



Stichting
Erkende
Restauratiekwaliteit
Monumentenzorg



Bijlage 4

Gebrekenlijst voor conditiemeting bij inspectie Type A

*Deze bijlage hoort bij URL 2005
Gebouwinspecties*



Versie 1.1

*Vastgesteld door het
Centraal College van Deskundigen Restauratiekwaliteit
op 6 november 2020*

A1 Casco,
constructies en
funderingen

A2 Buitenwanden

A3 Binnenwanden

A4 Vloeren,
trappen en
hellingen

A5 Daken
constructief
en vulling

A6 Dakafwerkingen

A7 Buitenwand-
openingen,
binnenwand-
openingen

A8 Buitenwand- en
binnenwand-
afwerkingen

A9 Vloer-, trap-
en helling-
afwerkingen

A10 Plafond-
afwerkingen

A11 Bescherm-
lagen

C5 Leidingnetten



Inhoudsopgave

Toelichting bij bijlage 4 van URL 2005	4
A1 Casco, constructies en funderingen	5
A1.161003 Funderingsconstructies; voeten en balken; metselwerk	5
A1.162003 Funderingsconstructies; keerwanden; metselwerk	12
A1.172001 Paalfunderingen; geheid; hout	18
A1.172002 Paalfunderingen; geheid; beton	24
A1.212000 Buitenwanden; constructief; kelders	29
A1.281001 Hoofddraagconstructies; kolommen; liggers; hout	34
A1.281002 Hoofddraagconstructies; kolommen; liggers; beton	39
A1.281005 Hoofddraagconstructie; kolommen; liggers; staal	44
A2 Buitenwanden	49
A2.211001 Buitenwanden; niet-constructief; hout	49
A2.211008 Buitenwanden; niet-constructief; glas	54
A2.212001 Buitenwanden; constructief; hout	61
A2.212002a Buitenwanden; constructief; metselwerk	67
A2.212002b Buitenwanden; constructief; metselwerk (natuursteen)	73
A3 Binnenwanden	79
A3.221001 Binnenwanden; niet-constructief; hout	79
A3.221003 Binnenwanden; niet-constructief; metselwerk	83
A3.222003 Binnenwanden; constructief; metselwerk	87
A4 Vloeren, trappen en hellingen	92
A4.232001 Vloeren; constructief; hout	92
A4.232002 Vloeren; constructief; beton	98
A4.232005 Vloeren; constructief; staal	103
A4.241001 Trappen; hout	108
A4.241003 Trappen; metselwerk	113
A4.241005 Trappen; staal	118
A4.342001 Balustrades en leuning; leuning; hout	123
A4.342003 Balustrades en leuning; leuning; metselwerk	127
A4.342005 Balustrades en leuning; leuning; staal	132
A5 Daken constructief en vulling	136
A5.271000a Daken niet-constructief; algemeen (gootlijsten, attieken e.d.)	136
A5.271000b Daken niet-constructief; algemeen (diversen)	155
A5.272001 Daken constructief en vulling; daken; constructief; hout	162
A5.272002 Daken constructief en vulling; daken; constructief; beton	168
A5.272005 Daken constructief en vulling; daken; constructief; staal	174
A5.372000a Daken constructief en vulling; dakopeningen; gevuld; algemeen (schoorstenen)	179
A5.372000b Daken constructief en vulling; dakopeningen; gevuld; algemeen (dakopeningen)	186
A6 Dakafwerkingen	198
A6.471204 Dakafwerkingen; afwerkingen; hellende dakafwerking; zink	198
A6.471207 Dakafwerkingen; afwerkingen; hellende dakafwerking; koper	203
A6.471211 Dakafwerkingen; afwerkingen; hellende dakafwerking; natuursteen	208
A6.471212 Dakafwerkingen; afwerkingen; hellende dakafwerking; keramiek	214
A6.471227 Dakafwerkingen; afwerkingen; hellende dakafwerking; riet	221
A6.471228 Dakafwerkingen; afwerkingen; hellende dakafwerking; lood	227
A7 Buitenwandopeningen, binnenwandopeningen	232
A7.314000 Buitenwandopeningen, binnenwandopeningen; Buitenwandopeningen; gevuld met puien; algemeen	232
A7.314001a Buitenwandopeningen, binnenwandopeningen; Buitenwandopeningen; gevuld met puien; hout	237
A7.314001b Buitenwandopeningen, binnenwandopeningen; Buitenwandopeningen; gevuld met puien; hout	243

**A1 Casco,
constructies en
funderingen**

A2 Buitenwanden

A3 Binnenwanden

**A4 Vloeren,
trappen en
hellingen**

**A5 Daken
constructief
en vulling**

A6 Dakafwerkingen

**A7 Buitenwand-
openingen,
binnenwand-
openingen**

**A8 Buitenwand- en
binnenwand-
afwerkingen**

**A9 Vloer-, trap-
en helling-
afwerkingen**

**A10 Plafond-
afwerkingen**

**A11 Bescherm-
lagen**

C5 Leidingnetten



A8 Buitenwand- en binnenwandafwerkingen	254
A8.411001 Buitenwandafwerking algemeen; hout	254
A8.411023 Buitenwandafwerking algemeen; stucwerk	259
A8.411029 Buitenwandafwerking algemeen; voegwerk	265
A8.421001 Binnenwandafwerking algemeen; hout	271
A8.421012 Binnenwandafwerking algemeen; keramiek	275
A8.421100 Binnenwandafwerking algemeen; stucwerk	280
A9 Vloer-, trap- en hellingafwerkingen	285
A9.432001 Vloerafwerkingen; niet verhoogd; hout	285
A9.441001 Trap- en hellingafwerkingen; trapafwerking; hout	285
A9.432011 Vloerafwerkingen; niet verhoogd; natuursteen	290
A9.441011 Trap- en hellingafwerkingen; trapafwerking; natuursteen	290
A9.432012 Vloerafwerkingen; niet verhoogd; keramiek	295
A9.441012 Trap- en hellingafwerkingen; trapafwerking; keramiek	295
A9.432024 Vloerafwerkingen; niet verhoogd; cement	300
A10 Plafondafwerkingen	304
A10.452000 Plafondafwerkingen; niet verlaagd; algemeen	304
A10.452001 Plafondafwerkingen; niet verlaagd; hout	310
A10.452023 Plafondafwerkingen; niet verlaagd; stucwerk	314
A11 Beschermlagen	319
A11.461030 Beschermlagen; buiten; algemeen; op hout	319
A11.461040 Beschermlagen; buiten; algemeen; op staal	325
A11.461050 Beschermlagen; buiten; algemeen; op steenachtige materialen en beton	330
C5 Leidingnetten	334
C5.521210 Leidingnetten; afvoeren; regenwater; afvoerinstallatie buiten het gebouw; leidingen hemelwaterafvoer buiten	334

A1 Casco, constructies en funderingen

A2 Buitenwanden

A3 Binnenwanden

A4 Vloeren, trappen en hellingen

A5 Daken constructief en vulling

A6 Dakafwerkingen

A7 Buitenwand- openingen, binnenwand- openingen

A8 Buitenwand- en binnenwand- afwerkingen

A9 Vloer-, trap- en helling- afwerkingen

A10 Plafond- afwerkingen

A11 Beschermlagen

C5 Leidingnetten



Toelichting bij bijlage 4 van URL 2005

Bijlage 4 'Gebrekenlijst voor conditiemeting bij inspectie Type A' bij URL 2005 is een aanvulling op NEN 2767 en de daarin opgenomen systematiek, toegespitst op de monumentale bouwdelen, exclusief het gaande werk van molens. Voor de gebrekenlijst voor het gaande werk van molens zie bijlage 8.

De informatie in deze bijdrage wordt gebruikt bij inspectie van de conditie van een gebouw (conditiemeting) zoals beschreven in URL 2005 par. 1.2, 4.1.3. en hoofdstuk 7 van URL 2005.

Deze bijlage wordt dus gebruikt voor een inspectie type A zoals aangegeven in hoofdstuk 7 van URL 2005. Zie voor Kwaliteitsbeelden voor conditiemeting bij inspectie Type B bijlage 5 bij deze URL.

De inspecteur voert een visuele inspectie uit om de gebreken vast te leggen. De oorzaak van de gebreken is vaak niet direct vast te stellen. Op basis van zijn kennis en ervaring kan de inspecteur de meest waarschijnlijke oorzaak of oorzaken aangeven (hypothese); hij kan daarbij steun vinden in de schadeatlas van MDCS (zie hieronder). In sommige gevallen is nader onderzoek nodig om de juiste oorzaak vast te stellen, zoals monitoring, destructief- en/of laboratoriumonderzoek.

Als inspecteur hanteer je een methode:

- 1.) visuele identificatie van de gebreken,
- 2.) opstellen van een onderbouwde hypothese van de mogelijke oorza(a)k(en),
- 3.) advisering van nader onderzoek, en
- 4.) een indicatie geven van de gevolgen die op termijn kunnen ontstaan.

Voor de juiste benaming van de gebreken (schadetypen) en bij dat schadetype behorende mogelijke oorzaken kun je gebruikmaken van het Monument Diagnose en Conservering Systeem (MDCS), zie <https://mdcs.monumentenkenis.nl>.

Voor ieder bouwdeel (ingedeeld volgens NEN 2767 deel 2) staat hieronder steeds uitgewerkt:

- A. Omschrijving/afbakening van het bouwdeel
- B. Aandachtspunten voor de inspecteur
- C. Gebreken
- D. Conditieomschrijving

Onder 'B. Aandachtspunten voor de inspecteur' staan aandachtspunten voor de inspecteur vermeld. Dit kunnen aandachtspunten zijn voor de inspectie (het proces daarbij), maar ook wat betreft de situatie waarover de inspecteur rapporteert.

Onder 'C. Gebreken' staan gebreken vermeld die de inspecteur mogelijk aantreft tijdens de inspectie. Mogelijk treft hij/zij ook andere gebreken aan, de opsomming is dus niet 'limitatief'. Ook kunnen al onderzoeksgegevens van specialistisch onderzoek voorhanden zijn die de inspecteur betreft in zijn opname en de onder D. vast te stellen conditie. Op basis van de opname (en eventueel specialistisch onderzoek) kan de inspecteur de ernst van de gebreken bepalen voor dit bouwdeel. Voor niet-vermelde gebreken geldt het raamwerk van NEN 2767.

Onder 'D. Conditieomschrijving' staan de 'condities' die de inspecteur (mede) kan vaststellen op basis van de onder C. vastgestelde (ernst van de) gebreken.

Lees voor een juist gebruik van deze bijlage de toelichting in hoofdstuk 4 van URL 2005.

In deze bijlage staat aan het begin van elk nieuw bouwdeel verschillende coderingssystemen. De weergave van de verschillende coderingssystemen dienen alleen om de samenhang tussen verschillende coderingssystemen in beeld te brengen en om aan te geven waar de informatie vandaan komt.

Deze bijlage is geen methode, maar een hulpmiddel voor de inspecteur met algemene aandachtspunten en specifieke aandachtspunten voor historische constructies, materialen en afwerkingen die historische waarde hebben.

A1 Casco, constructies en funderingen

A2 Buitenwanden

A3 Binnenwanden

A4 Vloeren, trappen en hellingen

A5 Daken constructief en vulling

A6 Dakafwerkingen

A7 Buitenwand- openingen, binnenwand- openingen

A8 Buitenwand- en binnenwand- afwerkingen

A9 Vloer-, trap- en helling- afwerkingen

A10 Plafond- afwerkingen

A11 Beschermlagen

C5 Leidingnetten



A1 Casco, constructies en funderingen

A1.161003 Funderingsconstructies; voeten en balken; metselwerk

Codering	NL/SfB NEN 2767 BOEI-handboek Inspectiehandboek Stabu/OSF	16.1 161003 160100 1.1 22	Funderingsconstructies; voeten en balken Funderingsconstructies; voeten en balken; metselwerk Funderingsconstructie Funderingen Metselwerk
A	<u>Omschrijving/afbakening van het bouwdeel</u> Onder een gemetselde fundering verstaan we alle constructies op staal, op ringen, putten en poeren. Verder worden tot de funderingsconstructie gerekend alle balk- en andersoortige constructies in metselwerk, voor zover deze gelegen zijn beneden de onderkant van de begane grond- of keldervloerconstructie. Wel tot de gemetselde funderingen behoren: - Een baksteenvoeting die slechts enkele lagen boven het maaiveld uitkomt, zoals die voorkomt bij de houtbouw in de Zaanstreek, bij schuren en bij schaapskooien. Niet tot de gemetselde funderingen behoren: - Kelders (zie bouwdeel 212000). - Gevelmetselwerk boven 20 cm onder maaiveld, behalve de baksteenvoeting bij houtbouw. - Installatievoorzieningen.		
B	<u>Aandachtspunten voor de inspecteur</u> <i>De informatie hierna biedt de inspecteur handvatten tijdens de inspectie. Dat kunnen zowel algemene aandachtspunten zijn bij inspectie, als technische aandachtspunten wat betreft historische constructies, materialen en afwerkingen en de historische waarde daarvan.</i>		
Algemeen	Gebreken aan de fundering zijn niet direct zichtbaar. Problemen met een fundering vertalen zich altijd naar zichtbare verschijnselen boven het maaiveld, zoals zetting, zakking en scheurvorming.		
Punten van onderzoek	Problemen met de fundering zijn bovengronds vaak moeilijk waar te nemen. Meestal komen deze problemen tot uiting in scheurvorming in de gevels en vervorming van het gebouw. Als men het sterke vermoeden heeft dat de fundering inderdaad een gebrek vertoont, dan dienen eerst de volgende zaken onderzocht te zijn volgens de zogenaamde wegstreepmethode. Pas als duidelijk is dat de scheuren of vervorming niet aan deze zaken zijn te wijten, maar aan andere oorzaken, kan het vermoeden worden geuit: 'de oorzaak ligt mogelijk/waarschijnlijk bij de fundering'. De volgende zaken dienen vooraf te worden onderzocht: - Onderzoek naar de constructieve problemen in het casco van het gebouw. - Onderzoek naar stabiliteit van buitengevels met gevelopeningen en van binnenwanden met openingen. Zijn bijvoorbeeld bij (oude) bouwnaden of bij dilatatie zettingsverschillen waarneembaar? - Onderzoek naar de kwaliteit en sterkte van balklagen met de verankeringen in de muren. Mogelijk dat de balken overbelast zijn en daardoor sterk doorbuigen. Ook kunnen balkkoppen ingerot of de ankers doorgeroest zijn. - Spatkrachten vanuit kappen of gewelven door onvoldoende sterke trek balken of in situaties waar in het verleden trekstangen bij gewelven zijn verwijderd. - Stabiliteit en vormvastheid van kapconstructies. NB: In het geval van scheurpatronen wordt aanbevolen de schade-atlas van Monument Diagnose en Conservering Systeem (MDCS) te raadplegen; deze bevat ook hypothesen voor de oorzaak van veel scheurpatronen. Zie https://mdcs.monumentenkenis.nl		
Zetting en zakking	We spreken over zetting wanneer de grond onder invloed van de bovenliggende belasting wordt samengedrukt. Zolang de zetting niet te groot wordt en vrij gelijkmatig over het gebouw plaatsvindt, zijn er geen (grote) problemen te verwachten. We spreken over zakking of verzakken als de fundering of de ondergrond bezwijkt. Het gebouw verzakt dan.		

A1 Casco, constructies en funderingen

A2 Buitenwanden

A3 Binnenwanden

A4 Vloeren, trappen en hellingen

A5 Daken constructief en vulling

A6 Dakafwerkingen

A7 Buitenwand-openingen, binnenwand-openingen

A8 Buitenwand- en binnenwand-afwerkingen

A9 Vloer-, trap- en helling-afwerkingen

A10 Plafond-afwerkingen

A11 Bescherm-lagen

C5 Leidingnetten



	<p>De grens tussen zetting en zakking is niet altijd nauwkeurig te bepalen. Zetten is een vorm van zakken, maar dan binnen toelaatbare grenzen. Deze grenzen worden tegenwoordig berekend. Bij zakking is de belasting groter dan het draagvermogen. Boven het maaiveld is zakking meestal zichtbaar aan steeds verdergaande scheurvorming.</p> <p>Zakking kan ontstaan doordat de draagkracht van de fundering afneemt (bijvoorbeeld door aantasting van de houten palen) of doordat de belasting toeneemt (opbouwen die een extra verdieping worden voorzien of functieverandering met een toename van de belasting). Als belasting en draagvermogen dicht bij elkaar liggen, kunnen trillingen door bijvoorbeeld zwaar verkeer ervoor zorgen dat versneld zakking optreedt.</p>	A1 Casco, constructies en funderingen
<i>Scheurvorming</i>	<p>Scheurvorming in muren is een teken dat op de plaats van de scheur de treksterkte van het materiaal is overschreden. Het is lastig om de oorzaak van de scheurvorming te achterhalen. Om hier wat meer inzicht in te krijgen kijk je naar de volgende zaken:</p> <ul style="list-style-type: none">- Het scheurpatroon. Zijn het enkele opzichzelfstaande scheuren of maken ze deel uit van een patroon aan scheuren?- De scheuromvang. Zijn het scheuren die door het metselwerk van buiten naar binnen doorlopen en die het metselwerk daardoor in stukken verdeelt of gaat het om een plaatselijke scheur?- Het scheurverloop. Hebben de scheuren over de scheurlengte dezelfde scheurwijdte of variëren deze in wijdte en worden ze onder of boven wijder dan wel nauwer?- De scheurrichting. In welke richting lopen de scheuren, verticaal, horizontaal of lopen ze schuin door het metselwerk?- Het gedrag in de tijd. Blijven de scheuren gelijk, of nemen deze in de loop van de tijd toe, of variëren deze in de tijd?- De bewegingsrichting. Dit kan een beweging zijn loodrecht op de scheur in het muurvlak of een verschuiving langs de scheur.- Zijn er scheurimeters aanwezig die wellicht periodiek afgelezen worden zodat gebruik kan worden gemaakt van de meetgegevens? <p>Bedenk hierbij wel dat het in veel situaties om een combinatie van zaken gaat. Scheuren fungeren weliswaar als 'verklikkers' van problemen, maar de problemen zijn – zoals eerder gezegd – lang niet altijd terug te voeren op de fundering.</p>	A2 Buitenwanden
<i>Wijzigingen in het gebruik van het gebouw</i>	<p>Veel funderingen, zeker in het westen van ons land, berusten op een labiel evenwicht tussen positieve kleef en het gewicht van het gebouw. Dit kan al heel snel worden verstoord door:</p> <ul style="list-style-type: none">- Te zwaar belasten als gevolg van functieverandering van ruimten of bouwlagen met een te zwakke balklaag, waardoor de fundering te zwaar wordt belast en grotere buigkrachten op de gevels komen.- Foutieve constructieve aanpassingen door verandering in gebruik.- Het aanbrenge van nieuwe scheidingswanden als onderverdeling van grotere ruimten in kleinere ruimten. Hierdoor neemt niet alleen het gewicht toe, maar wordt ook vaak de verdeling van het gewicht van een gebouw anders, wat gevolgen heeft voor de fundering.- Het verplaatsen van trappen, waarbij nieuwe ravelingen gemaakt moeten worden. Ook hier wordt gesleuteld aan de constructie en de verdeling van gewicht, vooral bij licht gebouwde panden in houtbouw wordt dit al gauw een probleem.	A3 Binnenwanden
<i>Oorzaken van ongelijke zetting</i>	<ul style="list-style-type: none">- Bronbemaling in de omgeving, waardoor ongelijke zetting optreedt en oude scheuren opnieuw opentrekken.- Zetting, met name na een restauratie, waarbij óf nieuwe gewelven zijn ingebracht óf aanbouwen zijn weggehaald die voor een zekere tegendruk zorgden.- Opdrijven van kelders door een te hoge waterstand van rivieren en (daarmee gepaard gaand) kwelwater. Als de waterdruk onder de keldervloer erg hoog is, kan de keldervloer gaan scheuren. Hetzelfde geldt bij het leegpompen van sluizen voor het herstel als gevolg van de opwaartse druk van het grondwater.- Het om een dieper gefundeerde kelder als het ware heen zakken van de overige ondiepere fundering. Een vorm van zetting waardoor vaak ernstige schade in het muurwerk ontstaat. Het gaat hierbij om verzakking van een gebouw waarvan de draagkracht en de aanlegdiepten van de fundering verschillend zijn.- Te grote belasting op poeren of spaarbogen, waardoor ter plaatse van de vensters opbolling van het muurwerk ontstaat. Let hierbij op scheuren in afzaten of naar boven bollende onderdorpels van houten kozijnen en breuken in hardstenen onderdorpels.- Te grote belasting op kolommen. Wees ook bedacht op vloertegels of zerken die scheuren. Vaak treedt dan ook een verschuiving en versplintering langs de scheur op. Let ook op ongelijk verzakte vloeren in bijvoorbeeld kerken.- Het op onjuiste wijze uitvoeren van nieuwe geveldoorbraken, waarbij de belasting op de fundering anders en ongelijkmatiger wordt verdeeld.	A4 Vloeren, trappen en hellingen
		A5 Daken constructief en vulling
		A6 Dakafwerkingen
		A7 Buitenwand-openingen, binnenwand-openingen
		A8 Buitenwand- en binnenwand-afwerkingen
		A9 Vloer-, trap- en helling-afwerkingen
		A10 Plafond-afwerkingen
		A11 Beschermlagen



Fundering op staal op zandige stroomruggen en kreekkruggen

Soms komen onder lagen klei of zand indrukbare veenlagen voor, wat op de lange duur aanleiding geeft tot verzakking. Bijvoorbeeld een zware stookplaats bij houten huizen in de Zaanstreek met extra gewicht zakt dan dieper weg en neemt het gebouw als het ware mee. Eigenlijk het omgekeerde proces, zoals bij kelders waarbij het gebouw meer zakt dan de kelder(bak).

Scheurvorming bij torens

Door het heen en weer bewegen van hoge smalle torens onder invloed van de winddruk, wordt de bodem in de randzones in elkaar gedrukt. In het midden van de torenmuren treden dan zulke hoge trekkrachten op, door het 'pendelen' of 'rijden' van de toren, dat verticale scheuren ontstaan. Dit is vaak de zwakke plaats door ingangen met erboven gelegen vensters en de galmgaten. Scheurvorming kan ook ontstaan door grote temperatuurverschillen tussen de kern van het metselwerk en de buitenschil. Verder spelen nog de temperatuurverschillen tussen noord- en zuidzijde een rol.

Systematische aanpak om de omvang en ernst van funderingsproblemen in kaart te brengen

Bij problemen die daadwerkelijk zijn terug te voeren op de fundering, is de juiste werkwijze belangrijk om de omvang en ernst van de problemen in kaart te brengen. Hiervoor is een systematische aanpak noodzakelijk. De grens tussen werkzaamheden van inspecteur en adviseur is niet in alle gevallen een strakke lijn. Hieronder worden de eerste twee stappen besproken. Stap 3, 4 en 5 staan beschreven in Bijlage 6 Herstelmaatregelen.

1. Oriëntatie en visuele inspectie
 - Leg alle zichtbare scheuren vast op foto, inclusief alle beschikbare meetgegevens.
 - Leg ook eventuele scheefstand en uitbuiken vast. Een scheefstand van 10 mm op 2,0 meter wordt in het algemeen toelaatbaar geacht.
 - Leg eventueel aangebrachte scheurmeters vast op foto.
2. Archiefonderzoek
 - Het panddossier van de RCE geeft soms informatie over eerder uitgevoerde restauratie en eventueel eerder uitgevoerd funderingsherstel.
 - Onderzoek bij Bouw- en woningtoezicht, vooral bij panden van na 1870 in de grote steden en meestal pas na 1918 in plattelandsgemeenten (o.a. tekeningen). Als er tekeningen van de fundering zijn, controleer bij een volgende stap dan of deze met de werkelijkheid overeenstemmen.
 - Vraag bij de gemeente en indien bekend bij onderzoeksbureaus gegevens op over grondopbouw en grondwaterstanden, het liefst over lange perioden.
 - Doe onderzoek of recent in de nabijheid van het pand grondonderzoek (sonderingen) is gedaan.

Nader onderzoek door deskundigen

Soms is moeilijk vast te stellen waardoor scheurvorming in baksteenconstructies is ontstaan. Wanneer scheuren niet stabiel zijn en de oorzaken niet 'bovengronds' zijn, verwijst dan in het inspectierapport naar deskundigen voor nader onderzoek. Dit nader onderzoek kan bestaan uit het monitoren van scheurbewegingen of het graven van inspectieputten voor onderzoek naar de technische staat van de fundering. Er zijn scheurwijdtemeters die eenvoudig periodiek zijn af te lezen. Ook is het mogelijk bij moeilijk bereikbare of complexe situaties scheurwijdtemeters op te hangen die met een bepaalde interval de breedte van de scheur over een bepaalde tijd meten. Op deze wijze kan nauwkeurig worden vastgesteld wat het gedrag is van de baksteenconstructie onder invloed van thermische spanningen.

F₃O-richtlijn

Voor onderzoek en beoordeling van funderingen op staal (ondiepe funderingen) is een F₃O-richtlijn voorhanden. In deze richtlijn worden de verschillende vormen van onderzoek genoemd en beschreven met doel, methode, resultaat en beoordeling (F₃O staat voor Organisatie Onafhankelijk Onderzoek Funderingen).

A1 Casco, constructies en funderingen

A2 Buitenwanden

A3 Binnenwanden

A4 Vloeren, trappen en hellingen

A5 Daken constructief en vulling

A6 Dakafwerkingen

A7 Buitenwand-openingen, binnenwand-openingen

A8 Buitenwand- en binnenwand-afwerkingen

A9 Vloer-, trap- en helling-afwerkingen

A10 Plafond-afwerkingen

A11 Bescherm-lagen

C5 Leidingnetten



C		A1 Casco, constructies en funderingen
	Gebreken <i>De inspecteur stelt de ernst van gebreken bij dit bouwdeel vast aan de hand van onderstaande indeling. Deze beschrijving sluit andere gebreken niet uit (is niet-limitatief). Hij/zij stelt (de ernst van) andere gebreken vast volgens het raamwerk van de NEN 2767.</i>	
Ernstig	Ernstige gebreken Gebreken die direct afbreuk doen aan de functionaliteit van het bouwdeel.	A2 Buitenwanden
<i>Werking primair</i>	Gebreken waardoor het bouwdeel niet functioneert. Deze gebreken kunnen het gevolg zijn van primaire constructieve gebreken en materiaal-intrinsieke gebreken. Bijvoorbeeld: <ul style="list-style-type: none">- Alle vormen van zetting die niet gestabiliseerd zijn.- Niet gestabiliseerde (on)gelijkmatige zetting bij scheefstand van het gebouw, als dit meer bedraagt dan 20 mm per m¹ of bij een helling van de vloeren die groter is dan 20 mm per m¹: <i>'intensiteit eindstadium'</i>.	A3 Binnenwanden
<i>Constructief primair</i>	Gebreken die de stabiliteit en vormvastheid van het bouwdeel beïnvloeden. Bijvoorbeeld: <ul style="list-style-type: none">- Zakken, uitbuiken, afschalen of kantelen van het muurwerk bij een fundering op staal.- Het scheuren van het muurwerk bij een fundering op staal: <i>'intensiteit eindstadium'</i>.	A4 Vloeren, trappen en hellingen
<i>Materiaal-intrinsiek</i>	Gebreken die te maken hebben met degradatie van het materiaal waarvan het bouwdeel is gemaakt. Bijvoorbeeld: <ul style="list-style-type: none">- Ernstige vormen van optrekkend vocht in het opgaande funderingsmetselwerk bij gebouwen met houten balklagen op de begane grond: <i>'intensiteit eindstadium'</i>.	A5 Daken constructief en vulling
<i>Basiskwaliteit</i>	Onjuiste ontwerp- en materiaalkeuzen beïnvloeden de werking, of de toegepaste materialen of middelen voldoen niet aan de wettelijke voorschriften die van toepassing zijn. Bijvoorbeeld: <ul style="list-style-type: none">- Te geringe aanlegdiepte, niet beneden de vorstgrens: <i>'intensiteit eindstadium'</i>.- Te geringe aanlegbreedte: <i>'intensiteit eindstadium'</i>.- Te weinig zijdelingse gronddruk, waardoor squeezing plaatsvindt.- Te hoge gronddruk door belendende bebouwing.- Te lage gronddruk door sloop van belendende bebouwing.- Onvoldoende wapening in een betonnen strokenfundering.	A6 Dakafwerkingen
Serius	Serieuze gebreken Gebreken die een degradatie van het bouwdeel betekenen, zonder de functionaliteit direct aan te tasten.	A7 Buitenwand-openingen, binnenwand-openingen
<i>Werking secundair</i>	Gebreken waardoor het bouwdeel niet voldoende functioneert. Bijvoorbeeld: <ul style="list-style-type: none">- Gestabiliseerde (on)gelijkmatige zetting bij een scheefstand van het gebouw, als dit meer bedraagt dan 10 mm per m¹, bij een helling van de vloeren die 10 mm of minder bedraagt.	A8 Buitenwand- en binnenwand-afwerkingen
<i>Constructief secundair</i>	Gebreken die de stabiliteit en vormvastheid van het bouwdeel beïnvloeden, zonder het functioneren direct aan te tasten. Bijvoorbeeld: <ul style="list-style-type: none">- Duidelijke scheurvorming in het metselwerk van gevels en binnenwanden en bij duidelijke vervorming van het metselwerk rond kozijnen en andere gevelopeningen zoals galmgaten: <i>'intensiteit eindstadium'</i>.- Het uitspoelen van de legspecie (kalk) enkele lagen onder maaiveld.	A9 Vloer-, trap- en helling-afwerkingen
<i>Materiaal-oppervlak</i>	Gebreken aan het oppervlak van de materialen waarvan het bouwdeel is gemaakt. Bijvoorbeeld: <ul style="list-style-type: none">- Mechanische beschadigingen: <i>'intensiteit eindstadium'</i>.- Krimpscheuren als gevolg van met verkeerd materiaal ingeboet metselwerk, zoals inboetwerk met kalkzandsteen in een bakstenen muur.- Aantasting van de baksteenheid door bijvoorbeeld agressieve reiniging: <i>'intensiteit eindstadium'</i>.- Verpulverde baksteen: <i>'intensiteit eindstadium'</i>.	A10 Plafond-afwerkingen
<i>Basiskwaliteit en degradatie onderdelen</i>	Gebreken aan onderdelen van het bouwdeel die de functionaliteit van het bouwdeel niet direct aantasten, bijvoorbeeld keuze van onjuiste dimensie (te groot, te klein e.d.). Bijvoorbeeld: <ul style="list-style-type: none">- Te grote versnijdingen bij een getrapte fundering.	A11 Bescherm-lagen



Gering

Geringe gebreken

Gebreken die geen afbreuk doen aan de functionaliteit van het bouwdeel.

Onderhoud

Werkzaamheden voor het op lange termijn operationeel houden van het bouwdeel zijn niet uitgevoerd. Bijvoorbeeld:

- Het achterwege laten van het monitoren van actieve zetting en zakking.

Afwerking

Gebreken die de uitstraling van het bouwdeel beïnvloeden. Bijvoorbeeld:

- Uitspoelen van het voegwerk enkele lagen boven en onder het maaiveld.

Basiskwaliteit en degradatie subonderdelen

Gebreken aan subonderdelen van het bouwdeel die geen afbreuk doen aan het functioneren van het bouwdeel. Bijvoorbeeld:

- Gestabiliseerde (on)gelijkmatige zetting bij geringe scheurvorming in de gevels en binnenwanden, of geringe vervorming ter plaatse van de wandopening bij deuren en vensters.

D

Conditieomschrijving

Mede op basis van de geconstateerde gebreken (zie C.) stelt de inspecteur een conditiescore vast volgens onderstaande indeling.

Bij de beoordeling van de kwaliteit spelen de volgende factoren een rol.

- Stabiliteit van het opgaande muurwerk – standzekerheid.
- Zetting of zakking, vervorming van het muurwerk.
- Scheurvorming, gebreken aan metselwerk en voegwerk rond het maaiveld.

1

Conditie score 1 Uitstekend (geen of zeer beperkte degradatie)

Een bouwdeel zonder ernstige of serieuze gebreken. Uitstekende onderhoudstoestand. Geen maatregelen.

Werking/ constructief

- Stabiliteit van muurwerk is goed. Geen uitbuiken of kantelen van muren waarneembaar.
- Geen zetting of vervorming uit het verleden zichtbaar. Nergens signalen in het gebouw zichtbaar (zoals klemmen van deuren en ramen) dat zetting of zakking plaatsvindt.

Materiaal

- Geen scheurvorming zichtbaar of oude scheurvorming die opengetrokken is.
- Geen uitgespoeld metsel- en voegwerk ter hoogte van het maaiveld.

Basiskwaliteit

- Geen omschrijving gegeven.

2

Conditie score 2 Goed (beginnende degradatie)

Een bouwdeel dat kenmerken van een beginnende degradatie heeft. Goede onderhoudstoestand. Geen maatregelen.

Werking/ constructief

- Stabiliteit van muurwerk is goed, zeer geringe scheefstand uit verleden is gestabiliseerd, standzekerheid geeft geen problemen. Geen uitbuiken of kantelen van muren waarneembaar.
- Incidenteel zeer geringe zetting of vervorming uit het verleden zichtbaar. Nergens signalen in het gebouw zichtbaar (zoals klemmen van deuren en ramen) dat zetting of zakking plaatsvindt.

Materiaal

- Geen scheurvorming zichtbaar of oude scheurvorming die opengetrokken is.
- Geen uitgespoeld metsel- en voegwerk ter hoogte van het maaiveld.

Basiskwaliteit

- Geen omschrijving gegeven.

A1 Casco, constructies en funderingen

A2 Buitenwanden

A3 Binnenwanden

A4 Vloeren, trappen en hellingen

A5 Daken constructief en vulling

A6 Dakafwerkingen

A7 Buitenwand- openingen, binnenwand- openingen

A8 Buitenwand- en binnenwand- afwerkingen

A9 Vloer-, trap- en helling- afwerkingen

A10 Plafond- afwerkingen

A11 Beschermlagen

C5 Leidingnetten



3	Conditie score 3 Redelijk (degradatieproces is plaatselijk op gang gekomen) Een bouwdeel waarbij het degradatieproces duidelijk op gang gekomen is. Redelijke onderhoudstoestand. Plaatselijk enig herstel rond maaiveld of van opengetrokken scheuren noodzakelijk.
<i>Werking/ constructief</i>	<ul style="list-style-type: none">- Stabiliteit van muurwerk is goed, geringe scheefstand uit verleden gestabiliseerd, standzekerheid geeft geen problemen. Geen uitbuiken of kantelen van muren waarneembaar. Handhaving nog minstens 25 jaar zonder problemen mogelijk.- Plaatselijk wat zetting of vervorming uit het verleden zichtbaar. Nergens signalen in het gebouw zichtbaar (zoals klemmen van deuren en ramen) dat zetting of zakking plaatsvindt.
<i>Materiaal</i>	<ul style="list-style-type: none">- Incidenteel zeer lichte scheurvorming zichtbaar of oude scheurvorming die iets opengetrokken is. Plaatselijk uitgespoeld metsel- en voegwerk ter hoogte van het maaiveld.
<i>Basiskwaliteit</i>	<ul style="list-style-type: none">- Geen omschrijving gegeven.
4	Conditie score 4 Matig (het degradatieproces heeft het bouwdeel regelmatig in zijn greep) Een bouwdeel dat sterk onderhevig is aan het degradatieproces. Matige onderhoudstoestand. Herstel rond maaiveld of van opengetrokken scheuren noodzakelijk binnen 5 tot 10 jaar. Wenselijkheid van onderzoek als de fundering gebreken heeft.
<i>Werking/ constructief</i>	<ul style="list-style-type: none">- Stabiliteit van muurwerk is twijfelachtig, scheefstand uit verleden, maar niet geheel gestabiliseerd, standzekerheid twijfelachtig, er lijkt sprake van uitbuiken of kantelen van muren. Casco is eveneens matig. Handhaving nog maximaal 10 jaar mogelijk.- Plaatselijk duidelijke zetting, zakking of vervorming zichtbaar, mogelijk recent en niet duidelijk gestabiliseerd. Er zijn in het gebouw signalen zichtbaar (zoals licht klemmen van deuren en ramen) dat zetting of zakking plaatsvindt.
<i>Materiaal</i>	<ul style="list-style-type: none">- Plaatselijk is duidelijke scheurvorming zichtbaar of oude scheurvorming die weer opentrekt. Op veel plaatsen uitgespoeld metsel- en voegwerk ter hoogte van het maaiveld.
<i>Basiskwaliteit</i>	<ul style="list-style-type: none">- Geen omschrijving gegeven.
5	Conditie score 5 Slecht (het degradatieproces is min of meer onomkeerbaar geworden) Een bouwdeel waarbij het degradatieproces onomkeerbaar is geworden. Slechte onderhoudstoestand. Herstel rond maaiveld of van opengetrokken scheuren noodzakelijk binnen 3 tot 5 jaar. Funderingsonderzoek noodzakelijk.
<i>Werking/ constructief</i>	<ul style="list-style-type: none">- Stabiliteit van muurwerk loopt gevaar, duidelijk scheefstand uit verleden die niet meer stabiel is, standzekerheid loopt gevaar, er is duidelijk sprake van uitbuiken of kantelen van muren. Casco is eveneens slecht. Handhaving nog maximaal 5 jaar mogelijk.- Plaatselijk ernstige zetting, zakking of vervorming zichtbaar, mogelijk recent en niet gestabiliseerd. Er zijn in het gebouw duidelijke signalen zichtbaar (zoals klemmen van deuren en ramen) dat zetting of zakking plaatsvindt. Ook zijn duidelijke vervormingsverschijnselen zichtbaar rond muuropeningen in buiten- en binnenmuren.
<i>Materiaal</i>	<ul style="list-style-type: none">- Plaatselijk wordt ernstige scheurvorming zichtbaar of trekt oude scheurvorming weer in toenemende mate open. Op veel plaatsen diep uitgespoeld metsel- en voegwerk ter hoogte van het maaiveld.
<i>Basiskwaliteit</i>	<ul style="list-style-type: none">- Geen omschrijving gegeven.

A1 Casco, constructies en funderingen

A2 Buitenwanden

A3 Binnenwanden

A4 Vloeren, trappen en hellingen

A5 Daken constructief en vulling

A6 Dakafwerkingen

A7 Buitenwand-openingen, binnenwand-openingen

A8 Buitenwand- en binnenwand-afwerkingen

A9 Vloer-, trap- en helling-afwerkingen

A10 Plafond-afwerkingen

A11 Bescherm-lagen

C5 Leidingnetten



6

Conditie score 6 Zeer slecht (maximaal gebrekenbeeld)

Een zodanig slechte toestand, dat deze niet meer te classificeren is onder conditie 5. Zeer slechte onderhoudstoestand. Herstel of vervangen van de fundering op korte termijn noodzakelijk. Funderingsonderzoek noodzakelijk.

*Werking/
constructief*

- Stabiliteit van muurwerk loopt groot gevaar, duidelijk scheefstand uit verleden die niet meer stabiel is, standzekerheid loopt groot gevaar, er is duidelijk sprake van uitbuiken of kantelen van muren. Casco is eveneens slecht. Handhaving niet meer mogelijk.
- Algemeen ernstige zetting, zakking of vervorming zichtbaar, mogelijk recent en niet gestabiliseerd. Er zijn in het gebouw duidelijke signalen (zoals klemmen van deuren en ramen) zichtbaar dat zetting of zakking plaatsvindt. Ook zijn duidelijke vervormingsverschijnselen zichtbaar rond muuropeningen in buiten- en binnenmuren.

Materiaal

- Algemeen wordt ernstige scheurvorming zichtbaar of trekt oude scheurvorming weer in toenemende mate open. Op veel plaatsen diep uitgespoeld metsel- en voegwerk ter hoogte van het maaiveld.

Basiskwaliteit

- Geen omschrijving gegeven.

**A1 Casco,
constructies en
funderingen**

A2 Buitenwanden

A3 Binnenwanden

**A4 Vloeren,
trappen en
hellingen**

**A5 Daken
constructief
en vulling**

A6 Dakafwerkingen

**A7 Buitenwand-
openingen,
binnenwand-
openingen**

**A8 Buitenwand- en
binnenwand-
afwerkingen**

**A9 Vloer-, trap-
en helling-
afwerkingen**

**A10 Plafond-
afwerkingen**

**A11 Bescherm-
lagen**

C5 Leidingnetten



A1 Casco, constructies en funderingen

A1.162003 Funderingsconstructies; keerwanden; metselwerk

Codering	NL/SfB NEN 2767 BOEI-handboek Inspectiehandboek Stabu/OSF	16.2 162003 160100 - 22	Funderingsconstructies; keerwanden Funderingsconstructies; keerwanden; metselwerk Funderingsconstructies Niet van toepassing Metselwerk
A	<u>Omschrijving/afbakening van het bouwdeel</u> Onder keerwanden verstaan we alle gemetselde baksteenconstructies die hoogteverschillen in het maaiveld overbruggen en dus een grondkerende functie hebben. Andere benamingen voor een keerwand zijn keermuur en grondkerende wand. Omdat de grond aan de ene zijde van de muur hoger ligt dan aan de andere zijde, moet het metselwerk zodanig zijn geconstrueerd dat het de gronddruk kan weerstaan. Wel tot de gemetselde keerwanden behoren: - De gemetselde bakstenen fundering die een geheel vormt met de keerwand. Niet tot de gemetselde keerwanden behoren: - Houten palenfundering onder de keerwand (zie bouwdeel 172001). - Kelders (zie bouwdeel 212000).		
B	<u>Aandachtspunten voor de inspecteur</u> <i>De informatie hierna biedt de inspecteur handvatten tijdens de inspectie. Dat kunnen zowel algemene aandachtspunten zijn bij inspectie, als technische aandachtspunten wat betreft historische constructies, materialen en afwerkingen en de historische waarde daarvan.</i>		
Algemeen	Grondkerend metselwerk komt veel voor bij monumenten. Denk bijvoorbeeld aan voorpleinen van historische buitenplaatsen, aan forten en vestingwerken, aan werfmuren en kademuren in binnensteden en aan landhoofden bij bruggen. Maar ook aan kelders en souterrains onder gebouwen, aan grafkelders en aan beltmolens. Zie voor inspectiepunten ook wat beschreven is bij bouwdeel 161003 en 212002a.		
Diverse uitvoeringsvormen	Afhankelijk van de situatie zijn grondkerende muren gefundeerd op staal of op palen. De constructie van het muurwerk kan sterk verschillen. Deze varieert van zware, massieve baksteenconstructies tot dunne, licht getoogde metselwerkvelden tussen stalen liggers of pijlers. Hierna worden enkele typen grondkerende muren kort beschreven: - Zware massieve baksteenconstructies die aan de grondzijde naar beneden toe dikker worden. Aan de niet-grondzijde kan het metselwerk te lood staan of (licht) achteroverhellen. - Te lood gemetselde keermuren die versterkt zijn met een- of tweezijdig aangebrachte verzwaringen. - Keermuren van halfsteens uitgevoerde muurvelden tussen stalen kolommen. De muurvelden zijn (licht) getoogd uitgevoerd om weerstand te kunnen bieden aan de gronddruk. - Muren van gebouwen op forten die geheel met grond gedekt zijn. De muren van de gevel bevinden zich aan de buitenzijde geheel in de grond. De muren zijn over de gehele hoogte even dik uitgevoerd (twee- of driesteens). En ter plaatse van de kruitkamers zijn in de muren doorgaande holle ruimtes uitgespaard; deze dienen om het metselwerk te ventileren en daarmee te voorkomen dat het metselwerk aan de binnenzijde te vochtig wordt. Dit in verband met de opslag en verwerking van kruit in de kruitkamers.		
Algemene problemen	Enkele problemen die zich bij grondkerend metselwerk kunnen voordoen, zijn: - Scheefstand, verzakken en scheurvorming als gevolg van gebreken aan de fundering van het grondkerende metselwerk. Door allerlei oorzaken kunnen zowel gemetselde funderingen op staal als houten paalfunderingen verzakken, vervormen of doormidden breken. - Het optreden van afschuifkrachten als gevolg van een toenemende gronddruk. Deze gronddruk kan toenemen door inklinken, maar ook door de steeds grotere belasting van verkeer. Het afschuiven wordt het eerst zichtbaar bij de rollaag of de afdekstenen.		

A1 Casco, constructies en funderingen

A2 Buitenwanden

A3 Binnenwanden

A4 Vloeren, trappen en hellingen

A5 Daken constructief en vulling

A6 Dakafwerkingen

A7 Buitenwand-openingen, binnenwand-openingen

A8 Buitenwand- en binnenwand-afwerkingen

A9 Vloer-, trap- en helling-afwerkingen

A10 Plafond-afwerkingen

A11 Bescherm-lagen

C5 Leidingnetten



	<ul style="list-style-type: none">- Overmatige vochtbelasting als gevolg van ophoping van vocht achter en in de grondkerende muur. Hierdoor kan ernstige schade ontstaan, waarbij aan de niet-grondzijdige schillen metselwerk loslaten (de zogenaamde Lateraalscheuren). Ook ontstaat uitslag van kalk en kunnen stenen kapot vriezen.
<i>Specifieke problemen bij grondtaluds die hoger zijn dan de keermuur</i>	Bij forten en vestingwerken loopt het grondtalud boven de keermuur vaak glooiend verder omhoog. De kruin van het grondpakket ligt dan een stuk hoger dan het grondkerende metselwerk. Wanneer de grondbedekking (vegetatie) op het talud weinig tot slecht waterdoorlatend is, kunnen grote hoeveelheden hemelwater van het talud af stromen en zich op de keermuur verzamelen. Als het water bij de keermuur vervolgens niet goed wordt afgevoerd, zal dit over het metselwerk van de keermuur stromen. Het gevolg is grote vervuiling en een door-en-door natte keermuur, met het risico van vorstschade.
<i>Altijd van dichtbij inspecteren</i>	Om de aard en omvang van gebreken bij grondkerend metselwerk goed te kunnen vaststellen, is het niet voldoende om het metselwerk vanaf enige afstand visueel te inspecteren. Denk bijvoorbeeld aan het opsporen van lateraalscheuren, die soms niet zichtbaar zijn. Voor een goede opname is het noodzakelijk het metselwerk van dichtbij te inspecteren. Bij grondkerend metselwerk van bijvoorbeeld forten met aan de lage zijde water betekent dit om het metselwerk van dichtbij te inspecteren vanuit een vaartuig of vanaf een ponton. De inspectie kan uiteraard het best worden uitgevoerd bij een lage waterstand. Eventueel kan aan de beheerder van het waterpeil worden gevraagd of het peil gedurende een korte periode kan worden verlaagd. Hou er ook rekening mee dat bij sommige bouwwerken onderscheid wordt gemaakt tussen een zomerpeil en een winterpeil.
<i>Eventueel aanvullend onderzoek</i>	Bij onduidelijkheid of twijfel over de oorzaak en de omvang van een gebrek is aanvullend onderzoek nodig. Belangrijk is om de inhomogeniteiten van het metselwerk op te sporen. Dat kan traditioneel met het bekloppen van het metselwerk met een hamer. Maar desgewenst kan ook nader onderzoek worden verricht met inzet van moderne meettechnieken. Om de kwaliteit van het muurwerk aan de grondzijde te bepalen en om mogelijke oorzaken van problemen op te sporen, kan het gewenst zijn de grond aan de grondzijde langs de keermuur plaatselijk te ontgraven voor onderzoek. Hierbij ontstaan inspectieputten.
<i>Van eenvoudig naar complex</i>	Voor al het onderzoek naar de oorzaken en de omvang van gebreken in baksteenconstructies geldt de stelregel dat je werkt van een eenvoudige inspectie tot complex onderzoek. Bij dit laatste kunnen moderne technieken worden ingezet, die vaak kostbaar zijn. Bij elke stap moet worden afgewogen hoe ver het onderzoek moet gaan in relatie tot de omvang van het werk en de financiële risico's.
C	<u>Gebreken</u> <i>De inspecteur stelt de ernst van gebreken bij dit bouwdeel vast aan de hand van onderstaande indeling. Deze beschrijving sluit andere gebreken niet uit (is niet-limitatief). Hij/zij stelt (de ernst van) andere gebreken vast volgens het raamwerk van de NEN 2767.</i>
Ernstig	<u>Ernstige gebreken</u> Gebreken die direct afbreuk doen aan de functionaliteit van het bouwdeel.
<i>Werking primair</i>	Gebreken waardoor het bouwdeel niet functioneert. Deze gebreken kunnen het gevolg zijn van primaire constructieve gebreken en materiaal-intrinsieke gebreken. Bijvoorbeeld: <ul style="list-style-type: none">- Onvoldoende stabiliteit als gevolg van doorgaande scheuren (transversaalscheuren): 'intensiteit eindstadium'.- Onvoldoende standzekerheid door uitbuiken en scheefstand.- Weggevalen metselwerk ter hoogte van maaiveld of waterlijn: 'intensiteit eindstadium'.- Overmatige vochtbelasting als gevolg van ophoping van vocht achter en in de grondkerende muur.
<i>Constructief primair</i>	Gebreken die de stabiliteit en vormvastheid van het bouwdeel beïnvloeden. Bijvoorbeeld: <ul style="list-style-type: none">- Scheefstand, verzakken en scheurvorming als gevolg van gebreken aan de fundering van het grondkerende metselwerk.- Het optreden van afschuifkrachten als gevolg van een toenemende gronddruk.- Loslatende schillen metselwerk door vorstschade of thermische spanning door sterke zonbelasting op het zuiden met grote temperatuurverschillen tussen de schil en de kern van het metselwerk: 'intensiteit eindstadium'.

A1 Casco, constructies en funderingen

A2 Buitenwanden

A3 Binnenwanden

A4 Vloeren, trappen en hellingen

A5 Daken constructief en vulling

A6 Dakafwerkingen

A7 Buitenwand-openingen, binnenwand-openingen

A8 Buitenwand- en binnenwand-afwerkingen

A9 Vloer-, trap- en helling-afwerkingen

A10 Plafond-afwerkingen

A11 Beschermlagen

C5 Leidingnetten



Materiaal-intrinsiek	Gebreken die te maken hebben met degradatie van het materiaal waarvan het bouwdeel is gemaakt. Bijvoorbeeld: <ul style="list-style-type: none">- Ernstige scheurvorming die zich in de ondergrond doorzet: <i>'intensiteit eindstadium'</i>.- Verankering of bevestigingen die zijn doorgeroest: <i>'intensiteit eindstadium'</i>.- Zoutuitslag en zoutschade in de zone van vochtig metselwerk: <i>'intensiteit eindstadium'</i>.- Kapotte en gescheurde bakstenen: <i>'intensiteit eindstadium'</i>.	A1 Casco, constructies en funderingen
Basiskwaliteit	Onjuiste ontwerp- en materiaalkeuzen beïnvloeden de werking, of de toegepaste materialen of middelen voldoen niet aan de wettelijke voorschriften die van toepassing zijn. Bijvoorbeeld: <ul style="list-style-type: none">- Slechte of niet geschikte baksteen.- Legmortel die niet aangepast is aan de hardheid van de bakstenen: <i>'intensiteit eindstadium'</i>.- Geen rekening gehouden met kruip, krimp of thermische werking van baksteenconstructies.- Uitgesleten voegwerk. Bijvoorbeeld door te hoge vochtbelasting of reiniging met agressieve zure schoonmaakmiddelen kunnen kalkvoegen worden aangetast.	A2 Buitenwanden
Serieus	<u>Serieuze gebreken</u> Gebreken die een degradatie van het bouwdeel betekenen, zonder de functionaliteit direct aan te tasten.	A3 Binnenwanden
Werkings secundair	Gebreken waardoor het bouwdeel niet voldoende functioneert. Bijvoorbeeld: <ul style="list-style-type: none">- Er loopt te veel water langs de keerwand, waardoor inwatering ontstaat met als gevolg het roesten van (blind)ankers. Door het beter detailleren van afdekkingen, lijsten etc. kan dit voor een groot deel worden voorkomen. Let bij keerwanden ook op dat het metselwerk in het verleden gehydrofobeerd is zonder dat iemand het nog weet.- Te hoog vochtgehalte van het metselwerk, waardoor vocht- en zoutschades ontstaan (vorstschade met name in kwakkelwinters door de vorst-dooi cyclus) en ankerwerken gaan roesten: <i>'intensiteit eindstadium'</i>.	A4 Vloeren, trappen en hellingen
Constructief secundair	Gebreken die de stabiliteit en vormvastheid van het bouwdeel beïnvloeden, zonder het functioneren direct aan te tasten. Bijvoorbeeld: <ul style="list-style-type: none">- Scheuren die niet terug te leiden zijn naar constructieve problemen: <i>'intensiteit eindstadium'</i>.- Deformatie of scheefstand.- Ontbrekende delen: <i>'intensiteit eindstadium'</i>.- Stijfheid en stabiliteit onvoldoende.	A5 Daken constructief en vulling
Materiaal-oppervlak	Gebreken aan het oppervlak van de materialen waarvan het bouwdeel is gemaakt. Bijvoorbeeld: <ul style="list-style-type: none">- Mechanische beschadigingen: <i>'intensiteit eindstadium'</i>.- Krimpscheuren als gevolg van met verkeerd materiaal ingeboet metselwerk, zoals inboetwerk met kalkzandsteen in een bakstenen muur.- Aantasting van de baksteenheid door bijvoorbeeld agressieve reiniging: <i>'intensiteit eindstadium'</i>.- Vervulverde baksteen: <i>'intensiteit eindstadium'</i>.	A6 Dakafwerkingen
Basiskwaliteit en degradatie onderdelen	Gebreken aan onderdelen van het bouwdeel die de functionaliteit van het bouwdeel niet direct aantasten. Bijvoorbeeld: <ul style="list-style-type: none">- Onjuist gekozen baksteen.- In verleden uitgevoerd herstel met verkeerde steen en onjuiste mortel: <i>'intensiteit eindstadium'</i>.	A7 Buitenwand-openingen, binnenwand-openingen
Gering	<u>Geringe gebreken</u> Gebreken die geen afbreuk doen aan de functionaliteit van het bouwdeel.	A8 Buitenwand- en binnenwand-afwerkingen
Onderhoud	Werkzaamheden voor het op lange termijn operationeel houden van het bouwdeel zijn niet uitgevoerd. Bijvoorbeeld: <ul style="list-style-type: none">- Het achterwege laten van het monitoren van actieve zetting en zakking.	A9 Vloer-, trap- en helling-afwerkingen
Afwerking	Gebreken die de uitstraling van het bouwdeel beïnvloeden. Bijvoorbeeld: <ul style="list-style-type: none">- Algemeen allerlei vormen van vervuiling, aanslag of verkleuringen.- Mos- en/of algaangroei.	A10 Plafond-afwerkingen
		A11 Bescherm-lagen



Basiskwaliteit en degradatie subonderdelen Gebreken aan subonderdelen van het bouwdeel die geen afbreuk doen aan het functioneren van het bouwdeel. Bijvoorbeeld:
- Overig; geen omschrijving gegeven.

D

Conditieomschrijving

Mede op basis van de geconstateerde gebreken (zie C.) stelt de inspecteur een conditiescore vast volgens onderstaande indeling.

Bij de beoordeling van de kwaliteit spelen de volgende factoren een rol.

- De kwaliteit van de fundering.
- De stabiliteit van het muurwerk.
- De kwaliteit van het metselwerk/baksteen.
- Vochtigheid met kwetsbare plekken, zoals optrekkend vocht, afdekkingen e.d.

1

Conditie score 1 Uitstekend (geen of zeer beperkte degradatie)

Een bouwdeel zonder ernstige of serieuze gebreken. Uitstekende onderhoudstoestand. Geen maatregelen.

Werking/ constructief

- Stabiliteit van het muurwerk is goed zonder scheurvorming.
- Geen uitbuiken of kantelen van muren waarneembaar.
- Er is geen hoge vochtbelasting of uitbloei van zouten aanwezig.
- De vochtuithouding vertoont geen problemen.

Materiaal

- Het metselwerk met de baksteen vertoont geen gebreken.
- Niet of nauwelijks mosgroei aanwezig.
- Er is patina aanwezig zonder dat dit problemen veroorzaakt.

Basiskwaliteit

- Baksteen van juiste sortering en porositeit.
- In het verleden op de juiste wijze uitgevoerd herstel met de juiste steen en mortelsamenstelling.
- Kwetsbare onderdelen, zoals afdekkingen zijn zorgvuldig en correct gedetailleerd.
- Er zijn geen sporen aanwezig van agressieve reiniging of van een waterwerende behandeling.

2

Conditie score 2 Goed (beginnende degradatie)

Een bouwdeel dat kenmerken van een beginnende degradatie heeft. Goede onderhoudstoestand. Geen maatregelen.

Werking/ constructief

- Stabiliteit van het muurwerk is goed, incidenteel beginnende scheurvorming of zeer geringe scheefstand uit verleden is gestabiliseerd, standzekerheid geeft geen problemen.
- Geen uitbuiken of kantelen van muren waarneembaar.
- Er is incidenteel sprake van hoge vochtbelasting of zeer lichte uitbloei van zouten.
- De vochtuithouding vertoont nauwelijks problemen.

Materiaal

- Het metselwerk met de baksteen vertoont geen gebreken, incidenteel een begin van verpulvering van bakstenen.
- Nauwelijks mosgroei aanwezig.
- Er is patina aanwezig, incidenteel is vervuiling aanwezig.

Basiskwaliteit

- Baksteen van voldoende sortering en porositeit.
- In het verleden op de juiste wijze uitgevoerd herstel met de juiste steen en mortelsamenstelling.
- Kwetsbare onderdelen zoals afdekkingen zijn voldoende gedetailleerd.
- Er zijn mogelijk sporen aanwezig van agressieve reiniging of van een waterwerende behandeling zonder dat deze tot problemen leiden.

A1 Casco, constructies en funderingen

A2 Buitenwanden

A3 Binnenwanden

A4 Vloeren, trappen en hellingen

A5 Daken constructief en vulling

A6 Dakafwerkingen

A7 Buitenwand- openingen, binnenwand- openingen

A8 Buitenwand- en binnenwand- afwerkingen

A9 Vloer-, trap- en helling- afwerkingen

A10 Plafond- afwerkingen

A11 Bescherm- lagen

C5 Leidingnetten



3	Conditie score 3 Redelijk (degradatieproces is plaatselijk op gang gekomen) Een bouwdeel waarbij het degradatieproces duidelijk op gang gekomen is. Redelijke onderhoudstoestand. Plaatselijk enig herstel rond maaiveld of van opengetrokken scheuren noodzakelijk.
<i>Werking/ constructief</i>	<ul style="list-style-type: none">- Stabiliteit van het muurwerk is goed, plaatselijk enige scheurvorming, incidenteel beginnende scholvorming of geringe scheefstand uit verleden is gestabiliseerd, standzekerheid geeft geen problemen.- Geen uitbuiken of kantelen van muren waarneembaar.- Er is plaatselijk sprake van vochtbelasting of een lichte uitbloei van zouten.- De vochthuishouding leidt plaatselijk tot kleine problemen.
<i>Materiaal</i>	<ul style="list-style-type: none">- Het metselwerk met de baksteen vertoont diverse geringe gebreken, plaatselijk een verpulverde baksteen in het beginstadium.- Mosgroei is aanwezig.- Er is nog patina aanwezig, plaatselijk is vervuiling aanwezig in beginstadium.
<i>Basiskwaliteit</i>	<ul style="list-style-type: none">- Sortering en porositeit van baksteen plaatselijk niet voldoende.- In het verleden uitgevoerd herstel met de juiste steen, maar met een verkeerde mortelsamenstelling. Op termijn kan dit voor schade zorgen.- Kwetsbare onderdelen zoals afdekkingen zijn voldoende juist gedetailleerd.- Er zijn sporen aanwezig van agressieve reiniging of van een waterwerende behandeling zonder dat deze leiden tot problemen.
4	Conditie score 4 Matig (het degradatieproces heeft het bouwdeel regelmatig in zijn greep) Een bouwdeel dat sterk onderhevig is aan het degradatieproces. Matige onderhoudstoestand. Herstel rond maaiveld of van opengetrokken scheuren noodzakelijk binnen 5 tot 10 jaar. Wenselijkheid van onderzoek als de fundering gebreken heeft.
<i>Werking/ constructief</i>	<ul style="list-style-type: none">- Stabiliteit van muurwerk is twijfelachtig, scheefstand uit verleden, maar niet geheel gestabiliseerd, standzekerheid twijfelachtig.- Er lijkt sprake van uitbuiken of kantelen van muren.- Er regelmatig sprake van hoge vochtbelasting en duidelijke uitbloei van zouten.- Vochthuishouding leidt op diverse plaatsen tot duidelijk zichtbare problemen.
<i>Materiaal</i>	<ul style="list-style-type: none">- Het metselwerk met de baksteen vertoont duidelijke gebreken, regelmatig een verpulverde baksteen in een 'intensiteit gevorderd stadium'.- Mosgroei komt in aanzienlijke mate voor.- Er is beperkt patina aanwezig, vervuiling krijgt overhand in 'intensiteit gevorderd stadium', zware mosgroei.
<i>Basiskwaliteit</i>	<ul style="list-style-type: none">- Sortering en porositeit van baksteen op veel plaatsen niet voldoende.- In het verleden uitgevoerd herstel met onjuiste steen en met een verkeerde mortelsamenstelling. Dit laat beginnende schade zien die op termijn tot aanzienlijke schade kan leiden.- Kwetsbare onderdelen laten diverse gebreken zien zoals weggevallen of loszittende baksteen, niet voldoende afwaterend gedetailleerd.- Er zijn duidelijke sporen aanwezig van agressieve reiniging of van een waterwerende behandeling, die plaatselijk tot problemen leidt.
5	Conditie score 5 Slecht (het degradatieproces is min of meer onomkeerbaar geworden) Een bouwdeel waarbij het degradatieproces onomkeerbaar is geworden. Slechte onderhoudstoestand. Herstel rond maaiveld of van opengetrokken scheuren noodzakelijk binnen 3 tot 5 jaar. Funderingsonderzoek noodzakelijk.
<i>Werking/ constructief</i>	<ul style="list-style-type: none">- Stabiliteit van muurwerk loopt gevaar, duidelijk scheefstand uit verleden die niet meer stabiel is, standzekerheid loopt gevaar.- Er is duidelijk sprake van uitbuiken of kantelen van muren.- Vochthuishouding leidt op veel plaatsen tot ernstige problemen. Grote problemen met vocht.

A1 Casco, constructies en funderingen

A2 Buitenwanden

A3 Binnenwanden

A4 Vloeren, trappen en hellingen

A5 Daken constructief en vulling

A6 Dakafwerkingen

A7 Buitenwand-openingen, binnenwand-openingen

A8 Buitenwand- en binnenwand-afwerkingen

A9 Vloer-, trap- en helling-afwerkingen

A10 Plafond-afwerkingen

A11 Bescherm-lagen

C5 Leidingnetten



<i>Materiaal</i>	<ul style="list-style-type: none">- Het metselwerk met de baksteen vertoont ernstige problemen. Algemeen komen kapotte en verpulverde stenen voor in het eindstadium.- Algemeen zware mosgroei.- Er is nauwelijks nog patina aanwezig, de vervuiling is aanzienlijk.
<i>Basiskwaliteit</i>	<ul style="list-style-type: none">- Sortering en porositeit baksteen algemeen onvoldoende.- In het verleden uitgevoerd herstel met onjuiste steen en met een verkeerde mortelsamenstelling, dat de oorzaak is van aanzienlijke schade aan de steen en/of voeg.- Aan bijna alle kwetsbare onderdelen komen gebreken voor zoals weggevalen of loszittende baksteen, plaatselijk blijft water staan.- Er zijn duidelijke sporen aanwezig van agressieve reiniging of van een waterwerende behandeling, die algemeen tot schade leidt.
6	Conditie score 6 Zeer slecht (maximaal gebrekenbeeld) Een zodanig slechte toestand, dat deze niet meer te classificeren is onder conditie 5. Zeer slechte onderhoudstoestand. Herstel of vervangen van de fundering op korte termijn noodzakelijk. Funderingsonderzoek noodzakelijk.
<i>Werking/ constructief</i>	<ul style="list-style-type: none">- Stabiliteit van muurwerk loopt groot gevaar, duidelijk scheefstand uit verleden die niet meer stabiel is, standzekerheid loopt groot gevaar.- Er is duidelijk sprake van uitbuiken of kantelen van muren.- Vochthuishouding leidt op veel plaatsen tot ernstige problemen.
<i>Materiaal</i>	<ul style="list-style-type: none">- Het metselwerk met de baksteen vertoont ernstige problemen. Algemeen komen kapotte en verpulverde en verdwenen stenen voor.- Grote problemen met vocht met zeer zware mosgroei.- De vervuiling is zwaar en algemeen.
<i>Basiskwaliteit</i>	<ul style="list-style-type: none">- Sortering en porositeit ongeschikt.- In het verleden uitgevoerd herstel met onjuiste steen en met een verkeerde mortelsamenstelling, wat tot grote schade heeft geleid.- Alle kwetsbare onderdelen zijn ernstig beschadigd, of zelfs weggevalen. Indringend water zorgt voor vorstschade.- Er zijn duidelijke sporen aanwezig van agressieve reiniging of van een waterwerende behandeling, die algemeen tot ernstige schade leidt.

A1 Casco, constructies en funderingen

A2 Buitenwanden

A3 Binnenwanden

A4 Vloeren, trappen en hellingen

A5 Daken constructief en vulling

A6 Dakafwerkingen

A7 Buitenwand- openingen, binnenwand- openingen

A8 Buitenwand- en binnenwand- afwerkingen

A9 Vloer-, trap- en helling- afwerkingen

A10 Plafond- afwerkingen

A11 Bescherm- lagen

C5 Leidingnetten



A1 Casco, constructies en funderingen

A1.172001 Paalfunderingen; geheid; hout

Codering	NL/SfB	17.2	Paalfunderingen; geheid
	NEN 2767	172001	Paalfunderingen; geheid; hout
	BOEI-handboek	170000	Paalfunderingen
	Inspectiehandboek	1.1	Funderingen
	Stabu/OSF	20	Funderingspalen en damwanden

A **Omschrijving/afbakening van het bouwdeel**

Onder geheide houten paalfunderingen verstaan we alle constructies op palen van hout. 'Paalfunderingen' is een verzameling van funderingsconstructies die de belasting van het gebouw overbrengen naar dieper gelegen draagkrachtige grondslagen en met overlast en risico voor de omgeving worden aangebracht.

Wel tot de geheide houten paalfunderingen behoren:

- De draagconstructie om het bovenliggende gevelwerk te dragen, zoals kespen, langshout/ vloerhout, schuifhout e.d.
- Betonoplanger houten palen.

Niet tot de geheide houten paalfunderingen behoren:

- Funderingen van ringen, putten en poeren.
- Baksteenvoetingen bij houtbouw.
- Installatievoorzieningen.

B **Aandachtspunten voor de inspecteur**

De informatie hierna biedt de inspecteur handvatten tijdens de inspectie. Dat kunnen zowel algemene aandachtspunten zijn bij inspectie, als technische aandachtspunten wat betreft historische constructies, materialen en afwerkingen en de historische waarde daarvan.

Algemeen
In beginsel geldt voor het inspecteren van geheide houten paalfunderingen hetzelfde als bij een fundering op staal (zie bouwdeel 161003).
Problemen met de fundering zijn bovengronds vaak moeilijk waar te nemen. Meestal komen deze problemen tot uiting in scheurvorming in de gevels en vervorming van het gebouw. Als men het sterke vermoeden heeft dat de fundering inderdaad een gebrek vertoont, dan dient eerst een aantal zaken onderzocht te zijn volgens de zogenaamde wegstreepmethode. Pas als duidelijk is dat de scheuren of vervorming niet aan deze zaken zijn te wijten, maar aan andere oorzaken, kan het vermoeden worden geuit: 'de oorzaak ligt mogelijk/waarschijnlijk bij de fundering'.
Zie voor verdere toelichting bouwdeel 161003.

Herkennen van gebreken aan paalfunderingen
Gebreken in de fundering kunnen scheurvorming veroorzaken in de gevel. Als een gebouw gelijkmatig zakt, is er visueel niets waar te nemen. Juist ongelijkmatig zakken veroorzaakt scheurvorming. De bouwmuren moeten hierbij gezien worden als gesloten schijven, die opgesloten zijn tussen een voor- en een achtergevel. Als er verschil in zakking optreedt tussen voor- en achtergevel, scheurt als het ware de schijf. De zwakste plekken zijn de borstweringen tussen de vensters, vandaar dat daar de eerste scheurvorming optreedt. Soms is dit misleidend, zoals in het geval van een grote stalen puibalk die door gaat hangen. De middenpenanten gaan dan meer zakken en er komen diagonale scheuren in het metselwerk van de borstweringen. Een ander symptoom is dat door de ongelijkmatige zetting ook deuren in dwars op de gevels geplaatste muren gaan klemmen.

Paalfundering is onvoldoende
- De paalfundering is te licht en te kort. De palen zijn slechts op kleef geheid. Dit komt veel voor in het westen van ons land, in streken met dikke veenpakketten.
- Onvoldoende draagvermogen. Als de paal niet tot op een zandplaat is gefundeerd of gefundeerd is op een te dunne zandplaat, waar de paal door de belasting doorheen zakt, kunnen verzakkingen ontstaan.
- Bij houtbouw in bijvoorbeeld de Zaanstreek werd de stookplaats vaak wel op palen van voldoende lengte en zwaarte gebouwd. Het vrij lichte huis zakt rond deze stookplaats als het ware weg, waardoor aanzienlijke vervormingen en zettingen in de wanden optreden.

A1 Casco, constructies en funderingen

A2 Buitenwanden

A3 Binnenwanden

A4 Vloeren, trappen en hellingen

A5 Daken constructief en vulling

A6 Dakafwerkingen

A7 Buitenwand-openingen, binnenwand-openingen

A8 Buitenwand- en binnenwand-afwerkingen

A9 Vloer-, trap- en helling-afwerkingen

A10 Plafond-afwerkingen

A11 Beschermlagen

C5 Leidingnetten



<i>Paalfundering is voldoende</i>	<ul style="list-style-type: none">- Houtbouw die voorzien is van een goede paalfundering die later is verzaaid, waarbij de zettingsgevoelige poeren zijn vervangen door gesloten voetingmuren.- Houten gevels die later zijn versteend door een (vaak halfsteens) metselwerk in bijvoorbeeld de kop van Noord-Holland.- Het aanbouwen van een nieuw, vaak zwaarder gedeelte aan een ouder lichter bouwwerk, waardoor dit als het ware meegetrokken wordt.
<i>Oorzaken funderingsschade bij paalfunderingen</i>	<ul style="list-style-type: none">- Aantasting door houtrot van het funderingshout met paalkoppen, door tijdelijke of permanente verlaging van het grondwaterpeil.- Toepassing van grenenhout. Vooral het zachte spinhout is een gewilde prooi voor de bacterie pseudomonas. Palen tot ver onder de grondwaterstand worden hierdoor aangetast.- Lassen in het funderingshout. Lassen in het funderingshout zijn noodzakelijk omdat de lengte van de constructie de lengte van de platen overschrijdt. Juist bij lassen treden de eerste breuk en verschuivingen op.- Te hoge belasting op de palen. Met name in de 19e eeuw zijn gebouwen met één of zelfs meerdere verdiepingen verhoogd. Door het extra gewicht werd of de paalbelasting te hoog of de palen werden door de kesp gedrukt. Hetzelfde effect kan optreden bij herbesteding, verandering van de gewichtsverdeling in een gebouw of door inbalken in een gemeenschappelijke bouwmuur.- Uitvoeringsfouten. Bij het heien kunnen paalkoppen kapotgeslagen zijn, er kunnen minder palen zijn geheid dan in het bestek stond voorgeschreven! In de 19e eeuw kwam dit regelmatig bij woningbouw voor.
<i>Systematische aanpak om de omvang en ernst van funderingsproblemen in kaart te brengen</i>	<p>Bij problemen die daadwerkelijk zijn terug te voeren op de fundering, is de juiste werkwijze belangrijk om de omvang en ernst van de problemen in kaart te brengen. Hiervoor is een systematische aanpak noodzakelijk.</p> <p>De grens tussen werkzaamheden van inspecteur en adviseur is niet in alle gevallen een strakke lijn. Hieronder worden de eerste twee stappen besproken. Stap 3, 4 en 5 staan beschreven in Bijlage 6 Herstelmaatregelen.</p> <ol style="list-style-type: none">1. Oriëntatie en visuele inspectie<ul style="list-style-type: none">- Leg alle zichtbare scheuren vast op foto, inclusief alle beschikbare meetgegevens.- Leg ook eventuele scheefstand en uitbuiken vast. Een scheefstand van 10 mm op 2,0 meter wordt in het algemeen toelaatbaar geacht.- Leg eventueel aangebrachte scheurmeters vast op foto.2. Archiefonderzoek<ul style="list-style-type: none">- Het panddossier van de RCE geeft soms informatie over eerder uitgevoerde restauratie en eventueel eerder uitgevoerd funderingsherstel.- Onderzoek bij Bouw- en woningtoezicht, vooral bij panden van na 1870 in de grote steden en meestal pas na 1918 in plattelandsgemeenten (o.a. tekeningen). Als er tekeningen van de fundering zijn, controleer bij een volgende stap dan of deze met de werkelijkheid overeenstemmen.- Gegevens over grondopbouw en grondwaterstanden, het liefst over lange perioden.- Onderzoek doen of recent in de nabijheid van het pand grondonderzoek (sonderingen) is gedaan.
<i>F₃O-richtlijn</i>	<p>Voor onderzoek en beoordeling van paalfunderingen is een F₃O-richtlijn voorhanden: de 'Richtlijn houten paalfunderingen onder gebouwen'. In deze richtlijn worden de verschillende vormen van onderzoek genoemd en beschreven met doel, methode, resultaat en beoordeling (F₃O staat voor Organisatie Onafhankelijk Onderzoek Funderingen).</p>
<i>Betonoplanger</i>	<p>In de jaren '20 van de twintigste eeuw kwamen bij de paalfunderingen de betonopzetters in gebruik in samenhang met in het werk gestorte gewapende funderingsbalken. Deze opzetters werden over de kop van de paal geplaatst en zorgden ervoor dat de houten paalkop ruimschoots onder het laagste grondwaterpeil bleef.</p> <p>Voor gebreken aan betonnen oplangers geldt in principe hetzelfde als voor de betonnen hoofdconstructie, zie bouwdeel 281002.</p>

A1 Casco, constructies en funderingen

A2 Buitenwanden

A3 Binnenwanden

A4 Vloeren, trappen en hellingen

A5 Daken constructief en vulling

A6 Dakafwerkingen

A7 Buitenwand-openingen, binnenwand-openingen

A8 Buitenwand- en binnenwand-afwerkingen

A9 Vloer-, trap- en helling-afwerkingen

A10 Plafond-afwerkingen

A11 Beschermlagen

C5 Leidingnetten



C

Gebreken

De inspecteur stelt de ernst van gebreken bij dit bouwdeel vast aan de hand van onderstaande indeling. Deze beschrijving sluit andere gebreken niet uit (is niet-limitatief). Hij/zij stelt (de ernst van) andere gebreken vast volgens het raamwerk van de NEN 2767.

Ernstig

Ernstige gebreken

Gebreken die direct afbreuk doen aan de functionaliteit van het bouwdeel.

Werking primair

Gebreken waardoor het bouwdeel niet functioneert. Deze gebreken kunnen het gevolg zijn van primaire constructieve gebreken en materiaal-intrinsieke gebreken. Bijvoorbeeld:

- Op den duur niet-draagkrachtige laag (zandplaat), waardoor de zandplaat perforereert en de palen erdoor zakken. Mogelijk als gevolg van functiewijziging van ruimtes of bouwlagen met een hogere vloerbelasting.
- Een draagkrachtige zandlaag die verstoord is door een aangebrachte fundering van een naastgelegen hoogbouw op palen, waarbij de palen door deze zandlaag heengeslagen/heengeboord zijn voor fundatie naar een diepere zandlaag. Hierdoor is de eerste zandlaag geperforeerd waardoor grond-/waterdruk onder de zandlaag wegvloeit.
- Alle vormen van zetting die niet gestabiliseerd zijn.
- Niet gestabiliseerde (on)gelijkmatige zetting bij scheefstand van het gebouw, als dit meer bedraagt dan 20 mm per m¹ of bij een helling van de vloeren die groter is dan 20 mm per m¹: 'intensiteit eindstadium'.

Constructief primair

Gebreken die de stabiliteit en vormvastheid van het bouwdeel beïnvloeden. Bijvoorbeeld:

- Doormidden gebroken kessen: 'intensiteit eindstadium'.
- Afschuiven of kantelen van het muurwerk ten opzichte van de paalkoppen: 'intensiteit eindstadium'.

Materiaal-intrinsiek

Gebreken die te maken hebben met degradatie van het materiaal waarvan het bouwdeel is gemaakt. Bijvoorbeeld:

- Paalrot en ingerotte kessen, vloerhout/langshout en schuifhout (door schimmels) : 'intensiteit eindstadium'.
- Palenpest en aangetaste kessen, vloerhout/ langshout en schuifhout (door bacterie) : 'intensiteit eindstadium'.
- Ernstige vormen van optrekkend vocht in het opgaande funderingsmetselwerk bij gebouwen met houten balklagen op de begane grond: 'intensiteit eindstadium'.

Basiskwaliteit

Onjuiste ontwerp- en materiaalkeuzen beïnvloeden de werking, of de toegepaste materialen of middelen voldoen niet aan de wettelijke voorschriften die van toepassing zijn. Bijvoorbeeld:

- Niet genoeg draagkrachtige paalfundering. Te hoge paalbelasting door een te gering aantal toegepaste palen en/of een slechte paalverdeling: 'intensiteit eindstadium'.
- Te lage grondwaterstand bij houten paalconstructies (minder dan 30 cm grondwater boven de bovenzijde van de houten paalfundering).
- Het ontbreken van een schuifhout.
- Het ontbreken van mesringen.
- Tijdens het heien kapotgeslagen paalkoppen.
- Het ontbreken van koppelhout (opvangen spatkrachten) op gevelhoeken bij een paalfundering met spaarbogen: 'intensiteit eindstadium'.

Serieus

Serieuze gebreken

Gebreken die een degradatie van het bouwdeel betekenen, zonder de functionaliteit direct aan te tasten.

Werking secundair

Gebreken waardoor het bouwdeel niet voldoende functioneert. Bijvoorbeeld:

- Gestabiliseerde (on)gelijkmatige zetting bij een scheefstand van het gebouw, als dit meer bedraagt dan 10 mm per m¹, bij een helling van de vloeren die 10 mm of minder bedraagt: 'intensiteit eindstadium'.

Constructief secundair

Gebreken die de stabiliteit en vormvastheid van het bouwdeel beïnvloeden, zonder het functioneren direct aan te tasten. Bijvoorbeeld:

- Duidelijke scheurvorming in het metselwerk van gevels en binnenwanden en bij duidelijke vervorming van het metselwerk rond kozijnen en andere gevelopeningen zoals galmgaten: 'intensiteit eindstadium'.
- Het uitspoelen van de legspecie (kalk) enkele lagen onder maaiveld.
- Palen die niet onder de muur, maar (deels)naast de muur staan.

A1 Casco, constructies en funderingen

A2 Buitenwanden

A3 Binnenwanden

A4 Vloeren, trappen en hellingen

A5 Daken constructief en vulling

A6 Dakafwerkingen

A7 Buitenwand-openingen, binnenwand-openingen

A8 Buitenwand- en binnenwand-afwerkingen

A9 Vloer-, trap- en helling-afwerkingen

A10 Plafond-afwerkingen

A11 Bescherm-lagen

C5 Leidingnetten



<i>Materiaal-oppervlak</i>	Gebreken aan het oppervlak van de materialen waarvan het bouwdeel is gemaakt. Bijvoorbeeld: <ul style="list-style-type: none">- Overig; geen omschrijving gegeven.
<i>Basiskwaliteit en degradatie onderdelen</i>	Gebreken aan onderdelen van het bouwdeel die de functionaliteit van het bouwdeel niet direct aantasten. Bijvoorbeeld: <ul style="list-style-type: none">- Onjuist uitgevoerde lassen in het vloerhout/langshout.
Gering	<u>Geringe gebreken</u> Gebreken die geen afbreuk doen aan de functionaliteit van het bouwdeel.
<i>Onderhoud</i>	Werkzaamheden voor het op lange termijn operationeel houden van het bouwdeel zijn niet uitgevoerd. Bijvoorbeeld: <ul style="list-style-type: none">- Het achterwege laten van het monitoren van actieve zetting en zakking.
<i>Afwerking</i>	Gebreken die de uitstraling van het bouwdeel beïnvloeden; voorbeelden zijn beschadiging en vervuiling. Bijvoorbeeld: <ul style="list-style-type: none">- Uitspoelen van het voegwerk enkele lagen boven en onder het maaiveld.
<i>Basiskwaliteit en degradatie subonderdelen</i>	Gebreken aan subonderdelen van het bouwdeel die geen afbreuk doen aan het functioneren van het bouwdeel, bijvoorbeeld door onjuiste montage van onderdelen. Bijvoorbeeld: <ul style="list-style-type: none">- Gestabiliseerde (on)gelijkmatige zetting bij geringe scheurvorming in de gevels en binnenwanden of geringe vervorming ter plaatse van de wandopening bij deuren en vensters.
D	<u>Conditieomschrijving</u> <i>Mede op basis van de geconstateerde gebreken (zie C.) stelt de inspecteur een conditiescore vast volgens onderstaande indeling.</i> Bij de beoordeling van de kwaliteit spelen de volgende factoren een rol. <ul style="list-style-type: none">- Stabiliteit van het opgaande muurwerk – standzekerheid.- Zetting of zakking, vervorming van het muurwerk.- Scheurvorming, gebreken aan metselwerk en voegwerk rond het maaiveld.
1	Conditie score 1 Uitstekend (geen of zeer beperkte degradatie) Een bouwdeel zonder ernstige of serieuze gebreken. Uitstekende onderhoudstoestand. Geen maatregelen.
<i>Werking/constructief</i>	<ul style="list-style-type: none">- Stabiliteit van muurwerk is goed. Geen uitbuiken of kantelen van muren waarneembaar.- Geen zetting of vervorming uit het verleden zichtbaar. Nergens signalen in het gebouw zichtbaar (zoals klemmen van deuren en ramen) dat zetting of zakking plaatsvindt.
<i>Materiaal</i>	<ul style="list-style-type: none">- Geen scheurvorming zichtbaar of oude scheurvorming die opengetrokken is.- Geen uitgespoeld metsel- en voegwerk ter hoogte van het maaiveld.
<i>Basiskwaliteit</i>	<ul style="list-style-type: none">- De grondwaterstand is goed en geen ingerotte of aangetaste paalkoppen, vloerhout/langshout of schuifhout.
2	Conditie score 2 Goed (beginnende degradatie) Een bouwdeel dat kenmerken van een beginnende degradatie heeft. Goede onderhoudstoestand. Geen maatregelen.
<i>Werking/constructief</i>	<ul style="list-style-type: none">- Stabiliteit van muurwerk is goed, zeer geringe scheefstand uit verleden is gestabiliseerd, standzekerheid geeft geen problemen. Geen uitbuiken of kantelen van muren waarneembaar.- Incidenteel zeer geringe zetting of vervorming uit het verleden zichtbaar. Nergens signalen in het gebouw zichtbaar (zoals klemmen van deuren en ramen) dat zetting of zakking plaatsvindt.
<i>Materiaal</i>	<ul style="list-style-type: none">- Geen scheurvorming zichtbaar of oude scheurvorming die opengetrokken is.- Geen uitgespoeld metsel- en voegwerk ter hoogte van het maaiveld.
<i>Basiskwaliteit</i>	<ul style="list-style-type: none">- De grondwaterstand is goed en geen ingerotte of aangetaste paalkoppen,

A1 Casco, constructies en funderingen

A2 Buitenwanden

A3 Binnenwanden

A4 Vloeren, trappen en hellingen

A5 Daken constructief en vulling

A6 Dakafwerkingen

A7 Buitenwand- openingen, binnenwand- openingen

A8 Buitenwand- en binnenwand- afwerkingen

A9 Vloer-, trap- en helling- afwerkingen

A10 Plafond- afwerkingen

A11 Bescherm- lagen

C5 Leidingnetten



	vloerhout/langshout of schuifhout.
3	Conditie score 3 Redelijk (degradatieproces is plaatselijk op gang gekomen) Een bouwdeel waarbij het degradatieproces duidelijk op gang gekomen is. Redelijke onderhoudstoestand. Plaatselijk enig herstel rond maaiveld of van opengetrokken scheuren noodzakelijk.
<i>Werking/ constructief</i>	<ul style="list-style-type: none">- Stabiliteit van muurwerk is goed, geringe scheefstand uit verleden gestabiliseerd, standzekerheid geeft geen problemen. Geen uitbuiken of kantelen van muren waarneembaar. Handhaving nog minstens 25 jaar zonder problemen mogelijk.- Plaatselijk wat zetting of vervorming uit het verleden zichtbaar. Nergens signalen in het gebouw zichtbaar (zoals klemmen van deuren en ramen) dat zetting of zakking plaatsvindt.
<i>Materiaal</i>	<ul style="list-style-type: none">- Incidenteel zeer lichte scheurvorming zichtbaar of oude scheurvorming die iets opengetrokken is. Plaatselijk uitgespoeld metsel- en voegwerk ter hoogte van het maaiveld.
<i>Basiskwaliteit</i>	<ul style="list-style-type: none">- De grondwaterstand fluctueert enigszins, waardoor de houten fundering wisselend onder en boven de grondwaterstand staat met het gevolg dat paalkoppen, vloerhout/ langshout of schuifhout plaatselijk licht zijn aangetast door schimmels en/of bacteriën.
4	Conditie score 4 Matig (het degradatieproces heeft het bouwdeel regelmatig in zijn greep) Een bouwdeel dat sterk onderhevig is aan het degradatieproces. Matige onderhoudstoestand. Herstel rond maaiveld of van opengetrokken scheuren noodzakelijk binnen 5 tot 10 jaar. Wenselijkheid van onderzoek en periodieke monitoring noodzakelijk als de fundering gebreken heeft.
<i>Werking/ constructief</i>	<ul style="list-style-type: none">- Stabiliteit van muurwerk is twijfelachtig, scheefstand uit verleden, maar niet geheel gestabiliseerd, standzekerheid twijfelachtig, er lijkt sprake van uitbuiken of kantelen van muren. Casco is eveneens matig. Handhaving nog maximaal 10 jaar mogelijk.- Plaatselijk duidelijke zetting, zakking of vervorming zichtbaar, mogelijk recent en niet duidelijk gestabiliseerd. Er zijn in het gebouw signalen zichtbaar (zoals licht klemmen van deuren en ramen) dat zetting of zakking plaatsvindt.
<i>Materiaal</i>	<ul style="list-style-type: none">- Plaatselijk is duidelijke scheurvorming zichtbaar of oude scheurvorming die weer opentrekt. Op veel plaatsen uitgespoeld metsel- en voegwerk ter hoogte van het maaiveld.
<i>Basiskwaliteit</i>	<ul style="list-style-type: none">- De grondwaterstand fluctueert behoorlijk, waardoor de houten fundering wisselen onder en boven de grondwaterstand staat met het gevolg dat paalkoppen, vloerhout/langshout of schuifhout op regelmatige plekken licht tot aanzienlijk zijn aangetast door schimmels en/of bacteriën.
5	Conditie score 5 Slecht (het degradatieproces is min of meer onomkeerbaar geworden) Een bouwdeel waarbij het degradatieproces onomkeerbaar is geworden. Slechte onderhoudstoestand. Herstel rond maaiveld of van opengetrokken scheuren noodzakelijk binnen 3 tot 5 jaar. Funderingsonderzoek en blijvende monitoring noodzakelijk.
<i>Werking/ constructief</i>	<ul style="list-style-type: none">- Stabiliteit van muurwerk loopt gevaar, duidelijk scheefstand uit verleden die niet meer stabiel is, standzekerheid loopt gevaar, er is duidelijk sprake van uitbuiken of kantelen van muren. Casco is eveneens slecht. Handhaving nog maximaal 5 jaar mogelijk.- Plaatselijk ernstige zetting, zakking of vervorming zichtbaar, mogelijk recent en niet gestabiliseerd. Er zijn in het gebouw duidelijke signalen zichtbaar (zoals klemmen van deuren en ramen) dat zetting of zakking plaatsvindt. Ook zijn duidelijke vervormingsverschijnselen zichtbaar rond muuropeningen in buiten- en binnenmuren.
<i>Materiaal</i>	<ul style="list-style-type: none">- Plaatselijk wordt ernstige scheurvorming zichtbaar of trekt oude scheurvorming weer in toenemende mate open. Op veel plaatsen diep uitgespoeld metsel- en voegwerk ter hoogte van het maaiveld.
<i>Basiskwaliteit</i>	<ul style="list-style-type: none">- De grondwaterstand fluctueert sterk, waardoor de houten fundering wisselend of voor langere tijd onder en boven de grondwaterstand staat, met als gevolg dat paalkoppen,

A1 Casco, constructies en funderingen

A2 Buitenwanden

A3 Binnenwanden

A4 Vloeren, trappen en hellingen

A5 Daken constructief en vulling

A6 Dakafwerkingen

A7 Buitenwand-openingen, binnenwand-openingen

A8 Buitenwand- en binnenwand-afwerkingen

A9 Vloer-, trap- en helling-afwerkingen

A10 Plafond-afwerkingen

A11 Bescherm-lagen

C5 Leidingnetten



	<p>vloerhout/ langshout of schuifhout op veel plaatsen aanzienlijk tot zwaar zijn aangetast door schimmels en/of bacteriën. Een gevolg is dat kespen en langshout doormidden breken, de paalkoppen ingedrukt of door gebroken kespen naar buiten toe gedrukt worden.</p>
6	<p>Conditie score 6 Zeer slecht (maximaal gebrekenbeeld) Een zodanig slechte toestand, dat deze niet meer te classificeren is onder conditie 5. Zeer slechte onderhoudstoestand. Herstel of vervangen van de fundering op korte termijn noodzakelijk. Funderingsonderzoek noodzakelijk.</p>
<i>Werking/ constructief</i>	<ul style="list-style-type: none">- Stabiliteit van muurwerk loopt groot gevaar, duidelijk scheefstand uit verleden die niet meer stabiel is, standzekerheid loopt groot gevaar, er is duidelijk sprake van uitbuiken of kantelen van muren. Casco is eveneens slecht. Handhaving niet meer mogelijk.- Algemeen ernstige zetting, zakking of vervorming zichtbaar, mogelijk recent en niet gestabiliseerd. Er zijn in het gebouw duidelijke signalen zichtbaar (zoals klemmen van deuren en ramen) dat zetting of zakking plaatsvindt. Ook zijn duidelijke vervormingsverschijnselen zichtbaar rond muuropeningen in buiten- en binnenmuren.
<i>Materiaal</i>	<ul style="list-style-type: none">- Algemeen wordt ernstige scheurvorming zichtbaar of trekt oude scheurvorming weer in toenemende mate open. Op veel plaatsen diep uitgespoeld metsel- en voegwerk ter hoogte van het maaiveld.
<i>Basiskwaliteit</i>	<ul style="list-style-type: none">- De grondwaterstand is permanent te laag waardoor de houten fundering zwaar is aangetast door schimmels en/of bacteriën en het dragende muurwerk groot gevaar loopt voor scheefstand, omvallen of instorten.

A1 Casco, constructies en funderingen

A2 Buitenwanden

A3 Binnenwanden

A4 Vloeren, trappen en hellingen

A5 Daken constructief en vulling

A6 Dakafwerkingen

**A7 Buitenwand-
openingen,
binnenwand-
openingen**

**A8 Buitenwand- en
binnenwand-
afwerkingen**

**A9 Vloer-, trap-
en helling-
afwerkingen**

**A10 Plafond-
afwerkingen**

**A11 Bescherm-
lagen**

C5 Leidingnetten



A1 Casco, constructies en funderingen

A1.172002 Paalfunderingen; geheid; beton

Codering	NL/SfB	17.2	Paalfunderingen; geheid
	NEN 2767	172002	Paalfunderingen; geheid; beton
	BOEI-handboek	170000	Paalfunderingen
	Inspectiehandboek	1.1	Funderingen
	Stabu/OSF	20	Funderingspalen en damwanden

A **Omschrijving/afbakening van het bouwdeel**

Onder geheide betonnen paalfunderingen verstaan we alle constructies op prefabpalen van beton. 'Paalfunderingen' is een verzameling van funderingsconstructies die de belasting van het gebouw overbrengen naar dieper gelegen draagkrachtige grondslagen en met overlast en risico voor de omgeving worden aangebracht.

Wel tot de geheide betonnen paalfunderingen behoren:

- De draagconstructie om het bovenliggende gevelwerk te dragen, zoals funderingsbalken (zowel prefab als in het werk gestort).

Niet tot de geheide betonnen paalfunderingen behoren:

- Funderingen van ringen, putten en poeren.
- Installatievoorzieningen.

B **Aandachtspunten voor de inspecteur**

De informatie hierna biedt de inspecteur handvatten tijdens de inspectie. Dat kunnen zowel algemene aandachtspunten zijn bij inspectie, als technische aandachtspunten wat betreft historische constructies, materialen en afwerkingen en de historische waarde daarvan.

Na de Tweede Wereldoorlog werd houten paalfundering in toenemende mate verdrongen door prefab betonnen palen of in het werk gestorte palen, die per paal een veel grote belasting konden dragen en daarmee de kosten van het heien sterk verminderden. Gebreken met betrekking tot funderingen van betonnen palen betreffen dan jonge monumenten of jonge uitbreidingen aan oudere monumenten.

Algemeen In beginsel geldt voor het inspecteren van geheide betonnen paalfunderingen hetzelfde als bij een fundering op staal (zie bouwdeel 161003). Problemen met de fundering zijn bovengronds vaak moeilijk waar te nemen. Meestal komen deze problemen tot uiting in scheurvorming in de gevels en vervorming van het gebouw. Als men het sterke vermoeden heeft dat de fundering inderdaad een gebrek vertoont, dan dient eerst een aantal zaken onderzocht te zijn volgens de zogenaamde wegstreepmethode. Pas als duidelijk is dat de scheuren of vervorming niet aan deze zaken zijn te wijten, maar aan andere oorzaken, kan het vermoeden worden geuit: 'de oorzaak ligt mogelijk/waarschijnlijk bij de fundering'. Zie voor verdere toelichting bouwdeel 161003.

Verwijzing naar bouwdeel 172001 Zie voor het herkennen van gebreken aan paalfunderingen, de oorzaken en systematische aanpak om de omvang en de ernst van funderingsproblemen in kaart te brengen de toelichting bij bouwdeel 172001.

C **Gebreken**

De inspecteur stelt de ernst van gebreken bij dit bouwdeel vast aan de hand van onderstaande indeling. Deze beschrijving sluit andere gebreken niet uit (is niet-limitatief). Hij/zij stelt (de ernst van) andere gebreken vast volgens het raamwerk van de NEN 2767.

A1 Casco, constructies en funderingen

A2 Buitenwanden

A3 Binnenwanden

A4 Vloeren, trappen en hellingen

A5 Daken constructief en vulling

A6 Dakafwerkingen

A7 Buitenwand-openingen, binnenwand-openingen

A8 Buitenwand- en binnenwand-afwerkingen

A9 Vloer-, trap- en helling-afwerkingen

A10 Plafond-afwerkingen

A11 Bescherm-lagen

C5 Leidingnetten



Ernstig

Ernstige gebreken

Gebreken die direct afbreuk doen aan de functionaliteit van het bouwdeel.

Werking primair

Gebreken waardoor het bouwdeel niet functioneert. Deze gebreken kunnen het gevolg zijn van primaire constructieve gebreken en materiaal-intrinsieke gebreken. Bijvoorbeeld:

- Op den duur niet-draagkrachtige laag (zandplaat), waardoor de zandplaat perforereert en de palen erdoor zakken. Mogelijk als gevolg van functiewijziging van ruimtes of bouwlagen met een hogere vloerbelasting.
- Een draagkrachtige zandlaag die verstoord is door een aangebrachte fundering van een naastgelegen hoogbouw op palen waarbij de palen door deze zandlaag heengeslagen/heengeboord zijn voor fundatie naar een diepere zandlaag. Hierdoor is de eerste zandlaag geperforeerd waardoor de grond-/waterdruk onder de zandplaat wegvloeit.
- Alle vormen van zetting die niet gestabiliseerd zijn.
- Niet gestabiliseerde (on)gelijkmatige zetting bij scheefstand van het gebouw, als dit meer bedraagt dan 20 mm per m¹ of bij een helling van de vloeren die groter is dan 20 mm per m¹: 'intensiteit eindstadium'.
- Te licht gedimensioneerde funderingsbalken.
- Het ontbreken van wapening in cruciale knooppunten, zoals de verbinding tussen de palen en de funderingsbalken: 'intensiteit eindstadium'.

Constructief primair

Gebreken die de stabiliteit en vormvastheid van het bouwdeel beïnvloeden. Bijvoorbeeld:

- Doormidden gebroken funderingsbalken: 'intensiteit eindstadium'.
- Afschuiven of kantelen van het muurwerk ten opzichte van de palen: 'intensiteit eindstadium'.

Materiaal-intrinsiek

Gebreken die te maken hebben met degradatie van het materiaal waarvan het bouwdeel is gemaakt. Bijvoorbeeld:

- Corrosie van de wapening algemeen, waardoor schollen beton wordt afgedrukt.
- Teruggedrongen carbonatatiefront tot achter de wapening: 'intensiteit eindstadium'.

Basiskwaliteit

Onjuiste ontwerp- en materiaalkeuzen beïnvloeden de werking, of de toegepaste materialen of middelen voldoen niet aan de wettelijke voorschriften die van toepassing zijn. Bijvoorbeeld:

- Niet genoeg draagkrachtige paalfundering. Te hoge paalbelasting door een te gering aantal toegepaste palen en/of een slechte paalverdeling: 'intensiteit eindstadium'.
- Grindnesten.
- Verkeerde wijze van wapening aanbrengen (vooral bij vroege betonconstructies): 'intensiteit eindstadium'.
- Onjuist uitgevoerd herstel, waardoor de problemen met betrekking tot de stabiliteit en de draagkracht van de constructie schijnbaar zijn verholpen: 'intensiteit eindstadium'.

Serieus

Serieuze gebreken

Gebreken die een degradatie van het bouwdeel betekenen, zonder de functionaliteit direct aan te tasten.

Werking secundair

Gebreken waardoor het bouwdeel niet voldoende functioneert. Bijvoorbeeld:

- Gestabiliseerde (on)gelijkmatige zetting bij een scheefstand van het gebouw, als dit meer bedraagt dan 10 mm per m¹, bij een helling van de vloeren die 10 mm of minder bedraagt: 'intensiteit eindstadium'.

Constructief secundair

Gebreken die de stabiliteit en vormvastheid van het bouwdeel beïnvloeden, zonder het functioneren direct aan te tasten. Bijvoorbeeld:

- Duidelijke scheurvorming in het metselwerk van gevels en binnenwanden en bij duidelijke vervorming van het metselwerk rond kozijnen: 'intensiteit eindstadium'.
- Palen die niet onder de muur, maar (deels)naast de muur staan.

Materiaal-opervlak

Gebreken aan het oppervlak van de materialen waarvan het bouwdeel is gemaakt. Bijvoorbeeld:

- Schade door onvoldoende dekking van het beton, carbonatatie etc. aan funderingsbalken, poerconstructies etc.: 'intensiteit eindstadium'.
- Scheurvorming in boven het maaiveld zichtbare betonconstructies, groter dan wat onder deze omstandigheden technisch gezien verwacht mag worden: 'intensiteit eindstadium'.

A1 Casco, constructies en funderingen

A2 Buitenwanden

A3 Binnenwanden

A4 Vloeren, trappen en hellingen

A5 Daken constructief en vulling

A6 Dakafwerkingen

A7 Buitenwand-openingen, binnenwand-openingen

A8 Buitenwand- en binnenwand-afwerkingen

A9 Vloer-, trap- en helling-afwerkingen

A10 Plafond-afwerkingen

A11 Beschermlagen

C5 Leidingnetten



<i>Basiskwaliteit en degradatie onderdelen</i>	Gebreken aan onderdelen van het bouwdeel die de functionaliteit van het bouwdeel niet direct aantasten, bijvoorbeeld keuze van onjuiste dimensie (te groot, te klein e.d.). Bijvoorbeeld: <ul style="list-style-type: none">- Onjuist uitgevoerde verbinding tussen de palen en de funderingsbalken.- Onjuist uitgevoerd betonherstel dat niet direct gevolgen heeft voor de stabiliteit en draagkracht van de constructie.
Gering	<u>Geringe gebreken</u> Gebreken die geen afbreuk doen aan de functionaliteit van het bouwdeel.
<i>Onderhoud</i>	Werkzaamheden voor het op lange termijn operationeel houden van het bouwdeel zijn niet uitgevoerd. Bijvoorbeeld: <ul style="list-style-type: none">- Het achterwege laten van het monitoren van actieve zetting en zakking.
<i>Afwerking</i>	Gebreken die de uitstraling van het bouwdeel beïnvloeden. Bijvoorbeeld: <ul style="list-style-type: none">- Overig; geen omschrijving gegeven.
<i>Basiskwaliteit en degradatie subonderdelen</i>	Gebreken aan subonderdelen van het bouwdeel die geen afbreuk doen aan het functioneren van het bouwdeel. Bijvoorbeeld: <ul style="list-style-type: none">- Gestabiliseerde (on)gelijkmatige zetting bij geringe scheurvorming in de gevels en binnenwanden of geringe vervorming ter plaatse van de wandopening bij deuren en vensters.
D	<u>Conditieomschrijving</u> <i>Mede op basis van de geconstateerde gebreken (zie C.) stelt de inspecteur een conditiescore vast volgens onderstaande indeling.</i> Bij de beoordeling van de kwaliteit spelen de volgende factoren een rol. <ul style="list-style-type: none">- Stabiliteit (sterkte, stijfheid en vormvastheid) van de dragende constructie (funderingsbalken).- Kwaliteit van het beton en zichtbare gebreken door roestende wapening.- Kwaliteit van uitgevoerd herstel (funderingsbalken).- Stabiliteit van het opgaande muurwerk – standzekerheid.- Zetting, zakking of scheurvorming, vervorming van het muurwerk.
1	Conditie score 1 Uitstekend (geen of zeer beperkte degradatie) Een bouwdeel zonder ernstige of serieuze gebreken. Uitstekende onderhoudstoestand. Geen maatregelen.
<i>Werking/ constructief</i>	<ul style="list-style-type: none">- Stabiliteit van muurwerk is goed. Geen uitbuiken of kantelen van muren waarneembaar.- Geen zetting of vervorming uit het verleden zichtbaar. Nergens signalen in het gebouw zichtbaar (zoals klemmen van deuren en ramen) dat zetting of zakking plaatsvindt.
<i>Materiaal</i>	<ul style="list-style-type: none">- Geen scheurvorming in het muurwerk zichtbaar of oude scheurvorming die opengetrokken is.- Er zijn geen gebreken zichtbaar in de funderingsbalken, zoals roestplekken of afschervende delen, die duiden op roestvorming van de wapening.- De passiveringslaag is volledig intact, waardoor de wapening is beschermd.
<i>Basiskwaliteit</i>	<ul style="list-style-type: none">- Herstel is zorgvuldig uitgevoerd. Er zijn geen gebreken of krimpnaden zichtbaar. Ook zijn geen holklinkende onthechte delen aanwezig.
2	Conditie score 2 Goed (beginnende degradatie) Een bouwdeel dat kenmerken van een beginnende degradatie heeft. Goede onderhoudstoestand. Geen maatregelen.
<i>Werking/ constructief</i>	<ul style="list-style-type: none">- Stabiliteit van muurwerk is goed, zeer geringe scheefstand uit verleden is gestabiliseerd, standzekerheid geeft geen problemen. Geen uitbuiken of kantelen van muren waarneembaar.- Incidenteel zeer geringe zetting of vervorming uit het verleden zichtbaar. Nergens signalen in het gebouw zichtbaar (zoals klemmen van deuren en ramen) dat zetting of zakking plaatsvindt.

A1 Casco, constructies en funderingen

A2 Buitenwanden

A3 Binnenwanden

A4 Vloeren, trappen en hellingen

A5 Daken constructief en vulling

A6 Dakafwerkingen

A7 Buitenwand- openingen, binnenwand- openingen

A8 Buitenwand- en binnenwand- afwerkingen

A9 Vloer-, trap- en helling- afwerkingen

A10 Plafond- afwerkingen

A11 Bescherm- lagen

C5 Leidingnetten



<i>Materiaal</i>	<ul style="list-style-type: none">- Geen scheurvorming in het muurwerk zichtbaar of oude scheurvorming die opengetrokken is.- Er zijn geen gebreken zichtbaar in de funderingsbalken, zoals roestplekken of afschervende delen, die duiden op roestvorming van de wapening.- De passiveringslaag is volledig intact, waardoor de wapening is beschermd.
<i>Basiskwaliteit</i>	<ul style="list-style-type: none">- Herstel is zorgvuldig uitgevoerd. Er zijn geen gebreken of krimpnaaden zichtbaar. Ook zijn geen holklinkende onthechte delen aanwezig.
3	Conditie score 3 Redelijk (degradatieproces is plaatselijk op gang gekomen) Een bouwdeel waarbij het degradatieproces duidelijk op gang gekomen is. Redelijke onderhoudstoestand.
<i>Werking/ constructief</i>	<ul style="list-style-type: none">- Stabiliteit van muurwerk is goed, geringe scheefstand uit verleden gestabiliseerd, standzekerheid geeft geen problemen. Geen uitbuiken of kantelen van muren waarneembaar. Handhaving nog minstens 25 jaar zonder problemen mogelijk.- Plaatselijk wat zetting of vervorming uit het verleden zichtbaar. Nergens signalen in het gebouw zichtbaar (zoals klemmen van deuren en ramen) dat zetting of zakking plaatsvindt.
<i>Materiaal</i>	<ul style="list-style-type: none">- Incidenteel zeer lichte scheurvorming in het muurwerk zichtbaar of oude scheurvorming die iets opengetrokken is.- Er zijn incidenteel wat gebreken zichtbaar zoals roestplekken of afschervende delen, die mogelijk duiden op roestvorming van de wapening.- De passiveringslaag is plaatselijk doorbroken (putcorrosie) of begint af te nemen door een terugtrekkend carbonatfront.
<i>Basiskwaliteit</i>	<ul style="list-style-type: none">- Herstel is in het algemeen netjes uitgevoerd. Incidenteel is een krimpnaad zichtbaar of is een holklinkend stukje aanwezig.
4	Conditie score 4 Matig (het degradatieproces heeft het bouwdeel regelmatig in zijn greep) Een bouwdeel dat sterk onderhevig is aan het degradatieproces. Matige onderhoudstoestand. Wenselijkheid van onderzoek en periodieke monitoring noodzakelijk als de fundering gebreken heeft.
<i>Werking/ constructief</i>	<ul style="list-style-type: none">- Stabiliteit van muurwerk is twijfelachtig, scheefstand uit verleden, maar niet geheel gestabiliseerd, standzekerheid twijfelachtig, er lijkt sprake van uitbuiken of kantelen van muren. Casco is eveneens matig. Handhaving nog maximaal 10 jaar mogelijk.- Plaatselijk duidelijke zetting, zakking of vervorming zichtbaar, mogelijk recent en niet duidelijk gestabiliseerd. Er zijn in het gebouw signalen zichtbaar (zoals licht klemmen van deuren en ramen) dat zetting of zakking plaatsvindt.
<i>Materiaal</i>	<ul style="list-style-type: none">- Plaatselijk is duidelijke scheurvorming in het muurwerk zichtbaar of oude scheurvorming die weer opentrekt.- Er zijn overal gebreken zichtbaar, zoals duidelijke roestplekken of afschervende delen, die duiden op roestvorming van de wapening.- De passiveringslaag is op diverse plaatsen doorbroken (putcorrosie) en is op veel plaatsen afgenomen door een terugtrekkend carbonatfront, waardoor wapening niet meer beschermd wordt.
<i>Basiskwaliteit</i>	<ul style="list-style-type: none">- Herstel is stordig uitgevoerd. Er zijn duidelijke krimpnaaden zichtbaar en op veel plaatsen zijn holklinkende onthechte delen aanwezig.

A1 Casco, constructies en funderingen

A2 Buitenwanden

A3 Binnenwanden

A4 Vloeren, trappen en hellingen

A5 Daken constructief en vulling

A6 Dakafwerkingen

A7 Buitenwand-openingen, binnenwand-openingen

A8 Buitenwand- en binnenwand-afwerkingen

A9 Vloer-, trap- en helling-afwerkingen

A10 Plafond-afwerkingen

A11 Bescherm-lagen

C5 Leidingnetten



5 **Conditie score 5 Slecht (het degradatieproces is min of meer onomkeerbaar geworden)**
Een bouwdeel waarbij het degradatieproces onomkeerbaar is geworden. Slechte onderhoudstoestand. Funderingsonderzoek en blijvende monitoring noodzakelijk.

*Werking/
constructief*

- Stabiliteit van muurwerk loopt gevaar, duidelijk scheefstand uit verleden die niet meer stabiel is, standzekerheid loopt gevaar, er is duidelijk sprake van uitbuiken of kantelen van muren. Casco is eveneens slecht. Handhaving nog maximaal 5 jaar mogelijk.
- Plaatselijk ernstig(e) zetting, zakking of vervorming zichtbaar, mogelijk recent en niet gestabiliseerd. Er zijn in het gebouw duidelijke signalen zichtbaar (zoals klemmen van deuren en ramen) dat zetting of zakking plaatsvindt. Ook zijn duidelijke vervormingsverschijnselen zichtbaar rond muuropeningen in buiten- en binnenmuren.

Materiaal

- Plaatselijk wordt ernstige scheurvorming in het muurwerk zichtbaar of trekt oude scheurvorming weer in toenemende mate open.
- Er zijn ernstige gebreken zichtbaar, zoals overal grote roestplekken en grote afschervende delen, die duiden op ernstige roestvorming van de wapening.
- De passiveringslaag is sterk afgenomen en het terugtrekkende carbonatfront ligt achter de wapening, waardoor deze niet meer beschermd wordt.

Basiskwaliteit

- Herstel is zeer slordig uitgevoerd. Veel herstelwerk krimpt los of is al onthecht. Plaatselijk zijn al delen weggevalen.

6 **Conditie score 6 Zeer slecht (maximaal gebrekenbeeld)**
Een zodanig slechte toestand, dat deze niet meer te classificeren is onder conditie 5. Zeer slechte onderhoudstoestand. Herstel of vervangen van de fundering op korte termijn noodzakelijk. Funderingsonderzoek noodzakelijk.

*Werking/
constructief*

- Stabiliteit van muurwerk loopt groot gevaar, duidelijk scheefstand uit verleden die niet meer stabiel is, standzekerheid loopt groot gevaar, er is duidelijk sprake van uitbuiken of kantelen van muren. Casco is eveneens slecht. Handhaving niet meer mogelijk.
- Algemeen ernstig(e) zetting, zakking of vervorming zichtbaar, mogelijk recent en niet gestabiliseerd. Er zijn in het gebouw duidelijke signalen zichtbaar (zoals klemmen van deuren en ramen) dat zetting of zakking plaatsvindt. Ook zijn duidelijke vervormingsverschijnselen zichtbaar rond muuropeningen in buiten- en binnenmuren.

Materiaal

- Algemeen wordt ernstige scheurvorming in het muurwerk zichtbaar of trekt oude scheurvorming weer in toenemende mate open.
- Er zijn zeer ernstige gebreken zichtbaar, zoals overal grote roestplekken en grote afschervende delen, die duiden op ernstige roestvorming van de wapening. De wapening is voor een groot deel weggeroest.
- De passiveringslaag is sterk afgenomen en het terugtrekkende carbonatfront ligt achter de wapening, waardoor deze niet meer beschermd wordt.

Basiskwaliteit

- Herstel is op onjuiste wijze uitgevoerd en de reparatieplekken komen overal los.

**A1 Casco,
constructies en
funderingen**

A2 Buitenwanden

A3 Binnenwanden

**A4 Vloeren,
trappen en
hellingen**

**A5 Daken
constructief
en vulling**

A6 Dakafwerkingen

**A7 Buitenwand-
openingen,
binnenwand-
openingen**

**A8 Buitenwand- en
binnenwand-
afwerkingen**

**A9 Vloer-, trap-
en helling-
afwerkingen**

**A10 Plafond-
afwerkingen**

**A11 Bescherm-
lagen**

C5 Leidingnetten



A1 Casco, constructies en funderingen

A1.212000 Buitenwanden; constructief; kelders

Codering	NL/SfB	21.2	Buitenwanden; constructief
	NEN 2767	212000	Buitenwanden; constructief; kelders
	BOEI-handboek	130200	Kelder bakconstructie incl. koekoek
	Inspectiehandboek	3.4	Kelders
	Stabu/OSF	22	Metselwerk

A Omschrijving/afbakening van het bouwdeel

Onder de kelder, kelderverdieping of souterrain wordt het bouwdeel verstaan dat geheel of gedeeltelijk onder het maaiveld is gelegen, inclusief de omsluitende muren, vloeren, overwelling en gemetselde koekoeken.

Wel tot de gemetselde kelders behoren:

- Gemetselde koekoeken.

Niet tot de gemetselde kelders behoren:

- De kozijnen, ramen, deuren, luiken en roosters die in licht- of binnenmuuropeningen zijn geplaatst.
- Drijvende kelders.
- De afwerkingen van wanden, en vloeren (zie bouwdeel 41.1 t/m 44.1).
- Waterputten.
- Keermuren aan de buitenzijde van het gebouw.

B Aandachtspunten voor de inspecteur

De informatie hierna biedt de inspecteur handvatten tijdens de inspectie. Dat kunnen zowel algemene aandachtspunten zijn bij inspectie, als technische aandachtspunten wat betreft historische constructies, materialen en afwerkingen en de historische waarde daarvan.

Algemeen

- Observeer vooral in waterrijke gebieden de situering van de kelder ten opzichte van de grondwaterstand. Welke problemen kun je verwachten?
- Vraag of er recent problemen met de kelders zijn of zijn geweest. Hierbij moet je denken aan uitgevoerde rioleringswerkzaamheden of een reconstructie en/of verhoging van het wegdek etc. Kelders die nooit blank hebben gestaan, staan dan wel blank.
- Ventilatie van de kelder: het is van nature al een vochtige ruimte, daarom is goed ventileren heel belangrijk. Een aandachtspunt is om te kijken naar mogelijkheden om de ventilatie te verbeteren.
- Aanpassingen van de kelder: dit kan een nieuwe toegang zijn, maar ook een verdieping met een betonnen bak in samenhang met funderingsherstel. Let vooral op scheurvorming door zetting of zakking.
- Let op lekkages van de vloer, de muren of bij de kelderkoekoek of buitentoegang.
- Let op de constructieve opbouw in het algemeen.
- Let op de gewelven of balklagen, bijvoorbeeld een tongewelf of een troggewelf met ijzeren liggers.
- Let op de toegangen en waar deze in de kelder aanwezig zijn, inclusief de lichtopeningen en de koekoeken.
- Let op de afwerking zoals een pleisterlaag, vertinlaag of schoon metselwerk. Ook de constructie en/of afwerking van de vloer dient vermeld te worden.
- Vermeld specifieke problemen zoals lekkage of een gebrekkige ventilatie duidelijk. Aandachtspunt hierbij is het zo nodig geven van adviezen over verbetering van de ventilatie in een kelder of de verbetering van lekkende buitenluiken.

Verwijzing naar andere bouwdelen

Voor aanwijzingen met betrekking tot pleisterwerk op kelderwanden en -overwelling, zie bouwdeel 421100 en voor trappen bouwdeel 241001, 241003 en 241011. Voor buitenluiken, kozijnen, ramen en luiken bouwdeel 314001.

C Gebreken

De inspecteur stelt de ernst van gebreken bij dit bouwdeel vast aan de hand van

A1 Casco, constructies en funderingen

A2 Buitenwanden

A3 Binnenwanden

A4 Vloeren, trappen en hellingen

A5 Daken constructief en vulling

A6 Dakafwerkingen

A7 Buitenwand-openingen, binnenwand-openingen

A8 Buitenwand- en binnenwand-afwerkingen

A9 Vloer-, trap- en helling-afwerkingen

A10 Plafond-afwerkingen

A11 Bescherm-lagen

C5 Leidingnetten



onderstaande indeling. Deze beschrijving sluit andere gebreken niet uit (is niet-limitatief). Hij/zij stelt (de ernst van) andere gebreken vast volgens het raamwerk van de NEN 2767.

Specifieke gebreken met binnenpleisterwerk op kelderwanden en -overwelling worden hieronder **wel** genoemd. Algemene gebreken **niet**, zie hiervoor bouwdeel 421100. Voor gebreken aan trappen zie bouwdeel 241001, 241003 en 241011.

Ernstig	<u>Ernstige gebreken</u> Gebreken die direct afbreuk doen aan de functionaliteit van het bouwdeel.
<i>Werking primair</i>	Gebreken waardoor het bouwdeel niet functioneert. Deze gebreken kunnen het gevolg zijn van primaire constructieve gebreken en materiaal-intrinsieke gebreken. Bijvoorbeeld: <ul style="list-style-type: none">- Instabiele fundering of onjuist en onregelmatig belaste fundering, waardoor kelderconstructies vervormen, onregelmatig verzakken en kapotscheuren: <i>'intensiteit eindstadium'</i>.
<i>Constructief primair</i>	Gebreken die de stabiliteit en vormvastheid van het bouwdeel beïnvloeden. Bijvoorbeeld: <ul style="list-style-type: none">- Breuken in de vloer van een waterdichte kelder door de grote opwaartse druk. Dit vereist specifieke expertise, onder andere van een constructeur die maatregelen berekent en adviseert: <i>'intensiteit eindstadium'</i>.- Breuken in een tongewelf. Vooral gedrukte tongewelven zijn hier gevoelig voor. Het ontstaat door een sterke druk van bovenaf. Dit kan een te zware belasting van de bovenliggende vloer zijn of ingerotte balkkoppen van een vloer, waardoor de balken de kruin van het gewelf in elkaar drukken: <i>'intensiteit eindstadium'</i>.- Uitbuikende muren aan de binnenzijde van kelders door de grondruk, vaak gepaard gaand met scheurvorming. Meestal is dit zichtbaar omdat de klamp aan de binnenzijde van de muren lostrekt. Ook kan de grondruk toegenomen zijn door verhoging van het maaiveld. Ook kunnen de muren van ondiepe kelders aan de buitenzijde uitbuiken en/of scheuren door de spatkrachten van het gewelf omdat de koppen van de trek balken erboven sterk zijn aangetast of de trekankers zijn gebroken of doorgeroest: <i>'intensiteit eindstadium'</i>.
<i>Materiaal-intrinsiek</i>	Gebreken die te maken hebben met degradatie van het materiaal waarvan het bouwdeel is gemaakt. Bijvoorbeeld: <ul style="list-style-type: none">- Ernstige scheurvorming die zich in de ondergrond doorzet: <i>'intensiteit eindstadium'</i>.- Gipshoudend pleisterwerk op keldermuren en -overwelling.
<i>Basiskwaliteit</i>	Onjuiste ontwerp- en materiaalkeuzen beïnvloeden de werking, of de toegepaste materialen of middelen voldoen niet aan de wettelijke voorschriften die van toepassing zijn. Bijvoorbeeld: <ul style="list-style-type: none">- Onvoldoende dikte van de vloer waardoor onder andere watertransport door de vloer kan plaatsvinden.- Geen ventilatie.
Serieus	<u>Serieuze gebreken</u> Gebreken die een degradatie van het bouwdeel betekenen, zonder de functionaliteit direct aan te tasten.
<i>Werking secundair</i>	Gebreken waardoor het bouwdeel niet voldoende functioneert. Bijvoorbeeld: <ul style="list-style-type: none">- Het pleisterwerk is met een afsluitende verf gesausd.- Een verkeerd toegepast pleistersysteem.
<i>Constructief secundair</i>	Gebreken die de stabiliteit en vormvastheid van het bouwdeel beïnvloeden, zonder het functioneren direct aan te tasten. Bijvoorbeeld: <ul style="list-style-type: none">- Scheuren die alleen in het pleisterwerk zitten en niet in de ondergrond.
<i>Materiaal-oppervlak</i>	Gebreken aan het oppervlak van de materialen waarvan het bouwdeel is gemaakt. Bijvoorbeeld: <ul style="list-style-type: none">- Overig; geen omschrijving gegeven.
<i>Basiskwaliteit en degradatie</i>	Gebreken aan onderdelen van het bouwdeel die de functionaliteit van het bouwdeel niet direct aantasten. Bijvoorbeeld:

A1 Casco, constructies en funderingen

A2 Buitenwanden

A3 Binnenwanden

A4 Vloeren, trappen en hellingen

A5 Daken constructief en vulling

A6 Dakafwerkingen

A7 Buitenwand-openingen, binnenwand-openingen

A8 Buitenwand- en binnenwand-afwerkingen

A9 Vloer-, trap- en helling-afwerkingen

A10 Plafond-afwerkingen

A11 Beschermlagen

C5 Leidingnetten



<i>onderdelen</i>	<ul style="list-style-type: none">- Lekkende schuin liggende buitenluiken.- Een verstopte buitenkoekoek.- Lekkende leidingen.
Gering	<u>Geringe gebreken</u> Gebreken die geen afbreuk doen aan de functionaliteit van het bouwdeel.
<i>Onderhoud</i>	Werkzaamheden voor het op lange termijn operationeel houden van het bouwdeel zijn niet uitgevoerd. Bijvoorbeeld: <ul style="list-style-type: none">- Overig; geen omschrijving gegeven.
<i>Afwerking</i>	Gebreken die de uitstraling van het bouwdeel beïnvloeden. Bijvoorbeeld: <ul style="list-style-type: none">- Bij een waterdichte kelder vochtplekken op de vloer als gevolg van condens.- Aangroei van algen en mossen.
<i>Basiskwaliteit en degradatie subonderdelen</i>	Gebreken aan subonderdelen van het bouwdeel die geen afbreuk doen aan het functioneren van het bouwdeel. Bijvoorbeeld: <ul style="list-style-type: none">- Overig; geen omschrijving gegeven.
D	<u>Conditieomschrijving</u> <i>Mede op basis van de geconstateerde gebreken (zie C.) stelt de inspecteur een conditiescore vast volgens onderstaande indeling.</i> Bij de beoordeling van de kwaliteit spelen de volgende factoren een rol. <ul style="list-style-type: none">- Constructieve opbouw van de kelder met de wanden, vloeren en de overwelling.- De toegangen en voor zover aanwezig koekoeken met daglichttoetreding.- De afwerking van vloeren, wanden en overwelling.- De specifieke problemen zoals lekkages.
1	Conditie score 1 Uitstekend (geen of zeer beperkte degradatie) Een bouwdeel zonder ernstige of serieuze gebreken. Uitstekende onderhoudstoestand.
<i>Werking/ constructief</i>	<ul style="list-style-type: none">- De constructieve opbouw is goed en vertoont geen gebreken.
<i>Materiaal</i>	<ul style="list-style-type: none">- De vloer vertoont geen breuken. Er staat geen water op de vloer en lekkages zijn niet zichtbaar.- De afwerking van de vloer als cementdekvloer, plavuizen of anderszins vertoont geen gebreken.- Geen gebreken aan de pleister- of vertinlaag. Geen sporen zichtbaar van zoutbelasting. En het sauswerk is zonder blaasvorming of afschilfering.
<i>Basiskwaliteit</i>	<ul style="list-style-type: none">- Er is voldoende trek en ventilatie van de kelder.
2	Conditie score 2 Goed (beginnende degradatie) Een bouwdeel dat kenmerken van een beginnende degradatie heeft. Goede onderhoudstoestand. Herstel niet in zicht, zeer incidenteel enkele kleine gebreken. Enig onderhoud bij gelegenheid gewenst.
<i>Werking/ constructief</i>	<ul style="list-style-type: none">- De constructieve opbouw vertoont geen gebreken en zonder scheuren, loslatende klamlagen of breuken. De overwelling laat geen scheuren zien. De balklagen vertonen geen ingerotte koppen. De verankeringen tegen spatkrachten vertonen geen gebreken.
<i>Materiaal</i>	<ul style="list-style-type: none">- De vloer vertoont geen breuken. Er staat geen water op de vloer en lekkages zijn niet zichtbaar.- De afwerking van de vloer als cementdekvloer, plavuizen of anderszins vertoont geen gebreken.- Geen gebreken aan de pleister- of vertinlaag. Geen sporen zichtbaar van zoutbelasting. En het sauswerk is zonder blaasvorming of afschilfering.
<i>Basiskwaliteit</i>	<ul style="list-style-type: none">- Er is voldoende trek en ventilatie van de kelder.
3	Conditie score 3 Redelijk (degradatieproces is plaatselijk op gang gekomen) Een bouwdeel waarbij het degradatieproces duidelijk op gang gekomen is. Redelijke onderhoudstoestand. Herstel in zicht binnen 5 tot 7 jaar, enkele kleine gebreken. Onderhoud

A1 Casco, constructies en funderingen

A2 Buitenwanden

A3 Binnenwanden

A4 Vloeren, trappen en hellingen

A5 Daken constructief en vulling

A6 Dakafwerkingen

A7 Buitenwand-openingen, binnenwand-openingen

A8 Buitenwand- en binnenwand-afwerkingen

A9 Vloer-, trap- en helling-afwerkingen

A10 Plafond-afwerkingen

A11 Bescherm-lagen

C5 Leidingnetten



	bij gelegenheid noodzakelijk.
<i>Werking/ constructief</i>	- De constructieve opbouw vertoont geen gebreken en zonder scheuren. De klamplaag laat zeer plaatselijk iets los. De overwelling laat plaatselijk een scheurtje zien. De balklagen vertonen geen ingerotte koppen. En de verankeringen tegen spatkrachten vertonen geen gebreken.
<i>Materiaal</i>	- Vloer vertoont geen breuken. Er staat soms wat water op de vloer en kleine lekkages zijn plaatselijk zichtbaar. - De afwerking van de vloer als cementdekvloer, plavuizen of anderszins klinkt incidenteel hol of vertoont netvormige scheuren, incidenteel een uitgesleten of losse voeg en een gebroken plavuis. - Incidenteel laat de pleister- of vertinlaag los. Hier en daar zijn sporen zichtbaar van enige zoutbelasting. Sauswerk incidenteel wat blaasvorming of afschilfering.
<i>Basiskwaliteit</i>	- Niet voldoende trek en ventilatie van de kelder.
4	Conditie score 4 Matig (het degradatieproces heeft het bouwdeel regelmatig in zijn greep) Een bouwdeel dat sterk onderhevig is aan het degradatieproces. Matige onderhoudstoestand. Herstel binnen 2 tot 5 jaar, diverse gebreken. Gedeeltelijk vervangen, onder andere aanscherpen of -schieten van stijlen, vervangen van een onderdorpel.
<i>Werking/ constructief</i>	- De constructieve opbouw vertoont duidelijk gebreken zoals scheuren, de klamplaag die op diverse plaatsen loslaat. De overwelling laat plaatselijk wat scheuren zien. Balklagen vertonen enkele ingerotte koppen. Er treden lichte spatkrachten op door gebreken aan de verankering.
<i>Materiaal</i>	- De vloer vertoont zichtbare breuken. Er staat regelmatig water op de vloer en lekkages zijn op diverse plaatsen duidelijk zichtbaar. - De afwerking van de vloer als cementdekvloer, plavuizen of anderszins klinkt op diverse plaatsen hol en vertoont diverse netvormige scheuren, op veel plaatsen gebroken of losliggende plavuizen met uitgesleten en losse voegen. - Op diverse plaatsen laat de pleister- of vertinlaag los. Er zijn duidelijke sporen zichtbaar van zoutbelasting. Sauswerk vertoont duidelijke blaasvorming en schilfert op diverse plaatsen af.
<i>Basiskwaliteit</i>	- Onvoldoende trek en ventilatie van de kelder.
5	Conditie score 5 Slecht (het degradatieproces is min of meer onomkeerbaar geworden) Een bouwdeel waarbij het degradatieproces onomkeerbaar is geworden. Slechte onderhoudstoestand. Herstel binnen 1 tot 2 jaar, ernstige constructieve gebreken. Algehele vernieuwing/restauratie.
<i>Werking/ constructief</i>	- De constructieve opbouw vertoont ernstige gebreken zoals diepe scheuren, klamlagen die rondom loslaten. De overwelling laat duidelijk diepe scheuren zien. Balklagen vertonen veel ingerotte koppen en onvoldoende verankering tegen spatkrachten.
<i>Materiaal</i>	- De vloer vertoont zware breuken. Er staat regelmatig veel water op de vloer. Lekkages zijn overal duidelijk zichtbaar. - De afwerking van de vloer als cementdekvloer, plavuizen of anderszins ligt op veel plaatsen los met overal netvormige scheuren, veel gebroken of losliggende plavuizen met overal uitgesleten en losse voegen. - Op veel plaatsen laat de pleister- of vertinlaag los. Er zijn overal sporen zichtbaar van zoutbelasting. Sauswerk vertoont veel blaasvorming en schilfert overal af.
<i>Basiskwaliteit</i>	- Geen trek en ventilatie van de kelder.
6	Conditie score 6 Zeer slecht (maximaal gebrekenbeeld) Een zodanig slechte toestand, dat deze niet meer te classificeren is onder conditie 5. Zeer slechte onderhoudstoestand. Herstel of vervangen van de kelder is op korte termijn noodzakelijk en vanwege instortgevaar mag de kelder niet betreden worden.

A1 Casco, constructies en funderingen

A2 Buitenwanden

A3 Binnenwanden

A4 Vloeren, trappen en hellingen

A5 Daken constructief en vulling

A6 Dakafwerkingen

A7 Buitenwand- openingen, binnenwand- openingen

A8 Buitenwand- en binnenwand- afwerkingen

A9 Vloer-, trap- en helling- afwerkingen

A10 Plafond- afwerkingen

A11 Beschermlagen

C5 Leidingnetten

*Werking/
constructief*

- De constructieve opbouw vertoont dusdanige ernstige gebreken met gevaar dat de overwelling instort. Balklagen vertonen veel ingerotte koppen en onvoldoende verankering tegen spatkrachten en bij belopen van de bovenliggende houten vloer is het gevaar reëel dat de vloer instort.

Materiaal

- De vloer vertoont zware breuken. Er staat altijd veel water op de vloer. Lekkages zijn overal duidelijk zichtbaar.
- De afwerking van de vloer als cementdekvloer, plavuizen of anderszins ligt geheel los met overal netvormige scheuren, veel gebroken of losliggende plavuizen met overal uitgesleten en losse voegen.
- Op vrijwel het gehele oppervlak laat de pleister- of vertinlaag los. Er zijn overal sporen zichtbaar van zoutbelasting. Sauswerk vertoont veel blaasvorming, schilfert overal af en is voor het grootste deel niet meer aanwezig.

Basiskwaliteit

- Geen trek en ventilatie van de kelder.



**A1 Casco,
constructies en
funderingen**

A2 Buitenwanden

A3 Binnenwanden

**A4 Vloeren,
trappen en
hellingen**

**A5 Daken
constructief
en vulling**

A6 Dakafwerkingen

**A7 Buitenwand-
openingen,
binnenwand-
openingen**

**A8 Buitenwand- en
binnenwand-
afwerkingen**

**A9 Vloer-, trap-
en helling-
afwerkingen**

**A10 Plafond-
afwerkingen**

**A11 Bescherm-
lagen**

C5 Leidingnetten



A1 Casco, constructies en funderingen

A1.281001 Hoofddraagconstructies; kolommen; liggers; hout

Codering	NL/SfB	28.1	Hoofddraagconstructies; kolommen en liggers
	NEN 2767	281001	Hoofddraagconstructies; kolommen; liggers; hout
	BOEI-handboek	281200	Skeletdeel binnen
	Inspectiehandboek	3.2	Dragende constructies en vloeren (hout)
	Stabu/OSF	24	Ruwbouwtimmerwerk

A Omschrijving/afbakening van het bouwdeel

Onder dragende constructies in hout verstaan we de geheel of gedeeltelijk vrijstaande houtconstructies (kolommen, liggers en/of spanten) op het maaiveld ter ondersteuning van de kappen van schuren en stallen (vooral bij boerderijen) of als hoofddraagconstructie van bovenliggende bouwlagen (bij woonhuizen, pakhuizen e.d.) met muurstijlen en korbeelstellen. De grens tussen gebinten en kapconstructies is niet altijd scherp te trekken.

Onder houtskeletten verstaan we dragende constructies die het gehele gebouw of een deel ervan omvatten. Houtskeletten zijn als dragende constructie opgenomen in de wanden.

Wel tot de dragende constructies in hout behoren:

- Moerbalken, korbelen en sleutelstukken.
- De verankeringen en de bevestigingsmiddelen.

Niet tot de dragende constructies in hout behoren:

- De constructieve buitenwanden, uitgevoerd als vakwerk al dan niet bekleed met hout (zie bouwdeel 411001 en 421001).
- De constructieve houten vloeren (zie bouwdeel 232001).
- De kapconstructies (zie bouwdeel 27.2).
- De trekbalken boven gewelven die een onlosmakelijk geheel vormen met de kapconstructies.
- Afwerkingen in verf t.b.v. monumentale instandhouding volgens URL 4009.
- Bijzondere verftechnieken volgens URL 4009, zoals imiteren, vergulden, e.d.

B Aandachtspunten voor de inspecteur

De informatie hierna biedt de inspecteur handvatten tijdens de inspectie. Dat kunnen zowel algemene aandachtspunten zijn bij inspectie, als technische aandachtspunten wat betreft historische constructies, materialen en afwerkingen en de historische waarde daarvan.

Algemeen

Wees bedacht op in het verleden gebruikte bestrijdingsmiddelen ter bestrijding van houtaantastende insecten, met name in het verleden gebruikte bestrijdingsmiddelen zoals lindaan en pentachloorfenol. In zulke situaties moet de eigenaar/beheerder arbeidshygiënische/arbotechnische maatregelen treffen.

Maak bij inspecties onderscheid tussen schone/ziende balklagen en vuile balklagen, maar ook tussen enkelvoudige en samengestelde balklagen.

Verdere aandachtspunten

- Niet alles is zichtbaar. Veel dragende vloerconstructies zijn aan de onderzijde afgewerkt met plafonds. Aan de bovenzijde zijn de vloeren vaak voorzien van vloerbedekking. Ook kunnen balken die van hout lijken te zijn, feitelijk bestaan uit omtimmerde stalen balken.
- Niet alles is bereikbaar. Door de soms grote hoogte van balklagen, onder andere in torens, is controle van balklagen met behulp van een ladder niet mogelijk. Een ander probleem is dat veel vertrekken volledig ingericht zijn met soms zeer kostbaar meubilair. Bij grote twijfel, zichtbare of door overmatig trillen voelbare problemen is nader (destructief) onderzoek nodig. Doe dit altijd in overleg met de eigenaar en voorkom schade aan monumentale afwerkingen.
- Niet alles is toegankelijk. Sommige balklagen zijn door schotten volledig weggetimmerd. Vooral bij aanbouwen kunnen kleine kappen erboven niet toegankelijk zijn of gemaakt worden om balklagen en vloeren goed te inspecteren.
- Toegankelijkheid, inrichting en aankleding spelen regelmatig bij inspectie van bouwkundige werken (met name bij woonhuizen) een beperkende rol. Belangrijk is toch overall een globale indruk van dragende constructies en vloeren te kunnen krijgen.

A1 Casco, constructies en funderingen

A2 Buitenwanden

A3 Binnenwanden

A4 Vloeren, trappen en hellingen

A5 Daken constructief en vulling

A6 Dakafwerkingen

A7 Buitenwand-openingen, binnenwand-openingen

A8 Buitenwand- en binnenwand-afwerkingen

A9 Vloer-, trap- en helling-afwerkingen

A10 Plafond-afwerkingen

A11 Bescherm-lagen

C5 Leidingnetten



- Besloten ruimtes: meestal gaat het om kruipruimten onder de begane grondvloer, maar het kan ook gaan om een ruimte tussen een vloer en een later aangebrachte balklaag met plafond of zeer grote keldercomplexen met maar één uitgang. Voor de inspectie hiervan gelden arbo-voorschriften.
- Stucplafonds die kunnen beschadigen bij inspectie van bovenaf: er mag nooit op de latten worden gestaan of gesteund.
- Let op wijzigingen van bestaande balklagen. Niet alleen in het verleden bij herbestemming, maar ook bij recente restauraties zijn in verband met hogere belastingen vaak constructieve aanpassingen aangebracht aan balklagen, vaak met toepassing van staalconstructies.
- Wijzigen betreffen ook ravelingen die gemaakt zijn of dichtgelegd zijn voor een (verwijderde) schoorsteen, trap of vloerluik. Meestal is hier niets meer van te zien.
- Sterk ingerotte balkkoppen met korbeelstellen, waardoor vervorming en uitbuiking optreedt: vaak te herkennen aan openstaande borsten bij de pen-en-gaten en randen pleisterwerk op de balkkoppen bij muren die uitbuiken.
- Let op niet meer functionerende verankeringen door weggeroeste veren of een vergane balkkop.
- Let bij korbeelstellen van samengestelde balklagen speciaal op de stabiliteit en vormvastheid. Door sterk ingerotte en uitgeholde muurstijlen treedt sterke vervorming van de constructie op. Muurstijlen zijn aan de muur verankerd met schootankers. Controleer of deze nog functioneren.
- Bij balklagen dient bijzondere zorg besteed te worden aan het controleren van de in de muur opgelegde balkkoppen met de verankeringen. Door sterk aangetaste balkkoppen verliezen verankeringen hun functie en buiken muren door spatkrachten uit. Bij gevelankers is dit zichtbaar door het wijken van de schieters.
- Vanaf de late 17e eeuw werden steeds vaker blindankers toegepast. Let speciaal op afschervend metselwerk ter hoogte van balklagen. Wees erop bedacht dat bij gebouwen uit de 19e en 20e eeuw ijzeren balken geheel omtimmerd kunnen zijn met houten delen. Als de balken bereikbaar zijn kan dit door kloppen vastgesteld worden. Soms is dit zichtbaar door opengetrokken naden aan de onderzijde van de balken.

Een goede inventarisatie van de aantasting door schimmels en insecten (door een gespecialiseerd bedrijf) beantwoordt in ieder geval de volgende vragen:

- Is de aantasting nog actief of is sprake van een oude al jaren aanwezige aantasting?
- Wat is de oorzaak van de aantasting op een bepaalde plaats?
- Wat is de omvang en de ernst van de aantasting?

C

Gebreken

De inspecteur stelt de ernst van gebreken bij dit bouwdeel vast aan de hand van onderstaande indeling. Deze beschrijving sluit andere gebreken niet uit (is niet-limitatief). Hij/zij stelt (de ernst van) andere gebreken vast volgens het raamwerk van de NEN 2767.

Ernstig

Ernstige gebreken

Gebreken die direct afbreuk doen aan de functionaliteit van het bouwdeel.

Werking primair

Gebreken waardoor het bouwdeel niet functioneert. Deze gebreken kunnen het gevolg zijn van primaire constructieve gebreken en materiaal-intrinsieke gebreken. Bijvoorbeeld:

- Te licht gedimensioneerde constructies.
- Het ontbreken van schoorconstructies: *'intensiteit eindstadium'*.
- Functiewijziging van ruimtes of bouwlagen met een hogere vloerbelasting, waardoor de bestaande constructie te zwak is en gaat vervormen.

Constructief primair

Gebreken die de stabiliteit en vormvastheid van het bouwdeel beïnvloeden. Bijvoorbeeld:

- Ontbrekende constructieve onderdelen (weggezaagde schoren, waardoor vormvaste driehoeken afwezig zijn): *'intensiteit eindstadium'*.
- Doormidden gebroken toegnagels: *'intensiteit eindstadium'*.
- Het afschuiven van gebintstijlen vanaf de poeren.
- Niet meer functionerende constructieve onderdelen door aantasting van insecten en zwammen: *'intensiteit eindstadium'*.
- Niet meer functionerende verankeringen door weggeroeste veren of vergane balkkoppen: *'intensiteit eindstadium'*.

A1 Casco, constructies en funderingen

A2 Buitenwanden

A3 Binnenwanden

A4 Vloeren, trappen en hellingen

A5 Daken constructief en vulling

A6 Dakafwerkingen

A7 Buitenwand-openingen, binnenwand-openingen

A8 Buitenwand- en binnenwand-afwerkingen

A9 Vloer-, trap- en helling-afwerkingen

A10 Plafond-afwerkingen

A11 Beschermlagen

C5 Leidingnetten



<i>Materiaal-intrinsiek</i>	Gebreken die te maken hebben met degradatie van het materiaal waarvan het bouwdeel is gemaakt. Bijvoorbeeld: <ul style="list-style-type: none">- Ingerotte houten constructieonderdelen, zoals balkkoppen, rugzijde muurstijlen, strijkbalken en de onderzijde van stijlen en kolommen: <i>'intensiteit eindstadium'</i>.- Actieve aantasting door insecten en zwammen: <i>'intensiteit eindstadium'</i>.- Scheuren in het hout door optredende spanningen door vervorming of overmatige belasting (niet te verwarren met windscheuren): <i>'intensiteit eindstadium'</i>.	A1 Casco, constructies en funderingen
<i>Basiskwaliteit</i>	Onjuiste ontwerp- en materiaalkeuzen beïnvloeden de werking, of de toegepaste materialen of middelen voldoen niet aan de wettelijke voorschriften die van toepassing zijn. Bijvoorbeeld: <ul style="list-style-type: none">- Niet genoeg draagkrachtige constructie doordat deze te licht gedimensioneerd is.- Onjuist uitgevoerde lassen die gevolgen hebben voor de stabiliteit en draagkracht van de constructie: <i>'intensiteit eindstadium'</i>.	A2 Buitenwanden
Serieus	<u>Serieuze gebreken</u> Gebreken die een degradatie van het bouwdeel betekenen, zonder de functionaliteit direct aan te tasten.	A3 Binnenwanden
<i>Werking secundair</i>	Gebreken waardoor het bouwdeel niet voldoende functioneert. Bijvoorbeeld: <ul style="list-style-type: none">- Te weinig aangebrachte schoorconstructies: <i>'intensiteit eindstadium'</i>.	A4 Vloeren, trappen en hellingen
<i>Constructief secundair</i>	Gebreken die de stabiliteit en vormvastheid van het bouwdeel beïnvloeden, zonder het functioneren direct aan te tasten. Bijvoorbeeld: <ul style="list-style-type: none">- Scheefstand van de houten constructie.- Doorbuiging van vloerbalken met gevolgen voor vloerafwerkingen.- Het verschuiven of kantelen van muurplaten door onvoldoende verankeringen: <i>'intensiteit eindstadium'</i>.- Het kantelen van gordingen door het ontbreken van gordingklossen: <i>'intensiteit eindstadium'</i>.	A5 Daken constructief en vulling
<i>Materiaal-oppervlak</i>	Gebreken aan het oppervlak van de materialen waarvan het bouwdeel is gemaakt. Bijvoorbeeld: <ul style="list-style-type: none">- Windscheuren.- Niet-actieve aantasting door insecten en zwammen.	A6 Dakafwerkingen
<i>Basiskwaliteit en degradatie onderdelen</i>	Gebreken aan onderdelen van het bouwdeel die de functionaliteit van het bouwdeel niet direct aantasten. Bijvoorbeeld: <ul style="list-style-type: none">- Onjuist uitgevoerde lassen die niet direct gevolgen hebben voor de stabiliteit en draagkracht van de constructie.	A7 Buitenwand-openingen, binnenwand-openingen
Gering	<u>Geringe gebreken</u> Gebreken die geen afbreuk doen aan de functionaliteit van het bouwdeel.	A8 Buitenwand- en binnenwand-afwerkingen
<i>Onderhoud</i>	Werkzaamheden voor het op lange termijn operationeel houden van het bouwdeel zijn niet uitgevoerd. Bijvoorbeeld: <ul style="list-style-type: none">- Het achterwege laten van het behandelen van actieve insectenaantasting.	A9 Vloer-, trap- en helling-afwerkingen
<i>Afwerking</i>	Gebreken die de uitstraling van het bouwdeel beïnvloeden. Bijvoorbeeld: <ul style="list-style-type: none">- Mechanische beschadigingen.- Vervuiling door insecten en vogels.- Vervuiling door mest in stallen door koeien, paarden e.d.	A9 Vloer-, trap- en helling-afwerkingen
<i>Basiskwaliteit en degradatie subonderdelen</i>	Gebreken aan subonderdelen van het bouwdeel die geen afbreuk doen aan het functioneren van het bouwdeel. Bijvoorbeeld: <ul style="list-style-type: none">- Overig; geen omschrijving gegeven.	A10 Plafond-afwerkingen
		A11 Bescherm-lagen



D

Conditieomschrijving

Mede op basis van de geconstateerde gebreken (zie C.) stelt de inspecteur een conditiescore vast volgens onderstaande indeling.

Bij de beoordeling van de kwaliteit spelen de volgende factoren een rol.

- Stabiliteit (sterkte, stijfheid en vormvastheid) van de dragende constructie.
- Kwaliteit en sterkte van het hout, al dan niet aangetast.
- Kwaliteit van de verbindingen, opsluitingen met stroppen, pen en gaten.
- Preventieve maatregelen, geventileerde oplegging.

1

Conditie score 1 Uitstekend (geen of zeer beperkte degradatie)

Een bouwdeel zonder ernstige of serieuze gebreken. Uitstekende onderhoudstoestand.

*Werking/
constructief*

- De dragende constructie is compleet, stabiel en vormvast, en is met juiste afmetingen gedimensioneerd.

Materiaal

- Alle verbindingen zijn gesloten, geen droog-/krimpscheuren aanwezig.
- De gebinten en balklagen zijn vrij van actieve aantasting door schimmels en/of insecten, voor zover noodzakelijk is actieve aantasting op de juiste wijze afdoende behandeld.

Basiskwaliteit

- Aanhelings van balkkoppen (traditioneel of met gewapende epoxy) zijn zorgvuldig en op de juiste wijze uitgevoerd.
- Er zijn, waar mogelijk en zinvol, voldoende preventieve maatregelen getroffen met betrekking tot de ventilatie van balkkoppen en balkhout.

2

Conditie score 2 Goed (beginnende degradatie)

Een bouwdeel dat kenmerken van een beginnende degradatie heeft. Goede onderhoudstoestand.

*Werking/
constructief*

- De dragende constructie is stabiel en voldoende zwaar en vormvast inclusief oplegging en verankering.
- De constructie is volledig intact.

Materiaal

- Alle verbindingen zijn gesloten, lichte droog-/krimpscheuren aanwezig.
- De gebinten en balklagen zijn vrij van actieve aantasting door schimmels en/of insecten, voor zover noodzakelijk is actieve aantasting op de juiste wijze afdoende behandeld.

Basiskwaliteit

- Aanhelings van balkkoppen (traditioneel of met gewapende epoxy) zijn zorgvuldig en op de juiste wijze uitgevoerd.
- Er zijn, waar mogelijk en zinvol, voldoende preventieve maatregelen getroffen met betrekking tot de ventilatie van balkkoppen en balkhout.

3

Conditie score 3 Redelijk (degradatieproces is plaatselijk op gang gekomen)

Een bouwdeel waarbij het degradatieproces duidelijk op gang gekomen is. Redelijke onderhoudstoestand.

*Werking/
constructief*

- De dragende constructie is voldoende stabiel, zwaar en vormvast. Plaatselijk is een oplegging of verankering onvoldoende.
- De constructie is intact.

Materiaal

- Plaatselijk een duidelijke droog- of krimpscheur.
- Plaatselijk enige actieve aantasting door schimmels en/of insecten.

Basiskwaliteit

- Aanhelings (traditioneel of met gewapende epoxy) van balkkoppen is wel voldoende maar niet zorgvuldig uitgevoerd.
- Niet overal zijn preventieve maatregelen getroffen wat betreft de ventilatie van balkkoppen en balkhout.

**A1 Casco,
constructies en
funderingen**

A2 Buitenwanden

A3 Binnenwanden

**A4 Vloeren,
trappen en
hellingen**

**A5 Daken
constructief
en vulling**

A6 Dakafwerkingen

**A7 Buitenwand-
openingen,
binnenwand-
openingen**

**A8 Buitenwand- en
binnenwand-
afwerkingen**

**A9 Vloer-, trap-
en helling-
afwerkingen**

**A10 Plafond-
afwerkingen**

**A11 Bescher-
lagen**

C5 Leidingnetten



4	Conditie score 4 Matig (net degradatieproces heeft het bouwdeel regelmatig in zijn greep) Een bouwdeel dat sterk onderhevig is aan het degradatieproces. Matige onderhoudstoestand.
<i>Werking/constructief</i>	<ul style="list-style-type: none">- Op diverse plaatsen komen zodanige ingerotte of verzwakte onderdelen voor, dat de stabiliteit van de balklagen en gebinten op termijn gevaar loopt door onvoldoende oplegging, ondersteuning en/of verankering.- Constructie is niet meer intact.
<i>Materiaal</i>	<ul style="list-style-type: none">- Op diverse plaatsen zware droog- of krimpscheuren.- De gebinten en balklagen zijn niet meer intact en waarneembaar ingerot. Deze worden op veel plaatsen aangetast door schimmels en/of insecten, zodat een algehele bestrijding noodzakelijk is.
<i>Basiskwaliteit</i>	<ul style="list-style-type: none">- Aanhalen (traditioneel of met gewapende epoxy) van balkkoppen is onvoldoende en slordig uitgevoerd.- Preventieve maatregelen wat betreft de ventilatie van balkkoppen en balkhout zijn, waar dit mogelijk of zinvol was, niet of onvoldoende getroffen.
5	Conditie score 5 Slecht (het degradatieproces is min of meer onomkeerbaar geworden) Een bouwdeel waarbij het degradatieproces onomkeerbaar is geworden. Slechte onderhoudstoestand.
<i>Werking/constructief</i>	<ul style="list-style-type: none">- Op veel plaatsen komen zodanig ingerotte of verzwakte onderdelen voor, dat de stabiliteit van balklagen, gebinten en casco gevaar loopt door onvoldoende oplegging, ondersteuning en/of verankering.- De verankeringen zijn slecht, onvolledig en ontbreken. Hierdoor treedt uitbuiking en scheurvorming van de gevels op.- Onderdelen van de constructie ontbreken, waardoor de stabiliteit in gevaar is.
<i>Materiaal</i>	<ul style="list-style-type: none">- Overall zijn delen van de balklagen en gebinten sterk ingerot, verzwakt of sterk door schimmels en/of insecten aangetast.
<i>Basiskwaliteit</i>	<ul style="list-style-type: none">- Aanhalen (traditioneel of met gewapende epoxy) van balkkoppen is op onjuiste wijze uitgevoerd.- Preventieve maatregelen wat betreft de ventilatie van balkkoppen en balkhout zijn niet getroffen.
6	Conditie score 6 Zeer slecht (maximaal gebrekenbeeld) Een zodanig slechte toestand, dat deze niet meer te classificeren is onder conditie 5. Zeer slechte onderhoudstoestand.
<i>Werking/constructief</i>	<ul style="list-style-type: none">- Stabiliteit loopt gevaar, met ernstige verzwakking en reële kans op instorting.
<i>Materiaal</i>	<ul style="list-style-type: none">- Diverse constructieonderdelen zijn door houtrot zwaar aangetast en op veel plaatsen is zware aantasting door insecten en schimmels zichtbaar.
<i>Basiskwaliteit</i>	<ul style="list-style-type: none">- Aanhalen (traditioneel of met gewapende epoxy) van balkkoppen is op onjuiste wijze uitgevoerd.- Preventieve maatregelen wat betreft de ventilatie van balkkoppen en balkhout zijn niet getroffen.

A1 Casco, constructies en funderingen

A2 Buitenwanden

A3 Binnenwanden

A4 Vloeren, trappen en hellingen

A5 Daken constructief en vulling

A6 Dakafwerkingen

A7 Buitenwand-openingen, binnenwand-openingen

A8 Buitenwand- en binnenwand-afwerkingen

A9 Vloer-, trap- en helling-afwerkingen

A10 Plafond-afwerkingen

A11 Beschermlagen

C5 Leidingnetten



A1 Casco, constructies en funderingen

A1.281002 Hoofddraagconstructies; kolommen; liggers; beton

Codering	NL/SfB NEN 2767 BOEI-handboek Inspectiehandboek Stabu/OSF	28.1 281002 281200 3.2 21	Hoofddraagconstructies; kolommen en liggers Hoofddraagconstructies; kolommen; liggers; beton Skeletdeel binnen Dragende constructies en vloeren (gewapend beton) Betonwerk
A	<u>Omschrijving/afbakening van het bouwdeel</u> Onder dragende constructies in beton verstaan we een combinatie van kolommen met een ribbenstelsel, paddenstoelvloeren en vloeren als één samenhangend geheel. Bedoeld worden alle betonnen balk- en kolomvormige constructies als onderdeel van een skelet/draagconstructie van beton. Wel tot de dragende constructies in beton behoren: - De verankeringen, de bevestigingsmiddelen, oplegvilten, schoenen, e.d. Niet tot de dragende constructies in beton behoren: - De constructieve buitenwanden, uitgevoerd als (schokbeton)gevelelementen (zie bouwdeel 212002). - De constructieve betonvloeren (zie bouwdeel 232002). - Systeenvloeren. - Kunststeenconstructies. - De kapconstructies (zie bouwdeel 27.2). - De trek balken (later in beton aangebracht) boven gewelven die een onlosmakelijk geheel vormen met de kapconstructies. - Afwerkingen in verf t.b.v. monumentale instandhouding volgens URL 4009. - Bijzondere verftechnieken volgens URL 4009, zoals imiteren, vergulden, e.d.		
B	<u>Aandachtspunten voor de inspecteur</u> <i>De informatie hierna biedt de inspecteur handvatten tijdens de inspectie. Dat kunnen zowel algemene aandachtspunten zijn bij inspectie, als technische aandachtspunten wat betreft historische constructies, materialen en afwerkingen en de historische waarde daarvan.</i> Globaal spelen de volgende schademechanismen bij betonconstructies een rol.		
Wapening	<u>Corrosie van de wapening</u> - De wapening in het beton wordt tegen corrosie beschermd door een dichte passiveringslaag, die gevormd wordt in contact met het cement. Door grindnesten kan de wapening ter plaatse wel corroderen. De snelheid waarmee dit gebeurt, is sterk afhankelijk van het aanbod van vocht. Vooral bij beton dat aan het buitenmilieu wordt blootgesteld is dit het geval. - De passiveringslaag kan afgebroken worden door carbonatatie van het beton. Het beton verzuurt als het ware. Door de corrosie zet de wapening uit, maar neemt de doorsnede van het nog goede deel van de wapening af, waardoor de sterkte van de wapening minder wordt. Dit leidt tot scheurvorming in het beton en het afdrukken van de betondekking. Vooral bij vroege betonconstructies komt dit veel voor. - De passiveringslaag kan ook afgebroken worden door het indringen van chloriden (zouten). Door chloride-ionen kan de wapening zeer plaatselijk worden aangetast, ook bekend als putcorrosie.		
Beton	<u>Aantasting van het beton</u> - Aantasting door sulfaten. Hierbij reageren de sulfaten op bestanddelen van de cementsteen, waardoor gips of expansief ettringiet wordt gevormd. Door de uitzetting van dit ettringiet ontstaat scheurvorming. Voor het ontstaan hiervan is veel water nodig. Bij voortdurende lekkages in een zwavelhoudend milieu komt deze vorm van aantasting voor.		

A1 Casco, constructies en funderingen

A2 Buitenwanden

A3 Binnenwanden

A4 Vloeren, trappen en hellingen

A5 Daken constructief en vulling

A6 Dakafwerkingen

A7 Buitenwand-openingen, binnenwand-openingen

A8 Buitenwand- en binnenwand-afwerkingen

A9 Vloer-, trap- en helling-afwerkingen

A10 Plafond-afwerkingen

A11 Bescherm-lagen

C5 Leidingnetten



	<ul style="list-style-type: none">- Alkali-silica-reactie ontstaat als reactief toeslagmateriaal in het beton reageert met bestanddelen van de cementsteen, waardoor een expansieve gel ontstaat, waardoor scheurvorming ontstaan. Het ontstaat alleen bij nat beton.- Aantasting door sterke zuren, waardoor het beton een uitgewassen-grindstructuur krijgt. Dit kan het geval zijn in fabriekshallen of laboratoria. Aantasting ontstaat ook door zwavelzuur in afvalwaterinstallaties of mestlo's. Let op: bewerking met zuren tijdens de bouw kan ook bewust bedoeld zijn voor het verkrijgen van een gewassen-grindstructuur. Dan is het een onderdeel van de architectuur en geen aantasting!- Een plankjesstructuur als bekistingstextuur van het betonoppervlak is geen aantasting en kwalificeer je niet als een gebrek.
<i>Scheuren</i>	Scheurvorming in het beton Behalve veelvoorkomende scheurvorming door schadelijke stoffen of carbonatatie kunnen scheuren ook een dieperliggende constructieve oorzaak hebben, zoals: <ul style="list-style-type: none">- Verhinderde vervorming als gevolg van temperatuurverschillen tussen binnen en buiten. Dit treedt op bij betonskeletten die ook in de gevel zichtbaar zijn.- Als de trekspanningen in het beton groter worden dan de sterkte van het (gewapende) beton, bij voorbeeld bij te grote overspanningen en uitkragende balkons.- Wijzen van wapenen bij vroege betonconstructies door het ontbreken van beugels, het opbuigen van de veldwapening ter plaatse van steunpunten of het ophangen van de onderwapening aan stalen haken.- Veranderingen in het gebruik van de betonconstructie, waardoor deze anders en zwaarder wordt belast.
<i>Inspecteur versus adviseur</i>	De grens tussen werkzaamheden van inspecteur en adviseur bij betonconstructies is niet in alle gevallen een strakke lijn. Hieronder worden aanvullende onderzoeken besproken.
<i>Nader onderzoek</i>	Om de juiste schade te bepalen, maar ook voor het bepalen van de ernst en de omvang is vaak nader onderzoek gewenst, bijvoorbeeld kernboringen, het meten van de betondekking of het bepalen van de carbonatatediepte.
<i>Kernboringen</i>	Het uitvoeren van kernboringen is nodig voor het bepalen van de betondruksterkte en de betonsamenstelling om zo de juiste keuze van de reparatiemortel te kunnen bepalen. De hardheid en de samenstelling van de reparatiemortel moet zoveel mogelijk compatibel zijn met de hardheid en de samenstelling van het te repareren beton. Wanneer de eigenschappen te ver uit elkaar liggen, is de kans groot dat het reparatiewerk opnieuw loskomt als gevolg van materiaalspanningen.
<i>Betondekking</i>	Het meten van de betondekking bij zowel aangetast als bij nog gezond beton kan inzicht geven in welke schade op termijn te verwachten is. De betondekking kan worden bepaald met een elektromagnetische veldsterktemeter.
<i>Carbonatatie-diepte</i>	Ook het bepalen van de carbonatatediepte bij zowel aangetast als bij nog gezond beton kan inzicht geven in welke schade op termijn te verwachten is. De carbonatatediepte kan verkregen worden door een boorkern te spijten en te besproeien met de indicatorvloeistof fenoltaleïne. De mate van verkleuring geeft de grens aan van de carbonatatediepte.
C	<u>Gebreken</u> <i>De inspecteur stelt de ernst van gebreken bij dit bouwdeel vast aan de hand van onderstaande indeling. Deze beschrijving sluit andere gebreken niet uit (is niet-limitatief). Hij/zij stelt (de ernst van) andere gebreken vast volgens het raamwerk van de NEN 2767.</i>
Ernstig	<u>Ernstige gebreken</u> Gebreken die direct afbreuk doen aan de functionaliteit van het bouwdeel.
<i>Werking primair</i>	Gebreken waardoor het bouwdeel niet functioneert. Deze gebreken kunnen het gevolg zijn van primaire constructieve gebreken en materiaal-intrinsieke gebreken. Bijvoorbeeld: <ul style="list-style-type: none">- Te licht gedimensioneerde constructies.- Het ontbreken van wapening in cruciale knooppunten, zoals doorponswapening en dwarskrachtwapening: <i>'intensiteit eindstadium'</i>.- Vervorming en scheuren van de constructie. Een mogelijk oorzaak kan zijn dat ruimtes of bouwlagen een nieuwe functie hebben gekregen met een hogere vloerbelasting waardoor de constructie te zwak is.

A1 Casco, constructies en funderingen

A2 Buitenwanden

A3 Binnenwanden

A4 Vloeren, trappen en hellingen

A5 Daken constructief en vulling

A6 Dakafwerkingen

A7 Buitenwand-openingen, binnenwand-openingen

A8 Buitenwand- en binnenwand-afwerkingen

A9 Vloer-, trap- en helling-afwerkingen

A10 Plafond-afwerkingen

A11 Bescherm-lagen

C5 Leidingnetten



<i>Constructief primair</i>	Gebreken die de stabiliteit en vormvastheid van het bouwdeel beïnvloeden. Bijvoorbeeld: <ul style="list-style-type: none">- Putcorrosie van de wapening.- Scheuren algemeen in beton: 'intensiteit eindstadium'.- Scheuren met als mogelijke oorzaak de thermische spanningen tussen binnen en buiten, en bij te grote constructies: 'intensiteit eindstadium'.- Doormidden gebroken constructieonderdelen: 'intensiteit eindstadium'.
<i>Materiaal-intrinsiek</i>	Gebreken die te maken hebben met degradatie van het materiaal waarvan het bouwdeel is gemaakt. Bijvoorbeeld: <ul style="list-style-type: none">- Corrosie van de wapening algemeen, waardoor schollen beton worden afgedrukt.- Teruggedrongen carbonatatiefront tot achter de wapening: 'intensiteit eindstadium'.- Gescheurd beton als gevolg van sulfaataantasting met gips of expansief ettringiet.- Gescheurd beton als gevolg van alkali-silica-reactie met expansieve gel.
<i>Basiskwaliteit</i>	Onjuiste ontwerp- en materiaalkeuzen beïnvloeden de werking, of de toegepaste materialen of middelen voldoen niet aan de wettelijke voorschriften die van toepassing zijn. Bijvoorbeeld: <ul style="list-style-type: none">- Grindnesten.- Verkeerde wijze van wapening aanbrengen (vooral bij vroege betonconstructies) : 'intensiteit eindstadium'.- Niet genoeg draagkrachtige constructie doordat deze te licht gedimensioneerd is.- Onjuist uitgevoerd herstel, waardoor de problemen met betrekking tot de stabiliteit en de draagkracht van de constructie schijnbaar zijn verholpen: 'intensiteit eindstadium'.
Serieus	<u>Serieuze gebreken</u> Gebreken die een degradatie van het bouwdeel betekenen, zonder de functionaliteit direct aan te tasten.
<i>Werking secundair</i>	Gebreken waardoor het bouwdeel niet voldoende functioneert. Bijvoorbeeld: <ul style="list-style-type: none">- Overig; geen omschrijving gegeven.
<i>Constructief secundair</i>	Gebreken die de stabiliteit en vormvastheid van het bouwdeel beïnvloeden, zonder het functioneren direct aan te tasten. Bijvoorbeeld: <ul style="list-style-type: none">- Scheefstand.- Doorbuiging van de betonconstructie met gevolgen voor vloerafwerkingen.
<i>Materiaal-oppervlak</i>	Gebreken aan het oppervlak van de materialen waarvan het bouwdeel is gemaakt. Bijvoorbeeld: <ul style="list-style-type: none">- Sulfaataantasting met gips of expansief ettringiet als gevolg, echter nog zonder scheurvorming.- Alkali-silica-reactie met expansieve gel als gevolg, echter nog zonder scheurvorming.- Een betonoppervlak met gewassengrindstructuur. Een mogelijke oorzaak kan zuuraantasting van het betonoppervlak zijn.- Vocht dat zich in de constructie ophoopt. Een mogelijke oorzaak kan een verkeerde verfkeuze zijn, maar ook het aanbrengen van een verkeerde deklaag (bijv. afdekken met een bitumineus materiaal).- Verkeerde impregneerbehandeling met averechtse gevolgen.
<i>Basiskwaliteit en degradatie onderdelen</i>	Gebreken aan onderdelen van het bouwdeel die de functionaliteit van het bouwdeel niet direct aantasten. Bijvoorbeeld: <ul style="list-style-type: none">- Onjuist uitgevoerd betonherstel dat niet direct gevolgen heeft voor de stabiliteit en draagkracht van de constructie.
Gering	<u>Geringe gebreken</u> Gebreken die geen afbreuk doen aan de functionaliteit van het bouwdeel.
<i>Onderhoud</i>	Werkzaamheden voor het op lange termijn operationeel houden van het bouwdeel zijn niet uitgevoerd. Bijvoorbeeld: <ul style="list-style-type: none">- Het elimineren van vochtbronnen is niet gedaan.
<i>Afwerking</i>	Gebreken die de uitstraling van het bouwdeel beïnvloeden. Bijvoorbeeld: <ul style="list-style-type: none">- Mechanische beschadigingen die geen gevolgen hebben voor de betonbescherming van de wapening.- Allerlei vormen van vervuiling en bekladding.

A1 Casco, constructies en funderingen

A2 Buitenwanden

A3 Binnenwanden

A4 Vloeren, trappen en hellingen

A5 Daken constructief en vulling

A6 Dakafwerkingen

A7 Buitenwand-openingen, binnenwand-openingen

A8 Buitenwand- en binnenwand-afwerkingen

A9 Vloer-, trap- en helling-afwerkingen

A10 Plafond-afwerkingen

A11 Bescherm-lagen

C5 Leidingnetten



Basiskwaliteit en degradatie subonderdelen

Gebreken aan subonderdelen van het bouwdeel die geen afbreuk doen aan het functioneren van het bouwdeel. Bijvoorbeeld:
- Overig; geen omschrijving gegeven.

D

Conditieomschrijving

Mede op basis van de geconstateerde gebreken (zie C.) stelt de inspecteur een conditiescore vast volgens onderstaande indeling.

Bij de beoordeling van de kwaliteit spelen de volgende factoren een rol.

- Stabiliteit (sterkte, stijfheid en vormvastheid) van de dragende constructie.
- Kwaliteit van het beton en zichtbare gebreken door roestende wapening.
- Kwaliteit van uitgevoerd herstel.

1

Conditie score 1 Uitstekend (geen of zeer beperkte degradatie)

Een bouwdeel zonder ernstige of serieuze gebreken. Uitstekende onderhoudstoestand.

Werking/
constructief

- Betonconstructie vertoont geen zichtbare vervorming of scheuren aan de onderzijde van balken of vloeren en bij opleggingen, die duiden op overbelasting of onvoldoende oplegging.
- Er is geen putcorrosie zichtbaar.

Materiaal

- Er zijn geen gebreken zichtbaar, zoals roestplekken of afschervende delen, die duiden op roestvorming van de wapening.
- De passiveringslaag is volledig intact, waardoor de wapening is beschermd.

Basiskwaliteit

- Herstel is zorgvuldig uitgevoerd. Er zijn geen gebreken zichtbaar, zoals krimpnaden. Ook zijn geen holklinkende onthechte delen aanwezig.

2

Conditie score 2 Goed (beginnende degradatie)

Een bouwdeel dat kenmerken van een beginnende degradatie heeft. Goede onderhoudstoestand.

Werking/
constructief

- Betonconstructie vertoont geen zichtbare vervorming of zware doorgaande scheuren aan de onderzijde van balken of vloeren en bij opleggingen, die duiden op overbelasting of onvoldoende oplegging.
- Er is geen putcorrosie zichtbaar.

Materiaal

- Er zijn geen gebreken zichtbaar, zoals roestplekken of afschervende delen, die duiden op roestvorming van de wapening.
- De passiveringslaag is volledig intact, waardoor de wapening is beschermd.

Basiskwaliteit

- Herstel is zorgvuldig uitgevoerd. Er zijn geen gebreken zichtbaar, zoals krimpnaden. Ook zijn geen holklinkende onthechte delen aanwezig.

3

Conditie score 3 Redelijk (degradatieproces is plaatselijk op gang gekomen)

Een bouwdeel waarbij het degradatieproces duidelijk op gang gekomen is. Redelijke onderhoudstoestand.

Werking/
constructief

- Zeer lichte vervorming zichtbaar. Bij opleggingen plaatselijk enige scheurvorming zichtbaar, die mogelijk wijst op overbelasting of onvoldoende oplegging.
- Er zijn incidenteel roestplekken aanwezig die mogelijk duiden op putcorrosie.

Materiaal

- Er zijn incidenteel wat gebreken zichtbaar zoals roestplekken of afschervende delen, die mogelijk duiden op roestvorming van de wapening.
- De passiveringslaag is plaatselijk doorbroken (putcorrosie) of begint af te nemen door een terugtrekkend carbonatfront.

Basiskwaliteit

- Herstel is in het algemeen netjes uitgevoerd. Incidenteel is een (haar)scheur zichtbaar of is een holklinkend stukje aanwezig.

4

Conditie score 4 Matig (het degradatieproces heeft het bouwdeel regelmatig in zijn

A1 Casco, constructies en funderingen

A2 Buitenwanden

A3 Binnenwanden

A4 Vloeren, trappen en hellingen

A5 Daken constructief en vulling

A6 Dakafwerkingen

A7 Buitenwand- openingen, binnenwand- openingen

A8 Buitenwand- en binnenwand- afwerkingen

A9 Vloer-, trap- en helling- afwerkingen

A10 Plafond- afwerkingen

A11 Bescherm- lagen

C5 Leidingnetten



	greep) Een bouwdeel dat sterk onderhevig is aan het degradatieproces. Matige onderhoudstoestand.
<i>Werking/ constructief</i>	<ul style="list-style-type: none">- Plaatselijk duidelijke vervorming zichtbaar of zware doorgaande scheuren aan de onderzijde van balken of vloeren en bij opleggingen, die duiden op overbelasting en onvoldoende oplegging.- Er zijn overal gebreken zichtbaar, zoals duidelijke roestplekken, die duiden op putcorrosie.
<i>Materiaal</i>	<ul style="list-style-type: none">- Er zijn overal gebreken zichtbaar, zoals duidelijke roestplekken of afschervende delen, die duiden op roestvorming van de wapening.- De passiveringslaag is op diverse plaatsen doorbroken (putcorrosie) en is op veel plaatsen afgenomen door een terugtrekkend carbonatfront, waardoor wapening niet meer beschermd wordt.
<i>Basiskwaliteit</i>	<ul style="list-style-type: none">- Herstel is slordig uitgevoerd. Er zijn duidelijke scheuren zichtbaar en op veel plaatsen zijn holklinkende onthechte delen aanwezig.
5	Conditie score 5 Slecht (het degradatieproces is min of meer onomkeerbaar geworden) Een bouwdeel waarbij het degradatieproces onomkeerbaar is geworden. Slechte onderhoudstoestand.
<i>Werking/ constructief</i>	<ul style="list-style-type: none">- Ernstige vervorming zichtbaar met zware doorgaande scheuren aan de onderzijde van balken of vloeren en bij de oplegging, waardoor de stabiliteit van de betonconstructie gevaar loopt.- Er zijn ernstige gebreken zichtbaar, zoals overal grote roestplekken, die duiden op ernstige putcorrosie.
<i>Materiaal</i>	<ul style="list-style-type: none">- Er zijn ernstige gebreken zichtbaar, zoals overal grote roestplekken en grote afschervende delen, die duiden op ernstige roestvorming van de wapening.- De passiveringslaag is sterk afgenomen en het terugtrekkende carbonatfront ligt achter de wapening, waardoor deze niet meer beschermd wordt.
<i>Basiskwaliteit</i>	<ul style="list-style-type: none">- Herstel is zeer slordig uitgevoerd. Veel herstelwerk komt los of is al onthecht. Plaatselijk zijn al delen weggevallen.
6	Conditie score 6 Zeer slecht (maximaal gebrekenbeeld) Een zodanig slechte toestand, dat deze niet meer te classificeren is onder conditie 5. Zeer slechte onderhoudstoestand.
<i>Werking/ constructief</i>	<ul style="list-style-type: none">- Stabiliteit loopt gevaar, met ernstige verzwakking en reële kans op instorting.
<i>Materiaal</i>	<ul style="list-style-type: none">- Er zijn zeer ernstige gebreken zichtbaar, zoals overal grote roestplekken en grote afspringende delen, die duiden op ernstige roestvorming van de wapening. De wapening is voor een groot deel weggeroest.- De passiveringslaag is sterk afgenomen en het terugtrekkende carbonatfront ligt achter de wapening, waardoor deze niet meer beschermd wordt.
<i>Basiskwaliteit</i>	<ul style="list-style-type: none">- Herstel is op onjuiste wijze uitgevoerd en de reparatieplekken komen overal los.

A1 Casco, constructies en funderingen

A2 Buitenwanden

A3 Binnenwanden

A4 Vloeren, trappen en hellingen

A5 Daken constructief en vulling

A6 Dakafwerkingen

A7 Buitenwand-openingen, binnenwand-openingen

A8 Buitenwand- en binnenwand-afwerkingen

A9 Vloer-, trap- en helling-afwerkingen

A10 Plafond-afwerkingen

A11 Beschermlagen

C5 Leidingnetten



A1 Casco, constructies en funderingen

A1.281005 Hoofddraagconstructie; kolommen; liggers; staal

Codering	NL/SfB	28.1	Hoofddraagconstructies; kolommen en liggers
	NEN 2767	281005	Hoofddraagconstructie; kolommen; liggers; staal
	BOEI-handboek	281200	Skeletdeel binnen
	Inspectiehandboek	3.2	Dragende constructies en vloeren (ijzer, gietijzer en staal)
	Stabu/OSF	25	Metaalconstructiewerk

A Omschrijving/afbakening van het bouwdeel

Bedoeld worden alle balk- en kolomvormige constructies als onderdeel van een staalskelet of draagconstructie in (giet)ijzer en staal.

Wel tot de dragende constructies in (giet)ijzer en staal behoren:

- De verankeringen, de bevestigingsmiddelen, oplegviltten, schoenen, e.d.
- Fabrieksmatig aangebrachte prepaintlagen.

Niet tot de dragende constructies in (giet)ijzer en staal behoren:

- De constructieve staalvloeren (zie bouwdeel 232005) of in combinatie met beton in staalplaat-betonvloeren.
- De kapconstructies (zie bouwdeel 27.2).
- De trek balken (later in staal aangebracht) boven gewelven die een onlosmakelijk geheel vormen met de kapconstructies.
- Ketting- of ringankers (zie bouwdeel 212002).
- Afwerkingen in verf t.b.v. monumentale instandhouding volgens URL 4009.
- Bijzondere verftechnieken volgens URL 4009, zoals imiteren, vergulden, e.d.

B Aandachtspunten voor de inspecteur

De informatie hierna biedt de inspecteur handvatten tijdens de inspectie. Dat kunnen zowel algemene aandachtspunten zijn bij inspectie, als technische aandachtspunten wat betreft historische constructies, materialen en afwerkingen en de historische waarde daarvan.

Algemeen

Gebreken aan ijzer- en staalconstructies worden voor een groot deel bepaald door het type materiaal en de wijze van detailleren. IJzer en staal kennen een grote verscheidenheid aan samenstelling en daarmee aan eigenschappen. Belangrijk is de specifieke kenmerken van de verschillende soorten ijzer en staal (in hoofdlijnen) te kennen, om te weten waar je tijdens inspecties op moet letten.

Roestend ijzer kent een aanzienlijke volumevergroting, tot wel 10x het volume van het oorspronkelijke materiaal. Dus 1 mm ijzer kan 1 cm roest worden. Wanneer sterk geroeste constructiedelen geïnspecteerd moeten worden op constructieve sterkte, krab dan altijd eerst het roest weg tot de schone ondergrond. Pas dan is (door meting) vast te stellen wat er nog aan dikte van het materiaal over is.

Veel problemen doen zich voor bij de oplegging door kruip en roestvorming. IJzeren en stalen balken werden direct opgelegd in vaak massief metselwerk. Door verschillende uitzetting van metselwerk en ijzer of staal scheurt het metselwerk. De kwaliteit van het ijzer of staal zorgt in vochtbelast massief metselwerk bijna altijd voor ernstige roestvorming. Let speciaal op vervorming van balken of liggers en scheurvorming rond de oplegging. Dit duidt op ernstige problemen. Ook is het zinnig om de buitenzijde van het gebouw te controleren op scheurvorming, waarbij metselwerk door roestende balkeinden omhoog wordt gedrukt. Veel dragende constructies in ijzer en staal werden samengesteld uit profielen en platen. Deze samengestelde balken en kokerbinten zijn te herkennen aan de hoekprofielen en de klinknagels waarmee de constructie is samengesteld.

A1 Casco, constructies en funderingen

A2 Buitenwanden

A3 Binnenwanden

A4 Vloeren, trappen en hellingen

A5 Daken constructief en vulling

A6 Dakafwerkingen

A7 Buitenwand-openingen, binnenwand-openingen

A8 Buitenwand- en binnenwand-afwerkingen

A9 Vloer-, trap- en helling-afwerkingen

A10 Plafond-afwerkingen

A11 Bescherm-lagen

C5 Leidingnetten



Detaillering

De wijze waarop metalen onderdelen zijn gedetailleerd, en hoe deze met elkaar zijn verbonden, bepaalt voor een groot deel de gevoeligheid voor corrosie. Besteed daarom tijdens inspecties ruim aandacht aan de detaillering van ijzer- en staalconstructies.

