



# Bijlage 6

## Herstelmaatregelen

*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

<b>Toelichting bij bijlage 6 van URL 2005</b>	<b>4</b>
<b>A1 Casco, constructies en funderingen</b>	<b>5</b>
A1.161003 Funderingsconstructies; voeten en balken metselwerk	5
A1.162003 Funderingsconstructies; keerwanden; metselwerk	8
A1.172001 Paalfunderingen; geheid; hout	11
A1.172002 Paalfunderingen; geheid; beton	14
A1.212000 Buitenwanden; constructief; kelders	17
A1.281001 Hoofddraagconstructies; kolommen; liggers; hout	20
A1.281002 Hoofddraagconstructies; kolommen; liggers; beton	23
A1.281005 Hoofddraagconstructie; kolommen; liggers; staal	26
<b>A2 Buitenwanden</b>	<b>28</b>
A2.211001 Buitenwanden; niet-constructief; hout	28
A2.211008 Buitenwanden; niet-constructief; glas	31
A2.212001 Buitenwanden; constructief; hout	34
A2.212002a Buitenwanden; constructief; metselwerk	36
A2.212002b Buitenwanden; constructief; metselwerk (natuursteen)	38
<b>A3 Binnenwanden</b>	<b>40</b>
A3.221001 Binnenwanden; niet constructief; hout	40
A3.221003 Binnenwanden; niet constructief; metselwerk	42
A3.222003 Binnenwanden; constructief; metselwerk	44
<b>A4 Vloeren, trappen en hellingen</b>	<b>46</b>
A4.232001 Vloeren; constructief; hout	46
A4.232002 Vloeren; constructief; beton	49
A4.232005 Vloeren; constructief; staal	51
A4.241001 Trappen; hout	53
A4.241003 Trappen; metselwerk	57
A4.241005 Trappen; staal	59
A4.342001 Balustrades en leuning; leuning; hout	61
A4.342003 Balustrades en leuning; leuning; metselwerk	63
A4.342005 Balustrades en leuning; leuning; staal	65
<b>A5 Daken constructief en vulling</b>	<b>67</b>
A5.271000a Daken niet-constructief; algemeen (gootlijsten, attieken e.d.)	67
A5.271000b Daken niet constructief; algemeen (diversen)	72
A5.272001 Daken constructief en vulling; daken; constructief; hout	75
A5.272002 Daken constructief en vulling; daken; constructief; beton	77
A5.272005 Daken constructief en vulling; daken; constructief; staal	79
A5.372000a Daken constructief en vulling; dakopeningen; gevuld; algemeen (schoorstenen)	81
A5.372000b Daken constructief en vulling; dakopeningen; gevuld; algemeen (dakopeningen)	84
<b>A6 Dakafwerkingen</b>	<b>89</b>
A6.471204 Dakafwerkingen; afwerkingen; hellende dakafwerking; zink	89
A6.471207 Dakafwerkingen; afwerkingen; hellende dakafwerking; koper	92
A6.471211 Dakafwerkingen; afwerkingen; hellende dakafwerking; natuursteen	95
A6.471212 Dakafwerkingen; afwerkingen; hellende dakafwerking; keramiek	97
A6.471227 Dakafwerkingen; afwerkingen; hellende dakafwerking; riet	99
A6.471228 Dakafwerkingen; afwerkingen; hellende dakafwerking; lood	101
<b>A7 Buitenwandopeningen, binnenwandopeningen</b>	<b>104</b>
A7.314000 Buitenwandopeningen, binnenwandopeningen; Buitenwandopeningen; gevuld met puin; algemeen	104
A7.314001a Buitenwandopeningen, binnenwandopeningen; Buitenwandopeningen; gevuld met puin; hout	106
A7.314001b Buitenwandopeningen, binnenwandopeningen; Buitenwandopeningen; gevuld met puin; hout	109