- Funest zijn details die leiden tot opeenhoping en insluiting van water. Het water wordt steeds agressiever als gevolg van het corrosieproces en de door indamping hogere concentratie aan verontreinigende stoffen.
- Oriëntatie. De onderzijde van constructies lijkt minder gevoelig, maar dit blijkt onjuist. De onderzijde droogt minder dan de bovenzijde, daarom is daar vaak de corrosie erger dan aan de bovenzijde.
- Milieu; onder andere door hoge concentraties dioxide in rookgassen en van het verkeer.
- Verder veroorzaken chloriden in de zilte lucht aan zee voor ernstige corrosieschade.
- Opmerking: Bij kokerprofielen of andere holle profielen is roestvorming lastig vast te stellen als de buitenzijde goed is onderhouden. Let dan op indicatoren die duiden op roestvormig of adviseer bij twijfel nader onderzoek.

Inspectiepunten

Constructies van ijzer en staal lijken op het eerste gezicht vaak weinig te mankeren. Bij een nauwkeurige inspectie blijkt dit lang niet altijd het geval. IJzer- en staalconstructies inspecteer je sowieso op de onderstaande belangrijke inspectiepunten:

- Spanten kennen altijd scharnierpunten waar krachten overgebracht worden. Dit zijn vaak kolomvoeten of opleggingen van gietijzer. Deze zijn gevoelig voor scheuren.
- Vervorming van liggers en spanten. Vooral diagonalen in vakwerkspanten hebben hier last van door onvoldoende stijfheid.
- Aandacht voor de diverse vormen van corrosie onder andere bij samengestelde profielen en aansluiting met schetsplaten.
- Roestvorming bij fragiele constructies van kassen; kassen zijn extra gevoelig voor roestvorming door het zeer vochtige klimaat met veel condensvorming.
- Roestvorming waar ijzerconstructies aansluiten op betonnen vloeren of ringbalken. Het lijf van profielen kan al zo zwaar aangetast zijn dat er doorheen geprikt kan worden of vervorming van de flenzen zichtbaar is.
- Boutverbindingen en klinknagels die gespat zijn door overmatige spleetcorrosie, waardoor de constructie dreigt te bezwijken.
- Glij- of rolopleggingen van gietijzer die gescheurd zijn, waardoor deze niet meer functioneren of zorgen voor vervorming van spanten.
- De kwaliteit van het schilderwerk.
- De opleggingen in met name steenachtige gevels.

C

Gebreken

De inspecteur stelt de ernst van gebreken bij dit bouwdeel vast aan de hand van onderstaande indeling. Deze beschrijving sluit andere gebreken niet uit (is niet-limitatief). Hij/zij stelt (de ernst van) andere gebreken vast volgens het raamwerk van de NEN 2767.

Ernstig

Ernstige gebreken

Gebreken die direct afbreuk doen aan de functionaliteit van het bouwdeel.

Werking primair

Gebreken waardoor het bouwdeel niet functioneert. Deze gebreken kunnen het gevolg zijn van primaire constructieve gebreken en materiaal-intrinsieke gebreken. Bijvoorbeeld:

- Te licht of anderszins onjuist gedimensioneerde constructies, waardoor bijvoorbeeld te grote knikspanningen ontstaan en constructies gaan vervormen: *'intensiteit eindstadium'*.
- Geen of onvoldoende stijve stabiliteitsverbanden: *'intensiteit eindstadium'*.
- Het ontbreken van schoorconstructies: *'intensiteit eindstadium'*.
- Functiewijziging van ruimtes of bouwlagen met een hogere vloerbelasting, waardoor de bestaande constructie te zwak is en gaat vervormen.

Constructief primair

Gebreken die de stabiliteit en vormvastheid van het bouwdeel beïnvloeden. Bijvoorbeeld:

- Vergaande roestvorming waarbij vervormingen van primaire constructieonderdelen zichtbaar worden: *'intensiteit eindstadium'*.
- Bout- en klinknagelverbindingen die gespat zijn door overmatige spleetcorrosie: *'intensiteit eindstadium'*.
- Gescheurde glij- en rolopleggingen van gietijzer: *'intensiteit eindstadium'*.
- Doormidden gebroken constructieonderdelen: *'intensiteit eindstadium'*.
- Afvoeropleggingen: *'intensiteit eindstadium'*.
- Defecte verankeringen: *'intensiteit eindstadium'*.

A1 Casco, constructies en funderingen

A2 Buitenwanden

A3 Binnenwanden

A4 Vloeren, trappen en hellingen

A5 Daken constructief en vulling

A6 Dakafwerkingen

A7 Buitenwand- openingen, binnenwand- openingen

A8 Buitenwand- en binnenwand- afwerkingen

A9 Vloer-, trap- en helling- afwerkingen

A10 Plafond- afwerkingen

A11 Beschermlagen

C5 Leidingnetten



Materiaal-intrinsiek	Gebreken die te maken hebben met degradatie van het materiaal waarvan het bouwdeel is gemaakt. Bijvoorbeeld: <ul style="list-style-type: none">- Roestvorming en corrosie algemeen: <i>'intensiteit eindstadium'</i>.- Metaalmoetheid waardoor constructies gaan vervormen.	A1 Casco, constructies en funderingen
Basiskwaliteit	Onjuiste ontwerp- en materiaalkeuzen beïnvloeden de werking, of de toegepaste materialen of middelen voldoen niet aan de wettelijke voorschriften die van toepassing zijn. Bijvoorbeeld: <ul style="list-style-type: none">- Niet genoeg draagkrachtige constructie, doordat deze te licht gedimensioneerd is.- Spanningscorrosie a.g.v. contact van verschillende metalen: <i>'intensiteit eindstadium'</i>.- Onjuist uitgevoerd herstel, waardoor de problemen met betrekking tot de stabiliteit en de draagkracht van de constructie schijnbaar zijn verholpen: <i>'intensiteit eindstadium'</i>.	A2 Buitenwanden
Serius	<u>Serieuze gebreken</u> Gebreken die een degradatie van het bouwdeel betekenen, zonder de functionaliteit direct aan te tasten.	A3 Binnenwanden
Werking secundair	Gebreken waardoor het bouwdeel niet voldoende functioneert. Bijvoorbeeld: <ul style="list-style-type: none">- Te weinig aangebrachte schoorconstructies: <i>'intensiteit eindstadium'</i>.	A4 Vloeren, trappen en hellingen
Constructief secundair	Gebreken die de stabiliteit en vormvastheid van het bouwdeel beïnvloeden, zonder het functioneren direct aan te tasten. Bijvoorbeeld: <ul style="list-style-type: none">- Vergaande roestvorming waarbij vervormingen van secundaire constructieonderdelen zichtbaar worden: <i>'intensiteit eindstadium'</i>.- Scheefstand.- Doorbuiging van vloerbalken met gevolgen voor vloerafwerkingen.	A5 Daken constructief en vulling
Materiaal-oppervlak	Gebreken aan het oppervlak van de materialen waarvan het bouwdeel is gemaakt. Bijvoorbeeld: <ul style="list-style-type: none">- Verkeerde wijze van fabrieksmatig behandelen van ijzer- en staalconstructies.- Oppervlaktecorrosie.	A6 Dakafwerkingen
Basiskwaliteit en degradatie onderdelen	Gebreken aan onderdelen van het bouwdeel die de functionaliteit van het bouwdeel niet direct aantasten. Bijvoorbeeld: <ul style="list-style-type: none">- Onjuist uitgevoerd herstel dat niet direct gevolgen heeft voor de stabiliteit en draagkracht van de constructie.- Beginnende metaalmoetheid.	A7 Buitenwand-openingen, binnenwand-openingen
Gering	<u>Geringe gebreken</u> Gebreken die geen afbreuk doen aan de functionaliteit van het bouwdeel.	A8 Buitenwand- en binnenwand-afwerkingen
Onderhoud	Werkzaamheden voor het op lange termijn operationeel houden van het bouwdeel zijn niet uitgevoerd. Bijvoorbeeld: <ul style="list-style-type: none">- Het achterwege blijven van schoonmaken en periodiek uitvoeren van schilderwerk.	A9 Vloer-, trap- en helling-afwerkingen
Afwerking	Gebreken die de uitstraling van het bouwdeel beïnvloeden. Bijvoorbeeld: <ul style="list-style-type: none">- Allerlei vormen van vervuiling en bekladding.	A10 Plafond-afwerkingen
Basiskwaliteit en degradatie subonderdelen	Gebreken aan subonderdelen van het bouwdeel die geen afbreuk doen aan het functioneren van het bouwdeel. Bijvoorbeeld: <ul style="list-style-type: none">- Overig; geen omschrijving gegeven.	A11 Bescherm-lagen
D	<u>Conditieomschrijving</u> <i>Mede op basis van de geconstateerde gebreken (zie C.) stelt de inspecteur een conditiescore vast volgens onderstaande indeling.</i> Bij de beoordeling van de kwaliteit spelen de volgende factoren een rol. <ul style="list-style-type: none">- Stabiliteit (stijf en vormvast) van de dragende constructie.- Kwaliteit en sterkte van het ijzer of staal en de mate van roestvorming.- Kwaliteit van de verbindingen, zoals bouten, klinknagels en lassen.	C5 Leidingnetten



1	Conditie score 1 Uitstekend (geen of zeer beperkte degradatie) Een bouwdeel zonder ernstige of serieuze gebreken. Uitstekende onderhoudstoestand.	
<i>Werking/ constructief</i>	<ul style="list-style-type: none">- De dragende constructie inclusief oplegging en verankering is goed gedimensioneerd, stabiel en voldoende stijf en vormvast.- Alle verbindingen met klinknagels, bouten of lassen zijn intact.- Geen (haar)scheuren in gietijzeren onderdelen, zoals glij- en rolopleggingen.	A1 Casco, constructies en funderingen
<i>Materiaal</i>	<ul style="list-style-type: none">- Er zijn geen gebreken zichtbaar aan het materiaal.- De fabrieksmatig aangebrachte bescherm lagen zijn intact.	A2 Buitenwanden
<i>Basiskwaliteit</i>	<ul style="list-style-type: none">- Voor samengestelde constructies en verbindingstechnieken zijn de juiste materialen of scheidingslagen toegepast, waardoor spanningscorrosie voorkomen wordt.- Herstel is zorgvuldig uitgevoerd.	A3 Binnenwanden
2	Conditie score 2 Goed (beginnende degradatie) Een bouwdeel dat kenmerken van een beginnende degradatie heeft. Goede onderhoudstoestand.	
<i>Werking/ constructief</i>	<ul style="list-style-type: none">- De dragende constructie inclusief oplegging en verankering is goed gedimensioneerd, stabiel en voldoende stijf en vormvast.- Alle verbindingen met klinknagels, bouten of lassen zijn intact.- Geen (haar)scheuren in gietijzeren onderdelen zoals glij- en rolopleggingen.	A4 Vloeren, trappen en hellingen
<i>Materiaal</i>	<ul style="list-style-type: none">- Er zijn geen gebreken zichtbaar aan het materiaal. Er is geen scheurvorming zichtbaar.- De fabrieksmatig aangebrachte bescherm lagen zijn nagenoeg intact en bieden voldoende bescherming tegen roestvorming en corrosie.- Incidenteel is wat zeer lichte roestvorming zichtbaar.	A5 Daken constructief en vulling
<i>Basiskwaliteit</i>	<ul style="list-style-type: none">- Voor samengestelde constructies en verbindingstechnieken zijn de juiste materialen of scheidingslagen toegepast, waardoor spanningscorrosie voorkomen wordt.- Herstel is zorgvuldig uitgevoerd.	A6 Dakafwerkingen
3	Conditie score 3 Redelijk (degradatieproces is plaatselijk op gang gekomen) Een bouwdeel waarbij het degradatieproces duidelijk op gang gekomen is. Redelijke onderhoudstoestand.	
<i>Werking/ constructief</i>	<ul style="list-style-type: none">- De dragende constructie is over het algemeen goed gedimensioneerd en stabiel. Wat betreft stijfheid en vormvastheid is plaatselijk wat lichte vervorming zichtbaar. Opleggingen en verankeringen zijn voldoende.- Alle verbindingen met klinknagels, bouten of lassen zijn intact. Incidenteel is een klinknagel aangetast, zit een bout los of is een haarscheur in een las zichtbaar.- Geen (haar)scheuren in gietijzeren onderdelen zoals glij- en rolopleggingen.	A7 Buitenwand- openingen, binnenwand- openingen
<i>Materiaal</i>	<ul style="list-style-type: none">- Er zijn geen gebreken zichtbaar aan het materiaal. Incidenteel kan een lichte haarscheur zichtbaar zijn.- De fabrieksmatig aangebrachte bescherm lagen zijn grotendeels intact en bieden over het algemeen voldoende bescherming tegen roestvorming en corrosie.- Plaatselijk is duidelijke roestvorming aanwezig.	A8 Buitenwand- en binnenwand- afwerkingen
<i>Basiskwaliteit</i>	<ul style="list-style-type: none">- Voor samengestelde constructies en verbindingstechnieken zijn over het algemeen de juiste materialen of scheidingslagen toegepast en plaatselijk komt spanningscorrosie voor.- Herstel is in het algemeen netjes uitgevoerd. Incidenteel is een herstelde lasnaad losgetrokken.	A9 Vloer-, trap- en helling- afwerkingen
		A10 Plafond- afwerkingen
		A11 Bescherm- lagen
		C5 Leidingnetten



4	Conditie score 4 Matig (net degradatieproces heeft het bouwdeel regelmatig in zijn greep) Een bouwdeel dat sterk onderhevig is aan het degradatieproces. Matige onderhoudstoestand.
<i>Werking/constructief</i>	<ul style="list-style-type: none">- Op een aantal plaatsen komen zodanig verzwakte onderdelen voor, dat de stabiliteit van de kolommen, balken en liggers op termijn gevaar loopt door onvoldoende oplegging, ondersteuning en/of verankering. Vervorming is duidelijk zichtbaar.- Verbindingen met klinknagels, bouten of lassen zijn plaatselijk niet meer intact. Klinknagels of bouten zijn losgekomen en bij lassen zijn scheuren zichtbaar.- Gietijzere onderdelen, zoals glij- en rolopleggingen, vertonen her en der gebreken zoals (haar)scheuren.
<i>Materiaal</i>	<ul style="list-style-type: none">- Verspreid is veel ernstige roestvorming aanwezig, waardoor op termijn de sterkte van het materiaal of de constructie gevaar loopt. Waar vervorming optreedt, zijn lichte scheuren zichtbaar.- De fabrieksmatig aangebrachte beschermingen bieden verspreidliggend onvoldoende bescherming.
<i>Basiskwaliteit</i>	<ul style="list-style-type: none">- Herstel is slordig uitgevoerd. Klinknagel- en boutverbindingen zijn niet passend/sluitend uitgevoerd, waardoor ruimte in de verbinding ontstaat, met spleetcorrosie tot gevolg.
5	Conditie score 5 Slecht (het degradatieproces is min of meer onomkeerbaar geworden) Een bouwdeel waarbij het degradatieproces onomkeerbaar is geworden. Slechte onderhoudstoestand.
<i>Werking/constructief</i>	<ul style="list-style-type: none">- Op veel plaatsen komen ernstig verzwakte onderdelen voor, die de stabiliteit van kolommen, balken en liggers direct bedreigen. Er is ernstige vervorming zichtbaar.- Veel verbindingen met klinknagels, bouten of lassen zijn niet meer intact. Gelaste verbindingen scheuren los.- Diverse gietijzere onderdelen, zoals glij- en rolopleggingen, zijn (doormidden) gescheurd.
<i>Materiaal</i>	<ul style="list-style-type: none">- Overall is zware roestvorming zichtbaar, die aangeeft dat de sterkte van het materiaal ernstig is aangetast. Ter plaatse van de vervorming zijn duidelijke scheuren zichtbaar.- De fabrieksmatig aangebrachte beschermingen bieden nauwelijks of geen bescherming meer.
<i>Basiskwaliteit</i>	<ul style="list-style-type: none">- Herstel is zeer slordig uitgevoerd. Voor klinknagels, bouten en/of lassen is verkeerd materiaal gebruikt, met veel spleet- en spanningscorrosie en scheurvorming tot gevolg.
6	Conditie score 6 Zeer slecht (maximaal gebrekenbeeld) Een zodanig slechte toestand, dat deze niet meer te classificeren is onder conditie 5. Zeer slechte onderhoudstoestand.
<i>Werking/constructief</i>	<ul style="list-style-type: none">- Stabiliteit loopt gevaar, met ernstige verzwakking en reële kans op instorting.- De meeste verbindingen vertonen ernstige gebreken.
<i>Materiaal</i>	<ul style="list-style-type: none">- Het materiaal biedt nauwelijks nog enige sterkte.
<i>Basiskwaliteit</i>	<ul style="list-style-type: none">- Herstel is op onjuiste wijze uitgevoerd en de reparatieplekken komen overal los.

A1 Casco, constructies en funderingen

A2 Buitenwanden

A3 Binnenwanden

A4 Vloeren, trappen en hellingen

A5 Daken constructief en vulling

A6 Dakafwerkingen

A7 Buitenwand-openingen, binnenwand-openingen

A8 Buitenwand- en binnenwand-afwerkingen

A9 Vloer-, trap- en helling-afwerkingen

A10 Plafond-afwerkingen

A11 Bescherm-lagen

C5 Leidingnetten



A2 Buitenwanden

A2.211001 Buitenwanden; niet-constructief; hout

Codering	NL/SfB	21.1	Buitenwanden
	NEN 2767	211001	Buitenwandafwerking; niet-constructief; hout
	BOEI-handboek	411100	Afwerklaag gevel
	Inspectiehandboek	1.2.4	Gevels – vakwerk (vullingen)
	Stabu/OSF	24	Ruwbouw-timmerwerk

A **Omschrijving/afbakening van het bouwdeel**

Verzameling van vakwerk-vullingen in leem/stucwerk op vlechtwerk en baksteenvullingen van vakwerkwanden.

Wel tot de vakwerk-vullingen behoren:

- Het vlechtwerk als drager van het leem/stuc.

Niet tot de vakwerk-vullingen behoren:

- Afwerkingen op de binnenzijde van buitenwanden, afwerkingen die één geheel vormen met de buitenwand, voorzetwanden en isolatiepakketten.
- Draagconstructie van houten stijl- en regelwerk (zie bouwdeel 22.1).
- Gemetselde voetingen (zie bouwdeel 21.2).
- Bekleding van houten wanden (zie bouwdeel 411001).
- Afwerkingen in schilderwerk, laag witkalk, etc. (zie bouwdeelen 461030 en 461050).
- Wandschilderingen, bijvoorbeeld geschilderde muurreclames of geschilderde belettering.

B **Aandachtspunten voor de inspecteur**

De informatie hierna biedt de inspecteur handvatten tijdens de inspectie. Dat kunnen zowel algemene aandachtspunten zijn bij inspectie, als technische aandachtspunten wat betreft historische constructies, materialen en afwerkingen en de historische waarde daarvan.

Algemeen

Een algemene oriëntatie rond het gebouw levert meestal op dat de schade aan de zuid- en westzijde het grootst is. Vaak zijn hier al de nodige reparaties verricht. In Limburg zijn deze gevels al vaak bekleed (geweest) met dakpannen of losanges van zink of verzinkt metaal. Meestal is niet één oorzaak aan te wijzen, maar is er sprake van een combinatie van factoren die de schade veroorzaken. Het gaat om het tijdig oppikken van signalen dat er iets niet klopt. De meest belangrijke factoren zijn:

- Hoge vochtbelasting met schade door houtaantastende insecten en schimmels.
- Overbelasting van de constructie door herbestemming of ander gebruik.
- Het verwijderen van (schorende) constructiedelen.
- Zakking of zetting, waardoor verbindingen openstaan, scheuren of breken.
- Scheefstand, waardoor vervorming of uitbuiking optreedt van wanden en vloeren.
- Schade door onjuiste reparaties en verbouwingen.
- Sterk aangetaste pennen met gebroken, loszittende of weggevalen toognagels, waardoor verbindingen loskomen of het begeven.

Het beoordelen van de technische staat van vakwerk-vullingen beperkt zich dus niet alleen tot de vullingen. Want gebreken aan de constructie hebben een direct gevolg voor de vulling.

Een risico bij het inspecteren van vakwerkconstructies vormen uitbuikende vakwerk-vullingen die spontaan weg kunnen vallen bij het betreden van het gebouw.

C **Gebreken**

De inspecteur stelt de ernst van gebreken bij dit bouwdeel vast aan de hand van onderstaande indeling. Deze beschrijving sluit andere gebreken niet uit (is niet-limitatief). Hij/zij stelt (de ernst van) andere gebreken vast volgens het raamwerk van de NEN 2767.

A1 Casco, constructies en funderingen

A2 Buitenwanden

A3 Binnenwanden

A4 Vloeren, trappen en hellingen

A5 Daken constructief en vulling

A6 Dakafwerkingen

A7 Buitenwand-openingen, binnenwand-openingen

A8 Buitenwand- en binnenwand-afwerkingen

A9 Vloer-, trap- en helling-afwerkingen

A10 Plafond-afwerkingen

A11 Bescherm-lagen

C5 Leidingnetten



Ernstig

Ernstige gebreken

Gebreken die direct afbreuk doen aan de functionaliteit van het bouwdeel.

Werking primair

Gebreken waardoor het bouwdeel niet functioneert. Deze gebreken kunnen het gevolg zijn van primaire constructieve gebreken en materiaal-intrinsieke gebreken. Bijvoorbeeld:

- Onjuiste wijze van naïsoleren bij vakwerkgevels: *'intensiteit eindstadium'*.
- Het ontbreken van een dampdicht scherm aan de binnenzijde (van het na-isolerende pakket) bij nageïsoleerde vakwerkgevels: *'intensiteit eindstadium'*.

Constructief primair

Gebreken die de stabiliteit en vormvastheid van het bouwdeel beïnvloeden. Bijvoorbeeld:

- Verzakking van de draagconstructie (houten stijl- en regelwerk) waarmee de vakwerkstelling vervormt en scheurt: *'intensiteit eindstadium'*.
- Ontbrekende delen: *'intensiteit eindstadium'*.

Materiaal-intrinsiek

Gebreken die te maken hebben met degradatie van het materiaal waarvan het bouwdeel is gemaakt. Bijvoorbeeld:

- Houtrot algemeen: *'intensiteit eindstadium'*.
- Actieve aantasting door insecten en zwammen: *'intensiteit eindstadium'*.
- Scheurvorming van de baksteenvulling of het wegvallen van steen. Scheurvorming kan ontstaan door vervorming van het houtskelet.

Basiskwaliteit

Onjuiste ontwerp- en materiaalkeuzen beïnvloeden de werking, of de toegepaste materialen of middelen voldoen niet aan de wettelijke voorschriften die van toepassing zijn. Bijvoorbeeld:

- Scheurvorming van de baksteenvulling als gevolg van een harde steen in cement gemetseld die de krimp en zwelling van het houtskelet niet kan volgen: *'intensiteit eindstadium'*.
- Het op onjuiste wijze naïsoleren van vakwerkgevels: *'intensiteit eindstadium'*.
- Ongeschikte materialen en combinaties van materialen, zoals isolatieschuim, mineraalwol, sandwichplaten van houtwolcement: *'intensiteit eindstadium'*.
- Ongeschikt leem dat niet hecht op de staken met het vlechtwerk. Vervolgens hecht het vliesje kalkpleister als afwerking niet op het leem. Ongeschikt leem wordt poederig, melig, het kleeft niet: *'intensiteit eindstadium'*.
- Foutieve verflagen, zoals filmvormende dampdichte verflagen op leempleisters. Hierdoor ontstaan blaren omdat het vocht niet meer uit het leem kan ontsnappen: *'intensiteit eindstadium'*.

Serieus

Serieuze gebreken

Gebreken die een degradatie van het bouwdeel betekenen, zonder de functionaliteit direct aan te tasten.

Werking secundair

Gebreken waardoor het bouwdeel niet voldoende functioneert. Bijvoorbeeld:

- Lostrekken van de vulling van het houtskelet, waardoor veel vocht in de constructie dringt: *'intensiteit eindstadium'*.

Constructief secundair

Gebreken die de stabiliteit en vormvastheid van het bouwdeel beïnvloeden, zonder het functioneren direct aan te tasten. Bijvoorbeeld:

- Gescheurde of uitbuikende leemvullingen: *'intensiteit eindstadium'*.
- Scheuren en vervorming van leemvullingen die niet terug te leiden zijn naar constructieve problemen: *'intensiteit eindstadium'*.

Materiaal-opervlak

Gebreken aan het oppervlak van de materialen waarvan het bouwdeel is gemaakt. Bijvoorbeeld:

- Uitgespoeld voegwerk van metselwerkstellingen.
- Onvoldoende bescherming door kalk of verf, waardoor algen, (korst)mossen en zwammen de kans krijgen zich te ontwikkelen.
- Te veel lagen witkalk, vaak in te dikke lagen, waardoor plakken witkalk wegvallen.

Basiskwaliteit en degradatie onderdelen

Gebreken aan onderdelen van het bouwdeel die de functionaliteit van het bouwdeel niet direct aantasten. Bijvoorbeeld:

- De hart-op-hart-afstanden van de drager (vlechtwerk) is te groot, waardoor leemvullingen al snel kunnen scheuren of vervormen.
- Voor het vakwerk uitsteken van de vulling. Hierdoor blijft er water op staan, dat tussen hout en vulling capillair naar binnen gezogen wordt.
- Foutief uitgevoerde herstellingen aan voeg- en metselwerk van baksteenvullingen.

A1 Casco, constructies en funderingen

A2 Buitenwanden

A3 Binnenwanden

A4 Vloeren, trappen en hellingen

A5 Daken constructief en vulling

A6 Dakafwerkingen

A7 Buitenwand-openingen, binnenwand-openingen

A8 Buitenwand- en binnenwand-afwerkingen

A9 Vloer-, trap- en helling-afwerkingen

A10 Plafond-afwerkingen

A11 Bescherm-lagen

C5 Leidingnetten



Gering

Geringe gebreken

Gebreken die geen afbreuk doen aan de functionaliteit van het bouwdeel.

Onderhoud

Werkzaamheden voor het op lange termijn operationeel houden van het bouwdeel zijn niet uitgevoerd. Bijvoorbeeld:

- Overig; geen omschrijving gegeven.

Afwerking

Gebreken die de uitstraling van het bouwdeel beïnvloeden. Bijvoorbeeld:

- Vervuiling door geen of onjuiste wijze van schoonmaakonderhoud.
- Beginnende aangroei van algen en (korst)mossen.
- Vervuiling door graffiti of andere vormen van bekladding.
- Opspattend vuil bij vakwerkgevels die doorlopen tot net boven het maaiveld.

Basiskwaliteit en degradatie subonderdelen

Gebreken aan subonderdelen van het bouwdeel die geen afbreuk doen aan het functioneren van het bouwdeel. Bijvoorbeeld:

- Overig; geen omschrijving gegeven.

D

Conditieomschrijving

Mede op basis van de geconstateerde gebreken (zie C.) stelt de inspecteur een conditiescore vast volgens onderstaande indeling.

1

Conditie score 1 Uitstekend (geen of zeer beperkte degradatie)

Een bouwdeel zonder ernstige of serieuze gebreken. Uitstekende onderhoudstoestand.

Werking/ constructief

- Stabiliteit van het houtskelet, met verankering aan de kap of plaatsing op de voeting vertoont geen gebreken.
- Het stijl- en regelwerk is voldoende stijf met schoren, er zijn geen losgelaten schoren en er is geen losstaande verbinding of opsluiting. Alle reparaties zijn op de juiste wijze uitgevoerd.

Materiaal

- De vulling vertoont geen gebreken.
- Geen aantasting door schimmels of insecten.
- Kwetsbare onderdelen, zoals knooppunten, ondereinden van stijlen, stijlvoetplaten vertonen geen gebreken.

Basiskwaliteit

- De vulling is correct uitgevoerd.
- Er is op een juiste wijze nageïsoleerd met aandacht voor ventilatie en dampdichte schermen waar dat nodig is.

2

Conditie score 2 Goed (beginnende degradatie)

Een bouwdeel dat kenmerken van een beginnende degradatie heeft. Goede onderhoudstoestand.

Werking/ constructief

- Stabiliteit van het houtskelet, met verankering aan de kap of plaatsing op de voeting vertoont geen gebreken.
- Het stijl- en regelwerk is voldoende stijf met schoren, incidenteel een losgelaten schoor, incidenteel losstaande verbinding of opsluiting. Alle reparaties zijn op de juiste wijze uitgevoerd.

Materiaal

- De vulling vertoont geen gebreken, behalve lichte netscheurtjes in het leem of incidenteel wat licht uitgespoeld voegwerk.
- Incidenteel is een lichte aantasting door insecten aanwezig. Er is geen aantasting door schimmels.
- Kwetsbare onderdelen, zoals knooppunten, ondereinden van stijlen, stijlvoetplaten vertonen geen gebreken; zeer incidenteel ontbreekt een toognagel of sleutel.

Basiskwaliteit

- De vulling is correct uitgevoerd.
- Er is op een juiste wijze nageïsoleerd met voldoende aandacht voor ventilatie en dampdichte schermen waar dat nodig is.

A1 Casco, constructies en funderingen

A2 Buitenwanden

A3 Binnenwanden

A4 Vloeren, trappen en hellingen

A5 Daken constructief en vulling

A6 Dakafwerkingen

A7 Buitenwand-openingen, binnenwand-openingen

A8 Buitenwand- en binnenwand-afwerkingen

A9 Vloer-, trap- en helling-afwerkingen

A10 Plafond-afwerkingen

A11 Bescherm-lagen

C5 Leidingnetten



3	Conditie score 3 Redelijk (degradatieproces is plaatselijk op gang gekomen) Een bouwdeel waarbij het degradatieproces duidelijk op gang gekomen is. Redelijke onderhoudstoestand
<i>Werking/ constructief</i>	<ul style="list-style-type: none">- Stabiliteit van het houtskelet, met verankering aan de kap of plaatsing op de voeting, vertoont geen gebreken.- Het stijl- en regelwerk is voldoende stijf met schoren; plaatselijk is er een weggevalven schoor; plaatselijk zijn er wat openstaande verbindingen.
<i>Materiaal</i>	<ul style="list-style-type: none">- De vulling vertoont incidenteel een klein gebrek met plaatselijk kleine netscheuren in het pleisterwerk of leemvulling, licht uitgesleten voegwerk van de baksteenvulling.- Plaatselijk een lichte aantasting door insecten. Incidenteel is een begin van aantasting door schimmels aanwezig.- Kwetsbare onderdelen zoals knooppunten, ondereinden van stijlen, stijlvoetplaten vertonen kleine gebreken. Incidenteel ontbreekt een weggevalven toognagel of sleutel of is een begin van lichte aantasting door houtrot ontstaan.
<i>Basiskwaliteit</i>	<ul style="list-style-type: none">- De vulling is correct uitgevoerd.- Er is niet overal op een juiste wijze nageïsoleerd, met plaatselijk onvoldoende aandacht voor ventilatie en dampdichte schermen waar dat nodig is.
4	Conditie score 4 Matig (het degradatieproces heeft het bouwdeel regelmatig in zijn greep) Een bouwdeel dat sterk onderhevig is aan het degradatieproces. Matige onderhoudstoestand.
<i>Werking/ constructief</i>	<ul style="list-style-type: none">- Stabiliteit van het houtskelet, met verankering aan kap en plaatsing op de voeting vertonen plaatselijk gebreken, lichte verzakking, uitbolling en afschuiving waarneembaar.- Het stijl- en regelwerk is onvoldoende stijf, diverse schoren ontbreken, veel openstaande verbindingen, plaatselijk is houtrot zichtbaar.
<i>Materiaal</i>	<ul style="list-style-type: none">- De vulling trekt plaatselijk los van het houtskelet. Plaatselijk duidelijke krimp- en droogscheuren in het pleisterwerk of leemwerk. Plaatselijk komt het leemwerk los van het vlechtwerk. Behoorlijk uitgesleten voegwerk en aangetaste steen bij de baksteenvullingen.- Plaatselijk is zware aantasting door insecten en een duidelijk begin van aantasting door schimmels zichtbaar.- Kwetsbare onderdelen zoals knooppunten, ondereinden van stijlen en stijlvoetplaten vertonen aanzienlijke gebreken. Veel weggevalven pennen of sleutels of plaatselijk zware aantasting door houtrot.
<i>Basiskwaliteit</i>	<ul style="list-style-type: none">- De vulling is niet geheel correct geplaatst.- Op regelmatige plaatsen is door houtrot en zwamaantasting zichtbaar dat niet overal op een juiste wijze nageïsoleerd is en er onvoldoende aandacht is geweest voor ventilatie en dampdichte schermen waar dat nodig is.
5	Conditie score 5 Slecht (het degradatieproces is min of meer onomkeerbaar geworden) Een bouwdeel waarbij het degradatieproces onomkeerbaar is geworden. Slechte onderhoudstoestand.
<i>Werking/ constructief</i>	<ul style="list-style-type: none">- Stabiliteit het houtskelet loopt op termijn gevaar, met plaatselijk ernstige verzakking en uitbolling. Onvoldoende verankering aan kap met reële kans op afschuiving van de voeting.- Het stijl- en regelwerk is onvoldoende stijf en ernstig verzwakt door het ontbreken van schoren, veel openstaande verbindingen.
<i>Materiaal</i>	<ul style="list-style-type: none">- Op veel plaatsen komt de vulling rondom los van het houtskelet. Zware scheuren in het pleisterwerk, baksteenvulling of leemvulling. Het leemwerk komt overal los van het vlechtwerk. Veel diep uitgesleten voegwerk en aangetaste stenen bij de baksteenvullingen.- Op veel plaatsen zware aantasting door insecten zichtbaar. Plaatselijk is zware aantasting door schimmel zichtbaar.- Aan bijna alle kwetsbare onderdelen komen aanzienlijke gebreken voor.
<i>Basiskwaliteit</i>	<ul style="list-style-type: none">- De vulling is niet correct geplaatst.

A1 Casco, constructies en funderingen

A2 Buitenwanden

A3 Binnenwanden

A4 Vloeren, trappen en hellingen

A5 Daken constructief en vulling

A6 Dakafwerkingen

A7 Buitenwand- openingen, binnenwand- openingen

A8 Buitenwand- en binnenwand- afwerkingen

A9 Vloer-, trap- en helling- afwerkingen

A10 Plafond- afwerkingen

A11 Bescherm- lagen

C5 Leidingnetten



6	Conditie score 6 Zeer slecht (maximaal gebrekenbeeld) Een zodanig slechte toestand, dat deze niet meer te classificeren is onder conditie 5. Zeer slechte onderhoudstoestand.
<i>Werking/ constructief</i>	<ul style="list-style-type: none">- Stabiliteit het houtskelet loopt gevaar, met ernstige verzakking en uitbolling. Slechte verankering aan kap met reële kans op afschuiving van de voeting.- Het stijl- en regelwerk is onvoldoende stijf en ernstig verzwakt door het ontbreken van schoren, veel openstaande verbindingen.
<i>Materiaal</i>	<ul style="list-style-type: none">- Op veel plaatsen komt de vulling rondom los van het houtskelet. Zware scheuren in het pleisterwerk of leemvulling. Het leemwerk komt overal los van het vlechtwerk. Veel diep uitgesleten voegwerk en aangetaste stenen bij de baksteenvullingen.- Op veel plaatsen zware aantasting door insecten zichtbaar. Ook is zware aantasting door schimmel zichtbaar.- Aan alle kwetsbare onderdelen komen aanzienlijke gebreken voor.
<i>Basiskwaliteit</i>	<ul style="list-style-type: none">- De vulling is niet correct geplaatst.- Zowel de constructie als de afwerking met houten planken of houten delen is zodanig sterk verzwakt door houtrot, zwammen en insecten – als gevolg van een fout uitgevoerde naïsolatie – dat handhaven niet meer mogelijk is.

**A1 Casco,
constructies en
funderingen**

A2 Buitenwanden

A3 Binnenwanden

**A4 Vloeren,
trappen en
hellingen**

**A5 Daken
constructief
en vulling**

A6 Dakafwerkingen

**A7 Buitenwand-
openingen,
binnenwand-
openingen**

**A8 Buitenwand- en
binnenwand-
afwerkingen**

**A9 Vloer-, trap-
en helling-
afwerkingen**

**A10 Plafond-
afwerkingen**

**A11 Bescherm-
lagen**

C5 Leidingnetten



A2 Buitenwanden

A2.211008 Buitenwanden; niet-constructief; glas

Codering	NL/SfB	21.1	Buitenwanden; niet-constructief
	NEN 2767	211008	Buitenwanden; niet-constructief; glas
	BOEI-handboek	310500	Beglazing buiten
	Inspectiehandboek	1.7.1	Beglazing, glas-in-lood (kerkvensters)
	Stabu/OSF	34	Beglazing

A

Omschrijving/afbakening van het bouwdeel

Onder glas-in-lood beglazing van kerkvensters wordt verstaan het samenstel van panelen met blank glas-in-lood, bindroeden (een synoniem is 'windroede') en beschermende maatregelen.

Wel tot de glas-in-lood beglazing van kerkvensters behoren:

- Aansluitingen (loodslabben en speciezomen).
- Bindroeden met loodveters (een synoniem is 'bindloodje').
- Beschermende beglazing en/of beschermende constructies.

Niet tot de glas-in-lood beglazing van kerkvensters behoren:

- De brugstaven, al dan niet verbonden met kettingankers. Omdat de toestand van de brugstaven meestal een direct gevolg heeft voor de glas-in-lood-panelen, wordt onder B. wel aandacht besteed aan het inspecteren van brugstaven.
- IJzeren frames waarin het glas-in-lood is gevat.
- Gebrandschilderd glas. Hiervoor is de specifieke deskundigheid vereist van een gecertificeerde glazenier. Wel kan het zinvol zijn om duidelijke gebreken te signaleren. Om die reden wordt onder B. wel aandacht besteed aan het inspecteren van gebrandschilderd glas.

B

Aandachtspunten voor de inspecteur

De informatie hierna biedt de inspecteur handvatten tijdens de inspectie. Dat kunnen zowel algemene aandachtspunten zijn bij inspectie, als technische aandachtspunten wat betreft historische constructies, materialen en afwerkingen en de historische waarde daarvan.

Algemeen

Hou bij het inspecteren de volgende werkwijze aan:

1. Eerst de inspectie aan de buitenzijde

- Een algemene indruk van de onderhoudstoestand van het gebouw in het algemeen en van de vensters in het bijzonder. Neem van elk bouwdeel of elke gevel het venster met glas-in-lood waaraan het meeste lijkt te mankeren en onderwerp dat aan een nadere inspectie. Worden er veel gebreken geconstateerd, inspecteer dan meer vensters.
- Een algemene indruk van het glas-in-lood met de algemene onderhoudstoestand, vervuiling en uitgevoerde reparaties. Let hierbij ook op de oriëntatie. Op het zuiden en westen – met name bij gebrandschilderd glas – ontstaan sneller gebreken, die daardoor aan die zijden eerder zichtbaar zijn.
- Het bollen van panelen, het knikken van het loodnet en – voor zover aanwezig aan de buitenzijde – de kwaliteit en opsluiting van bindroeden en loszittende speciezomen in de steensponning van montants en tratering.
- Het glas-in-lood en/of gebrandschilderd glas. Tel bij blank glas-in-lood steekproefsgewijs per paneel de kapotte, gescheurde en slecht gerepareerde ruitjes om een indicatie te krijgen van de kwaliteit en hieraan gekoppeld het herstel- en onderhoudsadvies.
- De beschermende beglazing of andere beschermende constructies. Let vooral op vervuiling en conditie van kit, maar ook op de vorming van condens. Deze treedt meestal op bij de onderste panelen, het zogenaamde koelrib-effect.

2. Daarna de inspectie aan de binnenzijde

- Zet bij diverse typen vensters een ladder op om de kwaliteit van de brugstaven te controleren. Vooral bij ijzeren brugstaven is vaak veel roestvorming aanwezig die glasbreuk veroorzaakt. Roestvorming ontstaat meestal op de scheiding van brugstaaf – metselwerk/voegwerk. Ook als ogenschijnlijk perfect kan een brugstaaf in het metselwerk totaal vergaan zijn.

A1 Casco, constructies en funderingen

A2 Buitenwanden

A3 Binnenwanden

A4 Vloeren, trappen en hellingen

A5 Daken constructief en vulling

A6 Dakafwerkingen

A7 Buitenwand-openingen, binnenwand-openingen

A8 Buitenwand- en binnenwand-afwerkingen

A9 Vloer-, trap- en helling-afwerkingen

A10 Plafond-afwerkingen

A11 Bescherm-lagen

C5 Leidingnetten



Aanwijzingen voor het opsporen van gebreken

- Het bollen van panelen, het knikken van het loodnet, en – voor zover aanwezig aan de binnenzijde – de kwaliteit en opsluiting van bindroeden, losse loodvetters, koperdraad en loszittende speciezomen in de steensponning van montants en tratering.
- De afwaterende plaatsing van de panelen op de brugstaven, condensgootjes etc. Hieraan mankeert nogal eens wat.
- Let bij gebrandschilderd glas op duidelijk herkenbare gebreken zoals loslatende grisaille, losspringend emaille, put- en streepcorrosie.

Hierbij kunnen we op het volgende letten:

- Heel veel gebreken hebben te maken met het loodnet van de panelen, bevestiging en aansluiting. Goed gekozen steekproeven en nauwkeurig observeren is hierbij erg belangrijk.
- Ga er niet voetstoots van uit dat niets aan blank glas-in-lood mankeert, als er zo op het oog niets aan te zien is. Observatie van dichtbij is hiervoor noodzakelijk.
- Let goed op de mogelijkheden tot ventilatie van de ruimten achter het glas-in-lood, een goede afvoer van condenswater.
- Vervuiling in al haar vormen van het glas-in-lood.
- Al dan niet vermeende lekkages zijn een veel voorkomend probleem bij glas-in-lood. Observatie tijdens een zware regenbui kan duidelijkheid geven waarom glas-in-lood-panelen lekken en waar het water vandaan komt. Als het al langer regent, zie je moeilijker waar het water écht vandaan komt. Als hulpmiddel kan ook een bloemenspuit met broes gebruikt worden. Alleen op basis van de werkelijke oorzaak kan de juiste wijze van onderhoud en herstel bepaald worden!
- Is de conditie van het glas-in-lood per venster zeer verschillend en zijn de vensters moeilijk bereikbaar, dan verdient het aanbeveling in overleg met de eigenaar een hoogwerker in te zetten voor een meer nauwkeurige en aanvullende rapportage.

Aanvullende aanwijzingen voor gebreken bij gebrandschilderd glas

Gebreken van gebrandschilderd glas die bij een inspectie gesignaleerd kunnen worden:

- Scheurtjes in het glas. Meestal zijn het minuscule haarscheurtjes die nauwelijks met het oog waarneembaar zijn. Door absorptie van zonlicht ontstaan in de metaaloxiden die in het glas aanwezig zijn hoge temperatuurspanningen. Hierdoor ontstaan de scheurtjes.
- Ontglazing. Dit is het kristalliseren van het glas door het vrijkomen van de nog in het glas opgesloten warmte-energie. Hierdoor wordt het glas ondoorzichtig. Extreme temperatuurpieken in situaties waarin het glas opgesloten zit, bevorderen dit proces. Ontglazing is herkenbaar aan witachtige vlekken in het glas.
- Put- en streepcorrosie. Roze, paars en violet glas zijn hiervoor het meest gevoelig. Deze vorm van corrosie ontstaat door het uitloggen van bestanddelen potas of soda (= alkali) in (condens)water. Het wordt bevorderd door vuil dat condensvocht vasthoudt. Kenmerkend zijn de witachtige putjes in het glas. Het wit is gips. De putjes zijn vaak langs oudere krassen zichtbaar.
- Loslatend emaille. Dit ontstaat door een verschil in uitzetting onder invloed van temperatuurverschillen. Het komt vooral voor bij wapenschilden. Het loslaten van het emaille is te herkennen aan een ijsbloemenpatroon op het glas.
- Het 'wegspoelen' van grisaille en contouren, met name bij de loodstrippen, als gevolg van afkoeling en condensvorming. De oorzaak ligt in het op onjuiste wijze branden van het glas: bij een te lage brandtemperatuur. Het gevolg is dat de verf niet goed ingebrand is en deze er bij lage temperaturen afbarst door inwerking van condensatievocht in combinatie met vorst. Dit wegspoelen is te herkennen door het wegvallen van contouren van figuren of figuurdelen, waardoor het glas blank wordt.
- Verwering van het gebrandschilderde glas omdat de gebrandschilderde kant van het glas onbedoeld aan de buitenzijde is geplaatst in plaats van aan de binnenzijde.
- Een petroleum-achtige kleur in het glas.
- Sterke vervuiling van het glas door korsten vuil en stof. Vuil en stof houden veel (condens)vocht vast dat inwerkt op het glas en voor aanzienlijke schade kan zorgen.

Nader onderzoek

Wanneer je als inspecteur bij gebrandschilderd glas schade tegenkomt, bijvoorbeeld loslatende emaille, adviseer dan altijd nader onderzoek naar het gebrandschilderde glas.

C

Gebreken

De inspecteur stelt de ernst van gebreken bij dit bouwdeel vast aan de hand van onderstaande indeling. Deze beschrijving sluit andere gebreken niet uit (is niet-limitatief). Hij/zij stelt (de ernst van) andere gebreken vast volgens het raamwerk van de NEN 2767.

A1 Casco, constructies en funderingen

A2 Buitenwanden

A3 Binnenwanden

A4 Vloeren, trappen en hellingen

A5 Daken constructief en vulling

A6 Dakafwerkingen

A7 Buitenwand-openingen, binnenwand-openingen

A8 Buitenwand- en binnenwand-afwerkingen

A9 Vloer-, trap- en helling-afwerkingen

A10 Plafond-afwerkingen

A11 Beschermlagen

C5 Leidingnetten



Ernstig

Ernstige gebreken

Gebreken die direct afbreuk doen aan de functionaliteit van het bouwdeel.

Werking primair

Gebreken waardoor het bouwdeel niet functioneert. Deze gebreken kunnen het gevolg zijn van primaire constructieve gebreken en materiaal-intrinsieke gebreken. Bijvoorbeeld:

- Het lood kan los zitten van het glas; het glas rammelt als men tegen de panelen tikt. Een indicatie van dit gebrek kan zijn dat aan de binnenzijde lekstrepen van doorslaand water op afzaten en muren zichtbaar zijn.
- Panelen van grote afmetingen, bijvoorbeeld 90 x 100 cm, die onvoldoende met bindroeden zijn verstevigd. Hierdoor ontstaat ernstige vervorming door winddruk, herkenbaar aan het breken van de kantruitjes.
- Gescheurde voor- en achterzet-beglazing en vergelende perspexbeplating: *'intensiteit eindstadium'*. De oorzaak bij perspex is dat onvoldoende rekening is gehouden met de uitzetting van de kunststof en de scheurgevoeligheid van het perspex. Als de beplating over de montants is aangebracht, adviseer dan altijd vervanging met een meer verantwoorde bescherming.

Constructief primair

Gebreken die de stabiliteit en vormvastheid van het bouwdeel beïnvloeden. Bijvoorbeeld:

- Te dun, te slap of te hard lood. Dit geldt in het bijzonder voor glas-in-lood dat net na de Tweede Wereldoorlog is vernieuwd.
- Loszittend of vergaan bindlood.
- Breuken en haarscheuren in het loodnet: *'intensiteit eindstadium'*. Panelen knikken en worden slap. Te controleren door drukken op het loodprofiel en bij het soldeerpunt te kijken of een (soms minuscuul) scheurtje te zien is. Oorzaken: te grote hardheid van soldeerverbinding, te koud gesoldeerd en niet goed gevloeid of te heet gesoldeerd waardoor het lood is ingesmolten.
- Condens en lekkage van glas-in-lood gevat in isolerende beglazing: *'intensiteit eindstadium'*. Door verwringing van panelen en scheuren dringt vochtige lucht in het paneel.

Materiaal-intrinsiek

Gebreken die te maken hebben met degradatie van het materiaal waarvan het bouwdeel is gemaakt. Bijvoorbeeld:

- Het loodnet kan versleten zijn; te controleren door met de vingernagel een flens van het loodprofiel enige malen heen en weer te buigen. Breekt of scheurt deze snel of tekent zich direct een wit lijntje af, dan is het loodprofiel versleten en in meer of mindere mate omgezet in loodwit.
- Kantruitjes die veel breuk vertonen rond de ijzeren brugstaaf/dekstrip en het kantlood: *'intensiteit eindstadium'*. Herstel is alleen zinvol als de andere gebreken afdoende worden hersteld.

Basiskwaliteit

Onjuiste ontwerp- en materiaalkeuzen beïnvloeden de werking, of de toegepaste materialen of middelen voldoen niet aan de wettelijke voorschriften die van toepassing zijn. Bijvoorbeeld:

- Roeststreepjes bij soldeerpunten en bij scheurtjes overlans in het loodprofiel. Oorzaak is lood met een stalen kern die roest. Komt voor bij glas-in-lood vanaf circa 1910 tot 1920.
- Te dun kantlood en onjuist bemeten kantlood, waardoor het paneel niet past of juist te los staat in de opening. Controleer vooral bij nieuw werk of dit naar behoren is uitgevoerd!
- Slechte maatvoering van het paneel waardoor passingsproblemen ontstaan. Door ze erin drukken staan de panelen in meer of mindere mate bol. Oorzaak is vaak dat niet vooraf per venster/paneel een mal is gemaakt.
- Het ontstaan van condens op het glas-in-lood of gebrandschilderd glas bij beschermend glas door onvoldoende ventilatie (schoorsteen-effect) in de luchtpouw: *'intensiteit eindstadium'*. Dit kan diverse oorzaken hebben.
- Bij beschermende beglazing met dubbele loodprofielen het lostrekken van binnen- en buitenloodnet, door uitzetting kunststofruitjes aan de buitenzijde. Dit doet zich met name voor aan de zuidzijde. Ook condens en lekkage komen bij deze constructie regelmatig voor.
- Foutieve herstellingen aan speciezomen langs montants en traceringen.

Serius

Serieuze gebreken

Gebreken die een degradatie van het bouwdeel betekenen, zonder de functionaliteit direct aan te tasten.

A1 Casco, constructies en funderingen

A2 Buitenwanden

A3 Binnenwanden

A4 Vloeren, trappen en hellingen

A5 Daken constructief en vulling

A6 Dakafwerkingen

A7 Buitenwand-openingen, binnenwand-openingen

A8 Buitenwand- en binnenwand-afwerkingen

A9 Vloer-, trap- en helling-afwerkingen

A10 Plafond-afwerkingen

A11 Bescherm-lagen

C5 Leidingnetten



<i>Werking secundair</i>	Gebreken waardoor het bouwdeel niet voldoende functioneert. Bijvoorbeeld: <ul style="list-style-type: none">- Ruitjes die kapot gegooid zijn: <i>'intensiteit eindstadium'</i>; vaak is ook het loodnet beschadigd. Als meerdere ruitjes kapot zijn en het loodnet is beschadigd, dan kan beter het gehele paneel uitgenomen en hersteld worden.
<i>Constructief secundair</i>	Gebreken die de stabiliteit en vormvastheid van het bouwdeel beïnvloeden, zonder het functioneren direct aan te tasten. Bijvoorbeeld: <ul style="list-style-type: none">- Knikken in het loodnet door toepassing van te veel horizontale loodprofielen in combinatie met uitgezakte loodveters.- Bindroeden van ijzer die roesten: <i>'intensiteit eindstadium'</i>. Kies bij vervanging bij voorkeur voor non-ferro zoals koper of brons. Men kan ook kiezen voor met epoxy-verf behandeld roestvaststaal. De keuze is afhankelijk van het materiaal van brugstaven en dekstrippen.- Stervormige breuk van binnenglaasjes bij beschermende beglazing met dubbele loodprofielen: <i>'intensiteit eindstadium'</i>. Dit is een gevolg van stenen die tegen het buigzame kunststof buitenglaasje worden gegooid. Dit tikt vervolgens het binnenglaasje kapot.
<i>Materiaal-oppervlak</i>	Gebreken aan het oppervlak van de materialen waarvan het bouwdeel is gemaakt. Bijvoorbeeld: <ul style="list-style-type: none">- Grove gesplinterde gaten door kiezelsteentjes: <i>'intensiteit eindstadium'</i>.- Ruitjes met breuk, die nog wel in het loodnet vastzitten: <i>'intensiteit eindstadium'</i>. Als het zeer incidenteel is en niet storend: rustig laten zitten.
<i>Basiskwaliteit en degradatie onderdelen</i>	Gebreken aan onderdelen van het bouwdeel die de functionaliteit van het bouwdeel niet direct aantasten. Bijvoorbeeld: <ul style="list-style-type: none">- Verkeerd gekozen reparatieglas: <i>'intensiteit eindstadium'</i>; dat kan de dikte zijn, maar ook de kleur en de textuur. Alle glassoorten zijn nog steeds leverbaar.- Te krap gesneden glas: <i>'intensiteit eindstadium'</i>; het glas steekt niet door tot de kern van het loodprofiel; op den duur zakken de panelen uit. Herkenbaar aan lekkagestrepen op de binnenzijde van het glas. Bij twijfel kan een controle worden uitgevoerd met een bloemenspuit.- Loszittende of uitgevallen speciezomen langs montants en traceringen: <i>'intensiteit eindstadium'</i>.- Gaaswerk dat roest of oxydeert: <i>'intensiteit eindstadium'</i>; gaaswerk dat niet goed aansluit op de dagkanten van het venster-harnas, waardoor er vogels achter kunnen nestelen; er blad en vuil tussen komt etc.
Gering	<u>Geringe gebreken</u> Gebreken die geen afbreuk doen aan de functionaliteit van het bouwdeel.
<i>Onderhoud</i>	Werkzaamheden voor het op lange termijn operationeel houden van het bouwdeel zijn niet uitgevoerd. Bijvoorbeeld: <ul style="list-style-type: none">- Losgeraakte loodveters, koperdraad, door breuk, slechte soldering en door te veel beweging van de panelen: <i>'intensiteit eindstadium'</i>.- Lekkages op de weerszijde door het indrogen of verkrumelen van de kit in het loodprofiel: <i>'intensiteit eindstadium'</i>.- Lekkages ter hoogte van de brugstaven door naar binnen afwaterende loodslabben aan de glas-in-loodpanelen: <i>'intensiteit eindstadium'</i>.
<i>Afwerking</i>	Gebreken die de uitstraling van het bouwdeel beïnvloeden; voorbeelden zijn beschadiging en vervuiling. Bijvoorbeeld: <ul style="list-style-type: none">- Kleine beschadigingen door vernielingen, zoals gaatjes door bukskogeltjes (te herkennen aan een klein gaatje aan de buitenzijde en een blesvormig gat aan de binnenzijde): <i>'intensiteit eindstadium'</i>.- Kalkafzetting door over het glas lopend (kalk)water van hoger gelegen kalkhoudende natuursteen.- Ruitjes die er met een zure kit in zijn gezet. Er ontstaat aantasting van de loodprofielen, waardoor witte strepen over het glas lopen.- Aangetast of geëts glas als gevolg van gevelreiniging (vooral de zijkanten), herkenbaar aan heldere streepjes en/of spatjes op het glas: <i>'intensiteit eindstadium'</i>.
<i>Basiskwaliteit en degradatie subonderdelen</i>	Gebreken aan subonderdelen van het bouwdeel die geen afbreuk doen aan het functioneren van het bouwdeel. Bijvoorbeeld: <ul style="list-style-type: none">- Bindroeden die niet goed opgesloten zijn in de steensponning. Hierdoor ontstaat bij winddruk extra beweging op de panelen waardoor loodveters losknappen.

A1 Casco, constructies en funderingen

A2 Buitenwanden

A3 Binnenwanden

A4 Vloeren, trappen en hellingen

A5 Daken constructief en vulling

A6 Dakafwerkingen

A7 Buitenwand-openingen, binnenwand-openingen

A8 Buitenwand- en binnenwand-afwerkingen

A9 Vloer-, trap- en helling-afwerkingen

A10 Plafond-afwerkingen

A11 Bescherm-lagen

C5 Leidingnetten



D

Conditieomschrijving

Mede op basis van de geconstateerde gebreken (zie C.) stelt de inspecteur een conditiescore vast volgens onderstaande indeling.

Bij de beoordeling van de kwaliteit spelen de volgende factoren een rol.

- Kwaliteit van het glas en/of de beschildering.
- Wijze van uitvoering en soldeerwerk.
- Kwaliteit van het loodnet van de panelen en loodslabben.
- Kwaliteit van bindroeden en de bevestiging van de glas-in-lood-panelen.
- Onderhoudstoestand.
- Beschermende beglazing, roosters of gaas.

1

Conditie score 1 Uitstekend (geen of zeer beperkte degradatie)

Een bouwdeel zonder ernstige of serieuze gebreken. Uitstekende onderhoudstoestand.

Werking/ constructief

- Goed afgewerkt zonder rammelende ruitjes of loslatende speciezomen.
- De panelen zijn niet vervormd of geknikt en zijn strak tegen de bindroeden bevestigd; zeer incidenteel een losgelaten verbinding met een loodveter of koperdraad.
- Er zijn geen lekkages zichtbaar.
- Er zijn geen reparaties van gebroken ruitjes uitgevoerd.
- Voor zover beschermende beglazing of roosters zijn toegepast, zijn deze op de juiste wijze aangebracht (tussen montants en brugstaven) zonder gebreken. Bij beschermende beglazing incidenteel enige condensvorming.

Materiaal

- Zeer incidenteel is een ruitje kapot of gescheurd.
- Alle soldeerpunten zijn goed gevloeid zonder breuk.
- Het loodpaneel vertoont geen gebreken.

Basiskwaliteit

- Juiste soorten glas gebruikt.
- Juiste materiaal voor de bindroeden met loodveters of koperdraad.
- Gewapende kalkspecie toegepast voor de speciezomen.
- Beschermende beglazing of roosters in het juiste materiaal, inclusief aansluitingen.
- Het loodpaneel is op de juiste wijze geconstrueerd zonder vervorming of knikken, inclusief aansluitingen met voet- en kantlood.
- Voldoende bindroeden met loodveters voor de bevestiging van de loodpanelen.
- Bindroeden goed opgesloten in de steensponning.

2

Conditie score 2 Goed (beginnende degradatie)

Een bouwdeel dat kenmerken van een beginnende degradatie heeft. Goede onderhoudstoestand.

Werking/ constructief

- Goed afgewerkt incidenteel een rammelend ruitje. Plaatselijk laat een speciezoom iets los.
- De panelen zijn niet vervormd of geknikt en strak tegen de bindroeden bevestigd, plaatselijk een losgelaten verbinding met een loodveter of koperdraad.
- Er zijn geen lekkages zichtbaar.
- Er is incidenteel een reparatie van een gebroken ruitje uitgevoerd.
- Voor zover beschermende beglazing of roosters zijn toegepast, zijn deze op de juiste wijze aangebracht (tussen montants en brugstaven) zonder gebreken. Bij beschermende beglazing is plaatselijk enige condensvorming zichtbaar.

Materiaal

- Plaatselijk is een ruitje kapot of gescheurd.
- Alle soldeerpunten zijn goed gevloeid, incidenteel is een lichte breuk zichtbaar.
- Het loodpaneel vertoont geen gebreken.

Basiskwaliteit

- Juiste soorten glas gebruikt.
- Juiste materiaal voor de bindroeden met loodveters of koperdraad.
- Gewapende kalkspecie toegepast voor de speciezomen.
- Beschermende beglazing of roosters in het juiste materiaal, inclusief aansluitingen.
- Het loodpaneel is op de juiste wijze geconstrueerd zonder vervorming of knikken, inclusief aansluitingen met voet- en kantlood.
- Voldoende bindroeden met loodveters voor de bevestiging van de loodpanelen.
- Bindroeden voldoende opgesloten in de steensponning.

A1 Casco,
constructies en
funderingen

A2 Buitenwanden

A3 Binnenwanden

A4 Vloeren,
trappen en
hellingen

A5 Daken
constructief
en vulling

A6 Dakafwerkingen

A7 Buitenwand-
openingen,
binnenwand-
openingen

A8 Buitenwand- en
binnenwand-
afwerkingen

A9 Vloer-, trap-
en helling-
afwerkingen

A10 Plafond-
afwerkingen

A11 Bescherm-
lagen

C5 Leidingnetten



3	Conditie score 3 Redelijk (degradatieproces is plaatselijk op gang gekomen) Een bouwdeel waarbij het degradatieproces duidelijk op gang gekomen is. Redelijke onderhoudstoestand.
<i>Werking/ constructief</i>	<ul style="list-style-type: none">- Voldoende afgewerkt plaatselijk rammelende ruitjes. Plaatselijk laten speciezomen los.- De panelen zijn regelmatig iets vervormd of geknikt en niet overal strak tegen de bindroeden bevestigd, regelmatig een losgelaten verbinding met een loodveter of koperdraad.- Er zijn regelmatig lekkages zichtbaar.- Er zijn op diverse plaatsen reparaties van een gebroken ruitjes uitgevoerd.- Voor zover beschermende beglazing of roosters zijn toegepast, zijn deze niet overal op de juiste wijze aangebracht (tussen montants en brugstaven). Bij beschermende beglazing is regelmatig condensvorming zichtbaar.
<i>Materiaal</i>	<ul style="list-style-type: none">- Plaatselijk is een ruitje kapot of gescheurd.- Soldeerpunten niet voldoende gevloeid, regelmatig zijn lichte breuken zichtbaar.- Het loodpaneel vertoont vervorming of knikken en aansluitingen met voet- en kantlood sluiten niet overal goed aan.
<i>Basiskwaliteit</i>	<ul style="list-style-type: none">- Niet overal zijn juiste soorten glas gebruikt.- Geen juist materiaal (ijzer) voor de bindroeden toegepast met te lichte loodveters.- Niet-gewapende kalkspecie toegepast voor de speciezomen.- Beschermende beglazing of roosters over het algemeen van voldoende kwaliteit, inclusief aansluitingen.- Het loodpaneel is onvoldoende geconstrueerd, er ontstaan vervorming of knikken, aansluitingen met voet- en kantlood sluiten niet overal goed aan.- Weinig bindroeden met weinig loodveters/ koperdraad voor de bevestiging van de loodpanelen.- Bindroeden regelmatig onvoldoende opgesloten in de steensponning.
4	Conditie score 4 Matig (het degradatieproces heeft het bouwdeel regelmatig in zijn greep) Een bouwdeel dat sterk onderhevig is aan het degradatieproces. Matige onderhoudstoestand.
<i>Werking/ constructief</i>	<ul style="list-style-type: none">- Onvoldoende afgewerkt, aanzienlijke hoeveelheid rammelende ruitjes. Op veel plaatsen laten speciezomen los.- De panelen zijn aanzienlijk vervormd of geknikt en niet strak tegen de bindroeden bevestigd, aanzienlijke hoeveelheid losgelaten verbindingen met een loodveter of koperdraad.- Er zijn aanzienlijke lekkages zichtbaar.- Er zijn op diverse plaatsen reparaties van een gebroken ruitjes uitgevoerd.- Voor zover beschermende beglazing of roosters zijn toegepast, zijn deze onjuist aangebracht zoals te grote uitzetting, opbollen etc. IJzeren roosters vertonen duidelijke roestvorming en vervorming.- Bevestiging van kunststof gaas laat op verschillende plaatsen los.- Bij beschermende beglazing is aanzienlijke condensvorming zichtbaar.
<i>Materiaal</i>	<ul style="list-style-type: none">- Aanzienlijke hoeveelheid ruitjes zijn kapot of gescheurd door roestende brugstaven.- Soldeerpunten zijn niet goed gevloeid, aanzienlijke hoeveelheid breuken zichtbaar.- Het loodpaneel vertoont duidelijke vervorming of knikken, aansluitingen met voet- en kantlood sluiten niet overal goed aan.
<i>Basiskwaliteit</i>	<ul style="list-style-type: none">- Onjuiste soorten glas gebruikt.- Geen juist materiaal (ijzer) voor de bindroeden toegepast met te lichte loodveters.- Onjuiste specie toegepast voor de speciezomen.- Beschermende beglazing of roosters nog van voldoende kwaliteit, gebrekkige aansluitingen.- Het loodpaneel is onvoldoende geconstrueerd, er ontstaat duidelijke vervorming of knikken, aansluitingen met voet- en kantlood sluiten niet overal goed aan.- Te weinig bindroeden met te weinig loodveters/ koperdraad voor de bevestiging van de loodpanelen.- Bindroeden regelmatig onvoldoende opgesloten in de steensponning.

A1 Casco, constructies en funderingen

A2 Buitenwanden

A3 Binnenwanden

A4 Vloeren, trappen en hellingen

A5 Daken constructief en vulling

A6 Dakafwerkingen

A7 Buitenwand-openingen, binnenwand-openingen

A8 Buitenwand- en binnenwand-afwerkingen

A9 Vloer-, trap- en helling-afwerkingen

A10 Plafond-afwerkingen

A11 Bescherm-lagen

C5 Leidingnetten



5	Conditie score 5 Slecht (het degradatieproces is min of meer onomkeerbaar geworden) Een bouwdeel waarbij het degradatieproces onomkeerbaar is geworden. Slechte onderhoudstoestand.
<i>Werking/ constructief</i>	<ul style="list-style-type: none">- Niet goed afgewerkt, algemeen komen rammelende ruitjes voor. Overal laten speciezomen los.- De panelen zijn ernstig vervormd of geknikt en niet strak tegen de bindroeden bevestigd, er zijn algemeen losgelaten verbindingen met een loodveter of koperdraad.- Er zijn overal lekkages zichtbaar.- Er zijn op heel veel plaatsen reparaties van een gebroken ruitjes uitgevoerd. Er zijn al zo veel reparaties uitgevoerd dat normaal onderhoud niet meer mogelijk is.- Voor zover beschermende beglazing of roosters zijn toegepast, zijn deze onjuist aangebracht zoals te grote uitzetting, opbollen etc. IJzeren roosters vertonen ernstige roestvorming en vervorming.- Bevestiging van kunststof gaas laat overal los.- Bij beschermende beglazing is overal condensvorming zichtbaar.- Bij beschermende beglazing en roosters bestaat op termijn gevaar voor wegvallen.
<i>Materiaal</i>	<ul style="list-style-type: none">- Algemeen zijn ruitjes kapot of gescheurd door roestende brugstaven.- Soldeerpunten zijn niet goed gevloeid, algemeen zijn breuken zichtbaar.- Loodnet vertoont nauwelijks samenhang, veel loodwit zichtbaar langs de randen. Er ontstaan ernstige vervorming en zware knikken, aansluitingen met voet- en kantlood sluiten niet goed aan.- IJzeren roosters vertonen zware roestvorming. Bevestiging kunststof gaas laat op veel plaatsen los, gaas is gedeeltelijk vergaan.
<i>Basiskwaliteit</i>	<ul style="list-style-type: none">- Onjuiste soorten glas gebruikt.- Geen juist materiaal (ijzer) voor de bindroeden toegepast met te lichte loodveters.- Onjuiste specie toegepast voor de speciezomen.- Onjuiste materiaalkeuze voor beschermende beglazing of roosters met onjuiste bevestiging en aansluitingen.- Loodnet te licht uitgevoerd en er ontstaat ernstige vervorming en zware knikken, aansluitingen met voet- en kantlood sluiten niet goed aan.- Te weinig en te lichte bindroeden met te weinig en te licht(e) loodveters/ koperdraad voor de bevestiging van de loodpanelen.- Bindroeden niet opgesloten in de steensponning.
6	Conditie score 6 Zeer slecht (maximaal gebrekenbeeld) Een zodanig slechte toestand, dat deze niet meer te classificeren is onder conditie 5. Zeer slechte onderhoudstoestand.
<i>Werking/ constructief</i>	<ul style="list-style-type: none">- Onjuist afgewerkt, overal sterk rammelende ruitjes voor, sommigen zijn al weggevallen. Alle speciezomen los of zijn al voor een deel weggevallen.- De panelen zijn zeer ernstig vervormd of geknikt en los tegen de bindroeden bevestigd, bijna alle verbindingen met een loodveter of koperdraad zijn kapot.- Er zijn zeer ernstige lekkages zichtbaar.- Er zijn op heel veel plaatsen reparaties van een gebroken ruitjes uitgevoerd. Onderhoud is niet meer mogelijk. Niet meer wind- en waterdicht te houden.- Voor zover beschermende beglazing of roosters zijn toegepast, zijn deze onjuist aangebracht, waardoor delen zijn weggevallen of dreigen weg te vallen. Het kunststof gaas laat overal los en er zijn gaten in gevallen.- Bij beschermende beglazing is zeer ernstige condensvorming zichtbaar.
<i>Materiaal</i>	<ul style="list-style-type: none">- Langs alle sterk roestende brugstaven zijn ruitjes zijn kapot of gescheurd.- De samenhang van het loodnet is verloren gegaan, veel loodwit zichtbaar langs de randen. Zodanige ernstige vervorming en zware knikken dat wegvallen van paneel dreigt. Te weinig en te lichte bindroeden, waarvan een deel is weggevallen.- IJzeren roosters vertonen zeer zware roestvorming. Ook zijn er gaten in gevallen. Bevestiging kunststof gaas laat overal los, gaas is geheel vergaan.
<i>Basiskwaliteit</i>	<ul style="list-style-type: none">- Onjuiste soorten glas gebruikt.- Geen juist materiaal (ijzer) voor de bindroeden toegepast met te lichte loodveters.- Onjuiste specie toegepast voor de speciezomen met beschadiging van het glas.- Onjuiste materiaalkeuze voor beschermende beglazing of roosters met wegvallende bevestiging en aansluitingen.- Loodnet te licht uitgevoerd. Te weinig en te lichte bindroeden.

A1 Casco, constructies en funderingen

A2 Buitenwanden

A3 Binnenwanden

A4 Vloeren, trappen en hellingen

A5 Daken constructief en vulling

A6 Dakafwerkingen

A7 Buitenwand- openingen, binnenwand- openingen

A8 Buitenwand- en binnenwand- afwerkingen

A9 Vloer-, trap- en helling- afwerkingen

A10 Plafond- afwerkingen

A11 Bescherm- lagen

C5 Leidingnetten



A2 Buitenwanden

A2.212001 Buitenwanden; constructief; hout

Codering	NL/SfB	21.2	Buitenwanden; constructief
	NEN 2767	212001	Buitenwanden; constructief; hout
	BOEI-handboek	210000	Gevelconstructie
	Inspectiehandboek	1.2.3	Gevels, houten wanden
		1.2.4	Gevels, vakwerk
Stabu/OSF	24	Ruwbouwtimmerwerk	

A Omschrijving/afbakening van het bouwdeel

Onder constructieve buitenwanden in hout verstaan we houten gevels met een dragende functie die zijn opgebouwd uit een stijl- en regelwerk, inclusief schoren, stijplaten en muur- of voetingplaten.

Wel tot de constructieve buitenwanden in hout behoren:

- De verankeringen en de bevestigingsmiddelen.

Niet tot de constructieve buitenwanden in hout behoren:

- Gemetselde funderingen (zie bouwdelen 161003 en 162003).
- Voorzieningen voor wandopeningen.
- Isolatiepakketten.
- Gevelafwerkingen in staande of liggende planken of houten delen (zie bouwdeel 411001).
- Brabantse wandjes met vlechtwerk en leem/stuc (zie bouwdeel 211001).
- Afwerkingen in verf t.b.v. monumentale instandhouding volgens URL 4009.
- Bijzondere verftechnieken volgens URL 4009, zoals imiteren, vergulden, e.d.

B Aandachtspunten voor de inspecteur

De informatie hierna biedt de inspecteur handvatten tijdens de inspectie. Dat kunnen zowel algemene aandachtspunten zijn bij inspectie, als technische aandachtspunten wat betreft historische constructies, materialen en afwerkingen en de historische waarde daarvan.

Algemeen Werk bij het inspecteren van houten wanden en gevels van globaal naar meer gedetailleerd. Dit houdt in aandacht voor:

- Oriëntatie op de omgeving
Veel houtbouw komt voor in een waterrijke omgeving. Staat het gebouw langs een vaart of sloot, tegen een dijk? Hoe staat het gebouw ten opzichte van de zon? De vochtige noordwestzijde zal wat eerder problemen vertonen. Hoe is de begroeiing om het gebouw? Een te vochtig microklimaat zorgt voor het risico van aantasting door insecten en schimmels.
- Stabiliteit van de wanden en topgevels
Zijn er voldoende vormvaste elementen aanwezig? Kijk langs de wanden of opvallende vervormingen zichtbaar zijn of plaatselijk uitbuiken door gebreken aan het houtskelet, gebrekkige verankeringen of verzakking van de fundering. Vervormingen kunnen ook ontstaan omdat naderhand grotere deur- of vensteropeningen zijn aangebracht.
- De beschieting van de buitenzijde en waar deze aangebracht is ook aan de binnenzijde
Vooral de aantasting van kopshout bij de aansluiting op hoeken en kozijnen verdient aandacht. Als kopshout sterk aangetast is, laat meestal ook de bevestiging op het achterliggende stijlen regelwerk te wensen over. Spoor holle ruimtes in de houtconstructie op en wees erop bedacht dat hier gemakkelijk aantasting door de huiszwam ontstaat.

Wees bedacht op situaties waarbij hout verweert als gevolg van een bewuste keuze om het hout geen beschermende laag te geven. In deze situaties is het verweren van het hout geen gebrek.

A1 Casco, constructies en funderingen

A2 Buitenwanden

A3 Binnenwanden

A4 Vloeren, trappen en hellingen

A5 Daken constructief en vulling

A6 Dakafwerkingen

A7 Buitenwandopeningen, binnenwandopeningen

A8 Buitenwand- en binnenwandafwerkingen

A9 Vloer-, trap- en hellingafwerkingen

A10 Plafondafwerkingen

A11 Bescherm-lagen

C5 Leidingnetten



	De aard van het gebouw Kijk goed naar de aard van het gebouw. Bij een fraai houten huis kunnen hogere eisen gesteld worden aan het timmerwerk dan bij een boerenschuur. In het laatste geval moet het stevig in elkaar zitten en functioneel zijn en voor boerentimmerwerk gelden andere eisen. Stem de beoordeling hierop af. Een aanwijzing voor het niveau van afwerking is meestal ook de wijze waarop verbindingen zijn gemaakt. Zijn dit allemaal eenvoudige halfhoutse verbindingen en verzonken lippen, of is het stijl- en regelwerk samengesteld met pen-en-gaten, borsten voor de oplegging etc.	A1 Casco, constructies en funderingen
	Constructieve samenhang Er is een constructieve samenhang tussen de wanden met de gebintconstructie en de kapconstructie. Het kan hierbij gaan om gescheurde of door insecten sterk aangetaste pennen van tussenbalken of ankerbalken, te herkennen aan borsten die te ver open staan en het verschuiven van de beschieting aan de binnenzijde. Dit is zichtbaar aan randen verf die op de balkkoppen blijven staan. Door insectenaantasting sterk verzwakte constructieve knooppunten kan de kap gaan spatten.	A2 Buitenwanden
	Samenhang met wandopeningen De wanden met stijlen, regels en schoren vormen, in samenhang met de erin opgenomen kozijnen en de beschieting, feitelijk een stijve plaat. Vaak worden hierin naderhand zonder voldoende inzicht nieuwe openingen gemaakt, waardoor de stijfheid (grotendeels) verloren gaat. Het kan hierbij gaan om: - Het verzagen of weghalen van stijlen, regels of schorende elementen in de wand. - Vervorming door het ontbreken van voldoende schoren dwars op de wand in verbinding met het houtskelet of de gebinten, waardoor de wand gaat schranken of uit gaat buiken.	A3 Binnenwanden
	Samenhang met gemetselde voeting Bij de voeting of bij de penanten treden al gauw problemen op. Het kan daarbij gaan om: - Ingerotte muurplaten omdat er water op de voeting blijft staan dat opgezogen wordt door het hout van de muurplaat. - Optrekkend vocht door een (te) lage voeting, waardoor de onderzijde van de muurplaat constant vochtig blijft. - Een onjuiste aansluiting van gepotdekselde delen, getrapte weeg of rabatdelen op de muurplaat, waardoor de muurplaat constant nat wordt of blijft. - Inkapselen van de muurplaat in het metselwerk of hoog opgezette specieranden, waardoor de muurplaat verstikt.	A4 Vloeren, trappen en hellingen
	Gebreken <i>De inspecteur stelt de ernst van gebreken bij dit bouwdeel vast aan de hand van onderstaande indeling. Deze beschrijving sluit andere gebreken niet uit (is niet-limitatief). Hij/zij stelt (de ernst van) andere gebreken vast volgens het raamwerk van de NEN 2767.</i>	A5 Daken constructief en vulling
C	Ernstig	A6 Dakafwerkingen
	Ernstige gebreken Gebreken die direct afbreuk doen aan de functionaliteit van het bouwdeel.	A7 Buitenwand- openingen, binnenwand- openingen
	Werking primair Gebreken waardoor het bouwdeel niet functioneert. Deze gebreken kunnen het gevolg zijn van primaire constructieve gebreken en materiaal-intrinsieke gebreken. Bijvoorbeeld: - Het verzagen of weghalen van stijlen, regels of schorende elementen in de wand: <i>'intensiteit eindstadium'</i> . - Getoogde verbindingen kapotgetrokken door vergane pennen en gebroken toognagels van stijlen en regels: <i>'intensiteit eindstadium'</i> . - Vernagelde verbindingen die losgetrokken of gescheurd zijn door vervorming, onjuiste of te hoge belasting: <i>'intensiteit eindstadium'</i> . - Grootschalig gebruik van met glasfiber gewapende epoxy voor nieuwe verbindingen. Door verbindingen op deze wijze te herstellen wordt de constructie te stijf: <i>'intensiteit eindstadium'</i> .	A8 Buitenwand- en binnenwand- afwerkingen
	Constructief primair Gebreken die de stabiliteit en vormvastheid van het bouwdeel beïnvloeden. Bijvoorbeeld: - Uitspoelen van voegwerk en/of zetting van de voeting, waardoor het houtskelet overmatig gaat zetten of vervormen. - Bij vakwerk te lichte afmetingen van hout met (te) grote vakken, waardoor sterke vervorming op kan treden van de wandregels. Vooral bij leemvlechtwerk is dit het geval. - Ingerotte muurplaten omdat er water op de voeting blijft staan of optrekkend vocht, dat opgezogen wordt door het hout van de muurplaat: <i>'intensiteit eindstadium'</i> .	A9 Vloer-, trap- en helling- afwerkingen
		A10 Plafond- afwerkingen
		A11 Bescherm- lagen



Materiaal-intrinsiek	<ul style="list-style-type: none">- Sterk vervormen of uitbuiken van wanden door het weghalen van schorende elementen, stalliggers of vergane pennen van balken, regels of schoren.- Door spatkrachten of gronddruk wijken of afschuiven van de stijlvoetplaten of grondregels <p>Gebreken die te maken hebben met degradatie van het materiaal waarvan het bouwdeel is gemaakt. Bijvoorbeeld:</p> <ul style="list-style-type: none">- Aantasting door schimmels en/of insecten: <i>'intensiteit eindstadium'</i>. Belangrijk is het vaststellen van de omvang, vooral in voetplaten met optrekkend vocht of op uiteinden van balken en stijlen met kops hout. In verband met constructieve (punt)belasting bekijken of hout niet te veel verzwakt is.- Zeer zwaar aangetast of verweerd hout, vooral op het zuiden en zuidwesten: <i>'intensiteit eindstadium'</i>. De kern is meestal nog voldoende gezond. De mate van herstel is vaak lastig te bepalen.- Bij reparaties in het verleden is aangetast of sterk verweerd hout afgedekt door planken. Dit is vaak lastig te onderkennen. Door vochttoetreding gaat het proces van aantasting door schimmels en/of insecten erachter gewoon door.	A1 Casco, constructies en funderingen
Basiskwaliteit	<p>Onjuiste ontwerp- en materiaalkeuzen beïnvloeden de werking, of de toegepaste materialen of middelen voldoen niet aan de wettelijke voorschriften die van toepassing zijn. Bijvoorbeeld:</p> <ul style="list-style-type: none">- Een onjuiste aansluiting van gepotdekselde delen, getrapte weeg of rabatdelen op de muurplaat, waardoor de muurplaat constant nat wordt of blijft.- Het ontbreken van een juiste afwatering van de daken en/of een foutieve detaillering van goten en uitvoering daarvan.- Door sterke scheefstand of vervorming ontstaat aantasting van de voetplaat met stijlen door de drup van de voet van het dak. Als de scheefstand niet gecorrigeerd kan worden, de mogelijkheden bekijken voor wat extra dakoverstek.- Onjuiste toepassing van materialen door het aanhelen met cement of epoxy. Cement knapt uit de constructie, verstoort de vochtuithouding van het hout en bevordert alleen maar de aantasting van het nog gezonde hout: <i>'intensiteit eindstadium'</i>.	A2 Buitenwanden A3 Binnenwanden A4 Vloeren, trappen en hellingen
Serieus	<p><u>Serieuze gebreken</u></p> <p>Gebreken die een degradatie van het bouwdeel betekenen, zonder de functionaliteit direct aan te tasten.</p>	A5 Daken constructief en vulling A6 Dakafwerkingen
Werking secundair	<p>Gebreken waardoor het bouwdeel niet voldoende functioneert. Bijvoorbeeld:</p> <ul style="list-style-type: none">- Overig; geen omschrijving gegeven.	A7 Buitenwand-openingen, binnenwand-openingen
Constructief secundair	<p>Gebreken die de stabiliteit en vormvastheid van het bouwdeel beïnvloeden, zonder het functioneren direct aan te tasten. Bijvoorbeeld:</p> <ul style="list-style-type: none">- Optrekkend vocht door een (te) lage voeting, waardoor de onderzijde van de muurplaat constant vochtig blijft.- Vervorming door het ontbreken van voldoende schoren dwars op de wand in verbinding met het houtskelet, waardoor de wand gaat schrancken.- Bij sterk vernieuwd vakwerk het krimpen van wandregels en schoren, waardoor de gehele wand zich enkele centimeter 'zet' en gaat vervormen. Deze zettingen werken door in de gehele constructie dus ook naar de binnenwanden, omdat de constructie driedimensionaal opgebouwd is.- Het steeds verder ophogen van het erf met verharding waardoor de onderzijde van het houtskelet sterk wordt aangetast.	A8 Buitenwand- en binnenwand-afwerkingen
Materiaal-oppervlak	<p>Gebreken aan het oppervlak van de materialen waarvan het bouwdeel is gemaakt. Bijvoorbeeld:</p> <ul style="list-style-type: none">- Te grote vochtigheid van het houtskelet.	A9 Vloer-, trap- en helling-afwerkingen
Basiskwaliteit en degradatie onderdelen	<p>Gebreken aan onderdelen van het bouwdeel die de functionaliteit van het bouwdeel niet direct aantasten. Bijvoorbeeld:</p> <ul style="list-style-type: none">- Inkapselen van de muurplaat in het metselwerk of hoog opgezette specieranden, waardoor de muurplaat verstikt.- Onjuiste reparaties omdat aangetast hout onvoldoende is weggehaald, door inwaterende verbindingen. Het nog gezonde hout erboven wordt dan ook vaak aangetast.- Aantasting van het houtskelet door het indringen van vocht van binnenuit door onjuist toegepaste isolatie, isolerende binnenwanden zonder een dampdichte afwerking of overmatige vochtproductie in natte ruimten: <i>'intensiteit eindstadium'</i>.- Aantasting van het houtskelet door een vulling van het vakwerk, die geen vocht opneemt en weer gemakkelijk afstaat: <i>'intensiteit eindstadium'</i>.	A10 Plafond-afwerkingen A11 Beschermlagen



Gering	<u>Geringe gebreken</u> Gebreken die geen afbreuk doen aan de functionaliteit van het bouwdeel.
<i>Onderhoud</i>	Werkzaamheden voor het op lange termijn operationeel houden van het bouwdeel zijn niet uitgevoerd. Bijvoorbeeld: <ul style="list-style-type: none">- Het niet op tijd uitvoeren van schoonmaakonderhoud en schilderwerk.
<i>Afwerking</i>	Gebreken die de uitstraling van het bouwdeel beïnvloeden. Bijvoorbeeld: <ul style="list-style-type: none">- Droogscheuren aan buitenzijde van stijlen en regels: <i>'intensiteit eindstadium'</i>.- Verweerd en vergrijsd oppervlak van eiken zonder diepe scheuren of groeven.
<i>Basiskwaliteit en degradatie subonderdelen</i>	Gebreken aan subonderdelen van het bouwdeel die geen afbreuk doen aan het functioneren van het bouwdeel. Bijvoorbeeld: <ul style="list-style-type: none">- Onjuiste vernageling toegepast. Stijlen, regels en schoren vastgezet met draadnagels en schroeven in plaats van taaie nagels.
D	<u>Conditieomschrijving</u> <i>Mede op basis van de geconstateerde gebreken (zie C.) stelt de inspecteur een conditiescore vast volgens onderstaande indeling.</i>
	Bij de beoordeling van de kwaliteit spelen de volgende factoren een rol. <ul style="list-style-type: none">- De stabiliteit en standzekerheid van de voeting met de opbouw van het stijl- en regelwerk.- De kwaliteit van het stijl- en regelwerk, de verbindingen en de opsluiting van pen- en gaten.- De kwaliteit van de houten bekleding.- De kwetsbare onderdelen en detaillering daarvan.- De aantasting door insecten en/of schimmels.
1	Conditie score 1 Uitstekend (geen of zeer beperkte degradatie) Een bouwdeel zonder ernstige of serieuze gebreken. Uitstekende onderhoudstoestand.
<i>Werking/ constructief</i>	<ul style="list-style-type: none">- Stabiliteit van de wanden, met verankering aan de kap, gebinten en juiste plaatsing op de voeting. Incidenteel een goed uitgevoerde reparatie- Het stijl- en regelwerk is voldoende stijf met schoren. Zeer incidenteel een losgelaten schoor, losstaande verbinding of opsluiting. Voorkomende reparaties zijn op de juiste wijze uitgevoerd.
<i>Materiaal</i>	<ul style="list-style-type: none">- Het stijl- en regelwerk vertoont geen houtrot.- Geen aantasting door schimmels of insecten.
<i>Basiskwaliteit</i>	<ul style="list-style-type: none">- Goed gekozen houtsoort en geen capillaire naden die houtrot veroorzaken.- Er is op een juiste wijze nageïsoleerd met aandacht voor ventilatie en dampdichte schermen waar dat nodig is.- Rondom is alles afwaterend gedetailleerd. Nergens is sprake van een te hoog vochtgehalte.
2	Conditie score 2 Goed (beginnende degradatie) Een bouwdeel dat kenmerken van een beginnende degradatie heeft. Goede onderhoudstoestand.
<i>Werking/ constructief</i>	<ul style="list-style-type: none">- Een goede stabiliteit van de wanden, met verankering aan de kap, gebinten en juiste plaatsing op de voeting. Plaatselijk een goed uitgevoerde reparatie.- Het stijl- en regelwerk is voldoende stijf met schoren, plaatselijk een losgelaten schoor, losstaande verbinding of opsluiting. Alle reparaties zijn op de juiste wijze uitgevoerd.- Kwetsbare onderdelen – zoals knooppunten, ondereinden van stijlen, stijlvoetplaten of muurplaten – zijn juist uitgevoerd; plaatselijk ontbreekt een toognagel of sleutel
<i>Materiaal</i>	<ul style="list-style-type: none">- Het stijl- en regelwerk vertoont geen houtrot.- Incidenteel is een lichte aantasting door actieve insecten aanwezig. Er is geen aantasting door schimmels.-

A1 Casco, constructies en funderingen

A2 Buitenwanden

A3 Binnenwanden

A4 Vloeren, trappen en hellingen

A5 Daken constructief en vulling

A6 Dakafwerkingen

A7 Buitenwand- openingen, binnenwand- openingen

A8 Buitenwand- en binnenwand- afwerkingen

A9 Vloer-, trap- en helling- afwerkingen

A10 Plafond- afwerkingen

A11 Bescherm- lagen

C5 Leidingnetten



<i>Basiskwaliteit</i>	<ul style="list-style-type: none">- Goed gekozen houtsoort en geen capillaire naden die houtrot veroorzaken.- Er is op een juiste wijze nageïsoleerd met voldoende aandacht voor ventilatie en dampdichte schermen waar dat nodig is.- Randon is alles afwaterend gedetailleerd. Plaatselijk te hoog vochtgehalte.
3	Conditie score 3 Redelijk (degradatieproces is plaatselijk op gang gekomen) Een bouwdeel waarbij het degradatieproces duidelijk op gang gekomen is. Redelijke onderhoudstoestand.
<i>Werking/constructief</i>	<ul style="list-style-type: none">- Stabiliteit van de wanden, met verankering aan de kap, gebinten en de plaatsing op de voeting is voldoende.- Het stijl- en regelwerk is voldoende stijf met schoren; regelmatig een weggevalen schoor, en openstaande verbindingen.
<i>Materiaal</i>	<ul style="list-style-type: none">- Het stijl- en regelwerk vertoont geen houtrot, behalve zeer licht op de muurplaat.- Plaatselijk een lichte aantasting door actieve insecten. Incidenteel is een begin van aantasting door schimmels aanwezig.
<i>Basiskwaliteit</i>	<ul style="list-style-type: none">- Bij herstel is een onvoldoende duurzame houtsoort toegepast, onzorgvuldige aanheling met capillaire naden die houtrot kunnen veroorzaken.- Er is niet overal op een juiste wijze nageïsoleerd en plaatselijk onvoldoende aandacht voor ventilatie en dampdichte schermen waar dat nodig is.- Regelmatig niet voldoende afwaterend gedetailleerd.
4	Conditie score 4 Matig (het degradatieproces heeft het bouwdeel regelmatig in zijn greep) Een bouwdeel dat sterk onderhevig is aan het degradatieproces. Matige onderhoudstoestand.
<i>Werking/constructief</i>	<ul style="list-style-type: none">- Stabiliteit van de wanden, met verankering aan de kap, gebinten en plaatsing op de voeting vertoont aanzienlijke gebreken. Lichte verzakking, uitbolling en afschuiving zijn duidelijk waarneembaar.- De constructie van het houtskelet is onvoldoende stijf, een aanzienlijk aantal ontbrekende schoren en openstaande verbindingen.
<i>Materiaal</i>	<ul style="list-style-type: none">- Het stijl- en regelwerk vertoont op diverse plaatsen ingerot hout. Plaatselijk laat de wandbekleding los van het stijl- en regelwerk.- Plaatselijk is zware aantasting door actieve insecten en een duidelijk begin van aantasting door schimmels zichtbaar.
<i>Basiskwaliteit</i>	<ul style="list-style-type: none">- Bij herstel is een onjuiste houtsoort toegepast.- Op regelmatige plaatsen is door houtrot en zwamaantasting zichtbaar dat niet overal op een juiste wijze nageïsoleerd is en er is onvoldoende aandacht geweest voor ventilatie en dampdichte schermen waar dat nodig is.- Aanzienlijke reparaties die onjuist zijn uitgevoerd.
5	Conditie score 5 Slecht (het degradatieproces is min of meer onomkeerbaar geworden) Een bouwdeel waarbij het degradatieproces onomkeerbaar is geworden. Slechte onderhoudstoestand.
<i>Werking/constructief</i>	<ul style="list-style-type: none">- Stabiliteit loopt op termijn gevaar, met ernstige verzakking en uitbolling van het stijl- en regelwerk, met reële kans op afschuiving van de voeting. Onvoldoende verankering aan gebinten en kap.- Het stijl- en regelwerk is onvoldoende stijf en algemeen verzwakt door het ontbreken van schoren, algemeen openstaande verbindingen.
<i>Materiaal</i>	<ul style="list-style-type: none">- Het stijl- en regelwerk vertoont op veel plaatsen zware houtrot. Heeft nauwelijks meer samenhang.- Op veel plaatsen zware aantasting door actieve insecten zichtbaar. Plaatselijk is zware aantasting door schimmel zichtbaar.

A1 Casco, constructies en funderingen

A2 Buitenwanden

A3 Binnenwanden

A4 Vloeren, trappen en hellingen

A5 Daken constructief en vulling

A6 Dakafwerkingen

A7 Buitenwand-openingen, binnenwand-openingen

A8 Buitenwand- en binnenwand-afwerkingen

A9 Vloer-, trap- en helling-afwerkingen

A10 Plafond-afwerkingen

A11 Beschermlagen

C5 Leidingnetten

- Basiskwaliteit*
- Herstel met onjuiste houtsoort en bevestiging.
 - Het naïsoleren van de houten wand is zeer gebrekkig en op een verkeerde wijze uitgevoerd, waardoor overal vervolgschade is ontstaan door houtrot en veel onderdelen zijn aangetast door zwammen en insecten.
 - Algemeen komen reparaties voor die onjuist zijn uitgevoerd.

6 **Conditie score 6 Zeer slecht (maximaal gebrekenbeeld)**
Een zodanig slechte toestand, dat deze niet meer te classificeren is onder conditie 5. Zeer slechte onderhoudstoestand.

- Werking/
constructief*
- Stabiliteit loop direct gevaar door ontbreken van verankering aan gebinten en kap en afschuiving van de voeting.

- Materiaal*
- Het stijl- en regelwerk vertoont zware houtrot. Heeft nauwelijks of geen samenhang meer.
 - Op veel plaatsen zware aantasting door actieve insecten zichtbaar. Ook is zware aantasting door schimmel zichtbaar.
 - Herstel met onjuiste houtsoort en ontbrekende bevestiging.

- Basiskwaliteit*
- Het stijl- en regelwerk is zodanig sterk verzwakt door houtrot, zwammen en insecten als gevolg van een fout uitgevoerde naïsolatie, dat handhaven niet meer mogelijk is.
 - Algemeen komen reparaties voor die onjuist zijn uitgevoerd.



**A1 Casco,
constructies en
funderingen**

A2 Buitenwanden

A3 Binnenwanden

**A4 Vloeren,
trappen en
hellingen**

**A5 Daken
constructief
en vulling**

A6 Dakafwerkingen

**A7 Buitenwand-
openingen,
binnenwand-
openingen**

**A8 Buitenwand- en
binnenwand-
afwerkingen**

**A9 Vloer-, trap-
en helling-
afwerkingen**

**A10 Plafond-
afwerkingen**

**A11 Bescherm-
lagen**

C5 Leidingnetten



A2 Buitenwanden

A2.212002a Buitenwanden; constructief; metselwerk

Codering	NL/SfB	21.2	Buitenwanden; constructief
	NEN 2767	212003	Buitenwanden; constructief; metselwerk
	BOEI-handboek	210000	Omhuiling; gevelconstructie; gevel
	Inspectiehandboek	1.2.1	Gevels – baksteen
	Stabu/OSF	22	Metselwerk

A **Omschrijving/afbakening van het bouwdeel**

Verzameling van constructieve buitenwanden in baksteen metselwerk, die de begrenzing vormen van het gebouw, gerekend vanaf de bovenzijde van de funderingsconstructies tot aan de onderzijde van de dakconstructies.

Verder gemetselde bakstenen onderdelen zoals bogen, afdekkingen, etc. Ook horen hieronder de speciale en/of uitstekende bouwdelen zoals verzwaringen, penanten, nissen, steunberen en ezelsruggen.

Wel tot de constructieve buitenwanden in baksteen behoren:

- In het gevelwerk in baksteen uitgevoerde constructieve onderdelen, zoals verzwaringen, steunberen en rollagen/ontlastingsbogen.
- Randaansluitingen, zoals bakstenen muurafdekkingen en waterslagen.
- Verankeringen en bevestigingsmiddelen.

Niet tot de constructieve buitenwanden in baksteen behoren:

- Het metselwerk onder het maaiveld van funderingen en kelders (zie bouwdeel 16.1 en 21.2 bij het onderdeel 'A1 Casco, constructies en funderingen').
- Voegwerk (zie bouwdeel 411029).
- Voorzieningen voor wandopeningen, niet-zijnde baksteen.
- Het bovendakse deel van schoorstenen (zie bouwdeel 37.2).
- Installatievoorzieningen die in de wand zijn opgenomen.
- Buitenwandafwerkingen, zoals stucwerk en voegwerk (zie bouwdeel 41.1).
- Schilderwerk t.b.v. monumentale instandhouding volgens URL 4009.
- Bijzondere verftechnieken volgens URL 4009, zoals imiteren, vergulden, e.d.

B **Aandachtspunten voor de inspecteur**

De informatie hierna biedt de inspecteur handvatten tijdens de inspectie. Dat kunnen zowel algemene aandachtspunten zijn bij inspectie, als technische aandachtspunten wat betreft historische constructies, materialen en afwerkingen en de historische waarde daarvan.

Algemeen

Bij het inspecteren van baksteen metselwerk spelen een aantal zaken een rol die hieronder beknopt zijn weergegeven. Met een volgorde van werken van algemeen naar specifiek komen de volgende zaken aan de orde:

1. Omgeving

- Algemeen klimaat: is het een open veld of een sterk beboste omgeving? Dit is van invloed op de temperatuur, windsnelheden en de snelheid van de verdamping.
- Een ligging dicht aan zee of een voormalige zee. Zeezout regende of regent de muur in. De zouten zijn sterk hygroscopisch en trekken vocht aan met alle problemen van dien.
- Vervuilende industrie in de directe omgeving, bijvoorbeeld een kolengestookte energiecentrale. Deze zorgt voor een agressief klimaat met sterk verzuurde regen. Denk verder aan de omgeving van hoogovens en chemische industrie.
- Een nabijgelegen weg of spoorweg. Door trillingen kunnen op zwakke plaatsen zoals boven een kozijn en deuropeningen scheuren ontstaan.
- Bouwactiviteiten zoals nieuwbouw, verbouw of sloop. Deze kunnen – zelfs op honderden meters afstand – verzakkingen en scheurvorming veroorzaken.
- Bronbemaling. Deze kan – afhankelijk van de grondsoort en de duur van de bemaling – ernstige verzakkingen en verstoringen van de grondwaterstand veroorzaken.
- Een ligging vlak achter of in het talud van een dijk. Kans op kwelwater, optrekkend vocht en extreem natte muren.
- De ligging ten opzichte van de zon, schaduw, regen en wind. Deze heeft een sterke invloed op de vochtbelasting (waardoor gevels kunnen doorslaan).

A1 Casco, constructies en funderingen

A2 Buitenwanden

A3 Binnenwanden

A4 Vloeren, trappen en hellingen

A5 Daken constructief en vulling

A6 Dakafwerkingen

A7 Buitenwandopeningen, binnenwandopeningen

A8 Buitenwand- en binnenwandafwerkingen

A9 Vloer-, trap- en hellingafwerkingen

A10 Plafondafwerkingen

A11 Bescherm-lagen

C5 Leidingnetten



2. Terrein

- De grondsoort zoals klei, zand of een veenpakket in samenhang met de grondwaterstand. Deze beïnvloedt de waterafvoer rond het gebouw en de mate waarin water tegen de fundering blijft staan (kans op optrekkend vocht).
- Een hellend of komvormig terrein. Veel water zakt net onder het maaiveld naar beneden en blijft tegen muren staan, met optrekkend vocht als gevolg.
- Grondkering. Deze zorgen voor het opeenhopen en doorslaan van vocht. Denk hierbij aan forten, vestingwerken, dijkbebouwing, souterrains, kelders en beltmolens.

3. Bomen/begroeiing

- Bomen binnen 15 meter van het gebouw. Iepen en populieren zorgen in de zomer voor het uitdrogen van bijvoorbeeld klei, met krimp als gevolg. Hierdoor kan het gebouw opnieuw gaan zetten. Door veel bladverlies en te weinig (schoonmaak)onderhoud kunnen goten verstopt raken. Goten gaan overstromen waardoor o.a. onderliggend metselwerk nat en vervuild wordt.
- Muurbegroeiing. In het algemeen houdt deze vocht vast. Achterliggend metselwerk krijgt dan onvoldoende de kans om te drogen. Bij verwaarlozing van bijvoorbeeld klimop overgroeit deze vensters en houtwerk en zorgt ze voor verstopping van goten en afvoeren.

4. Stabiliteit

- Standzekerheid is een basisvoorwaarde voor de verdere inspectie. Hierbij kan gelet worden op overhellen, uitbuiken en verschuiven. Probeer hierbij vast te stellen of dit al sinds mensenheugenis zo is, of van meer recente datum.
- Scheurvorming en de oorzaken ervan. Zijn het verse scheuren of oude scheuren? Lopen de scheuren door de baksteen of door de voegen? Waar bevinden zich de scheuren: bij muuropeningen, aanbouwen, of zijn het lange verticale scheuren die duiden op inwendige spanningen? Zie hiervoor ook de aandachtspunten genoemd bij bouwdeel 161003.

5. Metselwerk

- Homogeniteit van het metselwerk. Wel met het in acht nemen van bouwsporen. Soms geven deze bouwsporen een wat rommelig aanzien, waardoor men zich niet moet laten misleiden. Ook kan sprake zijn van hergebruik van baksteen en herstel in kleinere formaten baksteen. Is er sprake van schilvorming van de buitenzijde, of is bij eerdere restauraties en herstel een te harde steen toegepast (vals werk)? Past het in het verleden uitgevoerde herstel qua hardheid en porositeit bij het bestaande werk?
- Hoge vochtbelasting. Met als symptomen algen, korstmossen en mosgroei. Korstmossen mogen niet verwijderd worden. Hoge vochtbelasting kan voor ernstige (vorst)schade zorgen. Onderzoek altijd de oorzaak van deze vochtbelasting.
- Zoutbelasting. Veel muren zijn zoutbelast, in veel gevallen is dit zichtbaar. Dit vindt heel vaak plaats op het scheidingsvlak tussen voegwerk en baksteen, en leidt tot verwerking van de baksteen en het voegwerk. Dit vereist een aangepaste wijze van herstel van metselwerk en voegwerk. Waarschuw de eigenaar hiervoor in het rapport of advies.
- Doorroeten. Dit ontstaat vaak door stoken van gasketels op oude rookkanalen. Na verbetering van de rookgasafvoer is dan het inboeten van nieuwe steen onvermijdelijk. Voegwerk van zwaar doorgeroete muurdelen kan niet hersteld worden vanwege een slechte hechting op de met roet vervuilde bakstenen en legmortel.
- Schade aan de steen zelf. Zoals afboeren aan de randen, verpulveren van het oppervlak, beschadiging als gevolg van herstel, of door reinigen of verwijderen van graffiti.

6. Onderhoudsgevoelige onderdelen

- Maak een nauwkeurige inventarisatie van bovenstaande onderdelen en geef ze duidelijk aan in het rapport, eventueel ondersteund met schadebeeldtekeningen. Gevelbeëindigingen en schoorsteenkoppen zijn erg gevoelig voor verwerking, zie voor schoorstenen de aandachtspunten bij bouwdeel 37.2. Klim er waar mogelijk bij. Vaak is het veel erger (stenen liggen los) dan het op een afstand lijkt. Verbetering van de detaillering en aangepaste taaiere en dichtere mortel leidt tot aanzienlijk minder onderhoud. Afzaten en waterlijsten zijn erg gevoelig voor inwateren. Voegwerk op maaiveldhoogte slijt snel uit door opspattend water en vorstschade door te grote vochtigheid. Ook onder maaiveld is het vaak (zelfs na restauraties) niet best gesteld. Graaf zo nodig als steekproef enkele kleine putjes om een goed beeld te krijgen.

A1 Casco, constructies en funderingen

A2 Buitenwanden

A3 Binnenwanden

A4 Vloeren, trappen en hellingen

A5 Daken constructief en vulling

A6 Dakafwerkingen

A7 Buitenwand-openingen, binnenwand-openingen

A8 Buitenwand- en binnenwand-afwerkingen

A9 Vloer-, trap- en helling-afwerkingen

A10 Plafond-afwerkingen

A11 Bescherm-lagen

C5 Leidingnetten



C

Gebreken

De inspecteur stelt de ernst van gebreken bij dit bouwdeel vast aan de hand van onderstaande indeling. Deze beschrijving sluit andere gebreken niet uit (is niet-limitatief). Hij/zij stelt (de ernst van) andere gebreken vast volgens het raamwerk van de NEN 2767.

Ernstig

Ernstige gebreken

Gebreken die direct afbreuk doen aan de functionaliteit van het bouwdeel.

Werking primair

Gebreken waardoor het bouwdeel niet functioneert. Deze gebreken kunnen het gevolg zijn van primaire constructieve gebreken en materiaal-intrinsieke gebreken. Bijvoorbeeld:

- Onvoldoende stabiliteit als gevolg van doorgaande scheuren: *'intensiteit eindstadium'*.
- Onvoldoende standzekerheid door uitbuiken en scheefstand.
- Weggevalen metselwerk ter hoogte van maaiveld of waterlijn: *'intensiteit eindstadium'*.

Constructief primair

Gebreken die de stabiliteit en vormvastheid van het bouwdeel beïnvloeden. Bijvoorbeeld:

- Vervorming door voortgaande zakking door fundering, te groot gewicht na herbestemming of andere vormen van funderingsproblemen, zie bouwdeel 161003, 162003, 172001 en 172002).
- Vervorming door opdrijven van kelders als gevolg van wijziging polderpeil.
- Loslatende schillen van metselwerk, door vorstschade of thermische spanning door sterke zonbelasting op het zuiden met grote temperatuurverschillen tussen de schil en de kern van het metselwerk: *'intensiteit eindstadium'*. Komt veel voor bij forten en molens.
- Ontzetten van metselwerk. Het wortelgestel van bomen en struiken drukt een fundering omhoog. Ook door luchtdruk bij de inslag van granaten tijdens de Tweede Wereldoorlog kan metselwerk ontzet zijn of er treden doorgaande verticale scheuren op, onder andere bij torens: *'intensiteit eindstadium'*.

Materiaal-intrinsiek

Gebreken die te maken hebben met degradatie van het materiaal waarvan het bouwdeel is gemaakt. Bijvoorbeeld:

- Kapotte en gescheurde bakstenen.

Basiskwaliteit

Onjuiste ontwerp- en materiaalkeuzen beïnvloeden de werking, of de toegepaste materialen of middelen voldoen niet aan de wettelijke voorschriften die van toepassing zijn. Bijvoorbeeld:

- Slechte of niet geschikte baksteen.
- Legmortel die niet aangepast is aan de hardheid van de bakstenen: *'intensiteit eindstadium'*.
- Geen rekening gehouden met kruip, krimp of thermische werking van baksteenconstructies.

Serieus

Serieuze gebreken

Gebreken die een degradatie van het bouwdeel betekenen, zonder de functionaliteit direct aan te tasten.

Werking secundair

Gebreken waardoor het bouwdeel niet voldoende functioneert. Bijvoorbeeld:

- Er loopt te veel water langs de gevel, waardoor inwatering ontstaat met als gevolg het roesten van blindankers, haakankers van gordingen en het inrotten van balkkoppen. Door het beter detailleren van afdekkingen, lijsten etc. kan dit voor een groot deel worden voorkomen. Vaak is het metselwerk in het verleden gehydrofobeerd zonder dat iemand het nog weet.
- Te hoog vochtgehalte van het metselwerk, waardoor vocht- en zoutschades ontstaan (vorstschade met name in kwakkelwinters door de vorst-dooi cyclus) en ankerwerken gaan roesten: *'intensiteit eindstadium'*.

Constructief secundair

Gebreken die de stabiliteit en vormvastheid van het bouwdeel beïnvloeden, zonder het functioneren direct aan te tasten. Bijvoorbeeld:

- Deformatie of scheefstand.
- Ontbrekende delen: *'intensiteit eindstadium'*.
- Stijfheid en stabiliteit onvoldoende.

A1 Casco, constructies en funderingen

A2 Buitenwanden

A3 Binnenwanden

A4 Vloeren, trappen en hellingen

A5 Daken constructief en vulling

A6 Dakafwerkingen

A7 Buitenwand-openingen, binnenwand-openingen

A8 Buitenwand- en binnenwand-afwerkingen

A9 Vloer-, trap- en helling-afwerkingen

A10 Plafond-afwerkingen

A11 Beschermlagen

C5 Leidingnetten



Materiaal-oppervlak	Gebreken aan het oppervlak van de materialen waarvan het bouwdeel is gemaakt. Bijvoorbeeld: <ul style="list-style-type: none">- Mechanische beschadigingen: <i>'intensiteit eindstadium'</i>.- Aantasting van bakstenen door zouten in mest bij stallen: <i>'intensiteit eindstadium'</i>.- Krimpscheuren als gevolg van met verkeerd materiaal ingeboet metselwerk, zoals inboetwerk met kalkzandsteen in een bakstenen muur.- Agressieve reiniging van de gevel, waardoor de baksteenheid verdwijnt: <i>'intensiteit eindstadium'</i>.- Verpulverde baksteen: <i>'intensiteit eindstadium'</i>.
Basiskwaliteit en degradatie onderdelen	Gebreken aan onderdelen van het bouwdeel die de functionaliteit van het bouwdeel niet direct aantasten. Bijvoorbeeld: <ul style="list-style-type: none">- Overig; geen omschrijving gegeven.
Gering	<u>Geringe gebreken</u> Gebreken die geen afbreuk doen aan de functionaliteit van het bouwdeel.
Onderhoud	Werkzaamheden voor het op lange termijn operationeel houden van het bouwdeel zijn niet uitgevoerd. Bijvoorbeeld: <ul style="list-style-type: none">- Overig; geen omschrijving gegeven.
Afwerking	Gebreken die de uitstraling van het bouwdeel beïnvloeden. Bijvoorbeeld: <ul style="list-style-type: none">- Allerlei vormen van vervuiling.- 'Natuurlijke' dilatatie bij metselwerk met zachte steen gemetseld in kalk onder vensters van koorsluiting en dergelijke: <i>'intensiteit eindstadium'</i>.- Winderosie of graafwespen. Deze kunnen aan halfgare steen aanzienlijke schade toebrengen. Inboeten van hardere steen is de enige remedie.
Basiskwaliteit en degradatie subonderdelen	Gebreken aan subonderdelen van het bouwdeel die geen afbreuk doen aan het functioneren van het bouwdeel. Bijvoorbeeld: <ul style="list-style-type: none">- Overig; geen omschrijving gegeven.
D	<u>Conditieomschrijving</u> <i>Mede op basis van de geconstateerde gebreken (zie C.) stelt de inspecteur een conditiescore vast volgens onderstaande indeling.</i> Bij de beoordeling van de kwaliteit spelen de volgende factoren een rol. <ul style="list-style-type: none">- De stabiliteit van het muurwerk.- De kwaliteit van het metselwerk/baksteen.- Vochtigheid met kwetsbare plekken, zoals optrekkend vocht, afdekkingen e.d.- Zouten, doorroeten van rookkanalen.
1	Conditie score 1 Uitstekend (geen of zeer beperkte degradatie) Een bouwdeel zonder ernstige of serieuze gebreken. Uitstekende onderhoudstoestand.
Werking/constructief	<ul style="list-style-type: none">- Stabiliteit van het muurwerk is goed zonder scheurvorming.- Er is geen hoge vochtbelasting of uitbloei van zouten aanwezig.- Er is geen vochtdoorslag of doorslaan van roet aanwezig.- Er is geen optrekkend vocht.- De vochthuishouding vertoont geen problemen.
Materiaal	<ul style="list-style-type: none">- Het metselwerk met de baksteen vertoont geen gebreken.- Niet of nauwelijks mosgroei aanwezig.- Er is patina aanwezig zonder dat dit problemen veroorzaakt.
Basiskwaliteit	<ul style="list-style-type: none">- Baksteen van juiste sortering en porositeit.- In het verleden op de juiste wijze uitgevoerd herstel met de juiste steen en mortelsamenstelling.- Kwetsbare onderdelen, zoals afdekkingen en metselwerk ter hoogte van het maaiveld zijn zorgvuldig en correct gedetailleerd.- Er zijn geen sporen aanwezig van agressieve reiniging of van een waterwerende behandeling.

A1 Casco, constructies en funderingen

A2 Buitenwanden

A3 Binnenwanden

A4 Vloeren, trappen en hellingen

A5 Daken constructief en vulling

A6 Dakafwerkingen

A7 Buitenwand-openingen, binnenwand-openingen

A8 Buitenwand- en binnenwand-afwerkingen

A9 Vloer-, trap- en helling-afwerkingen

A10 Plafond-afwerkingen

A11 Bescherm-lagen

C5 Leidingnetten



2	Conditie score 2 Goed (beginnende degradatie) Een bouwdeel dat kenmerken van een beginnende degradatie heeft. Goede onderhoudstoestand.
<i>Werking/constructief</i>	<ul style="list-style-type: none">- Stabiliteit van het muurwerk is goed, incidenteel beginnende scheurvorming.- Er is incidenteel sprake van hoge vochtbelasting of zeer lichte uitbloei van zouten.- Er zijn incidenteel sporen van vochtdoorslag en/of van het doorslaan van roet aanwezig.- De vochthuishouding vertoont nauwelijks problemen.
<i>Materiaal</i>	<ul style="list-style-type: none">- Het metselwerk met de baksteen vertoont geen gebreken, incidenteel een begin van verpulvering van bakstenen.- Nauwelijks mosgroei aanwezig.- Er is patina aanwezig, incidenteel is vervuiling aanwezig.
<i>Basiskwaliteit</i>	<ul style="list-style-type: none">- Baksteen van voldoende sortering en porositeit.- In het verleden op de juiste wijze uitgevoerd herstel met de juiste steen en mortelsamenstelling.- Kwetsbare onderdelen, zoals afdekkingen en metselwerk ter hoogte van het maaiveld zijn en voldoende gedetailleerd.- Er zijn mogelijk sporen aanwezig van agressieve reiniging of van een waterwerende behandeling zonder dat deze tot problemen leiden.
3	Conditie score 3 Redelijk (degradatieproces is plaatselijk op gang gekomen) Een bouwdeel waarbij het degradatieproces duidelijk op gang gekomen is. Redelijke onderhoudstoestand.
<i>Werking/constructief</i>	<ul style="list-style-type: none">- Stabiliteit van het muurwerk is goed, plaatselijk enige scheurvorming, incidenteel beginnende scholvorming.- Er is plaatselijk sprake van vochtbelasting of een lichte uitbloei van zouten.- Er zijn plaatselijk sporen van vochtdoorslag en/of van het doorslaan van roet aanwezig.- De vochthuishouding leidt plaatselijk tot kleine problemen.
<i>Materiaal</i>	<ul style="list-style-type: none">- Het metselwerk met de baksteen vertoont diverse geringe gebreken, plaatselijk een verpulverde baksteen in het beginstadium.- Mosgroei is aanwezig.- Er is nog patina aanwezig, plaatselijk is vervuiling aanwezig in beginstadium.
<i>Basiskwaliteit</i>	<ul style="list-style-type: none">- Sortering en porositeit van baksteen plaatselijk niet voldoende.- In het verleden uitgevoerd herstel met de juiste steen, maar met een verkeerde mortelsamenstelling. Op termijn kan dit voor schade zorgen.- Kwetsbare onderdelen, zoals afdekkingen en metselwerk ter hoogte van het maaiveld zijn en voldoende gedetailleerd.- Er zijn sporen aanwezig van agressieve reiniging of van een waterwerende behandeling zonder dat deze leiden tot problemen.
4	Conditie score 4 Matig (het degradatieproces heeft het bouwdeel regelmatig in zijn greep) Een bouwdeel dat sterk onderhevig is aan het degradatieproces. Matige onderhoudstoestand.
<i>Werking/constructief</i>	<ul style="list-style-type: none">- Stabiliteit van het muurwerk overwegend goed, regelmatig duidelijke (dilatatie)scheuren zichtbaar.- Er regelmatig sprake van hoge vochtbelasting en duidelijke uitbloei van zouten.- Duidelijke sporen van vochtdoorslag komen regelmatig voor en/of van het doorslaan van roet.- Vochthuishouding leidt op diverse plaatsen tot duidelijk zichtbare problemen.
<i>Materiaal</i>	<ul style="list-style-type: none">- Het metselwerk met de baksteen vertoont duidelijke gebreken, regelmatig een verpulverde baksteen in een 'intensiteit gevorderd stadium'.- Mosgroei komt in aanzienlijke mate voor.- Er is beperkt patina aanwezig, vervuiling krijgt overhand in 'intensiteit gevorderd stadium', zware mosgroei.

A1 Casco, constructies en funderingen

A2 Buitenwanden

A3 Binnenwanden

A4 Vloeren, trappen en hellingen

A5 Daken constructief en vulling

A6 Dakafwerkingen

A7 Buitenwand-openingen, binnenwand-openingen

A8 Buitenwand- en binnenwand-afwerkingen

A9 Vloer-, trap- en helling-afwerkingen

A10 Plafond-afwerkingen

A11 Bescherm-lagen

C5 Leidingnetten



<i>Basiskwaliteit</i>	<ul style="list-style-type: none">- Sortering en porositeit van baksteen op veel plaatsen niet voldoende.- In het verleden uitgevoerd herstel met onjuiste steen en met een verkeerde mortelsamenstelling. Dit laat beginnende schade zien die op termijn tot aanzienlijke schade kan leiden.- In het verleden foutief toegepaste wijze van het verwijderen van voegwerk waardoor bakstenen beschadigd zijn.- Kwetsbare onderdelen laten diverse gebreken zien zoals weggevallen of loszittende baksteen, niet voldoende afwaterend gedetailleerd.- Er zijn duidelijke sporen aanwezig van agressieve reiniging of van een waterwerende behandeling, die plaatselijk tot problemen leidt.
5	Conditie score 5 Slecht (het degradatieproces is min of meer onomkeerbaar geworden) Een bouwdeel waarbij het degradatieproces onomkeerbaar is geworden. Slechte onderhoudstoestand.
<i>Werking/ constructief</i>	<ul style="list-style-type: none">- Stabiliteit loopt op termijn gevaar met plaatselijk uitbuikend metselwerk, zware dilatatiescheuren.- Ernstige sporen van vochtdoorslag komen in aanzienlijke mate voor en/of van het doorslaan van roet.- Vochthuishouding leidt op veel plaatsen tot ernstige problemen. Grote problemen met vocht.
<i>Materiaal</i>	<ul style="list-style-type: none">- Het metselwerk met de baksteen vertoont ernstige problemen. Algemeen komen kapotte en verpulverde stenen voor in het eindstadium.- Algemeen zware mosgroei.- Er is nauwelijks nog patina aanwezig, de vervuiling is aanzienlijk.
<i>Basiskwaliteit</i>	<ul style="list-style-type: none">- Sortering en porositeit baksteen algemeen onvoldoende.- In het verleden uitgevoerd herstel met onjuiste steen en met een verkeerde mortelsamenstelling, dat de oorzaak is van aanzienlijke schade aan de steen en/of voeg.- In het verleden foutief toegepaste wijze van het verwijderen van voegwerk waardoor bakstenen beschadigd zijn.- Aan bijna alle kwetsbare onderdelen komen gebreken voor zoals weggevallen of loszittende baksteen, plaatselijk blijft water staan.- Er zijn duidelijke sporen aanwezig van agressieve reiniging of van een waterwerende behandeling, die algemeen tot schade leidt.
6	Conditie score 6 Zeer slecht (maximaal gebrekenbeeld) Een zodanig slechte toestand, dat deze niet meer te classificeren is onder conditie 5. Zeer slechte onderhoudstoestand.
<i>Werking/ constructief</i>	<ul style="list-style-type: none">- Stabiliteit loopt acuut gevaar met aanzienlijk uitbuikend metselwerk, zware dilatatiescheuren.- Ernstige sporen van vochtdoorslag komen algemeen voor en/of van het doorslaan van roet.- Vochthuishouding leidt op veel plaatsen tot ernstige problemen.
<i>Materiaal</i>	<ul style="list-style-type: none">- Het metselwerk met de baksteen vertoont ernstige problemen. Algemeen komen kapotte en verpulverde en verdwenen stenen voor in het eindstadium.- Grote problemen met vocht met zeer zware mosgroei, in eindstadium.- De vervuiling is zwaar en algemeen.
<i>Basiskwaliteit</i>	<ul style="list-style-type: none">- Sortering en porositeit baksteen ongeschikt.- In het verleden uitgevoerd herstel met onjuiste steen en met een verkeerde mortelsamenstelling, dat tot grote schade heeft geleid.- In het verleden foutief toegepaste wijze van het verwijderen van voegwerk waardoor bakstenen beschadigd zijn.- Alle kwetsbare onderdelen zijn ernstig beschadigd, of zelfs weggevallen. Indringend water zorgt voor vorstschade.- Er zijn duidelijke sporen aanwezig van agressieve reiniging of van een waterwerende behandeling, die algemeen tot ernstige schade leidt.

A1 Casco, constructies en funderingen

A2 Buitenwanden

A3 Binnenwanden

A4 Vloeren, trappen en hellingen

A5 Daken constructief en vulling

A6 Dakafwerkingen

A7 Buitenwand- openingen, binnenwand- openingen

A8 Buitenwand- en binnenwand- afwerkingen

A9 Vloer-, trap- en helling- afwerkingen

A10 Plafond- afwerkingen

A11 Bescherm- lagen

C5 Leidingnetten



A2 Buitenwanden

A2.212002b Buitenwanden; constructief; metselwerk (natuursteen)

Codering	NL/SfB	21.2	Buitenwanden; constructief
	NEN 2767	212003	Buitenwanden; constructief; metselwerk (natuursteen)
	BOEI-handboek	210000	Omhuiling; gevelconstructie; gevel
	Inspectiehandboek	1.2.2	Gevels - natuursteen
	Stabu/OSF	22	Metselwerk
		35	Natuur- en kunststeen

A Omschrijving/afbakening van het bouwdeel

Verzameling van constructieve buitenwanden in natuursteen metselwerk of metselwerk in baksteen die bekleed is met natuursteen, die de begrenzing vormen van het gebouw, gerekend vanaf de bovenzijde van de funderingsconstructies tot aan de onderzijde van de dakconstructies. Ook als er sprake is van veel natuurstenen onderdelen in of aan een gevel, dan valt dit onder dit bouwdeel. Hierbij kan gedacht worden aan speklagen, dekstukken, bogen, en afdekkingen, maar ook aan plintplaten, cordonbanden en waterlijsten. Speciale en/of uitstekende bouwdelen zoals steunberen kunnen apart worden benoemd.

Wel tot de constructieve buitenwanden in natuursteen behoren:

- In het gevelwerk in natuursteen uitgevoerde constructieve onderdelen, zoals verzwaringen, steunberen en ontlastingsbogen.
- Randaansluitingen, zoals natuurstenen muurafdekkingen en waterslagen.
- Met natuursteenplaten of -blokken beklede bakstenen gevels waarvan de platen of blokken rechtstreeks op de bakstenen ondergrond is aangebracht.
- Verankeringen en bevestigingsmiddelen.

Niet tot de constructieve buitenwanden in natuursteen behoren:

- Voorzieningen voor wandopeningen niet-zijnde natuursteen.
- Voegwerk (zie bouwdeel 411029)
- Natuurstenen kruiskozijnen of onderdorpels en neuten van raam- en deurkozijnen.
- Het bovendakse deel van schoorstenen (zie bouwdeel 37.2).
- Installatievoorzieningen die in de wand zijn opgenomen.
- Buitenwandafwerkingen, zoals stucwerk en voegwerk (zie bouwdeel 41.1).
- Schilderwerk t.b.v. monumentale instandhouding volgens URL 4009.
- Bijzondere verftechnieken volgens URL 4009, zoals imiteren, vergulden, e.d.

B Aandachtspunten voor de inspecteur

De informatie hierna biedt de inspecteur handvatten tijdens de inspectie. Dat kunnen zowel algemene aandachtspunten zijn bij inspectie, als technische aandachtspunten wat betreft historische constructies, materialen en afwerkingen en de historische waarde daarvan.

Algemeen Bij het inspecteren van natuursteen metselwerk of natuurstenen bekleding spelen een aantal zaken een rol die al eerder bij bouwdeel 212002a beknopt zijn weergegeven.

Bij natuurstenen gevels (massief of als bekleding) gaat het erom in een vroeg stadium schadeprocessen te herkennen en te signaleren. Bedenk dat er bijna nooit sprake is van één oorzaak, maar van meerdere, die ook nog eens op elkaar inwerken! Voorkom in ieder geval dat men symptomen te lijf gaat zonder de oorzaak of oorzaken te achterhalen en te kennen.

Slijtsporen of beschadigingen

- Slijtsporen zijn meestal geen probleem, zoals diepe sleuven door het hijstouw bij pakhuizen en zolders van molens.
- Beschadigingen door aanrijdingen of boren van grote gaten. Beschadiging van natuursteen in poortbogen kan soms tot ernstige constructieve gevolgen leiden omdat de boogwerking met beschadigde stenen z'n samenhang kan verliezen. Mechanische beschadiging is meestal te herkennen aan een verbrijzeld oppervlak.
- Sommige beschadigingen zijn als het ware een afdruk van de geschiedenis, zoals stukken uit het zandsteen van de Martinitoren en het stadhuis te Groningen als gevolg van een beschieting aan het einde van de Tweede Wereldoorlog. Deze schietsporen vertellen een verhaal, hebben een herinneringswaarde en worden zoveel mogelijk gerespecteerd.

A1 Casco, constructies en funderingen

A2 Buitenwanden

A3 Binnenwanden

A4 Vloeren, trappen en hellingen

A5 Daken constructief en vulling

A6 Dakafwerkingen

A7 Buitenwandopeningen, binnenwandopeningen

A8 Buitenwand- en binnenwandafwerkingen

A9 Vloer-, trap- en hellingafwerkingen

A10 Plafondafwerkingen

A11 Beschermlagen

C5 Leidingnetten



	<p>Verwerking</p> <ul style="list-style-type: none">- Belangrijk is het herkennen van afwijkend verweringsgedrag. Hydrofobering en steenversteving (opvullen van scheurtjes door middel van epoxy) leiden tot een verstoring van het natuurlijk verweringsproces.- Schade veroorzaakt door natuurlijke processen zoals verwerking, behoeven niet altijd te leiden tot maatregelen, zoals scholvorming bij trachiet en 'afzanden' van zandsteen.- Contourverlies bij beelden en ander decoratief werk. Vooral kalksteen is hier gevoelig voor.	A1 Casco, constructies en funderingen
	<p>Vervuiling</p> <p>Natuursteen krijgt een patina, het wordt donker en soms vuil. Toch zijn er grote verschillen die samenhangen met de soort natuursteen. Bij zandsteen zit de donkere kleur in de huid van de steen en deze is niet meer te verwijderen. Bij kalksteen zit de donkere kleur op de huid, dan is reiniging soms goed mogelijk en zelfs noodzakelijk. Kijk verder hoe vervuiling zich aftekent en afzet. Dit geeft vaak aanwijzingen over de oorzaak van eventuele problemen. Wees altijd terughoudend met het reinigen van vervuild natuursteen en betrek hierbij altijd een natuursteenspecialist.</p>	A2 Buitenwanden
	<p>Scheurvorming</p> <p>Een scheur in hardsteen kan een 'steek' zijn, maar kan ook veroorzaakt worden door spanning of een roestend anker. Zoek bij scheurvorming altijd de oorzaak of oorzaken. Let ook op vuilafzetting in een breuk. Of is het de blonde kleur van een verse breuk? Let ook op waar een scheur optreedt. Een 'steek' in vlak werk is meestal geen probleem, maar juist wel bij een dragende kolom.</p>	A3 Binnenwanden
	<p>Kwaliteit van eerder uitgevoerde reparaties</p> <p>Het is moeilijk om restauratie en herstel van natuursteen die in het verleden is uitgevoerd, op de juiste wijze te beoordelen bij de inspectie. Weeg steeds af of er al dan niet schade ontstaat. Let bij inspectie van reparatiemortels zeer scherp op krimpscheurtjes, met name in de eerste 5 jaar. Bij het verkeerd aanbrengen ervan zijn binnen twee jaar scheurtjes zichtbaar.</p>	A4 Vloeren, trappen en hellingen
		A5 Daken constructief en vulling
		A6 Dakafwerkingen
C	<p><u>Gebreken</u></p> <p><i>De inspecteur stelt de ernst van gebreken bij dit bouwdeel vast aan de hand van onderstaande indeling. Deze beschrijving sluit andere gebreken niet uit (is niet-limitatief). Hij/zij stelt (de ernst van) andere gebreken vast volgens het raamwerk van de NEN 2767.</i></p>	A7 Buitenwand- openingen, binnenwand- openingen
Ernstig	<p><u>Ernstige gebreken</u></p> <p>Gebreken die direct afbreuk doen aan de functionaliteit van het bouwdeel.</p>	A8 Buitenwand- en binnenwand- afwerkingen
<i>Werking primair</i>	<p>Gebreken waardoor het bouwdeel niet functioneert. Deze gebreken kunnen het gevolg zijn van primaire constructieve gebreken en materiaal-intrinsieke gebreken. Bijvoorbeeld:</p> <ul style="list-style-type: none">- Onvoldoende stabiliteit van massief uitgevoerd natuursteenwerk als gevolg van doorgaande scheuren: <i>'intensiteit eindstadium'</i>.- Onvoldoende standzekerheid van massief uitgevoerd natuursteenwerk door uitbuiken en scheefstand.- Onvoldoende verankering van platen natuursteenbekleding.- Scheurvorming door onvolkomenheden in de detaillering zoals te dun, te klein of te grote overspanning met onvoldoende ondersteuning of ontlastende constructies, afdekplaten van steunberen en afzaten zonder aangehakte kussens e.d.	A9 Vloer-, trap- en helling- afwerkingen
<i>Constructief primair</i>	<p>Gebreken die de stabiliteit en vormvastheid van het bouwdeel beïnvloeden. Bijvoorbeeld:</p> <ul style="list-style-type: none">- Loslatende schillen natuursteenwerk door vorstschade, thermische spanning, oplossen van bindmiddel op bepaalde diepte, vanwege een vroegere behandeling met olie, ophoping van kristalliserende zouten op bepaalde diepte, afstoten van de huid of loslaten van stukken natuursteen (hardsteen) op brandlagen: <i>'intensiteit eindstadium'</i>. Of het constructief gevolgen heeft is afhankelijk van natuursteensoort, massa en toepassing.- Scheurvorming in de natuursteen en de voegen als gevolg van beweging en zetting, ongelijke zetting etc. tussen een bekleding en de achterliggende baksteenconstructie: <i>'intensiteit eindstadium'</i>.	A10 Plafond- afwerkingen
		A11 Bescherm- lagen



Materiaal-intrinsiek	Gebreken die te maken hebben met degradatie van het materiaal waarvan het bouwdeel is gemaakt. Bijvoorbeeld: <ul style="list-style-type: none">- Kapotte en gescheurde natuursteenblokken of -platen, waaronder o.a. steken in hardsteen: <i>'intensiteit eindstadium'</i>.- Brandlagen waarbij de constructie in gevaar komt of delen van blokken en platen dreigen af te vallen.
Basiskwaliteit	Onjuiste ontwerp- en materiaalkeuzen beïnvloeden de werking, of de toegepaste materialen of middelen voldoen niet aan de wettelijke voorschriften die van toepassing zijn. Bijvoorbeeld: <ul style="list-style-type: none">- Slechte of niet geschikte natuursteen (kwalitatief en toepassing): <i>'intensiteit eindstadium'</i>.- Leg- en voegmortel die niet aangepast is aan de hardheid van de natuursteen: <i>'intensiteit eindstadium'</i>.- Onjuiste verankering van platen natuursteenbekleding.- Niet op leger gesteld.- Onjuist uitgevoerd herstelwerk
Serieus	<u>Serieuze gebreken</u> Gebreken die een degradatie van het bouwdeel betekenen, zonder de functionaliteit direct aan te tasten.
Werking secundair	Gebreken waardoor het bouwdeel niet voldoende functioneert. Bijvoorbeeld: <ul style="list-style-type: none">- Te hoog vochtgehalte van het natuursteenwerk, waardoor vocht- en zoutschades ontstaan en ankerwerken gaan roesten: <i>'intensiteit eindstadium'</i>.- Onvoldoende bescherming van lijsten en afdekkingen met inwatering en verwerking als gevolg.- Open stootvoegen van lijstwerk waardoor veel vocht in de muur dringt: <i>'intensiteit eindstadium'</i>.
Constructief secundair	Gebreken die de stabiliteit en vormvastheid van het bouwdeel beïnvloeden, zonder het functioneren direct aan te tasten. Bijvoorbeeld: <ul style="list-style-type: none">- Deformatie of scheefstand.- Ontbrekende delen: <i>'intensiteit eindstadium'</i>.- Stijfheid en stabiliteit onvoldoende.
Materiaal-opervlak	Gebreken aan het oppervlak van de materialen waarvan het bouwdeel is gemaakt. Bijvoorbeeld: <ul style="list-style-type: none">- Mechanische beschadigingen: <i>'intensiteit eindstadium'</i>.- Aantasting van natuursteenwerk door strooizout langs bestrating: <i>'intensiteit eindstadium'</i>.- Onjuiste en agressieve reiniging van de gevel, waardoor de huid van de natuursteen verdwijnt: <i>'intensiteit eindstadium'</i>.- Verkeerd uitgevoerde laserreiniging van zandsteen waardoor het natuursteen verkleurt: <i>'intensiteit eindstadium'</i>.- Verpulverde natuursteen: <i>'intensiteit eindstadium'</i>.- Oplossen van het bindmiddel waardoor een rijstkorrelachtig oppervlak ontstaat. Komt vooral voor bij (Franse)kalksteensoorten.- Afzanden en afpoederen van het natuursteenoppervlak.- Afschilveren en afbladderende van het natuursteenoppervlak.- Allerlei vormen van vervuiling die wel schade aan het natuursteen veroorzaken. Denk hierbij aan zware gips- en korstvorming waardoor het oppervlak degradeert.- Vervuiling door duivenpasta.- Oppervlakteschade doordat in het verleden bepleisterde velden in de gevels zijn ontleisterd door hakken (onder meer nissen/spaarvelden in torens van Römer Tufsteen).
Basiskwaliteit en degradatie onderdelen	Gebreken aan onderdelen van het bouwdeel die de functionaliteit van het bouwdeel niet direct aantasten. Bijvoorbeeld: <ul style="list-style-type: none">- Het afboeren van de randen van de natuursteen door onzorgvuldig uithalen van de voegen: <i>'intensiteit eindstadium'</i>.- Afsluitende filmvormende lagen van moderne verven.- Gehakte profielen die niet aansluiten op het bestaande werk, onder meer bij tracteringen en montants.- Gehakte profielen en ornamenten waar water op blijft staan. Dit leidt al gauw tot alg- en mosgroei en uiteindelijk tot vorstschade.- Onjuiste verlijming van samengestelde onderdelen (kwalitatief en toepassing).

A1 Casco, constructies en funderingen

A2 Buitenwanden

A3 Binnenwanden

A4 Vloeren, trappen en hellingen

A5 Daken constructief en vulling

A6 Dakafwerkingen

A7 Buitenwand-openingen, binnenwand-openingen

A8 Buitenwand- en binnenwand-afwerkingen

A9 Vloer-, trap- en helling-afwerkingen

A10 Plafond-afwerkingen

A11 Bescherm-lagen

C5 Leidingnetten



Gering	<u>Geringe gebreken</u> Gebreken die geen afbreuk doen aan de functionaliteit van het bouwdeel.
<i>Onderhoud</i>	Werkzaamheden voor het op lange termijn operationeel houden van het bouwdeel zijn niet uitgevoerd. Bijvoorbeeld: <ul style="list-style-type: none">- Het niet elimineren van vochtbronnen.
<i>Afwerking</i>	Gebreken die de uitstraling van het bouwdeel beïnvloeden. Bijvoorbeeld: <ul style="list-style-type: none">- Allerlei vormen van vervuiling die geen schade aan het natuursteen veroorzaken.- Winderosie of graafwespen. Deze kunnen in zachte Baumberger en Mergel aanzienlijke schade toebrengen.- Bij restauratie onjuist uitgevoerde bewerking.- Brandlagen waarbij de constructie niet in gevaar komt en geen delen van blokken en platen dreigen af te vallen (het onderdeel zit goed opgesloten).
<i>Basiskwaliteit en degradatie subonderdelen</i>	Gebreken aan subonderdelen van het bouwdeel die geen afbreuk doen aan het functioneren van het bouwdeel. Bijvoorbeeld: <ul style="list-style-type: none">- Overig; geen omschrijving gegeven.
D	<u>Conditieomschrijving</u> <i>Mede op basis van de geconstateerde gebreken (zie C.) stelt de inspecteur een conditiescore vast volgens onderstaande indeling.</i>
	Bij de beoordeling van de kwaliteit spelen de volgende factoren een rol. <ul style="list-style-type: none">- De stabiliteit van het muurwerk en de bekleding.- De kwaliteit van het natuursteen en de bakstenen kern.- De kwaliteit van het voegwerk.- Kwetsbare onderdelen.- Vochtigheid met algen en mosgroei.- Scheuren door roestende verankering.
1	Conditie score 1 Uitstekend (geen of zeer beperkte degradatie) Een bouwdeel zonder ernstige of serieuze gebreken. Uitstekende onderhoudstoestand.
<i>Werking/ constructief</i>	<ul style="list-style-type: none">- Stabiliteit van het muurwerk is goed zonder scheurvorming in de kern en de bekleding is stabiel.- Er is geen hoge vochtbelasting of uitbloei van zouten aanwezig.- De vochtuithouding vertoont geen problemen.
<i>Materiaal</i>	<ul style="list-style-type: none">- De natuursteen vertoont behalve wat verwerking geen aantasting van de steen.- Het voegwerk vertoont geen gebreken, behalve wat verwerking en zeer plaatselijk licht uitgespoelde voegen.- Kwetsbare onderdelen, zoals afdekkingen, plintplaten en beeldhouwwerk vertonen geen gebreken, behalve zeer beperkt wat licht uitgespoelde voegen.- Aantasting of andere schade door kristalliserende zouten niet waarneembaar.- Geen scheurvorming door roestende verankering.- Niet of nauwelijks mosgroei aanwezig.- Er is patina aanwezig zonder dat dit problemen veroorzaakt.
<i>Basiskwaliteit</i>	<ul style="list-style-type: none">- Vervangende natuursteen is juist gekozen qua soort, verweringspatroon en hardheid en heeft de goede afmeting en bewerking.- Er zijn geen sporen aanwezig van agressieve reiniging of van een waterwerende behandeling.
2	Conditie score 2 Goed (beginnende degradatie) Een bouwdeel dat kenmerken van een beginnende degradatie heeft. Goede onderhoudstoestand.
<i>Werking/ constructief</i>	<ul style="list-style-type: none">- Stabiliteit van het muurwerk is goed zonder scheurvorming in de kern en de bekleding is stabiel.- Er is incidenteel sprake van hoge vochtbelasting of zeer lichte uitbloei van zouten.- De vochtuithouding vertoont nauwelijks problemen.

A1 Casco, constructies en funderingen

A2 Buitenwanden

A3 Binnenwanden

A4 Vloeren, trappen en hellingen

A5 Daken constructief en vulling

A6 Dakafwerkingen

A7 Buitenwand-openingen, binnenwand-openingen

A8 Buitenwand- en binnenwand-afwerkingen

A9 Vloer-, trap- en helling-afwerkingen

A10 Plafond-afwerkingen

A11 Bescherm-lagen

C5 Leidingnetten



<i>Materiaal</i>	<ul style="list-style-type: none">- De natuursteen vertoont behalve wat verwerking, geen aantasting van de steen.- Het voegwerk vertoont geen gebreken, behalve wat verwerking en zeer plaatselijk licht uitgespoelde voegen.- Kwetsbare onderdelen, zoals afdekkingen, plintplaten en beeldhouwwerk vertonen geen gebreken, behalve zeer beperkt wat licht uitgespoelde voegen.- Aantasting of andere schade door kristalliserende zouten niet waarneembaar.- Geen scheurvorming door roestende verankering.- Niet of nauwelijks alg- en mosgroei aanwezig.- Er is patina aanwezig, incidenteel is vervuiling aanwezig.
<i>Basiskwaliteit</i>	<ul style="list-style-type: none">- Vervangende steen is juist gekozen qua soort, verweringspatroon en hardheid en heeft de goede afmeting en bewerking.- Verantwoorde toepassing reparatiemortel zonder gebreken.- Er zijn mogelijk sporen aanwezig van agressieve reiniging of van een waterwerende behandeling zonder dat deze tot problemen leiden.
3	Conditie score 3 Redelijk (degradatieproces is plaatselijk op gang gekomen) Een bouwdeel waarbij het degradatieproces duidelijk op gang gekomen is. Redelijke onderhoudstoestand.
<i>Werking/ constructief</i>	<ul style="list-style-type: none">- Stabiliteit van het muurwerk is goed zonder scheurvorming in de kern en de bekleding is stabiel.- Er is incidenteel sprake van hoge vochtbelasting of zeer lichte uitbloei van zouten.- De vochthoudding vertoont lichte problemen.- Er is plaatselijk sprake van vochtbelasting of een lichte uitbloei van zouten.- Er zijn plaatselijk sporen van vochtdoorslag of van het doorslaan van roet aanwezig.- De vochthoudding leidt plaatselijk tot kleine problemen.
<i>Materiaal</i>	<ul style="list-style-type: none">- Zeer incidenteel komen aangetaste stenen voor, verder lichte verwerking.- Het voegwerk vertoont geen wezenlijke gebreken. Plaatselijk komen uitgespoelde voegen voor, onder andere bij het maaiveld en versnijdingen.- Kwetsbare onderdelen, zoals afdekkingen, plintplaten en beeldhouwwerk vertonen plaatselijk kleine gebreken en lichte aantasting, plaatselijk uitgespoeld voegwerk.- Incidenteel lichte problemen met vocht, onder meer door een verkeerde detaillering met plaatselijk alg- en mosgroei.- Aantasting of andere schade door kristalliserende zouten zijn incidenteel waarneembaar.- Incidenteel lichte scheurvorming, wat duidt op roestende verankering.- Er is nog patina aanwezig, plaatselijk is vervuiling aanwezig in beginstadium.
<i>Basiskwaliteit</i>	<ul style="list-style-type: none">- Bij reparatiemortel kleine haarscheurtjes. Bij herstel is niet overal de goede afmeting en bewerking toegepast.- In het verleden uitgevoerd herstel met de juiste steen, maar met een verkeerde mortelsamenstelling (leg- en of voegmortel). Op termijn kan dit voor schade zorgen.- Er zijn sporen aanwezig van agressieve reiniging of van een waterwerende behandeling zonder dat deze leiden tot problemen.
4	Conditie score 4 Matig (het degradatieproces heeft het bouwdeel regelmatig in zijn greep) Een bouwdeel dat sterk onderhevig is aan het degradatieproces. Matige onderhoudstoestand.
<i>Werking/ constructief</i>	<ul style="list-style-type: none">- De stabiliteit van het muurwerk is overwegend goed, op enkele plaatsen duidelijke scheuren waarneembaar en plaatselijk komt de bekleding los van de achterliggende bakstenen kern/gevel.- Er zijn duidelijke problemen met vocht gepaard gaande met forse uitbloei van zouten.- Vochthoudding leidt op diverse plaatsen tot duidelijk zichtbare problemen.
<i>Materiaal</i>	<ul style="list-style-type: none">- Op diverse plaatsen komen aangetaste stenen voor en een duidelijke verwerking is zichtbaar.- Het voegwerk is op veel plaatsen uitgesleten en zit los. Plaatselijk diep uitgespoeld onder meer bij maaiveld en versnijdingen.- Bij kwetsbare onderdelen, zoals afdekkingen, plintplaten en beeldhouwwerk komen diverse gebreken voor, incidenteel weggevallen onderdelen. Veel voegwerk is uitgesleten.- Duidelijke problemen met vocht, onder meer door een verkeerde detaillering. Plaatselijk zware alg- en mosgroei.

A1 Casco, constructies en funderingen

A2 Buitenwanden

A3 Binnenwanden

A4 Vloeren, trappen en hellingen

A5 Daken constructief en vulling

A6 Dakafwerkingen

A7 Buitenwand-openingen, binnenwand-openingen

A8 Buitenwand- en binnenwand-afwerkingen

A9 Vloer-, trap- en helling-afwerkingen

A10 Plafond-afwerkingen

A11 Bescherm-lagen

C5 Leidingnetten



	<ul style="list-style-type: none">- Plaatselijk zware kristallisatie van zouten zichtbaar.- Plaatselijk duidelijke scheurvorming door roestende verankering zichtbaar.- Er is beperkt patina aanwezig, vervuiling krijgt overhand in 'intensiteit gevorderd stadium', zware mosgroei.
<i>Basiskwaliteit</i>	<ul style="list-style-type: none">- In het verleden uitgevoerd herstel met onjuiste steen en met een verkeerde mortelsamenstelling (reparatiemortel krimpt los). Dit laat beginnende schade zien die op termijn tot aanzienlijke schade kan leiden.- Er zijn duidelijke sporen aanwezig van agressieve reiniging of van een waterwerende behandeling, die plaatselijk tot problemen leidt.
5	Conditie score 5 Slecht (het degradatieproces is min of meer onomkeerbaar geworden) Een bouwdeel waarbij het degradatieproces onomkeerbaar is geworden. Slechte onderhoudstoestand.
<i>Werking/ constructief</i>	<ul style="list-style-type: none">- De stabiliteit loopt op termijn gevaar met plaatselijk uitbuikend muurwerk. Op grote schaal van de kern loskomende natuursteen.- Vochthuishouding leidt op veel plaatsen tot ernstige problemen. Grote problemen met vocht.
<i>Materiaal</i>	<ul style="list-style-type: none">- Op veel plaatsen komen kapotte en verpulverde stenen voor.- Het voegwerk is op grote schaal weggefallen en vertoont geen samenhang meer met de ondergrond. Op veel plaatsen is het voegwerk diep uitgesleten.- Aan bijna alle kwetsbare onderdelen komen gebreken voor. Al het voegwerk is uitgespoeld en plaatselijk diep.- Grote problemen met vocht. Op veel plaatsen zware alg- en mosgroei.- Op veel plaatsen zware uitbloeiing van zouten.- Op grote schaal is scheurvorming door roestende verankering zichtbaar.- Er is nauwelijks nog patina aanwezig, de vervuiling is aanzienlijk.
<i>Basiskwaliteit</i>	<ul style="list-style-type: none">- In het verleden uitgevoerd herstel met onjuiste steen en met een verkeerde mortelsamenstelling, wat de oorzaak is van grote omvangrijke schade aan de steen en/of voeg.- Er zijn duidelijke sporen aanwezig van agressieve reiniging of van een waterwerende behandeling, die algemeen tot schade leidt.
6	Conditie score 6 Zeer slecht (maximaal gebrekenbeeld) Een zodanig slechte toestand, dat deze niet meer te classificeren is onder conditie 5. Zeer slechte onderhoudstoestand.
<i>Werking/ constructief</i>	<ul style="list-style-type: none">- Stabiliteit loopt acuut gevaar met aanzienlijk uitbuikend metselwerk, zware scheuren. Op grote schaal van de kern loskomende natuursteen.- Vochthuishouding leidt op veel plaatsen tot ernstige problemen. Grote problemen met vocht.
<i>Materiaal</i>	<ul style="list-style-type: none">- Algemeen komen kapotte en verpulverde stenen voor.- Het voegwerk is geheel weggefallen en vertoont geen samenhang meer met de ondergrond. Op veel plaatsen is het voegwerk diep uitgesleten.- Aan alle kwetsbare onderdelen komen gebreken voor. Al het voegwerk is diep uitgespoeld.- Grote problemen met vocht. Algemeen zware alg- en mosgroei.- Op veel plaatsen zware uitbloeiing van zouten.- Op grote schaal is scheurvorming door roestende verankering zichtbaar.- De vervuiling is zwaar en algemeen.
<i>Basiskwaliteit</i>	<ul style="list-style-type: none">- In het verleden uitgevoerd herstel met onjuiste steen en met een verkeerde mortelsamenstelling, wat de oorzaak is van grote omvangrijke schade aan de steen en/of voeg.- Er zijn duidelijke sporen aanwezig van agressieve reiniging of van een waterwerende behandeling, die algemeen tot ernstige schade leidt.

A1 Casco, constructies en funderingen

A2 Buitenwanden

A3 Binnenwanden

A4 Vloeren, trappen en hellingen

A5 Daken constructief en vulling

A6 Dakafwerkingen

A7 Buitenwand- openingen, binnenwand- openingen

A8 Buitenwand- en binnenwand- afwerkingen

A9 Vloer-, trap- en helling- afwerkingen

A10 Plafond- afwerkingen

A11 Bescherm- lagen

C5 Leidingnetten



A3 Binnenwanden

A3.221001 Binnenwanden; niet-constructief; hout

Codering	NL/SfB NEN 2767 BOEI-handboek Inspectiehandboek Stabu/OSF	22.1 221001 222100 3.1 24	Binnenwanden; niet-constructief Binnenwanden; niet-constructief; hout Binnenwanden Binnenwanden Ruwbouw-timmerwerk
A	<u>Omschrijving/afbakening van het bouwdeel</u> Verzameling van niet-constructieve binnenwanden (incl. voorzetwanden) in hout, gerekend vanaf de bovenzijde van de onderliggende vloer tot aan de onderzijde van de bovenliggende (dak)vloer. Wel tot de niet-constructieve binnenwanden behoren: - Randaansluitingen. - Verankeringen en bevestigingsmiddelen. - Brabantse wandjes met vlechtwerk en leem/stuc. Niet tot de niet-constructieve binnenwanden behoren: - Voorzieningen voor wandopeningen. - Isolatiepakketten op zich (wel gevolgen voor het houtwerk bij verkeerde isolatie opgenomen). - Installatievoorzieningen die in de wand zijn opgenomen. - Binnenwandafwerkingen (zie bouwdeel 42.1). - Schilderwerk t.b.v. monumentale instandhouding volgens URL 4009. - Bijzondere verftechnieken volgens URL 4009, zoals imiteren, vergulden, e.d.		
B	<u>Aandachtspunten voor de inspecteur</u> <i>De informatie hierna biedt de inspecteur handvatten tijdens de inspectie. Dat kunnen zowel algemene aandachtspunten zijn bij inspectie, als technische aandachtspunten wat betreft historische constructies, materialen en afwerkingen en de historische waarde daarvan.</i>		
Algemeen	Zie de aandachtspunten bij bouwdeel 281001 en bouwdeel 421001. Door inzicht te verwerven hoe een gebouw in elkaar zit, kunnen ook problemen met binnemuren en -wanden eerder herkend worden. Denk aan boerderijen van voor 1850 waarbij gangmuren later zijn toegevoegd. Ook schootankers in buitengevels geven vaak de structurele opzet van een gebouw aan. Niet altijd duidelijk is, wat een constructief dragende muur is en wat niet. Als geen problemen zichtbaar zijn, is dit bij de inspectie geen probleem. Het wordt wel van belang wanneer binnemuren gebreken vertonen. Dan is het van belang te weten welke binnemuren constructief zijn en welke niet. Let op dubbelwandig uitgevoerd schotwerk op verdiepingen en zolders onder daken en (zak)goten. Tussen de schotten kan sprake zijn van aanzienlijke schade die niet of maar zeer beperkt zichtbaar is. Dit geldt ook voor houten wanden met pleisterwerk op riet (Brabants werk) of leemwerk op twijgen.		
C	<u>Gebreken</u> <i>De inspecteur stelt de ernst van gebreken bij dit bouwdeel vast aan de hand van onderstaande indeling. Deze beschrijving sluit andere gebreken niet uit (is niet-limitatief). Hij/zij stelt (de ernst van) andere gebreken vast volgens het raamwerk van de NEN 2767.</i>		
Ernstig	<u>Ernstige gebreken</u> Gebreken die direct afbreuk doen aan de functionaliteit van het bouwdeel.		
Werking primair	Gebreken waardoor het bouwdeel niet functioneert. Deze gebreken kunnen het gevolg zijn van primaire constructieve gebreken en materiaal-intrinsieke gebreken. Bijvoorbeeld: - Te licht gedimensioneerd stijl- en regelwerk.		

A1 Casco, constructies en funderingen

A2 Buitenwanden

A3 Binnenwanden

A4 Vloeren, trappen en hellingen

A5 Daken constructief en vulling

A6 Dakafwerkingen

A7 Buitenwandopeningen, binnenwandopeningen

A8 Buitenwand- en binnenwandafwerkingen

A9 Vloer-, trap- en hellingafwerkingen

A10 Plafondafwerkingen

A11 Bescherm-lagen

C5 Leidingnetten



	<ul style="list-style-type: none">- Functiewijziging van ruimtes of bouwlagen met een hogere vloerbelasting, waardoor de bestaand stijl- en regelwerk te zwak is en gaat vervormen.- Het ontbreken van een dampdicht scherm aan de binnenzijde bij natte ruimtes, zoals badkamers en spoelkeukens: <i>'intensiteit eindstadium'</i>.	A1 Casco, constructies en funderingen
<i>Constructief primair</i>	Gebreken die de stabiliteit en vormvastheid van het bouwdeel beïnvloeden. Bijvoorbeeld: <ul style="list-style-type: none">- Verzakking van de draagconstructie (houten stijl- en regelwerk) door bijvoorbeeld doorhangende houten balklagen.- Roestende vernageling of verankering die bij spanning doormidden knappen: <i>'intensiteit eindstadium'</i>.- Ontbrekende delen: <i>'intensiteit eindstadium'</i>.	A2 Buitenwanden
<i>Materiaal-intrinsiek</i>	Gebreken die te maken hebben met degradatie van het materiaal waarvan het bouwdeel is gemaakt. Bijvoorbeeld: <ul style="list-style-type: none">- Houtrot algemeen: <i>'intensiteit eindstadium'</i>.- Ingerot kops hout als gevolg van capillair vocht: <i>'intensiteit eindstadium'</i>.- Actieve aantasting door insecten en zwammen: <i>'intensiteit eindstadium'</i>.- Scheuren in het hout door optredende spanningen door vervorming of overmatige belasting (niet te verwarren met windscheuren): <i>'intensiteit eindstadium'</i>.	A3 Binnenwanden
<i>Basiskwaliteit</i>	Onjuiste ontwerp- en materiaalkeuzen beïnvloeden de werking, of de toegepaste materialen of middelen voldoen niet aan de wettelijke voorschriften die van toepassing zijn. Bijvoorbeeld: <ul style="list-style-type: none">- De spouw in houten binnenwanden (bijvoorbeeld binnenwanden die onderdeel zijn van de thermische schil) geheel dichtzetten met isolatieplaten of dichtschuimen met polyurethaanschuim: <i>'intensiteit eindstadium'</i>.	A4 Vloeren, trappen en hellingen
Serieus	<u>Serieuze gebreken</u> Gebreken die een degradatie van het bouwdeel betekenen, zonder de functionaliteit direct aan te tasten.	A5 Daken constructief en vulling
<i>Werking secundair</i>	Gebreken waardoor het bouwdeel niet voldoende functioneert. Bijvoorbeeld: <ul style="list-style-type: none">- Overig; geen omschrijving gegeven.	
<i>Constructief secundair</i>	Gebreken die de stabiliteit en vormvastheid van het bouwdeel beïnvloeden, zonder het functioneren direct aan te tasten. Bijvoorbeeld: <ul style="list-style-type: none">- Scheefstand.- Forse gaten en kepen in stijl- en regelwerk als gevolg van het aanbrengen van installatieleidingen.	A6 Dakafwerkingen
<i>Materiaal-oppervlak</i>	Gebreken aan het oppervlak van de materialen waarvan het bouwdeel is gemaakt. Bijvoorbeeld: <ul style="list-style-type: none">- Windscheuren: <i>'intensiteit eindstadium'</i>.	A7 Buitenwand-openingen, binnenwand-openingen
<i>Basiskwaliteit en degradatie onderdelen</i>	Gebreken aan onderdelen van het bouwdeel die de functionaliteit van het bouwdeel niet direct aantasten. Bijvoorbeeld: <ul style="list-style-type: none">- De hart-op-hart-afstanden van het grondhout (stijl- en regelwerk) is te groot, waardoor planken en houten delen al snel kunnen vervormen.	A8 Buitenwand- en binnenwand-afwerkingen
Gering	<u>Geringe gebreken</u> Gebreken die geen afbreuk doen aan de functionaliteit van het bouwdeel.	A9 Vloer-, trap- en helling-afwerkingen
<i>Onderhoud</i>	Werkzaamheden voor het op lange termijn operationeel houden van het bouwdeel zijn niet uitgevoerd. Bijvoorbeeld: <ul style="list-style-type: none">- Overig; geen omschrijving gegeven.	
<i>Afwerking</i>	Gebreken die de uitstraling van het bouwdeel beïnvloeden. Bijvoorbeeld: <ul style="list-style-type: none">- Mechanische beschadigingen.	A10 Plafond-afwerkingen
<i>Basiskwaliteit en degradatie subonderdelen</i>	Gebreken aan subonderdelen van het bouwdeel die geen afbreuk doen aan het functioneren van het bouwdeel. Bijvoorbeeld: <ul style="list-style-type: none">- Onjuiste vernageling toegepast.	A11 Bescherm-lagen
D	<u>Conditieomschrijving</u>	



	<p>Mede op basis van de geconstateerde gebreken (zie C.) stelt de inspecteur een conditiescore vast volgens onderstaande indeling.</p> <p>Bij de beoordeling van de kwaliteit spelen de volgende factoren een rol.</p> <ul style="list-style-type: none">- De stabiliteit en standzekerheid van de vloeren waar de niet-constructieve binnenwanden op staan.- De kwaliteit van het stijl- en regelwerk.- De kwaliteit van de houten bekleding.- De plaats van de binnenwand, zoals begane grond of onder (zak)goten.- De aantasting door insecten en/of schimmels.
1	<p>Conditie score 1 Uitstekend (geen of zeer beperkte degradatie) Een bouwdeel zonder ernstige of serieuze gebreken. Uitstekende onderhoudstoestand.</p>
<i>Werking/ constructief</i>	<ul style="list-style-type: none">- Stabiliteit van de wanden vertoont geen gebreken.- Het stijl- en regelwerk is voldoende stijf met schoren, geen losgelaten schoren en geen losstaande verbinding of opsluiting.
<i>Materiaal</i>	<ul style="list-style-type: none">- Het stijl- en regelwerk vertoont geen houtrot.- Geen aantasting door schimmels of insecten.
<i>Basiskwaliteit</i>	<ul style="list-style-type: none">- Goed gekozen houtsoort en geen capillaire naden die houtrot veroorzaken.- Er is op een juiste wijze nageïsoleerd met aandacht voor ventilatie en dampdichte schermen waar dat nodig is.
2	<p>Conditie score 2 Goed (beginnende degradatie) Een bouwdeel dat kenmerken van een beginnende degradatie heeft. Goede onderhoudstoestand.</p>
<i>Werking/ constructief</i>	<ul style="list-style-type: none">- Stabiliteit van de wanden vertoont geen gebreken.- Het stijl- en regelwerk is voldoende stijf met schoren, incidenteel een losgelaten schoor, incidenteel losstaande verbinding of opsluiting.
<i>Materiaal</i>	<ul style="list-style-type: none">- Het stijl- en regelwerk vertoont geen houtrot.- Incidenteel is een lichte aantasting door insecten aanwezig. Er is geen aantasting door schimmels.
<i>Basiskwaliteit</i>	<ul style="list-style-type: none">- Goed gekozen houtsoort en geen capillaire naden die houtrot veroorzaken.- Er is op een juiste wijze nageïsoleerd met voldoende aandacht voor ventilatie en dampdichte schermen waar dat nodig is.
3	<p>Conditie score 3 Redelijk (degradatieproces is plaatselijk op gang gekomen) Een bouwdeel waarbij het degradatieproces duidelijk op gang gekomen is. Redelijke onderhoudstoestand.</p>
<i>Werking/ constructief</i>	<ul style="list-style-type: none">- Stabiliteit van de wanden vertoont geen gebreken.- Het stijl- en regelwerk is voldoende stijf met schoren, plaatselijk een weggevalen schoor, plaatselijk wat openstaande verbindingen.
<i>Materiaal</i>	<ul style="list-style-type: none">- Het stijl- en regelwerk vertoont geen houtrot, behalve zeer licht op onder- of bovenregel.- Plaatselijk een lichte aantasting door insecten. Incidenteel is een begin van aantasting door schimmels aanwezig.
<i>Basiskwaliteit</i>	<ul style="list-style-type: none">- Bij herstel is een onvoldoende duurzame houtsoort toegepast, onzorgvuldige aanheiling met capillaire naden die houtrot kunnen veroorzaken.- Er is niet overal op een juiste wijze nageïsoleerd, met plaatselijk onvoldoende aandacht voor ventilatie en dampdichte schermen waar dat nodig is.
4	<p>Conditie score 4 Matig (het degradatieproces heeft het bouwdeel regelmatig in zijn greep)</p>

A1 Casco, constructies en funderingen

A2 Buitenwanden

A3 Binnenwanden

A4 Vloeren, trappen en hellingen

A5 Daken constructief en vulling

A6 Dakafwerkingen

A7 Buitenwand- openingen, binnenwand- openingen

A8 Buitenwand- en binnenwand- afwerkingen

A9 Vloer-, trap- en helling- afwerkingen

A10 Plafond- afwerkingen

A11 Beschermlagen

C5 Leidingnetten



	Een bouwdeel dat sterk onderhevig is aan het degradatieproces. Matige onderhoudstoestand.
<i>Werking/ constructief</i>	<ul style="list-style-type: none">- Stabiliteit van de wanden vertoont plaatselijk gebreken, lichte verzakking, uitbolling en afschuiving waarneembaar.- Het stijl- en regelwerk is onvoldoende stijf, diverse schoren ontbreken, veel openstaande verbindingen, plaatselijk is houtrot zichtbaar.- Forse gaten en kepen in stijl- en regelwerk als gevolg van het aanbrengen van installatieleidingen.
<i>Materiaal</i>	<ul style="list-style-type: none">- Het stijl- en regelwerk vertoont op diverse plaatsen ingerot hout. Plaatselijk laat de wandbekleding los van het stijl- en regelwerk.- Plaatselijk is zware aantasting door insecten en een duidelijk begin van aantasting door schimmels zichtbaar.
<i>Basiskwaliteit</i>	<ul style="list-style-type: none">- Bij herstel is een onjuiste houtsoort toegepast.- Op regelmatige plaatsen is door houtrot en zwamaantasting zichtbaar dat niet overal op een juiste wijze nageïsoleerd is en er onvoldoende aandacht is geweest voor ventilatie en dampdichte schermen waar dat nodig is.
5	Conditie score 5 Slecht (het degradatieproces is min of meer onomkeerbaar geworden) Een bouwdeel waarbij het degradatieproces onomkeerbaar is geworden. Slechte onderhoudstoestand.
<i>Werking/ constructief</i>	<ul style="list-style-type: none">- Stabiliteit loopt op termijn gevaar, met plaatselijk ernstige verzakking en uitbolling. Onvoldoende verankering.- Het stijl- en regelwerk is onvoldoende stijf en ernstig verzwakt door het ontbreken van schoren, veel openstaande verbindingen.- Forse gaten en kepen in stijl- en regelwerk als gevolg van het aanbrengen van installatieleidingen, waardoor de stabiliteit van de wand sterk verzwakt is.
<i>Materiaal</i>	<ul style="list-style-type: none">- Het stijl- en regelwerk vertoont op veel plaatsen zware houtrot. Heeft nauwelijks meer samenhang.- Op veel plaatsen zware aantasting door insecten zichtbaar. Plaatselijk is zware aantasting door schimmel zichtbaar.
<i>Basiskwaliteit</i>	<ul style="list-style-type: none">- Herstel met onjuiste houtsoort en bevestiging.- Het naïsoleren van de houten wand is zeer gebrekkig en op een verkeerde wijze uitgevoerd, waardoor overal vervolgschade is ontstaan door houtrot en veel onderdelen zijn aangetast door zwammen en insecten.
6	Conditie score 6 Zeer slecht (maximaal gebrekenbeeld) Een zodanig slechte toestand, dat deze niet meer te classificeren is onder conditie 5. Zeer slechte onderhoudstoestand.
<i>Werking/ constructief</i>	<ul style="list-style-type: none">- Stabiliteit loopt gevaar, met ernstige verzakking en uitbolling. Slechte verankering.- Het stijl- en regelwerk is onvoldoende stijf en ernstig verzwakt door het ontbreken van schoren, veel openstaande verbindingen.- Forse gaten en kepen in stijl- en regelwerk als gevolg van het aanbrengen van installatieleidingen, waardoor de stabiliteit van de wand in gevaar is.
<i>Materiaal</i>	<ul style="list-style-type: none">- Het stijl- en regelwerk vertoont zware houtrot. Heeft nauwelijks of geen samenhang meer.- Op veel plaatsen zware aantasting door insecten zichtbaar. Ook is zware aantasting door schimmel zichtbaar.
<i>Basiskwaliteit</i>	<ul style="list-style-type: none">- Herstel met onjuiste houtsoort en ontbrekende bevestiging.- Het stijl- en regelwerk is zodanig sterk verzwakt door houtrot, zwammen en insecten als gevolg van een fout uitgevoerde naïsolatie, dat handhaven niet meer mogelijk is.

A1 Casco, constructies en funderingen

A2 Buitenwanden

A3 Binnenwanden

A4 Vloeren, trappen en hellingen

A5 Daken constructief en vulling

A6 Dakafwerkingen

A7 Buitenwand-openingen, binnenwand-openingen

A8 Buitenwand- en binnenwand-afwerkingen

A9 Vloer-, trap- en helling-afwerkingen

A10 Plafond-afwerkingen

A11 Beschermlagen

C5 Leidingnetten



A3 Binnenwanden

A3.221003 Binnenwanden; niet-constructief; metselwerk

Codering	NL/SfB	22.1	Binnenwanden; niet-constructief
	NEN 2767	221003	Binnenwanden; niet-constructief; metselwerk
	BOEI-handboek	222100	Binnenwanden
	Inspectiehandboek	3.1	Binnenwanden
	Stabu/OSF	22	Metselwerk

A

Omschrijving/afbakening van het bouwdeel

Verzameling van niet-constructieve binnenwanden in metselwerk (baksteen, zonnesteen, drijfsteen, kalkzandsteen, gasbetonsteen, cellenbetonsteen en porisosteent), gerekend vanaf de bovenzijde van de onderliggende vloer tot aan de onderzijde van de bovenliggende (dak)vloer.

Wel tot de niet-constructieve binnenwanden behoren:

- Randaansluitingen.
- Verankeringen en bevestigingsmiddelen.

Niet tot de niet-constructieve binnenwanden behoren:

- Voorzieningen voor wandopeningen.
- Voegwerk (zie bouwdeel 411029).
- Installatievoorzieningen die in de wand zijn opgenomen.
- Binnenwandafwerkingen (zie bouwdeel 42.1).
- Schilderwerk t.b.v. monumentale instandhouding volgens URL 4009.
- Bijzondere verftechnieken volgens URL 4009, zoals imiteren, vergulden, e.d.

B

Aandachtspunten voor de inspecteur

De informatie hierna biedt de inspecteur handvatten tijdens de inspectie. Dat kunnen zowel algemene aandachtspunten zijn bij inspectie, als technische aandachtspunten wat betreft historische constructies, materialen en afwerkingen en de historische waarde daarvan.

Algemeen

Zie de aandachtspunten bij bouwdeel 212002.

Door inzicht te verwerven hoe een gebouw in elkaar zit, kunnen ook problemen met binnenmuren en -wanden eerder herkend worden. Denk aan boerderijen van voor 1850 waarbij gangmuren later zijn toegevoegd. Ook schootankers in buitengevels geven vaak de structurele opzet van een gebouw aan.

Niet altijd duidelijk is, wat een constructief dragende muur is en wat niet. Als geen problemen zichtbaar zijn, is dit bij de inspectie geen probleem. Het wordt wel van belang wanneer binnenmuren gebreken vertonen. Dan is het van belang te weten welke binnenmuren constructief zijn en welke niet.

Scheurvorming in steenachtige binnenmuren komt veel voor:

- Schuin door de muur lopende spanningsscheuren, of van de hoeken van deuromlijstingen weglappende scheuren. Kijk bij scheurvorming op de begane grond of deze zich ook doorzet naar de verdiepingen.
- Deuropeningen zijn zwakke plaatsen in een muur, waar vervorming of zetting al snel zichtbaar wordt. Let hier speciaal op.
- Losscheuren van binnenmuren van buitengevels. Dit duidt vaak op problemen met de buitengevel die uitbuikt of wegzakt.
- Wandvlakken van de buitengevels met scheuren. Leg dan altijd de relatie met de buitenzijde. Vaak is het dan beter de oorzaak te achterhalen.
- Krimpscheuren in binnenmuren van na een restauratie ingebracht metselwerk. Vaak is dit kalkzandsteen.

Enkele andere gebreken die voorkomen:

- Wanden gemetseld van zonnesteent waarvan het oppervlak als gevolg van een droog klimaat sterk verpoedert.
- Baksteen binnenmuren met leem gemetseld, waarvan het leem eveneens verpoedert.

A1 Casco, constructies en funderingen

A2 Buitenwanden

A3 Binnenwanden

A4 Vloeren, trappen en hellingen

A5 Daken constructief en vulling

A6 Dakafwerkingen

A7 Buitenwandopeningen, binnenwandopeningen

A8 Buitenwand- en binnenwandafwerkingen

A9 Vloer-, trap- en hellingafwerkingen

A10 Plafondafwerkingen

A11 Bescherm-lagen

C5 Leidingnetten



C	<u>Gebreken</u> <i>De inspecteur stelt de ernst van gebreken bij dit bouwdeel vast aan de hand van onderstaande indeling. Deze beschrijving sluit andere gebreken niet uit (is niet-limitatief). Hij/zij stelt (de ernst van) andere gebreken vast volgens het raamwerk van de NEN 2767.</i>	A1 Casco, constructies en funderingen
Ernstig	<u>Ernstige gebreken</u> Gebreken die direct afbreuk doen aan de functionaliteit van het bouwdeel.	A2 Buitenwanden
<i>Werking primair</i>	Gebreken waardoor het bouwdeel niet functioneert. Deze gebreken kunnen het gevolg zijn van primaire constructieve gebreken en materiaal-intrinsieke gebreken. Bijvoorbeeld: <ul style="list-style-type: none">- Onvoldoende stabiliteit als gevolg van doorgaande scheuren: <i>'intensiteit eindstadium'</i>.- Onvoldoende standzekerheid door uitbuiken en scheefstand.- Optrekkend vocht: <i>'intensiteit eindstadium'</i>.- Zoutuitslag en zoutschade in de zone van optrekkend vocht: <i>'intensiteit eindstadium'</i>.	A3 Binnenwanden
<i>Constructief primair</i>	Gebreken die de stabiliteit en vormvastheid van het bouwdeel beïnvloeden. Bijvoorbeeld: <ul style="list-style-type: none">- Scheuren of vervorming door voortgaande zakking door fundering: <i>'intensiteit eindstadium'</i>.- Scheuren als gevolg van thermische spanningen: <i>'intensiteit eindstadium'</i>.- Losscheuren van binnenmuren van buitengevels: <i>'intensiteit eindstadium'</i>.- Gevolgen omliggend metselwerk bij een ontbrekende of slechte voorzieningen voor wandopeningen, bijvoorbeeld het ontbreken van een lateiconstructie.	A4 Vloeren, trappen en hellingen
<i>Materiaal-intrinsiek</i>	Gebreken die te maken hebben met degradatie van het materiaal waarvan het bouwdeel is gemaakt. Bijvoorbeeld: <ul style="list-style-type: none">- Kapotte en gescheurde bakstenen: <i>'intensiteit eindstadium'</i>.	A5 Daken constructief en vulling
<i>Basiskwaliteit</i>	Onjuiste ontwerp- en materiaalkeuzen beïnvloeden de werking, of de toegepaste materialen of middelen voldoen niet aan de wettelijke voorschriften die van toepassing zijn. Bijvoorbeeld: <ul style="list-style-type: none">- Slechte of niet geschikte baksteen.- Legmortel die niet aangepast is aan de hardheid van de bakstenen: <i>'intensiteit eindstadium'</i>.- Geen rekening gehouden met kruip, krimp of thermische werking van baksteenconstructies.	A6 Dakafwerkingen
Serius	<u>Serieuze gebreken</u> Gebreken die een degradatie van het bouwdeel betekenen, zonder de functionaliteit direct aan te tasten.	A7 Buitenwandopeningen, binnenwandopeningen
<i>Werking secundair</i>	Gebreken waardoor het bouwdeel niet voldoende functioneert. Bijvoorbeeld: <ul style="list-style-type: none">- Te hoog vochtgehalte van het metselwerk, waardoor vocht- en zoutschades ontstaan en ankerwerken gaan roesten: <i>'intensiteit eindstadium'</i>.	A8 Buitenwand- en binnenwandafwerkingen
<i>Constructief secundair</i>	Gebreken die de stabiliteit en vormvastheid van het bouwdeel beïnvloeden, zonder het functioneren direct aan te tasten. Bijvoorbeeld: <ul style="list-style-type: none">- Deformatie of scheefstand.- Ontbrekende delen: <i>'intensiteit eindstadium'</i>.- Stijfheid en stabiliteit onvoldoende.	A9 Vloer-, trap- en hellingafwerkingen
<i>Materiaal-oppervlak</i>	Gebreken aan het oppervlak van de materialen waarvan het bouwdeel is gemaakt. Bijvoorbeeld: <ul style="list-style-type: none">- Mechanische beschadigingen: <i>'intensiteit eindstadium'</i>.- Aantasting van bakstenen door zouten in bijvoorbeeld mest bij stallen: <i>'intensiteit eindstadium'</i>.- Krimpscheuren als gevolg van met verkeerd materiaal ingeboet metselwerk, zoals inboetwerk met kalkzandsteen in een bakstenen muur.	A10 Plafondafwerkingen
<i>Basiskwaliteit en degradatie onderdelen</i>	Gebreken aan onderdelen van het bouwdeel die de functionaliteit van het bouwdeel niet direct aantasten. Bijvoorbeeld: <ul style="list-style-type: none">- In verleden uitgevoerd herstel met verkeerde steen en onjuiste mortel: <i>'intensiteit eindstadium'</i>.	A11 Bescherm-lagen
Gering	<u>Geringe gebreken</u> Gebreken die geen afbreuk doen aan de functionaliteit van het bouwdeel.	C5 Leidingnetten



Onderhoud	Werkzaamheden voor het op lange termijn operationeel houden van het bouwdeel zijn niet uitgevoerd. Bijvoorbeeld: <ul style="list-style-type: none">- Overig; geen omschrijving gegeven.
Afwerking	Gebreken die de uitstraling van het bouwdeel beïnvloeden. Bijvoorbeeld: <ul style="list-style-type: none">- Allerlei vormen van vervuiling.
Basiskwaliteit en degradatie subonderdelen	Gebreken aan subonderdelen van het bouwdeel die geen afbreuk doen aan het functioneren van het bouwdeel. Bijvoorbeeld: <ul style="list-style-type: none">- Overig; geen omschrijving gegeven.

D

Conditieomschrijving

Mede op basis van de geconstateerde gebreken (zie C.) stelt de inspecteur een conditiescore vast volgens onderstaande indeling.

Bij de beoordeling van de kwaliteit spelen de volgende factoren een rol.

- De stabiliteit van het muurwerk.
- De kwaliteit van het metselwerk/baksteen.
- Vochtigheid met kwetsbare plekken, zoals optrekkend vocht van baksteenmetselwerk op de begane grond.
- Zouten, doorroeten van rookkanalen.

1

Conditie score 1 Uitstekend (geen of zeer beperkte degradatie)

Een bouwdeel zonder ernstige of serieuze gebreken. Uitstekende onderhoudstoestand.

Werking/
constructief

- Stabiliteit van het muurwerk is goed zonder scheurvorming.
- Er is geen hoge vochtbelasting of uitbloei van zouten aanwezig.
- Er is geen vochtdoorslag of doorslaan van roet aanwezig.
- Er is geen optrekkend vocht.
- De vochthuishouding vertoont geen problemen.

Materiaal

- Het metselwerk met de baksteen vertoont geen gebreken.

Basiskwaliteit

- Baksteen van juiste sortering en porositeit.
- In het verleden op de juiste wijze uitgevoerd herstel met de juiste steen en mortelsamenstelling.

2

Conditie score 2 Goed (beginnende degradatie)

Een bouwdeel dat kenmerken van een beginnende degradatie heeft. Goede onderhoudstoestand.

Werking/
constructief

- Stabiliteit van het muurwerk is goed, incidenteel beginnende scheurvorming.
- Er is incidenteel sprake van hoge vochtbelasting of zeer lichte uitbloei van zouten.
- Er zijn incidenteel sporen van vochtdoorslag of van het doorslaan van roet aanwezig
- De vochthuishouding vertoont nauwelijks problemen.

Materiaal

- Het metselwerk met de baksteen vertoont geen gebreken, incidenteel een begin van verpulvering van bakstenen.

Basiskwaliteit

- Baksteen van voldoende sortering en porositeit.
- In het verleden op de juiste wijze uitgevoerd herstel met de juiste steen en mortelsamenstelling.

3

Conditie score 3 Redelijk (degradatieproces is plaatselijk op gang gekomen)

Een bouwdeel waarbij het degradatieproces duidelijk op gang gekomen is. Redelijke onderhoudstoestand.

Werking/
constructief

- Stabiliteit van het muurwerk is goed, plaatselijk enige scheurvorming, incidenteel beginnende scholvorming.
- Er is plaatselijk sprake van vochtbelasting of een lichte uitbloei van zouten.
- Er zijn plaatselijk sporen van vochtdoorslag of van het doorslaan van roet aanwezig
- De vochthuishouding leidt plaatselijk tot kleine problemen.

A1 Casco,
constructies en
funderingen

A2 Buitenwanden

A3 Binnenwanden

A4 Vloeren,
trappen en
hellingen

A5 Daken
constructief
en vulling

A6 Dakafwerkingen

A7 Buitenwand-
openingen,
binnenwand-
openingen

A8 Buitenwand- en
binnenwand-
afwerkingen

A9 Vloer-, trap-
en helling-
afwerkingen

A10 Plafond-
afwerkingen

A11 Bescherm-
lagen

C5 Leidingnetten



<i>Materiaal</i>	<ul style="list-style-type: none">- Het metselwerk met de baksteen vertoont diverse geringe gebreken, plaatselijk een verpulverde baksteen in het beginstadium.
<i>Basiskwaliteit</i>	<ul style="list-style-type: none">- Sortering en porositeit van baksteen plaatselijk niet voldoende.- In het verleden uitgevoerd herstel met de juiste steen, maar met een verkeerde mortelsamenstelling. Op termijn kan dit voor schade zorgen.
4	Conditie score 4 Matig (het degradatieproces heeft het bouwdeel regelmatig in zijn greep) Een bouwdeel dat sterk onderhevig is aan het degradatieproces. Matige onderhoudstoestand.
<i>Werking/constructief</i>	<ul style="list-style-type: none">- Stabiliteit van het muurwerk overwegend goed, regelmatig duidelijke (dilatatie)scheuren zichtbaar.- Er regelmatig sprake van hoge vochtbelasting en duidelijke uitbloei van zouten.- Duidelijke sporen van vochtdoorslag komen regelmatig voor evenals het doorslaan van roet.- Vochthuishouding leidt op diverse plaatsen tot duidelijk zichtbare problemen.
<i>Materiaal</i>	<ul style="list-style-type: none">- Het metselwerk met de baksteen vertoont duidelijke gebreken, regelmatig een verpulverde baksteen in een <i>'intensiteit gevorderd stadium'</i>.
<i>Basiskwaliteit</i>	<ul style="list-style-type: none">- Sortering en porositeit van baksteen op veel plaatsen niet voldoende.- In het verleden uitgevoerd herstel met onjuiste steen en met een verkeerde mortelsamenstelling. Dit laat beginnende schade zien die op termijn tot aanzienlijk schade kan leiden.
5	Conditie score 5 Slecht (het degradatieproces is min of meer onomkeerbaar geworden) Een bouwdeel waarbij het degradatieproces onomkeerbaar is geworden. Slechte onderhoudstoestand.
<i>Werking/constructief</i>	<ul style="list-style-type: none">- Stabiliteit loopt op termijn gevaar met plaatselijk uitbuikend metselwerk, zware dilatatiescheuren.- Ernstige sporen van vochtdoorslag komen in aanzienlijke mate voor, evenals het doorslaan van roet.- Vochthuishouding leidt op veel plaatsen tot ernstige problemen Grote problemen met vocht.
<i>Materiaal</i>	<ul style="list-style-type: none">- Het metselwerk met de baksteen vertoont ernstige problemen. Algemeen komen kapotte en verpulverde stenen voor in het eindstadium.
<i>Basiskwaliteit</i>	<ul style="list-style-type: none">- Sortering en porositeit baksteen algemeen onvoldoende.- In het verleden uitgevoerd herstel met onjuiste steen en met een verkeerde mortelsamenstelling, dat de oorzaak is van aanzienlijke schade aan de steen en/of voeg.
6	Conditie score 6 Zeer slecht (maximaal gebrekenbeeld) Een zodanig slechte toestand, dat deze niet meer te classificeren is onder conditie 5. Zeer slechte onderhoudstoestand.
<i>Werking/constructief</i>	<ul style="list-style-type: none">- Stabiliteit loopt acuut gevaar met aanzienlijk uitbuikend metselwerk, zware dilatatiescheuren.- Ernstige sporen van vochtdoorslag komen algemeen voor, evenals het doorslaan van roet.- Vochthuishouding leidt op veel plaatsen tot ernstige problemen.
<i>Materiaal</i>	<ul style="list-style-type: none">- Het metselwerk met de baksteen vertoont ernstige problemen. Algemeen komen kapotte en verpulverde en verdwenen stenen voor in het eindstadium.
<i>Basiskwaliteit</i>	<ul style="list-style-type: none">- Sortering en porositeit ongeschikt.- In het verleden uitgevoerd herstel met onjuiste steen en met een verkeerde mortelsamenstelling, dat tot grote schade heeft geleid.

A1 Casco, constructies en funderingen

A2 Buitenwanden

A3 Binnenwanden

A4 Vloeren, trappen en hellingen

A5 Daken constructief en vulling

A6 Dakafwerkingen

A7 Buitenwand-openingen, binnenwand-openingen

A8 Buitenwand- en binnenwand-afwerkingen

A9 Vloer-, trap- en helling-afwerkingen

A10 Plafond-afwerkingen

A11 Bescherm-lagen

C5 Leidingnetten



A3 Binnenwanden

A3.222003 Binnenwanden; constructief; metselwerk

Codering	NL/SfB	22.2	Binnenwanden; constructief
	NEN 2767	222003	Binnenwanden; constructief; metselwerk
	BOEI-handboek	222100	Binnenwanden
	Inspectiehandboek	3.1	Binnenwanden
	Stabu/OSF	22	Metselwerk

A **Omschrijving/afbakening van het bouwdeel**

Verzameling van constructieve binnenwanden in metselwerk (baksteen, drijfsteen, kalkzandsteen, gasbetonsteen, cellenbetonsteen en porisosteent), gerekend vanaf de bovenzijde van de onderliggende vloer tot aan de onderzijde van de bovenliggende (dak)vloer.

Wel tot de niet-constructieve binnenwanden behoren:

- Randaansluitingen.
- Verankeringen en bevestigingsmiddelen.

Niet tot de niet-constructieve binnenwanden behoren:

- Voorzieningen voor wandopeningen.
- Voegwerk (zie bouwdeel 411029).
- Installatievoorzieningen die in de wand zijn opgenomen.
- Binnenwandafwerkingen (zie bouwdeel 42.1).
- Schilderwerk t.b.v. monumentale instandhouding volgens URL 4009.
- Bijzondere verftechnieken volgens URL 4009, zoals imiteren, vergulden, e.d.

B **Aandachtspunten voor de inspecteur**

De informatie hierna biedt de inspecteur handvatten tijdens de inspectie. Dat kunnen zowel algemene aandachtspunten zijn bij inspectie, als technische aandachtspunten wat betreft historische constructies, materialen en afwerkingen en de historische waarde daarvan.

Algemeen Zie de aandachtspunten bij bouwdeel 212002.

Door inzicht te verwerven hoe een gebouw in elkaar zit, kunnen problemen met binnenmuren en -wanden eerder herkend worden. Denk aan boerderijen van voor 1850 waarbij gangmuren later zijn toegevoegd. Ook schootankers in buitengevels geven vaak de structurele opzet van een gebouw aan.

Niet altijd duidelijk is, wat een constructief dragende muur is en wat niet. Als geen problemen zichtbaar zijn, is dit bij de inspectie geen probleem. Het wordt wel van belang wanneer binnenmuren gebreken vertonen. Dan is het van belang te weten welke binnenmuren constructief zijn en welke niet.

Scheurvorming in steenachtige binnenmuren en -wanden komt veel voor:

- Diagonaal in patroon door de muur lopende scheuren, of van de hoeken van deuropeningslijstingen diagonaal weglappende scheuren. Kijk bij scheurvorming op de begane grond of deze zich ook doorzet naar de verdiepingen.
- Deuropeningen zijn zwakke plaatsen in een muur, waar vervorming of zetting van de muur al snel zichtbaar wordt. Let hier speciaal op.
- Losscheuren van binnenmuren van buitengevels. Dit duidt vaak op problemen met de buitengevel die uitbuikt of wegzakt.
- Wandvlakken van de buitengevels met scheuren. Leg dan altijd de relatie met de buitenzijde. Vaak is het dan beter de oorzaak te achterhalen.
- Scheuren in binnenmuren van na een restauratie ingebracht metselwerk. Dit kan duiden op het krimpen van nieuw ingebracht metselwerk (vaak is dit kalkzandsteen).

C **Gebreken**

De inspecteur stelt de ernst van gebreken bij dit bouwdeel vast aan de hand van onderstaande indeling. Deze beschrijving sluit andere gebreken niet uit (is niet-limitatief). Hij/zij stelt (de ernst van) andere gebreken vast volgens het raamwerk van de NEN 2767.

A1 Casco, constructies en funderingen

A2 Buitenwanden

A3 Binnenwanden

A4 Vloeren, trappen en hellingen

A5 Daken constructief en vulling

A6 Dakafwerkingen

A7 Buitenwandopeningen, binnenwandopeningen

A8 Buitenwand- en binnenwandafwerkingen

A9 Vloer-, trap- en hellingafwerkingen

A10 Plafondafwerkingen

A11 Beschermlagen

C5 Leidingnetten



Ernstig

Ernstige gebreken

Gebreken die direct afbreuk doen aan de functionaliteit van het bouwdeel.

Werking primair

Gebreken waardoor het bouwdeel niet functioneert. Deze gebreken kunnen het gevolg zijn van primaire constructieve gebreken en materiaal-intrinsieke gebreken. Bijvoorbeeld:

- Vervorming van de constructie. Een mogelijke oorzaak kan zijn dat ruimtes of bouwlagen een nieuwe functie hebben gekregen met een hogere vloerbelasting, waardoor de constructie te zwak is.
- Onvoldoende stabiliteit. Een mogelijke oorzaak kunnen doorgaande scheuren zijn: *'intensiteit eindstadium'*.
- Onvoldoende standzekerheid. Een mogelijke oorzaak kan het uitbuiken en scheefstaan van de constructie zijn.
- Afzetting van zoutkristallen die zichtbaar zijn op het oppervlak. Een mogelijke oorzaak kan zijn dat het drogingsfront zich aan het oppervlak bevindt: *'intensiteit eindstadium'*.
- Crypto-fluorescentie waarvan de gevolgen op het oppervlak zichtbaar worden. Een mogelijke oorzaak kan zijn dat het drogingsfront zich onder het oppervlak bevindt: *'intensiteit eindstadium'*.

Constructief primair

Gebreken die de stabiliteit en vormvastheid van het bouwdeel beïnvloeden. Bijvoorbeeld:

- Scheuren en vervorming van de constructie. Mogelijke oorzaken kunnen zijn: voortgaande zakking door fundering of te groot gewicht na herbestemming: *'intensiteit eindstadium'*.
- Verticale scheuren met als mogelijke oorzaak een verhinderde lengteverandering door temperatuur en/of vocht: *'intensiteit eindstadium'*.
- Losscheuren van binnenmuren van buitengevels: *'intensiteit eindstadium'*.

Materiaal-intrinsiek

Gebreken die te maken hebben met degradatie van het materiaal waarvan het bouwdeel is gemaakt. Bijvoorbeeld:

- Beschadigde en/of gescheurde bakstenen.

Basiskwaliteit

Onjuiste ontwerp- en materiaalkeuzen beïnvloeden de werking, of de toegepaste materialen of middelen voldoen niet aan de wettelijke voorschriften die van toepassing zijn. Bijvoorbeeld:

- Slechte of niet geschikte baksteen.
- Legmortel die niet aangepast is aan de hardheid van de bakstenen: *'intensiteit eindstadium'*.
- Geen rekening gehouden met kruip, krimp of thermische werking van baksteenconstructies.

Serieus

Serieuze gebreken

Gebreken die een degradatie van het bouwdeel betekenen, zonder de functionaliteit direct aan te tasten.

Werking secundair

Gebreken waardoor het bouwdeel niet voldoende functioneert. Bijvoorbeeld:

- Vochtplekken in het metselwerk, waardoor op termijn schades kunnen ontstaan, zoals ankerwerken die gaan roesten en scheuren in het metselwerk veroorzaken, of het verpoederen en afdrukken van de baksteen door zoutkristallisatieprocessen: *'intensiteit eindstadium'*.

Constructief secundair

Gebreken die de stabiliteit en vormvastheid van het bouwdeel beïnvloeden, zonder het functioneren direct aan te tasten. Bijvoorbeeld:

- Deformatie of scheefstand.
- Ontbrekende delen: *'intensiteit eindstadium'*.
- Stijfheid en stabiliteit onvoldoende.

Materiaal-oppervlak

Gebreken aan het oppervlak van de materialen waarvan het bouwdeel is gemaakt. Bijvoorbeeld:

- Mechanische beschadigingen: *'intensiteit eindstadium'*.
- Allerlei vormen van laagvorming van het baksteenoppervlak (delaminatie, exfoliatie, afspringen en schilferen). Een mogelijke oorzaak kan zoutkristallisatie zijn. Bij stalen kunnen de zouten in mest hiervoor de aanleiding zijn: *'intensiteit eindstadium'*.
- Scheuren in binnenmuren van na een restauratie verkeerd ingebracht metselwerk. Een mogelijke oorzaak kan zijn dat er ingeboet is met kalkzandsteen in een bakstenen muur waardoor krimp-scheuren ontstaan.

Basiskwaliteit en

Gebreken aan onderdelen van het bouwdeel die de functionaliteit van het bouwdeel niet

A1 Casco, constructies en funderingen

A2 Buitenwanden

A3 Binnenwanden

A4 Vloeren, trappen en hellingen

A5 Daken constructief en vulling

A6 Dakafwerkingen

A7 Buitenwand-openingen, binnenwand-openingen

A8 Buitenwand- en binnenwand-afwerkingen

A9 Vloer-, trap- en helling-afwerkingen

A10 Plafond-afwerkingen

A11 Bescherm-lagen

C5 Leidingnetten



<i>degradatie onderdelen</i>	direct aantasten. Bijvoorbeeld: <ul style="list-style-type: none">- Overig; geen omschrijving gegeven.
Gering	<u>Geringe gebreken</u> Gebreken die geen afbreuk doen aan de functionaliteit van het bouwdeel. <ul style="list-style-type: none">- Overig; geen omschrijving gegeven.
<i>Onderhoud</i>	Werkzaamheden voor het op lange termijn operationeel houden van het bouwdeel zijn niet uitgevoerd. Bijvoorbeeld:
<i>Afwerking</i>	Gebreken die de uitstraling van het bouwdeel beïnvloeden. Bijvoorbeeld: <ul style="list-style-type: none">- Allerlei vormen van vervuiling die niet schadelijk zijn voor de baksteenconstructie.
<i>Basiskwaliteit en degradatie subonderdelen</i>	Gebreken aan subonderdelen van het bouwdeel die geen afbreuk doen aan het functioneren van het bouwdeel. Bijvoorbeeld: <ul style="list-style-type: none">- Overig; geen omschrijving gegeven.
D	<u>Conditieomschrijving</u> <i>Mede op basis van de geconstateerde gebreken (zie C.) stelt de inspecteur een conditiescore vast volgens onderstaande indeling.</i>
	Bij de beoordeling van de kwaliteit spelen de volgende factoren een rol. <ul style="list-style-type: none">- De stabiliteit van het muurwerk.- De kwaliteit van het metselwerk/baksteen.- Vochtigheid met kwetsbare plekken, zoals optrekkend vocht van baksteenmetselwerk op de begane grond.- Zouten, doorroeten van rookkanalen.
1	Conditie score 1 Uitstekend (geen of zeer beperkte degradatie) Een bouwdeel zonder ernstige of serieuze gebreken. Uitstekende onderhoudstoestand.
<i>Werking/ constructief</i>	<ul style="list-style-type: none">- Stabiliteit van het muurwerk is goed en zonder scheurvorming.- Er is geen hoge vochtbelasting of uitbloei van zouten aanwezig.- Er is geen vochtdoorslag of het doorslaan van roet (rookkanalen) aanwezig.- Er is geen optrekkend vocht.- De vochthuishouding vertoont geen problemen. Geen problemen met vocht- en/of zoutschademechanismen (vorst- en/of zoutschade).
<i>Materiaal</i>	<ul style="list-style-type: none">- Het metselwerk met de baksteen vertoont geen gebreken.
<i>Basiskwaliteit</i>	<ul style="list-style-type: none">- Baksteen van juiste sortering en porositeit.- In het verleden op de juiste wijze uitgevoerd herstel met de juiste steen en mortelsamenstelling.
2	Conditie score 2 Goed (beginnende degradatie) Een bouwdeel dat kenmerken van een beginnende degradatie heeft. Goede onderhoudstoestand.
<i>Werking/ constructief</i>	<ul style="list-style-type: none">- Stabiliteit van het muurwerk is goed, incidenteel beginnende scheurvorming.- Er is incidenteel sprake van hoge vochtbelasting of zeer lichte uitbloei van zouten.- Er zijn incidenteel sporen van vochtdoorslag en/of het doorslaan van roet (rookkanalen) aanwezig.- De vochthuishouding vertoont nauwelijks problemen. Nauwelijks problemen met vocht- en/of zoutschademechanismen (vorst- en/of zoutschade).
<i>Materiaal</i>	<ul style="list-style-type: none">- Het metselwerk met de baksteen vertoont geen gebreken, incidenteel een begin van verpulvering van bakstenen.
<i>Basiskwaliteit</i>	<ul style="list-style-type: none">- Baksteen van voldoende sortering en porositeit.- In het verleden op de juiste wijze uitgevoerd herstel met de juiste steen en mortelsamenstelling.
3	Conditie score 3 Redelijk (degradatieproces is plaatselijk op gang gekomen)

A1 Casco, constructies en funderingen

A2 Buitenwanden

A3 Binnenwanden

A4 Vloeren, trappen en hellingen

A5 Daken constructief en vulling

A6 Dakafwerkingen

A7 Buitenwand- openingen, binnenwand- openingen

A8 Buitenwand- en binnenwand- afwerkingen

A9 Vloer-, trap- en helling- afwerkingen

A10 Plafond- afwerkingen

A11 Bescherm- lagen

C5 Leidingnetten



	Een bouwdeel waarbij het degradatieproces duidelijk op gang gekomen is. Redelijke onderhoudstoestand.
<i>Werking/ constructief</i>	<ul style="list-style-type: none">- Stabiliteit van het muurwerk is goed, plaatselijk enige scheurvorming, incidenteel beginnende scholvorming.- Er is plaatselijk sprake van vochtbelasting of een beginnende uitbloei van zouten.- Er zijn plaatselijk sporen van vochtdoorslag of van het doorslaan van roet (rookkanalen) aanwezig.- De vochthuishouding leidt plaatselijk tot kleine problemen. Kleine problemen met vocht- en/of zoutschademechanismen (vorst- en/of zoutschade).
<i>Materiaal</i>	<ul style="list-style-type: none">- Het metselwerk met de baksteen vertoont diverse geringe gebreken, plaatselijk een verpulverde baksteen in het beginstadium.
<i>Basiskwaliteit</i>	<ul style="list-style-type: none">- Sortering en porositeit van baksteen plaatselijk niet voldoende.- In het verleden uitgevoerd herstel met de juiste steen, maar met een verkeerde mortelsamenstelling. Op termijn kan dit voor schade zorgen.
4	Conditie score 4 Matig (het degradatieproces heeft het bouwdeel regelmatig in zijn greep) Een bouwdeel dat sterk onderhevig is aan het degradatieproces. Matige onderhoudstoestand.
<i>Werking/ constructief</i>	<ul style="list-style-type: none">- Stabiliteit van het muurwerk overwegend goed, regelmatig duidelijke (dilatatie)scheuren zichtbaar.- Er is regelmatig sprake van hoge vochtbelasting en/of duidelijke uitbloei van zouten.- Duidelijke sporen van vochtdoorslag komen regelmatig voor evenals het doorslaan van roet (rookkanalen).- Vochthuishouding leidt op diverse plaatsen tot duidelijk zichtbare problemen. Problemen met vocht- en/of zoutschademechanismen (vorst- en/of zoutschade).
<i>Materiaal</i>	<ul style="list-style-type: none">- Het metselwerk met de baksteen vertoont duidelijke gebreken, regelmatig een verpulverde baksteen in een 'intensiteit gevorderd stadium'.
<i>Basiskwaliteit</i>	<ul style="list-style-type: none">- Sortering en porositeit van baksteen op veel plaatsen niet voldoende.- In het verleden uitgevoerd herstel met onjuiste steen en met een verkeerde mortelsamenstelling. Dit laat beginnende schade zien die op termijn tot aanzienlijke schade kan leiden.
5	Conditie score 5 Slecht (het degradatieproces is min of meer onomkeerbaar geworden) Een bouwdeel waarbij het degradatieproces onomkeerbaar is geworden. Slechte onderhoudstoestand.
<i>Werking/ constructief</i>	<ul style="list-style-type: none">- Stabiliteit loopt op termijn gevaar met plaatselijk uitbuikend metselwerk, zware (dilatatie)scheuren.- Ernstige sporen van vochtdoorslag komen in aanzienlijke mate voor, evenals het doorslaan van roet (rookkanalen).- Vochthuishouding leidt op veel plaatsen tot ernstige problemen. Grote problemen met vocht- en/of zoutschademechanismen (vorst- en/of zoutschade).
<i>Materiaal</i>	<ul style="list-style-type: none">- Het metselwerk met de baksteen vertoont ernstige problemen. Algemeen komen beschadigde en verpulverde stenen voor in het eindstadium.
<i>Basiskwaliteit</i>	<ul style="list-style-type: none">- Sortering en porositeit baksteen algemeen onvoldoende.- In het verleden uitgevoerd herstel met onjuiste steen en met een verkeerde mortelsamenstelling, dat de oorzaak is van aanzienlijke schade aan de steen en/of voeg.
6	Conditie score 6 Zeer slecht (maximaal gebrekenbeeld) Een zodanig slechte toestand, dat deze niet meer te classificeren is onder conditie 5. Zeer

A1 Casco, constructies en funderingen

A2 Buitenwanden

A3 Binnenwanden

A4 Vloeren, trappen en hellingen

A5 Daken constructief en vulling

A6 Dakafwerkingen

A7 Buitenwand- openingen, binnenwand- openingen

A8 Buitenwand- en binnenwand- afwerkingen

A9 Vloer-, trap- en helling- afwerkingen

A10 Plafond- afwerkingen

A11 Beschermlagen

C5 Leidingnetten



	slechte onderhoudstoestand.
<i>Werking/ constructief</i>	<ul style="list-style-type: none">- Stabiliteit loopt acuut gevaar met aanzienlijk uitbuikend metselwerk, zware (dilatatie)scheuren.- Ernstige sporen van vochtdoorslag komen algemeen voor, evenals het doorslaan van roet (rookkanalen).- Vochthuishouding leidt op veel plaatsen tot ernstige problemen. Grote problemen met vocht- en/of zoutschademechanismen (vorst- en/of zoutschade).
<i>Materiaal</i>	<ul style="list-style-type: none">- Het metselwerk met de baksteen vertoont ernstige problemen. Algemeen komen kapotte en verpulverde en verdwenen stenen voor in het eindstadium.
<i>Basiskwaliteit</i>	<ul style="list-style-type: none">- Sortering en porositeit ongeschikt.- In het verleden uitgevoerd herstel met onjuiste steen en met een verkeerde mortelsamenstelling, dat tot grote schade heeft geleid.

A1 Casco, constructies en funderingen

A2 Buitenwanden

A3 Binnenwanden

A4 Vloeren, trappen en hellingen

A5 Daken constructief en vulling

A6 Dakafwerkingen

**A7 Buitenwand-
openingen,
binnenwand-
openingen**

**A8 Buitenwand- en
binnenwand-
afwerkingen**

**A9 Vloer-, trap-
en helling-
afwerkingen**

**A10 Plafond-
afwerkingen**

**A11 Bescherm-
lagen**

C5 Leidingnetten



A4 Vloeren, trappen en hellingen

A4.232001 Vloeren; constructief; hout

Codering	NL/SfB	23.2	Vloeren; constructief
	NEN 2767	232001	Vloeren; constructief; hout
	BOEI-handboek	231100	Binnenvloerconstructie
	Inspectiehandboek	3.2	Dragende constructies – vloeren (hout)
	Stabu/OSF	24	Ruwbouwtimmerwerk

A Omschrijving/afbakening van het bouwdeel

Verzameling van constructieve vrijdragende houten vloeren, gerekend tot aan de binnenzijde van de buitenwanden, echter met inbegrip van de oplegvlakken als begrenzing van boven elkaar gelegen ruimten.

Wel tot de dragende vloeren in hout behoren:

- De verankeringen en de bevestigingsmiddelen.
- Ravelingen.
- Het vloerhout, dat één geheel vormt met de constructieve vloer, ongeacht of deze oorspronkelijk wel of niet is bedoeld als afwerkvloer.
- Vloerluiken.

Niet tot de dragende vloeren in hout behoren:

- Onderdelen van vloeren die behoren tot de hoofdconstructie, zoals moerbinten, muurstijlen e.d. (zie bouwdeel 281001).
- Dekvloeren, zoals parket (zie bouwdeel 432001).
- Dubbele vloeren tussen de balklaag als plafondafwerking, al dan niet met vloerisolatie.
- Schilderwerk t.b.v. monumentale instandhouding volgens URL 4009.
- Bijzondere verftechnieken volgens URL 4009, zoals imiteren, vergulden, e.d.

B Aandachtspunten voor de inspecteur

De informatie hierna biedt de inspecteur handvatten tijdens de inspectie. Dat kunnen zowel algemene aandachtspunten zijn bij inspectie, als technische aandachtspunten wat betreft historische constructies, materialen en afwerkingen en de historische waarde daarvan.

Algemeen

Wees bedacht op in het verleden gebruikte bestrijdingsmiddelen ter bestrijding van houtaantastende insecten, met name in het verleden gebruikte bestrijdingsmiddelen zoals linaan en pentachloorfenol. In zulke situaties moet de eigenaar/beheerder arbeidshygiënische/arbotechnische maatregelen treffen.

Ga bij het inspecteren van houten vloerafwerkingen na of deze een onderdeel vormen van de constructieve vloer (zoals bij moer- en kinderbintconstructies) of dat het een dekvloer betreft (zoals bij parket). Wanneer de houten vloerafwerking een onderdeel vormt van de constructieve vloer, dan behoort deze bij bouwdeel 232001. Wanneer het om een dekvloer gaat (bijvoorbeeld parket), dan behoort deze bij bouwdeel 432001.

Lang niet altijd is het vloerhout van vloeren zichtbaar, bereikbaar of toegankelijk, vanwege veiligheid, plafondafwerkingen, dekvloeren, vloerkleden, kostbaar meubilair en/of dubbele vloeren. Onderdelen die je niet hebt kunnen inspecteren, noteer je. En bij twijfel, of wanneer de oorzaak van gebreken niet visueel is vast te stellen (ingerotte balkkoppen), adviseer je nader onderzoek.

Wees alert bij het betreden van houten vloeren boven kelders, stallen of ruimten die lange tijd hebben leeggestaan.

Maak bij inspecties onderscheid tussen schone/ziende balklagen en vuile balklagen, maar ook tussen enkelvoudige en samengestelde balklagen.

- Niet alles is zichtbaar. Veel dragende vloerconstructies zijn aan de onderzijde afgewerkt met plafonds. Aan de bovenzijde zijn de vloeren vaak voorzien van vloerbedekking. Ook kunnen balken die van hout lijken te zijn, feitelijk bestaan uit omtimmerde stalen balken.
-

A1 Casco, constructies en funderingen

A2 Buitenwanden

A3 Binnenwanden

A4 Vloeren, trappen en hellingen

A5 Daken constructief en vulling

A6 Dakafwerkingen

A7 Buitenwand-openingen, binnenwand-openingen

A8 Buitenwand- en binnenwand-afwerkingen

A9 Vloer-, trap- en helling-afwerkingen

A10 Plafond-afwerkingen

A11 Bescherm-lagen

C5 Leidingnetten



- Niet alles is bereikbaar. Door de soms grote hoogte van balklagen, onder andere in torens is controle van balklagen met behulp van een ladder niet mogelijk. Een ander probleem is dat veel vertrekken volledig ingericht zijn met soms zeer kostbaar meubilair. Bij grote twijfel, zichtbare of door overmatig trillen voelbare problemen is nader (destructief) onderzoek nodig. Doe dit altijd in overleg met de eigenaar en voorkom schade aan monumentale afwerkingen.
- Niet alles is toegankelijk. Sommige balklagen zijn door schotten volledig weggetimmerd. Vooral bij aanbouwen kunnen kleine kappen erboven niet toegankelijk zijn of gemaakt worden om balklagen en vloeren goed te inspecteren.
- Toegankelijkheid, inrichting en aankleding speelt regelmatig bij inspectie van woonhuizen een beperkende rol. Belangrijk is toch overall een globale indruk van dragende constructies en vloeren te kunnen krijgen.
- Besloten ruimtes. Meestal gaat het om kruipruimten onder de beganegrondvloer, maar het kan ook gaan om een ruimte tussen een vloer en een later aangebrachte balklaag met plafond of zeer grote keldercomplexen met maar één uitgang. Voor de inspectie hiervan gelden arbovoorschriften.
- Stucplafonds die kunnen beschadigen bij inspectie van bovenaf. Er mag nooit op de latten worden gestaan of gesteund.
- Let op wijzigingen van bestaande balklagen. Niet alleen in het verleden bij herbesteding, maar ook bij recente restauraties is in verband met hogere belastingen vaak sterk gesleuteld aan balklagen.
- Wijzigen betreffen ook ravelingen die gemaakt zijn of dichtgelegd zijn voor een verwijderde schoorsteen. Meestal is hier niets meer van te zien.
- Sterk ingerotte balkkoppen met korbeelstellen, waardoor vervorming en uitbuiking optreedt. Vaak te herkennen aan openstaande opstoten bij de pen-en-gaten en randen pleisterwerk op de balkkoppen bij muren die uitbuiken.
- Niet meer functionerende verankeringen door weggeroeste veren of een vergane balkkop. Vaak herkenbaar aan randen pleisterwerk op de balkkoppen bij muren die uitbuiken en zichtbare roestvorming aan buitenzijde van de gevelankers.

Bij balklagen moet bijzondere zorg besteed worden aan het controleren van de in de muur opgelegde balkkoppen met de verankeringen. Door sterk aangetaste balkkoppen verliezen verankeringen hun functie en buiken muren door spatkrachten uit. Bij gevelankers is dit zichtbaar door het wijken van de schieters. Vanaf de late 17^e eeuw werden steeds vaker blindankers toegepast. Let speciaal op afschervend metselwerk ter hoogte van balklagen. Wees erop bedacht dat bij gebouwen uit de 19^e en 20^e eeuw ijzeren balken geheel omtimmerd kunnen zijn met houten delen. Als de balken bereikbaar zijn, kan dit door kloppen vastgesteld worden. Soms is dit zichtbaar door opengetrokken naden aan de onderzijde van de balken.

Een goede inventarisatie van de aantasting door schimmels en insecten beantwoordt in ieder geval de volgende vragen:

- Is de aantasting nog actief of is sprake van een oude al jaren aanwezige aantasting?
- Wat is de oorzaak van de aantasting op een bepaalde plaats?
- Wat is de omvang en de ernst van de aantasting?

C

Gebreken

De inspecteur stelt de ernst van gebreken bij dit bouwdeel vast aan de hand van onderstaande indeling. Deze beschrijving sluit andere gebreken niet uit (is niet-limitatief). Hij/zij stelt (de ernst van) andere gebreken vast volgens het raamwerk van de NEN 2767.

Ernstig

Ernstige gebreken

Gebreken die direct afbreuk doen aan de functionaliteit van het bouwdeel.

Werking primair

Gebreken waardoor het bouwdeel niet functioneert. Deze gebreken kunnen het gevolg zijn van primaire constructieve gebreken en materiaal-intrinsieke gebreken. Bijvoorbeeld:

- Te licht gedimensioneerde constructies.
- Het ontbreken van schoorconstructies: 'intensiteit eindstadium'.
- Functiewijziging van ruimtes of bouwlagen met een hogere vloerbelasting, waardoor de bestaande constructie te zwak is en gaat vervormen.

Constructief primair

Gebreken die de stabiliteit en vormvastheid van het bouwdeel beïnvloeden. Bijvoorbeeld:

- Verzakking van de houten constructie, waarmee vloerhout vervormt en scheurt: 'intensiteit eindstadium'.

A1 Casco, constructies en funderingen

A2 Buitenwanden

A3 Binnenwanden

A4 Vloeren, trappen en hellingen

A5 Daken constructief en vulling

A6 Dakafwerkingen

A7 Buitenwand- openingen, binnenwand- openingen

A8 Buitenwand- en binnenwand- afwerkingen

A9 Vloer-, trap- en helling- afwerkingen

A10 Plafond- afwerkingen

A11 Bescherm- lagen

C5 Leidingnetten



	<ul style="list-style-type: none">- Lekkages vanuit lekkende goten, installaties en doorslaand vocht bij massieve gevels: <i>'intensiteit eindstadium'</i>.- Niet meer functionerende verankeringen door weggeroeste veren of vergane balkkoppen: <i>'intensiteit eindstadium'</i>.- Vernageling die zich door beweging in de vloer eruit werkt: <i>'intensiteit eindstadium'</i>.- Losgekomen delen (geldt zowel de balklaag als het vloerhout): <i>'intensiteit eindstadium'</i>.- Herstelwerkzaamheden met inferieure houtsoort en afwijkende afmetingen waardoor er geen homogeen vloerveld ontstaat.	A1 Casco, constructies en funderingen
Materiaal-intrinsiek	Gebreken die te maken hebben met degradatie van het materiaal waarvan het bouwdeel is gemaakt. Bijvoorbeeld: <ul style="list-style-type: none">- Houtrot algemeen: <i>'intensiteit eindstadium'</i>.- Actieve aantasting door insecten en zwammen: <i>'intensiteit eindstadium'</i>.- Scheuren in het hout door optredende spanningen door vervorming of overmatige belasting (niet te verwarren met windscheuren) : <i>'intensiteit eindstadium'</i>.- Vernageling die is doorgeroest: <i>'intensiteit eindstadium'</i>.- Losgekomen delen (geldt zowel de balklaag als het vloerhout): <i>'intensiteit eindstadium'</i>.	A2 Buitenwanden
Basiskwaliteit	Onjuiste ontwerp- en materiaalkeuzen beïnvloeden de werking, of de toegepaste materialen of middelen voldoen niet aan de wettelijke voorschriften die van toepassing zijn. Bijvoorbeeld: <ul style="list-style-type: none">- Niet genoeg draagkrachtige constructie doordat deze te licht gedimensioneerd is.- Onjuist uitgevoerde lassen, die gevolgen hebben voor de stabiliteit en draagkracht van de constructie: <i>'intensiteit eindstadium'</i>.- Slijtagesporen in de vloer door bewegende interieuronderdelen, bijvoorbeeld doorhangende deuren.- Tijdens het aanbrengen was het vochtgehalte in de vloerdelen te hoog, waardoor naderhand de vloerdelen door droging zijn gekrompen.- Vloerafwerking niet afgestemd op de gebruiksbelasting, of bij herbestemming heeft de ruimte een andere functie gekregen met een grotere gebruiksbelasting, waardoor de vloervelden gaan doorzakken of scheurvorming optreedt.- Gevolgen van het niet nemen van preventieve maatregelen om onherstelbare schade van vloeren te voorkomen door vuil en cateringactiviteiten.	A3 Binnenwanden
Serieus	Serieuze gebreken Gebreken die een degradatie van het bouwdeel betekenen, zonder de functionaliteit direct aan te tasten.	A4 Vloeren, trappen en hellingen
Werking secundair	Gebreken waardoor het bouwdeel niet voldoende functioneert. Bijvoorbeeld: <ul style="list-style-type: none">- Te weinig aangebrachte schoorconstructies: <i>'intensiteit eindstadium'</i>.	A5 Daken constructief en vulling
Constructief secundair	Gebreken die de stabiliteit en vormvastheid van het bouwdeel beïnvloeden, zonder het functioneren direct aan te tasten. Bijvoorbeeld: <ul style="list-style-type: none">- Scheuren die niet terug te leiden zijn naar constructieve problemen: <i>'intensiteit eindstadium'</i>.- Doorbuiging van vloerbalken met gevolgen voor vloerafwerkingen.	A6 Dakafwerkingen
Materiaal-oppervlak	Gebreken aan het oppervlak van de materialen waarvan het bouwdeel is gemaakt. Bijvoorbeeld: <ul style="list-style-type: none">- Sporen van belopen, waaronder met naaldhakken (puntbelasting).- Slijtage en beschadigingen door normaal gebruik.- Slijtage en beschadigingen bij te grote of onjuiste gebruiksbelasting.- Blijvende schade en/of verkleuring door gebruik van onjuiste schoonmaakmiddelen of overmatig gebruik van water.- Gevolgen van het niet nemen van preventieve maatregelen om schade en blijvende verkleuring van vloeren te voorkomen door vuil en cateringactiviteiten.- Windscheuren: <i>'intensiteit eindstadium'</i>.	A7 Buitenwand-openingen, binnenwand-openingen
Basiskwaliteit en degradatie onderdelen	Gebreken aan onderdelen van het bouwdeel die de functionaliteit van het bouwdeel niet direct aantasten. Bijvoorbeeld: <ul style="list-style-type: none">- Onjuist uitgevoerde lassen, die niet direct gevolgen hebben voor de stabiliteit en draagkracht van de constructie: <i>'intensiteit eindstadium'</i>.	A8 Buitenwand- en binnenwand-afwerkingen
		A9 Vloer-, trap- en helling-afwerkingen
		A10 Plafond-afwerkingen
		A11 Bescherm-lagen
		C5 Leidingnetten



Gering	<u>Geringe gebreken</u> Gebreken die geen afbreuk doen aan de functionaliteit van het bouwdeel.
<i>Onderhoud</i>	Werkzaamheden voor het op lange termijn operationeel houden van het bouwdeel zijn niet uitgevoerd. Bijvoorbeeld: <ul style="list-style-type: none">- Overig; geen omschrijving gegeven.
<i>Afwerking</i>	Gebreken die de uitstraling van het bouwdeel beïnvloeden. Bijvoorbeeld: <ul style="list-style-type: none">- Mechanische beschadigingen.- Vervuiling door insecten en vogels.- Vervuiling door mest in stallen door koeien, paarden e.d.- Vervuiling door geen of onjuiste wijze van schoonmaakonderhoud.- Verkleuring door uv-licht.- Gevolgen van het niet nemen van preventieve maatregelen om lichte oppervlakteschade en verkleuring van vloeren te voorkomen door vuil en cateringactiviteiten.
<i>Basiskwaliteit en degradatie subonderdelen</i>	Gebreken aan subonderdelen van het bouwdeel, die geen afbreuk doen aan het functioneren van het bouwdeel. Bijvoorbeeld: <ul style="list-style-type: none">- Onjuiste vernageling toegepast.
D	<u>Conditieomschrijving</u> <i>Mede op basis van de geconstateerde gebreken (zie C.) stelt de inspecteur een conditiescore vast volgens onderstaande indeling.</i>
	Bij de beoordeling van de kwaliteit spelen de volgende factoren een rol. <ul style="list-style-type: none">- Stabiliteit (sterkte, stijfheid en vormvastheid) van de dragende constructie.- Kwaliteit en sterkte van het hout, al dan niet aangetast.- Kwaliteit van de verbindingen, opsluitingen met stroppen, pen en gaten.- Preventieve maatregelen, geventileerde oplegging.
1	Conditie score 1 Uitstekend (geen of zeer beperkte degradatie) Een bouwdeel zonder ernstige of serieuze gebreken. Uitstekende onderhoudstoestand.
<i>Werking/ constructief</i>	<ul style="list-style-type: none">- De dragende constructie is compleet, stabiel en vormvast, en is met juiste afmetingen gedimensioneerd.
<i>Materiaal</i>	<ul style="list-style-type: none">- Alle verbindingen zijn gesloten, geen zware droog-/krimpscheuren.- De constructie en het vloerhout zijn vrij van actieve aantasting door schimmels en/of insecten, voor zover noodzakelijk is actieve aantasting op de juiste wijze afdoende behandeld.
<i>Basiskwaliteit</i>	<ul style="list-style-type: none">- Het vloerhout is op de juiste wijze aangebracht en niet te nat verwerkt.- Aanhelings van balkkoppen (traditioneel of met gewapende epoxy) zijn zorgvuldig en op de juiste wijze uitgevoerd.- Er zijn, waar mogelijk en zinvol, voldoende preventieve maatregelen getroffen met betrekking tot de ventilatie van balkkoppen en balkhout.- Het vloerhout is los gehouden van buitengevels.- Er zijn, waar mogelijk en zinvol, voldoende preventieve maatregelen getroffen om schade te voorkomen door vuil (bijv. schoonloopmatten) en cateringactiviteiten.
2	Conditie score 2 Goed (beginnende degradatie) Een bouwdeel dat kenmerken van een beginnende degradatie heeft. Goede onderhoudstoestand.
<i>Werking/ constructief</i>	<ul style="list-style-type: none">- De dragende constructie is stabiel en voldoende zwaar en vormvast inclusief oplegging en verankering.- De constructie en het vloerhout zijn volledig intact.
<i>Materiaal</i>	<ul style="list-style-type: none">- Alle verbindingen zijn gesloten, geen zware droog-/krimpscheuren.- De constructie en het vloerhout zijn vrij van actieve aantasting door schimmels en/of insecten, voor zover noodzakelijk is actieve aantasting op de juiste wijze afdoende behandeld.

A1 Casco, constructies en funderingen

A2 Buitenwanden

A3 Binnenwanden

A4 Vloeren, trappen en hellingen

A5 Daken constructief en vulling

A6 Dakafwerkingen

A7 Buitenwand-openingen, binnenwand-openingen

A8 Buitenwand- en binnenwand-afwerkingen

A9 Vloer-, trap- en helling-afwerkingen

A10 Plafond-afwerkingen

A11 Bescherm-lagen

C5 Leidingnetten



<i>Basiskwaliteit</i>	<ul style="list-style-type: none">- Het vloerhout is niet droog genoeg gelegd, waardoor incidenteel droogscheuren zijn ontstaan.- Aanhelingen van balkkoppen (traditioneel of met gewapende epoxy) zijn zorgvuldig en op de juiste wijze uitgevoerd.- Er zijn, waar mogelijk en zinvol, voldoende preventieve maatregelen getroffen met betrekking tot de ventilatie van balkkoppen en balkhout.- De vloerafwerking is los gehouden van buitengevels.- Er zijn, waar mogelijk en zinvol, voldoende preventieve maatregelen getroffen om schade te voorkomen door vuil (bijv. schoonloopmatten) en cateringactiviteiten.
3	Conditie score 3 Redelijk (degradatieproces is plaatselijk op gang gekomen) Een bouwdeel waarbij het degradatieproces duidelijk op gang gekomen is. Redelijke onderhoudstoestand.
<i>Werking/constructief</i>	<ul style="list-style-type: none">- De dragende constructie is voldoende stabiel, zwaar en vormvast. Plaatselijk is een oplegging of verankering onvoldoende.- De constructie en het vloerhout zijn intact.
<i>Materiaal</i>	<ul style="list-style-type: none">- Plaatselijk een duidelijke droog- of krimpscheur.- Plaatselijk enige actieve aantasting door schimmels en/of insecten.
<i>Basiskwaliteit</i>	<ul style="list-style-type: none">- Het vloerhout is te nat gelegd, waardoor plaatselijk diverse droogscheuren zijn ontstaan.- Aanhelen (traditioneel of met gewapende epoxy) van balkkoppen is wel voldoende, maar niet voldoende zorgvuldig uitgevoerd.- Niet overal zijn preventieve maatregelen getroffen wat betreft de ventilatie van balkkoppen en balkhout.- De vloerafwerking is niet overal los gehouden van buitengevels.- Niet overal zijn voldoende preventieve maatregelen getroffen om schade te voorkomen door vuil (bijv. schoonloopmatten) en cateringactiviteiten.
4	Conditie score 4 Matig (het degradatieproces heeft het bouwdeel regelmatig in zijn greep) Een bouwdeel dat sterk onderhevig is aan het degradatieproces. Matige onderhoudstoestand.
<i>Werking/constructief</i>	<ul style="list-style-type: none">- Op diverse plaatsen komen zodanige ingerotte of verzwakte onderdelen voor, dat de stabiliteit van de balklagen en het vloerhout op termijn gevaar lopen door onvoldoende oplegging, ondersteuning en/of verankering.- De dragende constructie is te licht gedimensioneerd en niet vormvast.- De constructie en het vloerhout zijn niet meer intact.
<i>Materiaal</i>	<ul style="list-style-type: none">- Op diverse plaatsen zware droog- of krimpscheuren.- De constructie en het vloerhout zijn niet meer intact en waarneembaar ingerot. Deze worden op veel plaatsen aangetast door schimmels en/of insecten, zodat een algehele bestrijding noodzakelijk is.
<i>Basiskwaliteit</i>	<ul style="list-style-type: none">- Aanhelen (traditioneel of met gewapende epoxy) van balkkoppen is onvoldoende en slordig uitgevoerd.- Bij herstel is een onjuiste houtsoort toegepast.- Preventieve maatregelen wat betreft de ventilatie van balkkoppen en balkhout zijn, waar dit mogelijk of zinvol was, niet of onvoldoende getroffen.- De vloerafwerking is nergens los gehouden van buitengevels.- Bijna nergens zijn preventieve maatregelen getroffen om schade te voorkomen door vuil (bijv. schoonloopmatten) en cateringactiviteiten.
5	Conditie score 5 Slecht (het degradatieproces is min of meer onomkeerbaar geworden) Een bouwdeel waarbij het degradatieproces onomkeerbaar is geworden. Slechte onderhoudstoestand.
<i>Werking/constructief</i>	<ul style="list-style-type: none">- Op veel plaatsen komen zodanig ingerotte of verzwakte onderdelen voor, dat de stabiliteit van balklagen en het vloerhout gevaar lopen door onvoldoende oplegging, ondersteuning en/of verankering.

A1 Casco, constructies en funderingen

A2 Buitenwanden

A3 Binnenwanden

A4 Vloeren, trappen en hellingen

A5 Daken constructief en vulling

A6 Dakafwerkingen

A7 Buitenwand-openingen, binnenwand-openingen

A8 Buitenwand- en binnenwand-afwerkingen

A9 Vloer-, trap- en helling-afwerkingen

A10 Plafond-afwerkingen

A11 Bescherm-lagen

C5 Leidingnetten



<i>Materiaal</i>	<ul style="list-style-type: none">- De verankeringen/opleggingen in de gevel zijn slecht, onvolledig en ontbreken. Hierdoor treedt uitbuiking en scheurvorming van de gevels op.- Onderdelen van de constructie en het vloerhout ontbreken, waardoor de stabiliteit in gevaar is.
<i>Basiskwaliteit</i>	<ul style="list-style-type: none">- Overall zijn delen van de balklagen en het vloerhout sterk ingerot, verzwakt of sterk door schimmels en/of insecten aangetast.
6	<p>Conditie score 6 Zeer slecht (maximaal gebrekenbeeld) Een zodanig slechte toestand, dat deze niet meer te classificeren is onder conditie 5. Zeer slechte onderhoudstoestand</p>
<i>Werking/ constructief</i>	<ul style="list-style-type: none">- Stabiliteit loopt gevaar, met ernstige verzwakking en reële kans op instorting.
<i>Materiaal</i>	<ul style="list-style-type: none">- Diverse constructieonderdelen en het vloerhout zijn door houtrot zwaar aangetast en op veel plaatsen is zware aantasting door insecten en schimmels zichtbaar.
<i>Basiskwaliteit</i>	<ul style="list-style-type: none">- Aanhelen (traditioneel of met gewapende epoxy) van balkkoppen is op onjuiste wijze uitgevoerd.- Herstel met onjuiste houtsoort en ontbrekende bevestiging.- Preventieve maatregelen wat betreft de ventilatie van balkkoppen en balkhout zijn niet getroffen.- De vloerafwerking is nergens los gehouden van buitengevels.- Er zijn nergens preventieve maatregelen getroffen om schade te voorkomen door vuil (bijv. schoonloopmatten) en cateringactiviteiten.

A1 Casco, constructies en funderingen

A2 Buitenwanden

A3 Binnenwanden

A4 Vloeren, trappen en hellingen

A5 Daken constructief en vulling

A6 Dakafwerkingen

A7 Buitenwand-openingen, binnenwand-openingen

A8 Buitenwand- en binnenwand-afwerkingen

A9 Vloer-, trap- en helling-afwerkingen

A10 Plafond-afwerkingen

A11 Bescherm-lagen

C5 Leidingnetten



A4 Vloeren, trappen en hellingen

A4.232002 Vloeren; constructief; beton

Codering	NL/SfB	23.2	Vloeren; constructief
	NEN 2767	232002	Vloeren; constructief; beton
	BOEI-handboek	231100	Binnenvloerconstructie
	Inspectiehandboek	3.2	Dragende constructies – vloeren (beton)
	Stabu/OSF	21	Betonwerk

A Omschrijving/afbakening van het bouwdeel

Verzameling van constructieve vrijdragende betonnen vloeren, gerekend tot aan de binnenzijde van de buitenwanden, echter met inbegrip van de oplegvlakken als begrenzing van boven elkaar gelegen ruimten.

Wel tot de dragende vloeren in beton behoren:

- De verankeringen, de bevestigingsmiddelen, oplegviltten, schoenen, e.d.
- De gevulde afwerking, die één geheel vormt met de constructieve vloer.
- Vloerluiken.

Niet tot de dragende vloeren in beton behoren:

- Onderdelen van vloeren die behoren tot de hoofdconstructie, zoals onderslagbalken, kolommen e.d. (zie bouwdeel 281002).
- Cementdekvloeren.
- Afwerkingen in verf t.b.v. monumentale instandhouding volgens URL 4009.
- Bijzondere verftechnieken volgens URL 4009, zoals imiteren, vergulden, e.d.

B Aandachtspunten voor de inspecteur

De informatie hierna biedt de inspecteur handvatten tijdens de inspectie. Dat kunnen zowel algemene aandachtspunten zijn bij inspectie, als technische aandachtspunten wat betreft historische constructies, materialen en afwerkingen en de historische waarde daarvan.

Globaal spelen de volgende schademechanismen bij betonconstructies een rol.

Wapening

Corrosie van de wapening

- De wapening in het beton wordt tegen corrosie beschermd door een dichte passiveringslaag, die gevormd wordt in contact met het cement. Door grindnesten kan de wapening ter plaatse wel corroderen. De snelheid waarmee dit gebeurt, is sterk afhankelijk van het aanbod van vocht. Vooral bij beton dat aan het buitenmilieu wordt blootgesteld is dit het geval.
- De passiveringslaag kan afgebroken worden door carbonatatie van het beton. Het beton verzuurt als het ware. Door de corrosie neemt de doorsnede en daarmee de sterkte van de wapening af. Dit leidt tot scheurvorming en het afdrucken van de betondekking. Vooral bij vroege betonconstructies komt dit veel voor, waar de wapening vaak een te dunne betondekking heeft.
- De passiveringslaag kan ook afgebroken worden door het indringen van chloriden (zouten). Door chloride-ionen kan de wapening zeer plaatselijk worden aangetast, ook bekend als putcorrosie.

Beton

Aantasting van het beton

- Aantasting door sulfaten. Hierbij reageren de sulfaten op bestanddelen van de cementsteen, waardoor gips of expansief ettringiet wordt gevormd. Door de uitzetting van dit ettringiet ontstaat scheurvorming. Voor het ontstaan hiervan is veel water nodig. Bij voortdurende lekkages in een zwavelhoudend milieu komt deze vorm van aantasting voor.
- Alkali-silica-reactie ontstaat als reactief toeslagmateriaal in het beton reageert met bestanddelen van de cementsteen, waardoor een expansieve gel ontstaat. Hierdoor ontstaat scheurvorming; overigens alleen bij nat beton.
- Aantasting door sterke zuren, waardoor het beton een gewassen-grindstructuur krijgt. Dit kan het geval zijn in fabriekshallen of laboratoria. Aantasting ontstaat ook door zwavelzuur in afvalwaterinstallaties of mestlo's.

A1 Casco, constructies en funderingen

A2 Buitenwanden

A3 Binnenwanden

A4 Vloeren, trappen en hellingen

A5 Daken constructief en vulling

A6 Dakafwerkingen

A7 Buitenwand-openingen, binnenwand-openingen

A8 Buitenwand- en binnenwand-afwerkingen

A9 Vloer-, trap- en helling-afwerkingen

A10 Plafond-afwerkingen

A11 Bescherm-lagen

C5 Leidingnetten



Scheuren	Scheurvorming Behalve veelvoorkomende scheurvorming door schadelijke stoffen of carbonatatie kunnen scheuren ook een dieperliggende constructieve oorzaak hebben: <ul style="list-style-type: none">- Verhinderde vervorming als gevolg van temperatuurverschillen tussen binnen en buiten. Dit treedt op bij betonskeletten die ook in de gevel zichtbaar zijn (bij koudebruggen).- Als de trekspanningen in het beton groter worden dan de sterkte van het beton, bijvoorbeeld bij te grote overspanningen en uitkragende balkons.- De methode van wapenen bij vroege betonconstructies: zonder beugels, het opbuigen van de veldwapening ter plaatse van steunpunten of het ophangen van de onderwapening aan stalen haken.- Veranderingen in het gebruik van de betonconstructie, waardoor deze anders en zwaarder wordt belast.- Maar ook scheurvorming door funderingsproblemen (zie hoofdstuk A1) of de toepassing van te lichte wapening voor de overspanning of belasting van de vloer.
<i>Inspecteur versus adviseur</i>	De grens tussen werkzaamheden van inspecteur en adviseur bij betonconstructies is niet in alle gevallen een strakke lijn. Hieronder worden aanvullende onderzoeken besproken.
<i>Nader onderzoek</i>	Om de juiste schade te bepalen, maar ook voor het bepalen van de ernst en de omvang, is vaak nader onderzoek gewenst. Bijvoorbeeld kernboringen, het meten van de betondekking of het bepalen van de carbonatatediepte.
<i>Kernboringen</i>	Het uitvoeren van kernboringen is nodig voor het bepalen van de betondruksterkte en de betonsamenstelling om zo de juiste keuze van de reparatiemortel te kunnen bepalen. De hardheid en de samenstelling van de reparatiemortel moet zoveel mogelijk in overeenstemming gebracht worden met de hardheid en de samenstelling van het te repareren beton. Wanneer de eigenschappen te ver uit elkaar liggen, is de kans groot dat het reparatiewerk opnieuw loskomt als gevolg van materiaalspanningen.
<i>Betondekking</i>	Het meten van de betondekking kan zowel bij aangetast als bij nog gezond beton inzicht geven in welke schade op termijn te verwachten is. De betondekking kan worden bepaald met een elektromagnetische veldsterktemeter.
<i>Carbonatatediepte</i>	Ook het bepalen van de carbonatatediepte kan bij zowel aangetast als nog gezond beton inzicht geven in welke schade op termijn te verwachten is. De carbonatatediepte kan verkregen worden door een boorkern te spijten en deze te besproeien met de indicatorvloeistof fenoltaleïne. De mate van verkleuring geeft de grens aan van de carbonatatediepte.
C	<u>Gebreken</u> <i>De inspecteur stelt de ernst van gebreken bij dit bouwdeel vast aan de hand van onderstaande indeling. Deze beschrijving sluit andere gebreken niet uit (is niet-limitatief). Hij/zij stelt (de ernst van) andere gebreken vast volgens het raamwerk van de NEN 2767.</i>
Ernstig	<u>Ernstige gebreken</u> Gebreken die direct afbreuk doen aan de functionaliteit van het bouwdeel.
<i>Werking primair</i>	Gebreken waardoor het bouwdeel niet functioneert. Deze gebreken kunnen het gevolg zijn van primaire constructieve gebreken en materiaal-intrinsieke gebreken. Bijvoorbeeld: <ul style="list-style-type: none">- Te licht gedimensioneerde constructies, bijvoorbeeld ten opzichte van de overspanning of de vloerbelasting.- Het ontbreken van wapening in cruciale knooppunten, zoals doorponswapening en dwarskrachtwapening: <i>'intensiteit eindstadium'</i>.- Functiewijziging van ruimtes of bouwlagen met een hogere vloerbelasting, waardoor de bestaande constructie te zwak is en gaat vervormen en/of scheuren.
<i>Constructief primair</i>	Gebreken die de stabiliteit en vormvastheid van het bouwdeel beïnvloeden. Bijvoorbeeld: <ul style="list-style-type: none">- Putcorrosie.- Scheuren algemeen: <i>'intensiteit eindstadium'</i>.- Scheuren als gevolg van thermische spanningen tussen binnen en buiten, en bij te grote constructies: <i>'intensiteit eindstadium'</i>.- Doormidden gebroken constructieonderdelen: <i>'intensiteit eindstadium'</i>

A1 Casco, constructies en funderingen

A2 Buitenwanden

A3 Binnenwanden

A4 Vloeren, trappen en hellingen

A5 Daken constructief en vulling

A6 Dakafwerkingen

A7 Buitenwand- openingen, binnenwand- openingen

A8 Buitenwand- en binnenwand- afwerkingen

A9 Vloer-, trap- en helling- afwerkingen

A10 Plafond- afwerkingen

A11 Beschermlagen

C5 Leidingnetten



Materiaal-intrinsiek	Gebreken die te maken hebben met degradatie van het materiaal waarvan het bouwdeel is gemaakt. Bijvoorbeeld: <ul style="list-style-type: none">- Corrosie van de wapening algemeen, waardoor schollen beton wordt afgedrukt.- Teruggedrongen carbonatatiefront tot achter de wapening: <i>'intensiteit eindstadium'</i>.- Sulfaataantasting met gips of expansief ettringiet als gevolg, waardoor het beton is gescheurd.- Alkali-silica-reactie met expansieve gel als gevolg, waardoor het beton is gescheurd.	A1 Casco, constructies en funderingen
Basiskwaliteit	Onjuiste ontwerp- en materiaalkeuzen beïnvloeden de werking, of de toegepaste materialen of middelen voldoen niet aan de wettelijke voorschriften die van toepassing zijn. Bijvoorbeeld: <ul style="list-style-type: none">- Grindnesten.- Verkeerde wijze van wapening aanbrengen (vooral bij vroege betonconstructies): <i>'intensiteit eindstadium'</i>.- Niet genoeg draagkrachtige constructie, doordat deze te licht gedimensioneerd is.- Onjuist uitgevoerd herstel, waardoor de problemen met betrekking tot de stabiliteit en de draagkracht van de constructie schijnbaar zijn verholpen: <i>'intensiteit eindstadium'</i>.- Te laag uitgevoerde balustrade waardoor de trap een gevaarlijke situatie kan opleveren.	A2 Buitenwanden
Serieus	Serieuze gebreken Gebreken die een degradatie van het bouwdeel betekenen, zonder de functionaliteit direct aan te tasten.	A3 Binnenwanden
Werkings secundair	Gebreken waardoor het bouwdeel niet voldoende functioneert. Bijvoorbeeld: <ul style="list-style-type: none">- Overig; geen omschrijving gegeven.	A4 Vloeren, trappen en hellingen
Constructief secundair	Gebreken die de stabiliteit en vormvastheid van het bouwdeel beïnvloeden, zonder het functioneren direct aan te tasten. Bijvoorbeeld: <ul style="list-style-type: none">- Scheefstand.- Doorbuiging van de betonconstructie met gevolgen voor vloerafwerkingen.	A5 Daken constructief en vulling
Materiaal-oppervlak	Gebreken aan het oppervlak van de materialen waarvan het bouwdeel is gemaakt. Bijvoorbeeld: <ul style="list-style-type: none">- Sulfaataantasting met gips of expansief ettringiet als gevolg, echter nog zonder scheurvorming.- Alkali-silica-reactie met expansieve gel als gevolg, echter nog zonder scheurvorming.- Zuuraantasting betonoppervlak, waardoor het beton een gewassen-grindstructuur krijgt.- Verkeerde verkeuze, waardoor vocht zich in de constructie gaat ophopen.- Verkeerde keuze voor het aanbrengen van een deklaag (bijv. afdekken met een bitumineus materiaal), waardoor vocht zich in de constructie gaat ophopen.- Verkeerde of foutieve wijze van impregneerbehandeling met averechtse gevolgen.	A6 Dakafwerkingen
Basiskwaliteit en degradatie onderdelen	Gebreken aan onderdelen van het bouwdeel die de functionaliteit van het bouwdeel niet direct aantasten. Bijvoorbeeld: <ul style="list-style-type: none">- Onjuist uitgevoerd betonherstel dat niet direct gevolgen heeft voor de stabiliteit en draagkracht van de constructie: <i>'intensiteit eindstadium'</i>.	A7 Buitenwand-openingen, binnenwand-openingen
Gering	Geringe gebreken Gebreken die geen afbreuk doen aan de functionaliteit van het bouwdeel.	A8 Buitenwand- en binnenwand-afwerkingen
Onderhoud	Werkzaamheden voor het op lange termijn operationeel houden van het bouwdeel zijn niet uitgevoerd. Bijvoorbeeld: <ul style="list-style-type: none">- Overig; geen omschrijving gegeven.	A9 Vloer-, trap- en helling-afwerkingen
Afwerking	Gebreken die de uitstraling van het bouwdeel beïnvloeden. Bijvoorbeeld: <ul style="list-style-type: none">- Mechanische beschadigingen die geen gevolgen hebben voor de betonbescherming van de wapening: <i>'intensiteit eindstadium'</i>.- Allerlei vormen van vervuiling en bekladding.	A10 Plafond-afwerkingen
Basiskwaliteit en degradatie subonderdelen	Gebreken aan subonderdelen van het bouwdeel die geen afbreuk doen aan het functioneren van het bouwdeel. Bijvoorbeeld: <ul style="list-style-type: none">- Overig; geen omschrijving gegeven.	A11 Bescherm-lagen



D	Conditieomschrijving
	<i>Mede op basis van de geconstateerde gebreken (zie C.) stelt de inspecteur een conditiescore vast volgens onderstaande indeling.</i> Bij de beoordeling van de kwaliteit spelen de volgende factoren een rol. <ul style="list-style-type: none">- Stabiliteit (sterkte, stijfheid en vormvastheid) van de dragende constructie.- Kwaliteit van het beton en zichtbare gebreken door roestende wapening.- Kwaliteit van uitgevoerd herstel.
1	Conditie score 1 Uitstekend (geen of zeer beperkte degradatie) Een bouwdeel zonder ernstige of serieuze gebreken. Uitstekende onderhoudstoestand.
<i>Werking/ constructief</i>	<ul style="list-style-type: none">- Betonconstructie vertoont geen zichtbare vervorming of zware doorgaande scheuren aan de onderzijde van balken of vloeren en bij opleggingen, die duiden op overbelasting of onvoldoende oplegging.- Er is geen putcorrosie zichtbaar.
<i>Materiaal</i>	<ul style="list-style-type: none">- Er zijn geen gebreken zichtbaar, zoals roestplekken of afschervende delen, die duiden op roestvorming van de wapening.- De passiveringslaag is volledig intact, waardoor de wapening is beschermd.
<i>Basiskwaliteit</i>	<ul style="list-style-type: none">- Herstel is zorgvuldig uitgevoerd. Er zijn geen gebreken of krimpnaaden zichtbaar. Ook zijn geen holklinkende onthechte delen aanwezig.
2	Conditie score 2 Goed (beginnende degradatie) Een bouwdeel dat kenmerken van een beginnende degradatie heeft. Goede onderhoudstoestand.
<i>Werking/ constructief</i>	<ul style="list-style-type: none">- Betonconstructie vertoont geen zichtbare vervorming of zware doorgaande scheuren aan de onderzijde van balken of vloeren en bij opleggingen, die duiden op overbelasting of onvoldoende oplegging.- Plaatselijk is lichte scheurvorming zichtbaar.- Er is geen putcorrosie zichtbaar.
<i>Materiaal</i>	<ul style="list-style-type: none">- Er zijn geen gebreken zichtbaar, zoals roestplekken of afschervende delen, die duiden op roestvorming van de wapening.- De passiveringslaag is volledig intact, waardoor de wapening is beschermd.
<i>Basiskwaliteit</i>	<ul style="list-style-type: none">- Herstel is zorgvuldig uitgevoerd. Er zijn geen gebreken of krimpnaaden zichtbaar. Ook zijn geen holklinkende onthechte delen aanwezig.
3	Conditie score 3 Redelijk (degradatieproces is plaatselijk op gang gekomen) Een bouwdeel waarbij het degradatieproces duidelijk op gang gekomen is. Redelijke onderhoudstoestand.
<i>Werking/ constructief</i>	<ul style="list-style-type: none">- Zeer lichte vervorming zichtbaar. Bij opleggingen plaatselijk enige scheurvorming zichtbaar, die mogelijk op overbelasting of onvoldoende oplegging wijst.- Er zijn incidenteel roestplekken aanwezig die mogelijk duiden op putcorrosie.
<i>Materiaal</i>	<ul style="list-style-type: none">- Er zijn incidenteel wat gebreken zichtbaar, zoals roestplekken of afschervende delen, die mogelijk duiden op roestvorming van de wapening.- De passiveringslaag is plaatselijk doorbroken (putcorrosie) of begint af te nemen door een terugtrekkend carbonatfront.
<i>Basiskwaliteit</i>	<ul style="list-style-type: none">- Herstel is in het algemeen netjes uitgevoerd. Incidenteel is een krimpnaad zichtbaar of er is een holklinkend stukje aanwezig.
4	Conditie score 4 Matig (het degradatieproces heeft het bouwdeel regelmatig in zijn greep) Een bouwdeel dat sterk onderhevig is aan het degradatieproces. Matige onderhoudstoestand.
<i>Werking/</i>	<ul style="list-style-type: none">- Plaatselijk duidelijke vervorming zichtbaar of zware doorgaande scheuren aan de

A1 Casco, constructies en funderingen

A2 Buitenwanden

A3 Binnenwanden

A4 Vloeren, trappen en hellingen

A5 Daken constructief en vulling

A6 Dakafwerkingen

A7 Buitenwand-openingen, binnenwand-openingen

A8 Buitenwand- en binnenwand-afwerkingen

A9 Vloer-, trap- en helling-afwerkingen

A10 Plafond-afwerkingen

A11 Bescherm-lagen

C5 Leidingnetten



<i>constructief</i>	<ul style="list-style-type: none">- onderzijde van balken of vloeren en bij opleggingen, die duiden op overbelasting en onvoldoende oplegging.- Er zijn overal gebreken zichtbaar, zoals duidelijke roestplekken, die duiden op putcorrosie.
<i>Materiaal</i>	<ul style="list-style-type: none">- Er zijn overal gebreken zichtbaar, zoals duidelijke roestplekken of afschervende delen, die duiden op roestvorming van de wapening.- De passiveringslaag is op diverse plaatsen doorbroken (putcorrosie) en is op veel plaatsen afgenomen door een terugtrekkend carbonatiefrent, waardoor wapening niet meer beschermd wordt.
<i>Basiskwaliteit</i>	<ul style="list-style-type: none">- Herstel is slordig uitgevoerd. Er zijn duidelijke krimpnaden zichtbaar en op veel plaatsen zijn holklinkende onthechte delen aanwezig.
5	Conditie score 5 Slecht (het degradatieproces is min of meer onomkeerbaar geworden) Een bouwdeel waarbij het degradatieproces onomkeerbaar is geworden. Slechte onderhoudstoestand.
<i>Werking/constructief</i>	<ul style="list-style-type: none">- Ernstige vervorming zichtbaar met zware doorgaande scheuren aan de onderzijde van balken of vloeren en bij de oplegging, waardoor de stabiliteit van de betonconstructie gevaar loopt.- Er zijn ernstige gebreken zichtbaar, zoals overal grote roestplekken, die duiden op ernstige putcorrosie.
<i>Materiaal</i>	<ul style="list-style-type: none">- Er zijn ernstige gebreken zichtbaar, zoals overal grote roestplekken en grote afschervende delen, die duiden op ernstige roestvorming van de wapening.- De passiveringslaag is sterk afgenomen en het terugtrekkende carbonatiefrent ligt achter de wapening, waardoor deze niet meer beschermd wordt.
<i>Basiskwaliteit</i>	<ul style="list-style-type: none">- Herstel is zeer slordig uitgevoerd. Veel herstelwerk krimpt los of is al onthecht. Plaatselijk zijn al delen weggevallen.
6	Conditie score 6 Zeer slecht (maximaal gebrekenbeeld) Een zodanig slechte toestand, dat deze niet meer te classificeren is onder conditie 5. Zeer slechte onderhoudstoestand.
<i>Werking/constructief</i>	<ul style="list-style-type: none">- Stabiliteit loopt gevaar, met ernstige verzwakking en reële kans op instorting.
<i>Materiaal</i>	<ul style="list-style-type: none">- Er zijn zeer ernstige gebreken zichtbaar, zoals overal grote roestplekken en grote afschervende delen, die duiden op ernstige roestvorming van de wapening. De wapening is voor een groot deel weggeroest.- De passiveringslaag is sterk afgenomen en het terugtrekkende carbonatiefrent ligt achter de wapening, waardoor deze niet meer beschermd wordt.
<i>Basiskwaliteit</i>	<ul style="list-style-type: none">- Herstel is op onjuiste wijze uitgevoerd en de reparatieplekken komen overal los.

A1 Casco, constructies en funderingen

A2 Buitenwanden

A3 Binnenwanden

A4 Vloeren, trappen en hellingen

A5 Daken constructief en vulling

A6 Dakafwerkingen

A7 Buitenwand-openingen, binnenwand-openingen

A8 Buitenwand- en binnenwand-afwerkingen

A9 Vloer-, trap- en helling-afwerkingen

A10 Plafond-afwerkingen

A11 Beschermlagen

C5 Leidingnetten



A4 Vloeren, trappen en hellingen

A4.232005 Vloeren; constructief; staal

Codering	NL/SfB	23.2	Vloeren; constructief
	NEN 2767	232005	Vloeren; constructief; staal
	BOEI-handboek	231100	Binnenvloerconstructie
	Inspectiehandboek	3.2	Dragende constructies – vloeren (staal)
	Stabu/OSF	25	Metaalconstructiewerk

A **Omschrijving/afbakening van het bouwdeel**

Verzameling van constructieve vrijdragende stalen vloeren, gerekend tot aan de binnenzijde van de buitenwanden, echter met inbegrip van de oplegvlakken als begrenzing van boven elkaar gelegen ruimten.

Wel tot de dragende vloeren in hout behoren:

- Stalen bintjes bij trog- en steekgewelven.
- De verankeringen en de bevestigingsmiddelen.
- Vloerluiken.

Niet tot de dragende vloeren in hout behoren:

- Onderdelen van vloeren die behoren tot de hoofddragconstructie, zoals moerbinten, kolommen e.d. (zie bouwdeel 281005).
- Staalplaatbetonvloeren.
- De vulling bij trog- en steekgewelven.
- Afwerkingen in verf t.b.v. monumentale instandhouding volgens URL 4009.
- Bijzondere verftechnieken volgens URL 4009, zoals imiteren, vergulden, e.d.

B **Aandachtspunten voor de inspecteur**

De informatie hierna biedt de inspecteur handvatten tijdens de inspectie. Dat kunnen zowel algemene aandachtspunten zijn bij inspectie, als technische aandachtspunten wat betreft historische constructies, materialen en afwerkingen en de historische waarde daarvan.

Algemeen

Gebreken aan ijzer- en staalconstructies worden voor een groot deel bepaald door het type materiaal en de wijze van detaillering. IJzer en staal kennen een grote verscheidenheid aan samenstelling en daarmee aan eigenschappen. Belangrijk is de specifieke kenmerken te kennen van de verschillende soorten ijzer en staal (in hoofdlijnen), om te weten waar je tijdens inspecties op moet letten.

Roestend ijzer kent een aanzienlijke volumevergroting, tot wel 10x het volume van het oorspronkelijke materiaal. Dus 1 mm ijzer kan 1 cm roest worden. Wanneer sterk geroeste constructiedelen geïnspecteerd moeten worden op constructieve sterkte, krab dan altijd eerst het roest weg tot de schone ondergrond. Pas dan is (door meting) vast te stellen wat er nog aan dikte van het materiaal over is.

Veel problemen doen zich voor bij de oplegging door kruip en roestvorming. IJzeren en stalen balken werden vaak direct opgelegd in massief metselwerk. Door verschillende uitzetting van metselwerk en ijzer of staal scheurt het metselwerk. De kwaliteit van het ijzer of staal zorgt in vochtbelast massief metselwerk bijna altijd voor ernstige roestvorming. Let speciaal op vervorming van balken of liggers en scheurvorming rond de oplegging. Dit duidt op ernstige problemen. Ook is het zinnig om de buitenzijde van het gebouw te controleren op scheurvorming, waarbij metselwerk door roestende balkeinden omhoog wordt gedrukt. Veel dragende constructies in ijzer en staal werden samengesteld uit profielen en platen. Deze samengestelde balken en kokerbinten zijn te herkennen aan de hoekprofielen en de klinknagels waarmee de constructie is samengesteld.

Detailering

De wijze waarop metalen onderdelen zijn gedetailleerd, en hoe deze met elkaar zijn verbonden, bepaalt voor een groot deel de gevoeligheid voor corrosie. Besteed daarom tijdens inspecties ruim aandacht aan de detaillering van ijzer- en staalconstructies.

- Funest zijn details die leiden tot opeenhoping en insluiting van water. Het water wordt steeds agressiever als gevolg van het corrosieproces en de door indamping hogere concentratie aan verontreinigende stoffen.

A1 Casco, constructies en funderingen

A2 Buitenwanden

A3 Binnenwanden

A4 Vloeren, trappen en hellingen

A5 Daken constructief en vulling

A6 Dakafwerkingen

A7 Buitenwand-openingen, binnenwand-openingen

A8 Buitenwand- en binnenwand-afwerkingen

A9 Vloer-, trap- en helling-afwerkingen

A10 Plafond-afwerkingen

A11 Bescherm-lagen

C5 Leidingnetten



	<ul style="list-style-type: none">- Oriëntatie. De onderzijde van constructies lijkt minder gevoelig, maar dit blijkt onjuist. De onderzijde droogt minder dan de bovenzijde, daarom is daar vaak de corrosie erger dan aan de bovenzijde.- Samenstelling van het ijzer of staal.- Milieu, onder andere door hoge concentraties dioxide in rookgassen en van het verkeer.- Verder veroorzaken chloriden in de zilte lucht aan zee voor ernstige corrosieschade.
<i>Inspectiepunten</i>	<p>Constructies van ijzer en staal lijken op het eerste gezicht vaak weinig te mankeren. Bij een nauwkeurige inspectie blijkt dit lang niet altijd het geval. IJzer- en staalconstructies inspecteer je sowieso op de onderstaande belangrijke inspectiepunten:</p> <ul style="list-style-type: none">- Vervorming van liggers.- Aandacht voor de diverse vormen van corrosie, onder andere bij samengestelde profielen en aansluiting met schetsplaten.- Roestvorming bij fragiele constructies, met name constructies in een zeer vochtig klimaat met veel condens.- Roestvorming waar ijzerconstructies aansluiten op betonnen vloeren of ringbalken. Het lijf van profielen kan al zo zwaar aangetast zijn dat er doorheen geprikt kan worden of dat vervorming van de flenzen zichtbaar is.- Boutverbindingen en klinknagels die gespat zijn door overmatige spleetcorrosie, waardoor de constructie dreigt te bezwijken.- De kwaliteit van het schilderwerk.- De opleggingen in met name steenachtige gevels.- Aandacht voor de foutieve detaillering waardoor vochtophoping plaats kan vinden.- Aandacht voor de fabrieksmatige afwerking op staalconstructie, zoals controle op dekking en schades.
C	<p><u>Gebreken</u> <i>De inspecteur stelt de ernst van gebreken bij dit bouwdeel vast aan de hand van onderstaande indeling. Deze beschrijving sluit andere gebreken niet uit (is niet-limitatief). Hij/zij stelt (de ernst van) andere gebreken vast volgens het raamwerk van de NEN 2767.</i></p>
Ernstig	<p><u>Ernstige gebreken</u> Gebreken die direct afbreuk doen aan de functionaliteit van het bouwdeel.</p>
<i>Werking primair</i>	<p>Gebreken waardoor het bouwdeel niet functioneert. Deze gebreken kunnen het gevolg zijn van primaire constructieve gebreken en materiaal-intrinsieke gebreken. Bijvoorbeeld:</p> <ul style="list-style-type: none">- Te licht of onjuist gedimensioneerde constructies, waardoor bijvoorbeeld te grote knikspanningen ontstaan en constructies gaan vervormen: <i>'intensiteit eindstadium'</i>.- Geen of onvoldoende stijve stabiliteitsverbanden: <i>'intensiteit eindstadium'</i>.- Functiewijziging van ruimtes of bouwlagen met een hogere vloerbelasting, waardoor de bestaande constructie te zwak is en gaat vervormen.
<i>Constructief primair</i>	<p>Gebreken die de stabiliteit en vormvastheid van het bouwdeel beïnvloeden. Bijvoorbeeld:</p> <ul style="list-style-type: none">- Vergaande roestvorming waarbij vervormingen van primaire constructieonderdelen zichtbaar worden: <i>'intensiteit eindstadium'</i>.- Bout- en klinknagelverbindingen die gespat zijn door overmatige spleetcorrosie: <i>'intensiteit eindstadium'</i>.- Doormidden gebroken constructieonderdelen: <i>'intensiteit eindstadium'</i>.- Afboerende opleggingen: <i>'intensiteit eindstadium'</i>.- Defecte verankeringen: <i>'intensiteit eindstadium'</i>.
<i>Materiaal-intrinsiek</i>	<p>Gebreken die te maken hebben met degradatie van het materiaal waarvan het bouwdeel is gemaakt. Bijvoorbeeld:</p> <ul style="list-style-type: none">- Roestvorming en corrosie algemeen: <i>'intensiteit eindstadium'</i>.- Metaalmoeheid waardoor constructies gaan vervormen.
<i>Basiskwaliteit</i>	<p>Onjuiste ontwerp- en materiaalkeuzen beïnvloeden de werking, of de toegepaste materialen of middelen voldoen niet aan de wettelijke voorschriften die van toepassing zijn. Bijvoorbeeld:</p> <ul style="list-style-type: none">- Niet genoeg draagkrachtige constructie doordat deze te licht gedimensioneerd is.- Spanningscorrosie als gevolg van contact van verschillende metalen: <i>'intensiteit eindstadium'</i>.- Onjuist uitgevoerd herstel, waardoor de problemen met betrekking tot de stabiliteit en de draagkracht van de constructie schijnbaar zijn verholpen: <i>'intensiteit eindstadium'</i>.

A1 Casco, constructies en funderingen

A2 Buitenwanden

A3 Binnenwanden

A4 Vloeren, trappen en hellingen

A5 Daken constructief en vulling

A6 Dakafwerkingen

A7 Buitenwand-openingen, binnenwand-openingen

A8 Buitenwand- en binnenwand-afwerkingen

A9 Vloer-, trap- en helling-afwerkingen

A10 Plafond-afwerkingen

A11 Bescherm-lagen

C5 Leidingnetten



Serius	Serieuze gebreken Gebreken die een degradatie van het bouwdeel betekenen, zonder de functionaliteit direct aan te tasten.
<i>Werking secundair</i>	Gebreken waardoor het bouwdeel niet voldoende functioneert. Bijvoorbeeld: - Overig; geen omschrijving gegeven.
<i>Constructief secundair</i>	Gebreken die de stabiliteit en vormvastheid van het bouwdeel beïnvloeden, zonder het functioneren direct aan te tasten. Bijvoorbeeld: - Vergaande roestvorming waarbij vervormingen van secundaire constructieonderdelen zichtbaar worden: <i>'intensiteit eindstadium'</i> . - Scheefstand. - Doorbuiging van vloerbalken met gevolgen voor vloerafwerkingen.
<i>Materiaal-oppervlak</i>	Gebreken aan het oppervlak van de materialen waarvan het bouwdeel is gemaakt. Bijvoorbeeld: - Verkeerde wijze van fabrieksmatig behandelen van ijzer- en staalconstructies. - Oppervlaktecorrosie.
<i>Basiskwaliteit en degradatie onderdelen</i>	Gebreken aan onderdelen van het bouwdeel die de functionaliteit van het bouwdeel niet direct aantasten. Bijvoorbeeld: - Onjuist uitgevoerd herstel dat niet direct gevolgen heeft voor de stabiliteit en draagkracht van de constructie. - Beginnende metaalmoetheid.
Gering	Geringe gebreken Gebreken die geen afbreuk doen aan de functionaliteit van het bouwdeel.
<i>Onderhoud</i>	Werkzaamheden voor het op lange termijn operationeel houden van het bouwdeel zijn niet uitgevoerd. Bijvoorbeeld: - Het niet schoonmaken en periodiek uitvoeren van schilderwerk.
<i>Afwerking</i>	Gebreken die de uitstraling van het bouwdeel beïnvloeden. Bijvoorbeeld: - Allerlei vormen van vervuiling en bekladding.
<i>Basiskwaliteit en degradatie subonderdelen</i>	Gebreken aan subonderdelen van het bouwdeel die geen afbreuk doen aan het functioneren van het bouwdeel. Bijvoorbeeld: - Overig; geen omschrijving gegeven.
D	Conditieomschrijving <i>Mede op basis van de geconstateerde gebreken (zie C.) stelt de inspecteur een conditiescore vast volgens onderstaande indeling.</i>
	Bij de beoordeling van de kwaliteit spelen de volgende factoren een rol. - Stabiliteit (stijf en vormvast) van de dragende constructie. - Kwaliteit en sterkte van het ijzer of staal en de mate van roestvorming. - Kwaliteit van de verbindingen, zoals bouten, klinknagels en lassen.
1	Conditie score 1 Uitstekend (geen of zeer beperkte degradatie) Een bouwdeel zonder ernstige of serieuze gebreken. Uitstekende onderhoudstoestand.
<i>Werking/constructief</i>	- De dragende constructie inclusief oplegging en verankering is goed gedimensioneerd, stabiel en voldoende stijf en vormvast. - Alle verbindingen met klinknagels, bouten of lassen zijn intact.
<i>Materiaal</i>	- Er zijn geen gebreken zichtbaar aan het materiaal. - De fabrieksmatig aangebrachte bescherm lagen zijn intact. - Er is geen roestvorming zichtbaar.
<i>Basiskwaliteit</i>	- Voor samengestelde constructies en verbindingstechnieken zijn de juiste materialen of scheidingslagen toegepast, waardoor spanningscorrosie voorkomen wordt. - Herstel is zorgvuldig uitgevoerd.

A1 Casco, constructies en funderingen

A2 Buitenwanden

A3 Binnenwanden

A4 Vloeren, trappen en hellingen

A5 Daken constructief en vulling

A6 Dakafwerkingen

A7 Buitenwand-openingen, binnenwand-openingen

A8 Buitenwand- en binnenwand-afwerkingen

A9 Vloer-, trap- en helling-afwerkingen

A10 Plafond-afwerkingen

A11 Bescherm-lagen

C5 Leidingnetten



2	Conditie score 2 Goed (beginnende degradatie)
<i>Werking/constructief</i>	<ul style="list-style-type: none">- De dragende constructie inclusief oplegging en verankering is goed gedimensioneerd, stabiel en voldoende stijf en vormvast.- Alle verbindingen met klinknagels, bouten of lassen zijn intact.
<i>Materiaal</i>	<ul style="list-style-type: none">- Er zijn geen gebreken zichtbaar aan het materiaal. Er is geen scheurvorming zichtbaar.- De fabrieksmatig aangebrachte beschermingen zijn nagenoeg intact en bieden voldoende bescherming tegen roestvorming en corrosie.- Incidenteel is wat zeer lichte roestvorming zichtbaar.
<i>Basiskwaliteit</i>	<ul style="list-style-type: none">- Voor samengestelde constructies en verbindingstechnieken zijn de juiste materialen of scheidingslagen toegepast, waardoor spanningscorrosie voorkomen wordt.- Herstel is zorgvuldig uitgevoerd.
3	Conditie score 3 Redelijk (degradatieproces is plaatselijk op gang gekomen) Een bouwdeel waarbij het degradatieproces duidelijk op gang gekomen is. Redelijke onderhoudstoestand.
<i>Werking/constructief</i>	<ul style="list-style-type: none">- De dragende constructie is over het algemeen goed gedimensioneerd en stabiel. Voor wat betreft stijfheid en vormvastheid is plaatselijk wat lichte vervorming zichtbaar. Opleggingen en verankeringen zijn voldoende.- Alle verbindingen met klinknagels, bouten of lassen zijn intact. Incidenteel is een klinknagel aangetast, zit een bout los of is een haarscheur in een las zichtbaar.
<i>Materiaal</i>	<ul style="list-style-type: none">- Er zijn geen gebreken zichtbaar aan het materiaal. Incidenteel kan een lichte haarscheur zichtbaar zijn.- De fabrieksmatig aangebrachte beschermingen zijn grotendeels intact en bieden over het algemeen voldoende bescherming tegen roestvorming en corrosie.- Plaatselijk is duidelijke roestvorming aanwezig.
<i>Basiskwaliteit</i>	<ul style="list-style-type: none">- Voor samengestelde constructies en verbindingstechnieken zijn over het algemeen de juiste materialen of scheidingslagen toegepast en plaatselijk komt spanningscorrosie voor.- Herstel is in het algemeen netjes uitgevoerd. Incidenteel is een herstelde lasnaad losgetrokken.
4	Conditie score 4 Matig (het degradatieproces heeft het bouwdeel regelmatig in zijn greep) Een bouwdeel dat sterk onderhevig is aan het degradatieproces. Matige onderhoudstoestand.
<i>Werking/constructief</i>	<ul style="list-style-type: none">- Op een aantal plaatsen komen zodanig verzwakte onderdelen voor, dat de stabiliteit van de balken en liggers op termijn gevaar loopt door onvoldoende oplegging, ondersteuning en/of verankering. Vervorming is duidelijk zichtbaar.- Verbindingen met klinknagels, bouten of lassen zijn plaatselijk niet meer intact. Klinknagels of bouten zijn losgekomen en bij lassen zijn scheuren zichtbaar.
<i>Materiaal</i>	<ul style="list-style-type: none">- Verspreid is veel ernstige roestvorming aanwezig, waardoor op termijn de sterkte van het materiaal of de constructie gevaar loopt. Waar vervorming optreedt, zijn lichte scheuren zichtbaar.- De fabrieksmatig aangebrachte beschermingen bieden verspreidliggend onvoldoende bescherming.
<i>Basiskwaliteit</i>	<ul style="list-style-type: none">- Herstel is slordig uitgevoerd. Klinknagel- en boutverbindingen zijn niet passend/sluitend uitgevoerd, waardoor ruimte in de verbinding ontstaat met spleetcorrosie tot gevolg.

A1 Casco, constructies en funderingen

A2 Buitenwanden

A3 Binnenwanden

A4 Vloeren, trappen en hellingen

A5 Daken constructief en vulling

A6 Dakafwerkingen

A7 Buitenwand- openingen, binnenwand- openingen

A8 Buitenwand- en binnenwand- afwerkingen

A9 Vloer-, trap- en helling- afwerkingen

A10 Plafond- afwerkingen

A11 Bescherm- lagen

C5 Leidingnetten



5	Conditie score 5 Slecht (het degradatieproces is min of meer onomkeerbaar geworden) Een bouwdeel waarbij het degradatieproces onomkeerbaar is geworden. Slechte onderhoudstoestand.
<i>Werking/ constructief</i>	<ul style="list-style-type: none">- Op veel plaatsen komen ernstig verzwakte onderdelen voor, die de stabiliteit van balken en liggers direct bedreigen. Er is ernstige vervorming zichtbaar.- Veel verbindingen met klinknagels, bouten of lassen zijn niet meer intact. Gelaste verbindingen scheuren los.
<i>Materiaal</i>	<ul style="list-style-type: none">- Overall is zodanig zware roestvorming zichtbaar, dat de sterkte van het materiaal ernstig is aangetast. Ter plaatse van de vervorming zijn duidelijke scheuren zichtbaar.- De fabrieksmatig aangebrachte bescherm lagen bieden nauwelijks of geen bescherming meer.
<i>Basiskwaliteit</i>	<ul style="list-style-type: none">- Herstel is zeer slordig uitgevoerd. Voor klinknagels, bouten en/of lassen is verkeerd materiaal gebruikt, met veel spleet- en spanningscorrosie en scheurvorming tot gevolg.
6	Conditie score 6 Zeer slecht (maximaal gebrekenbeeld) Een zodanig slechte toestand, dat deze niet meer te classificeren is onder conditie 5. Zeer slechte onderhoudstoestand.
<i>Werking/ constructief</i>	<ul style="list-style-type: none">- Stabiliteit loopt gevaar, met ernstige verzwakking en reële kans op instorting.- De meeste verbindingen vertonen ernstige gebreken.
<i>Materiaal</i>	<ul style="list-style-type: none">- Het materiaal biedt nauwelijks nog enige sterkte.
<i>Basiskwaliteit</i>	<ul style="list-style-type: none">- Herstel is op onjuiste wijze uitgevoerd en de reparatieplekken komen overal los.

A1 Casco, constructies en funderingen

A2 Buitenwanden

A3 Binnenwanden

A4 Vloeren, trappen en hellingen

A5 Daken constructief en vulling

A6 Dakafwerkingen

**A7 Buitenwand-
openingen,
binnenwand-
openingen**

**A8 Buitenwand- en
binnenwand-
afwerkingen**

**A9 Vloer-, trap-
en helling-
afwerkingen**

**A10 Plafond-
afwerkingen**

**A11 Bescherm-
lagen**

C5 Leidingnetten



A4 Vloeren, trappen en hellingen

A4.241001 Trappen; hout

Codering	NL/SfB	24.1	Trappen en hellingen; trappen
	NEN 2767	241001	Trappen en hellingen; trappen; hout
	BOEI-handboek	240100	Trap binnen
	Inspectiehandboek	3.5	Trappen en bordessen
	Stabu/OSF	32	Trappen en balustraden

A

Omschrijving/afbakening van het bouwdeel

Verzameling van trappen, zowel binnen als buiten het gebouw, incl. bordessen, om ruimten op verschillende vloerniveaus met elkaar te verbinden.

Wel tot de trappen behoren:

- Randaansluitingvoorzieningen.
- Verankeringen en bevestigingsmiddelen.
- Afwerkingen die één geheel vormen met de trapconstructie.

Niet tot de trappen behoren:

- Mechanisch voortbewogen trappen en afwerkingen.
- Balustrades en leuning (zie bouwdeel 342001).
- Beschermlagen (zie bouwdeel 461030 en 461040).
- Traplopers.

B

Aandachtspunten voor de inspecteur

De informatie hierna biedt de inspecteur handvatten tijdens de inspectie. Dat kunnen zowel algemene aandachtspunten zijn bij inspectie, als technische aandachtspunten wat betreft historische constructies, materialen en afwerkingen en de historische waarde daarvan.

Algemeen

Oriënteer je eerst op het gebouw en kijk hoe en waar trappen in het gebouw zijn opgenomen en welke materialen hiervoor zijn toegepast. Trappenhuizen of traptorens zijn vaak uitgebouwd. Ga dan na of je aan de buitenzijde bepaalde gebreken ziet, zoals sterk uitgesleten voegwerk of gescheurd pleisterwerk, die een probleem bij de trap kunnen betekenen. Inspecteer alle trappen, dus ook de eenvoudige laddertrappen naar een zolder, de rechte steektrap naar een kelder of de diensttrappen in een groot woonhuis, villa of paleis. Als je een trap aantreft met gebreken, geef dan de juiste locatie aan, zodat de eigenaar dit terug kan vinden. Er kunnen zich situaties voordoen dat het niet meer verantwoord is om een trap te gebruiken voordat dat deze hersteld wordt. Meld dit na afloop van de inspectie aan de eigenaar en neem dit op in het inspectierapport. Dit geldt ook voor leuning of hekwerken die onvoldoende bevestigd zijn of op het punt staan te bezwijken.

Houten trappen

Bij inspectie van houten trappen is het belangrijk om eerst te kijken hoe de trap in het gebouw is opgenomen. Er zijn in beginsel twee mogelijkheden:

- De trap is een zelfstandige constructie met binnen- en buitenbomen, die blijft staan als muren zouden worden verwijderd. De mogelijkheden voor herstel zijn in dit geval wat gemakkelijker. Ook kan de trap in grotere delen uit elkaar worden genomen.
- De trap maakt deel uit of maakt gebruik van de omringende constructies, zoals muren en balklagen. Als deze constructies verzakken, heeft dat ook gevolgen voor de trap. Verzakkingen herken je aan onder meer scheefliggende treden, open naden en losgeraakte pennen.

Schade kan een bepaald patroon vertonen (er zijn bijvoorbeeld veel losgeraakte stootborden) of een incidenteel karakter hebben (er zijn bijvoorbeeld enkele neuzen van treden beschadigd of er zit een houtaantasting in een wrongstuk). Probeer bij de inspectie de oorzaken van schade te achterhalen en benoem deze in het rapport. Meestal kan een trap ter plaatse gerepareerd worden. Als de trap in slechte staat verkeert, moet je duidelijk aangegeven dat de trap alleen hersteld kan worden als deze wordt ontmanteld om de trap in de werkplaats te kunnen herstellen.

A1 Casco, constructies en funderingen

A2 Buitenwanden

A3 Binnenwanden

A4 Vloeren, trappen en hellingen

A5 Daken constructief en vulling

A6 Dakafwerkingen

A7 Buitenwand- openingen, binnenwand- openingen

A8 Buitenwand- en binnenwand- afwerkingen

A9 Vloer-, trap- en helling- afwerkingen

A10 Plafond- afwerkingen

A11 Beschermlagen

C5 Leidingnetten



	<p>Besteed bij een inspectie altijd aandacht aan de volgende zaken (voor zover van toepassing).</p> <ul style="list-style-type: none">- Soms zijn in de loop van de tijd verankeringen aangebracht om verzakking of vervorming tegen te gaan. Ga dan na of deze nog effectief zijn en of dat zij moeten of kunnen worden aangepast.- Wees alert op plaatselijke wijzigingen in houtsoort en/of zaagwijze. Dergelijke afwijkingen kunnen wijzen op aanpassingen van de trap bij een eerdere verbouwing.
Risico's	<p>Risico's zijn voornamelijk aanwezig bij ladders die los staan of te steil opgesteld staan om op een zolder of vloer in een torenspits te komen. Niet altijd zijn losse laddertrappen vastgezet met haakjes, waardoor deze ongedacht achterover kunnen vallen.</p> <p>Een ander risico zijn trappen die in zo slechte staat verkeren dat deze niet meer veilig begaanbaar zijn. Bijvoorbeeld een houten trap met zo zwaar aangetaste buitenbomen dat de treden bij het betreden van de trap uit de nesten schieten en bezwijken.</p> <p>Bij gemetselde (spil)trappen kunnen de treden door losliggend metselwerk, eiken dektreden of ribben slecht begaanbaar zijn, met risico op uitglijden.</p> <p>Als in lichtkoepels van trappenhuisen gebreken vermoed worden of zichtbaar zijn, bestaat de neiging om erbij te willen komen. Vermijd het opstellen van ladders op een bordes, dit levert een sterk verhoogd risico op.</p> <p>In tongewelven en boven stenen gewelven komen vaak loopbruggen voor. Beoordeel vooraf of de constructie voldoende deugdelijk is voor het belopen ervan.</p>
C	<p><u>Gebreken</u></p> <p><i>De inspecteur stelt de ernst van gebreken bij dit bouwdeel vast aan de hand van onderstaande indeling. Deze beschrijving sluit andere gebreken niet uit (is niet-limitatief). Hij/zij stelt (de ernst van) andere gebreken vast volgens het raamwerk van de NEN 2767.</i></p>
Ernstig	<p><u>Ernstige gebreken</u></p> <p>Gebreken die direct afbreuk doen aan de functionaliteit van het bouwdeel.</p>
<i>Werking primair</i>	<p>Gebreken waardoor het bouwdeel niet functioneert. Deze gebreken kunnen het gevolg zijn van primaire constructieve gebreken en materiaal-intrinsieke gebreken. Bijvoorbeeld:</p> <ul style="list-style-type: none">- Verkeerd geconstrueerde trap, waardoor deze moeilijk te belopen is (verkeerde looplijn, verschillende op- en aantreden en te steil).
<i>Constructief primair</i>	<p>Gebreken die de stabiliteit en vormvastheid van het bouwdeel beïnvloeden. Bijvoorbeeld:</p> <ul style="list-style-type: none">- Verzakking en/of vervorming van de trap, als gevolg van het verzakken of vervormen van de omliggende constructie waarmee de trap verbonden is: <i>'intensiteit eindstadium'</i>.- Te dun hout voor trapbomen. Dit komt vooral voor bij laddertrappen, waardoor deze een te grote doorbuiging hebben.- Foutieve detaillering en oplegging van treden in trapbomen waardoor treden loskomen.- Losgetrokken treden. Vaak ontstaat dit door vervorming/verzakken van de trap: <i>'intensiteit eindstadium'</i>.- Doormidden gebroken toognagels: <i>'intensiteit eindstadium'</i>.
<i>Materiaal-intrinsiek</i>	<p>Gebreken die te maken hebben met degradatie van het materiaal waarvan het bouwdeel is gemaakt. Bijvoorbeeld:</p> <ul style="list-style-type: none">- Houtrot algemeen: <i>'intensiteit eindstadium'</i>.- Actieve aantasting door insecten en zwammen: <i>'intensiteit eindstadium'</i>.- Door te vochtige buitenmuren aantasting door schimmel van buitenbomen en balkkoppen van bordessen. Te herkennen aan het vervormen van het hout: <i>'intensiteit eindstadium'</i>.- Door houtrot of insecten aangetaste ondereinden van spil, trapbomen en/of de onderzijde van het onderste stootbord: <i>'intensiteit eindstadium'</i>.- Vernageling of bevestigingen die zijn doorgeroest: <i>'intensiteit eindstadium'</i>.- Gescheurde kuis- en/of wrongstukken: <i>'intensiteit eindstadium'</i>.
<i>Basiskwaliteit</i>	<p>Onjuiste ontwerp- en materiaalkeuzen beïnvloeden de werking, of de toegepaste materialen of middelen voldoen niet aan de wettelijke voorschriften die van toepassing zijn. Bijvoorbeeld:</p> <ul style="list-style-type: none">- Te dun hout voor trapbomen. Dit komt vooral voor bij laddertrappen, waardoor deze een te grote doorbuiging hebben.- Onvoldoende slipvast met gevaar voor uitglijden (met name bij buitentrappen).

A1 Casco, constructies en funderingen

A2 Buitenwanden

A3 Binnenwanden

A4 Vloeren, trappen en hellingen

A5 Daken constructief en vulling

A6 Dakafwerkingen

A7 Buitenwand-openingen, binnenwand-openingen

A8 Buitenwand- en binnenwand-afwerkingen

A9 Vloer-, trap- en helling-afwerkingen

A10 Plafond-afwerkingen

A11 Bescherm-lagen

C5 Leidingnetten



Serius	<u>Serieuze gebreken</u> Gebreken die een degradatie van het bouwdeel betekenen, zonder de functionaliteit direct aan te tasten.
<i>Werking secundair</i>	Gebreken waardoor het bouwdeel niet voldoende functioneert. Bijvoorbeeld: <ul style="list-style-type: none">- Scheefstand van de trap.- Ontbrekende delen: <i>'intensiteit eindstadium'</i>.- Te kleine aantrede of te steile trap waardoor de trap minder goed te belopen is.
<i>Constructief secundair</i>	Gebreken die de stabiliteit en vormvastheid van het bouwdeel beïnvloeden, zonder het functioneren direct aan te tasten. Bijvoorbeeld: <ul style="list-style-type: none">- Losgetrokken stootborden. Vaak ontstaat dit door vervorming/verzakken van de trap: <i>'intensiteit eindstadium'</i>.
<i>Materiaal-opervlak</i>	Gebreken aan het oppervlak van de materialen waarvan het bouwdeel is gemaakt. Bijvoorbeeld: <ul style="list-style-type: none">- Doorbuigende uitgesleten treden bij laddertrappen.- Meer of minder sterk uitgesleten treden op de looplijn bij diverse trapvormen.- Mechanische beschadigingen, bijvoorbeeld treden die beschadigd raken door onoordeelkundig transport van meubilair bij verhuizingen: <i>'intensiteit eindstadium'</i>.- Sporen van belopen, waaronder met naaldhakken (puntbelasting).- Slijtage en beschadigingen bij te grote of onjuiste gebruiksbelasting.- Gevolgen van het niet nemen van preventieve maatregelen om schade en blijvende verkleuring van trapafwerkingen te voorkomen door vuil.
<i>Basiskwaliteit en degradatie onderdelen</i>	Gebreken aan onderdelen van het bouwdeel die de functionaliteit van het bouwdeel niet direct aantasten. Bijvoorbeeld: <ul style="list-style-type: none">- Onjuist gekozen houtsoort voor de treden (niet voldoende slijtvast).- Tijdens het construeren van de trap was het vochtgehalte van het hout te hoog, waardoor naderhand de traponderdelen door droging zijn gekrompen en daardoor kieren veroorzaken en krakende treden.- Afwijkende optrede van de onderste en/of de bovenste trede bij herplaatsen van trappen of verhoging van vloeren bij herbestemming.
Gering	<u>Geringe gebreken</u> Gebreken die geen afbreuk doen aan de functionaliteit van het bouwdeel.
<i>Onderhoud</i>	Werkzaamheden voor het op lange termijn operationeel houden van het bouwdeel zijn niet uitgevoerd. Bijvoorbeeld: <ul style="list-style-type: none">- Blijvende schade en/of verkleuring door gebruik van onjuiste schoonmaakmiddelen of overmatig gebruik van water.
<i>Afwerking</i>	Gebreken die de uitstraling van het bouwdeel beïnvloeden. Bijvoorbeeld: <ul style="list-style-type: none">- Algemeen allerlei vormen van vervuiling, aanslag of verkleuringen.- Vervuiling door geen of onjuiste wijze van schoonmaakonderhoud.- Verkleuring door uv-licht.- Gevolgen van het niet nemen van preventieve maatregelen om lichte oppervlakteschade en verkleuring van trapafwerkingen te voorkomen door vuil en belopen.
<i>Basiskwaliteit en degradatie subonderdelen</i>	Gebreken aan subonderdelen van het bouwdeel die geen afbreuk doen aan het functioneren van het bouwdeel. Bijvoorbeeld: <ul style="list-style-type: none">- Krakende treden.- Slijtage en beschadigingen door normaal gebruik.
D	<u>Conditieomschrijving</u> <i>Mede op basis van de geconstateerde gebreken (zie C.) stelt de inspecteur een conditiescore vast volgens onderstaande indeling.</i> Bij de beoordeling van de kwaliteit spelen de volgende factoren een rol. <ul style="list-style-type: none">- Stabiliteit van het aanliggende muurwerk of wanden.- Constructieve opbouw van trap en treden.- Leuning en balustrades.- Schilderwerk, afwerking onderzijde trap, plinten, etc.

A1 Casco, constructies en funderingen

A2 Buitenwanden

A3 Binnenwanden

A4 Vloeren, trappen en hellingen

A5 Daken constructief en vulling

A6 Dakafwerkingen

A7 Buitenwand-openingen, binnenwand-openingen

A8 Buitenwand- en binnenwand-afwerkingen

A9 Vloer-, trap- en helling-afwerkingen

A10 Plafond-afwerkingen

A11 Bescherm-lagen

C5 Leidingnetten



1	Conditie score 1 Uitstekend (geen of zeer beperkte degradatie) Een bouwdeel zonder ernstige of serieuze gebreken. Uitstekende onderhoudstoestand.	
<i>Werking/ constructief</i>	- Aanliggend muurwerk of houten wanden zijn volledig stabiel, vormvast en vertonen geen gebreken.	A1 Casco, constructies en funderingen
<i>Materiaal</i>	- Houtaantasting door zwammen en insecten niet aanwezig of zichtbaar. - Geen beschadigingen en geen slijtage zichtbaar. - Geen loszittende of ontbrekende delen.	
<i>Basiskwaliteit</i>	- Bomen zijn voldoende zwaar zonder vervorming. - Treden zijn voldoende zwaar. - Treden zijn op de juiste wijze ingelaten in bomen en/of spil. - Er zijn, waar mogelijk en zinvol, voldoende preventieve maatregelen getroffen om schade te voorkomen door vuil en belopen (schoonloopmat, traploper).	A2 Buitenwanden
2	Conditie score 2 Goed (beginnende degradatie) Een bouwdeel dat kenmerken van een beginnende degradatie heeft. Goede onderhoudstoestand.	A3 Binnenwanden
<i>Werking/ constructief</i>	- Aanliggend muurwerk zonder gebreken, scheuren of uitbuiken, geen vervorming zichtbaar van houten wanden.	A4 Vloeren, trappen en hellingen
<i>Materiaal</i>	- Houtaantasting door zwammen en insecten niet aanwezig of zichtbaar. - Zeer incidenteel een kleine beschadiging en lichte slijtage zichtbaar. - Geen loszittende of ontbrekende delen.	A5 Daken constructief en vulling
<i>Basiskwaliteit</i>	- Bomen zijn voldoende zwaar zonder vervorming. - Treden zijn voldoende zwaar. - Treden op zijn de juiste wijze ingelaten in bomen en/of spil. - Er zijn, waar mogelijk en zinvol, voldoende preventieve maatregelen getroffen om schade te voorkomen door vuil en belopen (schoonloopmat, traploper).	A6 Dakafwerkingen
3	Conditie score 3 Redelijk (degradatieproces is plaatselijk op gang gekomen) Een bouwdeel waarbij het degradatieproces duidelijk op gang gekomen is. Redelijke onderhoudstoestand.	A7 Buitenwand- openingen, binnenwand- openingen
<i>Werking/ constructief</i>	- Aanliggend muurwerk zonder gebreken, scheuren of uitbuiken, geen vervorming zichtbaar van houten wanden. - Waar treden zijn ingelaten: plaatselijk opengetrokken naden bij bomen en/of spil.	A8 Buitenwand- en binnenwand- afwerkingen
<i>Materiaal</i>	- Houtaantasting door zwammen is mogelijk aanwezig, plaatselijk wat aantasting door insecten zichtbaar. - Plaatselijk zijn bomen wat vervormd en/of losgetrokken van de muren of wanden. - Slijtage en diverse beschadigingen van treden aanwezig. - Geen loszittende of ontbrekende delen.	A9 Vloer-, trap- en helling- afwerkingen
<i>Basiskwaliteit</i>	- Bomen zijn voldoende zwaar. - Treden zijn voldoende zwaar. - Treden zijn op de juiste wijze ingelaten in bomen en/of spil. - Niet overal zijn voldoende preventieve maatregelen getroffen om schade te voorkomen door vuil en belopen (schoonloopmat, traploper).	
4	Conditie score 4 Matig (het degradatieproces heeft het bouwdeel regelmatig in zijn greep) Een bouwdeel dat sterk onderhevig is aan het degradatieproces. Matige onderhoudstoestand.	A10 Plafond- afwerkingen
<i>Werking/ constructief</i>	- Aanliggend muurwerk buikt licht uit; er zijn lichte scheuren zichtbaar, met name in de hoeken. Er is duidelijke vervorming zichtbaar van de houten wanden. - Op veel plaatsen opengetrokken naden waar treden zijn ingelaten bij bomen en/of spil.	A11 Bescherm- lagen



<i>Materiaal</i>	<ul style="list-style-type: none">- Bomen plaatselijk duidelijk vervormd en/of op diverse plaatsen losgetrokken van de muren of wanden.- Vervormd hout door aantasting van zwammen is zichtbaar, stevige actieve aantasting door insecten.- Zware slijtage en beschadigingen van treden.- Enkele loszittende delen, maar geen ontbrekende delen
<i>Basiskwaliteit</i>	<ul style="list-style-type: none">- Bomen onvoldoende zwaar.- Treden te licht uitgevoerd.- Bijna nergens zijn preventieve maatregelen getroffen met betrekking tot het voorkomen van schade door vuil en belopen (schoonloopmat, traploper).
5	Conditie score 5 Slecht (het degradatieproces is min of meer onomkeerbaar geworden) Een bouwdeel waarbij het degradatieproces onomkeerbaar is geworden. Slechte onderhoudstoestand.
<i>Werking/constructief</i>	<ul style="list-style-type: none">- Aanliggend muurwerk buikt duidelijk uit; er zijn scheuren zichtbaar, met name in de hoeken. Er is zware vervorming en wijken zichtbaar van de houten wanden.- Sterk opengetrokken naden bij opsluiting van de treden, treden zitten los en treden dreigen weg te vallen.- De veiligheid bij het belopen van de trap is in het geding.
<i>Materiaal</i>	<ul style="list-style-type: none">- Bomen zijn zwaar vervormd en/of overal losgetrokken van de muren of wanden.- Sterk vervormd hout door aantasting van zwammen is zichtbaar, zware actieve aantasting door insecten.- Zwaar uitgesleten en sterk beschadigde treden.- Verspreid loszittende en plaatselijk ontbrekende delen.
<i>Basiskwaliteit</i>	<ul style="list-style-type: none">- Bomen zijn te licht uitgevoerd.- Treden zijn te licht uitgevoerd.- Er zijn nergens preventieve maatregelen getroffen om schade te voorkomen door vuil en belopen (schoonloopmat, traploper).
6	Conditie score 6 Zeer slecht (maximaal gebrekenbeeld) Een zodanig slechte toestand, dat deze niet meer te classificeren is onder conditie 5. Zeer slechte onderhoudstoestand
<i>Werking constructief</i>	<ul style="list-style-type: none">- Aanliggend muurwerk is instabiel met reële kans op instorting. Er is zware vervorming en wijken zichtbaar van de houten wanden.- Sterk opengetrokken naden bij opsluiting van de treden, treden zitten los of zijn al weggevallen.- De trap is niet meer te belopen.
<i>Materiaal</i>	<ul style="list-style-type: none">- Bomen zijn zwaar vervormd en/of overal losgetrokken van de muren of wanden.- Sterk vervormd hout door aantasting van zwammen is zichtbaar, zware actieve aantasting door insecten.- Zwaar uitgesleten en sterk beschadigde of doormidden gebroken treden.- De meeste onderdelen zijn loszittend en divers ontbrekende delen.
<i>Basiskwaliteit</i>	<ul style="list-style-type: none">- Bomen zijn te licht uitgevoerd.- Treden zijn te licht uitgevoerd.- Er zijn nergens preventieve maatregelen getroffen om schade te voorkomen door vuil en belopen (schoonloopmat, traploper).

A1 Casco, constructies en funderingen

A2 Buitenwanden

A3 Binnenwanden

A4 Vloeren, trappen en hellingen

A5 Daken constructief en vulling

A6 Dakafwerkingen

A7 Buitenwand-openingen, binnenwand-openingen

A8 Buitenwand- en binnenwand-afwerkingen

A9 Vloer-, trap- en helling-afwerkingen

A10 Plafond-afwerkingen

A11 Beschermlagen

C5 Leidingnetten



A4 Vloeren, trappen en hellingen

A4.241003 Trappen; metselwerk

Codering	NL/SfB NEN 2767 BOEI-handboek Inspectiehandboek Stabu/OSF	24.1 241003 240100 3.5 32	Trappen en hellingen; trappen Trappen en hellingen; trappen; metselwerk Trap binnen Trappen en bordessen Trappen en balustraden
A	<u>Omschrijving/afbakening van het bouwdeel</u> Verzameling van gemetselde trappen in baksteen, natuursteen of een combinatie van beide, zowel binnen als buiten het gebouw, incl. bordessen om ruimten op verschillende vloerniveaus met elkaar te verbinden. Wel tot de trappen behoren: <ul style="list-style-type: none">- Treden (of afwerking van treden) met baksteen of natuursteen- Randaansluitingvoorzieningen.- Verankeringen en bevestigingsmiddelen.- Afwerkingen die één geheel vormen met de trapconstructie. Niet tot de trappen behoren: <ul style="list-style-type: none">- Treden (of afwerking van treden) niet-zijnde van baksteen of natuursteen- Mechanisch voortbewogen trappen en afwerkingen.- Balustrades en leuninggen (zie bouwdeel 342003).- Beschermlagen (zie bouwdeel 461050).- Traplopers.		
B	<u>Aandachtspunten voor de inspecteur</u> <i>De informatie hierna biedt de inspecteur handvatten tijdens de inspectie. Dat kunnen zowel algemene aandachtspunten zijn bij inspectie, als technische aandachtspunten wat betreft historische constructies, materialen en afwerkingen en de historische waarde daarvan.</i>		
<i>Algemeen</i>	Oriënteer je eerst op het gebouw en kijk hoe en waar trappen in het gebouw zijn opgenomen en welke materialen hiervoor zijn toegepast. Trappenhuizen of traptorens zijn vaak uitgebouwd. Ga dan na of je aan de buitenzijde bepaalde gebreken zoals sterk uitgesleten voegwerk of gescheurd pleisterwerk ziet, die een probleem bij de trap kunnen betekenen. Inspecteer alle (gemetselde) trappen, dus ook, de rechte steektrap naar een kelder of de diensttrappen in een groot woonhuis, villa of paleis. Als je een trap aantreft met gebreken, geef dan de juiste locatie aan, zodat de eigenaar dit terug kan vinden. Er kunnen zich situaties voordoen dat het niet meer verantwoord is om een trap te gebruiken voordat dat deze hersteld wordt. Meld dit na afloop van de inspectie aan de eigenaar en neem dit op in het inspectierapport. Dit geldt ook voor leuninggen of hekwerken die onvoldoende bevestigd zijn of op het punt staan te bezwijken.		
<i>Trappen van baksteen en/of natuursteen</i>	Bij trappen die bekleed zijn met tegels of natuursteen is niet direct duidelijk of deze gemetseld zijn of in beton zijn uitgevoerd. Probeer hierover duidelijkheid te geven in de rapportage. Er kunnen vooral bij trappen uit de late 19e en de 20e eeuw verschillende natuursteensoorten toegepast zijn. Ga dan na welke natuursteen het is. Travertin vertoont andere gebreken dan bijvoorbeeld hardsteen. Om grindnesten te maskeren werden betonnen trappen voor de Tweede Wereldoorlog zeer dun gepleisterd. Gepleisterde trappen kunnen dus zowel van beton als van baksteen zijn.		
<i>Risico's</i>	Bij gemetselde (spil)trappen kunnen de treden door losliggend metselwerk, eiken dektreden of ribben slecht begaanbaar zijn met het risico van uitglijden.		
C	<u>Gebreken</u> <i>De inspecteur stelt de ernst van gebreken bij dit bouwdeel vast aan de hand van onderstaande indeling. Deze beschrijving sluit andere gebreken niet uit (is niet-limitatief). Hij/zij stelt (de ernst van) andere gebreken vast volgens het raamwerk van de NEN 2767.</i>		

A1 Casco, constructies en funderingen

A2 Buitenwanden

A3 Binnenwanden

A4 Vloeren, trappen en hellingen

A5 Daken constructief en vulling

A6 Dakafwerkingen

A7 Buitenwand-openingen, binnenwand-openingen

A8 Buitenwand- en binnenwand-afwerkingen

A9 Vloer-, trap- en helling-afwerkingen

A10 Plafond-afwerkingen

A11 Beschermlagen

C5 Leidingnetten



Ernstig

Ernstige gebreken

Gebreken die direct afbreuk doen aan de functionaliteit van het bouwdeel.

Werking primair

Gebreken waardoor het bouwdeel niet functioneert. Deze gebreken kunnen het gevolg zijn van primaire constructieve gebreken en materiaal-intrinsieke gebreken. Bijvoorbeeld:

- Verkeerd geconstrueerde trap, waardoor deze moeilijk te belopen is (verkeerde looplijn, verschillende op- en aantreden).
- Onvoldoende stabiliteit van aanliggende (metselwerk)wanden met gevolgen voor de stabiliteit en standzekerheid van de gemetselde trap: *'intensiteit eindstadium'*.

Constructief primair

Gebreken die de stabiliteit en vormvastheid van het bouwdeel beïnvloeden. Bijvoorbeeld:

- Verzakking, vervorming en/of het scheuren van de gemetselde trap als gevolg van het verzakken of vervormen van de omliggende constructie waar de trap mee verbonden is: *'intensiteit eindstadium'*.

- Scheuren als gevolg van thermische spanningen: *'intensiteit eindstadium'*.
- Het losscheuren van de gemetselde trap van binnen- of buitengevels: *'intensiteit eindstadium'*.
- Verzakking, vervorming of scheuren van de gemetselde trap, waardoor de natuursteenbekleding breekt en/of los komt te liggen: *'intensiteit eindstadium'*.

Materiaal-intrinsiek

Gebreken die te maken hebben met degradatie van het materiaal waarvan het bouwdeel is gemaakt. Bijvoorbeeld:

- Verankering of bevestigingen die zijn doorgeroest: *'intensiteit eindstadium'*.
- Optrekkend vocht: *'intensiteit eindstadium'*.
- Zoutuitslag en zoutschade in de zone van optrekkend vocht: *'intensiteit eindstadium'*.
- Kapotte en gescheurde bakstenen: *'intensiteit eindstadium'*.
- Losliggende eiken dektreden en ribben aan de voorzijde van de treden. Meestal ontstaat dit door aantasting van de onderzijde en het kopse hout: *'intensiteit eindstadium'*.
- Door overmatige vochtbelasting aantasting van onderzijde en kopshout van dektreden en ribben. Vooral bij spiltrappen met lichtspleten kan regen naar binnen komen. Ook slecht voegwerk aan de buitenzijde zorgt dat veel vocht in de buitenmuur dringt: *'intensiteit eindstadium'*.
- Losgeraakte en gescheurde dek- of bloktreden van hardsteen of zandsteen: *'intensiteit eindstadium'*.
- Breuk van natuurstenen bekleding door verzakking, vervorming of het scheuren van de bakstenen onderconstructie: *'intensiteit eindstadium'*.
- Breuk in natuurstenen onderdelen, bijvoorbeeld steken (ontlastingsscheuren) in hardsteen: *'intensiteit eindstadium'*.

Basiskwaliteit

Onjuiste ontwerp- en materiaalkeuzen beïnvloeden de werking, of de toegepaste materialen of middelen voldoen niet aan de wettelijke voorschriften die van toepassing zijn. Bijvoorbeeld:

- Slechte of niet geschikte baksteen.
- Legmortel die niet aangepast is aan de hardheid van de bakstenen: *'intensiteit eindstadium'*.
- Geen rekening gehouden met kruip, krimp of thermische werking van baksteenconstructies.
- Onvoldoende slipvast met gevaar voor uitglijden (met name bij buitentrappen).
- Uitgesleten voegwerk. Bijvoorbeeld door te hoge vochtbelasting of reiniging met agressieve zure schoonmaakmiddelen kunnen kalkvoegen worden aangetast.

Serieus

Serieuze gebreken

Gebreken die een degradatie van het bouwdeel betekenen, zonder de functionaliteit direct aan te tasten.

Werking secundair

Gebreken waardoor het bouwdeel niet voldoende functioneert. Bijvoorbeeld:

- Te hoog vochtgehalte van het metselwerk, waardoor vocht- en zoutschades ontstaan en ankerwerken gaan roesten: *'intensiteit eindstadium'*.

Constructief secundair

Gebreken die de stabiliteit en vormvastheid van het bouwdeel beïnvloeden, zonder het functioneren direct aan te tasten. Bijvoorbeeld:

- Deformatie of scheefstand.
- Scheuren die niet terug te leiden zijn naar constructieve problemen: *'intensiteit eindstadium'*.
- Ontbrekende delen: *'intensiteit eindstadium'*.
- Stijfheid en stabiliteit onvoldoende.

A1 Casco, constructies en funderingen

A2 Buitenwanden

A3 Binnenwanden

A4 Vloeren, trappen en hellingen

A5 Daken constructief en vulling

A6 Dakafwerkingen

A7 Buitenwand-openingen, binnenwand-openingen

A8 Buitenwand- en binnenwand-afwerkingen

A9 Vloer-, trap- en helling-afwerkingen

A10 Plafond-afwerkingen

A11 Beschermlagen

C5 Leidingnetten



Materiaal-oppervlak	Gebreken aan het oppervlak van de materialen waarvan het bouwdeel is gemaakt. Bijvoorbeeld: <ul style="list-style-type: none">- Aantasting van bakstenen door zouten: <i>'intensiteit eindstadium'</i>.- Meer of minder sterk uitgesleten treden op de looplijn bij diverse trapvormen.- Mechanische beschadigingen algemeen: <i>'intensiteit eindstadium'</i>.- Beschadigde treden. Veel treden raken beschadigd door onoordeelkundig transport van meubilair bij verhuizingen: <i>'intensiteit eindstadium'</i>.- Slijtage en beschadigingen bij te grote of onjuiste gebruiksbelasting.- Blijvende schade en/of verkleuring door gebruik van onjuiste schoonmaakmiddelen of overmatig gebruik van water.- Gevolgen van het niet nemen van preventieve maatregelen om schade en blijvende verkleuring van trapafwerkingen te voorkomen door vuil en belopen.
Basiskwaliteit en degradatie onderdelen	Gebreken aan onderdelen van het bouwdeel die de functionaliteit van het bouwdeel niet direct aantasten. Bijvoorbeeld: <ul style="list-style-type: none">- Onjuist gekozen baksteen of natuursteenbekleding voor de treden (slijtvastheid).- Verkeerd gekozen (in technische zin) natuursteensoort in relatie tot het gebruik van de buitentrap.- Geen dilataties bij plekken die (in constructieve zin) scheurgevoelig zijn.- Afwijkende optrede van de onderste en/of de bovenste trede bij herplaatsen van trappen of verhoging van vloeren bij herbestemming.- In verleden uitgevoerd herstel met verkeerde steen en onjuiste mortel: <i>'intensiteit eindstadium'</i>.
Gering	<u>Geringe gebreken</u> Gebreken die geen afbreuk doen aan de functionaliteit van het bouwdeel.
Onderhoud	Werkzaamheden voor het op lange termijn operationeel houden van het bouwdeel zijn niet uitgevoerd. Bijvoorbeeld: <ul style="list-style-type: none">- Overig; geen omschrijving gegeven.
Afwerking	Gebreken die de uitstraling van het bouwdeel beïnvloeden. Bijvoorbeeld: <ul style="list-style-type: none">- Algemeen allerlei vormen van vervuiling, aanslag of verkleuringen.- Mos- en/of algaangroei.- Het verminderen van de glansgraad bij gepolijste natuursteenbekledingen door gebruik of verkeerd uitgevoerd onderhoud met onjuiste schoonmaakmiddelen.- Vervuiling door geen of onjuiste wijze van schoonmaakonderhoud.- Gevolgen van het niet nemen van preventieve maatregelen om lichte oppervlakteschade en verkleuring van trapafwerkingen te voorkomen door vuil en belopen.
Basiskwaliteit en degradatie subonderdelen	Gebreken aan subonderdelen van het bouwdeel die geen afbreuk doen aan het functioneren van het bouwdeel. Bijvoorbeeld: <ul style="list-style-type: none">- Slijtage en beschadigingen door normaal gebruik.- Vlekvorming in natuurstenen bekledingen door onjuiste wijze van aanbrengen, zoals verkleuring of donkere randen bij het stellen van marmer of hardsteen met cementmortel.- Vlekvorming in natuursteen door contact met metalen, bruine vlekken door roestvormend pyriet, groene vlekken door koperoxide van messing of koperen voorwerpen.
D	<u>Conditieomschrijving</u> <i>Mede op basis van de geconstateerde gebreken (zie C.) stelt de inspecteur een conditiescore vast volgens onderstaande indeling.</i> Bij de beoordeling van de kwaliteit spelen de volgende factoren een rol. <ul style="list-style-type: none">- Stabiliteit van het aanliggende muurwerk of wanden.- Constructieve opbouw de trap, treden.- Leuning en balustrades.
1	Conditie score 1 Uitstekend (geen of zeer beperkte degradatie) Een bouwdeel zonder ernstige of serieuze gebreken. Uitstekende onderhoudstoestand.
Werking/constructief	<ul style="list-style-type: none">- Aanliggend muurwerk zonder gebreken, scheuren of uitbuiken.- In de ondersteuning van de onderzijde door bogen of gewelven zijn geen gebreken aanwezig.
Materiaal	<ul style="list-style-type: none">- Metselwerk en/of natuursteenwerk zonder uitgesleten voegen.

A1 Casco, constructies en funderingen

A2 Buitenwanden

A3 Binnenwanden

A4 Vloeren, trappen en hellingen

A5 Daken constructief en vulling

A6 Dakafwerkingen

A7 Buitenwand-openingen, binnenwand-openingen

A8 Buitenwand- en binnenwand-afwerkingen

A9 Vloer-, trap- en helling-afwerkingen

A10 Plafond-afwerkingen

A11 Bescherm-lagen

C5 Leidingnetten



	<ul style="list-style-type: none">- Op de looplijn is het materiaal niet uitgesleten.- Hout van eiken treden en ribben is niet aangetast.- Natuurstenen treden zonder breuk.
<i>Basiskwaliteit</i>	<ul style="list-style-type: none">- De ondersteuning van de onderzijde door bogen of gewelven is correct uitgevoerd.- Metselwerk is correct uitgevoerd inclusief aansluiting op muurwerk en spil.- Eiken treden en ribben zijn goed opgesloten in metselwerk en spil.- Natuurstenen treden zijn goed opgesloten met correcte aansluiting op metselwerk.- Er zijn, waar mogelijk en zinvol, voldoende preventieve maatregelen getroffen om schade te voorkomen door vuil en belopen (schoonloopmat, traploper).
2	Conditie score 2 Goed (beginnende degradatie) Een bouwdeel dat kenmerken van een beginnende degradatie heeft. Goede onderhoudstoestand.
<i>Werking/constructief</i>	<ul style="list-style-type: none">- Aanliggend muurwerk zonder gebreken, scheuren of uitbuiken.- In de ondersteuning van de onderzijde door bogen of gewelven zijn geen gebreken aanwezig.
<i>Materiaal</i>	<ul style="list-style-type: none">- Metselwerk en/of natuursteenwerk zonder uitgesleten voegen.- Op de looplijn is het materiaal zeer licht uitgesleten.- Hout van eiken treden en ribben is niet aangetast.- Natuurstenen treden zonder breuk.
<i>Basiskwaliteit</i>	<ul style="list-style-type: none">- De ondersteuning van de onderzijde door bogen of gewelven is correct uitgevoerd.- Metselwerk is correct uitgevoerd inclusief aansluiting op muurwerk en spil.- Eiken treden en ribben zijn voldoende opgesloten in metselwerk en spil.- Natuurstenen treden zijn voldoende opgesloten met correcte aansluiting op metselwerk.- Er zijn, waar mogelijk en zinvol, voldoende preventieve maatregelen getroffen om schade te voorkomen door vuil en belopen (schoonloopmat, traploper).
3	Conditie score 3 Redelijk (degradatieproces is plaatselijk op gang gekomen) Een bouwdeel waarbij het degradatieproces duidelijk op gang gekomen is. Redelijke onderhoudstoestand.
<i>Werking/constructief</i>	<ul style="list-style-type: none">- Aanliggend muurwerk heeft kleine gebreken, maar er zijn geen scheuren of uitbuiken zichtbaar.- In de ondersteuning van de onderzijde door bogen of gewelven is plaatselijk beschadigingen en incidenteel weggevallen voegwerk zichtbaar.
<i>Materiaal</i>	<ul style="list-style-type: none">- In aanliggend metselwerk is licht gesleten voegwerk aanwezig.- Metselwerk en/of natuursteenwerk met incidenteel uitgesleten voegen.- Op de looplijn is het materiaal licht uitgesleten.- Hout van eiken treden en ribben is incidenteel aan onderzijde licht aangetast.- Natuurstenen treden vertonen incidenteel een lichte breuk.
<i>Basiskwaliteit</i>	<ul style="list-style-type: none">- De ondersteuning van de onderzijde door bogen of gewelven is correct uitgevoerd.- Metselwerk is in voldoende samenhang uitgevoerd, inclusief aansluiting op muurwerk en spil.- Eiken treden en ribben zijn voldoende opgesloten in metselwerk en spil.- Natuurstenen treden zijn voldoende opgesloten met correcte aansluiting op metselwerk.- Niet overal zijn voldoende preventieve maatregelen getroffen om schade te voorkomen door vuil en belopen (schoonloopmat, traploper).
4	Conditie score 4 Matig (het degradatieproces heeft het bouwdeel regelmatig in zijn greep) Een bouwdeel dat sterk onderhevig is aan het degradatieproces. Matige onderhoudstoestand.
<i>Werking/constructief</i>	<ul style="list-style-type: none">- Aanliggend muurwerk is beschadigd door incidenteel kapotte stenen, scheuren of uitbuiken zichtbaar.- De ondersteuning van de onderzijde door bogen en gewelven vertoont veel beschadigingen en weggevallen voegwerk.

A1 Casco, constructies en funderingen

A2 Buitenwanden

A3 Binnenwanden

A4 Vloeren, trappen en hellingen

A5 Daken constructief en vulling

A6 Dakafwerkingen

A7 Buitenwand-openingen, binnenwand-openingen

A8 Buitenwand- en binnenwand-afwerkingen

A9 Vloer-, trap- en helling-afwerkingen

A10 Plafond-afwerkingen

A11 Bescherm-lagen

C5 Leidingnetten



<i>Materiaal</i>	<ul style="list-style-type: none">- Metselwerk en/of natuursteenwerk met plaatselijk zwaar uitgesleten voegen.- Op de looplijn is het materiaal duidelijk uitgesleten.- Hout van eiken treden en ribben is op diverse plaatsen aan onderzijde duidelijk aangetast.- Natuurstenen treden vertonen plaatselijk breuken.
<i>Basiskwaliteit</i>	<ul style="list-style-type: none">- Metselwerk is onvoldoende samenhangend uitgevoerd, inclusief aansluiting op muurwerk en spil.- Eiken treden en ribben zijn niet voldoende opgesloten in metselwerk en spil.- Natuurstenen treden zijn niet overal meer voldoende opgesloten of zijn losgetrokken bij aansluiting op metselwerk.- Bijna nergens zijn preventieve maatregelen getroffen om schade te voorkomen door vuil en belopen (schoonloopmat, traploper).
5	Conditie score 5 Slecht (het degradatieproces is min of meer onomkeerbaar geworden) Een bouwdeel waarbij het degradatieproces onomkeerbaar is geworden. Slechte onderhoudstoestand.
<i>Werking/ constructief</i>	<ul style="list-style-type: none">- Aanliggend muurwerk is beschadigd door veel kapotte stenen, scheuren of uitbuiken duidelijk zichtbaar.- De ondersteuning van de onderzijde door bogen en gewelven vertoont zware beschadigingen, plaatselijk zijn stenen weggevallen, waardoor de samenhang dreigt te verdwijnen, voegwerk op grote schaal verdwenen.
<i>Materiaal</i>	<ul style="list-style-type: none">- Metselwerk en/of natuursteenwerk met overal zwaar uitgesleten voegen.- Op de looplijn is het materiaal zwaar uitgesleten.- Hout van eiken treden en ribben is overal aan onderzijde zwaar aangetast.- Veel natuurstenen treden vertonen zware breuken.
<i>Basiskwaliteit</i>	<ul style="list-style-type: none">- Metselwerk is overal onvoldoende samenhangend uitgevoerd, gebrekkige aansluiting op muurwerk en spil.- Eiken treden en ribben zijn niet meer opgesloten in metselwerk en spil, treden en ribben dreigen weg te vallen.- Natuurstenen treden zijn niet meer voldoende opgesloten en zijn overal losgetrokken bij aansluiting op metselwerk.- Er zijn nergens preventieve maatregelen getroffen om schade te voorkomen door vuil en belopen (schoonloopmat, traploper).
6	Conditie score 6 Zeer slecht (maximaal gebrekenbeeld) Een zodanig slechte toestand, dat deze niet meer te classificeren is onder conditie 5. Zeer slechte onderhoudstoestand
<i>Werking/ constructief</i>	<ul style="list-style-type: none">- Aanliggend muurwerk is zwaar beschadigd door veel kapotte stenen, scheuren of uitbuiken duidelijk zichtbaar.- De ondersteuning van de onderzijde door bogen en gewelven vertoont zware beschadigingen, waardoor instorting van de trap reëel aanwezig is; veel stenen zijn weggevallen, waardoor de samenhang dreigt te verdwijnen; voegwerk geheel verdwenen.
<i>Materiaal</i>	<ul style="list-style-type: none">- Metselwerk en/of natuursteenwerk met overal zwaar uitgesleten voegen.- Op de looplijn is het materiaal zwaar uitgesleten.- Hout van eiken treden en ribben is overal zwaar aangetast of niet meer aanwezig.- De meeste natuurstenen treden vertonen zware breuken.
<i>Basiskwaliteit</i>	<ul style="list-style-type: none">- Metselwerk is overal onvoldoende samenhangend uitgevoerd, gebrekkige aansluiting op muurwerk en spil.- Eiken treden en ribben zijn niet meer opgesloten in metselwerk en spil, treden en ribben dreigen weg te vallen of zijn reeds weggevallen.- Natuurstenen treden zijn niet meer voldoende opgesloten en zijn overal losgetrokken bij aansluiting op metselwerk.- Er zijn nergens preventieve maatregelen getroffen om schade te voorkomen door vuil en belopen (schoonloopmat, traploper).

A1 Casco, constructies en funderingen

A2 Buitenwanden

A3 Binnenwanden

A4 Vloeren, trappen en hellingen

A5 Daken constructief en vulling

A6 Dakafwerkingen

A7 Buitenwand-openingen, binnenwand-openingen

A8 Buitenwand- en binnenwand-afwerkingen

A9 Vloer-, trap- en helling-afwerkingen

A10 Plafond-afwerkingen

A11 Bescherm-lagen

C5 Leidingnetten



A4 Vloeren, trappen en hellingen

A4.241005 Trappen; staal

Codering	NL/SfB	24.1	Trappen en hellingen; trappen
	NEN 2767	241005	Trappen; staal
	BOEI-handboek	240100	Trap binnen
	Inspectiehandboek	3.5	Trappen en bordessen
	Stabu/OSF	32	Trappen en balustraden

A **Omschrijving/afbakening van het bouwdeel**

Verzameling van stalen trappen, zowel binnen als buiten het gebouw, incl. bordessen om ruimten op verschillende vloerniveaus met elkaar te verbinden.

Wel tot de trappen behoren:

- Randaansluitingvoorzieningen.
- Verankeringen en bevestigingsmiddelen.
- Afwerkingen die één geheel vormen met de trapconstructie.

Niet tot de trappen behoren:

- Treden (of afwerking van treden) niet-zijnde van staal.
- Mechanisch voortbewogen trappen en afwerkingen.
- Balustrades en leuning (zie bouwdeel 342005).
- Beschermingen (zie bouwdeel 461040).
- Traplopers.

B **Aandachtspunten voor de inspecteur**

De informatie hierna biedt de inspecteur handvatten tijdens de inspectie. Dat kunnen zowel algemene aandachtspunten zijn bij inspectie, als technische aandachtspunten wat betreft historische constructies, materialen en afwerkingen en de historische waarde daarvan.

Algemeen

Oriënteer je eerst op het gebouw en kijk hoe en waar trappen in het gebouw zijn opgenomen en welke materialen hiervoor zijn toegepast. Trappenhuisen of traptorens zijn vaak uitgebouwd. Ga dan na of je aan de buitenzijde bepaalde gebreken zoals sterk uitgesleten voegwerk of gescheurd pleisterwerk ziet, die een probleem bij de trap kunnen betekenen. Inspecteer alle trappen, dus ook de eenvoudige laddertrappen naar een zolder, de rechte steektrap naar een kelder of de diensttrappen in een groot woonhuis, villa of paleis. Als je een trap aantreft met gebreken, geef dan de juiste locatie aan, zodat de eigenaar dit terug kan vinden. Er kunnen zich situaties voordoen dat het niet meer verantwoord is om een trap te gebruiken voordat dat deze hersteld wordt. Meld dit na afloop van de inspectie aan de eigenaar en neem dit op in het inspectierapport. Dit geldt ook voor leuning of hekwerken die onvoldoende bevestigd zijn of op het punt staan te bezwijken.

Stalen trappen

Deze trappen kunnen op zeer verschillende wijze samengesteld zijn. Let bij inspecties vooral op de stabiliteit van gietijzeren en stalen trappen. Deze laat vaak te wensen over. Let bij gietijzeren trappen ook extra op scheuren in treden en ondersteuning als gevolg van vervorming. Een ander aandachtspunt is spleetcorrosie bij trappen in een vochtig en agressief milieu.

Gebreken aan ijzer- en staalconstructies worden voor een groot deel bepaald door het type materiaal en de wijze van detaillering. IJzer en staal kennen een grote verscheidenheid aan samenstelling en daarmee aan eigenschappen. Belangrijk is de specifieke kenmerken van de verschillende soorten ijzer en staal (in hoofdlijnen) te kennen, om te weten waar je tijdens inspecties op moet letten.

Roestend ijzer kent een aanzienlijke volumevergroting, tot wel 10x het volume van het oorspronkelijke materiaal. Dus 1 mm ijzer kan 1 cm roest worden. Wanneer sterk geroeste constructiedelen geïnspecteerd moeten worden op constructieve sterkte, krab dan altijd eerst het roest weg tot de schone ondergrond. Pas dan is (door meting) vast te stellen wat er nog aan dikte van het materiaal over is.

A1 Casco, constructies en funderingen

A2 Buitenwanden

A3 Binnenwanden

A4 Vloeren, trappen en hellingen

A5 Daken constructief en vulling

A6 Dakafwerkingen

A7 Buitenwand-openingen, binnenwand-openingen

A8 Buitenwand- en binnenwand-afwerkingen

A9 Vloer-, trap- en helling-afwerkingen

A10 Plafond-afwerkingen

A11 Bescherm-lagen

C5 Leidingnetten



	<p>Veel problemen doen zich voor bij de oplegging door kruip en roestvorming. Ijzeren en stalen balken om trappen en bordessen te dragen, werden direct opgelegd in vaak massief metselwerk. Door verschillende uitzetting van metselwerk en ijzer of staal scheurt het metselwerk. De kwaliteit van het ijzer of staal zorgt in vochtbelast massief metselwerk bijna altijd voor ernstige roestvorming. Let speciaal op vervorming van balken of liggers en scheurvorming rond de oplegging. Dit duidt op ernstige problemen. Ook is het zinnig om de buitenzijde van het gebouw te controleren op scheurvorming, waarbij metselwerk door roestende balkeinden omhoog wordt gedrukt. Veel dragende constructies in ijzer en staal werden samengesteld uit profielen en platen. Deze samengestelde balken en kokerbinten zijn te herkennen aan de hoekprofielen en de klinknagels waarmee de constructie is samengesteld.</p>
<i>Detailering</i>	<p>De wijze waarop metalen onderdelen zijn gedetailleerd, en hoe deze met elkaar zijn verbonden, bepaalt voor een groot deel de gevoeligheid voor corrosie. Besteed daarom tijdens inspecties ruim aandacht aan de detailering van de trappen en bordessen.</p> <ul style="list-style-type: none">- Funest zijn details die leiden tot opeenhoping en insluiting van water. Het water wordt steeds agressiever als gevolg van het corrosieproces en de door indamping hogere concentratie aan verontreinigende stoffen.- Oriëntatie. De onderzijde van constructies lijkt minder gevoelig, maar dit blijkt onjuist. De onderzijde droogt minder dan de bovenzijde, daarom is daar vaak de corrosie erger dan aan de bovenzijde.- Samenstelling van het ijzer of staal.- Milieuomstandigheden in industriële gebouwen.
<i>Risico's</i>	<p>Risico's zijn voornamelijk aanwezig bij ladders die los staan of te steil opgesteld staan om op een zolder of vloer in een torenspits te komen. Niet altijd zijn losse laddertrappen vastgezet met haakjes, waardoor deze ongedacht achterover kunnen vallen.</p> <p>Een ander risico zijn trappen die in zo slechte staat verkeren dat deze niet meer veilig begaanbaar zijn. Bijvoorbeeld een stalen trap met zo zwaar geroeste onderdelen dat de treden bij het betreden van de trap kunnen bezwijken.</p>
C	<p><u>Gebreken</u> <i>De inspecteur stelt de ernst van gebreken bij dit bouwdeel vast aan de hand van onderstaande indeling. Deze beschrijving sluit andere gebreken niet uit (is niet-limitatief). Hij/zij stelt (de ernst van) andere gebreken vast volgens het raamwerk van de NEN 2767.</i></p>
Ernstig	<p><u>Ernstige gebreken</u> Gebreken die direct afbreuk doen aan de functionaliteit van het bouwdeel.</p>
<i>Werking primair</i>	<p>Gebreken waardoor het bouwdeel niet functioneert. Deze gebreken kunnen het gevolg zijn van primaire constructieve gebreken en materiaal-intrinsieke gebreken. Bijvoorbeeld:</p> <ul style="list-style-type: none">- Te licht gedimensioneerde trapconstructie.
<i>Constructief primair</i>	<p>Gebreken die de stabiliteit en vormvastheid van het bouwdeel beïnvloeden. Bijvoorbeeld:</p> <ul style="list-style-type: none">- Onvoldoende stabiel, waardoor er te veel beweging in de trap aanwezig is, meestal ontbreekt een goede bevestiging van de treden aan de bomen en/of spil: <i>'intensiteit eindstadium'</i>.- Vergaande roestvorming waarbij vervormingen van primaire constructieonderdelen zichtbaar worden: <i>'intensiteit eindstadium'</i>.- Bout- en klinknagelverbindingen die gespat zijn door overmatige spleetcorrosie: <i>'intensiteit eindstadium'</i>.- Doormidden gebroken constructieonderdelen: <i>'intensiteit eindstadium'</i>.- Afboerende opleggingen: <i>'intensiteit eindstadium'</i>.- Defecte of ontbrekende verankeringen: <i>'intensiteit eindstadium'</i>.
<i>Materiaal-intrinsiek</i>	<p>Gebreken die te maken hebben met degradatie van het materiaal waarvan het bouwdeel is gemaakt. Bijvoorbeeld:</p> <ul style="list-style-type: none">- Roestvorming en corrosie algemeen: <i>'intensiteit eindstadium'</i>.- Metaalmoetheid waardoor constructies gaan vervormen.- Sterke roestvorming, spleetcorrosie tussen de diverse verbindingen. Komt vooral voor bij de aansluiting van de treden op de bomen bij klinknagel- en boutverbindingen: <i>'intensiteit eindstadium'</i>.- Bij gelaste trappen kan de las bij de aansluiting van de treden op de bomen en/of spil gescheurd zijn: <i>'intensiteit eindstadium'</i>.

A1 Casco, constructies en funderingen

A2 Buitenwanden

A3 Binnenwanden

A4 Vloeren, trappen en hellingen

A5 Daken constructief en vulling

A6 Dakafwerkingen

A7 Buitenwand-openingen, binnenwand-openingen

A8 Buitenwand- en binnenwand-afwerkingen

A9 Vloer-, trap- en helling-afwerkingen

A10 Plafond-afwerkingen

A11 Beschermlagen

C5 Leidingnetten



Basiskwaliteit

Onjuiste ontwerp- en materiaalkeuzen beïnvloeden de werking, of de toegepaste materialen of middelen voldoen niet aan de wettelijke voorschriften die van toepassing zijn. Bijvoorbeeld:

- Onvoldoende bevestiging van bomen en/of spil in of tussen de vloeren: *'intensiteit eindstadium'*.
- Slappe treden zonder voldoende ondersteuning.
- Niet genoeg draagkrachtige constructie doordat deze te licht gedimensioneerd is.
- Spanningscorrosie als gevolg van contact van verschillende metalen: *'intensiteit eindstadium'*.
- Onjuist uitgevoerd herstel, waardoor de problemen met betrekking tot de stabiliteit en de draagkracht van de constructie schijnbaar zijn verholpen: *'intensiteit eindstadium'*.

Serieuze gebreken

Gebreken die een degradatie van het bouwdeel betekenen, zonder de functionaliteit direct aan te tasten.

Werking secundair

Gebreken waardoor het bouwdeel niet voldoende functioneert. Bijvoorbeeld:

- Overig; geen omschrijving gegeven.

Constructief secundair

Gebreken die de stabiliteit en vormvastheid van het bouwdeel beïnvloeden, zonder het functioneren direct aan te tasten. Bijvoorbeeld:

- Vergaande roestvorming waarbij vervormingen van secundaire constructieonderdelen zichtbaar worden: *'intensiteit eindstadium'*.
- Scheefstand.

Materiaaloppervlak

Gebreken aan het oppervlak van de materialen waarvan het bouwdeel is gemaakt. Bijvoorbeeld:

- Verkeerde wijze van behandelen en verven van ijzer- en staalconstructies.
- Oppervlaktecorrosie.

Basiskwaliteit en degradatie onderdelen

Gebreken aan onderdelen van het bouwdeel die de functionaliteit van het bouwdeel niet direct aantasten. Bijvoorbeeld:

- Onjuist uitgevoerd herstel dat niet direct gevolgen heeft voor de stabiliteit en draagkracht van de constructie: *'intensiteit eindstadium'*.
- Beginnende metaalmoetheid.

Gering

Geringe gebreken

Gebreken die geen afbreuk doen aan de functionaliteit van het bouwdeel.

Onderhoud

Werkzaamheden voor het op lange termijn operationeel houden van het bouwdeel zijn niet uitgevoerd. Bijvoorbeeld:

- Overig; geen omschrijving gegeven.

Afwerking

Gebreken die de uitstraling van het bouwdeel beïnvloeden. Bijvoorbeeld:

- Allerlei vormen van vervuiling en bekladding.

Basiskwaliteit en degradatie subonderdelen

Gebreken aan subonderdelen van het bouwdeel die geen afbreuk doen aan het functioneren van het bouwdeel. Bijvoorbeeld:

- Overig; geen omschrijving gegeven.

D

Conditieomschrijving

Mede op basis van de geconstateerde gebreken (zie C.) stelt de inspecteur een conditiescore vast volgens onderstaande indeling.

Trappen in ijzer en staal staan bijna altijd als zelfstandige constructies vrij in de ruimte. Daarom is de stabiliteit van het aanliggende muurwerk of wanden niet meegenomen in de beoordeling.

Bij de beoordeling van de algehele kwaliteit van de stalen trap spelen de volgende factoren een rol.

- Constructieve opbouw van trap en treden.
- Leuning en hekken (zie bouwdeel 342005).

A1 Casco, constructies en funderingen

A2 Buitenwanden

A3 Binnenwanden

A4 Vloeren, trappen en hellingen

A5 Daken constructief en vulling

A6 Dakafwerkingen

A7 Buitenwand-openingen, binnenwand-openingen

A8 Buitenwand- en binnenwand-afwerkingen

A9 Vloer-, trap- en helling-afwerkingen

A10 Plafond-afwerkingen

A11 Bescherm-lagen

C5 Leidingnetten



1	Conditie score 1 Uitstekend (geen of zeer beperkte degradatie) Een bouwdeel zonder ernstige of serieuze gebreken. Uitstekende onderhoudstoestand.
<i>Werking/ constructief</i>	- Constructieve opbouw is goed en stabiel uitgevoerd, inclusief de bevestiging aan of tussen de vloeren.
<i>Materiaal</i>	- Er is geen slijtage zichtbaar. - De verbinding met klinknagels, bouten of lassen is correct uitgevoerd. - De fabrieksmatig aangebrachte beschermingslagen zijn intact. - Er is geen oppervlakroest of spleetcorrosie aanwezig.
<i>Basiskwaliteit</i>	- De treden zijn stabiel en voldoende ondersteund. - Voor samengestelde constructies en verbindingstechnieken zijn de juiste materialen of scheidingslagen toegepast, waardoor spanningscorrosie voorkomen wordt. - Herstel is zorgvuldig uitgevoerd.
2	Conditie score 2 Goed (beginnende degradatie) Een bouwdeel dat kenmerken van een beginnende degradatie heeft. Goede onderhoudstoestand.
<i>Werking/ constructief</i>	- Constructieve opbouw is voldoende zwaar en stabiel uitgevoerd, inclusief de bevestiging aan of tussen de vloeren.
<i>Materiaal</i>	- Er is geen lichte slijtage zichtbaar. - De verbinding met klinknagels, bouten of lassen is correct uitgevoerd. - De fabrieksmatig aangebrachte beschermingslagen zijn nagenoeg intact en bieden voldoende bescherming tegen roestvorming en corrosie. - Er is geen oppervlakroest of spleetcorrosie aanwezig.
<i>Basiskwaliteit</i>	- De treden zijn stabiel en voldoende ondersteund. - Voor samengestelde constructies en verbindingstechnieken zijn de juiste materialen of scheidingslagen toegepast, waardoor spanningscorrosie voorkomen wordt. - Herstel is zorgvuldig uitgevoerd.
3	Conditie score 3 Redelijk (degradatieproces is plaatselijk op gang gekomen) Een bouwdeel waarbij het degradatieproces duidelijk op gang gekomen is. Redelijke onderhoudstoestand.
<i>Werking/ constructief</i>	- Constructieve opbouw is voldoende zwaar en stabiel uitgevoerd, inclusief de bevestiging aan of tussen de vloeren.
<i>Materiaal</i>	- Er is aan de bovenzijde lichte slijtage zichtbaar. - De verbinding met klinknagels, bouten of lassen voldoet, incidenteel zit een klinknagel of bout los. - Er kan een haarscheurtje bij een las aanwezig zijn. - De fabrieksmatig aangebrachte beschermingslagen zijn grotendeels intact en bieden over het algemeen voldoende bescherming tegen roestvorming en corrosie. - Er is plaatselijk lichte oppervlakroest aanwezig en een begin van spleetcorrosie.
<i>Basiskwaliteit</i>	- De treden zijn wel stabiel, maar niet geheel voldoende ondersteund. - Voor samengestelde constructies en verbindingstechnieken zijn over het algemeen de juiste materialen of scheidingslagen toegepast en plaatselijk komt spanningscorrosie voor. - Herstel is in het algemeen netjes uitgevoerd. Incidenteel is een herstelde lasnaad losgetrokken.
4	Conditie score 4 Matig (het degradatieproces heeft het bouwdeel regelmatig in zijn greep) Een bouwdeel dat sterk onderhevig is aan het degradatieproces. Matige onderhoudstoestand.
<i>Werking/ constructief</i>	- Constructieve opbouw is niet voldoende stabiel uitgevoerd, ook de bevestiging aan of tussen de vloeren is niet voldoende. Er is enige beweging in de trap merkbaar.
<i>Materiaal</i>	- Er is aan de bovenzijde duidelijke slijtage zichtbaar.

A1 Casco, constructies en funderingen

A2 Buitenwanden

A3 Binnenwanden

A4 Vloeren, trappen en hellingen

A5 Daken constructief en vulling

A6 Dakafwerkingen

A7 Buitenwand- openingen, binnenwand- openingen

A8 Buitenwand- en binnenwand- afwerkingen

A9 Vloer-, trap- en helling- afwerkingen

A10 Plafond- afwerkingen

A11 Bescherm- lagen

C5 Leidingnetten



	<ul style="list-style-type: none">- De verbinding met klinknagels, bouten of lassen voldoet niet meer, plaatselijk zitten klinknagels of bouten los.- Er zijn scheurtjes zichtbaar bij gelaste verbindingen.- De fabrieksmatig aangebrachte bescherm lagen bieden verspreid liggend onvoldoende bescherming.- Er is overal oppervlakeroest aanwezig en een duidelijk begin van spleetcorrosie.- Incidenteel worden aansluitingen uit elkaar gedrukt.
<i>Basiskwaliteit</i>	<ul style="list-style-type: none">- De treden zijn niet stabiel en niet voldoende ondersteund.- Herstel is slordig uitgevoerd. Klinknagel- en boutverbindingen zijn niet passend/sluitend uitgevoerd, waardoor ruimte in de verbinding ontstaat, met spleetcorrosie tot gevolg.
5	Conditie score 5 Slecht (het degradatieproces is min of meer onomkeerbaar geworden) Een bouwdeel waarbij het degradatieproces onomkeerbaar is geworden. Slechte onderhoudstoestand.
<i>Werking/ constructief</i>	<ul style="list-style-type: none">- Constructieve opbouw is niet voldoende stabiel en dat geldt ook voor de bevestiging aan of tussen de vloeren. Er is duidelijke beweging in de trap merkbaar. Betreden is gevaarlijk.
<i>Materiaal</i>	<ul style="list-style-type: none">- Er is aan de bovenzijde ernstige slijtage zichtbaar.- De verbinding met klinknagels, bouten of lassen is onvoldoende, overal zitten klinknagels of bouten los.- Er zijn scheuren zichtbaar bij gelaste verbindingen.- De fabrieksmatig aangebrachte bescherm lagen bieden nauwelijks of geen bescherming meer.- Er is algemeen zware oppervlakeroest en ernstige spleetcorrosie aanwezig.- Door de zware roest wordt plaatselijk de constructie uit elkaar gedrukt.
<i>Basiskwaliteit</i>	<ul style="list-style-type: none">- De treden zijn niet stabiel en onvoldoende ondersteund.- Herstel is zeer slordig uitgevoerd. Voor klinknagels, bouten en/of lassen is verkeerd materiaal gebruikt, met veel spleet- en spanningscorrosie en scheurvorming tot gevolg.
6	Conditie score 6 Zeer slecht (maximaal gebrekenbeeld) Een zodanig slechte toestand, dat deze niet meer te classificeren is onder conditie 5. Zeer slechte onderhoudstoestand
<i>Werking/ constructief</i>	<ul style="list-style-type: none">- Stabiliteit loopt gevaar, met ernstige verzwakking en reële kans op instorting.- De meeste verbindingen vertonen ernstige gebreken.
<i>Materiaal</i>	<ul style="list-style-type: none">- Het materiaal biedt nauwelijks nog enige sterkte.
<i>Basiskwaliteit</i>	<ul style="list-style-type: none">- Herstel is op onjuiste wijze uitgevoerd en de reparatieplekken komen overal los.

A1 Casco, constructies en funderingen

A2 Buitenwanden

A3 Binnenwanden

A4 Vloeren, trappen en hellingen

A5 Daken constructief en vulling

A6 Dakafwerkingen

A7 Buitenwand-openingen, binnenwand-openingen

A8 Buitenwand- en binnenwand-afwerkingen

A9 Vloer-, trap- en helling-afwerkingen

A10 Plafond-afwerkingen

A11 Bescherm-lagen

C5 Leidingnetten



A4 Vloeren, trappen en hellingen

A4.342001 Balustrades en leuning; leuning; hout

Codering	NL/SfB NEN 2767 BOEI-handboek Inspectiehandboek Stabu/OSF	34.2 342001 342100 3.5 32	Balustrades en leuning; leuning Balustrades en leuning; leuning; hout Leuning/valbeveiliging binnen Trappen en bordessen Trappen en balustraden
A	<u>Omschrijving/afbakening van het bouwdeel</u> Verzameling van houten balustrades en leuning van trappen, zowel binnen als buiten het gebouw, incl. balustrades en leuning van bordessen, om ruimten op verschillende vloerniveaus met elkaar te verbinden. Wel tot de balustrades en leuning behoren: - Verankeringen en bevestigingsmiddelen. - Afwerkingen die één geheel vormen met de balustrades en leuning. Niet tot de balustrades en leuning behoren: - Balustrades en leuning van mechanisch voortbewogen trappen en afwerkingen. - Bescherm-lagen (zie bouwdeel 461030 en 461040).		
B	<u>Aandachtspunten voor de inspecteur</u> <i>De informatie hierna biedt de inspecteur handvatten tijdens de inspectie. Dat kunnen zowel algemene aandachtspunten zijn bij inspectie, als technische aandachtspunten wat betreft historische constructies, materialen en afwerkingen en de historische waarde daarvan.</i>		
Algemeen	Zie de aandachtspunten bij bouwdeel 241001. Let bij inspecties van oude houten trappen op de stabiliteit en vormvastheid van balustrades en leuning. De houten pennen van pen- en gatverbindingen kunnen aanzienlijk verzwakt of afgebroken zijn; met name wanneer gebouwen langdurig hebben leeggestaan en door lekkages in het trappenhuis regenwater in de gaten is gelopen, waardoor de pen- en gatverbindingen door houtrot worden aangetast. Hierdoor kan een gevaarlijke situatie ontstaan wanneer tegen de balustrade of leuning wordt geleund of als deze wordt vastgehouden.		
C	<u>Gebreken</u> <i>De inspecteur stelt de ernst van gebreken bij dit bouwdeel vast aan de hand van onderstaande indeling. Deze beschrijving sluit andere gebreken niet uit (is niet-limitatief). Hij/zij stelt (de ernst van) andere gebreken vast volgens het raamwerk van de NEN 2767.</i>		
Ernstig	<u>Ernstige gebreken</u> Gebreken die direct afbreuk doen aan de functionaliteit van het bouwdeel.		
Werking primair	Gebreken waardoor het bouwdeel niet functioneert. Deze gebreken kunnen het gevolg zijn van primaire constructieve gebreken en materiaal-intrinsieke gebreken. Bijvoorbeeld: - Balustrades en leuning die zodanig zijn verzwakt dat deze niet veilig zijn om je eraan vast te houden of ertegen aan te leunen: <i>'intensiteit eindstadium'</i> .		
Constructief primair	Gebreken die de stabiliteit en vormvastheid van het bouwdeel beïnvloeden. Bijvoorbeeld: - Leuning die zijn losgetrokken uit de muur: <i>'intensiteit eindstadium'</i> . - Balusters weggevallen uit de trapboom of handlijst: <i>'intensiteit eindstadium'</i> . - Weggevallen gietijzeren spijlen bij trappen uit de 19 ^e en 20 ^e eeuw: <i>'intensiteit eindstadium'</i> . - Doormidden gebroken toognagels van pen- en gatverbindingen: <i>'intensiteit eindstadium'</i> . - Scheefstand van de balustrade.		

A1 Casco, constructies en funderingen

A2 Buitenwanden

A3 Binnenwanden

A4 Vloeren, trappen en hellingen

A5 Daken constructief en vulling

A6 Dakafwerkingen

A7 Buitenwand-openingen, binnenwand-openingen

A8 Buitenwand- en binnenwand-afwerkingen

A9 Vloer-, trap- en helling-afwerkingen

A10 Plafond-afwerkingen

A11 Bescherm-lagen

C5 Leidingnetten



Materiaal-intrinsiek	Gebreken die te maken hebben met degradatie van het materiaal waarvan het bouwdeel is gemaakt. Bijvoorbeeld: <ul style="list-style-type: none">- Houtrot algemeen: <i>'intensiteit eindstadium'</i>.- Actieve aantasting door insecten en zwammen: <i>'intensiteit eindstadium'</i>.- Door te vochtige buitenmuren aantasting van smetplanken van handlijsten. Te herkennen aan het vervormen van het hout: <i>'intensiteit eindstadium'</i>.- Vernageling of bevestigingen die zijn doorgeroest: <i>'intensiteit eindstadium'</i>.- Gescheurde wrongstukken: <i>'intensiteit eindstadium'</i>.- Balusters verticaal open gescheurd: <i>'intensiteit eindstadium'</i>.
Basiskwaliteit	Onjuiste ontwerp- en materiaalkeuzen beïnvloeden de werking, of de toegepaste materialen of middelen voldoen niet aan de wettelijke voorschriften die van toepassing zijn. Bijvoorbeeld: <ul style="list-style-type: none">- Te laag uitgevoerde balustrade waardoor de trap een gevaarlijke situatie kan opleveren.
Serieus	<u>Serieuze gebreken</u> Gebreken die een degradatie van het bouwdeel betekenen, zonder de functionaliteit direct aan te tasten.
Werking secundair	Gebreken waardoor het bouwdeel niet voldoende functioneert. Bijvoorbeeld: <ul style="list-style-type: none">- Balusters die zijn losgetrokken uit de trapboom of handlijst, maar nog niet uitvallen: <i>'intensiteit eindstadium'</i>.- Losgetrokken gietijzeren spijlen bij trappen uit de 19^e en 20^e eeuw, die echter nog niet uitvallen: <i>'intensiteit eindstadium'</i>.
Constructief secundair	Gebreken die de stabiliteit en vormvastheid van het bouwdeel beïnvloeden, zonder het functioneren direct aan te tasten. Bijvoorbeeld: <ul style="list-style-type: none">- Overig; geen omschrijving gegeven.
Materiaal-opervlak	Gebreken aan het oppervlak van de materialen waarvan het bouwdeel is gemaakt. Bijvoorbeeld: <ul style="list-style-type: none">- Meer of minder sterk uitgesleten leuning en/of handlijsten.- Mechanische beschadigingen algemeen: <i>'intensiteit eindstadium'</i>.- Beschadigde balustrades en leuning door onoordeelkundig transport van meubilair bij verhuizingen: <i>'intensiteit eindstadium'</i>.
Basiskwaliteit en degradatie onderdelen	Gebreken aan onderdelen van het bouwdeel die de functionaliteit van het bouwdeel niet direct aantasten. Bijvoorbeeld: <ul style="list-style-type: none">- Tijdens het construeren van de balustrade was het vochtgehalte van het hout te hoog, waardoor naderhand de onderdelen van de balustrade door droging zijn gekrompen en daardoor kieren veroorzaken en lichte beweging bij gebruik.- Onvoldoende bescherming met verf-, olie- en beitslagen, waardoor materiaal versneld degradeert en de toplaag versneld slijtage vertoont.- Lichte beweging van de balustrade doordat ruimte in verbindingen zijn ontstaan door droging van het hout.
Gering	<u>Geringe gebreken</u> Gebreken die geen afbreuk doen aan de functionaliteit van het bouwdeel.
Onderhoud	Werkzaamheden voor het op lange termijn operationeel houden van het bouwdeel zijn niet uitgevoerd. Bijvoorbeeld: <ul style="list-style-type: none">- Overig; geen omschrijving gegeven.
Afwerking	Gebreken die de uitstraling van het bouwdeel beïnvloeden. Bijvoorbeeld: <ul style="list-style-type: none">- Algemeen allerlei vormen van vervuiling, aanslag of verkleuringen.- Vervuiling door geen of onjuiste wijze van schoonmaakonderhoud.- Verkleuring door uv-licht.
Basiskwaliteit en degradatie subonderdelen	Gebreken aan subonderdelen van het bouwdeel die geen afbreuk doen aan het functioneren van het bouwdeel. Bijvoorbeeld: <ul style="list-style-type: none">- Slijtage en beschadigingen door normaal gebruik.
D	<u>Conditieomschrijving</u>

A1 Casco, constructies en funderingen

A2 Buitenwanden

A3 Binnenwanden

A4 Vloeren, trappen en hellingen

A5 Daken constructief en vulling

A6 Dakafwerkingen

A7 Buitenwand-openingen, binnenwand-openingen

A8 Buitenwand- en binnenwand-afwerkingen

A9 Vloer-, trap- en helling-afwerkingen

A10 Plafond-afwerkingen

A11 Beschermlagen

C5 Leidingnetten



	<p>Mede op basis van de geconstateerde gebreken (zie C.) stelt de inspecteur een conditiescore vast volgens onderstaande indeling.</p> <p>Bij de beoordeling van de kwaliteit spelen de volgende factoren een rol.</p> <ul style="list-style-type: none">- Stabiliteit van het aanliggende muurwerk of wanden.- Constructieve opbouw de trap, treden.- Leuning en balustrades.- Schilderwerk, afwerking onderzijde trap, plinten, etc.	
1	<p>Conditie score 1 Uitstekend (geen of zeer beperkte degradatie) Een bouwdeel zonder ernstige of serieuze gebreken. Uitstekende onderhoudstoestand.</p> <p><i>Werking/ constructief</i></p> <ul style="list-style-type: none">- Leuning en balustrades (inclusief wrongen) zijn zonder beweging of vervorming op de juiste wijze aangebracht.- Geen loszittende delen aanwezig. <p><i>Materiaal</i></p> <ul style="list-style-type: none">- Houtaantasting door zwammen en insecten niet aanwezig of zichtbaar.- Geen beschadigingen van houten onderdelen en afwerking aanwezig.- Geen loszittende of ontbrekende delen. <p><i>Basiskwaliteit</i></p> <ul style="list-style-type: none">- Leuning en balustrades (inclusief wrongen) zijn op de juiste wijze aangebracht.	
2	<p>Conditie score 2 Goed (beginnende degradatie) Een bouwdeel dat kenmerken van een beginnende degradatie heeft. Goede onderhoudstoestand.</p> <p><i>Werking/ constructief</i></p> <ul style="list-style-type: none">- Leuning en balustrades (inclusief wrongen) zijn zonder beweging of vervorming op de juiste wijze aangebracht.- Geen loszittende delen aanwezig. <p><i>Materiaal</i></p> <ul style="list-style-type: none">- Houtaantasting door zwammen en insecten is niet aanwezig of niet zichtbaar.- Zeer incidenteel een kleine beschadiging aan houten onderdelen of afwerking aanwezig.- Geen loszittende of ontbrekende delen. <p><i>Basiskwaliteit</i></p> <ul style="list-style-type: none">- Leuning en balustrades (inclusief wrongen) zijn op de juiste wijze aangebracht.	
3	<p>Conditie score 3 Redelijk (degradatieproces is plaatselijk op gang gekomen) Een bouwdeel waarbij het degradatieproces duidelijk op gang gekomen is. Redelijke onderhoudstoestand.</p> <p><i>Werking/ constructief</i></p> <ul style="list-style-type: none">- Bij leuning en balustrades (inclusief wrongen) is enige beweging of vervorming aanwezig; deze zijn nog wel voldoende bevestigd. <p><i>Materiaal</i></p> <ul style="list-style-type: none">- Houtaantasting door zwammen is mogelijk aanwezig, plaatselijk wat aantasting door insecten zichtbaar.- Slijtage van leuning en handlijsten is aanwezig en diverse beschadigingen van balusters of afwerking aanwezig.- Geen loszittende of ontbrekende delen. <p><i>Basiskwaliteit</i></p> <ul style="list-style-type: none">- Leuning en balustrades (inclusief wrongen) zijn over het algemeen op de juiste wijze aangebracht.	
4	<p>Conditie score 4 Matig (het degradatieproces heeft het bouwdeel regelmatig in zijn greep) Een bouwdeel dat sterk onderhevig is aan het degradatieproces. Matige onderhoudstoestand.</p> <p><i>Werking/ constructief</i></p> <ul style="list-style-type: none">- Leuning en balustrades (inclusief wrongen) bewegen en vervormen licht onder druk, zijn onvoldoende bevestigd. <p><i>Materiaal</i></p> <ul style="list-style-type: none">- Vervormd hout door aantasting van zwammen is zichtbaar, stevige actieve aantasting door insecten.	

A1 Casco, constructies en funderingen

A2 Buitenwanden

A3 Binnenwanden

A4 Vloeren, trappen en hellingen

A5 Daken constructief en vulling

A6 Dakafwerkingen

A7 Buitenwand-openingen, binnenwand-openingen

A8 Buitenwand- en binnenwand-afwerkingen

A9 Vloer-, trap- en helling-afwerkingen

A10 Plafond-afwerkingen

A11 Bescherm-lagen

C5 Leidingnetten



<i>Basiskwaliteit</i>	<ul style="list-style-type: none">- Zware slijtage van leuningen en handlijsten en beschadigingen van balusters of afwerking aanwezig.- Enkele loszittende delen, maar geen ontbrekende delen.- Leuningen en balustrades (inclusief wrongen) zijn onvoldoende bevestigd.
5	Conditie score 5 Slecht (het degradatieproces is min of meer onomkeerbaar geworden) Een bouwdeel waarbij het degradatieproces onomkeerbaar is geworden. Slechte onderhoudstoestand.
<i>Werking/constructief</i>	<ul style="list-style-type: none">- Leuningen en balustrades (inclusief wrongen) bewegen duidelijk onder enige druk en zijn op onjuiste wijze bevestigd.
<i>Materiaal</i>	<ul style="list-style-type: none">- Sterk vervormd hout door aantasting van zwammen is zichtbaar, zware actieve aantasting door insecten.- Zwaar uitgesleten leuningen en handlijsten en sterk beschadigde balusters of afwerking aanwezig.- Verspreid loszittende en plaatselijk ontbrekende delen.
<i>Basiskwaliteit</i>	<ul style="list-style-type: none">- Leuningen en balustrades (inclusief wrongen) zijn op onjuiste wijze bevestigd.
6	Conditie score 6 Zeer slecht (maximaal gebrekenbeeld) Een zodanig slechte toestand, dat deze niet meer te classificeren is onder conditie 5. Zeer slechte onderhoudstoestand
<i>Werking constructief</i>	<ul style="list-style-type: none">- Leuningen en balustrades (inclusief wrongen) bewegen sterk onder enige druk en zijn op onjuiste wijze bevestigd. Er is een reële kans dat de balustrade of delen daarvan, met enige druk afbreekt/afbreken en naar beneden valt/vallen.
<i>Materiaal</i>	<ul style="list-style-type: none">- Sterk vervormd hout door aantasting van zwammen is zichtbaar, zware actieve aantasting door insecten.- Zwaar uitgesleten leuningen en handlijsten en sterk beschadigde en kapotte balusters of afwerking aanwezig.- Veel loszittende onderdelen waarvan diverse ontbreken.
<i>Basiskwaliteit</i>	<ul style="list-style-type: none">- Leuningen en balustrades (inclusief wrongen) zijn op onjuiste wijze bevestigd.

A1 Casco, constructies en funderingen

A2 Buitenwanden

A3 Binnenwanden

A4 Vloeren, trappen en hellingen

A5 Daken constructief en vulling

A6 Dakafwerkingen

A7 Buitenwand-openingen, binnenwand-openingen

A8 Buitenwand- en binnenwand-afwerkingen

A9 Vloer-, trap- en helling-afwerkingen

A10 Plafond-afwerkingen

A11 Bescherm-lagen

C5 Leidingnetten



A4 Vloeren, trappen en hellingen

A4.342003 Balustrades en leuningen; leuningen; metselwerk

Codering	NL/SfB NEN 2767 BOEI-handboek Inspectiehandboek Stabu/OSF	34.2 342003 342100 3.5 32	Balustrades en leuningen; leuningen Balustrades en leuningen; leuningen; metselwerk Leuning/valbeveiliging binnen Trappen en bordessen Trappen en balustraden
A	<u>Omschrijving/afbakening van het bouwdeel</u> Verzameling van gemetselde balustrades en leuningen van gemetselde trappen in baksteen, natuursteen of een combinatie van beide, zowel binnen als buiten het gebouw, incl. bordessen om ruimten op verschillende vloerniveaus met elkaar te verbinden. Wel tot de trappen behoren: - Verankeringen en bevestigingsmiddelen. - Afwerkingen die één geheel vormen met de balustrades en leuningen. Niet tot de trappen behoren: - Balustrades en leuningen van mechanisch voortbewogen trappen en afwerkingen. - Beschermlagen (zie bouwdeel 461050).		
B	<u>Aandachtspunten voor de inspecteur</u> <i>De informatie hierna biedt de inspecteur handvatten tijdens de inspectie. Dat kunnen zowel algemene aandachtspunten zijn bij inspectie, als technische aandachtspunten wat betreft historische constructies, materialen en afwerkingen en de historische waarde daarvan.</i>		
<i>Algemeen</i>	Zie de aandachtspunten bij bouwdeel 241003. Let bij inspecties van oude gemetselde trappen op de stabiliteit en vormvastheid van balustrades en leuningen. De verankeringen tussen trap en balustrades kunnen aanzienlijk verzwakt, opgeroest of afgebroken zijn, met name wanneer gebouwen langdurig hebben leeggestaan en door lekkages in het trappenhuis regenwater in de baksteenconstructie is gelopen, waardoor de verankeringen door roest worden aangetast. Hierdoor kan een gevaarlijke situatie ontstaan wanneer tegen de balustrade of leuning wordt geleund of als deze wordt vastgehouden.		
C	<u>Gebreken</u> <i>De inspecteur stelt de ernst van gebreken bij dit bouwdeel vast aan de hand van onderstaande indeling. Deze beschrijving sluit andere gebreken niet uit (is niet-limitatief). Hij/zij stelt (de ernst van) andere gebreken vast volgens het raamwerk van de NEN 2767.</i>		
Ernstig	<u>Ernstige gebreken</u> Gebreken die direct afbreuk doen aan de functionaliteit van het bouwdeel.		
<i>Werking primair</i>	Gebreken waardoor het bouwdeel niet functioneert. Deze gebreken kunnen het gevolg zijn van primaire constructieve gebreken en materiaal-intrinsieke gebreken. Bijvoorbeeld: - Onvoldoende stabiliteit van de trap of de omliggende constructie waar de trap mee verbonden, is met gevolgen voor de stabiliteit en standzekerheid van de gemetselde balustrade: <i>'intensiteit eindstadium'</i> .		
<i>Constructief primair</i>	Gebreken die de stabiliteit en vormvastheid van het bouwdeel beïnvloeden. Bijvoorbeeld: - Verzakking, vervorming en/of het scheuren van de gemetselde balustrade als gevolg van het verzakken of vervormen van de gemetselde trap of de omliggende constructie waarmee de trap verbonden is: <i>'intensiteit eindstadium'</i> . - Scheuren als gevolg van thermische spanningen: <i>'intensiteit eindstadium'</i> . - Het losscheuren van de gemetselde balustrade van de gemetselde trap of omliggende constructie: <i>'intensiteit eindstadium'</i> . - Verzakking, vervorming of scheuren van de gemetselde balustrade, waardoor de natuursteenbekleding breekt en/of los komt te liggen: <i>'intensiteit eindstadium'</i> . - Scheefstand van de balustrade. - Stijfheid en stabiliteit onvoldoende.		