**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**



<b>A8 Buitenwand- en binnenwandafwerkingen</b>	<b>114</b>
A8.411001 Buitenwandafwerking algemeen; hout	114
A8.411023 Buitenwandafwerking algemeen; stucwerk	117
A8.411029 Buitenwandafwerking algemeen; voegwerk	120
A8.421001 Binnenwandafwerking algemeen; hout	123
A8.421012 Binnenwandafwerking algemeen; keramiek	125
A8.421100 Binnenwandafwerking algemeen; stucwerk	127
<b>A9 Vloer-, trap- en hellingafwerkingen</b>	<b>130</b>
A9.432001 Vloerafwerkingen; niet verhoogd; hout	130
A9.441001 Trap- en hellingafwerkingen; trapafwerking; hout	130
A9.432011 Vloerafwerkingen; niet verhoogd; natuursteen	133
A9.441011 Trap- en hellingafwerkingen; trapafwerking; natuursteen	133
A9.432012 Vloerafwerkingen; niet verhoogd; keramiek	136
A9.441012 Trap- en hellingafwerkingen; trapafwerking; keramiek	136
A9.432024 Vloerafwerkingen; niet verhoogd; cement	139
<b>A10 Plafondafwerkingen</b>	<b>142</b>
A10.452000 Plafondafwerkingen; niet verlaagd; algemeen	142
A10.452001 Plafondafwerkingen; niet verlaagd; hout	144
A10.452023 Plafondafwerkingen; niet verlaagd; stucwerk	146
<b>A11 Beschermlagen</b>	<b>149</b>
A11.461030 Beschermlagen; buiten; algemeen; op hout	149
A11.461040 Beschermlagen; buiten; algemeen; op staal	152
A11.461050 Beschermlagen; buiten; algemeen; op steenachtige materialen en beton	155
<b>C5 Leidingnetten</b>	<b>157</b>
C5.521210 Leidingnetten; afvoeren; regenwater; afvoerinstallatie buiten het gebouw; leidingen hemelwaterafvoer buiten	157

**A1 Casco, constructies en funderingen**

**A2 Buitenwanden**

**A3 Binnenwanden**

**A4 Vloeren, trappen en hellingen**

**A5 Daken constructief 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 6 van URL 2005

Deze bijlage 6 'Herstelmaatregelen' is een aanvulling op NEN 2767 en de daarin opgenomen systematiek, toegespitst op de monumentale bouwdelen, exclusief het gaande werk van molens. Voor de herstelmaatregelen voor het gaande werk van molens zie bijlage 9.

De informatie in deze bijdrage wordt gebruikt bij een advies voor herstelwerkzaamheden aan een gebouw zoals beschreven in par. 1.2, hoofdstuk 5 en 7 van [URL 2005](#). Deze bijlage wordt dus zowel gebruikt voor een inspectie type A als type B zoals aangegeven in hoofdstuk 7 van [URL 2005](#).

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

- A. Omschrijving/afbakening van het bouwdeel
- B. Aandachtspunten voor advies herstelmaatregelen
- C. Conditie-score en onderhoudsbehoefte

Onder 'B. Aandachtspunten voor advies herstelmaatregelen' staan aandachtspunten voor de inspecteur vermeld. Dit kunnen aandachtspunten zijn voor de inspecteur bij het opstellen van het advies, maar ook technische aandachtspunten – die onderdeel kunnen vormen van het advies – wat betreft (herstel van) historische constructies, materialen en afwerkingen, en de historische waarde daarvan.

C. Onder C staan de mogelijk toegekende conditiescores en de onderhoudsbehoefte die daaruit voortvloeit voor dat bouwdeel. De inspecteur kent in zijn/haar herstelmaatregel altijd een conditiescore toe aan bouwdelen. Deze zijn per specifiek bouwdeel uitgewerkt.

Lees voor een juist gebruik van deze bijlage de toelichting in hoofdstuk 4 van [URL 2005](#).

De bouwdelen in bijlage 6 zijn dezelfde als die in bijlage 4. Ook de afbakening van zaken die niet tot het bouwdeel behoren loopt parallel met bijlage 4.

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 het geven van herstelmaatregelen. Dit met algemene aandachtspunten voor de inspecteur naast technisch-inhoudelijke 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 Bescherm-lagen**