A1 Casco, constructies en funderingen

A2 Buitenwanden

A3 Binnenwanden

A4 Vloeren, trappen en hellingen

A5 Daken constructief en vulling

A6 Dakafwerkingen

A7 Buitenwand-openingen, binnenwand-openingen

A8 Buitenwand- en binnenwand-afwerkingen

A9 Vloer-, trap- en helling-afwerkingen

A10 Plafond-afwerkingen

A11 Bescherm-lagen

C5 Leidingnetten



Materiaal-intrinsiek	<p>Gebreken die te maken hebben met degradatie van het materiaal waarvan het bouwdeel is gemaakt. Bijvoorbeeld:</p> <ul style="list-style-type: none">- Verankering of bevestigingen die zijn doorgeroest: <i>'intensiteit eindstadium'</i>.- Optrekkend vocht: <i>'intensiteit eindstadium'</i>.- Zoutuitslag en zoutschade in de zone van optrekkend vocht: <i>'intensiteit eindstadium'</i>.- Kapotte en gescheurde bakstenen: <i>'intensiteit eindstadium'</i>.- Losgeraakte en gescheurde natuurstenen bekleding: <i>'intensiteit eindstadium'</i>.- Breuk van natuurstenen bekleding door verzakking, vervorming of het scheuren van de bakstenen onderconstructie: <i>'intensiteit eindstadium'</i>.- Breuk als gevolg van steken (ontlastingsscheuren) : <i>'intensiteit eindstadium'</i>.
Basiskwaliteit	<p>Onjuiste ontwerp- en materiaalkeuzen beïnvloeden de werking, of de toegepaste materialen of middelen voldoen niet aan de wettelijke voorschriften die van toepassing zijn. Bijvoorbeeld:</p> <ul style="list-style-type: none">- Slechte of niet geschikte baksteen.- Legmortel die niet aangepast is aan de hardheid van de bakstenen: <i>'intensiteit eindstadium'</i>.- Geen rekening gehouden met kruip, krimp of thermische werking van baksteenconstructies.- Uitgesleten voegwerk. Bijvoorbeeld door een te hoge vochtbelasting of door reiniging met agressieve zure schoonmaakmiddelen kunnen kalkvoegen worden aangetast.- De natuurstenen bekleding is op onjuiste wijze aangebracht (type mortel en/of verankering).- Te laag uitgevoerde balustrade waardoor de trap een gevaarlijke situatie kan opleveren.
Serieus	<p><u>Serieuze gebreken</u> Gebreken die een degradatie van het bouwdeel betekenen, zonder de functionaliteit direct aan te tasten.</p>
Werking secundair	<p>Gebreken waardoor het bouwdeel niet voldoende functioneert. Bijvoorbeeld:</p> <ul style="list-style-type: none">- Te hoog vochtgehalte van het metselwerk, waardoor vocht- en zoutschades ontstaan en ankerwerken gaan roesten: <i>'intensiteit eindstadium'</i>.
Constructief secundair	<p>Gebreken die de stabiliteit en vormvastheid van het bouwdeel beïnvloeden, zonder het functioneren direct aan te tasten. Bijvoorbeeld:</p> <ul style="list-style-type: none">- Scheuren die niet terug te leiden zijn naar constructieve problemen: <i>'intensiteit eindstadium'</i>.- Ontbrekende delen die geen direct gevolgen hebben voor de constructieve veiligheid: <i>'intensiteit eindstadium'</i>.
Materiaal-oppervlak	<p>Gebreken aan het oppervlak van de materialen waarvan het bouwdeel is gemaakt. Bijvoorbeeld:</p> <ul style="list-style-type: none">- Aantasting van bakstenen door zouten: <i>'intensiteit eindstadium'</i>.- Mechanische beschadigingen algemeen: <i>'intensiteit eindstadium'</i>.- Beschadigde balustrades en leuningen door onoordeelkundig transport van meubilair bij verhuizingen: <i>'intensiteit eindstadium'</i>. <p>Gebreken aan onderdelen van het bouwdeel die de functionaliteit van het bouwdeel niet direct aantasten. Bijvoorbeeld:</p> <ul style="list-style-type: none">- Onjuist gekozen baksteen.- Verkeerd gekozen (in technische zin) natuursteensoort in relatie tot het gebruik van de buitentrap.- Geen dilataties bij plekken die (in constructieve zin) scheurgevoelig zijn.- In verleden uitgevoerd herstel met verkeerde steen en onjuiste mortel: <i>'intensiteit eindstadium'</i>.
Gering	<p><u>Geringe gebreken</u> Gebreken die geen afbreuk doen aan de functionaliteit van het bouwdeel.</p>
Onderhoud	<p>Werkzaamheden voor het op lange termijn operationeel houden van het bouwdeel zijn niet uitgevoerd. Bijvoorbeeld:</p> <ul style="list-style-type: none">- Overig; geen omschrijving gegeven.
Afwerking	<p>Gebreken die de uitstraling van het bouwdeel beïnvloeden. Bijvoorbeeld:</p>

A1 Casco, constructies en funderingen

A2 Buitenwanden

A3 Binnenwanden

A4 Vloeren, trappen en hellingen

A5 Daken constructief en vulling

A6 Dakafwerkingen

A7 Buitenwand-openingen, binnenwand-openingen

A8 Buitenwand- en binnenwand-afwerkingen

A9 Vloer-, trap- en helling-afwerkingen

A10 Plafond-afwerkingen

A11 Bescherm-lagen

C5 Leidingnetten



	<ul style="list-style-type: none">- Algemeen allerlei vormen van vervuiling, aanslag of verkleuringen.- Mos- en/of algaangroei.- Het verminderen van de glansgraad bij gepolijste natuursteenbekledingen door gebruik of verkeerd uitgevoerd onderhoud met onjuiste schoonmaakmiddelen.- Vervuiling door geen of onjuiste wijze van schoonmaakonderhoud of overmatig gebruik van water.
<i>Basiskwaliteit en degradatie subonderdelen</i>	Gebreken aan subonderdelen van het bouwdeel die geen afbreuk doen aan het functioneren van het bouwdeel. Bijvoorbeeld: <ul style="list-style-type: none">- Slijtage en beschadigingen door normaal gebruik.- Vlekvorming in natuurstenen bekledingen door onjuiste wijze van aanbrengen, zoals verkleuring of donkere randen bij het stellen van marmer of hardsteen met cementmortel.- Vlekvorming in natuursteen door contact met metalen, zoals bruine vlekken door roestvormend pyriet, groene vlekken door koperoxide van messing of koperen voorwerpen.
D	<u>Conditieomschrijving</u> <i>Mede op basis van de geconstateerde gebreken (zie C.) stelt de inspecteur een conditiescore vast volgens onderstaande indeling.</i>
	Bij de beoordeling van de kwaliteit spelen de volgende factoren een rol. <ul style="list-style-type: none">- Stabiliteit van het aanliggende muurwerk of wanden.- Constructieve opbouw de trap, treden.- Leuning en balustrades.- Schilderwerk, afwerking onderzijde trap, plinten, etc. (zie bouwdeel 461050).
1	Conditie score 1 Uitstekend (geen of zeer beperkte degradatie) Een bouwdeel zonder ernstige of serieuze gebreken. Uitstekende onderhoudstoestand.
<i>Werking/ constructief</i>	<ul style="list-style-type: none">- Aanliggend muurwerk en de gemetselde trap zonder gebreken, scheuren of uitbuiken, waardoor de gemetselde balustrade stabiel is en geen constructieve problemen heeft.- Geen loszittende delen.
<i>Materiaal</i>	<ul style="list-style-type: none">- Metselwerk en/of natuursteenwerk zonder uitgesleten voegen.- Natuurstenen balustrade of bekleding zonder breuk.- Geen beschadigingen in metselwerk of natuursteen aanwezig.- Het voegwerk vertoont geen gebreken.- Geen loszittende of ontbrekende delen.
<i>Basiskwaliteit</i>	<ul style="list-style-type: none">- Metselwerk inclusief aansluiting op aanliggend muurwerk en trap is correct uitgevoerd.- Natuurstenen onderdelen of bekledingen zijn op de juiste wijze aangebracht.- Herstel is zorgvuldig uitgevoerd met juiste soort natuursteen, patroon en mortelsoorten.
2	Conditie score 2 Goed (beginnende degradatie) Een bouwdeel dat kenmerken van een beginnende degradatie heeft. Goede onderhoudstoestand.
<i>Werking/ constructief</i>	<ul style="list-style-type: none">- Aanliggend muurwerk en de gemetselde trap zonder gebreken, scheuren of uitbuiken, waardoor de gemetselde balustrade stabiel is en geen constructieve problemen heeft.- Geen loszittende delen aanwezig.
<i>Materiaal</i>	<ul style="list-style-type: none">- Metselwerk en/of natuursteenwerk zonder uitgesleten voegen.- Natuurstenen balustrade of bekleding zonder breuk.- Geen beschadigingen in metselwerk of natuursteen aanwezig.- Geen loszittende of ontbrekende delen.
<i>Basiskwaliteit</i>	<ul style="list-style-type: none">- Metselwerk inclusief aansluiting op aanliggend muurwerk en trap is correct uitgevoerd.- Natuurstenen onderdelen of bekledingen zijn op de juiste wijze aangebracht.- Herstel is zorgvuldig uitgevoerd met juiste soort natuursteen, patroon en mortelsoorten, maar incidenteel worden weinig opvallende, kleine reparaties van vorige restauraties aangetroffen die qua kleur en textuur afwijken.
3	Conditie score 3 Redelijk (degradatieproces is plaatselijk op gang gekomen) Een bouwdeel waarbij het degradatieproces duidelijk op gang gekomen is. Redelijke

A1 Casco, constructies en funderingen

A2 Buitenwanden

A3 Binnenwanden

A4 Vloeren, trappen en hellingen

A5 Daken constructief en vulling

A6 Dakafwerkingen

A7 Buitenwand- openingen, binnenwand- openingen

A8 Buitenwand- en binnenwand- afwerkingen

A9 Vloer-, trap- en helling- afwerkingen

A10 Plafond- afwerkingen

A11 Bescherm- lagen

C5 Leidingnetten



	onderhoudstoestand.
<i>Werking/ constructief</i>	<ul style="list-style-type: none">- Aanliggend muurwerk en de gemetselde trap heeft kleine gebreken, maar er zijn geen zichtbare scheuren of uitbuiken, waardoor de gemetselde balustrade stabiel is en geen constructieve problemen heeft.- Geen loszittende delen aanwezig.
<i>Materiaal</i>	<ul style="list-style-type: none">- Metselwerk en/of natuursteenwerk met incidenteel uitgesleten voegen.- Natuurstenen balustrade of bekleding vertonen incidenteel een lichte breuk.- Lichte mechanische beschadigingen aanwezig.- Plaatselijk holklinkende, maar nog geen loszittende natuursteenbekleding.
<i>Basiskwaliteit</i>	<ul style="list-style-type: none">- Metselwerk inclusief aansluiting op aanliggend muurwerk en trap is in voldoende samenhang uitgevoerd.- Natuurstenen onderdelen of bekledingen zijn niet overal op de juiste wijze aangebracht.- Herstel is over het algemeen juist uitgevoerd, maar niet overal zijn/is de juiste tegels of soort natuursteen toegepast, of in het juiste patroon en met de juiste mortelsoorten.
4	Conditie score 4 Matig (het degradatieproces heeft het bouwdeel regelmatig in zijn greep) Een bouwdeel dat sterk onderhevig is aan het degradatieproces. Matige onderhoudstoestand.
<i>Werking/ constructief</i>	<ul style="list-style-type: none">- Aanliggend muurwerk en de gemetselde trap zijn zichtbaar beschadigd door incidenteel kapotte stenen, scheuren of uitbuiken, waardoor de gemetselde balustrade niet geheel stabiel is, maar dit leidt nog niet tot constructieve problemen.- Er zit enige beweging in de balustrade.
<i>Materiaal</i>	<ul style="list-style-type: none">- Metselwerk en/of natuursteenwerk met plaatselijk zwaar uitgesleten voegen.- Natuurstenen balustrade of bekleding vertonen plaatselijk breuken.- Met enige regelmaat zijn mechanische beschadigingen aanwezig, waarvan enkele fors.- Veel holklinkende en plaatselijk loszittende natuursteenbekleding.
<i>Basiskwaliteit</i>	<ul style="list-style-type: none">- Metselwerk inclusief aansluiting op aanliggend muurwerk en trap is onvoldoende samenhangend uitgevoerd.- Natuurstenen onderdelen of bekledingen zijn op onjuiste wijze aangebracht, maar dit levert nog geen gevolgschade op behalve dat natuursteenbekledingen loskomen van de ondergrond.- Een in het verleden op onjuiste wijze uitgevoerde restauratie met afwijkende tegels of soort natuursteen, patroon en niet geëigende mortelsoorten, die ook afbreuk doet aan de monumentale waarden.
5	Conditie score 5 Slecht (het degradatieproces is min of meer onomkeerbaar geworden) Een bouwdeel waarbij het degradatieproces onomkeerbaar is geworden. Slechte onderhoudstoestand.
<i>Werking/ constructief</i>	<ul style="list-style-type: none">- Aanliggend muurwerk en de gemetselde trap zijn duidelijk zichtbaar beschadigd door veel kapotte stenen, scheuren of uitbuiken, waardoor de gemetselde balustrade instabiel is en wat leidt tot constructieve problemen.- Er zit aanzienlijke beweging in de balustrade.
<i>Materiaal</i>	<ul style="list-style-type: none">- Metselwerk en/of natuursteenwerk met overal zwaar uitgesleten voegen.- De natuurstenen balustrade of bekleding vertonen zware breuken.- Er zijn veel (ook forse) mechanische beschadigingen aanwezig.- De natuursteenbekleding is overal holklinkend of ligt los, met gevaar voor naar beneden vallen.
<i>Basiskwaliteit</i>	<ul style="list-style-type: none">- Metselwerk is overal onvoldoende samenhangend uitgevoerd; gebrekkige aansluiting op aanliggend muurwerk en trap.- Natuurstenen onderdelen of bekledingen zijn op onjuiste wijze aangebracht, wat zorgt voor gevolgschade en voor gevaar voor naar beneden vallen van loskomende natuursteenbekledingen.- Een in het verleden uitgevoerde restauratie is provisorisch uitgevoerd met niet-passend(e) tegels, soort natuursteen of patroon, of met onjuiste mortelsoorten.
6	Conditie score 6 Zeer slecht (maximaal gebrekenbeeld)

A1 Casco, constructies en funderingen

A2 Buitenwanden

A3 Binnenwanden

A4 Vloeren, trappen en hellingen

A5 Daken constructief en vulling

A6 Dakafwerkingen

A7 Buitenwand-openingen, binnenwand-openingen

A8 Buitenwand- en binnenwand-afwerkingen

A9 Vloer-, trap- en helling-afwerkingen

A10 Plafond-afwerkingen

A11 Beschermlagen

C5 Leidingnetten



	Een zodanig slechte toestand, dat deze niet meer te classificeren is onder conditie 5. Zeer slechte onderhoudstoestand
<i>Werking/ constructief</i>	<ul style="list-style-type: none">- Aanliggend muurwerk en de gemetselde trap zijn duidelijk zichtbaar zwaar beschadigd door veel kapotte stenen, scheuren of uitbuiken, waardoor de gemetselde balustrade instabiel is en wat leidt tot constructieve problemen. Er is een reële kans dat de balustrade (of delen daarvan) met enige druk afbreekt (afbreken) en naar beneden valt (vallen).
<i>Materiaal</i>	<ul style="list-style-type: none">- Metselwerk en/of natuursteenwerk met overal zwaar uitgesleten voegen.- De natuurstenen balustrade of bekleding vertonen zware breuken.- Er zijn veel forse mechanische beschadigingen aanwezig.- De natuursteenbekleding ligt los of dreigt naar beneden te vallen. Enkele onderdelen zijn al naar beneden gevallen.
<i>Basiskwaliteit</i>	<ul style="list-style-type: none">- Metselwerk overal onvoldoende samenhangend uitgevoerd, gebrekkige aansluiting op aanliggend muurwerk en trap.- Natuurstenen onderdelen of bekledingen zijn op onjuiste wijze aangebracht met gevaar voor naar beneden vallen van loskomende natuursteenbekledingen.- Een in het verleden op onjuiste wijze uitgevoerde restauratie waarbij de monumentale waarden verloren zijn gegaan.

A1 Casco, constructies en funderingen

A2 Buitenwanden

A3 Binnenwanden

A4 Vloeren, trappen en hellingen

A5 Daken constructief en vulling

A6 Dakafwerkingen

**A7 Buitenwand-
openingen,
binnenwand-
openingen**

**A8 Buitenwand- en
binnenwand-
afwerkingen**

**A9 Vloer-, trap-
en helling-
afwerkingen**

**A10 Plafond-
afwerkingen**

**A11 Bescherm-
lagen**

C5 Leidingnetten



A4 Vloeren, trappen en hellingen

A4.342005 Balustrades en leuning; leuning; staal

Codering	NL/SfB NEN 2767 BOEI-handboek Inspectiehandboek Stabu/OSF	34.2 342005 342100 3.5 32	Balustrades en leuning; leuning Balustrades en leuning; leuning; staal Leuning/valbeveiliging binnen Trappen en bordessen Trappen en balustrades
A	<u>Omschrijving/afbakening van het bouwdeel</u> Verzameling van stalen balustrades en leuning van trappen, zowel binnen als buiten het gebouw, incl. balustrades en leuning van bordessen, om ruimten op verschillende vloerniveaus met elkaar te verbinden. Wel tot de balustrades en leuning behoren: - Verankeringen en bevestigingsmiddelen. - Afwerkingen die één geheel vormen met de balustrades en leuning. Niet tot de trappen behoren: - Balustrades en leuning van mechanisch voortbewogen trappen en afwerkingen. - Bescherm-lagen (zie bouwdeel 461040).		
B	<u>Aandachtspunten voor de inspecteur</u> <i>De informatie hierna biedt de inspecteur handvatten tijdens de inspectie. Dat kunnen zowel algemene aandachtspunten zijn bij inspectie, als technische aandachtspunten wat betreft historische constructies, materialen en afwerkingen en de historische waarde daarvan.</i>		
<i>Algemeen</i>	Zie de aandachtspunten bij bouwdeel 241005. Let bij inspecties van oude stalen trappen op de stabiliteit en vormvastheid van balustrades en leuning. De bout-, klinknagel- of lasverbindingen kunnen aanzienlijk verzwakt of afgebroken zijn, met name wanneer gebouwen langdurig hebben leeggestaan en door lekkages in het trappenhuis regenwater in de verbindingen/spleten is gelopen, waardoor de verbindingen door roest worden aangetast en kapot gedrukt. Hierdoor kan een gevaarlijke situatie ontstaan wanneer tegen de balustrade of leuning wordt geleund of als deze wordt vastgehouden.		
C	<u>Gebreken</u> <i>De inspecteur stelt de ernst van gebreken bij dit bouwdeel vast aan de hand van onderstaande indeling. Deze beschrijving sluit andere gebreken niet uit (is niet-limitatief). Hij/zij stelt (de ernst van) andere gebreken vast volgens het raamwerk van de NEN 2767.</i>		
Ernstig	<u>Ernstige gebreken</u> Gebreken die direct afbreuk doen aan de functionaliteit van het bouwdeel.		
<i>Werking primair</i>	Gebreken waardoor het bouwdeel niet functioneert. Deze gebreken kunnen het gevolg zijn van primaire constructieve gebreken en materiaal-intrinsieke gebreken. Bijvoorbeeld: - Balustrades en leuning die zodanig zijn verzwakt (met name de verbindingen met de trap spelen hierbij een grote rol) dat deze niet veilig zijn om je eraan vast te houden of ertegen aan te leunen: <i>'intensiteit eindstadium'</i> .		
<i>Constructief primair</i>	Gebreken die de stabiliteit en vormvastheid van het bouwdeel beïnvloeden. Bijvoorbeeld: - Leuning die zijn losgetrokken uit de muur: <i>'intensiteit eindstadium'</i> . - Vergaande roestvorming waarbij vervormingen van primaire constructieonderdelen zichtbaar worden: <i>'intensiteit eindstadium'</i> . - Bout- en klinknagelverbindingen die gespat zijn door overmatige spleetcorrosie: <i>'intensiteit eindstadium'</i> . - Doormidden gebroken constructieonderdelen: <i>'intensiteit eindstadium'</i> . - Afboerende oplettingen: <i>'intensiteit eindstadium'</i> . - Defecte verankeringen: <i>'intensiteit eindstadium'</i> . - Scheefstand van de balustrade. - Ontbrekende spijlen waardoor instabiliteit ontstaat: <i>'intensiteit eindstadium'</i> .		

A1 Casco, constructies en funderingen

A2 Buitenwanden

A3 Binnenwanden

A4 Vloeren, trappen en hellingen

A5 Daken constructief en vulling

A6 Dakafwerkingen

A7 Buitenwand-openingen, binnenwand-openingen

A8 Buitenwand- en binnenwand-afwerkingen

A9 Vloer-, trap- en helling-afwerkingen

A10 Plafond-afwerkingen

A11 Bescherm-lagen

C5 Leidingnetten



<i>Materiaal-intrinsiek</i>	Gebreken die te maken hebben met degradatie van het materiaal waarvan het bouwdeel is gemaakt. Bijvoorbeeld: <ul style="list-style-type: none">- Roestvorming en corrosie algemeen: <i>'intensiteit eindstadium'</i>.- Metaalmoetheid waardoor constructies gaan vervormen.- Sterke roestvorming, spleetcorrosie tussen de diverse verbindingen. Komt vooral voor bij de aansluiting van de balustrades op de bomen bij klinknagel- en boutverbindingen: <i>'intensiteit eindstadium'</i>.- Bij gelaste trappen kan de las bij de aansluiting van de balustrade op de bomen gescheurd zijn: <i>'intensiteit eindstadium'</i>.
<i>Basiskwaliteit</i>	Onjuiste ontwerp- en materiaalkeuzen beïnvloeden de werking, of de toegepaste materialen of middelen voldoen niet aan de wettelijke voorschriften die van toepassing zijn. Bijvoorbeeld: <ul style="list-style-type: none">- Onvoldoende bevestiging van de balustrade op de bomen of aanliggend muurwerk: <i>'intensiteit eindstadium'</i>.- Niet genoeg draagkrachtige balustrade doordat deze te licht gedimensioneerd is.- Spanningscorrosie als gevolg van contact van verschillende metalen: <i>'intensiteit eindstadium'</i>.- Onjuist uitgevoerd herstel, waardoor de problemen met betrekking tot de stabiliteit en de draagkracht van de constructie schijnbaar zijn verholpen.- Te laag uitgevoerde balustrade waardoor de trap een gevaarlijke situatie kan opleveren.
Serieus	<u>Serieuze gebreken</u> Gebreken die een degradatie van het bouwdeel betekenen, zonder de functionaliteit direct aan te tasten.
<i>Werking secundair</i>	Gebreken waardoor het bouwdeel niet voldoende functioneert. Bijvoorbeeld: <ul style="list-style-type: none">- Overig; geen omschrijving gegeven.
<i>Constructief secundair</i>	Gebreken die de stabiliteit en vormvastheid van het bouwdeel beïnvloeden, zonder het functioneren direct aan te tasten. Bijvoorbeeld: <ul style="list-style-type: none">- Vergaande roestvorming waarbij vervormingen van secundaire constructieonderdelen zichtbaar worden: <i>'intensiteit eindstadium'</i>.
<i>Materiaal-oppervlak</i>	Gebreken aan het oppervlak van de materialen waarvan het bouwdeel is gemaakt. Bijvoorbeeld: <ul style="list-style-type: none">- Verkeerde wijze van behandelen en verven van ijzer- en staalconstructies.- Oppervlaktecorrosie.
<i>Basiskwaliteit en degradatie onderdelen</i>	Gebreken aan onderdelen van het bouwdeel die de functionaliteit van het bouwdeel niet direct aantasten. Bijvoorbeeld: <ul style="list-style-type: none">- Onjuist uitgevoerd herstel dat niet direct gevolgen heeft voor de stabiliteit en draagkracht van de constructie.- Beginnende metaalmoetheid.
Gering	<u>Geringe gebreken</u> Gebreken die geen afbreuk doen aan de functionaliteit van het bouwdeel.
<i>Onderhoud</i>	Werkzaamheden voor het op lange termijn operationeel houden van het bouwdeel zijn niet uitgevoerd. Bijvoorbeeld: <ul style="list-style-type: none">- Overig; geen omschrijving gegeven.
<i>Afwerking</i>	Gebreken die de uitstraling van het bouwdeel beïnvloeden. Bijvoorbeeld: <ul style="list-style-type: none">- Allerlei vormen van vervuiling en bekladding.
<i>Basiskwaliteit en degradatie subonderdelen</i>	Gebreken aan subonderdelen van het bouwdeel die geen afbreuk doen aan het functioneren van het bouwdeel. Bijvoorbeeld: <ul style="list-style-type: none">- Overig; geen omschrijving gegeven.
D	<u>Conditieomschrijving</u>

A1 Casco, constructies en funderingen

A2 Buitenwanden

A3 Binnenwanden

A4 Vloeren, trappen en hellingen

A5 Daken constructief en vulling

A6 Dakafwerkingen

A7 Buitenwand-openingen, binnenwand-openingen

A8 Buitenwand- en binnenwand-afwerkingen

A9 Vloer-, trap- en helling-afwerkingen

A10 Plafond-afwerkingen

A11 Bescherm-lagen

C5 Leidingnetten



	<p><i>Mede op basis van de geconstateerde gebreken (zie C.) stelt de inspecteur een conditiescore vast volgens onderstaande indeling.</i></p>
	<p>Bij de beoordeling van de kwaliteit spelen de volgende factoren een rol.</p> <ul style="list-style-type: none">- Constructieve opbouw van trap en treden.- Leuning en hekken.
1	<p>Conditie score 1 Uitstekend (geen of zeer beperkte degradatie) Een bouwdeel zonder ernstige of serieuze gebreken. Uitstekende onderhoudstoestand.</p>
<i>Werking/ constructief</i>	<ul style="list-style-type: none">- Leuning en balustrades zijn zonder beweging of vervorming op de juiste wijze aangebracht.- Geen loszittende delen aanwezig.
<i>Materiaal</i>	<ul style="list-style-type: none">- De verbinding met klinknagels, bouten of lassen is correct uitgevoerd.- De fabrieksmatige aangebrachte beschermingslagen zijn intact.- Er is geen oppervlakeroest of spleetcorrosie aanwezig.
<i>Basiskwaliteit</i>	<ul style="list-style-type: none">- Voor samengestelde constructies en verbindingstechnieken zijn de juiste materialen of scheidingslagen toegepast, waardoor spanningscorrosie voorkomen wordt.- Herstel is zorgvuldig uitgevoerd.
2	<p>Conditie score 2 Goed (beginnende degradatie) Een bouwdeel dat kenmerken van een beginnende degradatie heeft. Goede onderhoudstoestand.</p>
<i>Werking/ constructief</i>	<ul style="list-style-type: none">- Leuning en balustrades zijn zonder beweging of vervorming op de juiste wijze aangebracht.- Geen loszittende delen aanwezig.
<i>Materiaal</i>	<ul style="list-style-type: none">- De verbinding met klinknagels, bouten of lassen is correct uitgevoerd.- De fabrieksmatige aangebrachte beschermingslagen zijn nagenoeg intact en bieden voldoende bescherming tegen roestvorming en corrosie.- Er is geen oppervlakeroest of spleetcorrosie aanwezig.
<i>Basiskwaliteit</i>	<ul style="list-style-type: none">- Voor samengestelde constructies en verbindingstechnieken zijn de juiste materialen of scheidingslagen toegepast, waardoor spanningscorrosie voorkomen wordt.- Herstel is zorgvuldig uitgevoerd.
3	<p>Conditie score 3 Redelijk (degradatieproces is plaatselijk op gang gekomen) Een bouwdeel waarbij het degradatieproces duidelijk op gang gekomen is. Redelijke onderhoudstoestand.</p>
<i>Werking/ constructief</i>	<ul style="list-style-type: none">- Bij leuning en balustrades is enige beweging of vervorming aanwezig; deze zijn nog wel voldoende bevestigd.
<i>Materiaal</i>	<ul style="list-style-type: none">- De verbinding met klinknagels, bouten of lassen voldoet, incidenteel zit een klinknagel of bout los.- Er kan een haarscheurtje bij een las aanwezig zijn.- De fabrieksmatige aangebrachte beschermingslagen zijn grotendeels intact en bieden over het algemeen voldoende bescherming tegen roestvorming en corrosie.- Er is plaatselijk lichte oppervlakeroest aanwezig en een begin van spleetcorrosie.
<i>Basiskwaliteit</i>	<ul style="list-style-type: none">- Voor samengestelde constructies en verbindingstechnieken zijn over het algemeen de juiste materialen of scheidingslagen toegepast en plaatselijk komt spanningscorrosie voor.- Herstel is in het algemeen netjes uitgevoerd. Incidenteel is een herstelde lasnaad losgetrokken.
4	<p>Conditie score 4 Matig (het degradatieproces heeft het bouwdeel regelmatig in zijn greep)</p>

A1 Casco, constructies en funderingen

A2 Buitenwanden

A3 Binnenwanden

A4 Vloeren, trappen en hellingen

A5 Daken constructief en vulling

A6 Dakafwerkingen

A7 Buitenwand- openingen, binnenwand- openingen

A8 Buitenwand- en binnenwand- afwerkingen

A9 Vloer-, trap- en helling- afwerkingen

A10 Plafond- afwerkingen

A11 Bescherm- lagen

C5 Leidingnetten



	Een bouwdeel dat sterk onderhevig is aan het degradatieproces. Matige onderhoudstoestand.
<i>Werking/constructief</i>	- Leuning en balustrades bewegen en vervormen licht onder druk, zijn onvoldoende bevestigd.
<i>Materiaal</i>	- De verbinding met klinknagels, bouten of lassen voldoet niet meer, plaatselijk zitten klinknagels of bouten los. - Er zijn scheurtjes zichtbaar bij gelaste verbindingen. - De fabrieksmatige aangebrachte beschermingslagen bieden verspreid liggend onvoldoende bescherming. - Er is overal oppervlakeroest aanwezig en een duidelijk begin van spleetcorrosie. - Incidenteel worden aansluitingen uit elkaar gedrukt. - Een enkele spijl ontbreekt.
<i>Basiskwaliteit</i>	- Herstel is slordig uitgevoerd. Klinknagel- en boutverbindingen zijn niet passend/-sluitend uitgevoerd, waardoor ruimte in de verbinding ontstaat met spleetcorrosie tot gevolg.
5	Conditie score 5 Slecht (het degradatieproces is min of meer onomkeerbaar geworden) Een bouwdeel waarbij het degradatieproces onomkeerbaar is geworden. Slechte onderhoudstoestand.
<i>Werking/constructief</i>	- Leuning en balustrades (inclusief wrongen) bewegen duidelijk onder enige druk en zijn op onjuiste wijze bevestigd.
<i>Materiaal</i>	- De verbinding met klinknagels, bouten of lassen is onvoldoende, overal zitten klinknagels of bouten los. - Er zijn scheuren zichtbaar bij gelaste verbindingen. - De fabrieksmatige aangebrachte beschermingslagen bieden nauwelijks of geen bescherming meer. - Er is algemeen zware oppervlakeroest aanwezig en ernstige spleetcorrosie. - Door de zware roest wordt plaatselijk de constructie uit elkaar gedrukt. - Diverse spijlen ontbreken waardoor instabiliteit dreigt te ontstaan.
<i>Basiskwaliteit</i>	- Herstel is zeer slordig uitgevoerd. Voor klinknagels, bouten en/of lassen is verkeerd materiaal gebruikt met veel spleet- en spanningscorrosie en scheurvorming tot gevolg.
6	Conditie score 6 Zeer slecht (maximaal gebrekenbeeld) Een zodanig slechte toestand, dat deze niet meer te classificeren is onder conditie 5. Zeer slechte onderhoudstoestand
<i>Werking/constructief</i>	- Leuning en balustrades bewegen sterk onder enige druk en zijn op onjuiste wijze bevestigd. Er is een reële kans dat de balustrade of delen daarvan, met enige druk afbreekt/afbreken en naar beneden valt/vallen. - De meeste verbindingen vertonen ernstige gebreken. - Veel spijlen ontbreken waardoor instabiliteit is ontstaan.
<i>Materiaal</i>	- Het materiaal biedt nauwelijks nog enige sterkte.
<i>Basiskwaliteit</i>	- Herstel is op onjuiste wijze uitgevoerd en de reparatieplekken komen overal los.

A1 Casco, constructies en funderingen

A2 Buitenwanden

A3 Binnenwanden

A4 Vloeren, trappen en hellingen

A5 Daken constructief en vulling

A6 Dakafwerkingen

A7 Buitenwand-openingen, binnenwand-openingen

A8 Buitenwand- en binnenwand-afwerkingen

A9 Vloer-, trap- en helling-afwerkingen

A10 Plafond-afwerkingen

A11 Bescherm-lagen

C5 Leidingnetten



A5 Daken constructief en vulling

A5.271000a Daken niet-constructief; algemeen (gootlijsten, attieken e.d.)

Codering	NL/SfB	27.1	Daken; niet-constructief
	NEN 2767	271000	Daken niet-constructief; algemeen
	BOEI-handboek	270600	Gootconstructie
		342200	Hekwerken/leuningen buiten
	Inspectiehandboek	2.7	Gootlijsten en balustrades
	Stabu/OSF	22	Metselwerk
		24	Ruwbouw-timmerwerk
	35	Natuur- en kunststeen	
A	Omschrijving/afbakening van het bouwdeel		
	Verzameling van niet-constructieve bouwdelen op het bouwkundig knooppunt van gevel en hellend dak: 1.) goot- en kroonlijsten in hout, 2.) attieken in hout, 3.) balustrades in natuursteen en metselwerk, 4.) balustrades in hout, en 5.) borstweringen en torenomlopen in metselwerk. Onder kroonlijsten wordt het geheel verstaan van het hoofdgelst (architraaf, fries en kroonlijst).		
	Wel tot de gootlijsten, attieken e.d. behoren: - De verankeringen en de bevestigingsmiddelen. - De aansluitingen op het dak, zoals indeklood bij tuiankers. - De afdekking van de bovenzijde van attieken, balustrades, borstweringen en torenomlopen.		
	Niet tot de gootlijsten, attieken e.d. behoren: - De gootbekledingen in lood, zink en koper (zie bouwdeel 521210). - Sneeuw- en zonneroosters (zie bouwdeel 521210). - Schilderwerk op metaal (zie bouwdeel 461040). - Schilderwerk op steenachtige materialen (zie bouwdeel 461050). - Schilderwerk t.b.v. monumentale instandhouding volgens URL 4009. - Bijzondere verftechnieken volgens URL 4009, zoals imiteren, vergulden, e.d.		
	Maak bij de verschillende onderdelen binnen dit bouwdeel gebruik van meervoudige inventarisatie- en inspectielijsten.		
B	Aandachtspunten voor de inspecteur		
	<i>De informatie hierna biedt de inspecteur handvatten tijdens de inspectie. Dat kunnen zowel algemene aandachtspunten zijn bij inspectie, als technische aandachtspunten wat betreft historische constructies, materialen en afwerkingen en de historische waarde daarvan.</i>		
<i>Risico's bij het inspecteren</i>	Bijna elk gebouw heeft goot- en kroonlijsten, attieken, balustrades of een torenomloop. Veel van deze bouwdelen bevinden zich op zodanige hoogte dat deze alleen met getroffen voorzieningen veilig geïnspecteerd kunnen worden. In de loop der jaren zijn al bij veel gebouwen deze voorzieningen aangebracht. Zijn er geen voorzieningen getroffen of is een kroon- of gootlijst, attiek, balustrade of een torenomloop niet bereikbaar met een ladder dan zal het ter plaatse van een luik of dakkapel bij een steekproef moeten blijven. Geef dit ook duidelijk aan in het inspectierapport.		
<i>Algemeen</i>	- Observeer bij de algemene oriëntatieronde om het gebouw nauwkeurig alle bouwdelen bij het knooppunt gevel-dak en met name het houtwerk van kroon- en gootlijsten. Afbladderend schilderwerk kan vaak een eerste aanwijzing zijn voor lekkages. - Probeer een goed beeld te krijgen van de constructie van goot- en kroonlijsten, zoals een voorover hangende kroonlijst, ingerotte klossen, weggevalen delen etc. - Probeer ook steeds de samenhang vast te stellen tussen gebreken aan de gootbekleding en de gootconstructies. - Geef tijdig een signaal af dat schilderwerk behandeld moet worden.		

A1 Casco, constructies en funderingen

A2 Buitenwanden

A3 Binnenwanden

A4 Vloeren, trappen en hellingen

A5 Daken constructief en vulling

A6 Dakafwerkingen

A7 Buitenwand-openingen, binnenwand-openingen

A8 Buitenwand- en binnenwand-afwerkingen

A9 Vloer-, trap- en helling-afwerkingen

A10 Plafond-afwerkingen

A11 Bescherm-lagen

C5 Leidingnetten



Veiligheid

Let ook op specifieke risico's bij het inspecteren van goot- en kroonlijsten, zoals:

- Niet veilig beloopbare goot- en kroonlijsten, door een te zwakke houtconstructie of zwaar aangetast metselwerk.
- Valgevaar door uitglijden in vervuilde goten en omlopen door vervuiling, mest, algen, of ijs in de goot.
- Struikelgevaar over afgaande leidingen van de bliksemafleidingsinstallatie, draden van antennes en verlichtingsarmaturen met kabels voor het aanlichten van het gebouw.
- Instabiliteit van attieken, balustrades of een torenomloop. Zit er veel beweging in? Ga dan na hoe dit is ontstaan.
- Naar beneden vallende onderdelen van pinakels, vazen en andere onderdelen bij het inspecteren

Aantekenen gebreken en kwaliteiten

Gebruik bij grotere gebouwen, en zeker bij ingewikkelde dakenplannen, een verkleind dakenplan op A4/A3-formaat voor het maken van aantekeningen over gebreken en kwaliteiten. Hierbij kun je letten op:

- Zijn er grote kwaliteitsverschillen per gedeelte van een goot- of kroonlijst of het houtwerk van een balustrade.
- Hoe is de gootconstructie aangebracht? Een controle van gootklossen bij de borstwering aan de binnenzijde. Voor zover bereikbaar kunnen bij twijfel gootklossen afgeprikt worden
- Let bij attieken speciaal op de stabiliteit en de verankering aan metselwerk of een kapconstructie.
- Let bij balustrades speciaal op de stabiliteit en stijfheid van de constructie. Verder op loszittende onderdelen die gevaar op kunnen leveren voor derden.
- Let bij gemetselde borstweringen vooral op vorstschade door slechte bakstenen en uitgesleten voegwerk. Geef tijdig een signaal af dat onderhoud verricht moet worden.
- De detaillering van onderdelen. Bij houtwerk mag geen water op liggende delen blijven staan. Ook regenwater moet goed van afdekkingen afvallen met toepassing van druippunten/-randen.

Het is raadzaam om voorafgaande aan een eerste inspectie aan de weet te komen wanneer kroonlijsten, gootlijsten, balustrades en borstweringen zijn geconserveerd, gerepareerd of vernieuwd.

C

Gebreken

De inspecteur stelt de ernst van gebreken bij dit bouwdeel vast aan de hand van onderstaande indeling. Deze beschrijving sluit andere gebreken niet uit (is niet-limitatief). Hij/zij stelt (de ernst van) andere gebreken vast volgens het raamwerk van de NEN 2767.

De gebreken van dit bouwdeel zijn onderverdeeld in:

1. Goot- en kroonlijsten.
2. Attieken in hout.
3. Balustrades in natuursteen en metselwerk.
4. Balustrades in hout.
5. Borstweringen en torenomlopen in metselwerk.

Maak bij de verschillende onderdelen binnen dit bouwdeel gebruik van meervoudige inventarisatie- en inspectielijsten.

C1

Gebreken goot- en kroonlijsten in hout

Ernstig

Ernstige gebreken

Gebreken die direct afbreuk doen aan de functionaliteit van het bouwdeel.

Werking primair

Gebreken waardoor het bouwdeel niet functioneert. Deze gebreken kunnen het gevolg zijn van primaire constructieve gebreken en materiaal-intrinsieke gebreken. Bijvoorbeeld:

- Onvoldoende afschot door zetting, verzakking of op tegenschot aangebrachte gootbodems, waardoor te veel water in de goot blijft staan: *'intensiteit eindstadium'*.
- Te ondiepe en/of te smalle goten waardoor bij het aanbrengen van de gootbekleding een te geringe afvoercapaciteit ontstaat: *'intensiteit eindstadium'*.

Constructief primair

Gebreken die de stabiliteit en vormvastheid van het bouwdeel beïnvloeden. Bijvoorbeeld:

- Aangetaste klossen of klampen van de bakgootconstructie: *'intensiteit eindstadium'*. Soms zijn klossen bij het kopse hout aangetast. Meestal zijn klossen aangetast bij de aansluiting op het metselwerk door lekkage van de gootbekleding.

A1 Casco, constructies en funderingen

A2 Buitenwanden

A3 Binnenwanden

A4 Vloeren, trappen en hellingen

A5 Daken constructief en vulling

A6 Dakafwerkingen

A7 Buitenwand-openingen, binnenwand-openingen

A8 Buitenwand- en binnenwand-afwerkingen

A9 Vloer-, trap- en helling-afwerkingen

A10 Plafond-afwerkingen

A11 Bescherm-lagen

C5 Leidingnetten



	<ul style="list-style-type: none">- Onvoldoende stabiele constructie, zoals het afhangen van de uiteinden of het vooroverhangen van de gehele kroonlijst: <i>'intensiteit eindstadium'</i>.- Ontbrekende delen: <i>'intensiteit eindstadium'</i>.	A1 Casco, constructies en funderingen
Materiaal-intrinsiek	Gebreken die te maken hebben met degradatie van het materiaal waarvan het bouwdeel is gemaakt. Bijvoorbeeld: <ul style="list-style-type: none">- Gescheurde terracotta consoles: <i>'intensiteit eindstadium'</i>.- Houtrot algemeen: <i>'intensiteit eindstadium'</i>.- Ingerot kops hout als gevolg van capillair vocht: <i>'intensiteit eindstadium'</i>.- Actieve aantasting door insecten en zwammen: <i>'intensiteit eindstadium'</i>.	
Basiskwaliteit	Onjuiste ontwerp- en materiaalkeuzen beïnvloeden de werking, of de toegepaste materialen of middelen voldoen niet aan de wettelijke voorschriften die van toepassing zijn. Bijvoorbeeld: <ul style="list-style-type: none">- Het ontbreken van een druippunt/-lijst: <i>'intensiteit eindstadium'</i>.- Onvoldoende afwaterende detaillering bij kroonlijsten, onder andere bij bovenzijde van lijsten. Lijsten behoren zoveel mogelijk met een vallende naad over elkaar vallen.- Onvoldoende ruimte in de gootbodemplaat rond het tapeind van de gootbekleding: <i>'intensiteit eindstadium'</i>.- De constructie kan niet of nauwelijks ventileren.	A2 Buitenwanden
Serius	<u>Serieuze gebreken</u> Gebreken die een degradatie van het bouwdeel betekenen, zonder de functionaliteit direct aan te tasten.	A3 Binnenwanden
Werking secundair	Gebreken waardoor het bouwdeel niet voldoende functioneert. Bijvoorbeeld: <ul style="list-style-type: none">- Het loslaten van opgelegd lijstwerk en opgelegd houtsnijwerk: <i>'intensiteit eindstadium'</i>.	A4 Vloeren, trappen en hellingen
Constructief secundair	Gebreken die de stabiliteit en vormvastheid van het bouwdeel beïnvloeden, zonder het functioneren direct aan te tasten. Bijvoorbeeld: <ul style="list-style-type: none">- Gescheurde houten delen: <i>'intensiteit eindstadium'</i>.- Scheuren en vervorming van onderdelen van de goot- en kroonlijst die niet terug te leiden zijn naar constructieve problemen: <i>'intensiteit eindstadium'</i>.	A5 Daken constructief en vulling
Materiaal-opervlak	Gebreken aan het oppervlak van de materialen waarvan het bouwdeel is gemaakt. Bijvoorbeeld: <ul style="list-style-type: none">- Weggevalle leien of een bekleding van lood, koper of zink van de gootlijst: <i>'intensiteit eindstadium'</i>.- Opengetrokken verstekken op hoeken met als gevolg sterk aangetast hout. Vaak een gevolg van te lang uitgesteld schilderwerk.- Aantasting houtwerk door de aanwezigheid van windscheuren in houten delen.- Aangetast houtwerk van de kroonlijst, zoals losgetrokken lijsten, aantasting door bruinrot als gevolg van sluipende lekkages.- Onvoldoende bescherming door verf, waardoor algen, (korst)mossen en zwammen de kans krijgen zich te ontwikkelen.	A6 Dakafwerkingen
Basiskwaliteit en degradatie onderdelen	Gebreken aan onderdelen van het bouwdeel die de functionaliteit van het bouwdeel niet direct aantasten. Bijvoorbeeld: <ul style="list-style-type: none">- Overig; geen omschrijving gegeven.	A7 Buitenwand-openingen, binnenwand-openingen
Gering	<u>Geringe gebreken</u> Gebreken die geen afbreuk doen aan de functionaliteit van het bouwdeel.	A8 Buitenwand- en binnenwand-afwerkingen
Onderhoud	Werkzaamheden voor het op lange termijn operationeel houden van het bouwdeel zijn niet uitgevoerd. Bijvoorbeeld: <ul style="list-style-type: none">- Overig; geen omschrijving gegeven.	A9 Vloer-, trap- en helling-afwerkingen
Afwerking	Gebreken die de uitstraling van het bouwdeel beïnvloeden. Bijvoorbeeld: <ul style="list-style-type: none">- Vervuiling door geen of onjuiste wijze van schoonmaakonderhoud.- Verkleuring door uv-licht.- Beginnende aangroei van algen en (korst)mossen.	A10 Plafond-afwerkingen
Basiskwaliteit en degradatie subonderdelen	Gebreken aan subonderdelen van het bouwdeel die geen afbreuk doen aan het functioneren van het bouwdeel. Bijvoorbeeld: <ul style="list-style-type: none">- Onjuiste vernageling toegepast.	A11 Bescherm-lagen



D

Conditieomschrijving

Mede op basis van de geconstateerde gebreken (zie C.) stelt de inspecteur een conditiescore vast volgens onderstaande indeling.

De condities van dit bouwdeel zijn onderverdeeld in:

1. Goot- en kroonlijsten.
2. Attieken in hout.
3. Balustrades in natuursteen en metselwerk.
4. Balustrades in hout.
5. Borstweringen en torenomlopen in metselwerk.

Maak bij de verschillende onderdelen binnen dit bouwdeel gebruik van meervoudige inventarisatie- en inspectielijsten.

D1

Conditie goot- en kroonlijsten in hout

Voor een goede beoordeling van de kwaliteit zijn de volgende factoren van belang.

- De stabiliteit van de muurkroon/beëindiging van de wand.
- De constructie van de goot met de goot- en/of kroonlijst.
- De mate van aantasting door schimmels en insecten.
- Het afschot van de goten.

1

Conditie score 1 Uitstekend (geen of zeer beperkte degradatie)

Een bouwdeel zonder ernstige of serieuze gebreken. Uitstekende onderhoudstoestand.

*Werking/
constructief*

- Stabiliteit is goed, geen vervorming of scheuren zichtbaar; wanden zwaar uitgevoerd zonder losgetrokken onderdelen door zetting.
- De constructie is stijf en vertoont geen losgetrokken onderdelen.

Materiaal

- Geen aantasting van hout door schimmels en/of insecten.

Basiskwaliteit

- De juiste houtsoort is toegepast.
- De details zijn goed uitgevoerd en de gootconstructie kan goed ventileren.
- Voldoende afschot naar de hemelwaterafvoeren. Er blijft geen water in de goot staan.

2

Conditie score 2 Goed (beginnende degradatie)

Een bouwdeel dat kenmerken van een beginnende degradatie heeft. Goede onderhoudstoestand.

*Werking/
constructief*

- Stabiliteit is voldoende, geen vervorming of scheuren zichtbaar; wanden voldoende zwaar uitgevoerd zonder losgetrokken onderdelen door zetting.
- De constructie is voldoende stijf en vertoont geen losgetrokken onderdelen.

Materiaal

- Geen aantasting van hout door schimmels en/of insecten.

Basiskwaliteit

- De juiste houtsoort is toegepast.
- De details zijn goed uitgevoerd en de gootconstructie kan goed ventileren.
- Voldoende afschot naar de hemelwaterafvoeren. Er blijft nauwelijks water in de goot staan.

3

Conditie score 3 Redelijk (degradatieproces is plaatselijk op gang gekomen)

Een bouwdeel waarbij het degradatieproces duidelijk op gang gekomen is. Redelijke onderhoudstoestand.

*Werking/
constructief*

- Stabiliteit is voldoende, enige vervorming zichtbaar, een enkel scheurtje zichtbaar; wanden voldoende zwaar uitgevoerd. Enige zetting zichtbaar of een iets losgetrokken onderdeel.
- Constructie is voldoende stijf uitgevoerd, vertoont incidenteel een losgetrokken onderdeel of een openstaand verstek.

Materiaal

- Incidenteel is een lichte aantasting van hout aanwezig door schimmels en/of insecten.

Basiskwaliteit

- De juiste houtsoort is toegepast.
- De details zijn niet overal goed uitgevoerd en de gootconstructie kan niet overal goed ventileren, maar dit leidt nog niet tot problemen.
- Afschot naar de hemelwaterafvoeren is niet afdoende. Er blijft max. 5 mm water in de goot staan.

A1 Casco,
constructies en
funderingen

A2 Buitenwanden

A3 Binnenwanden

A4 Vloeren,
trappen en
hellingen

A5 Daken
constructief
en vulling

A6 Dakafwerkingen

A7 Buitenwand-
openingen,
binnenwand-
openingen

A8 Buitenwand- en
binnenwand-
afwerkingen

A9 Vloer-, trap-
en helling-
afwerkingen

A10 Plafond-
afwerkingen

A11 Bescherm-
lagen

C5 Leidingnetten



4	Conditie score 4 Matig (het degradatieproces heeft het bouwdeel regelmatig in zijn greep) Een bouwdeel dat sterk onderhevig is aan het degradatieproces. Matige onderhoudstoestand.
<i>Werking/ constructief</i>	<ul style="list-style-type: none">- Stabiliteit is niet voldoende; er is duidelijke vervorming zichtbaar; er zijn duidelijke scheuren zijn zichtbaar; wanden niet voldoende zwaar uitgevoerd, duidelijk zetting zichtbaar of diverse losgetrokken onderdelen.- Constructie is niet voldoende stijf uitgevoerd, vertoont plaatselijk losgetrokken onderdelen of openstaande verstekken.
<i>Materiaal</i>	<ul style="list-style-type: none">- Plaatselijk een duidelijke aantasting van hout door schimmels en/of insecten.
<i>Basiskwaliteit</i>	<ul style="list-style-type: none">- Er is geen juiste houtsoort toegepast.- De details zijn niet goed uitgevoerd en de gootconstructie kan niet goed ventileren, wat plaatselijk leidt tot problemen.- Het afschot naar de hemelwaterafvoeren is onvoldoende. Er blijft tegen kopschotten en broekstukken te veel water in de goot staan.
5	Conditie score 5 Slecht (het degradatieproces is min of meer onomkeerbaar geworden) Een bouwdeel waarbij het degradatieproces onomkeerbaar is geworden. Slechte onderhoudstoestand.
<i>Werking/ constructief</i>	<ul style="list-style-type: none">- Stabiliteit is onvoldoende; er is ernstige vervorming zichtbaar; er zijn overal ernstige scheuren zichtbaar; wanden te licht uitgevoerd, ernstige zetting zichtbaar of overal losgetrokken onderdelen.- Constructie onvoldoende stijf, vertoont overal losgetrokken onderdelen of openstaande verstekken.
<i>Materiaal</i>	<ul style="list-style-type: none">- Overal zware aantasting van hout door schimmels en/of insecten.
<i>Basiskwaliteit</i>	<ul style="list-style-type: none">- Er is geen juiste houtsoort toegepast.- De details zijn verkeerd uitgevoerd en de gootconstructie kan niet ventileren, wat leidt tot ernstige problemen.- Het afschot naar de hemelwaterafvoeren is onvoldoende. Er blijft tegen kopschotten en broekstukken heel veel water in de goot staan.
6	Conditie score 6 Zeer slecht (maximaal gebrekenbeeld) Een zodanig slechte toestand, dat deze niet meer te classificeren is onder conditie 5. Zeer slechte onderhoudstoestand
<i>Werking/ constructief</i>	<ul style="list-style-type: none">- Stabiliteit is in gevaar; er is ernstige vervorming zichtbaar; er zijn overal ernstige scheuren zichtbaar; wanden te licht uitgevoerd, ernstige zetting zichtbaar of overal losgetrokken onderdelen.- Constructie onvoldoende stijf, vertoont overal losgetrokken onderdelen of openstaande verstekken.
<i>Materiaal</i>	<ul style="list-style-type: none">- Overal zware aantasting van hout door schimmels en/of insecten.
<i>Basiskwaliteit</i>	<ul style="list-style-type: none">- Er is geen juiste houtsoort toegepast.- De details zijn verkeerd uitgevoerd en de gootconstructie kan niet ventileren, wat leidt tot ernstige problemen.- Het afschot naar de hemelwaterafvoeren is overal slecht en ligt op tegenschot. Er blijft tegen kopschotten en broekstukken heel veel water in de goot staan.

A1 Casco, constructies en funderingen

A2 Buitenwanden

A3 Binnenwanden

A4 Vloeren, trappen en hellingen

A5 Daken constructief en vulling

A6 Dakafwerkingen

A7 Buitenwand- openingen, binnenwand- openingen

A8 Buitenwand- en binnenwand- afwerkingen

A9 Vloer-, trap- en helling- afwerkingen

A10 Plafond- afwerkingen

A11 Bescherm- lagen

C5 Leidingnetten



C2	Gebreken attieken in hout
Ernstig	<u>Ernstige gebreken</u> Gebreken die direct afbreuk doen aan de functionaliteit van het bouwdeel.
<i>Werking primair</i>	Gebreken waardoor het bouwdeel niet functioneert. Deze gebreken kunnen het gevolg zijn van primaire constructieve gebreken en materiaal-intrinsieke gebreken. Bijvoorbeeld: <ul style="list-style-type: none">- Te zwakke ondersteuning op het dakvlak of de neuslijst van de goot. Als de steunpunten te ver uit elkaar liggen, buigt de constructie te veel door. De attiek kan ook doorbuigen als de gootlijsten of de kap hierop niet berekend is.
<i>Constructief primair</i>	Gebreken die de stabiliteit en vormvastheid van het bouwdeel beïnvloeden. Bijvoorbeeld: <ul style="list-style-type: none">- Instabiele houtconstructie. Meestal gaat het om aangetaste verbindingen door het opentrekken deze van verbindingen. Ook bij de aansluiting van geboste panelen en gietijzeren panelen en spijlen op het stijl- en regelwerk ontstaat gemakkelijk inwatering en aangetast houtwerk.- Instabiele constructie van natuursteen.- Ontbrekende delen: 'intensiteit eindstadium'.
<i>Materiaal-intrinsiek</i>	Gebreken die te maken hebben met degradatie van het materiaal waarvan het bouwdeel is gemaakt. Bijvoorbeeld: <ul style="list-style-type: none">- Lekkende afdekkingen van de bovenzijde van de attiek, uitgevoerd in lood, zink of koper.- Houtrot algemeen: 'intensiteit eindstadium'.- Ingerot kops hout als gevolg van capillair vocht: 'intensiteit eindstadium'.- Actieve aantasting door insecten en zwammen: 'intensiteit eindstadium'.
<i>Basiskwaliteit</i>	Onjuiste ontwerp- en materiaalkeuzen beïnvloeden de werking, of de toegepaste materialen of middelen voldoen niet aan de wettelijke voorschriften die van toepassing zijn. Bijvoorbeeld: <ul style="list-style-type: none">- Het ontbreken van een druppunt-/lijst.- Gebrekkige detaillering van liggende delen, waardoor te veel hemelwater te lang blijft staan en gemakkelijk in verbindingen kan trekken.- Ontbrekende verankering bij in hout uitgevoerde attieken of een onjuiste bevestiging van de ankerstaven aan de kapconstructie.
Serieus	<u>Serieuze gebreken</u> Gebreken die een degradatie van het bouwdeel betekenen, zonder de functionaliteit direct aan te tasten.
<i>Werking secundair</i>	Gebreken waardoor het bouwdeel niet voldoende functioneert. Bijvoorbeeld: <ul style="list-style-type: none">- Het loslaten van opgelegd lijstwerk en opgelegd houtsnijwerk: 'intensiteit eindstadium'.
<i>Constructief secundair</i>	Gebreken die de stabiliteit en vormvastheid van het bouwdeel beïnvloeden, zonder het functioneren direct aan te tasten. Bijvoorbeeld: <ul style="list-style-type: none">- Gescheurde houten delen: 'intensiteit eindstadium'.- Scheuren en vervorming van onderdelen van de attiek die niet terug te leiden zijn naar constructieve problemen: 'intensiteit eindstadium'.
<i>Materiaal-opervlak</i>	Gebreken aan het oppervlak van de materialen waarvan het bouwdeel is gemaakt. Bijvoorbeeld: <ul style="list-style-type: none">- Aantasting van houtsnijwerk.- Onvoldoende bescherming door verf, waardoor algen, (korst)mossen en zwammen de kans krijgen zich te ontwikkelen.
<i>Basiskwaliteit en degradatie onderdelen</i>	Gebreken aan onderdelen van het bouwdeel die de functionaliteit van het bouwdeel niet direct aantasten. Bijvoorbeeld: <ul style="list-style-type: none">- Bij in verleden uitgevoerde restauratie: toepassing van afwijkende profilering, vormgeving of zwaarte van de onderdelen van de attiek.
Gering	<u>Geringe gebreken</u> Gebreken die geen afbreuk doen aan de functionaliteit van het bouwdeel.
<i>Onderhoud</i>	Werkzaamheden voor het op lange termijn operationeel houden van het bouwdeel zijn niet uitgevoerd. Bijvoorbeeld: <ul style="list-style-type: none">- Overig; geen omschrijving gegeven.

A1 Casco, constructies en funderingen

A2 Buitenwanden

A3 Binnenwanden

A4 Vloeren, trappen en hellingen

A5 Daken constructief en vulling

A6 Dakafwerkingen

A7 Buitenwand-openingen, binnenwand-openingen

A8 Buitenwand- en binnenwand-afwerkingen

A9 Vloer-, trap- en helling-afwerkingen

A10 Plafond-afwerkingen

A11 Bescherm-lagen

C5 Leidingnetten



<i>Afwerking</i>	Gebreken die de uitstraling van het bouwdeel beïnvloeden. Bijvoorbeeld: <ul style="list-style-type: none">- Vervuiling door geen of onjuiste wijze van schoonmaakonderhoud.- Verkleuring door uv-licht.- Beginnende aangroei van algen en (korst)mossen.- Vervuiling door opspattend regenwater in de goot.
<i>Basiskwaliteit en degradatie subonderdelen</i>	Gebreken aan subonderdelen van het bouwdeel die geen afbreuk doen aan het functioneren van het bouwdeel. Bijvoorbeeld: <ul style="list-style-type: none">- Onjuiste vernageling toegepast.
D2	Conditie attieken in hout Bij de beoordeling van de kwaliteit spelen de volgende factoren een rol. <ul style="list-style-type: none">- De stabiliteit van de kroonlijst of kapconstructie.- De constructie van de attiek.- Aantasting door schimmels en/of insecten.- De verankering aan de kapconstructie.- De afdekking van liggende delen.
1	Conditie score 1 Uitstekend (geen of zeer beperkte degradatie) Een bouwdeel zonder ernstige of serieuze gebreken. Uitstekende onderhoudstoestand.
<i>Werking/ constructief</i>	<ul style="list-style-type: none">- Stabiliteit is goed, geen vervorming of doorbuiging zichtbaar; kroonlijst of kap voldoende zwaar uitgevoerd om het gewicht van de attiek te dragen.- De constructie is stijf en vertoont geen losgetrokken onderdelen.
<i>Materiaal</i>	<ul style="list-style-type: none">- Geen aantasting van hout door schimmels en/of insecten.- Afdekking van lood op houtsnijwerk vertoont geen gebreken.
<i>Basiskwaliteit</i>	<ul style="list-style-type: none">- De juiste houtsoort is toegepast.- De details zijn goed aangebracht en de attiek wordt op de juiste wijze ondersteund.- Verankering aan achterliggende constructies is voldoende zwaar en correct gedetailleerd. Er treden geen lekkages op.- Op kwetsbare plaatsen zoals kuiven en houtsnijwerk is op de juiste wijze lood aangebracht en correct gedetailleerd.
2	Conditie score 2 Goed (beginnende degradatie) Een bouwdeel dat kenmerken van een beginnende degradatie heeft. Goede onderhoudstoestand.
<i>Werking/ constructief</i>	<ul style="list-style-type: none">- Stabiliteit is voldoende, geen vervorming of doorbuiging zichtbaar; kroonlijst of kap voldoende zwaar uitgevoerd om het gewicht van de attiek te dragen.- De constructie is voldoende stijf en vertoont geen losgetrokken onderdelen.
<i>Materiaal</i>	<ul style="list-style-type: none">- Geen aantasting van hout door schimmels en/of insecten.- Afdekking van lood op houtsnijwerk vertoont geen gebreken.
<i>Basiskwaliteit</i>	<ul style="list-style-type: none">- De juiste houtsoort is toegepast.- De details zijn goed aangebracht en de attiek wordt op de juiste wijze ondersteund.- Verankering aan achterliggende constructies is voldoende zwaar en correct gedetailleerd. Er treden geen lekkages op.- Op kwetsbare plaatsen zoals kuiven en houtsnijwerk is op de juiste wijze lood aangebracht en correct gedetailleerd.
3	Conditie score 3 Redelijk (degradatieproces is plaatselijk op gang gekomen) Een bouwdeel waarbij het degradatieproces duidelijk op gang gekomen is. Redelijke onderhoudstoestand.
<i>Werking/ constructief</i>	<ul style="list-style-type: none">- Stabiliteit is voldoende; enige vervorming of doorbuiging zichtbaar; kroonlijst of kap voldoende om het gewicht van de attiek te dragen.- Constructie is voldoende stijf uitgevoerd, vertoont incidenteel een losgetrokken onderdeel of een opstaand verstek.

A1 Casco, constructies en funderingen

A2 Buitenwanden

A3 Binnenwanden

A4 Vloeren, trappen en hellingen

A5 Daken constructief en vulling

A6 Dakafwerkingen

A7 Buitenwand-openingen, binnenwand-openingen

A8 Buitenwand- en binnenwand-afwerkingen

A9 Vloer-, trap- en helling-afwerkingen

A10 Plafond-afwerkingen

A11 Bescherm-lagen

C5 Leidingnetten



<i>Materiaal</i>	<ul style="list-style-type: none">- Incidenteel is een lichte aantasting van hout aanwezig door schimmels en/of insecten.- Afdekking van lood op houtsnijwerk vertoont lichte scheurvorming.
<i>Basiskwaliteit</i>	<ul style="list-style-type: none">- De juiste houtsoort is toegepast.- De details zijn niet overal goed aangebracht en de ondersteuning van de attiek niet geheel juist gedetailleerd, maar het leidt nog niet tot problemen.- Verankering aan achterliggende constructies is wel voldoende zwaar maar niet geheel correct gedetailleerd. Er kunnen lekkages optreden bij extreem weer.- Op kwetsbare plaatsen zoals kuiven en houtsnijwerk is lood aangebracht maar niet overal correct gedetailleerd.
4	Conditie score 4 Matig (het degradatieproces heeft het bouwdeel regelmatig in zijn greep) Een bouwdeel dat sterk onderhevig is aan het degradatieproces. Matige onderhoudstoestand.
<i>Werking/constructief</i>	<ul style="list-style-type: none">- Stabiliteit is niet voldoende, duidelijke vervorming of doorbuiging zichtbaar; kroonlijst of kap is niet voldoende om het gewicht van de attiek te dragen.- Constructie is niet voldoende stijf uitgevoerd, vertoont plaatselijk losgetrokken onderdelen of openstaande verstekken.
<i>Materiaal</i>	<ul style="list-style-type: none">- Plaatselijk een duidelijke aantasting van hout door schimmels en/of insecten.- Afdekking van lood op houtsnijwerk is op diverse plaatsen gescheurd.
<i>Basiskwaliteit</i>	<ul style="list-style-type: none">- Er is geen juiste houtsoort toegepast.- De details zijn niet onvoldoende goed aangebracht en de ondersteuning van de attiek is niet juist gedetailleerd, problemen zijn zichtbaar.- Verankering aan achterliggende constructies is onvoldoende zwaar en onjuist gedetailleerd. Er treden regelmatig lekkages op regen.- Op kwetsbare plaatsen zoals kuiven en houtsnijwerk is lood aangebracht, maar te licht en onjuist gedetailleerd.
5	Conditie score 5 Slecht (het degradatieproces is min of meer onomkeerbaar geworden) Een bouwdeel waarbij het degradatieproces onomkeerbaar is geworden. Slechte onderhoudstoestand.
<i>Werking/constructief</i>	<ul style="list-style-type: none">- Stabiliteit is onvoldoende, ernstige vervorming of doorbuiging zichtbaar; kroonlijst of kap is onvoldoende om het gewicht van de attiek te dragen.- Constructie onvoldoende stijf, vertoont overal losgetrokken onderdelen of openstaande verstekken.
<i>Materiaal</i>	<ul style="list-style-type: none">- Overal zware aantasting van hout door schimmels en/of insecten.- Afdekking van lood op houtsnijwerk is op veel plaatsen gescheurd of weggevallen.
<i>Basiskwaliteit</i>	<ul style="list-style-type: none">- Er is geen juiste houtsoort toegepast.- De details zijn fout aangebracht en de ondersteuning van de attiek is niet onjuist gedetailleerd; ernstige problemen zijn duidelijk zichtbaar.- Verankering aan achterliggende constructies veel te licht en onjuist gedetailleerd. Er treden veel lekkages op bij regen.- Op kwetsbare plaatsen zoals kuiven en houtsnijwerk is lood aangebracht maar het is te licht en onjuist gedetailleerd.
6	Conditie score 6 Zeer slecht (maximaal gebrekenbeeld) Een zodanig slechte toestand, dat deze niet meer te classificeren is onder conditie 5. Zeer slechte onderhoudstoestand.
<i>Werking/constructief</i>	<ul style="list-style-type: none">- Stabiliteit is in gevaar, ernstige vervorming of doorbuiging zichtbaar; kroonlijst of kap is onvoldoende om het gewicht van de attiek te dragen.- Constructie niet stijf, vertoont overal losgetrokken onderdelen of openstaande verstekken.
<i>Materiaal</i>	<ul style="list-style-type: none">- Overal zware aantasting van hout door schimmels en/of insecten.- Afdekking van lood op houtsnijwerk is op veel plaatsen gescheurd of weggevallen.

A1 Casco, constructies en funderingen

A2 Buitenwanden

A3 Binnenwanden

A4 Vloeren, trappen en hellingen

A5 Daken constructief en vulling

A6 Dakafwerkingen

A7 Buitenwand-openingen, binnenwand-openingen

A8 Buitenwand- en binnenwand-afwerkingen

A9 Vloer-, trap- en helling-afwerkingen

A10 Plafond-afwerkingen

A11 Bescherm-lagen

C5 Leidingnetten



Basiskwaliteit	<ul style="list-style-type: none">- Er is geen juiste houtsoort toegepast.- De details zijn fout aangebracht en de ondersteuning van de attiek is niet onjuist gedetailleerd, ernstige problemen zijn duidelijk zichtbaar.- Verankering aan achterliggende constructies veel te licht en onjuist gedetailleerd. Er treden veel lekkages op bij regen.- Op kwetsbare plaatsen zoals kuiven en houtsnijwerk is lood aangebracht maar het is te licht en onjuist gedetailleerd.
C3	Gebreken balustrades in natuursteen en metselwerk
Ernstig	<u>Ernstige gebreken</u> Gebreken die direct afbreuk doen aan de functionaliteit van het bouwdeel.
Werking primair	Gebreken waardoor het bouwdeel niet functioneert. Deze gebreken kunnen het gevolg zijn van primaire constructieve gebreken en materiaal-intrinsieke gebreken. Bijvoorbeeld: <ul style="list-style-type: none">- Onvoldoende stabiliteit van de balustrade door onvoldoende samenhang. Dit kan verschillende oorzaken hebben zoals: sterk uitgesleten voegwerk tussen de natuurstenen onderdelen, roestende doken en verankeringen, te zwakke ankerstaven door de montants en/of tracteringen en onder de handlijst.
Constructief primair	Gebreken die de stabiliteit en vormvastheid van het bouwdeel beïnvloeden. Bijvoorbeeld: <ul style="list-style-type: none">- Verzakking, vervorming en/of het scheuren van de balustrade als gevolg van het verzakken of vervormen van de gevel of de omliggende dakconstructie waarmee de balustrade verbonden is: <i>'intensiteit eindstadium'</i>.- Afladderen (delamineren) van balusters. Balusters vertonen vaak dit gebrek omdat deze tegen het leger gesteld zijn, maar is echter niet te voorkomen. De kwaliteit en de keuze van de natuursteen is daarom zeer bepalend om dit gebrek te voorkomen.- Loszittende elementen van pinakels of wimbergen met kruisbloemen. Door de ranke vormgeving zijn pinakels en kruisbloemen gevoelig voor windbelasting. Door rukwinden komt een verhoogde spanning op de randen van het natuursteen te staan, waardoor deze afboeren. Er komt dan langzamerhand steeds meer speling op de onderdelen waaruit de pinakel of de kruisbloem is opgebouwd.- Door roestende doken dreigen natuurstenen onderdelen weg te vallen: <i>'intensiteit eindstadium'</i>.- Scheuren als gevolg van thermische spanningen: <i>'intensiteit eindstadium'</i>.- Scheefstand van de balustrade.- Stijfheid en stabiliteit onvoldoende.
Materiaal-intrinsiek	Gebreken die te maken hebben met degradatie van het materiaal waarvan het bouwdeel is gemaakt. Bijvoorbeeld: <ul style="list-style-type: none">- Sterke verwerking van de natuursteen aan de achterzijde van de balustrade. Vaak is de natuursteen aan de buitenzijde onbeschadigd, terwijl de verwerking juist optreedt aan de binnenzijde. De oorzaak hiervan is dat de schadelijke stoffen weliswaar aan de weerszijde indringen, maar door de wind voor het grootste gedeelte opdrogen, terwijl dit aan de van het weer afgekeerde zijde niet het geval is. De schadelijke stoffen verplaatsen zich door de natuursteen heen en beginnen aan de achterzijde hun vernietigende werk.- Oude roestende verankeringen en doken, waardoor scheurvorming optreedt in de natuurstenen onderdelen.- Verankering of bevestigingen die zijn doorgeroest: <i>'intensiteit eindstadium'</i>.- Kapotte en gescheurde bakstenen: <i>'intensiteit eindstadium'</i>.- Breuk, bijvoorbeeld als gevolg van steken (ontlastingsscheuren): <i>'intensiteit eindstadium'</i>.
Basiskwaliteit	Onjuiste ontwerp- en materiaalkeuzen beïnvloeden de werking, of de toegepaste materialen of middelen voldoen niet aan de wettelijke voorschriften die van toepassing zijn. Bijvoorbeeld: <ul style="list-style-type: none">- Slechte of niet geschikte baksteen.- Legmortel die niet aangepast is aan de hardheid van de bakstenen: <i>'intensiteit eindstadium'</i>.- Gebrekkige verankering van de ankerstaven in de natuurstenen onderdelen.- Geen rekening gehouden met kruip, krimp of thermische werking van baksteenconstructies.- Uitgesleten voegwerk.- Door agressieve reiniging met zure schoonmaakmiddelen aangetaste kalkvoegen.- De natuurstenen onderdelen zijn op onjuiste wijze aangebracht (type mortel en/of verankering).

A1 Casco, constructies en funderingen

A2 Buitenwanden

A3 Binnenwanden

A4 Vloeren, trappen en hellingen

A5 Daken constructief en vulling

A6 Dakafwerkingen

A7 Buitenwand-openingen, binnenwand-openingen

A8 Buitenwand- en binnenwand-afwerkingen

A9 Vloer-, trap- en helling-afwerkingen

A10 Plafond-afwerkingen

A11 Beschermlagen

C5 Leidingnetten



Serius	Serieuze gebreken Gebreken die een degradatie van het bouwdeel betekenen, zonder de functionaliteit direct aan te tasten.
<i>Werking secundair</i>	Gebreken waardoor het bouwdeel niet voldoende functioneert. Bijvoorbeeld: - Te hoog vochtgehalte van het metselwerk, waardoor vocht- en zoutshades ontstaan en ankerwerken gaan roesten: <i>'intensiteit eindstadium'</i> .
<i>Constructief secundair</i>	Gebreken die de stabiliteit en vormvastheid van het bouwdeel beïnvloeden, zonder het functioneren direct aan te tasten. Bijvoorbeeld: - Scheuren die niet terug te leiden zijn naar constructieve problemen: <i>'intensiteit eindstadium'</i> . - Ontbrekende delen die geen direct gevolgen hebben voor de constructieve veiligheid: <i>'intensiteit eindstadium'</i> .
<i>Materiaal-oppervlak</i>	Gebreken aan het oppervlak van de materialen waarvan het bouwdeel is gemaakt. Bijvoorbeeld: - Contourverlies van montants en tracteringen. - Inwatering door weggevallen voegwerk. Vooral de liggende delen zoals de handlijst zijn hiervoor gevoelig. - Op de natuursteen aangebrachte loodbekleding is gescheurd of onvoldoende afwaterend aangebracht, waardoor lekkage optreedt. - Aantasting van bakstenen door zouten: <i>'intensiteit eindstadium'</i> . - Mechanische beschadigingen algemeen: <i>'intensiteit eindstadium'</i> .
<i>Basiskwaliteit en degradatie onderdelen</i>	Gebreken aan onderdelen van het bouwdeel die de functionaliteit van het bouwdeel niet direct aantasten. Bijvoorbeeld: - Sterk geroest of loszittend gaaswerk als afschermend element tussen de montants. De afscherming is vaak niet goed ingemeten, bij het passen en bevestigen treedt vaak schade op aan balustrade. - Onjuist gekozen baksteen: <i>'intensiteit eindstadium'</i> . - Geen dilataties bij plekken die (in constructieve zin) scheurgevoelig zijn. - In verleden uitgevoerd herstel met verkeerde steen en onjuiste mortel: <i>'intensiteit eindstadium'</i> .
Gering	Geringe gebreken Gebreken die geen afbreuk doen aan de functionaliteit van het bouwdeel.
<i>Onderhoud</i>	Werkzaamheden voor het op lange termijn operationeel houden van het bouwdeel zijn niet uitgevoerd. Bijvoorbeeld: - Overig; geen omschrijving gegeven.
<i>Afwerking</i>	Gebreken die de uitstraling van het bouwdeel beïnvloeden. Bijvoorbeeld: - Algemeen allerlei vormen van vervuiling, aanslag of verkleuringen. - Mos- en/of algaangroei.
<i>Basiskwaliteit en degradatie subonderdelen</i>	Gebreken aan subonderdelen van het bouwdeel die geen afbreuk doen aan het functioneren van het bouwdeel. Bijvoorbeeld: - Vlekvorming in natuurstenen onderdelen door onjuiste wijze van aanbrengen, zoals verkleuring of donkere randen bij het stellen van hardsteen met cementmortel. - Vlekvorming in natuursteen door contact met metalen, zoals bruine vlekken door roestvormend pyriet, groene vlekken door koperoxide van messing of koperen voorwerpen.
D3	Conditie balustrades in natuursteen en metselwerk Bij de beoordeling van de kwaliteit spelen de volgende factoren een rol. - De stabiliteit van de muurkroon of de omloop. - De constructie en detaillering van de balustrade. - Het voegwerk. - Bijzondere onderdelen, zoals pinakels, vazen, met gaas dichtgezette openingen, etc.

A1 Casco, constructies en funderingen

A2 Buitenwanden

A3 Binnenwanden

A4 Vloeren, trappen en hellingen

A5 Daken constructief en vulling

A6 Dakafwerkingen

A7 Buitenwand- openingen, binnenwand- openingen

A8 Buitenwand- en binnenwand- afwerkingen

A9 Vloer-, trap- en helling- afwerkingen

A10 Plafond- afwerkingen

A11 Bescherm- lagen

C5 Leidingnetten



1	Conditie score 1 Uitstekend (geen of zeer beperkte degradatie) Een bouwdeel zonder ernstige of serieuze gebreken. Uitstekende onderhoudstoestand.
<i>Werking/ constructief</i>	<ul style="list-style-type: none">- De stabiliteit van de muurkroon of omloop is goed en er zijn geen gebreken zichtbaar.- De constructie van de balustrade is stabiel.
<i>Materiaal</i>	<ul style="list-style-type: none">- Het natuursteen en baksteen zijn zonder gebreken.- Voegwerk vertoont geen krimp, geen uitgesleten stootvoegen of weggevallen delen.- Onderdelen zoals pinakels en vazen zijn stabiel, zonder gebreken aan materiaal, zoals afboeren door randspanning of scheuren.
<i>Basiskwaliteit</i>	<ul style="list-style-type: none">- Alle onderdelen zijn afwaterend gedetailleerd.- De (brug)staven zijn van het juiste materiaal en voldoende zwaar uitgevoerd.- Aanwezige verankering aan opgaande muurwerk of achterliggende kap voldoende zwaar, correct gedetailleerd. Er treden geen lekkages op.- Het met gaas dichtzetten van openingen is uitgevoerd met het juiste materiaal en in de juiste detaillering, aangebracht zonder beschadiging van het metselwerk of de natuursteen.
2	Conditie score 2 Goed (beginnende degradatie) Een bouwdeel dat kenmerken van een beginnende degradatie heeft. Goede onderhoudstoestand.
<i>Werking/ constructief</i>	<ul style="list-style-type: none">- De stabiliteit van de muurkroon of omloop is voldoende en er zijn geen gebreken zichtbaar.- De constructie van de balustrade is voldoende stabiel.
<i>Materiaal</i>	<ul style="list-style-type: none">- Het natuursteen en baksteen zijn zonder gebreken.- Voegwerk vertoont geen krimp, geen uitgesleten stootvoegen of weggevallen delen.- Onderdelen zoals pinakels en vazen zijn voldoende stabiel, zonder gebreken aan materiaal, zoals afboeren door randspanning of scheuren.
<i>Basiskwaliteit</i>	<ul style="list-style-type: none">- Alle onderdelen zijn afwaterend gedetailleerd.- De (brug)staven zijn van het juiste materiaal en voldoende zwaar uitgevoerd.- Aanwezige verankering aan opgaande muurwerk of achterliggende kap voldoende zwaar correct gedetailleerd. Er treden geen lekkages op.- Het met gaas dichtzetten van openingen is uitgevoerd met het juiste materiaal en in de juiste detaillering, aangebracht zonder beschadiging van het metselwerk of natuursteen.
3	Conditie score 3 Redelijk (degradatieproces is plaatselijk op gang gekomen) Een bouwdeel waarbij het degradatieproces duidelijk op gang gekomen is. Redelijke onderhoudstoestand.
<i>Werking/ constructief</i>	<ul style="list-style-type: none">- De stabiliteit van de muurkroon of omloop is voldoende, incidenteel enige vervorming of een scheurtje zichtbaar.- Constructie van de balustrade is nog voldoende stabiel.
<i>Materiaal</i>	<ul style="list-style-type: none">- Bij natuursteen incidenteel enig contourverlies zichtbaar. Incidenteel een beschadigde of aangetaste baksteen aanwezig.- Voegwerk vertoont incidenteel wat krimp, licht uitgesleten stootvoegen, zeer incidenteel is een stukje voeg weggevallen.- Onderdelen zoals pinakels en vazen zijn voldoende stabiel, zonder gebreken aan materiaal, zeer incidenteel afboeren door randspanning of een scheurtje.
<i>Basiskwaliteit</i>	<ul style="list-style-type: none">- Onderdelen overwegend afwaterend gedetailleerd.- De (brug)staven zijn van het juiste materiaal en voldoende zwaar uitgevoerd.- Aanwezige verankering aan opgaande muurwerk of achterliggende kap voldoende zwaar, maar niet goed gedetailleerd. Er treden nog geen lekkages op.- Het met gaas dichtzetten van openingen is uitgevoerd met het juiste materiaal, maar vertoont wat betreft de uitvoering van de detaillering kleine gebreken, met het risico dat metselwerk of natuursteen op termijn zal beschadigen.

A1 Casco, constructies en funderingen

A2 Buitenwanden

A3 Binnenwanden

A4 Vloeren, trappen en hellingen

A5 Daken constructief en vulling

A6 Dakafwerkingen

A7 Buitenwand- openingen, binnenwand- openingen

A8 Buitenwand- en binnenwand- afwerkingen

A9 Vloer-, trap- en helling- afwerkingen

A10 Plafond- afwerkingen

A11 Beschermlagen

C5 Leidingnetten



4	Conditie score 4 Matig (het degradatieproces heeft het bouwdeel regelmatig in zijn greep) Een bouwdeel dat sterk onderhevig is aan het degradatieproces. Matige onderhoudstoestand.
<i>Werking/constructief</i>	<ul style="list-style-type: none">- De stabiliteit van de muurkroon of omloop is niet voldoende, duidelijk vervorming of een scheur zichtbaar.- Constructie van de balustrade is nog voldoende stabiel.
<i>Materiaal</i>	<ul style="list-style-type: none">- Bij natuursteen op veel plaatsen duidelijk contourverlies zichtbaar, op veel plaatsen een beschadigde of aangetaste baksteen aanwezig.- Voegwerk vertoont plaatselijk krimp, duidelijk uitgesleten stootvoegen en op veel plaatsen weggevallen delen.- Onderdelen zoals pinakels en vazen zijn niet voldoende stabiel, met gebreken aan materiaal, afboeren door randspanning en duidelijk zichtbare scheuren.
<i>Basiskwaliteit</i>	<ul style="list-style-type: none">- Veel onderdelen onvoldoende afwaterend gedetailleerd.- De (brug)staven zijn van het juiste materiaal, maar te licht uitgevoerd.- Aanwezige verankering aan opgaande muurwerk of achterliggende kap onvoldoende en onjuist gedetailleerd. Er treden regelmatig lekkages op.- Het met gaas dichtzetten van openingen is uitgevoerd met onjuist en/of roestend materiaal en/of de detaillering vertoont gebreken. Bij de bevestiging in metselwerk of natuursteen zijn beschadigingen zichtbaar.
5	Conditie score 5 Slecht (het degradatieproces is min of meer onomkeerbaar geworden) Een bouwdeel waarbij het degradatieproces onomkeerbaar is geworden. Slechte onderhoudstoestand.
<i>Werking/constructief</i>	<ul style="list-style-type: none">- De stabiliteit van de muurkroon of omloop is onvoldoende, ernstige vervorming of scheuren zichtbaar.- Constructie van de balustrade is instabiel en beweegt.
<i>Materiaal</i>	<ul style="list-style-type: none">- Bij natuursteen overal ernstig contourverlies zichtbaar, overal beschadigde of aangetaste baksteen aanwezig.- Voegwerk vertoont overal duidelijke krimp, zwaar uitgesleten stootvoegen en overal weggevallen delen.- Onderdelen zoals pinakels en vazen zijn niet voldoende stabiel, met gebreken aan materiaal, afboeren door randspanning en duidelijk zichtbare scheuren. Kans op wegvallende delen.
<i>Basiskwaliteit</i>	<ul style="list-style-type: none">- De gehele constructie is onvoldoende afwaterend gedetailleerd.- De (brug)staven zijn van roestend materiaal en te licht uitgevoerd.- Aanwezige verankering aan opgaande muurwerk of achterliggende kap is te zwak, te licht en onjuist gedetailleerd. Er treden vaak lekkages op.- Het met gaas dichtzetten van openingen is uitgevoerd met sterk roestend materiaal, de detaillering vertoont diverse gebreken, delen zijn weggevallen. Bij de bevestiging in metselwerk of natuursteen zijn ernstige beschadigingen zichtbaar.
6	Conditie score 6 Zeer slecht (maximaal gebrekenbeeld) Een zodanig slechte toestand, dat deze niet meer te classificeren is onder conditie 5. Zeer slechte onderhoudstoestand
<i>Werking/constructief</i>	<ul style="list-style-type: none">- De stabiliteit van de muurkroon of omloop is zeer slecht, ernstige vervorming of scheuren zichtbaar.- Constructie van de balustrade is instabiel en beweegt met reëel risico van instorten en naar beneden vallen.
<i>Materiaal</i>	<ul style="list-style-type: none">- Bij natuursteen overal ernstig contourverlies zichtbaar, overal beschadigde of aangetaste baksteen aanwezig.- Voegwerk zwaar uitgesleten.- Onderdelen zoals pinakels en vazen zijn instabiel, met gebreken aan materiaal, afboeren door randspanning en duidelijk zichtbare scheuren. Kans op wegvallende delen.

A1 Casco, constructies en funderingen

A2 Buitenwanden

A3 Binnenwanden

A4 Vloeren, trappen en hellingen

A5 Daken constructief en vulling

A6 Dakafwerkingen

A7 Buitenwand-openingen, binnenwand-openingen

A8 Buitenwand- en binnenwand-afwerkingen

A9 Vloer-, trap- en helling-afwerkingen

A10 Plafond-afwerkingen

A11 Bescherm-lagen

C5 Leidingnetten



<i>Basiskwaliteit</i>	<ul style="list-style-type: none">- De gehele constructie is niet afwaterend gedetailleerd.- De (brug)staven zijn van roestend materiaal en te licht uitgevoerd.- Aanwezige verankering aan opgaande muurwerk of achterliggende kap is te zwak, te licht en onjuist gedetailleerd. Er treden vaak lekkages op.- Het met gaas dichtzetten van openingen is uitgevoerd met het juiste materiaal en in de juiste detaillering. Aanwezige met gaas dichtgezette openingen zijn uitgevoerd in sterk roestend materiaal, de detaillering vertoont grote gebreken, delen zijn weggevallen; bij de bevestiging in metselwerk of natuursteen zijn ernstige beschadigingen zichtbaar.
C4	Gebreken balustrades in hout
Ernstig	<u>Ernstige gebreken</u> Gebreken die direct afbreuk doen aan de functionaliteit van het bouwdeel.
<i>Werking primair</i>	Gebreken waardoor het bouwdeel niet functioneert. Deze gebreken kunnen het gevolg zijn van primaire constructieve gebreken en materiaal-intrinsieke gebreken. Bijvoorbeeld: <ul style="list-style-type: none">- Te zwakke ondersteuning op het dakvlak. Als de steunpunten te ver uit elkaar liggen, buigt de constructie te veel door. De balustrade kan ook doorbuigen als het dak hierop niet berekend is.
<i>Constructief primair</i>	Gebreken die de stabiliteit en vormvastheid van het bouwdeel beïnvloeden. Bijvoorbeeld: <ul style="list-style-type: none">- Instabiele houtconstructie. Meestal gaat het om aangetaste verbindingen door het opentrekken deze van verbindingen. Ook bij de aansluiting van spijlen/balusters op het stijl- en regelwerk ontstaat gemakkelijk inwatering en aangetast houtwerk.
<i>Materiaal-intrinsiek</i>	Gebreken die te maken hebben met degradatie van het materiaal waarvan het bouwdeel is gemaakt. Bijvoorbeeld: <ul style="list-style-type: none">- Gescheurd lood of zink bij de aansluitingen op de dakbedekking of stijlen van een lantaarn. Oorzaak is het niet goed inkrozen van de loden kragen, waardoor hemelwater achter het lood naar binnendringt.- Lekkende afdekkingen van de bovenzijde van de balustrade, uitgevoerd in lood, zink of koper.- Houtrot algemeen: <i>'intensiteit eindstadium'</i>.- Ingerot kops hout als gevolg van capillair vocht: <i>'intensiteit eindstadium'</i>.- Actieve aantasting door insecten en zwammen: <i>'intensiteit eindstadium'</i>.
<i>Basiskwaliteit</i>	Onjuiste ontwerp- en materiaalkeuzen beïnvloeden de werking, of de toegepaste materialen of middelen voldoen niet aan de wettelijke voorschriften die van toepassing zijn. Bijvoorbeeld: <ul style="list-style-type: none">- Niet-afwaterende detaillering van balusters, regels en handlijsten. Vooral op de handlijsten blijft te lang water staan, wat zorgt voor versnelde verwerking van het schilderwerk en aantasting door houtrot. Ook de voetregel moet behoorlijk af kunnen water.- Onjuiste detaillering bij de aansluiting van de balustrade op aanliggend houtwerk of metselwerk. Geen waterhollen bij de handlijst en voetregel.- Geen afdruppel-/lijst bij een afdekking in lood van de handlijst, waardoor hemelwater onder aan de lijst blijft hangen en bij krimp van de balusters naar binnendringt.
Serieus	<u>Serieuze gebreken</u> Gebreken die een degradatie van het bouwdeel betekenen, zonder de functionaliteit direct aan te tasten.
<i>Werking secundair</i>	Gebreken waardoor het bouwdeel niet voldoende functioneert. Bijvoorbeeld: <ul style="list-style-type: none">- Overig; geen omschrijving gegeven.
<i>Constructief secundair</i>	Gebreken die de stabiliteit en vormvastheid van het bouwdeel beïnvloeden, zonder het functioneren direct aan te tasten. Bijvoorbeeld: <ul style="list-style-type: none">- Gescheurde houten delen: <i>'intensiteit eindstadium'</i>.- Scheuren en vervorming van onderdelen van de balustrade die niet terug te leiden zijn naar constructieve problemen: <i>'intensiteit eindstadium'</i>.
<i>Materiaal-opervlak</i>	Gebreken aan het oppervlak van de materialen waarvan het bouwdeel is gemaakt. Bijvoorbeeld: <ul style="list-style-type: none">- Onvoldoende bescherming door verf, waardoor algen, (korst)mossen en zwammen de kans krijgen zich te ontwikkelen.

A1 Casco, constructies en funderingen

A2 Buitenwanden

A3 Binnenwanden

A4 Vloeren, trappen en hellingen

A5 Daken constructief en vulling

A6 Dakafwerkingen

A7 Buitenwand- openingen, binnenwand- openingen

A8 Buitenwand- en binnenwand- afwerkingen

A9 Vloer-, trap- en helling- afwerkingen

A10 Plafond- afwerkingen

A11 Bescherm- lagen

C5 Leidingnetten



<i>Basiskwaliteit en degradatie onderdelen</i>	Gebreken aan onderdelen van het bouwdeel die de functionaliteit van het bouwdeel niet direct aantasten. Bijvoorbeeld: <ul style="list-style-type: none">- Met in verleden uitgevoerde restauratie toepassing van afwijkende profilering, vormgeving of zwaarte van de onderdelen van de balustrade.
Gering	<u>Geringe gebreken</u>
	Gebreken die geen afbreuk doen aan de functionaliteit van het bouwdeel.
<i>Onderhoud</i>	Werkzaamheden voor het op lange termijn operationeel houden van het bouwdeel zijn niet uitgevoerd. Bijvoorbeeld: <ul style="list-style-type: none">- Overig; geen omschrijving gegeven.
<i>Afwerking</i>	Gebreken die de uitstraling van het bouwdeel beïnvloeden. Bijvoorbeeld: <ul style="list-style-type: none">- Vervuiling door geen of onjuiste wijze van schoonmaakonderhoud.- Verkleuring door uv-licht.- Beginnende aangroei van algen en (korst)mossen.- Vervuiling door opspattend regenwater van torenplat of dak.
<i>Basiskwaliteit en degradatie subonderdelen</i>	Gebreken aan subonderdelen van het bouwdeel die geen afbreuk doen aan het functioneren van het bouwdeel. Bijvoorbeeld: <ul style="list-style-type: none">- Onjuiste vernageling toegepast.
D4	Conditie balustrades in hout
	Bij de beoordeling van de kwaliteit spelen de volgende factoren een rol. <ul style="list-style-type: none">- De stabiliteit van het platte dak of omloop.- De constructie van de balustrade.- Aantasting door schimmels en/of insecten.- Verankeringen, schoren en aansluitingen.- Afdekking van de handlijst.
1	Conditie score 1 Uitstekend (geen of zeer beperkte degradatie) Een bouwdeel zonder ernstige of serieuze gebreken. Uitstekende onderhoudstoestand.
<i>Werking/ constructief</i>	<ul style="list-style-type: none">- Stabiliteit van platte dak of omloop is goed, er is geen doorbuiging zichtbaar.- Constructie is stijf en vertoont geen losgetrokken onderdelen.
<i>Materiaal</i>	<ul style="list-style-type: none">- Geen aantasting van hout door schimmels en/of insecten.
<i>Basiskwaliteit</i>	<ul style="list-style-type: none">- De juiste houtsoort is toegepast.- Het platte dak of de omloop is voldoende zwaar uitgevoerd om het gewicht van de balustrade te dragen.- De onderdelen zijn afwaterend gedetailleerd.- De balustrade is op de juiste wijze ondersteund of bevestigd tegen metselwerk of stijlen.- Aanwezige verankering of schoren aan het platte dak of omloop zijn voldoende zwaar en correct gedetailleerd. Er treden geen lekkages op.- Aanwezige afdekking van de handlijst in lood, zink of koper is voldoende zwaar en correct gedetailleerd.
2	Conditie score 2 Goed (beginnende degradatie) Een bouwdeel dat kenmerken van een beginnende degradatie heeft. Goede onderhoudstoestand.
<i>Werking/ constructief</i>	<ul style="list-style-type: none">- Stabiliteit van platte dak of omloop is voldoende, er is geen doorbuiging zichtbaar.- Constructie is voldoende stijf en vertoont geen losgetrokken onderdelen.
<i>Materiaal</i>	<ul style="list-style-type: none">- Geen aantasting van hout door schimmels en/of insecten.
<i>Basiskwaliteit</i>	<ul style="list-style-type: none">- De juiste houtsoort is toegepast.- Het platte dak of de omloop is voldoende zwaar uitgevoerd om het gewicht van de balustrade te dragen.- De onderdelen zijn afwaterend gedetailleerd.- De balustrade is op de juiste wijze ondersteund of bevestigd tegen metselwerk of stijlen.

A1 Casco, constructies en funderingen

A2 Buitenwanden

A3 Binnenwanden

A4 Vloeren, trappen en hellingen

A5 Daken constructief en vulling

A6 Dakafwerkingen

A7 Buitenwand-openingen, binnenwand-openingen

A8 Buitenwand- en binnenwand-afwerkingen

A9 Vloer-, trap- en helling-afwerkingen

A10 Plafond-afwerkingen

A11 Bescherm-lagen

C5 Leidingnetten



3	Conditie score 3 Redelijk (degradatieproces is plaatselijk op gang gekomen) Een bouwdeel waarbij het degradatieproces duidelijk op gang gekomen is. Redelijke onderhoudstoestand.
<i>Werking/ constructief</i>	<ul style="list-style-type: none">- Stabiliteit van platte dak of omloop is voldoende, er is enige doorbuiging zichtbaar.- Constructie voldoende stijf en vertoont incidenteel losgetrokken onderdelen of een open verstek.
<i>Materiaal</i>	<ul style="list-style-type: none">- Incidenteel een geringe aantasting van hout door schimmels en/of insecten.- Er zijn incidenteel kleine scheurtjes zichtbaar in de afdekking van de handlijst.
<i>Basiskwaliteit</i>	<ul style="list-style-type: none">- De juiste houtsoort is toegepast.- Het platte dak of de omloop is voldoende zwaar uitgevoerd om het gewicht van de balustrade te dragen.- Niet overal afwaterend gedetailleerd, maar dit leidt nog niet tot problemen.- De ondersteuning of bevestiging van de balustrade is niet geheel juist gedetailleerd. Dit leidt op termijn tot problemen zoals scheurvorming van metselwerk of stijlen.- Aanwezige verankering of schoren aan het platte dak of omloop wel voldoende zwaar maar niet geheel correct gedetailleerd. Er kunnen lekkages optreden bij extreem weer.- Aanwezige afdekking van de handlijst in lood, zink of koper is onvoldoende zwaar en niet overal correct gedetailleerd.
4	Conditie score 4 Matig (het degradatieproces heeft het bouwdeel regelmatig in zijn greep) Een bouwdeel dat sterk onderhevig is aan het degradatieproces. Matige onderhoudstoestand.
<i>Werking/ constructief</i>	<ul style="list-style-type: none">- Stabiliteit van platte dak of omloop is niet voldoende en er is duidelijke doorbuiging zichtbaar.- Constructie onvoldoende stijf en plaatselijk losgetrokken onderdelen en open verstekken.
<i>Materiaal</i>	<ul style="list-style-type: none">- Plaatselijk duidelijke aantasting van hout door schimmels en/of insecten.- Er zijn plaatselijk scheuren zichtbaar in de afdekking van de handlijst.
<i>Basiskwaliteit</i>	<ul style="list-style-type: none">- Onjuiste houtsoort toegepast.- Het platte dak of de omloop is niet voldoende zwaar uitgevoerd om het gewicht van de balustrade te dragen.- Niet afwaterend gedetailleerd.- De ondersteuning of bevestiging van de balustrade is onjuist gedetailleerd, problemen zoals scheurvorming van metselwerk of stijlen zijn zichtbaar.- Verankering of schoren aan het platte dak of omloop zijn niet voldoende zwaar en onjuist gedetailleerd. Er treden regelmatig lekkages op bij regen.- Aanwezige afdekking van de handlijst in lood, zink of koper is te licht en niet correct gedetailleerd.
5	Conditie score 5 Slecht (het degradatieproces is min of meer onomkeerbaar geworden) Een bouwdeel waarbij het degradatieproces onomkeerbaar is geworden. Slechte onderhoudstoestand.
<i>Werking/ constructief</i>	<ul style="list-style-type: none">- Stabiliteit van platte dak of omloop is onvoldoende en er is ernstige doorbuiging zichtbaar.- Constructie onvoldoende stijf en overal losgetrokken onderdelen en open verstekken.
<i>Materiaal</i>	<ul style="list-style-type: none">- Overal zware aantasting van hout door schimmels en/of insecten.- Er zijn overal scheuren zichtbaar in de afdekking van de handlijst en delen zijn weggevallen.
<i>Basiskwaliteit</i>	<ul style="list-style-type: none">- Onjuiste houtsoort toegepast.- Het platte dak of de omloop is onvoldoende zwaar uitgevoerd om het gewicht van de balustrade te dragen.- Niet afwaterend gedetailleerd waardoor water in de constructie loopt.-

A1 Casco, constructies en funderingen

A2 Buitenwanden

A3 Binnenwanden

A4 Vloeren, trappen en hellingen

A5 Daken constructief en vulling

A6 Dakafwerkingen

A7 Buitenwand-openingen, binnenwand-openingen

A8 Buitenwand- en binnenwand-afwerkingen

A9 Vloer-, trap- en helling-afwerkingen

A10 Plafond-afwerkingen

A11 Bescherm-lagen

C5 Leidingnetten



	<ul style="list-style-type: none">- De ondersteuning of bevestiging van de balustrade is onjuist gedetailleerd, ernstige problemen zijn duidelijk zichtbaar.- Verankering of schoren aan het platte dak of omloop veel te licht en onjuist gedetailleerd. Er treden veel lekkages op bij regen.- Aanwezige afdekking van de handlijst in lood, zink of koper is te licht en onjuist gedetailleerd.
6	Conditie score 6 Zeer slecht (maximaal gebrekenbeeld) Een zodanig slechte toestand, dat deze niet meer te classificeren is onder conditie 5. Zeer slechte onderhoudstoestand
<i>Werking/constructief</i>	<ul style="list-style-type: none">- Stabiliteit van platte dak of omloop is slecht en er is ernstige doorbuiging zichtbaar.- Constructie is instabiel en overal losgetrokken onderdelen en open verstekken.
<i>Materiaal</i>	<ul style="list-style-type: none">- Overal zware aantasting van hout door schimmels en/of insecten.- De afdekking van de handlijst is grotendeels weggefallen.
<i>Basiskwaliteit</i>	<ul style="list-style-type: none">- Onjuiste houtsoort toegepast.- Het platte dak of de omloop is onvoldoende zwaar uitgevoerd om het gewicht van de balustrade te dragen.- Niet afwaterend gedetailleerd waardoor water in de constructie loopt.- De ondersteuning of bevestiging van de balustrade is onjuist gedetailleerd, ernstige problemen zijn duidelijk zichtbaar.- Verankering of schoren aan het platte dak of omloop veel te licht en onjuist gedetailleerd. Er treden veel lekkages op bij regen.- Aanwezige afdekking van de handlijst in lood, zink of koper is te licht en onjuist gedetailleerd.
C5	Gebreken borstweringen en torenomlopen in metselwerk
Ernstig	<u>Ernstige gebreken</u> Gebreken die direct afbreuk doen aan de functionaliteit van het bouwdeel.
<i>Werking primair</i>	Gebreken waardoor het bouwdeel niet functioneert. Deze gebreken kunnen het gevolg zijn van primaire constructieve gebreken en materiaal-intrinsieke gebreken. Bijvoorbeeld: <ul style="list-style-type: none">- Onvoldoende stabiliteit van de borstwering of torenomloop door onvoldoende samenhang. Dit kan verschillende oorzaken hebben zoals: sterk uitgesleten voegwerk, kapotgevroren legspecie en roestende verankeringen.
<i>Constructief primair</i>	Gebreken die de stabiliteit en vormvastheid van het bouwdeel beïnvloeden. Bijvoorbeeld: <ul style="list-style-type: none">- Verzakking, vervorming en/of het scheuren van de borstwering of torenomloop als gevolg van het verzakken of vervormen van de gevel of de omliggende dakconstructie waarmee de borstwering of torenomloop verbonden is: 'intensiteit eindstadium'.- Losliggende rollagen en ezelsruggen.- Scheuren als gevolg van thermische spanningen: 'intensiteit eindstadium'.- Scheefstand van de borstwering of torenomloop.- Stijfheid en stabiliteit onvoldoende.
<i>Materiaal-intrinsiek</i>	Gebreken die te maken hebben met degradatie van het materiaal waarvan het bouwdeel is gemaakt. Bijvoorbeeld: <ul style="list-style-type: none">- Door vorst aangetast metselwerk bij de liggende delen en/of bij de weergang door opspattende hemelwater.- Door sterke inwatering verliest het metselwerk onder de (uitkragende) omloop zijn samenhang. Ook ontstaat plantengroei waarvan het wortelgestel in het metselwerk dringt.- Verankering of bevestigingen die zijn doorgeroest: 'intensiteit eindstadium'.- Kapotte en gescheurde bakstenen: 'intensiteit eindstadium'.
<i>Basiskwaliteit</i>	Onjuiste ontwerp- en materiaalkeuzen beïnvloeden de werking, of de toegepaste materialen of middelen voldoen niet aan de wettelijke voorschriften die van toepassing zijn. Bijvoorbeeld: <ul style="list-style-type: none">- Omloopgoten van platen natuursteen met lekkende aansluitingen door een onjuiste detaillering.- Water loopt van de omloop op het metselwerk en er ontbreekt een goede druippunt-/lijst waardoor vorstschade aan het metselwerk ontstaat.

A1 Casco, constructies en funderingen

A2 Buitenwanden

A3 Binnenwanden

A4 Vloeren, trappen en hellingen

A5 Daken constructief en vulling

A6 Dakafwerkingen

A7 Buitenwand-openingen, binnenwand-openingen

A8 Buitenwand- en binnenwand-afwerkingen

A9 Vloer-, trap- en helling-afwerkingen

A10 Plafond-afwerkingen

A11 Bescherm-lagen

C5 Leidingnetten



	<ul style="list-style-type: none">- Slechte of niet geschikte baksteen.- Legmortel die niet aangepast is aan de hardheid van de bakstenen: <i>'intensiteit eindstadium'</i>.- Geen rekening gehouden met kruip, krimp of thermische werking van baksteenconstructies.
Serius	<u>Serieuze gebreken</u> Gebreken die een degradatie van het bouwdeel betekenen, zonder de functionaliteit direct aan te tasten.
<i>Werking secundair</i>	Gebreken waardoor het bouwdeel niet voldoende functioneert. Bijvoorbeeld: <ul style="list-style-type: none">- Te hoog vochtgehalte van het metselwerk, waardoor vocht- en zoutschades ontstaan en ankerwerken gaan roesten: <i>'intensiteit eindstadium'</i>.
<i>Constructief secundair</i>	Gebreken die de stabiliteit en vormvastheid van het bouwdeel beïnvloeden, zonder het functioneren direct aan te tasten. Bijvoorbeeld: <ul style="list-style-type: none">- Scheuren die niet terug te leiden zijn naar constructieve problemen: <i>'intensiteit eindstadium'</i>.- Ontbrekende delen die geen direct gevolgen hebben voor de constructieve veiligheid: <i>'intensiteit eindstadium'</i>.
<i>Materiaal-oppervlak</i>	Gebreken aan het oppervlak van de materialen waarvan het bouwdeel is gemaakt. Bijvoorbeeld: <ul style="list-style-type: none">- Uitgesleten voegwerk van opgaande metselwerk en liggende delen. Bij langdurig verwaarloosd voegwerk ontstaat ook mos- en plantengroei. Vooral kussentjesmos houdt veel en langdurig vocht vast.- Omloopgoten van platen natuursteen met lekkende aansluitingen door uitgesleten voegwerk.- Door vuil of blad verstopte spuwers waardoor water zich in de omloopgoot ophoopt.- Aantasting van bakstenen door zouten: <i>'intensiteit eindstadium'</i>.- Mechanische beschadigingen algemeen: <i>'intensiteit eindstadium'</i>.
<i>Basiskwaliteit en degradatie onderdelen</i>	Gebreken aan onderdelen van het bouwdeel die de functionaliteit van het bouwdeel niet direct aantasten. Bijvoorbeeld: <ul style="list-style-type: none">- Er blijft water staan op de dekplaten door onjuiste detaillering of onvoldoende afschot.- Spuwers met een te nauwe afvoer zodat hemelwater niet snel genoeg afgevoerd kan worden.- Onjuist gekozen baksteen: <i>'intensiteit eindstadium'</i>.- Geen dilataties bij plekken die (in constructieve zin) scheur gevoelig zijn.- In verleden uitgevoerd herstel met verkeerde steen en onjuiste mortel: <i>'intensiteit eindstadium'</i>.
Gering	<u>Geringe gebreken</u> Gebreken die geen afbreuk doen aan de functionaliteit van het bouwdeel.
<i>Onderhoud</i>	Werkzaamheden voor het op lange termijn operationeel houden van het bouwdeel zijn niet uitgevoerd. Bijvoorbeeld: <ul style="list-style-type: none">- Overig; geen omschrijving gegeven.
<i>Afwerking</i>	Gebreken die de uitstraling van het bouwdeel beïnvloeden. Bijvoorbeeld: <ul style="list-style-type: none">- Algemeen allerlei vormen van vervuiling, aanslag of verkleuringen.- Mos- en/of algaangroei.
<i>Basiskwaliteit en degradatie subonderdelen</i>	Gebreken aan subonderdelen van het bouwdeel die geen afbreuk doen aan het functioneren van het bouwdeel. Bijvoorbeeld: <ul style="list-style-type: none">- Overig; geen omschrijving gegeven.

A1 Casco, constructies en funderingen

A2 Buitenwanden

A3 Binnenwanden

A4 Vloeren, trappen en hellingen

A5 Daken constructief en vulling

A6 Dakafwerkingen

A7 Buitenwand-openingen, binnenwand-openingen

A8 Buitenwand- en binnenwand-afwerkingen

A9 Vloer-, trap- en helling-afwerkingen

A10 Plafond-afwerkingen

A11 Bescherm-lagen

C5 Leidingnetten



D5

Conditie Borstweringen en torenomlopen in metselwerk

Bij de beoordeling van de kwaliteit spelen de volgende factoren een rol.

- De stabiliteit van de onderliggende constructie.
- Het metselwerk van de borstwering of torenomloop.
- Het voegwerk.
- De natuurstenen onderdelen en afdekplaten.

1

Conditie score 1 Uitstekend (geen of zeer beperkte degradatie)

Een bouwdeel zonder ernstige of serieuze gebreken. Uitstekende onderhoudstoestand.

Werking/
constructief

- Stabiliteit van onderliggende constructie vertoont geen gebreken.
- Metselwerk is stabiel.

Materiaal

- Met juiste hardheid baksteen zonder gebreken.
- Voegwerk vertoont geen gebreken.
- Natuurstenen onderdelen van omloop en borstwering vertonen geen gebreken.

Basiskwaliteit

- Er is afwaterend gedetailleerd en de aansluiting op de omloop laat geen vocht door.
- Natuurstenen onderdelen van omloop en borstwering zijn op de juiste wijze gedetailleerd en geplaatst.

2

Conditie score 2 Goed (beginnende degradatie)

Een bouwdeel dat kenmerken van een beginnende degradatie heeft. Goede onderhoudstoestand.

Werking/
constructief

- Stabiliteit van onderliggende constructie vertoont geen gebreken zoals zetting of uitbuiking.
- Metselwerk is voldoende stabiel.

Materiaal

- Met juiste hardheid baksteen zonder gebreken.
- Voegwerk vertoont geen krimp, geen uitgesleten of weggevalen voegwerk van liggende delen.
- Natuurstenen onderdelen van omloop en borstwering vertonen geen gebreken.

Basiskwaliteit

- Waar mogelijk afwaterend gedetailleerd en de aansluiting op de omloop laat geen vocht door.
- Natuurstenen onderdelen van omloop en borstwering zijn op de juiste wijze gedetailleerd geplaatst.

3

Conditie score 3 Redelijk (degradatieproces is plaatselijk op gang gekomen)

Een bouwdeel waarbij het degradatieproces duidelijk op gang gekomen is. Redelijke onderhoudstoestand.

Werking/
constructief

- Stabiliteit van onderliggende constructie vertoont enige zetting of uitbuiking.
- Metselwerk is voldoende stabiel.

Materiaal

- Incidenteel beschadigde en aangetaste baksteen zichtbaar.
- Voegwerk vertoont incidenteel lichte krimp, is licht uitgesleten en incidenteel wat weggevalen voegwerk van liggende delen.
- Natuurstenen onderdelen van omloop en borstwering vertonen geen gebreken.

Basiskwaliteit

- Niet overal afwaterend gedetailleerd en de aansluiting op de omloop laat bij extreem weer enig vocht door.
- Natuurstenen onderdelen van omloop en borstwering zijn niet overal correct gedetailleerd en geplaatst.

A1 Casco,
constructies en
funderingen

A2 Buitenwanden

A3 Binnenwanden

A4 Vloeren,
trappen en
hellingen

A5 Daken
constructief
en vulling

A6 Dakafwerkingen

A7 Buitenwand-
openingen,
binnenwand-
openingen

A8 Buitenwand- en
binnenwand-
afwerkingen

A9 Vloer-, trap-
en helling-
afwerkingen

A10 Plafond-
afwerkingen

A11 Bescher-
lagen

C5 Leidingnetten



4	Conditie score 4 Matig (het degradatieproces heeft het bouwdeel regelmatig in zijn greep) Een bouwdeel dat sterk onderhevig is aan het degradatieproces. Matige onderhoudstoestand.
<i>Werking/constructief</i>	<ul style="list-style-type: none">- Stabiliteit van onderliggende constructie vertoont duidelijk zetting of uitbuiking.- Metselwerk is nog voldoende stabiel.
<i>Materiaal</i>	<ul style="list-style-type: none">- Er zijn veel beschadigde en aangetaste bakstenen zichtbaar.- Voegwerk vertoont krimp, duidelijk uitgesleten met plaatselijk weggevallen voegwerk van liggende delen.- Natuurstenen onderdelen van omloop en borstwering vertonen kleine gebreken.
<i>Basiskwaliteit</i>	<ul style="list-style-type: none">- Niet afwaterend gedetailleerd en de aansluiting op de omloop laat regelmatig vocht door.- Natuurstenen onderdelen van omloop en borstwering zijn niet correct gedetailleerd en geplaatst.
5	Conditie score 5 Slecht (het degradatieproces is min of meer onomkeerbaar geworden) Een bouwdeel waarbij het degradatieproces onomkeerbaar is geworden. Slechte onderhoudstoestand.
<i>Werking/constructief</i>	<ul style="list-style-type: none">- Stabiliteit van onderliggende constructie vertoont ernstige zetting of uitbuiking.- Metselwerk is instabiel en beweegt.
<i>Materiaal</i>	<ul style="list-style-type: none">- Zeer veel beschadigde en aangetaste bakstenen zichtbaar.- Voegwerk vertoont overal krimp, zwaar uitgesleten en overal weggevallen voegwerk van liggende delen.- Natuurstenen onderdelen van omloop en borstwering vertonen min of meer ernstige gebreken.
<i>Basiskwaliteit</i>	<ul style="list-style-type: none">- Niet afwaterend gedetailleerd en de aansluiting op de omloop laat grote hoeveelheden vocht door.- Natuurstenen onderdelen van omloop en borstwering zijn onjuist gedetailleerd en geplaatst.
6	Conditie score 6 Zeer slecht (maximaal gebrekenbeeld) Een zodanig slechte toestand, dat deze niet meer te classificeren is onder conditie 5. Zeer slechte onderhoudstoestand
<i>Werking/constructief</i>	<ul style="list-style-type: none">- Stabiliteit van onderliggende constructie vertoont zeer ernstige zetting of uitbuiking.- Metselwerk is instabiel en beweegt met reëel risico van instorten of naar beneden vallen.
<i>Materiaal</i>	<ul style="list-style-type: none">- Zeer veel beschadigde en aangetaste bakstenen zichtbaar.- Voegwerk is zwaar uitgesleten.- Natuurstenen onderdelen van omloop en borstwering vertonen algemeen ernstige gebreken.
<i>Basiskwaliteit</i>	<ul style="list-style-type: none">- Niet afwaterend gedetailleerd en de aansluiting op de omloop laat grote hoeveelheden vocht door.- Natuurstenen onderdelen van omloop en borstwering zijn onjuist gedetailleerd en geplaatst.

A1 Casco, constructies en funderingen

A2 Buitenwanden

A3 Binnenwanden

A4 Vloeren, trappen en hellingen

A5 Daken constructief en vulling

A6 Dakafwerkingen

A7 Buitenwand-openingen, binnenwand-openingen

A8 Buitenwand- en binnenwand-afwerkingen

A9 Vloer-, trap- en helling-afwerkingen

A10 Plafond-afwerkingen

A11 Bescherm-lagen

C5 Leidingnetten



A5 Daken constructief en vulling

A5.271000b Daken niet-constructief; algemeen (diversen)

Codering	NL/SfB	27.1	Daken; niet-constructief
	NEN 2767	271000	Daken niet-constructief; algemeen
	BOEI-handboek	471200	Dakbedekking hellend dak
	Inspectiehandboek	2.8	Diversen (o.a. torenbekroningen)
	Stabu/OSF	25	Metaalconstructiewerk

A Omschrijving/afbakening van het bouwdeel

Verzameling van niet-constructieve 'dakornamenten' met als specifieke onderdelen: torenbekroningen en bekroningen op dakruiters, windvanen, wijzerplaten, wijzerringen, bekroningen en pironen.

Wel tot metalen 'dakornamenten' behoren:

- De verankeringen en de bevestigingsmiddelen.
- De aansluitingen op het dak, zoals indeklood bij leibedekkingen.

Niet tot de 'dakornamenten' behoren:

- Installaties, zoals bliksembeveiligingsinstallatie, verlichtingsinstallatie en elektrotechnische installatie.
- Schilderwerk op metaal (zie bouwdeel 461040).
- Bijzondere verftechnieken volgens URL 4009, zoals verguldwerk van haan, bol, pijnappel en tijdsaanduidingen.

Maak bij de verschillende onderdelen binnen dit bouwdeel gebruik van meervoudige inventarisatie- en inspectielijsten.

B Aandachtspunten voor de inspecteur

De informatie hierna biedt de inspecteur handvatten tijdens de inspectie. Dat kunnen zowel algemene aandachtspunten zijn bij inspectie, als technische aandachtspunten wat betreft historische constructies, materialen en afwerkingen en de historische waarde daarvan.

(Toren)bekroningen

Voor een goede inspectie moet de bekroning in principe bereikbaar zijn. Bij spitsen van dakruiters is dit lastig en lang niet altijd mogelijk. Het is dan ieder geval zaak om in een instandhoudingsplan 1 keer per 5 jaar een inspectie met een hoogwerker of een kraan met werkbak op te nemen.

Enkele zaken die bij een inspectie specifieke aandacht verdienen:

- Staat het smeedijzeren kruis of de bekroning nog recht op de spits?
- Controleer voor zover mogelijk of de haan of windvaan goed op de wind draait.
- Bij smeedijzeren kruisen is altijd wel sprake van enige roestvorming. Belangrijk is dat de veren nog gaaf zijn en stevig om de loodmuts geklemd zijn.
- Weggeroeste veren: deze roesten langzaam weg tot aan de onderste ring. Zolang het kruis letterlijk vastgeroest zit, is er niet direct wat aan de hand. Zodra de roest echter wegvult, komt er meer beweging in het kruis; het gaat schudden en bij een storm klappt het weg. Soms blijft het nog hangen aan de draad van de erop gemonteerde bliksemafleiding.
- Windwijzers die niet goed meer draaien. Als een windwijzer niet meer goed draait of echt vastzit en de wind er dwars op staat, vangt de windwijzer zo veel wind op dat het (in matige of slechte staat verkerende) kruis of de bekroning loskomt en scheef gaat staan of wegvult;
- Inspecteer de loodmuts zorgvuldig. Kleine scheurtjes kunnen voor jarenlange lekkages zorgen die onzichtbaar zijn en de koningsstijl aanzienlijk kunnen verzwakken, met als risico dat deze bij harde wind van de toren geblazen wordt.
- Let bij smeedijzeren bekroningen op de bevestiging van de bekroning op natuurstenen of bakstenen onderdelen (zoals dekplaten van schoorstenen). Juist daar kunnen de bevestigingen aanzienlijk zijn geroest, met vervolgschade als gevolg.

A1 Casco, constructies en funderingen

A2 Buitenwanden

A3 Binnenwanden

A4 Vloeren, trappen en hellingen

A5 Daken constructief en vulling

A6 Dakafwerkingen

A7 Buitenwand-openingen, binnenwand-openingen

A8 Buitenwand- en binnenwand-afwerkingen

A9 Vloer-, trap- en helling-afwerkingen

A10 Plafond-afwerkingen

A11 Bescherm-lagen

C5 Leidingnetten



Wijzerplaatkasten en -ringen	<p>Veel wijzerplaatkasten zijn lastig van dichtbij te inspecteren. Wel kan vanuit een torenluik de bovenzijde min of meer bekeken worden. Als wordt beschikt over een klimuitrusting, dan is het sterk aan te bevelen om minimaal één keer per 3 à 4 jaar bij het afdalen de wijzerplaatkasten en -ringen nauwkeurig te inspecteren.</p> <p>Punten die extra aandacht verdienen zijn de kwaliteit van de loodbekleding, de bevestiging van cijfers op de ringen en het schilderwerk met de vergulding.</p> <p>Bij grote wijzerplaatkasten is vaak ter hoogte van de as met de wijzers een luikje aangebracht. Door dit weg te nemen kan de wijzerplaat of -ring van zeer nabij beoordeeld worden.</p> <p>Verder moet gelet worden op problemen met de aangebrachte verlichting, loshangende bedrading of bevestiging hiervan. Soms zijn restanten vliegertouw om de as gewikkeld, die het draaien van de wijzers belemmeren.</p> <p>Let ook op het galvanisch koppel tussen verschillende metalen, zoals het ijzerwerk van de ringen en de koperplaat van de cijfers.</p>
Pironnen	<p>Let bij zinken pironnen bij bepaalde kritische verbindingen vooral op de soldeernaden. Schilders hebben nog wel eens de neiging de soldeernaden vlak te schuren, waardoor de naden op den duur gaan lostrekken. Ook kan zink dusdanig oud en/of aangetast zijn dat het zink verteert en scheurtjes ontstaan. Wees alert bij het constateren van scheurtjes in loden of zinken pironnen; het hout eronder kan aanzienlijk door lekkages zijn aangetast.</p>
C	<p><u>Gebreken</u> <i>De inspecteur stelt de ernst van gebreken bij dit bouwdeel vast aan de hand van onderstaande indeling. Deze beschrijving sluit andere gebreken niet uit (is niet-limitatief). Hij/zij stelt (de ernst van) andere gebreken vast volgens het raamwerk van de NEN 2767.</i></p>
Ernstig	<p><u>Ernstige gebreken</u> Gebreken die direct afbreuk doen aan de functionaliteit van het bouwdeel.</p>
Werking primair	<p>Gebreken waardoor het bouwdeel niet functioneert. Deze gebreken kunnen het gevolg zijn van primaire constructieve gebreken en materiaal-intrinsieke gebreken. Bijvoorbeeld:</p> <ul style="list-style-type: none">- Inwatering ter plaatse van de bevestiging van de wijzerplaatringen aan de torenspits: <i>'intensiteit eindstadium'</i>.
Constructief primair	<p>Gebreken die de stabiliteit en vormvastheid van het bouwdeel beïnvloeden. Bijvoorbeeld:</p> <ul style="list-style-type: none">- Scheefstand torenkruis als gevolg van gebreken aan de veren of de koningsstijl: <i>'intensiteit eindstadium'</i>.
Materiaal-intrinsiek	<p>Gebreken die te maken hebben met degradatie van het materiaal waarvan het bouwdeel is gemaakt. Bijvoorbeeld:</p> <ul style="list-style-type: none">- Gescheurd lood, zink of koper: <i>'intensiteit eindstadium'</i>.- Opengetrokken soldeernaden: <i>'intensiteit eindstadium'</i>.- Houtrot algemeen als gevolg van lekkages door gebreken in (lood)bekleding: <i>'intensiteit eindstadium'</i>.- Corrosie en roest algemeen: <i>'intensiteit eindstadium'</i>.- Roestproppen tussen ringen en veren, zodat ringen gescheurd zijn en stabiliteit van het torenkruis in gevaar komt: <i>'intensiteit eindstadium'</i>.- De bevestiging van de afgaande leiding van de bliksemafleidingsinstallatie is doorgeroest of losgelaten: <i>'intensiteit eindstadium'</i>.- Losse delen: <i>'intensiteit eindstadium'</i>.- Ontbrekende delen: <i>'intensiteit eindstadium'</i>.
Basiskwaliteit	<p>Onjuiste ontwerp- en materiaalkeuzen beïnvloeden de werking, of de toegepaste materialen of middelen voldoen niet aan de wettelijke voorschriften die van toepassing zijn. Bijvoorbeeld:</p> <ul style="list-style-type: none">- Te dun lood toegepast.- Conform URL 4011 verkeerde felsconstructie toegepast.- Inspectieluikjes in de wijzerplaatkast zijn niet goed geconstrueerd, waardoor met name aan de zuid- en westzijde regenwater naar binnen geblazen wordt: <i>'intensiteit eindstadium'</i>.- Het detail die leidt tot onvoldoende afwatering: <i>'intensiteit eindstadium'</i>.- Het detail die wat betreft het gebruikte materiaal technisch onjuist is uitgevoerd: <i>'intensiteit eindstadium'</i>.- Het ontbreken van expansievoorzieningen: <i>'intensiteit eindstadium'</i>.- In het verleden verkeerd toegepast soldeertin, met name bij koperen bekledingen.

A1 Casco, constructies en funderingen

A2 Buitenwanden

A3 Binnenwanden

A4 Vloeren, trappen en hellingen

A5 Daken constructief en vulling

A6 Dakafwerkingen

A7 Buitenwand-openingen, binnenwand-openingen

A8 Buitenwand- en binnenwand-afwerkingen

A9 Vloer-, trap- en helling-afwerkingen

A10 Plafond-afwerkingen

A11 Bescherm-lagen

C5 Leidingnetten



Serieus

Serieuze gebreken

Gebreken die een degradatie van het bouwdeel betekenen, zonder de functionaliteit direct aan te tasten.

Werking secundair

Gebreken waardoor het bouwdeel niet voldoende functioneert. Bijvoorbeeld:

- De torenhaan of vaan wringt, staat vast en draait niet meer op de wind.
- Lekkages zonder directe vervolgschade aan het gebouw: *'intensiteit eindstadium'*.

Constructief secundair

Gebreken die de stabiliteit en vormvastheid van het bouwdeel beïnvloeden, zonder het functioneren direct aan te tasten. Bijvoorbeeld:

- Overig; geen omschrijving gegeven.

Materiaaloppervlak

Gebreken aan het oppervlak van de materialen waarvan het bouwdeel is gemaakt. Bijvoorbeeld:

- Roestvorming als gevolg van een galvanisch koppel: *'intensiteit eindstadium'*.
- Dun worden van lood, maar het lood is nog niet gescheurd.
- Het verteren van zink, maar het zink is nog niet gescheurd.

Basiskwaliteit en degradatie onderdelen

Gebreken aan onderdelen van het bouwdeel die de functionaliteit van het bouwdeel niet direct aantasten. Bijvoorbeeld:

- Weggeschuurde soldeernaden bij zinken pironnen.
- Loodbekleding zonder scheidingslaag rechtstreeks aangebracht op eikenhout. Hierdoor ontstaat loodwitaantasting door het vrijkomende azijnzuur uit het eikenhout.
- De oren van de wijzerplaatkast staan te dicht op de dakbedekking. Hierdoor blijft blad en vuil achter de oren hangen, met inrotten van het hout van de oren als gevolg.
- Oren van wijzerplaatkasten die in het verleden zijn vervangen door multiplex. Multiplex is vochtgevoeliger en zal sneller worden aangetast (delamineren).
- Niet afdekken van de oren van wijzerplaatkasten met lood aan bovenzijde.
- Gebrekkige aansluitingen van de wangen van de wijzerplaatkasten aan de onderzijde op verholten gootjes of loodslabben, waardoor water niet goed weg kan en lekkages ontstaan bij extreem weer: *'intensiteit eindstadium'*.
- Vernageling van zinken zijwangen met ijzeren nagels.

Gering

Geringe gebreken

Gebreken die geen afbreuk doen aan de functionaliteit van het bouwdeel.

Onderhoud

Werkzaamheden voor het op lange termijn operationeel houden van het bouwdeel zijn niet uitgevoerd. Bijvoorbeeld:

- Overig; geen omschrijving gegeven.

Afwerking

Gebreken die de uitstraling van het bouwdeel beïnvloeden. Bijvoorbeeld:

- Vervuiling door duiven en andere vogels.

Basiskwaliteit en degradatie subonderdelen

Gebreken aan subonderdelen van het bouwdeel die geen afbreuk doen aan het functioneren van het bouwdeel. Bijvoorbeeld:

- Witte strepen op onderliggende afwerkingen bij lood dat niet gepatineerd is.

D

Conditieomschrijving

Mede op basis van de geconstateerde gebreken (zie C.) stelt de inspecteur een conditiescore vast volgens onderstaande indeling.

De onderhoudsbehoefte van dit bouwdeel is onderverdeeld in:

- (Toren)bekroningen en pironnen.
- Wijzerplaatkasten en -ringen

Maak bij de verschillende onderdelen binnen dit bouwdeel gebruik van meervoudige inventarisatie- en inspectielijsten.

A1 Casco, constructies en funderingen

A2 Buitenwanden

A3 Binnenwanden

A4 Vloeren, trappen en hellingen

A5 Daken constructief en vulling

A6 Dakafwerkingen

A7 Buitenwand-openingen, binnenwand-openingen

A8 Buitenwand- en binnenwand-afwerkingen

A9 Vloer-, trap- en helling-afwerkingen

A10 Plafond-afwerkingen

A11 Bescherm-lagen

C5 Leidingnetten



	Conditie (toren)bekroningen en pionnen
1	Conditie 1 Uitstekend (geen of zeer beperkte degradatie) Behalve het torenkruis wordt bij het toebehoren gerekend: de loodmuts, de pijnappel voor zover aanwezig en torenhaan of windwijzer. Bij de beoordeling van de kwaliteit spelen de volgende factoren een rol. <ul style="list-style-type: none">- De standzekerheid van het torenkruis.- De kwaliteit van het smeedwerk, loodmuts, pijnappel en torenhaan of windwijzer.- De kwaliteit van schilderwerk en verguldsel. Een bouwdeel zonder ernstige of serieuze gebreken. Uitstekende onderhoudstoestand.
<i>Werking/ constructief</i>	<ul style="list-style-type: none">- De standzekerheid is goed en het torenkruis is op de juiste wijze aangebracht.- Torenhaan of windwijzer draaien soepel op de juiste windrichting.
<i>Materiaal</i>	<ul style="list-style-type: none">- Het smeedwerk en ook de loodmuts en het koperwerk van torenhaan, windwijzer en pijnappel vertonen geen gebreken.- Geen gebreken aan pironnen.
<i>Basiskwaliteit</i>	<ul style="list-style-type: none">- De afgaande leidingen zijn op de juiste wijze vastgezet.- De juiste detailleringen, materiaaldiktes en soldeermiddelen zijn toegepast.
2	Conditie 2 Goed (beginnende degradatie) Een bouwdeel dat kenmerken van een beginnende degradatie heeft. Goede onderhoudstoestand.
<i>Werking/ constructief</i>	<ul style="list-style-type: none">- De standzekerheid is goed. Het torenkruis staat goed te lood, in de juiste richting en met voldoende ringen stevig vastgeklemd op de loodmuts van spits of koepel.- Torenhaan of windwijzer draaien soepel op de juiste windrichting.
<i>Materiaal</i>	<ul style="list-style-type: none">- Het smeedwerk van torenkruis en ringen vertoont geen gebreken, geen roestende bouten.- De loodmuts is uitgevoerd met voldoende zwaar lood, er zijn geen scheuren in het lood en er is voldoende overlap op dakbedekking.- Het koperwerk van torenhaan, windwijzer en pijnappel is niet beschadigd.- Het lood- of zinkwerk van de pironnen vertonen plaatselijk lichte verwerking.
<i>Basiskwaliteit</i>	<ul style="list-style-type: none">- De afgaande leidingen zijn op de juiste wijze vastgezet.- Het detail leidt tot goede afwatering.- De juiste materiaaldiktes en de juiste soldeermiddelen zijn toegepast.
3	Conditie 3 Redelijk (degradatieproces is plaatselijk op gang gekomen) Een bouwdeel waarbij het degradatieproces duidelijk op gang gekomen is. Redelijke onderhoudstoestand.
<i>Werking/ constructief</i>	<ul style="list-style-type: none">- De standzekerheid is goed. Het torenkruis staat te lood, ongeveer in de juiste richting. Een of meer ringen zijn niet voldoende vastgeklemd op de loodmuts van spits of koepel.- De torenhaan of windwijzer draaien moeizaam op de juiste windrichting.
<i>Materiaal</i>	<ul style="list-style-type: none">- Het smeedwerk van torenkruis en ringen vertoont incidenteel spleetcorrosie met roestende bouten.- Tussen ringen en lood treedt roestvorming op.- De loodmuts is uitgevoerd met voldoende zwaar lood.- Incidenteel is een scheurtje in het lood aanwezig, maar er zijn geen lekkages.- De overlap van de loodmuts op de dakbedekking voldoet niet, maar is wel functioneel.- Op het koperwerk van torenhaan, windwijzer en pijnappel is incidenteel een deuk of inslag van kogeltjes (windbuks) zichtbaar.- Het lood- of zinkwerk van de pironnen is verweerd, maar er zijn geen scheuren of open soldeernaden.
<i>Basiskwaliteit</i>	<ul style="list-style-type: none">- De afgaande leidingen zijn op de juiste wijze vastgezet, maar de bouten roesten.- Het detail leidt over het algemeen tot een goede afwatering.- Niet overal zijn de juiste materiaaldiktes of soldeermiddelen toegepast.

A1 Casco, constructies en funderingen

A2 Buitenwanden

A3 Binnenwanden

A4 Vloeren, trappen en hellingen

A5 Daken constructief en vulling

A6 Dakafwerkingen

A7 Buitenwand- openingen, binnenwand- openingen

A8 Buitenwand- en binnenwand- afwerkingen

A9 Vloer-, trap- en helling- afwerkingen

A10 Plafond- afwerkingen

A11 Bescherm- lagen

C5 Leidingnetten



4	Conditie score 4 Matig (het degradatieproces heeft het bouwdeel regelmatig in zijn greep) Een bouwdeel dat sterk onderhevig is aan het degradatieproces. Matige onderhoudstoestand.
<i>Werking/constructief</i>	<ul style="list-style-type: none">- De standzekerheid is twijfelachtig. Het torenkruis staat niet meer goed te lood of in de juiste richting.- Ringen zijn niet voldoende vastgeklemd op de loodmuts van spits of koepel.- Smeedwerk van torenkruis met veren en ringen vertoont op diverse plaatsen ernstige corrosie, plaatselijk zijn uitgesmede krullen verdwenen en er zijn sterk roestende bouten.- Torenhaan of windwijzer draait nog wel, maar niet meer soepel op de juiste windrichting.
<i>Materiaal</i>	<ul style="list-style-type: none">- Tussen ringen en lood zitten zware roestproppen die het lood indrukken.- De loodmuts is uitgevoerd in te licht lood en plaatselijk zijn er diverse scheuren die leiden tot lekkages- De overlap van de loodmuts op de dakbedekking is onvoldoende.- Het koperwerk van de torenhaan, windwijzer en pijnappel vertonen flinke deuken, inslagen van kogeltjes (windbuks) en loslatende delen.- Het lood- of zinkwerk van de pironnen is behoorlijk verweerd. Soldeernaden zijn gesleten en op een enkele plek ontstaan scheuren.
<i>Basiskwaliteit</i>	<ul style="list-style-type: none">- De afgaande leidingen zijn onvoldoende bevestigd en de bouten roesten sterk.- Het detail leidt op enkele plaatsen niet tot een juiste afwatering.- De kwaliteit van toegepaste materiaaldiktes en/of soldeermiddelen laat te wensen over.
5	Conditie score 5 Slecht (het degradatieproces is min of meer onomkeerbaar geworden) Een bouwdeel waarbij het degradatieproces onomkeerbaar is geworden. Slechte onderhoudstoestand.
<i>Werking/constructief</i>	<ul style="list-style-type: none">- De standzekerheid is niet meer geborgd. Het torenkruis staat niet goed te lood of in de juiste richting.- Veren zijn voor een deel weggeroest, ringen zijn weggevallen en klemt het torenkruis niet meer op de loodmuts van spits of koepel.- Het smeedwerk van het torenkruis en de ringen vertoont overal ernstige corrosie, weggevallen krullen of bouten.- Torenhaan of windwijzer draaien niet meer op de juiste windrichting.
<i>Materiaal</i>	<ul style="list-style-type: none">- Tussen ringen en lood zitten zware roestproppen die het lood kapot drukken.- De loodmuts is in te licht lood uitgevoerd met als gevolg rondom ernstige scheurvorming met duidelijke lekkage.- De overlap van de loodmuts op dakbedekking is onvoldoende, eveneens met lekkages als gevolg.- Het koperwerk van de torenhaan, windwijzer en pijnappel vertonen op veel plaatsen flinke deuken, scheuren, inslagen (van bijvoorbeeld kogeltjes uit een buks) en loslatende delen.- Roestsporen op de dakbedekking.- Het lood- of zinkwerk van de pironnen is sterk verweerd. Soldeernaden zijn gesleten, waardoor soldeernaden openspringen en door lekkages vervolgschade optreedt.
<i>Basiskwaliteit</i>	<ul style="list-style-type: none">- Eén of meer afgaande leidingen zijn niet meer bevestigd aan het torenkruis.- Het detail leidt op veel plaatsen niet tot een juiste afwatering.- Er zijn onjuiste materiaaldiktes toegepast en/of onjuiste soldeermiddelen gebruikt.
6	Conditie score 6 Zeer slecht (maximaal gebrekenbeeld) Een zodanig slechte toestand, dat deze niet meer te classificeren is onder conditie 5. Zeer slechte onderhoudstoestand
<i>Werking/constructief</i>	<ul style="list-style-type: none">- Het torenkruis dreigt naar beneden te vallen vanwege doorgeroeste veren of zwaar ingerotte koningsstijl.
<i>Materiaal</i>	<ul style="list-style-type: none">- Het smeedwerk en ook de loodmuts en het koperwerk van torenhaan, windwijzer en pijnappel vertonen ernstige gebreken.- Het lood- of zinkwerk van de pironnen is sterk verweerd. Soldeernaden zijn gesleten, waardoor soldeernaden openstaan met forse gaten. Daardoor wateren de pironnen in en treedt er vervolgschade op.

A1 Casco, constructies en funderingen

A2 Buitenwanden

A3 Binnenwanden

A4 Vloeren, trappen en hellingen

A5 Daken constructief en vulling

A6 Dakafwerkingen

A7 Buitenwand-openingen, binnenwand-openingen

A8 Buitenwand- en binnenwand-afwerkingen

A9 Vloer-, trap- en helling-afwerkingen

A10 Plafond-afwerkingen

A11 Bescherm-lagen

C5 Leidingnetten



<i>Basiskwaliteit</i>	<ul style="list-style-type: none">- De afgaande leidingen zijn op onjuiste wijze vastgezet, losgekomen of niet aangebracht.- Er zijn onjuiste materiaaldiktes toegepast en/of onjuiste soldeermiddelen gebruikt.
	Conditie wijzerplaatkasten en -ringen Bij de beoordeling van de kwaliteit spelen de volgende factoren een rol. <ul style="list-style-type: none">- De constructieve opbouw.- De dakbedekking met de afvoer van hemelwater.- De afwerking van wangen en andere lijstwerk.- De aansluitingen op het dakvlak en/of de goten.- Het schilderwerk van hout, steen en metalen.
1	Conditie score 1 Uitstekend (geen of zeer beperkte degradatie) Een bouwdeel zonder ernstige of serieuze gebreken. Uitstekende onderhoudstoestand.
<i>Werking/constructief</i>	<ul style="list-style-type: none">- De constructieve opbouw met dakconstructie, wangen en wijzerplaatframe is voldoende stabiel en zwaar uitgevoerd en vertoont geen gebreken.
<i>Materiaal</i>	<ul style="list-style-type: none">- Geen gebreken zoals houtrot, scheurvorming e.d.
<i>Basiskwaliteit</i>	<ul style="list-style-type: none">- De dakbedekking en de wangen zijn correct gedetailleerd, uitgevoerd en bevestigd en het water wordt op de juiste wijze volledig afgevoerd.- Juiste materialen zijn toegepast.
2	Conditie score 2 Goed (beginnende degradatie) Een bouwdeel dat kenmerken van een beginnende degradatie heeft. Goede onderhoudstoestand.
<i>Werking/constructief</i>	<ul style="list-style-type: none">- De constructieve opbouw met dakconstructie, wangen en wijzerplaatframe is voldoende stabiel en zwaar uitgevoerd en vertoont geen gebreken.
<i>Materiaal</i>	<ul style="list-style-type: none">- Geen houtrot.- Geen scheurvorming in bekleding van lood, zink of koper.
<i>Basiskwaliteit</i>	<ul style="list-style-type: none">- De dakbedekking is correct gedetailleerd, en het water wordt op de juiste wijze volledig afgevoerd.- De wangen zijn op de juiste wijze afgewerkt met leipannen, leien, lood, zink of koper; dat geldt ook voor de detaillering en bevestiging.- Aanwezige oren zijn gemaakt van de juiste houtsoort, op de juiste hoogte aangebracht en voldoende afgedekt tegen inwatering.- De juiste materiaaldiktes en de juiste soldeermiddelen zijn toegepast.
3	Conditie score 3 Redelijk (degradatieproces is plaatselijk op gang gekomen) Een bouwdeel waarbij het degradatieproces duidelijk op gang gekomen is. Redelijke onderhoudstoestand.
<i>Werking/constructief</i>	<ul style="list-style-type: none">- De constructieve opbouw met dakconstructie, wangen en wijzerplaatframe is voldoende stabiel, maar niet overal voldoende zwaar uitgevoerd.
<i>Materiaal</i>	<ul style="list-style-type: none">- De detaillering heeft plaatselijk geleid tot kleine gebreken, zoals licht openstaande naden, verstekken, etc.- De loodaansluitingen bij de wangen, bij de onderzijde en van de bedekking tegen de kap van het gebouw vertonen slijtage.
<i>Basiskwaliteit</i>	<ul style="list-style-type: none">- De dakbedekking voldoet, maar is niet overal zorgvuldig gedetailleerd, o.a. overlap, aansluitingen en solderingen.- Het water wordt niet altijd volledig afgevoerd.- De wangen zijn behoorlijk afgewerkt met leipannen, leien, lood, zink of koper.- Aanwezige oren zijn gemaakt van de juiste houtsoort, op de juiste hoogte aangebracht, maar niet voldoende afgedekt tegen inwatering.- Niet overal zijn de juiste materiaaldiktes en/of soldeermiddelen toegepast.

A1 Casco, constructies en funderingen

A2 Buitenwanden

A3 Binnenwanden

A4 Vloeren, trappen en hellingen

A5 Daken constructief en vulling

A6 Dakafwerkingen

A7 Buitenwand-openingen, binnenwand-openingen

A8 Buitenwand- en binnenwand-afwerkingen

A9 Vloer-, trap- en helling-afwerkingen

A10 Plafond-afwerkingen

A11 Bescherm-lagen

C5 Leidingnetten



4	Conditie score 4 Matig (het degradatieproces heeft het bouwdeel regelmatig in zijn greep) Een bouwdeel dat sterk onderhevig is aan het degradatieproces. Matige onderhoudstoestand.
<i>Werking/ constructief</i>	<ul style="list-style-type: none">- De constructieve opbouw met dakconstructie, wangen en wijzerplaatframe is niet meer stabiel en/of onvoldoende zwaar uitgevoerd.
<i>Materiaal</i>	<ul style="list-style-type: none">- Het detail heeft geleid tot diverse gebreken, zoals duidelijk openstaande naden, verstekken etc., met als gevolg plaatselijk aantasting door houtrot.- De dakbedekking voldoet niet meer volledig, lekkages zijn zichtbaar.- Loodaansluitingen bij de wangen, bij de onderzijde en van de bedekking tegen de kap van het gebouw vertonen ernstige lekkage en zijn onvoldoende functioneel, waardoor lekkages optreden.
<i>Basiskwaliteit</i>	<ul style="list-style-type: none">- Het detail heeft geleid tot diverse gebreken, o.a. overlap, aansluitingen en solderingen. Het water wordt niet volledig afgevoerd.- De wangen zijn afgewerkt met leipannen, leien, lood, zink of koper, waarbij duidelijke gebreken aanwezig zijn zoals slijtage en breuk. Het uitgevoerde detail en de bevestiging vertoont veel gebreken.- Aanwezige oren zijn niet gemaakt van de juiste houtsoort, op onjuiste hoogte aangebracht en onvoldoende afgedekt tegen inwatering, waardoor aantasting door houtrot is ontstaan.- De kwaliteit van de materiaaldiktes en/of soldeermiddelen laat te wensen over.
5	Conditie score 5 Slecht (het degradatieproces is min of meer onomkeerbaar geworden) Een bouwdeel waarbij het degradatieproces onomkeerbaar is geworden. Slechte onderhoudstoestand.
<i>Werking/ constructief</i>	<ul style="list-style-type: none">- De constructieve opbouw met dakconstructie, wangen en wijzerplaatframe is instabiel, hangt door en is op veel punten ernstig aangetast.
<i>Materiaal</i>	<ul style="list-style-type: none">- Het detail heeft geleid tot veel gebreken, duidelijk openstaande naden, verstekken etc. die sterk ingerot zijn.- De dakbedekking is niet meer waterdicht en aangetast.- De loodaansluitingen bij de wangen, bij de onderzijde en van de bedekking tegen de kap van het gebouw vertonen ernstige slijtage of zitten los, waardoor ernstige lekkages optreden.
<i>Basiskwaliteit</i>	<ul style="list-style-type: none">- Het uitgevoerde detail is gebrekkig, o.a. overlap, aansluitingen en solderingen. Het water wordt niet goed afgevoerd.- De wangen zijn afgewerkt met leipannen, leien, lood, zink of koper, waarbij veel gebreken aanwezig zijn zoals ernstige slijtage, breuk en weggevalen delen.- Aanwezige oren zijn niet gemaakt van de juiste houtsoort, op onjuiste hoogte aangebracht en onvoldoende afgedekt tegen inwatering en ernstig aangetast of dreigen weg te vallen.- Er zijn onjuiste materiaaldiktes toegepast en/of onjuiste soldeermiddelen gebruikt.
6	Conditie score 6 Zeer slecht (maximaal gebrekenbeeld) Een zodanig slechte toestand, dat deze niet meer te classificeren is onder conditie 5. Zeer slechte onderhoudstoestand
<i>Werking/ constructief</i>	<ul style="list-style-type: none">- De wijzerplaatkast of -ring dreigt naar beneden te vallen vanwege doorgeroeste bevestigingspunten of zwaar ingerot houtwerk.
<i>Materiaal</i>	<ul style="list-style-type: none">- Door lekkages is veel hout ingerot of smeedwerk zwaar geroest.
<i>Basiskwaliteit</i>	<ul style="list-style-type: none">- De detaillering is op alle fronten slecht uitgevoerd en verkeerde houtsoorten zijn toegepast.- Er zijn onjuiste materiaaldiktes toegepast en/of onjuiste soldeermiddelen gebruikt.

A1 Casco, constructies en funderingen

A2 Buitenwanden

A3 Binnenwanden

A4 Vloeren, trappen en hellingen

A5 Daken constructief en vulling

A6 Dakafwerkingen

A7 Buitenwand-openingen, binnenwand-openingen

A8 Buitenwand- en binnenwand-afwerkingen

A9 Vloer-, trap- en helling-afwerkingen

A10 Plafond-afwerkingen

A11 Bescherm-lagen

C5 Leidingnetten



A5 Daken constructief en vulling

A5.272001 Daken constructief en vulling; daken; constructief; hout

Codering	NL/SfB NEN 2767 BOEI-handboek Inspectiehandboek Stabu/OSF	27.2 272001 270100 2.1.1 24	Daken; constructief Daken; constructief; hout Dakconstructie Kapconstructies – hout Ruwbouw-timmerwerk
A	<u>Omschrijving/afbakening van het bouwdeel</u> Verzameling van constructieve houten elementen, zowel hellend als vlak, die de begrenzing van het gebouw aan de bovenzijde vormen, gerekend vanaf de binnenzijde; echter met inbegrip van de oplegvlakken en vanaf de bovenzijde van de buitenwanden. Tot de dak- of kapconstructies worden ook gerekend de trekbalen boven stenen gewelven. Verder worden gerekend de spantconstructies, sporen met hanenbalken, gordingen en platen in hout. Wel tot de houten kapconstructies behoren: - Verankeringen, bevestigingsmiddelen, stalen oplegschoenen, consoles e.d. - Stalen trekstangen en windverbanden. - Houtconstructies van dakoverstekken, luifels en perronoverkappingen. Niet tot de houten kapconstructies behoren: - Dakbeschot, tengels, panlatten en dakbedekkingen (zie bouwdeel 471212). - Isolatiepakketten. - Dakopeningen en dakopbouwen (zie bouwdeel 372000b). - Afwerkingen in verf t.b.v. monumentale instandhouding volgens URL 4009. - Bijzondere verftechnieken volgens URL 4009, zoals imiteren, vergulden, e.d.		
B	<u>Aandachtspunten voor de inspecteur</u> <i>De informatie hierna biedt de inspecteur handvatten tijdens de inspectie. Dat kunnen zowel algemene aandachtspunten zijn bij inspectie, als technische aandachtspunten wat betreft historische constructies, materialen en afwerkingen en de historische waarde daarvan.</i>		
Algemeen	Voor algemene aandachtspunten voor het inspecteren van historische houtconstructies zie de aanwijzingen bij bouwdeel 281001.		
Werkwijze	Werk bij het inspecteren van houten kapconstructies van het grote geheel naar de details. Dit houdt de volgende stappen in: 1. De kap bekijken op stabiliteit (sterkte, stijfheid en vormvastheid) en opbouw. 2. Aantasting controleren van het hout door insecten en schimmels, (verborgen) lekkages, de mate van ventilatie en trek. 3. Overig, zoals inventariseren van bereikbaarheid en toegankelijkheid, loopverlichting, mate van vervuiling en de brandveiligheid. Ad. 1. Stabiliteit en opbouw Balklagen en kappen zorgen in samenhang met de verankering voor een belangrijk stuk de stabiliteit van een gebouw. Probeer een relatie te leggen met gebreken aan de buitenzijde van het gebouw, zoals scheuren in muren, langdurige lekkage, waardoor mogelijk balkkoppen weggerot zijn, herkenbaar aan verschuiving van balken en muurplaten. Check in ieder geval het volgende: - Is de kap goed geconstrueerd? Zit er voldoende hout in? Zijn de nodige windverbanden aanwezig? Is er geen overmatige beweging aanwezig onder andere bij torenspitsen? - Is er geen vervorming ontstaan door uitknikken, doorbuigen, verdraaien of scheluwtrekken, verschuiven of breuk door overbelasting van de houtconstructie? - Is er geen verzwakking van de constructie ontstaan door aantasting door schimmels en/of insecten? - Zijn de verbindingen gesloten zonder openstaande borsten en/of gebroken toognagels? Zitten alle stroppen strak over verbindingen, met goed gemaakte aansluitingen en verbindingen bij opleggingen en vernieuwde balkkoppen?		

A1 Casco, constructies en funderingen

A2 Buitenwanden

A3 Binnenwanden

A4 Vloeren, trappen en hellingen

A5 Daken constructief en vulling

A6 Dakafwerkingen

A7 Buitenwand-openingen, binnenwand-openingen

A8 Buitenwand- en binnenwand-afwerkingen

A9 Vloer-, trap- en helling-afwerkingen

A10 Plafond-afwerkingen

A11 Bescherm-lagen

C5 Leidingnetten



- Is er voldoende verankering op de juiste plaatsen aanwezig zoals bij trekbalen, blokkeels met muurplaten? Tekent zich geen afschuiving af van muurplaten en andere onderdelen door het spatten van de kapconstructie.
- Er zijn geen ernstige scheuren in het hout zichtbaar zoals zware krimpscheuren of kernscheuren.
- Zijn de in het verleden uitgevoerde herstelling constructief goed uitgevoerd, met de juiste houtzwaarte en juiste aanlasmethode?

Ad. 2. Aantasting door schimmels en insecten

Lekkages zijn meestal wel zichtbaar. Bij regen kan het beste geconstateerd worden of leksporen droog blijven of nog steeds nat worden. Houtrot begint vaak van binnenuit zoals bij muurplaten en balkkoppen. Een beginnende houtrot is moeilijk te constateren, hetzelfde geldt voor een aantasting van de bonte knaagkever, die eveneens van binnen uit begint. Een goede inventarisatie van de aantasting door schimmels en insecten beantwoordt in ieder geval de volgende vragen:

- Is de aantasting nog actief of is sprake van een oude al jaren aanwezige aantasting?
- Wat is de oorzaak dat de aantasting op een bepaalde plaats is ontstaan?
- Wat is de omvang en de ernst van de aantasting?

Ad. 3. Overig

Toets de kap op de Richtlijnen voor bereikbaarheid en toegankelijkheid en neem knelpunten die verbeterd moeten worden op in de rapportage. Belangrijk om op te letten zijn:

- Inspectieluiken, zoals wegneembare planken in tongewelven om dakvoeten te kunnen inspecteren.
- Loopbruggen en bordessen, ook naar dakkapellen en/of luiken als uitstappunt.
- Vaste trappen of ladders om zo hoog mogelijk in spitsconstructies en kappen te kunnen komen.
- Schone kappen. Sommige kappen zijn ernstig vervuild door stof en/of bouwafval. Stof en vuil trekken vocht aan. Hierin gedijen ziektekiemen, schimmels en insecten uitermate goed. Daarnaast komt op een stoffige vochtige omgeving allerlei ongedierte af. Geef in rapporten aan dat vervuilde kappen schoongemaakt dienen te worden. Dat is ook een verbetering van de werkomstandigheden.
- Voldoende loopverlichting om de kap door te kunnen lopen. Let ook op of kappen waar dit mogelijk is, onderverdeeld zijn of kunnen worden in compartimenten met brandwerende voorzieningen, bijvoorbeeld een brandwerende deur in de muur tussen een koorkap en de kap van het schip.
- Verankeringspunten aan de binnenzijde bij uitstappunten om op een veilige wijze uit de kap in de goot of op het dak te kunnen stappen.
- De bevestiging aan de binnenzijde van op het dak aanwezige ladder- en klimhaken.

C

Gebreken

De inspecteur stelt de ernst van gebreken bij dit bouwdeel vast aan de hand van onderstaande indeling. Deze beschrijving sluit andere gebreken niet uit (is niet-limitatief). Hij/zij stelt (de ernst van) andere gebreken vast volgens het raamwerk van de NEN 2767.

Ernstig

Ernstige gebreken

Gebreken die direct afbreuk doen aan de functionaliteit van het bouwdeel.

Werking primair

Gebreken waardoor het bouwdeel niet functioneert. Deze gebreken kunnen het gevolg zijn van primaire constructieve gebreken en materiaal-intrinsieke gebreken. Bijvoorbeeld:

- Te licht gedimensioneerde constructies, waardoor constructies vervormen. Met name kappen van kerken uit de jaren dertig tot en met de jaren vijftig van de 20^e eeuw die vaak minimaal zijn geconstrueerd.
- Onjuist gedimensioneerde constructies, waardoor bijvoorbeeld te grote knikspanningen ontstaan en constructies gaan vervormen: *'intensiteit eindstadium'*.
- Geen of onvoldoende stijve stabiliteitsverbanden: *'intensiteit eindstadium'*.
- Het ontbreken van schoorconstructies: *'intensiteit eindstadium'*.
- Functiewijziging van ruimtes of bouwlagen met een hogere vloerbelasting, waardoor de bestaande constructie te zwak is en gaat vervormen.

Constructief

Gebreken die de stabiliteit en vormvastheid van het bouwdeel beïnvloeden. Bijvoorbeeld:

A1 Casco, constructies en funderingen

A2 Buitenwanden

A3 Binnenwanden

A4 Vloeren, trappen en hellingen

A5 Daken constructief en vulling

A6 Dakafwerkingen

A7 Buitenwand-openingen, binnenwand-openingen

A8 Buitenwand- en binnenwand-afwerkingen

A9 Vloer-, trap- en helling-afwerkingen

A10 Plafond-afwerkingen

A11 Bescherm-lagen

C5 Leidingnetten



<i>primair</i>	<ul style="list-style-type: none">- Ontbrekende delen (weggezaagde schoren, waardoor vormvaste driehoeken afwezig zijn): <i>'intensiteit eindstadium'</i>.- Vergaande aantastingen door schimmels en insecten waarbij vervormingen van primaire constructieonderdelen zichtbaar worden: <i>'intensiteit eindstadium'</i>.- Doormidden gebroken toognagels: <i>'intensiteit eindstadium'</i>.- Doormidden gebroken constructieonderdelen: <i>'intensiteit eindstadium'</i>.- Afboerende opleggingen: <i>'intensiteit eindstadium'</i>.- Roestende en degraderende verankeringen, waardoor de stabiliteit wordt verstoord: <i>'intensiteit eindstadium'</i>.- Defecte verankeringen: <i>'intensiteit eindstadium'</i>.- Onvoldoende opvangen van onevenwichtige belasting door gesleepte schoorsteenkanalen, vaak zichtbaar door afschuiven van muurplaten, scheuren in muren en opengetrokken houtverbindingen.
<i>Materiaal-intrinsiek</i>	Gebreken die te maken hebben met degradatie van het materiaal waarvan het bouwdeel is gemaakt. Bijvoorbeeld: <ul style="list-style-type: none">- Schimmel- en insectenaantasting algemeen: <i>'intensiteit eindstadium'</i>.- Zwarte schimmel- en insectenaantasting bij knooppunten waar houtconstructies aansluiten op gevels/borstweringen: <i>'intensiteit eindstadium'</i>.- Scheuren in het hout door optredende spanningen door vervorming of overmatige belasting (niet te verwarren met windscheuren): <i>'intensiteit eindstadium'</i>.
<i>Basiskwaliteit</i>	Onjuiste ontwerp- en materiaalkeuzen beïnvloeden de werking, of de toegepaste materialen of middelen voldoen niet aan de wettelijke voorschriften die van toepassing zijn. Bijvoorbeeld: <ul style="list-style-type: none">- Niet genoeg draagkrachtige constructie doordat deze te licht gedimensioneerd is.- Houtrot als gevolg van permanent contact met vochtig metselwerk (niet ventilerende balkkoppen en muurstijlen: <i>'intensiteit eindstadium'</i>.- Onjuist uitgevoerd herstel, waardoor de problemen met betrekking tot de stabiliteit en de draagkracht van de constructie schijnbaar zijn verholpen: <i>'intensiteit eindstadium'</i>.- Onjuist uitgevoerde lassen die gevolgen hebben voor de stabiliteit en draagkracht van de constructie: <i>'intensiteit eindstadium'</i>.- Ondoordacht isoleren van kappen waarbij dakvoeten en andere constructieknooppunten met PUR zijn dicht geschuimd en verstikken: <i>'intensiteit eindstadium'</i>.
Serieus	Serieuze gebreken Gebreken die een degradatie van het bouwdeel betekenen, zonder de functionaliteit direct aan te tasten.
<i>Werking secundair</i>	Gebreken waardoor het bouwdeel niet voldoende functioneert. Bijvoorbeeld: <ul style="list-style-type: none">- Te weinig aangebrachte schoorconstructies: <i>'intensiteit eindstadium'</i>.
<i>Constructief secundair</i>	Gebreken die de stabiliteit en vormvastheid van het bouwdeel beïnvloeden, zonder het functioneren direct aan te tasten. Bijvoorbeeld: <ul style="list-style-type: none">- Vergaande schimmel- en insectenaantasting waarbij vervormingen van secundaire constructieonderdelen zichtbaar worden: <i>'intensiteit eindstadium'</i>.- Scheefstand.- Doorbuiging van gordingen met gevolgen voor dakafwerkingen en muurkronen. Oorzaak te licht gedimensioneerd ten opzichte van grote overspanningen.- Het kantelen van gordingen door het ontbreken van gootklossen of zodanig doorbuigen van gordingen dat dakbeschot door trillingen in de kapconstructie loskomt. Symptomen zijn scheuren in het metselwerk van de muurkroon of het wijken van muurplaten: <i>'intensiteit eindstadium'</i>.- Onjuist uitgevoerde versterking van de kapconstructie waarbij onderdelen van de kap zijn afgestempeld op de kruin van het onderliggende gemetselde gewelf: <i>'intensiteit eindstadium'</i>.- Roestende en degraderende verankeringen, maar de stabiliteit wordt (nog) niet verstoord.
<i>Materiaal-oppervlak</i>	Gebreken aan het oppervlak van de materialen waarvan het bouwdeel is gemaakt. Bijvoorbeeld: <ul style="list-style-type: none">- Oppervlaktaantasting door vocht in slecht of niet ventilerende kappen.- Windscheuren.
<i>Basiskwaliteit en degradatie</i>	Gebreken aan onderdelen van het bouwdeel die de functionaliteit van het bouwdeel niet direct aantasten. Bijvoorbeeld:

A1 Casco, constructies en funderingen

A2 Buitenwanden

A3 Binnenwanden

A4 Vloeren, trappen en hellingen

A5 Daken constructief en vulling

A6 Dakafwerkingen

A7 Buitenwand-openingen, binnenwand-openingen

A8 Buitenwand- en binnenwand-afwerkingen

A9 Vloer-, trap- en helling-afwerkingen

A10 Plafond-afwerkingen

A11 Beschermlagen

C5 Leidingnetten



<i>onderdelen</i>	<ul style="list-style-type: none">- Onjuist uitgevoerd herstel dat niet direct gevolgen heeft voor de stabiliteit en draagkracht van de constructie.- Uitgevoerd herstel met verkeerde houtsoort.- Gebruik van onvoldoende gedroogd hout, waardoor later sterke krimpscheuren optreden.
Gering	<u>Geringe gebreken</u> Gebreken die geen afbreuk doen aan de functionaliteit van het bouwdeel.
<i>Onderhoud</i>	Werkzaamheden voor het op lange termijn operationeel houden van het bouwdeel zijn niet uitgevoerd. Bijvoorbeeld: <ul style="list-style-type: none">- Het achterwege blijven van schoonmaken.
<i>Afwerking</i>	Gebreken die de uitstraling van het bouwdeel beïnvloeden. Bijvoorbeeld: <ul style="list-style-type: none">- Mechanische beschadigingen.- Vervuiling door insecten, vogels en bouwafval.
<i>Basiskwaliteit en degradatie subonderdelen</i>	Gebreken aan subonderdelen van het bouwdeel die geen afbreuk doen aan het functioneren van het bouwdeel. Bijvoorbeeld: <ul style="list-style-type: none">- Aangetaast hout bij eerdere herstellingen niet voldoende weggehaald tot op het gezonde hout met kans op nieuwe aantasting.
D	<u>Conditieomschrijving</u> <i>Mede op basis van de geconstateerde gebreken (zie C.) stelt de inspecteur een conditiescore vast volgens onderstaande indeling.</i>
	Bij de beoordeling van de kwaliteit spelen de volgende factoren een rol. <ul style="list-style-type: none">- De stabiliteit (stijf en vormvast) van primaire constructies zoals spanten.- De sterkte en stijfheid van de secundaire constructies zoals gordingen en sporen.- De kwaliteit/sterkte/gebreken aan hout, aantasting door schimmels en insecten, vervuiling, etc.- De detaillering en kwaliteit van de verbindingen zoals lassen die verkeerd-om en op de verkeerde plek zijn uitgevoerd.
1	Conditie score 1 Uitstekend (geen of zeer beperkte degradatie) Een bouwdeel zonder ernstige of serieuze gebreken. Uitstekende onderhoudstoestand.
<i>Werking/ constructief</i>	<ul style="list-style-type: none">- De dragende constructie (zowel de primaire als de secundaire constructie) is goed gedimensioneerd, stabiel en voldoende stijf en vormvast, inclusief oplegging en verankering.- De constructie is volledig intact.
<i>Materiaal</i>	<ul style="list-style-type: none">- Alle verbindingen zijn gesloten, geen zware droog-/krimpscheuren.- De kap-/dakconstructie is vrij van actieve aantasting door schimmels en/of insecten.
<i>Basiskwaliteit</i>	<ul style="list-style-type: none">- De kap ventileert goed.- Er zijn, waar mogelijk en zinvol, voldoende preventieve maatregelen getroffen met betrekking tot de ventilatie van balkkoppen en balkhout.- De kap is goed en veilig toegankelijk.
2	Conditie score 2 Goed (beginnende degradatie) Een bouwdeel dat kenmerken van een beginnende degradatie heeft. Goede onderhoudstoestand.
<i>Werking/ constructief</i>	<ul style="list-style-type: none">- De dragende constructie (zowel de primaire als de secundaire constructie) is goed gedimensioneerd, stabiel en voldoende stijf en vormvast, inclusief oplegging en verankering.- De constructie is volledig intact.
<i>Materiaal</i>	<ul style="list-style-type: none">- Alle verbindingen zijn gesloten, geen zware droog-/krimpscheuren.- De kap-/dakconstructie is vrij van actieve aantasting door schimmels en/of insecten, voor zover noodzakelijk is actieve aantasting op de juiste wijze afdoende behandeld.-
<i>Basiskwaliteit</i>	<ul style="list-style-type: none">- Aanhelingen van o.a. balkkoppen (traditioneel of met gewapende epoxy) zijn zorgvuldig en op de juiste wijze uitgevoerd.

A1 Casco, constructies en funderingen

A2 Buitenwanden

A3 Binnenwanden

A4 Vloeren, trappen en hellingen

A5 Daken constructief en vulling

A6 Dakafwerkingen

A7 Buitenwand-openingen, binnenwand-openingen

A8 Buitenwand- en binnenwand-afwerkingen

A9 Vloer-, trap- en helling-afwerkingen

A10 Plafond-afwerkingen

A11 Beschermlagen

C5 Leidingnetten



3	Conditie score 3 Redelijk (degradatieproces is plaatselijk op gang gekomen) Een bouwdeel waarbij het degradatieproces duidelijk op gang gekomen is. Redelijke onderhoudstoestand.
<i>Werking/constructief</i>	<ul style="list-style-type: none">- De dragende constructie (zowel de primaire als de secundaire constructie) is over het algemeen goed gedimensioneerd en stabiel. Wat betreft stijfheid en vormvastheid is plaatselijk wat lichte vervorming zichtbaar. Opleggingen en verankeringen zijn voldoende.- De constructie is intact.
<i>Materiaal</i>	<ul style="list-style-type: none">- Plaatselijk een duidelijke droog- of krimpscheur.- Plaatselijk enige actieve aantasting door schimmels en/of insecten.
<i>Basiskwaliteit</i>	<ul style="list-style-type: none">- Aanhelen van o.a. balkkoppen (traditioneel of met gewapende epoxy) is wel voldoende maar niet zorgvuldig uitgevoerd.- De kap is geventileerd, maar niet voldoende.- Niet overal zijn preventieve maatregelen getroffen wat betreft de ventilatie van balkkoppen en balkhout.- De kap is met wat moeite op alle plaatsen toegankelijk. Er zijn wensen met betrekking tot een betere toegankelijkheid.
4	Conditie score 4 Matig (het degradatieproces heeft het bouwdeel regelmatig in zijn greep) Een bouwdeel dat sterk onderhevig is aan het degradatieproces. Matige onderhoudstoestand.
<i>Werking/constructief</i>	<ul style="list-style-type: none">- Op een aantal plaatsen komen zodanig verzwakte onderdelen voor, dat de stabiliteit van de spanten, gordingen en liggers op termijn gevaar loopt door onvoldoende oplegging, ondersteuning en/of verankering. Vervorming is duidelijk zichtbaar.- Constructie is niet meer intact.
<i>Materiaal</i>	<ul style="list-style-type: none">- Op diverse plaatsen zware droog- of krimpscheuren.- De kap-/dakconstructie zijn niet meer intact en waarneembaar ingerot. Deze worden op veel plaatsen aangetast door schimmels en/of insecten, zodat een algehele bestrijding noodzakelijk is.
<i>Basiskwaliteit</i>	<ul style="list-style-type: none">- Aanhelen van o.a. balkkoppen (traditioneel of met gewapende epoxy) is onvoldoende en slordig uitgevoerd.- De kap ventileert matig.- Preventieve maatregelen wat betreft de ventilatie van balkkoppen en balkhout zijn, waar dit mogelijk of zinvol was, niet of onvoldoende getroffen.- De kap is moeilijk toegankelijk. Diverse voorzieningen ontbreken. Aanbrengen van de nodige voorzieningen is noodzakelijk.
5	Conditie score 5 Slecht (het degradatieproces is min of meer onomkeerbaar geworden) Een bouwdeel waarbij het degradatieproces onomkeerbaar is geworden. Slechte onderhoudstoestand.
<i>Werking/constructief</i>	<ul style="list-style-type: none">- Op veel plaatsen komen ernstig verzwakte onderdelen voor, die de stabiliteit van de spanten, gordingen en liggers direct bedreigen. Er is ernstige vervorming zichtbaar.- De verankeringen zijn slecht, onvolledig en ontbreken. Hierdoor treedt uitbuiking en scheurvorming van de gevels op.- Onderdelen van de constructie ontbreken, waardoor de stabiliteit in gevaar is.
<i>Materiaal</i>	<ul style="list-style-type: none">- Overal zijn delen van de balklagen en kappen sterk ingerot, verzwakt of sterk door schimmels en/of insecten aangetast.
<i>Basiskwaliteit</i>	<ul style="list-style-type: none">- Aanhelen van o.a. balkkoppen (traditioneel of met gewapende epoxy) is op onjuiste wijze uitgevoerd.

A1 Casco, constructies en funderingen

A2 Buitenwanden

A3 Binnenwanden

A4 Vloeren, trappen en hellingen

A5 Daken constructief en vulling

A6 Dakafwerkingen

A7 Buitenwand-openingen, binnenwand-openingen

A8 Buitenwand- en binnenwand-afwerkingen

A9 Vloer-, trap- en helling-afwerkingen

A10 Plafond-afwerkingen

A11 Bescherm-lagen

C5 Leidingnetten



6	Conditie score 6 Zeer slecht (maximaal gebrekenbeeld) Een zodanig slechte toestand, dat deze niet meer te classificeren is onder conditie 5. Zeer slechte onderhoudstoestand.
<i>Werking/ constructief</i>	<ul style="list-style-type: none">- Stabiliteit loopt gevaar, met ernstige verzwakking en reële kans op instorting.
<i>Materiaal</i>	<ul style="list-style-type: none">- Diverse constructieonderdelen zijn door houtrot zwaar aangetast en op veel plaatsen is zware aantasting door insecten en schimmels zichtbaar.
<i>Basiskwaliteit</i>	<ul style="list-style-type: none">- Aanhelen van o.a. balkkoppen (traditioneel of met gewapende epoxy) is op onjuiste wijze uitgevoerd.- De kap ventileert niet.- Preventieve maatregelen wat betreft de ventilatie van balkkoppen en balkhout zijn niet getroffen.- De kap is niet toegankelijk, alle noodzakelijke voorzieningen ontbreken.

**A1 Casco,
constructies en
funderingen**

A2 Buitenwanden

A3 Binnenwanden

**A4 Vloeren,
trappen en
hellingen**

**A5 Daken
constructief
en vulling**

A6 Dakafwerkingen

**A7 Buitenwand-
openingen,
binnenwand-
openingen**

**A8 Buitenwand- en
binnenwand-
afwerkingen**

**A9 Vloer-, trap-
en helling-
afwerkingen**

**A10 Plafond-
afwerkingen**

**A11 Bescherm-
lagen**

C5 Leidingnetten



A5 Daken constructief en vulling

A5.272002 Daken constructief en vulling; daken; constructief; beton

Codering	NL/SfB NEN 2767 BOEI-handboek Inspectiehandboek Stabu/OSF	27.2 272002 270100 2.1.3 21	Daken; constructief Daken; constructief; beton Dakconstructie Kapconstructies – beton Betonwerk
A	<u>Omschrijving/afbakening van het bouwdeel</u> Verzameling van constructieve betonnen elementen, zowel hellend als vlak, die de begrenzing van het gebouw aan de bovenzijde vormen, gerekend vanaf de binnenzijde; echter met inbegrip van de oplegvlakken en vanaf de bovenzijde van de buitenwanden. Tot de dak- of kapconstructies worden ook gerekend de betonnen spantconstructies en betonnen gordingen. Wel tot de betonnen kapconstructies behoren: - Verankeringen, bevestigingsmiddelen, stalen oplegpunten, consoles e.d. - Betonconstructies van dakoverstekken en luifels en perronoverkappingen. - Schokbetonnen dakelementen. Niet tot de betonnen kapconstructies behoren: - Dakbeschot, tengels, panlatten en dakbedekkingen (zie bouwdeel 471212). - Isolatiepakketten. - Dakopeningen en dakopbouwen. - Afwerkingen in verf t.b.v. monumentale instandhouding volgens URL 4009. - Bijzondere verftechnieken volgens URL 4009, zoals imiteren, vergulden, e.d.		
B	<u>Aandachtspunten voor de inspecteur</u> <i>De informatie hierna biedt de inspecteur handvatten tijdens de inspectie. Dat kunnen zowel algemene aandachtspunten zijn bij inspectie, als technische aandachtspunten wat betreft historische constructies, materialen en afwerkingen en de historische waarde daarvan.</i>		
Algemeen	Voor algemene aandachtspunten voor het inspecteren van historische betonconstructies zie de aanwijzingen bij bouwdeel 281002.		
Dak- en kapconstructies	In grote lijnen geldt voor de inspectie hetzelfde als wat omschreven staat bij bouwdeel 281002 en 232002. Hieronder nog de aanwijzingen toegespitst op dit bouwdeel. Afhankelijk van het doel en de diepgang onderscheiden we: <ol style="list-style-type: none"><u>Inspectie naar de aanwezigheid van zichtbare schade</u> Het betreft een globale opname van de toestand van de constructie, waarbij vooral de zichtbare schade van het exterieur wordt opgenomen. Belangrijk is het tijdig signaleren van sporen van verval, bijvoorbeeld bij Alkali-Silica Reactie, het loskrimpen van eerdere reparaties of het loskrimpen van een aangebrachte coating zoals Kristal Cement Graniet. Hierdoor komt informatie beschikbaar over de snelheid waarmee de schade in de loop van de tijd toeneemt.<u>Onderzoek naar de oorzaak van de zichtbare schade</u> Soms is de oorzaak gemakkelijk vast te stellen, bijvoorbeeld roestende wapening door te geringe dekking van het beton. In andere gevallen, zoals diepe verticale scheuren, is dit niet mogelijk, al kan wel een vermoeden worden geuit. Verder onderzoek is altijd een zaak voor deskundigen.<u>Onderzoek naar de aanwezigheid van niet direct zichtbare schade</u> Hiervoor is altijd destructief onderzoek voor nodig. Ook hiervoor moeten deskundigen worden ingeschakeld. Alleen een aanbeveling doen als een sterk vermoeden bestaat dat er meer aan de hand is dan alleen de zichtbare schade.<u>Onderzoek naar de mogelijkheid van toekomstige schade</u> Meestal is dit een vervolg op de bovenstaande onderzoeken, genoemd onder 2 en 3. Het gaan dan om metingen of een materiaaltechnisch onderzoek naar de samenstelling van het (sier)beton.		

A1 Casco, constructies en funderingen

A2 Buitenwanden

A3 Binnenwanden

A4 Vloeren, trappen en hellingen

A5 Daken constructief en vulling

A6 Dakafwerkingen

A7 Buitenwandopeningen, binnenwandopeningen

A8 Buitenwand- en binnenwandafwerkingen

A9 Vloer-, trap- en hellingafwerkingen

A10 Plafondafwerkingen

A11 Bescherm-lagen

C5 Leidingnetten



	<p>5. Beoordelen van de constructieve veiligheid Dit speelt vooral na een hevige brand of als het monument een andere bestemming krijgt met andere en vaak zwaardere belastingen, bijvoorbeeld een gebouw met verdiepingen dat herbestemd wordt tot appartementen. Dit is het specifieke terrein voor constructeurs die de constructie toetst aan de eisen van het Bouwbesluit.</p>
<i>Risico's bij het inspecteren van betonconstructies</i>	<ul style="list-style-type: none">- Besloten ruimtes. Meestal gaat het om kruipruimten onder de begane grondvloeren, in kaarden van silogebouwen of zeer grote keldercomplexen met maar één uitgang.- Verdiepingsgebouwen met platte daken. Op het platte dak moeten voorzieningen zijn getroffen om vooral de dakranden veilig te kunnen inspecteren. Gebruik, waar mogelijk, voor het inspecteren van de gevels van deze vaak hoge constructies een hiervoor geschikte hoogwerker.- Inspecteren van grote betoncasco's die nog wachten op herbestemming. Vaak is de inventaris al gedeeltelijk weggehaald met gaten in wanden en vloeren, met het risico van vallen van hoogte.
<i>Aanvullend</i>	<p>Aanvullend op de schademechanismen die zijn genoemd bij bouwdeel 281002 en 232002 geldt hier ook nog brand als eventueel schademechanisme. Brand is een bijzonder gebrek dat de constructieve veiligheid van een betonconstructie bedreigt. Vaak staan gebouwen met een betonskelet jarenlang leeg met het gevolg dat er brand in wordt gesticht. Door grote verschillen in temperatuur tussen buitenzijde en kern, knappen er grote schollen beton van kolommen, waardoor constructies (plaatselijk) ernstig kunnen verzwakken.</p>
<i>Nader onderzoek</i>	<p>Om de juiste schade te bepalen, maar ook voor het bepalen van de ernst en de omvang is vaak nader onderzoek gewenst, bijvoorbeeld kernboringen, het meten van de betondekking of het bepalen van de carbonatatie diepte.</p>
C	<p><u>Gebreken</u> <i>De inspecteur stelt de ernst van gebreken bij dit bouwdeel vast aan de hand van onderstaande indeling. Deze beschrijving sluit andere gebreken niet uit (is niet-limitatief). Hij/zij stelt (de ernst van) andere gebreken vast volgens het raamwerk van de NEN 2767.</i></p>
Ernstig	<p><u>Ernstige gebreken</u> Gebreken die direct afbreuk doen aan de functionaliteit van het bouwdeel.</p>
<i>Werking primair</i>	<p>Gebreken waardoor het bouwdeel niet functioneert. Deze gebreken kunnen het gevolg zijn van primaire constructieve gebreken en materiaal-intrinsieke gebreken. Bijvoorbeeld:</p> <ul style="list-style-type: none">- Te licht gedimensioneerde constructies.- Het ontbreken van wapening in cruciale knooppunten, zoals doorponswapening en dwarskrachtwapening: <i>'intensiteit eindstadium'</i>.
<i>Constructief primair</i>	<p>Gebreken die de stabiliteit en vormvastheid van het bouwdeel beïnvloeden. Bijvoorbeeld:</p> <ul style="list-style-type: none">- Putcorrosie.- Scheuren algemeen: <i>'intensiteit eindstadium'</i>.- Scheuren als gevolg van thermische spanningen tussen binnen en buiten, en bij te grote constructies: <i>'intensiteit eindstadium'</i>.- Doormidden gebroken constructieonderdelen: <i>'intensiteit eindstadium'</i>.
<i>Materiaal-intrinsiek</i>	<p>Gebreken die te maken hebben met degradatie van het materiaal waarvan het bouwdeel is gemaakt. Bijvoorbeeld:</p> <ul style="list-style-type: none">- Corrosie van de wapening algemeen, waardoor schollen beton wordt afgedrukt.- Teruggedrongen carbonatatiefront tot achter de wapening: <i>'intensiteit eindstadium'</i>.- Sulfaataantasting met gips of expansief ettringiet als gevolg, waardoor het beton is gescheurd.- Alkali-silica-reactie met expansieve gel als gevolg, waardoor het beton is gescheurd.
<i>Basiskwaliteit</i>	<p>Onjuiste ontwerp- en materiaalkeuzen beïnvloeden de werking, of de toegepaste materialen of middelen voldoen niet aan de wettelijke voorschriften die van toepassing zijn. Bijvoorbeeld:</p> <ul style="list-style-type: none">- Grindnesten.- Verkeerde wijze van wapening aanbrengen (vooral bij vroege betonconstructies): <i>'intensiteit eindstadium'</i>.- Niet genoeg draagkrachtige constructie, doordat deze te licht gedimensioneerd is.- Onjuist uitgevoerd herstel, waardoor de problemen met betrekking tot de stabiliteit en de draagkracht van de constructie schijnbaar zijn verholpen: <i>'intensiteit eindstadium'</i>.

A1 Casco, constructies en funderingen

A2 Buitenwanden

A3 Binnenwanden

A4 Vloeren, trappen en hellingen

A5 Daken constructief en vulling

A6 Dakafwerkingen

A7 Buitenwand-openingen, binnenwand-openingen

A8 Buitenwand- en binnenwand-afwerkingen

A9 Vloer-, trap- en helling-afwerkingen

A10 Plafond-afwerkingen

A11 Bescherm-lagen

C5 Leidingnetten



Serieus

Serieuze gebreken

Gebreken die een degradatie van het bouwdeel betekenen, zonder de functionaliteit direct aan te tasten.

Werking secundair

Gebreken waardoor het bouwdeel niet voldoende functioneert. Bijvoorbeeld:

- Overig; geen omschrijving gegeven.

Constructief secundair

Gebreken die de stabiliteit en vormvastheid van het bouwdeel beïnvloeden, zonder het functioneren direct aan te tasten. Bijvoorbeeld:

- Scheefstand.
- Doorbuiging van de betonconstructie met gevolgen voor dakafwerkingen.

Materiaal-oppervlak

Gebreken aan het oppervlak van de materialen waarvan het bouwdeel is gemaakt.

Bijvoorbeeld:

- Sulfaataantasting met gips of expansief ettringiet als gevolg, echter nog zonder scheurvorming.
- Alkali-silica-reactie met expansieve gel als gevolg, echter nog zonder scheurvorming.
- Zuuraantasting betonoppervlak, waardoor het beton een gewassen-grindstructuur krijgt.
- Verkeerde verkeuze, waardoor vocht zich in de constructie gaat ophopen.
- Verkeerde keuze voor het aanbrengen van een deklaag (bijv. afdekken met een bitumineus materiaal), waardoor vocht zich in de constructie gaat ophopen.
- Verkeerde impregneerbehandeling met averechtse gevolgen.
- Onjuist toegepaste coating, waardoor onthechting en blazen zijn ontstaan. Vaak is een coating toegepast om reparatie van het beton te maskeren. Bij toepassing van een minerale verf die verkiezelt met de ondergrond, er kan dan sprake zijn van verpoedering.

Basiskwaliteit en degradatie onderdelen

Gebreken aan onderdelen van het bouwdeel die de functionaliteit van het bouwdeel niet direct aantasten. Bijvoorbeeld:

- Onjuist uitgevoerd betonherstel dat niet direct gevolgen heeft voor de stabiliteit en draagkracht van de constructie: *'intensiteit eindstadium'*.
- Textuur van het gerepareerde beton sluit niet aan op het bestaande werk. Door weer en wind wordt het oppervlak korreliger. Reparaties bij verweerd omliggend werk mogen niet te glad zijn en hierop zo goed mogelijk aansluiten.
- Onjuist uitgevoerde reparaties van 'schoon beton'. Vooral in de Wederopbouw werd regelmatig 'schoon' beton toegepast. Voor dit beton werden toeslagstoffen gebruikt van gebroken puin en natuursteen. Deze reparaties zijn vergelijkbaar met reparaties van terrazzo en behoren onopvallend op het bestaande werk aan te sluiten.

Gering

Geringe gebreken

Gebreken die geen afbreuk doen aan de functionaliteit van het bouwdeel.

Onderhoud

Werkzaamheden voor het op lange termijn operationeel houden van het bouwdeel zijn niet uitgevoerd. Bijvoorbeeld:

- Het nalaten van schoonmaken.

Afwerking

Gebreken die de uitstraling van het bouwdeel beïnvloeden. Bijvoorbeeld:

- Mechanische beschadigingen die geen gevolgen hebben voor de betonbescherming van de wapening: *'intensiteit eindstadium'*.
- Allerlei vormen van vervuiling en bekladding.
- Kleurverschillen bij reparaties. Zijn deze uitgevoerd in een sterk afwijkende kleur, dan hangt het af van gemaakte afspraken en de situering – al dan niet in het zicht – of dit acceptabel is.

Basiskwaliteit en degradatie subonderdelen

Gebreken aan subonderdelen van het bouwdeel die geen afbreuk doen aan het functioneren van het bouwdeel. Bijvoorbeeld:

- Overig; geen omschrijving gegeven.

A1 Casco, constructies en funderingen

A2 Buitenwanden

A3 Binnenwanden

A4 Vloeren, trappen en hellingen

A5 Daken constructief en vulling

A6 Dakafwerkingen

A7 Buitenwand-openingen, binnenwand-openingen

A8 Buitenwand- en binnenwand-afwerkingen

A9 Vloer-, trap- en helling-afwerkingen

A10 Plafond-afwerkingen

A11 Beschermlagen

C5 Leidingnetten



D

Conditieomschrijving

Mede op basis van de geconstateerde gebreken (zie C.) stelt de inspecteur een conditiescore vast volgens onderstaande indeling.

Bij de beoordeling van de kwaliteit spelen de volgende factoren een rol.

- Stabiliteit (sterkte, stijfheid en vormvastheid) van de dragende constructie.
- Kwaliteit van het beton en zichtbare gebreken door roestende wapening.
- Technische kwaliteit van uitgevoerd herstel.
- Esthetische kwaliteit van uitgevoerd herstel.

1

Conditie score 1 Uitstekend (geen of zeer beperkte degradatie)

Een bouwdeel zonder ernstige of serieuze gebreken. Uitstekende onderhoudstoestand.

*Werking/
constructief*

- Betonconstructie vertoont geen zichtbare vervorming of zware doorgaande scheuren aan de onderzijde van dakbalken of dakvloeren, bij spanten en bij opleggingen, die duiden op overbelasting of onvoldoende oplegging.
- Er is geen putcorrosie zichtbaar.

Materiaal

- Er zijn geen gebreken zichtbaar, zoals roestplekken of afschervende delen, die duiden op roestvorming van de wapening.
- De passiveringslaag is volledig intact, waardoor de wapening is beschermd.
- Voor zover een coating is toegepast, vertoont deze geen onthechting of blazen of andere gebreken. Bij minerale verfsystemen is geen verpoedering aanwezig.
- Er geen sprake van storende vervuiling of begroeiing door algen en mossen. Er zijn geen druipsporen aanwezig.

Basiskwaliteit

- Er zijn geen grindnesten zichtbaar.
- Er zijn geen storende verschillen in kleur en textuur aanwezig, ook zijn de juiste toeslagstoffen toegepast.

2

Conditie score 2 Goed (beginnende degradatie)

Een bouwdeel dat kenmerken van een beginnende degradatie heeft. Goede onderhoudstoestand.

*Werking/
constructief*

- Betonconstructie vertoont geen zichtbare vervorming of zware doorgaande scheuren aan de onderzijde van dakbalken of dakvloeren, bij spanten en bij opleggingen, die duiden op overbelasting of onvoldoende oplegging.
- Er is geen putcorrosie zichtbaar.

Materiaal

- Er zijn geen gebreken zichtbaar, zoals roestplekken of afschervende delen, die duiden op roestvorming van de wapening.
- De passiveringslaag is volledig intact, waardoor de wapening is beschermd.
- Voor zover een coating is toegepast, vertoont deze geen onthechting of blazen of andere gebreken. Bij minerale verfsystemen is geen verpoedering aanwezig.
- Er geen sprake van storende vervuiling of begroeiing door algen en mossen. Er zijn geen druipsporen aanwezig.

Basiskwaliteit

- Er zijn geen grindnesten zichtbaar.
- Herstel is zorgvuldig uitgevoerd. Er zijn geen gebreken of krimpnaden zichtbaar. Ook zijn geen holklinkende onthechte delen aanwezig.
- Er zijn kleine storende verschillen in kleur en textuur aanwezig, wel zijn de juiste toeslagstoffen toegepast.

**A1 Casco,
constructies en
funderingen**

A2 Buitenwanden

A3 Binnenwanden

**A4 Vloeren,
trappen en
hellingen**

**A5 Daken
constructief
en vulling**

A6 Dakafwerkingen

**A7 Buitenwand-
openingen,
binnenwand-
openingen**

**A8 Buitenwand- en
binnenwand-
afwerkingen**

**A9 Vloer-, trap-
en helling-
afwerkingen**

**A10 Plafond-
afwerkingen**

**A11 Bescher-
lagen**

C5 Leidingnetten



3	Conditie score 3 Redelijk (degradatieproces is plaatselijk op gang gekomen) Een bouwdeel waarbij het degradatieproces duidelijk op gang gekomen is. Redelijke onderhoudstoestand.
<i>Werking/ constructief</i>	<ul style="list-style-type: none">- Zeer lichte vervorming zichtbaar. Bij opleggingen is plaatselijk enige scheurvorming zichtbaar, die mogelijk op overbelasting of onvoldoende oplegging wijst.- Er zijn incidenteel roestplekken aanwezig die mogelijk duiden op putcorrosie.
<i>Materiaal</i>	<ul style="list-style-type: none">- Er zijn incidenteel wat gebreken zichtbaar, zoals roestplekken of afschervende delen, die mogelijk duiden op roestvorming van de wapening.- De passiveringslaag is plaatselijk doorbroken (putcorrosie) of begint af te nemen door een terugtrekkend carbonatfront.- Bij de toegepaste coating is incidenteel sprake van een blaasje of langs randen van enige onthechting. Bij minerale verfsystemen is incidenteel sprake van lichte verpoedering.- Er is sprake van enige vervuiling door algen, mossen, ook zijn beginnende druipsporen aanwezig.
<i>Basiskwaliteit</i>	<ul style="list-style-type: none">- Incidenteel is een grindnest zichtbaar.- Herstel is in het algemeen netjes uitgevoerd. Incidenteel is een krimpnaad zichtbaar of er is een holklinkend stukje aanwezig.- Er zijn kleine verschillen in kleur en textuur aanwezig, ook de korrelgrootte en de toeslagstoffen sluiten niet helemaal aan op het bestaande werk.
4	Conditie score 4 Matig (het degradatieproces heeft het bouwdeel regelmatig in zijn greep) Een bouwdeel dat sterk onderhevig is aan het degradatieproces. Matige onderhoudstoestand.
<i>Werking/ constructief</i>	<ul style="list-style-type: none">- Plaatselijk duidelijke vervorming zichtbaar of zware doorgaande scheuren aan de onderzijde van dakbalken of dakvloeren, bij spanten en bij opleggingen, die duiden op overbelasting en onvoldoende oplegging.- Er zijn overal gebreken zichtbaar, zoals duidelijke roestplekken, die duiden op putcorrosie.
<i>Materiaal</i>	<ul style="list-style-type: none">- Er zijn overal gebreken zichtbaar, zoals duidelijke roestplekken of afschervende delen, die duiden op roestvorming van de wapening.- De passiveringslaag is op diverse plaatsen doorbroken (putcorrosie) en is op veel plaatsen afgenomen door een terugtrekkend carbonatfront, waardoor wapening niet meer beschermd wordt.- Bij de toegepaste coating is plaatselijk spraken van blazen en duidelijke onthechting. Bij minerale verfsystemen is op veel plaatsen sprake van duidelijke verpoedering.- Er is sprake van duidelijke vervuiling door algen en mossen, ook zijn duidelijke druipsporen aanwezig.
<i>Basiskwaliteit</i>	<ul style="list-style-type: none">- Grindnesten komen regelmatig voor.- Herstel is slordig uitgevoerd. Er zijn duidelijke krimpnamen zichtbaar en op veel plaatsen zijn holklinkende onthechte delen aanwezig.- Er zijn storende verschillen in kleur en textuur aanwezig, ook de korrelgrootte en de toeslagstoffen wijken af van het bestaande werk.
5	Conditie score 5 Slecht (het degradatieproces is min of meer onomkeerbaar geworden) Een bouwdeel waarbij het degradatieproces onomkeerbaar is geworden. Slechte onderhoudstoestand.
<i>Werking/ constructief</i>	<ul style="list-style-type: none">- Ernstige vervorming zichtbaar met zware doorgaande scheuren aan de onderzijde van dakbalken of dakvloeren, bij spanten en bij opleggingen, waardoor de stabiliteit van de betonconstructie gevaar loopt.- Er zijn ernstige gebreken zichtbaar, zoals overal grote roestplekken, die duiden op ernstige putcorrosie.

A1 Casco, constructies en funderingen

A2 Buitenwanden

A3 Binnenwanden

A4 Vloeren, trappen en hellingen

A5 Daken constructief en vulling

A6 Dakafwerkingen

A7 Buitenwand-openingen, binnenwand-openingen

A8 Buitenwand- en binnenwand-afwerkingen

A9 Vloer-, trap- en helling-afwerkingen

A10 Plafond-afwerkingen

A11 Bescherm-lagen

C5 Leidingnetten



<i>Materiaal</i>	<ul style="list-style-type: none">- Er zijn ernstige gebreken zichtbaar, zoals overal grote roestplekken en grote afschervende delen, die duiden op ernstige roestvorming van de wapening.- De passiveringslaag is sterk afgenomen en het terugtrekkende carbonatfront ligt achter de wapening, waardoor deze niet meer beschermd wordt.- Bij de toegepaste coating is plaatselijk sprake van blazen en duidelijke onthechting. Bij minerale verfsystemen is op veel plaatsen sprake van duidelijke verpoedering.- Er is sprake van duidelijke vervuiling door algen en mossen, ook zijn duidelijke druipsporen aanwezig.
<i>Basiskwaliteit</i>	<ul style="list-style-type: none">- Veel grindnesten aanwezig.- Herstel is zeer slordig uitgevoerd. Veel herstelwerk krimpt los of is al onthecht. Plaatselijk zijn al delen weggevallen.- Er zijn storende verschillen in kleur en textuur aanwezig, ook de korrelgrootte en de toeslagstoffen wijken af van het bestaande werk.
6	Conditie score 6 Zeer slecht (maximaal gebrekenbeeld) Een zodanig slechte toestand, dat deze niet meer te classificeren is onder conditie 5. Zeer slechte onderhoudstoestand.
<i>Werking/ constructief</i>	<ul style="list-style-type: none">- Stabiliteit loopt gevaar, met ernstige verzwakking en reële kans op instorting.
<i>Materiaal</i>	<ul style="list-style-type: none">- Er zijn zeer ernstige gebreken zichtbaar, zoals overal grote roestplekken en grote afschervende delen, die duiden op ernstige roestvorming van de wapening. De wapening is voor een groot deel weggeroest.- De passiveringslaag is sterk afgenomen en het terugtrekkende carbonatfront ligt achter de wapening, waardoor deze niet meer beschermd wordt.- Bij de toegepaste coating is algemeen sprake van blazen en duidelijke onthechting. Bij minerale verfsystemen is op veel plaatsen sprake van duidelijke verpoedering.- Er is sprake van zware vervuiling door algen en mossen, ook zijn duidelijke druipsporen aanwezig.
<i>Basiskwaliteit</i>	<ul style="list-style-type: none">- Veel grindnesten aanwezig.- Herstel is op onjuiste wijze uitgevoerd en de reparatieplekken komen overal los.- Er zijn grote storende verschillen in kleur en textuur aanwezig, ook de korrelgrootte en de toeslagstoffen wijken sterk af van het bestaande werk.

A1 Casco, constructies en funderingen

A2 Buitenwanden

A3 Binnenwanden

A4 Vloeren, trappen en hellingen

A5 Daken constructief en vulling

A6 Dakafwerkingen

A7 Buitenwand-openingen, binnenwand-openingen

A8 Buitenwand- en binnenwand-afwerkingen

A9 Vloer-, trap- en helling-afwerkingen

A10 Plafond-afwerkingen

A11 Bescherm-lagen

C5 Leidingnetten



A5 Daken constructief en vulling

A5.272005 Daken constructief en vulling; daken; constructief; staal

Codering	NL/SfB NEN 2767 BOEI-handboek Inspectiehandboek Stabu/OSF	27.2 272005 270100 2.1.2 25	Daken; constructief Daken; constructief; staal Dakconstructie Kapconstructies – ijzer en staal Metaalconstructiewerk
A	<u>Omschrijving/afbakening van het bouwdeel</u> Verzameling van constructieve stalen, ijzeren en gietijzeren elementen, zowel hellend als vlak, die de begrenzing van het gebouw aan de bovenzijde vormen, gerekend vanaf de binnenzijde; echter met inbegrip van de oplegvlakken en vanaf de bovenzijde van de buitenwanden. Tot de dak- of kapconstructies worden ook gerekend de trekbalen boven stenen gewelven die in het verleden zijn vervangen in staal. Verder worden gerekend de stalen spantconstructies en stalen gordingen. Wel tot de stalen kapconstructies behoren: - Verankeringen, bevestigingsmiddelen, stalen oplegschoenen, consoles e.d. - Stalen trekstangen en windverbanden. - Staalconstructies van dakoverstekken, luifels en perronoverkappingen. Niet tot de stalen kapconstructies behoren: - Dakbeschot, tengels, panlatten en dakbedekkingen. - Isolatiepakketten. - Dakopeningen en dakopbouwen. - Afwerkingen in verf t.b.v. monumentale instandhouding volgens URL 4009. - Bijzondere verftechnieken volgens URL 4009, zoals imiteren, vergulden, e.d.		
B	<u>Aandachtspunten voor de inspecteur</u> <i>De informatie hierna biedt de inspecteur handvatten tijdens de inspectie. Dat kunnen zowel algemene aandachtspunten zijn bij inspectie, als technische aandachtspunten wat betreft historische constructies, materialen en afwerkingen en de historische waarde daarvan.</i>		
Algemeen	Voor algemene aandachtspunten voor het inspecteren van historische staalconstructies zie de aanwijzingen bij bouwdeel 281005.		
Dak- en kapconstructies	<ul style="list-style-type: none">- Kapconstructies in ijzer en staal overspannen grote ruimten en zijn meestal goed zichtbaar, maar veel minder goed bereikbaar voor een nauwkeurige inspectie door de grote hoogte. Soms zijn met een ladder opleggingen nauwkeurig te inspecteren.- Soms lijken kapconstructies uit hout te bestaan, maar zijn het omtimmerde ijzeren spantconstructies. Bekend is kap boven de hal van Kasteel De Haar in Haarzuilens (Utr).- Het kan verstandig zijn om bij het ernstige vermoeden of duidelijk zichtbare problemen in overleg met de eigenaar een vervolgininspectie te plannen. Bij hallen kan dan een hoogwerker worden ingezet. Bij gebouwen van de spoorwegen gelden hiervoor speciale eisen.- Beschrijf en fotografeer nauwkeurig aangetaste plekken. Is dit bij alle volgende spanten steeds dezelfde plaats of komt dit door een specifieke aansluiting of lekkage? Krab roest altijd weg bij sterk aangetaste plaatsen tot de schone ondergrond, dan is (door meting) vast te stellen wat er nog aan dikte van het materiaal over is!		
Belangrijke inspectiepunten	Kapconstructies van ijzer en staal lijken op het eerste gezicht vaak weinig te mankeren. Bij een nauwkeurige inspectie blijkt dit lang niet altijd het geval. Hieronder enkele vaste inspectiepunten: <ul style="list-style-type: none">- Spanten kennen altijd scharnierpunten waar krachten overgebracht worden. Dit zijn vaak kolomvoeten of opleggingen van gietijzer. Deze zijn gevoelig voor scheuren.- Vervorming van liggers en spanten. Vooral diagonalen in vakwerkspanten hebben hier last van door onvoldoende stijfheid.- Kwaliteit en zwaarte van metalen of houten gordingen met het hierop bevestigde dakbeschot.		

A1 Casco, constructies en funderingen

A2 Buitenwanden

A3 Binnenwanden

A4 Vloeren, trappen en hellingen

A5 Daken constructief en vulling

A6 Dakafwerkingen

A7 Buitenwandopeningen, binnenwandopeningen

A8 Buitenwand- en binnenwandafwerkingen

A9 Vloer-, trap- en hellingafwerkingen

A10 Plafondafwerkingen

A11 Beschermlagen

C5 Leidingnetten



	<ul style="list-style-type: none">- Vervuiling door stof en uitwerpselen van vogels, en gaasconstructies om nestelen te voorkomen.- Aandacht voor de diverse vormen van corrosie onder andere bij samengestelde profielen en aansluiting met schetsplaten.- De kwaliteit van het schilderwerk, zie hiervoor bouwdeel 461040.	A1 Casco, constructies en funderingen
C	<u>Gebreken</u> <i>De inspecteur stelt de ernst van gebreken bij dit bouwdeel vast aan de hand van onderstaande indeling. Deze beschrijving sluit andere gebreken niet uit (is niet-limitatief). Hij/zij stelt (de ernst van) andere gebreken vast volgens het raamwerk van de NEN 2767.</i>	A2 Buitenwanden
Ernstig	<u>Ernstige gebreken</u> Gebreken die direct afbreuk doen aan de functionaliteit van het bouwdeel.	A3 Binnenwanden
<i>Werking primair</i>	Gebreken waardoor het bouwdeel niet functioneert. Deze gebreken kunnen het gevolg zijn van primaire constructieve gebreken en materiaal-intrinsieke gebreken. Bijvoorbeeld: <ul style="list-style-type: none">- Te licht gedimensioneerde constructies, waardoor constructies vervormen. Met name kappen van kerken uit de jaren dertig tot en met de jaren vijftig van de 20^e eeuw die vaak minimaal zijn geconstrueerd.- Onjuist gedimensioneerde constructies, waardoor bijvoorbeeld te grote knikspanningen ontstaan en constructies gaan vervormen: <i>'intensiteit eindstadium'</i>.- Geen of onvoldoende stijve stabiliteitsverbanden: <i>'intensiteit eindstadium'</i>.- Het ontbreken van schoorconstructies: <i>'intensiteit eindstadium'</i>.	A4 Vloeren, trappen en hellingen
<i>Constructief primair</i>	Gebreken die de stabiliteit en vormvastheid van het bouwdeel beïnvloeden. Bijvoorbeeld: <ul style="list-style-type: none">- Vergaande roestvorming waarbij vervormingen van primaire constructieonderdelen zichtbaar worden: <i>'intensiteit eindstadium'</i>.- Bout- en klinknagelverbindingen die gespat zijn door overmatige spleetcorrosie: <i>'intensiteit eindstadium'</i>.- Gescheurde glij- en rolopleggingen van gietijzer: <i>'intensiteit eindstadium'</i>.- Doormidden gebroken constructieonderdelen: <i>'intensiteit eindstadium'</i>.- Afboerende opleggingen: <i>'intensiteit eindstadium'</i>.- Defecte verankeringen: <i>'intensiteit eindstadium'</i>.	A5 Daken constructief en vulling
<i>Materiaal-intrinsiek</i>	Gebreken die te maken hebben met degradatie van het materiaal waarvan het bouwdeel is gemaakt. Bijvoorbeeld: <ul style="list-style-type: none">- Roestvorming en corrosie algemeen: <i>'intensiteit eindstadium'</i>.- Zware roestvorming bij knooppunten waar ijzerconstructies aansluiten op betonnen vloeren of ringbalken. Het lijf van profielen kan al zo zwaar aangetast zijn dat er doorheen geprikt kan worden of vervorming van de flenzen zichtbaar is: <i>'intensiteit eindstadium'</i>.- Metaalmoeheid waardoor constructies gaan vervormen.	A6 Dakafwerkingen
<i>Basiskwaliteit</i>	Onjuiste ontwerp- en materiaalkeuzen beïnvloeden de werking, of de toegepaste materialen of middelen voldoen niet aan de wettelijke voorschriften die van toepassing zijn. Bijvoorbeeld: <ul style="list-style-type: none">- Niet genoeg draagkrachtige constructie doordat deze te licht gedimensioneerd is.- Spanningscorrosie als gevolg van contact van verschillende metalen: <i>'intensiteit eindstadium'</i>.- Onjuist uitgevoerd herstel, waardoor de problemen met betrekking tot de stabiliteit en de draagkracht van de constructie schijnbaar zijn verholpen: <i>'intensiteit eindstadium'</i>.	A7 Buitenwand-openingen, binnenwand-openingen
Serius	<u>Serieuze gebreken</u> Gebreken die een degradatie van het bouwdeel betekenen, zonder de functionaliteit direct aan te tasten.	A8 Buitenwand- en binnenwand-afwerkingen
<i>Werking secundair</i>	Gebreken waardoor het bouwdeel niet voldoende functioneert. Bijvoorbeeld: <ul style="list-style-type: none">- Te weinig aangebrachte schoorconstructies: <i>'intensiteit eindstadium'</i>.	A9 Vloer-, trap- en helling-afwerkingen
<i>Constructief secundair</i>	Gebreken die de stabiliteit en vormvastheid van het bouwdeel beïnvloeden, zonder het functioneren direct aan te tasten. Bijvoorbeeld: <ul style="list-style-type: none">- Vergaande roestvorming waarbij vervormingen van secundaire constructieonderdelen zichtbaar worden: <i>'intensiteit eindstadium'</i>.- Scheefstand.- Doorbuiging van gordingen met gevolgen voor dakafwerkingen en muurkronen. Oorzaak te licht gedimensioneerd ten opzichte van grote overspanningen.	A10 Plafond-afwerkingen
		A11 Bescherm-lagen



	<ul style="list-style-type: none">- Het kantelen van gordingen of zodanig doorbuigen van gordingen dat dakbeschoot door trillingen in de kapconstructie loskomt. Symptomen zijn scheuren in het metselwerk van de muurkroon of het wijken van muurplaten: <i>'intensiteit eindstadium'</i>.- Foutief verwijderde constructieve onderdelen waardoor scheefstand kan ontstaan: <i>'intensiteit eindstadium'</i>.
<i>Materiaal-oppervlak</i>	Gebreken aan het oppervlak van de materialen waarvan het bouwdeel is gemaakt. Bijvoorbeeld: <ul style="list-style-type: none">- Verkeerde wijze van behandelen en verven van ijzer- en staalconstructies.- Oppervlaktecorrosie.
<i>Basiskwaliteit en degradatie onderdelen</i>	Gebreken aan onderdelen van het bouwdeel die de functionaliteit van het bouwdeel niet direct aantasten. Bijvoorbeeld: <ul style="list-style-type: none">- Onjuist uitgevoerd herstel dat niet direct gevolgen heeft voor de stabiliteit en draagkracht van de constructie.- Beginnende metaalmoehheid.
Gering	<u>Geringe gebreken</u> Gebreken die geen afbreuk doen aan de functionaliteit van het bouwdeel.
<i>Onderhoud</i>	Werkzaamheden voor het op lange termijn operationeel houden van het bouwdeel zijn niet uitgevoerd. Bijvoorbeeld: <ul style="list-style-type: none">- Het nalaten van schoonmaken.
<i>Afwerking</i>	Gebreken die de uitstraling van het bouwdeel beïnvloeden. Bijvoorbeeld: <ul style="list-style-type: none">- Allerlei vormen van vervuiling en bekladding.
<i>Basiskwaliteit en degradatie subonderdelen</i>	Gebreken aan subonderdelen van het bouwdeel die geen afbreuk doen aan het functioneren van het bouwdeel. Bijvoorbeeld: <ul style="list-style-type: none">- Overig; geen omschrijving gegeven.
D	<u>Conditieomschrijving</u> <i>Mede op basis van de geconstateerde gebreken (zie C.) stelt de inspecteur een conditiescore vast volgens onderstaande indeling.</i>
	Bij de beoordeling van de kwaliteit spelen de volgende factoren een rol. <ul style="list-style-type: none">- De stabiliteit (stijf en vormvast) van primaire constructies zoals spanten en kolommen.- De sterkte en stijfheid van de secundaire constructies zoals gordingen en sporen.- De kwaliteit/sterkte/gebreken aan (giet)ijzer en staal, roestvorming, vervuiling, etc.- De detaillering en kwaliteit van de verbindingen zoals klinknagels, bouten en lasnaden.
1	Conditie score 1 Uitstekend (geen of zeer beperkte degradatie) Een bouwdeel zonder ernstige of serieuze gebreken. Uitstekende onderhoudstoestand.
<i>Werking/constructief</i>	<ul style="list-style-type: none">- De dragende constructie (zowel de primaire als de secundaire constructie) is goed gedimensioneerd, stabiel en voldoende stijf en vormvast, inclusief oplegging en verankering.- Alle verbindingen met klinknagels, bouten of lassen zijn intact.- Geen (haar)scheuren in gietijzeren onderdelen zoals glij- en rolopleggingen.
<i>Materiaal</i>	<ul style="list-style-type: none">- Er zijn geen gebreken zichtbaar aan het materiaal.- De fabrieksmatige aangebrachte bescherm-lagen zijn intact.
<i>Basiskwaliteit</i>	<ul style="list-style-type: none">- Voor samengestelde constructies en verbindingstechnieken zijn de juiste materialen of scheidingslagen toegepast, waardoor spanningscorrosie voorkomen wordt.- Herstel is zorgvuldig uitgevoerd.

A1 Casco, constructies en funderingen

A2 Buitenwanden

A3 Binnenwanden

A4 Vloeren, trappen en hellingen

A5 Daken constructief en vulling

A6 Dakafwerkingen

A7 Buitenwand-openingen, binnenwand-openingen

A8 Buitenwand- en binnenwand-afwerkingen

A9 Vloer-, trap- en helling-afwerkingen

A10 Plafond-afwerkingen

A11 Bescherm-lagen

C5 Leidingnetten



2	Conditie score 2 Goed (beginnende degradatie) Een bouwdeel dat kenmerken van een beginnende degradatie heeft. Goede onderhoudstoestand.
<i>Werking/constructief</i>	<ul style="list-style-type: none">- De dragende constructie (zowel de primaire als de secundaire constructie) is goed gedimensioneerd, stabiel en voldoende stijf en vormvast, inclusief oplegging en verankering.- Alle verbindingen met klinknagels, bouten of lassen zijn intact.- Geen (haar)scheuren in gietijzeren onderdelen zoals glij- en rolopleggingen.
<i>Materiaal</i>	<ul style="list-style-type: none">- Er zijn geen gebreken zichtbaar aan het materiaal. Er is geen scheurvorming zichtbaar.- De fabrieksmatige aangebrachte beschermingslagen zijn nagenoeg intact en bieden voldoende bescherming tegen roestvorming en corrosie.- Incidenteel is wat zeer lichte roestvorming zichtbaar.
<i>Basiskwaliteit</i>	<ul style="list-style-type: none">- Voor samengestelde constructies en verbindingstechnieken zijn de juiste materialen of scheidingslagen toegepast, waardoor spanningscorrosie voorkomen wordt.- Herstel is zorgvuldig uitgevoerd.
3	Conditie score 3 Redelijk (degradatieproces is plaatselijk op gang gekomen) Een bouwdeel waarbij het degradatieproces duidelijk op gang gekomen is. Redelijke onderhoudstoestand.
<i>Werking/constructief</i>	<ul style="list-style-type: none">- De dragende constructie (zowel de primaire als de secundaire constructie) is over het algemeen goed gedimensioneerd en stabiel. Wat betreft stijfheid en vormvastheid is plaatselijk wat lichte vervorming zichtbaar. Opleggingen en verankeringen zijn voldoende.- Alle verbindingen met klinknagels, bouten of lassen zijn intact. Incidenteel is een klinknagel aangetast, zit een bout los of is een haarscheur in een las zichtbaar.- Geen (haar)scheuren in gietijzeren onderdelen zoals glij- en rolopleggingen.
<i>Materiaal</i>	<ul style="list-style-type: none">- Er zijn geen gebreken zichtbaar aan het materiaal. Incidenteel kan een lichte haarscheur zichtbaar zijn.- De fabrieksmatige aangebrachte beschermingslagen zijn grotendeels intact en bieden over het algemeen voldoende bescherming tegen roestvorming en corrosie.- Plaatselijk is duidelijke roestvorming aanwezig.
<i>Basiskwaliteit</i>	<ul style="list-style-type: none">- Voor samengestelde constructies en verbindingstechnieken zijn over het algemeen de juiste materialen of scheidingslagen toegepast en plaatselijk komt spanningscorrosie voor.- Herstel is in het algemeen netjes uitgevoerd. Incidenteel is een herstelde lasnaad losgetrokken.
4	Conditie score 4 Matig (het degradatieproces heeft het bouwdeel regelmatig in zijn greep) Een bouwdeel dat sterk onderhevig is aan het degradatieproces. Matige onderhoudstoestand.
<i>Werking/constructief</i>	<ul style="list-style-type: none">- Op een aantal plaatsen komen zodanig verzwakte onderdelen voor, dat de stabiliteit van de spanten, gordingen en liggers op termijn gevaar loopt door onvoldoende oplegging, ondersteuning en/of verankering. Vervorming is duidelijk zichtbaar.- Verbindingen met klinknagels, bouten of lassen zijn plaatselijk niet meer intact. Klinknagels of bouten zijn losgekomen en bij lassen zijn scheuren zichtbaar.- Gietijzeren onderdelen, zoals glij- en rolopleggingen, vertonen her en der gebreken zoals (haar)scheuren.
<i>Materiaal</i>	<ul style="list-style-type: none">- Verspreid is veel ernstige roestvorming aanwezig, waardoor op termijn de sterkte van het materiaal of de constructie gevaar loopt. Waar vervorming optreedt, zijn lichte scheuren zichtbaar.- De fabrieksmatige aangebrachte beschermingslagen bieden verspreid liggend onvoldoende bescherming.
<i>Basiskwaliteit</i>	<ul style="list-style-type: none">- Herstel is slordig uitgevoerd. Klinknagel- en boutverbindingen zijn niet passend/sluitend uitgevoerd, waardoor ruimte in de verbinding ontstaat met spleetcorrosie tot gevolg.
5	Conditie score 5 Slecht (het degradatieproces is min of meer onomkeerbaar geworden)

A1 Casco, constructies en funderingen

A2 Buitenwanden

A3 Binnenwanden

A4 Vloeren, trappen en hellingen

A5 Daken constructief en vulling

A6 Dakafwerkingen

A7 Buitenwand-openingen, binnenwand-openingen

A8 Buitenwand- en binnenwand-afwerkingen

A9 Vloer-, trap- en helling-afwerkingen

A10 Plafond-afwerkingen

A11 Bescherm-lagen

C5 Leidingnetten



	Een bouwdeel waarbij het degradatieproces onomkeerbaar is geworden. Slechte onderhoudstoestand.
<i>Werking/ constructief</i>	<ul style="list-style-type: none">- Op veel plaatsen komen ernstig verzwakte onderdelen voor, die de stabiliteit van de spanten, gordingen en liggers direct bedreigen. Er is ernstige vervorming zichtbaar.- Veel verbindingen met klinknagels, bouten of lassen zijn niet meer intact. Gelaste verbindingen scheuren los.- Diverse gietijzere onderdelen, zoals glij- en rolopleggingen, zijn (doormidden) gescheurd.
<i>Materiaal</i>	<ul style="list-style-type: none">- Overal is zodanig zware roestvorming zichtbaar, dat de sterkte van het materiaal ernstig is aangetast. Ter plaatse van de vervorming zijn duidelijke scheuren zichtbaar.- De fabrieksmatige aangebrachte bescherm lagen bieden nauwelijks of geen bescherming meer.
<i>Basiskwaliteit</i>	<ul style="list-style-type: none">- Herstel is zeer slordig uitgevoerd. Voor klinknagels, bouten en/of lassen is verkeerd materiaal gebruikt, met veel spleet- en spanningscorrosie en scheurvorming tot gevolg.
6	Conditie score 6 Zeer slecht (maximaal gebrekenbeeld) Een zodanig slechte toestand, dat deze niet meer te classificeren is onder conditie 5. Zeer slechte onderhoudstoestand.
<i>Werking/ constructief</i>	<ul style="list-style-type: none">- Stabiliteit loopt gevaar, met ernstige verzwakking en reële kans op instorting.- De meeste verbindingen vertonen ernstige gebreken.
<i>Materiaal</i>	<ul style="list-style-type: none">- Het materiaal biedt nauwelijks nog enige sterkte.
<i>Basiskwaliteit</i>	<ul style="list-style-type: none">- Herstel is op onjuiste wijze uitgevoerd en de reparatieplekken komen overal los.

A1 Casco,
constructies en
funderingen

A2 Buitenwanden

A3 Binnenwanden

A4 Vloeren,
trappen en
hellingen

A5 Daken
constructief
en vulling

A6 Dakafwerkingen

A7 Buitenwand-
openingen,
binnenwand-
openingen

A8 Buitenwand- en
binnenwand-
afwerkingen

A9 Vloer-, trap-
en helling-
afwerkingen

A10 Plafond-
afwerkingen

A11 Bescherm-
lagen

C5 Leidingnetten



A5 Daken constructief en vulling

A5.372000a Daken constructief en vulling; dakopeningen; gevuld; algemeen (schoorstenen)

Codering	NL/SfB	37.2	Dakopeningen
	NEN 2767	372000	Dakopeningen; gevuld; algemeen
	BOEI-handboek	372100	Schoorsteen/ventilatiekanaal
	Inspectiehandboek	2.6	Schoorstenen
	Stabu/OSF	22	Metselwerk

A **Omschrijving/afbakening van het bouwdeel**

Het boven het dak uitstekende gemetselde deel van een rookkanaal met de afdekking door middel van pullelopen, schoorsteenpotjes, een tafel of smeedijzeren bekroning. Voor zover aanwezig het gemetselde rookkanaal naar de stookplaats, inclusief in het rookkanaal aanwezige luiken. Bij gesleepte kanalen (voor zover aanwezig) de ondersteunende houtconstructie. Verder de aansluitingen van de schoorsteen op de dakvlakken.

Wel tot schoorstenen behoren:

- De verankeringen en de bevestigingsmiddelen.
- De aansluitingen op het dak, zoals een zalinggoot of indeklood bij leibedekkingen.
- De afdekking, zoals pullelopen, schoorsteenpotten, tafel of smeedijzeren bekroning.
- Het inpandig gemetselde rookkanaal.
- Inspectieluikjes.
- De ondersteunende houtconstructie bij gesleepte kanalen.

Niet tot de schoorstenen behoren:

- De schouw met stookplaats, schoorsteenmantel en schouwboezem.
- Installaties, zoals bliksembeveiligingsinstallatie.
- Schilderwerk op metaal (zie bouwdeel 461040).
- Fabrieksschoorstenen.

B **Aandachtspunten voor de inspecteur**

De informatie hierna biedt de inspecteur handvatten tijdens de inspectie. Dat kunnen zowel algemene aandachtspunten zijn bij inspectie, als technische aandachtspunten wat betreft historische constructies, materialen en afwerkingen en de historische waarde daarvan.

Algemeen

Schoorstenen zijn in Nederland een vaak ondergewaardeerd onderdeel van monumentale gebouwen. Ze zijn echter zeer bepalend voor het karakteristieke silhouet van een gebouw. Te vaak zijn schoorstenen bij restauraties verdwenen. Omgekeerd zijn en worden ook wel schoorstenen toegevoegd die beter achterwege hadden kunnen blijven, omdat zij het historische karakter van het gebouw aantasten. Zo verschijnen vooral bij boerderijen nogal eens schoorstenen op plaatsen waar nooit een stookplaats kan hebben gezeten.

Inspectieronde

Omdat schoorstenen door een gebouw van binnenuit naar buiten lopen, komen schoorstenen op verschillende momenten terug in de inspectieronde. Probeer zicht te houden op het totale samenstel. Vooral bij gebreken aan schoorstenen hangt veel af van de gekozen constructie, de situering in het gebouw en het al dan niet gebruiken van de schoorsteen.

Belasting in vele vormen

Het buitengedeelte van het rookkanaal is het meest aan weer en wind blootgestelde onderdeel van een gebouw. Als de schoorsteen wordt gebruikt, wordt deze niet alleen aangetast door rookgassen, maar ook op proef gesteld door grote temperatuurverschillen. Deze vormen een extra belasting voor met name het deel dat boven het dak uitsteekt. Al met al is de schoorsteen een onderhoudsgevoelig onderdeel van een monument, dat daarom regelmatig voldoende aandacht verdient.

Aanwijzingen

Het is uiteraard het mooist als je op eenvoudige en veilige wijze een schoorsteen van dichtbij kunt bekijken. Dit is echter lang niet altijd mogelijk. Stel jezelf in die gevallen de vraag of je de schoorsteen op een andere wijze voldoende kunt inspecteren. In veel gevallen is een goede verrekijker heel effectief. Met name nokschoorstenen zijn hiermee goed te observeren.

A1 Casco, constructies en funderingen

A2 Buitenwanden

A3 Binnenwanden

A4 Vloeren, trappen en hellingen

A5 Daken constructief en vulling

A6 Dakafwerkingen

A7 Buitenwand-openingen, binnenwand-openingen

A8 Buitenwand- en binnenwand-afwerkingen

A9 Vloer-, trap- en helling-afwerkingen

A10 Plafond-afwerkingen

A11 Beschermlagen

C5 Leidingnetten



Ook is het soms mogelijk een schoorsteen te bekijken vanaf een hoger gelegen punt, zoals een luik in een topgevel of vanuit een dakraam in de directe omgeving. Kortom, vanaf een geschikte positie met de juiste hulpmiddelen kun je soms ook van een afstand gebreken vaststellen.

Bij complexe schoorstenen en bij schoorstenen die vanaf een afstand niet goed te beoordelen zijn, adviseer je de opdrachtgever om voor aanvang van de werkzaamheden de schoorsteen/schoorstenen te inspecteren met een hoogwerker of een kraan met bakje. Hiermee worden dure verrassingen voorkomen.

Als het (vrijwel) zeker is dat er werkzaamheden aan een schoorsteen worden uitgevoerd, is het raadzaam om met een camera ook de binnenzijde van het schoorsteenkanaal te onderzoeken. Je kunt dan zien wat de gevolgen zijn van schade aan de buitenkant en ook kun je de algehele kwaliteit van het inwendige kanaal beoordelen.

Bij het inspecteren van schoorstenen gaat het om de totale schoorsteen, dus onder- en bovendaks. Je let bij de inspectie van schoorstenen op de volgende aspecten:

- Sporen van vocht- en/of roetdoorslag in de diverse vertrekken waardoor de schoorsteen loopt.
- Ondersteuning van de schouwen en stookplaatsen en eventuele brandgevaarlijke situaties. Kijk bij grote boezems met hangijzers of deze constructief in orde zijn.
- De schoorsteenkanalen met eventuele ondersteuning, uitkragingen, nisbussen, roetluikjes en dergelijke. Controleer gesleepte kanalen op breuken, doorhangen van de ondersteuning en afschuiving van de kapconstructie (spatkrachten als gevolg van gesleepte kanalen).
- Controleer altijd met een ladder de raveling + oplegging van slaperbalken + dakbeschot ter plaatse van de dakdoorvoer.
- Ga niet altijd af op het uiterlijk. Teersporen lijken van een afstand gezien soms verdacht veel op ernstige lekkages met aantasting van balkhout, terwijl dit niet het geval is.
- Als het kanaal niet gebruikt wordt of als er niet gestookt wordt in verband met de rookgassen in het kanaal, schijn dan met een sterke (halogeen)lamp om een indruk te krijgen van de kwaliteit en gebreken.
- Of er asbestpijpen zijn toegepast en de staat waarin deze verkeren.
- Antennemasten of schotelantennes mogen niet aan een schoorsteen bevestigd worden. Door trillingen en rukken van de wind lijdt de schoorsteen sterk. Ook treedt vaak roestvorming op van de gegalvaniseerde keilbouten waarmee antennes zijn bevestigd. Geef aan dat deze verwijderd moeten worden.

Check bij geprofileerde lijsten op de schoorsteenkop of deze goed vastgezet zijn. Bij een natuurstenen randafwerking is vaak gebruikgemaakt van ijzeren verankering of doken. Vermeld dit altijd in het rapport en wees extra alert op scheurvorming. Hetzelfde geldt voor de ondersteuning van windkappen! Deze zijn soms zeer diep verankerd in het metselwerk. Bij roestvorming wordt de gehele kop van het metselwerk als het ware opgedrukt. N.B. Soms ontstaat bij inspectie van schoorstenen gevaar voor derden: omwonenden, voorbijgangers en dergelijke. Denk bijvoorbeeld aan de straatzijde: dan moet de plaats rond de schoorsteen voldoende afgeschermd en gemarkeerd zijn.

Onvoldoende trek

Soms klagen eigenaren over de slechte trek van een schoorsteen. Een indicatie is te verkrijgen door de vlam van een aansteker in het kanaal te houden waarbij 1. de beste trek aangeeft en 5. een slechte trek of geen trek:

1. loodrechte vlam
2. flikkerende vlam tot 45° hellend → zwakke of onvoldoende trek
3. lange horizontale vlam
4. korte horizontale vlam
5. bijna dovende vlam

Onvoldoende trek kan veel oorzaken hebben. Probeer deze oorzaken op te sporen.

C

Gebreken

De inspecteur stelt de ernst van gebreken bij dit bouwdeel vast aan de hand van onderstaande indeling. Deze beschrijving sluit andere gebreken niet uit (is niet-limitatief). Hij/zij stelt (de ernst van) andere gebreken vast volgens het raamwerk van de NEN 2767.

A1 Casco, constructies en funderingen

A2 Buitenwanden

A3 Binnenwanden

A4 Vloeren, trappen en hellingen

A5 Daken constructief en vulling

A6 Dakafwerkingen

A7 Buitenwand-openingen, binnenwand-openingen

A8 Buitenwand- en binnenwand-afwerkingen

A9 Vloer-, trap- en helling-afwerkingen

A10 Plafond-afwerkingen

A11 Bescherm-lagen

C5 Leidingnetten



Ernstig

Ernstige gebreken

Gebreken die direct afbreuk doen aan de functionaliteit van het bouwdeel.

Werkings primair

Gebreken waardoor het bouwdeel niet functioneert. Deze gebreken kunnen het gevolg zijn van primaire constructieve gebreken en materiaal-intrinsieke gebreken. Bijvoorbeeld:

- Krimpnaden tussen voegen en aansluitend metselwerk. Geringe krimp kan al leiden tot veel indringend water, ook bevordert dit de groei van mos: *'intensiteit eindstadium'*.

Constructief primair

Gebreken die de stabiliteit en vormvastheid van het bouwdeel beïnvloeden. Bijvoorbeeld:

- De kop van de schoorsteen zit los. Vaak is dit veroorzaakt door aangespannen van trillende draden voor masten of aangebrachte schotelantennes: *'intensiteit eindstadium'*.
- Het schoorsteenkanaal is kromgetrokken. Dit komt vooral voor bij schoorstenen die onregelmatig gebruikt worden of buiten gebruik zijn gesteld.
- De schoorsteen bevat verticale scheuren. Deze zijn het gevolg zijn van extreme verschillen in temperatuur tussen de binnen- en buitenzijde van het schoorsteenkanaal: *'intensiteit eindstadium'*.
- Verzakte, gescheurde of doorgebogen gesleepte kanalen als gevolg van bijvoorbeeld gespatte of door houtrot aangetaste houten draagconstructie: *'intensiteit eindstadium'*.

Materiaal-intrinsiek

Gebreken die te maken hebben met degradatie van het materiaal waarvan het bouwdeel is gemaakt. Bijvoorbeeld:

- Het ijzerwerk van de verankering van lange, vrijstaande schoorstenen is geroest. Vaak gaat het om een band die verbonden is aan een ankerstaaf met een schommelhaak. Roestpropfen tussen de band en de ankers of het metselwerk drukken het metselwerk kapot: *'intensiteit eindstadium'*.
- Kapotte en gescheurde bakstenen: *'intensiteit eindstadium'*.
- Schade door vorming van zouten. In voegwerk met kalkspecie kan door aanvoer van sulfaten gips worden gevormd. Dit zwelt op en laat in korsten los: *'intensiteit eindstadium'*.
- Scheurtjes in de voegen als gevolg van een verkeerde korrelgradatie van het toegepaste voegzand.
- Slechte hechting van voegmortel op achterliggende legmortel vanwege onjuiste voegsamenstelling: *'intensiteit eindstadium'*.
- Slechte hechting van voegmortel op de bakstenen vanwege een in het verleden uitgevoerde hydrofobering: *'intensiteit eindstadium'*.
- Slechte hechting van voegmortel op de bakstenen vanwege geslepen kanten doordat in het verleden voegwerk met een slijpschijf is uitgehaald: *'intensiteit eindstadium'*.
- Kapotgevroren metselwerk van met water verzadigde schoorsteenkoppen: *'intensiteit eindstadium'*.
- Afdekplaten of lijsten van natuursteen of hout op de kop van de schoorsteen liggen los of zijn gescheurd door roestende doken en krammen: *'intensiteit eindstadium'*.
- De bevestiging van de afgaande leiding van de bliksemafleidingsinstallatie is doorgeroest of losgelaten: *'intensiteit eindstadium'*.
- Losse delen: *'intensiteit eindstadium'*.
- Ontbrekende delen: *'intensiteit eindstadium'*.

Basiskwaliteit

Onjuiste ontwerp- en materiaalkeuzen beïnvloeden de werking, of de toegepaste materialen of middelen voldoen niet aan de wettelijke voorschriften die van toepassing zijn. Bijvoorbeeld:

- Windkappen en bekroningen zijn onvoldoende stevig bevestigd. Het gaat hierbij vooral om scheurvorming van het metselwerk door het roesten van de verankering of kraaienpoten: *'intensiteit eindstadium'*.
- Het detail heeft geleid tot onvoldoende afwatering: *'intensiteit eindstadium'*.
- Het detail is wat betreft het gebruikte materiaal technisch onjuist uitgevoerd: *'intensiteit eindstadium'*.
- Slechte of niet geschikte baksteen.
- Legmortel die niet is aangepast aan de hardheid van de bakstenen: *'intensiteit eindstadium'*.
- Voeg- en metselwerkherstel dat qua hardheid en porositeit niet compatibel is met het bestaande werk: *'intensiteit eindstadium'*.
- Voegwerk dat al eens is vervangen en niet voldoende diep is aangebracht.

A1 Casco, constructies en funderingen

A2 Buitenwanden

A3 Binnenwanden

A4 Vloeren, trappen en hellingen

A5 Daken constructief en vulling

A6 Dakafwerkingen

A7 Buitenwand-openingen, binnenwand-openingen

A8 Buitenwand- en binnenwand-afwerkingen

A9 Vloer-, trap- en helling-afwerkingen

A10 Plafond-afwerkingen

A11 Beschermlagen

C5 Leidingnetten



Serius

Serieuze gebreken

Gebreken die een degradatie van het bouwdeel betekenen, zonder de functionaliteit direct aan te tasten.

Werking secundair

Gebreken waardoor het bouwdeel niet voldoende functioneert. Bijvoorbeeld:

- Schoorsteenpotten of rookgaskappen zijn weggevallen of beschadigd. Deze gebreken zijn vaak veroorzaakt door het ondeskundig vegen van het schoorsteenkanaal: *'intensiteit eindstadium'*.
- Er zijn loodaansluitingen losgeraakt, opgewaaid of gescheurd, waardoor lekkages zijn ontstaan: *'intensiteit eindstadium'*.
- Zalinggoten zijn lek of er is zo veel vuil in opgehoopt dat hemelwater over de randen naar binnen kan kruipen.

Constructief secundair

Gebreken die de stabiliteit en vormvastheid van het bouwdeel beïnvloeden, zonder het functioneren direct aan te tasten. Bijvoorbeeld:

- Overig; geen omschrijving gegeven.

Materiaal-oppervlak

Gebreken aan het oppervlak van de materialen waarvan het bouwdeel is gemaakt.

Bijvoorbeeld:

- Houten afdeklijsten zijn op de verstekken ingerot of zijn aan de bovenzijde te vlak, waardoor er water op blijft staan en de afdeklijsten inrotten: *'intensiteit eindstadium'*.
- De zinkbekleding is versleten of door storm losgetrokken van een of meer klangen: *'intensiteit eindstadium'*.
- Roestvorming, bijvoorbeeld als gevolg van een galvanisch koppel: *'intensiteit eindstadium'*.
- Dun worden van lood, maar het lood is nog niet gescheurd.
- Het verteren van zink, maar het zink is nog niet gescheurd.
- Betonnen dekplaten zijn door betonrot beschadigd of gebroken: *'intensiteit eindstadium'*.
- IJzeren dekplaten en eventueel kraaienpoten zijn verroest: *'intensiteit eindstadium'*.
- Agressieve reiniging van de schoorsteen, waardoor de baksteenheid verdwijnt.
- Verpulverde baksteen: *'intensiteit eindstadium'*.
- (Krimp)scheurtjes in de voeg, waardoor de gevel water opneemt, maar wat niet zichtbaar tot vervolgschade leidt.
- Verzanden van de voeg omdat in het verleden een te schrale mortel is toegepast. Door verzandende voegen dringt vooral op hoogte zeer veel water binnen.
- Door weer en wind eroderend en/of verwerend voegwerk. Erosie door bijvoorbeeld wind in combinatie met zand waardoor voegmateriaal uitslijt.

Basiskwaliteit en degradatie onderdelen

Gebreken aan onderdelen van het bouwdeel die de functionaliteit van het bouwdeel niet direct aantasten. Bijvoorbeeld:

- De schoorsteenkop is niet voldoende afwaterend afgewerkt. Let erop dat de specie tegen de pot niet los gekrompen is waardoor er water naar binnen loopt: *'intensiteit eindstadium'*.
- Loodbekleding zonder scheidingslaag rechtstreeks aangebracht op eikenhout. Hierdoor ontstaat loodwitaantasting door het vrijkomende azijnzuur uit het eikenhout.
- Het 'verbranden' van de voegmortel. Door onvoldoende vocht is deze niet goed afgebonden. Dit treedt bij kalk- en kalktrasmortels gemakkelijk op.

Gering

Geringe gebreken

Gebreken die geen afbreuk doen aan de functionaliteit van het bouwdeel.

Onderhoud

Werkzaamheden voor het op lange termijn operationeel houden van het bouwdeel zijn niet uitgevoerd. Bijvoorbeeld:

- Overig; geen omschrijving gegeven.

Afwerking

Gebreken die de uitstraling van het bouwdeel beïnvloeden. Bijvoorbeeld:

- Groei van mossen. Mosgroei begint op het grensvlak van voegmortel en baksteen. Worteltjes groeien in de mortel en scheiden zuren af; deze tasten het bindmiddel kalk en/of het cement aan. Sterke groei van mossen komt door een te hoge vochtbelasting. Achterhaal de oorzaken ervan! Algen geven weliswaar een groene waas, maar zijn niet direct schadelijk.
- Allerlei vormen van vervuiling en aanslag die gepaard gaat met verkleuring.
- Vervuiling door roet (roetbanen).
- Bij in het verleden uitgevoerd herstel of vervanging van smetwerk of uitgespoeld bindmiddel over de bakstenen.

A1 Casco, constructies en funderingen

A2 Buitenwanden

A3 Binnenwanden

A4 Vloeren, trappen en hellingen

A5 Daken constructief en vulling

A6 Dakafwerkingen

A7 Buitenwand-openingen, binnenwand-openingen

A8 Buitenwand- en binnenwand-afwerkingen

A9 Vloer-, trap- en helling-afwerkingen

A10 Plafond-afwerkingen

A11 Bescherm-lagen

C5 Leidingnetten



Basiskwaliteit en
degradatie
subonderdelen

- Bij in het verleden uitgevoerde vervanging een historisch onjuiste keuze van het type voegwerk, die echter qua mortelsamenstelling compatibel is met het bestaande werk.
- Bij in het verleden uitgevoerde vervanging die qua kleur sterk afwijkt van het omliggende werk, waarvan het nieuwe voegwerk wel compatibel is met het bestaande werk.
- Zichtbare schade aan de bakstenen bij een in verleden uitgehaald voegwerk (smalle stootvoegen die zijn opgeruimd), waarvan het nieuwe voegwerk wel compatibel is met het bestaande werk.
- Witte strepen op onderliggende afwerkingen bij lood dat niet gepatineerd is.

D

Conditieomschrijving

Mede op basis van de geconstateerde gebreken (zie C.) stelt de inspecteur een conditiescore vast volgens onderstaande indeling.

Bij de beoordeling van de kwaliteit spelen de volgende factoren een rol.

- De stabiliteit en constructie onderdaks.
- De stabiliteit en constructie bovendaks.
- De kop van de schoorsteen met afdekplaten, pullenlopen, tafels en windkappen + bevestiging, windvanen, etc.
- De aansluiting op de dakvlakken en aansluitende muurdelen.
- Onderhoudstoestand en trek.

1

Conditie score 1 Uitstekend (geen of zeer beperkte degradatie)

Een bouwdeel zonder ernstige of serieuze gebreken. Uitstekende onderhoudstoestand.

Werking/
constructief

- Goede trek, wordt regelmatig geveegd.
- Onderdaks stabiel, geen gebreken.
- Bovendaks stabiel, geen gebreken en meervoudige kanalen met tongen geheel intact.

Materiaal

- Geen doorslag van roet.
- Voegwerk geen gebreken.
- Kop vertoont geen gebreken.
- Geen roestend ijzerwerk.

Basiskwaliteit

- Geen brandgevaarlijke constructies.
- Goede afwatering, windkappen en pullelopen zijn juist gedetailleerd, uitgevoerd en aangebracht.
- Geen gebreken bij aansluitingen. Verankeringen zijn goed gedetailleerd, uitgevoerd en bevestigd aan de kap.
- Geen grote antennes aan de schoorsteen bevestigd.

2

Conditie score 2 Goed (beginnende degradatie)

Een bouwdeel dat kenmerken van een beginnende degradatie heeft. Goede onderhoudstoestand.

Werking/
constructief

- Voldoende trek, wordt regelmatig geveegd.
- Onderdaks voldoende stabiel, goede ondersteuning verslechte kanalen, geen scheuren en voldoende zware kapconstructie.
- Bovendaks stabiel, rechtstandig, geen scheurvorming, meervoudige kanalen met tongen geheel intact.

Materiaal

- Geen doorslag van roet.
- Voegwerk geen gebreken, incidenteel licht uitgesleten.
- Kop vertoont incidenteel een klein gebrek, geen losliggend metselwerk of scheuren.
- Geen roestend ijzerwerk.

Basiskwaliteit

- Geen brandgevaarlijke constructies.
- Goede afwatering, windkappen en pullelopen zijn juist gedetailleerd, uitgevoerd en aangebracht.
- Geen gebreken bij aansluitingen. Verankeringen zijn goed gedetailleerd, uitgevoerd en bevestigd aan de kap.
- Geen grote antennes aan de schoorsteen bevestigd.

3

Conditie score 3 Redelijk (degradatieproces is plaatselijk op gang gekomen)

A1 Casco,
constructies en
funderingen

A2 Buitenwanden

A3 Binnenwanden

A4 Vloeren,
trappen en
hellingen

A5 Daken
constructief
en vulling

A6 Dakafwerkingen

A7 Buitenwand-
openingen,
binnenwand-
openingen

A8 Buitenwand- en
binnenwand-
afwerkingen

A9 Vloer-, trap-
en helling-
afwerkingen

A10 Plafond-
afwerkingen

A11 Bescherm-
lagen

C5 Leidingnetten



	Een bouwdeel waarbij het degradatieproces duidelijk op gang gekomen is. Redelijke onderhoudstoestand.	
<i>Werking/ constructief</i>	<ul style="list-style-type: none">- Voldoende trek, wordt niet regelmatig geveegd.- Onderdaks voldoende stabiel, voldoende ondersteuning versleepte kanalen, bij knikken lichte scheuren waarneembaar en voldoende zware kapconstructie.- Bovendaks stabiel, rechtstandig, zeer lichte kromming of lichte scheuren waarneembaar, meervoudige kanalen met tongen voldoende intact.	
<i>Materiaal</i>	<ul style="list-style-type: none">- Geen doorslag van roet.- Voegwerk plaatselijk licht uitgesleten.- Kop vertoont plaatselijk wat kleine gebreken, nog geen scheuren.- Licht roestend ijzerwerk.	
<i>Basiskwaliteit</i>	<ul style="list-style-type: none">- Geen brandgevaarlijke constructies.- Afwatering niet afdoende, windkappen en pullelopen overwegend juist gedetailleerd, uitgevoerd en aangebracht.- Incidenteel een gebrek bij de aansluitingen. Verankeringen zijn voldoende gedetailleerd, uitgevoerd en bevestigd aan de kap.- Geen grote antennes aan de schoorsteen bevestigd.	
4	Conditie score 4 Matig (het degradatieproces heeft het bouwdeel regelmatig in zijn greep) Een bouwdeel dat sterk onderhevig is aan het degradatieproces. Matige onderhoudstoestand.	
<i>Werking/ constructief</i>	<ul style="list-style-type: none">- Onvoldoende trek, wordt nauwelijks geveegd.- Onderdaks onvoldoende stabiel, zwakke ondersteuning versleepte kanalen, bij knikken duidelijk waarneembare scheuren, zwakke kapconstructie heeft wel voldoende verband.- Bovendaks stabiel, duidelijke kromming en/of scheuren zichtbaar, meervoudige kanalen met tongen zijn plaatselijk aangetast en gescheurd.	
<i>Materiaal</i>	<ul style="list-style-type: none">- Plaatselijk doorslag van roet.- Voegwerk is plaatselijk behoorlijk uitgesleten.- Kop is plaatselijk gescheurd, losliggende stenen.- Roestend ijzerwerk met lichte scheurvorming.	
<i>Basiskwaliteit</i>	<ul style="list-style-type: none">- Geen brandgevaarlijke constructies.- Slechte afwatering, windkappen en pullelopen zijn overwegend gebrekkig gedetailleerd, uitgevoerd en aangebracht.- Diverse gebreken bij de aansluitingen, binnen lekkages zichtbaar. Verankeringen zijn gebrekkig gedetailleerd en gebrekkig bevestigd aan de kap.- Een antenne aan de schoorsteen bevestigd, nog geen gevolgen zichtbaar.	
5	Conditie score 5 Slecht (het degradatieproces is min of meer onomkeerbaar geworden) Een bouwdeel waarbij het degradatieproces onomkeerbaar is geworden. Slechte onderhoudstoestand.	
<i>Werking/ constructief</i>	<ul style="list-style-type: none">- Nauwelijks of geen trek, zwaar vervuild, wordt niet geveegd.- Onderdaks labiel, sterk doorgezakte ondersteuning versleepte kanalen, bij knikken zijn zware scheuren zichtbaar, zwakke onvolledige kapconstructie.- Bovendaks labiel, zware kromming en/of scheuren zichtbaar, meervoudige kanalen met tongen die grotendeels zijn weggevallen.	
<i>Materiaal</i>	<ul style="list-style-type: none">- Overal doorslag van roet.- Voegwerk is rondom diep uitgesleten en weggevallen.- Kop is zwaar gescheurd, veel losliggende stenen.- Windkappen en pullelopen zijn zwaar aangetast.- Losliggende delen.- Zwaar roestend ijzerwerk met zware scheurvorming.	
<i>Basiskwaliteit</i>	<ul style="list-style-type: none">- Brandgevaarlijke constructies door oplegging balkhout in schoorsteen.- Afwatering is niet afdoende.	

A1 Casco, constructies en funderingen

A2 Buitenwanden

A3 Binnenwanden

A4 Vloeren, trappen en hellingen

A5 Daken constructief en vulling

A6 Dakafwerkingen

A7 Buitenwand-openingen, binnenwand-openingen

A8 Buitenwand- en binnenwand-afwerkingen

A9 Vloer-, trap- en helling-afwerkingen

A10 Plafond-afwerkingen

A11 Bescherm-lagen

C5 Leidingnetten



	<ul style="list-style-type: none">- Rondom gebreken bij de aansluitingen, binnen zware lekkages en roetstrepen zichtbaar.- Verankeringen zijn onjuist gedetailleerd, geen bevestiging meer aan de kap.- Een antenne is aan de schoorsteen bevestigd, wrikt aan de schoorsteen.
6	Conditie score 6 Zeer slecht (maximaal gebrekenbeeld) Een zodanig slechte toestand, dat deze niet meer te classificeren is onder conditie 5. Zeer slechte onderhoudstoestand
<i>Werking/ constructief</i>	<ul style="list-style-type: none">- Geen trek, zwaar vervuild, wordt niet geveegd.- Zowel onderdaks als bovendaks is de constructie instabiel met gevaar van instorten.
<i>Materiaal</i>	<ul style="list-style-type: none">- Overal doorslag van roet.- Voegwerk is overal diep uitgesleten en weggefallen.- Kop is zwaar gescheurd, veel losliggende stenen.- Windkappen en pulleloopen zijn zwaar aangetast of ontbreken grotendeels of geheel.- Losliggende delen.- Zwaar roestend ijzerwerk met zware scheurvorming.
<i>Basiskwaliteit</i>	<ul style="list-style-type: none">- Brandgevaarlijke constructies door oplegging balkhout in schoorsteen.- Afwatering is slecht.- Rondom grote gebreken bij de aansluitingen, binnen zijn zware lekkages en roetstrepen zichtbaar.- Verankeringen zijn onjuist gedetailleerd, geen bevestiging meer aan de kap.- Een antenne is aan de schoorsteen bevestigd, door het wrikken ontstaat grote schade aan de schoorsteen.

**A1 Casco,
constructies en
funderingen**

A2 Buitenwanden

A3 Binnenwanden

**A4 Vloeren,
trappen en
hellingen**

**A5 Daken
constructief
en vulling**

A6 Dakafwerkingen

**A7 Buitenwand-
openingen,
binnenwand-
openingen**

**A8 Buitenwand- en
binnenwand-
afwerkingen**

**A9 Vloer-, trap-
en helling-
afwerkingen**

**A10 Plafond-
afwerkingen**

**A11 Bescherm-
lagen**

C5 Leidingnetten



A5 Daken constructief en vulling

A5.372000b Daken constructief en vulling; dakopeningen; gevuld; algemeen (dakopeningen)

Codering	NL/SfB	37.2	Dakopeningen; gevuld
	NEN 2767	372000	Dakopeningen; gevuld; algemeen
	BOEI-handboek	372200	Daglichtvoorziening
	Inspectiehandboek	2.5	Dakopeningen, dakkapellen, koepels, dakramen, dakluiken
	Stabu/OSF	30	Kozijnen, ramen en deuren

A Omschrijving/afbakening van het bouwdeel

Verzameling van met een vulling voorziene openingen in daken als scheiding van binnen- en buitenruimten, toetreding van daglicht, natuurlijke ventilatie en daktoegang. Hieronder worden verstaan: dakhuizen, dakkapellen, frontons en lantaarns met de gehele constructie van kozijnen met ramen en luiken, dakbedekking, afwerking van de wangen, inclusief de aansluitingen op de dakvlakken en goten. Bij lichtkappen, leggramen en luiken de gehele constructie met de omrandingen, de afvoer van water en de beglazing.

Wel tot met een vulling voorziene dakopeningen behoren:

- Invulling van kozijnen, ramen en luiken.
- Raveelconstructies.
- Bevestigingsmiddelen en verankeringen.
- Hang- & sluitwerken.
- De frontons behoren hier ook tot dit bouwdeel.

Niet tot met een vulling voorziene dakopeningen behoren:

- Installatievoorzieningen en de aansluiting van geautomatiseerde bedieningen op technische installaties.
- Bliksembeveiligingsinstallatie.
- Beglazing.
- Schilderwerk (zie bouwdelen 461030, 461040 en 461050).
- Glas-in-lood plafonds onder lantaarns of lichtkappen (zie bouwdeel 211008).

Maak bij de verschillende onderdelen binnen dit bouwdeel gebruik van meervoudige inventarisatie- en inspectielijsten.

B Aandachtspunten voor de inspecteur

De informatie hierna biedt de inspecteur handvatten tijdens de inspectie. Dat kunnen zowel algemene aandachtspunten zijn bij inspectie, als technische aandachtspunten wat betreft historische constructies, materialen en afwerkingen en de historische waarde daarvan.

Algemeen

Heel veel van de constructies, materialen en afwerking bij dakkapellen zijn gelijk aan andere bouwdelen. Alleen is het in een grote verscheidenheid geconcentreerd op een klein maar vaak gecompliceerd bouwdeel. Bij achterstallig onderhoud van het gebouw gaat het meestal snel verkeerd bij de dakopeningen zoals dakkapellen en luiken. Vooral de aansluitdetails van dakkapellen en luiken op het hellende dak zijn gevoelig voor verstoppingen en inwateren. Ook zijn details regelmatig onjuist uitgevoerd en laat de afwerking zoals schilderwerk door de moeilijke bereikbaarheid vaak te wensen over. Samengevat verdienen dakopeningen bij de inspecties extra aandacht als onderhoudsgevoelig onderdeel.

Verwijzing naar andere bouwdelen

Zoals gezegd zijn veel van de constructies, materialen en afwerking bij dakkapellen gelijk aan andere bouwdelen. Voor de volgende constructies, afwerkingen of onderdelen wordt verwezen naar:

- Constructieve wanden in hout, zie bouwdeel 212001.
- Zijwangen van metselwerk, zie bouwdeel 212002a.
- 'Gevel' dakhuis in natuursteen, zie bouwdeel 212002b.
- Buitenwandafwerking in hout, zie bouwdeel 411001.
- Gevelpleisterwerk, zie bouwdeel 411023.
- Afwerking van zijwangen en/of dakbedekking in lood, zie bouwdeel 471228.
- Afwerking van zijwangen en/of dakbedekking in zink, zie bouwdeel 471204.
- Afwerking van zijwangen en/of dakbedekking in koper, zie bouwdeel 471207.

A1 Casco, constructies en funderingen

A2 Buitenwanden

A3 Binnenwanden

A4 Vloeren, trappen en hellingen

A5 Daken constructief en vulling

A6 Dakafwerkingen

A7 Buitenwandopeningen, binnenwandopeningen

A8 Buitenwand- en binnenwandafwerkingen

A9 Vloer-, trap- en hellingafwerkingen

A10 Plafondafwerkingen

A11 Beschermlagen

C5 Leidingnetten



	<ul style="list-style-type: none">- Afwerking van dakbedekking in riet, zie bouwdeel 471227.- Kozijnen en ramen, zie bouwdeel 314001a.- Beschermingen buiten op hout, zie bouwdeel 461030.- Beschermingen buiten op staal, zie bouwdeel 461040.- Beschermingen buiten op steenachtige materialen, zie bouwdeel 461050.- Dakgoten en hemelwaterafvoeren, zie bouwdeel 521210.
	<p>Als meerdere dakkapellen, dakramen of luiken voorkomen, geef deze dan de codering van het betreffende dakvlak, aangevuld met een volgnummer, bijvoorbeeld dakvlak 4: Dakkapellen 4.1 t/m 4.4. Leg hierbij altijd een relatie met het inspectierapport. Dakkapellen en dakramen fungeren vaak als uitstappunt voor de inspectie van daken en goten. Vuil wordt zo gemakkelijk naar binnen gelopen. Zorg ervoor dat er op zolders en kappen dweilen gelegd worden, zodat het gebouw schoon achtergelaten kan worden. Soms is het gemakkelijker om van buitenaf via een luik of dakkapel een zolder of kap in te gaan. Niet alle dakkapellen en dakramen zijn noodzakelijk of geschikt als uitstappunt. Geeft duidelijk aan op een dakenplan welke geschikt zijn als uitstappunt en vermeld dit in de Objectgerichte Risico Inventarisatie & Evaluatie (ORIE).</p>
C	<u>Gebreken</u> <i>De inspecteur stelt de ernst van gebreken bij dit bouwdeel vast aan de hand van onderstaande indeling. Deze beschrijving sluit andere gebreken niet uit (is niet-limitatief). Hij/zij stelt (de ernst van) andere gebreken vast volgens het raamwerk van de NEN 2767.</i> De gebreken van dit bouwdeel zijn onderverdeeld in: <ul style="list-style-type: none">- 1. Dakhuizen, dakkapellen en frontons.- 2. Lantaarns, lichtkappen en legramen.- 3. Luiken in dakvlakken. Maak bij de verschillende onderdelen binnen dit bouwdeel gebruik van meervoudige inventarisatie- en inspectielijsten.
C1	Gebreken dakhuizen, dakkapellen en frontons
Ernstig	<u>Ernstige gebreken</u> Gebreken die direct afbreuk doen aan de functionaliteit van het bouwdeel.
<i>Werkings primair</i>	Gebreken waardoor het bouwdeel niet functioneert. Deze gebreken kunnen het gevolg zijn van primaire constructieve gebreken en materiaal-intrinsieke gebreken. Bijvoorbeeld: <ul style="list-style-type: none">- Inwatering ter plaatse van de aansluitingen van dakhuizen, dakkapellen of frontons op het hoofddak: <i>'intensiteit eindstadium'</i>.
<i>Constructief primair</i>	Gebreken die de stabiliteit en vormvastheid van het bouwdeel beïnvloeden. Bijvoorbeeld: <ul style="list-style-type: none">- Scheefstand van dakhuizen, dakkapellen of frontons vanwege door houtrot verzwakte draagconstructie.
<i>Materiaal-intrinsiek</i>	Gebreken die te maken hebben met degradatie van het materiaal waarvan het bouwdeel is gemaakt. Bijvoorbeeld: <ul style="list-style-type: none">- Gescheurd lood, zink of koper: <i>'intensiteit eindstadium'</i>.- Loden platten, vaak in te grote afmetingen, die rondom met soldeernaden en ingewerkte stukjes in elkaar zijn gezet en op de hoeken scheuren of ruggen vertonen door plooiën en kruip: <i>'intensiteit eindstadium'</i>.- Opengetrokken soldeernaden: <i>'intensiteit eindstadium'</i>.- Houtrot algemeen als gevolg van lekkages door gebreken in (lood)bekleding: <i>'intensiteit eindstadium'</i>.- Corrosie en roest algemeen: <i>'intensiteit eindstadium'</i>.- Roestproppen tussen hang- & sluitwerk en de houtconstructie waarop deze is gevestigd (kozijn, raam of luik) met het risico dat ramen of luiken naar beneden vallen: <i>'intensiteit eindstadium'</i>.- Losse delen: <i>'intensiteit eindstadium'</i>.- Ontbrekende delen: <i>'intensiteit eindstadium'</i>.
<i>Basiskwaliteit</i>	Onjuiste ontwerp- en materiaalkeuzen beïnvloeden de werking, of de toegepaste materialen of middelen voldoen niet aan de wettelijke voorschriften die van toepassing zijn. Bijvoorbeeld: <ul style="list-style-type: none">- Te dun lood toegepast.

A1 Casco, constructies en funderingen

A2 Buitenwanden

A3 Binnenwanden

A4 Vloeren, trappen en hellingen

A5 Daken constructief en vulling

A6 Dakafwerkingen

A7 Buitenwand-openingen, binnenwand-openingen

A8 Buitenwand- en binnenwand-afwerkingen

A9 Vloer-, trap- en helling-afwerkingen

A10 Plafond-afwerkingen

A11 Bescherm-lagen

C5 Leidingnetten



	<ul style="list-style-type: none">- Verkeerde felsconstructie toegepast.- Detaillering leidt tot onvoldoende afwatering: <i>'intensiteit eindstadium'</i>.- Detaillering die wat betreft het gebruikte materiaal technisch onjuist is uitgevoerd: <i>'intensiteit eindstadium'</i>.- Het ontbreken van expansievoorzieningen.- In het verleden verkeerd toegepast soldeertin, met name bij koperen bekledingen.- Indien van toepassing: ontbrekende afwatering van het dakje: <i>'intensiteit eindstadium'</i>.
Serius	<u>Serieuze gebreken</u> Gebreken die een degradatie van het bouwdeel betekenen, zonder de functionaliteit direct aan te tasten.
<i>Werking secundair</i>	Gebreken waardoor het bouwdeel niet voldoende functioneert. Bijvoorbeeld: <ul style="list-style-type: none">- Lekkages zonder directe vervolgschade aan het gebouw: <i>'intensiteit eindstadium'</i>.
<i>Constructief secundair</i>	Gebreken die de stabiliteit en vormvastheid van het bouwdeel beïnvloeden, zonder het functioneren direct aan te tasten. Bijvoorbeeld: <ul style="list-style-type: none">- Gemetselde wanden geven scheurvorming te zien onder andere door ingemetselde roestende kozijnankers: <i>'intensiteit eindstadium'</i>.
<i>Materiaal-opervlak</i>	Gebreken aan het oppervlak van de materialen waarvan het bouwdeel is gemaakt. Bijvoorbeeld: <ul style="list-style-type: none">- Roestvorming als gevolg van een galvanisch koppel: <i>'intensiteit eindstadium'</i>.- Dun worden van lood, maar het lood is nog niet gescheurd.- Het verteren van zink, maar het zink is nog niet gescheurd.- De bevestiging van de afgaande leiding van de bliksemafleidingsinstallatie is doorgeroest of losgelaten: <i>'intensiteit eindstadium'</i>.
<i>Basiskwaliteit en degradatie onderdelen</i>	Gebreken aan onderdelen van het bouwdeel die de functionaliteit van het bouwdeel niet direct aantasten. Bijvoorbeeld: <ul style="list-style-type: none">- Loodbekleding zonder scheidingslaag rechtstreeks aangebracht op eikenhout. Hierdoor ontstaat loodwitaantasting door het vrijkomende azijnzuur uit het eikenhout.- De oren van de dakkapel staan te dicht op de dakbedekking. Hierdoor blijft blad en vuil achter de oren hangen, met inrotten van het hout van de oren als gevolg.- Oren van dakkapellen die in het verleden zijn vervangen door multiplex.- Niet afdekken van de oren van dakkapellen met lood aan bovenzijde.- Gebrekkige aansluitingen van de wangen van de dakkapellen en dakhuizen aan de onderzijde op verholten gootjes of loodslabben, waardoor water niet goed weg kan en lekkages ontstaan bij extreem wee: <i>'intensiteit eindstadium'</i>.- Vernageling van zinken zijwangen met ijzeren nagels.- Capillaire inwatering bij de onderhoeken van frontons: <i>'intensiteit eindstadium'</i>.
Gering	<u>Geringe gebreken</u> Gebreken die geen afbreuk doen aan de functionaliteit van het bouwdeel.
<i>Onderhoud</i>	Werkzaamheden voor het op lange termijn operationeel houden van het bouwdeel zijn niet uitgevoerd. Bijvoorbeeld: <ul style="list-style-type: none">- Overig; geen omschrijving gegeven.
<i>Afwerking</i>	Gebreken die de uitstraling van het bouwdeel beïnvloeden. Bijvoorbeeld: <ul style="list-style-type: none">- Vervuiling door duiven en andere vogels.
<i>Basiskwaliteit en degradatie subonderdelen</i>	Gebreken aan subonderdelen van het bouwdeel die geen afbreuk doen aan het functioneren van het bouwdeel. Bijvoorbeeld: <ul style="list-style-type: none">- Witte strepen op onderliggende afwerkingen bij lood dat niet gepatineerd is.
D	<u>Conditieomschrijving</u> <i>Mede op basis van de geconstateerde gebreken (zie C.) stelt de inspecteur een conditiescore vast volgens onderstaande indeling.</i>

A1 Casco, constructies en funderingen

A2 Buitenwanden

A3 Binnenwanden

A4 Vloeren, trappen en hellingen

A5 Daken constructief en vulling

A6 Dakafwerkingen

A7 Buitenwand-openingen, binnenwand-openingen

A8 Buitenwand- en binnenwand-afwerkingen

A9 Vloer-, trap- en helling-afwerkingen

A10 Plafond-afwerkingen

A11 Beschermlagen

C5 Leidingnetten



	<p>De condities van dit bouwdeel zijn onderverdeeld in:</p> <ul style="list-style-type: none">- 1. Dakhuizen, dakkapellen en frontons.- 2. Lantaarns, lichtkappen en legramen.- 3. Luiken in dakvlakken. <p>Maak bij de verschillende onderdelen binnen dit bouwdeel gebruik van meervoudige inventarisatie- en inspectielijsten.</p>	
D1	Conditie dakhuizen, dakkapellen en frontons <p>Bij de beoordeling van de kwaliteit spelen de volgende factoren een rol.</p> <ul style="list-style-type: none">- Constructieve opbouw van dakhuis, dakkapel of fronton.- De invulling en opbouw van de kozijnen, ramen en/of luiken.- Dakbedekking met de afvoer van hemelwater.- Afwerking van wangen en andere lijstwerk.- Aansluitingen op het dakvlak en/of de goten.- Schilderwerk van hout, steen en metalen.	
1	Conditie score 1 Uitstekend (geen of zeer beperkte degradatie) <p>Een bouwdeel zonder ernstige of serieuze gebreken. Uitstekende onderhoudstoestand.</p>	
<i>Werking/constructief</i>	<ul style="list-style-type: none">- Constructieve opbouw met dakconstructie, wangen en vensters is voldoende stabiel en zwaar uitgevoerd en vertoont geen gebreken.	
<i>Materiaal</i>	<ul style="list-style-type: none">- Schilderwerk van hout, steen en metalen vertoont geen gebreken, behoeft geen onderhoud.- Geen schades aan kozijnen, ramen en/of luiken.	
<i>Basiskwaliteit</i>	<ul style="list-style-type: none">- Dakbedekking is correct gedetailleerd en het water wordt op de juiste wijze volledig afgevoerd.- De wangen zijn op de juiste wijze afgewerkt met leipannen, leien, lood, zink of koper, inclusief de detaillering en bevestiging.- Aanwezige oren zijn gemaakt van de juiste houtsoort, op de juiste hoogte aangebracht en voldoende afgedekt tegen inwatering.- Loodaansluitingen bij de wangen, bij de onderzijde en van de bedekking tegen de kap van het gebouw zijn correct uitgevoerd en voldoende zwaar.	
2	Conditie score 2 Goed (beginnende degradatie) <p>Een bouwdeel dat kenmerken van een beginnende degradatie heeft. Goede onderhoudstoestand.</p>	
<i>Werking/constructief</i>	<ul style="list-style-type: none">- Constructieve opbouw met dakconstructie, wangen en vensters is voldoende stabiel en zwaar uitgevoerd en vertoont geen gebreken.	
<i>Materiaal</i>	<ul style="list-style-type: none">- Schilderwerk van hout, steen en metalen vertoont geen gebreken, behoeft geen onderhoud.- Geen schades aan kozijnen, ramen en/of luiken.	
<i>Basiskwaliteit</i>	<ul style="list-style-type: none">- Dakbedekking is correct gedetailleerd en het water wordt op de juiste wijze volledig afgevoerd.- De wangen zijn op de juiste wijze afgewerkt met leipannen, leien, lood, zink of koper, inclusief de detaillering en bevestiging.- Aanwezige oren zijn gemaakt van de juiste houtsoort, op de juiste hoogte aangebracht en voldoende afgedekt tegen inwatering.- Loodaansluitingen bij de wangen, bij de onderzijde en van de bedekking tegen de kap van het gebouw zijn correct uitgevoerd en voldoende zwaar.	
3	Conditie score 3 Redelijk (degradatieproces is plaatselijk op gang gekomen) <p>Een bouwdeel waarbij het degradatieproces duidelijk op gang gekomen is. Redelijke onderhoudstoestand.</p>	

A1 Casco, constructies en funderingen

A2 Buitenwanden

A3 Binnenwanden

A4 Vloeren, trappen en hellingen

A5 Daken constructief en vulling

A6 Dakafwerkingen

A7 Buitenwand-openingen, binnenwand-openingen

A8 Buitenwand- en binnenwand-afwerkingen

A9 Vloer-, trap- en helling-afwerkingen

A10 Plafond-afwerkingen

A11 Bescherm-lagen

C5 Leidingnetten



<i>Werking/ constructief</i>	<ul style="list-style-type: none">- Constructieve opbouw met dakconstructie, wangen en vensters is voldoende stabiel en maar niet overal voldoende zwaar uitgevoerd. De detaillering vertoont plaatselijk kleine gebreken, licht openstaande naden, verstekken, etc.
<i>Materiaal</i>	<ul style="list-style-type: none">- Schilderwerk van hout, steen en metalen vertoont plaatselijk lichte barstjes, afschilfering of roestpuntjes en moet plaatselijk bijgewerkt worden.- Lichte aantasting door houtrot aan kozijnen, ramen en/of luiken.
<i>Basiskwaliteit</i>	<ul style="list-style-type: none">- Dakbedekking voldoet, maar is niet overal zorgvuldig gedetailleerd, o.a. overlap, aansluitingen en solderingen. Het water wordt niet altijd volledig afgevoerd.- De wangen zijn behoorlijk afgewerkt met leipannen, leien, lood, zink of koper.- De detaillering en bevestiging vertoont plaatselijk gebreken. Aanwezige oren zijn gemaakt van de juiste houtsoort, op de juiste hoogte aangebracht, maar niet voldoende afgedekt tegen inwatering.- Loodaansluitingen bij de wangen, bij de onderzijde en van de bedekking tegen de kap van het gebouw vertonen slijtage, zijn voldoende functioneel uitgevoerd, maar te licht uitgevoerd.
4	Conditie score 4 Matig (het degradatieproces heeft het bouwdeel regelmatig in zijn greep) Een bouwdeel dat sterk onderhevig is aan het degradatieproces. Matige onderhoudstoestand.
<i>Werking/ constructief</i>	<ul style="list-style-type: none">- Constructieve opbouw met dakconstructie, wangen en vensters is niet meer stabiel en/of onvoldoende zwaar uitgevoerd. De detaillering vertoont diverse gebreken, duidelijk openstaande naden, verstekken etc. die ook plaatselijk ingerot zijn.
<i>Materiaal</i>	<ul style="list-style-type: none">- Schilderwerk van hout, steen en metalen vertoont duidelijke barstvorming, afschilfering of roestvorming, waardoor overschilderen noodzakelijk wordt.- Gevorderde aantasting door houtrot aan kozijnen, ramen en/of luiken.
<i>Basiskwaliteit</i>	<ul style="list-style-type: none">- Dakbedekking voldoet niet meer volledig, lekkages zijn zichtbaar. De detaillering vertoont diverse gebreken, o.a. overlap, aansluitingen en solderingen. Het water wordt niet volledig afgevoerd.- De wangen zijn afgewerkt met leipannen, leien, lood, zink of koper, waarbij duidelijke gebreken aanwezig zijn zoals slijtage en breuk. De detaillering en bevestiging vertoont veel gebreken. Aanwezige oren zijn niet gemaakt van de juiste houtsoort, op onjuiste hoogte aangebracht en onvoldoende afgedekt tegen inwatering, waardoor aantasting door houtrot is ontstaan.- Loodaansluitingen bij de wangen, bij de onderzijde en van de bedekking tegen de kap van het gebouw vertonen ernstige lekkage en zijn onvoldoende functioneel, waardoor lekkages optreden.
5	Conditie score 5 Slecht (het degradatieproces is min of meer onomkeerbaar geworden) Een bouwdeel waarbij het degradatieproces onomkeerbaar is geworden. Slechte onderhoudstoestand.
<i>Werking/ constructief</i>	<ul style="list-style-type: none">- Constructieve opbouw met dakconstructie, wangen en vensters is instabiel, hangt door en is op veel punten ernstig aangetast. De detaillering vertoont veel gebreken, duidelijk openstaande naden, verstekken etc. die sterk ingerot zijn.
<i>Materiaal</i>	<ul style="list-style-type: none">- Schilderwerk van hout, steen en metalen vertoont barstvorming en verkrijting, veel afschilfering en sterke roestvorming, waardoor een nieuw verfsysteem noodzakelijk is.- Vergevoerde aantasting door houtrot aan kozijnen, ramen en/of luiken.
<i>Basiskwaliteit</i>	<ul style="list-style-type: none">- Dakbedekking is niet meer waterdicht en aangetast. De detaillering is gebrekkig, o.a. overlap, aansluitingen en solderingen. Het water wordt niet goed afgevoerd.- De wangen zijn afgewerkt met leipannen, leien, lood, zink of koper, waarbij veel gebreken aanwezig zijn zoals ernstige slijtage, breuk en weggevallen delen.- Aanwezige oren zijn niet gemaakt van de juiste houtsoort, op onjuiste hoogte aangebracht en onvoldoende afgedekt tegen inwatering en ernstig aangetast of dreigen weg te vallen.- Loodaansluitingen bij de wangen, bij de onderzijde en van de bedekking tegen de kap van het gebouw vertonen ernstige slijtage of zitten los, waardoor ernstige lekkages optreden.

A1 Casco, constructies en funderingen

A2 Buitenwanden

A3 Binnenwanden

A4 Vloeren, trappen en hellingen

A5 Daken constructief en vulling

A6 Dakafwerkingen

A7 Buitenwand-openingen, binnenwand-openingen

A8 Buitenwand- en binnenwand-afwerkingen

A9 Vloer-, trap- en helling-afwerkingen

A10 Plafond-afwerkingen

A11 Bescherm-lagen

C5 Leidingnetten



6	Conditie score 6 Zeer slecht (maximaal gebrekenbeeld) Een zodanig slechte toestand, dat deze niet meer te classificeren is onder conditie 5. Zeer slechte onderhoudstoestand.
<i>Werking/ constructief</i>	<ul style="list-style-type: none">- Constructieve opbouw met dakconstructie, wangen en vensters is instabiel, hangt door en is op veel punten zodanig ernstig aangetast met kans op instortgevaar. De detaillering is onjuist uitgevoerd met duidelijk openstaande naden, verstekken etc. die zwaar door houtrot zijn aangetast.
<i>Materiaal</i>	<ul style="list-style-type: none">- Het schilderwerk is nauwelijks meer aanwezig en het hout is zover verweerd dat het opzetten van een nieuw verfsysteem niet meer mogelijk is.- Zware aantasting door houtrot aan kozijnen, ramen en luiken.
<i>Basiskwaliteit</i>	<ul style="list-style-type: none">- Dakbedekking is niet waterdicht en aangetast. De detaillering is gebrekkig of onjuist uitgevoerd, o.a. overlap, aansluitingen en solderingen. Het water wordt niet goed afgevoerd en zorgt voor veel lekkages.- De wangen zijn afgewerkt met leipannen, leien, lood, zink of koper, waarbij veel gebreken aanwezig zijn zoals ernstige slijtage, breuk en weggevallen delen.- Aanwezige oren zijn niet gemaakt van de juiste houtsoort, op onjuiste hoogte aangebracht en onvoldoende afgedekt tegen inwatering en ernstig aangetast of dreigen weg te vallen.- Loodaansluitingen bij de wangen, bij de onderzijde en van de bedekking tegen de kap van het gebouw vertonen ernstige slijtage of zitten los, waardoor ernstige lekkages optreden.
C2	Gebreken lantaarns, lichtkappen en legramen
Ernstig	<u>Ernstige gebreken</u> Gebreken die direct afbreuk doen aan de functionaliteit van het bouwdeel.
<i>Werking primair</i>	Gebreken waardoor het bouwdeel niet functioneert. Deze gebreken kunnen het gevolg zijn van primaire constructieve gebreken en materiaal-intrinsieke gebreken. Bijvoorbeeld: <ul style="list-style-type: none">- Loslatend lood onder de onderdorpel als aansluiting op de onderliggende dakbedekking: <i>'intensiteit eindstadium'</i>.- Gebroken draadglas in legramen. Dit valt niet weg, maar kan wel hevige lekkages veroorzaken. Denk om het doorvalgevaar: <i>'intensiteit eindstadium'</i>
<i>Constructief primair</i>	Gebreken die de stabiliteit en vormvastheid van het bouwdeel beïnvloeden. Bijvoorbeeld: <ul style="list-style-type: none">- Scheefstand van lantaarns of lichtkappen als gevolg van constructieonderdelen die door houtrot zijn aangetast.
<i>Materiaal-intrinsiek</i>	Gebreken die te maken hebben met degradatie van het materiaal waarvan het bouwdeel is gemaakt. Bijvoorbeeld: <ul style="list-style-type: none">- Ingerotte draagroeden van de legramen ontstaan door verstopping van de gootjes. Vaak is al sprake van langdurige lekkages: <i>'intensiteit eindstadium'</i>.- Gebroken (draad)glas: <i>'intensiteit eindstadium'</i>.- Gescheurd lood, zink of koper: <i>'intensiteit eindstadium'</i>.- Opengetrokken soldeernaden: <i>'intensiteit eindstadium'</i>.- Houtrot algemeen als gevolg van lekkages door gebreken in (lood)bekleding: <i>'intensiteit eindstadium'</i>.- Corrosie en roest algemeen: <i>'intensiteit eindstadium'</i>.- Sterk roestende draagbintjes van lichtkappen en legramen, waardoor glas uiteindelijk kapot gedrukt wordt: <i>'intensiteit eindstadium'</i>.- De bevestiging van de afgaande leiding van de bliksemafleidingsinstallatie is doorgeroest of losgelaten: <i>'intensiteit eindstadium'</i>.- Losse delen: <i>'intensiteit eindstadium'</i>.- Ontbrekende delen: <i>'intensiteit eindstadium'</i>.
<i>Basiskwaliteit</i>	Onjuiste ontwerp- en materiaalkeuzen beïnvloeden de werking, of de toegepaste materialen of middelen voldoen niet aan de wettelijke voorschriften die van toepassing zijn. Bijvoorbeeld: <ul style="list-style-type: none">- Te lage opstanden, ontstaan door het opbrengen van een isolatiepakket op het platte dak of een roevendak.- Te dun lood toegepast.- Verkeerde felsconstructie toegepast.- De detaillering leidt tot onvoldoende afwatering: <i>'intensiteit eindstadium'</i>.- Detaillering die wat betreft het gebruikte materiaal technisch onjuist is uitgevoerd: <i>'intensiteit eindstadium'</i>.

A1 Casco, constructies en funderingen

A2 Buitenwanden

A3 Binnenwanden

A4 Vloeren, trappen en hellingen

A5 Daken constructief en vulling

A6 Dakafwerkingen

A7 Buitenwand- openingen, binnenwand- openingen

A8 Buitenwand- en binnenwand- afwerkingen

A9 Vloer-, trap- en helling- afwerkingen

A10 Plafond- afwerkingen

A11 Bescherm- lagen

C5 Leidingnetten



	<ul style="list-style-type: none">- Het ontbreken van expansievoorzieningen.- In het verleden verkeerd toegepast soldeertin, met name bij koperen bekledingen.- Er is geen draadglas of ander soort veiligheidsglas toegepast: <i>'intensiteit eindstadium'</i>.
Serieus	Serieuze gebreken Gebreken die een degradatie van het bouwdeel betekenen, zonder de functionaliteit direct aan te tasten.
<i>Werking secundair</i>	Gebreken waardoor het bouwdeel niet voldoende functioneert. Bijvoorbeeld: <ul style="list-style-type: none">- Mechaniek om in lichtkappen de ramen of de jaloezieën te bedienen zit vast of is kapot.- Lekkages zonder directe vervolgschade aan het gebouw: <i>'intensiteit eindstadium'</i>.
<i>Constructief secundair</i>	Gebreken die de stabiliteit en vormvastheid van het bouwdeel beïnvloeden, zonder het functioneren direct aan te tasten. Bijvoorbeeld: <ul style="list-style-type: none">- Overig; geen omschrijving gegeven.
<i>Materiaal-oppervlak</i>	Gebreken aan het oppervlak van de materialen waarvan het bouwdeel is gemaakt. Bijvoorbeeld: <ul style="list-style-type: none">- Roestvorming als gevolg van een galvanisch koppel: <i>'intensiteit eindstadium'</i>.- Dun worden van lood, maar het lood is nog niet gescheurd.- Het verteren van zink, maar het zink is nog niet gescheurd.
<i>Basiskwaliteit en degradatie onderdelen</i>	Gebreken aan onderdelen van het bouwdeel die de functionaliteit van het bouwdeel niet direct aantasten. Bijvoorbeeld: <ul style="list-style-type: none">- Loodbekleding zonder scheidingslaag rechtstreeks aangebracht op eikenhout. Hierdoor ontstaat loodwitaantasting door het vrijkomende azijnzuur uit het eikenhout- Gebrekkige aansluitingen van de lantaarn, lichtkap of leggraam op verholten gootjes of loodslabben, waardoor water niet goed weg kan en lekkages ontstaan bij extreem weer.
Gering	Geringe gebreken Gebreken die geen afbreuk doen aan de functionaliteit van het bouwdeel.
<i>Onderhoud</i>	Werkzaamheden voor het op lange termijn operationeel houden van het bouwdeel zijn niet uitgevoerd. Bijvoorbeeld: <ul style="list-style-type: none">- De bewegende delen zijn onvoldoende gesmeerd.
<i>Afwerking</i>	Gebreken die de uitstraling van het bouwdeel beïnvloeden. Bijvoorbeeld: <ul style="list-style-type: none">- Vervuiling door duiven en andere vogels.- Allerlei soorten vervuiling op glas.- Dopmoeren van zinken afdekkappen op zinken roeden bij glaskappen ontbreken.
<i>Basiskwaliteit en degradatie subonderdelen</i>	Gebreken aan subonderdelen van het bouwdeel die geen afbreuk doen aan het functioneren van het bouwdeel. Bijvoorbeeld: <ul style="list-style-type: none">- Witte strepen op onderliggende afwerkingen bij lood dat niet gepatineerd is.
D2	Conditieomschrijving lantaarns, lichtkappen en legramen Bij de beoordeling van de kwaliteit spelen de volgende factoren een rol. <ul style="list-style-type: none">- Constructieve opbouw van lantaarns, lichtkappen en legramen.- De dakbedekking of beglazing met de afvoer van hemelwater.- De afwerking van opstanden en boeiboorden met het schilderwerk.- De aansluitingen op het dakvlak.
1	Conditie score 1 Uitstekend (geen of zeer beperkte degradatie) Een bouwdeel zonder ernstige of serieuze gebreken. Uitstekende onderhoudstoestand.
<i>Werking/constructief</i>	<ul style="list-style-type: none">- Constructieve opbouw met opstanden en liggers is voldoende stabiel en vertoont met de afwerking aan de binnenzijde geen gebreken.
<i>Materiaal</i>	<ul style="list-style-type: none">- Schilderwerk van hout, steen en metalen vertoont geen gebreken, behoeft geen onderhoud.
<i>Basiskwaliteit</i>	<ul style="list-style-type: none">- De beglazing is correct gedetailleerd en voert het water snel en volledig af.- Opstanden en boeiboorden zijn op de juiste wijze en met zorg voor detail afgewerkt met

A1 Casco, constructies en funderingen

A2 Buitenwanden

A3 Binnenwanden

A4 Vloeren, trappen en hellingen

A5 Daken constructief en vulling

A6 Dakafwerkingen

A7 Buitenwand-openingen, binnenwand-openingen

A8 Buitenwand- en binnenwand-afwerkingen

A9 Vloer-, trap- en helling-afwerkingen

A10 Plafond-afwerkingen

A11 Bescherm-lagen

C5 Leidingnetten



	leien, lood, zink of bitumineuze dakbedekking inclusief de detaillering en bevestiging. - Loodaansluitingen bij de opstanden, bij de onderzijde en van de bedekking tegen de kap van het gebouw zijn correct en met zorg voor detail uitgevoerd en voldoende zwaar.
2	Conditie score 2 Goed (beginnende degradatie) Een bouwdeel dat kenmerken van een beginnende degradatie heeft. Goede onderhoudstoestand.
<i>Werking/constructief</i>	- Constructieve opbouw met opstanden en liggers is voldoende stabiel en vertoont met de afwerking aan de binnenzijde geen gebreken.
<i>Materiaal</i>	- Schilderwerk van hout, steen en metalen vertoont geen gebreken dan alleen een lichte verpoedering en een gering glansverlies, behoeft geen onderhoud.
<i>Basiskwaliteit</i>	- De beglazing is correct gedetailleerd en voert het water snel en volledig af. - Opstanden en boeiboorden zijn op de juiste wijze afgewerkt met leien, lood, zink of bitumineuze dakbedekking inclusief de detaillering en bevestiging. - Loodaansluitingen bij de opstanden, bij de onderzijde en van de bedekking tegen de kap van het gebouw zijn correct uitgevoerd en voldoende zwaar.
3	Conditie score 3 Redelijk (degradatieproces is plaatselijk op gang gekomen) Een bouwdeel waarbij het degradatieproces duidelijk op gang gekomen is. Redelijke onderhoudstoestand.
<i>Werking/constructief</i>	- Constructieve opbouw met opstanden en liggers is voldoende stabiel en maar niet overal voldoende zwaar uitgevoerd. De detaillering en de afwerking aan de binnenzijde vertoont plaatselijk kleine gebreken zoals licht openstaande naden, verstekken etc.
<i>Materiaal</i>	- Schilderwerk van hout, steen en metalen vertoont plaatselijk lichte barstjes, afschilfering of roestpuntjes en moet plaatselijk bijgewerkt worden.
<i>Basiskwaliteit</i>	- De beglazing voldoet, maar is niet overal zorgvuldig gedetailleerd, o.a. overlap en aansluitingen. Het water wordt niet altijd volledig afgevoerd. - Opstanden en boeiboorden zijn behoorlijk afgewerkt met leien, lood, zink of bitumineuze dakbedekking. De detaillering en bevestiging vertoont plaatselijk kleine gebreken. - Loodaansluitingen bij de opstanden, bij de onderzijde en van de bedekking tegen de kap van het gebouw zijn voldoende functioneel maar te licht uitgevoerd.
4	Conditie score 4 Matig (het degradatieproces heeft het bouwdeel regelmatig in zijn greep) Een bouwdeel dat sterk onderhevig is aan het degradatieproces. Matige onderhoudstoestand.
<i>Werking/constructief</i>	- Constructieve opbouw met opstanden en liggers is niet voldoende stabiel, verbindingen zakken uit elkaar, duidelijke aantasting door lekkages. De detaillering en de afwerking aan de binnenzijde vertoont diverse gebreken zoals openstaande naden, licht ingerotte verstekken etc.
<i>Materiaal</i>	- Schilderwerk van hout, steen en metalen vertoont duidelijke barstvorming en verkrijting, afschilfering of duidelijke roestvorming en moet bijgewerkt en overgeschilderd worden.
<i>Basiskwaliteit</i>	- De beglazing voldoet niet meer; door gebrekkige detaillering, o.a. overlap en aansluitingen wordt water niet goed afgevoerd, waardoor regelmatig lekkages optreden. - Opstanden en boeiboorden, afgewerkt met leien, lood, zink of bitumineuze dakbedekking vertonen wat betreft detaillering en bevestiging diverse gebreken en reparaties, zoals dichtgeplakte scheuren, andere leien, open vernageling, etc. - Loodaansluitingen bij de opstanden, de onderzijde en van de bedekking tegen de kap van het gebouw zijn niet meer voldoende functioneel door scheuren, plooivorming en reparaties.
5	Conditie score 5 Slecht (het degradatieproces is min of meer onomkeerbaar geworden) Een bouwdeel waarbij het degradatieproces onomkeerbaar is geworden. Slechte

A1 Casco, constructies en funderingen

A2 Buitenwanden

A3 Binnenwanden

A4 Vloeren, trappen en hellingen

A5 Daken constructief en vulling

A6 Dakafwerkingen

A7 Buitenwand-openingen, binnenwand-openingen

A8 Buitenwand- en binnenwand-afwerkingen

A9 Vloer-, trap- en helling-afwerkingen

A10 Plafond-afwerkingen

A11 Bescherm-lagen

C5 Leidingnetten



	onderhoudstoestand.
<i>Werking/ constructief</i>	<ul style="list-style-type: none">- Constructieve opbouw met opstanden en liggers is niet meer stabiel, met losgekomen verbindingen en zwaar aangetaste liggers door lekkages. De detaillering en de afwerking aan de binnenzijde vertonen veel en ernstige gebreken, zoals opengetrokken naden en verstekken, weggevallen lijsten, etc.
<i>Materiaal</i>	<ul style="list-style-type: none">- Schilderwerk van hout, steen en metalen vertoont ernstige barstvorming en verkrijting, afschilfering of zware roestvorming en moet voorzien worden van nieuw verfsysteem.
<i>Basiskwaliteit</i>	<ul style="list-style-type: none">- De beglazing voldoet niet meer door scheurvorming en ernstige lekkages en onjuiste detaillering. Het water wordt niet meer goed afgevoerd door verstoppingen.- Opstanden en boeiboorden, afgewerkt met leien, lood, zink of bitumineuze dakbedekking vertonen ernstige gebreken zoals weggevallen delen, lekkages door scheurvorming en de vele reparaties.- Loodaansluitingen bij de opstanden, de onderzijde en van de bedekking tegen de kap van het gebouw zijn niet meer functioneel door ernstige scheuren en vele reparaties.
6	Conditie score 6 Zeer slecht (maximaal gebrekenbeeld) Een zodanig slechte toestand, dat deze niet meer te classificeren is onder conditie 5. Zeer slechte onderhoudstoestand.
<i>Werking/ constructief</i>	<ul style="list-style-type: none">- Constructieve opbouw met opstanden en liggers is niet meer stabiel met losgekomen verbindingen en zwaar aangetaste liggers door lekkages met kans op instortgevaar. De detaillering en de afwerking aan de binnenzijde vertonen veel en ernstige gebreken zoals opengetrokken naden en verstekken, weggevallen lijsten etc.
<i>Materiaal</i>	<ul style="list-style-type: none">- Het schilderwerk is nauwelijks meer aanwezig en het hout is zover verweerd dat het opzetten van een nieuw verfsysteem niet meer mogelijk is.
<i>Basiskwaliteit</i>	<ul style="list-style-type: none">- De beglazing voldoet niet meer door scheurvorming en ernstige lekkages en onjuiste detaillering. Het water wordt niet meer goed afgevoerd door verstoppingen.- Opstanden en boeiboorden, afgewerkt met leien, lood, zink of bitumineuze dakbedekking vertonen ernstige gebreken zoals weggevallen delen, lekkages door scheurvorming die mede ontstaat door vele reparaties.- Loodaansluitingen bij de opstanden, de onderzijde en van de bedekking tegen de kap van het gebouw zijn niet meer functioneel door ernstige scheuren en vele reparaties.
C3	Gebreken aan luiken in dakvlakken
Ernstig	<u>Ernstige gebreken</u> Gebreken die direct afbreuk doen aan de functionaliteit van het bouwdeel.
<i>Werking primair</i>	Gebreken waardoor het bouwdeel niet functioneert. Deze gebreken kunnen het gevolg zijn van primaire constructieve gebreken en materiaal-intrinsieke gebreken. Bijvoorbeeld: <ul style="list-style-type: none">- Slechte sluiting waardoor bij extreem weer lekkages op kunnen treden. Meestal zijn sporen van lekkages zichtbaar op het randhout en de vloer: <i>'intensiteit eindstadium'</i>.
<i>Constructief primair</i>	Gebreken die de stabiliteit en vormvastheid van het bouwdeel beïnvloeden. Bijvoorbeeld: <ul style="list-style-type: none">- Overig; geen omschrijving gegeven.
<i>Materiaal-intrinsiek</i>	Gebreken die te maken hebben met degradatie van het materiaal waarvan het bouwdeel is gemaakt. Bijvoorbeeld: <ul style="list-style-type: none">- Gescheurd lood, zink of koper: <i>'intensiteit eindstadium'</i>.- Opengetrokken soldeernaden: <i>'intensiteit eindstadium'</i>.- Houtrot algemeen als gevolg van bijvoorbeeld lekkages door gebreken in (lood)bekleding: <i>'intensiteit eindstadium'</i>.- Corrosie en roest algemeen: <i>'intensiteit eindstadium'</i>.- Losse delen: <i>'intensiteit eindstadium'</i>.- Ontbrekende delen: <i>'intensiteit eindstadium'</i>.
<i>Basiskwaliteit</i>	Onjuiste ontwerp- en materiaalkeuzen beïnvloeden de werking, of de toegepaste materialen of middelen voldoen niet aan de wettelijke voorschriften die van toepassing zijn. Bijvoorbeeld:

A1 Casco, constructies en funderingen

A2 Buitenwanden

A3 Binnenwanden

A4 Vloeren, trappen en hellingen

A5 Daken constructief en vulling

A6 Dakafwerkingen

A7 Buitenwand-openingen, binnenwand-openingen

A8 Buitenwand- en binnenwand-afwerkingen

A9 Vloer-, trap- en helling-afwerkingen

A10 Plafond-afwerkingen

A11 Bescherm-lagen

C5 Leidingnetten



	<ul style="list-style-type: none">- Een te kleine opstaande rand bij opliggende luiken, waardoor het luik niet vrijkomt van de dakbedekking.- Loodaansluitingen van de randen die zwaar beschadigd zijn door een niet-passend luik, op soldeernaden gescheurd zijn of onvoldoende aansluiten op de dakbedekking: <i>'intensiteit eindstadium'</i>.- Te dun lood toegepast.- Verkeerde felsconstructie toegepast.- De detaillering leidt tot onvoldoende afwatering: <i>'intensiteit eindstadium'</i>.- Detaillering die wat betreft het gebruikte materiaal technisch onjuist is uitgevoerd: <i>'intensiteit eindstadium'</i>.- Het ontbreken van expansievoorzieningen.- In het verleden verkeerd toegepast soldeertin, met name bij koperen bekledingen.- Ontbrekende uitwaai-sluitwerk bij luiken: <i>'intensiteit eindstadium'</i>.
Serieus	<u>Serieuze gebreken</u> Gebreken die een degradatie van het bouwdeel betekenen, zonder de functionaliteit direct aan te tasten.
<i>Werking secundair</i>	Gebreken waardoor het bouwdeel niet voldoende functioneert. Bijvoorbeeld: <ul style="list-style-type: none">- Overig; geen omschrijving gegeven.
<i>Constructief secundair</i>	Gebreken die de stabiliteit en vormvastheid van het bouwdeel beïnvloeden, zonder het functioneren direct aan te tasten. Bijvoorbeeld: <ul style="list-style-type: none">- Overig; geen omschrijving gegeven.
<i>Materiaal-oppervlak</i>	Gebreken aan het oppervlak van de materialen waarvan het bouwdeel is gemaakt. Bijvoorbeeld: <ul style="list-style-type: none">- Roestvorming als gevolg van een galvanisch koppel: <i>'intensiteit eindstadium'</i>.- Dun worden van lood, maar het lood is nog niet gescheurd.- Het verteren van zink, maar het zink is nog niet gescheurd.
<i>Basiskwaliteit en degradatie onderdelen</i>	Gebreken aan onderdelen van het bouwdeel die de functionaliteit van het bouwdeel niet direct aantasten. Bijvoorbeeld: <ul style="list-style-type: none">- Hardnekkige capillaire lekkages bij extreme weersomstandigheden. Het is soms heel moeilijk om te achterhalen hoe en waar het ontstaat: <i>'intensiteit eindstadium'</i>.- Gebrekkige vergrendeling, waardoor het luik niet gesloten kan worden. Standaard horen 2 haakjes, schuiven of grendels diagonaal tegenover elkaar aangebracht te zijn.- Loodbekleding aangebracht op eikenhout.
Gering	<u>Geringe gebreken</u> Gebreken die geen afbreuk doen aan de functionaliteit van het bouwdeel.
<i>Onderhoud</i>	Werkzaamheden voor het op lange termijn operationeel houden van het bouwdeel zijn niet uitgevoerd. Bijvoorbeeld: <ul style="list-style-type: none">- Bewegende delen zijn onvoldoende gesmeerd.
<i>Afwerking</i>	Gebreken die de uitstraling van het bouwdeel beïnvloeden. Bijvoorbeeld: <ul style="list-style-type: none">- Vervuiling door duiven en andere vogels.
<i>Basiskwaliteit en degradatie subonderdelen</i>	Gebreken aan subonderdelen van het bouwdeel die geen afbreuk doen aan het functioneren van het bouwdeel. Bijvoorbeeld: <ul style="list-style-type: none">- Witte strepen op onderliggende afwerkingen bij lood dat niet gepatineerd is.
D3	Conditieomschrijving van luiken in dakvlakken Bij de beoordeling van de kwaliteit spelen de volgende factoren een rol. <ul style="list-style-type: none">- Kwaliteit van het luik met de bekleding en vergrendeling.- Omranding met loodaansluitingen.- Afwerking aan de binnenzijde.
1	Conditie score 1 Uitstekend (geen of zeer beperkte degradatie) Een bouwdeel zonder ernstige of serieuze gebreken. Uitstekende onderhoudstoestand.
<i>Werking/constructief</i>	<ul style="list-style-type: none">- De constructie en de detaillering van het luik vertonen geen gebreken.

A1 Casco, constructies en funderingen

A2 Buitenwanden

A3 Binnenwanden

A4 Vloeren, trappen en hellingen

A5 Daken constructief en vulling

A6 Dakafwerkingen

A7 Buitenwand-openingen, binnenwand-openingen

A8 Buitenwand- en binnenwand-afwerkingen

A9 Vloer-, trap- en helling-afwerkingen

A10 Plafond-afwerkingen

A11 Bescherm-lagen

C5 Leidingnetten



<i>Materiaal</i>	- De afwerking aan de binnenzijde vertoont geen gebreken of lekkages.
<i>Basiskwaliteit</i>	- De bekleding is in de juiste zwaarte en op de juiste wijze aangebracht. Het luik is goed hanteerbaar, op de juiste wijze vergrendeld en gezekerd tegen wegvallen. - De omranding is voldoende hoog opgezet, op de juiste wijze ingepast in de kapconstructie met het beschot en zorgvuldig gedetailleerd, zodat het water snel en volledig wordt afgevoerd. - Het lood van de aansluitingen is voldoende zwaar en zorgvuldig gedetailleerd.
2	Conditie score 2 Goed (beginnende degradatie) Een bouwdeel dat kenmerken van een beginnende degradatie heeft. Goede onderhoudstoestand.
<i>Werking/constructief</i>	- De constructie en de detaillering van het luik vertonen geen gebreken.
<i>Materiaal</i>	- De afwerking aan de binnenzijde vertoont geen gebreken of lekkages.
<i>Basiskwaliteit</i>	- De bekleding is in de juiste zwaarte en op de juiste wijze aangebracht. Het luik is goed hanteerbaar, op de juiste wijze vergrendeld en gezekerd tegen wegvallen. - De omranding is voldoende hoog opgezet, op de juiste wijze ingepast in de kapconstructie met het beschot en zodanig gedetailleerd dat het water snel en volledig wordt afgevoerd. - Het lood van de aansluitingen is voldoende zwaar en op de juiste wijze gedetailleerd.
3	Conditie score 3 Redelijk (degradatieproces is plaatselijk op gang gekomen) Een bouwdeel waarbij het degradatieproces duidelijk op gang gekomen is. Redelijke onderhoudstoestand.
<i>Werking/constructief</i>	- De constructie en de detaillering van het luik zijn voldoende, maar niet voldoende zwaar uitgevoerd.
<i>Materiaal</i>	- De afwerking aan de binnenzijde vertoont plaatselijk een gebrek en sporen van lichte lekkage. - Beginnende aantasting door houtrot aanwezig.
<i>Basiskwaliteit</i>	- De bekleding is in de juiste zwaarte aangebracht, maar vertoont plaatselijk een gescheurde naad of gebrekkige aansluiting. Het luik is hanteerbaar, maar valt niet goed over de omranding. De vergrendeling is zwak en het luik kan wegvallen. - De omranding is voldoende hoog opgezet, op de juiste wijze ingepast in de kapconstructie met het beschot, maar niet zodanig gedetailleerd dat het water snel en volledig wordt afgevoerd. Het lood van de aansluitingen is voldoende zwaar maar niet geheel juist gedetailleerd door veel soldeerwerk.
4	Conditie score 4 Matig (het degradatieproces heeft het bouwdeel regelmatig in zijn greep) Een bouwdeel dat sterk onderhevig is aan het degradatieproces. Matige onderhoudstoestand.
<i>Werking/constructief</i>	- De constructie en de detaillering van het luik zijn onvoldoende, te licht uitgevoerd en aangetast door lekkages.
<i>Materiaal</i>	- De afwerking aan de binnenzijde vertoont diverse gebreken en duidelijke sporen van regelmatige lekkages. - Gevorderde aantasting door houtrot aanwezig.
<i>Basiskwaliteit</i>	- De bekleding is te licht uitgevoerd en vertoont gescheurde naden of gebrekkige aansluitingen. Het luik is lastig hanteerbaar en past slecht over de omranding. De vergrendeling is zwak en het luik kan wegvallen. - De omranding is onvoldoende hoog opgezet en niet zorgvuldig ingepast in de kapconstructie met het beschot, gebrekkig gedetailleerd zodat het water bij extreem weer niet goed kan worden afgevoerd. Het lood van de aansluitingen is te licht, niet voldoende doorgezet over de randen en rondom gesoldeerd met diverse reparaties en scheuren.

A1 Casco, constructies en funderingen

A2 Buitenwanden

A3 Binnenwanden

A4 Vloeren, trappen en hellingen

A5 Daken constructief en vulling

A6 Dakafwerkingen

A7 Buitenwand-openingen, binnenwand-openingen

A8 Buitenwand- en binnenwand-afwerkingen

A9 Vloer-, trap- en helling-afwerkingen

A10 Plafond-afwerkingen

A11 Bescherm-lagen

C5 Leidingnetten



5	Conditie score 5 Slecht (het degradatieproces is min of meer onomkeerbaar geworden) Een bouwdeel waarbij het degradatieproces onomkeerbaar is geworden. Slechte onderhoudstoestand.
<i>Werking/ constructief</i>	- De samenhang van het luik is verloren gegaan.
<i>Materiaal</i>	- De afwerking aan de binnenzijde is gedeeltelijk weggevallen en vertoont sporen van voortdurende lekkage.
<i>Basiskwaliteit</i>	- Ook is het luik te licht en zwaar aangetast door lekkages. De bekleding is te licht uitgevoerd en vertoont zware slijtage, gescheurde naden en aansluitingen. Het luik is niet hanteerbaar en past niet goed over de omranding. De vergrendeling ontbreekt en het luik kan wegvallen. - De omranding is te laag en niet op de juiste wijze ingepast in de kapconstructie met het beschot. Het water kan niet goed worden afgevoerd. Het lood van de aansluitingen is te licht en op veel plaatsen gescheurd en gerepareerd.
6	Conditie score 6 Zeer slecht (maximaal gebrekenbeeld) Een zodanig slechte toestand, dat deze niet meer te classificeren is onder conditie 5. Zeer slechte onderhoudstoestand.
<i>Werking/ constructief</i>	- De samenhang van het luik is verloren gegaan, delen zijn weggevallen en er is kans op instortgevaar.
<i>Materiaal</i>	- De afwerking aan de binnenzijde is weggevallen en vertoont sporen van voortdurende lekkage.
<i>Basiskwaliteit</i>	- Ook is het luik te licht en zwaar aangetast door lekkages. De bekleding is te licht uitgevoerd en vertoont zware slijtage, gescheurde naden en aansluitingen. Het luik is niet hanteerbaar en past niet goed over de omranding. De vergrendeling ontbreekt en het luik kan wegvallen. - De omranding is te laag en niet op de juiste wijze ingepast in de kapconstructie met het beschot. Het water kan niet goed worden afgevoerd. Het lood van de aansluitingen is te licht en op veel plaatsen gescheurd en gerepareerd.

A1 Casco, constructies en funderingen

A2 Buitenwanden

A3 Binnenwanden

A4 Vloeren, trappen en hellingen

A5 Daken constructief en vulling

A6 Dakafwerkingen

A7 Buitenwand-openingen, binnenwand-openingen

A8 Buitenwand- en binnenwand-afwerkingen

A9 Vloer-, trap- en helling-afwerkingen

A10 Plafond-afwerkingen

A11 Bescherm-lagen

C5 Leidingnetten



A6 Dakafwerkingen

A6.471204 Dakafwerkingen; afwerkingen; hellende dakafwerking; zink

Codering	NL/SfB NEN 2767 BOEI-handboek Inspectiehandboek Stabu/OSF	47.2 471204 471200 2.2.4 33	Dakafwerkingen; bekledingen Dakafwerkingen; afwerking hellende dakafwerking; zink Dakbedekking hellend dak Dakbedekking – metalen Dakbedekkingen
A	<u>Omschrijving/afbakening van het bouwdeel</u> Hieronder worden verstaan alle dakbedekkingen in zink die met toepassing van roeven of fels gebruikt worden om grotere flauwhellende dakvlakken te dekken. Ook horen hier de loodaansluitingen in dakvoeten, bij goten, gevels en opgaand werk bij. Wel tot de dakbedekking in zink behoren: - De loodaansluitingen in dakvoeten, bij goten, gevels en opgaand werk. - Steunpunten van installaties, bv. de bliksembeveiliging. Niet tot de dakbedekking in zink behoren: - De onderconstructie. - De dakdoorbrekingen (dakdoorvoeren, lichtkappen, dakramen, e.d., zie bouwdeel 372000b). - De op of in het dak opgenomen veiligheidsvoorzieningen. - Installaties (behalve steunpunten), zoals bliksembeveiligingsinstallatie, verwarmingskabels voor een sneeuwvrij dak, enz.		
B	<u>Aandachtspunten voor de inspecteur</u> <i>De informatie hierna biedt de inspecteur handvatten tijdens de inspectie. Dat kunnen zowel algemene aandachtspunten zijn bij inspectie, als technische aandachtspunten wat betreft historische constructies, materialen en afwerkingen en de historische waarde daarvan.</i>		
URL 4011	Betrek bij de inspectie van met zink afgewerkte daken de Uitvoeringsrichtlijn Metalen dakbedekkingen en goten bij monumenten, URL 4011.		
Algemeen	Bij metalen dakbedekking zijn bij gebreken en problemen oorzaak en gevolg niet altijd gemakkelijk te ontrafelen. Denk hierbij aan de invloed van onderliggende constructie, zuigkrachten op de bedekking, condensatieproblemen door isolatie etc. Ga bij het constateren van gebreken en problemen systematisch te werk: - Wat heb je feitelijk geconstateerd wat niet in overeenstemming is met de verwerkingsvoorschriften uit de URL 4011 Metalen dakbedekkingen op monumenten? Bijvoorbeeld verkeerde gedetailleerde roevendak/losangedak, te weinig klangen bij de bevestiging, onjuiste reparaties etc. - Wat zijn de gevolgen hiervan of met andere woorden hoe ingrijpend is het verhelpen van de gebreken of problemen? Dit kan variëren van gericht herstel tot algehele vernieuwing.		
Inspectiepunten zink	- Vernageling met gegalvaniseerde nagels bij zinkbedekking kan gecontroleerd worden met een magneet. Ook kan zo worden waar zich klangen bevinden en of er voldoende zijn aangebracht. - Vermoeiingsbreuken door het voortdurend op en neer bollen van de platen, vooral bij gevelbeëindigingen, dakvoeten en nokken, als gevolg van de zuigkracht van de wind. - Er komen nog steeds oude zinken roevendaken, platten etc voor. Inmiddels zo'n 40 à 50 jaar oud. Hiervoor is nog pakketgewalst zink gebruikt, dat per plaat in kwaliteit aanzienlijk kan verschillen. Stem de conditie af op de slechtste platen met veel zinkwitpitten. - Zijn de voorgeschreven bevestigingen en klangen op de juiste plaatsen aangebracht? - Is nergens visuele schade aan de bedekking zichtbaar? - Zijn de juiste constructieprincipes toegepast? - Zijn de juiste aansluitingen gemaakt, zoals bij schoorstenen en andere dakdoorbrekingen? - Blijft er nergens water op de bedekking staan, is overal gezorgd voor voldoende afschot? - Is er geen bouwafval achtergebleven, zoals draadnagels en ander ijzer?		

A1 Casco, constructies en funderingen

A2 Buitenwanden

A3 Binnenwanden

A4 Vloeren, trappen en hellingen

A5 Daken constructief en vulling

A6 Dakafwerkingen

A7 Buitenwand-openingen, binnenwand-openingen

A8 Buitenwand- en binnenwand-afwerkingen

A9 Vloer-, trap- en helling-afwerkingen

A10 Plafond-afwerkingen

A11 Bescherm-lagen

C5 Leidingnetten



C

Gebreken

De inspecteur stelt de ernst van gebreken bij dit bouwdeel vast aan de hand van onderstaande indeling. Deze beschrijving sluit andere gebreken niet uit (is niet-limitatief). Hij/zij stelt (de ernst van) andere gebreken vast volgens het raamwerk van de NEN 2767.

Ernstig

Ernstige gebreken

Gebreken die direct afbreuk doen aan de functionaliteit van het bouwdeel.

Werking primair

Gebreken waardoor het bouwdeel niet functioneert. Deze gebreken kunnen het gevolg zijn van primaire constructieve gebreken en materiaal-intrinsieke gebreken. Bijvoorbeeld:

- De kinnen van platen en opstanden vertonen lange scheuren, doordat in het verleden te scherp gezette hoeken zijn aangebracht: *'intensiteit eindstadium'*.
- Bij ornamentiek sterk aangetaste en opengetrokken naden. Vaak is ornamentiek ontzet en aangetast door het roesten van de ijzeren wapening: *'intensiteit eindstadium'*.

Constructief primair

Gebreken die de stabiliteit en vormvastheid van het bouwdeel beïnvloeden. Bijvoorbeeld:

- Beweging in de ondergrond, onder andere door te dun uitgevoerde en loszittende houten delen of houten delen die zich los werken. Bij renovatie dient de bestaande ondergrond gecontroleerd te worden en waar noodzakelijk worden vastgezet met verzonken schroeven.

Materiaal-intrinsiek

Gebreken die te maken hebben met degradatie van het materiaal waarvan het bouwdeel is gemaakt. Bijvoorbeeld:

- Condensatie tegen de onderzijde van het zink, de zogenaamde ondercorrosie, treedt vooral op koudakconstructies met te weinig ventilatie.
- Galvanisch koppel, bij zink dat zich opoffert aan koper, bijvoorbeeld een koperen goot waarvan het koperhoudende water afgevoerd wordt over een roevendak.
- Opoffering van het zink, door galvanisch koppel, rond koperen blokjes waarmee de afgaande leidingen van de bliksemafleidingsinstallatie is vastgezet.

Basiskwaliteit

Onjuiste ontwerp- en materiaalkeuzen beïnvloeden de werking, of de toegepaste materialen of middelen voldoen niet aan de wettelijke voorschriften die van toepassing zijn. Bijvoorbeeld:

- Onjuiste bevestiging door vaste klanken in plaats van schuifklanken, zodat de dekplaten bij een roevendak niet goed kunnen werken.
- Ontbreken van voldoende ventilatie en het onvoldoende dampdicht maken van de constructie, waardoor vaak al binnen enkele jaren ernstige ondercorrosie ontstaat. Ook treden 'lekkages' op door condensatie.
- Onjuist uitgevoerde reparaties met verkeerd(e) soldeermateriaal, materialen en detaillering.

Serieus

Serieuze gebreken

Gebreken die een degradatie van het bouwdeel betekenen, zonder de functionaliteit direct aan te tasten.

Werking secundair

Gebreken waardoor het bouwdeel niet voldoende functioneert. Bijvoorbeeld:

- Wind- en stormschade door zuigkracht op dakbanen met onjuiste afmetingen: *'intensiteit eindstadium'*.
- Bij een roevendak te weinig klanken voor de bevestiging van de roefkappen.

Constructief secundair

Gebreken die de stabiliteit en vormvastheid van het bouwdeel beïnvloeden, zonder het functioneren direct aan te tasten. Bijvoorbeeld:

- Onjuist vastzetten, zodat het zink onvoldoende uit kan zetten of krimpen.

Materiaal-oppervlak

Gebreken aan het oppervlak van de materialen waarvan het bouwdeel is gemaakt. Bijvoorbeeld:

- Aantasting van het zink door ijzerslijpsel bij het doorslijpen van ijzeren steunen, beugels etc.
- Oppervlaktecorrosie door zurig regenwater en lekwater van met algen en mossen vervuilde dakbedekking.
- Oppervlaktecorrosie door uitvloeien van water met bitumenzuur of kiezelzuur van platdakbedekkingen (APP).
- Koperhoudend water dat van het daknet van de bliksembeveiligingsinstallatie afdruipt op bijvoorbeeld zinken goten en voor spanningscorrosie zorgt. Dit is gemakkelijk te voorkomen door het coaten of vertinnen van het daknet.

A1 Casco, constructies en funderingen

A2 Buitenwanden

A3 Binnenwanden

A4 Vloeren, trappen en hellingen

A5 Daken constructief en vulling

A6 Dakafwerkingen

A7 Buitenwand-openingen, binnenwand-openingen

A8 Buitenwand- en binnenwand-afwerkingen

A9 Vloer-, trap- en helling-afwerkingen

A10 Plafond-afwerkingen

A11 Bescherm-lagen

C5 Leidingnetten



<i>Basiskwaliteit en degradatie onderdelen</i>	Gebreken aan onderdelen van het bouwdeel die de functionaliteit van het bouwdeel niet direct aantasten. Bijvoorbeeld: <ul style="list-style-type: none">- Slechte detaillering.- Ontbreken van goede lijsten en afdruppelpunten: 'intensiteit eindstadium'.
Gering	<u>Geringe gebreken</u> Gebreken die geen afbreuk doen aan de functionaliteit van het bouwdeel.
<i>Onderhoud</i>	Werkzaamheden voor het op lange termijn operationeel houden van het bouwdeel zijn niet uitgevoerd. Bijvoorbeeld: <ul style="list-style-type: none">- Overig; geen omschrijving gegeven.
<i>Afwerking</i>	Gebreken die de uitstraling van het bouwdeel beïnvloeden; voorbeelden zijn beschadiging en vervuiling. <ul style="list-style-type: none">- Overig; geen omschrijving gegeven.
<i>Basiskwaliteit en degradatie subonderdelen</i>	Gebreken aan subonderdelen van het bouwdeel die geen afbreuk doen aan het functioneren van het bouwdeel, bijvoorbeeld door onjuiste montage van onderdelen. <ul style="list-style-type: none">- Onjuist aangebrachte steunen van afgaande leidingen van de bliksemafleidingsinstallatie.
D	<u>Conditieomschrijving</u> <i>Mede op basis van de geconstateerde gebreken (zie C.) stelt de inspecteur een conditiescore vast volgens onderstaande indeling.</i>
1	Conditie score 1 Uitstekend (geen of zeer beperkte degradatie) Een bouwdeel zonder ernstige of serieuze gebreken. Uitstekende onderhoudstoestand.
<i>Werking/ constructief</i>	<ul style="list-style-type: none">- Het zinkwerk is juist en zorgvuldig aangebracht, zeer incidenteel bolt het zink iets op.- Er zijn geen scheuren of losgetrokken soldeernaden aanwezig.- Geen lekkage bij extreme weersomstandigheden.
<i>Materiaal</i>	<ul style="list-style-type: none">- Er is geen slijtage zichtbaar.
<i>Basiskwaliteit</i>	<ul style="list-style-type: none">- Zwaar uitgevoerd zink volgens URL 4011 Metalen dakbedekkingen op monumenten.- Diverse constructies (zoals roef-, fels- en losange-constructies) met de juiste detaillering en op zorgvuldige wijze aangebracht, bevestigd met klanken en waar nodig gesoldeerd met de juiste soldeer.- De aansluitingen zijn zeer zorgvuldig gedetailleerd, roefconstructies met de juiste afmetingen en op de juiste plaatsen bevestigd.- Bevestiging van de bliksembeveiligingsinstallatie is correct en zeer zorgvuldig uitgevoerd.- Herstel is zorgvuldig uitgevoerd.
2	Conditie score 2 Goed (beginnende degradatie) Een bouwdeel dat kenmerken van een beginnende degradatie heeft. Goede onderhoudstoestand.
<i>Werking/ constructief</i>	<ul style="list-style-type: none">- Het zinkwerk is op de juiste wijze aangebracht, incidenteel bolt het zink iets op.- Incidenteel is een scheurtje of losgetrokken soldeernaad aanwezig.- Incidenteel een lekkage bij extreme weersomstandigheden.
<i>Materiaal</i>	<ul style="list-style-type: none">- Het zink vertoont incidenteel lichte slijtage.
<i>Basiskwaliteit</i>	<ul style="list-style-type: none">- Zwaar uitgevoerd zink volgens URL 4011 Metalen dakbedekkingen op monumenten.- Diverse constructies (zoals roef-, fels- en losange-constructies) met de juiste detaillering en correct aangebracht, bevestigd met klanken en waar nodig gesoldeerd met de juiste soldeer.- De aansluitingen zijn goed gedetailleerd, roefconstructies met de juiste afmetingen en op de juiste plaatsen bevestigd.- Bevestiging van de bliksembeveiligingsinstallatie is correct uitgevoerd.- Herstel is zorgvuldig uitgevoerd.
3	Conditie score 3 Redelijk (degradatieproces is plaatselijk op gang gekomen) Een bouwdeel waarbij het degradatieproces duidelijk op gang gekomen is. Redelijke onderhoudstoestand.

A1 Casco, constructies en funderingen

A2 Buitenwanden

A3 Binnenwanden

A4 Vloeren, trappen en hellingen

A5 Daken constructief en vulling

A6 Dakafwerkingen

A7 Buitenwand- openingen, binnenwand- openingen

A8 Buitenwand- en binnenwand- afwerkingen

A9 Vloer-, trap- en helling- afwerkingen

A10 Plafond- afwerkingen

A11 Bescherm- lagen

C5 Leidingnetten



*Werking/
constructief*

- Het zinkwerk is niet geheel juist en slordig aangebracht, plaatselijk bolt het zink op.
- Plaatselijk is een scheurtje of een losgetrokken soldeernaad aanwezig.
- Plaatselijk een lekkage bij extreme weersomstandigheden.
- Dakdoorbrekingen en verankeringen plaatselijk provisorisch aangebracht maar wel functioneel. Schoorstenen staan te krap in de bedekking, maar nog geen problemen.

Materiaal

- Het zink vertoont regelmatig een duidelijk begin van slijtage.

Basiskwaliteit

- Zinkwerk is conform URL 4011 te licht uitgevoerd.
- Te brede dakbanen toegepast, maar wel overwegend op de juiste wijze bevestigd met klangen.
- De aansluitingen overwegend behoorlijk gedetailleerd, op een plaatselijk gebrek na.
- De detaillering van roefconstructies is voldoende.
- Bevestiging bliksembeveiligingsinstallatie niet overal correct.
- Herstel is in het algemeen netjes uitgevoerd. Incidenteel is een herstelde soldeernaad losgetrokken.

4

Conditie score 4 Matig (het degradatieproces heeft het bouwdeel regelmatig in zijn greep)

Een bouwdeel dat sterk onderhevig is aan het degradatieproces. Matige onderhoudstoestand.

*Werking/
constructief*

- Het zinkwerk is onjuist en slordig aangebracht, aanzienlijke opbolling zichtbaar.
- Op veel plaatsen scheuren en losgetrokken soldeernaden aanwezig.
- Regelmatig lekkages bij normale weersomstandigheden.
- Dakdoorbrekingen en verankeringen provisorisch aangebracht met de nodige gebreken. Schoorstenen staan te krap in de bedekking, rondom opbolling, scheurvorming en kleine lekkages.

Materiaal

- Het zink vertoont aanzienlijke slijtage.

Basiskwaliteit

- Gelet op de toepassing is conform URL 4011 het zinkwerk te licht gekozen.
- Te brede dakbanen toegepast, op veel plaatsen onjuiste bevestiging o.a. met onvoldoende klangen en/of nagels.
- De aansluitingen vertonen de nodige gebreken, te licht en zwak gedetailleerd.
- De afmetingen van roefconstructies is te klein.
- Bevestiging bliksembeveiligingsinstallatie onjuist.
- Herstel is slordig uitgevoerd. Soldeernaden zijn niet in alle gevallen als een goede capillaire soldeernaad uitgevoerd en de oorzaak van scheurvorming of opengetrokken soldeernaden is niet verholpen.

5

Conditie score 5 Slecht (het degradatieproces is min of meer onomkeerbaar geworden)

Een bouwdeel waarbij het degradatieproces onomkeerbaar is geworden. Slechte onderhoudstoestand.

*Werking/
constructief*

- Het zinkwerk is onjuist en zeer slordig aangebracht, algemeen ploovorming en/of opbolling zichtbaar met gescheurde hoeken.
- Er is een aanzienlijk aantal scheuren en losgetrokken soldeernaden aanwezig.
- Bij geringe neerslag ernstige lekkages.
- Dakdoorbrekingen en verankeringen onjuist aangebracht met veel gebreken.
- Schoorstenen staan te krap in de bedekking, rondom kapotgescheurd.

Materiaal

- Het zink vertoont algemeen ernstige slijtage, op diverse plaatsen doorgesleten.

Basiskwaliteit

- Het zinkwerk is te licht en niet conform URL 4011 uitgevoerd.
- Onjuiste maatvoering voor het zink toegepast, overal onjuiste bevestigd met onvoldoende klangen en/of nagels.
- De aansluitingen vertonen de nodige gebreken, te licht en zwak gedetailleerd.
- Bevestiging bliksembeveiligingsinstallatie is onjuist en niet meer compleet.
- Herstel is zeer slordig uitgevoerd. Soldeernaden zijn in alle gevallen niet als een goede capillaire soldeernaad uitgevoerd en de oorzaak van scheurvorming of opengetrokken soldeernaden is niet verholpen.

**A1 Casco,
constructies en
funderingen**

A2 Buitenwanden

A3 Binnenwanden

**A4 Vloeren,
trappen en
hellingen**

**A5 Daken
constructief
en vulling**

A6 Dakafwerkingen

**A7 Buitenwand-
openingen,
binnenwand-
openingen**

**A8 Buitenwand- en
binnenwand-
afwerkingen**

**A9 Vloer-, trap-
en helling-
afwerkingen**

**A10 Plafond-
afwerkingen**

**A11 Bescherm-
lagen**

C5 Leidingnetten



6

Conditie score 6 Zeer slecht (maximaal gebrekenbeeld)

Een zodanig slechte toestand, dat deze niet meer te classificeren is onder conditie 5. Zeer slechte onderhoudstoestand.

*Werking/
constructief*

- Het zinkwerk is onjuist en zeer gebrekkig aangebracht, algemeen zware plooivorming en/of opbolling met overal scheurvorming van het zink.
- Er zijn op overal losgetrokken soldeernaden aanwezig.
- Bij enige neerslag treden al ernstige lekkages op.
- Dakdoorbrekingen en verankeringen onjuist aangebracht met ernstige gebreken en lekkages.
- Schoorstenen staan zodanig krap in de bedekking, dat deze rondom kapot gescheurd is.

Materiaal

- Het zink vertoont zeer ernstige slijtage en is op veel plaatsen volledig doorgesleten.

Basiskwaliteit

- Overal onjuist gedetailleerd zink, afmetingen roefconstructies veel te klein.
- Onjuiste maatvoering voor het zink toegepast, met veel te lichte bevestiging van klangen en/of nagels.
- De aansluitingen vertonen algemeen veel gebreken, te licht te zwak gedetailleerd met grote kans op lekkages.
- Bevestiging bliksembeveiligingsinstallatie is onjuist en niet meer compleet, een aanzienlijk deel ontbreekt.
- Herstel is op onjuiste wijze uitgevoerd en de reparaties trekken overal los.

**A1 Casco,
constructies en
funderingen**

A2 Buitenwanden

A3 Binnenwanden

**A4 Vloeren,
trappen en
hellingen**

**A5 Daken
constructief
en vulling**

A6 Dakafwerkingen

**A7 Buitenwand-
openingen,
binnenwand-
openingen**

**A8 Buitenwand- en
binnenwand-
afwerkingen**

**A9 Vloer-, trap-
en helling-
afwerkingen**

**A10 Plafond-
afwerkingen**

**A11 Bescherm-
lagen**

C5 Leidingnetten



A6 Dakafwerkingen

A6.471207 Dakafwerkingen; afwerkingen; hellende dakafwerking; koper

Codering	NL/SfB NEN 2767 BOEI-handboek Inspectiehandboek Stabu/OSF	47.2 471207 471200 2.2.4 33	Dakafwerkingen; bekledingen Dakafwerkingen; afwerking hellende dakafwerking; koper Dakbedekking hellend dak Dakbedekking – metalen Dakbedekkingen
A	<u>Omschrijving/afbakening van het bouwdeel</u> Hieronder worden verstaan alle dakbedekkingen in koper die met toepassing van roeven of fels gebruikt worden om grotere flauwhellende dakvlakken te dekken. Ook horen hierbij de loodaansluitingen in dakvoeten, bij goten, gevels en opgaand werk. Wel tot de dakbedekking in koper behoren: - De loodaansluitingen in dakvoeten, bij goten, gevels en opgaand werk. - Steunpunten van installaties, bv. de bliksembeveiliging. Niet tot de dakbedekking in koper behoren: - De onderconstructie. - De dakdoorbrekingen (dakdoorvoeren, lichtkappen, dakramen, e.d., zie bouwdeel 372000b). - De op of in het dak opgenomen veiligheidsvoorzieningen. - Installaties (behalve steunpunten), zoals bliksembeveiligingsinstallatie, verwarmingskabels voor een sneeuwvrij dak, enz.		
B	<u>Aandachtspunten voor de inspecteur</u> <i>De informatie hierna biedt de inspecteur handvatten tijdens de inspectie. Dat kunnen zowel algemene aandachtspunten zijn bij inspectie, als technische aandachtspunten wat betreft historische constructies, materialen en afwerkingen en de historische waarde daarvan.</i>		
URL 4011	Betrek bij de inspectie van met koper afgewerkte daken de Uitvoeringsrichtlijn Metalen dakbedekkingen en goten bij monumenten, URL 4011.		
Algemeen	Bij metalen dakbedekking zijn bij gebreken en problemen oorzaak en gevolg niet altijd gemakkelijk te ontrafelen. Denk hierbij aan de invloed van onderliggende constructie, zuigkrachten op de bedekking, condensatieproblemen door isolatie etc. Ga bij het constateren van gebreken en problemen systematisch te werk: - Wat heb je feitelijk geconstateerd wat niet in overeenstemming is met de verwerkingsvoorschriften uit de URL 4011 Metalen dakbedekkingen op monumenten, bijvoorbeeld verkeerd gedetailleerde roevendaklosangedak, te weinig klangen bij de bevestiging, onjuiste reparaties etc. - Wat zijn de gevolgen hiervan of met andere woorden hoe ingrijpend is het verhelpen van de gebreken of problemen. Dit kan variëren van gericht herstel tot algehele vernieuwing.		
Inspectiepunten koper	- Let vooral op de gebruikte soldeer en de kwaliteit van de soldeerverbinding. Het moet een gelijkmatig en glad gevloeid oppervlak zijn. Een korrelig onregelmatig oppervlak geeft aan dat de temperatuur onvoldoende is geweest. - Kruken van de koperen platen door op en neer bollen van de platen. Uiteindelijk ontstaan stervormige scheuren. - Zijn de voorgeschreven bevestigingen en klangen op de juiste plaatsen aangebracht? - Is nergens visuele schade aan de bedekking zichtbaar? - Zijn de juiste constructieprincipes toegepast? - Zijn de juiste aansluitingen gemaakt, zoals bij schoorstenen en andere dakdoorbrekingen? - Blijft er nergens water op de bedekking staan, is overal gezorgd voor voldoende afschot? - Is er geen bouwafval, denk aan draadnagels en ander ijzer, achtergebleven?		
C	<u>Gebreken</u> <i>De inspecteur stelt de ernst van gebreken bij dit bouwdeel vast aan de hand van onderstaande indeling. Deze beschrijving sluit andere gebreken niet uit (is niet-limitatief). Hij/zij stelt (de ernst van) andere gebreken vast volgens het raamwerk van de NEN 2767.</i>		

A1 Casco, constructies en funderingen

A2 Buitenwanden

A3 Binnenwanden

A4 Vloeren, trappen en hellingen

A5 Daken constructief en vulling

A6 Dakafwerkingen

A7 Buitenwand-openingen, binnenwand-openingen

A8 Buitenwand- en binnenwand-afwerkingen

A9 Vloer-, trap- en helling-afwerkingen

A10 Plafond-afwerkingen

A11 Bescherm-lagen

C5 Leidingnetten



Ernstig

Ernstige gebreken

Gebreken die direct afbreuk doen aan de functionaliteit van het bouwdeel.

Werking primair

Gebreken waardoor het bouwdeel niet functioneert. Deze gebreken kunnen het gevolg zijn van primaire constructieve gebreken en materiaal-intrinsieke gebreken. Bijvoorbeeld:

- De kinnen van platen en opstanden vertonen lange scheuren, doordat in het verleden te scherp gezette hoeken zijn aangebracht: *'intensiteit eindstadium'*.
- Bij ornamentiek: sterk aangetaste en opengetrokken naden. Vaak is ornamentiek ontzet en aangetast door het roesten van de ijzeren wapening.

Constructief primair

Gebreken die de stabiliteit en vormvastheid van het bouwdeel beïnvloeden. Bijvoorbeeld:

- Beweging in de ondergrond, onder andere door te dun uitgevoerde en loszittende houten delen of houten delen die zich los werken. Bij renovatie dient de bestaande ondergrond gecontroleerd te worden en waar noodzakelijk worden vastgezet met verzonken schroeven.
- Te brede banen bij roeven en gefelste constructies waardoor deze er gemakkelijk uitzuigen.
- Opbollen en stervormige scheurtjes door te grote platen of te dunne plaat: *'intensiteit eindstadium'*.

Materiaal-intrinsiek

Gebreken die te maken hebben met degradatie van het materiaal waarvan het bouwdeel is gemaakt. Bijvoorbeeld:

- Corrosie door galvanisch koppel met andere metalen zoals ijzer, zink en aluminium.
- Corrosie, onder andere door cementresten van hersteld pleisterwerk, opmetselen schoorstenen, topgevels, etc.

Basiskwaliteit

Onjuiste ontwerp- en materiaalkeuzen beïnvloeden de werking, of de toegepaste materialen of middelen voldoen niet aan de wettelijke voorschriften die van toepassing zijn. Bijvoorbeeld:

- Onjuiste bevestiging door vaste klanken in plaats van schuifklanken, zodat de dekplaten bij een roevendak niet goed kunnen bewegen.
- Te dunne koperplaat gelet op de plaats op het gebouw en/of de toepassing. Met name de grote zuigkracht op hoeken en langs topgevels wordt sterk onderschat.
- Onjuist uitgevoerde reparaties met verkeerd(e) soldeermateriaal, materialen en detaillering.

Serieus

Serieuze gebreken

Gebreken die een degradatie van het bouwdeel betekenen, zonder de functionaliteit direct aan te tasten.

Werking secundair

Gebreken waardoor het bouwdeel niet voldoende functioneert. Bijvoorbeeld:

- Wind- en stormschade door zuigkracht op dakbanen met onjuiste afmetingen: *'intensiteit eindstadium'*.
- Bij een roevendak te weinig klanken voor de bevestiging van de roefkappen.
- Houtsappen van western red cedar en Oregon pine tasten koper aan.

Constructief secundair

Gebreken die de stabiliteit en vormvastheid van het bouwdeel beïnvloeden, zonder het functioneren direct aan te tasten. Bijvoorbeeld:

- Onjuist vastzetten, zodat het koper onvoldoende uit kan zetten of krimpen.
- Smelten van het isolatiemateriaal onder de koperbekleding van een dak door grote hitte. Ook de koperbekleding kan dan sterk vervormen.
- Een niet vlakke ondergrond, waardoor deze zich sterk in het koper aftekent.

Materiaal-oppervlak

Gebreken aan het oppervlak van de materialen waarvan het bouwdeel is gemaakt. Bijvoorbeeld:

- Overig; geen omschrijving gegeven.

Basiskwaliteit en degradatie onderdelen

Gebreken aan onderdelen van het bouwdeel die de functionaliteit van het bouwdeel niet direct aantasten. Bijvoorbeeld:

- Slechte detaillering.
- Ontbreken van goede lijsten en afdruppelpunten: *'intensiteit eindstadium'*.
- Toepassen van verkeerde soldeer: *'intensiteit eindstadium'*.
- Ontbreken of plaatsen van onjuiste klanken in staande naden of te weinig klanken.
- Onjuiste verbindingstechniek ten opzichte van dakvorm en vaak ook een te flauwe dakhelling, bijvoorbeeld enkel gefelst waar men dubbel had moeten felsen.

A1 Casco, constructies en funderingen

A2 Buitenwanden

A3 Binnenwanden

A4 Vloeren, trappen en hellingen

A5 Daken constructief en vulling

A6 Dakafwerkingen

A7 Buitenwand-openingen, binnenwand-openingen

A8 Buitenwand- en binnenwand-afwerkingen

A9 Vloer-, trap- en helling-afwerkingen

A10 Plafond-afwerkingen

A11 Beschermlagen

C5 Leidingnetten



Gering	<u>Geringe gebreken</u> Gebreken die geen afbreuk doen aan de functionaliteit van het bouwdeel.
<i>Onderhoud</i>	Werkzaamheden voor het op lange termijn operationeel houden van het bouwdeel zijn niet uitgevoerd. Bijvoorbeeld: - Overig; geen omschrijving gegeven.
<i>Afwerking</i>	Gebreken die de uitstraling van het bouwdeel beïnvloeden. Bijvoorbeeld: - Rioolgassen die neerslaan op het koper.
<i>Basiskwaliteit en degradatie subonderdelen</i>	Gebreken aan subonderdelen van het bouwdeel die geen afbreuk doen aan het functioneren van het bouwdeel. Bijvoorbeeld: - Onjuist aangebrachte steunen van afgaande leidingen van de bliksemafleidingsinstallatie.
D	<u>Conditieomschrijving</u> <i>Mede op basis van de geconstateerde gebreken (zie C.) stelt de inspecteur een conditiescore vast volgens onderstaande indeling.</i>
1	Conditie score 1 Uitstekend (geen of zeer beperkte degradatie) Een bouwdeel zonder ernstige of serieuze gebreken. Uitstekende onderhoudstoestand.
<i>Werking/ constructief</i>	- Het koperwerk is juist en zorgvuldig aangebracht, zeer incidenteel bolt het koper iets op. - Er zijn geen scheuren of losgetrokken soldeernaden aanwezig. - Geen lekkage bij extreme weersomstandigheden.
<i>Materiaal</i>	- Er is geen slijtage zichtbaar.
<i>Basiskwaliteit</i>	- Zwaar uitgevoerd koper volgens URL 4011 Metalen dakbedekkingen op monumenten. - Diverse constructies (zoals roef, fels- en losange-constructies) met de juiste detaillering en op zorgvuldige wijze aangebracht, bevestigd met klangen en waar nodig gesoldeerd met de juiste soldeer. - De aansluitingen zijn zeer zorgvuldig gedetailleerd, roefconstructies met de juiste afmetingen en op de juiste plaatsen bevestigd. - Bevestiging van de bliksembeveiligingsinstallatie is correct en zeer zorgvuldig uitgevoerd. - Herstel is zorgvuldig uitgevoerd.
2	Conditie score 2 Goed (beginnende degradatie) Een bouwdeel dat kenmerken van een beginnende degradatie heeft. Goede onderhoudstoestand.
<i>Werking/ constructief</i>	- Het koperwerk is op de juiste wijze aangebracht, incidenteel bolt het koper iets op. - Incidenteel is een scheurtje of losgetrokken soldeernaad aanwezig. - Incidenteel een lekkage bij extreme weersomstandigheden.
<i>Materiaal</i>	- Het koper vertoont incidenteel lichte slijtage.
<i>Basiskwaliteit</i>	- Zwaar uitgevoerd zink volgens URL 4011 Metalen dakbedekkingen op monumenten. - Diverse constructies (zoals roef, fels- en losange-constructies) met de juiste detaillering en correct aangebracht, bevestigd met klangen en waar nodig gesoldeerd met de juiste soldeer. - De aansluitingen zijn goed gedetailleerd, roefconstructies met de juiste afmetingen en op de juiste plaatsen bevestigd. - Bevestiging van de bliksembeveiligingsinstallatie is correct uitgevoerd. - Herstel is zorgvuldig uitgevoerd.

A1 Casco, constructies en funderingen

A2 Buitenwanden

A3 Binnenwanden

A4 Vloeren, trappen en hellingen

A5 Daken constructief en vulling

A6 Dakafwerkingen

A7 Buitenwand-openingen, binnenwand-openingen

A8 Buitenwand- en binnenwand-afwerkingen

A9 Vloer-, trap- en helling-afwerkingen

A10 Plafond-afwerkingen

A11 Bescherm-lagen

C5 Leidingnetten



3	Conditie score 3 Redelijk (degradatieproces is plaatselijk op gang gekomen) Een bouwdeel waarbij het degradatieproces duidelijk op gang gekomen is. Redelijke onderhoudstoestand.
<i>Werking/ constructief</i>	<ul style="list-style-type: none">- Het koperwerk is niet geheel juist en slordig aangebracht, plaatselijk bolt het koper op.- Plaatselijk is een scheurtje of een losgetrokken soldeernaad aanwezig.- Plaatselijk een lekkage bij extreme weersomstandigheden.- Dakdoorbrekingen en verankeringen plaatselijk provisorisch aangebracht maar wel functioneel. Schoorstenen staan te krap in de bedekking, maar nog geen problemen.
<i>Materiaal</i>	<ul style="list-style-type: none">- Het koper vertoont regelmatig een duidelijk begin van slijtage.
<i>Basiskwaliteit</i>	<ul style="list-style-type: none">- Koperwerk is conform URL 4011 onvoldoende zwaar uitgevoerd koper.- Te brede dakbanen toegepast, maar wel overwegend op de juiste wijze bevestigd met klangen.- De aansluitingen overwegend behoorlijk gedetailleerd, op een plaatselijk gebrek na, detaillering roefconstructies voldoende.- Bevestiging bliksembeveiligingsinstallatie is niet overal correct.- Herstel is in het algemeen netjes uitgevoerd. Incidenteel is een herstelde soldeernaad losgetrokken.
4	Conditie score 4 Matig (het degradatieproces heeft het bouwdeel regelmatig in zijn greep) Een bouwdeel dat sterk onderhevig is aan het degradatieproces. Matige onderhoudstoestand.
<i>Werking/ constructief</i>	<ul style="list-style-type: none">- Het koperwerk is onjuist en slordig aangebracht, aanzienlijke opbolling zichtbaar.- Op veel plaatsen zijn scheuren en losgetrokken soldeernaden aanwezig.- Regelmatig lekkages bij normale weersomstandigheden.- Dakdoorbrekingen en verankeringen provisorisch aangebracht met de nodige gebreken. Schoorstenen staan te krap in de bedekking, rondom opbolling, scheurvorming en kleine lekkages.
<i>Materiaal</i>	<ul style="list-style-type: none">- Het koper vertoont aanzienlijke slijtage.
<i>Basiskwaliteit</i>	<ul style="list-style-type: none">- Gelet op de toepassing is conform URL 4011 het koperwerk te licht gekozen.- Er zijn te brede dakbanen toegepast, op veel plaatsen onjuiste bevestiging o.a. met onvoldoende klangen en/of nagels.- De aansluitingen vertonen de nodige gebreken, te licht en zwak gedetailleerd, afmetingen roefconstructies te klein.- Bevestiging bliksembeveiligingsinstallatie is onjuist.- Herstel is slordig uitgevoerd. Soldeernaden zijn niet in alle gevallen als een goede capillaire soldeernaad uitgevoerd en de oorzaak van scheurvorming of opengetrokken soldeernaden is niet verholpen.
5	Conditie score 5 Slecht (het degradatieproces is min of meer onomkeerbaar geworden) Een bouwdeel waarbij het degradatieproces onomkeerbaar is geworden. Slechte onderhoudstoestand.
<i>Werking/ constructief</i>	<ul style="list-style-type: none">- Het koperwerk is onjuist en zeer slordig aangebracht, algemeen plooivorming en/of opbolling zichtbaar met gescheurde hoeken.- Er is een aanzienlijk aantal scheuren en losgetrokken soldeernaden aanwezig.- Bij geringe neerslag ernstige lekkages.- Dakdoorbrekingen en verankeringen onjuist aangebracht met veel gebreken.- Schoorstenen staan te krap in de bedekking, rondom kapotgescheurd.
<i>Materiaal</i>	<ul style="list-style-type: none">- Het koper vertoont algemeen ernstige slijtage, op diverse plaatsen doorgesleten.
<i>Basiskwaliteit</i>	<ul style="list-style-type: none">- Het koperwerk is te licht en niet conform URL 4011 uitgevoerd.- Onjuiste maatvoering voor het koper toegepast, overal onjuiste bevestigd met onvoldoende klangen en/of nagels.- De aansluitingen vertonen de nodige gebreken, te licht en zwak gedetailleerd.- Bevestiging bliksembeveiligingsinstallatie is onjuist en niet meer compleet.- Herstel is zeer slordig uitgevoerd. Soldeernaden zijn in alle gevallen niet als een goede capillaire soldeernaad uitgevoerd en de oorzaak van scheurvorming of opengetrokken soldeernaden is niet verholpen.

A1 Casco, constructies en funderingen

A2 Buitenwanden

A3 Binnenwanden

A4 Vloeren, trappen en hellingen

A5 Daken constructief en vulling

A6 Dakafwerkingen

A7 Buitenwand-openingen, binnenwand-openingen

A8 Buitenwand- en binnenwand-afwerkingen

A9 Vloer-, trap- en helling-afwerkingen

A10 Plafond-afwerkingen

A11 Bescherm-lagen

C5 Leidingnetten



6

Conditie score 6 Zeer slecht (maximaal gebrekenbeeld)

Een zodanig slechte toestand, dat deze niet meer te classificeren is onder conditie 5. Zeer slechte onderhoudstoestand.

*Werking/
constructief*

- Het koperwerk is onjuist en zeer gebrekkig aangebracht, algemeen zware plooivorming en/of opbolling met overal scheurvorming van het koper.
- Er zijn op overal losgetrokken soldeernaden aanwezig.
- Bij enige neerslag treden al ernstige lekkages op.
- Dakdoorbrekingen en verankeringen onjuist aangebracht met ernstige gebreken en lekkages.
- Schoorstenen staan zodanig krap in de bedekking, dat deze rondom kapot gescheurd is.

Materiaal

- Het koper vertoont zeer ernstige slijtage en is op veel plaatsen volledig doorgesleten.

Basiskwaliteit

- Overal onjuist gedetailleerd koper, afmetingen roefconstructies veel te klein.
- Onjuiste maatvoering voor het koper toegepast, met veel te lichte bevestiging van klangen en/of nagels.
- De aansluitingen vertonen algemeen veel gebreken, te licht te zwak gedetailleerd met grote kans op lekkages.
- Bevestiging bliksembeveiligingsinstallatie is onjuist en niet meer compleet, een aanzienlijk deel ontbreekt.
- Herstel is op onjuiste wijze uitgevoerd en de reparaties trekken overal los.

**A1 Casco,
constructies en
funderingen**

A2 Buitenwanden

A3 Binnenwanden

**A4 Vloeren,
trappen en
hellingen**

**A5 Daken
constructief
en vulling**

A6 Dakafwerkingen

**A7 Buitenwand-
openingen,
binnenwand-
openingen**

**A8 Buitenwand- en
binnenwand-
afwerkingen**

**A9 Vloer-, trap-
en helling-
afwerkingen**

**A10 Plafond-
afwerkingen**

**A11 Bescherm-
lagen**

C5 Leidingnetten



A6 Dakafwerkingen

A6.471211 Dakafwerkingen; afwerkingen; hellende dakafwerking; natuursteen

Codering	NL/SfB NEN 2767	47.2 471211	Dakafwerkingen; bekledingen Dakafwerkingen; afwerking hellende dakafwerking; natuursteen
	BOEI-handboek Inspectiehandboek Stabu/OSF	471200 2.2.3 33	Dakbedekking hellend dak Dakbedekking – leibedekking Dakbedekkingen
A	<u>Omschrijving/afbakening van het bouwdeel</u> Onder leibedekking wordt verstaan de dakbedekking in natuursteenleien met indekloketten, inclusief dakbeschot en bevestiging. Dakrandafwerkingen kunnen zijn windveerbetimmeringen en hoekkepers uitgevoerd in lood of met leien. Wel tot de dakbedekking in natuursteen behoren: - Indeklood. - Steunpunten van installaties, bijvoorbeeld de bliksembeveiliging. - Het dakbeschot. Niet tot de dakbedekking in natuursteen behoren: - De onderconstructie, behalve het dakbeschot. - De dakbedekking in kwartsiet leien. - De loodslabben in opgaande delen zoals gevels, dakkapellen, schoorstenen e.d. - De gootbekleding van kilgoten, zakgoten e.d., voor zover deze niet zijn geïntegreerd in de leibedekking. - De dakdoorbrekingen (dakdoorvoeren, lichtkappen, dakramen, e.d., zie bouwdeel 372000b). - De op of in het dak opgenomen veiligheidsvoorzieningen. - Installaties (behalve steunpunten), zoals bliksembeveiligingsinstallatie, enz.		
B	<u>Aandachtspunten voor de inspecteur</u> <i>De informatie hierna biedt de inspecteur handvatten tijdens de inspectie. Dat kunnen zowel algemene aandachtspunten zijn bij inspectie, als technische aandachtspunten wat betreft historische constructies, materialen en afwerkingen en de historische waarde daarvan.</i>		
URL 4010	Betrek bij de inspectie van met leien gedekte daken de Uitvoeringsrichtlijn Historisch Leidak, URL 4010.		
Inspectiepunten leibedekking in Maasdekking	Maasdekking Let bij de inspectie van een leibedekking in Maasdekking op de volgende punten: - De vereiste overlap in relatie tot de dakhelling. - De zijdelings overlap, vooral bij kepers, killen en insnoeringen. De zijdelingse overlap moet minimaal 1/3 van de leibreedte zijn met een minimum van 60 mm. - Zijn in relatie tot de dikte van de lei leihaken met de juiste bekbreedte toegepast? - Zijn de rechthoekige leien in koperen of roestvrijstalen haken opgehangen? - Zijn de leien strak tegen elkaar gedekt, waarbij de leihaken strak achter de leien ingeslagen zijn?		
Inspectiepunten leibedekking in Rijndekking	Rijndekking Let bij de inspectie van een leibedekking in Rijndekking op de volgende punten: - Betreft het een dekking met normale Hieb of met een scherpe Hieb. Dekleien met normale Hieb hebben een overlap van 29%, met een scherpe Hieb 38%. - Is de stijlglijn op de juiste wijze uitgezet? Gebruik zo nodig een hellingshoekmeter voor het meten van de dakhelling en het bepalen van de bijbehorende stijlglijn. - Zijn de leien links en rechts op een juiste wijze van het weer af gedekt? - Zijn de dekleien met ijzer of koper vernageld? Dit bepaalt mede de te verwachten levensduur. - Doorhangen van dekleien. Deze kunnen gemakkelijk worden opgespoord door al lopend in de goten langs de stijlglijnen van de leibedekking te kijken. Het wegzakken of doorhangen is ook vaak een indicatie dat de lei slecht wordt en bij de vernageling scheurt.		

A1 Casco, constructies en funderingen

A2 Buitenwanden

A3 Binnenwanden

A4 Vloeren, trappen en hellingen

A5 Daken constructief en vulling

A6 Dakafwerkingen

A7 Buitenwand- openingen, binnenwand- openingen

A8 Buitenwand- en binnenwand- afwerkingen

A9 Vloer-, trap- en helling- afwerkingen

A10 Plafond- afwerkingen

A11 Beschermlagen

C5 Leidingnetten



Inspectiepunten
nieuw
aangebrachte
leibedekking

Nieuw aangebrachte leibedekking

- Let bij de inspectie van een nieuw aangebrachte leibedekking op de volgende punten:
- Controleer bij nieuw aangebrachte leibedekking altijd door middel van steekproeven de overlap. Dit kan berekend worden aan een lei uit de bij te leveren voorraad.
 - Controleer de strakheid van de dekking met op dikte gesorteerde leien. Bij Maasdekking sluitend tegen elkaar, bij Rijndekking goed sluitend aan de onderzijde zonder gapers.
 - Controleer op een juiste wijze van dekken. Let bij Maasdekking vooral op de dekking bij killen en kepers en bij Rijndekking op de juiste voeten, begin- en eindorten. E.e.a. conform URL 4010.
 - Controleer op het correct indekken van lodaansluitingen bij opgaand gevelwerk, bij dakkapellen en bij voorzieningen.
 - Controleer of er voldoende leien bijgeleverd zijn om minimaal 10 jaar lang reparaties te kunnen uitvoeren. Als vuistregel geldt dat hiervoor, afhankelijk van soort en dekking, 0,5% tot 1% van het aantal m² dakoppervlak nodig is.

C

Gebreken

De inspecteur stelt de ernst van gebreken bij dit bouwdeel vast aan de hand van onderstaande indeling. Deze beschrijving sluit andere gebreken niet uit (is niet-limitatief). Hij/zij stelt (de ernst van) andere gebreken vast volgens het raamwerk van de NEN 2767.

Ernstig

Ernstige gebreken

Gebreken die direct afbreuk doen aan de functionaliteit van het bouwdeel.

Werking primair

- Gebreken waardoor het bouwdeel niet functioneert. Deze gebreken kunnen het gevolg zijn van primaire constructieve gebreken en materiaal-intrinsieke gebreken. Bijvoorbeeld:
- Witrot van het beschot bij natte plekken en lekkende hoek- en kilkepers.
 - Dakbeschot dat zich 'loswerkt' door een instabiele kap- of spitsconstructie.

Constructief primair

- Gebreken die de stabiliteit en vormvastheid van het bouwdeel beïnvloeden. Bijvoorbeeld:
- Te los vernagelde dekleien (Rijndekking) met sterk vergrote kans op breuk en slijtage.
 - 2 in plaats van 3 nagels per deklei, of achter torens en andere windgevoelige plaatsen 3 in plaats van 4 nagels per deklei.

Materiaal-intrinsiek

- Gebreken die te maken hebben met degradatie van het materiaal waarvan het bouwdeel is gemaakt. Bijvoorbeeld:
- Te hoge wateropname van de leien door delaminatie van leien (bladder/bladerdeeg).
 - Afschilfering van de leien aan achterzijde.
 - Een sterke verkleuring van de leien.
 - Dikke knobbels met kubische pyrieten die zich uit de leien werken zodat naar verloop van tijd gaten in de leien ontstaan.

Basiskwaliteit

- Onjuiste ontwerp- en materiaalkeuzen beïnvloeden de werking, of de toegepaste materialen of middelen voldoen niet aan de wettelijke voorschriften die van toepassing zijn. Bijvoorbeeld:
- Toepassing van ijzeren vernageling van leibedekking in verband met roestvorming en degradatie van de nagels.
 - Toepassing van koperen leihaken bij Maasdekking in verband met de kortere levensduur van de leihaken.
 - Te dunne bebording waardoor leinagels en leihaken door het beschot heen steken en de uittreksterkte sterk is afgenomen.

Serius

Serieuze gebreken

Gebreken die een degradatie van het bouwdeel betekenen, zonder de functionaliteit direct aan te tasten.

Werking secundair

- Gebreken waardoor het bouwdeel niet voldoende functioneert. Bijvoorbeeld:
- Te weinig overlap in de hoogte bij Rijndekking. Moet minimaal 29% zijn.
 - Te weinig overlap in de hoogte bij Maasdekking (zie voor eisen URL 4010 'Historisch Leidak').
 - Te weinig zijdelingse overlap bij Maasdekking (1/3 van de breedte en minimaal 50 mm).

A1 Casco, constructies en funderingen

A2 Buitenwanden

A3 Binnenwanden

A4 Vloeren, trappen en hellingen

A5 Daken constructief en vulling

A6 Dakafwerkingen

A7 Buitenwand-openingen, binnenwand-openingen

A8 Buitenwand- en binnenwand-afwerkingen

A9 Vloer-, trap- en helling-afwerkingen

A10 Plafond-afwerkingen

A11 Bescherm-lagen

C5 Leidingnetten



Constructief secundair	Gebreken die de stabiliteit en vormvastheid van het bouwdeel beïnvloeden, zonder het functioneren direct aan te tasten. Bijvoorbeeld: <ul style="list-style-type: none">- Leihaken met een te smalle bek waardoor leien klemmen en scheurvorming optreedt.- Leihaken met een te brede bek waardoor leien klapperen en kapot kunnen gaan.- Leihaken zijn niet diep genoeg ingeslagen waardoor in bovenliggende leien een sleufje (gaatje) wordt gedrukt.- Onjuist ingeslagen leihaken, waardoor 'spanning' uit de leihaak verdwijnt.
Materiaaloppervlak	Gebreken aan het oppervlak van de materialen waarvan het bouwdeel is gemaakt. Bijvoorbeeld: <ul style="list-style-type: none">- Scheurvorming ter plaatse van leihaak door veroudering.- Leien met oxiderende ijzerzwavel (roestkleur) in banen of plekken zonder gaten.
Basiskwaliteit en degradatie onderdelen	Gebreken aan onderdelen van het bouwdeel die de functionaliteit van het bouwdeel niet direct aantasten. Bijvoorbeeld: <ul style="list-style-type: none">- Te smalle horizontale beschieting in relatie tot de grootte van de dekleien bij Rijndekking.- De dekleien bij Rijndekking zijn tegen het weer ingedekt.- Bebording met messing en groef (in plaats van stomp, halfhouts of rabat) met verhoogde kans op aantasting door houtrot bij het wegvallen van de leien.- Onvoldoende ventilatie onder de leien bij geïsoleerde daken.- Doorbuigende bebording door te grote hart-op-hart-afstand van spanten en/of gordingen of door te dun dakbeschot.- Hoek- en kilkeperleien zijn niet in het goede formaat gehakt (met behulp van bredere pasleien).- Leinagels van onvoldoende lengte.- Bij kilkepers zijn leien door het lood genageld.- Indeklokken zijn verkeerd aangebracht waardoor lekkages worden veroorzaakt.- Ondeskundige uitgevoerde reparaties door loden strippen, te dunne koperen strippen, een open vernageling en/of foutieve afmeting en dikte van leien.
Gering	<u>Geringe gebreken</u> Gebreken die geen afbreuk doen aan de functionaliteit van het bouwdeel.
Onderhoud	Werkzaamheden voor het op lange termijn operationeel houden van het bouwdeel zijn niet uitgevoerd. Bijvoorbeeld: <ul style="list-style-type: none">- Het niet op tijd terug plaatsen van uitgevallen leien.
Afwerking	Gebreken die de uitstraling van het bouwdeel beïnvloeden. Bijvoorbeeld: <ul style="list-style-type: none">- Niet of onvoldoende op dikte gesorteerde leien.- Te wijde dekking bij Maasdekking.- Bij Rijndekking onjuiste stijglijn, bij flauwe dakhelling een te vlakke stijglijn.- Rijndekking is niet voorzien van juiste beëindigingen met begin- en eindorten.- Indeklokken steken onder de leien uit bij kepers.- Reparaties met een andere kleur of ander soort lei.
Basiskwaliteit en degradatie subonderdelen	Gebreken aan subonderdelen van het bouwdeel die geen afbreuk doen aan het functioneren van het bouwdeel. Bijvoorbeeld: <ul style="list-style-type: none">- Onjuist aangebrachte steunen van afgaande leidingen van de bliksemafleidingsinstallatie.- Te dunne leien, dunner dan 4,5 mm.- Niet vlak door grove oneffenheden.
D	<u>Conditieomschrijving</u> <i>Mede op basis van de geconstateerde gebreken (zie C.) stelt de inspecteur een conditiescore vast volgens onderstaande indeling.</i>
1	Conditie score 1 Uitstekend (geen of zeer beperkte degradatie) Een bouwdeel zonder ernstige of serieuze gebreken. Uitstekende onderhoudstoestand.
Werking/ constructief	<ul style="list-style-type: none">- De leibedekking is waterdicht, zeer beperkt enige veroudering zichtbaar.- Geen reparaties uitgevoerd.
Materiaal	<ul style="list-style-type: none">- Gebreken of schadelijke fenomenen zeer incidenteel zichtbaar aan de leien.- Goten, dakbedekking en voegwerk lood verkeren over in een goede staat.

A1 Casco, constructies en funderingen

A2 Buitenwanden

A3 Binnenwanden

A4 Vloeren, trappen en hellingen

A5 Daken constructief en vulling

A6 Dakafwerkingen

A7 Buitenwand-openingen, binnenwand-openingen

A8 Buitenwand- en binnenwand-afwerkingen

A9 Vloer-, trap- en helling-afwerkingen

A10 Plafond-afwerkingen

A11 Bescherm-lagen

C5 Leidingnetten



- Basiskwaliteit*
- Dakbeschot in juiste afmetingen en dikte in relatie tot de wijze van dekken.
 - Conform URL 4010 juiste wijze van dekking met voldoende overlap.
 - Leien op de juiste wijze verwerkt inclusief aansluitingen.
 - Juiste toepassing en bevestiging van leihaken en nagels.
 - Voldoende dik lood, geen slijtage of plooivorming zichtbaar.
 - Juiste lengtes lood op de goede wijze aangebracht, gefelst en bevestigd.
 - Detaillering van beschot, kepers en nokken correct uitgevoerd.
 - Bevestiging van de bliksembeveiligingsinstallatie is correct en zeer zorgvuldig uitgevoerd.

2 **Conditie score 2 Goed (beginnende degradatie)**

Een bouwdeel dat kenmerken van een beginnende degradatie heeft. Goede onderhoudstoestand.

- Werking/constructief*
- De leibedekking is waterdicht, incidenteel enige veroudering zichtbaar.
 - Incidenteel is een reparatie uitgevoerd.

- Materiaal*
- Incidenteel kan een gebrek of schadelijk fenomeen zichtbaar zijn.
 - Beginstadium slijtage koperen leihaken waarneembaar.
 - Goten, dakbedekking en voegwerk lood verkeren over het algemeen in een goede staat.

- Basiskwaliteit*
- Dakbeschot heeft de juiste afmetingen en voldoende dikte in relatie tot de wijze van dekken.
 - Conform URL 4010 juiste wijze van dekking, met voldoende overlap.
 - Leien zijn op de juiste wijze verwerkt, incidenteel komen indekloketten onder leien uit.
 - Juiste toepassing en bevestiging van leihaken en nagels.
 - Leien voor Maasdekking en/of Rijndekking (sjabloon) zijn onvoldoende gesorteerd.
 - Voldoende dik lood, geen slijtage of plooivorming zichtbaar.
 - Juiste lengtes lood op de goede wijze aangebracht, gefelst en bevestigd.
 - Detaillering van beschot, kepers en nokken zijn correct uitgevoerd.
 - Bevestiging van de bliksembeveiligingsinstallatie is correct uitgevoerd.

3 **Conditie score 3 Redelijk (degradatieproces is plaatselijk op gang gekomen)**

Een bouwdeel waarbij het degradatieproces duidelijk op gang gekomen is. Redelijke onderhoudstoestand.

- Werking/constructief*
- Bij extreem weer is soms sprake van lekkage, o.a. bij killen en kepers door kleine gebreken bij aansluitingen.
 - Er is plaatselijk sprake van gescheurde of weggevalen leien.

- Materiaal*
- Plaatselijk een slechte lei die ontleurd is, een uitgeweerde kubische pyriet of een ander schadelijk fenomeen.
 - Goten, dakbedekking en voegwerk lood verkeren over het algemeen nog in een redelijke tot goede staat.
 - Bij voeten, killen of kepers is het dakbeschot plaatselijk licht ingerot.
 - Bij aansluitingen kleine gebreken, maar nog voldoende functioneel.

- Basiskwaliteit*
- Dakbeschot in juiste afmetingen en voldoende dikte.
 - Plaatselijk zijn te dunne leien toegepast.
 - Gevorderde slijtage van koperen leihaken waarneembaar.
 - Leien zijn niet overal conform URL 4010 op de juiste wijze verwerkt, onvoldoende gesorteerd, plaatselijk te weinig overlap in hoogte en zijdelings, onvoldoende strak gedekt.
 - Plaatselijk sprake van reparaties. Uitgevoerd onderhoud niet overal correct uitgevoerd.
 - Voldoende zwaar lood, begin van slijtage, plaatselijk licht plooivorming of begin van scheurvorming geconstateerd.
 - Op de juiste wijze met koper vernageld, overwegend juiste bevestiging.
 - Te lange lengtes lood toegepast. Slordig aangebracht loodwerk, onzorgvuldig gedreven. Dit geldt vooral bij de oplevering onderhoud of restauratie!
 - Detaillering van beschot, kepers en nokken overwegend netjes uitgevoerd, behalve incidenteel een wat ongelukkige detaillering.
 - Bevestiging bliksembeveiligingsinstallatie is niet overal correct. Onjuiste bevestiging van bliksemafleidingsinstallatie door middel van pennen en schroeven. Ook de verankeringen op noklood zijn gebrekkig gedetailleerd. Echter nog geen aantasting door houtrot geconstateerd van keperlatten en ruiters.

A1 Casco, constructies en funderingen

A2 Buitenwanden

A3 Binnenwanden

A4 Vloeren, trappen en hellingen

A5 Daken constructief en vulling

A6 Dakafwerkingen

A7 Buitenwand-openingen, binnenwand-openingen

A8 Buitenwand- en binnenwand-afwerkingen

A9 Vloer-, trap- en helling-afwerkingen

A10 Plafond-afwerkingen

A11 Beschermlagen

C5 Leidingnetten



4 **Conditie score 4 Matig (het degradatieproces heeft het bouwdeel regelmatig in zijn greep)**

Een bouwdeel dat sterk onderhevig is aan het degradatieproces. Matige onderhoudstoestand.

*Werking/
constructief*

- Door weggevallen en gescheurde leien treden regelmatig lekkages op: *'intensiteit gevorderd stadium'*.
- Er vallen regelmatig gescheurde of beschadigde leien weg.

Materiaal

- Er is een aanzienlijke hoeveelheid slechte leien aanwezig met duidelijke ontkleuring of delaminatie.
- Regelmatig gaten in leien door uitweten van kubische pyriet, afscherven en andere schadelijke fenomenen, *'intensiteit gevorderd stadium'*.
- Goten, dakbedekking en voegwerk lood verkeren over het algemeen nog in redelijke staat.
- Slijtage van koperen leihaken, regelmatig buigen bekjes uit en vallen leien weg: eindstadium.
- Bij killen en kepers is het dakbeschoot aanzienlijk ingerot.
- De aansluitingen vertonen aanzienlijke gebreken, zijn niet overal meer functioneel en veroorzaken regelmatig lekkages.
- Op veel plaatsen is een begin van aantasting van keperlatten en/of ruiters door houtrot aanwezig.

Basiskwaliteit

- Regelmatig zijn dunne leien aanwezig.
- Dakbeschoot is te smal en/of heeft onvoldoende dikte voor de toe te passen leibedekking.
- Een aanzienlijke hoeveelheid leien is te breed gedekt, niet gesorteerd en onjuist verwerkt, waaronder een te geringe overlap in de hoogte en een te geringe zijdelingse overlap.
- Over het gehele dakvlak is regelmatig sprake van uitgevoerde reparaties.
- Uitgevoerd onderhoud is onjuist en onvoldoende uitgevoerd.
- Er is een te licht lood toegepast, gelet op constructie en situatie; waait regelmatig op, duidelijke slijtage zichtbaar, scheurvorming op veel plaatsen aanwezig en plaatselijk komen lekkages voor.
- Het lood is met ijzer vernageld of met te weinig (koperen) nagels vastgezet. Het lood begint plaatselijk door de vernageling heen te zakken. Het lood is in te lange lengtes aangebracht.
- Keperlatten en/of ruiters zijn niet goed gedetailleerd en op verschillende plaatsen ingerot. Ook is ingerot dakbeschoot aanwezig bij voetlood of keperlood.
- De bevestiging van de bliksembeveiligingsinstallatie is onjuist. Verankeringen op het noklood zijn onjuist gedetailleerd waardoor het lekt.

5 **Conditie score 5 Slecht (het degradatieproces is min of meer onomkeerbaar geworden)**

Een bouwdeel waarbij het degradatieproces onomkeerbaar is geworden. Slechte onderhoudstoestand.

*Werking/
constructief*

- Door veel weggevallen en gescheurde leien en gebrekkige aansluitingen treden vaak lekkages op: eindstadium.
- Een aanzienlijke hoeveelheid leien valt weg of dreigt weg te vallen.
- Dakbeschoot op regelmatig langdurig nat, waardoor witrot kan ontstaan.

Materiaal

- Algemeen leien van slechte kwaliteit door verpulveren, ontkleuring en opzwellen.
- Aanzienlijke hoeveelheid leien die afscherven of waarin gaten zijn gevallen.
- Aanzienlijke hoeveelheid doorgesleten koperen leihaken.
- Door aanzienlijke lekkages grote delen van het dakbeschoot ingerot.
- Houtwerk van dakvoeten, kepers en killen aanzienlijk aangetast.
- Goten, dakbedekking en voegwerk lood verkeren in matige tot slechte staat en zijn eveneens op korte termijn aan vervanging toe.
- Zware aantasting door houtrot van keperlatten en/of ruiters.

A1 Casco, constructies en funderingen

A2 Buitenwanden

A3 Binnenwanden

A4 Vloeren, trappen en hellingen

A5 Daken constructief en vulling

A6 Dakafwerkingen

A7 Buitenwand- openingen, binnenwand- openingen

A8 Buitenwand- en binnenwand- afwerkingen

A9 Vloer-, trap- en helling- afwerkingen

A10 Plafond- afwerkingen

A11 Beschermlagen

C5 Leidingnetten



<i>Basiskwaliteit</i>	<ul style="list-style-type: none">- Aanzienlijke hoeveelheid dunne leien aanwezig.- Leien zijn niet gesorteerd, er is duidelijk te weinig overlap in de hoogte en zijdelings en een aanzienlijke hoeveelheid leien is te wijd gedekt.- Over het gehele dakvlak is sprake van een aanzienlijke hoeveelheid reparaties met onjuist uitgevoerde reparaties aan leien en aansluitingen.- Er is een veel te licht lood toegepast, gelet op constructie en situatie; waait gemakkelijk op. Er is sterke slijtage van het lood zichtbaar. Er treedt zware scheurvorming op zeer veel plaatsen en er zijn ernstige lekkages aanwezig.- Het lood is met ijzer vernageld of met te weinig (koperen) nagels vastgezet. Het lood is op veel plaatsen door vernageling gezakt. Het lood is in één lengte aangebracht.- Keperlatten en/of ruiters zijn onjuist gedetailleerd en op veel plaatsen zwaar ingerot. Zwaar ingerot dakbeschot aanwezig bij voetlood of keperlood.- De bevestiging van de bliksembeveiligingsinstallatie is onjuist en niet meer compleet. Verankeringen op het noklood zijn onjuist gedetailleerd waardoor zware lekkages ontstaan.
6	Conditie score 6 Zeer slecht (maximaal gebrekenbeeld) Een zodanig slechte toestand, dat deze niet meer te classificeren is onder conditie 5. Zeer slechte onderhoudstoestand.
<i>Werking/ constructief</i>	<ul style="list-style-type: none">- Overal vallen leien weg en ontbreken loodaansluitingen, algemeen voorkomende lekkages. Heel veel leien zijn al weggevallen: eindstadium.- Dakbeschot, op veel plaatsen blijvend nat, droogt niet meer: eindstadium.
<i>Materiaal</i>	<ul style="list-style-type: none">- Algemeen zijn koperen leihaken doorgesleten.- De kwaliteit van dakbeschot is algemeen zodanig dat onderhoud niet meer mogelijk is.- Goten, dakbedekking en voegwerk lood verkeren in een zeer slechte staat en zijn op korte termijn aan vervanging toe.- Leien zijn algemeen van slechte kwaliteit door verpulveren, ontkleuring en opzwellen.- Zware aantasting door houtrot van keperlatten en/of ruiters, zodanig dat deze zijn afgevallen of dreigen af te vallen.
<i>Basiskwaliteit</i>	<ul style="list-style-type: none">- Overal zijn te dunne leien aanwezig.- De bevestiging van de bliksembeveiligingsinstallatie is onjuist en niet meer compleet, een aanzienlijk deel ontbreekt.

A1 Casco, constructies en funderingen

A2 Buitenwanden

A3 Binnenwanden

A4 Vloeren, trappen en hellingen

A5 Daken constructief en vulling

A6 Dakafwerkingen

A7 Buitenwand-openingen, binnenwand-openingen

A8 Buitenwand- en binnenwand-afwerkingen

A9 Vloer-, trap- en helling-afwerkingen

A10 Plafond-afwerkingen

A11 Bescherm-lagen

C5 Leidingnetten



A6 Dakafwerkingen

A6.471212 Dakafwerkingen; afwerkingen; hellende dakafwerking; keramiek

Codering	NL/SfB	47.2	Dakafwerkingen; bekledingen
	NEN 2767	471212	Dakafwerkingen; afwerking hellende dakafwerking; keramiek
	BOEI-handboek	471200	Dakbedekking hellend dak
	Inspectiehandboek	2.2.2	Dakbedekking – dakpannen
	Stabu/OSF	33	Dakbedekkingen

A **Omschrijving/afbakening van het bouwdeel**

Onder de dakbedekking van keramische dakpannen wordt begrepen de dakpannen/daktegels met waterkerende folies, tengels en panlatten, incl. alle aansluitingen door middel van nok- en keperpannen en nok- en keperllood. Verder alle loodaansluitingen die noodzakelijk zijn voor het verkrijgen van een waterdicht geheel zoals voetlood, muurllood en loketten.

Wel tot de dakbedekking in keramiek behoren:

- Keramische daktegels (leipannen).
- Alle aansluitende loodvoorzieningen.
- Steunpunten van installaties, bv. de bliksembeveiliging.
- Tengels, panlatten en waterkerende folies.
- Het dakbeschot.

Niet tot de dakbedekking in keramiek behoren:

- Betonnen dakpannen.
- Bijzondere pannen, zoals licht- en luchtpannen.
- De onderconstructie, zoals dakbeschot, kapconstructie en isolatie.
- De gootbekleding van kilgoten, zakgoten e.d.
- De dakdoorbrekingen (dakdoorvoeren, lichtkappen, dakramen, e.d., zie bouwdeel 372000b).
- De op of in het dak opgenomen veiligheidsvoorzieningen.
- Installaties (behalve steunpunten), zoals de bliksembeveiligingsinstallatie, enz.

B **Aandachtspunten voor de inspecteur**

De informatie hierna biedt de inspecteur handvatten tijdens de inspectie. Dat kunnen zowel algemene aandachtspunten zijn bij inspectie, als technische aandachtspunten wat betreft historische constructies, materialen en afwerkingen en de historische waarde daarvan.

URL 4014 Betrek bij de inspectie van met dakpannen gedekte daken de Uitvoeringsrichtlijn Historisch pannendak, URL 4014.

Algemeen **Panbedekking (dakpannen en daktegels/leipannen)**

Om gescheurde, afgeschilferde en weggevalen pannen te onderkennen, kan men, voor zover mogelijk, het beste zo breed mogelijk om het gebouw heen lopen en zo nodig met een verrekijker de dakvlakken nauwkeurig observeren. Maakaantekeningen over op welke dakvlakken gescheurde, afgeschilferde en weggevalen pannen voorkomen. Let ook op of de pannenlijnen in het dakvlak horizontaal lopen of verzakkingen vertonen. Vooral achter torens, schoorstenen, hoge topgevels en dergelijke kunnen draaiwinden ontstaan zodat daar juist de pannen er af waaien. Bij veel woonhuizen kan men al lopend, vanuit de goten de gebreken in de panbedekking opsporen. Lekkages moeten steeds hoger gezocht worden dan de geconstateerde vochtplek. Let vooral goed op gaatjes en scheuren in de pannen. Om de dakvlakken en de nok- en keperafdekkingen van dichtbij te kunnen bekijken, verdient het aanbeveling om bij inspecties – met behulp van veiligheidsmaatregelen – via het opschuiven van de pannen naar de nok te klimmen. Vooral aan de nokafdekking wil nogal eens iets mankeren wat niet direct zichtbaar is, zoals losliggende vorsten of overlans gescheurde vorsten.

Aanwijzingen

- Neem bij een 1e inspectie ruim voldoende steekproeven om de kwaliteit van tengels en panlatten te beoordelen. Kijk dan ook hoe erg de vervuiling is door stof en nesten.
- Kijk steekproefgewijs of de nokjes/neuzen van de dakpannen nog goed zijn. Soms lijkt het of er geen schade is aan het dakvlak, maar zijn wel de nokjes/neuzen (los)gescheurd aan de achterzijde van de pan.

A1 Casco, constructies en funderingen

A2 Buitenwanden

A3 Binnenwanden

A4 Vloeren, trappen en hellingen

A5 Daken constructief en vulling

A6 Dakafwerkingen

A7 Buitenwand-openingen, binnenwand-openingen

A8 Buitenwand- en binnenwand-afwerkingen

A9 Vloer-, trap- en helling-afwerkingen

A10 Plafond-afwerkingen

A11 Beschermlagen

C5 Leidingnetten



	<ul style="list-style-type: none">- Maak van specifieke problemen foto's, onder andere van aansluiting killen, afschilferende pannen, aansluiting gérende gevels etc.- Schenk extra aandacht aan plaatsen waar veel regenwater naar toestroomt, zoals kilgoten. Hetzelfde geldt voor aansluitingen rond dakdoorbrekingen.- Maak een dakplattegrond bij verschil in kwaliteiten tussen dakvlakken onderling, maar ook tussen dakpannen en afdekkingen van nok en kepers. Bij een afdekking kan tijdens de inspectie precies worden aangegeven in rood of gearceerd wat bijvoorbeeld vernieuwd moet worden
Algemeen	Loodaansluitingen Probeer een beeld te krijgen van de kwaliteit door hier en daar voorzichtig de loodslabben en/of trotseerloodjes op te zetten om te kijken hoe is vernageld en of lood door de vernageling heen begint te zakken. Bekijk ook speciale aansluitingen zoals loodmutsen, pironnen, loden bollen, balgen van insnoeringen etc. nauwkeurig op gebreken. Vooral soldeerwerk op de zonzijde is kwetsbaar. Merk loodaansluitingen die bij restauratie of onderhoudswerkzaamheden slordig zijn aangebracht, nooit als goed aan en vermeld dan ook niet dat het naar behoren is uitgevoerd; hoogstens als 'redelijk' met vermelding van de gebreken. Bij twijfel over de toegepaste loodzwaarte (is het 18 of 20 kg/m ²) kan met het lood-dikteplaatje van de Stichting Bouwlood op eenvoudige wijze de dikte van het lood worden gecontroleerd.
Aanwijzingen	Bij muurlood kan voorzichtig geprikt worden om te kijken hoe diep het lood in de muur zit. Als het niet diep zit, is het in veel gevallen ook niet met loodproppen of klemmen vastgezet. Het wegvallen van een voeg duidt meestal op beweging in het lood omdat het niet goed met loodproppen of klemmen is vastgezet. Controleer altijd of er water op een plat dak of in een goot blijft staan en of het voetlood in dit water hangt. Veel lekkages bij voetlood en muurlood bij platte daken worden veroorzaakt door het capillair optrekken van water dat in de goot of op het plat blijft staan. Lekkages bij nok- en keperlood komen meestal bij de inspectie van de kappen aan het licht. Bij te lange lengtes lood zorgen soms kleine scheuren voor vervelende en moeilijk op te sporen lekkage.
Streekeigen afwerkingen en details	Let bij de inspectie op streekeigen afwerkingen en details en maak daarvan melding in het inspectierapport.
C	Gebreken <i>De inspecteur stelt de ernst van gebreken bij dit bouwdeel vast aan de hand van onderstaande indeling. Deze beschrijving sluit andere gebreken niet uit (is niet-limitatief). Hij/zij stelt (de ernst van) andere gebreken vast volgens het raamwerk van de NEN 2767.</i>
Ernstig	Ernstige gebreken Gebreken die direct afbreuk doen aan de functionaliteit van het bouwdeel.
Werking primair	Gebreken waardoor het bouwdeel niet functioneert. Deze gebreken kunnen het gevolg zijn van primaire constructieve gebreken en materiaal-intrinsieke gebreken. Bijvoorbeeld: <ul style="list-style-type: none">- Afgewaaid of verzakte pannen. Controleer bij veel verzakte pannen of de neuzen nog voldoende gaaf zijn. Verder zijn kilgoten kwetsbare plaatsen.- Het verstopt raken van verholde gootjes onder Hollandse pannen, waardoor ernstige lekkages en aantasting door houtrot van dakbeschot ontstaat.- Sterke hechting van de vorsten aan het speciebed, zodat bij het vochtig worden van de nokruiter alle vorsten overlans scheuren.- Overlangs scheuren van vorsten. Dit komt door het te vast bevestigen van de vorst op de ruiter. Deze scheuren kunnen forse lekkages veroorzaken.- Het uitzakken van het lood, door de toepassing van te dun lood of bevestiging met de weinig koperen nagels met brede kop.- Kantelende panlatten door roestende vernageling.- Te ver over de goot overstekende pannen, waardoor het water over de goot slaat: 'intensiteit eindstadium'.
Constructief primair	Gebreken die de stabiliteit en vormvastheid van het bouwdeel beïnvloeden. Bijvoorbeeld: <ul style="list-style-type: none">- Slechte of gebroken panlatten of het afschuiven door roestende vernageling.- Te nauwe dekking bij Hollandse pannen. Hierdoor gaan de pannen opstaan en waaien deze er aanmerkelijk sneller af.

A1 Casco, constructies en funderingen

A2 Buitenwanden

A3 Binnenwanden

A4 Vloeren, trappen en hellingen

A5 Daken constructief en vulling

A6 Dakafwerkingen

A7 Buitenwand-openingen, binnenwand-openingen

A8 Buitenwand- en binnenwand-afwerkingen

A9 Vloer-, trap- en helling-afwerkingen

A10 Plafond-afwerkingen

A11 Beschermlagen

C5 Leidingnetten



	<ul style="list-style-type: none">- Verpulvering doordat pannen met de onderkant in het water van de goot hangen, daardoor nat blijven en kapotvriezen.- Over de volle lengte gescheurde nokvorsten, terwijl deze verder nog vastliggen. Door te veel beweging in de kapconstructie in combinatie met in cement vastgelegde nokvorsten ontstaat een stijve rug die overlans scheurt.- Scheur- en plooivorming door te lange lengtes lood of te licht lood.- Muurlood dat uit de voeg zakt.
<i>Materiaal-intrinsiek</i>	<p>Gebreken die te maken hebben met degradatie van het materiaal waarvan het bouwdeel is gemaakt. Bijvoorbeeld:</p> <ul style="list-style-type: none">- Afschilferen, meestal door inwendige spanning ten gevolge van het bakproces. Haarscheurtjes en een vernettend scheurpatroon zijn hiervan het eerste symptoom- Verpulveren: te zachte pan (treedt vooral op bij rode pannen), waardoor vorstschade ontstaat, de poriënstructuur van de pan vriest kapot. Kapotte of verpulverde neuzen van pannen. Vooral bij boerderijen verpulveren bij rode en geglazuurde Hollandse pannen de neuzen vaak als gevolg van het condenswater,- Punt- en gootjesslijtage van het lood, vooral aan de noordzijde met een sterke algengroei op de panbedekking is dit een veel voorkomend gebrek.- Verpulvering van het lood door inwerking van azijnzuur, waardoor loodwit ontstaat, vooral op eikenhouten randen of profielen van open lantaarns en dakruiters kan dit voorkomen.
<i>Basiskwaliteit</i>	<p>Onjuiste ontwerp- en materiaalkeuzen beïnvloeden de werking, of de toegepaste materialen of middelen voldoen niet aan de wettelijke voorschriften die van toepassing zijn. Bijvoorbeeld:</p> <ul style="list-style-type: none">- Toepassen van te lange lengtes lood, waardoor plooivorming ontstaat en uiteindelijk scheurvorming.- Het niet voldoende diep en door middel van loodproppen of klemmen goed en op de juiste wijze vastzetten van het muurlood.- Loskrimpen van voeg omdat lood niet diep genoeg is ingebracht door lood dat U-vormig om is gezet waardoor specie niet hecht; er is te sterke specie gebruikt, die naderhand is gekrompen.- Het gebruik van te licht lood een veel voorkomend euvel – waardoor het gemakkelijk opwaait of scheurt.- Het onjuist aanbrengen van waterkerende spinvliesfolies op het dakbeschot of de isolatie.- Het onder invloed van U.V.-licht verteren van micro-geperforeerde folies, waardoor de waterkerende functie verloren gaat.- Het onjuist aansluiten van lood en waterkerende folies bij dakvoeten, dakramen en andere dakopeningen, zodat lekwater naar binnen loopt.- Onjuist uitgevoerde reparaties met verkeerde materialen en detaillering.
Serieus	<p><u>Serieuze gebreken</u> Gebreken die een degradatie van het bouwdeel betekenen, zonder de functionaliteit direct aan te tasten.</p>
<i>Werking secundair</i>	<p>Gebreken waardoor het bouwdeel niet voldoende functioneert. Bijvoorbeeld:</p> <ul style="list-style-type: none">- Te wijde dekking, zowel verticaal als horizontaal. Dit komt met name voor bij daken met een geringe helling.- Te krappe dekking onder de dekker of het waterbord van een windveer. Dakpannen behoren doorgezet te zijn tot aan de windveer.- Capillair opzuigen van water langs uitstekende speciebaarden bij van binnenuit aangestroken daken.- Lekkages bij stuifsnieuw en slagregen. Dit komt voornamelijk voor bij kappen zonder dakbeschot.- Gebruik van dunne loden strippen voor het ophangen van scheerpannen in kilgoten. Bij keperpannen doen loden strippen slechts tijdelijk dienst in verband met het uitharden van de specie.- Open vernagelde vorsten met afdekloodjes bij gemetselde vorsten. Alleen in de Friese traditie, waarbij onder de vorsten lood is aangebracht, zijn deze toegestaan.
<i>Constructief secundair</i>	<p>Gebreken die de stabiliteit en vormvastheid van het bouwdeel beïnvloeden, zonder het functioneren direct aan te tasten. Bijvoorbeeld:</p> <ul style="list-style-type: none">- Het uitvallen van de mortel bij aangestroken pannen, zowel binnen als buiten, maar vooral aan de buitenzijde.- Zwetende (poreuze) pannen. Deze komen alleen voor bij rode en slecht geglazuurde pannen. Lekkages zijn vaak moeilijk en alleen bij regenachtig weer te constateren.- Opstuwing door wind bij geringe helling, meestal minder dan 25°.

A1 Casco, constructies en funderingen

A2 Buitenwanden

A3 Binnenwanden

A4 Vloeren, trappen en hellingen

A5 Daken constructief en vulling

A6 Dakafwerkingen

A7 Buitenwand-openingen, binnenwand-openingen

A8 Buitenwand- en binnenwand-afwerkingen

A9 Vloer-, trap- en helling-afwerkingen

A10 Plafond-afwerkingen

A11 Beschermlagen

C5 Leidingnetten



	<ul style="list-style-type: none">-- Het roesten van de draadnagels waarmee dakpannen soms zijn vastgezet. Bij vastzetten altijd roestvaststalen of koperen nagels gebruiken.- Uitzetten van de ruiters door vocht uit specie. Hierdoor scheuren de vorsten los. Beter is de ruiters af te dekken met een strookje folie.- Het gebruik van de verkeerde haken of haken in plaats van klemmen bij Hollandse pannen.- Tegen de wind in dekken van de nokvorsten.- Houtworm in panlatten en tengels, vaak ontstaat dit waar het hout door vuil en nestmateriaal verstikt.- Te licht uitgevoerde loketten die bij de punt gemakkelijk opwaaien.- Het muurlood hangt bij een panbedekking te ver door in de holte van de pannen waardoor capillair water wordt opgezogen.- Bij aansluiting van pannendaken op platte daken capillaire opzuiging van op het platte dak staand water als gevolg van te lage opstand en/of te brede stroken lood.
<i>Materiaal-oppervlak</i>	<p>Gebreken aan het oppervlak van de materialen waarvan het bouwdeel is gemaakt. Bijvoorbeeld:</p> <ul style="list-style-type: none">- Doorzweeten: te zachte kwaliteit, daardoor poreus, lekkages zijn vaak moeilijk te constateren. Ook sterk gereinigde rode dakpannen vertonen dit gebrek.- Scheurvorming (haarscheurtjes): ontstaan door of te snel droogproces of te snel bakproces.- Losvriezen: wanneer vorsten poreus zijn en vocht tussen specie en vorst befrist komen de vorsten los.- Te sterke specie. Meestal is portlandcement gebruikt in plaats van gewapende kalkspecie. Hierdoor ontstaat krimp. Vaak ligt zowel het speciebed als de vorst los.- Te snelle droging door het onvoldoende vooraf bevochtigen van de vorsten en de aanliggende pannen.
<i>Basiskwaliteit en degradatie onderdelen</i>	<p>Gebreken aan onderdelen van het bouwdeel die de functionaliteit van het bouwdeel niet direct aantasten. Bijvoorbeeld:</p> <ul style="list-style-type: none">- Het tussendekken van een andere pansoort of tussendekken van pan die niet het juiste formaat heeft, onder andere Hollandse pannen, of geen juiste aansluiting door middel van de wellen, onder andere bij muldenpannen.- Te dunne tengels of helemaal geen tengels bij de toepassing van dakbeschot of aangebracht isolatie. Hierdoor is te weinig ventilatie aanwezig en ontstaat opeenhoping van vuil en nesten, waardoor dakbeschot inrot en dakpannen kapotvriezen door onvoldoende droging.
Gering	<p><u>Geringe gebreken</u> Gebreken die geen afbreuk doen aan de functionaliteit van het bouwdeel.</p>
<i>Onderhoud</i>	<p>Werkzaamheden voor het op lange termijn operationeel houden van het bouwdeel zijn niet uitgevoerd. Bijvoorbeeld:</p> <ul style="list-style-type: none">- Het niet op tijd terugleggen van uitgevallen dakpannen.- Krom of scheluw getrokken Hollandse pannen.- Eerder met ijzer vernagelde dakpannen/daktegels, die hergebruikt zijn. Het achtergebleven ijzer in het gaatje roest verder, waardoor de pannen scheuren.
<i>Afwerking</i>	<p>Gebreken die de uitstraling van het bouwdeel beïnvloeden. Bijvoorbeeld:</p> <ul style="list-style-type: none">- Klimplanten; als gevolg van rankvorming groeien deze onder de pannen en lichten deze op of verschuiven deze. Met name bruidssluier kent sterke rankvorming. Klimop heeft hechtwortels die zuur afscheiden die de pannen aantasten. Ook bepaalde mossen en algen scheiden zuren af.- Veel vogelnesten onder de pannen en vuil. Hierdoor ontstaat versnelde aantasting door houtrot van dakbeschot en tengels/panlatten.
<i>Basiskwaliteit en degradatie subonderdelen</i>	<p>Gebreken aan subonderdelen van het bouwdeel die geen afbreuk doen aan het functioneren van het bouwdeel. Bijvoorbeeld:</p> <ul style="list-style-type: none">- Dakpannen/daktegels zijn niet strak aangebracht.

A1 Casco, constructies en funderingen

A2 Buitenwanden

A3 Binnenwanden

A4 Vloeren, trappen en hellingen

A5 Daken constructief en vulling

A6 Dakafwerkingen

A7 Buitenwand-openingen, binnenwand-openingen

A8 Buitenwand- en binnenwand-afwerkingen

A9 Vloer-, trap- en helling-afwerkingen

A10 Plafond-afwerkingen

A11 Bescherm-lagen

C5 Leidingnetten



D

Conditieomschrijving

Mede op basis van de geconstateerde gebreken (zie C.) stelt de inspecteur een conditiescore vast volgens onderstaande indeling.

1

Conditie score 1 Uitstekend (geen of zeer beperkte degradatie)

Een bouwdeel zonder ernstige of serieuze gebreken. Uitstekende onderhoudstoestand.

Werking/ constructief

- De dakpannen/daktegels zijn op juiste wijze gedekt met toepassing van de juiste hulpstukken en waar nodig op de juiste wijze bevestigd.
- Er zijn geen lekkages zichtbaar.
- De nok- en keperafdekkingen met keramische vorsten of lood zijn correct aangebracht, behalve incidenteel een losliggende vorst.
- De vorsten op nokken en kepers zijn op de juiste wijze aangebracht conform de regionale traditie.

Materiaal

- Incidenteel een gebroken of geschilderde pan/tegel.
- Eventueel aanwezige folies vertonen geen veroudering en/of gebreken.
- Incidenteel een gescheurde vorst.
- Voldoende zwaar lood, er is geen slijtage of ploovorming zichtbaar.

Basiskwaliteit

- Goede kwaliteit pannen/daktegels, één formaat.
- Goede kwaliteit vorsten passende bij de aanwezige dakbedekking.
- De aansluitingen met specie of lood zijn correct uitgevoerd.
- Bij aangestroken daken is (gewapende) kalkspecie op juiste wijze aangebracht, incidenteel laat kalkspecie los en is weggevalen.
- Juiste lengtes lood op de goede wijze aangebracht, gefelst en bevestigd.
- Bevestiging van bliksembeveiligingsinstallatie en verankeringen zijn op de juiste wijze aangebracht.
- Eventueel aanwezige folies zijn op juiste wijze aangebracht.

2

Conditie score 2 Goed (beginnende degradatie)

Een bouwdeel dat kenmerken van een beginnende degradatie heeft. Goede onderhoudstoestand.

Werking/ constructief

- De dakpannen/daktegels zijn op juiste wijze gedekt met toepassing van de juiste hulpstukken en waar nodig op de juiste wijze bevestigd.
- Plaatselijk kan door een gescheurde pan/tegel een lekkage optreden.
- De nok- en keperafdekkingen met keramische vorsten of lood zijn correct aangebracht, op plaatselijk een losliggende vorst na.
- De vorsten op nokken en kepers zijn op de juiste wijze aangebracht conform de regionale traditie.

Materiaal

- Plaatselijk een gebroken of geschilderde pan.
- Incidenteel een gescheurde vorst.
- Eventueel aanwezige folies vertonen vrijwel geen veroudering en/of gebreken.
- Voldoende zwaar lood, er is plaatselijk enige slijtage of ploovorming zichtbaar.

Basiskwaliteit

- Goede kwaliteit dakpannen/daktegels, één formaat
- Goede kwaliteit vorsten passende bij de aanwezige dakbedekking.
- De aansluitingen met specie of lood zijn correct uitgevoerd, plaatselijk zijn geringe gebreken aanwezig.
- Bij aangestroken daken is plaatselijk wat kalkspecie weggevalen.
- Juiste lengtes lood op de goede wijze aangebracht, gefelst en bevestigd.
- Bevestiging van bliksembeveiligingsinstallatie, verankeringen etc. zijn op de juiste wijze aangebracht. Incidenteel is een bevestiging losgelaten.
- Eventueel aanwezige folies zijn op juiste wijze aangebracht.

3

Conditie score 3 Redelijk (degradatieproces is plaatselijk op gang gekomen)

Een bouwdeel waarbij het degradatieproces duidelijk op gang gekomen is. Redelijke onderhoudstoestand.

Werking/ constructief

- Overwegend goede kwaliteit dakpannen/daktegels, één formaat en voldoende op elkaar aangesloten. De dakpannen/daktegels vertonen plaatselijk slijtageverschijnselen.
- In de breedte of hoogte te wijd gedekt. Niet met juiste klemmen of roestvaste bevestigingsmiddelen bevestigd.

A1 Casco, constructies en funderingen

A2 Buitenwanden

A3 Binnenwanden

A4 Vloeren, trappen en hellingen

A5 Daken constructief en vulling

A6 Dakafwerkingen

A7 Buitenwand-openingen, binnenwand-openingen

A8 Buitenwand- en binnenwand-afwerkingen

A9 Vloer-, trap- en helling-afwerkingen

A10 Plafond-afwerkingen

A11 Bescherm-lagen

C5 Leidingnetten



	<ul style="list-style-type: none">- Niet overal zijn juiste hulpstukken gebruikt.- De aansluitingen vertonen plaatselijk gebreken, zoals losgekrompen of weggevallen speciekraag.- Nok- of keprevorsten nog functioneel. Regelmatig ligt een nok- of keprevorst los en zijn mortelnaden verdwenen of losgekrompen.
<i>Materiaal</i>	<ul style="list-style-type: none">- Regelmatig een gebroken of geschilderde pan.- Plaatselijk een gescheurde vorst.- Voldoende zwaar lood, er is slijtage of ploovorming zichtbaar.- Eventueel aanwezige folies vertonen lichte veroudering en vervuiling en incidenteel een gaatje en/of scheur aanwezig.
<i>Basiskwaliteit</i>	<ul style="list-style-type: none">- Voldoende kwaliteit pannen, soms afwijkend formaat.- Voldoende kwaliteit vorsten passend bij de aanwezige dakbedekking.- De aansluitingen met specie of lood zijn voldoende functioneel uitgevoerd, regelmatig zijn geringe gebreken aanwezig.- Bij aangestreeken daken is regelmatig kalkspecie weggevallen.- Lengtes lood te lang maar voldoende, gefelst en bevestigd.- Bevestiging van bliksembeveiligingsinstallatie, verankeringen etc. niet correct maar nog wel functioneel. Plaatselijk is een bevestiging losgelaten.- Er is sprake van enig achterstallig onderhoud en vervuiling door stof en nesten onder de dakpannen.- Eventueel aanwezige folies zijn op enkele plaatsen niet op de juiste wijze aangebracht.
4	Conditie score 4 Matig (het degradatieproces heeft het bouwdeel regelmatig in zijn greep) Een bouwdeel dat sterk onderhevig is aan het degradatieproces. Matige onderhoudstoestand.
<i>Werking/constructief</i>	<ul style="list-style-type: none">- Matige kwaliteit dakpannen/daktegels en onvoldoende op elkaar aangesloten. De dakpannen/daktegels vertonen aanzienlijke slijtageverschijnselen door afschilfering en verpulvering.- In de breedte of hoogte te wijd gedekt. Niet met juiste klemmen of roestvaste bevestigingsmiddelen bevestigd. Er treden regelmatig lekkages op.- Op diverse plaatsen zijn onjuiste hulpstukken gebruikt.- De aansluitingen vertonen serieuze gebreken, zoals aanzienlijke hoeveelheden losgekrompen of weggevallen speciekragen.- Nok- of keprevorsten op veel plaatsen gescheurd, aanzienlijke hoeveelheid mortelnaden verdwenen of losgekrompen.- Door scheurvorming en uitzakken lood komen aanzienlijk veel lekkages voor.
<i>Materiaal</i>	<ul style="list-style-type: none">- Aanzienlijke hoeveelheden gebroken of geschilderde dakpannen/daktegels.- Plaatselijk een gescheurde vorst.- Te dun lood, er is duidelijke en aanzienlijke slijtage of ploovorming zichtbaar.- Eventueel aanwezige folies vertonen aanzienlijke veroudering en vervuiling en verspreidend komen gaatjes en/of scheuren voor.
<i>Basiskwaliteit</i>	<ul style="list-style-type: none">- Onvoldoende kwaliteit dakpannen/daktegels, verschillende formaten.- Matige kwaliteit vorsten niet geheel passend bij de aanwezige dakbedekking.- De aansluitingen met specie of lood zijn nog voldoende functioneel, regelmatig zijn serieuze gebreken aanwezig.- Bij aangestreeken daken is regelmatig kalkspecie weggevallen.- Lengtes lood te lang maar nog voldoende functioneel bevestigd, niet gefelst.- Bevestiging van bliksembeveiligingsinstallatie, verankeringen etc. niet correct maar nog wel functioneel. Plaatselijk is een bevestiging losgelaten.- Er is sprake van achterstallig onderhoud en sterke vervuiling door stof en nesten onder de dakpannen.- Plaatselijk onjuiste reparaties uitgevoerd, met onjuiste materialen.- Eventueel aanwezige folies zijn op veel plaatsen op een onjuiste wijze aangebracht of er is een verkeerde folie toegepast.

A1 Casco, constructies en funderingen

A2 Buitenwanden

A3 Binnenwanden

A4 Vloeren, trappen en hellingen

A5 Daken constructief en vulling

A6 Dakafwerkingen

A7 Buitenwand-openingen, binnenwand-openingen

A8 Buitenwand- en binnenwand-afwerkingen

A9 Vloer-, trap- en helling-afwerkingen

A10 Plafond-afwerkingen

A11 Beschermlagen

C5 Leidingnetten



5	Conditie score 5 Slecht (het degradatieproces is min of meer onomkeerbaar geworden) Een bouwdeel waarbij het degradatieproces onomkeerbaar is geworden. Slechte onderhoudstoestand.
<i>Werking/ constructief</i>	<ul style="list-style-type: none">- Slechte kwaliteit dakpannen/daktegels en niet op elkaar aangesloten. De dakpannen/daktegels vertonen algemeen slijtageverschijnselen door afschilfering en verpulvering.- In de breedte of hoogte te wijd gedekt, onjuist bevestigd. Er treden algemeen lekkages op.- Op een groot aantal plaatsen zijn onjuiste hulpstukken gebruikt.- De aansluitingen vertonen ernstige, algemeen losgekrompen of weggevalen speciekragen.- Nok- of keprevorsten overal gescheurd,- Door scheurvorming en uitzakken lood komen algemeen veel en ernstige lekkages voor.
<i>Materiaal</i>	<ul style="list-style-type: none">- Algemeen komen gebroken of geschilferde pannen voor.- Plaatselijk een gescheurde vorst.- Te licht lood, er is ernstige slijtage of ploovorming algemeen zichtbaar.- Eventueel aanwezige folies vertonen sterke veroudering en vervuiling en er komen veel gebreken voor waardoor de folie nauwelijks nog functioneert.
<i>Basiskwaliteit</i>	<ul style="list-style-type: none">- Onvoldoende kwaliteit dakpannen/daktegels, verschillende formaten.- Matige kwaliteit vorsten niet geheel passend bij de aanwezige dakbedekking.- De aansluitingen met specie of lood zijn niet meer functioneel, algemeen zijn serieuze gebreken aanwezig.- Bij aangestreeken daken is algemeen kalkspecie weggevalen.- Lengtes lood te lang en niet meer voldoende bevestigd.- Bevestiging van bliksembeveiligingsinstallatie, verankeringen etc. onjuist, waardoor het lekt. Algemeen zijn bevestigingen losgelaten.- Er is sprake van achterstallig onderhoud en sterke vervuiling door stof en nesten onder de dakpannen.- Algemeen onjuiste reparaties uitgevoerd, met onjuiste materialen.- Eventueel aanwezige folies zijn onjuist aangebracht of er is een verkeerde folie toegepast.
6	Conditie score 6 Zeer slecht (maximaal gebrekenbeeld) Een zodanig slechte toestand, dat deze niet meer te classificeren is onder conditie 5. Zeer slechte onderhoudstoestand.
<i>Werking/ constructief</i>	<ul style="list-style-type: none">- Slechte kwaliteit dakpannen/daktegels en niet op elkaar aangesloten. De dakpannen/daktegels vertonen algemeen ernstige gebreken zoals breuk, afschilfering en verpulvering.- In de breedte of hoogte onjuist gedekt en bevestigd. Op veel plaatsen zijn dakpannen/daktegels weggevalen.- Algemeen zijn onjuiste hulpstukken gebruikt.- De aansluitingen vertonen ernstige lekkages, algemeen losgekrompen of weggevalen speciekragen.- Nok- of keprevorsten op overal gescheurd en gedeeltelijk weggevalen.- Door scheurvorming en uitzakken lood algemeen ernstige lekkages. Delen van het lood zijn weggevalen.
<i>Materiaal</i>	<ul style="list-style-type: none">- Algemeen komen gebroken of geschilferde pannen voor.- Plaatselijk een gescheurde vorst.- Eventueel aanwezige folies dusdanig vervuild en verouderd met veel gebreken waardoor de folie niet functioneert.- Te licht lood, doorgesleten lood en door ploovorming gescheurd lood.
<i>Basiskwaliteit</i>	<ul style="list-style-type: none">- Onvoldoende kwaliteit dakpannen/daktegels, verschillende formaten.- Matige kwaliteit vorsten niet geheel passend bij de aanwezige dakbedekking.- De aansluitingen met specie of lood zijn niet meer waterdicht te houden.- Bij aangestreeken daken is bijna alle kalkspecie weggevalen.- Lengtes lood te lang en niet meer overal bevestigd.- Bevestiging van bliksembeveiligingsinstallatie, verankeringen op diverse plaatsen verdwenen.- Er kan geen sprake meer zijn van uit te voeren onderhoud i.v.m. de algehele conditie.- Eventueel aanwezige folies zijn structureel op een onjuiste wijze aangebracht of er is een verkeerde folie toegepast.

A1 Casco, constructies en funderingen

A2 Buitenwanden

A3 Binnenwanden

A4 Vloeren, trappen en hellingen

A5 Daken constructief en vulling

A6 Dakafwerkingen

A7 Buitenwand- openingen, binnenwand- openingen

A8 Buitenwand- en binnenwand- afwerkingen

A9 Vloer-, trap- en helling- afwerkingen

A10 Plafond- afwerkingen

A11 Bescherm- lagen

C5 Leidingnetten



A6 Dakafwerkingen

A6.471227 Dakafwerkingen; afwerkingen; hellende dakafwerking; riet

Codering	NL/SfB	47.2	Dakafwerkingen; bekledingen
	NEN 2767	471227	Dakafwerkingen; afwerking hellende dakafwerking; riet
	BOEI-handboek	471200	Dakbedekking hellend dak
	Inspectiehandboek	2.2.1	Dakbedekking – riet
	Stabu/OSF	33	Dakbedekkingen

A

Omschrijving/afbakening van het bouwdeel

Onder rietbedekking wordt verstaan de dakbedekking inclusief de onderbeplating of rietlatten, met de bevestiging. Kortom alles wat gedragen wordt door de kapconstructie. Dakrandafwerkingen kunnen zijn windveren, rietvorsten en overgebonden vorsten van stro of riet.

Wel tot de dakbedekking in riet behoren:

- De dakrandafwerkingen (windveren/rietvorsten en overgebonden vorsten van stro of riet), incl. knellat/knijpplank.
- De onderconstructie (plaatmateriaal/rietlatten).
- Steunpunten van installaties, bv. de bliksembeveiliging.

Niet tot de dakbedekking in riet behoren:

- Zeer gespecialiseerde uitvoeringen zoals de genaaide rietbedekking op achtkanten van molens inclusief aansluitingen.
- De loodslabben bij opgaand gevelwerk, dakkapellen, schoorstenen e.d.
- De dakdoorbrekingen (dakdoorvoeren, lichtkappen, dakramen, e.d., zie bouwdeel 372000b).
- De gootbekleding van kilgoten, zakgoten e.d. voor zover deze niet geïntegreerd zijn in de dakbedekking.
- De op of in het dak opgenomen veiligheidsvoorzieningen.
- Installaties (behalve steunpunten), zoals bliksembeveiligingsinstallatie, enz.

B

Aandachtspunten voor de inspecteur

De informatie hierna biedt de inspecteur handvatten tijdens de inspectie. Dat kunnen zowel algemene aandachtspunten zijn bij inspectie, als technische aandachtspunten wat betreft historische constructies, materialen en afwerkingen en de historische waarde daarvan.

URL 4004

Betrek bij de inspectie van met riet gedekte daken de Uitvoeringsrichtlijn Riet, URL 4004.

Algemeen voor de buitenzijde

Hieronder enkele aanwijzingen voor een goede beoordeling aan de **buitenzijde**:

- Situering ten opzichte van de zon en bomen met ver over de rietbedekking hangende takken. Het druipwater zorgt voor extra slijtage.
- Mosgroei en algen en het effect hiervan op het verteren van de slijtlaag.
- De dakhelling, vooral bij dakkapellen en kilgoten kan te flauw zijn waardoor water diep in de rietbedekking zakt. Het verschil tussen dakhelling en helling van de rietstengels is circa 15°.
- Doordat in het verleden in fasen gedekt is, kunnen door het sneller verteren van riet aan de schaduwkant en flauwere dakhellingen aanzienlijke verschillen in kwaliteit ontstaan.
- Vouw het riet hier en daar open om te kijken hoe dik de slijtlaag nog is, of de binding nog goed en het riet eronder nog gaaf en droog is.
- Controleer of de knelling op de knijpplank, rol of het metselwerk zodanig is dat het riet iets opgetild kan worden, ongeveer de dikte van een duim. Is dit niet het geval, dan is het riet te strak gedekt.
- Controleer alle aansluitingen op houtwerk zoals windveren, knijpplanken en dergelijke op aantasting door houtrot, verstikking en aantasting door houtworm of boktor.

Algemeen voor de binnenzijde

Hieronder enkele aanwijzingen voor een goede beoordeling aan de **binnenzijde**:

- Let bij het traditioneel gebonden dak op vocht- en schimmelplekken, met name bij flauwe dakhellingen, dakkapellen, kilgoten en aansluitingen.
- Houtwormaantasting van de riet- of deklatten.
- De kwaliteit van de binding met wilgenteen of metalen binddraden. Zit de binding strak gekneld om de rietlatten?

A1 Casco, constructies en funderingen

A2 Buitenwanden

A3 Binnenwanden

A4 Vloeren, trappen en hellingen

A5 Daken constructief en vulling

A6 Dakafwerkingen

A7 Buitenwand-openingen, binnenwand-openingen

A8 Buitenwand- en binnenwand-afwerkingen

A9 Vloer-, trap- en helling-afwerkingen

A10 Plafond-afwerkingen

A11 Bescherm-lagen

C5 Leidingnetten



	<ul style="list-style-type: none">- Steekproefsgewijze kan stevig tegen de riet- of deklatten worden gedrukt om een indruk te krijgen van de degelijkheid van de vernageling.- Ga bij spijkerdaken na of alle naden, aansluitingen en doorvoeren dampdicht afgewerkt of afgeplakt zijn.
<i>Streekeigen afwerkingen en details</i>	Let bij de inspectie op streekeigen afwerkingen en details en maak daarvan melding in het inspectierapport.
C	<u>Gebreken</u> <i>De inspecteur stelt de ernst van gebreken bij dit bouwdeel vast aan de hand van onderstaande indeling. Deze beschrijving sluit andere gebreken niet uit (is niet-limitatief). Hij/zij stelt (de ernst van) andere gebreken vast volgens het raamwerk van de NEN 2767.</i>
Ernstig	<u>Ernstige gebreken</u> Gebreken die direct afbreuk doen aan de functionaliteit van het bouwdeel.
<i>Werking primair</i>	Gebreken waardoor het bouwdeel niet functioneert. Deze gebreken kunnen het gevolg zijn van primaire constructieve gebreken en materiaal-intrinsieke gebreken. Bijvoorbeeld: <ul style="list-style-type: none">- Onvoldoende dikte van het riet door het verteren van de slijtlaag. De gaarde is zichtbaar en onder de rietvorsten en bij de aansluitingen gaapt een duidelijke naad.- Natte plekken en witte schimmel aan de binnenzijde. Dit kan het gevolg zijn van onvoldoende dikte van het door het wegslijten van de slijtlaag. Het kan ook komen door een te flauwe dakhelling op dakkapellen en in kilgoten.- Te flauwe dakhelling bij aanwezige of naderhand aangebrachte dakkapellen. Minder dan 30° hellingshoek van het riet zorgt voor aanzienlijk meer onderhoud en een sterk verkorte levensduur.
<i>Constructief primair</i>	Gebreken die de stabiliteit en vormvastheid van het bouwdeel beïnvloeden. Bijvoorbeeld: <ul style="list-style-type: none">- Wijzigen van sporenkappen in een gordingkap om een vlak dakvlak te creëren. Hierdoor ontstaat een geheel ander krachterspel in de kap en op de onderliggende constructies. Vaak zichtbaar in scheurvorming in het metselwerk.- Sporenkappen waar te veel beweging in zit door onvoldoende haanhouten of een ondersteunend gebint dat niet stabiel is.- Te zwakke doorhangende sporen met onvoldoende ondersteuning. Ook kunnen rondhoutsporen vervangen zijn door gezaagde sporen van 50 x 70 mm op dezelfde hartafstand die dan te groot is.- Verzwakking van spanten en sporen door houtaantastende insecten en zwammen.
<i>Materiaal-intrinsiek</i>	Gebreken die te maken hebben met degradatie van het materiaal waarvan het bouwdeel is gemaakt. Bijvoorbeeld: <ul style="list-style-type: none">- Aantasting van hout door huisboktor en houtworm.- Paddenstoelen op het riet. Dit betekent altijd veel schimmel in het riet. Het is een indicatie dat de rietbedekking te veel vocht vasthoudt. Dit kan komen door de onjuiste opbouw waardoor het dauwpunt in het riet ligt. Te veel schaduw, afdruipeende regenwater of te nat riet bij de verwerking zorgt voor hetzelfde gebrek.- Witrotschimmels in het riet. Het kan ook een gevolg zijn van onjuiste opslag of het nat verwerken op de werkplek.
<i>Basiskwaliteit</i>	Onjuiste ontwerp- en materiaalkeuzen beïnvloeden de werking, of de toegepaste materialen of middelen voldoen niet aan de wettelijke voorschriften die van toepassing zijn. Bijvoorbeeld: <ul style="list-style-type: none">- Riet zakt onder de gaarde uit. Dit kan komen door te weinig knelling waardoor er te weinig spanning op de rietlagen staat; gebruik van te vers niet goed gedroogd riet dat na het rieten sterk gekrompen is; de binddraad is van gegalvaniseerd ijzerdraad dat doorgeroest is; de binddraad is van uitgegloeid koperdraad dat sterk gerekt is; riet waarvan de bindteen verteerd is.- Gebruik van gewoon gegalvaniseerd ijzerdraad voor de binding. Als de binnenzijde afgetimmerd is, kan dit geconstateerd worden door het riet open te vouwen tot op de gaarde.

A1 Casco, constructies en funderingen

A2 Buitenwanden

A3 Binnenwanden

A4 Vloeren, trappen en hellingen

A5 Daken constructief en vulling

A6 Dakafwerkingen

A7 Buitenwand-openingen, binnenwand-openingen

A8 Buitenwand- en binnenwand-afwerkingen

A9 Vloer-, trap- en helling-afwerkingen

A10 Plafond-afwerkingen

A11 Bescherm-lagen

C5 Leidingnetten



Serius

Serieuze gebreken

Gebreken die een degradatie van het bouwdeel betekenen, zonder de functionaliteit direct aan te tasten.

Werking secundair

Gebreken waardoor het bouwdeel niet voldoende functioneert. Bijvoorbeeld:

- Onderconstructie die onvoldoende dampdicht afgewerkt is om het transport van vocht van binnen naar buiten te verhinderen.
- Mosvorming. Dit ontstaat door gebrekkig onderhoud, schaduw. Het wordt ook versneld door extra isolatie onder de rietbedekking waardoor het riet langer vochtig blijft.

Constructief secundair

Gebreken die de stabiliteit en vormvastheid van het bouwdeel beïnvloeden, zonder het functioneren direct aan te tasten. Bijvoorbeeld:

- Uitvlakken van kappen om isolerende onderconstructies mogelijk te maken. Vaak komen de platen vrij van de sporen.

Materiaaloppervlak

Gebreken aan het oppervlak van de materialen waarvan het bouwdeel is gemaakt. Bijvoorbeeld:

- Te ver inslijten van de breek bij de knelplanken of de vlechting van een gemetselde gevel. Hierdoor ontstaan lekkages en vergrote kans op vorstschade van de vlechting.
- Onvoldoende dikte van het riet door het verteren van de slijtlaag. De gaarde is zichtbaar en onder de rietvorsten en bij de aansluitingen gaapt een duidelijke naad.
- Losgetrokken rietvorsten door het gebruik van te sterke specie. Hierdoor ontstaan ernstige lekkages en verrotting van het kort gesneden riet onder de vorsten.
- Overlangs gescheurde rietvorsten. Meestal zijn de scheuren het grootst in het midden van de dakvlakken. Bijna altijd is dit het gevolg van een niet stijve kapconstructie met te veel beweging. Als de rietvorsten als een stijve rug op de nok liggen kunnen deze niet meebewegen en scheuren.
- Ondeugdelijke aansluitingen van de dakvlakken op schoorstenen, opgaand muurwerk en dakkapellen. Hierdoor ontstaat ernstige aantasting van de kapconstructies door insecten en schimmels.

Basiskwaliteit en degradatie onderdelen

Gebreken aan onderdelen van het bouwdeel die de functionaliteit van het bouwdeel niet direct aantasten. Bijvoorbeeld:

- Het ontbreken van lood of gebruik van te smal lood bij dakdoorvoeren. Er moet een brede flap lood ingewerkt worden met aan beide zijden minimaal 200 mm.
- Onvoldoende doorzetten van halve vorsten onder dakkapellen. Deze behoren ver genoeg onder het lood vastgezet te worden, anders veroorzaken deze lekkages door het wegzakken of uitzakken van de halve vorsten.

Gering

Geringe gebreken

Gebreken die geen afbreuk doen aan de functionaliteit van het bouwdeel.

Onderhoud

Werkzaamheden voor het op lange termijn operationeel houden van het bouwdeel zijn niet uitgevoerd. Bijvoorbeeld:

- Het niet op tijd verwijderen van mossen.
- Algen, te herkennen door de groene waas op het riet. Waar veel water wordt afgevoerd treedt algvorming het eerst op. Versnelde algvorming treedt ook op bij dakvlakken op de noord- en oostzijde, een te flauwe dakhelling en zware isolatie onder de rietbedekking. Algen belemmeren het drogen van het riet.

Afwerking

Gebreken die de uitstraling van het bouwdeel beïnvloeden. Bijvoorbeeld:

- In punten van kepers van wolfseinden is geen kort en spits riet gebruikt, waardoor het riet als haren overeind staat.

Basiskwaliteit en degradatie subonderdelen

Gebreken aan subonderdelen van het bouwdeel die geen afbreuk doen aan het functioneren van het bouwdeel. Bijvoorbeeld:

- Oprullend riet. Dit is te wijten aan te weinig knelling van het riet met een te lange stoppel.
- In punten van kepers van wolfseinden kort en spits riet gebruiken anders gaat het riet als haren overeind staan.

A1 Casco, constructies en funderingen

A2 Buitenwanden

A3 Binnenwanden

A4 Vloeren, trappen en hellingen

A5 Daken constructief en vulling

A6 Dakafwerkingen

A7 Buitenwand-openingen, binnenwand-openingen

A8 Buitenwand- en binnenwand-afwerkingen

A9 Vloer-, trap- en helling-afwerkingen

A10 Plafond-afwerkingen

A11 Beschermlagen

C5 Leidingnetten



D

Conditieomschrijving

Mede op basis van de geconstateerde gebreken (zie C.) stelt de inspecteur een conditiescore vast volgens onderstaande indeling.

1

Conditie score 1 Uitstekend (geen of zeer beperkte degradatie)

Een bouwdeel zonder ernstige of serieuze gebreken. Uitstekende onderhoudstoestand.

Werking/
constructief

- Kapconstructie is voldoende stijf, zonder enige negatieve invloed op de rietbedekking. Alle deklatten zijn goed bevestigd. Stromingsdichte onderschil correct uitgevoerd.
- Hellingshoek steil met de juiste dikte van het riet in relatie tot lengte van het dakvlak
- Situering is gunstig, vrij van bomen, geen drupwater, volop in de zon en op de wind.
- Een stromingsdichte onderschil is geheel dampdicht uitgevoerd inclusief de doorvoeren.

Materiaal

- Riet is donkergeel zonder enige schimmel of vochtsporen in het riet.
- Er is geen noodzaak tot direct onderhoud, behalve incidenteel opstoppen van een door vogels getrokken gaatje.
- Geen algen of mos op de rietbedekking.

Basiskwaliteit

- Voor de gaarde is gegalvaniseerd ijzer gebruikt en voor de binding is roestvaststaal draad.
- Strak en vast gedekt, scherpe contouren, dikte van de slijtlaag voldoet aan de eisen, gelijkmatige stoppel. Binding volgens de eisen.
- Rietvorsten strak gelegd met dunne voegen en kleine dreef, vastgelegd met een gewapende kalkspecie. Overgebonden nokken zonder enig gebrek.
- Aansluiting op andere bouwdelen en dakdoorbrekingen zijn waterdicht en correct uitgevoerd met rietvorsten, pannen of voldoende zwaar lood.

2

Conditie score 2 Goed (beginnende degradatie)

Een bouwdeel dat kenmerken van een beginnende degradatie heeft. Goede onderhoudstoestand.

Werking/
constructief

- Kapconstructie is voldoende stijf, zonder negatieve invloed op de rietbedekking. Alle deklatten zijn goed bevestigd. Stromingsdichte onderschil is correct uitgevoerd.
- Hellingshoek voldoende steil met voldoende dikte van het riet in relatie tot de lengte van het dakvlak.
- Situering is gunstig, bijna vrij van bomen, zeer beperkt wat schaduw en drupwater, voldoende droging door zon en wind.
- Een stromingsdichte onderschil is geheel dampdicht uitgevoerd inclusief de doorvoeren.

Materiaal

- Riet is licht of zilverachtig grijs, zonder schimmel of vochtsporen in het riet, incidenteel is een vochtspoor zichtbaar.
- Er is geen noodzaak tot direct onderhoud, behalve incidenteel opstoppen van een door vogels getrokken gaatje.
- Geen algen of mos op de rietbedekking.

Basiskwaliteit

- Voor de gaarde is gegalvaniseerd ijzer gebruikt en voor de binding is roestvaststaal draad.
- Strak gedekt, duidelijke contouren, voldoende dikte van de slijtlaag, bijna overal een gelijkmatige stoppel. Toepassing van de juiste bindmaterialen en voldoende binding.
- Rietvorsten strak gelegd met dunne voegen en voldoende dreef, vastgelegd met kalkspecie. Overgebonden nokken incidenteel een klein gebrek.
- Aansluiting op andere bouwdelen en dakdoorbrekingen zijn waterdicht uitgevoerd met rietvorsten, pannen of voldoende zwaar lood.

3

Conditie score 3 Redelijk (degradatieproces is plaatselijk op gang gekomen)

Een bouwdeel waarbij het degradatieproces duidelijk op gang gekomen is. Redelijke onderhoudstoestand.

Werking/
constructief

- Kapconstructie is niet overal even stijf, maar dit heeft nog geen negatieve invloed op de rietbedekking. Incidenteel zit een deklatt los. Stromingsdichte onderschil niet voldoende zorgvuldig uitgevoerd.
- Hellingshoek voldoet nog, maar met onvoldoende dikte in relatie tot lengte van het dakvlak
- Situering is niet onverdeeld gunstig, niet geheel vrij van drupwater, gedeeltelijk beschermt met regelmatig schaduw.

A1 Casco,
constructies en
funderingen

A2 Buitenwanden

A3 Binnenwanden

A4 Vloeren,
trappen en
hellingen

A5 Daken
constructief
en vulling

A6 Dakafwerkingen

A7 Buitenwand-
openingen,
binnenwand-
openingen

A8 Buitenwand- en
binnenwand-
afwerkingen

A9 Vloer-, trap-
en helling-
afwerkingen

A10 Plafond-
afwerkingen

A11 Bescher-
lagen

C5 Leidingnetten



<i>Materiaal</i>	<ul style="list-style-type: none">- Riet is diepgrijs, incidenteel sporen van schimmel in het riet, incidenteel zijn dullen aanwezig.- Er dient op korte termijn enig onderhoud uitgevoerd te worden, zoals het opstoppen van diverse door vogels getrokken gaten.- Er komt lichte algvorming voor en incidenteel wat mosvorming.
<i>Basiskwaliteit</i>	<ul style="list-style-type: none">- Voor de gaarde is gegalvaniseerd ijzer gebruikt en voor de binding is roestvaststaal draad.- Niet overal strak gedekt, licht rafelige randen, voldoende dikte van de slijtlaag, maar ongelijkmatige stoppel. Toepassing van de juiste bindmaterialen, maar niet overal voldoende binding.- Rietvorsten gelegd met brede voegen en een vrij grote dreef, vastgelegd met een ongewapende cementspecie. Overgebonden nok heeft plaatselijk bindingen die loslaten.- Aansluiting op andere bouwdelen en dakdoorbrekingen zijn in normale omstandigheden waterdicht, maar slordig en niet correct, passend of voldoende zwaar uitgevoerd. Een stromingsdichte onderschil is niet op alle punten zoals doorvoeren dampdicht uitgevoerd.
4	Conditie score 4 Matig (het degradatieproces heeft het bouwdeel regelmatig in zijn greep) Een bouwdeel dat sterk onderhevig is aan het degradatieproces. Matige onderhoudstoestand.
<i>Werking/ constructief</i>	<ul style="list-style-type: none">- Kapconstructie is onvoldoende stijf. Dit heeft een duidelijk negatieve invloed op de rietbedekking. Plaatselijk zijn deklatten losgeraakt. Stromingsdichte onderschil niet juist en slordig uitgevoerd.- Hellingshoek is te flauw met onvoldoende dikte in relatie tot lengte van het dakvlak.- Situering is ongunstig, drupwater van bomen, sterk beschut met schaduw.
<i>Materiaal</i>	<ul style="list-style-type: none">- Riet is donkergrijs tot zwartgroen, tot voorbij de binding komt vocht voor, veel schimmel-sporen, plaatselijk veel duilen. Slijtlaag voor 60% à 70% verdwenen.- Er dient op korte termijn het nodige onderhoud uitgevoerd te worden om de levensduur te verlengen.- Er komt zware algvorming voor en plaatselijk zware mosvorming. Dit maakt schoonmaken, behandelen en blank verstoppen noodzakelijk.
<i>Basiskwaliteit</i>	<ul style="list-style-type: none">- Voor de gaarde is gegalvaniseerd ijzer en voor de binding is gegalvaniseerd draad gebruikt.- Niet meer strak gedekt, rafelige randen met hakjes eruit, onvoldoende dikte, ongelijkmatige stoppel. Onjuiste bindmaterialen. Te weinig binding, plaatselijk losse bindingen.- Rietvorsten gelegd met brede voegen en een grote dreef, vastgelegd met een ongewapende cementspecie. Rietvorsten liggen op diverse plaatsen los, zijn gescheurd, ook valt specie op diverse plaatsen weg. Overgebonden nok heeft plaatselijk sterk aangetaste rollen, op veel plaatsen laten de bindingen los.- Aansluiting op andere bouwdelen en dakdoorbrekingen is niet meer overal waterdicht, ook slordig en niet correct of duidelijk te licht uitgevoerd. Een stromingsdichte onderschil is op veel plaatsen niet dampdicht uitgevoerd.
5	Conditie score 5 Slecht (het degradatieproces is min of meer onomkeerbaar geworden) Een bouwdeel waarbij het degradatieproces onomkeerbaar is geworden. Slechte onderhoudstoestand.
<i>Werking/ constructief</i>	<ul style="list-style-type: none">- Kapconstructie is te zwak, buigt sterk door. Dit heeft een aanzienlijke negatieve invloed op de rietbedekking. Op grote schaal zijn deklatten losgeraakt. Stromingsdichte onderschil onjuist uitgevoerd met grote naden, aanzienlijke open aansluitingen.- Hellingshoek is veel te flauw, onvoldoende dikte in relatie tot lengte van het dakvlak- Situering is zeer ongunstig, veel drupwater van bomen, volledig beschut met veel schaduw.
<i>Materiaal</i>	<ul style="list-style-type: none">- Riet is zwartgroen, doorslaande vochtplekken aan de binnenzijde, overal zichtbare schimmel, regelmatig veel duilen. Voor de binding veel vocht aanwezig. Slijtlaag bijna geheel verdwenen, waardoor lekkages op kunnen treden.- Er dient op korte termijn herstelwerk uitgevoerd te worden om het dak dicht te houden en de levensduur nog enigszins te verlengen tot algehele vernieuwing.

A1 Casco, constructies en funderingen

A2 Buitenwanden

A3 Binnenwanden

A4 Vloeren, trappen en hellingen

A5 Daken constructief en vulling

A6 Dakafwerkingen

A7 Buitenwand-openingen, binnenwand-openingen

A8 Buitenwand- en binnenwand-afwerkingen

A9 Vloer-, trap- en helling-afwerkingen

A10 Plafond-afwerkingen

A11 Bescherm-lagen

C5 Leidingnetten



Basiskwaliteit

- Bindingen komen op veel plaatsen los, riet schuift er onderuit. Zwaar rafelige randen met hakken eruit, zeer ongelijkmatige stoppel en veel gaten.
- Rietvorsten gelegd met brede voegen en een grote dreef, vastgelegd met een ongewapende cementspecie. Rietvorsten liggen overal los, zijn op grote schaal gescheurd. Overal valt specie weg. Bij overgebonden nok sterk aangetast en weggevallen rollen. Overal laten de bindingen los.
- Aansluiting op andere bouwdelen en dakdoorbrekingen lekken op veel plaatsen met duidelijke gevolgschade, ook slordig, onjuist en te licht uitgevoerd. Een stromingsdichte onderschil is niet dampdicht uitgevoerd.

6

Conditie score 6 Zeer slecht (maximaal gebrekenbeeld)

Een zodanig slechte toestand, dat deze niet meer te classificeren is onder conditie 5. Zeer slechte onderhoudstoestand.

Werking/
constructief

- Kapconstructie is te zwak, diverse sporen zijn gebroken. Dit heeft een algemene negatieve invloed op de rietbedekking. Loslaten van de deklatten komt algemeen voor. Stromingsdichte onderschil is onjuist uitgevoerd met te grote naden, overal open aansluitingen.
- Hellingshoek is veel te flauw, onvoldoende dikte in relatie tot lengte van het dakvlak, waardoor voortdurend lekkages optreden
- Situering is zeer ongunstig, heel veel drupwater van bomen, volledig beschut met constant zware schaduw.

Materiaal

- Riet is zwartgroen, doorslaande vochtplekken aan de binnenzijde, overal zichtbare schimmel, veel duilen. Voor de binding nat. Slijtlaag geheel verdwenen.
- Het dak is niet meer dicht te houden door herstel en onderhoud.

Basiskwaliteit

- Bindingen komen algemeen op plaatsen los, riet schuift op veel plaatsen er onderuit. Zwaar rafelige randen met grote hakken eruit, zeer ongelijkmatige stoppel en veel gaten.
- Rietvorsten gelegd met brede voegen en een grote dreef, vastgelegd met een ongewapende cementspecie. Rietvorsten liggen overal los, zijn op grote schaal gescheurd. Overal valt specie weg. Bij overgebonden nok sterk aangetaste en weggevallen rollen. Algemeen laten de bindingen los.
- Aansluiting op andere bouwdelen en dakdoorbrekingen lekken op veel plaatsen met duidelijke gevolgschade, ook slordig, onjuist en te licht uitgevoerd. Een stromingsdichte onderschil is nergens dampdicht uitgevoerd.

A1 Casco,
constructies en
funderingen

A2 Buitenwanden

A3 Binnenwanden

A4 Vloeren,
trappen en
hellingen

A5 Daken
constructief
en vulling

A6 Dakafwerkingen

A7 Buitenwand-
openingen,
binnenwand-
openingen

A8 Buitenwand- en
binnenwand-
afwerkingen

A9 Vloer-, trap-
en helling-
afwerkingen

A10 Plafond-
afwerkingen

A11 Bescherm-
lagen

C5 Leidingnetten



A6 Dakafwerkingen

A6.471228 Dakafwerkingen; afwerkingen; hellende dakafwerking; lood

Codering	NL/SfB NEN 2767 BOEI-handboek Inspectiehandboek Stabu/OSF	47.2 471228 471200 2.2.4 33	Dakafwerkingen; bekledingen Dakafwerkingen; afwerking hellende dakafwerking; lood Dakbedekking hellend dak Dakbedekking – metalen Dakbedekkingen
A	<u>Omschrijving/afbakening van het bouwdeel</u> Hieronder worden verstaan alle dakbedekkingen in lood die met toepassing van roeven of fels gebruikt worden om grotere flauwhellende dakvlakken te dekken. Ook horen hier de loodaansluitingen in dakvoeten, bij goten, gevels en opgaand werk bij. Wel tot de dakbedekking in lood behoren: - De loodaansluitingen in dakvoeten, bij goten, gevels en opgaand werk. - Steunpunten van installaties, bijvoorbeeld de bliksembeveiliging. Niet tot de dakbedekking in lood behoren: - De onderconstructie. - De dakdoorbrekingen (dakdoorvoeren, lichtkappen, dakramen, e.d., zie bouwdeel 372000b). - De op of in het dak opgenomen veiligheidsvoorzieningen. - Installaties (behalve steunpunten), zoals bliksembeveiligingsinstallatie, verwarmingskabels voor een sneeuwvrij dak, enz.		
B	<u>Aandachtspunten voor de inspecteur</u> <i>De informatie hierna biedt de inspecteur handvatten tijdens de inspectie. Dat kunnen zowel algemene aandachtspunten zijn bij inspectie, als technische aandachtspunten wat betreft historische constructies, materialen en afwerkingen en de historische waarde daarvan.</i>		
URL 4011	Betrek bij de inspectie van met lood afgewerkte daken de Uitvoeringsrichtlijn Metalen dakbedekkingen en goten bij monumenten, URL 4011.		
Algemeen	Bij metalen dakbedekking zijn bij gebreken en problemen oorzaak en gevolg niet altijd gemakkelijk te ontrafelen. Denk hierbij aan de invloed van de onderliggende constructie, zuigkrachten op de bedekking, condensatieproblemen door naïsolatie etc. Ga bij het constateren van gebreken en problemen systematisch te werk: - Wat heb je feitelijk geconstateerd wat niet in overeenstemming is met de verwerkingsvoorschriften uit de URL 4011 Metalen dakbedekkingen op monumenten? Bijvoorbeeld te dun lood, te weinig klangen, onjuiste reparaties, etc. - Wat zijn de gevolgen hiervan? Of met andere woorden hoe ingrijpend is het verhelpen van de gebreken of problemen? Dit kan variëren van gericht herstel tot algehele vernieuwing.		
Inspectiepunten lood	- Buig lood bij felsen iets omhoog om vast te stellen hoe vernageling eruit ziet, of er kruip optreedt, de mate van kruip, etc. - Achterhaal bij loodbekleding, indien mogelijk, of het lood met ijzeren nagels is bevestigd. Dit heeft bijna altijd negatieve gevolgen voor de resterende levensduur. Vermeld dit altijd als dit het geval is. - Wees extra alert op loodwitvorming onder of achter het lood. Het lood is dan gemakkelijk in te deuken en men hoort een knerpend geluid als bij het lopen in smeltende sneeuw. - Plooiën en ruggen door te grote platen die onjuist vastgezet zijn met nagels, klangen of een combinatie van beide. - Scheurvorming bij verscherving van gefelst lood door het te vast aandrijven van de felsnaden.		
C	<u>Gebreken</u> <i>De inspecteur stelt de ernst van gebreken bij dit bouwdeel vast aan de hand van onderstaande indeling. Deze beschrijving sluit andere gebreken niet uit (is niet-limitatief). Hij/zij stelt (de ernst van) andere gebreken vast volgens het raamwerk van de NEN 2767.</i>		

A1 Casco, constructies en funderingen

A2 Buitenwanden

A3 Binnenwanden

A4 Vloeren, trappen en hellingen

A5 Daken constructief en vulling

A6 Dakafwerkingen

A7 Buitenwand-openingen, binnenwand-openingen

A8 Buitenwand- en binnenwand-afwerkingen

A9 Vloer-, trap- en helling-afwerkingen

A10 Plafond-afwerkingen

A11 Beschermlagen

C5 Leidingnetten



Ernstig

Ernstige gebreken

Gebreken die direct afbreuk doen aan de functionaliteit van het bouwdeel.

Werking primair

Gebreken waardoor het bouwdeel niet functioneert. Deze gebreken kunnen het gevolg zijn van primaire constructieve gebreken en materiaal-intrinsieke gebreken. Bijvoorbeeld:

- Te grote afmetingen, uitzakken door kruip van het lood waardoor lekkages ontstaan.
- Aantasting eikenhout door de larven van de Bonte Knaagkever. De kever vreet gaten door het lood. Deze gaten zijn herkenbaar als de gaatjes van een schot hagel. Randjes van de gaten zijn enigszins ruw: *'intensiteit eindstadium'*.
- Diefstal van loodbekleding, met name in de stedelijke omgeving met gemakkelijk bereikbare dakvlakken, dakkapellen etc., waardoor lekkages ontstaan: *'intensiteit eindstadium'*.

Constructief primair

Gebreken die de stabiliteit en vormvastheid van het bouwdeel beïnvloeden. Bijvoorbeeld:

- Ernstige vorming van plooiën en ruggen die scheurvorming veroorzaken: *'intensiteit eindstadium'*.

Materiaal-intrinsiek

Gebreken die te maken hebben met degradatie van het materiaal waarvan het bouwdeel is gemaakt. Bijvoorbeeld:

- Corrosie door aantasting van azijnzuur uit eiken. Ook andere houtsoorten zoals Oregon pine en plaatmaterialen geven zuren af die in combinatie met condensatie voor een sterke aantasting van het lood zorgen.
- Condensatie en corrosie, onder andere bij verwarmde zolders en constructies die niet dampdicht zijn uitgevoerd.

Basiskwaliteit

Onjuiste ontwerp- en materiaalkeuzen beïnvloeden de werking, of de toegepaste materialen of middelen voldoen niet aan de wettelijke voorschriften die van toepassing zijn. Bijvoorbeeld:

- Te grote afmetingen van de loodplaten, zie voor de formule voor de juiste afmetingen in URL 4011 Metalen dakbedekkingen op monumenten.
- Onjuist vernageld met ijzeren nagels die doorgeroest zijn waardoor lood uitzakt: *'intensiteit eindstadium'*.
- Klanken die niet goed vastgezet zijn of te weinig klanken. Veroorzaken het uitzakken van de platen of stormschade. De platen trekken door de klanken.
- Galvanische koppel door gegalvaniseerde aluminium nagels van het dakbeschot, keperlatten e.d.
- Onjuist uitgevoerde reparaties met verkeerd(e) soldeermateriaal, materialen en detaillering.

Serieus

Serieuze gebreken

Gebreken die een degradatie van het bouwdeel betekenen, zonder de functionaliteit direct aan te tasten.

Werking secundair

Gebreken waardoor het bouwdeel niet voldoende functioneert. Bijvoorbeeld:

- Felsnaden die tegen het weer en de windrichting dichtgevouwen zijn. Deze kunnen capillaire lekkages veroorzaken: *'intensiteit eindstadium'*.

Constructief secundair

Gebreken die de stabiliteit en vormvastheid van het bouwdeel beïnvloeden, zonder het functioneren direct aan te tasten. Bijvoorbeeld:

- Niet goed vernageld lood dat gaat kruipen onder het eigen gewicht. Het veroorzaakt plaatselijke vervorming en ruggen.
- Onjuist vastzetten, zodat het lood onvoldoende uit kan zetten of krimpen.

Materiaal-opervlak

Gebreken aan het oppervlak van de materialen waarvan het bouwdeel is gemaakt.

- Bijvoorbeeld:
- Groeven door zuur regenwater (algen en bitumineuze dakbedekking APP).

Basiskwaliteit en degradatie onderdelen

Gebreken aan onderdelen van het bouwdeel die de functionaliteit van het bouwdeel niet direct aantasten. Bijvoorbeeld:

- Onjuiste detaillering.
- Ontbreken van goede lijsten en afdruppelpunten: *'intensiteit eindstadium'*.
- Te smalle felsen bij verschervend felsen of te weinig overlap bij de toepassing van lapnaden.

A1 Casco, constructies en funderingen

A2 Buitenwanden

A3 Binnenwanden

A4 Vloeren, trappen en hellingen

A5 Daken constructief en vulling

A6 Dakafwerkingen

A7 Buitenwand-openingen, binnenwand-openingen

A8 Buitenwand- en binnenwand-afwerkingen

A9 Vloer-, trap- en helling-afwerkingen

A10 Plafond-afwerkingen

A11 Bescherm-lagen

C5 Leidingnetten



Gering	<u>Geringe gebreken</u> Gebreken die geen afbreuk doen aan de functionaliteit van het bouwdeel.
<i>Onderhoud</i>	Werkzaamheden voor het op lange termijn operationeel houden van het bouwdeel zijn niet uitgevoerd. Bijvoorbeeld: - Overig; geen omschrijving gegeven.
<i>Afwerking</i>	Gebreken die de uitstraling van het bouwdeel beïnvloeden. Bijvoorbeeld: - Kapotte en ontbrekende bevestigingsnagels + soldeerloodjes: <i>'intensiteit eindstadium'</i>
<i>Basiskwaliteit en degradatie subonderdelen</i>	Gebreken aan subonderdelen van het bouwdeel die geen afbreuk doen aan het functioneren van het bouwdeel. Bijvoorbeeld: - Onjuist aangebrachte steunen van afgaande leidingen van de bliksemafleidingsinstallatie.
D	<u>Conditieomschrijving</u> <i>Mede op basis van de geconstateerde gebreken (zie C.) stelt de inspecteur een conditiescore vast volgens onderstaande indeling.</i>
1	Conditie score 1 Uitstekend (geen of zeer beperkte degradatie) Een bouwdeel zonder ernstige of serieuze gebreken. Uitstekende onderhoudstoestand.
<i>Werking/ constructief</i>	- Juist en zorgvuldig aangebracht, zeer incidenteel enige opbolling zichtbaar. - Zeer incidenteel een lekkage bij extreme weersomstandigheden.
<i>Materiaal</i>	- Er zijn geen scheuren zichtbaar bij verscherving van felsen, las- of soldeernaden. - Er is geen slijtage zichtbaar.
<i>Basiskwaliteit</i>	- Uitgevoerd lood met juiste loodzwaarte volgens URL 4011 Metalen dakbedekkingen op monumenten. - Bij gefelst lood de juiste afmetingen en op de juiste wijze aangebracht, bevestigd met klangen en waar nodig gelast of gesoldeerd met de juiste soldeer. - De aansluitingen zijn zeer zorgvuldig gedetailleerd, roefconstructies met de juiste afmetingen, op de juiste plaatsen. - Bevestiging van de bliksembeveiligingsinstallatie is correct en zeer zorgvuldig uitgevoerd. - Herstel is zorgvuldig uitgevoerd.
2	Conditie score 2 Goed (beginnende degradatie) Een bouwdeel dat kenmerken van een beginnende degradatie heeft. Goede onderhoudstoestand.
<i>Werking/ constructief</i>	- Op juiste wijze aangebracht, incidenteel lichte plooivorming en/of opbolling zichtbaar. - Incidenteel een lekkage bij extreme weersomstandigheden
<i>Materiaal</i>	- Er is incidenteel een scheurtje zichtbaar bij verscherving van felsen, een las- of soldeernaad. - Het lood vertoont incidenteel lichte slijtage.
<i>Basiskwaliteit</i>	- Uitgevoerd lood met juiste loodzwaarte volgens URL 4011 Metalen dakbedekkingen op monumenten. - Bij gefelst lood de juiste afmetingen en op de juiste wijze aangebracht, bevestigd met klangen en waar nodig gelast of gesoldeerd met de juiste soldeer. - De aansluitingen zijn goed gedetailleerd, roefconstructies met de juiste afmetingen, op de juiste plaatsen. - Bevestiging van de bliksembeveiligingsinstallatie is correct uitgevoerd. - Herstel is zorgvuldig uitgevoerd.
3	Conditie score 3 Redelijk (degradatieproces is plaatselijk op gang gekomen) Een bouwdeel waarbij het degradatieproces duidelijk op gang gekomen is. Redelijke onderhoudstoestand.

A1 Casco, constructies en funderingen

A2 Buitenwanden

A3 Binnenwanden

A4 Vloeren, trappen en hellingen

A5 Daken constructief en vulling

A6 Dakafwerkingen

A7 Buitenwand-openingen, binnenwand-openingen

A8 Buitenwand- en binnenwand-afwerkingen

A9 Vloer-, trap- en helling-afwerkingen

A10 Plafond-afwerkingen

A11 Beschermlagen

C5 Leidingnetten



<i>Werking/ constructief</i>	<ul style="list-style-type: none">- Niet geheel juist en slordig aangebracht, plaatselijk is ploovorming en/of opbolling zichtbaar.- Plaatselijk een lekkage bij extreme weersomstandigheden.- Dakdoorbrekingen en verankeringen plaatselijk provisorisch aangebracht maar wel functioneel. Schoorstenen staan te krap in de bedekking, maar nog geen problemen.
<i>Materiaal</i>	<ul style="list-style-type: none">- Er is incidenteel een scheurtje zichtbaar bij verscherving van felsen, een las- of soldeernaad.- Het lood vertoont regelmatig een duidelijk begin van slijtage.
<i>Basiskwaliteit</i>	<ul style="list-style-type: none">- Onvoldoende zwaar uitgevoerd lood.- Te grote formaten toegepast, maar wel overwegend op de juiste wijze bevestigd met klanken.- De aansluitingen overwegend behoorlijk gedetailleerd, op een plaatselijk gebrek na, afmetingen roefconstructies voldoende.- Bevestiging bliksembeveiligingsinstallatie niet overal correct.- Herstel is in het algemeen netjes uitgevoerd. Incidenteel is een herstelde soldeer- of lasnaad losgetrokken.
4	Conditie score 4 Matig (het degradatieproces heeft het bouwdeel regelmatig in zijn greep) Een bouwdeel dat sterk onderhevig is aan het degradatieproces. Matige onderhoudstoestand..
<i>Werking/ constructief</i>	<ul style="list-style-type: none">- Onjuist en slordig aangebracht, aanzienlijke ploovorming en/of opbolling zichtbaar.- Regelmatig lekkages bij normale weersomstandigheden.- Dakdoorbrekingen en verankeringen provisorisch aangebracht met de nodige gebreken. Schoorstenen staan te krap in de bedekking, rondom opbolling, scheurvorming en kleine lekkages.
<i>Materiaal</i>	<ul style="list-style-type: none">- Er zijn op veel plaatsen scheuren zichtbaar bij verscherving van felsen, een las- of soldeernaad.- Het lood vertoont aanzienlijke slijtage.
<i>Basiskwaliteit</i>	<ul style="list-style-type: none">- Te licht gekozen lood.- Te grote formaten toegepast, op veel plaatsen onjuiste bevestiging o.a. met onvoldoende klanken en/of nagels.- De aansluitingen vertonen de nodige gebreken, te licht en zwak gedetailleerd, afmetingen roefconstructies te klein.- Bevestiging bliksembeveiligingsinstallatie onjuist.- De aansluitingen overwegend behoorlijk gedetailleerd, op een plaatselijk gebrek na, afmetingen roefconstructies voldoende.- Herstel is slordig uitgevoerd. Soldeer- of lasnaden zijn niet in alle gevallen als een goede (capillaire) soldeer- of lasnaad uitgevoerd en de oorzaak van scheurvorming of opengetrokken soldeer- of lasnaden is niet verholpen.
5	Conditie score 5 Slecht (het degradatieproces is min of meer onomkeerbaar geworden) Een bouwdeel waarbij het degradatieproces onomkeerbaar is geworden. Slechte onderhoudstoestand.
<i>Werking/ constructief</i>	<ul style="list-style-type: none">- Onjuist en zeer slordig aangebracht, algemeen ploovorming en/of opbolling zichtbaar, gescheurde hoeken etc.- Bij geringe neerslag ernstige lekkages.- Dakdoorbrekingen en verankeringen onjuist aangebracht met veel gebreken.- Schoorstenen staan te krap in de bedekking, rondom kapotgescheurd.
<i>Materiaal</i>	<ul style="list-style-type: none">- Er zijn op veel plaatsen scheuren zichtbaar bij verscherving van felsen, een las- of soldeernaad.- Het lood vertoont algemeen ernstige slijtage, op diverse plaatsen doorgesleten.

A1 Casco, constructies en funderingen

A2 Buitenwanden

A3 Binnenwanden

A4 Vloeren, trappen en hellingen

A5 Daken constructief en vulling

A6 Dakafwerkingen

A7 Buitenwand- openingen, binnenwand- openingen

A8 Buitenwand- en binnenwand- afwerkingen

A9 Vloer-, trap- en helling- afwerkingen

A10 Plafond- afwerkingen

A11 Bescherm- lagen

C5 Leidingnetten



<i>Basiskwaliteit</i>	<ul style="list-style-type: none">- Veel te licht gekozen lood, te licht en onjuist gedetailleerd, afmetingen roefconstructies te klein.- Veel te grote formaten toegepast, overal onjuiste bevestigd met onvoldoende klangen en/of nagels.- De aansluitingen vertonen de nodige gebreken, te licht en zwak gedetailleerd, afmetingen roefconstructies te klein.- Bevestiging bliksembeveiligingsinstallatie is onjuist en niet meer compleet.- De aansluitingen matig gedetailleerd, afmetingen roefconstructies overwegend voldoende.- Herstel is zeer slordig uitgevoerd. Soldeer- of lasnaden zijn in alle gevallen niet als een goede (capillaire) soldeer- of lasnaad uitgevoerd en de oorzaak van scheurvorming of opengetrokken soldeer- of lasnaden is niet verholpen.
6	Conditie score 6 Zeer slecht (maximaal gebrekenbeeld) Een zodanig slechte toestand, dat deze niet meer te classificeren is onder conditie 5. Zeer slechte onderhoudstoestand.
<i>Werking/ constructief</i>	<ul style="list-style-type: none">- Onjuist en zeer gebrekkig aangebracht, algemeen zware ploovorming en/of opbolling met overal scheurvorming van het lood.- Bij enige neerslag treden al ernstige lekkages op.- Dakdoorbrekingen en verankeringen onjuist aangebracht met ernstige gebreken en lekkages.- Schoorstenen staan zodanig krap in de bedekking, dat deze rondom kapot gescheurd is.- De dakbedekking kan niet meer dicht worden gehouden door het grote aantal gebreken.
<i>Materiaal</i>	<ul style="list-style-type: none">- Er zijn op veel plaatsen zware scheuren zichtbaar bij verscherving van felsen, een las- of soldeernaad.- Het lood vertoont zeer ernstige slijtage en is op veel plaatsen volledig doorgesleten.
<i>Basiskwaliteit</i>	<ul style="list-style-type: none">- Veel te licht gekozen lood, overal onjuist gedetailleerd, afmetingen roefconstructies veel te klein.- Algemeen onjuiste formaten toegepast, met veel te lichte bevestiging van klangen en/of nagels.- De aansluitingen vertonen algemeen zeer veel gebreken, veel te licht en zwak gedetailleerd, afmetingen roefconstructies te klein.- Bevestiging bliksembeveiligingsinstallatie is onjuist niet meer compleet.- De aansluitingen overwegend slecht gedetailleerd, afmetingen roefconstructies onvoldoende.- Herstel is op onjuiste wijze uitgevoerd en de reparaties trekken overal los.

A1 Casco, constructies en funderingen

A2 Buitenwanden

A3 Binnenwanden

A4 Vloeren, trappen en hellingen

A5 Daken constructief en vulling

A6 Dakafwerkingen

A7 Buitenwand- openingen, binnenwand- openingen

A8 Buitenwand- en binnenwand- afwerkingen

A9 Vloer-, trap- en helling- afwerkingen

A10 Plafond- afwerkingen

A11 Bescherm- lagen

C5 Leidingnetten



A7 Buitenwandopeningen, binnenwandopeningen

A7.314000 Buitenwandopeningen, binnenwandopeningen; Buitenwandopeningen; gevuld met puien; algemeen

Codering	NL/SfB	31.4	Buitenwandopeningen; gevuld met puien
	NEN 2767	314000	Buitenwandopeningen; gevuld met puien; algemeen
	BOEI-handboek	310100	Constructie gevelopeningen; kozijnwerk buiten
	Inspectiehandboek	1.4	Vensters (kerkvensters)
	Stabu/OSF	22	Metselwerk
		25	Metaalconstructiewerk
	35	Natuur- en kunststeen	

A Omschrijving/afbakening van het bouwdeel

Hieronder wordt verstaan het samenstel van (profielerde) dagkanten, montants, afzaten, tracteringen en brugijzers.

N.B. De omschrijving van de kwaliteiten geldt steeds per venster!

Wel tot de kerkvensters behoren:

- Niet alleen montants, maar ook de middenmontants, tracteringen en afzaten.
- Brugijzers, al dan niet deel uitmakend van een kettinganker.

Niet tot de kerkvensters behoren:

- De glas-in-loodpanelen met beschermende voor- of achterzetbeglazing of andere voorzieningen tegen beschadigingen (zie bouwdeel 211008).
- De bindroeden en de speciezomen waarmee glas-in-lood vastgezet is (zie bouwdeel 211008).
- Schilderwerk op metaal (zie bouwdeel 461040).
- Schilderwerk op steenachtige ondergronden (zie bouwdeel 461050).

B Aandachtspunten voor de inspecteur

De informatie hierna biedt de inspecteur handvatten tijdens de inspectie. Dat kunnen zowel algemene aandachtspunten zijn bij inspectie, als technische aandachtspunten wat betreft historische constructies, materialen en afwerkingen en de historische waarde daarvan.

Algemeen

Kerkvensters komen voor in een zeer grote verscheidenheid aan vormen, constructies en details. Vaak gaat het niet zozeer om onderhoudsproblemen, maar zijn structurele problemen aan de orde, die meestal een restauratie noodzakelijk maken. Hieronder enkele aanwijzingen:

- Vooral in kustgebieden is de winddruk hoog. Let er op dat het vensterharnas voldoende stijfheid heeft. Zijn montants en brugstaven zwaar genoeg of zijn op een andere manier maatregelen getroffen? Vensters die niet voldoende stijf zijn, deïnen. Zo'n constructief structureel probleem kan alleen op basis van berekeningen van deskundigen worden opgelost. Meestal resulteert dit in een aanpak via een restauratie.
- Kwaliteit van de brugstaven. Observeer vooral zeer nauwlettend de montants rondom ijzeren brugstaven op minieme stervormige haarscheurtjes. Het is een eerste aanwijzing dat inwendige roestvorming voor problemen gaat zorgen.
- Problemen met natuursteen, bijvoorbeeld blokken met staand leger, met sterke verwerking, met winderosie, etc. Schat de problemen niet te optimistisch in. De consequenties zijn meestal groot.

Inspectiepunten van onderhoudsmatige zaken

Onderhoudsmatige zaken die systematisch aandacht verdienen en waarop bij inspecties tijdig geanticipeerd moet worden, zijn:

- Schilderwerk van in goede staat verkerende ijzeren brugstaven. Tijdig inspelen op noodzakelijk schilderwerk. Let er in voorkomende gevallen op dat de bovenzijde goed afgekit is en de onderzijde niet!
- Voegwerk van de afzaten. Door de hoge vochtbelasting leiden open voegen snel tot schade aan het pleisterwerk aan de binnenzijde.
- Verzandend voegwerk van montants en (vork)tracteringen waardoor vervorming en instabiliteit optreedt.
- Goede afvoer van condenswater en doorslaand regenwater op de brugstaven en gootjes naar buiten.

A1 Casco, constructies en funderingen

A2 Buitenwanden

A3 Binnenwanden

A4 Vloeren, trappen en hellingen

A5 Daken constructief en vulling

A6 Dakafwerkingen

A7 Buitenwandopeningen, binnenwandopeningen

A8 Buitenwand- en binnenwandafwerkingen

A9 Vloer-, trap- en hellingafwerkingen

A10 Plafondafwerkingen

A11 Bescherm-lagen

C5 Leidingnetten



C

Gebreken

De inspecteur stelt de ernst van gebreken bij dit bouwdeel vast aan de hand van onderstaande indeling. Deze beschrijving sluit andere gebreken niet uit (is niet-limitatief). Hij/zij stelt (de ernst van) andere gebreken vast volgens het raamwerk van de NEN 2767.

Ernstig

Ernstige gebreken

Gebreken die direct afbreuk doen aan de functionaliteit van het bouwdeel.

Werking primair

Gebreken waardoor het bouwdeel niet functioneert. Deze gebreken kunnen het gevolg zijn van primaire constructieve gebreken en materiaal-intrinsieke gebreken. Bijvoorbeeld:

- Overig; geen omschrijving gegeven.

Constructief primair

Gebreken die de stabiliteit en vormvastheid van het bouwdeel beïnvloeden. Bijvoorbeeld:

- Delen van het vensterharnas staan los ten opzichte van het aanliggende muurwerk: *'intensiteit eindstadium'*. Dit kan komen door onvoldoende stijfheid van het venster, of onvoldoende vervlechting met het achterliggende metselwerk, of onvoldoende verankering, of door vervorming van het aanliggende muurwerk.
- Verticale scheurvorming van montants door roestvorming van ijzeren brugstaven of het uitbuigen etc.: *'intensiteit eindstadium'*. Altijd zo spoedig mogelijk vervangen in verband met gevaarlijke situaties.

Materiaal-intrinsiek

Gebreken die te maken hebben met degradatie van het materiaal waarvan het bouwdeel is gemaakt. Bijvoorbeeld:

- Montants en tracteringen van natuursteen die niet op leger gesteld zijn: *'intensiteit eindstadium'*.
- Afschalen van kalksteensoorten, afboeren bij voegen door instabiliteit van de constructie: *'intensiteit eindstadium'*.
- Verpulveren of verpoederen: *'intensiteit eindstadium'*. Dit komt met name veel voor bij slechtere soorten tuf. Ook Baumberger is hier gevoelig voor.

Basiskwaliteit

Onjuiste ontwerp- en materiaalkeuzen beïnvloeden de werking, of de toegepaste materialen of middelen voldoen niet aan de wettelijke voorschriften die van toepassing zijn. Bijvoorbeeld:

- Te grote randspanning door onjuiste natuursteensoort.
- Zware roestvorming bij brugstaven die in lood zijn verpakt, met name op de zuid- en westzijde: *'intensiteit eindstadium'*.
- Reparaties uitgevoerd met foutieve natuursteensoort en/of verkeerde samenstelling van metsel-, voeg- en/of reparatiemortel

Serieus

Serieuze gebreken

Gebreken die een degradatie van het bouwdeel betekenen, zonder de functionaliteit direct aan te tasten.

Werking secundair

Gebreken waardoor het bouwdeel niet voldoende functioneert. Bijvoorbeeld:

- Losse delen in de raamtracering door sterk uitgesleten verzande voegen: *'intensiteit eindstadium'*. Tracering zakt in elkaar en komt aan de bovenzijde los van de boog.
- Venstertracering met instabiele vormen zoals 3 in elkaar gedraaide visblazen: *'intensiteit eindstadium'*. Het middenstuk 'kantelt' door eigen gewicht, is schadegevoelig en veroorzaakt scheurvorming in het aanliggende steenwerk.

Constructief secundair

Gebreken die de stabiliteit en vormvastheid van het bouwdeel beïnvloeden, zonder het functioneren direct aan te tasten. Bijvoorbeeld:

- Overig; geen omschrijving gegeven.

Materiaal-opervlak

Gebreken aan het oppervlak van de materialen waarvan het bouwdeel is gemaakt. Bijvoorbeeld:

- Roestvorming van ijzeren brugstaven, vaak verborgen achter loszittende speciezomen: *'intensiteit eindstadium'*. Ook de toegepaste brugstaven van Cortenstaal roesten na pakweg 25 jaar.

Basiskwaliteit en degradatie onderdelen

Gebreken aan onderdelen van het bouwdeel die de functionaliteit van het bouwdeel niet direct aantasten. Bijvoorbeeld:

- Overig; geen omschrijving gegeven.

A1 Casco, constructies en funderingen

A2 Buitenwanden

A3 Binnenwanden

A4 Vloeren, trappen en hellingen

A5 Daken constructief en vulling

A6 Dakafwerkingen

A7 Buitenwand-openingen, binnenwand-openingen

A8 Buitenwand- en binnenwand-afwerkingen

A9 Vloer-, trap- en helling-afwerkingen

A10 Plafond-afwerkingen

A11 Bescherm-lagen

C5 Leidingnetten



Gering	<u>Geringe gebreken</u> Gebreken die geen afbreuk doen aan de functionaliteit van het bouwdeel.
<i>Onderhoud</i>	Werkzaamheden voor het op lange termijn operationeel houden van het bouwdeel zijn niet uitgevoerd. Bijvoorbeeld: - Overig; geen omschrijving gegeven.
<i>Afwerking</i>	Gebreken die de uitstraling van het bouwdeel beïnvloeden. Bijvoorbeeld: - Zware vervuiling van de tracersingen door duiven.
<i>Basiskwaliteit en degradatie subonderdelen</i>	Gebreken aan subonderdelen van het bouwdeel die geen afbreuk doen aan het functioneren van het bouwdeel. Bijvoorbeeld: - Overig; geen omschrijving gegeven
D	<u>Conditieomschrijving</u> <i>Mede op basis van de geconstateerde gebreken (zie C.) stelt de inspecteur een conditiescore vast volgens onderstaande indeling.</i>
1	Conditie score 1 Uitstekend (geen of zeer beperkte degradatie) Een bouwdeel zonder ernstige of serieuze gebreken. Uitstekende onderhoudstoestand.
<i>Werking/ constructief</i>	- Stabiliteit van montants, tracersingen met brugijzers voldoet aan de eisen zonder vervorming. - Aanliggend muurwerk is geheel stabiel zonder scheurvorming of vervorming.
<i>Materiaal</i>	- Natuursteen en/of baksteen zonder gebreken, behalve zeer incidenteel een kleine beschadiging. - IJzeren brugstaven met dekstrippen zonder roestvorming of scheurvorming bij de aansluiting op het metselwerk. - Het voegwerk vertoont geen gebreken.
<i>Basiskwaliteit</i>	- Samenstel van montants met brugijzers en dekstrippen voldoende zwaar, incidenteel een loslatende bout of weggevallen spie bij de dekstrippen. - Tracersingen op de juiste wijze geconstrueerd. - Materiaal van brugijzers en dekstrippen voldoet, gezien de situatie, aan de eisen. - Dagkanten sluiten op de juiste wijze aan op omliggende metselwerk. - Afzaten juist aangebracht met voldoende afwatering.
2	Conditie score 2 Goed (beginnende degradatie) Een bouwdeel dat kenmerken van een beginnende degradatie heeft. Goede onderhoudstoestand.
<i>Werking/ constructief</i>	- Stabiliteit van montants, tracersing met brugijzers voldoende zonder vervorming. - Aanliggend muurwerk voldoende stabiel zonder scheurvorming of vervorming.
<i>Materiaal</i>	- Natuursteen en/of baksteen zonder gebreken, behalve incidenteel een beschadiging. - IJzeren brugstaven met dekstrippen vertonen plaatselijk wat roestvorming, maar zonder scheurvorming bij de aansluiting op het metselwerk. - Plaatselijk spoelt wat voegwerk uit.
<i>Basiskwaliteit</i>	- Samenstel van montants met brugijzers en dekstrippen voldoet, plaatselijk een loslatende bout of weggevallen spie bij de dekstrippen. - Tracersingen zijn voldoende stabiel geconstrueerd. - Materiaal van brugijzers en dekstrippen voldoet, gezien de situatie, voldoende aan de eisen. - Dagkanten sluiten op voldoende aan op omliggend metselwerk. - Afzaten voldoende afwaterend aangebracht.

A1 Casco, constructies en funderingen

A2 Buitenwanden

A3 Binnenwanden

A4 Vloeren, trappen en hellingen

A5 Daken constructief en vulling

A6 Dakafwerkingen

A7 Buitenwand-openingen, binnenwand-openingen

A8 Buitenwand- en binnenwand-afwerkingen

A9 Vloer-, trap- en helling-afwerkingen

A10 Plafond-afwerkingen

A11 Beschermlagen

C5 Leidingnetten



3	Conditie score 3 Redelijk (degradatieproces is plaatselijk op gang gekomen) Een bouwdeel waarbij het degradatieproces duidelijk op gang gekomen is. Redelijke onderhoudstoestand.
<i>Werking/ constructief</i>	<ul style="list-style-type: none">- Stabiliteit van montants, tracering met brugijzers niet voldoende. Bij tracering geringe vervorming zichtbaar door op regelmatige plaatsen verzandende voegen.- Aanliggende muurwerk nog voldoende stabiel, geringe vervorming zichtbaar.
<i>Materiaal</i>	<ul style="list-style-type: none">- Natuursteen en/of baksteen vertoont geringe gebreken, plaatselijk beschadigingen van baksteen en/of natuursteen.- IJzeren brugstaven vertonen regelmatig roestvorming, bij de aansluiting op het metselwerk is regelmatig zeer geringe scheurvorming zichtbaar.- Op regelmatige plaatsen voegwerk uitgespoeld.
<i>Basiskwaliteit</i>	<ul style="list-style-type: none">- Samenstel van montants met brugijzers en dekstrippen voldoet, regelmatig loslatende bouten of weggevallen spieën bij de dekstrippen.- Traceringen niet geheel stabiel geconstrueerd, vervorming is mogelijk.- Materiaal van brugijzers en dekstrippen, gezien de situatie, wat te licht uitgevoerd, waardoor bij grote winddruk beweging mogelijk is.- Dagkanten sluiten regelmatig onvoldoende aan op omliggend metselwerk.- Afzaten voldoende afwaterend aangebracht.
4	Conditie score 4 Matig (het degradatieproces heeft het bouwdeel regelmatig in zijn greep) Een bouwdeel dat sterk onderhevig is aan het degradatieproces. Matige onderhoudstoestand.
<i>Werking/ constructief</i>	<ul style="list-style-type: none">- Stabiliteit van montants, tracering met brugijzers onvoldoende. Bij tracering duidelijke vervorming zichtbaar door op een aanzienlijk aantal plaatsen verzandende voegen.- Aanliggende muurwerk niet voldoende stabiel, duidelijke vervorming zichtbaar.
<i>Materiaal</i>	<ul style="list-style-type: none">- Natuursteen en/of baksteen vertoont aanzienlijke gebreken, zoals beschadigde en verpulverde baksteen en/of natuursteen.- IJzeren brugstaven vertonen aanzienlijke roestvorming, bij de aansluiting op het metselwerk is scheurvorming zichtbaar.- Op een aanzienlijk aantal plaatsen voegwerk uitgespoeld.
<i>Basiskwaliteit</i>	<ul style="list-style-type: none">- Samenstel van montants met brugijzers en dekstrippen voldoet niet meer, een aanzienlijk aantal loslatende of verdwenen bouten of weggevallen spieën bij de dekstrippen.- Traceringen niet stabiel geconstrueerd, er treedt duidelijke vervorming op.- Materiaal van brugijzers en dekstrippen, gezien de situatie, te licht uitgevoerd, waardoor bij grote winddruk beweging optreedt.- Dagkanten sluiten op veel plaatsen onvoldoende aan op omliggend metselwerk.- Afzaten onvoldoende afwaterend aangebracht.
5	Conditie score 5 Slecht (het degradatieproces is min of meer onomkeerbaar geworden) Een bouwdeel waarbij het degradatieproces onomkeerbaar is geworden. Slechte onderhoudstoestand.
<i>Werking/ constructief</i>	<ul style="list-style-type: none">- Stabiliteit van montants, tracering met brugijzers onvoldoende. Bij tracering zware vervorming zichtbaar door op algemeen verzandende voegen.- Aanliggende muurwerk onvoldoende stabiel, duidelijke vervorming en scheurvorming zichtbaar.
<i>Materiaal</i>	<ul style="list-style-type: none">- Natuursteen en/of baksteen vertoont algemeen diverse gebreken, zoals beschadigde en verpulverde baksteen en/of natuursteen.- IJzeren brugstaven vertonen aanzienlijke roestvorming, bij de aansluiting op het metselwerk is algemeen scheurvorming zichtbaar.- Overall is voegwerk uitgespoeld.

A1 Casco, constructies en funderingen

A2 Buitenwanden

A3 Binnenwanden

A4 Vloeren, trappen en hellingen

A5 Daken constructief en vulling

A6 Dakafwerkingen

A7 Buitenwand-openingen, binnenwand-openingen

A8 Buitenwand- en binnenwand-afwerkingen

A9 Vloer-, trap- en helling-afwerkingen

A10 Plafond-afwerkingen

A11 Bescherm-lagen

C5 Leidingnetten



<i>Basiskwaliteit</i>	<ul style="list-style-type: none">- Samenstel van montants met brugijzers en dekstrippen voldoet niet, algemeen een aantal loslatende of verdwenen bouten of weggevallen spieën bij de dekstrippen. Plaatselijk weggevallen dekstrippen.- Traceringen niet stabiel geconstrueerd, er treedt duidelijke vervorming op.- Materiaal van brugijzers en dekstrippen, gezien de situatie, te licht uitgevoerd, waardoor bij grote winddruk aanzienlijke beweging optreedt.- Dagkanten sluiten op veel plaatsen niet aan op omliggend metselwerk.- Afzaten niet afwaterend aangebracht.
6	Conditie score 6 Zeer slecht (maximaal gebrekenbeeld) Een zodanig slechte toestand, dat deze niet meer te classificeren is onder conditie 5. Zeer slechte onderhoudstoestand.
<i>Werking/ constructief</i>	<ul style="list-style-type: none">- Stabiliteit van montants, tratering met brugijzers onvoldoende. Bij tratering zeer ernstige vervorming zichtbaar met de mogelijkheid dat delen wegvallen- Aanliggende muurwerk onstabiel, zware vervorming en scheurvorming zichtbaar
<i>Materiaal</i>	<ul style="list-style-type: none">- Natuursteen en/of baksteen vertoont algemeen ernstige gebreken, zoals beschadigde en verpulverde baksteen en/of natuursteen. Delen kunnen wegvallen.- IJzeren brugstaven vertonen aanzienlijke roestvorming, bij de aansluiting op het metselwerk is algemeen scheurvorming zichtbaar.- Voegwerk is volledig uitgespoeld.
<i>Basiskwaliteit</i>	<ul style="list-style-type: none">- Samenstel van montants met brugijzers en dekstrippen voldoet niet, algemeen een aantal loslatende of verdwenen bouten of weggevallen spieën bij de dekstrippen. Plaatselijk weggevallen dekstrippen.- Traceringen niet stabiel geconstrueerd, er treedt duidelijke vervorming op.- Materiaal van brugijzers en dekstrippen, gezien de situatie, zodanig licht uitgevoerd, dat bij grote winddruk aanzienlijke beweging optreedt.- Dagkanten sluiten op veel plaatsen niet aan op omliggend metselwerk- Afzaten wateren niet meer af.

A1 Casco, constructies en funderingen

A2 Buitenwanden

A3 Binnenwanden

A4 Vloeren, trappen en hellingen

A5 Daken constructief en vulling

A6 Dakafwerkingen

A7 Buitenwand-openingen, binnenwand-openingen

A8 Buitenwand- en binnenwand-afwerkingen

A9 Vloer-, trap- en helling-afwerkingen

A10 Plafond-afwerkingen

A11 Bescherm-lagen

C5 Leidingnetten



A7 Buitenwandopeningen, binnenwandopeningen

A7.314001a Buitenwandopeningen, binnenwandopeningen; Buitenwandopeningen; gevuld met puien; hout

Codering	NL/SfB	31.4	Buitenwandopeningen; gevuld met puien
	NEN 2767	314001	Buitenwandopeningen; gevuld met puien; hout
	BOEI-handboek	310100	Constructie gevelopeningen; kozijnwerk buiten
	Inspectiehandboek	1.4	Vensters
	Stabu/OSF	30	Kozijnen, ramen en deuren

A Omschrijving/afbakening van het bouwdeel

Onder een venster (pui) wordt verstaan het samenstel van kozijn met onderdorpels in hout, pleisterwerk, baksteen of natuursteen, ramen (draaiende delen zoals schuif-, draai-, klep- en uitzetramen) waarin glas is gevat en deuren en/of luiken met al het hierbij horende hang- en sluitwerk. Verder smeedijzeren diefijzers en vensterkorven.

N.B. De omschrijving van de kwaliteiten geldt steeds per venster! (pui).

Wel tot de vensters (puien) behoren:

- Draaiende en schuivende delen.
- Deuren.
- Hang- en sluitwerk.
- Smeedijzeren diefijzers en vensterkorven.

Niet tot de vensters behoren:

- De glas-in-loodpanelen met beschermende beglazing of andere voorzieningen tegen beschadigingen (zie bouwdeel 211008).
- Beglazing, incl. voorzet- en achterzetbeglazing.
- De binnenbetimmeringen rond vensters met vouw- en schuifblinden.
- Gepleisterde omlijstingen, lateien en ontlastingsbogen met boogtrommels.
- Schilderwerk op hout (zie bouwdeel 461030).
- Schilderwerk op metaal (zie bouwdeel 461040).
- Schilderwerk op steenachtige ondergronden (zie bouwdeel 461050).

B Aandachtspunten voor de inspecteur

De informatie hierna biedt de inspecteur handvatten tijdens de inspectie. Dat kunnen zowel algemene aandachtspunten zijn bij inspectie, als technische aandachtspunten wat betreft historische constructies, materialen en afwerkingen en de historische waarde daarvan.

Algemeen Houten vensters met ramen, deuren en luiken zijn erg onderhoudsgevoelig. Naast het registreren van concrete gebreken gaat het met name om het tijdig signaleren van te verwachten problemen bij het onderhoud. Daardoor kunnen preventieve maatregelen getroffen worden, zodat historische waardevolle constructies behouden kunnen blijven. Maak voor een eerste indruk een algemene ronde. Bekijk hierbij de ligging van het gebouw: ligt het aan de kust (winddruk, wind- en waterdichtheid); is het beschermd door bomen of bos; heeft het brede overstekende dakranden en/of goten; wat is de situering van de gevels? Breng op deze wijze in kaart waar belastende omstandigheden optreden en geef hieraan extra aandacht.

Inspectiepunten Algemene aspecten betreffen het volgende:

- Wind- en waterdichtheid, bijvoorbeeld het ontbreken van een 'klik' bij naar draairamen.
- Muuraansluitingen; is het kozijn strak opgesloten of gaan aansluitingen 'gapen' door afschuiving, vervorming, zetting of verzakking.
- Het functioneren van het hang- en sluitwerk.
- Schilderwerk en zetting van het vensterglas, zie verder A11 Bescherm-lagen.
- Bij kozijnen, ramen, deuren en luiken is houtaantasting en/of houtrot als gevolg van een te hoog vochtgehalte het belangrijkste gebrek. Waar komt dit vocht vandaan? Achterhaal de oorzaak. Als deze niet wordt achterhaald, dan is elk herstel weggegooid geld! De oorzaak is heel vaak een (verborgen) vochtbron. Meestal leiden meerdere oorzaken tot de geconstateerde aantasting en/of aantasting door houtrot.

A1 Casco, constructies en funderingen

A2 Buitenwanden

A3 Binnenwanden

A4 Vloeren, trappen en hellingen

A5 Daken constructief en vulling

A6 Dakafwerkingen

A7 Buitenwandopeningen, binnenwandopeningen

A8 Buitenwand- en binnenwandafwerkingen

A9 Vloer-, trap- en hellingafwerkingen

A10 Plafondafwerkingen

A11 Bescherm-lagen

C5 Leidingnetten



	<p>Waar moet naast de eerder genoemde algemene aspecten bij hout nog meer op gelet worden?:</p> <ul style="list-style-type: none">- Vochtbelasting van de gevel; is dit een zachte of harde baksteen, baksteen die gehydrofobeerd is of pleisterwerk? Kozijnen in een gepleisterde gevel krijgen op de regenzijde veel meer gevelwater te verwerken dan in een gevel gemetseld met zachte baksteen.- Verschillen in hardheid van het hout is belangrijk een symptoom voor het eerste stadium van houtrot.- Detaillering, zoals het afronden van profielen, dichtzetten van kopse kanten van het hout.- Scheur- en barstvorming, openstaande verbindingen en capillaire naden.- Probeer bij schade/gebreken te achterhalen welke houtsoort is gebruikt voor kozijnen, ramen, deuren en luiken.	A1 Casco, constructies en funderingen
		A2 Buitenwanden
C	<u>Gebreken</u> <i>De inspecteur stelt de ernst van gebreken bij dit bouwdeel vast aan de hand van onderstaande indeling. Deze beschrijving sluit andere gebreken niet uit (is niet-limitatief). Hij/zij stelt (de ernst van) andere gebreken vast volgens het raamwerk van de NEN 2767.</i>	A3 Binnenwanden
Ernstig	<u>Ernstige gebreken</u> Gebreken die direct afbreuk doen aan de functionaliteit van het bouwdeel.	A4 Vloeren, trappen en hellingen
<i>Werking primair</i>	Gebreken waardoor het bouwdeel niet functioneert. Deze gebreken kunnen het gevolg zijn van primaire constructieve gebreken en materiaal-intrinsieke gebreken. Bijvoorbeeld: <ul style="list-style-type: none">- Overig; geen omschrijving gegeven.	A5 Daken constructief en vulling
<i>Constructief primair</i>	Gebreken die de stabiliteit en vormvastheid van het bouwdeel beïnvloeden. Bijvoorbeeld: <ul style="list-style-type: none">- Scheurvorming of loskomend metselwerk door als gevolg van een doorbuigende bovendorpel of het wegzakken van kozijnstijlen door ingerotte onderdorpel: <i>'intensiteit eindstadium'</i>.- Wijkende naden bij de aansluitingen tussen kozijnen, metselwerk of muurdammen door vervorming van het metselwerk: <i>'intensiteit eindstadium'</i>.- Openstaande verbindingen van de houtconstructie van kozijnen, ramen en luiken: <i>'intensiteit eindstadium'</i>.- Scheuren van duim- en grendelstenen door het roesten van de duimen en/of verankeringen: <i>'intensiteit eindstadium'</i>.	A6 Dakafwerkingen
<i>Materiaal-intrinsiek</i>	Gebreken die te maken hebben met degradatie van het materiaal waarvan het bouwdeel is gemaakt. Bijvoorbeeld: <ul style="list-style-type: none">- Aantasting door houtrot bij verbindingen zoals pen en gaten: <i>'intensiteit eindstadium'</i>.- Roestende diefijzers aan binnen- of buitenzijde van het kozijn waardoor houten of natuurstenen dorpels scheuren: <i>'intensiteit eindstadium'</i>.	A7 Buitenwand-openingen, binnenwand-openingen
<i>Basiskwaliteit</i>	Onjuiste ontwerp- en materiaalkeuzen beïnvloeden de werking, of de toegepaste materialen of middelen voldoen niet aan de wettelijke voorschriften die van toepassing zijn. Bijvoorbeeld: <ul style="list-style-type: none">- Ontimpering van onderdorpels met hout en multiplex.- Aantasting door houtrot op verticaal staande naden van verlijmd onderdorpels: <i>'intensiteit eindstadium'</i>.	A8 Buitenwand- en binnenwand-afwerkingen
Serius	<u>Serieuze gebreken</u> Gebreken die een degradatie van het bouwdeel betekenen, zonder de functionaliteit direct aan te tasten.	A9 Vloer-, trap- en helling-afwerkingen
<i>Werking secundair</i>	Gebreken waardoor het bouwdeel niet voldoende functioneert. Bijvoorbeeld: <ul style="list-style-type: none">- Gebroken latei van natuursteen, beton of hout, mits niet verzakt: <i>'intensiteit eindstadium'</i>.- Dichtkitten van naden tussen kozijn en aansluitend metselwerk of buitenpleisterwerk.- Ontbreken van lood op de bovendorpel, waardoor zakwater het kozijn aan kan tasten.- Ontbreken van waterhol bij ramen, deuren en onderdorpels- Ontbreken van een 'klik' bij draairamen.- Niet afwaterend gedetailleerd, zodat te veel water op liggende delen blijft staan.	A10 Plafond-afwerkingen
		A11 Bescherm-lagen



<i>Constructief secundair</i>	Gebreken die de stabiliteit en vormvastheid van het bouwdeel beïnvloeden, zonder het functioneren direct aan te tasten. Bijvoorbeeld: <ul style="list-style-type: none">- Inwendige metalen delen of bevestigingen, waardoor inwendige condensatie ontstaat met houtrot als gevolg.- Te hoog vochtgehalte bij verbindingen: <i>'intensiteit eindstadium'</i>.- Houtsoort en zaagwijze sluiten niet aan op het aanwezige hout.
<i>Materiaal-oppervlak</i>	Gebreken aan het oppervlak van de materialen waarvan het bouwdeel is gemaakt. Bijvoorbeeld: <ul style="list-style-type: none">- Krimp van ongeschikte of onjuist verwerkte vulmiddelen.- Krimpscheuren door onvoldoende gedroogd hout: <i>'intensiteit eindstadium'</i>.- Uittreden van inhoudsstoffen zoals azijn- en looizuur bij eiken, harswellen bij grenen, bloeden van merbau.- Slecht schilderwerk aan de binnenzijde op raamhout en roeden.
<i>Basiskwaliteit en degradatie onderdelen</i>	Gebreken aan onderdelen van het bouwdeel die de functionaliteit van het bouwdeel niet direct aantasten. Bijvoorbeeld: <ul style="list-style-type: none">- Te grote houtmaten voor liggende delen of gelijmde delen met een staande lijmmaad in het buitenklimaat met kans op krimp/droogscheuren.- Onjuist gekozen houtsoort voor de betreffende toepassing zoals vuren in plaats van Oregon pine.
Gering	<u>Geringe gebreken</u> Gebreken die geen afbreuk doen aan de functionaliteit van het bouwdeel.
<i>Onderhoud</i>	Werkzaamheden voor het op lange termijn operationeel houden van het bouwdeel zijn niet uitgevoerd. Bijvoorbeeld: <ul style="list-style-type: none">- Onvoldoende omtrekspeling bij draaiende delen van ramen en gesloten luiken/zonneblinden.
<i>Afwerking</i>	Gebreken die de uitstraling van het bouwdeel beïnvloeden. Bijvoorbeeld: <ul style="list-style-type: none">- Zware vervuiling van liggende delen zoals onderdorpels en kalven.
<i>Basiskwaliteit en degradatie subonderdelen</i>	Gebreken aan subonderdelen van het bouwdeel die geen afbreuk doen aan het functioneren van het bouwdeel. Bijvoorbeeld: <ul style="list-style-type: none">- Losgeraakt hang- en sluitwerk.- Toepassen van grenenhout met spint.
D	<u>Conditieomschrijving</u> <i>Mede op basis van de geconstateerde gebreken (zie C.) stelt de inspecteur een conditiescore vast volgens onderstaande indeling.</i>
1	Conditie score 1 Uitstekend (geen of zeer beperkte degradatie) Een bouwdeel zonder ernstige of serieuze gebreken. Uitstekende onderhoudstoestand.
<i>Werking/constructief</i>	<ul style="list-style-type: none">- Juiste omtrekspeling bij draaiende delen van ramen, deuren en gesloten luiken/zonneblinden.- Tochtverschijnselen ontbreken door voldoende kierdichting bij draaiende en schuivende delen.- Al het hang- en sluitwerk van ramen en luiken functioneert naar behoren, inclusief het schuiven van de schuiframen.
<i>Materiaal</i>	<ul style="list-style-type: none">- Geen gebreken aanwezig.- Kozijnstijlen, duim- of grendelstenen zijn niet gescheurd.
<i>Basiskwaliteit</i>	<ul style="list-style-type: none">- Juiste vochtgehalte bij verbindingen van kozijnen, ramen, deuren en luiken.- Bij herstel sluiten houtsoort en zaagwijze aan op het aanwezige hout.- Bij herstel zijn juiste houtmaten gekozen voor liggende delen, geen staande lijmmaad toegepast in het buitenklimaat met kans op krimp/droogscheuren.- Kozijn strak opgesloten in aanliggend muurwerk, bij wijkende delen een correct aangebrachte speciezoom.- Bovendorpel afgewerkt met lood.- Kozijnhout met gave verbindingen waarbij reparaties op de juiste wijze zijn uitgevoerd.- Omlijstingen in hout zijn gaaf, inclusief versieringen en profileringen.

A1 Casco, constructies en funderingen

A2 Buitenwanden

A3 Binnenwanden

A4 Vloeren, trappen en hellingen

A5 Daken constructief en vulling

A6 Dakafwerkingen

A7 Buitenwand-openingen, binnenwand-openingen

A8 Buitenwand- en binnenwand-afwerkingen

A9 Vloer-, trap- en helling-afwerkingen

A10 Plafond-afwerkingen

A11 Bescherm-lagen

C5 Leidingnetten



2	Conditie score 2 Goed (beginnende degradatie) Een bouwdeel dat kenmerken van een beginnende degradatie heeft. Goede onderhoudstoestand.
<i>Werking/ constructief</i>	<ul style="list-style-type: none">- Voldoende omtrekspeling bij draaiende delen van ramen, deuren en gesloten luiken/zonneblinden.- Incidenteel geringe tochtverschijnselen door niet geheel afdoende kierdichting bij draaiende en schuivende delen.- Al het hang- en sluitwerk van ramen en luiken functioneert naar behoren, inclusief het schuiven van de schuiframen. Incidenteel een klein gebrek.
<i>Materiaal</i>	<ul style="list-style-type: none">- Geen gebreken aanwezig.- Kozijnstijlen, duim- of grendelstenen zijn gaaf, zeer incidenteel een klein scheurtje.
<i>Basiskwaliteit</i>	<ul style="list-style-type: none">- Juiste vochtgehalte bij verbindingen van kozijnen, ramen en luiken.- Bij reparatie sluiten houtsoort en zaagwijze aan op het aanwezige hout.- Bij reparatie zijn juiste houtmaten gekozen voor liggende delen, zonder staande lijmmaad toegepast in het buitenklimaat met kans op krimp/droogscheuren.- Kozijn voldoende opgesloten in aanliggend muurwerk, zonder wijkende delen. Incidenteel een losgetrokken speciezoom.- Lateien en/of bogen vertonen geen gebreken of vervorming. Bovendorpel afgewerkt met lood.- Kozijnhout vertoont geen opengetrokken verbindingen, geen houtaantasting, herstellingen zijn op de juiste wijze uitgevoerd.- Omlijstingen in hout of stucwerk, inclusief versieringen vertonen geen gebreken behalve wat krimpscheurtjes en zeer incidenteel een begin van houtrot.- Onderdorpels en kalven zijn voldoende afwaterend, met waterhol.- Ramen met roeden en deuren vertonen geen aantasting door houtrot en/of openstaande verbindingen, juiste detaillering van ramen met een 'klik'.- Luiken zijn correct gemaakt en afwaterend gedetailleerd.
3	Conditie score 3 Redelijk (degradatieproces is plaatselijk op gang gekomen) Een bouwdeel waarbij het degradatieproces duidelijk op gang gekomen is. Redelijke onderhoudstoestand.
<i>Werking/ constructief</i>	<ul style="list-style-type: none">- Plaatselijk onvoldoende omtrekspeling bij draaiende delen van ramen, deuren en gesloten luiken/zonneblinden.- Plaatselijk tochtverschijnselen door niet afdoende kierdichting bij draaiende en schuivende delen.- Het hang- en sluitwerk van ramen en luiken functioneert, vertoont plaatselijk geringe gebreken.
<i>Materiaal</i>	<ul style="list-style-type: none">- Kleine krimp- en droogscheurtjes zijn zichtbaar in het beginstadium.- Kozijn vertoont plaatselijk licht opengetrokken verbindingen, plaatselijk is sprake van lichte aantasting door houtrot in het beginstadium.- Omlijstingen in hout inclusief versieringen vertonen plaatselijk krimpscheuren, plaatselijk een beginstadium van houtrot, maar nog goed te conserveren met vulmiddelen.- Ramen met roeden vertonen plaatselijk het beginstadium van aantasting door houtrot en/of licht opengetrokken verbindingen; beslag functioneert plaatselijk niet meer naar behoren.- Bij kozijnstijlen en/of duimstenen is bij de duimen het beginstadium van scheurvorming zichtbaar.- Luiken hebben plaatselijk beginstadium van aantasting door houtrot.
<i>Basiskwaliteit</i>	<ul style="list-style-type: none">- Plaatselijk te hoog vochtgehalte bij verbindingen van kozijnen, ramen en luiken.- Bij reparaties sluiten houtsoort en zaagwijze plaatselijk niet geheel aan op het aanwezige hout, maar het leidt nog niet tot duidelijk zichtbare gebreken.- Bij reparatie zijn te zware houtmaten gekozen voor liggende delen.- Er is een staande lijmmaad toegepast in het buitenklimaat.

A1 Casco, constructies en funderingen

A2 Buitenwanden

A3 Binnenwanden

A4 Vloeren, trappen en hellingen

A5 Daken constructief en vulling

A6 Dakafwerkingen

A7 Buitenwand-openingen, binnenwand-openingen

A8 Buitenwand- en binnenwand-afwerkingen

A9 Vloer-, trap- en helling-afwerkingen

A10 Plafond-afwerkingen

A11 Bescherm-lagen

C5 Leidingnetten



	<ul style="list-style-type: none">- Kozijn opgesloten in aanliggende muurwerk, plaatselijk iets wijkende delen.- Reparaties zijn plaatselijk niet correct uitgevoerd. De detaillering is niet overal afwaterend.- Onderdorpels en kalven zijn onvoldoende afwaterend, waterhol ontbreekt; nog niet leidend tot duidelijk zichtbare gebreken.- Luiken zijn onvoldoende gedetailleerd. Het hang- en sluitwerk functioneert plaatselijk niet meer naar behoren.
4	Conditie score 4 Matig (het degradatieproces heeft het bouwdeel regelmatig in zijn greep) Een bouwdeel dat sterk onderhevig is aan het degradatieproces. Matige onderhoudstoestand.
<i>Werking/constructief</i>	<ul style="list-style-type: none">- Onvoldoende omtrekspeling bij draaiende delen van ramen en gesloten luiken/zonneblinden.- Duidelijke tochtverschijnselen door onvoldoende kierdichting bij draaiende en schuivende delen.- Het hang- en sluitwerk van ramen en luiken functioneert niet naar behoren, vertoont diverse gebreken.
<i>Materiaal</i>	<ul style="list-style-type: none">- Kozijnhout vertonen opengetrokken verbindingen, plaatselijk duidelijke aantasting door houtrot van kozijnstijlen.- Omljstingen in hout, inclusief versieringen vertonen plaatselijk scheuren in 'intensiteit gevorderd stadium', kleine delen zijn weggevallen, plaatselijk aantasting door houtrot van onderdelen.- Ramen met roeden en deuren vertonen plaatselijk aantasting door houtrot en/of openstaande verbindingen.- Kozijnstijlen en/of duimstenen zijn plaatselijk duidelijk gescheurd.- Luiken zijn slecht passend, met opengetrokken naden.
<i>Basiskwaliteit</i>	<ul style="list-style-type: none">- Op veel plaatsen te hoog vochtgehalte bij verbindingen van kozijnen, ramen en luiken.- Er is een niet geëigende grofdradige houtsoort toegepast voor kozijn, raam, deur of luik.- Bij herstel wijken houtsoort en zaagwijze af van de aanwezige hout., gebreken worden zichtbaar.- Bij herstel zijn te zware houtmaten gekozen voor liggende delen, er is een staande lijmmaad toegepast in het buitenklimaat, krimp- en droogscheuren zijn duidelijk zichtbaar in 'intensiteit gevorderd stadium'.- Kozijn niet opgesloten in aanliggende muurwerk, plaatselijk wijkende voegen.- Gerepareerde of vernieuwde onderdelen zijn onjuist aangebracht, water blijft op liggende delen staan. Detaillering sluit niet op elkaar aan.- Onderdorpels en kalven wateren niet of nauwelijks af; een waterhol ontbreekt. Gebreken zichtbaar zoals houtrot.- Luiken hebben geen afwaterende detaillering, waardoor houtrot is ontstaan in 'intensiteit gevorderd stadium'.
5	Conditie score 5 Slecht (het degradatieproces is min of meer onomkeerbaar geworden) Een bouwdeel waarbij het degradatieproces onomkeerbaar is geworden. Slechte onderhoudstoestand.
<i>Werking/constructief</i>	<ul style="list-style-type: none">- Onvoldoende omtrekspeling bij draaiende delen van ramen, deuren en gesloten luiken/zonneblinden.- Hinderlijke tochtverschijnselen door onvoldoende kierdichting bij draaiende en schuivende delen, lekkages treden regelmatig op.- Het hang- en sluitwerk van ramen, deuren en luiken functioneert niet meer. Luiken sluiten niet meer. Hang- en sluitwerk vertoont veel gebreken in eindstadium.
<i>Materiaal</i>	<ul style="list-style-type: none">- Ernstige gebreken in het eindstadium zijn op veel plaatsen zichtbaar.- Door zware krimp- en droogscheuren is ernstige aantasting door houtrot ontstaan, aan te merken als eindstadium.- Gebreken in kozijnhout in eindstadium, vertoont algemeen opengetrokken verbindingen, zeer zware aantasting door houtrot van kozijnstijlen over grote lengten; openstaande aanhelingen onjuist aangebracht in te harde houtsoort, water blijft op liggende delen staan.

A1 Casco, constructies en funderingen

A2 Buitenwanden

A3 Binnenwanden

A4 Vloeren, trappen en hellingen

A5 Daken constructief en vulling

A6 Dakafwerkingen

A7 Buitenwand- openingen, binnenwand- openingen

A8 Buitenwand- en binnenwand- afwerkingen

A9 Vloer-, trap- en helling- afwerkingen

A10 Plafond- afwerkingen

A11 Beschermlagen

C5 Leidingnetten



	<ul style="list-style-type: none">- Omlijstingen in hout, inclusief versieringen vertonen zware scheuren, plaatselijk zijn delen losgetrokken en dreigen weg te vallen.- Ramen met roeden en deuren verkeren in een vergevorderd stadium van houtaantasting, vertonen algemeen aantasting door houtrot en/of openstaande verbindingen.- Kozijnstijlen en/of duimstenen zijn zwaar gescheurd of de duimen zijn afgebroken.- Luiken verkeren in een vergevorderd stadium van houtaantasting, zijn slecht passend, grote opengetrokken naden etc.
<i>Basiskwaliteit</i>	<ul style="list-style-type: none">- Op veel plaatsen te hoog vochtgehalte bij verbindingen van kozijnen, ramen, deuren en luiken- Er is een niet geëigende grofdradige niet duurzame houtsoort toegepast voor kozijnen, ramen of luiken.- Bij reparatie wijken houtsoort en zaagwijze aanzienlijk af van het aanwezige hout.- Bij herstel zijn te zware houtmaten gekozen voor liggende delen.- Er is een staande lijmnaad toegepast in het buitenklimaat die lostrekt.- Staat gedeeltelijk los in het omringende muurwerk, duidelijk wijkende voegen.- Onderdorpels en kalven wateren niet af, een waterhol ontbreekt. Ernstige gebreken in eindstadium zichtbaar zoals zware houtrot, afgebroken stukken natuursteen.- Luiken hebben geen afwaterende detaillering, waardoor diverse delen zwaar zijn ingerot.
6	Conditie score 6 Zeer slecht (maximaal gebrekenbeeld) Een zodanig slechte toestand, dat deze niet meer te classificeren is onder conditie 5. Zeer slechte onderhoudstoestand.
<i>Werking/ constructief</i>	<ul style="list-style-type: none">- Algemeen onvoldoende omtrekspeling bij draaiende delen van ramen, deuren en gesloten luiken/zonneblinden.- Ernstige tochtverschijnselen door ontbreken van kierdichting bij draaiende en schuivende delen, niet meer wind- en waterdicht.- Het hang- en sluitwerk van ramen en luiken verkeert in eindstadium, functioneert niet meer of is verdwenen. Luiken kunnen niet meer dicht.
<i>Materiaal</i>	<ul style="list-style-type: none">- Algemeen zijn ernstige gebreken zichtbaar.- Door zware krimp- en droogscheuren is aantasting door houtrot ontstaan in het eindstadium, delen weggevallen.- Kozijnhout vertoont algemeen opengetrokken verbindingen, in het eindstadium zware aantasting door houtrot van kozijnstijlen over grote lengten; openstaande aanhelingen onjuist aangebracht in te harde houtsoort, water blijft op liggende delen staan.- Omlijstingen in hout, inclusief versieringen in eindstadium door zware scheuren, zware aantasting door houtrot van onderdelen. Plaatselijk zijn delen weggevallen.- Kwaliteit van ramen met roeden en deuren verkeert in eindstadium, vertonen algemeen aantasting door houtrot en/of openstaande verbindingen in eindstadium.- Kozijnstijlen en/of duimstenen zijn algemeen zwaar gescheurd of de duimen zijn afgebroken.- Kwaliteit luiken verkeert in eindstadium, zijn algemeen slecht passend, grote opengetrokken naden etc.
<i>Basiskwaliteit</i>	<ul style="list-style-type: none">- Algemeen een te hoog vochtgehalte bij verbindingen van kozijnen, ramen en luiken.- Er is een niet geëigende grofdradige niet duurzame houtsoort toegepast voor kozijn, raam of luik.- Bij herstel wijken houtsoort en zaagwijze geheel af van de aanwezige houtsoort.- Bij herstel zijn te zware houtmaten gekozen voor liggende delen, deze krimpen los.- Er is een staande lijmnaad toegepast in het buitenklimaat die opengetrokken is.- Staat geheel los in het omringende muurwerk, ernstige wijkende voegen.- Onderdorpels en kalven wateren niet af, een waterhol ontbreekt. Ernstige gebreken in eindstadium zichtbaar zoals houtrot, diepe scheuren in pleisterwerk van de onderdorpels en afgebroken stukken natuursteen.- Luiken hebben geen afwaterende detaillering, waardoor diverse delen zwaar zijn ingerot.

A1 Casco, constructies en funderingen

A2 Buitenwanden

A3 Binnenwanden

A4 Vloeren, trappen en hellingen

A5 Daken constructief en vulling

A6 Dakafwerkingen

A7 Buitenwand-openingen, binnenwand-openingen

A8 Buitenwand- en binnenwand-afwerkingen

A9 Vloer-, trap- en helling-afwerkingen

A10 Plafond-afwerkingen

A11 Bescherm-lagen

C5 Leidingnetten



A7 Buitenwandopeningen, binnenwandopeningen

A7.314001b Buitenwandopeningen, binnenwandopeningen; Buitenwandopeningen; gevuld met puien; hout

Codering	NL/SfB	31.3	Buitenwandopeningen; gevuld met deuren
		31.4	Buitenwandopeningen; gevuld met puien
	NEN 2767	314001	Buitenwandopeningen; gevuld met puien; hout
	BOEI-handboek	313000	Constructie gevelopeningen; kozijnwerk buiten
	Inspectiehandboek	1.5	Deuren/poortjes/doorgangen
	Stabu/OSF	30	Kozijnen, ramen en deuren

A Omschrijving/afbakening van het bouwdeel

Onder poorten, poortjes of toegangen met omlijsting in natuursteen en/of baksteen wordt verstaan het samenstel van de gehele omlijsting, inclusief (half)zuilen, penanten, bekroningen met architraaf, fronton, stichtingssteen, inclusief de eventuele kleurige afwerking. Verder dagkanten met duimblokken, bogen, lateien, rollagen en schampstenen.

Onder deuren gevat in een kozijn of steensponning wordt verstaan alle deurpartijen met deuren, inclusief de omlijsting met hoofdgestel, poortdeuren inclusief dagkanten met duimblokken, bogen en lateien, schampstenen, rollagen en grendelstenen. Verder winkelpuilen, portieken en andere toegangen of doorgangen in gevels.

N.B. De omschrijving van de kwaliteiten geldt steeds per poort, toegang of (stel) deur(en)!

Wel tot de poorten, poortjes, toegangen en deuren behoren:

- Draaiende en schuivende delen.
- Hang- en sluitwerk.

Niet tot de poorten, poortjes, toegangen en deuren behoren:

- De bij herbestemming of een verandering van functie toegevoegde bouwdelen, zoals achterzetkozijnen, hardglazen deuren, inwendige portalen etc.
- Gepleisterde omlijstingen, lateien en ontlastingsbogen met boogtrommels.
- Schilderwerk op hout (zie bouwdeel 461030).
- Schilderwerk op metaal (zie bouwdeel 461040).
- Schilderwerk op steenachtige ondergronden (zie bouwdeel 461050).

B Aandachtspunten voor de inspecteur

De informatie hierna biedt de inspecteur handvatten tijdens de inspectie. Dat kunnen zowel algemene aandachtspunten zijn bij inspectie, als technische aandachtspunten wat betreft historische constructies, materialen en afwerkingen en de historische waarde daarvan.

Algemeen Voor de inspectie kunnen de aanwijzingen aangehouden worden die staan genoemd bij bouwdeel 314001a.

Inspectiepunten Bij deuren, poorten en toegangen van een gebouw spelen nog enkele aanvullende bijzonderheden:

- Voor het goed inspecteren is het openen van de deur noodzakelijk. Bij hoge deuren ook altijd de bovenzijde inspecteren. Als de deur niet geopend kan worden, geef dan aan dat deze 'voor zover zichtbaar' is geïnspecteerd.
- Hang- en sluitwerk wordt bij deuren meestal intensief gebruikt. Controleer dit op overmatige slijtage. Ga ook de werking na van sluitbomen, overslagbeugels bij poortdeuren en espagnoletten bij serre- en tuindeuren, sloten en grendels. Kijk ook of panieksluitingen functioneren. Maak melding van geblokkeerde vluchtwegen.
- Houten hekken in een deuropening of poort, apart benoemen ook als deuren aanwezig zijn.
- Wees er bij natuurstenen poortjes en omlijstingen op bedacht, dat de blokken, platen en andere onderdelen onderling vastgezet kunnen zijn met ijzeren doken en krammen en verankerd aan het achterliggende metselwerk.
- Let extra op eerdere aanhelingen en reparaties aan het houtwerk van kozijnen, omlijstingen, deuren en luiken. Vaak ontstaat erboven of ernaast weer opnieuw aantasting door houtrot. Meestal is dit een gevolg van onjuist uitgevoerd herstel.

A1 Casco, constructies en funderingen

A2 Buitenwanden

A3 Binnenwanden

A4 Vloeren, trappen en hellingen

A5 Daken constructief en vulling

A6 Dakafwerkingen

A7 Buitenwandopeningen, binnenwandopeningen

A8 Buitenwand- en binnenwandafwerkingen

A9 Vloer-, trap- en hellingafwerkingen

A10 Plafondafwerkingen

A11 Bescherm-lagen

C5 Leidingnetten



	<ul style="list-style-type: none">- Geef extra aandacht aan voldoende omtrekspeling, vooral bij de onderzijde van deuren.- Besteed in voorkomende gevallen ook aandacht aan portieken en vooral de afwerking van wanden en vloeren.
C	<u>Gebreken</u> <i>De inspecteur stelt de ernst van gebreken bij dit bouwdeel vast aan de hand van onderstaande indeling. Deze beschrijving sluit andere gebreken niet uit (is niet-limitatief). Hij/zij stelt (de ernst van) andere gebreken vast volgens het raamwerk van de NEN 2767.</i>
Ernstig	<u>Ernstige gebreken</u> Gebreken die direct afbreuk doen aan de functionaliteit van het bouwdeel.
<i>Werking primair</i>	Gebreken waardoor het bouwdeel niet functioneert. Deze gebreken kunnen het gevolg zijn van primaire constructieve gebreken en materiaal-intrinsieke gebreken. Bijvoorbeeld: <ul style="list-style-type: none">- Verzakken van segment- of korboggen, waardoor deuren moeilijk of niet meer sluiten: <i>'intensiteit eindstadium'</i>.
<i>Constructief primair</i>	Gebreken die de stabiliteit en vormvastheid van het bouwdeel beïnvloeden. Bijvoorbeeld: <ul style="list-style-type: none">- Wijken van de kozijnstijlen aan de onderzijde door onvoldoende verankering aan het muurwerk.- Scheurvorming van de kozijnen door roestvorming van de duimen of de doken in het ondereinde van de stijlen: <i>'intensiteit eindstadium'</i>.- Verzakking, vervorming of zetting van de omlijsting. Vaak komen onderdelen van de omlijsting los van de muur: <i>'intensiteit eindstadium'</i>.
<i>Materiaal-intrinsiek</i>	Gebreken die te maken hebben met degradatie van het materiaal waarvan het bouwdeel is gemaakt. Bijvoorbeeld: <ul style="list-style-type: none">- Inrotten van het kozijn boven een al eerder aangescherfd gedeelte van een kozijnstijl: <i>'intensiteit eindstadium'</i>.- Ingerot hoofdgestel door het wegvallen of lekken van de afdekking in zink of lood of door uit de muur getrokken lood: <i>'intensiteit eindstadium'</i>. Vaak ook zichtbaar door afbladderende verf.- Roestend ijzerwerk van duimen, krammen, doken en verankeringen in natuursteen, vooral bij 19e-eeuwse poorten en doorgangen: <i>'intensiteit eindstadium'</i>. Te herkennen aan de zeer minieme haarscheurtjes of het afboeren van randen van blokken en platen.
<i>Basiskwaliteit</i>	Onjuiste ontwerp- en materiaalkeuzen beïnvloeden de werking, of de toegepaste materialen of middelen voldoen niet aan de wettelijke voorschriften die van toepassing zijn. Bijvoorbeeld: <ul style="list-style-type: none">- Onvoldoende of gebrekkige afdekking aan de bovenzijde van uitstekende delen van poortjes en omlijsting.- Aafgeslepen muurduimen die in het metselwerk of kozijnhout zitten, gaan roesten en veroorzaken scheurvorming: <i>'intensiteit eindstadium'</i>. Altijd laten verwijderen en opvullen met een goed passend stukje vulhout of reparatiemortel.
Serieus	<u>Serieuze gebreken</u> Gebreken die een degradatie van het bouwdeel betekenen, zonder de functionaliteit direct aan te tasten.
<i>Werking secundair</i>	Gebreken waardoor het bouwdeel niet voldoende functioneert. Bijvoorbeeld: <ul style="list-style-type: none">- Aantasting door houtrot van de onderzijde van pilasters of halfzuilen waar deze rusten op het lood van het basement of postament: <i>'intensiteit eindstadium'</i>. Vaak zijn al eerdere reparaties of aanhelingen aanwezig.- Gebroken lateien van natuursteen: <i>'intensiteit eindstadium'</i>. Breuk kan ontstaan door te grote overspanning of zetting van het omliggende muurwerk.- Gebroken dorpels van hardsteen door ongelijke zetting van het omliggende muurwerk: <i>'intensiteit eindstadium'</i>. Vooral dorpels met aangehakte neuten zijn hier gevoelig voor.- Veel wijzigingen aan het hang- & sluitwerk waardoor de constructie van stijlen of klampen sterk is verzwakt.

A1 Casco, constructies en funderingen

A2 Buitenwanden

A3 Binnenwanden

A4 Vloeren, trappen en hellingen

A5 Daken constructief en vulling

A6 Dakafwerkingen

A7 Buitenwand-openingen, binnenwand-openingen

A8 Buitenwand- en binnenwand-afwerkingen

A9 Vloer-, trap- en helling-afwerkingen

A10 Plafond-afwerkingen

A11 Bescherm-lagen

C5 Leidingnetten



<i>Constructief secundair</i>	<p>Gebreken die de stabiliteit en vormvastheid van het bouwdeel beïnvloeden, zonder het functioneren direct aan te tasten. Bijvoorbeeld:</p> <ul style="list-style-type: none">- Het aan de onderzijde inrotten van de delen of stroken van een opgeklampte deur: <i>'intensiteit eindstadium'</i>. Vaak ontstaat dit door hangen of slepen van de deur over de dorpel met capillaire naad als gevolg. Altijd nagaan hoe het komt. Het kan de deur zelf zijn die uitzakt, maar het kan ook komen door vervorming van het kozijn of muurwerk door verzakking of zetting na een restauratie of herbestemming.- Uitzakken van verbindingen van stijl- en regelwerk, zichtbaar door openstaande naden bij borsten. Bij opgewigde deuren met een blinde pen-en-gatverbinding komt die vaker voor. Het verdient dan aanbeveling om de deur in de werkplaats uit elkaar te nemen en weer opnieuw op te wiggelen of te togen.- Roesten van de duimen, waardoor scheurvorming in houten kozijnen of het metselwerk. Aantasting door houtrot ter plaatse van taaie nagels en boutverbindingen van de gehengen: <i>'intensiteit eindstadium'</i>. Dit ontstaat door condensatie rond het ijzer. Aantasting is te herkennen door vervorming van het hout net boven de gehengen.	A1 Casco, constructies en funderingen
<i>Materiaal-oppervlak</i>	<p>Gebreken aan het oppervlak van de materialen waarvan het bouwdeel is gemaakt. Bijvoorbeeld:</p> <ul style="list-style-type: none">- Ernstige slijtage van hardsteen. Alleen als het functioneren in het geding is, maatregelen treffen, bijvoorbeeld het omkeren van de dorpel.- Inrotten vlak boven de waterslag: <i>'intensiteit eindstadium'</i>. Komt vooral voor bij deuren met kraaldelen of nieuwe deuren waarvan de delen sterk gekrompen zijn, zodat het water achter de waterslag loopt. Vaak is de waterslag op de delen vastgezet of onvoldoende ingekroosd.- Scheuren van de panelen van de deuren onder ander door het vastschilderen: <i>'intensiteit eindstadium'</i>. De mogelijkheid tot het werken weer herstellen. Scheuren herstellen door het uitvullen met een klein strookje hout.	A2 Buitenwanden A3 Binnenwanden A4 Vloeren, trappen en hellingen
<i>Basiskwaliteit en degradatie onderdelen</i>	<p>Gebreken aan onderdelen van het bouwdeel die de functionaliteit van het bouwdeel niet direct aantasten. Bijvoorbeeld:</p> <ul style="list-style-type: none">- Kromgetrokken deuren door plaatmateriaal dat later aan de binnen- of buitenzijde van de deur is aangebracht.- Uitstukken of aanhelen van het oude hout met een andere houtsoort, die veel dichter is, veel grovere jaarringen heeft of een andere zaagwijze heeft. Hierdoor ontstaat het scheluw trekken, schotelen en overmatig krimpen, met inwatering als gevolg.- Inrotten van kraaldelen aan de onderzijde waar deze opgesloten zijn in het stijl- en regelwerk van deuren: <i>'intensiteit eindstadium'</i>. Meestal ontstaat dit gebrek door onvoldoende onderhoud van het schilderwerk, waardoor inwatering ontstaat.- Oude aanschervingen die er boven weer opnieuw inrotten. Vaak komt dit omdat de aanschervingen niet onder een aflopende hoek naar buiten zijn aangebracht.	A5 Daken constructief en vulling A6 Dakafwerkingen
Gering	<p><u>Geringe gebreken</u> Gebreken die geen afbreuk doen aan de functionaliteit van het bouwdeel.</p>	A7 Buitenwand- openingen, binnenwand- openingen
<i>Onderhoud</i>	<p>Werkzaamheden voor het op lange termijn operationeel houden van het bouwdeel zijn niet uitgevoerd. Bijvoorbeeld:</p> <ul style="list-style-type: none">- Deuren die niet goed sluiten door slecht functionerende espagnoletten en sloten waarvan de schoot niet goed in de kast valt door kromtrekken van de deur.- Uitgesleten knopen van gehengen, scharnieren of knieren. Door deze slijtage gaan deuren slepen. Soms bieden messing oplegringetjes uitkomst.- Uitgesleten knopen van gehengen, scharnieren of knieren. Door deze slijtage gaan deuren slepen. Soms bieden messing oplegringetjes uitkomst.	A8 Buitenwand- en binnenwand- afwerkingen A9 Vloer-, trap- en helling- afwerkingen
<i>Afwerking</i>	<p>Gebreken die de uitstraling van het bouwdeel beïnvloeden. Bijvoorbeeld:</p> <ul style="list-style-type: none">- Slecht schilderwerk aan de omkanten van deuren, met name de onderzijde.- Zware vervuiling van de onderzijde van deuren.	A10 Plafond- afwerkingen
<i>Basiskwaliteit en degradatie subonderdelen</i>	<p>Gebreken aan subonderdelen van het bouwdeel die geen afbreuk doen aan het functioneren van het bouwdeel. Bijvoorbeeld:</p> <ul style="list-style-type: none">- Losgeraakt hang- en sluitwerk.- Toepassen van grenenhout met spint.	A11 Bescherm- lagen



D1 **Conditie poorten en toegangen met omlijsting in natuursteen en/of baksteen**

Mede op basis van de geconstateerde gebreken (zie C.) stelt de inspecteur een conditiescore vast volgens onderstaande indeling.

1 **Conditie score 1 Uitstekend (geen of zeer beperkte degradatie)**
Een bouwdeel zonder ernstige of serieuze gebreken. Uitstekende onderhoudstoestand.

*Werking/
constructief*

- Stabiliteit van het muurwerk is goed zonder zetting of zakking ronde omlijsting
- Opbouw is goed; nergens komen delen los uit of van de muur; er is geen verzakking of zetting in bogen of het wijken van rechtstanden zichtbaar.
- Gebreken aan de verankering niet aanwezig. Ook duiden eerdere reparaties aan de omlijsting niet op gebreken aan de verankering.

Materiaal

- Verwerking van de natuursteen en/of baksteen- omlijsting is niet aanwezig.
- Houten deuren vertonen geen aantasting door houtrot.
- Metalen poorten vertonen geen sporen van roestvorming.

Basiskwaliteit

- Vervangende natuursteen is juist gekozen qua soort, verweringspatroon en hardheid, in de goede afmeting, bewerking en verwerking.
- Juist herstel met reparatiemortel gebreken.
- Voegwerk is op de juiste wijze in de juiste verhouding aangebracht.
- Kwetsbare onderdelen zoals beelden, ornamenten en/of belettering met de kleurige afwerking zijn gaaf en correct uitgevoerd.

2 **Conditie score 2 Goed (beginnende degradatie)**
Een bouwdeel dat kenmerken van een beginnende degradatie heeft. Goede onderhoudstoestand.

*Werking/
constructief*

- Stabiliteit van het muurwerk is goed. Alleen zeer lichte maar gestabiliseerde zetting of zakking zichtbaar rond de omlijsting.
- Opbouw is goed; nergens komen delen los uit of van de muur; er is enige verzakking of zetting in bogen of het wijken van rechtstanden zichtbaar.
- Gebreken aan de verankering niet aanwezig. Ook duiden eerdere reparaties aan de omlijsting niet op gebreken aan de verankering.

Materiaal

- Zeer lichte verwerking van de natuursteen en/of baksteen- omlijsting zichtbaar.
- Houten deuren vertonen plaatselijk aantasting door houtrot.
- Metalen poorten vertonen plaatselijk roestvorming.

Basiskwaliteit

- Vervangende natuursteen is juist gekozen qua soort, verweringspatroon en hardheid, in de goede afmeting, bewerking en verwerking.
- Juist herstel met reparatiemortel gebreken.
- Het voegwerk vertoont incidenteel wat licht uitgespoelde voegen.
- Kwetsbare onderdelen zoals beelden, ornamenten en/of belettering met de kleurige afwerking vertonen incidenteel wat gebreken.

3 **Conditie score 3 Redelijk (degradatieproces is plaatselijk op gang gekomen)**
Een bouwdeel waarbij het degradatieproces duidelijk op gang gekomen is. Redelijke onderhoudstoestand.

*Werking/
constructief*

- Stabiliteit van het muurwerk is goed; wel duidelijke maar gestabiliseerde zetting of zakking zichtbaar rond de omlijsting.
- Constructieve opbouw vertoont lichte gebreken; incidenteel trekt een onderdeel iets los van de muur; er is een zeer lichte verzakking of zetting in bogen of wijken van rechtstanden zichtbaar. Latei trekt iets los bij de oplegging, wat voegwerk is weggefallen.
- Directe gebreken aan de verankering niet zichtbaar. Eerdere reparaties duiden op wel mogelijke gebreken.

Materiaal

- Er is duidelijk verwerking zichtbaar, maar geen aantasting van de natuursteen en/of baksteenomlijsting.
- Houten deuren vertonen regelmatig aantasting door houtrot.
- Metalen poorten vertonen regelmatig roestvorming.

A1 Casco, constructies en funderingen

A2 Buitenwanden

A3 Binnenwanden

A4 Vloeren, trappen en hellingen

A5 Daken constructief en vulling

A6 Dakafwerkingen

A7 Buitenwand- openingen, binnenwand- openingen

A8 Buitenwand- en binnenwand- afwerkingen

A9 Vloer-, trap- en helling- afwerkingen

A10 Plafond- afwerkingen

A11 Bescherm- lagen

C5 Leidingnetten



<i>Basiskwaliteit</i>	<ul style="list-style-type: none">- Vervangende natuursteen is niet geheel juist gekozen qua soort, verweringspatroon en hardheid, met de goede afmeting, bewerking en verwerking.- Herstel met reparatiemortel vertoont beginstadium van krimp.- Het voegwerk vertoont beginstadium van plaatselijk licht uitgespoelde voegen.- Kwetsbare onderdelen zoals beelden, ornamenten en/of belettering vertonen kleine gebreken zoals incidenteel een beschadiging, contourverlies of afschilfering.
4	Conditie score 4 Matig (het degradatieproces heeft het bouwdeel regelmatig in zijn greep) Een bouwdeel dat sterk onderhevig is aan het degradatieproces. Matige onderhoudstoestand.
<i>Werking/ constructief</i>	<ul style="list-style-type: none">- Stabiliteit van het muurwerk is onduidelijk. Er is duidelijke zetting of zakking zichtbaar rond de omlijsting.- Constructieve opbouw vertoont duidelijke gebreken; diverse onderdelen trekken los van de muur; er is duidelijk verzakking of zetting in bogen en het wijken van rechtstanden zichtbaar. Latei vertoont een lichte scheur, trekt los bij de oplegging en er valt voegwerk weg.- Er zijn duidelijke gebreken aan de verankering zichtbaar door scheurvorming in omringende steen. Eerdere reparaties vertonen opnieuw gebreken.
<i>Materiaal</i>	<ul style="list-style-type: none">- Aantasting van de natuursteen en/of baksteen omlijsting in 'intensiteit gevorderd stadium'.- Houten deuren vertonen duidelijke aantasting door houtrot.- Metalen poorten vertonen duidelijke roestvorming.
<i>Basiskwaliteit</i>	<ul style="list-style-type: none">- Vervangende natuursteen is niet juist gekozen qua soort, verweringspatroon en hardheid, met de goede afmeting, bewerking en verwerking.- Herstel met reparatiemortel vertoont duidelijke sporen van krimp.- Het voegwerk vertoont de nodige gebreken en is plaatselijk diep uitgespoeld.- Kwetsbare onderdelen zoals beelden, ornamenten en/of belettering vertonen diverse gebreken, zoals beschadigingen, duidelijk contourverlies en afschilfering.
5	Conditie score 5 Slecht (het degradatieproces is min of meer onomkeerbaar geworden) Een bouwdeel waarbij het degradatieproces onomkeerbaar is geworden. Slechte onderhoudstoestand.
<i>Werking/ constructief</i>	<ul style="list-style-type: none">- Stabiliteit van het muurwerk is onvoldoende. Er is ernstige zetting of zakking zichtbaar rond de omlijsting.- Constructieve opbouw vertoont ernstige gebreken in eindstadium; veel onderdelen trekken los van de muur of kunnen wegvallen;- Er is duidelijk verzakking, verzwakking of zetting in bogen zichtbaar; rechtstanden buiken duidelijk zichtbaar uit.- Scheur in latei in eindstadium, trekt los bij de oplegging en al het voegwerk is weggevallen.- Er zijn ernstige gebreken in eindstadium aan de verankering zichtbaar door zware scheurvorming in omringende steen. Alle eerdere reparaties vertonen opnieuw ernstige gebreken.
<i>Materiaal</i>	<ul style="list-style-type: none">- Aantasting van de natuursteen en/of baksteen omlijsting vertoont zich in vergevorderd stadium met ernstige sporen van aantasting en verval.- Houten deuren vertonen ernstige aantasting door houtrot.- Metalen poorten vertonen ernstige roestvorming.
<i>Basiskwaliteit</i>	<ul style="list-style-type: none">- Vervangende natuursteen is onjuist qua soort, verweringspatroon en hardheid, onjuiste afmeting, bewerking en verwerking.- Herstel met reparatiemortel vertoont ernstige krimp en komt los.- Het voegwerk vertoont veel gebreken en is over grote delen diep uitgespoeld.- Kwetsbare onderdelen zoals beelden, ornamenten en/of belettering vertonen ernstige gebreken, zoals veel beschadigingen, ernstig contourverlies en veel afschilfering.

A1 Casco, constructies en funderingen

A2 Buitenwanden

A3 Binnenwanden

A4 Vloeren, trappen en hellingen

A5 Daken constructief en vulling

A6 Dakafwerkingen

A7 Buitenwand-openingen, binnenwand-openingen

A8 Buitenwand- en binnenwand-afwerkingen

A9 Vloer-, trap- en helling-afwerkingen

A10 Plafond-afwerkingen

A11 Bescherm-lagen

C5 Leidingnetten



6	Conditie score 6 Zeer slecht (maximaal gebrekenbeeld) Een zodanig slechte toestand, dat deze niet meer te classificeren is onder conditie 5. Zeer slechte onderhoudstoestand.
<i>Werking/ constructief</i>	<ul style="list-style-type: none">- Stabiliteit van het muurwerk verkeert in eindstadium. Er is zeer ernstige zetting of zakking zichtbaar rond de omlijsting.- Constructieve opbouw vertoont ernstige gebreken in eindstadium; veel onderdelen trekken los van de muur of kunnen wegvallen;- Er is duidelijk verzakking, verzwakking of zetting in bogen zichtbaar; rechtstanden buiken duidelijk zichtbaar uit.- Scheur in latei in eindstadium, trekt los bij de oplegging en al het voegwerk is weggefallen.- Er zijn ernstige gebreken in eindstadium aan de verankering zichtbaar door zware scheurvorming in omringende steen. Alle eerdere reparaties vertonen opnieuw ernstige gebreken.
<i>Materiaal</i>	<ul style="list-style-type: none">- Aantasting van natuursteen en/of baksteen omlijsting vertoont vergevorderd stadium met ernstige sporen van aantasting en verval.- Houten deuren vertonen ernstig verval en kunnen niet meer worden hersteld.- Metalen poorten vertonen ernstige aantasting door roest en kunnen niet meer worden hersteld.
<i>Basiskwaliteit</i>	<ul style="list-style-type: none">- Vervangende natuursteen is onjuist qua soort, verweringspatroon en hardheid, onjuiste afmeting, bewerking en verwerking.- Herstel met reparatiemortel vertoont ernstige krimp en komt los.- Het voegwerk vertoont veel gebreken en is over grote delen diep uitgespoeld.- Kwetsbare onderdelen zoals beelden, ornamenten en/of belettering vertonen ernstige gebreken, algemeen en in het eindstadium, zoals veel beschadigingen, zeer ernstig contourverlies en veel afschilfering.
D2	Conditie deur of deuren gevat in opening met steenspanning <i>Mede op basis van de geconstateerde gebreken (zie C.) stelt de inspecteur een conditiescore vast volgens onderstaande indeling.</i>
1	Conditie score 1 Uitstekend (geen of zeer beperkte degradatie) Een bouwdeel zonder ernstige of serieuze gebreken. Uitstekende onderhoudstoestand.
<i>Werking/ constructief</i>	<ul style="list-style-type: none">- Het aanliggende muurwerk is gaaf zonder sporen van niet gestabiliseerde zetting of zakking.- Deuropening met overspanning, sluitstenen, schampstenen, duimblokken, dorpels en rollagen geheel gaaf; nergens komen delen los uit de muur.- Er is geen verzakking of zetting in bogen of het wijken van rechtstanden zichtbaar. Latei met juiste oplegging.
<i>Materiaal</i>	<ul style="list-style-type: none">- Hout zonder aantasting.- Verwerking van bak- en natuursteen niet zichtbaar.- Duimen, gehengen, scharnieren zonder roestvorming of slijtage.
<i>Basiskwaliteit</i>	<ul style="list-style-type: none">- Constructie van deuren op juiste wijze uitgevoerd, voldoende zwaar hout, uitgezakte verbindingen niet aanwezig.- Omtrekspeling voldoet aan de eisen.- Juist uitgevoerd herstel van de deuren in goede houtsoort.- Al het oude en nieuwe sluitwerk functioneert naar behoren. Grendels en schuiven etc. vallen goed in grendel- en sluitstenen.
2	Conditie score 2 Goed (beginnende degradatie) Een bouwdeel dat kenmerken van een beginnende degradatie heeft. Goede onderhoudstoestand.
<i>Werking/ constructief</i>	<ul style="list-style-type: none">- Het aanliggende muurwerk gaaf zonder sporen van niet gestabiliseerde zetting of zakking.- Deuropening met overspanning, sluitstenen, schampstenen, duimblokken, dorpels en rollagen voldoende gaaf; zeer incidenteel zijn onderdelen iets losgetrokken.- Verzakking of zetting in bogen of het wijken van rechtstanden incidenteel zichtbaar. Latei met voldoende oplegging.

A1 Casco, constructies en funderingen

A2 Buitenwanden

A3 Binnenwanden

A4 Vloeren, trappen en hellingen

A5 Daken constructief en vulling

A6 Dakafwerkingen

A7 Buitenwand- openingen, binnenwand- openingen

A8 Buitenwand- en binnenwand- afwerkingen

A9 Vloer-, trap- en helling- afwerkingen

A10 Plafond- afwerkingen

A11 Bescherm- lagen

C5 Leidingnetten



<i>Materiaal</i>	<ul style="list-style-type: none">- Hout zonder aantasting.- Verwerking van bak- en natuursteen nauwelijks zichtbaar.- Duimen, gehengen, scharnieren vertonen incidenteel met enige roestvorming of slijtage.
<i>Basiskwaliteit</i>	<ul style="list-style-type: none">- Constructie van deuren op juiste wijze uitgevoerd, voldoende zwaar hout, zeer incidenteel een iets uitgezakte verbinding.- Voldoende omtrekspeeling.- Juist uitgevoerd herstel van de deuren in goede houtsoort, incidenteel een kleine onvolkomenheid.- Al het oude en nieuwe sluitwerk functioneert voldoende. Grendels en schuiven etc. vallen goed in grendel- en sluitstenen.
3	Conditie score 3 Redelijk (degradatieproces is plaatselijk op gang gekomen) Een bouwdeel waarbij het degradatieproces duidelijk op gang gekomen is. Redelijke onderhoudstoestand.
<i>Werking/ constructief</i>	<ul style="list-style-type: none">- Het aanliggende muurwerk vertoont incidenteel een gebrek of sporen van niet gestabiliseerde zetting of zakkings.- Deuropening met overspanning, sluitstenen, schampstenen, duimblokken, dorpels en rollagen vertoont incidenteel een klein gebrek.- Nergens komen delen los uit de muur; er is geen verzakking of zetting in bogen of het wijken van rechtstanden zichtbaar.- Latei trekt iets los bij de oplegging, wat voegwerk is weggefallen.
<i>Materiaal</i>	<ul style="list-style-type: none">- Hout plaatselijk aangetast, beginstadium.- Verwerking van bak- en natuursteen plaatselijk zichtbaar in beginstadium.- Duimen, gehengen, scharnieren plaatselijk lichte roestvorming of een begin van slijtage.
<i>Basiskwaliteit</i>	<ul style="list-style-type: none">- Constructie van deuren vertoont plaatselijk gebreken, voldoende zwaar hout en schoren, incidenteel een uitgezakte verbinding.- Niet overal voldoende omtrekspeeling, waardoor deuren iets kunnen slepen.- Herstel van de deuren niet geheel juist uitgevoerd door toepassing van te sterk krimpand hout, een andere houtsoort en dergelijke.- Al het oude en nieuwe sluitwerk functioneert nog naar behoren. Grendels en schuiven vallen niet altijd goed in grendel- en sluitstenen.
4	Conditie score 4 Matig (het degradatieproces heeft het bouwdeel regelmatig in zijn greep) Een bouwdeel dat sterk onderhevig is aan het degradatieproces. Matige onderhoudstoestand.
<i>Werking/ constructief</i>	<ul style="list-style-type: none">- Het aanliggende muurwerk vertoont duidelijke gebreken in 'intensiteit gevorderd stadium' en sporen van niet gestabiliseerde zetting of zakkings.- Deuropening met overspanning, sluitstenen, schampstenen, duimblokken, dorpels en rollagen met duidelijke gebreken in 'intensiteit gevorderd stadium', waardoor delen loskomen uit de muur.- Er is duidelijk verzakking of zetting in bogen en het wijken van rechtstanden zichtbaar in 'intensiteit gevorderd stadium'.- Latei vertoont lichte scheur, trekt los bij de oplegging en er valt voegwerk weg.
<i>Materiaal</i>	<ul style="list-style-type: none">- Hout regelmatig aangetast, 'intensiteit gevorderd stadium'.- Verwerking van bak- en natuursteen regelmatig zichtbaar in 'intensiteit gevorderd stadium'.- Duimen, gehengen, scharnieren vertonen aanzienlijke roestvorming en een duidelijk begin van slijtage.
<i>Basiskwaliteit</i>	<ul style="list-style-type: none">- Constructie van deuren vertoont duidelijke gebreken in 'intensiteit gevorderd stadium', niet voldoende zwaar hout en/of schoren waardoor verbindingen uitzakken.- Te weinig omtrekspeeling, waardoor deuren regelmatig slepen.- Het oude en nieuwe sluitwerk functioneert niet meer naar behoren, is alleen met moeite te sluiten. Verkeert in 'intensiteit gevorderd stadium'. Grendels en schuiven vallen niet goed in grendel- en sluitstenen.

A1 Casco, constructies en funderingen

A2 Buitenwanden

A3 Binnenwanden

A4 Vloeren, trappen en hellingen

A5 Daken constructief en vulling

A6 Dakafwerkingen

A7 Buitenwand- openingen, binnenwand- openingen

A8 Buitenwand- en binnenwand- afwerkingen

A9 Vloer-, trap- en helling- afwerkingen

A10 Plafond- afwerkingen

A11 Bescherm- lagen

C5 Leidingnetten



5 **Conditie score 5 Slecht (het degradatieproces is min of meer onomkeerbaar geworden)**

Een bouwdeel waarbij het degradatieproces onomkeerbaar is geworden. Slechte onderhoudstoestand.

Werking/ constructief

- Het aanliggende muurwerk vertoont ernstige gebreken in het eindstadium en duidelijke sporen van niet gestabiliseerde zetting of zakkings.
- Deuropening met overspanning, sluitstenen, schampstenen, duimblokken, dorpels en rollagen ernstige gebreken in eindstadium. Hierdoor komen diverse delen los uit de muur.
- Er is sprake van ernstige verzakking of zetting in bogen en het wijken van rechtstanden zichtbaar. Latei is zwaar gescheurd, trekt los bij de oplegging en al het voegwerk is weggevallen.

Materiaal

- Hout zwaar en aanzienlijk aangetast, 'intensiteit gevorderd stadium'.
- Verwerking van bak- en natuursteen algemeen zichtbaar in 'intensiteit gevorderd stadium'.
- Duimen, gehengen, scharnieren verkeren in eindstadium met algemeen roestvorming en slijtage.

Basiskwaliteit

- Constructie van deuren in eindstadium, vertoont ernstige gebreken door te licht hout, ontbrekende of weggevallen schoren waardoor overal verbindingen uitzakken.
- Nauwelijks omtrekspeeling, waardoor deuren niet goed meer open kunnen.
- Het oude en nieuwe sluitwerk functioneert niet of nauwelijks meer. Deuren sluiten niet meer goed. Grendels en schuiven vallen niet meer in grendel- en sluitstenen.

6 **Conditie score 6 Zeer slecht (maximaal gebrekenbeeld)**

Een zodanig slechte toestand, dat deze niet meer te classificeren is onder conditie 5. Zeer slechte onderhoudstoestand.

Werking/ constructief

- Het aanliggende muurwerk vertoont ernstige gebreken in het eindstadium en ernstige sporen van niet gestabiliseerde zetting of zakkings.
- Deuropening met overspanning, sluitstenen, schampstenen, duimblokken, dorpels en rollagen ernstige gebreken in eindstadium. Er zijn al delen uit de muur weggevallen.
- Er is sprake van zeer ernstige verzakking of zetting in bogen en het wijken van rechtstanden zichtbaar met gevaar voor bezwijken.
- Latei is zwaar gescheurd en verschoven, verkeert in eindstadium, trekt los bij de oplegging. Er is geen voegwerk meer aanwezig.

Materiaal

- Hout zwaar en algemeen aangetast, eindstadium.
- Verwerking van bak- en natuursteen algemeen zichtbaar, eindstadium.
- Duimen, gehengen, scharnieren verkeren in eindstadium met algemeen roestvorming en ernstige slijtage.

Basiskwaliteit

- Constructie van deuren in eindstadium, vertoont ernstige gebreken door te licht hout, ontbrekende of weggevallen schoren waardoor overal verbindingen losgeraakt zijn. Geen omtrekspeeling, waardoor deuren niet meer open of dicht kunnen.
- Het oude en nieuwe sluitwerk functioneert niet meer. Deuren sluiten niet. Grendels en schuiven vallen niet meer in grendel- en sluitstenen.

D3 **Conditie deur of deuren gevat in houten kozijn al dan niet met omlijsting**

Mede op basis van de geconstateerde gebreken (zie C.) stelt de inspecteur een conditiescore vast volgens onderstaande indeling.

1 **Conditie score 1 Uitstekend (geen of zeer beperkte degradatie)**

Een bouwdeel zonder ernstige of serieuze gebreken. Uitstekende onderhoudstoestand.

Werking/ constructief

- Strak opgesloten in aanliggend muurwerk, zonder wijkende delen.
- Lateien en/of bogen gaaf, zonder zetting of zakkings.
- Loodafdekking correct aangebracht op de bovenzijde van het deurkozijn.

Materiaal

- Hout van kozijnen en deuren zonder aantasting.
- Verwerking of slijtage van natuursteen niet zichtbaar.
- Duimen, gehengen, scharnieren en knieren zijn gaaf, zonder roestvorming of slijtage.

A1 Casco,
constructies en
funderingen

A2 Buitenwanden

A3 Binnenwanden

A4 Vloeren,
trappen en
hellingen

A5 Daken
constructief
en vulling

A6 Dakafwerkingen

A7 Buitenwand-
openingen,
binnenwand-
openingen

A8 Buitenwand- en
binnenwand-
afwerkingen

A9 Vloer-, trap-
en helling-
afwerkingen

A10 Plafond-
afwerkingen

A11 Bescherm-
lagen

C5 Leidingnetten



<i>Basiskwaliteit</i>	<ul style="list-style-type: none">- Kozijnhout, deurkalf en bovenlicht/snijraam gaaf, incidenteel een licht opengetrokken verbinding.- Raamhout bovenlicht gaaf, reparaties correct uitgevoerd in juiste houtsoort met goede afwaterende detaillering.- Hardstenen dorpel met neuten sluit strak aan op het kozijn. Herstel met juiste bewerking uitgevoerd, correct gesteld.- Constructie van deuren uitgevoerd in voldoende zwaar hout, strakke verbindingen, geen scheuren in de panelen van de deuren. Juist uitgevoerd herstel in goede houtsoort.- Omtrekspeeling voldoet aan de eisen.- Omljstingen met platstukken en hoofdgestel, inclusief versieringen correct uitgevoerd. Vrij van houtrot. Het hoofdgestel is juist afgedekt en sluit goed aan op de bovenliggende muur.- Het oude en nieuwe sluitwerk functioneert naar behoren. Grendels en schuiven etc. vallen goed in het kozijn.
2	Conditie score 2 Goed (beginnende degradatie) Een bouwdeel dat kenmerken van een beginnende degradatie heeft. Goede onderhoudstoestand.
<i>Werking/constructief</i>	<ul style="list-style-type: none">- Strak opgesloten in aanliggend muurwerk, zonder wijkende delen.- Lateien en/of bogen gaaf, incidenteel zeer lichte zetting of zakking zichtbaar.- Loodafdekking correct aangebracht op de bovenzijde van het deurkozijn.
<i>Materiaal</i>	<ul style="list-style-type: none">- Hout van kozijnen en deuren incidenteel een zeer lichte aantasting.- Verwerking of slijtage van natuursteen nauwelijks zichtbaar.- Duimen, gehengen, scharnieren en knieren zijn gaaf, behalve incidenteel wat roestvorming of lichte slijtage.
<i>Basiskwaliteit</i>	<ul style="list-style-type: none">- Kozijnhout, deurkalf en bovenlicht/snijraam gaaf, plaatselijk een licht opengetrokken verbinding of beginnend scheurtje in een kozijnstijl.- Raamhout bovenlicht gaaf met beginnende scheurtjes, reparaties correct uitgevoerd in juiste houtsoort met voldoende afwatering.- Hardstenen dorpel met neuten sluit voldoende aan op het kozijn. Herstel met juiste bewerking uitgevoerd, correct gesteld.- Constructie van deuren uitgevoerd in voldoende zwaar hout, strakke verbindingen, zonder beschadiging van klampen, delen en stijlen, incidenteel een beginnende scheurvorming in de panelen van de deuren. Juist uitgevoerd herstel in goede houtsoort.- Voldoende omtrekspeeling.- Omljstingen met platstukken en hoofdgestel, inclusief versieringen, plaatselijk krimp-scheurtjes. Het hoofdgestel is juist afgedekt en sluit voldoende aan op de bovenliggende muur.- Het oude en nieuwe sluitwerk functioneert naar behoren. Grendels en schuiven etc. vallen goed in het kozijn.
3	Conditie score 3 Redelijk (degradatieproces is plaatselijk op gang gekomen) Een bouwdeel waarbij het degradatieproces duidelijk op gang gekomen is. Redelijke onderhoudstoestand.
<i>Werking/constructief</i>	<ul style="list-style-type: none">- Strak opgesloten in aanliggend muurwerk, geen wijkende delen. Lateien en/of bogen vertonen geen gebreken.- Loodafdekking aan de bovenzijde van kozijn plaatselijk gescheurd.
<i>Materiaal</i>	<ul style="list-style-type: none">- Hout van kozijnen en deuren plaatselijk aangetast, beginstadium.- Verwerking of slijtage van natuursteen plaatselijk zichtbaar in beginstadium.- Duimen, gehengen, scharnieren en knieren vertonen lichte roestvorming of een begin van slijtage.
<i>Basiskwaliteit</i>	<ul style="list-style-type: none">- Kozijnhout, deurkalf en bovenlicht/snijraam plaatselijk opengetrokken verbindingen, zeer licht ingerotte of gescheurde kozijnstijlen.- Raamhout met reparatie aangebracht in juiste houtsoort, detaillering niet overal afdoende voor goede afwatering.- Hardstenen dorpel met neuten sluit voldoende aan op kozijn, vertoont geen breuk, wel een lichte vorm van slijtage. Herstel met grovere bewerking uitgevoerd, niet geheel correct gesteld.

A1 Casco, constructies en funderingen

A2 Buitenwanden

A3 Binnenwanden

A4 Vloeren, trappen en hellingen

A5 Daken constructief en vulling

A6 Dakafwerkingen

A7 Buitenwand-openingen, binnenwand-openingen

A8 Buitenwand- en binnenwand-afwerkingen

A9 Vloer-, trap- en helling-afwerkingen

A10 Plafond-afwerkingen

A11 Bescherm-lagen

C5 Leidingnetten



	<ul style="list-style-type: none">- Constructie van deuren plaatselijk een gebrek, voldoende zwaar hout, incidenteel een uitgezakte verbinding.- Beginnende lichte scheurvorming in de panelen van de deuren.- Plaatselijk onvoldoende omtrekspeling. Herstel niet geheel juist uitgevoerd door toepassing van te sterk krimpand hout, andere houtsoort en dergelijke.- Omlijstingen met platstukken en hoofdgstel, inclusief versieringen vertonen incidenteel wat kleine gebreken en plaatselijk een begin van houtrot. Het hoofdgstel is juist afgedekt en sluit voldoende functioneel aan op de bovenliggende muur.- Het oude en nieuwe sluitwerk functioneert nog naar behoren. Grendels en schuiven etc. vallen goed in het kozijn.
4	Conditie score 4 Matig (het degradatieproces heeft het bouwdeel regelmatig in zijn greep) Een bouwdeel dat sterk onderhevig is aan het degradatieproces. Matige onderhoudstoestand.
<i>Werking/ constructief</i>	<ul style="list-style-type: none">- Niet opgesloten in aanliggende muurwerk, regelmatig wijkende voegen. Duidelijke sporen van niet gestabiliseerde zetting of zakking.- Loodafdekking aan de bovenzijde van kozijn duidelijk zichtbaar gescheurd.
<i>Materiaal</i>	<ul style="list-style-type: none">- Hout van kozijnen en deuren regelmatig aangetast, <i>'intensiteit gevorderd stadium'</i>.- Verwerking of slijtage van natuursteen duidelijk zichtbaar in <i>'intensiteit gevorderd stadium'</i>.- Duimen en gehengen vertonen behoorlijke roestvorming en een duidelijk begin van slijtage. Rond scharnieren en knieren komt lichte scheurvorming voor.
<i>Basiskwaliteit</i>	<ul style="list-style-type: none">- Kozijnhout, deurkalf en bovenlicht/snijraam duidelijk opengetrokken verbindingen in <i>'intensiteit gevorderd stadium'</i>.- Reparatie zijn niet aangebracht in juiste houtsoort, detaillering niet afdoende voor goede afwatering.- Hardstenen dorpel met neuten sluit niet goed aan op het kozijn, dorpel vertoont lichte breuk, maar nog wel min of meer functioneel. Herstel uitgevoerd met een onjuiste bewerking en niet correct gesteld.- Constructie van deuren vertoont diverse gebreken in <i>'intensiteit gevorderd stadium'</i>, te licht hout, uitgezakte verbindingen, duidelijke scheurvorming in de panelen van de deuren.- Onvoldoende omtrekspeling.- Herstel niet juist uitgevoerd door toepassing verkeerde houtsoort en onjuiste reparaties.- Omlijstingen met platstukken en hoofdgstel, inclusief versieringen diverse gebreken in <i>'intensiteit gevorderd stadium'</i>. Het hoofdgstel is onvoldoende afgedekt en sluit niet meer overal goed aan op de bovenliggende muur.- Het oude en nieuwe sluitwerk functioneert niet geheel naar behoren, is alleen met moeite te sluiten. Grendels en schuiven vallen niet goed in kozijnen.
5	Conditie score 5 Slecht (het degradatieproces is min of meer onomkeerbaar geworden) Een bouwdeel waarbij het degradatieproces onomkeerbaar is geworden. Slechte onderhoudstoestand.
<i>Werking/ constructief</i>	<ul style="list-style-type: none">- Niet opgesloten in aanliggende muurwerk, plaatselijk sterk wijkende voegen. Duidelijke sporen van niet gestabiliseerde zetting of zakking.
<i>Materiaal</i>	<ul style="list-style-type: none">- Hout van kozijnen en deuren algemeen aangetast, eindstadium.- Verwerking of slijtage van natuursteen duidelijk zichtbaar in <i>'intensiteit gevorderd stadium'</i>.- Duimen en gehengen vertonen ernstige roestvorming en slijtage. Rond scharnieren en knieren komt duidelijke scheurvorming voor.
<i>Basiskwaliteit</i>	<ul style="list-style-type: none">- Bij kozijnhout, deurkalf en bovenlicht/snijraam een aanzienlijk aantal opengetrokken verbindingen; reparaties zijn onjuist aangebracht, geen goede afwatering.- Hardstenen dorpel met neuten sluit niet aan op het kozijn, vertoont zware die functioneren belemmerd. Herstel uitgevoerd met onjuiste bewerking en onjuist gesteld.- Constructie van deuren vertoont veel en ernstige gebreken, te licht hout, volledig uitgezakte verbindingen, zware scheurvorming in de panelen van de deuren en algemeen onvoldoende omtrekspeling. Herstel op veel punten onjuist uitgevoerd.

A1 Casco, constructies en funderingen

A2 Buitenwanden

A3 Binnenwanden

A4 Vloeren, trappen en hellingen

A5 Daken constructief en vulling

A6 Dakafwerkingen

A7 Buitenwand- openingen, binnenwand- openingen

A8 Buitenwand- en binnenwand- afwerkingen

A9 Vloer-, trap- en helling- afwerkingen

A10 Plafond- afwerkingen

A11 Bescherm- lagen

C5 Leidingnetten



	<ul style="list-style-type: none">- Omlijstingen met platstukken en hoofdgestel, inclusief versieringen vertonen veel gebreken. Het hoofdgestel is niet goed afgedekt en sluit niet meer aan op de bovenliggende muur. Er treden lekkages op.- Het oude en nieuwe sluitwerk functioneert niet of nauwelijks meer. Deuren sluiten niet meer goed. Grendels en schuiven kunnen niet meer in kozijnen geschoven worden.
6	Conditie score 6 Zeer slecht (maximaal gebrekenbeeld) Een zodanig slechte toestand, dat deze niet meer te classificeren is onder conditie 5. Zeer slechte onderhoudstoestand.
<i>Werking/ constructief</i>	<ul style="list-style-type: none">- Niet opgesloten in aanliggende muurwerk, plaatselijk sterk wijkende voegen. Ernstige sporen van niet gestabiliseerde zetting of zakking. Delen dreigen weg te vallen.
<i>Materiaal</i>	<ul style="list-style-type: none">- Hout van kozijnen en deuren algemeen aangetast, eindstadium.- Verwerking of slijtage van natuursteen zeer ernstig, in eindstadium.- Duimen en gehengen vertonen algemeen ernstige roestvorming en zware slijtage. Rond scharnieren en knieren komt zware scheurvorming voor.
<i>Basiskwaliteit</i>	<ul style="list-style-type: none">- Kozijnhout, deurekalf en bovenlicht/snijraam algemeen opengetrokken verbindingen; reparaties zijn onjuist aangebracht, afwatering ontbreekt.- Hardstenen dorpel met neuten sluit niet aan op het kozijn, deur kan niet meer functioneren. Herstel uitgevoerd met onjuiste bewerking en onjuist gesteld.- Constructie van deuren vertoont algemeen zeer ernstige gebreken, te licht hout, volledig uitgezakte verbindingen, weggevalen deurpanelen en ontbrekende omtrekspeeling. Herstel op alle punten onjuist uitgevoerd.- Omlijstingen met platstukken en hoofdgestel, inclusief versieringen vertonen overal gebreken. De afdekking op het hoofdgestel ontbreekt. Er treden zware lekkages op.- Het oude en nieuwe sluitwerk functioneert niet meer. Deuren sluiten niet goed. Grendels en schuiven kunnen niet meer in kozijnen geschoven worden.

A1 Casco, constructies en funderingen

A2 Buitenwanden

A3 Binnenwanden

A4 Vloeren, trappen en hellingen

A5 Daken constructief en vulling

A6 Dakafwerkingen

A7 Buitenwand-openingen, binnenwand-openingen

A8 Buitenwand- en binnenwand-afwerkingen

A9 Vloer-, trap- en helling-afwerkingen

A10 Plafond-afwerkingen

A11 Bescherm-lagen

C5 Leidingnetten



A8 Buitenwand- en binnenwandafwerkingen

A8.411001 Buitenwandafwerking algemeen; hout

Codering	NL/SfB NEN 2767 BOEI-handboek Inspectiehandboek Stabu/OSF	41.1 411001 411200 1.2.3 24	Buitenwandafwerkingen Buitenwandafwerking algemeen; hout Bekleding gevel Gevels – houten wanden Ruwbouw-timmerwerk
A	<u>Omschrijving/afbakening van het bouwdeel</u> Verzameling van afwerkingen in hout (staande of liggende planken of houten delen) van de buitenzijde van buitenwanden, gerekend vanaf de wandconstructie. Wel tot de houten buitenwandafwerkingen behoren: - Luiken en deuren die één geheel vormen met het potdekselwerk/rabatwerk. - Wind- en dekveren. - Gesneden sierelementen. Niet tot de houten buitenwandafwerkingen behoren: - Afwerkingen op de binnenzijde van buitenwanden, afwerkingen die één geheel vormen met de buitenwand en voorzetwanden met een buitenspouwbladfunctie. - Draagconstructie van houten stijl- en regelwerk (zie bouwdeel 21.1 en 22.1). - Isolatiepakketten. - Bekleding van de bovenzijde van topgevels, bijv. lood bij Zaanse huizen. - Afwerkingen in schilderwerk, teer, carbolineum, etc. (zie bouwdeel 461030). - Wandschilderingen, bijv. geschilderde muurreclames of geschilderde belettering. - Andere buitenwandafwerkingen niet zijnde van hout.		
B	<u>Aandachtspunten voor de inspecteur</u> <i>De informatie hierna biedt de inspecteur handvatten tijdens de inspectie. Dat kunnen zowel algemene aandachtspunten zijn bij inspectie, als technische aandachtspunten wat betreft historische constructies, materialen en afwerkingen en de historische waarde daarvan.</i>		
Algemeen	Werk bij het inspecteren van houten wanden en gevels van globaal naar meer gedetailleerd. Dit houdt in aandacht voor: 1. <u>Oriëntatie op de omgeving</u> Veel houtbouw komt voor in een waterrijke omgeving. Staat het gebouw langs een vaart of sloot, tegen een dijk? Hoe staat het gebouw ten opzichte van de zon? De vochtige noordwestzijde zal wat eerder problemen vertonen. Hoe is de begroeiing om het gebouw? Een te vochtig microklimaat zorgt voor het risico van aantasting door insecten en schimmels. 2. <u>Stabiliteit van de wanden en topgevels</u> Zijn er voldoende vormvaste elementen aanwezig? Kijk langs de wanden of opvallende vervormingen zichtbaar zijn of plaatselijk uitbuiken door gebreken aan het houtskelet, gebrekkige verankeringen of verzakking van de fundering. Vervormingen kunnen ook ontstaan omdat naderhand grotere deur- of vensteropeningen zijn aangebracht. 3. <u>De beschieting van de buitenzijde en waar deze aangebracht is ook aan de binnenzijde</u> Vooral de aantasting van kopshout bij de aansluiting op hoeken en kozijnen verdient aandacht. Als kopshout sterk aangetast is, laat meestal ook de bevestiging op het achterliggende stijlen regelwerk te wensen over. Spoor holle ruimtes in de houtconstructie op en wees erop bedacht dat hier gemakkelijk aantasting door de huiszwam ontstaat. Wees bedacht op situaties waarbij hout verweert als gevolg van een bewuste keuze om het hout geen beschermende laag te geven. In deze situaties is het verweren van het hout geen gebrek.		

A1 Casco, constructies en funderingen

A2 Buitenwanden

A3 Binnenwanden

A4 Vloeren, trappen en hellingen

A5 Daken constructief en vulling

A6 Dakafwerkingen

A7 Buitenwandopeningen, binnenwandopeningen

A8 Buitenwand- en binnenwandafwerkingen

A9 Vloer-, trap- en hellingafwerkingen

A10 Plafondafwerkingen

A11 Bescherm-lagen

C5 Leidingnetten



C	Gebreken <i>De inspecteur stelt de ernst van gebreken bij dit bouwdeel vast aan de hand van onderstaande indeling. Deze beschrijving sluit andere gebreken niet uit (is niet-limitatief). Hij/zij stelt (de ernst van) andere gebreken vast volgens het raamwerk van de NEN 2767.</i>
Ernstig	Ernstige gebreken Gebreken die direct afbreuk doen aan de functionaliteit van het bouwdeel.
<i>Werking primair</i>	Gebreken waardoor het bouwdeel niet functioneert. Deze gebreken kunnen het gevolg zijn van primaire constructieve gebreken en materiaal-intrinsieke gebreken. Bijvoorbeeld: <ul style="list-style-type: none">- Onjuiste wijze van naïsoleren bij houten gevels, waardoor houtrot ontstaat: <i>'intensiteit eindstadium'</i>.- Het ontbreken van een dampdicht scherm aan de binnenzijde bij nageïsoleerde houten gevels: <i>'intensiteit eindstadium'</i>.
<i>Constructief primair</i>	Gebreken die de stabiliteit en vormvastheid van het bouwdeel beïnvloeden. Bijvoorbeeld: <ul style="list-style-type: none">- Verzakking van de draagconstructie (houten stijl- en regelwerk) waarmee de wandafwerking vervormt en scheurt: <i>'intensiteit eindstadium'</i>.- Roestende vernageling die bij kromtrekken van planken of houten delen doormidden knappen: <i>'intensiteit eindstadium'</i>.- Ontbrekende delen: <i>'intensiteit eindstadium'</i>.
<i>Materiaal-intrinsiek</i>	Gebreken die te maken hebben met degradatie van het materiaal waarvan het bouwdeel is gemaakt. Bijvoorbeeld: <ul style="list-style-type: none">- Houtrot algemeen: <i>'intensiteit eindstadium'</i>.- Ingerot kops hout als gevolg van capillair vocht: <i>'intensiteit eindstadium'</i>.- Actieve aantasting door insecten en zwammen: <i>'intensiteit eindstadium'</i>.
<i>Basiskwaliteit</i>	Onjuiste ontwerp- en materiaalkeuzen beïnvloeden de werking, of de toegepaste materialen of middelen voldoen niet aan de wettelijke voorschriften die van toepassing zijn. Bijvoorbeeld: <ul style="list-style-type: none">- Foutieve detaillering voor hoekoplossingen en boven- en onderaansluitingen, waardoor vochtaantasting kan plaatsvinden: <i>'intensiteit eindstadium'</i>.- Te kleine naden waardoor capillaire vochtophoping ontstaat: <i>'intensiteit eindstadium'</i>.- Het in de spouw afdichten van tochtende binnenbeplanking door middel van polyurethaanschuim: <i>'intensiteit eindstadium'</i>.- De spouw in houten wanden geheel dichtzetten met isolatieplaten of dichtschuimen met polyurethaanschuim: <i>'intensiteit eindstadium'</i>.
Serieus	Serieuze gebreken Gebreken die een degradatie van het bouwdeel betekenen, zonder de functionaliteit direct aan te tasten.
<i>Werking secundair</i>	Gebreken waardoor het bouwdeel niet voldoende functioneert. Bijvoorbeeld: <ul style="list-style-type: none">- Het loslaten van opgelegd lijstwerk en opgelegd houtsnijwerk: <i>'intensiteit eindstadium'</i>.
<i>Constructief secundair</i>	Gebreken die de stabiliteit en vormvastheid van het bouwdeel beïnvloeden, zonder het functioneren direct aan te tasten. Bijvoorbeeld: <ul style="list-style-type: none">- Gescheurde of gebroken planken of houten delen: <i>'intensiteit eindstadium'</i>.- Scheuren en vervorming van planken en houten delen die niet terug te leiden zijn naar constructieve problemen: <i>'intensiteit eindstadium'</i>.
<i>Materiaal-oppervlak</i>	Gebreken aan het oppervlak van de materialen waarvan het bouwdeel is gemaakt. Bijvoorbeeld: <ul style="list-style-type: none">- Onvoldoende bescherming door verf of teer, waardoor algen, (korst)mossen en zwammen de kans krijgen zich te ontwikkelen.
<i>Basiskwaliteit en degradatie onderdelen</i>	Gebreken aan onderdelen van het bouwdeel die de functionaliteit van het bouwdeel niet direct aantasten. Bijvoorbeeld: <ul style="list-style-type: none">- De hart-op-hart-afstanden van het grondhout (stijl- en regelwerk) is te groot, waardoor planken en houten delen al snel kunnen vervormen.

A1 Casco, constructies en funderingen

A2 Buitenwanden

A3 Binnenwanden

A4 Vloeren, trappen en hellingen

A5 Daken constructief en vulling

A6 Dakafwerkingen

A7 Buitenwand-openingen, binnenwand-openingen

A8 Buitenwand- en binnenwand-afwerkingen

A9 Vloer-, trap- en helling-afwerkingen

A10 Plafond-afwerkingen

A11 Bescherm-lagen

C5 Leidingnetten



Gering	<u>Geringe gebreken</u> Gebreken die geen afbreuk doen aan de functionaliteit van het bouwdeel.
<i>Onderhoud</i>	Werkzaamheden voor het op lange termijn operationeel houden van het bouwdeel zijn niet uitgevoerd. Bijvoorbeeld: <ul style="list-style-type: none">- Het niet op juiste wijze schoonmaken van de houten bekleding en op tijd voorzien van een nieuwe beschermlaag.
<i>Afwerking</i>	Gebreken die de uitstraling van het bouwdeel beïnvloeden. Bijvoorbeeld: <ul style="list-style-type: none">- Vervuiling door geen of onjuiste wijze van schoonmaakonderhoud.- Verkleuring door uv-licht.- Beginnende aangroei van algen en (korst)mossen.- Vervuiling door graffiti of andere vormen van bekladding.- Opspattend vuil bij een houten gevelbekleding die doorloopt tot net boven het maaiveld.
<i>Basiskwaliteit en degradatie subonderdelen</i>	Gebreken aan subonderdelen van het bouwdeel die geen afbreuk doen aan het functioneren van het bouwdeel. Bijvoorbeeld: <ul style="list-style-type: none">- Onjuiste vernageling toegepast.
D	<u>Conditieomschrijving</u> <i>Mede op basis van de geconstateerde gebreken (zie C.) stelt de inspecteur een conditiescore vast volgens onderstaande indeling.</i>
1	Conditie score 1 Uitstekend (geen of zeer beperkte degradatie) Een bouwdeel zonder ernstige of serieuze gebreken. Uitstekende onderhoudstoestand
<i>Werking/ constructief</i>	<ul style="list-style-type: none">- Stabiliteit van de wanden, met verankering aan de kap of plaatsing op de voeting vertoont geen gebreken.- Het stijl- en regelwerk is voldoende stijf met schoren, er zijn geen losgelaten schoren en er is geen losstaande verbinding of opsluiting. Alle reparaties zijn op de juiste wijze uitgevoerd.
<i>Materiaal</i>	<ul style="list-style-type: none">- De wandbekleding vertoont geen houtrot, goed gekozen houtsoort, geen capillaire naden die houtrot veroorzaken.- Geen aantasting door schimmels of insecten.
<i>Basiskwaliteit</i>	<ul style="list-style-type: none">- Kwetsbare onderdelen, zoals windveren, makelaars, lijsten en snijwerk, vertonen geen gebreken. Rondom is alles afwaterend gedetailleerd.- Er is op een juiste wijze nageïsoleerd met aandacht voor ventilatie en dampdichte schermen waar dat nodig is.
2	Conditie score 2 Goed (beginnende degradatie) Een bouwdeel dat kenmerken van een beginnende degradatie heeft. Goede onderhoudstoestand
<i>Werking/ constructief</i>	<ul style="list-style-type: none">- Stabiliteit van de wanden, met verankering aan de kap of plaatsing op de voeting vertoont geen gebreken.- Het stijl- en regelwerk is voldoende stijf met schoren, incidenteel een losgelaten schoor, incidenteel losstaande verbinding of opsluiting. Alle reparaties zijn op de juiste wijze uitgevoerd.
<i>Materiaal</i>	<ul style="list-style-type: none">- De wandbekleding vertoont geen houtrot, goed gekozen houtsoort, geen capillaire naden die houtrot veroorzaken.- Incidenteel is een lichte aantasting door insecten aanwezig. Er is geen aantasting door schimmels.
<i>Basiskwaliteit</i>	<ul style="list-style-type: none">- Kwetsbare onderdelen, zoals windveren, makelaars, lijsten en snijwerk, vertonen geen gebreken. Rondom is alles afwaterend gedetailleerd. Zeer incidenteel is een stukje weggefallen of een begin van lichte houtrot.- Er is op een juiste wijze nageïsoleerd met voldoende aandacht voor ventilatie en dampdichte schermen waar dat nodig is.
3	Conditie score 3 Redelijk (degradatieproces is plaatselijk op gang gekomen)

A1 Casco, constructies en funderingen

A2 Buitenwanden

A3 Binnenwanden

A4 Vloeren, trappen en hellingen

A5 Daken constructief en vulling

A6 Dakafwerkingen

A7 Buitenwand-openingen, binnenwand-openingen

A8 Buitenwand- en binnenwand-afwerkingen

A9 Vloer-, trap- en helling-afwerkingen

A10 Plafond-afwerkingen

A11 Beschermlagen

C5 Leidingnetten



	Een bouwdeel waarbij het degradatieproces duidelijk op gang gekomen is. Redelijke onderhoudstoestand
<i>Werking/ constructief</i>	<ul style="list-style-type: none">- Stabiliteit van de wanden, met verankering aan de kap of plaatsing op de voeting vertoont geen gebreken.- Het stijl- en regelwerk is voldoende stijf met schoren, plaatselijk is er een weggevallen schoor, plaatselijk zijn er wat openstaande verbindingen.
<i>Materiaal</i>	<ul style="list-style-type: none">- De wandbekleding vertoont geen houtrot, behalve zeer licht op uiteinden van houten delen. Bij herstel is een onvoldoende duurzame houtsoort toegepast, onzorgvuldige aanheling met capillaire naden die houtrot kunnen veroorzaken.- Plaatselijk een lichte aantasting door insecten. Incidenteel is een begin van aantasting door schimmels aanwezig.
<i>Basiskwaliteit</i>	<ul style="list-style-type: none">- Kwetsbare onderdelen zoals windveren, makelaars, lijsten en snijwerk vertonen plaatselijk kleine gebreken. Incidenteel niet voldoende afwaterend gedetailleerd.- Er is niet overal op een juiste wijze nageïsoleerd, met plaatselijk onvoldoende aandacht voor ventilatie en dampdichte schermen waar dat nodig is.
4	Conditie score 4 Matig (het degradatieproces heeft het bouwdeel regelmatig in zijn greep) Een bouwdeel dat sterk onderhevig is aan het degradatieproces. Matige onderhoudstoestand
<i>Werking/ constructief</i>	<ul style="list-style-type: none">- Stabiliteit van de wanden, met verankering aan kap en plaatsing op de voeting vertonen plaatselijk gebreken, lichte verzakking, uitbolling en afschuiving waarneembaar.- Het stijl- en regelwerk is onvoldoende stijf, diverse schoren ontbreken, veel openstaande verbindingen, plaatselijk is houtrot zichtbaar.
<i>Materiaal</i>	<ul style="list-style-type: none">- De wandbekleding vertoont op diverse plaatsen ingerot hout. Plaatselijk laat de wandbekleding los van het stijl- en regelwerk.- Plaatselijk is zware aantasting door insecten en een duidelijk begin van aantasting door schimmels zichtbaar.
<i>Basiskwaliteit</i>	<ul style="list-style-type: none">- Kwetsbare onderdelen zoals windveren, makelaars, lijsten en snijwerk vertonen plaatselijk aanzienlijke gebreken. Op diverse plaatsen onvoldoende afwaterend gedetailleerd.- Op regelmatige plaatsen is door houtrot en zwamaantasting zichtbaar dat niet overal op een juiste wijze nageïsoleerd is en er onvoldoende aandacht is geweest voor ventilatie en dampdichte schermen waar dat nodig is.
5	Conditie score 5 Slecht (het degradatieproces is min of meer onomkeerbaar geworden) Een bouwdeel waarbij het degradatieproces onomkeerbaar is geworden. Slechte onderhoudstoestand.
<i>Werking/ constructief</i>	<ul style="list-style-type: none">- Stabiliteit van de wanden loopt op termijn gevaar, met plaatselijk ernstige verzakking en uitbolling. Onvoldoende verankering aan kap met reële kans op afschuiving van de voeting.- Het stijl- en regelwerk is onvoldoende stijf en ernstig verzwakt door het ontbreken van schoren, veel openstaande verbindingen.
<i>Materiaal</i>	<ul style="list-style-type: none">- De wandbekleding vertoont op veel plaatsen zware houtrot. Heeft nauwelijks meer samenhang met het stijl- en regelwerk.- Op veel plaatsen zware aantasting door insecten zichtbaar. Plaatselijk is zware aantasting door schimmel zichtbaar.
<i>Basiskwaliteit</i>	<ul style="list-style-type: none">- Aan bijna alle kwetsbare onderdelen, zoals windveren, makelaars, lijsten en snijwerk, komen aanzienlijke gebreken voor. Detaillering leidt tot gebrekkige afwatering.- Het naïsoleeren van de houten gevel is zeer gebrekkig en op een verkeerde wijze uitgevoerd, waardoor overal vervolgschade is ontstaan door houtrot en veel onderdelen zijn aangetast door zwammen en insecten.
6	Conditie score 6 Zeer slecht (maximaal gebrekenbeeld) Een zodanig slechte toestand, dat deze niet meer te classificeren is onder conditie 5. Zeer slechte onderhoudstoestand.

A1 Casco, constructies en funderingen

A2 Buitenwanden

A3 Binnenwanden

A4 Vloeren, trappen en hellingen

A5 Daken constructief en vulling

A6 Dakafwerkingen

A7 Buitenwand-openingen, binnenwand-openingen

A8 Buitenwand- en binnenwand-afwerkingen

A9 Vloer-, trap- en helling-afwerkingen

A10 Plafond-afwerkingen

A11 Bescherm-lagen

C5 Leidingnetten

*Werking/
constructief*

- Stabiliteit van de wanden loopt gevaar, met ernstige verzakking en uitbolling. Slechte verankering aan kap met reële kans op afschuiving van de voeting.
- Het stijl- en regelwerk is onvoldoende stijf en ernstig verzwakt door het ontbreken van schoren, veel openstaande verbindingen.

Materiaal

- De wandbekleding vertoont zware houtrot. Heeft nauwelijks of geen samenhang meer met het stijl- en regelwerk.
- Op veel plaatsen zware aantasting door insecten zichtbaar. Ook is zware aantasting door schimmel zichtbaar.

Basiskwaliteit

- Aan bijna alle kwetsbare onderdelen, zoals windveren, makelaars, lijsten en snijwerk, komen aanzienlijke gebreken voor. Detaillering leidt tot slechte of geen afwatering.
- Zowel de constructie als de afwerking met houten planken of houten delen is zodanig sterk verzwakt door houtrot, zwammen en insecten – als gevolg van een fout uitgevoerde naïsolatie – dat handhaven niet meer mogelijk is.



**A1 Casco,
constructies en
funderingen**

A2 Buitenwanden

A3 Binnenwanden

**A4 Vloeren,
trappen en
hellingen**

**A5 Daken
constructief
en vulling**

A6 Dakafwerkingen

**A7 Buitenwand-
openingen,
binnenwand-
openingen**

**A8 Buitenwand- en
binnenwand-
afwerkingen**

**A9 Vloer-, trap-
en helling-
afwerkingen**

**A10 Plafond-
afwerkingen**

**A11 Bescherm-
lagen**

C5 Leidingnetten



A8 Buitenwand- en binnenwandafwerkingen

A8.411023 Buitenwandafwerking algemeen; stucwerk

Codering	NL/SfB	41.1	Buitenwandafwerkingen
	NEN 2767	411023	Buitenwandafwerking algemeen; stucwerk
	BOEI-handboek	411100	Afwerklaag gevel
	Inspectiehandboek	1.3	Buitenpleisterwerk
	Stabu/OSF	40	Stukadoorwerk
A	Omschrijving/afbakening van het bouwdeel		
	Verzameling van afwerkingen in pleisterwerk van de buitenzijde van buitenwanden, gerekend vanaf de wandconstructie. Onder het pleisterwerk wordt ook verstaan het aanbrengen van lijsten, banden, omlijstingen rond vensters en bewerkingen zoals kamwerk en blokken met voegen of schiften.		
	Wel tot de gepleisterde buitenwandafwerkingen behoren: <ul style="list-style-type: none">- Isolatiegevelplaten waarop rechtstreeks het pleisterwerk is aangebracht.- Stucdragers niet zijnde steenachtig, zoals haringraadstaal.		
	Niet tot de gepleisterde buitenwandafwerkingen behoren: <ul style="list-style-type: none">- Afwerkingen op de binnenzijde van buitenwanden, afwerkingen die één geheel vormen met de buitenwand en voorzetwanden met een buitenspouwbladfunctie.- Steenachtige stucdragers (zie bouwdelen 212002a en 212002b).- Bekleding van de bovenzijde van topgevels, bijv. houten delen, lood of zink.- Andere buitenwandafwerkingen niet zijnde van pleisterwerk.- Alle vormen van afwerkingen in verf en sauswerk (zie bouwdeel 461050).		
B	Aandachtspunten voor de inspecteur		
	<i>De informatie hierna biedt de inspecteur handvatten tijdens de inspectie. Dat kunnen zowel algemene aandachtspunten zijn bij inspectie, als technische aandachtspunten wat betreft historische constructies, materialen en afwerkingen en de historische waarde daarvan.</i>		
Algemeen	Voor de inspecteur is het belangrijk tijdig te signalen dat er iets fout is of fout dreigt te gaan met het stucwerk en vervolgens door te verwijzen naar deskundigen. Pleisterwerk goed beoordelen is een lastig traject. Met name bij buitenpleisterwerk zijn gebreken die ontstaan door uitvoeringsfouten heel groot in vergelijking met bijvoorbeeld schilderwerk. Uit de praktijk blijkt dat pleisterwerk – mits goed en in lagen aangebracht – zonder problemen 80 tot 100 jaar meekan, maar veel ouder pleisterwerk komt ook voor. Bij een kortere levensduur is er iets niet goed gegaan. Uitgangspunt bij de inspectie dient het behoud van zoveel mogelijk historisch pleisterwerk te zijn, dus ook een Portlandcementpleister die aangebracht is in 1895. Niet alles wat hol klinkt, maar geen zichtbare problemen vertoont, moet eraf. Ga zo terughoudend mogelijk te werk bij het inspecteren. Holklinkend pleisterwerk kan ook duiden op een plaatselijk aangebrachte pleisterdrager die vanwege het respecteren van bouwsporen los van de ondergrond is gehouden.		
Stapsgewijze aanpak	<ul style="list-style-type: none">- Oriëntatie op de voorgeschiedenis en dan met name op de bouwgeschiedenis. Vaak is pleisterwerk gebruikt om verbouwingen te maskeren. Om te begrijpen waarom scheurvorming op een bepaalde plaats optreedt, is kennis van de bouwgeschiedenis onmisbaar. Zo is de middeleeuwse toren van de N.H.-Kerk te Zeist eerst voorzien van een beklamping en toen gepleisterd.- Probeer verder aan de weet te komen wat er tijdens een recente restauratie precies uitgevoerd is. Is het alleen herstel of is alles afgekap en is een nieuw pleistersysteem aangebracht? In welk jaargetijde is het uitgevoerd, hoe en door welke stukadoor?- Loop eerst om het gebouw voor een globale indruk. Kijk zeer nauwkeurig en observeer pleisterwerk; o.a. scheurvorming, donkere vlekken, uitzonderlijke alggroei, etc. Kijken met een vogelkijker is een goede start.- Klop en rij af met het heft van een mes, schroevendraaier o.i.d., met name op plaatsen bij het maaiveld, rond vensters om te horen of deze hol klinken. N.B. Isolerende of gewapende pleistersystemen klinken altijd hol! Kennis over het toegepaste pleistersysteem is dus belangrijk.- Neem enkele steekproefjes. Benevel bijvoorbeeld met een bloemenspuitje		

A1 Casco, constructies en funderingen

A2 Buitenwanden

A3 Binnenwanden

A4 Vloeren, trappen en hellingen

A5 Daken constructief en vulling

A6 Dakafwerkingen

A7 Buitenwandopeningen, binnenwandopeningen

A8 Buitenwand- en binnenwandafwerkingen

A9 Vloer-, trap- en hellingafwerkingen

A10 Plafondafwerkingen

A11 Beschermlagen

C5 Leidingnetten



	<p>microscheurtjes: hoe snel trekt er water in? Meet de breedte en diepte van scheurtjes met een setje diktemetertjes.</p> <ul style="list-style-type: none">- Als de scheuren in de ondergrond doorlopen zet dan als eerste stap scheurmeters en blijf het verdere verloop van de scheurvorming meten.- Graaf, afhankelijk van situatie en grootte van het gebouw, met een steekschop kleine putjes om te kijken of het pleisterwerk diep genoeg onder het maaiveld is doorgezet. Dit is ook een goede gelegenheid om het metselwerk van de funderingen te beoordelen.- Inspecteer met extra aandacht zwaarbelaste plaatsen: o.a. waar verschillende materialen bij elkaar komen, zoals dakbedekking op pleisterwerk, afwatering van goten, allerlei afdekkingen van gevels en lijsten, horizontale vlakken, blootstelling aan extreme weersomstandigheden boven in torens.- Wees erop bedacht dat vooral aan de regenzijde heel veel water over het pleisterwerk loopt en bij scheurtjes of aansluitingen naar binnen loopt. Houten kozijnen in gepleisterde gevels lopen een verhoogd risico op houtrot! <p>Let bij scheurvorming vooral op:</p> <ul style="list-style-type: none">- Waar komt of komen de scheuren voor?- Is de scheurvorming ook zichtbaar aan de binnenzijde van de buitengevel?- De vorm van de scheuren, netvormig, laagvormig, horizontale of verticale scheur.- Is het type pleisterwerk afgestemd op ondergrond en omstandigheden?- Zijn reparaties in het verleden met de juiste mortelsamenstelling uitgevoerd?- Is de verf/sauslaag afgestemd op het onderliggende pleistersysteem? Is deze te dampdicht waardoor vochtophoping in het pleisterwerk ontstaat? <p>Achterhaal bij loszittend pleisterwerk de feiten en registreer deze goed:</p> <ul style="list-style-type: none">- Hechting op de ondergrond. Vaak is door voorzichtig prikken al gauw te constateren of alleen de pleisterlaag loszit of dat ook de raaplaag loskomt van de ondergrond.- Hechting van de raaplaag op de ondergrond- Hechting van de pleisterlaag op de raaplaag. <p>Bij zouten is het volgende van belang:</p> <ul style="list-style-type: none">- Waar tekenen de zouten zich af? Is er een oorzakelijk verband met een lekkende afvoer, goot of vochtbron?- Zijn de zouten of het vochtprobleem ook aan de binnenzijde van de buitengevel zichtbaar?- Zijn er bij losgesprongen schollen pleisterwerk sporen van zout op het grensvlak van raaplaag en pleisterlaag of van raaplaag en ondergrond?- Tekenen zich in de hoogte meerdere verweringszones af? Als dit het geval is, dan is sprake van een combinatie van verschillende soorten zout.
<i>Inspectie op onderhoudsaspecten</i>	<p>Wees verder bedacht op onderhoudsaspecten. Pleisterwerk is niet alleen technisch maar ook esthetisch kwetsbaar. Er treedt heel snel visuele vervuiling op. Kleine onvolkomenheden in de detaillering kunnen al zorgen voor vuilstrepen, groene uitslag en dergelijke. Door kleine aanpassingen van de detaillering is in veel gevallen afdoende verbetering mogelijk. Geef dit aan in het inspectierapport. Geef ook op tijd het signaal af dat gesausd moeten worden. Hierdoor kunnen een beginnende 'vernetting' of ontstane microscheurtjes in de kiem gesmoord worden door vullend sauswerk.</p>
<i>Nader onderzoek door deskundigen</i>	<p>Soms is heel moeilijk vast te stellen waardoor schade aan het buitenpleisterwerk is ontstaan. Vaak zijn meerdere op elkaar inwerkende factoren in het spel. Verwijs dan in het inspectierapport naar deskundigen.</p>
C	<p><u>Gebreken</u> <i>De inspecteur stelt de ernst van gebreken bij dit bouwdeel vast aan de hand van onderstaande indeling. Deze beschrijving sluit andere gebreken niet uit (is niet-limitatief). Hij/zij stelt (de ernst van) andere gebreken vast volgens het raamwerk van de NEN 2767.</i></p>
Ernstig	<p><u>Ernstige gebreken</u> Gebreken die direct afbreuk doen aan de functionaliteit van het bouwdeel.</p>
<i>Werkingsprimair</i>	<p>Gebreken waardoor het bouwdeel niet functioneert. Deze gebreken kunnen het gevolg zijn van primaire constructieve gebreken en materiaal-intrinsieke gebreken. Bijvoorbeeld:</p>

A1 Casco, constructies en funderingen

A2 Buitenwanden

A3 Binnenwanden

A4 Vloeren, trappen en hellingen

A5 Daken constructief en vulling

A6 Dakafwerkingen

A7 Buitenwand-openingen, binnenwand-openingen

A8 Buitenwand- en binnenwand-afwerkingen

A9 Vloer-, trap- en helling-afwerkingen

A10 Plafond-afwerkingen

A11 Bescherm-lagen

C5 Leidingnetten



	<ul style="list-style-type: none">- Te harde pleisterlaag, waardoor het massieve metselwerk niet kan ademen: <i>'intensiteit eindstadium'</i>.- Lekkende ingemetselde standleidingen, hemelwaterafvoeren, riolering, waterleiding e.d.: <i>'intensiteit eindstadium'</i>.- Bij bouwkundige aansluitingen geen goede details, waardoor vocht langdurig achter het pleisterwerk kan komen: <i>'intensiteit eindstadium'</i>.
Constructief primair	Gebreken die de stabiliteit en vormvastheid van het bouwdeel beïnvloeden. Bijvoorbeeld: <ul style="list-style-type: none">- Onthechting van de ondergrond door slechte voorbereiding of onjuiste pleistermortel in relatie tot de ondergrond: <i>'intensiteit eindstadium'</i>.- Onthechting van de ondergrond door onvoldoende samenhang in de ondergrond vanwege kapot gebikte stenen: <i>'intensiteit eindstadium'</i>.
Materiaal-intrinsiek	Gebreken die te maken hebben met degradatie van het materiaal waarvan het bouwdeel is gemaakt. Bijvoorbeeld: <ul style="list-style-type: none">- Onthechting tussen raaplaag en afpleisterlaag (te dikke raaplaag of te vaak doorgehaald met onttrekking van bindmiddel naar oppervlak): <i>'intensiteit eindstadium'</i>.- Te hoge zoutbelasting vanuit ondergrond (kustgebied, overstromingen, mest, begraafplaatsen en strooizout), waardoor vervolgschade optreedt: <i>'intensiteit eindstadium'</i>.- Ernstige scheurvorming die zich in de ondergrond doorzet: <i>'intensiteit eindstadium'</i>.
Basiskwaliteit	Onjuiste ontwerp- en materiaalkeuzen beïnvloeden de werking, of de toegepaste materialen of middelen voldoen niet aan de wettelijke voorschriften die van toepassing zijn. Bijvoorbeeld: <ul style="list-style-type: none">- Te harde pleistermortel op een zachte ondergrond.- In het verleden uitgevoerd baksteenherstel in de ondergrond met onjuiste (bak)stenen en/of metselspecie: <i>'intensiteit eindstadium'</i>.- Verzadigde saneerpleister, waardoor het bufferend effect van zouten afwezig is: <i>'intensiteit eindstadium'</i>.- Met verkeerd materiaal uitgevoerde reparaties aan het pleisterwerk: <i>'intensiteit eindstadium'</i>.
Serieus	<u>Serieuze gebreken</u> Gebreken die een degradatie van het bouwdeel betekenen, zonder de functionaliteit direct aan te tasten.
Werking secundair	Gebreken waardoor het bouwdeel niet voldoende functioneert. Bijvoorbeeld: <ul style="list-style-type: none">- Het pleisterwerk is met een afsluitende verf gesausd.
Constructief secundair	Gebreken die de stabiliteit en vormvastheid van het bouwdeel beïnvloeden, zonder het functioneren direct aan te tasten. Bijvoorbeeld: <ul style="list-style-type: none">- Scheuren die alleen in het pleisterwerk zitten en niet in de ondergrond: <i>'intensiteit eindstadium'</i>.- Haarscheuren of een vernetting van scheurtjes: <i>'intensiteit eindstadium'</i>.- Openstaande naden bij bouwkundige aansluitingen: <i>'intensiteit eindstadium'</i>.
Materiaal-oppervlak	Gebreken aan het oppervlak van de materialen waarvan het bouwdeel is gemaakt. Bijvoorbeeld: <ul style="list-style-type: none">- Afschilferen door het bevriezen van vocht in het pleisterwerk: <i>'intensiteit eindstadium'</i>.- Kalkpitten van ongebluste kalk die zwelling veroorzaken door een chemische reactie op de scheiding met het omliggende materiaal.- Vochtkringen meestal met brede donkergekleurde randen op scheiding tussen droog en nat.- Afzanden of verpoederen van het oppervlak (verlies van bindmiddel in de toplaag, een te schrale speciesamenstelling, een te sterk zuigende ondergrond, waardoor met name traskalkmortels 'verbranden' en te weinig nazorg zoals het vochtig houden van het pleisterwerk na het aanbrengen.- Uitbloeiingen die op termijn voor vervolgschade zorgen: <i>'intensiteit eindstadium'</i>.- Mechanische beschadigingen: <i>'intensiteit eindstadium'</i>.
Basiskwaliteit en degradatie onderdelen	Gebreken aan onderdelen van het bouwdeel die de functionaliteit van het bouwdeel niet direct aantasten. Bijvoorbeeld: <ul style="list-style-type: none">- Onvoldoende vlakheid.
Gering	<u>Geringe gebreken</u> Gebreken die geen afbreuk doen aan de functionaliteit van het bouwdeel.

A1 Casco, constructies en funderingen

A2 Buitenwanden

A3 Binnenwanden

A4 Vloeren, trappen en hellingen

A5 Daken constructief en vulling

A6 Dakafwerkingen

A7 Buitenwand-openingen, binnenwand-openingen

A8 Buitenwand- en binnenwand-afwerkingen

A9 Vloer-, trap- en helling-afwerkingen

A10 Plafond-afwerkingen

A11 Bescherm-lagen

C5 Leidingnetten



Onderhoud	Werkzaamheden voor het op lange termijn operationeel houden van het bouwdeel zijn niet uitgevoerd. Bijvoorbeeld: <ul style="list-style-type: none">- Het niet op tijd schoonmaken en opnieuw sausen van het pleisterwerk.
Afwerking	Gebreken die de uitstraling van het bouwdeel beïnvloeden; voorbeelden zijn beschadiging en vervuiling. Bijvoorbeeld: <ul style="list-style-type: none">- Vochtplekken als gevolg van verschil in hardheid, zuigkracht van de ondergrond met als gevolg meer of minder opnemen van vocht.- Vochtzones boven het maaiveld als gevolg van direct of indirect optrekkend vocht. Meestal tekenen deze zich duidelijk af met vaak een verdampingsfront met uitbloeiende zouten.- Uitbloeiingen die niet voor vervolgschade zorgen.- Bruine verkleuringen en bruine spikkels in pleisterwerk als gevolg van niet goed gewassen zand met humusachtige bestanddelen en ijzeroer.- Aangroei van algen en mossen.- Graffiti en andere vormen van bekladding.- Opspattend vuil op spatplinten of onderzijde van gepleisterde gevels.
Basiskwaliteit en degradatie subonderdelen	Gebreken aan subonderdelen van het bouwdeel die geen afbreuk doen aan het functioneren van het bouwdeel. Bijvoorbeeld: <ul style="list-style-type: none">- Toepassing van stucprofielen bij historisch pleisterwerk.
D	<u>Conditieomschrijving</u> <i>Mede op basis van de geconstateerde gebreken (zie C.) stelt de inspecteur een conditiescore vast volgens onderstaande indeling.</i>
	Bij de beoordeling van de kwaliteit spelen de volgende factoren een rol. <ul style="list-style-type: none">- De ondergrond.- Het pleisterwerk zelf met aansluitingen.- De onderhoudsgevoelige onderdelen en ornamentiek.- Een eventuele afwerking.
1	Conditie score 1 Uitstekend (geen of zeer beperkte degradatie) Een bouwdeel zonder ernstige of serieuze gebreken. Uitstekende onderhoudstoestand.
Werking/ constructief	<ul style="list-style-type: none">- De dragende ondergrond vormt een stabiele en voldoende zwaar en vormvaste basis voor het pleisterwerk.- Geen gebreken aan de ondergrond, ter hoogte van het maaiveld of eronder, geen zoutbelasting.- Geen gebreken aan het pleisterwerk met aansluitingen.- Geen onthechting van de ondergrond.
Materiaal	<ul style="list-style-type: none">- Geen onderlinge onthechting en geen holklinkende of loszittende delen.- Sauswerk/schilderwerk zonder blaasvorming/afschilfering.- Geen alg- of mosaangroei en geen vuilsporen.
Basiskwaliteit	<ul style="list-style-type: none">- Op juiste wijze toegepast pleistersysteem.- Alle onderhoudsgevoelige en afwaterende onderdelen zijn juist gedetailleerd en goed uitgevoerd zonder scheuren en afschalende delen.- Voldoende diep onder het maaiveld doorgezet.
2	Conditie score 2 Goed (beginnende degradatie) Een bouwdeel dat kenmerken van een beginnende degradatie heeft. Goede onderhoudstoestand.
Werking/ constructief	<ul style="list-style-type: none">- De dragende ondergrond vormt een stabiele en voldoende zwaar en vormvaste basis voor het pleisterwerk.- Geen gebreken aan de ondergrond, ter hoogte van het maaiveld of eronder, geen zoutbelasting.- Geen gebreken aan het pleisterwerk met aansluitingen, behalve incidenteel een licht scheurtje boven een muuropening of een begin van lichte 'vernetting'.
Materiaal	<ul style="list-style-type: none">- Geen holklinkende delen.- Sauswerk/schilderwerk zonder blaasvorming/afschilfering, geen alg- of mosaangroei en

A1 Casco, constructies en funderingen

A2 Buitenwanden

A3 Binnenwanden

A4 Vloeren, trappen en hellingen

A5 Daken constructief en vulling

A6 Dakafwerkingen

A7 Buitenwand-openingen, binnenwand-openingen

A8 Buitenwand- en binnenwand-afwerkingen

A9 Vloer-, trap- en helling-afwerkingen

A10 Plafond-afwerkingen

A11 Bescherm-lagen

C5 Leidingnetten



	geen vuilsporen.
<i>Basiskwaliteit</i>	<ul style="list-style-type: none">- Op juiste wijze toegepast pleistersysteem.- Alle onderhoudsgevoelige en afwaterende onderdelen zijn juist gedetailleerd en goed uitgevoerd zonder scheuren en afschalende delen.- Voldoende diep onder het maaiveld doorgezet.
3	Conditie score 3 Redelijk (degradatieproces is plaatselijk op gang gekomen) Een bouwdeel waarbij het degradatieproces duidelijk op gang gekomen is. Redelijke onderhoudstoestand.
<i>Werking/constructief</i>	<ul style="list-style-type: none">- De dragende ondergrond vormt over het algemeen een stabiele en voldoende zwaar en vormvaste basis voor het pleisterwerk.- Geen gebreken aan de ondergrond, ter hoogte van het maaiveld of eronder, behalve plaatselijk dilatatie-scheurvorming boven muuropeningen met een lichte zoutbelasting.- Geen gebreken aan het pleisterwerk met aansluitingen, behalve plaatselijk een licht scheurtje boven een muuropening of een begin van lichte 'vernetting'.
<i>Materiaal</i>	<ul style="list-style-type: none">- Plaatselijk holklinkende delen op maaiveldhoogte en/of bij onderhoudsgevoelige plaatsen.- Sauswerk/schilderwerk vertoont plaatselijk blaasvorming of afschilfering.- Duidelijke sporen van alg- of mosaangroei en/of vuilsporen op het pleisterwerk.
<i>Basiskwaliteit</i>	<ul style="list-style-type: none">- Op juiste wijze toegepast pleistersysteem.- Plaatselijk zijn onderhoudsgevoelige en afwaterende onderdelen niet juist gedetailleerd of goed uitgevoerd, met scheuren en afschalende delen tot gevolg.- Voldoende diep onder het maaiveld doorgezet.
4	Conditie score 4 Matig (het degradatieproces heeft het bouwdeel regelmatig in zijn greep) Een bouwdeel dat sterk onderhevig is aan het degradatieproces. Matige onderhoudstoestand.
<i>Werking/constructief</i>	<ul style="list-style-type: none">- De dragende ondergrond vormt verspreid liggend geen stabiele of voldoende zwaar en vormvaste basis voor het pleisterwerk.- Regelmatig komen gebreken voor in de ondergrond, zoals verkeerd inboetwerk, zettingen, dilataties, enz. met een lichte zoutbelasting.- Duidelijke krimp-scheuren, 'vernetting' en her en der loszittend pleisterwerk.
<i>Materiaal</i>	<ul style="list-style-type: none">- Regelmatig valt enig pleisterwerk weg.- Sauswerk/schilderwerk vertoont op grote schaal afbladering/afschilfering en/of blaasvorming.- Zware algvorming op het pleisterwerk, zware vuilsporen.
<i>Basiskwaliteit</i>	<ul style="list-style-type: none">- De keuze van het pleistersysteem is niet optimaal.- Onderhoudsgevoelige en afwaterende onderdelen zijn niet juist gedetailleerd of goed uitgevoerd, met scheuren en afschalende delen tot gevolg.- Ter hoogte van het maaiveld is pleisterwerk over aanzienlijke lengtes losgekomen en onvoldoende doorgezet onder maaiveld, maar plaatselijk herstel is nog mogelijk.
5	Conditie score 5 Slecht (het degradatieproces is min of meer onomkeerbaar geworden) Een bouwdeel waarbij het degradatieproces onomkeerbaar is geworden. Slechte onderhoudstoestand.
<i>Werking/constructief</i>	<ul style="list-style-type: none">- De dragende ondergrond vormt geen stabiele of voldoende zwaar en vormvaste basis voor het pleisterwerk. Er zijn zware zettingsscheuren, forse dilatatiescheuren en het pleisterwerk valt op diverse plaatsen op de gevel weg.- Algemeen komen gebreken voor in de ondergrond, zoals verkeerd inboetwerk, zettingen, dilataties, enz., met een zware zoutbelasting.- Veel krimp-scheuren, 'vernetting' en meer dan 50% van het pleisterwerk is loszittend.
<i>Materiaal</i>	<ul style="list-style-type: none">- Grote delen van sauswerk/schilderwerk zijn verdwenen.- Zeer zware alg- en mosbegroeiing, plaatselijk vuilkorsten.

A1 Casco, constructies en funderingen

A2 Buitenwanden

A3 Binnenwanden

A4 Vloeren, trappen en hellingen

A5 Daken constructief en vulling

A6 Dakafwerkingen

A7 Buitenwand-openingen, binnenwand-openingen

A8 Buitenwand- en binnenwand-afwerkingen

A9 Vloer-, trap- en helling-afwerkingen

A10 Plafond-afwerkingen

A11 Bescherm-lagen

C5 Leidingnetten



<i>Basiskwaliteit</i>	<ul style="list-style-type: none">- Er is een verkeerd pleistersysteem toegepast.- Onderhoudsgevoelige en afwaterende onderdelen zijn onjuist gedetailleerd en fout uitgevoerd met zwaarghevend pleisterwerk. Veel regenwater loopt over de muur en op veel plaatsen watert de muur in.- Ter hoogte van het maaiveld zit bijna al het pleisterwerk los en het pleisterwerk is over de volle lengte niet voldoende diep doorgezet; algemeen valt pleisterwerk ter hoogte van het maaiveld weg.
6	Conditie score 6 Zeer slecht (maximaal gebrekenbeeld) Een zodanig slechte toestand, dat deze niet meer te classificeren is onder conditie 5. Zeer slechte onderhoudstoestand.
<i>Werking/ constructief</i>	<ul style="list-style-type: none">- De dragende ondergrond is instabiel met grote gevolgschade voor het pleisterwerk.- Zeer omvangrijke gebreken in de ondergrond en zware zoutbelasting.- Bijna al het pleisterwerk is loszittend of afkomend.
<i>Materiaal</i>	<ul style="list-style-type: none">- Over grote delen valt het pleisterwerk af.- Vrijwel geen sauswerk/schilderwerk meer aanwezig.- Zeer zware alg- en mosbegroeiing en vuilkorsten.
<i>Basiskwaliteit</i>	<ul style="list-style-type: none">- Er is een verkeerd pleistersysteem toegepast.- Onderhoudsgevoelige en afwaterende onderdelen zijn onjuist gedetailleerd en fout uitgevoerd met zwaarghevend pleisterwerk. Veel regenwater loopt over de muur en op veel plaatsen watert de muur in.- Ter hoogte van het maaiveld zit al het pleisterwerk los en het pleisterwerk is over de volle lengte niet voldoende diep doorgezet.

A1 Casco, constructies en funderingen

A2 Buitenwanden

A3 Binnenwanden

A4 Vloeren, trappen en hellingen

A5 Daken constructief en vulling

A6 Dakafwerkingen

A7 Buitenwand-
openingen,
binnenwand-
openingen

A8 Buitenwand- en
binnenwand-
afwerkingen

A9 Vloer-, trap-
en helling-
afwerkingen

A10 Plafond-
afwerkingen

A11 Bescherm-
lagen

C5 Leidingnetten



A8 Buitenwand- en binnenwandafwerkingen

A8.411029 Buitenwandafwerking algemeen; voegwerk

Codering	NL/SfB	41.1	Buitenwandafwerkingen
	NEN 2767	411029	Buitenwandafwerking algemeen; voegwerk
	BOEI-handboek	411110	Voegwerk
	Inspectiehandboek	1.2.1	Gevels – baksteen (voegwerk niet apart uitgewerkt)
	Stabu/OSF	22	Metselwerk

A Omschrijving/afbakening van het bouwdeel

Verzameling van afwerkingen in voegwerk van de buitenzijde van buitenwanden, ongeacht het type voegmortel en ongeacht de uitvoering (zoals platvol, geborsteld, gesneden, enz.).

Wel tot het voegwerk behoren:

- Kleurige afwerkingen van voegwerk (door-en-door gekleurde mortel).
- Het hechtingsvlak tussen voegmortel en aansluitend werk (baksteen, natuursteen).

Niet tot het voegwerk behoren:

- Origineel doorstrijkwerk.
- Uitpuilende speciebaarden bij o.a. bouwstijl van de Bossche School.
- Afwerkingen op de binnenzijde van buitenwanden, afwerkingen die één geheel vormen met de buitenwand en voorzetwanden met een buitenspouwbladfunctie.
- Alle soorten van voegafdichtingen rondom kozijnen zoals kit, rubber- en metaalprofielen.
- Alle soorten van voegafdichtingen van gebouwdilataties, geveldilataties en elementvoegen, zoals kit, rubber- en metaalprofielen.
- Andere buitenwandafwerkingen niet zijnde van voegwerk.
- Schilderwerk op steenachtige ondergronden (zie bouwdeel 461050).

B Aandachtspunten voor de inspecteur

De informatie hierna biedt de inspecteur handvatten tijdens de inspectie. Dat kunnen zowel algemene aandachtspunten zijn bij inspectie, als technische aandachtspunten wat betreft historische constructies, materialen en afwerkingen en de historische waarde daarvan.

Algemeen

Voegwerk bepaalt in hoge mate de afwerking van het gebouw. Door gebrek aan vakmanschap en toenemende werkdruk gaat met het herstel hiervan helaas veel fout.

Onder voegwerk wordt hier verstaan: de zichtbare laag mortel tussen de opgestapelde stenen. Het gaat hierbij zowel om afgestreeken specie als om later vol gezette voegen.

Gelet op de vele ontsporingen bij het herstel dient het volgende overwogen te worden:

1. Metsel- en voegwerk vormen een document van een werkwijze en techniek. Origineel metselwerk en voegwerk verschaft veel informatie over de geschiedenis van het bouwen in het algemeen en de bouwperiodes van het bouwwerk in het bijzonder. Het is 'gestolde' geschiedenis en daarmee een belangrijk bouwhistorisch gegeven.
2. Metsel- en voegwerk bepalen in hoge mate het karakter van het gebouw. Het is als het ware de huid. Strengperssteen platvol doorgestreekt 'oogt' heel anders dan een handgevormd gevelklinkertje met een gesneden voeg. Ook het 'patina' dat door de tijd is ontstaan door wat dichtslibben van nerven door roet, stof etc., speelt een belangrijke rol. Deze 'huid' vraagt evenals onze huid veel zorg en aandacht.
3. Metsel- en voegwerk bepalen de monumentale waarden. Behalve voor beperkt herstel en zorgvuldig onderhoud, is voor algeheel herstel van het oorspronkelijke metselwerk en voegwerk een vergunning nodig. Het wordt namelijk als een wijziging van het uiterlijk beschouwd. Hetzelfde geldt overigens ook voor het reinigen van gevels.

Als inspecteur moet je op de hoogte zijn van de verschillende type voegen en onderscheid kunnen maken in oorspronkelijk werk en reparatiewerk of nieuw werk.

Met voegwerk kan in het verleden al veel gebeurd zijn. Is het al dan niet oorspronkelijk voegwerk? Oorspronkelijk voegwerk zoals een gesneden voeg uit de 18^e eeuw vereist een andere aanpak dan een toren die al driemaal opnieuw gevoegd is. Daarom is het bij het inspecteren van voegwerk en het adviseren van voegwerkherstel van belang de volgende situaties te onderscheiden:

A1 Casco, constructies en funderingen

A2 Buitenwanden

A3 Binnenwanden

A4 Vloeren, trappen en hellingen

A5 Daken constructief en vulling

A6 Dakafwerkingen

A7 Buitenwandopeningen, binnenwandopeningen

A8 Buitenwand- en binnenwandafwerkingen

A9 Vloer-, trap- en hellingafwerkingen

A10 Plafondafwerkingen

A11 Bescherm-lagen

C5 Leidingnetten



	<ol style="list-style-type: none">1. Oorspronkelijk voegwerk zonder herstel. Voorbeelden: middeleeuws metselwerk aan de binnenzijde van torens met voegen die met het metselen tegelijk met de zijkant van de troffel zijn afgestroken; 18^e-eeuws knipwerk van woonhuisgevels; verdiept voegwerk Amsterdamse School.2. Oorspronkelijk voegwerk dat in het verleden is hersteld. Dit kan veel of weinig zijn, en goed of slecht zijn gebeurd. Alle variaties zijn mogelijk.3. Voegwerk dat bij een eerdere restauratie geheel is vernieuwd. Vooral bij kerken en torens is dit doorgaans het geval. Opvallend is dat dit vernieuwde voegwerk over het algemeen minder lang meegaat, circa 30 à 40 jaar. Uitzonderingen daargelaten heeft dit voegwerk maar een zeer beperkte historische waarde. Onder uitzonderingen kan bijvoorbeeld worden verstaan: een technisch én historisch juist uitgevoerde voegwerkvervanging of een radicale bewuste verandering in type voegwerk in het verleden als een interessant historisch gegeven van technische en/of esthetische aard.
<i>Stapsgewijze aanpak</i>	<p>Voegwerk vormt een onderdeel van baksteenconstructies. Het inspecteren van de staat en het achterhalen van de schadeoorzaken aan voegwerk kun je niet los zien van de baksteenconstructie. Focus daarom niet alleen op het voegwerk, maar inspecteer op de volgende aandachtspunten:</p> <ul style="list-style-type: none">- Omgevingsfactoren.- Terreinomstandigheden.- Bomen en begroeiing.- Stabiliteit.- Metselwerk.- Onderhoudsgevoelige onderdelen. <p>Wanneer je in volgorde van de bovenstaande zeven aandachtspunten het voegwerk inspecteert, dan heeft dat het voordeel dat je van grof naar fijn werkt en dat je beter in staat bent de oorzaken van voegwerkschade op te sporen.</p>
<i>Inspectie op onderhoudsaspecten</i>	<p>Maak een nauwkeurige inventarisatie van onderhoudsgevoelige onderdelen. Hierbij kun je denken aan gevelplinten, waterlijsten, afzaten, steunbeerkoppen, gevelbeëindigingen en schoorsteenkoppen, maar ook aan de regenzijden van torens of andere hoge objecten die altijd in weer in wind staan. Klim waar nodig en mogelijk (veiligheid staat voorop) naar onderhoudsgevoelige onderdelen. Bij twijfel of bij sterk kostenbepalende onderdelen (zoals torens) adviseer je de opdrachtgever te inspecteren met hoogwerker of mobiele kraan met bakje. Je noteert altijd op welke wijze en met welke hulpmiddelen je het voegwerk hebt geïnspecteerd. Een bloemenspuit of het Karstenbuisje bewijst grote diensten bij het eenvoudig bepalen of een gevel in het verleden gehydrofobeerd is.</p>
<i>Nader onderzoek door deskundigen</i>	<p>Soms is moeilijk vast te stellen waardoor schade aan het voegwerk (en baksteenwerk) is ontstaan. Verwijs dan in het inspectierapport naar deskundigen. Wanneer je hebt vastgesteld dat de gevel in het verleden gehydrofobeerd is, noteer je dit altijd in je inspectierapport, met een aanbeveling voor nader onderzoek als basis voor het kiezen van de voegmortel. Ook wanneer je plantengroei tegenkomt (met name bij verwaarloosde baksteenconstructies op kalkbasis, kademuren en ruïnes), adviseer je nader onderzoek door een ecologisch deskundige.</p> <p>Mosgroei begint op het grensvlak van voegmortel en baksteen, worteltjes groeien in de mortel en scheiden zuren af, deze tasten het bindmiddel kalk en/of het cement aan. Sterke groei van mossen komt door een te hoge vochtbelasting. Achterhaal de oorzaken ervan! Algen geven weliswaar een groene waas, maar zijn niet direct schadelijk.</p> <p>Bij voegwerkherstel is de afstemming van de steen, de metselspecie en het voegwerk van groot belang. Voor de samenstelling van de voegspecie bij herstel is een goede analyse van de metselspecie belangrijk. Bij voorkeur een zachtere voegspecie bij herstel gebruiken ten opzichte van steen en de metselspecie. Grote verschillen in hardheid en porositeit tussen baksteen en leg- en voegmortel leiden bijna altijd tot schades.</p>
C	<p><u>Gebreken</u> <i>De inspecteur stelt de ernst van gebreken bij dit bouwdeel vast aan de hand van onderstaande indeling. Deze beschrijving sluit andere gebreken niet uit (is niet-limitatief). Hij/zij stelt (de ernst van) andere gebreken vast volgens het raamwerk van de NEN 2767.</i></p>

A1 Casco, constructies en funderingen

A2 Buitenwanden

A3 Binnenwanden

A4 Vloeren, trappen en hellingen

A5 Daken constructief en vulling

A6 Dakafwerkingen

A7 Buitenwand- openingen, binnenwand- openingen

A8 Buitenwand- en binnenwand- afwerkingen

A9 Vloer-, trap- en helling- afwerkingen

A10 Plafond- afwerkingen

A11 Bescherm- lagen

C5 Leidingnetten



Ernstig

Ernstige gebreken

Gebreken die direct afbreuk doen aan de functionaliteit van het bouwdeel.

Werking primair

Gebreken waardoor het bouwdeel niet functioneert. Deze gebreken kunnen het gevolg zijn van primaire constructieve gebreken en materiaal-intrinsieke gebreken. Bijvoorbeeld:

- Verlies van cohesie tussen baksteen en voegwerk met ontstaan van (krimp)naden tussen voegen en aansluitend metselwerk. Een mogelijke oorzaak kan zijn dat voor het voegwerk een te vette mortel is toegepast met te fijn zand. Kleine naden kunnen al leiden tot veel indringend water; ook bevordert dit de groei van mos: *'intensiteit eindstadium'*.

Constructief primair

Gebreken die de stabiliteit en vormvastheid van het bouwdeel beïnvloeden. Bijvoorbeeld:

- Schades door vorstwerking bij vochtig metselwerk, zoals verpoederen, afbrokkelen en uitdrukken van voegwerk. In kwakkelwinters zorgt de vorst-dooi-cyclus voor aanzienlijke schade: *'intensiteit eindstadium'*. Een mogelijke oorzaak kan zijn dat met name zeer dicht voegwerk met fijne poriën het water uit de baksteen opzuigt, waardoor het voegwerk erg nat is met risico van schades tijdens vriesweer.

Materiaal-intrinsiek

Gebreken die te maken hebben met degradatie van het materiaal waarvan het bouwdeel is gemaakt. Bijvoorbeeld:

- Schade door zoutschademechanismen (zoutschade): *'intensiteit eindstadium'*. Een mogelijke oorzaak kan zijn dat in voegwerk met kalkspecie door aanvoer van sulfaten gips wordt gevormd. Dit wordt naar het oppervlak getransporteerd en zorgt daar voor korstvorming, of zwelt op en laat in korsten het voegwerk barsten of afschilferen. Ook dooizouten zijn zeer schadelijk.
- Scheurtjes in de voegen. Mogelijke oorzaken kunnen zijn: een verkeerd toegepaste korrelgradatie van het toegepaste voegzand of een (te) hoog bindmiddelgehalte.
- Verlies van (of geen) hechting op de achterliggende legmortel en bakstenen: *'intensiteit eindstadium'*. Mogelijke oorzaken kunnen zijn: een onjuiste voegsamenstelling, een in het verleden uitgevoerde hydrofobering of vanwege geslepen kanten aan de bakstenen als gevolg van een in het verleden met slijpschijf uitgehaald voegwerk.

Basiskwaliteit

Onjuiste ontwerp- en materiaalkeuzen beïnvloeden de werking, of de toegepaste materialen of middelen voldoen niet aan de wettelijke voorschriften die van toepassing zijn. Bijvoorbeeld:

- Voegwerk dat qua hardheid en porositeit niet compatibel is met het bestaande werk: *'intensiteit eindstadium'*.
- Voegwerk dat al eens is vervangen en niet voldoende diep is aangebracht.

Serieus

Serieuze gebreken

Gebreken die een degradatie van het bouwdeel betekenen, zonder de functionaliteit direct aan te tasten.

Werking secundair

Gebreken waardoor het bouwdeel niet voldoende functioneert. Bijvoorbeeld:

- Overig; geen omschrijving gegeven.

Constructief secundair

Gebreken die de stabiliteit en vormvastheid van het bouwdeel beïnvloeden, zonder het functioneren direct aan te tasten. Bijvoorbeeld:

- Haarscheurtjes in de voeg (mogelijk krimpscheuren), waardoor de gevel water opneemt, maar die niet zichtbaar tot vervolgschade leidt: *'intensiteit eindstadium'*.

Materiaal-oppervlak

Gebreken aan het oppervlak van de materialen waarvan het bouwdeel is gemaakt. Bijvoorbeeld:

- Verzanden van de voeg. Een mogelijke oorzaak kan zijn dat in het verleden een te schrale mortel is toegepast. Door verzandende voegen dringt vooral op hoogte zeer veel water binnen.
- Eroderend voegwerk. Een mogelijke oorzaak kan wind, water, zand- of (zee)zoutdragende wind (aerosol) zijn of een combinatie.
- Haarscheurtjes in de voeg, waardoor de gevel water opneemt, maar die niet zichtbaar tot vervolgschade leidt.

Basiskwaliteit en degradatie onderdelen

Gebreken aan onderdelen van het bouwdeel die de functionaliteit van het bouwdeel niet direct aantasten. Bijvoorbeeld:

- Het 'verbranden' van de voegmortel. Door onvoldoende vocht is deze niet goed afgebonden. Treedt bij kalk- en kalktrasmortels gemakkelijk op.

A1 Casco, constructies en funderingen

A2 Buitenwanden

A3 Binnenwanden

A4 Vloeren, trappen en hellingen

A5 Daken constructief en vulling

A6 Dakafwerkingen

A7 Buitenwand-openingen, binnenwand-openingen

A8 Buitenwand- en binnenwand-afwerkingen

A9 Vloer-, trap- en helling-afwerkingen

A10 Plafond-afwerkingen

A11 Bescherm-lagen

C5 Leidingnetten



	<ul style="list-style-type: none">- Gaterige mortel. Een mogelijke oorzaak kan zijn dat in verleden met het aanbrengen de voegmortel onvoldoende is aangedrukt en/of niet goed is gemengd. Treedt vooral op bij aanzetten in de lintvoegen, op het grensvlak van baksteen en voeg en op de aansluiting van stootvoegen op lintvoegen.
Gering	<u>Geringe gebreken</u> Gebreken die geen afbreuk doen aan de functionaliteit van het bouwdeel.
Onderhoud	Werkzaamheden voor het op lange termijn operationeel houden van het bouwdeel zijn niet uitgevoerd. Bijvoorbeeld: <ul style="list-style-type: none">- Het niet op tijd controleren, van mossen reinigen en partieel herstel uitvoeren van met name liggende delen.
Afwerking	Gebreken die de uitstraling van het bouwdeel beïnvloeden. Bijvoorbeeld: <ul style="list-style-type: none">- Groei van mossen.- Bekladding door graffiti en de vervolgschade die dit met zich kan meebrengen door reiniging.- Allerlei vormen van vervuiling en aanslag die gepaard gaat met verkleuring.- Vervuiling door roet bij schouwen en schoorsteenkanalen (roetbanen).- Smetwerk. Mogelijke oorzaak kan zijn: smetten van bindmiddel bij in het verleden uitgevoerd herstel waardoor bindmiddel over de bakstenen uitspoelt.
Basiskwaliteit en degradatie subonderdelen	Gebreken aan subonderdelen van het bouwdeel die geen afbreuk doen aan het functioneren van het bouwdeel. Bijvoorbeeld: <ul style="list-style-type: none">- Bij in het verleden uitgevoerde vervanging een historisch onjuiste keuze van het type voegwerk, die qua mortelsamenstelling echter compatibel is met het bestaande werk.- Bij in het verleden uitgevoerde vervanging op onjuiste wijze aangebrachte dagge (met 'pizzasnijder' in plaats van een dagge-ijzer).- Bij in het verleden uitgevoerde vervanging die qua kleur sterk afwijkt van het omliggende werk, waarvan het nieuwe voegwerk wel compatibel is met het bestaande werk.- Zichtbare schade aan de bakstenen bij een in verleden uitgehaald voegwerk (smalle stootvoegen die zijn opgeruimd), waarvan het nieuwe voegwerk wel compatibel is met het bestaande werk.
D	<u>Conditieomschrijving</u> <i>Mede op basis van de geconstateerde gebreken (zie C.) stelt de inspecteur een conditiescore vast volgens onderstaande indeling.</i> Bij de beoordeling van de kwaliteit van voegwerk spelen de volgende algemene factoren een rol: <ul style="list-style-type: none">- De stabiliteit van het muurwerk.- De kwaliteit van het metselwerk of de bakstenen.- De kwaliteit van het voegwerk. Specifieke factoren die een rol spelen zijn: <ul style="list-style-type: none">- Kwetsbare onderdelen.- De vochtshoudding en mosgroei.- De aanwezigheid van zouten en het doorroeten (rookkanalen) van gevels.
1	Conditie score 1 Uitstekend (geen of zeer beperkte degradatie) Een bouwdeel zonder ernstige of serieuze gebreken. Uitstekende onderhoudstoestand.
Werking/ constructief	<ul style="list-style-type: none">- De bakstenen of natuurstenen ondergrond vormt een stabiele en vormvaste basis voor het voegwerk.- Geen gebreken aan kwetsbare onderdelen, zoals afdekkingen en ter hoogte van het maaiveld.
Materiaal	<ul style="list-style-type: none">- De vochtshoudding vertoont geen problemen en er is geen mosgroei.- Het voegwerk vertoont geen gebreken.
Basiskwaliteit	<ul style="list-style-type: none">- Het voegwerk is qua hardheid en porositeit compatibel met het omliggende werk.- In het verleden hersteld of vervangen voegwerk dat op de juiste wijze is uitgevoerd met de juiste mortelsamenstellingen en met de historisch juiste type voeg.

A1 Casco, constructies en funderingen

A2 Buitenwanden

A3 Binnenwanden

A4 Vloeren, trappen en hellingen

A5 Daken constructief en vulling

A6 Dakafwerkingen

A7 Buitenwand- openingen, binnenwand- openingen

A8 Buitenwand- en binnenwand- afwerkingen

A9 Vloer-, trap- en helling- afwerkingen

A10 Plafond- afwerkingen

A11 Bescherm- lagen

C5 Leidingnetten



2	Conditie score 2 Goed (beginnende degradatie) Een bouwdeel dat kenmerken van een beginnende degradatie heeft. Goede onderhoudstoestand.
<i>Werking/constructief</i>	<ul style="list-style-type: none">- De bakstenen of natuurstenen ondergrond vormt een stabiele en vormvaste basis voor het voegwerk.- Kwetsbare onderdelen, zoals afdekkingen en ter hoogte van het maaiveld, vertonen geen gebreken, behalve incidenteel uitgespoelde voegen.
<i>Materiaal</i>	<ul style="list-style-type: none">- De vochtthuishouding vertoont geen problemen. Niet of nauwelijks mosgroei.- Het voegwerk vertoont geen gebreken, behalve wat verwerking en incidenteel beginnend verlies van samenhang van de voeg waardoor leegtes ontstaan.- Gebreken door uitbloeien van zouten of het doorslaan van roet (rookkanalen) niet waarneembaar.
<i>Basiskwaliteit</i>	<ul style="list-style-type: none">- Het voegwerk is qua hardheid en porositeit compatibel met het omliggende werk.- In het verleden hersteld of vervangen voegwerk dat op de juiste wijze is uitgevoerd met de juiste mortelsamenstellingen en met de historisch juiste type voeg.
3	Conditie score 3 Redelijk (degradatieproces is plaatselijk op gang gekomen) Een bouwdeel waarbij het degradatieproces duidelijk op gang gekomen is. Redelijke onderhoudstoestand.
<i>Werking/constructief</i>	<ul style="list-style-type: none">- De bakstenen of natuurstenen ondergrond vormt over het algemeen een stabiele en vormvaste basis voor het voegwerk.- Kwetsbare onderdelen vertonen plaatselijk kleine gebreken en lichte aantasting. Plaatselijk uitgespoeld voegwerk.
<i>Materiaal</i>	<ul style="list-style-type: none">- Plaatselijk lichte problemen met vocht. Plaatselijk mosgroei.- Het voegwerk vertoont geen wezenlijke gebreken. Plaatselijk verliest het voegwerk de samenhang en komen leegtes voor, onder andere bij het maaiveld.- Plaatselijk licht uitbloeien van zouten, doorslaan van roet (rookkanalen) waarneembaar.
<i>Basiskwaliteit</i>	<ul style="list-style-type: none">- Het voegwerk wijkt qua hardheid en porositeit licht af met het omliggende werk, maar vormt geen reden tot vervolgschade aan de baksteen.- In het verleden hersteld of vervangen voegwerk dat op de juiste wijze is uitgevoerd met de historisch juiste type voeg. Maar waarvan de mortelsamenstelling van de voeg niet goed aansluit bij de legspecie.
4	Conditie score 4 Matig (het degradatieproces heeft het bouwdeel regelmatig in zijn greep) Een bouwdeel dat sterk onderhevig is aan het degradatieproces. Matige onderhoudstoestand.
<i>Werking/constructief</i>	<ul style="list-style-type: none">- De bakstenen of natuurstenen ondergrond vormt verspreid liggend geen stabiele en vormvaste basis voor het voegwerk.- Bij kwetsbare onderdelen komen diverse gebreken voor, ook weggevallen of loszittende onderdelen. Veel voegwerk is uitgesleten.
<i>Materiaal</i>	<ul style="list-style-type: none">- Duidelijke problemen met vocht- en/of zoutschademechanismen (vorst- en/of zoutschade).- Plaatselijk aanzienlijke mosgroei.- Het voegwerk is op veel plaatsen weg (leegtes) of zit los. Regelmatig is het voegwerk tot behoorlijke diepte weg (diepe leegtes).- Op diverse plaatsen uitbloeien van zouten, doorslaan van roet (rookkanalen) waarneembaar.
<i>Basiskwaliteit</i>	<ul style="list-style-type: none">- Het voegwerk wijkt qua hardheid en porositeit af met het omliggende werk, en zorgt op regelmatige plaatsen voor lichte vervolgschade aan de baksteen.- In het verleden hersteld of vervangen voegwerk dat op onjuiste wijze is uitgevoerd met een onjuiste mortelsamenstelling, al dan niet met de historisch juiste type voeg.

A1 Casco, constructies en funderingen

A2 Buitenwanden

A3 Binnenwanden

A4 Vloeren, trappen en hellingen

A5 Daken constructief en vulling

A6 Dakafwerkingen

A7 Buitenwand-openingen, binnenwand-openingen

A8 Buitenwand- en binnenwand-afwerkingen

A9 Vloer-, trap- en helling-afwerkingen

A10 Plafond-afwerkingen

A11 Bescherm-lagen

C5 Leidingnetten



5	Conditie score 5 Slecht (het degradatieproces is min of meer onomkeerbaar geworden) Een bouwdeel waarbij het degradatieproces onomkeerbaar is geworden. Slechte onderhoudstoestand.
<i>Werking/ constructief</i>	<ul style="list-style-type: none">- De bakstenen of natuurstenen ondergrond vormt geen stabiele en vormvaste basis voor het voegwerk. Er zijn zware scheuren als gevolg van zetting aanwezig.- Aan bijna alle kwetsbare onderdelen komen gebreken voor. Al het voegwerk is uitgespoeld, plaatselijk diep.
<i>Materiaal</i>	<ul style="list-style-type: none">- Grote problemen met vocht- en/of zoutschademechanismen (vorst- en/of zoutschade).- Op veel plaatsen aanzienlijke mosgroei.- Het voegwerk is op grote schaal weggefallen, geen samenhang meer met ondergrond. Op veel plaatsen diepe leegtes.- Op veel plaatsen hevig uitbloeien van zouten en duidelijk doorslaan van roet (rookkanalen).
<i>Basiskwaliteit</i>	<ul style="list-style-type: none">- Het voegwerk wijkt qua hardheid en porositeit sterk af met het omliggende werk, en zorgt voor aanzienlijke vervolgschade aan de baksteen.- In het verleden hersteld of vervangen voegwerk dat op onjuiste wijze is uitgevoerd met een zeer ongewenste mortelsamenstelling, al dan niet met de historisch juiste type voeg.
6	Conditie score 6 Zeer slecht (maximaal gebrekenbeeld) Een zodanig slechte toestand, dat deze niet meer te classificeren is onder conditie 5. Zeer slechte onderhoudstoestand.
<i>Werking/ constructief</i>	<ul style="list-style-type: none">- De bakstenen of natuurstenen ondergrond is instabiel met grote gevolgen voor het voegwerk.- Zeer omvangrijke gebreken aan alle kwetsbare onderdelen. Al het voegwerk is uitgespoeld met diepte gaten.
<i>Materiaal</i>	<ul style="list-style-type: none">- Grote problemen met vocht- en/of zoutschademechanismen (vorst- en/of zoutschade).- Op veel plaatsen aanzienlijke mosgroei.- Het voegwerk is geheel weggefallen, er is geen samenhang meer met de ondergrond, met diepe leegtes.- Op veel plaatsen hevig uitbloeien van zouten en duidelijk doorslaan van roet (rookkanalen).
<i>Basiskwaliteit</i>	<ul style="list-style-type: none">- Het voegwerk wijkt qua hardheid en porositeit sterk af met het omliggende werk, en zorgt over het algemeen voor grote vervolgschade aan de baksteen.- In het verleden hersteld of vervangen voegwerk waarvan de wijze van aanbrengen en de mortelsamenstelling technisch en historisch onjuist is en tot grote vervolgschade leidt.

A1 Casco, constructies en funderingen

A2 Buitenwanden

A3 Binnenwanden

A4 Vloeren, trappen en hellingen

A5 Daken constructief en vulling

A6 Dakafwerkingen

A7 Buitenwand- openingen, binnenwand- openingen

A8 Buitenwand- en binnenwand- afwerkingen

A9 Vloer-, trap- en helling- afwerkingen

A10 Plafond- afwerkingen

A11 Bescherm- lagen

C5 Leidingnetten



A8 Buitenwand- en binnenwandafwerkingen

A8.421001 Binnenwandafwerking algemeen; hout

Codering	NL/SfB NEN 2767 BOEI-handboek Inspectiehandboek Stabu/OSF	42.1 421001 421200 3.6 45	Binnenwandafwerkingen Binnenwandafwerkingen algemeen; hout Bekleding binnenwanden Betimmering en wandbespanning Afbouwtimmerwerk
A	<u>Omschrijving/afbakening van het bouwdeel</u> Verzameling van afwerkingen in hout (staande of liggende planken of houten delen) van de binnenwanden en van de binnenzijde van de buitenwanden, gerekend vanaf de wandconstructie. Wel tot de houten binnenwandafwerkingen behoren: - Aftimmerwerk van de houten delen bij aansluitend werk. Niet tot de houten binnenwandafwerkingen behoren: - Draagconstructie van houten stijf- en regelwerk (zie bouwdeelen 211001 en 221001). - Isolatiepakketten. - Andere binnenwandafwerkingen niet zijnde van hout. - Decoratieve binnenbetimmeringen (paneelwerk) en (kerk)interieurs. - Schilderwerk t.b.v. monumentale instandhouding volgens URL 4009.		
B	<u>Aandachtspunten voor de inspecteur</u> <i>De informatie hierna biedt de inspecteur handvatten tijdens de inspectie. Dat kunnen zowel algemene aandachtspunten zijn bij inspectie, als technische aandachtspunten wat betreft historische constructies, materialen en afwerkingen en de historische waarde daarvan.</i>		
Algemeen	Werk bij het inspecteren van houten wanden en gevels van globaal naar meer gedetailleerd. Dit houdt in aandacht voor: 1. <u>Oriëntatie op de omgeving</u> Veel houtbouw komt voor in een waterrijke omgeving. Staat het gebouw langs een vaart of sloot, tegen een dijk? Hoe staat het gebouw ten opzichte van de zon? De vochtige noordwestzijde zal wat eerder problemen vertonen. Hoe is de begroeiing om het gebouw? Een te vochtig microklimaat zorgt voor het risico van aantasting door insecten en schimmels. 2. <u>Stabiliteit van de wanden en topgevels</u> Zijn er voldoende vormvaste elementen aanwezig? Kijk langs de wanden of opvallende vervormingen zichtbaar zijn of plaatselijk uitbuiken door gebreken aan het houtskelet, gebrekkige verankeringen of verzakking van de fundering. Vervormingen kunnen ook ontstaan omdat naderhand grotere deur- of vensteropeningen zijn aangebracht. 3. <u>De beschieting van de binnenzijde</u> Vooral de aantasting van kopshout bij de aansluiting op hoeken en kozijnen verdient aandacht. Als kopshout sterk aangetast is, laat meestal ook de bevestiging op het achterliggende stijlen regelwerk te wensen over. Spoor holle ruimtes in de houtconstructie op en wees erop bedacht dat hier gemakkelijk aantasting door de huiszwam ontstaat. Wees bedacht op situaties waarbij hout verweert als gevolg van een bewuste keuze om het hout geen beschermende laag te geven. In deze situaties is het verweren van het hout geen gebrek.		
C	<u>Gebreken</u> <i>De inspecteur stelt de ernst van gebreken bij dit bouwdeel vast aan de hand van onderstaande indeling. Deze beschrijving sluit andere gebreken niet uit (is niet-limitatief). Hij/zij stelt (de ernst van) andere gebreken vast volgens het raamwerk van de NEN 2767.</i>		

A1 Casco, constructies en funderingen

A2 Buitenwanden

A3 Binnenwanden

A4 Vloeren, trappen en hellingen

A5 Daken constructief en vulling

A6 Dakafwerkingen

A7 Buitenwandopeningen, binnenwandopeningen

A8 Buitenwand- en binnenwandafwerkingen

A9 Vloer-, trap- en hellingafwerkingen

A10 Plafondafwerkingen

A11 Bescherm-lagen

C5 Leidingnetten



Ernstig	<u>Ernstige gebreken</u>	
	Gebreken die direct afbreuk doen aan de functionaliteit van het bouwdeel.	
<i>Werking primair</i>	Gebreken waardoor het bouwdeel niet functioneert. Deze gebreken kunnen het gevolg zijn van primaire constructieve gebreken en materiaal-intrinsieke gebreken. Bijvoorbeeld: <ul style="list-style-type: none">- Onjuiste wijze van nãisoleren bij houten gevels: <i>'intensiteit eindstadium'</i>.- Het ontbreken van een dampdicht scherm aan de binnenzijde bij nageïsoleerde houten gevels: <i>'intensiteit eindstadium'</i>.	A1 Casco, constructies en funderingen
<i>Constructief primair</i>	Gebreken die de stabiliteit en vormvastheid van het bouwdeel beïnvloeden. Bijvoorbeeld: <ul style="list-style-type: none">- Verzakking van de draagconstructie (houten stijl- en regelwerk) waarmee de wandafwerking vervormt en scheurt: <i>'intensiteit eindstadium'</i>.- Roestende vernageling die bij kromtrekken van planken of houten delen doormidden knappen: <i>'intensiteit eindstadium'</i>.- Ontbrekende delen: <i>'intensiteit eindstadium'</i>.	A2 Buitenwanden
<i>Materiaal-intrinsiek</i>	Gebreken die te maken hebben met degradatie van het materiaal waarvan het bouwdeel is gemaakt. Bijvoorbeeld: <ul style="list-style-type: none">- Houtrot algemeen: <i>'intensiteit eindstadium'</i>.- Ingerot kops hout als gevolg van capillair vocht: <i>'intensiteit eindstadium'</i>.- Actieve aantasting door insecten en zwammen: <i>'intensiteit eindstadium'</i>.	A3 Binnenwanden
<i>Basiskwaliteit</i>	Onjuiste ontwerp- en materiaalkeuzen beïnvloeden de werking, of de toegepaste materialen of middelen voldoen niet aan de wettelijke voorschriften die van toepassing zijn. Bijvoorbeeld: <ul style="list-style-type: none">- Te kleine naden, waardoor capillaire vochtophoping ontstaat: <i>'intensiteit eindstadium'</i>.- Het in de spouw afdichten van tochtende binnenbeplanking door middel van polyurethaanschuim: <i>'intensiteit eindstadium'</i>.- De spouw in houten wanden geheel dichtzetten met isolatieplaten of dichtschuimen met polyurethaanschuim: <i>'intensiteit eindstadium'</i>.	A4 Vloeren, trappen en hellingen
		A5 Daken constructief en vulling
Serieus	<u>Serieuze gebreken</u>	
	Gebreken die een degradatie van het bouwdeel betekenen, zonder de functionaliteit direct aan te tasten.	
<i>Werking secundair</i>	Gebreken waardoor het bouwdeel niet voldoende functioneert. Bijvoorbeeld: <ul style="list-style-type: none">- Het loslaten van opgelegd lijstwerk en opgelegd houtsnijwerk: <i>'intensiteit eindstadium'</i>.	A6 Dakafwerkingen
<i>Constructief secundair</i>	Gebreken die de stabiliteit en vormvastheid van het bouwdeel beïnvloeden, zonder het functioneren direct aan te tasten. Bijvoorbeeld: <ul style="list-style-type: none">- Gescheurde of gebroken planken of houten delen: <i>'intensiteit eindstadium'</i>.- Scheuren en vervorming van planken en houten delen die niet terug te leiden zijn naar constructieve problemen: <i>'intensiteit eindstadium'</i>.	A7 Buitenwand-openingen, binnenwand-openingen
<i>Materiaal-oppervlak</i>	Gebreken aan het oppervlak van de materialen waarvan het bouwdeel is gemaakt. Bijvoorbeeld: <ul style="list-style-type: none">- Mechanische beschadigingen: <i>'intensiteit eindstadium'</i>.	A8 Buitenwand- en binnenwand-afwerkingen
<i>Basiskwaliteit en degradatie onderdelen</i>	Gebreken aan onderdelen van het bouwdeel die de functionaliteit van het bouwdeel niet direct aantasten. Bijvoorbeeld: <ul style="list-style-type: none">- De hart-op-hart-afstanden van het grondhout (stijl- en regelwerk) is te groot, waardoor planken en houten delen al snel kunnen vervormen.	A9 Vloer-, trap- en helling-afwerkingen
Gering	<u>Geringe gebreken</u>	
	Gebreken die geen afbreuk doen aan de functionaliteit van het bouwdeel.	
<i>Onderhoud</i>	Werkzaamheden voor het op lange termijn operationeel houden van het bouwdeel zijn niet uitgevoerd. Bijvoorbeeld: <ul style="list-style-type: none">- Het niet op juiste wijze schoonmaken van de houten bekleding en op tijd voorzien van een nieuwe bescherm laag.	A10 Plafond-afwerkingen
<i>Afwerking</i>	Gebreken die de uitstraling van het bouwdeel beïnvloeden. Bijvoorbeeld: <ul style="list-style-type: none">- Vervuiling door geen of onjuiste wijze van schoonmaakonderhoud.- Verkleuring door uv-licht (via gevelopeningen).	A11 Bescherm-lagen



Basiskwaliteit en degradatie subonderdelen Gebreken aan subonderdelen van het bouwdeel die geen afbreuk doen aan het functioneren van het bouwdeel. Bijvoorbeeld:
- Onjuiste vernageling toegepast.

D

Conditieomschrijving

Mede op basis van de geconstateerde gebreken (zie C.) stelt de inspecteur een conditiescore vast volgens onderstaande indeling.

Bij de beoordeling van de kwaliteit van houten wanden spelen de volgende factoren een rol:

- De stabiliteit en standzekerheid van de voeting met de opbouw van het stijl- en regelwerk.
- De kwaliteit van het stijl- en regelwerk, de verbindingen en de opsluiting van de pennen en de gaten.
- De kwaliteit van de houten bekleding.
- De kwetsbaarheid van onderdelen en detailleringen.
- De aantasting door insecten en/of schimmels.

1

Conditie score 1 Uitstekend (geen of zeer beperkte degradatie)

Een bouwdeel zonder ernstige of serieuze gebreken. Uitstekende onderhoudstoestand.

Werking/ constructief

- Stabiliteit van de wanden, met verankering aan de kap of plaatsing op de voeting vertoont geen gebreken.
- Het stijl- en regelwerk is voldoende stijf met schoren, geen losgelaten schoren en geen losstaande verbinding of opsluiting. Alle reparaties zijn op de juiste wijze uitgevoerd.

Materiaal

- De wandbekleding vertoont geen houtrot, goed gekozen houtsoort, geen capillaire naden die houtrot veroorzaken.
- Geen aantasting door schimmels of insecten.

Basiskwaliteit

- Er is op een juiste wijze nageïsoleerd met aandacht voor ventilatie en dampdichte schermen waar dat nodig is.

2

Conditie score 2 Goed (beginnende degradatie)

Een bouwdeel dat kenmerken van een beginnende degradatie heeft. Goede onderhoudstoestand.

Werking/ constructief

- Stabiliteit van de wanden, met verankering aan de kap of plaatsing op de voeting vertoont geen gebreken.
- Het stijl- en regelwerk is voldoende stijf met schoren, incidenteel een losgelaten schoor, incidenteel losstaande verbinding of opsluiting. Alle reparaties zijn op de juiste wijze uitgevoerd.

Materiaal

- De wandbekleding vertoont geen houtrot, goed gekozen houtsoort, geen capillaire naden die houtrot veroorzaken.
- Incidenteel is een lichte aantasting door insecten aanwezig. Er is geen aantasting door schimmels.

Basiskwaliteit

- Er is op een juiste wijze nageïsoleerd met voldoende aandacht voor ventilatie en dampdichte schermen waar dat nodig is.

3

Conditie score 3 Redelijk (degradatieproces is plaatselijk op gang gekomen)

Een bouwdeel waarbij het degradatieproces duidelijk op gang gekomen is. Redelijke onderhoudstoestand.

Werking/ constructief

- Stabiliteit van de wanden, met verankering aan de kap of plaatsing op de voeting vertoont geen gebreken.
- Het stijl- en regelwerk is voldoende stijf met schoren, plaatselijk een weggevalen schoor, plaatselijk wat openstaande verbindingen.

Materiaal

- De wandbekleding vertoont geen houtrot, behalve zeer licht op uiteinden van houten delen. Bij herstel is een onvoldoende duurzame houtsoort toegepast, onzorgvuldige aanheling met capillaire naden die houtrot kunnen veroorzaken.

A1 Casco, constructies en funderingen

A2 Buitenwanden

A3 Binnenwanden

A4 Vloeren, trappen en hellingen

A5 Daken constructief en vulling

A6 Dakafwerkingen

A7 Buitenwand-openingen, binnenwand-openingen

A8 Buitenwand- en binnenwand-afwerkingen

A9 Vloer-, trap- en helling-afwerkingen

A10 Plafond-afwerkingen

A11 Bescherm-lagen

C5 Leidingnetten



	<ul style="list-style-type: none">- Plaatselijk een lichte aantasting door insecten. Incidenteel is een begin van aantasting door schimmels aanwezig.
<i>Basiskwaliteit</i>	<ul style="list-style-type: none">- Er is niet overal op een juiste wijze nageïsoleerd met plaatselijk onvoldoende aandacht voor ventilatie en dampdichte schermen waar dat nodig is.
4	Conditie score 4 Matig (het degradatieproces heeft het bouwdeel regelmatig in zijn greep) Een bouwdeel dat sterk onderhevig is aan het degradatieproces. Matige onderhoudstoestand.
<i>Werking/ constructief</i>	<ul style="list-style-type: none">- Stabiliteit van de wanden, met verankering aan kap en plaatsing op de voeting vertonen plaatselijk gebreken, lichte verzakking, uitbolling en afschuiving waarneembaar.- Het stijl- en regelwerk is onvoldoende stijf, diverse schoren ontbreken, veel openstaande verbindingen, plaatselijk is houtrot zichtbaar.
<i>Materiaal</i>	<ul style="list-style-type: none">- De wandbekleding vertoont op diverse plaatsen ingerot hout. Plaatselijk laat de wandbekleding los van het stijl- en regelwerk.- Plaatselijk is zware aantasting door insecten en een duidelijk begin van aantasting door schimmels zichtbaar.
<i>Basiskwaliteit</i>	<ul style="list-style-type: none">- Op regelmatige plaatsen is door houtrot en zwamaantasting zichtbaar dat niet overal op een juiste wijze nageïsoleerd is en er onvoldoende aandacht is geweest voor ventilatie en dampdichte schermen waar dat nodig is.
5	Conditie score 5 Slecht (het degradatieproces is min of meer onomkeerbaar geworden) Een bouwdeel waarbij het degradatieproces onomkeerbaar is geworden. Slechte onderhoudstoestand.
<i>Werking/ constructief</i>	<ul style="list-style-type: none">- Stabiliteit loopt op termijn gevaar, met plaatselijk ernstige verzakking en uitbolling. Onvoldoende verankering aan kap met reële kans op afschuiving van de voeting.- Het stijl- en regelwerk is onvoldoende stijf en ernstig verzwakt door het ontbreken van schoren, veel openstaande verbindingen.
<i>Materiaal</i>	<ul style="list-style-type: none">- De wandbekleding vertoont op veel plaatsen zware houtrot. Heeft nauwelijks meer samenhang met het stijl- en regelwerk.- Op veel plaatsen zware aantasting door insecten zichtbaar. Plaatselijk is zware aantasting door schimmel zichtbaar.
<i>Basiskwaliteit</i>	<ul style="list-style-type: none">- Het naïsoleren van de houten gevel is zeer gebrekkig en op een verkeerde wijze uitgevoerd, waardoor overal vervolgschade is ontstaan door houtrot en veel onderdelen zijn aangetast door zwammen en insecten.
6	Conditie score 6 Zeer slecht (maximaal gebrekenbeeld) Een zodanig slechte toestand, dat deze niet meer te classificeren is onder conditie 5. Zeer slechte onderhoudstoestand.
<i>Werking/ constructief</i>	<ul style="list-style-type: none">- Stabiliteit loopt gevaar, met ernstige verzakking en uitbolling. Slechte verankering aan kap met reële kans op afschuiving van de voeting.- Het stijl- en regelwerk is onvoldoende stijf en ernstig verzwakt door het ontbreken van schoren, veel openstaande verbindingen.
<i>Materiaal</i>	<ul style="list-style-type: none">- De wandbekleding vertoont zware houtrot. Heeft nauwelijks of geen samenhang meer met het stijl- en regelwerk.- Op veel plaatsen zware aantasting door insecten zichtbaar. Ook is zware aantasting door schimmel zichtbaar.
<i>Basiskwaliteit</i>	<ul style="list-style-type: none">- Zowel de constructie als de afwerking met houten planken of houten delen is zodanig sterk verzwakt door houtrot, zwammen en insecten als gevolg van een fout uitgevoerde naïsolatie dat handhaven niet meer mogelijk is.

A1 Casco, constructies en funderingen

A2 Buitenwanden

A3 Binnenwanden

A4 Vloeren, trappen en hellingen

A5 Daken constructief en vulling

A6 Dakafwerkingen

A7 Buitenwand-openingen, binnenwand-openingen

A8 Buitenwand- en binnenwand-afwerkingen

A9 Vloer-, trap- en helling-afwerkingen

A10 Plafond-afwerkingen

A11 Bescherm-lagen

C5 Leidingnetten



A8 Buitenwand- en binnenwandafwerkingen

A8.421012 Binnenwandafwerking algemeen; keramiek

Codering	NL/SfB NEN 2767 BOEI-handboek Inspectiehandboek Stabu/OSF	42.1 421012 421200 3.1 41	Binnenwandafwerkingen Binnenwandafwerkingen algemeen; keramiek Bekleding binnenwanden Binnenmuren en -wanden Tegelwerk
A	<u>Omschrijving/afbakening van het bouwdeel</u> Verzameling van afwerkingen in keramiek van de binnenzijde van buiten- en binnenwanden, gerekend vanaf de wandconstructie. Onder keramiek worden ook verstaan plinttegels, betegelingen boven aanrechtbladen en in en rond schouwpartijen. Wel tot de keramische binnenwandafwerkingen behoren: - Het voegwerk tussen de wandtegels. - Tegeltaleaus. Niet tot de keramische binnenwandafwerkingen behoren: - (Steenachtige) dragers (zie bouwdeel 21.1 en 21.2). - Haardstenen. - Badcelstenen. - Monumentale wandkunst in keramiek. - Wandbekledingen met marmeren platen. - Andere binnenwandafwerkingen niet zijnde van keramiek.		
B	<u>Aandachtspunten voor de inspecteur</u> <i>De informatie hierna biedt de inspecteur handvatten tijdens de inspectie. Dat kunnen zowel algemene aandachtspunten zijn bij inspectie, als technische aandachtspunten wat betreft historische constructies, materialen en afwerkingen en de historische waarde daarvan.</i>		
Algemeen	Het gebruik van wandtegels is een praktisch middel tegen vochtdoorslag op plinten, kelders, regengevels en voor het aan de buitenzijde waterdicht maken van souterrains. Daarnaast vormen wandtegels een versierend element, vooral bij schouwen en complete tegelkamers. De ontwikkeling en het gebruik van wandtegels kent een lange geschiedenis. Te vaak worden wandtegels bij restauraties ondergewaardeerd, terwijl ze een plaats verdienen in de bouw- en gebruiksgeschiedenis van het wonen en werken van onze voorouders. Ga bij de inspectie van wandtegels eerst na of ze zijn aangebracht op een gemetselde muur of op een lichte scheidingswand. Als het metselwerk betreft, controleer dan of er sprake is van optrekkend vocht of zoutbelasting. Bij pleisterwerk is dit sneller zichtbaar. Bij lambriseringen is de zone van het binnenpleisterwerk er net boven vaak aangetast, omdat het vocht opgesloten zit achter de wandtegels en pas erboven verdampt.		
Schade aan of vanuit de ondergrond	De gebreken aan de ondergrond voor tegelwerk die voor problemen zorgen, zijn voor een deel dezelfde als die bij binnenpleisterwerk, namelijk: - Zoutbelasting van de ondergrond. Dit wordt zichtbaar door naaldjes en kristalletjes op de voegen tussen de tegels en het afdrukken van glazuur. Achter de schilfertjes glazuur zijn witte kristalletjes aanwezig. - Scheurvorming door zetting van muren. Bij goed gehechte wandtegels is deze scheurvorming zichtbaar door schuin verlopende spanningsscheurtjes in het glazuur van de tegels. - Verticale scheuren die door de tegels lopen. Meestal duiden deze op zetting van een deel van het gebouw of een later dichtgezette opening voor een deur of venster.		
Schade aan wandtegels	Tegelwanden kunnen op allerlei manieren beschadigd zijn. Enkele veelvoorkomende gebreken zijn: - Afschilferen van het glazuur. Dit kan door zoutbelasting komen, maar het kan ook een gevolg zijn van een verkeerd bakproces, waardoor er te veel spanning is ontstaan tussen glazuur en ondergrond. - Craquelé. Deze min of meer gelijkmatige vorming van fijne scheurtjes in het glazuur komt		

A1 Casco, constructies en funderingen

A2 Buitenwanden

A3 Binnenwanden

A4 Vloeren, trappen en hellingen

A5 Daken constructief en vulling

A6 Dakafwerkingen

A7 Buitenwandopeningen, binnenwandopeningen

A8 Buitenwand- en binnenwandafwerkingen

A9 Vloer-, trap- en hellingafwerkingen

A10 Plafondafwerkingen

A11 Bescherm-lagen

C5 Leidingnetten



	<p>veel voor bij oude tegels. Ook als het verschijnsel duidelijk aanwezig is, mag dit geen aanleiding zijn om wandtegels te verwijderen.</p> <ul style="list-style-type: none">- Breuk en weggevallen stukjes. Deze schadevorm komt vooral voor bij randen en hoeken. Door koud retoucheren kunnen weggevallen stukjes aangevuld worden.- Boorgaatjes ten gevolge van leidingen, schakelaars en andere objecten die aan de wand bevestigd zijn of waren.- Loszittende (holklinkende) en reeds weggevallen tegels.
<i>Het herkennen van gebreken</i>	<p>Het herkennen van veelvoorkomende gebreken bij wandtegels is belangrijk om te bepalen hoe en hoeveel herstel moet plaatsvinden. Enkele veelvoorkomende gebreken zijn:</p> <ul style="list-style-type: none">- Zoutbelasting uit optrekkend vocht (grondwater) en te vochtig metselwerk. Door verdamping van water blijft zout in de wandtegels achter het glazuur 'hangen' en drukt dit op enig moment het glazuur van de tegel af.- Reiniging in het verleden met zoutzuur om tegels te 'bleken'.- Een te hoge vochtbelasting bij tegels in buitenlucht. Hierdoor ontstaat vorstschade door kapotvriezen van het glazuur.- Een slecht gemengde klei bij oude tegels, waardoor de biscuit bladdert (delamineert).- Een slechte hechting van glazuur op biscuit t.g.v. het bakproces.- Beschadigingen door gaten en gaatjes vanwege het aanbrengen van lampen, leidingen, enz.
C	<p><u>Gebreken</u> <i>De inspecteur stelt de ernst van gebreken bij dit bouwdeel vast aan de hand van onderstaande indeling. Deze beschrijving sluit andere gebreken niet uit (is niet-limitatief). Hij/zij stelt (de ernst van) andere gebreken vast volgens het raamwerk van de NEN 2767.</i></p>
Ernstig	<p><u>Ernstige gebreken</u> Gebreken die direct afbreuk doen aan de functionaliteit van het bouwdeel.</p>
<i>Werking primair</i>	<p>Gebreken waardoor het bouwdeel niet functioneert. Deze gebreken kunnen het gevolg zijn van primaire constructieve gebreken en materiaal-intrinsieke gebreken. Bijvoorbeeld:</p> <ul style="list-style-type: none">- Zoutbelasting vanuit de ondergrond. Dit wordt zichtbaar door naaldjes en kristalletjes op de voegen tussen de tegeltjes en het afdrukken van glazuur. Achter de schilfertjes glazuur zijn witte kristalletjes aanwezig: <i>'intensiteit eindstadium'</i>.- Ontbrekende delen van plinttegels (schrobtegels), waardoor het muurwerk als gevolg van schrobwerkzaamheden vocht opzuigt: <i>'intensiteit eindstadium'</i>.
<i>Constructief primair</i>	<p>Gebreken die de stabiliteit en vormvastheid van het bouwdeel beïnvloeden. Bijvoorbeeld:</p> <ul style="list-style-type: none">- Scheurvorming door tegels: <i>'intensiteit eindstadium'</i>.
<i>Materiaal-intrinsiek</i>	<p>Gebreken die te maken hebben met degradatie van het materiaal waarvan het bouwdeel is gemaakt. Bijvoorbeeld:</p> <ul style="list-style-type: none">- Het delamineren van oude tegeltjes uit de 16^e en het begin van de 17^e eeuw, door slechte menging van rood- en geelbakkende klei. Uit muren opgenomen zouten nestelen zich tussen de gelaagde rood- en geelbakkende klei. Door kristallisatie bij droging worden de lagen van de scherf uit elkaar gedrukt. Ook de glazuurlaag wordt vaak eraf gedrukt. Vooral radiatoren zijn bij deze tegelwanden desastreus: <i>'intensiteit eindstadium'</i>.- Onthechting van de ondergrond. Holklinkende delen, waarbij de tegels loskomen of soms al weggevallen en verdwenen zijn: <i>'intensiteit eindstadium'</i>.
<i>Basiskwaliteit</i>	<p>Onjuiste ontwerp- en materiaalkeuzen beïnvloeden de werking, of de toegepaste materialen of middelen voldoen niet aan de wettelijke voorschriften die van toepassing zijn. Bijvoorbeeld:</p> <ul style="list-style-type: none">- Overig; geen omschrijving gegeven.
Serieus	<p><u>Serieuze gebreken</u> Gebreken die een degradatie van het bouwdeel betekenen, zonder de functionaliteit direct aan te tasten.</p>
<i>Werking secundair</i>	<p>Gebreken waardoor het bouwdeel niet voldoende functioneert. Bijvoorbeeld:</p> <ul style="list-style-type: none">- Overig; geen omschrijving gegeven.
<i>Constructief secundair</i>	<p>Gebreken die de stabiliteit en vormvastheid van het bouwdeel beïnvloeden, zonder het functioneren direct aan te tasten. Bijvoorbeeld:</p> <ul style="list-style-type: none">- Lichte scheurvorming als gevolg van deformatie of scheefstand van de ondergrond.

A1 Casco, constructies en funderingen

A2 Buitenwanden

A3 Binnenwanden

A4 Vloeren, trappen en hellingen

A5 Daken constructief en vulling

A6 Dakafwerkingen

A7 Buitenwand-openingen, binnenwand-openingen

A8 Buitenwand- en binnenwand-afwerkingen

A9 Vloer-, trap- en helling-afwerkingen

A10 Plafond-afwerkingen

A11 Beschermlagen

C5 Leidingnetten



Materiaal-oppervlak	Gebreken aan het oppervlak van de materialen waarvan het bouwdeel is gemaakt. Bijvoorbeeld: <ul style="list-style-type: none">- Het afschilferen van het glazuur: <i>'intensiteit eindstadium'</i>.- Craquelé: <i>'intensiteit eindstadium'</i>.- Breuk of weggevallen stukjes tegel. Vooral bij randen en hoeken komt dit voor: <i>'intensiteit eindstadium'</i>.- Gaatjes in tegels als gevolg van leidingen die op de wand bevestigd zaten of voorwerpen die er gehangen hebben: <i>'intensiteit eindstadium'</i>.- Mechanische beschadigingen: <i>'intensiteit eindstadium'</i>.- Lijsten van lambriseringen die losgekrompen of losgekomen zijn of waarvan stukken zijn weggevallen. Vaak het gevolg van stootschade: <i>'intensiteit eindstadium'</i>.
Basiskwaliteit en degradatie onderdelen	Gebreken aan onderdelen van het bouwdeel die de functionaliteit van het bouwdeel niet direct aantasten. Bijvoorbeeld: <ul style="list-style-type: none">- Herstellingen door foutieve en niet passende tegels.
Gering	<u>Geringe gebreken</u> Gebreken die geen afbreuk doen aan de functionaliteit van het bouwdeel.
Onderhoud	Werkzaamheden voor het op lange termijn operationeel houden van het bouwdeel zijn niet uitgevoerd. Bijvoorbeeld: <ul style="list-style-type: none">- Het niet reinigen van tegels.
Afwerking	Gebreken die de uitstraling van het bouwdeel beïnvloeden. Bijvoorbeeld: <ul style="list-style-type: none">- Vervuiling en blijvende verkleuring door nagelaten of op onjuiste wijze van schoonmaken van wandtegels.- Bekladding door graffiti en de vervolgschade die dit met zich kan meebrengen door reiniging.- Allerlei vormen van vervuiling en aanslag die gepaard gaat met verkleuring.
Basiskwaliteit en degradatie subonderdelen	Gebreken aan subonderdelen van het bouwdeel die geen afbreuk doen aan het functioneren van het bouwdeel. Bijvoorbeeld: <ul style="list-style-type: none">- Op onjuiste wijze herplaatsen of vervangen van (plint)tegels die met voegjes worden aangebracht, in plaats van koud tegen elkaar en ingewassen met een kalkpapje.
D	<u>Conditieomschrijving</u> <i>Mede op basis van de geconstateerde gebreken (zie C.) stelt de inspecteur een conditiescore vast volgens onderstaande indeling.</i> Het gaat om het bieden van enig houvast bij de beoordeling van wandtegels. Het is niet noodzakelijk dat voor het bepalen van de conditiescore alle daarbij vermelde kenmerken aanwezig zijn. De omschrijving van de condities geldt steeds per muurvlak of per ruimte met een betegeling! Bij de beoordeling van de kwaliteit spelen de volgende factoren een rol. <ul style="list-style-type: none">- De opbouw en sterkte van de draagconstructie.- De opbouw, sterkte en de weerstand tegen slijtage van de wandafwerkingen (al speelt dit een minder belangrijke rol dan bij vloerafwerkingen).- De stootgevoeligheid in relatie tot de hardheid en slijtvastheid van het soort keramische wandtegel.- De zichtbare gebreken, zoals losliggende delen of eventuele aantasting van een houten draagconstructie door lekkages, schimmels en insecten.- De kwaliteit van uitgevoerd herstel.- De mate van preventief genomen maatregelen om onnodige vervuiling en schade door gebruik te voorkomen.
1	Conditie score 1 Uitstekend (geen of zeer beperkte degradatie) Een bouwdeel zonder ernstige of serieuze gebreken. Uitstekende onderhoudstoestand.
Werking/constructief	<ul style="list-style-type: none">- Geen gebreken aan de ondergrond en geen zoutbelaste ondergrond. De ondergrond vormt een stabiele en vormvaste basis voor het tegelwerk.- De betegeling is compleet, inclusief eventuele profieltegels of lijsten.
Materiaal	<ul style="list-style-type: none">- Alle wandtegels zitten vast op de ondergrond.

A1 Casco, constructies en funderingen

A2 Buitenwanden

A3 Binnenwanden

A4 Vloeren, trappen en hellingen

A5 Daken constructief en vulling

A6 Dakafwerkingen

A7 Buitenwand- openingen, binnenwand- openingen

A8 Buitenwand- en binnenwand- afwerkingen

A9 Vloer-, trap- en helling- afwerkingen

A10 Plafond- afwerkingen

A11 Bescherm- lagen

C5 Leidingnetten



	<ul style="list-style-type: none">- Geen beschadigingen aanwezig.- Geen vervuiling aanwezig.
<i>Basiskwaliteit</i>	<ul style="list-style-type: none">- In het verleden hersteld of vervangen tegelwerk dat op de juiste wijze is uitgevoerd met de juiste tegels en mortelsamenstellingen.
2	Conditie score 2 Goed (beginnende degradatie) Een bouwdeel dat kenmerken van een beginnende degradatie heeft. Goede onderhoudstoestand.
<i>Werking/constructief</i>	<ul style="list-style-type: none">- Geen gebreken aan de ondergrond en geen zoutbelaste ondergrond. De ondergrond vormt een stabiele en vormvaste basis voor het tegelwerk.- De betegeling is compleet, inclusief eventuele profieltegels of lijsten.
<i>Materiaal</i>	<ul style="list-style-type: none">- Alle wandtegels zitten vast op de ondergrond.- Geen mechanische beschadigingen, behalve zeer incidenteel een licht scheurtje, een weggevallen splintertje glazuur of een weggevallen of open voegje.- Er is geen duidelijke vervuiling van de wandtegels aanwezig.
<i>Basiskwaliteit</i>	<ul style="list-style-type: none">- In het verleden hersteld of vervangen tegelwerk dat op de juiste wijze is uitgevoerd met de juiste tegels en mortelsamenstellingen.
3	Conditie score 3 Redelijk (degradatieproces is plaatselijk op gang gekomen) Een bouwdeel waarbij het degradatieproces duidelijk op gang gekomen is. Redelijke onderhoudstoestand.
<i>Werking/constructief</i>	<ul style="list-style-type: none">- Er zijn geen gebreken aan de ondergrond. Deze vormt over het algemeen een stabiele en vormvaste basis voor het tegelwerk.- De ondergrond is licht zoutbelast, en plaatselijk zijn zoutsporen waarneembaar op de voegjes.- De betegeling is compleet, inclusief eventuele profieltegels of lijsten.
<i>Materiaal</i>	<ul style="list-style-type: none">- Plaatselijk zijn tegels loszittend of holklinkend.- Er zijn geen wezenlijke gebreken aan de wandtegels, behalve diverse kleine scheurtjes, weggevallen splintertjes glazuur of weggevallen of open voegjes.- Enige vervuiling en vlekken is op de betegeling aanwezig.
<i>Basiskwaliteit</i>	<ul style="list-style-type: none">- In het verleden hersteld of vervangen tegelwerk dat op de juiste wijze is uitgevoerd met de juiste tegels en mortelsamenstellingen. De jongere tegels wijken qua kleur iets af, zodat zichtbaar is wat oude en wat jongere tegels zijn.
4	Conditie score 4 Matig (het degradatieproces heeft het bouwdeel regelmatig in zijn greep) Een bouwdeel dat sterk onderhevig is aan het degradatieproces. Matige onderhoudstoestand.
<i>Werking/constructief</i>	<ul style="list-style-type: none">- Incidenteel zijn gebreken aan de ondergrond aanwezig die zichtbaar zijn als spanningsscheuren door de tegels. De ondergrond vormt dus verspreid liggend geen stabiele en vormvaste basis voor het tegelwerk.- De ondergrond is zoutbelast, wat duidelijk zichtbaar is aan de zoutsporen op de voegjes en ter plaatse van het craquelé of de scheurtjes in de tegels.- De betegeling is niet meer compleet. Er ontbreken diverse tegels of delen van lijsten en profielen.
<i>Materiaal</i>	<ul style="list-style-type: none">- Diverse tegels klinken hol of zitten los. Her en der kunnen tegels of delen van lijsten weggevallen zijn.- Diverse beschadigde of gescheurde tegels, maar plaatselijk herstel is nog mogelijk.- Op veel plaatsen zijn voegjes weggevallen.- Er is een duidelijke vervuiling en/of er zijn storende vlekken zijn aanwezig.
<i>Basiskwaliteit</i>	<ul style="list-style-type: none">- In het verleden hersteld of vervangen tegelwerk dat weliswaar met de juiste tegels, maar op onjuiste wijze met onjuiste mortelsamenstellingen is uitgevoerd. De jongere tegels

A1 Casco, constructies en funderingen

A2 Buitenwanden

A3 Binnenwanden

A4 Vloeren, trappen en hellingen

A5 Daken constructief en vulling

A6 Dakafwerkingen

A7 Buitenwand-openingen, binnenwand-openingen

A8 Buitenwand- en binnenwand-afwerkingen

A9 Vloer-, trap- en helling-afwerkingen

A10 Plafond-afwerkingen

A11 Bescherm-lagen

C5 Leidingnetten



	wijken qua kleur duidelijk af, zodat duidelijk zichtbaar is wat oude en wat jongere tegels zijn.
5	Conditie score 5 Slecht (het degradatieproces is min of meer onomkeerbaar geworden) Een bouwdeel waarbij het degradatieproces onomkeerbaar is geworden. Slechte onderhoudstoestand.
<i>Werking/ constructief</i>	<ul style="list-style-type: none">- Her en der gebreken aan de ondergrond door zware zettingen met duidelijke (spannings)scheuren door de tegels. De ondergrond vormt dus geen stabiele en vormvaste basis voor het tegelwerk.- De ondergrond is zwaar zoutbelast en overal zijn zoutsporen duidelijk zichtbaar op de voegjes en als schade in de tegels.- De betegeling is incompleet.
<i>Materiaal</i>	<ul style="list-style-type: none">- Delen van de betegeling ontbreken. En meer dan 50% van de resterende tegels zit los of dreigt weg te vallen.- Veel ernstig beschadigde of gescheurde tegels die niet meer gehandhaafd kunnen worden.- Overal zijn voegjes weggefallen.- Er is een zware vervuiling aanwezig en moeilijk te verwijderen vlekken.
<i>Basiskwaliteit</i>	<ul style="list-style-type: none">- In het verleden hersteld of vervangen tegelwerk is op onjuiste wijze uitgevoerd.
6	Conditie score 6 Zeer slecht (maximaal gebrekenbeeld) Een zodanig slechte toestand, dat deze niet meer te classificeren is onder conditie 5. Zeer slechte onderhoudstoestand.
<i>Werking/ constructief</i>	<ul style="list-style-type: none">- De ondergrond is instabiel en zwaar zoutbelast met grote gevolgen voor het tegelwerk.- Van grote oppervlakken zijn tegels afgevallen.
<i>Materiaal</i>	<ul style="list-style-type: none">- Veel tegels zijn afgevallen, zitten los of dreigen naar beneden te vallen.- De tegels zijn dusdanig ernstig beschadigd en/of vervuild, dat behoud niet meer te realiseren is.
<i>Basiskwaliteit</i>	<ul style="list-style-type: none">- In het verleden hersteld of vervangen tegelwerk is op onjuiste wijze uitgevoerd.

A1 Casco, constructies en funderingen

A2 Buitenwanden

A3 Binnenwanden

A4 Vloeren, trappen en hellingen

A5 Daken constructief en vulling

A6 Dakafwerkingen

A7 Buitenwand-openingen, binnenwand-openingen

A8 Buitenwand- en binnenwand-afwerkingen

A9 Vloer-, trap- en helling-afwerkingen

A10 Plafond-afwerkingen

A11 Bescherm-lagen

C5 Leidingnetten



A8 Buitenwand- en binnenwandafwerkingen

A8.421100 Binnenwandafwerking algemeen; stucwerk

Codering	NL/SfB	42.1	Binnenwandafwerkingen
	NEN 2767	421100	Buitenwandafwerking algemeen; stucwerk
	BOEI-handboek	421100	Afwerklaag binnenwanden
	Inspectiehandboek	3.7	Binnenpleisterwerk en muurschilderingen
	Stabu/OSF	40	Stukadoorwerk
A	<u>Omschrijving/afbakening van het bouwdeel</u> Verzameling van afwerkingen in pleisterwerk van de binnenzijde van buiten- en binnenwanden, gerekend vanaf de wandconstructie. Onder het pleisterwerk wordt ook verstaan het aanbrengen van lijsten, banden en omlijstingen rond vensters. Wel tot de gepleisterde binnenwandafwerkingen behoren: - Stucdragers niet zijnde steenachtig, zoals haringgraadstaal. Niet tot de gepleisterde binnenwandafwerkingen behoren: - Steenachtige stucdragers (zie bouwdeel 21.1 en 21.2). - Stucco Lustro. - Stucmarmer. - Afwerkingen in verf en sauswerk t.b.v. monumentale instandhouding volgens URL 4009. - Bijzondere verftechnieken volgens URL 4009, zoals imiteren, vergulden, e.d. - Muurschilderingen, o.a. fresco's en secco's. - Andere binnenwandafwerkingen niet zijnde van pleisterwerk of die vallen in de categorie specialistenwerk.		
B	<u>Aandachtspunten voor de inspecteur</u> <i>De informatie hierna biedt de inspecteur handvatten tijdens de inspectie. Dat kunnen zowel algemene aandachtspunten zijn bij inspectie, als technische aandachtspunten wat betreft historische constructies, materialen en afwerkingen en de historische waarde daarvan.</i>		
Algemeen	Voor de inspecteur is het belangrijk tijdig de signalen op te pikken dat er iets fout is of fout gaat met het pleisterwerk en vervolgens door te verwijzen naar deskundigen. Pleisterwerk goed beoordelen is lastig traject. Met name bij binnenpleisterwerk op massieve bakstenen gevels zijn gebreken die ontstaan door uitvoeringsfouten heel groot in vergelijking met bijvoorbeeld schilderwerk. Uit de praktijk blijkt dat pleisterwerk – mits goed en in lagen aangebracht – zonder problemen 80 tot 100 jaar meekan, maar veel ouder pleisterwerk komt ook voor. Bij een kortere levensduur is er iets niet goed gegaan. Uitgangspunt bij de inspectie dient het behoud van zoveel mogelijk historisch pleisterwerk te zijn, dus ook een Portlandcementpleister die aangebracht is in 1895, mits deze geen veroorzaker is van vervolgschade. Niet alles wat hol klinkt, maar geen zichtbare problemen vertoont, moet eraf. Ga zo terughoudend mogelijk te werk bij het inspecteren.		
Stapsgewijze aanpak	<ul style="list-style-type: none">- Oriëntatie op de voorgeschiedenis en dan met name op de bouwgeschiedenis. Vaak is pleisterwerk gebruikt om verbouwingen te maskeren. Om te begrijpen waarom scheurvorming op een bepaalde plaats optreedt, is kennis van de bouwgeschiedenis onmisbaar.- Probeer verder aan de weet te komen wat er tijdens een recente restauratie precies uitgevoerd is. Is het alleen herstel of is alles afgekap en is een nieuw pleistersysteem aangebracht? In welk jaargetijde is het uitgevoerd, hoe en door welke stukadoor?- Loop eerst om het gebouw voor een globale indruk. Kijk zeer nauwkeurig en observeer de gevels: o.a. scheurvorming, donkere vlekken, uitzonderlijke alggroei etc. Het gebruiken van een vogelkijker is een goede start.- Klop en rij af met het heft van een mes, schroevendraaier o.i.d., met name op plaatsen bij begane grondvloeren, rond vensters om te horen of deze hol klinken. N.B. Isolerende of gewapende pleistersystemen klinken altijd hol! Kennis over het toegepaste pleistersysteem is dus belangrijk.		

A1 Casco, constructies en funderingen

A2 Buitenwanden

A3 Binnenwanden

A4 Vloeren, trappen en hellingen

A5 Daken constructief en vulling

A6 Dakafwerkingen

A7 Buitenwand- openingen, binnenwand- openingen

A8 Buitenwand- en binnenwand- afwerkingen

A9 Vloer-, trap- en helling- afwerkingen

A10 Plafond- afwerkingen

A11 Beschermlagen

C5 Leidingnetten



	<ul style="list-style-type: none">- Neem enkele steekproefjes. Benevel bijvoorbeeld met een bloemenspuitje microscheurtjes; hoe snel trekt er water in? Meet de breedte en diepte van scheurtjes met een setje diktemeter-tjes.- Zet als de scheuren in de ondergrond doorlopen als eerste stap scheurmeters en blijf het verdere verloop van de scheurvorming meten.- Inspecteer aan de binnenzijde van massieve muren met extra aandacht de plaatsen aan de buitenzijde die zwaarbelast zijn: o.a. waar verschillende materialen bij elkaar komen zoals dakbedekking op pleisterwerk, afwatering van goten, allerlei afdekkingen van gevels en lijsten, horizontale vlakken en blootstelling aan extreme weersomstandigheden bovenin torens. <p>Let bij scheurvorming vooral op:</p> <ul style="list-style-type: none">- Waar komt of komen de scheuren voor?- De vorm van de scheuren: netvormig, laagvormig, horizontale of verticale scheur. <p>Achterhaal bij loszittend pleisterwerk de feiten en registreer goed:</p> <ul style="list-style-type: none">- Hechting op de ondergrond. Vaak is door voorzichtig prikken al gauw te constateren of alleen de pleisterlaag loszit of dat ook de raaplaag loskomt van de ondergrond.- Hechting van de raaplaag op de ondergrond- Hechting van de pleisterlaag op de raaplaag. <p>Bij zouten is het volgende van belang:</p> <ul style="list-style-type: none">- Waar tekenen de zouten zich af? Is er een oorzakelijk verband met een lekkende afvoer, goot of vochtbron?- Zijn er bij losgesprongen schollen pleisterwerk sporen van zout op het grensvlak van raaplaag en pleisterlaag of raaplaag en ondergrond?- Tekenen zich in de hoogte meerdere verweringszones af? Als dit het geval is, dan is sprake van een combinatie van verschillende soorten zout.
<i>Inspectie op onderhoudsaspecten</i>	Wees verder bedacht op onderhoudsaspecten. Pleisterwerk is niet alleen technisch maar ook esthetisch kwetsbaar. Er treedt heel snel visuele vervuiling op of mechanische beschadigingen bij binnenpleisterwerk. Geef op tijd het signaal af dat gesausd moeten worden. Hierdoor kunnen een beginnende 'vernetting' of ontstane microscheurtjes in de kiem gesmoord worden door vullend sauswerk.
<i>Nader onderzoek door deskundigen</i>	Soms is heel moeilijk vast te stellen waardoor schade aan het binnenpleisterwerk is ontstaan. Vaak zijn meerdere op elkaar inwerkende factoren in het spel; verwijs dan in het inspectierapport naar deskundigen.
C	<u>Gebreken</u> <i>De inspecteur stelt de ernst van gebreken bij dit bouwdeel vast aan de hand van onderstaande indeling. Deze beschrijving sluit andere gebreken niet uit (is niet-limitatief). Hij/zij stelt (de ernst van) andere gebreken vast volgens het raamwerk van de NEN 2767.</i>
Ernstig	<u>Ernstige gebreken</u> Gebreken die een degradatie van het bouwdeel betekenen, zonder de functionaliteit direct aan te tasten.
<i>Werking primair</i>	Gebreken waardoor het bouwdeel niet functioneert. Deze gebreken kunnen het gevolg zijn van primaire constructieve gebreken en materiaal-intrinsieke gebreken. Bijvoorbeeld: <ul style="list-style-type: none">- Te harde pleisterlaag, waardoor het massieve metselwerk niet kan ademen.- Lekkende ingemetselde standleidingen, riolering, waterleiding e.d. bij massief metselwerk: 'intensiteit eindstadium'.
<i>Constructief primair</i>	Gebreken die de stabiliteit en vormvastheid van het bouwdeel beïnvloeden. Bijvoorbeeld: <ul style="list-style-type: none">- Onthechting van de ondergrond door slechte voorbereiding of onjuiste pleistermortel in relatie tot de ondergrond: 'intensiteit eindstadium'.- Onthechting van de ondergrond door onvoldoende samenhang in de ondergrond vanwege kapot gebikte stenen: 'intensiteit eindstadium'.
<i>Materiaal-intrinsiek</i>	Gebreken die te maken hebben met degradatie van het materiaal waarvan het bouwdeel is gemaakt. Bijvoorbeeld: <ul style="list-style-type: none">- Onthechting tussen raaplaag en afpleisterlaag (te dikke raaplaag of te vaak doorgehaald met onttrekking van bindmiddel naar oppervlak): 'intensiteit eindstadium'.

A1 Casco, constructies en funderingen

A2 Buitenwanden

A3 Binnenwanden

A4 Vloeren, trappen en hellingen

A5 Daken constructief en vulling

A6 Dakafwerkingen

A7 Buitenwand-openingen, binnenwand-openingen

A8 Buitenwand- en binnenwand-afwerkingen

A9 Vloer-, trap- en helling-afwerkingen

A10 Plafond-afwerkingen

A11 Bescherm-lagen

C5 Leidingnetten



	<ul style="list-style-type: none">- Te hoge zoutbelasting vanuit ondergrond (kustgebied, overstromingen, mest, begraaftplaatsen en strooizout), waardoor vervolgschade optreedt: <i>'intensiteit eindstadium'</i>.- Ernstige scheurvorming die zich in de ondergrond doorzet: <i>'intensiteit eindstadium'</i>.- Het verkrumelen van pleisterwerk van geëxpandeerde kleikorrels vermengd met asbestvezel, onder inwerking van vocht: <i>'intensiteit eindstadium'</i>.
<i>Basiskwaliteit</i>	<p>Onjuiste ontwerp- en materiaalkeuzen beïnvloeden de werking, of de toegepaste materialen of middelen voldoen niet aan de wettelijke voorschriften die van toepassing zijn. Bijvoorbeeld:</p> <ul style="list-style-type: none">- Te harde pleistermortel op een zachte ondergrond.- In het verleden uitgevoerd baksteenherstel in de ondergrond met onjuiste (bak)stenen en/of metselspecie: <i>'intensiteit eindstadium'</i>.- Verzadigde saneerpleister, waardoor het bufferend effect van zouten afwezig is: <i>'intensiteit eindstadium'</i>.- Met verkeerd materiaal uitgevoerde reparaties aan het pleisterwerk: <i>'intensiteit eindstadium'</i>.
Serieus	<p><u>Serieuze gebreken</u> Gebreken die een degradatie van het bouwdeel betekenen, zonder de functionaliteit direct aan te tasten.</p>
<i>Werking secundair</i>	<p>Gebreken waardoor het bouwdeel niet voldoende functioneert. Bijvoorbeeld:</p> <ul style="list-style-type: none">- Het pleisterwerk is met een afsluitende verf gesausd.
<i>Constructief secundair</i>	<p>Gebreken die de stabiliteit en vormvastheid van het bouwdeel beïnvloeden, zonder het functioneren direct aan te tasten. Bijvoorbeeld:</p> <ul style="list-style-type: none">- Scheuren die alleen in het pleisterwerk zitten en niet in de ondergrond: <i>'intensiteit eindstadium'</i>.- Haarscheuren of een vernetting van scheurtjes: <i>'intensiteit eindstadium'</i>.- Scheuren als gevolg van roestende ijzeren pijpen van de elektrische installatie: <i>'intensiteit eindstadium'</i>.
<i>Materiaaloppervlak</i>	<p>Gebreken aan het oppervlak van de materialen waarvan het bouwdeel is gemaakt. Bijvoorbeeld:</p> <ul style="list-style-type: none">- Afschilferen door ijslenzen in het pleisterwerk: <i>'intensiteit eindstadium'</i>.- Kalkpitten van ongebluste kalk die zwelling veroorzaken door een chemische reactie op de scheiding met het omliggende materiaal.- Zoutbelasting. Vooral op vloerniveau bij kerken en de voormalige stallen van boerderijen is dit bijna altijd in meer of mindere mate aanwezig. Zout trekt altijd vocht aan. Hierdoor blijft het muurwerk klam en vertoont vage vochtplekken: <i>'intensiteit eindstadium'</i>.- Afzanden of verpoederen van het oppervlak (verlies van bindmiddel in de toplaag, een te schrale speciesamenstelling, een te sterk zuigende ondergrond, waardoor met name traskalkmortels 'verbranden' en te weinig nazorg zoals het vochtig houden van het pleisterwerk na het aanbrengen.- Uitbloeiingen die op termijn voor vervolgschade zorgen.- Mechanische beschadigingen: <i>'intensiteit eindstadium'</i>.- Schade aan pleisterwerk door vocht en zouten achter of in de nabijheid van verwarmingslichamen: <i>'intensiteit eindstadium'</i>.- Slakkenhuisvormige aftekening van verzandende lagen. Door te lang doorstrijken van de mortel in een draaiende beweging ontstaan bindmiddelarme zones in het pleisterwerk.
<i>Basiskwaliteit en degradatie onderdelen</i>	<p>Gebreken aan onderdelen van het bouwdeel die de functionaliteit van het bouwdeel niet direct aantasten. Bijvoorbeeld:</p> <ul style="list-style-type: none">- Onvoldoende vlakheid.
Gering	<p><u>Geringe gebreken</u> Gebreken die geen afbreuk doen aan de functionaliteit van het bouwdeel.</p>
<i>Onderhoud</i>	<p>Werkzaamheden voor het op lange termijn operationeel houden van het bouwdeel zijn niet uitgevoerd. Bijvoorbeeld:</p> <ul style="list-style-type: none">- Het niet op tijd schoonmaken en opnieuw sausen van het pleisterwerk.
<i>Afwerking</i>	<p>Gebreken die de uitstraling van het bouwdeel beïnvloeden. Bijvoorbeeld:</p> <ul style="list-style-type: none">- Vochtplekken als gevolg van verschil in hardheid, zuigkracht van de ondergrond, met als gevolg meer of minder opnemen van vocht.

A1 Casco, constructies en funderingen

A2 Buitenwanden

A3 Binnenwanden

A4 Vloeren, trappen en hellingen

A5 Daken constructief en vulling

A6 Dakafwerkingen

A7 Buitenwand-openingen, binnenwand-openingen

A8 Buitenwand- en binnenwand-afwerkingen

A9 Vloer-, trap- en helling-afwerkingen

A10 Plafond-afwerkingen

A11 Beschermlagen

C5 Leidingnetten



- Basiskwaliteit en degradatie subonderdelen*
- Vochtzones boven de vloer als gevolg van direct of indirect optrekkend vocht. Meestal tekenen deze zich duidelijk af met vaak een verdampingsfront met uitbloeiende zouten.
 - Uitbloeiingen die niet voor vervolgschade zorgen.
 - Bruine verkleuringen en bruine spikkels in pleisterwerk als gevolg van niet goed gewassen zand met humusachtige bestanddelen en ijzeroer.
- Gebreken aan subonderdelen van het bouwdeel die geen afbreuk doen aan het functioneren van het bouwdeel. Bijvoorbeeld:
- Toepassing van stucprofielen bij historisch pleisterwerk.

D

Conditieomschrijving

Mede op basis van de geconstateerde gebreken (zie C.) stelt de inspecteur een conditiescore vast volgens onderstaande indeling.

Bij de beoordeling van de kwaliteit spelen de volgende factoren een rol.

- De ondergrond.
- Het pleisterwerk zelf met aansluitingen.
- De onderhoudsgevoelige onderdelen en ornamentiek.
- Een eventuele afwerking.

1

Conditie score 1 Uitstekend (geen of zeer beperkte degradatie)

Een bouwdeel zonder ernstige of serieuze gebreken. Uitstekende onderhoudstoestand.

Werking/constructief

- De dragende ondergrond vormt een stabiele en voldoende zwaar en vormvaste basis voor het pleisterwerk.
- Geen gebreken aan de ondergrond of ter hoogte van de vloer, geen zoutbelasting.

Materiaal

- Geen onthechting van de ondergrond.
- Geen onderlinge onthechting en geen holklinkende of loszittende delen.
- Sauswerk/schilderwerk zonder blaasvorming/afschilfering.

Basiskwaliteit

- Op juiste wijze toegepast pleistersysteem.

2

Conditie score 2 Goed (beginnende degradatie)

Een bouwdeel dat kenmerken van een beginnende degradatie heeft. Goede onderhoudstoestand.

Werking/constructief

- De dragende ondergrond vormt een stabiele en voldoende zwaar en vormvaste basis voor het pleisterwerk.
- Geen gebreken aan de ondergrond of ter hoogte van de vloer, geen zoutbelasting.

Materiaal

- Geen gebreken aan het pleisterwerk, behalve incidenteel een licht scheurtje boven een muuropening of een begin van lichte 'vernetting'.
- Geen holklinkende delen.
- Geen beschadigingen op hoeken, lijsten en ornamentiek, behalve incidenteel een weggevalen schilfer.
- Sauswerk/schilderwerk zonder blaasvorming/afschilfering.

Basiskwaliteit

- Op juiste wijze toegepast pleistersysteem.

3

Conditie score 3 Redelijk (degradatieproces is plaatselijk op gang gekomen)

Een bouwdeel waarbij het degradatieproces duidelijk op gang gekomen is. Redelijke onderhoudstoestand.

Werking/constructief

- De dragende ondergrond vormt over het algemeen een stabiele en voldoende zwaar en vormvaste basis voor het pleisterwerk.
- Geen gebreken aan de ondergrond of ter hoogte van de vloer, behalve plaatselijk dilatatie-scheurvorming boven muuropeningen met een lichte zoutbelasting.

Materiaal

- Geen gebreken aan het pleisterwerk, behalve plaatselijk een licht scheurtje boven een muuropening of een begin van lichte 'vernetting'.

A1 Casco, constructies en funderingen

A2 Buitenwanden

A3 Binnenwanden

A4 Vloeren, trappen en hellingen

A5 Daken constructief en vulling

A6 Dakafwerkingen

A7 Buitenwand- openingen, binnenwand- openingen

A8 Buitenwand- en binnenwand- afwerkingen

A9 Vloer-, trap- en helling- afwerkingen

A10 Plafond- afwerkingen

A11 Bescherm- lagen

C5 Leidingnetten



<i>Basiskwaliteit</i>	<ul style="list-style-type: none">- Plaatselijk holklinkende delen op vloerniveau en/of bij aansluitingen op houtwerk en betimmeringen.- Plaatselijk wat lichte beschadiging op hoeken, bij lijsten of ornamentiek.- Sauswerk/schilderwerk vertoont plaatselijk blaasvorming of afschilfering en duidelijke sporen van vuil/condensatie op het pleisterwerk.
4	Conditie score 4 Matig (het degradatieproces heeft het bouwdeel regelmatig in zijn greep) Een bouwdeel dat sterk onderhevig is aan het degradatieproces. Matige onderhoudstoestand.
<i>Werking/constructief</i>	<ul style="list-style-type: none">- De dragende ondergrond vormt verspreid liggend geen stabiele of voldoende zwaar en vormvaste basis voor het pleisterwerk.- Regelmatig komen gebreken voor in de ondergrond, zoals verkeerd inboetwerk, zettingen, dilataties, enz., met een lichte zoutbelasting.
<i>Materiaal</i>	<ul style="list-style-type: none">- Duidelijke krimpscheuren, 'vernetting' en her en der loszittend pleisterwerk.- Ter hoogte van de vloer is pleisterwerk over aanzienlijke lengtes losgekomen, maar plaatselijk herstel is nog mogelijk.- Bij de aansluitingen op houtwerk en betimmeringen loszittende naden, maar plaatselijk herstel is nog mogelijk.- Regelmatig valt enig pleisterwerk weg.- Diverse beschadigingen op hoeken en lijsten. Plaatselijk is de ornamentiek behoorlijk beschadigd.- Sauswerk/schilderwerk vertoont op grote schaal afbladdering/afschilfering en/of blaasvorming en zware vuilsporen/condensatie zijn zichtbaar.
<i>Basiskwaliteit</i>	<ul style="list-style-type: none">- De keuze van het pleistersysteem is niet optimaal.
5	Conditie score 5 Slecht (het degradatieproces is min of meer onomkeerbaar geworden) Een bouwdeel waarbij het degradatieproces onomkeerbaar is geworden. Slechte onderhoudstoestand.
<i>Werking/constructief</i>	<ul style="list-style-type: none">- De dragende ondergrond vormt geen stabiele of voldoende zwaar en vormvaste basis voor het pleisterwerk. Er zijn zware zettingsscheuren en forse dilatatiescheuren.- Algemeen komen gebreken voor in de ondergrond, zoals verkeerd inboetwerk, zettingen, dilataties, enz. met een zware zoutbelasting.
<i>Materiaal</i>	<ul style="list-style-type: none">- Veel krimpscheuren, 'vernetting' en meer dan 50% van het pleisterwerk is loszittend.- Ter hoogte van de vloer zit bijna al het pleisterwerk los.- Algemeen valt pleisterwerk weg.- Bijna alle hoeken barsten los en zijn beschadigd, veel lijsten met scheuren en happen eruit, aan de ornamentiek ontbreken belangrijke delen.- Grote delen van sauswerk/schilderwerk zijn verdwenen, hardnekkige vuilkorsten, er zijn veel sporen van condensatie zichtbaar.
<i>Basiskwaliteit</i>	<ul style="list-style-type: none">- Er is een verkeerd pleistersysteem toegepast.
6	Conditie score 6 Zeer slecht (maximaal gebrekenbeeld) Een zodanig slechte toestand, dat deze niet meer te classificeren is onder conditie 5. Zeer slechte onderhoudstoestand.
<i>Werking/constructief</i>	<ul style="list-style-type: none">- De dragende ondergrond is instabiel met grote gevolgschade voor het pleisterwerk.- Zeer omvangrijke gebreken in de ondergrond en zware zoutbelasting.
<i>Materiaal</i>	<ul style="list-style-type: none">- Bijna al het pleisterwerk is loszittend of afkomend.- Ter hoogte van de vloer zit al het pleisterwerk los.- Over grote delen valt het pleisterwerk af.- Er is vrijwel geen sauswerk/schilderwerk meer aanwezig, zeer zware vuilkorsten, veel sporen van condensatie zichtbaar.
<i>Basiskwaliteit</i>	<ul style="list-style-type: none">- Er is een verkeerd pleistersysteem toegepast.

A1 Casco, constructies en funderingen

A2 Buitenwanden

A3 Binnenwanden

A4 Vloeren, trappen en hellingen

A5 Daken constructief en vulling

A6 Dakafwerkingen

A7 Buitenwand-openingen, binnenwand-openingen

A8 Buitenwand- en binnenwand-afwerkingen

A9 Vloer-, trap- en helling-afwerkingen

A10 Plafond-afwerkingen

A11 Bescherm-lagen

C5 Leidingnetten



A9 Vloer-, trap- en hellingafwerkingen

A9.432001 Vloerafwerkingen; niet verhoogd; hout

A9.441001 Trap- en hellingafwerkingen; trapafwerking; hout

Codering	NL/SfB	43.2	Vloerafwerkingen; niet verhoogd
	NEN 2767	432001	Vloerafwerkingen; niet verhoogd; hout
		441001	Trap- en hellingafwerkingen; trapafwerking; hout
	BOEI-handboek	432100	Vaste afwerklaag vloer
	Inspectiehandboek	3.2	Dragende constructies en vloeren (afwerking houten vloeren)
Stabu/OSF	24	Ruwbouwtimmerwerk	
		45	Afbouwtimmerwerk

A **Omschrijving/afbakening van het bouwdeel**

Verzameling van afwerkingen in hout van de bovenzijde van vloeren en trappen rechtstreeks aangebracht op de al dan niet verhoogde vloer- en/of trapconstructie, gerekend vanaf de onderconstructie.

Wel tot de houten vloerafwerkingen behoren:

- Scheidingslagen tussen constructieve vloer en dekvloer.

Niet tot de houten vloerafwerkingen behoren:

- Vloerconstructies (zie bouwdeel 232001 en 281001).
- Installatievloeren.
- Schilderwerk en sauswerk t.b.v. monumentale instandhouding volgens URL 4009.
- Andere vloerafwerkingen niet zijnde van hout.

B **Aandachtspunten voor de inspecteur**

De informatie hierna biedt de inspecteur handvatten tijdens de inspectie. Dat kunnen zowel algemene aandachtspunten zijn bij inspectie, als technische aandachtspunten wat betreft historische constructies, materialen en afwerkingen en de historische waarde daarvan.

Algemeen

Ga bij het inspecteren van houten vloerafwerkingen na of deze een onderdeel vormen van de constructieve vloer (zoals bij moer- en kinderbintconstructies) of trap, of dat het een dekvloer betreft (zoals bij parket).

Lang niet altijd zijn houten afwerkingen van vloeren zichtbaar, bereikbaar of toegankelijk vanwege veiligheid, plafondafwerkingen, vloerkleden, kostbaar meubilair en/of dubbele vloeren. Onderdelen die je niet hebt kunnen inspecteren noteer je. En bij twijfel of wanneer de oorzaak van gebreken niet visueel is vast te stellen (ingerotte balkkoppen) adviseer je nader onderzoek.

Wees alert bij het betreden van houten vloeren boven kelders, stallen of ruimten die lange tijd hebben leeggestaan.

Zoals gezegd zijn veel vloeren niet of zeer beperkt zichtbaar. Probeer toch een beeld te vormen waar deze vloeren wel zichtbaar zijn. Geef vooral aandacht aan overmatige krimp, slijtage, vlekken van lekkages en metalen voorwerpen. Bij parket kan het zinvol zijn om te letten op losliggende of gekrompen delen, vooral onder radiatoren.

Slijtagesporen vertellen het verhaal van het gebruik van een ruimte, maar hoeven functioneel geen probleem te zijn. Slijtagesporen mogen geen reden zijn om historische houten afwerkingen als matig of slecht te bestempelen.

C **Gebreken**

De inspecteur stelt de ernst van gebreken bij dit bouwdeel vast aan de hand van onderstaande indeling. Deze beschrijving sluit andere gebreken niet uit (is niet-limitatief). Hij/zij stelt (de ernst van) andere gebreken vast volgens het raamwerk van de NEN 2767.

A1 Casco, constructies en funderingen

A2 Buitenwanden

A3 Binnenwanden

A4 Vloeren, trappen en hellingen

A5 Daken constructief en vulling

A6 Dakafwerkingen

A7 Buitenwand-openingen, binnenwand-openingen

A8 Buitenwand- en binnenwand-afwerkingen

A9 Vloer-, trap- en hellingafwerkingen

A10 Plafondafwerkingen

A11 Bescherm-lagen

C5 Leidingnetten



Ernstig	<u>Ernstige gebreken</u> Gebreken die direct afbreuk doen aan de functionaliteit van het bouwdeel.
<i>Werking primair</i>	Gebreken waardoor het bouwdeel niet functioneert. Deze gebreken kunnen het gevolg zijn van primaire constructieve gebreken en materiaal-intrinsieke gebreken. Bijvoorbeeld: <ul style="list-style-type: none">- Overig; geen omschrijving gegeven.
<i>Constructief primair</i>	Gebreken die de stabiliteit en vormvastheid van het bouwdeel beïnvloeden. Bijvoorbeeld: <ul style="list-style-type: none">- Verzakking van de onderconstructie (houten balklagen) waarmee de vloerafwerking vervormt en scheurt: <i>'intensiteit eindstadium'</i>.- Lekkages van daken of vanuit lekkende goten, installaties en doorslaand vocht bij massieve gevels: <i>'intensiteit eindstadium'</i>.- Vernageling die zich door beweging in de vloer eruit werkt: <i>'intensiteit eindstadium'</i>.- Losgekomen delen van bijv. parketvloeren: <i>'intensiteit eindstadium'</i>.
<i>Materiaal-intrinsiek</i>	Gebreken die te maken hebben met degradatie van het materiaal waarvan het bouwdeel is gemaakt. Bijvoorbeeld: <ul style="list-style-type: none">- Houtrot algemeen: <i>'intensiteit eindstadium'</i>.- Actieve aantasting door insecten en zwammen: <i>'intensiteit eindstadium'</i>.- Vernageling die is doorgeroest: <i>'intensiteit eindstadium'</i>.- Losgekomen delen van bijv. parketvloeren: <i>'intensiteit eindstadium'</i>.
<i>Basiskwaliteit</i>	Onjuiste ontwerp- en materiaalkeuzen beïnvloeden de werking, of de toegepaste materialen of middelen voldoen niet aan de wettelijke voorschriften die van toepassing zijn. Bijvoorbeeld: <ul style="list-style-type: none">- Doorhangende deuren die bij gebruik slijtagesporen in de vloer achterlaten.- Tijdens het aanbrengen was het vochtgehalte te hoog, waardoor naderhand de vloer door droging is gekrompen.- Vloerafwerking niet afgestemd op de gebruiksbelasting, of bij herbestemming heeft de ruimte een andere functie gekregen met een grotere gebruiksbelasting.- Gevolgen van het niet nemen van preventieve maatregelen om onherstelbare schade van vloeren te voorkomen door vuil en cateringactiviteiten.
Serieus	<u>Serieuze gebreken</u> Gebreken die een degradatie van het bouwdeel betekenen, zonder de functionaliteit direct aan te tasten.
<i>Werking secundair</i>	Gebreken waardoor het bouwdeel niet voldoende functioneert. Bijvoorbeeld: <ul style="list-style-type: none">- Opbollen of krimp van parketvloeren en blokjesvloeren door te grote temperatuurswisselingen in de ruimte of plaatselijk bij verwarming of lekkage.
<i>Constructief secundair</i>	Gebreken die de stabiliteit en vormvastheid van het bouwdeel beïnvloeden, zonder het functioneren direct aan te tasten. Bijvoorbeeld: <ul style="list-style-type: none">- Scheuren die niet terug te leiden zijn naar constructieve problemen: <i>'intensiteit eindstadium'</i>.- Er ontbreken (onder)delen van de vloerafwerking: <i>'intensiteit eindstadium'</i>.
<i>Materiaal-opervlak</i>	Gebreken aan het oppervlak van de materialen waarvan het bouwdeel is gemaakt. Bijvoorbeeld: <ul style="list-style-type: none">- Sporen van belopen, waaronder met naaldhakken (puntbelasting).- Slijtage en beschadigingen bij te grote of onjuiste gebruiksbelasting.- Blijvende schade en/of verkleuring door gebruik van onjuiste schoonmaakmiddelen of overmatig gebruik van water.- Gevolgen van het niet nemen van preventieve maatregelen om schade en blijvende verkleuring van vloeren te voorkomen door vuil en cateringactiviteiten.
<i>Basiskwaliteit en degradatie onderdelen</i>	Gebreken aan onderdelen van het bouwdeel die de functionaliteit van het bouwdeel niet direct aantasten. Bijvoorbeeld: <ul style="list-style-type: none">- Foutief uitgevoerde reparaties die niet compatibel zijn met het bestaande omliggende werk.
Gering	<u>Geringe gebreken</u>

A1 Casco, constructies en funderingen

A2 Buitenwanden

A3 Binnenwanden

A4 Vloeren, trappen en hellingen

A5 Daken constructief en vulling

A6 Dakafwerkingen

A7 Buitenwand-openingen, binnenwand-openingen

A8 Buitenwand- en binnenwand-afwerkingen

A9 Vloer-, trap- en helling-afwerkingen

A10 Plafond-afwerkingen

A11 Bescherm-lagen

C5 Leidingnetten



	Gebreken die geen afbreuk doen aan de functionaliteit van het bouwdeel.
Onderhoud	Werkzaamheden voor het op lange termijn operationeel houden van het bouwdeel zijn niet uitgevoerd. Bijvoorbeeld: <ul style="list-style-type: none">- Het op onjuiste wijze schoonmaken van de houten vloeren en op tijd voorzien van een nieuwe beschermlaag.
Afwerking	Gebreken die de uitstraling van het bouwdeel beïnvloeden. Bijvoorbeeld: <ul style="list-style-type: none">- Vervuiling door geen of onjuiste wijze van schoonmaakonderhoud.- Verkleuring door uv-licht.- Gevolgen van het niet nemen van preventieve maatregelen om lichte oppervlakteschade en verkleuring van vloeren te voorkomen door vuil en cateringactiviteiten.
Basiskwaliteit en degradatie subonderdelen	Gebreken aan subonderdelen van het bouwdeel die geen afbreuk doen aan het functioneren van het bouwdeel. Bijvoorbeeld: <ul style="list-style-type: none">- Onjuiste vernageling toegepast.- Slijtage en beschadigingen door normaal gebruik.
D	Conditieomschrijving <i>Mede op basis van de geconstateerde gebreken (zie C.) stelt de inspecteur een conditiescore vast volgens onderstaande indeling.</i>
	Bij de beoordeling van de kwaliteit spelen de volgende factoren een rol. <ul style="list-style-type: none">- De opbouw en sterkte van de draagconstructie.- De opbouw, sterkte en de weerstand tegen slijtage van de vloerafwerkingen.- De gebruiksbelasting in relatie tot de hardheid en slijtvastheid van de toegepaste houtsoort.- De zichtbare gebreken, zoals losliggende delen of aantasting door lekkages, schimmels en insecten.- De kwaliteit van uitgevoerd herstel.- De mate van preventief genomen maatregelen om onnodige vervuiling en schade door gebruik te voorkomen.
1	Conditie score 1 Uitstekend (geen of zeer beperkte degradatie) Een bouwdeel zonder ernstige of serieuze gebreken. Uitstekende onderhoudstoestand.
Werking/ constructief	<ul style="list-style-type: none">- De dragende constructie vormt een stabiele en voldoende zwaar en vormvaste basis voor de vloer- en/of trapafwerking.
Materiaal	<ul style="list-style-type: none">- Geen aantastingen door lekkages of contact met vochtige massieve muren of vochtige kelders.- Er zijn geen actieve aantastingen van insecten en zwammen.
Basiskwaliteit	<ul style="list-style-type: none">- De vloer- en/of trapafwerking is op de juiste wijze aangebracht en niet te nat verwerkt.- De gebruiksbelasting past bij de gekozen vloer- en/of trapafwerking en zorgt niet voor onnodige slijtage of beschadigingen.- Herstel is zorgvuldig uitgevoerd met juiste materialen en textuur.- De vloer- en/of trapafwerking is los gehouden van buitengevels.- Er zijn, waar mogelijk en zinvol, voldoende preventieve maatregelen getroffen om schade te voorkomen door vuil (bijv. schoonloopmatten) en cateringactiviteiten.
2	Conditie score 2 Goed (beginnende degradatie) Een bouwdeel dat kenmerken van een beginnende degradatie heeft. Goede onderhoudstoestand.
Werking/ constructief	<ul style="list-style-type: none">- De dragende constructie vormt een stabiele en voldoende zwaar en vormvaste basis voor de vloer- en/of trapafwerking. Incidenteel zorgt een onvoldoende sterke oplegging of verankering voor plaatselijke lichte verzakking.
Materiaal	<ul style="list-style-type: none">- Incidentele aantastingen van tijdelijke aard door lekkages of contact met vochtige massieve muren of vochtige kelders.- Er zijn geen actieve aantastingen aangetroffen van insecten en zwammen.

A1 Casco, constructies en funderingen

A2 Buitenwanden

A3 Binnenwanden

A4 Vloeren, trappen en hellingen

A5 Daken constructief en vulling

A6 Dakafwerkingen

A7 Buitenwand-openingen, binnenwand-openingen

A8 Buitenwand- en binnenwand-afwerkingen

A9 Vloer-, trap- en helling-afwerkingen

A10 Plafond-afwerkingen

A11 Beschermlagen

C5 Leidingnetten



<i>Basiskwaliteit</i>	<ul style="list-style-type: none">- Incidenteel een droogscheur aanwezig doordat bijvoorbeeld de vloer niet droog genoeg gelegd is of door wisselingen in het binnenklimaat.- De gebruiksbelasting past bij de gekozen vloer- en/of trapafwerking en zorgt niet voor onnodige slijtage of beschadigingen.- Incidenteel worden weinig opvallende, kleine reparaties van vorige restauraties aangetroffen die qua kleur en textuur afwijken.- De vloer- en/of trapafwerking is los gehouden van buitengevels.- Er zijn, waar mogelijk en zinvol, voldoende preventieve maatregelen getroffen om schade te voorkomen door vuil (bijv. schoonloopmatten) en cateringactiviteiten.
3	Conditie score 3 Redelijk (degradatieproces is plaatselijk op gang gekomen) Een bouwdeel waarbij het degradatieproces duidelijk op gang gekomen is. Redelijke onderhoudstoestand.
<i>Werking/constructief</i>	<ul style="list-style-type: none">- De dragende constructie vormt een niet voldoende stabiele en voldoende zwaar en vormvaste basis voor de vloer- en/of trapafwerking. Plaatselijk zorgt een onvoldoende sterke oplegging of verankering voor een lichte verzakking of vervorming van de vloer- en/of trapafwerking.
<i>Materiaal</i>	<ul style="list-style-type: none">- Plaatselijke aantastingen van blijvende aard door lekkages of contact met vochtige massieve muren of vochtige kelders.- Er zijn plaatselijk actieve aantastingen aangetroffen van insecten en zwammen, zodat plaatselijk bestrijding noodzakelijk is.
<i>Basiskwaliteit</i>	<ul style="list-style-type: none">- Plaatselijk diverse droogscheuren door bijvoorbeeld een te nat gelegde vloer of door sterke wisselingen in het binnenklimaat.- De gebruiksbelasting past niet bij de gekozen vloer- en/of trapafwerking en zorgt plaatselijk voor onnodige slijtage of beschadigingen.- Plaatselijk zijn in het verleden op onjuiste wijze reparaties uitgevoerd.- De vloer- en/of trapafwerking is niet overal los gehouden van buitengevels.- Niet overal zijn voldoende preventieve maatregelen getroffen om schade te voorkomen door vuil (bijv. schoonloopmatten) en cateringactiviteiten.
4	Conditie score 4 Matig (het degradatieproces heeft het bouwdeel regelmatig in zijn greep) Een bouwdeel dat sterk onderhevig is aan het degradatieproces. Matige onderhoudstoestand.
<i>Werking/constructief</i>	<ul style="list-style-type: none">- Regelmatig onjuist aangebrachte en/of door insecten en zwammen aangetaste dragende constructie, waardoor de vloer- en/of trapafwerking eveneens is aangetast en vervormd.
<i>Materiaal</i>	<ul style="list-style-type: none">- Aantastingen van blijvende aard door lekkages of contact met vochtige massieve muren of vochtige kelders.- Er zijn regelmatig actieve aantastingen aangetroffen van insecten en zwammen, zodat bestrijding noodzakelijk is.
<i>Basiskwaliteit</i>	<ul style="list-style-type: none">- De gebruiksbelasting past niet bij de gekozen vloer- en/of trapafwerking en zorgt voor onnodige slijtage of beschadigingen.- Een in het verleden op onjuiste wijze uitgevoerde restauratie die ook afbreuk doet aan de monumentale waarden.- De vloer- en/of trapafwerking is nergens los gehouden van buitengevels.- Bijna nergens zijn preventieve maatregelen getroffen om schade te voorkomen door vuil (bijv. schoonloopmatten) en cateringactiviteiten.
5	Conditie score 5 Slecht (het degradatieproces is min of meer onomkeerbaar geworden)

A1 Casco, constructies en funderingen

A2 Buitenwanden

A3 Binnenwanden

A4 Vloeren, trappen en hellingen

A5 Daken constructief en vulling

A6 Dakafwerkingen

A7 Buitenwand-openingen, binnenwand-openingen

A8 Buitenwand- en binnenwand-afwerkingen

A9 Vloer-, trap- en helling-afwerkingen

A10 Plafond-afwerkingen

A11 Beschermlagen

C5 Leidingnetten



	Een bouwdeel waarbij het degradatieproces onomkeerbaar is geworden. Slechte onderhoudstoestand.
<i>Werking/ constructief</i>	- Structureel onjuist aangebrachte en/of aanzienlijk door insecten en zwammen aangetaste dragende constructie, waardoor de vloer- en/of trapafwerking eveneens aanzienlijk is aangetast en vervormd.
<i>Materiaal</i>	- Omvangrijke aantastingen van blijvende aard door lekkages of contact met vochtige massieve muren of vochtige kelders. - Er zijn verspreid liggend forse actieve aantastingen aangetroffen van insecten en zwammen, zodat een algehele bestrijding noodzakelijk is.
<i>Basiskwaliteit</i>	- De gebruiksbelasting past niet bij de gekozen vloer- en/of trapafwerking en zorgt voor slijtage of beschadigingen. - Een in het verleden op onjuiste wijze uitgevoerde restauratie waarbij de monumentale waarden voor het grootste deel verloren zijn gegaan. - De vloer- en/of trapafwerking is nergens los gehouden van buitengevels. - Er zijn nergens preventieve maatregelen getroffen om schade te voorkomen door vuil (bijv. schoonloopmatten) en cateringactiviteiten.
6	Conditie score 6 Zeer slecht (maximaal gebrekenbeeld) Een zodanig slechte toestand, dat deze niet meer te classificeren is onder conditie 5. Zeer slechte onderhoudstoestand.
<i>Werking/ constructief</i>	- Onjuist en/of zeer sterk door insecten en zwammen aangetaste dragende constructie, waardoor de vloer- en/of trapafwerking eveneens is aangetast en sterk vervormd.
<i>Materiaal</i>	- Zeer omvangrijke aantastingen van blijvende aard door lekkages of contact met vochtige massieve muren of vochtige kelders. - Er zijn forse actieve aantastingen aangetroffen van insecten en zwammen, waardoor grote delen van de vloer- en/of trapafwerking sterk verzwakt of aangetast zijn.
<i>Basiskwaliteit</i>	- De gebruiksbelasting past niet bij de gekozen vloer- en/of trapafwerking en zorgt voor sterke slijtage of grote beschadigingen. - Een in het verleden op onjuiste wijze uitgevoerde restauratie waarbij de monumentale waarden verloren zijn gegaan. - De vloer- en/of trapafwerking is nergens los gehouden van buitengevels. - Er zijn nergens preventieve maatregelen getroffen om schade te voorkomen door vuil (bijv. schoonloopmatten) en cateringactiviteiten.

A1 Casco, constructies en funderingen

A2 Buitenwanden

A3 Binnenwanden

A4 Vloeren, trappen en hellingen

A5 Daken constructief en vulling

A6 Dakafwerkingen

A7 Buitenwand-openingen, binnenwand-openingen

A8 Buitenwand- en binnenwand-afwerkingen

A9 Vloer-, trap- en helling-afwerkingen

A10 Plafond-afwerkingen

A11 Bescherm-lagen

C5 Leidingnetten



A9 Vloer-, trap- en hellingafwerkingen

A9.432011 Vloerafwerkingen; niet verhoogd; natuursteen

A9.441011 Trap- en hellingafwerkingen; trapafwerking; natuursteen

Codering	NL/SfB	43.2	Vloerafwerkingen; niet verhoogd
	NEN 2767	432011	Vloerafwerkingen; niet verhoogd; natuursteen
		441011	Trap- en hellingafwerkingen; trapafwerking; natuursteen
	BOEI-handboek	432100	Vaste afwerklaag vloer
	Inspectiehandboek	3.2	Dragende constructies en vloeren (afwerking natuursteen)
	Stabu/OSF	41	Tegelwerk

A Omschrijving/afbakening van het bouwdeel

Verzameling van afwerkingen in natuursteen van de bovenzijde van vloeren en trappen rechtstreeks aangebracht op de al dan niet verhoogde vloer- en/of trapconstructie, gerekend vanaf de onderconstructie.

Wel tot de natuurstenen vloerafwerkingen behoren:

- Natuurstenen grafzerken.
- Tegelvloer van terrazzo (voor het materiaal terrazzo zie onderdeel 432024 vloerafwerking in cement).

Niet tot de natuurstenen vloerafwerkingen behoren:

- Vloerconstructies (zie bouwdeel 230000 en 280000), waaronder massieve natuurstenen vloeren en/of trappen.
- Installatievloeren.
- Andere vloerafwerkingen niet zijnde van natuursteen.

B Aandachtspunten voor de inspecteur

De informatie hierna biedt de inspecteur handvatten tijdens de inspectie. Dat kunnen zowel algemene aandachtspunten zijn bij inspectie, als technische aandachtspunten wat betreft historische constructies, materialen en afwerkingen en de historische waarde daarvan.

Algemeen

Naast originele vloeren met natuursteen tegels, zijn veel natuurstenen tegelvloeren die we nu aantreffen in monumenten een reconstructie die is aangebracht bij een ingrijpende restauratie in de tweede helft van de 20^e eeuw, onder andere bij de Sebastiaansdoelen in Alkmaar en bij de Markiezenhof in Bergen op Zoom. Ook is veel geslept en geschoven met grafzerken en natuurstenen vloeren zodat deze dikwijls niet meer op de oorspronkelijke plek liggen.

De meest voorkomende soorten natuursteen voor historische vloeren zijn: Hardsteen, Naamse steen, Belgische en Italiaanse marmersoorten, Witte steen (Gobertange), Zandsteen, Ölandsteen, Travertin en Comblanchien.

Lang niet altijd zijn natuurstenen afwerkingen van vloeren zichtbaar, bereikbaar of toegankelijk vanwege vloerkleden, kostbaar meubilair en/of dubbele vloeren. Onderdelen die je niet hebt kunnen inspecteren noteer je. En bij twijfel of wanneer de oorzaak van gebreken niet visueel is vast te stellen (bijv. geroeste koppen van stalen bintjes) adviseer je nader onderzoek.

Wees alert bij het betreden van natuursteen vloeren die worden gedragen door troggewelven met stalen bintjes boven kelders of vochtige kruipruimtes.

Slijtagesporen vertellen het verhaal van het gebruik van een ruimte, maar hoeven functioneel geen probleem te zijn. Ook bij grafzerken komt het vaak voor dat familiewapens in de Franse tijd zijn afgehakt. Dergelijke sporen mogen geen reden zijn om de historische afwerkingen in natuursteen als matig of slecht te bestempelen.

A1 Casco, constructies en funderingen

A2 Buitenwanden

A3 Binnenwanden

A4 Vloeren, trappen en hellingen

A5 Daken constructief en vulling

A6 Dakafwerkingen

A7 Buitenwand-openingen, binnenwand-openingen

A8 Buitenwand- en binnenwand-afwerkingen

A9 Vloer-, trap- en hellingafwerkingen

A10 Plafond-afwerkingen

A11 Bescherm-lagen

C5 Leidingnetten



C	
Ernstig	Gebreken <i>De inspecteur stelt de ernst van gebreken bij dit bouwdeel vast aan de hand van onderstaande indeling. Deze beschrijving sluit andere gebreken niet uit (is niet-limitatief). Hij/zij stelt (de ernst van) andere gebreken vast volgens het raamwerk van de NEN 2767.</i> Ernstige gebreken Gebreken die direct afbreuk doen aan de functionaliteit van het bouwdeel.
<i>Werking primair</i>	Gebreken waardoor het bouwdeel niet functioneert. Deze gebreken kunnen het gevolg zijn van primaire constructieve gebreken en materiaal-intrinsieke gebreken. Bijvoorbeeld: <ul style="list-style-type: none">- Overig; geen omschrijving gegeven.
<i>Constructief primair</i>	Gebreken die de stabiliteit en vormvastheid van het bouwdeel beïnvloeden. Bijvoorbeeld: <ul style="list-style-type: none">- Verzakking van de onderconstructie (houten balklagen of stalen bintjes bij troggewelven) waarmee de vloerafwerking verzakt, vervormt en scheurt: <i>'intensiteit eindstadium'</i>.
<i>Materiaal-intrinsiek</i>	Gebreken die te maken hebben met degradatie van het materiaal waarvan het bouwdeel is gemaakt. Bijvoorbeeld: <ul style="list-style-type: none">- Breuk door verzakking van de onderconstructie: <i>'intensiteit eindstadium'</i>.- Breuk als gevolg van steken (ontlastingsscheuren): <i>'intensiteit eindstadium'</i>.- Breuk van grafzerken als gevolg van te hoge puntbelasting: <i>'intensiteit eindstadium'</i>.
<i>Basiskwaliteit</i>	Onjuiste ontwerp- en materiaalkeuzen beïnvloeden de werking, of de toegepaste materialen of middelen voldoen niet aan de wettelijke voorschriften die van toepassing zijn. Bijvoorbeeld: <ul style="list-style-type: none">- Doorhangende deuren die bij gebruik slijtagesporen in de natuurstenen vloerafwerking achterlaten.- Gevolgen van het niet nemen van preventieve maatregelen om onherstelbare schade van natuurstenenvloeren te voorkomen door vuil en cateringactiviteiten.- Uitgesleten voegwerk. Door agressieve reiniging met zure schoonmaakmiddelen kunnen kalkvoegen worden aangetast.
Serius	Serieuze gebreken Gebreken die een degradatie van het bouwdeel betekenen, zonder de functionaliteit direct aan te tasten.
<i>Werking secundair</i>	Gebreken waardoor het bouwdeel niet voldoende functioneert. Bijvoorbeeld: <ul style="list-style-type: none">- Overig; geen omschrijving gegeven.
<i>Constructief secundair</i>	Gebreken die de stabiliteit en vormvastheid van het bouwdeel beïnvloeden, zonder het functioneren direct aan te tasten. Bijvoorbeeld: <ul style="list-style-type: none">- Scheuren die niet terug te leiden zijn naar constructieve problemen: <i>'intensiteit eindstadium'</i>.- Er ontbreken (onder)delen van de vloerafwerking: <i>'intensiteit eindstadium'</i>.
<i>Materiaal-oppervlak</i>	Gebreken aan het oppervlak van de materialen waarvan het bouwdeel is gemaakt. Bijvoorbeeld: <ul style="list-style-type: none">- Slijtage en beschadigingen (afbrokkelen, afboeren en afschilferen) bij normaal gebruik of overmatige slijtage in looproutes: <i>'intensiteit eindstadium'</i>.- Slijtage en beschadigingen bij te grote of onjuiste gebruiksbelasting. Bijvoorbeeld kleine metalen wielletjes van kasten of een koffiebar: <i>'intensiteit eindstadium'</i>.- Craquelévorming.- Erosie, verwerking en verzanding (afhankelijk van hardheid natuursteensoort en gebruik).- Blijvende schade en/of blijvende verkleuring door gebruik van onjuiste schoonmaakmiddelen of overmatig gebruik van water.- Gevolgen van het niet nemen van preventieve maatregelen om schade en blijvende verkleuring van vloeren te voorkomen door vuil en cateringactiviteiten.
<i>Basiskwaliteit en degradatie onderdelen</i>	Gebreken aan onderdelen van het bouwdeel die de functionaliteit van het bouwdeel niet direct aantasten. Bijvoorbeeld: <ul style="list-style-type: none">- Verkeerd gekozen (in technische zin) natuursteensoort in relatie tot het gebruik van de ruimte.- Geen dilataties bij plekken die (in constructieve zin) scheurgevoelig zijn.- Foutief uitgevoerde reparaties die niet compatibel zijn met het bestaande omliggende werk.

A1 Casco, constructies en funderingen

A2 Buitenwanden

A3 Binnenwanden

A4 Vloeren, trappen en hellingen

A5 Daken constructief en vulling

A6 Dakafwerkingen

A7 Buitenwand-openingen, binnenwand-openingen

A8 Buitenwand- en binnenwand-afwerkingen

A9 Vloer-, trap- en helling-afwerkingen

A10 Plafond-afwerkingen

A11 Bescherm-lagen

C5 Leidingnetten



Gering	<u>Geringe gebreken</u> Gebreken die geen afbreuk doen aan de functionaliteit van het bouwdeel.
<i>Onderhoud</i>	Werkzaamheden voor het op lange termijn operationeel houden van het bouwdeel zijn niet uitgevoerd. Bijvoorbeeld: - Het niet op juiste wijze schoonmaken van de natuurstenen vloeren.
<i>Afwerking</i>	Gebreken die de uitstraling van het bouwdeel beïnvloeden. Bijvoorbeeld: - Vervuiling door geen of onjuiste wijze van schoonmaakonderhoud. - Gevolgen van het niet nemen van preventieve maatregelen om lichte oppervlakteschade en verkleuring van vloeren te voorkomen door vuil en cateringactiviteiten. - Het verminderen van de glansgraad bij gepolijste natuursteenbekledingen door gebruik of verkeerd uitgevoerd onderhoud met onjuiste schoonmaakmiddelen.
<i>Basiskwaliteit en degradatie subonderdelen</i>	Gebreken aan subonderdelen van het bouwdeel die geen afbreuk doen aan het functioneren van het bouwdeel. Bijvoorbeeld: - Vlekvorming in natuurstenen tegels door onjuiste wijze van aanbrengen, zoals verkleuring of donkere randen bij het stellen van marmer of hardsteen met cementmortel. - Vlekvorming in natuursteen door contact met metalen, zoals: bruine vlekken door roestvormend pyriet, groene vlekken door koperoxide van messing of koperen voorwerpen.
D	<u>Conditieomschrijving</u> <i>Mede op basis van de geconstateerde gebreken (zie C.) stelt de inspecteur een conditiescore vast volgens onderstaande indeling.</i>
	Bij de beoordeling van de kwaliteit spelen de volgende factoren een rol. - De opbouw en sterkte van de draagconstructie. - De opbouw, sterkte en de weerstand tegen slijtage van de vloerafwerkingen. - De gebruiksbelasting in relatie tot de hardheid en slijtvastheid van het soort natuurstenen vloer. - De zichtbare gebreken, zoals losliggende delen of eventuele aantasting van een houten draagconstructie door lekkages, schimmels en insecten. - De kwaliteit van uitgevoerd herstel. - De mate van preventief genomen maatregelen om onnodige vervuiling en schade door gebruik te voorkomen.
1	Conditie score 1 Uitstekend (geen of zeer beperkte degradatie) Een bouwdeel zonder ernstige of serieuze gebreken. Uitstekende onderhoudstoestand.
<i>Werking/ constructief</i>	- De dragende constructie vormt een stabiele en voldoende zwaar en vormvaste basis voor de vloer- en/of trapafwerking.
<i>Materiaal</i>	- Er zijn geen slijtage, gebreken of beschadigingen zichtbaar. - Geen losliggende tegels of zerken. - Geen aantasting van voegwerk of aantasting door vocht of zouten.
<i>Basiskwaliteit</i>	- De vloer- en/of trapafwerking is op de juiste wijze aangebracht. - De gebruiksbelasting past bij de gekozen vloer- en/of trapafwerking en zorgt niet voor onnodige slijtage of beschadigingen. - Herstel is zorgvuldig uitgevoerd met juiste tegels of soort natuursteen, patroon en mortelsoorten. - Er zijn, waar mogelijk en zinvol, voldoende preventieve maatregelen getroffen om schade te voorkomen door vuil (bijv. schoonloopmatten) en cateringactiviteiten.
2	Conditie score 2 Goed (beginnende degradatie) Een bouwdeel dat kenmerken van een beginnende degradatie heeft. Goede onderhoudstoestand.

A1 Casco, constructies en funderingen

A2 Buitenwanden

A3 Binnenwanden

A4 Vloeren, trappen en hellingen

A5 Daken constructief en vulling

A6 Dakafwerkingen

A7 Buitenwand-openingen, binnenwand-openingen

A8 Buitenwand- en binnenwand-afwerkingen

A9 Vloer-, trap- en helling-afwerkingen

A10 Plafond-afwerkingen

A11 Beschermlagen

C5 Leidingnetten



<i>Werking/ constructief</i>	<ul style="list-style-type: none">- De dragende constructie vormt een stabiele en voldoende zwaar en vormvaste basis voor de vloer- en/of trapafwerking.
<i>Materiaal</i>	<ul style="list-style-type: none">- Er zijn geen overmatige slijtage, gebreken of beschadigingen zichtbaar.- Geen losliggende tegels of zerken.- Geen aantasting van voegwerk of aantasting door vocht of zouten.
<i>Basiskwaliteit</i>	<ul style="list-style-type: none">- De gebruiksbelasting past bij de gekozen vloer- en/of trapafwerking en zorgt niet voor onnodige slijtage of beschadigingen.- Alle tegels of zerken zijn zorgvuldig gelegd en voldoende vlak.- Incidenteel worden weinig opvallende, kleine reparaties van vorige restauraties aangetroffen die qua kleur en textuur afwijken.- Er zijn, waar mogelijk en zinvol, voldoende preventieve maatregelen getroffen om schade te voorkomen door vuil (bijv. schoonloopmatten) en cateringactiviteiten.
3	Conditie score 3 Redelijk (degradatieproces is plaatselijk op gang gekomen) Een bouwdeel waarbij het degradatieproces duidelijk op gang gekomen is. Redelijke onderhoudstoestand.
<i>Werking/ constructief</i>	<ul style="list-style-type: none">- De dragende constructie vormt een niet voldoende stabiele en voldoende zwaar en vormvaste basis voor de vloer- en/of trapafwerking. Plaatselijk zorgt een onvoldoende sterke oplegging of verankering voor een lichte verzakking of vervorming van de vloer- en/of trapafwerking.
<i>Materiaal</i>	<ul style="list-style-type: none">- Plaatselijk is sprake van overmatige slijtage of is een gebrek of beschadiging zichtbaar.- Plaatselijk een oneffenheid, een losliggende of gescheurde tegel of zerk.- Plaatselijk zijn voegen licht uitgesleten of verdwenen.- Incidenteel is aantasting door vocht en zouten zichtbaar.
<i>Basiskwaliteit</i>	<ul style="list-style-type: none">- De gebruiksbelasting past niet bij de gekozen vloer- en/of trapafwerking en zorgt plaatselijk voor onnodige slijtage of beschadigingen.- Plaatselijk zijn in het verleden op onjuiste wijze reparaties uitgevoerd.- Alle tegels of zerken zijn voldoende zorgvuldig gelegd.- Herstel is uitgevoerd maar niet overal met de juiste tegels of soort natuursteen, in het juiste patroon en mortelsoorten.- Niet overal zijn voldoende preventieve maatregelen getroffen om schade te voorkomen door vuil (bijv. schoonloopmatten) en cateringactiviteiten.
4	Conditie score 4 Matig (het degradatieproces heeft het bouwdeel regelmatig in zijn greep) Een bouwdeel dat sterk onderhevig is aan het degradatieproces. Matige onderhoudstoestand.
<i>Werking/ constructief</i>	<ul style="list-style-type: none">- Regelmatig leidt een onjuist aangebrachte onderconstructie van de tegelvloer met onjuiste samenhang tot problemen voor de vloer- en/of trapafwerking.
<i>Materiaal</i>	<ul style="list-style-type: none">- Op veel plaatsen is sprake van overmatige slijtage. Ook zijn gebreken en ernstige beschadigingen zichtbaar.- Onvoldoende vlak met veel losliggende tegels of zerken.- Overal zijn voegen uitgesleten of verdwenen.- Aantasting door vocht en zouten is op verschillende plaatsen duidelijk zichtbaar.
<i>Basiskwaliteit</i>	<ul style="list-style-type: none">- De gebruiksbelasting past niet bij de gekozen vloer- en/of trapafwerking en zorgt voor onnodige slijtage of beschadigingen.- Een in het verleden op onjuiste wijze uitgevoerde restauratie met afwijkende tegels of soort natuursteen, patroon en niet geëigende mortelsoorten, die ook afbreuk doet aan de monumentale waarden.- Tegels of zerken zijn niet zorgvuldig gelegd.- Bijna nergens zijn preventieve maatregelen getroffen om schade te voorkomen door vuil (bijv. schoonloopmatten) en cateringactiviteiten.
5	Conditie score 5 Slecht (het degradatieproces is min of meer onomkeerbaar geworden) Een bouwdeel waarbij het degradatieproces onomkeerbaar is geworden. Slechte

A1 Casco, constructies en funderingen

A2 Buitenwanden

A3 Binnenwanden

A4 Vloeren, trappen en hellingen

A5 Daken constructief en vulling

A6 Dakafwerkingen

A7 Buitenwand- openingen, binnenwand- openingen

A8 Buitenwand- en binnenwand- afwerkingen

A9 Vloer-, trap- en helling- afwerkingen

A10 Plafond- afwerkingen

A11 Bescherm- lagen

C5 Leidingnetten



	onderhoudstoestand.
<i>Werking/ constructief</i>	- Structureel onjuist aangebrachte dragende constructie die leidt tot ernstige problemen voor de vloer- en/of trapafwerking.
<i>Materiaal</i>	- Overall is sprake van overmatige slijtage. Ook zijn ernstige gebreken of beschadigingen zichtbaar. - Veel tegels of zerken liggen los en plaatselijk ontbreken deze. - Veel voegwerk is diep uitgesleten of verdwenen. - Er is sprake van ernstige aantasting door vocht of zouten.
<i>Basiskwaliteit</i>	- De gebruiksbelasting past niet bij de gekozen vloer- en/of trapafwerking en zorgt voor slijtage of beschadigingen. - Tegels of zerken slordig ongelijk gelegd. - Een in het verleden uitgevoerde restauratie is provisorisch uitgevoerd met niet-passend(e) tegels, soort natuursteen of patroon, of met onjuiste mortelsoorten. - Er zijn nergens preventieve maatregelen getroffen om schade te voorkomen door vuil (bijv. schoonloopmatten) en cateringactiviteiten.
6	Conditie score 6 Zeer slecht (maximaal gebrekenbeeld) Een zodanig slechte toestand, dat deze niet meer te classificeren is onder conditie 5. Zeer slechte onderhoudstoestand.
<i>Werking/ constructief</i>	- Structureel onjuist aangebrachte dragende constructie die leidt tot ernstige problemen voor de vloer- en/of trapafwerking.
<i>Materiaal</i>	- Overall is sprake van overmatige slijtage. Ook zijn veel ernstige gebreken of beschadigingen zichtbaar. - De meeste tegels of zerken liggen los en op een groot aantal plaatsen ontbreken deze. - Veel voegwerk is diep uitgesleten of verdwenen. - Er is sprake van ernstige aantasting door vocht of zouten.
<i>Basiskwaliteit</i>	- De gebruiksbelasting past niet bij de gekozen vloer- en/of trapafwerking en zorgt voor sterke slijtage of grote beschadigingen. - Een in het verleden op onjuiste wijze uitgevoerde restauratie waarbij de monumentale waarden verloren zijn gegaan. - Er zijn nergens preventieve maatregelen getroffen om schade te voorkomen door vuil (bijv. schoonloopmatten) en cateringactiviteiten.

A1 Casco, constructies en funderingen

A2 Buitenwanden

A3 Binnenwanden

A4 Vloeren, trappen en hellingen

A5 Daken constructief en vulling

A6 Dakafwerkingen

A7 Buitenwand-openingen, binnenwand-openingen

A8 Buitenwand- en binnenwand-afwerkingen

A9 Vloer-, trap- en helling-afwerkingen

A10 Plafond-afwerkingen

A11 Beschermlagen

C5 Leidingnetten



A9 Vloer-, trap- en hellingafwerkingen

A9.432012 Vloerafwerkingen; niet verhoogd; keramiek

A9.441012 Trap- en hellingafwerkingen; trapafwerking; keramiek

Codering	NL/SfB	43.2	Vloerafwerkingen; niet verhoogd
	NEN 2767	432012	Vloerafwerkingen; niet verhoogd; keramiek
		441012	Trap- en hellingafwerkingen; trapafwerking; keramiek
	BOEI-handboek	432100	Vaste afwerklaag vloer
	Inspectiehandboek	3.2	Dragende constructies en vloeren (afwerking plavuizen)
	Stabu/OSF	41	Tegelwerk

A Omschrijving/afbakening van het bouwdeel

Verzameling van afwerkingen in gebakken plavuizen van de bovenzijde van vloeren en trappen rechtstreeks op de al dan niet verhoogde vloer- en/of trapconstructie aangebracht, gerekend vanaf de onderconstructie.

Onder de historische naam plavuizen werden zowel gebakken als natuursteen tegels verstaan. Het gaat in deze beschrijving alleen over de gebakken plavuiz die verder als plavuiz wordt genoemd. Een andere naam voor plavuiz is estrik of tuimelaar.

Niet tot de plavuizen vloerafwerkingen behorend:

- Tegels van natuursteen of cementtegels.
- Vloerconstructies (zie bouwdeel 230000 en 280000).
- Installatievloeren.
- Andere vloerafwerkingen niet zijnde van plavuizen.

B Aandachtspunten voor de inspecteur

De informatie hierna biedt de inspecteur handvatten tijdens de inspectie. Dat kunnen zowel algemene aandachtspunten zijn bij inspectie, als technische aandachtspunten wat betreft historische constructies, materialen en afwerkingen en de historische waarde daarvan.

Algemeen

Oude plavuizen werden zonder voegen gelegd in kalkspecie, maar ook wel op een zandbed of bed van gebroken schelpen. Bij restauraties werden plavuizen vaak herlegd met een voeg. Let vooral op ongelijk liggende plavuizen, waardoor breuk op kan treden en losliggend of uitgespoeld voegwerk. Moeilijker te beoordelen is de kwaliteit van de plavuizen zelf.

Slijtagesporen vertellen het verhaal van het gebruik van een ruimte, maar behoeven functioneel geen probleem te zijn. Bij geglazuurde plavuizen is het glazuur bijna altijd in meer of mindere mate gesleten of verdwenen. Ook dit mag geen reden zijn om de plavuizen als matig of slecht te bestempelen.

Bij industrieel vervaardigde tegels werden weer voegen toegepast. Let bij deze vloeren vooral op breuk en holklinkende delen. Door de scherpe randen zijn deze tegels extra gevoelig voor mechanische schade door ijzeren of harde kunststof wielen van karren en machines.

C Gebreken

De inspecteur stelt de ernst van gebreken bij dit bouwdeel vast aan de hand van onderstaande indeling. Deze beschrijving sluit andere gebreken niet uit (is niet-limitatief). Hij/zij stelt (de ernst van) andere gebreken vast volgens het raamwerk van de NEN 2767.

Ernstig

Ernstige gebreken

Gebreken die direct afbreuk doen aan de functionaliteit van het bouwdeel

Werking primair

Gebreken waardoor het bouwdeel niet functioneert. Deze gebreken kunnen het gevolg zijn van primaire constructieve gebreken en materiaal-intrinsieke gebreken. Bijvoorbeeld:

- Overig; geen omschrijving gegeven.

Constructief primair

Gebreken die de stabiliteit en vormvastheid van het bouwdeel beïnvloeden. Bijvoorbeeld:

- Verzakking van de onderconstructie (houten balklagen of stalen bintjes bij troggewelven) waarmee de vloerafwerking verzakt, vervormt en scheurt: *'intensiteit eindstadium'*.

A1 Casco, constructies en funderingen

A2 Buitenwanden

A3 Binnenwanden

A4 Vloeren, trappen en hellingen

A5 Daken constructief en vulling

A6 Dakafwerkingen

A7 Buitenwand-openingen, binnenwand-openingen

A8 Buitenwand- en binnenwand-afwerkingen

A9 Vloer-, trap- en hellingafwerkingen

A10 Plafondafwerkingen

A11 Bescherm-lagen

C5 Leidingnetten



<i>Materiaal-intrinsiek</i>	Gebreken die te maken hebben met degradatie van het materiaal waarvan het bouwdeel is gemaakt. Bijvoorbeeld: <ul style="list-style-type: none">- Breuk door verzakking van de onderconstructie: <i>'intensiteit eindstadium'</i>.- Breuk van plavuizen als gevolg van te hoge puntbelasting: <i>'intensiteit eindstadium'</i>.
<i>Basiskwaliteit</i>	Onjuiste ontwerp- en materiaalkeuzen beïnvloeden de werking, of de toegepaste materialen of middelen voldoen niet aan de wettelijke voorschriften die van toepassing zijn. Bijvoorbeeld: <ul style="list-style-type: none">- Doorhangende deuren die bij gebruik slijtagesporen in de plavuizen vloerafwerking achterlaten.- De hardheid van de plavuizen is niet afgestemd op de gebruiksbelasting, of bij herbesteding heeft de ruimte een andere functie gekregen met een grotere gebruiksbelasting.- Gevolgen van het niet nemen van preventieve maatregelen om onherstelbare schade van plavuizen vloeren te voorkomen door vuil en cateringactiviteiten.- Uitgesleten voegwerk. Door agressieve reiniging met zure schoonmaakmiddelen worden kalkvoegen aangetast.
Serius	Serieuze gebreken Gebreken die een degradatie van het bouwdeel betekenen, zonder de functionaliteit direct aan te tasten.
<i>Werking secundair</i>	Gebreken waardoor het bouwdeel niet voldoende functioneert. Bijvoorbeeld: <ul style="list-style-type: none">- Overig; geen omschrijving gegeven.
<i>Constructief secundair</i>	Gebreken die de stabiliteit en vormvastheid van het bouwdeel beïnvloeden, zonder het functioneren direct aan te tasten. Bijvoorbeeld: <ul style="list-style-type: none">- Scheuren die niet terug te leiden zijn naar constructieve problemen: <i>'intensiteit eindstadium'</i>.- Er ontbreken (onder)delen van de vloerafwerking: <i>'intensiteit eindstadium'</i>.
<i>Materiaal-opervlak</i>	Gebreken aan het oppervlak van de materialen waarvan het bouwdeel is gemaakt. Bijvoorbeeld: <ul style="list-style-type: none">- Slijtage en beschadigingen (afbrokkelen, afboeren en afschilferen) bij normaal gebruik of overmatige slijtage in looproutes: <i>'intensiteit eindstadium'</i>.- Slijtage en beschadigingen bij te grote of onjuiste gebruiksbelasting. Bijvoorbeeld kleine metalen wielletjes van kasten of een koffiebar: <i>'intensiteit eindstadium'</i>.- Craquelévorming.- Erosie, verwerking en verzanding (afhankelijk hardheid plavuizen en gebruik).- Volledig met vocht en zout verzadigde plavuizen, waardoor het ademend vermogen sterk is teruggelopen: <i>'intensiteit eindstadium'</i>.- Het verstoffen van rode plavuizen door een te vochtig milieu onder intensief belopen matten, lopers of vloerkleden.- Blijvende schade en/of blijvende verkleuring door gebruik van onjuiste schoonmaakmiddelen of overmatig gebruik van water.- Gevolgen van het niet nemen van preventieve maatregelen om schade en blijvende verkleuring van vloeren te voorkomen door vuil en cateringactiviteiten.
<i>Basiskwaliteit en degradatie onderdelen</i>	Gebreken aan onderdelen van het bouwdeel die de functionaliteit van het bouwdeel niet direct aantasten. Bijvoorbeeld: <ul style="list-style-type: none">- Geen dilataties bij plekken die (in constructieve zin) scheurgevoelig zijn.
Gering	Geringe gebreken Gebreken die geen afbreuk doen aan de functionaliteit van het bouwdeel.
<i>Onderhoud</i>	Werkzaamheden voor het op lange termijn operationeel houden van het bouwdeel zijn niet uitgevoerd. Bijvoorbeeld: <ul style="list-style-type: none">- Overig; geen omschrijving gegeven.
<i>Afwerking</i>	Gebreken die de uitstraling van het bouwdeel beïnvloeden. Bijvoorbeeld: <ul style="list-style-type: none">- Vervuiling door geen of onjuiste wijze van schoonmaakonderhoud.- Gevolgen van het niet nemen van preventieve maatregelen om lichte oppervlakteschade en verkleuring van vloeren te voorkomen door vuil en cateringactiviteiten.
<i>Basiskwaliteit en degradatie subonderdelen</i>	Gebreken aan subonderdelen van het bouwdeel die geen afbreuk doen aan het functioneren van het bouwdeel. Bijvoorbeeld: <ul style="list-style-type: none">- Alg- en mosgroei op plavuizen in vochtige kelders.

A1 Casco, constructies en funderingen

A2 Buitenwanden

A3 Binnenwanden

A4 Vloeren, trappen en hellingen

A5 Daken constructief en vulling

A6 Dakafwerkingen

A7 Buitenwand-openingen, binnenwand-openingen

A8 Buitenwand- en binnenwand-afwerkingen

A9 Vloer-, trap- en helling-afwerkingen

A10 Plafond-afwerkingen

A11 Bescherm-lagen

C5 Leidingnetten



D

Conditieomschrijving

Mede op basis van de geconstateerde gebreken (zie C.) stelt de inspecteur een conditiescore vast volgens onderstaande indeling.

Bij de beoordeling van de kwaliteit spelen de volgende factoren een rol.

- De opbouw en sterkte van de draagconstructie.
- De opbouw, sterkte en de weerstand tegen slijtage van de vloerafwerkingen.
- De gebruiksbelasting i.r.t. de hardheid en slijtvastheid van het soort keramische vloer.
- De zichtbare gebreken, zoals: losliggende delen of eventuele aantasting van een houten draagconstructie door lekkages, schimmels en insecten.
- De kwaliteit van uitgevoerd herstel.
- De mate van preventief genomen maatregelen om onnodige vervuiling en schade door gebruik te voorkomen.

1

Conditie score 1 Uitstekend (geen of zeer beperkte degradatie)

Een bouwdeel zonder ernstige of serieuze gebreken. Uitstekende onderhoudstoestand.

*Werking/
constructief*

- De dragende constructie vormt een stabiele en voldoende zwaar en vormvaste basis voor de vloer- en/of trapafwerking.

Materiaal

- Er zijn geen slijtage, gebreken of beschadigingen zichtbaar.
- Geen losliggende plavuizen.
- Geen aantasting van voegwerk of aantasting door vocht of zouten.

Basiskwaliteit

- De vloer- en/of trapafwerking is op de juiste wijze aangebracht.
- De gebruiksbelasting past bij de gekozen vloer- en/of trapafwerking en zorgt niet voor onnodige slijtage of beschadigingen.
- Herstel is zorgvuldig uitgevoerd met juiste plavuizen, patroon, mortelsoorten en kleurstelling.
- Er zijn, waar mogelijk en zinvol, voldoende preventieve maatregelen getroffen om schade te voorkomen door vuil (bijv. schoonloopmatten) en cateringactiviteiten.

2

Conditie score 2 Goed (beginnende degradatie)

Een bouwdeel dat kenmerken van een beginnende degradatie heeft. Goede onderhoudstoestand.

*Werking/
constructief*

- De dragende constructie vormt een stabiele en voldoende zwaar en vormvaste basis voor de vloer- en/of trapafwerking.

Materiaal

- Er zijn geen overmatige slijtage, gebreken of beschadigingen zichtbaar.
- Geen losliggende plavuizen.
- Geen aantasting van voegwerk of aantasting door vocht of zouten.

Basiskwaliteit

- De gebruiksbelasting past bij de gekozen vloer- en/of trapafwerking en zorgt niet voor onnodige slijtage of beschadigingen.
- Alle plavuizen zijn zorgvuldig gelegd en voldoende vlak.
- Incidenteel worden weinig opvallende, kleine reparaties van vorige restauraties aangetroffen die qua kleur en textuur afwijken.
- Er zijn, waar mogelijk en zinvol, voldoende preventieve maatregelen getroffen om schade te voorkomen door vuil (bijv. schoonloopmatten) en cateringactiviteiten.

3

Conditie score 3 Redelijk (degradatieproces is plaatselijk op gang gekomen)

Een bouwdeel waarbij het degradatieproces duidelijk op gang gekomen is. Redelijke onderhoudstoestand.

**A1 Casco,
constructies en
funderingen**

A2 Buitenwanden

A3 Binnenwanden

**A4 Vloeren,
trappen en
hellingen**

**A5 Daken
constructief
en vulling**

A6 Dakafwerkingen

**A7 Buitenwand-
openingen,
binnenwand-
openingen**

**A8 Buitenwand- en
binnenwand-
afwerkingen**

**A9 Vloer-, trap-
en helling-
afwerkingen**

**A10 Plafond-
afwerkingen**

**A11 Bescherm-
lagen**

C5 Leidingnetten



<i>Werking/ constructief</i>	<ul style="list-style-type: none">- De dragende constructie vormt een niet voldoende stabiele en voldoende zwaar en vormvaste basis voor de vloer- en/of trapafwerking. Plaatselijk zorgt een onvoldoende sterke oplegging of verankering voor een lichte verzakking of vervorming van de vloer- en/of trapafwerking.
<i>Materiaal</i>	<ul style="list-style-type: none">- Plaatselijk is sprake van overmatige slijtage of is een gebrek of beschadiging zichtbaar.- Plaatselijk een oneffenheid, een losliggende of gescheurde plavuiz.- Plaatselijk zijn voegen licht uitgesleten of verdwenen.- Incidenteel is aantasting door vocht en zouten zichtbaar.
<i>Basiskwaliteit</i>	<ul style="list-style-type: none">- De gebruiksbelasting past niet bij de gekozen vloer- en/of trapafwerking en zorgt plaatselijk voor onnodige slijtage of beschadigingen.- Alle plavuizen zijn voldoende zorgvuldig gelegd.- Plaatselijk zijn in het verleden op onjuiste wijze reparaties uitgevoerd.- Herstel is uitgevoerd maar niet overal met de juiste plavuizen, in het juiste patroon, mortelsoorten en kleurstelling.- Niet overal zijn voldoende preventieve maatregelen getroffen om schade te voorkomen door vuil (bijv. schoonloopmatten) en cateringactiviteiten.
4	Conditie score 4 Matig (het degradatieproces heeft het bouwdeel regelmatig in zijn greep) Een bouwdeel dat sterk onderhevig is aan het degradatieproces. Matige onderhoudstoestand.
<i>Werking/ constructief</i>	<ul style="list-style-type: none">- Regelmatig onjuist aangebrachte onderconstructie van de tegelvloer met onjuiste samenhang leiden tot problemen voor de vloer- en/of trapafwerking.
<i>Materiaal</i>	<ul style="list-style-type: none">- Op veel plaatsen is sprake van overmatige slijtage. Ook zijn gebreken en ernstige beschadigingen zichtbaar.- Onvoldoende vlak met veel losliggende plavuizen.- Overal zijn voegen uitgesleten of verdwenen.- Aantasting door vocht en zouten is op verschillende plaatsen duidelijk zichtbaar.
<i>Basiskwaliteit</i>	<ul style="list-style-type: none">- De gebruiksbelasting past niet bij de gekozen vloer- en/of trapafwerking en zorgt voor onnodige slijtage of beschadigingen.- Plavuizen zijn niet zorgvuldig gelegd.- Een in het verleden op onjuiste wijze uitgevoerde restauratie met afwijkende plavuizen, patroon en niet geëigende mortelsoorten die ook afbreuk doet aan de monumentale waarden.- Bijna nergens zijn preventieve maatregelen getroffen om schade te voorkomen door vuil (bijv. schoonloopmatten) en cateringactiviteiten.
5	Conditie score 5 Slecht (het degradatieproces is min of meer onomkeerbaar geworden) Een bouwdeel waarbij het degradatieproces onomkeerbaar is geworden. Slechte onderhoudstoestand.
<i>Werking/ constructief</i>	<ul style="list-style-type: none">- Structureel onjuist aangebrachte dragende constructie die leidt tot ernstige problemen voor de vloer- en/of trapafwerking.
<i>Materiaal</i>	<ul style="list-style-type: none">- Overal is sprake van overmatige slijtage. Ook zijn ernstige gebreken of beschadigingen zichtbaar.- Veel plavuizen liggen los en plaatselijk ontbreken deze.- Veel voegwerk is diep uitgesleten of verdwenen.- Er is sprake van ernstige aantasting door vocht en zouten.
<i>Basiskwaliteit</i>	<ul style="list-style-type: none">- De gebruiksbelasting past niet bij de gekozen vloer- en/of trapafwerking en zorgt voor slijtage of beschadigingen.- Plavuizen zijn slordig ongelijk gelegd.- Een in het verleden uitgevoerde restauratie is provisorisch uitgevoerd met niet-passend(e) tegels, soort plavuizen of patroon, of met onjuiste mortelsoorten.- Er zijn nergens preventieve maatregelen getroffen om schade te voorkomen door vuil (bijv. schoonloopmatten) en cateringactiviteiten.
6	Conditie score 6 Zeer slecht (maximaal gebrekenbeeld) Een zodanig slechte toestand, dat deze niet meer te classificeren is onder conditie 5. Zeer

A1 Casco, constructies en funderingen

A2 Buitenwanden

A3 Binnenwanden

A4 Vloeren, trappen en hellingen

A5 Daken constructief en vulling

A6 Dakafwerkingen

A7 Buitenwand- openingen, binnenwand- openingen

A8 Buitenwand- en binnenwand- afwerkingen

A9 Vloer-, trap- en helling- afwerkingen

A10 Plafond- afwerkingen

A11 Bescherm- lagen

C5 Leidingnetten



	slechte onderhoudstoestand
<i>Werking/ constructief</i>	- Structureel onjuist aangebrachte dragende constructie die leidt tot ernstige problemen voor de vloer- en/of trapafwerking.
<i>Materiaal</i>	- Overall is sprake van overmatige slijtage. Ook zijn veel ernstige gebreken of beschadigingen zichtbaar. - De meeste plavuizen liggen los en op een groot aantal plaatsen ontbreken deze. - Veel voegwerk is diep uitgesleten of verdwenen. - Er is sprake van ernstige aantasting door vocht en zouten.
<i>Basiskwaliteit</i>	- De gebruiksbelasting past niet bij de gekozen vloer- en/of trapafwerking en zorgt voor sterke slijtage of grote beschadigingen. - Een in het verleden op onjuiste wijze uitgevoerde restauratie waarbij de monumentale waarden verloren zijn gegaan. - Er zijn nergens preventieve maatregelen getroffen om schade te voorkomen door vuil (bijv. schoonloopmatten) en cateringactiviteiten.

A1 Casco, constructies en funderingen

A2 Buitenwanden

A3 Binnenwanden

A4 Vloeren, trappen en hellingen

A5 Daken constructief en vulling

A6 Dakafwerkingen

**A7 Buitenwand-
openingen,
binnenwand-
openingen**

**A8 Buitenwand- en
binnenwand-
afwerkingen**

**A9 Vloer-, trap-
en helling-
afwerkingen**

**A10 Plafond-
afwerkingen**

**A11 Bescherm-
lagen**

C5 Leidingnetten



A9 Vloer-, trap- en hellingafwerkingen

A9.432024 Vloerafwerkingen; niet verhoogd; cement

Codering	NL/SfB NEN 2767 BOEI-handboek Inspectiehandboek Stabu/OSF	43.2 432024 432100 3.2 42	Vloerafwerkingen; niet verhoogd Vloerafwerkingen; niet verhoogd; cement Vaste afwerklaag vloer Dragende constructies en vloeren (afwerking terrazzo) Dekvloeren en vloersystemen
A	<u>Omschrijving/afbakening van het bouwdeel</u> Verzameling van afwerkingen in terrazzo van de bovenzijde van vloeren rechtstreeks op de al dan niet verhoogde vloerconstructie aangebracht, gerekend vanaf de ondervloerconstructie. Het gaat bij historische terrazzovloeren niet alleen om het bindmiddel cement (volgens code 432024), maar ook om het bindmiddel kalk. Wel tot de terrazzo vloerafwerkingen behorend: - Vloeren in natte ruimten, portieken e.d. die in de volksmond granitovloeren worden genoemd. - Opgezette plinten van cement die één geheel vormt met de terrazzovloer of granitovloer. - Mozaïekvloeren, bestaande uit kleine natuurstenen steentjes. Niet tot de terrazzo vloerafwerkingen behorend: - Tegelvloer van terrazzotegels. - Vloerconstructies (zie bouwdeel 230000 en 280000). - Installatievloeren (zie bouwdeel 431200). - Andere vloerafwerkingen niet zijnde van terrazzo.		
B	<u>Aandachtspunten voor de inspecteur</u> <i>De informatie hierna biedt de inspecteur handvatten tijdens de inspectie. Dat kunnen zowel algemene aandachtspunten zijn bij inspectie, als technische aandachtspunten wat betreft historische constructies, materialen en afwerkingen en de historische waarde daarvan.</i>		
Algemeen	Eén van de meest voorkomende gebreken bij terrazzo- en mozaïekvloeren zijn scheuren die soms fors zijn en waardoor allerlei vervolgschade optreedt. Als inspecteur is het uitermate belangrijk de oorzaak van de scheurvorming op te sporen. Het aanbrengen van terrazzo is al oud, maar bereikt een hoogtepunt in de periode 1890 tot ca. 1920. Dit is een periode waarin terrazzovloeren een populaire naadloze vloer waren voor representatieve entrees, hallen en trappenhuizen (in woningen maar ook utiliteitsgebouwen), maar ook als naadloze vloer in natte ruimtes en ruimtes waar hoge eisen werden gesteld aan hygiëne. Opgezette ronde plinten komen voort uit oogpunt van hygiëne en het gemakkelijk schoonhouden van de vloer (de opgezette plint fungeert dan als een 'schrobtegel'). Dit is ook een periode waarin veel steenachtige vloeren zijn uitgevoerd in troggewelven met stalen bintjes. Niet zelden is scheurvorming in terrazzo- en mozaïekvloeren terug te voeren op roestende bintjes. Ook is het mogelijk dat terrazzo- en mozaïekvloeren in het verleden zijn aangebracht op houten vloeren. Dan controleer je als inspecteur ook of de houten draagvloer voldoet aan de eisen die daaraan worden gesteld. Ook de onderhoudstoestand van de houten vloer, met name de balkkoppen, is belangrijk voor een duurzame instandhouding van terrazzo- e mozaïekvloeren.		
C	<u>Gebreken</u> <i>De inspecteur stelt de ernst van gebreken bij dit bouwdeel vast aan de hand van onderstaande indeling. Deze beschrijving sluit andere gebreken niet uit (is niet-limitatief). Hij/zij stelt (de ernst van) andere gebreken vast volgens het raamwerk van de NEN 2767.</i>		
Ernstig	<u>Ernstige gebreken</u> Gebreken die direct afbreuk doen aan de functionaliteit van het bouwdeel.		
Werking primair	Gebreken waardoor het bouwdeel niet functioneert. Deze gebreken kunnen het gevolg zijn van primaire constructieve gebreken en materiaal-intrinsieke gebreken. Bijvoorbeeld: - Overig; geen omschrijving gegeven.		

A1 Casco, constructies en funderingen

A2 Buitenwanden

A3 Binnenwanden

A4 Vloeren, trappen en hellingen

A5 Daken constructief en vulling

A6 Dakafwerkingen

A7 Buitenwand-openingen, binnenwand-openingen

A8 Buitenwand- en binnenwand-afwerkingen

A9 Vloer-, trap- en hellingafwerkingen

A10 Plafondafwerkingen

A11 Bescherm-lagen

C5 Leidingnetten



<i>Constructief primair</i>	Gebreken die de stabiliteit en vormvastheid van het bouwdeel beïnvloeden. Bijvoorbeeld: <ul style="list-style-type: none">- Verzakking van de onderconstructie (houten balklagen of stalen bintjes bij troggewelven) waarmee de vloerafwerking verzakt, vervormt en scheurt: <i>'intensiteit eindstadium'</i>.- Zetting van delen van de terrazzo- of mozaïekvloer.- De terrazzo- of mozaïekvloer gaat 'hangen' op de versnijding van de fundering bij inklinken van de ondergrond bij een terrazzo- of mozaïekvloer op zand: <i>'intensiteit eindstadium'</i>.
<i>Materiaal-intrinsiek</i>	Gebreken die te maken hebben met degradatie van het materiaal waarvan het bouwdeel is gemaakt. Bijvoorbeeld: <ul style="list-style-type: none">- Scheur als gevolg van instabiele onderconstructie (diepe scheuren): <i>'intensiteit eindstadium'</i>.
<i>Basiskwaliteit</i>	Onjuiste ontwerp- en materiaalkeuzen beïnvloeden de werking, of de toegepaste materialen of middelen voldoen niet aan de wettelijke voorschriften die van toepassing zijn. Bijvoorbeeld: <ul style="list-style-type: none">- Doorhangende deuren die bij gebruik slijtagesporen in vloerafwerking achterlaten.
Serieus	<u>Serieuze gebreken</u> Gebreken die een degradatie van het bouwdeel betekenen, zonder de functionaliteit direct aan te tasten.
<i>Werking secundair</i>	Gebreken waardoor het bouwdeel niet voldoende functioneert. Bijvoorbeeld: <ul style="list-style-type: none">- Overig; geen omschrijving gegeven.
<i>Constructief secundair</i>	Gebreken die de stabiliteit en vormvastheid van het bouwdeel beïnvloeden, zonder het functioneren direct aan te tasten. Bijvoorbeeld: <ul style="list-style-type: none">- Scheur als gevolg van thermische spanningen (ondiepe lijnvormige scheuren) door bijvoorbeeld het ontbreken van of verkeerd uitgevoerde dilataties: <i>'intensiteit eindstadium'</i>.- Krimpscheuren als gevolg van onjuiste verwerking en behandeling (netvormige scheuren): <i>'intensiteit eindstadium'</i>.- Er ontbreken (onder)delen van de vloerafwerking: <i>'intensiteit eindstadium'</i>
<i>Materiaal-oppervlak</i>	Gebreken aan het oppervlak van de materialen waarvan het bouwdeel is gemaakt. Bijvoorbeeld: <ul style="list-style-type: none">- Onthechting van tussenlaag en deklaag (holklinkende delen): <i>'intensiteit eindstadium'</i>.- Slijtage en beschadigingen (afbrokkelen, afboeren en afschilferen) bij normaal gebruik of overmatige slijtage in looproutes: <i>'intensiteit eindstadium'</i>.- Blijvende schade en/of blijvende verkleuring door gebruik van onjuiste schoonmaakmiddelen of overmatig gebruik van water.- Gevolgen van het niet nemen van preventieve maatregelen om schade en blijvende verkleuring van vloeren te voorkomen door vuil en cateringactiviteiten.
<i>Basiskwaliteit en degradatie onderdelen</i>	Gebreken aan onderdelen van het bouwdeel die de functionaliteit van het bouwdeel niet direct aantasten. Bijvoorbeeld: <ul style="list-style-type: none">- Ontbreken van dilataties bij grote oppervlakken.- Afgeven of verstoffen van de toplaag vanwege een te veel aan gebruikt pigment.- Blijvende schade door foutieve herstellingen van terrazzo- en mozaïekvloeren.
Gering	<u>Geringe gebreken</u> Gebreken die geen afbreuk doen aan de functionaliteit van het bouwdeel.
<i>Onderhoud</i>	Werkzaamheden voor het op lange termijn operationeel houden van het bouwdeel zijn niet uitgevoerd. Bijvoorbeeld: <ul style="list-style-type: none">- Het op juiste wijze schoonmaken van de terrazzo- en mozaïekvloeren.
<i>Afwerking</i>	Gebreken die de uitstraling van het bouwdeel beïnvloeden. Bijvoorbeeld: <ul style="list-style-type: none">- Vervuiling door geen of onjuiste wijze van schoonmaakonderhoud.- Gevolgen van het niet nemen van preventieve maatregelen om lichte oppervlakteschade en verkleuring van vloeren te voorkomen door vuil en cateringactiviteiten.- Het verminderen van de glansgraad door gebruik of verkeerd uitgevoerd onderhoud met onjuiste schoonmaakmiddelen.- Bruinverkleuring door herhaaldelijk of permanent vochtig zijn van het asfaltbitumenpapier als scheidingslaag tussen onderconstructie en terrazzo- of mozaïekvloer.

A1 Casco, constructies en funderingen

A2 Buitenwanden

A3 Binnenwanden

A4 Vloeren, trappen en hellingen

A5 Daken constructief en vulling

A6 Dakafwerkingen

A7 Buitenwand-openingen, binnenwand-openingen

A8 Buitenwand- en binnenwand-afwerkingen

A9 Vloer-, trap- en helling-afwerkingen

A10 Plafond-afwerkingen

A11 Bescherm-lagen

C5 Leidingnetten



Basiskwaliteit en degradatie subonderdelen Gebreken aan subonderdelen van het bouwdeel die geen afbreuk doen aan het functioneren van het bouwdeel. Bijvoorbeeld:
- Overig; geen omschrijving gegeven.

D

Conditieomschrijving

Mede op basis van de geconstateerde gebreken (zie C.) stelt de inspecteur een conditiescore vast volgens onderstaande indeling.

Bij de beoordeling van de kwaliteit spelen de volgende factoren een rol.

- De opbouw en sterkte van de draagconstructie.
- De opbouw, sterkte en de weerstand tegen slijtage van de vloerafwerkingen.
- De gebruiksbelasting in relatie tot de hardheid en slijtvastheid van het terrazzo/mozaïek (de sterkte van het bindmiddel in samenhang met de hardheid van de steenkorrels bepaalt de grens aan de slijtvastheid van het terrazzo).
- De zichtbare gebreken, zoals: losliggende delen of eventuele aantasting van een houten draagconstructie door lekkages, schimmels en insecten.
- De kwaliteit van uitgevoerd herstel.
- De mate van preventief genomen maatregelen om onnodige vervuiling en schade door gebruik te voorkomen.

1

Conditie score 1 Uitstekend (geen of zeer beperkte degradatie)

Een bouwdeel zonder ernstige of serieuze gebreken. Uitstekende onderhoudstoestand

Werking/ constructief

- De dragende constructie vormt een stabiele en voldoende zwaar en vormvaste basis voor de vloerafwerking.

Materiaal

- Terrazzo en/of mozaïek is zorgvuldig aangebracht, inclusief zetsteentjes of sanitaire plinten.

Basiskwaliteit

- Herstel is zorgvuldig uitgevoerd met de juiste steentjes, grootte en mortelkleur. Reparaties zijn nagenoeg niet zichtbaar.
- Er zijn, waar mogelijk en zinvol, voldoende preventieve maatregelen getroffen om schade te voorkomen door vuil (bijv. schoonloopmatten) en cateringactiviteiten.

2

Conditie score 2 Goed (beginnende degradatie)

Een bouwdeel dat kenmerken van een beginnende degradatie heeft. Goede onderhoudstoestand.

Werking/ constructief

- Correcte opbouw en onderconstructie van terrazzo en/of mozaïek. Geen beschadigingen zichtbaar als gevolg van een instabiele onderconstructie.

Materiaal

- Incidenteel is zeer lichte scheurvorming zichtbaar (lijnvormige scheuren als gevolg van thermische spanningen).
- Geen aantasting of verzanden van het oppervlak zichtbaar.

Basiskwaliteit

- Terrazzo en/of mozaïek is zorgvuldig aangebracht, inclusief zetsteentjes of sanitaire plinten.
- Herstel van gebreken in de onderconstructie en scheuren is zorgvuldig uitgevoerd met de juiste steentjes, grootte en mortelkleur. Reparaties niet storend zichtbaar.
- Er zijn, waar mogelijk en zinvol, voldoende preventieve maatregelen getroffen om schade te voorkomen door vuil (bijv. schoonloopmatten) en cateringactiviteiten.

3

Conditie score 3 Redelijk (degradatieproces is plaatselijk op gang gekomen)

Een bouwdeel waarbij het degradatieproces duidelijk op gang gekomen is. Redelijke onderhoudstoestand.

Werking/ constructief

- Correcte opbouw en onderconstructie van terrazzo en/of mozaïek. Plaatselijk is een kleine beschadiging zichtbaar als gevolg van gebrek in de onderconstructie.

Materiaal

- Plaatselijk een lichte en ondiepe scheur aanwezig (lijnvormige scheuren als gevolg van thermische spanningen).
- Plaatselijk is wat lichte aantasting of verzanden van het oppervlak zichtbaar.
- Plaatselijk verstoofd de toplaag door overmatig gebruik van pigment.

A1 Casco, constructies en funderingen

A2 Buitenwanden

A3 Binnenwanden

A4 Vloeren, trappen en hellingen

A5 Daken constructief en vulling

A6 Dakafwerkingen

A7 Buitenwand-openingen, binnenwand-openingen

A8 Buitenwand- en binnenwand-afwerkingen

A9 Vloer-, trap- en helling-afwerkingen

A10 Plafond-afwerkingen

A11 Bescherm-lagen

C5 Leidingnetten



<i>Basiskwaliteit</i>	<ul style="list-style-type: none">- Terrazzo en/of mozaïek is zorgvuldig aangebracht, inclusief zetsteentjes of sanitaire plinten.- Herstel van gebreken in de onderconstructie en scheuren is niet zorgvuldig uitgevoerd. Steentjes, grootte en mortelkleur wijken af en reparaties zijn zichtbaar.- Niet overal zijn voldoende preventieve maatregelen getroffen om schade te voorkomen door vuil (bijv. schoonloopmatten) en cateringactiviteiten.
4	Conditie score 4 Matig (het degradatieproces heeft het bouwdeel regelmatig in zijn greep) Een bouwdeel dat sterk onderhevig is aan het degradatieproces. Matige onderhoudstoestand.
<i>Werking/constructief</i>	<ul style="list-style-type: none">- Gebreken aan onderconstructie zichtbaar door breuken en zetting. Regelmatig komen beschadigingen voor en zijn dilatatiescheuren aanwezig (diepe scheuren als gevolg van instabiele onderconstructie).
<i>Materiaal</i>	<ul style="list-style-type: none">- Plaatselijk weggevallen of loszittende zetsteentjes, ook zijn delen weggevallen van een sanitaire plint.- Terrazzo en/of mozaïek is niet overal zorgvuldig aangebracht, waardoor krimp scheuren zijn ontstaan (netvormige scheuren als gevolg van onjuiste verwerking en behandeling).- Oppervlak is uitgeloozd door agressieve schoonmaakmiddelen.- De toplaag verstoft regelmatig door overmatig gebruik van pigment.
<i>Basiskwaliteit</i>	<ul style="list-style-type: none">- Terrazzo en/of mozaïek is niet overal zorgvuldig aangebracht.- Herstel is slordig uitgevoerd met afwijkende steentjes, onjuiste grootte en mortelkleur juiste tegels of soort natuursteen, patroon en mortelsoorten, waardoor reparaties storend zichtbaar zijn.- Bijna nergens zijn preventieve maatregelen getroffen om schade te voorkomen door vuil (bijv. schoonloopmatten) en cateringactiviteiten.
5	Conditie score 5 Slecht (het degradatieproces is min of meer onomkeerbaar geworden) Een bouwdeel waarbij het degradatieproces onomkeerbaar is geworden. Slechte onderhoudstoestand.
<i>Werking/constructief</i>	<ul style="list-style-type: none">- Ernstige gebreken aan onderconstructie door breuken, zetting en onthechting. Hierdoor zijn op veel plaatsen beschadigingen en dilatatiescheuren aanwezig (diepe scheuren als gevolg van instabiele onderconstructie).
<i>Materiaal</i>	<ul style="list-style-type: none">- Veel loszittende of weggevallen steentjes.- Doordat het terrazzo en/of mozaïek onzorgvuldig is aangebracht zijn veel krimpscheuren aanwezig (netvormige scheuren als gevolg van onjuiste verwerking en behandeling).- Grote delen van sanitaire plint zijn beschadigd of weggevallen. Het oppervlak is ernstig uitgeloozd door agressieve schoonmaakmiddelen.- Grote delen van de toplaag is verstoft door overmatig gebruik van pigment.
<i>Basiskwaliteit</i>	<ul style="list-style-type: none">- Terrazzo en/of mozaïek is slordig aangebracht.- Herstel is provisorisch uitgevoerd met een sterk afwijkende mortelkleur en te grote steentjes, dichtgesmeerde stukjes. Reparaties zijn storend zichtbaar en krimpen los.- Er zijn nergens preventieve maatregelen getroffen om schade te voorkomen door vuil (bijv. schoonloopmatten) en cateringactiviteiten.
6	Conditie score 6 Zeer slecht (maximaal gebrekenbeeld) Een zodanig slechte toestand, dat deze niet meer te classificeren is onder conditie 5. Zeer slechte onderhoudstoestand.
<i>Werking/constructief</i>	<ul style="list-style-type: none">- Structureel onjuist aangebrachte dragende constructie die leidt tot ernstige problemen voor de vloerafwerking.
<i>Materiaal</i>	<ul style="list-style-type: none">- Het terrazzo en/of mozaïek vertoont veel scheurvorming en losliggende delen en herstel is in dit stadium niet meer mogelijk.
<i>Basiskwaliteit</i>	<ul style="list-style-type: none">- Een in het verleden op onjuiste wijze uitgevoerde restauratie waarbij de monumentale waarden verloren zijn gegaan.- Er zijn nergens preventieve maatregelen getroffen om schade te voorkomen door vuil (bijv. schoonloopmatten) en cateringactiviteiten.

A1 Casco, constructies en funderingen

A2 Buitenwanden

A3 Binnenwanden

A4 Vloeren, trappen en hellingen

A5 Daken constructief en vulling

A6 Dakafwerkingen

A7 Buitenwand-openingen, binnenwand-openingen

A8 Buitenwand- en binnenwand-afwerkingen

A9 Vloer-, trap- en helling-afwerkingen

A10 Plafond-afwerkingen

A11 Bescherm-lagen

C5 Leidingnetten



A10 Plafondafwerkingen

A10.452000 Plafondafwerkingen; niet verlaagd; algemeen

Codering	NL/SfB	45.2	Plafondafwerkingen; niet verlaagd
	NEN 2767	452000	Plafondafwerkingen; niet verlaagd; algemeen
	BOEI-handboek	231100	Binnenvloerconstructie
	Inspectiehandboek	3.3	Gewelven en plafonds (stenen gewelven)
	Stabu/OSF	22	Metselwerk
		40	Stukadoorwerk

A Omschrijving/afbakening van het bouwdeel

Onder stenen gewelven wordt verstaan het gehele samenstel van steek- of troggewelven en gemetselde gewelfkappen, al dan niet met verzwaringen, gewelfribben, kraagstenen, colonnetten, sluitstenen en sluitringen en razeringen bij de gewelfzwicken tot aan de geboorte van het gewelf. Verder het aangebrachte vertinwerk aan de bovenzijde.

Wel tot de gemetselde gewelven behoren:

- Natuurstenen onderdelen, zoals ribben, sluitringen e.d.
- De houten balklagen bij steek- of troggewelven.
- De vertinlaag op de bovenzijde van de gewelven.
- De aanrazeringen.

Niet tot de gemetselde gewelven behoren:

- Pleisterwerk aan de onderzijde van de gewelven (zie bouwdeel 452023).
- Spelderwerk.
- Schilderingen of andere kleurige afwerkingen (zie bouwdelen 461030 en 461040).

B Aandachtspunten voor de inspecteur

De informatie hierna biedt de inspecteur handvatten tijdens de inspectie. Dat kunnen zowel algemene aandachtspunten zijn bij inspectie, als technische aandachtspunten wat betreft historische constructies, materialen en afwerkingen en de historische waarde daarvan.

Algemeen

Bij kerken en in andere hoge ruimten is het aan te raden om eerst van onderaf gewelven of plafonds te bekijken, desnoods liggend op de grond of zittend in een stoel of bank met een verrekijker, om het gehele gewelf systematisch af te kijken op signalen die duiden op gebreken.

Kijk aan de hand van de gemaakte aantekeningen daarna op de gewelven of de gebreken, zoals scheurvorming of lekkages, ook aan de bovenzijde zichtbaar zijn. Bij gewelven die vertind zijn, kan door kloppen en het verwijderen van losse delen van de vertinlaag vastgesteld worden waar zich scheuren bevinden.

Loop niet op de gewelven bij de inspecties van bovenzijde als er geen loopvoorziening is aangebracht. Door de puntbelasting kan er schade aan het gewelf ontstaan.

N.B. Soms is het belangrijk om te weten of lijsten gemodelleerd zijn of gegoten. Maak in overleg met de eigenaar voorzichtig een zaagsnede van circa 10 mm diepte in de lijst. Komt er alleen wit meel uit, dan zijn de lijsten gegoten. Komt er ook zand uit, dan zijn de lijsten gemodelleerd.

Inspectiepunten stenen gewelven

- Zorg dat stof, vuil en takken van gewelven verwijderd wordt. Zorg verder dat deze van de bovenzijde goed bereikbaar zijn en dat kappen van een goede oriëntatie-verlichting voorzien zijn.
- Kijk bij de inspectie niet alleen van boven naar een gewelf, ga er ook onder staan en kijk naar boven. Door stof en vuil vallen scheuren van bovenaf dikwijls niet op, maar zijn ze van onderaf wel duidelijk zichtbaar. Een scheur kan ook herkend worden door vergruizing van de specie in de voeg.
- Let ook op wiggen in scheuren en bij ribben en andere schades, want deze wijzen op problemen en veroorzaken vaak ongecontroleerde krachten.
- Dubieuze constructies om problemen op te heffen, zoals gewelfribben die met ijzeren hangers zijn opgehangen aan de kapconstructie.
- Constructies die vervorming of scheurvorming veroorzaken, zoals trekbalen die op de kruin van een gewelf drukken of loopbruggen die afgeschoord zijn op het gewelf.

A1 Casco, constructies en funderingen

A2 Buitenwanden

A3 Binnenwanden

A4 Vloeren, trappen en hellingen

A5 Daken constructief en vulling

A6 Dakafwerkingen

A7 Buitenwand-openingen, binnenwand-openingen

A8 Buitenwand- en binnenwand-afwerkingen

A9 Vloer-, trap- en helling-afwerkingen

A10 Plafond-afwerkingen

A11 Bescherm-lagen

C5 Leidingnetten



Inspectiepunten trog- of steekgewelven	<ul style="list-style-type: none">- Inspecteren van kapconstructie en met name de muurplaten i.v.m. aangetaste constructieonderdelen die door bijvoorbeeld spatkrachten schade aan de gewelven kunnen veroorzaken.- Scheuren in de gewelven kunnen ook door funderingsproblemen worden veroorzaakt.- Controleer bij stalen liggers de dikte van de flens en de ziel van de stalen ligger. Is deze minder dan 50% van de oorspronkelijke dikte, dan moeten direct maatregelen getroffen worden.- In overleg met de eigenaar kan de plaats waar de meest aangetaste ligger lijkt te zitten worden opengehakt. Vaak blijkt dat de ziel of flens in de muur al helemaal weg is. Het gewelf 'hangt' dan nog. Als noodmaatregel kunnen balken of liggers tijdelijk gestut worden.
	<p>Voor aanwijzingen van aantasting van houten vloerbalken bij trog- of steekgewelven zie bouwdeel 281001. Een goede inventarisatie van de aantasting door schimmels en insecten beantwoordt in ieder geval de volgende vragen:</p> <ul style="list-style-type: none">- Is de aantasting nog actief of is sprake van een oude al jaren aanwezige aantasting?- Wat is de oorzaak dat de aantasting op een bepaalde plaats is ontstaan?- Wat is de omvang en de ernst van de aantasting?
C	<u>Gebreken</u> <i>De inspecteur stelt de ernst van gebreken bij dit bouwdeel vast aan de hand van onderstaande indeling. Deze beschrijving sluit andere gebreken niet uit (is niet-limitatief). Hij/zij stelt (de ernst van) andere gebreken vast volgens het raamwerk van de NEN 2767.</i>
Ernstig	<u>Ernstige gebreken</u> Gebreken die direct afbreuk doen aan de functionaliteit van het bouwdeel.
<i>Werking primair</i>	Gebreken waardoor het bouwdeel niet functioneert. Deze gebreken kunnen het gevolg zijn van primaire constructieve gebreken en materiaal-intrinsieke gebreken. Bijvoorbeeld: <ul style="list-style-type: none">- Te licht gedimensioneerde constructies.- Het ontbreken van voldoende schoor- en trekconstructie voor het opvangen van spatkrachten: <i>'intensiteit eindstadium'</i>.- Onvoldoende stabiliteit door te licht uitgevoerde luchtbogen, steunberen en contraforten: <i>'intensiteit eindstadium'</i>.- Onvoldoende stabiliteit als gevolg van doorgaande scheuren: <i>'intensiteit eindstadium'</i>.- Onvoldoende standzekerheid door uitbuiken en scheefstand.
<i>Constructief primair</i>	Gebreken die de stabiliteit en vormvastheid van het bouwdeel beïnvloeden. Bijvoorbeeld: <ul style="list-style-type: none">- Ontbrekende delen: <i>'intensiteit eindstadium'</i>.- Niet meer goed functionerende verankeringen of trekstangen door weggeroeste veren of vergane balkkoppen: <i>'intensiteit eindstadium'</i>.- Spatten van de constructie: <i>'intensiteit eindstadium'</i>.- Wegzakken of kantelen van steunberen als gevolg van problemen met de fundering: <i>'intensiteit eindstadium'</i>.- Gewelfribben trekken los van de gewelfkappen: <i>'intensiteit eindstadium'</i>.
<i>Materiaal-intrinsiek</i>	Gebreken die te maken hebben met degradatie van het materiaal waarvan het bouwdeel is gemaakt. Bijvoorbeeld: <ul style="list-style-type: none">- Ingerotte houten constructieonderdelen, zoals balkkoppen, rugzijde muurstijlen, strijk balken en de onderzijde van stijlen en kolommen: <i>'intensiteit eindstadium'</i>.- Actieve aantasting door insecten en zwammen: <i>'intensiteit eindstadium'</i>.- Scheuren in het hout door optredende spanningen door vervorming of overmatige belasting (niet te verwarren met windscheuren): <i>'intensiteit eindstadium'</i>.- Kapotte en gescheurde bakstenen: <i>'intensiteit eindstadium'</i>.- Constructieve scheuren in de gewelven: <i>'intensiteit eindstadium'</i>.
<i>Basiskwaliteit</i>	Onjuiste ontwerp- en materiaalkeuzen beïnvloeden de werking, of de toegepaste materialen of middelen voldoen niet aan de wettelijke voorschriften die van toepassing zijn. Bijvoorbeeld: <ul style="list-style-type: none">- Niet genoeg draagkrachtige constructie doordat deze te licht gedimensioneerd is.- Onjuist uitgevoerde lassen die gevolgen hebben voor de stabiliteit en draagkracht van de constructie.- Slechte of niet geschikte baksteen.

A1 Casco, constructies en funderingen

A2 Buitenwanden

A3 Binnenwanden

A4 Vloeren, trappen en hellingen

A5 Daken constructief en vulling

A6 Dakafwerkingen

A7 Buitenwand- openingen, binnenwand- openingen

A8 Buitenwand- en binnenwand- afwerkingen

A9 Vloer-, trap- en helling- afwerkingen

A10 Plafond- afwerkingen

A11 Bescherm- lagen

C5 Leidingnetten



	<ul style="list-style-type: none">- Legmortel die niet aangepast is aan de hardheid van de bakstenen: <i>'intensiteit eindstadium'</i>.- Met een eerder uitgevoerde restauratie zijn gewelfribben met trekstangen opgehangen aan de bovenliggende kapconstructie.- Puntbelasting op gewelfribben door trekbalken en afschoren van andere constructie.
Serius	<u>Serieuze gebreken</u> Gebreken die een degradatie van het bouwdeel betekenen, zonder de functionaliteit direct aan te tasten.
<i>Werking secundair</i>	Gebreken waardoor het bouwdeel niet voldoende functioneert. Bijvoorbeeld: <ul style="list-style-type: none">- Te weinig aangebrachte schoorconstructies: <i>'intensiteit eindstadium'</i>.
<i>Constructief secundair</i>	Gebreken die de stabiliteit en vormvastheid van het bouwdeel beïnvloeden, zonder het functioneren direct aan te tasten. Bijvoorbeeld: <ul style="list-style-type: none">- Scheefstand.- Doorbuiging van vloerbalken met gevolgen voor vloerafwerkingen.
<i>Materiaaloppervlak</i>	Gebreken aan het oppervlak van de materialen waarvan het bouwdeel is gemaakt. Bijvoorbeeld: <ul style="list-style-type: none">- Windscheuren: <i>'intensiteit eindstadium'</i>.- Lichte zettingsscheuren in gewelven: <i>'intensiteit eindstadium'</i>.- Het afboeren van gewelfribben bij de stootvoegen als gevolg van overbelasting van de ribben: <i>'intensiteit eindstadium'</i>.
<i>Basiskwaliteit en degradatie onderdelen</i>	Gebreken aan onderdelen van het bouwdeel die de functionaliteit van het bouwdeel niet direct aantasten. Bijvoorbeeld: <ul style="list-style-type: none">- Onjuist uitgevoerde lassen die niet direct gevolgen hebben voor de stabiliteit en draagkracht van de constructie: <i>'intensiteit eindstadium'</i>.- In verleden uitgevoerd herstel aan gewelven met een verkeerde (te harde) metselspecie: <i>'intensiteit eindstadium'</i>.
Gering	<u>Geringe gebreken</u> Gebreken die geen afbreuk doen aan de functionaliteit van het bouwdeel.
<i>Onderhoud</i>	Werkzaamheden voor het op lange termijn operationeel houden van het bouwdeel zijn niet uitgevoerd. Bijvoorbeeld: <ul style="list-style-type: none">- Overig; geen omschrijving gegeven.
<i>Afwerking</i>	Gebreken die de uitstraling van het bouwdeel beïnvloeden. Bijvoorbeeld: <ul style="list-style-type: none">- Mechanische beschadigingen.- Vervuiling door insecten en vogels.- Uitbloeiing van zouten in de zwikken van de gewelven als gevolg van lekkages.
<i>Basiskwaliteit en degradatie subonderdelen</i>	Gebreken aan subonderdelen van het bouwdeel die geen afbreuk doen aan het functioneren van het bouwdeel. Bijvoorbeeld: <ul style="list-style-type: none">- Overig; geen omschrijving gegeven.
D	<u>Conditieomschrijving</u> <i>Mede op basis van de geconstateerde gebreken (zie C.) stelt de inspecteur een conditiescore vast volgens onderstaande indeling.</i>
	Bij de beoordeling van de kwaliteit spelen de volgende factoren een rol. <ul style="list-style-type: none">- Stabiliteit van fundering, pijlers en rechtopstanden.- Voldoende voorzieningen tegen spat- en afschuifkrachten.- Stabiliteit ribbenstelsel, gewelfvelden.- Afwerking, voegwerk en pleisterwerk.
1	Conditie score 1 Uitstekend (geen of zeer beperkte degradatie) Een bouwdeel zonder ernstige of serieuze gebreken. Uitstekende onderhoudstoestand.

A1 Casco, constructies en funderingen

A2 Buitenwanden

A3 Binnenwanden

A4 Vloeren, trappen en hellingen

A5 Daken constructief en vulling

A6 Dakafwerkingen

A7 Buitenwand- openingen, binnenwand- openingen

A8 Buitenwand- en binnenwand- afwerkingen

A9 Vloer-, trap- en helling- afwerkingen

A10 Plafond- afwerkingen

A11 Bescherm- lagen

C5 Leidingnetten



<i>Werking/ constructief</i>	<ul style="list-style-type: none">- Stabiliteit van het metselwerk is goed en zonder scheurvorming.- De dragende constructie bij steek- en troggewelven is compleet, stabiel en vormvast, en is met juiste afmetingen gedimensioneerd.
<i>Materiaal</i>	<ul style="list-style-type: none">- Geen scheurvorming in het metselwerk aanwezig.- Het voegwerk vertoont geen schades.- Alle verbindingen zijn gesloten, geen zware droog-/krimpscheuren.- De gebinten en balklagen zijn vrij van actieve aantasting door schimmels en/of insecten, voor zover noodzakelijk is actieve aantasting op de juiste wijze afdoende behandeld.
<i>Basiskwaliteit</i>	<ul style="list-style-type: none">- Aanhelingen van balkkoppen (traditioneel of met gewapende epoxy) zijn zorgvuldig en op de juiste wijze uitgevoerd.- Er zijn, waar mogelijk en zinvol, voldoende preventieve maatregelen getroffen met betrekking tot de ventilatie van balkkoppen en balkhout.
2	Conditie score 2 Goed (beginnende degradatie) Een bouwdeel dat kenmerken van een beginnende degradatie heeft. Goede onderhoudstoestand.
<i>Werking/ constructief</i>	<ul style="list-style-type: none">- De dragende constructie inclusief oplegging en verankering bij steek- en troggewelven is stabiel en voldoende zwaar en vormvast.- De constructie is volledig intact.- Er is geen recente vervorming zichtbaar en ook geen scheurvorming in gewelven die duidt op stabiliteitsproblemen door zetting, het wijken of naar binnen drukken van pijlers of rechtopstanden.
<i>Materiaal</i>	<ul style="list-style-type: none">- Beginnende scheurvorming in het metselwerk aanwezig.- Het voegwerk vertoont incidenteel lichte gebreken.- Alle verbindingen zijn gesloten, geen zware droog-/krimpscheuren.- De gebinten en balklagen zijn vrij van actieve aantasting door schimmels en/of insecten; voor zover noodzakelijk is actieve aantasting op de juiste wijze afdoende behandeld.- Geen vervormingen zichtbaar van ribbenstelsel, geen scheuren in velden en aansluitingen op kolommen of rechtopstanden.
<i>Basiskwaliteit</i>	<ul style="list-style-type: none">- Aanhelingen van balkkoppen (traditioneel of met gewapende epoxy) zijn zorgvuldig en op de juiste wijze uitgevoerd.- Er zijn, waar mogelijk en zinvol, voldoende preventieve maatregelen getroffen met betrekking tot de ventilatie van balkkoppen en balkhout.
3	Conditie score 3 Redelijk (degradatieproces is plaatselijk op gang gekomen) Een bouwdeel waarbij het degradatieproces duidelijk op gang gekomen is. Redelijke onderhoudstoestand.
<i>Werking/ constructief</i>	<ul style="list-style-type: none">- De dragende constructie bij steek- en troggewelven is voldoende stabiel, zwaar en vormvast. Plaatselijk is een oplegging of verankering onvoldoende.- De constructie is intact.- Zeer lichte vervorming zichtbaar of scheurvorming in gewelven, die mogelijk duidt op stabiliteitsproblemen door zetting, het wijken of naar binnen drukken van pijlers of rechtopstanden.
<i>Materiaal</i>	<ul style="list-style-type: none">- Plaatselijk scheurvorming in het metselwerk aanwezig.- Het voegwerk vertoont plaatselijk scheurvorming en/of uitvallend voegwerk.- Plaatselijk een duidelijke droog- of krimpscheur.- Plaatselijk enige actieve aantasting door schimmels en/of insecten.- Lichte vervormingen zichtbaar van ribbenstelsel, plaatselijk scheuren ribben los van gewelfkappen, geen scheuren in velden.
<i>Basiskwaliteit</i>	<ul style="list-style-type: none">- Aanhelen (traditioneel of met gewapende epoxy) van balkkoppen is wel voldoende maar niet voldoende zorgvuldig uitgevoerd.- Niet overal zijn preventieve maatregelen getroffen wat betreft de ventilatie van balkkoppen en balkhout.

A1 Casco, constructies en funderingen

A2 Buitenwanden

A3 Binnenwanden

A4 Vloeren, trappen en hellingen

A5 Daken constructief en vulling

A6 Dakafwerkingen

A7 Buitenwand-openingen, binnenwand-openingen

A8 Buitenwand- en binnenwand-afwerkingen

A9 Vloer-, trap- en helling-afwerkingen

A10 Plafond-afwerkingen

A11 Bescherm-lagen

C5 Leidingnetten



4	Conditie score 4 Matig (het degradatieproces heeft het bouwdeel regelmatig in zijn greep) Een bouwdeel dat sterk onderhevig is aan het degradatieproces. Matige onderhoudstoestand.
<i>Werking/constructief</i>	<ul style="list-style-type: none">- Op diverse plaatsen komen zodanige ingerotte of verzwakte onderdelen voor, dat de stabiliteit van de balklagen en gebinten bij steek- en troggewelven op termijn gevaar loopt door onvoldoende oplegging, ondersteuning en/of verankering.- Constructie is niet meer intact.- Duidelijk vervorming zichtbaar of scheurvorming die duidt op stabiliteitsproblemen door zetting, het wijken of naar binnen drukken van pijlers of rechtopstanden.
<i>Materiaal</i>	<ul style="list-style-type: none">- Regelmatige scheurvorming in het metselwerk aanwezig.- Het voegwerk vertoont regelmatig scheurvorming en/of uitvallend voegwerk.- Op diverse plaatsen zware droog- of krimpscheuren.- De gebinten en balklagen zijn niet meer intact en waarneembaar ingerot. Deze worden op veel plaatsen aangetast door schimmels en/of insecten, zodat een algehele bestrijding noodzakelijk is.- Vervorming of scheuren zichtbaar van ribbenstelsel, plaatselijk duidelijke scheuren in gewelfvelden.
<i>Basiskwaliteit</i>	<ul style="list-style-type: none">- Aanhalen (traditioneel of met gewapende epoxy) van balkkoppen is onvoldoende en slordig uitgevoerd.- Preventieve maatregelen wat betreft de ventilatie van balkkoppen en balkhout zijn, waar dit mogelijk of zinvol was, niet of onvoldoende getroffen.- In het verleden zijn al ribben opgehangen of ondersteund met ijzerconstructies.
5	Conditie score 5 Slecht (het degradatieproces is min of meer onomkeerbaar geworden) Een bouwdeel waarbij het degradatieproces onomkeerbaar is geworden. Slechte onderhoudstoestand.
<i>Werking/constructief</i>	<ul style="list-style-type: none">- Op veel plaatsen komen zodanig ingerotte of verzwakte onderdelen voor, dat de stabiliteit van balklagen, gebinten en casco bij steek- en troggewelven gevaar loopt door onvoldoende oplegging, ondersteuning en/of verankering.- De verankeringen zijn slecht, onvolledig en ontbreken. Hierdoor treedt uitbuiking en scheurvorming van de gevels op.- Ernstige vervorming zichtbaar of scheurvorming die duidt op stabiliteitsproblemen door zetting, het wijken of naar binnen drukken van pijlers of rechtopstanden.- Onderdelen van de constructie ontbreken, waardoor de stabiliteit in gevaar is.
<i>Materiaal</i>	<ul style="list-style-type: none">- Aanzienlijke scheurvorming in het metselwerk aanwezig waardoor de stabiliteit van het gewelf in gevaar is.- Het voegwerk vertoont aanzienlijke scheurvorming en uitvallend voegwerk.- Overal zijn delen van de balklagen en gebinten sterk ingerot, verzwakt of sterk door schimmels en/of insecten aangetast.- Ernstige vervorming of scheuren zichtbaar van ribbenstelsel, plaatselijk forse doorgaande scheuren in gewelfvelden. Er bestaat gevaar voor wegvallen van delen.- In het verleden zijn al ribben opgehangen of ondersteund met ijzerconstructies.
<i>Basiskwaliteit</i>	<ul style="list-style-type: none">- Aanhalen (traditioneel of met gewapende epoxy) van balkkoppen is op onjuiste wijze uitgevoerd.- Preventieve maatregelen wat betreft de ventilatie van balkkoppen en balkhout zijn niet getroffen.
6	Conditie score 6 Zeer slecht (maximaal gebrekenbeeld)

A1 Casco, constructies en funderingen

A2 Buitenwanden

A3 Binnenwanden

A4 Vloeren, trappen en hellingen

A5 Daken constructief en vulling

A6 Dakafwerkingen

A7 Buitenwand-openingen, binnenwand-openingen

A8 Buitenwand- en binnenwand-afwerkingen

A9 Vloer-, trap- en helling-afwerkingen

A10 Plafond-afwerkingen

A11 Beschermlagen

C5 Leidingnetten



	Een zodanig slechte toestand, dat deze niet meer te classificeren is onder conditie 5. Zeer slechte onderhoudstoestand.
<i>Werking/ constructief</i>	- Stabiliteit loopt gevaar, met ernstige verzwakking en reële kans op instorting.
<i>Materiaal</i>	- Algemene scheurvorming in het metselwerk waardoor de stabiliteit van het gewelf in gevaar is. - Het voegwerk vertoont veel scheurvorming en is voor het overgrote deel uitgevallen. - Diverse constructieonderdelen zijn door houtrot of roest zwaar aangetast en op veel plaatsen is zware aantasting door insecten en schimmels of roest zichtbaar. - Ernstige vervorming of scheuren zichtbaar van ribbenstelsel, plaatselijk forse doorgaande scheuren in gewelfvelden. Er bestaat gevaar voor wegvallen van delen. - In het verleden zijn al ribben opgehangen of ondersteund met ijzerconstructies.
<i>Basiskwaliteit</i>	- Aanhelen (traditioneel of met gewapende epoxy) van balkkoppen is op onjuiste wijze uitgevoerd. - Preventieve maatregelen wat betreft de ventilatie van balkkoppen en balkhout zijn niet getroffen.

**A1 Casco,
constructies en
funderingen**

A2 Buitenwanden

A3 Binnenwanden

**A4 Vloeren,
trappen en
hellingen**

**A5 Daken
constructief
en vulling**

A6 Dakafwerkingen

**A7 Buitenwand-
openingen,
binnenwand-
openingen**

**A8 Buitenwand- en
binnenwand-
afwerkingen**

**A9 Vloer-, trap-
en helling-
afwerkingen**

**A10 Plafond-
afwerkingen**

**A11 Bescherm-
lagen**

C5 Leidingnetten



A10 Plafondafwerkingen

A10.452001 Plafondafwerkingen; niet verlaagd; hout

Codering	NL/SfB NEN 2767 BOEI-handboek Inspectiehandboek Stabu/OSF	45.2 452001 452100 3.3 45	Plafondafwerkingen; niet verlaagd; Plafondafwerkingen; niet verlaagd; hout Afwerklaag plafond Gewelven en plafonds (houten tongewelven) Afbouw-timmerwerk
A	<u>Omschrijving/afbakening van het bouwdeel</u> Verzameling van afwerkingen in hout aan de onderzijde van houten tongewelven rechtstreeks op de draagconstructie aangebracht, gerekend vanaf de constructie. Wel tot de houten tongewelven behoren: - Versieringen in houtsnijwerk, bijv. een gewelfschotel. Niet tot de houten tongewelven behoren: - De kapconstructie die gelijktijdig de constructie vormt voor houten tongewelven (zie bouwdeel 272001). - Andere plafondafwerkingen niet zijnde van hout. - Afwerkingen in verf t.b.v. monumentale instandhouding volgens URL 4009. - Bijzondere verftechnieken volgens URL 4009, zoals imiteren, vergulden, e.d. - Gewelfschilderingen.		
B	<u>Aandachtspunten voor de inspecteur</u> <i>De informatie hierna biedt de inspecteur handvatten tijdens de inspectie. Dat kunnen zowel algemene aandachtspunten zijn bij inspectie, als technische aandachtspunten wat betreft historische constructies, materialen en afwerkingen en de historische waarde daarvan.</i>		
Algemeen	Bij houten gewelven is onduidelijk hoe stevig het beschoot bevestigd of ingelaten is. Bij belasting laat dit vrij gemakkelijk los en bestaat het grote risico van doorvallen. - Ga dus nooit op de houten delen van gewelven staan. - Vermijd het staan op de schenkels zoveel mogelijk. Daal alleen af via de schenkels naar lagergelegen delen als op de schenkels een ladder geformeerd is van stevige latten of ribben. - Wees bedacht op in het verleden gebruikte bestrijdingsmiddelen ter bestrijding van houtaantastende insecten, zoals met name lindaan en pentachloorfenol. In zulke situaties moet de eigenaar/beheerder arbeidshygiënische/arbotechnische maatregelen treffen.		
Specifieke aandachtspunten	- Vervorming van balkhout en beschoot aan de dakvoet als gevolg van houtrot. Zeker bij een eerste inspectie is het noodzakelijk om de dakvoet in het interieur en zo mogelijk ook van bovenaf aan een nauwkeurig onderzoek te onderwerpen. - Kringen op eikenhout die wijzen op lekkages. Probeer altijd in de kap of op het dakvlak te achterhalen waar deze lekkages vandaan komen. Wanneer twijfels zijn over de kwaliteit en de omvang van aantasting in onbereikbare dakvoeten, adviseer dan nader onderzoek door het maken van kijkgaten of uitneembare luiken.		
Aanvullend bouwfysisch onderzoek	Wanneer door vocht- en temperatuurswisselingen monumentale schilderingen op tongewelven worden aangetast en wanneer daar twijfel over bestaat, betrek dan bij de inspectie een specialist op het gebied van gewelfschilderingen. Ook kan het nodig zijn een bouwfysicus erbij te betrekken om de klimatologische omstandigheden in het gebouw te monitoren. Als blijkt dat de klimatologische omstandigheden nadelig zijn voor de gewelfschilderingen, dan kan vervolgens een stappenplan worden gemaakt om te komen tot een gebouwklimaat waarbij de schilderingen niet verder worden aangetast.		
C	<u>Gebreken</u> <i>De inspecteur stelt de ernst van gebreken bij dit bouwdeel vast aan de hand van onderstaande indeling. Deze beschrijving sluit andere gebreken niet uit (is niet-limitatief). Hij/zij stelt (de ernst van) andere gebreken vast volgens het raamwerk van de NEN 2767.</i>		

A1 Casco, constructies en funderingen

A2 Buitenwanden

A3 Binnenwanden

A4 Vloeren, trappen en hellingen

A5 Daken constructief en vulling

A6 Dakafwerkingen

A7 Buitenwand-openingen, binnenwand-openingen

A8 Buitenwand- en binnenwand-afwerkingen

A9 Vloer-, trap- en helling-afwerkingen

A10 Plafond-afwerkingen

A11 Bescherm-lagen

C5 Leidingnetten



Ernstig	<u>Ernstige gebreken</u> Gebreken die direct afbreuk doen aan de functionaliteit van het bouwdeel.
<i>Werking primair</i>	Gebreken waardoor het bouwdeel niet functioneert. Deze gebreken kunnen het gevolg zijn van primaire constructieve gebreken en materiaal-intrinsieke gebreken. Bijvoorbeeld: <ul style="list-style-type: none">- Overig; geen omschrijving gegeven.
<i>Constructief primair</i>	Gebreken die de stabiliteit en vormvastheid van het bouwdeel beïnvloeden. Bijvoorbeeld: <ul style="list-style-type: none">- Verzakking van de draagconstructie waarmee de afwerking vervormt en scheurt: <i>'intensiteit eindstadium'</i>.- Vernageling die zich door beweging van de kap/tongewelf eruit werkt: <i>'intensiteit eindstadium'</i>.- Ontbrekende delen: <i>'intensiteit eindstadium'</i>.
<i>Materiaal-intrinsiek</i>	Gebreken die te maken hebben met degradatie van het materiaal waarvan het bouwdeel is gemaakt. Bijvoorbeeld: <ul style="list-style-type: none">- Houtrot algemeen: <i>'intensiteit eindstadium'</i>.- Actieve aantasting door insecten en zwammen: <i>'intensiteit eindstadium'</i>.- Scheuren in het hout door optredende spanningen door vervorming of overmatige belasting (niet te verwarren met windscheuren): <i>'intensiteit eindstadium'</i>.- Vernageling die is doorgeroest: <i>'intensiteit eindstadium'</i>.
<i>Basiskwaliteit</i>	Onjuiste ontwerp- en materiaalkeuzen beïnvloeden de werking, of de toegepaste materialen of middelen voldoen niet aan de wettelijke voorschriften die van toepassing zijn. Bijvoorbeeld: <ul style="list-style-type: none">- Overig; geen omschrijving gegeven.
Serius	<u>Serieuze gebreken</u> Gebreken die een degradatie van het bouwdeel betekenen, zonder de functionaliteit direct aan te tasten.
<i>Werking secundair</i>	Gebreken waardoor het bouwdeel niet voldoende functioneert. Bijvoorbeeld: <ul style="list-style-type: none">- Overig; geen omschrijving gegeven.
<i>Constructief secundair</i>	Gebreken die de stabiliteit en vormvastheid van het bouwdeel beïnvloeden, zonder het functioneren direct aan te tasten. Bijvoorbeeld: <ul style="list-style-type: none">- Vervorming.
<i>Materiaal-opervlak</i>	Gebreken aan het oppervlak van de materialen waarvan het bouwdeel is gemaakt. Bijvoorbeeld: <ul style="list-style-type: none">- Windscheuren: <i>'intensiteit eindstadium'</i>.
<i>Basiskwaliteit en degradatie onderdelen</i>	Gebreken aan onderdelen van het bouwdeel die de functionaliteit van het bouwdeel niet direct aantasten. Bijvoorbeeld: <ul style="list-style-type: none">- Onjuiste vernageling toegepast.- Slecht of geen ventilerende kappen en dakvoeten: <i>'intensiteit eindstadium'</i>.
Gering	<u>Geringe gebreken</u> Gebreken die geen afbreuk doen aan de functionaliteit van het bouwdeel.
<i>Onderhoud</i>	Werkzaamheden voor het op lange termijn operationeel houden van het bouwdeel zijn niet uitgevoerd. Bijvoorbeeld: <ul style="list-style-type: none">- Het behandelen van actieve insectenaantasting.
<i>Afwerking</i>	Gebreken die de uitstraling van het bouwdeel beïnvloeden. Bijvoorbeeld: <ul style="list-style-type: none">- Mechanische beschadigingen: <i>'intensiteit eindstadium'</i>.- Vervuiling door insecten en vogels.- Lekstrepen van in verleden uitgevoerde insectenbestrijding door bespuiting.- Vlekken als gevolg van daklekkages.- Verkleuring door uv-licht.
<i>Basiskwaliteit en degradatie subonderdelen</i>	Gebreken aan subonderdelen van het bouwdeel die geen afbreuk doen aan het functioneren van het bouwdeel. Bijvoorbeeld: <ul style="list-style-type: none">- Overig; geen omschrijving gegeven.

A1 Casco, constructies en funderingen

A2 Buitenwanden

A3 Binnenwanden

A4 Vloeren, trappen en hellingen

A5 Daken constructief en vulling

A6 Dakafwerkingen

A7 Buitenwand-openingen, binnenwand-openingen

A8 Buitenwand- en binnenwand-afwerkingen

A9 Vloer-, trap- en helling-afwerkingen

A10 Plafond-afwerkingen

A11 Beschermlagen

C5 Leidingnetten



D

Conditieomschrijving

Mede op basis van de geconstateerde gebreken (zie C.) stelt de inspecteur een conditiescore vast volgens onderstaande indeling.

Bij de beoordeling van de kwaliteit spelen de volgende factoren een rol.

- Stabiliteit van de kapconstructie, korbeelstellen en casco.
- Kwaliteit van het ribbenstelsel en gewelfhouten, voorlijsten etc.
- Gewelfbeschot met bevestiging.
- Decoratieve afwerking of schilderwerk voor zover aanwezig.

1

Conditie score 1 Uitstekend (geen of zeer beperkte degradatie)

Een bouwdeel zonder ernstige of serieuze gebreken. Uitstekende onderhoudstoestand.

*Werking/
constructief*

- De dragende constructie is compleet en vormt een stabiele en vormvaste basis voor de afwerking van het gewelf.
- Geen aantastingen door lekkages of contact met vochtige massieve muren.

Materiaal

- De spanten en het gewelfbeschot zijn vrij van actieve aantasting door schimmels en/of insecten; voor zover noodzakelijk is actieve aantasting op de juiste wijze afdoende behandeld.

Basiskwaliteit

- Er zijn, waar mogelijk en zinvol, voldoende preventieve maatregelen getroffen met betrekking tot de ventilatie.
- Herstel is zorgvuldig uitgevoerd met juiste materialen en textuur.

2

Conditie score 2 Goed (beginnende degradatie)

Een bouwdeel dat kenmerken van een beginnende degradatie heeft. Goede onderhoudstoestand.

*Werking/
constructief*

- De dragende constructie vormt een stabiele en voldoende zwaar en vormvaste basis voor de afwerking van het gewelf.
- Incidentele aantastingen van tijdelijke aard door lekkages of contact met vochtige massieve muren.

Materiaal

- De spanten en het gewelfbeschot zijn vrij van actieve aantasting door schimmels en/of insecten; voor zover noodzakelijk is actieve aantasting op de juiste wijze afdoende behandeld.

Basiskwaliteit

- Er zijn, waar mogelijk en zinvol, voldoende preventieve maatregelen getroffen met betrekking tot de ventilatie.
- Incidenteel worden weinig opvallende, kleine reparaties van vorige restauraties aangetroffen die qua kleur en textuur afwijken.

3

Conditie score 3 Redelijk (degradatieproces is plaatselijk op gang gekomen)

Een bouwdeel waarbij het degradatieproces duidelijk op gang gekomen is. Redelijke onderhoudstoestand.

*Werking/
constructief*

- De dragende constructie vormt een niet voldoende stabiele en voldoende zwaar en vormvaste basis voor de afwerking van het gewelf.

Materiaal

- Plaatselijke aantastingen van blijvende aard door lekkages of contact met vochtige massieve muren.
- Plaatselijk enige actieve aantasting door schimmels en/of insecten.

Basiskwaliteit

- Niet overal zijn preventieve maatregelen getroffen wat betreft de ventilatie.
- Plaatselijk zijn in het verleden op onjuiste wijze reparaties uitgevoerd.

A1 Casco,
constructies en
funderingen

A2 Buitenwanden

A3 Binnenwanden

A4 Vloeren,
trappen en
hellingen

A5 Daken
constructief
en vulling

A6 Dakafwerkingen

A7 Buitenwand-
openingen,
binnenwand-
openingen

A8 Buitenwand- en
binnenwand-
afwerkingen

A9 Vloer-, trap-
en helling-
afwerkingen

A10 Plafond-
afwerkingen

A11 Bescher-
lagen

C5 Leidingnetten



4	Conditie score 4 Matig (het degradatieproces heeft het bouwdeel regelmatig in zijn greep) Een bouwdeel dat sterk onderhevig is aan het degradatieproces. Matige onderhoudstoestand.
<i>Werking/constructief</i>	<ul style="list-style-type: none">- Op diverse plaatsen komen zodanige ingerotte of verzwakte onderdelen voor, dat de stabiliteit van de spanten of trek balken op termijn gevaar loopt en gevolgen heeft voor de afwerking van het gewelf.
<i>Materiaal</i>	<ul style="list-style-type: none">- Aantastingen van blijvende aard door lekkages of contact met vochtige massieve muren.- Er zijn regelmatig actieve aantastingen aangetroffen van insecten en zwammen, zodat bestrijding noodzakelijk is.
<i>Basiskwaliteit</i>	<ul style="list-style-type: none">- Preventieve maatregelen wat betreft de ventilatie zijn, waar dit mogelijk of zinvol was, niet of onvoldoende getroffen.- Een in het verleden op onjuiste wijze uitgevoerde restauratie die ook afbreuk doet aan de monumentale waarden.
5	Conditie score 5 Slecht (het degradatieproces is min of meer onomkeerbaar geworden) Een bouwdeel waarbij het degradatieproces onomkeerbaar is geworden. Slechte onderhoudstoestand.
<i>Werking/constructief</i>	<ul style="list-style-type: none">- Op veel plaatsen komen zodanig ingerotte of verzwakte onderdelen voor, dat de stabiliteit van de spanten gevaar loopt en grote gevolgen heeft voor de afwerking van het gewelf.- Omvangrijke aantastingen van blijvende aard door lekkages of contact met vochtige massieve muren.
<i>Materiaal</i>	<ul style="list-style-type: none">- Overal zijn delen van de afwerking sterk ingerot, verzwakt of sterk door schimmels en/of insecten aangetast.
<i>Basiskwaliteit</i>	<ul style="list-style-type: none">- Preventieve maatregelen wat betreft de ventilatie zijn niet getroffen.- Een in het verleden op onjuiste wijze uitgevoerde restauratie waarbij de monumentale waarden voor het grootste deel verloren zijn gegaan.
6	Conditie score 6 Zeer slecht (maximaal gebrekenbeeld) Een zodanig slechte toestand, dat deze niet meer te classificeren is onder conditie 5. Zeer slechte onderhoudstoestand.
<i>Werking/constructief</i>	<ul style="list-style-type: none">- Stabiliteit loopt gevaar, met ernstige verzwakking en reële kans op instorting van het gewelf of naar beneden vallen van (delen van) de gewelfafwerking.- Zeer omvangrijke aantastingen van blijvende aard door lekkages of contact met vochtige massieve muren.
<i>Materiaal</i>	<ul style="list-style-type: none">- Overal zijn delen van de afwerking door houtrot zwaar aangetast en op veel plaatsen is zware aantasting door insecten en schimmels zichtbaar.
<i>Basiskwaliteit</i>	<ul style="list-style-type: none">- Preventieve maatregelen wat betreft de ventilatie zijn niet getroffen.- Een in het verleden op onjuiste wijze uitgevoerde restauratie waarbij de monumentale waarden verloren zijn gegaan.

A1 Casco, constructies en funderingen

A2 Buitenwanden

A3 Binnenwanden

A4 Vloeren, trappen en hellingen

A5 Daken constructief en vulling

A6 Dakafwerkingen

A7 Buitenwand-openingen, binnenwand-openingen

A8 Buitenwand- en binnenwand-afwerkingen

A9 Vloer-, trap- en helling-afwerkingen

A10 Plafond-afwerkingen

A11 Bescherm-lagen

C5 Leidingnetten



A10 Plafondafwerkingen

A10.452023 Plafondafwerkingen; niet verlaagd; stucwerk

Codering	NL/SfB NEN 2767 BOEI-handboek Inspectiehandboek Stabu/OSF	45.2 452023 452100 3.3 40	Plafondafwerkingen; niet verlaagd Plafondafwerkingen; niet verlaagd; stucwerk Afwerklaag plafond Gewelven en plafonds (stucplafonds) Stukadoorwerk
A	<u>Omschrijving/afbakening van het bouwdeel</u> Verzameling van afwerkingen in pleisterwerk van de onderzijde van constructieve gewelven (gemetselde gewelven) als niet-constructieve gewelven (stucgewelven), gerekend vanaf de gewelfconstructie. Onder pleisterwerk wordt ook verstaan het aanbrengen van lijsten, banden en omlijstingen van gewelfconstructies. Wel tot de gepleisterde plafondafwerkingen behoren: - Stucdragers niet zijnde steenachtig, zoals haringgraadstaal. - Studlijsten en stucornamenten. Niet tot de gepleisterde binnenwandafwerkingen behoren: - Steenachtige stucdragers (zie bouwdeel 23.2). - De vertinlaag op de bovenzijde van gewelven (zie bouwdeel 23.2). - Stucco Lustrò. - Stucmarmor. - Afwerkingen in verf en sauswerk t.b.v. monumentale instandhouding volgens URL 4009. - Bijzondere verftechnieken volgens URL 4009, zoals imiteren, vergulden, e.d. - Gewelfschilderingen, o.a. fresco's en secco's.		
B	<u>Aandachtspunten voor de inspecteur</u> <i>De informatie hierna biedt de inspecteur handvatten tijdens de inspectie. Dat kunnen zowel algemene aandachtspunten zijn bij inspectie, als technische aandachtspunten wat betreft historische constructies, materialen en afwerkingen en de historische waarde daarvan.</i>		
Algemeen	Ga bij het inspecteren van stucplafonds methodisch te werk en maak onderscheid tussen de verschillende onderdelen en lagen waaruit een stucplafond is opgebouwd. Benoem de gebreken en schadeoorzaken en maak onderscheid tussen: - De ondergrond of de constructie. - De pleisterdrager. - De stucplaat/pleisterlaag (spritslaag, vertinlaag, raaplaag en pleisterlaag). - De afwerklaag (saus- of schilderwerk). Benoem, voor zover is waar te nemen, de materialen waaruit een stucplafond is opgebouwd. Wees alert op gebreken in de pleisterlaag of afwerklaag die een gevolg zijn van gebreken in de pleisterdrager of de ondergrond. De schadeatlas 'Van schade tot bestek' van het Bedrijfschap Afbouw is een belangrijk hulpmiddel bij het inspecteren van stucplafonds. Deze schadeatlas benoemt een aantal zaken voor het systematisch inspecteren. - Wat zie je? • Wat voor soort stucwerk is het? • Wat is de oorzaak van de schade? • Is de situatie gevaarlijk? • Waar bestaat de ondergrond uit? - Wat hoor je (informatie over)? • De schade. • Het stucwerk. • De nieuwe bestemming. • De geschiedenis.		

A1 Casco, constructies en funderingen

A2 Buitenwanden

A3 Binnenwanden

A4 Vloeren, trappen en hellingen

A5 Daken constructief en vulling

A6 Dakafwerkingen

A7 Buitenwand- openingen, binnenwand- openingen

A8 Buitenwand- en binnenwand- afwerkingen

A9 Vloer-, trap- en helling- afwerkingen

A10 Plafond- afwerkingen

A11 Beschermlagen

C5 Leidingnetten



	<ul style="list-style-type: none">- Wat stel je vast?<ul style="list-style-type: none">• Oudheid van het stucwerk.• Conditie van de ondergrond.• Conditie van het stucwerk.• Ten aanzien van de schade.
<i>Specifieke aandachtspunten</i>	<ul style="list-style-type: none">- De oorzaak van scheurvorming in vlakke plafonds.- Probeer met strijklicht langs vlakke plafonds te kijken of delen doorhangen. Wat is de omvang en de ernst ervan en waardoor worden dit veroorzaakt?- Het doorroesten van de vernageling van het riet of de tengels bij gestucte gewelven. Door de gebogen vorm blijft het vaak nog redelijk goed hangen. Vermeld dit toch in het rapport als dit bij de inspectie wordt gesignaleerd.- Sterk aangetaste onderinden van de schenkels, vaak een gevolg van lekkende dakgoten.- Houtwormaantasting van de latten, vooral onderin bij de dakvoet waar weinig of geen ventilatie is en het niet of moeilijk zichtbaar is.- Scheuren in de gepleisterde afwerking van gewelven kunnen ook door zettingsproblemen van de constructie en funderingsproblemen worden veroorzaakt.
<i>Aanvullend onderzoek</i>	<p>In sommige gevallen is het nodig om aanvullend onderzoek te doen om de technische staat van stucplafonds beter in beeld te krijgen. Bijvoorbeeld het maken van kijkgaten om de kwaliteit van de stucdrager te kunnen beoordelen. Maar ook bouwhistorisch onderzoek of materiaalonderzoek kan gewenst zijn om te komen tot een restauratie- of herstelplan. Andere onderzoeken die nodig kunnen zijn, zijn het uitvoeren van schoonmaakproeven om proefondervindelijk vast te stellen wat de beste methode is zonder het monumentale plafond schade toe te brengen, of onderzoek naar de zoutbelasting.</p>
C	<u>Gebreken</u> <i>De inspecteur stelt de ernst van gebreken bij dit bouwdeel vast aan de hand van onderstaande indeling. Deze beschrijving sluit andere gebreken niet uit (is niet-limitatief). Hij/zij stelt (de ernst van) andere gebreken vast volgens het raamwerk van de NEN 2767.</i>
Ernstig	<u>Ernstige gebreken</u> Gebreken die direct afbreuk doen aan de functionaliteit van het bouwdeel.
<i>Werking primair</i>	Gebreken waardoor het bouwdeel niet functioneert. Deze gebreken kunnen het gevolg zijn van primaire constructieve gebreken en materiaal-intrinsieke gebreken. Bijvoorbeeld: <ul style="list-style-type: none">- Actieve lekkages: <i>'intensiteit eindstadium'</i>.- Te hoge relatieve vochtigheid, waardoor schimmels ontstaan, met name in riet: <i>'intensiteit eindstadium'</i>.
<i>Constructief primair</i>	Gebreken die de stabiliteit en vormvastheid van het bouwdeel beïnvloeden. Bijvoorbeeld: <ul style="list-style-type: none">- Instabiele ondergrond: <i>'intensiteit eindstadium'</i>.- Te weinige verankering: <i>'intensiteit eindstadium'</i>.- Roestende vernageling en binddraad: <i>'intensiteit eindstadium'</i>.
<i>Materiaal-intrinsiek</i>	Gebreken die te maken hebben met degradatie van het materiaal waarvan het bouwdeel is gemaakt. Bijvoorbeeld: <ul style="list-style-type: none">- Breuken: <i>'intensiteit eindstadium'</i>.- Beweeglijke scheuren: <i>'intensiteit eindstadium'</i>.- Vochtaantasting waardoor plafonds gaan doorhangen: <i>'intensiteit eindstadium'</i>.- Ornamenten die naar beneden dreigen te vallen: <i>'intensiteit eindstadium'</i>.- Houtrot stucdrager algemeen: <i>'intensiteit eindstadium'</i>.- Actieve aantasting door insecten, zwammen en schimmels in houten stucdragers en riet: <i>'intensiteit eindstadium'</i>.
<i>Basiskwaliteit</i>	Onjuiste ontwerp- en materiaalkeuzen beïnvloeden de werking, of de toegepaste materialen of middelen voldoen niet aan de wettelijke voorschriften die van toepassing zijn. Bijvoorbeeld: <ul style="list-style-type: none">- Condens.- Met verkeerd materiaal uitgevoerde reparaties aan het pleisterwerk.- Foutieve wijze van naïsolatie (aan de bovenzijde) van het gewelf waardoor het dauwpunt verschuift, met nadelige invloed op het pleisterwerk en eventueel aanwezige schilderingen.

A1 Casco, constructies en funderingen

A2 Buitenwanden

A3 Binnenwanden

A4 Vloeren, trappen en hellingen

A5 Daken constructief en vulling

A6 Dakafwerkingen

A7 Buitenwand-openingen, binnenwand-openingen

A8 Buitenwand- en binnenwand-afwerkingen

A9 Vloer-, trap- en helling-afwerkingen

A10 Plafond-afwerkingen

A11 Bescherm-lagen

C5 Leidingnetten



Serius

Serieuze gebreken

Gebreken die een degradatie van het bouwdeel betekenen, zonder de functionaliteit direct aan te tasten.

Werking secundair

Gebreken waardoor het bouwdeel niet voldoende functioneert. Bijvoorbeeld:
- Het stucplafond is met een afsluitende verf gesausd.

Constructief secundair

Gebreken die de stabiliteit en vormvastheid van het bouwdeel beïnvloeden, zonder het functioneren direct aan te tasten. Bijvoorbeeld:

- Doorbuiging.
- Ontbrekende delen: *'intensiteit eindstadium'*.
- Niet-constructieve scheuren: *'intensiteit eindstadium'*.
- Stabiele scheuren: *'intensiteit eindstadium'*.
- Scheuren die alleen in het stucwerk zitten en niet in de ondergrond: *'intensiteit eindstadium'*.
- Haarscheuren of een vernetting van scheurtjes: *'intensiteit eindstadium'*.
- Scheurvorming als gevolg van thermische spanningen (oriëntatie op de zon): *'intensiteit eindstadium'*.

Materiaaloppervlak

Gebreken aan het oppervlak van de materialen waarvan het bouwdeel is gemaakt. Bijvoorbeeld:

- Afbrokkelen: *'intensiteit eindstadium'*.
- Mechanische beschadigingen: *'intensiteit eindstadium'*.
- Onthechting van de ondergrond: *'intensiteit eindstadium'*.
- Loslatende sauslaag van in het verleden verkeerd gekozen product.
- Brand-, rook- en roetschade.

Basiskwaliteit en degradatie onderdelen

Gebreken aan onderdelen van het bouwdeel die de functionaliteit van het bouwdeel niet direct aantasten. Bijvoorbeeld:

- Niet vlak afgewerkt. Het plafond is golvend, maar constructief goed.
- Schade als gevolg van aangebrachte installaties.

Gering

Geringe gebreken

Gebreken die geen afbreuk doen aan de functionaliteit van het bouwdeel.

Onderhoud

Werkzaamheden voor het op lange termijn operationeel houden van het bouwdeel zijn niet uitgevoerd. Bijvoorbeeld:

- Het behandelen van actieve insectenaantasting.

Afwerking

Gebreken die de uitstraling van het bouwdeel beïnvloeden. Bijvoorbeeld:

- Vuil, aanslag en verkleuring.
- Nicotinevlekken.
- Oude vochtplekken (niet-actieve lekkages).
- Vervuiling door geen of onjuiste wijze van schoonmaakonderhoud.
- Door vele lagen sauswerk dichtgeschilderde ornamenten.
- Verkleuring door uv-licht.

Basiskwaliteit en degradatie subonderdelen

Gebreken aan subonderdelen van het bouwdeel die geen afbreuk doen aan het functioneren van het bouwdeel. Bijvoorbeeld:

- Overig; geen omschrijving gegeven.

D

Conditieomschrijving

Mede op basis van de geconstateerde gebreken (zie C.) stelt de inspecteur een conditiescore vast volgens onderstaande indeling.

Bij de beoordeling van de kwaliteit spelen de volgende factoren een rol.

- Kwaliteit van de ophanging of bevestiging door middel van latten en schenkels.
- Raaplaag met het riet, steengaas of stucanet.
- Afpleisterlaag met het sauswerk.
- Lijstwerk, koven en decoratie.

A1 Casco, constructies en funderingen

A2 Buitenwanden

A3 Binnenwanden

A4 Vloeren, trappen en hellingen

A5 Daken constructief en vulling

A6 Dakafwerkingen

A7 Buitenwand-openingen, binnenwand-openingen

A8 Buitenwand- en binnenwand-afwerkingen

A9 Vloer-, trap- en helling-afwerkingen

A10 Plafond-afwerkingen

A11 Bescherm-lagen

C5 Leidingnetten



1	Conditie score 1 Uitstekend (geen of zeer beperkte degradatie) Een bouwdeel zonder ernstige of serieuze gebreken. Uitstekende onderhoudstoestand.
<i>Werking/ constructief</i>	<ul style="list-style-type: none">- De dragende constructie is stabiel en voldoende zwaar en vormvast.- De ophanging of bevestiging vertoont geen gebreken.
<i>Materiaal</i>	<ul style="list-style-type: none">- Geen gebreken aan de raaplaag of de afwerklaag.- Het lijstwerk en de koven vertonen geen gebreken.
<i>Basiskwaliteit</i>	<ul style="list-style-type: none">- Er is met een juiste verfsoort gesausd.
2	Conditie score 2 Goed (beginnende degradatie) Een bouwdeel dat kenmerken van een beginnende degradatie heeft. Goede onderhoudstoestand.
<i>Werking/ constructief</i>	<ul style="list-style-type: none">- De dragende constructie is stabiel en voldoende zwaar en vormvast.- De ophanging of bevestiging vertoont geen gebreken.
<i>Materiaal</i>	<ul style="list-style-type: none">- De raaplaag zit goed vast op de ondergrond van tengels, riet of steengaas.- De afpleisterlaag vertoont geen gebreken. Incidenteel kleine netscheurtjes. Het sauswerk is schoon.- Het lijstwerk zit overal vast, is niet dichtgeschilderd en schilfert nergens af.- De koven vertonen geen gebreken en decoraties zijn niet beschadigd.
<i>Basiskwaliteit</i>	<ul style="list-style-type: none">- In het verleden is met de juiste verfsoort gesausd.
3	Conditie score 3 Redelijk (degradatieproces is plaatselijk op gang gekomen) Een bouwdeel waarbij het degradatieproces duidelijk op gang gekomen is. Redelijke onderhoudstoestand.
<i>Werking/ constructief</i>	<ul style="list-style-type: none">- De dragende constructie is voldoende stabiel, zwaar en vormvast. Plaatselijk is een oplegging of verankering van de dragende constructie onvoldoende.- De ophanging of bevestiging vertoont geen gebreken op een incidentele onvolkomenheid na.
<i>Materiaal</i>	<ul style="list-style-type: none">- De raaplaag zit goed vast op de ondergrond van tengels, riet of steengaas.- De afpleisterlaag vertoont incidenteel scheurtjes als gevolg van zetting en/of trillingen. Het sauswerk is wat smoezelig en bladdert incidenteel af.- Het lijstwerk zit overal vast, is enigszins dichtgeschilderd, incidenteel is lichte beschadiging aanwezig.- Bij de koven is incidenteel een scheur of beschadiging aanwezig. Bij decoraties kan er incidenteel een stukje af zijn.
<i>Basiskwaliteit</i>	<ul style="list-style-type: none">- In het verleden is met de juiste verfsoort gesausd.
4	Conditie score 4 Matig (het degradatieproces heeft het bouwdeel regelmatig in zijn greep) Een bouwdeel dat sterk onderhevig is aan het degradatieproces. Matige onderhoudstoestand.
<i>Werking/ constructief</i>	<ul style="list-style-type: none">- Op diverse plaatsen komen zodanige ingerotte of verzwakte onderdelen voor, dat de stabiliteit van de constructie (waaraan het stucplafond opgehangen is) op termijn gevaar loopt. Op enkele plaatsen is te zien dat door de verzwakte constructie schade ontstaat aan de stucplafonds.- De ophanging of bevestiging is op enkele beperkte plaatsen zichtbaar losgeraakt, met scheurvorming tot gevolg.- Tengels zijn aangetast door houtworm en ijzeren nageltjes zijn op diverse plaatsen doorgeroest.
<i>Materiaal</i>	<ul style="list-style-type: none">- Het riet is door schimmel aangetast, waardoor het zijn samenhang begint te verliezen.

A1 Casco, constructies en funderingen

A2 Buitenwanden

A3 Binnenwanden

A4 Vloeren, trappen en hellingen

A5 Daken constructief en vulling

A6 Dakafwerkingen

A7 Buitenwand-openingen, binnenwand-openingen

A8 Buitenwand- en binnenwand-afwerkingen

A9 Vloer-, trap- en helling-afwerkingen

A10 Plafond-afwerkingen

A11 Bescherm-lagen

C5 Leidingnetten



	<ul style="list-style-type: none">- De raaplaag zit niet overal meer goed vast op de ondergrond van tengels, riet of steengaas.- De afpleisterlaag vertoont plaatselijk scheuren als gevolg van zetting en/of trillingen. Het sauswerk is vuil en bladdert op diverse plaatsen af.- Het lijstwerk zit niet overal meer vast en is in de loop van de tijd behoorlijk dichtgeschilderd.- Diverse beschadigingen aanwezig van lijsten, koven en/of decoraties.
<i>Basiskwaliteit</i>	<ul style="list-style-type: none">- In het verleden is met een verkeerde verfsoort gesausd, waardoor vervolgschade is ontstaan.
5	Conditie score 5 Slecht (het degradatieproces is min of meer onomkeerbaar geworden) Een bouwdeel waarbij het degradatieproces onomkeerbaar is geworden. Slechte onderhoudstoestand.
<i>Werking/ constructief</i>	<ul style="list-style-type: none">- Op veel plaatsen komen zodanig ingerotte of verzwakte onderdelen voor, dat de stabiliteit van de constructie (waar het stucplafond aan opgehangen is) gevaar loopt. Op veel plaatsen is te zien dat door de verzwakte constructie schade ontstaat aan de stucplafonds.- De ophanging of bevestiging is op veel plaatsen losgeraakt en overal is scheurvorming duidelijk zichtbaar.- Houtwerk is zwaar aangetast door houtworm of andere houtaantasters.- Delen van het plafond hangen los met gevaar van losraken.
<i>Materiaal</i>	<ul style="list-style-type: none">- Het riet is behoorlijk door schimmel aangetast, waardoor het zijn samenhang begint te verliezen en waardoor delen van het plafond naar beneden dreigen te vallen.- De raaplaag is op diverse plaatsen losgeraakt van de ondergrond. Hier en daar zijn al kleine stukken weggefallen.- De afpleisterlaag vertoont overal scheuren en zit los. Het sauswerk is zwaar vervuild en bladdert op veel plaatsen af.- Het lijstwerk is op diverse plaatsen losgetrokken en de fijne profileringen zijn dichtgeschilderd.- Op veel plaatsen zijn lijsten, koven en/of decoratie licht tot zwaar beschadigd.
<i>Basiskwaliteit</i>	<ul style="list-style-type: none">- In het verleden is met een verkeerde verfsoort gesausd, waardoor forse vervolgschade is ontstaan.
6	Conditie score 6 Zeer slecht (maximaal gebrekenbeeld) Een zodanig slechte toestand, dat deze niet meer te classificeren is onder conditie 5. Zeer slechte onderhoudstoestand.
<i>Werking/ constructief</i>	<ul style="list-style-type: none">- Stabiliteit loopt gevaar, met ernstige verzwakking en reële kans op naar beneden storten van het plafond.
<i>Materiaal</i>	<ul style="list-style-type: none">- Het riet is behoorlijk door schimmel aangetast, waardoor het zijn samenhang grotendeels heeft verloren en daardoor reeds delen van het plafond naar beneden zijn gevallen.- De raaplaag is op veel plaatsen losgeraakt van de ondergrond. Diverse stukken zijn weggefallen.- De afpleisterlaag vertoont overal scheuren en zit los. Het sauswerk is zwaar vervuild en bladdert op veel plaatsen af.- Het lijstwerk is op veel plaatsen losgetrokken en de fijne profileringen zijn dichtgeschilderd.- Op veel plaatsen zijn lijsten, koven en/of decoratie zwaar beschadigd.
<i>Basiskwaliteit</i>	<ul style="list-style-type: none">- In het verleden is met een verkeerde verfsoort gesausd, waardoor forse vervolgschade is ontstaan.

A1 Casco, constructies en funderingen

A2 Buitenwanden

A3 Binnenwanden

A4 Vloeren, trappen en hellingen

A5 Daken constructief en vulling

A6 Dakafwerkingen

A7 Buitenwand- openingen, binnenwand- openingen

A8 Buitenwand- en binnenwand- afwerkingen

A9 Vloer-, trap- en helling- afwerkingen

A10 Plafond- afwerkingen

A11 Bescherm- lagen

C5 Leidingnetten



A11 Beschermlagen

A11.461030 Beschermlagen; buiten; algemeen; op hout

Codering	NL/SfB NEN 2767 BOEI-handboek Inspectiehandboek Stabu/OSF	31.0 461030 490120 1.7.2 46	Buitenwandopeningen algemeen Beschermlagen; buiten; algemeen; op hout Bu. Dekkend oplosmiddelhoudend Glas- en schilderwerk (hout) Schilderwerk
A	<u>Omschrijving/afbakening van het bouwdeel</u> Onder beschermlagen buiten op buitenwandopeningen met een ondergrond van hout verstaan we alle soorten schilderwerk aan de buitenzijde op kozijnen, ramen, deuren, luiken e.d. Wel tot de geschilderde afwerkingen op houten gevelopeningen behoren: - Schilderwerk t.b.v. monumentale instandhouding volgens URL 4009. Niet tot de geschilderde afwerkingen op houten gevelopeningen behoren: - Schilderwerk op hang- & sluitwerk. - Schilderwerk op ventilatieroosters, anders dan hout. - Beglazingen. - Op het kozijn gemonteerde onderdelen, zoals zonweringen, naambordjes e.d. - Bijzondere verftechnieken volgens URL 4009, zoals imiteren, vergulden, e.d.		
B	<u>Aandachtspunten voor de inspecteur</u> <i>De informatie hierna biedt de inspecteur handvatten tijdens de inspectie. Dat kunnen zowel algemene aandachtspunten zijn bij inspectie, als technische aandachtspunten wat betreft historische constructies, materialen en afwerkingen en de historische waarde daarvan.</i>		
Inspectiepunten	Om bij onderhoud zo duurzaam mogelijk schilderwerk te verkrijgen, zijn bij de inspectie de volgende vier punten van belang: - Materiaal van de ondergrond, hoe ziet dit eruit? Onder andere de zwaarte van het hout, zaagwijze, houtsoort, kwasten, scheuren en verwerking. - Constructie en detaillering. Bij monumenten zijn deze bijna altijd historisch bepaald. Hou daar rekening mee bij adviezen. Het gaat onder andere om goede en droge verbindingen tussen stijlen en dorpels en om een detaillering waardoor water nergens blijft staan of tussen blijft kleven. Aan de omtrekspeling wordt door schilders vaak te weinig aandacht besteed. - Belasting, dat wil zeggen de situering ten opzichte van de windstreken, vochtbelasting, blootstelling aan zonlicht met ultraviolet licht (uv) en infrarood licht (IR) door het ontbreken van overstekende gootlijsten, etc. - Kwaliteit van de afwerklaag buiten en binnen. Deze laag dient om de invloed van vocht en zon te beperken en zo goed mogelijk te beheersen. Verder het verfsysteem, de – vaak historisch bepaalde – kleurkeuze en de applicatie.		
Aanwijzingen	<u>Enkele aanwijzingen bij het inspecteren van houtwerk</u> - Probeer eerst een algemene indruk te krijgen van schilderwerk onder handbereik, door beoordeling van glans, barstvorming, vervuiling en het aftekenen van oude reparaties in de ondergrond onder het schilderwerk. Ook bijvoorbeeld het draaien met de duim op het verfoppervlak om verkrijting bij alkyd na te gaan. - Let op of de draaiende en schuivende delen ook voorzien zijn van schilderwerk bij de omkanten. - Let op of de naden bij draaiende en schuivende delen niet dicht geschilderd zijn. - Gebruik alle zintuigen en let daarbij ook op de omstandigheden, zoals een klamme sfeer in een kamer of schilderwerk aan de noordzijde onder dichte struiken. Draai luiken en binnenluiken open en kijk hoe het schilderwerk er aan de achterzijde uitziet. - Zet er altijd een ladder bij (bij voorkeur tussen de ramen tegen muurdammen) of draai/schuif een raam open om het schilderwerk van dichtbij te bekijken. Meestal valt de kwaliteit dan tegen.		

A1 Casco, constructies en funderingen

A2 Buitenwanden

A3 Binnenwanden

A4 Vloeren, trappen en hellingen

A5 Daken constructief en vulling

A6 Dakafwerkingen

A7 Buitenwandopeningen, binnenwandopeningen

A8 Buitenwand- en binnenwandafwerkingen

A9 Vloer-, trap- en hellingafwerkingen

A10 Plafondafwerkingen

A11 Bescherm-
lagen

C5 Leidingnetten



	<ul style="list-style-type: none">- Een indicatie voor goed uitgevoerd schilderwerk zijn de volgende zaken:<ul style="list-style-type: none">- Aandacht voor details en aansluitingen.- Ook op moeilijker bereikbare plaatsen is goed geschilderd.- Geen verfafval in goten, geen verfresten en schuurpapier om en in het gebouw, op zolders, etc.- Strak, glad, vol en zat geschilderd werk.- Geen druipers of andere leksporen van verf op onderliggende delen.- Onderzoek de scherpte van de uitwendige hoeken van het houtwerk. Indien deze te scherp zijn uitgevoerd kunnen hier spanningsscheuren in het schilderwerk ontstaan.- Barstvorming is een belangrijke graadmeter voor de kwaliteit van het schilderwerk. Als het verfsysteem plaatselijk of algemeen barstvorming vertoont, dan is het minimale kwaliteitsniveau bereikt. Na pakweg 5 jaar komt bij staande delen 20% barstvorming voor, bij liggende delen 70%. Bij liggende delen ontstaat 2 x zo snel barstvorming als bij staande delen. Aan de zuid- en westzijde 1,5 x zo snel als aan de noord- en oostzijde.- De begane grond is beter bereikbaar en heeft doorgaans beter schilderwerk. Het slechtere schilderwerk vindt men doorgaans bij verdiepingen, luiken in topgevels, etc.- Kijk ook altijd naar de stopverf en het dichtschilderen tegen de beglazing, zowel binnen als buiten. Hier ontstaat door inwatering de eerste aantasting van het hout door houtrot.- Indien uit vorige inspecties bekend is dat het hout sterk verweerd was, let dan extra op hechting/scheurvorming bij het nieuw aangebrachte schilderwerk. Op te sterk verweerde ondergrond – onder andere eiken onderdorpels – kan geen goed schilderwerk plaatsvinden.
Herkennen van verfsoorten	<p>Soms is het moeilijk om te bepalen wat voor soort verf is gebruikt. Hieronder enkele proefjes en kenmerken voor de meest voorkomende soorten verf om dit te bepalen:</p> <ul style="list-style-type: none">- Lijnolieverf: oude verf vertoont een in kleine blokjes karakteristiek gebarsten oppervlak. Net aangebrachte lijnolieverf heeft een wat zijdeachtige glans met diepe kleuren. Bij verhitten in de vlam van een aansteker ruikt lijnolieverf wat vet en boterachtig.- Alkydharsverf heeft bij aanvang een hoge glans. Na enkele jaren wordt de verf dof, gaat deze poederen en geeft af. Bij verhitten in een vlam ruikt men een wat scherpe stekende lucht. Bij onvoldoende hechting laat de verf los in bladders die niet elastisch zijn en breken bij het buigen.- Acrylaatdispersieverf is vaak iets minder glanzend vlak na het aanbrengen. Het oogt ook wat strepiger. Deze verven lossen vrij gemakkelijk op in alcohol. Als men met een doekje gedrenkt in vloeistof met 80% alcohol over het schilderwerk wrijft, zal de laag losweken en afgeven! Bij onvoldoende hechting laat de verf los in velletjes die zeer elastisch zijn. Bij verhitten in een vlam komt een typerende prikkelende 'plastic' lucht vrij.
Ondergrond	<p>Veel gebreken bij schilderwerk zijn terug te voeren op de ondergrond. Veel verffabrikanten en schilders hebben nog steeds de neiging om slechts naar hun verf te kijken. Het gaat echter om het samenspel tussen ondergrond en beschermlaag!</p>
C	<p><u>Gebreken</u> <i>De inspecteur stelt de ernst van gebreken bij dit bouwdeel vast aan de hand van onderstaande indeling. Deze beschrijving sluit andere gebreken niet uit (is niet-limitatief). Hij/zij stelt (de ernst van) andere gebreken vast volgens het raamwerk van de NEN 2767.</i></p>
Ernstig	<p><u>Ernstige gebreken</u> Gebreken die direct afbreuk doen aan de functionaliteit van het bouwdeel.</p>
Werking primair	<p>Gebreken waardoor het bouwdeel niet functioneert. Deze gebreken kunnen het gevolg zijn van primaire constructieve gebreken en materiaal-intrinsieke gebreken. Bijvoorbeeld:</p> <ul style="list-style-type: none">- Een te vette, harsrijke ondergrond, die voor het schilderen niet voldoende ontvet is. De verf hecht niet en bladdert eraf in grote blaren: <i>'intensiteit eindstadium'</i>.- Te veel vocht in de ondergrond: <i>'intensiteit eindstadium'</i>.- Het gebruik van te veel plamuur of een ongeschikte plamuur, die vervolgens loskrimpt.- Door houtrot aangetast hout dat vervolgens is overgeschilderd. Ter plaatse gaat het hout rimpelen en scheuren: <i>'intensiteit eindstadium'</i>.- Verkoling door verkeerd verwijderen van oude verflagen. Het hout is als het ware verbrand. Ter plaatse ontstaan hechtingsproblemen. Alleen geheel verwijderen tot op het gezonde hout biedt soelaas: <i>'intensiteit eindstadium'</i>.
Constructief primair	<p>Gebreken die de stabiliteit en vormvastheid van het bouwdeel beïnvloeden. Bijvoorbeeld:</p> <ul style="list-style-type: none">- Overig; geen omschrijving gegeven.

A1 Casco, constructies en funderingen

A2 Buitenwanden

A3 Binnenwanden

A4 Vloeren, trappen en hellingen

A5 Daken constructief en vulling

A6 Dakafwerkingen

A7 Buitenwand-openingen, binnenwand-openingen

A8 Buitenwand- en binnenwand-afwerkingen

A9 Vloer-, trap- en helling-afwerkingen

A10 Plafond-afwerkingen

A11 Beschermlagen

C5 Leidingnetten



<i>Materiaal-intrinsiek</i>	Gebreken die te maken hebben met degradatie van het materiaal waarvan het bouwdeel is gemaakt. Bijvoorbeeld: <ul style="list-style-type: none">- Onthechting van de ondergrond: <i>'intensiteit eindstadium'</i>- Onthechting van beschermlagen onderling (intercoat-onthechting): <i>'intensiteit eindstadium'</i>.- Kale delen: <i>'intensiteit eindstadium'</i>.- Heilige dagen: <i>'intensiteit eindstadium'</i>.- Afbladderen/afschilferen: <i>'intensiteit eindstadium'</i>.
<i>Basiskwaliteit</i>	Onjuiste ontwerp- en materiaalkeuzen beïnvloeden de werking, of de toegepaste materialen of middelen voldoen niet aan de wettelijke voorschriften die van toepassing zijn. Bijvoorbeeld: <ul style="list-style-type: none">- Onvoldoende voorbehandeling van de ondergrond, zoals te veel vocht, verkeerde plamuur en niet tot op het gezonde hout gesaneerde houtrot: <i>'intensiteit eindstadium'</i>.
Serieus	<u>Serieuze gebreken</u> Gebreken die een degradatie van het bouwdeel betekenen, zonder de functionaliteit direct aan te tasten.
<i>Werking secundair</i>	Gebreken waardoor het bouwdeel niet voldoende functioneert. Bijvoorbeeld: <ul style="list-style-type: none">- Een verkeerd toegepaste kitsoort, waarop de verf niet hecht.- Onvoldoende omtrekspeling bij draaiende delen.
<i>Constructief secundair</i>	Gebreken die de stabiliteit en vormvastheid van het bouwdeel beïnvloeden, zonder het functioneren direct aan te tasten. Bijvoorbeeld: <ul style="list-style-type: none">- Overig; geen omschrijving gegeven.
<i>Materiaal-opervlak</i>	Gebreken aan het oppervlak van de materialen waarvan het bouwdeel is gemaakt. Bijvoorbeeld: <ul style="list-style-type: none">- Mechanische beschadiging.- Barsten: <i>'intensiteit eindstadium'</i>.- Craquelé.- Glansverlies.- Pinholes: <i>'intensiteit eindstadium'</i>.- Verpoederen.- Verbrossing.- Verzeping.- Krijten.- Schiften of kralen.
<i>Basiskwaliteit en degradatie onderdelen</i>	Gebreken aan onderdelen van het bouwdeel die de functionaliteit van het bouwdeel niet direct aantasten. Bijvoorbeeld: <ul style="list-style-type: none">- Onvoldoende dekking.- Onvoldoende laagdikte.- Onvoldoende elasticiteit.- Blazen en blaren: <i>'intensiteit eindstadium'</i>.- Glansverlies.- Nakleven verfproduct (after-tack-effect): <i>'intensiteit eindstadium'</i>.- Schroei-effect: <i>'intensiteit eindstadium'</i>.- Onvoldoende voorbehandeling van de ondergrond, zoals migrerende inhoudsstoffen uit hout (bloeden) en weervlekken: <i>'intensiteit eindstadium'</i>.
Gering	<u>Geringe gebreken</u> Gebreken die geen afbreuk doen aan de functionaliteit van het bouwdeel.
<i>Onderhoud</i>	Werkzaamheden voor het op lange termijn operationeel houden van het bouwdeel zijn niet uitgevoerd. Bijvoorbeeld: <ul style="list-style-type: none">- Het niet periodiek reinigen van het schilderwerk.
<i>Afwerking</i>	Gebreken die de uitstraling van het bouwdeel beïnvloeden. Bijvoorbeeld: <ul style="list-style-type: none">- Aangroei (mos, algen).- Schimmelverontreiniging.- Zakkers.- Vergeling.- Graffiti, bekladding.

A1 Casco, constructies en funderingen

A2 Buitenwanden

A3 Binnenwanden

A4 Vloeren, trappen en hellingen

A5 Daken constructief en vulling

A6 Dakafwerkingen

A7 Buitenwand-openingen, binnenwand-openingen

A8 Buitenwand- en binnenwand-afwerkingen

A9 Vloer-, trap- en helling-afwerkingen

A10 Plafond-afwerkingen

A11 Bescherm-lagen

C5 Leidingnetten



	<ul style="list-style-type: none">- Vuil, aanslag, verkleuring.- Zoorheid.
<i>Basiskwaliteit en degradatie subonderdelen</i>	Gebreken aan subonderdelen van het bouwdeel die geen afbreuk doen aan het functioneren van het bouwdeel. Bijvoorbeeld: <ul style="list-style-type: none">- Overig; geen omschrijving gegeven.
D	Conditieomschrijving <i>Mede op basis van de geconstateerde gebreken (zie C.) stelt de inspecteur een conditiescore vast volgens onderstaande indeling.</i>
	Bij de inspectie van schilderwerk op hout moet niet alleen worden gelet op de toestand van de beschermlaag zelf. Ook de ondergrond moet aan een onderzoek worden onderworpen. De belangrijkste inspectiepunten zijn: <ul style="list-style-type: none">- De toestand van de ondergrond.- De verbindingen en detaillering, onder andere lichte afronding van hoeken, omtrekspeling en dergelijke.- De toestand van de beschermlaag buiten en binnen, inclusief beglazing.
1	Conditie score 1 Uitstekend (geen of zeer beperkte degradatie) Een bouwdeel zonder ernstige of serieuze gebreken. Uitstekende onderhoudstoestand. Geen maatregelen.
<i>Werking/ constructief</i>	<ul style="list-style-type: none">- De ondergrond is niet verweerd of ingerot; er zijn geen signalen die duiden op een te hoog vochtgehalte.- Geen openstaande verbindingen en verstekken, juiste detaillering en afwatering, voldoende omtrekspeling bij draaiende of schuivende delen, lichte afronding van de hoeken.
<i>Materiaal</i>	<ul style="list-style-type: none">- De beschermlaag vertoont geen enkel gebrek, geen losse stopverfranden aanwezig.
<i>Basiskwaliteit</i>	<ul style="list-style-type: none">- Het binnenschilderwerk is goed onderhouden en dichtgezet tegen het glas.- De omkanten zijn geschilderd.
2	Conditie score 2 Goed (beginnende degradatie) Een bouwdeel dat kenmerken van een beginnende degradatie heeft. Goede onderhoudstoestand.
<i>Werking/ constructief</i>	<ul style="list-style-type: none">- De ondergrond is niet verweerd of ingerot; er zijn geen signalen die duiden op een te hoog vochtgehalte.- Geen openstaande verbindingen en verstekken, juiste detaillering en afwatering, voldoende omtrekspeling bij draaiende of schuivende delen, lichte afronding van de hoeken.
<i>Materiaal</i>	<ul style="list-style-type: none">- De beschermlaag vertoont geen enkel gebrek, geen losse stopverfranden aanwezig.- Sterke vervuiling kan een wasbeurt noodzakelijk maken.
<i>Basiskwaliteit</i>	<ul style="list-style-type: none">- Het binnenschilderwerk is goed onderhouden en dichtgezet tegen het glas.- De omkanten zijn geschilderd.- Oude reparaties zijn niet zichtbaar.
3	Conditie score 3 Redelijk (degradatieproces is plaatselijk op gang gekomen) Een bouwdeel waarbij het degradatieproces duidelijk op gang gekomen is. Redelijke onderhoudstoestand.
<i>Werking/ constructief</i>	<ul style="list-style-type: none">- De ondergrond, onder andere liggende delen, is plaatselijk licht verweerd of licht ingerot met kleine krimpscheurtjes. Aanhalen en opvullen door de schilder is goed mogelijk.- Alle verbindingen en verstekken zijn overwegend dicht, plaatselijk zijn verbindingen iets opengetrokken.- Detaillering en omtrekspeling kunnen verbeterd worden.
<i>Materiaal</i>	<ul style="list-style-type: none">- De beschermlaag is in het algemeen nog goed, liggende delen worden schraal en bladders plaatselijk af of vertonen kleine krimpscheurtjes.

A1 Casco, constructies en funderingen

A2 Buitenwanden

A3 Binnenwanden

A4 Vloeren, trappen en hellingen

A5 Daken constructief en vulling

A6 Dakafwerkingen

A7 Buitenwand-openingen, binnenwand-openingen

A8 Buitenwand- en binnenwand-afwerkingen

A9 Vloer-, trap- en helling-afwerkingen

A10 Plafond-afwerkingen

A11 Beschermlagen

C5 Leidingnetten



	<ul style="list-style-type: none">- Lichte afkrijting en enig glansverlies is waarneembaar.- Plaatselijk komt gescheurde stopverf voor.
<i>Basiskwaliteit</i>	<ul style="list-style-type: none">- Het binnenschilderwerk is overwegend goed, plaatselijk komt verf los van de beglazing.- De omkanten zijn geschilderd.- Oude reparaties tekenen zich plaatselijk licht af.
4	Conditie score 4 Matig (het degradatieproces heeft het bouwdeel regelmatig in zijn greep) Een bouwdeel dat sterk onderhevig is aan het degradatieproces. Matige onderhoudstoestand.
<i>Werking/ constructief</i>	<ul style="list-style-type: none">- De ondergrond vertoont regelmatig verweerd hout, lichte houtrot van onderdelen die bij de schilderbeurt uitgestopt of aangeheeld moeten worden. Uitstukken door een restauratietimmerman is noodzakelijk.- Verbindingen en verstekken zijn op diverse plaatsen opengetrokken.- Detaillering, afwatering en omtrekspeling dienen verbeterd te worden.
<i>Materiaal</i>	<ul style="list-style-type: none">- De beschermlaag wordt erg schraal, plaatselijk barstvorming en onthechting. Liggende delen vertonen afbladering en krimpscheuren.- Afkrijting en glansverlies duidelijk waarneembaar.- Her en der zit de stopverf los.
<i>Basiskwaliteit</i>	<ul style="list-style-type: none">- Het binnenschilderwerk is schraal, condensvocht watert bij de beglazing in.- De omkanten zijn slecht geschilderd.- Oude reparaties tekenen zich duidelijk af.
5	Conditie score 5 Slecht (het degradatieproces is min of meer onomkeerbaar geworden) Een bouwdeel waarbij het degradatieproces onomkeerbaar is geworden. Slechte onderhoudstoestand.
<i>Werking/ constructief</i>	<ul style="list-style-type: none">- De ondergrond vertoont de nodige gebreken zoals veel en zwaar verweerd hout, zwaar ingerotte delen. Voor het schilderen is uitgebreid aanhelen en uitstukken door een restauratietimmerman noodzakelijk.- Veel openstaande verbindingen en verstekken, bij verbindingen is duidelijke aantasting door houtrot zichtbaar.- Het detail en de afwatering vertonen diverse gebreken.- Nauwelijks of geen omtrekspeling aanwezig bij draaiende en schuivende delen.
<i>Materiaal</i>	<ul style="list-style-type: none">- De beschermlaag vertoont ernstige gebreken, zoals her en der kaal hout, veel losse delen, slechte hechting van lagen of te veel lagen, sterke barstvorming, sterke afkrijting, doodgeslagen verfoppervlak.- Stopverf zit op veel plaatsen los.
<i>Basiskwaliteit</i>	<ul style="list-style-type: none">- Het binnenschilderwerk biedt geen bescherming bij verbindingen en glasnaden, waardoor condenswater inwater en voor ernstige houtrot zorgt.- De omkanten zijn kaal.- Oude reparaties zijn duidelijk zichtbaar.
6	Conditie score 6 Zeer slecht (maximaal gebrekenbeeld) Een zodanig slechte toestand, dat deze niet meer te classificeren is onder conditie 5. Zeer slechte onderhoudstoestand.
<i>Werking/ constructief</i>	<ul style="list-style-type: none">- De ondergrond vertoont veel gebreken met zwaar ingerotte delen. Voor het schilderen is (deel)vervanging van onderdelen noodzakelijk door een restauratietimmerman.- Alle verbindingen en verstekken staan open, met zware houtrot tot gevolg.- Detaillering en afwatering zijn onjuist, waardoor juist problemen zoals houtrot kunnen ontstaan.- Nauwelijks of geen omtrekspeling aanwezig bij draaiende en schuivende delen.
<i>Materiaal</i>	<ul style="list-style-type: none">- De beschermlaag vertoont veel gebreken en biedt geen bescherming meer voor het hout.
<i>Basiskwaliteit</i>	<ul style="list-style-type: none">- Het binnenschilderwerk bevindt zich in een slechte staat, waardoor de aantastingen door

A1 Casco, constructies en funderingen

A2 Buitenwanden

A3 Binnenwanden

A4 Vloeren, trappen en hellingen

A5 Daken constructief en vulling

A6 Dakafwerkingen

A7 Buitenwand-openingen, binnenwand-openingen

A8 Buitenwand- en binnenwand-afwerkingen

A9 Vloer-, trap- en helling-afwerkingen

A10 Plafond-afwerkingen

A11 Bescherm-lagen

C5 Leidingnetten



- houtrot versneld worden.
- De omkanten zijn kaal.
- Oude reparaties zijn duidelijk zichtbaar.



A1 Casco, constructies en funderingen

A2 Buitenwanden

A3 Binnenwanden

A4 Vloeren, trappen en hellingen

A5 Daken constructief en vulling

A6 Dakafwerkingen

A7 Buitenwand-openingen, binnenwand-openingen

A8 Buitenwand- en binnenwand-afwerkingen

A9 Vloer-, trap- en helling-afwerkingen

A10 Plafond-afwerkingen

A11 Bescherm-lagen

C5 Leidingnetten



A11 Beschermlagen

A11.461040 Beschermlagen; buiten; algemeen; op staal

Codering	NL/SfB NEN 2767 BOEI-handboek Inspectiehandboek Stabu/OSF	31.0 461040 490120 1.7.2 46	Buitenwandopeningen algemeen Beschermlagen; buiten; algemeen; op staal Bu. Dekkend oplosmiddelhoudend Glas- en schilderwerk (ijzer en staal) Schilderwerk
A	<u>Omschrijving/afbakening van het bouwdeel</u> Onder beschermlagen buiten op buitenwandopeningen met een ondergrond van ijzer of staal verstaan we alle soorten schilderwerk aan de buitenzijde op kozijnen, ramen, deuren, luiken e.d. Wel tot de geschilderde afwerkingen op ijzeren en stalen gevelopeningen behoren: - Schilderwerk op hang- & sluitwerk. - Schilderwerk t.b.v. monumentale instandhouding volgens URL 4009. Niet tot de geschilderde afwerkingen op ijzeren en stalen gevelopeningen behoren: - Schilderwerk op ventilatieroosters, anders dan ijzer/staal. - Beglazingen. - Op het kozijn gemonteerde onderdelen, zoals zonweringen, naambordjes e.d. - Bijzondere verftechnieken volgens URL 4009, zoals imiteren, vergulden, e.d.		
B	<u>Aandachtspunten voor de inspecteur</u> <i>De informatie hierna biedt de inspecteur handvatten tijdens de inspectie. Dat kunnen zowel algemene aandachtspunten zijn bij inspectie, als technische aandachtspunten wat betreft historische constructies, materialen en afwerkingen en de historische waarde daarvan.</i>		
Inspectiepunten	Om bij onderhoud zo duurzaam mogelijk schilderwerk te verkrijgen, zijn bij de inspectie de volgende vier punten van belang: <ul style="list-style-type: none">- Materiaal van de ondergrond, hoe ziet dit eruit? Wat is de textuur, glad of (licht)ruw?- Constructie en detaillering. Bij monumenten zijn deze bijna altijd historisch bepaald. Hou daar rekening mee bij adviezen. Het gaat onder andere om goede en droge verbindingen tussen stijlen en dorpels en om een detaillering waardoor water nergens blijft staan of tussen blijft kleven. Aan de omtrekspeling wordt door schilders vaak te weinig aandacht besteed. Overigens is bij draaiende delen in metaal de omtrekspeling niet altijd te verhelpen.- Belasting, dat wil zeggen de situering ten opzichte van de windstreken, vochtbelasting, blootstelling aan zonlicht met ultraviolet licht (uv) en infrarood licht (IR) door het ontbreken van overstekende gootlijsten, etc.- Kwaliteit van de afwerklaag buiten en binnen. Deze laag dient om de invloed van vocht en zon te beperken en zo goed mogelijk te beheersen. Verder het verfsysteem, de – vaak historisch bepaalde – kleurkeuze en de applicatie.		
Aanwijzingen	Enkele aanwijzingen bij het inspecteren van ijzer en staal Een aantal zaken die gelden bij het inspecteren van houtwerk, gelden ook voor ijzer en staal. De volgende aanwijzingen gelden specifiek voor ijzer en staal: <ul style="list-style-type: none">- Roestend ijzer en staal is meestal direct zichtbaar en oogt ook als ernstig. Probeer daarom een goed beeld te krijgen van de ernst van de roestvorming. Wat is de soort roest en waar bevindt zich dit? Is het alleen wat oppervlakeroest of zit het diep in spleten?- Bij ernstige roestvorming kan het zinvol zijn om te bepalen hoever de roestvorming het ijzer heeft aangetast. Soms kan met gemak door de lijven van profielbalken gestoken worden! Dan heeft schilderen geen zin meer, maar moet eerst constructief ingrijpend herstel plaatsvinden.- Niet alle gebreken zijn direct zichtbaar. Vooral bij grote constructies in ijzer en staal kan het noodzakelijk zijn om in de hoogte bij moeilijk bereikbare plaatsen steekproeven te nemen naar de conditie. Let dan vooral op ernstige vervuiling waaronder gemakkelijk roestvorming ontstaat en constructies waarin vocht blijft hangen of waarop water blijft staan.		

A1 Casco, constructies en funderingen

A2 Buitenwanden

A3 Binnenwanden

A4 Vloeren, trappen en hellingen

A5 Daken constructief en vulling

A6 Dakafwerkingen

A7 Buitenwandopeningen, binnenwandopeningen

A8 Buitenwand- en binnenwandafwerkingen

A9 Vloer-, trap- en hellingafwerkingen

A10 Plafondafwerkingen

A11 Bescherm-
lagen

C5 Leidingnetten



	<ul style="list-style-type: none">- Geef extra aandacht aan plaatsen waar ijzerwerk aansluit op metselwerk en natuursteen. Profielijzer van hekken dat bevestigd is in een bakstenen of natuurstenen voeting is bij de aansluiting vaak zwaar aangetast.- Let bij holle profielen op bij de mogelijkheid van roestvorming aan de binnenzijde van de profielen. Dit hoeft niet altijd zichtbaar te zijn aan de buitenzijde, maar kan wel voor degradatie van het bouwdeel zorgen.
Ondergrond	Heel veel gebreken bij schilderwerk zijn terug te voeren op de ondergrond. Veel verffabrikanten en schilders hebben nog steeds de neiging om slechts naar hun verf te kijken. Het gaat echter om het samenspel tussen ondergrond en beschermlaag!
C	<u>Gebreken</u> <i>De inspecteur stelt de ernst van gebreken bij dit bouwdeel vast aan de hand van onderstaande indeling. Deze beschrijving sluit andere gebreken niet uit (is niet-limitatief). Hij/zij stelt (de ernst van) andere gebreken vast volgens het raamwerk van de NEN 2767.</i>
Ernstig	<u>Ernstige gebreken</u> Gebreken die direct afbreuk doen aan de functionaliteit van het bouwdeel.
Werkingsprimair	Gebreken waardoor het bouwdeel niet functioneert. Deze gebreken kunnen het gevolg zijn van primaire constructieve gebreken en materiaal-intrinsieke gebreken. Bijvoorbeeld: <ul style="list-style-type: none">- Niet goed verwijderde walshuid of een vette aanslag en vuil die niet of onvoldoende zijn verwijderd: <i>'intensiteit eindstadium'</i>.- Onvoldoende verwijderde roest. Soms is goed reinigen niet mogelijk door de aanwezige constructie; denk aan spleetcorrosie. Hetzelfde geldt voor roestproppen achter gehengen en bij de knoop en veer van gevelankers. Ontmantelen en reinigen is de enige remedie: <i>'intensiteit eindstadium'</i>.- Gebrekkige detaillering. Dit geldt vooral bij samengestelde constructies uit profielstaal. Er mag geen water tussen profielen blijven hangen of lang op liggende delen blijven staan. Aanpassing van de detaillering is vaak mogelijk. Dit is echter werk voor een constructeur. Dichtlassen is in principe niet toegestaan: <i>'intensiteit eindstadium'</i>.- Verzwakking van ijzer en staal. Dit komt vooral voor bij de aansluiting op metselwerk. Als meer dan 20% van de dikte van het materiaal verdwenen is, dan moet dit voor het schilderen eerst hersteld of vervangen worden.- Spanningscorrosie of elektrolyse waar ijzer in aanraking komt met koper en in een zilt klimaat ook met lood. Het ijzer offert zich op aan het edeler metaal koper. Afhankelijk van de situatie het ijzer vervangen door roestvaststaal of koper of een scheidingslaag aanbrengen.
Constructief primair	Gebreken die de stabiliteit en vormvastheid van het bouwdeel beïnvloeden. Bijvoorbeeld: <ul style="list-style-type: none">- Overig; geen omschrijving gegeven.
Materiaal-intrinsiek	Gebreken die te maken hebben met degradatie van het materiaal waarvan het bouwdeel is gemaakt. Bijvoorbeeld: <ul style="list-style-type: none">- Onthechting van de ondergrond door achterwege laten van een primer: <i>'intensiteit eindstadium'</i>.- Onthechting van beschermlagen onderling (intercoat-onthechting): <i>'intensiteit eindstadium'</i>.- Kale delen: <i>'intensiteit eindstadium'</i>.- Heilige dagen: <i>'intensiteit eindstadium'</i>.- Afladderen/afschilferen: <i>'intensiteit eindstadium'</i>.- Corrosie/roest algemeen.- Witte roest, herkenbaar aan witte spikkels op het schilderwerk.
Basiskwaliteit	Onjuiste ontwerp- en materiaalkeuzen beïnvloeden de werking, of de toegepaste materialen of middelen voldoen niet aan de wettelijke voorschriften die van toepassing zijn. Bijvoorbeeld: <ul style="list-style-type: none">- Onjuist gekozen verfsysteem die niet goed bestand is tegen mechanische beschadigingen, zoals bij hekken en poorten.

A1 Casco, constructies en funderingen

A2 Buitenwanden

A3 Binnenwanden

A4 Vloeren, trappen en hellingen

A5 Daken constructief en vulling

A6 Dakafwerkingen

A7 Buitenwand-openingen, binnenwand-openingen

A8 Buitenwand- en binnenwand-afwerkingen

A9 Vloer-, trap- en helling-afwerkingen

A10 Plafond-afwerkingen

A11 Bescherm-lagen

C5 Leidingnetten



Serius

Serieuze gebreken

Gebreken die een degradatie van het bouwdeel betekenen, zonder de functionaliteit direct aan te tasten.

Werking secundair

Gebreken waardoor het bouwdeel niet voldoende functioneert. Bijvoorbeeld:

- Een verkeerd toegepaste kitsoort, waarop de verf niet hecht.
- Onvoldoende omtrekspeling bij draaiende delen.

Constructief secundair

Gebreken die de stabiliteit en vormvastheid van het bouwdeel beïnvloeden, zonder het functioneren direct aan te tasten. Bijvoorbeeld:

- Overig; geen omschrijving gegeven.

Materiaaloppervlak

Gebreken aan het oppervlak van de materialen waarvan het bouwdeel is gemaakt. Bijvoorbeeld:

- Mechanische beschadiging: 'intensiteit eindstadium'.
- Barsten: 'intensiteit eindstadium'.
- Craquelé.
- Glansverlies.
- Pinholes: 'intensiteit eindstadium'.
- Verpoederen.
- Verbrossing.
- Verzeping.
- Krijten.
- Schiften of kralen.

Basiskwaliteit en degradatie onderdelen

Gebreken aan onderdelen van het bouwdeel die de functionaliteit van het bouwdeel niet direct aantasten. Bijvoorbeeld:

- Onvoldoende dekking.
- Onvoldoende laagdikte.
- Onvoldoende elasticiteit.
- Blazen en blaren: 'intensiteit eindstadium'.
- Glansverlies.
- Nakleven verfproduct (after-tack-effect): 'intensiteit eindstadium'.
- Schroei-effect: 'intensiteit eindstadium'.
- Een verkeerd gekozen verfsysteem, zoals een verfsysteem op alkydharsbasis op verzinkt staal. Dit is hiervoor niet geschikt, het verzeept en bladdert af.
- Onvoldoende voorbehandeling van de ondergrond, zoals migrerende zinkzouten: 'intensiteit eindstadium'.

Gering

Geringe gebreken

Gebreken die geen afbreuk doen aan de functionaliteit van het bouwdeel.

Onderhoud

Werkzaamheden voor het op lange termijn operationeel houden van het bouwdeel zijn niet uitgevoerd. Bijvoorbeeld:

- Het niet periodiek reinigen van het schilderwerk.

Afwerking

Gebreken die de uitstraling van het bouwdeel beïnvloeden. Bijvoorbeeld:

- Aangroei (mos, algen).
- Schimmelverontreiniging.
- Zakkers.
- Vergeling.
- Graffiti, bekladding.
- Vuil, aanslag, verkleuring.
- Zoorheid.

Basiskwaliteit en degradatie subonderdelen

Gebreken aan subonderdelen van het bouwdeel die geen afbreuk doen aan het functioneren van het bouwdeel. Bijvoorbeeld:

- Overig; geen omschrijving gegeven.

A1 Casco, constructies en funderingen

A2 Buitenwanden

A3 Binnenwanden

A4 Vloeren, trappen en hellingen

A5 Daken constructief en vulling

A6 Dakafwerkingen

A7 Buitenwand-openingen, binnenwand-openingen

A8 Buitenwand- en binnenwand-afwerkingen

A9 Vloer-, trap- en helling-afwerkingen

A10 Plafond-afwerkingen

A11 Bescherm-lagen

C5 Leidingnetten



D

Conditieomschrijving

Mede op basis van de geconstateerde gebreken (zie C.) stelt de inspecteur een conditiescore vast volgens onderstaande indeling.

Bij de beoordeling van de kwaliteit spelen de volgende factoren een rol.

- De toestand van de ondergrond en met name diverse vormen van corrosie.
- De verbindingen en detaillering, onder andere bij liggers en spantconstructies.
- De toestand van de beschermlaag inclusief beglazing, bij vensters in gietijzer en staal buiten en binnen.

1

Conditie score 1 Uitstekend (geen of zeer beperkte degradatie)

Een bouwdeel zonder ernstige of serieuze gebreken. Uitstekende onderhoudstoestand.

Werking/ constructief

- De ondergrond vertoont geen roestvorming, roestsporen of spleetcorrosie.
- Juiste detaillering en afwatering. Nergens blijft water in spleten staan, geen roestende boutverbindingen.

Materiaal

- Bij vensters geen dichtgeschilderde delen of onvoldoende afwatering, voldoende omtrekspeeling bij draaiende delen.
- De beschermlaag vertoont geen enkel gebrek, geen losse stopverfranden aanwezig en geen roestvorming zichtbaar.

Basiskwaliteit

- Het binnenschilderwerk is goed onderhouden en dichtgezet tegen het glas.
- De omkanten zijn geschilderd.

2

Conditie score 2 Goed (beginnende degradatie)

Een bouwdeel dat kenmerken van een beginnende degradatie heeft. Goede onderhoudstoestand.

Werking/ constructief

- De ondergrond vertoont geen roestvorming, roestsporen of spleetcorrosie.
- Juiste detaillering en afwatering. Nergens blijft water in spleten staan, geen roestende boutverbindingen.

Materiaal

- Bij vensters geen dichtgeschilderde delen of onvoldoende afwatering, voldoende omtrekspeeling bij draaiende delen.
- De beschermlaag vertoont geen enkel gebrek.
- Er is geen roestvorming zichtbaar.
- Bij vensters zijn geen losse stopverfranden aanwezig.

Basiskwaliteit

- Het binnenschilderwerk is goed onderhouden en opgezet tegen het glas.
- De omkanten zijn geschilderd.
- Oude reparaties zijn niet zichtbaar.

3

Conditie score 3 Redelijk (degradatieproces is plaatselijk op gang gekomen)

Een bouwdeel waarbij het degradatieproces duidelijk op gang gekomen is. Redelijke onderhoudstoestand.

Werking/ constructief

- De ondergrond vertoont plaatselijk lichte sporen van roestvorming of spleetcorrosie.
- Juiste detaillering en afwatering. Nergens blijft water in spleten staan, geen roestende boutverbindingen.

Materiaal

- Bij vensters plaatselijk dichtgeschilderde delen of onvoldoende afwatering, niet overal voldoende omtrekspeeling bij draaiende delen.
- De beschermlaag vertoont lichte verkrijting, her en der enige afbladdering of blaarvorming.
- Bij vensters plaatselijk een losse stopverfrand.
- Plaatselijk is lichte roestvorming zichtbaar.

Basiskwaliteit

- Het binnenschilderwerk vertoont kleine gebreken, plaatselijk komt verf los van de beglazing.
- De omkanten zijn geschilderd.
- Oude reparaties tekenen zich plaatselijk licht af.

A1 Casco,
constructies en
funderingen

A2 Buitenwanden

A3 Binnenwanden

A4 Vloeren,
trappen en
hellingen

A5 Daken
constructief
en vulling

A6 Dakafwerkingen

A7 Buitenwand-
openingen,
binnenwand-
openingen

A8 Buitenwand- en
binnenwand-
afwerkingen

A9 Vloer-, trap-
en helling-
afwerkingen

A10 Plafond-
afwerkingen

A11 Beschem-
lagen

C5 Leidingnetten



4	Conditie score 4 Matig (het degradatieproces heeft het bouwdeel regelmatig in zijn greep) Een bouwdeel dat sterk onderhevig is aan het degradatieproces. Matige onderhoudstoestand.
<i>Werking/constructief</i>	<ul style="list-style-type: none">- De ondergrond vertoont overal duidelijke roestvorming, roestsporen of ernstige spleetcorrosie.- Gebrekkige detaillering en afwatering. Water kan in spleten staan of blijven hangen, roestende boutverbindingen.
<i>Materiaal</i>	<ul style="list-style-type: none">- Bij vensters plaatselijk dichtgeschilderde delen en gebrekkige afwatering van condenswater, op veel plaatsen onvoldoende omtrekspeeling bij draaiende delen.- De beschermlaag vertoont duidelijke verkrijting, plaatselijke duidelijke afbladdering of blaarvorming zichtbaar.- Op veel plaatsen is roestvormig zichtbaar. Diverse draaiende delen functioneren hierdoor matig tot slecht.- Bij vensters plaatselijk losse stopverfranden.
<i>Basiskwaliteit</i>	<ul style="list-style-type: none">- Het binnenschilderwerk vertoont de nodige gebreken en barstvorming, op veel plaatsen komt verf los van de beglazing.- De omkanten zijn slecht geschilderd.- Oude reparaties tekenen zich duidelijk af.
5	Conditie score 5 Slecht (het degradatieproces is min of meer onomkeerbaar geworden) Een bouwdeel waarbij het degradatieproces onomkeerbaar is geworden. Slechte onderhoudstoestand.
<i>Werking/constructief</i>	<ul style="list-style-type: none">- De ondergrond vertoont ernstige roestvorming, onderroest of spleetcorrosie.- Problematische detaillering en afwatering. Water blijft in spleten staan of hangen, sterk roestende boutverbindingen.
<i>Materiaal</i>	<ul style="list-style-type: none">- Bij vensters dichtgeschilderde delen en onvoldoende afwatering voor het condenswater, overal onvoldoende omtrekspeeling bij draaiende delen.- De beschermlaag vertoont ernstige verkrijting, overal is afbladdering of onthechting zichtbaar.- Op veel plaatsen sterke roestvorming zichtbaar. Door roestvorming functioneren veel draaiende delen niet meer.- Bij vensters rondom losse stopverfranden.
<i>Basiskwaliteit</i>	<ul style="list-style-type: none">- Het binnenschilderwerk is sterk aangetast en vertoont ernstige onthechting en barstvorming. Overal komt verf los van de beglazing.- De omkanten zijn kaal.- Oude reparaties zijn duidelijk zichtbaar.
6	Conditie score 6 Zeer slecht (maximaal gebrekenbeeld) Een zodanig slechte toestand, dat deze niet meer te classificeren is onder conditie 5. Zeer slechte onderhoudstoestand.
<i>Werking/constructief</i>	<ul style="list-style-type: none">- De ondergrond vertoont veel gebreken door zwaar geroeste delen. Voor het schilderen is (deel)vervangende van onderdelen noodzakelijk door een restauratiesmid.- Problematische detaillering en afwatering die voor grote vervolgschade zorgt. Nauwelijks of geen omtrekspeeling aanwezig bij draaiende delen.
<i>Materiaal</i>	<ul style="list-style-type: none">- De beschermlaag vertoont veel gebreken en biedt geen bescherming meer voor het ijzer/staal.- Overwegend sterke roestvorming aanwezig. Door roestvorming functioneren de meeste draaiende delen niet meer.
<i>Basiskwaliteit</i>	<ul style="list-style-type: none">- Het binnenschilderwerk bevindt zich in een slechte staat, waardoor de aantastingen door roest versneld worden.- De omkanten zijn kaal.- Oude reparaties zijn duidelijk zichtbaar.

A1 Casco, constructies en funderingen

A2 Buitenwanden

A3 Binnenwanden

A4 Vloeren, trappen en hellingen

A5 Daken constructief en vulling

A6 Dakafwerkingen

A7 Buitenwand-openingen, binnenwand-openingen

A8 Buitenwand- en binnenwand-afwerkingen

A9 Vloer-, trap- en helling-afwerkingen

A10 Plafond-afwerkingen

A11 Beschermlagen

C5 Leidingnetten



A11 Beschermlagen

A11.461050 Beschermlagen; buiten; algemeen; op steenachtige materialen en beton

Codering	NL/SfB NEN 2767	41.0 461050	Buitenwandafwerkingen; algemeen Beschermlagen; buiten; algemeen; op steenachtige materialen en beton
	BOEI-handboek Inspectiehandboek Stabu/OSF	490120 1.3 46	Bu. Dekkend oplosmiddelhoudend Buitenpleisterwerk (inclusief beschermlagen) Schilderwerk
A	<u>Omschrijving/afbakening van het bouwdeel</u> Onder beschermlagen buiten op steenachtige ondergronden verstaan we alle soorten schilderwerk aan de buitenzijde. Wel tot de geschilderde afwerkingen op buitenpleisterwerk behoren: - Schilderwerk en sauswerk t.b.v. monumentale instandhouding volgens URL 4009. Niet tot de geschilderde afwerkingen op buitenpleisterwerk behoren: - Isolerende, akoestische of brandwerende afwerkingen. - Pleisterwerk (zie bouwdeel 411023). - Muurschilderingen, bijv. geschilderde muurreclames of geschilderde belettering. - Bijzondere verftechnieken volgens URL 4009, zoals imiteren, vergulden, e.d.		
B	<u>Aandachtspunten voor de inspecteur</u> <i>De informatie hierna biedt de inspecteur handvatten tijdens de inspectie. Dat kunnen zowel algemene aandachtspunten zijn bij inspectie, als technische aandachtspunten wat betreft historische constructies, materialen en afwerkingen en de historische waarde daarvan.</i>		
Inspectiepunten	Om bij onderhoud zo duurzaam mogelijk schilderwerk te verkrijgen, zijn bij de inspectie de volgende vier punten van belang: - Materiaal van de ondergrond, hoe ziet dit eruit? Wat is de textuur en wat is de porositeit van het materiaal? - Constructie en detaillering. Bij monumenten zijn deze bijna altijd historisch bepaald. Hou daar rekening mee bij adviezen. - Belasting, dat wil zeggen de situering ten opzichte van de windstreken, vochtbelasting, blootstelling aan zonlicht met ultraviolet licht (uv) en infrarood licht (IR) door het ontbreken van overstekende gootlijsten etc.		
Aanwijzingen	Kalk - Afbladderen van de kalk door te veel zouten in de onderliggende pleisterlaag. - Verkleuring door zouten in de ondergrond, doorslaan van stoffen uit de ondergrond. - Donkere vochtige vlekken. Deze duiden op zo veel zout in de pleisterlaag dat deze door het aantrekken van vocht door de zouten permanent vochtig blijft. - Windscheurtjes duiden erop dat de witkalk te dik is opgezet. Als meerdere keren wordt overgeschilderd ontstaat een te dikke laag met hetzelfde verschijnsel. Verf op silicaatbasis Afbadderen of afkrijten, dit ontstaat bijna altijd op oude ondergronden met oude vaak olieachtige afwerking. Remedie: grondig reinigen door stralen, zodanig dat olieachtige bestanddelen verdwijnen. Het geruwde oppervlak dichttrekken met een nieuwe pleisterlaag (glitten = gladmaken) en dan de verf op silicaatbasis aanbrengen. Filmvormende verven - Deze vormen velletjes die van de pleisterlaag af te trekken zijn. Zeer dampdicht en voor monumenten bijna altijd ongeschikt. - Blaasvorming door vocht of opgesloten oplosmiddel. Bij warm weer meestal duidelijker zichtbaar. Bij kouder weer verdwijnen veel blaasjes. Bij ernstige blaasvorming barst de verf uiteindelijk open.		

A1 Casco, constructies en funderingen

A2 Buitenwanden

A3 Binnenwanden

A4 Vloeren, trappen en hellingen

A5 Daken constructief en vulling

A6 Dakafwerkingen

A7 Buitenwand- openingen, binnenwand- openingen

A8 Buitenwand- en binnenwand- afwerkingen

A9 Vloer-, trap- en helling- afwerkingen

A10 Plafond- afwerkingen

A11 Bescherm- lagen

C5 Leidingnetten



<i>Herkennen van verf</i>	<ul style="list-style-type: none">- Silicaatverven dringen enkele millimeters in het pleisterwerk en verkiezelen hier mee. Silicaatverven branden en verkleuren niet!- Filmvormende synthetische verven gaan naar plastic stinken als men er een aansteker bijhoudt.
C	<u>Gebreken</u> <i>De inspecteur stelt de ernst van gebreken bij dit bouwdeel vast aan de hand van onderstaande indeling. Deze beschrijving sluit andere gebreken niet uit (is niet-limitatief). Hij/zij stelt (de ernst van) andere gebreken vast volgens het raamwerk van de NEN 2767.</i>
Ernstig	<u>Ernstige gebreken</u> Gebreken die direct afbreuk doen aan de functionaliteit van het bouwdeel.
<i>Werking primair</i>	Gebreken waardoor het bouwdeel niet functioneert. Deze gebreken kunnen het gevolg zijn van primaire constructieve gebreken en materiaal-intrinsieke gebreken. Bijvoorbeeld: <ul style="list-style-type: none">- Te veel vocht en zout in de ondergrond: <i>'intensiteit eindstadium'</i>.
<i>Constructief primair</i>	Gebreken die de stabiliteit en vormvastheid van het bouwdeel beïnvloeden. Bijvoorbeeld: <ul style="list-style-type: none">- Overig; geen omschrijving gegeven.
<i>Materiaal-intrinsiek</i>	Gebreken die te maken hebben met degradatie van het materiaal waarvan het bouwdeel is gemaakt. Bijvoorbeeld: <ul style="list-style-type: none">- Onthechting van de ondergrond: <i>'intensiteit eindstadium'</i>.- Onthechting van beschermlagen onderling (intercoat-onthechting): <i>'intensiteit eindstadium'</i>.- Te hoge zoutbelasting vanuit ondergrond (kustgebied, overstromingen, mest, begraaftplaatsen en strooizout), waardoor vervolgschade optreedt: <i>'intensiteit eindstadium'</i>.- Kale delen: <i>'intensiteit eindstadium'</i>.- Heilige dagen: <i>'intensiteit eindstadium'</i>.- Afbladder/afschilferen: <i>'intensiteit eindstadium'</i>.
<i>Basiskwaliteit</i>	Onjuiste ontwerp- en materiaalkeuzen beïnvloeden de werking, of de toegepaste materialen of middelen voldoen niet aan de wettelijke voorschriften die van toepassing zijn. Bijvoorbeeld: <ul style="list-style-type: none">- Onvoldoende voorbehandeling van de ondergrond, zoals te veel vocht en zouten, en niet tot op het gezonde baksteenwerk gesaneerd slecht pleisterwerk: <i>'intensiteit eindstadium'</i>.- Verkeerde keuze van de verf, waardoor vochtige en massief uitgevoerde baksteenconstructies door een afsluitende verflaag niet meer kunnen ademen en blaasvorming onder de verflaag ontstaat en vochtschade aan de onderliggende afwerking.
Serieus	<u>Serieuze gebreken</u> Gebreken die een degradatie van het bouwdeel betekenen, zonder de functionaliteit direct aan te tasten.
<i>Werking secundair</i>	Gebreken waardoor het bouwdeel niet voldoende functioneert. Bijvoorbeeld: <ul style="list-style-type: none">- Overig; geen omschrijving gegeven.
<i>Constructief secundair</i>	Gebreken die de stabiliteit en vormvastheid van het bouwdeel beïnvloeden, zonder het functioneren direct aan te tasten. Bijvoorbeeld: <ul style="list-style-type: none">- Overig; geen omschrijving gegeven.
<i>Materiaal-oppervlak</i>	Gebreken aan het oppervlak van de materialen waarvan het bouwdeel is gemaakt. Bijvoorbeeld: <ul style="list-style-type: none">- Mechanische beschadiging: <i>'intensiteit eindstadium'</i>.- Barsten: <i>'intensiteit eindstadium'</i>.- Craquelé.- Glansverlies, bijvoorbeeld bij steenachtige wapenschilden.- Verpoederen.- Verbrossing.- Verzeping.- Krijten.- Schiften of kralen.

A1 Casco, constructies en funderingen

A2 Buitenwanden

A3 Binnenwanden

A4 Vloeren, trappen en hellingen

A5 Daken constructief en vulling

A6 Dakafwerkingen

A7 Buitenwand-openingen, binnenwand-openingen

A8 Buitenwand- en binnenwand-afwerkingen

A9 Vloer-, trap- en helling-afwerkingen

A10 Plafond-afwerkingen

A11 Bescherm-lagen

C5 Leidingnetten



<i>Basiskwaliteit en degradatie onderdelen</i>	Gebreken aan onderdelen van het bouwdeel die de functionaliteit van het bouwdeel niet direct aantasten. Bijvoorbeeld: <ul style="list-style-type: none">- Onvoldoende dekking.- Onvoldoende laagdikte.- Onvoldoende elasticiteit.- Blazen en blaren: 'intensiteit eindstadium'.- Glansverlies.- Nakleven verfproduct (after-tack-effect): 'intensiteit eindstadium'.- Onvoldoende voorbehandeling van de ondergrond, zoals migrerende zouten bij steenachtige ondergrond: 'intensiteit eindstadium'.
Gering	<u>Geringe gebreken</u> Gebreken die geen afbreuk doen aan de functionaliteit van het bouwdeel.
<i>Onderhoud</i>	Werkzaamheden voor het op lange termijn operationeel houden van het bouwdeel zijn niet uitgevoerd. Bijvoorbeeld: <ul style="list-style-type: none">- Het niet periodiek reinigen van het schilderwerk.
<i>Afwerking</i>	Gebreken die de uitstraling van het bouwdeel beïnvloeden. Bijvoorbeeld: <ul style="list-style-type: none">- Aangroei (mos, algen).- Schimmelverontreiniging.- Zakkers.- Vergeling.- Graffiti, bekladding.- Vuil, aanslag, verkleuring.- Zoorheid.- Verkleuring door zouten in de ondergrond.
<i>Basiskwaliteit en degradatie subonderdelen</i>	Gebreken aan subonderdelen van het bouwdeel die geen afbreuk doen aan het functioneren van het bouwdeel. Bijvoorbeeld: <ul style="list-style-type: none">- Overig; geen omschrijving gegeven.
D	<u>Conditieomschrijving</u> <i>Mede op basis van de geconstateerde gebreken (zie C.) stelt de inspecteur een conditiescore vast volgens onderstaande indeling.</i>
	Bij de beoordeling van de kwaliteit spelen de volgende factoren een rol. <ul style="list-style-type: none">- De ondergrond.- Het pleisterwerk met aansluitingen.- De onderhoudsgevoelige onderdelen en ornamentiek.
1	Conditie score 1 Uitstekend (geen of zeer beperkte degradatie) Een bouwdeel zonder ernstige of serieuze gebreken. Uitstekende onderhoudstoestand. Geen maatregelen.
<i>Werking/ constructief</i>	<ul style="list-style-type: none">- Geen gebreken aan de ondergrond.- Geen vocht- en zoutbelasting.
<i>Materiaal</i>	<ul style="list-style-type: none">- Geen gebreken aan het schilderwerk.- Geen vervuiling, verkleuring of groene aanslag.
<i>Basiskwaliteit</i>	<ul style="list-style-type: none">- Goede keuze van verf in relatie tot de ondergrond.
2	Conditie score 2 Goed (beginnende degradatie) Een bouwdeel dat kenmerken van een beginnende degradatie heeft. Goede onderhoudstoestand.
<i>Werking/ constructief</i>	<ul style="list-style-type: none">- Geen gebreken aan de ondergrond.- Geen vocht- en zoutbelasting.
<i>Materiaal</i>	<ul style="list-style-type: none">- Geen gebreken aan het schilderwerk.- Beginnende sporen van algaanslag en vuil.
<i>Basiskwaliteit</i>	<ul style="list-style-type: none">- Goede keuze van verf in relatie tot de ondergrond.

A1 Casco, constructies en funderingen

A2 Buitenwanden

A3 Binnenwanden

A4 Vloeren, trappen en hellingen

A5 Daken constructief en vulling

A6 Dakafwerkingen

A7 Buitenwand- openingen, binnenwand- openingen

A8 Buitenwand- en binnenwand- afwerkingen

A9 Vloer-, trap- en helling- afwerkingen

A10 Plafond- afwerkingen

A11 Bescherm- lagen

C5 Leidingnetten



3	Conditie score 3 Redelijk (degradatieproces is plaatselijk op gang gekomen) Een bouwdeel waarbij het degradatieproces duidelijk op gang gekomen is. Redelijke onderhoudstoestand.
<i>Werking/ constructief</i>	<ul style="list-style-type: none">- Geen gebreken aan de ondergrond.- De ondergrond is licht zoutbelast.
<i>Materiaal</i>	<ul style="list-style-type: none">- Het schilderwerk vertoont plaatselijk enige gebreken, zoals blaasvorming of afschilfering.- Duidelijke sporen van algaanslag en vuil. Beginnende verkleuring door vocht of zouten zichtbaar.
<i>Basiskwaliteit</i>	<ul style="list-style-type: none">- Goede keuze van verf in relatie tot de ondergrond.
4	Conditie score 4 Matig (het degradatieproces heeft het bouwdeel regelmatig in zijn greep) Een bouwdeel dat sterk onderhevig is aan het degradatieproces. Matige onderhoudstoestand.
<i>Werking/ constructief</i>	<ul style="list-style-type: none">- Kleine gebreken aan de ondergrond.- De ondergrond is her en der zoutbelast, zoals ter hoogte van maaiveld en inwaterende details.
<i>Materiaal</i>	<ul style="list-style-type: none">- Het schilderwerk vertoont op grote schaal afbladdering/afschilfering en/of blaasvorming.- Er is zware algvorming en zware vuilsporen aanwezig. Aanzienlijke verkleuring door vocht of zouten.
<i>Basiskwaliteit</i>	<ul style="list-style-type: none">- Het gekozen verfsysteem is niet optimaal.
5	Conditie score 5 Slecht (het degradatieproces is min of meer onomkeerbaar geworden) Een bouwdeel waarbij het degradatieproces onomkeerbaar is geworden. Slechte onderhoudstoestand.
<i>Werking/ constructief</i>	<ul style="list-style-type: none">- Aanzienlijke gebreken aan de ondergrond.- De ondergrond is sterk vocht- en zoutbelast.
<i>Materiaal</i>	<ul style="list-style-type: none">- Grote delen van het schilderwerk zijn verdwenen.- Er is zeer zware algaanslag en mosgroei aanwezig met plaatselijk vuilkorsten.
<i>Basiskwaliteit</i>	<ul style="list-style-type: none">- Het gekozen verfsysteem is onjuist en sluit de gevel af waardoor deze niet kan ademen.
6	Conditie score 6 Zeer slecht (maximaal gebrekenbeeld) Een zodanig slechte toestand, dat deze niet meer te classificeren is onder conditie 5. Zeer slechte onderhoudstoestand.
<i>Werking/ constructief</i>	<ul style="list-style-type: none">- Structurele gebreken aan de ondergrond.- De ondergrond is sterk vocht- en zoutbelast.
<i>Materiaal</i>	<ul style="list-style-type: none">- Het schilderwerk is grotendeels verdwenen.- Er is zeer zware algaanslag en mosgroei aanwezig met dikke vuilkorsten.
<i>Basiskwaliteit</i>	<ul style="list-style-type: none">- Het gekozen verfsysteem is onjuist en sluit de gevel af waardoor deze niet kan ademen.

A1 Casco, constructies en funderingen

A2 Buitenwanden

A3 Binnenwanden

A4 Vloeren, trappen en hellingen

A5 Daken constructief en vulling

A6 Dakafwerkingen

A7 Buitenwand- openingen, binnenwand- openingen

A8 Buitenwand- en binnenwand- afwerkingen

A9 Vloer-, trap- en helling- afwerkingen

A10 Plafond- afwerkingen

A11 Beschermlagen

C5 Leidingnetten



C5 Leidingnetten

C5.521210 Leidingnetten; afvoeren; regenwater; afvoerinstallatie buiten het gebouw; leidingen hemelwaterafvoer buiten

Codering	NL/SfB	52.1	Afvoeren; regenwater
	NEN 2767	521210	Leidingnetten; afvoeren; regenwater; afvoerinstallatie buiten het gebouw; leidingen hemelwaterafvoer buiten.
	BOEI-handboek	852120	Hemelwaterafvoer buiten
	Inspectiehandboek	2.4	Goten en hemelwaterafvoeren
	Stabu/OSF	50	Dakgoten en hemelwaterafvoeren

A

Omschrijving/afbakening van het bouwdeel

Verzameling van voorzieningen voor opvangen en afvoeren van regenwater, zowel in als aan het gebouw, met de vaste ontvangspunten, tot ca. 500 mm buiten de gevels. Hieronder wordt dus verstaan het gehele samenstel van gootbekleding, vrijdragende goten, vergaarbakken, hemelwaterafvoeren en de aansluiting op de riolering met ontstoppingsstukken of putjes. Het gaat om de bekleding van bak-, kil-, zaling-, schamp- en Keulse goten met bekleding van lood, zink en koper.

Wel tot de dakgoten en hemelwaterafvoeren behoren:

- Appendages, zoals broek- en rekstukken, ontstoppingsstukken en bladvangers.
- Sneeuw- en zonneroosters.

Niet tot de dakgoten en hemelwaterafvoeren behoren:

- Kleine ondergeschikte verholten goten of zalinggoten. Deze worden tot de dakbedekking gerekend.
- De (goot)constructies van hout zoals bakken, boeiboorden, kroonlijsten etc.
- De (goot)constructies van uitkragingen in baksteen en natuursteen.
- De (goot)constructies in beton.
- Terreinleidingen vanaf ca. 500 mm buiten de gevels.
- Aparte specifieke elektrotechnische regelingen, zoals ontdooiverwarming.

B

Aandachtspunten voor de inspecteur

De informatie hierna biedt de inspecteur handvatten tijdens de inspectie. Dat kunnen zowel algemene aandachtspunten zijn bij inspectie, als technische aandachtspunten wat betreft historische constructies, materialen en afwerkingen en de historische waarde daarvan.

URL 4011

Betrek bij de inspectie van hemelwaterafvoeren de Uitvoeringsrichtlijn Metalen dakbedekkingen en goten bij monumenten, URL 4011.

Algemeen

Eerste oriëntatie goten en hemelwaterafvoeren

Bij de algemene oriëntatieronde om het gebouw moet men bij het ontbreken van goten letten op de vochthuishouding ter hoogte van het maaiveld. Bij de aanwezigheid van goten inspecteren op de kwaliteit van de afvoeren, de afwatering en verstoppingen. Observeer nauwkeurig al het houtwerk van de goten. Afbladderend schilderwerk kan vaak een eerste aanwijzing zijn voor lekkages. Check voor het inspecteren van de goten of deze veilig te inspecteren zijn.

Probeer eerst een algemeen beeld van de goten te vormen. Is de goot goed geconstrueerd? Ligt deze op afschot? Zijn waar nodig broek- of rekstukken aangebracht? In veel gevallen zal de goot eerst schoongemaakt moeten worden om de kwaliteit ervan vast te kunnen stellen. Kijk bij kropgootjes, verholten goten en kilgoten altijd of deze verstopt zitten of dat verschijnselen van aantasting door houtrot van de houtconstructie en lekkages zijn waar te nemen. Ook bij andere goten verdient het aanbeveling steekproefsgewijs pannen op te schuiven of leien te verwijderen om te kijken hoe ze er hieronder uitzien en hoe een en ander is gemaakt. Bij dakleer en zware filmvormende coating kan het opsporen van lekkages veel tijd vergen en dan nog vaak nauwelijks of niet te lokaliseren zijn. Let vervolgens op allerlei details zoals soldeerverbindingen in hoeken, bij sprongen en steekpijpen, scheurtjes etc. Controleer dit soort details nauwkeurig. Te repareren gebreken kunnen met vetkrijt worden gemerkt. Probeer steeds de samenhang vast te stellen tussen gebreken en de aangebrachte goot of gootconstructies.

A1 Casco, constructies en funderingen

A2 Buitenwanden

A3 Binnenwanden

A4 Vloeren, trappen en hellingen

A5 Daken constructief en vulling

A6 Dakafwerkingen

A7 Buitenwand-openingen, binnenwand-openingen

A8 Buitenwand- en binnenwand-afwerkingen

A9 Vloer-, trap- en helling-afwerkingen

A10 Plafond-afwerkingen

A11 Bescherm-lagen



	<p>Vervolgens let je op:</p> <ul style="list-style-type: none">- Zijn er grote kwaliteitsverschillen per gootdeel/hemelwaterafvoer of per type goot/hemelwaterafvoer? Hierbij kan gelet worden op slijtageverschijnselen en al eerder verrichte reparaties.- Het afschot, het waterbergend vermogen en de afvoer van het water. Ruime goten met te weinig afvoeren of afvoeren met een te kleine doorsnede kunnen grote problemen veroorzaken.- Hoe is de goot of gootbekleding aangebracht? Hierbij kan gelet worden op de kwaliteit van het soldeerwerk. Zijn waterkeringen aangebracht? Is de achteropstand hoog genoeg? Is de goot vastgezet met klangen of op de neuslijst vastgezet met nagels? Is een en ander onjuist of gebrekkig uitgevoerd dan kan dit de levensduur (cyclustijd) met 30 tot 50% verminderen?- Het is raadzaam om voorafgaand aan een eerste inspectie aan de weet te komen wanneer goten en afvoeren zijn vernieuwd, hersteld of gerepareerd.- Of de goot of gootbekleding of hemelwaterafvoer in relatie tot het materiaal technisch goed is aangebracht zonder dat door thermische spanningen scheuren ontstaan.- Of de gootconstructie kan ventileren om vervolgschade door condens tegen de onderzijde van de gootbekleding te voorkomen.- Of door de wijze van aanbrengen en gebruik van verschillende materialen geen spanningscorrosie ontstaat (neusijzers die tegen de gootbekleding aankomen of verschillende materialen van gootbekleding en hemelwaterafvoeren).- Of maatregelen zijn genomen om verstoppingen zoveel mogelijk te voorkomen. Maar ook stanksloten om aantasting van de gootbekleding door rioolgassen tegen te gaan.- Alle vormen van slijtage, aantastingen en beschadigingen.	A1 Casco, constructies en funderingen
		A2 Buitenwanden
		A3 Binnenwanden
		A4 Vloeren, trappen en hellingen
Dakenplan	<p>Veel monumenten kennen een ingewikkeld dakenplan met veel verschillende dakvlakken en allerlei soorten goten. Het verdient dan aanbeveling een dakenplan te hebben of te maken waarop de inspecteur de noodzakelijke informatie (materiaal, afmetingen en gebreken) kan aangeven. Dit dakenplan is vervolgens een belangrijk hulpmiddel voor de adviseur bij het maken van een herstelplan.</p> <p>Vooraf in de volgende situatie bewijst een dakenplan grote diensten:</p> <ul style="list-style-type: none">- De kwaliteit per gedeelte van de goot of de soort goot varieert.- Er zijn verschillende materialen voor de goten gebruikt, zoals zink, koper of gietijzer.- Het betreft ingewikkelde gotenstelsels met veel steekappen en kilgoten.- Er mankeert veel aan aansluitend voetlood, het afschot en aan de gootconstructie. <p>Enkele aandachtspunten bij het maken van een goed dakenplan:</p> <ul style="list-style-type: none">- Nummer alle dakvlakken duidelijk. De goten kunnen dan in het rapport gelinkt worden aan het dakvlak.- Geef alle hemelwaterafvoeren met putjes en vergaarbakken aan. Het verdient ook aanbeveling de afgaande leidingen van de bliksembeveiliging aan te geven.- Geef tegenschot aan, evenals de rek- of broekstukken en expansieband.- Markeer opstelpunten voor de ladder, zodat men zich direct kan aanlijnen voordat men in de goot stapt.- Geef de kwaliteit van de goten aan, zo nodig aangevuld met de goten die naar behoren hersteld of vernieuwd zijn. Door de mogelijkheden van tekenprogramma's en printers kan een en ander in kleuren gekoppeld aan prioriteiten worden weergegeven.- Het is belangrijk dat door de inspecteur een betrouwbaar en maatvast dakenplan gemaakt wordt, dat vervolgens door de adviseur gebruikt kan worden voor advies en verdere planvorming.	A5 Daken constructief en vulling
		A6 Dakafwerkingen
		A7 Buitenwand-openingen, binnenwand-openingen
		A8 Buitenwand- en binnenwand-afwerkingen
Verkeerd aangebrachte goten zijn nooit goed	<p>Kwalificeer een nieuw aangebrachte goot, die duidelijk constructieve gebreken vertoont – bijvoorbeeld te licht materiaal, te lange lengtes, te kleine felsen, geen aangepaste detaillering, etc. – nooit als goed omdat deze net nieuw gelegd is!</p>	A9 Vloer-, trap- en helling-afwerkingen
C	<p>Gebreken</p> <p><i>De inspecteur stelt de ernst van gebreken bij dit bouwdeel vast aan de hand van onderstaande indeling. Deze beschrijving sluit andere gebreken niet uit (is niet-limitatief). Hij/zij stelt (de ernst van) andere gebreken vast volgens het raamwerk van de NEN 2767.</i></p>	A10 Plafond-afwerkingen
		A11 Bescherm-lagen



Ernstig	<u>Ernstige gebreken</u> Gebreken die direct afbreuk doen aan de functionaliteit van het bouwdeel.	
<i>Werking primair</i>	Gebreken waardoor het bouwdeel niet functioneert. Deze gebreken kunnen het gevolg zijn van primaire constructieve gebreken en materiaal-intrinsieke gebreken. Bijvoorbeeld: <ul style="list-style-type: none">- Onvoldoende afvoercapaciteit: <i>'intensiteit eindstadium'</i>.- Ontbrekende delen: <i>'intensiteit eindstadium'</i>.- Lekkages met directe vervolgschade aan het gebouw: <i>'intensiteit eindstadium'</i>.	A1 Casco, constructies en funderingen
<i>Constructief primair</i>	Gebreken die de stabiliteit en vormvastheid van het bouwdeel beïnvloeden. Bijvoorbeeld: <ul style="list-style-type: none">- Barsten, gaten of dunner worden van materiaal van vrijdragende goten, zoals gietijzeren goten: <i>'intensiteit eindstadium'</i>.	A2 Buitenwanden
<i>Materiaal-intrinsiek</i>	Gebreken die te maken hebben met degradatie van het materiaal waarvan het bouwdeel is gemaakt. Bijvoorbeeld: <ul style="list-style-type: none">- Corrosie en roest algemeen: <i>'intensiteit eindstadium'</i>.- Putcorrosie.- Gaten, scheuren e.d.: <i>'intensiteit eindstadium'</i>.	A3 Binnenwanden
<i>Basiskwaliteit</i>	Onjuiste ontwerp- en materiaalkeuzen beïnvloeden de werking, of de toegepaste materialen of middelen voldoen niet aan de wettelijke voorschriften die van toepassing zijn. Bijvoorbeeld: <ul style="list-style-type: none">- Detaillering die wat betreft het gebruikte materiaal technisch onjuist is uitgevoerd: <i>'intensiteit eindstadium'</i>.- Het ontbreken van expansievoorzieningen.- Er is geen stankslot toegepast.- In het verleden verkeerd toegepast soldeertin, met name bij koperen goten.	A4 Vloeren, trappen en hellingen
Serius	<u>Serieuze gebreken</u> Gebreken die een degradatie van het bouwdeel betekenen, zonder de functionaliteit direct aan te tasten.	A5 Daken constructief en vulling
<i>Werking secundair</i>	Gebreken waardoor het bouwdeel niet voldoende functioneert. Bijvoorbeeld: <ul style="list-style-type: none">- Verstoppingen: <i>'intensiteit eindstadium'</i>.- Lekkages zonder directe vervolgschade aan het gebouw: <i>'intensiteit eindstadium'</i>.- Deuken en vervormingen van hemelwaterafvoeren die de doorstroom belemmeren.	A6 Dakafwerkingen
<i>Constructief secundair</i>	Gebreken die de stabiliteit en vormvastheid van het bouwdeel beïnvloeden, zonder het functioneren direct aan te tasten. Bijvoorbeeld: <ul style="list-style-type: none">- Te zwakke ondersteuningsconstructie waardoor de goot gaat doorhangen.	A7 Buitenwand-openingen, binnenwand-openingen
<i>Materiaal-oppervlak</i>	Gebreken aan het oppervlak van de materialen waarvan het bouwdeel is gemaakt. Bijvoorbeeld: <ul style="list-style-type: none">- Spanningscorrosie: <i>'intensiteit eindstadium'</i>.- Dun worden van gootbekledingen en wanden van hemelwaterafvoeren.	A8 Buitenwand- en binnenwand-afwerkingen
<i>Basiskwaliteit en degradatie onderdelen</i>	Gebreken aan onderdelen van het bouwdeel die de functionaliteit van het bouwdeel niet direct aantasten. Bijvoorbeeld: <ul style="list-style-type: none">- Overlast door stromingsgeluiden.- Onvoldoende afschot of tegenschot van goten: <i>'intensiteit eindstadium'</i>.- Geen sneeuw- of zonneroosters bij loden goten aangebracht om temperatuurbelasting en beschadigingen door wegvallen van leien te voorkomen.- Te stroeve ondergrond waardoor de gootbekleding niet goed kan uitzetten en krimpen, met name bij loden gootbekledingen.- IJzeren popnagels in koperen goten of messingpopnagels met ijzeren pen in plaats van roestvaststalen pen.	A9 Vloer-, trap- en helling-afwerkingen
Gering	<u>Geringe gebreken</u> Gebreken die geen afbreuk doen aan de functionaliteit van het bouwdeel.	A10 Plafond-afwerkingen
<i>Onderhoud</i>	Werkzaamheden voor het op lange termijn operationeel houden van het bouwdeel zijn niet uitgevoerd. Bijvoorbeeld: <ul style="list-style-type: none">- Het periodiek schoonmaken van goten en hemelwaterafvoeren.	A11 Bescherm-lagen
<i>Afwerking</i>	Gebreken die de uitstraling van het bouwdeel beïnvloeden. Bijvoorbeeld: <ul style="list-style-type: none">- Krassen en vervormingen die geen gevolgen hebben voor de afvoercapaciteit.	



Basiskwaliteit en
degradatie
subonderdelen

Gebreken aan subonderdelen van het bouwdeel die geen afbreuk doen aan het functioneren van het bouwdeel. Bijvoorbeeld:

- Ondeugdelijke bevestiging: 'intensiteit eindstadium'.
- Loszittende bevestiging: 'intensiteit eindstadium'.

D

Conditieomschrijving

Mede op basis van de geconstateerde gebreken (zie C.) stelt de inspecteur een conditiescore vast volgens onderstaande indeling.

Bij de beoordeling van de kwaliteit spelen de volgende factoren een rol.

- De kwaliteit van de gootondersteunende constructie zoals gootbodem of gootplank, afschot, beugels en dergelijke.
- De detaillering en de kwaliteit van het soldeerwerk, het vakmanschap en de afwerking.
- De kwaliteit en dikte van het gebruikte materiaal, puntslijtage, porositeit, putcorrosie en dergelijke.
- Kwaliteit van hemelwaterafvoeren en vergaarbakken inclusief bevestiging en ondersteuning.
- De aansluitingen op de dakvlakken en muren.
- De totale onderhoudstoestand, vervuiling van de goten, reparaties.

1

Conditie score 1 Uitstekend (geen of zeer beperkte degradatie)

Een bouwdeel zonder ernstige of serieuze gebreken. Uitstekende onderhoudstoestand. Geen maatregelen.

Werking/
constructief

- Geen gebreken aan de gootondersteunende constructie.
- Voldoende afvoercapaciteit en waterbergend vermogen.

Materiaal

- Geen scheuren, gaten of vormen van corrosie of (punt)slijtage.

Basiskwaliteit

- De goten zijn volgens de voorschriften aangebracht.
- De detaillering is aangepast op het gebruik van het materiaal, zoals gootlengtes, cascades, vervallen, rekstukken, etc.
- De juiste materiaaldiktes en de juiste soldeermiddelen zijn toegepast.
- Licht voldoende op afschot en loopt droog.
- Voldoende hemelwaterafvoeren met vloeiend verloop, en voor met name loden hemelwaterafvoeren geschikte ophanging zonder gevaar voor uitzakken.
- Vergaarbakken zijn goed geconstrueerd met verklikker, de bodem is geheel ondersteund. Goed bereikbaar om deze te kunnen schoonmaken.

2

Conditie score 2 Goed (beginnende degradatie)

Een bouwdeel dat kenmerken van een beginnende degradatie heeft. Goede onderhoudstoestand. Vervanging niet in zicht. Incidenteel een zeer klein gebrek; herstel bij gelegenheid is wenselijk.

Werking/
constructief

- Geen gebreken aan de gootondersteunende constructie.
- Voldoende afvoercapaciteit en waterbergend vermogen.

Materiaal

- Geen scheuren, gaten of vormen van corrosie of (punt)slijtage.
- Zeer incidenteel kan een scheurtje in soldeerwerk aanwezig zijn.

Basiskwaliteit

- De goten zijn volgens de voorschriften aangebracht.
- De detaillering is aangepast op het gebruik van het materiaal, zoals gootlengtes, cascades, vervallen, rekstukken, etc.
- De juiste materiaaldiktes en de juiste soldeermiddelen zijn toegepast.
- Licht voldoende op afschot en loopt droog.
- Voldoende hemelwaterafvoeren met vloeiend verloop, en voor met name loden hemelwaterafvoeren geschikte ophanging zonder gevaar voor uitzakken.
- Vergaarbakken zijn goed geconstrueerd met verklikker, de bodem is geheel ondersteund. Goed bereikbaar om deze te kunnen schoonmaken.

A1 Casco,
constructies en
funderingen

A2 Buitenwanden

A3 Binnenwanden

A4 Vloeren,
trappen en
hellingen

A5 Daken
constructief
en vulling

A6 Dakafwerkingen

A7 Buitenwand-
openingen,
binnenwand-
openingen

A8 Buitenwand- en
binnenwand-
afwerkingen

A9 Vloer-, trap-
en helling-
afwerkingen

A10 Plafond-
afwerkingen

A11 Bescherm-
lagen

C5 Leidingnetten



3	Conditie score 3 Redelijk (degradatieproces is plaatselijk op gang gekomen) Een bouwdeel waarbij het degradatieproces duidelijk op gang gekomen is. Redelijke onderhoudstoestand. Vervanging komt in zicht, kan nog zeker 10 tot 15 jaar mee. Diverse kleine gebreken, herstel bij gelegenheid noodzakelijk.
<i>Werking/ constructief</i>	<ul style="list-style-type: none">- Geen gebreken aan de gootondersteunende constructie.- Voldoende afvoercapaciteit en waterbergend vermogen.
<i>Materiaal</i>	<ul style="list-style-type: none">- Spanningsverschijnselen doen zich voor in opbollende of plooiende gootbekledingen. Sporadisch zijn soldeernaden/verbindingen gerepareerd. Beginnende vorm van corrosie of (punt)slijtage wordt zichtbaar.- Zeer incidenteel kan een scheurtje in soldeerwerk aanwezig zijn.
<i>Basiskwaliteit</i>	<ul style="list-style-type: none">- De goten zijn overwegend volgens de voorschriften aangebracht.- De detaillering is aangepast op het gebruik van het materiaal, zoals gootlengtes, cascades, vervallen, rekstukken etc., maar niet in alle gevallen zijn voldoende uitzettingsmogelijkheden aanwezig.- De juiste materiaaldiktes en de juiste soldeermiddelen zijn toegepast.- Licht overwegend voldoende op afschot en loopt nagenoeg droog.- Voldoende hemelwaterafvoeren, maar niet altijd met een vloeiend verloop, en voor met name loden hemelwaterafvoeren te licht uitgevoerde ophanging met gevaar voor uitzakken.- Vergaarbakken zijn goed geconstrueerd met verklikker, de bodem is geheel ondersteund. Niet in alle gevallen goed bereikbaar om deze te kunnen schoonmaken.
4	Conditie score 4 Matig (het degradatieproces heeft het bouwdeel regelmatig in zijn greep) Een bouwdeel dat sterk onderhevig is aan het degradatieproces. Matige onderhoudstoestand. Vervanging binnen 5 tot 10 jaar. Jaarlijks nalopen en waterdicht houden tot vervangen van de goot.
<i>Werking/ constructief</i>	<ul style="list-style-type: none">- Diverse kleine gebreken aan de gootondersteunende constructie, waardoor deze gaat doorhangen.- Onvoldoende afvoercapaciteit en onvoldoende waterbergend vermogen, waardoor met enige regelmaat bij hevige hoosbuien lekkages optreden.
<i>Materiaal</i>	<ul style="list-style-type: none">- Spanningsverschijnselen doen zich voor in opbollende, plooiende en scheurende gootbekledingen. Op diverse plaatsen zijn soldeernaden/verbindingen gerepareerd of gaan de scheuren opnieuw open staan. Op veel plaatsen vormen van corrosie of (punt)slijtage.- Op verschillende plaatsen scheurt het soldeerwerk als gevolg van thermische spanning of als gevolg van spanningscorrosie vanwege een in het verleden verkeerd toegepaste soldeertin.- Houten gootbodems zijn op diverse plaatsen door lekkende goten aangetast door houtrot.
<i>Basiskwaliteit</i>	<ul style="list-style-type: none">- De goten zijn niet volgens de voorschriften aangebracht en de uitgevoerde detaillering laat te wensen over.- De detaillering is onvoldoende aangepast op het gebruik van het materiaal, zoals gootlengtes, cascades, vervallen, rekstukken etc., waardoor in veel gevallen onvoldoende uitzettingsmogelijkheden aanwezig zijn.- Lang niet altijd zijn de juiste materiaaldiktes en/of de juiste soldeermiddelen toegepast.- Licht onvoldoende op afschot en er blijft in diverse gootdelen water staan.- Onvoldoende hemelwaterafvoeren, of deze hebben niet altijd een vloeiend verloop. Voor met name loden hemelwaterafvoeren te licht uitgevoerde ophanging, waardoor de hemelwaterafvoeren uitzakken en/of manchetten sterk vervormen of kapotscheuren.- Vergaarbakken zijn slecht geconstrueerd en de verklikker ontbreekt. De bodem is matig ondersteund. In veel gevallen slecht bereikbaar om deze te kunnen schoonmaken.

A1 Casco, constructies en funderingen

A2 Buitenwanden

A3 Binnenwanden

A4 Vloeren, trappen en hellingen

A5 Daken constructief en vulling

A6 Dakafwerkingen

A7 Buitenwand-openingen, binnenwand-openingen

A8 Buitenwand- en binnenwand-afwerkingen

A9 Vloer-, trap- en helling-afwerkingen

A10 Plafond-afwerkingen

A11 Beschermlagen

C5 Leidingnetten



5	Conditie score 5 Slecht (het degradatieproces is min of meer onomkeerbaar geworden) Een bouwdeel waarbij het degradatieproces onomkeerbaar is geworden. Slechte onderhoudstoestand. Vervanging binnen 2 tot 5 jaar. Enkele keren per jaar nalopen en lekkages dichtmaken.
<i>Werking / constructief</i>	<ul style="list-style-type: none">- Ernstige gebreken aan de gootondersteunende constructie waardoor deze sterk doorhangt of (met name bij gietijzeren goten) delen naar beneden dreigen te vallen.- Onvoldoende afvoercapaciteit en onvoldoende waterbergend vermogen, waardoor met regelmaat lekkages optreden.
<i>Materiaal</i>	<ul style="list-style-type: none">- Spanningsverschijnselen doen zich op veel plaatsen voor in opbollende, plooiende en scheurende gootbekledingen. Op veel plaatsen zijn soldeernaden/verbindingen gerepareerd of scheuren (opnieuw) open. Op veel plaatsen vormen van corrosie of (punt)slijtage, waardoor het materiaal zo dun als papier is geworden en scheurt.- Op veel plaatsen scheurt het soldeerwerk als gevolg van thermische spanning of als gevolg van spanningscorrosie, vanwege een in het verleden verkeerd toegepaste soldeer.- Houten gootbodems zijn over forse lengtes door lekkende goten aangetast door houtrot.
<i>Basiskwaliteit</i>	<ul style="list-style-type: none">- De goten zijn niet volgens de voorschriften aangebracht en de uitgevoerde detaillering laat te wensen over.- De detaillering is niet aangepast op het gebruik van het materiaal, zoals gootlengtes, cascades, vervallen, rekstukken etc., waardoor en veel gevallen onvoldoende uitzettingsmogelijkheden aanwezig zijn.- Overwegend zijn onjuiste materiaaldiktes en/of onjuiste soldeermiddelen toegepast.- Goten liggen niet op afschot en er blijft in de meeste goten water staan.- Onvoldoende hemelwaterafvoeren, of deze hebben niet altijd een vloeiend verloop. Voor met name loden hemelwaterafvoeren te licht uitgevoerde ophanging, waardoor de hemelwaterafvoeren uitzakken en/of manchetten sterk vervormen of kapotscheuren. Buisdelen zakken uit elkaar waardoor lekkages op de gevels plaatsvinden.- Vergaarbakken functioneren niet meer, zijn lek en komen los van de muur. In de meeste gevallen slecht bereikbaar om deze te kunnen schoonmaken.
6	Conditie score 6 Zeer slecht (maximaal gebrekenbeeld) Een zodanig slechte toestand, dat deze niet meer te classificeren is onder conditie 5. Zeer slechte onderhoudstoestand. Herstel of vervangen van de goten en hemelwaterafvoeren op korte termijn noodzakelijk.
<i>Werking constructief</i>	<ul style="list-style-type: none">- Ernstige gebreken aan de gootondersteunende constructie waardoor deze sterk doorhangt of (met name bij gietijzeren goten) delen naar beneden dreigen te vallen of al naar beneden gevallen zijn.- De goten en hemelwaterafvoeren en slecht gedimensioneerd en functioneren om allerlei redenen niet meer met actieve lekkages tot gevolg.
<i>Materiaal</i>	<ul style="list-style-type: none">- Veel problemen met detaillering, soldeernaden met scheuren en gaten tot gevolg.- Houten gootbodems zijn over forse lengtes door lekkende goten aangetast door houtrot.
<i>Basiskwaliteit</i>	<ul style="list-style-type: none">- De goten zijn niet volgens de voorschriften aangebracht en de detaillering laat zeer te wensen over.- De detaillering is niet aangepast op het gebruik van het materiaal, zoals gootlengtes, cascades, vervallen, rekstukken etc., waardoor in alle gevallen onvoldoende uitzettingsmogelijkheden aanwezig zijn.- Er zijn onjuiste materiaaldiktes en onjuiste soldeermiddelen toegepast.- Goten liggen niet op afschot en er blijft in de meeste goten water staan.- Onvoldoende hemelwaterafvoeren, met veel gebreken en ontbrekende delen met lekkages op de gevels.- Vergaarbakken functioneren niet meer, zijn lek en komen los van de muur. In de meeste gevallen slecht bereikbaar om deze te kunnen schoonmaken.

A1 Casco, constructies en funderingen

A2 Buitenwanden

A3 Binnenwanden

A4 Vloeren, trappen en hellingen

A5 Daken constructief en vulling

A6 Dakafwerkingen

A7 Buitenwand-openingen, binnenwand-openingen

A8 Buitenwand- en binnenwand-afwerkingen

A9 Vloer-, trap- en helling-afwerkingen

A10 Plafond-afwerkingen

A11 Bescherm-lagen

C5 Leidingnetten