**C5 Leidingnetten**



## A1 Casco, constructies en funderingen

### A1.161003 Funderingsconstructies; voeten en balken metselwerk

<b>Codering</b>	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
<b>A</b>	<b>Omschrijving/afbakening van het bouwdeel</b> 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 beganegrond- of keldervloerconstructie.  <b>Wel</b> tot de gemetselde funderingen behoren: - Een baksteenvoeting die slechts enkele lagen boven het maaiveld uitkomt, zoals die bij de houtbouw in de Zaanstreek, bij schuren en bij schaapskooien.  <b>Niet</b> tot de gemetselde funderingen behoren: - Kelders (zie bouwdeel 212000). - Gevelmetselwerk boven 20 cm onder maaiveld, behalve de baksteenvoeting bij houtbouw. - Installatievoorzieningen.		
<b>B</b>	<b>Aandachtspunten voor advies herstelmaatregelen</b> <i>De informatie hierna biedt de inspecteur handvatten bij advies van herstelmaatregelen. Dat kunnen zowel algemene aandachtspunten zijn bij het advies, als technische aandachtspunten bij (herstel van) historische constructies, materialen en afwerkingen, en de historische waarde daarvan.</i>		
<b>Algemeen</b>	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.		
<b>Systematische aanpak om te komen tot een hersteladvies</b>	Bij problemen die daadwerkelijk zijn terug te voeren op de fundering, is de juiste werkwijze belangrijk bij het in kaart brengen van de omvang en ernst van de problemen. Hiervoor is een systematische aanpak noodzakelijk, waarbij de input van een constructeur nodig is. De grens tussen werkzaamheden van inspecteur en adviseur is niet in alle gevallen een strakke lijn. Hieronder worden de stappen 3 tot en met 5 besproken. Stap 1 en 2 staan beschreven in Bijlage 4 onder B. 'Aandachtspunten voor de inspecteur'. Als adviseur controleer je of stap 1 en 2 door de inspecteur zijn uitgevoerd.		
	<b>3. Meetprogramma</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- Een lintvoegwaterpassing. Deze is niet heel nauwkeurig, maar geeft wel een globale indruk.</li><li>- Voer een nauwkeurigheidswaterpassing uit met behulp van geplaatste meetboutjes en gekoppeld aan NAP. Voor de frequentie van deze metingen wordt aanbevolen: eerst twee metingen per kwartaal, dan eenmaal per kwartaal, daarna minimaal eenmaal per halfjaar. De minimum meetperiode is niet minder dan een jaar; liever twee jaar of meer als de situatie dit toelaat.</li><li>- Scheurwijdtemeting, al dan niet in combinatie met peilbuizen voor het meten van de grondwaterstand en gekoppeld aan NAP. Frequentie: bij voorkeur tegelijk met een uit te voeren nauwkeurigheidswaterpassing.</li><li>- Sondering, al dan niet in combinatie met een bodemonderzoek naar de exacte samenstelling van de bodem en gekoppeld aan NAP.</li><li>- Bij de verdenking dat het gaat om nog werkende scheuren kan monitoring over een langere periode nodig zijn.</li></ul>		

A1 Casco, constructies en funderingen

A2 Buitenwanden

A3 Binnenwanden

A4 Vloeren, trappen en hellingen

A5 Daken constructief 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



*F<sub>3</sub>O-richtlijn*

4. Inspectie van de fundering

- Hiervoor bestaat een richtlijn, namelijk de F<sub>3</sub>O-richtlijn 'Onderzoek en beoordeling van funderingen op staal (ondiepe funderingen)'. In deze richtlijn worden de verschillende vormen van onderzoek genoemd en beschreven met doel, methode, resultaat en beoordeling (F<sub>3</sub>O staat voor Organisatie Onafhankelijk Onderzoek Funderingen).
- Het graven van één of meerdere inspectieputten van voldoende diepte. Bij fundering op staal indien mogelijk tot onderzijde van de fundering.
- Voorkeur voor de inspectieput tussen twee muren of in een hoek waar twee muren aansluiten.
- Voorkomen van gemene (gemeenschappelijke) muren, waarbij een naastliggend woonhuis 'ingebalkt' is. Pleeg dan altijd vooraf overleg met de betreffende eigenaar.
- Het inmeten en op schaal schetsen met maatvoering van de fundering met aandacht voor toegepaste materialen, constructies en afmetingen. Probeer deze meting te koppelen aan NAP en aan vloerniveaus in het interieur.
- Leg tijdens de inspectie een en ander met voldoende foto's vast.

N.B. Bij het inspecteren van historische funderingen kunnen archeologische waarden in het geding zijn. Pleeg voor de inspectie tijdig overleg met de betreffende gemeente.

5. Rapportage

- Leg alle gegevens en waarnemingen in een rapport vast en voorzie deze van een beoordeling, inclusief gegevens van derden.
- Neem in de rapportage ook mogelijke onderzoeksgegevens op die bij de gemeente bekend zijn over mogelijke wijzigingen in het grondwaterpeil.
- Geef in het rapport de oorzaken van de zetting, zakking, vervorming en/of scheurvorming aan. Stel vervolgens het toekomstig gedrag (restzakking) vast en bepaal tot slot of de restzakking toelaatbaar is.
- Voeg bij handhaving van de fundering een berekening toe waaruit blijkt dat deze gehandhaafd kan blijven.
- Het verdient aanbeveling om het meest recente inspectierapport toe te voegen met een beoordeling van balklagen, kappen, etc.
- Als geheel of partieel herstel van de fundering noodzakelijk is, geef dan in principe aan welke vormen van herstel mogelijk zijn bij een fundering op staal.
- Een globale indicatie van het herstel en de termijn waarbinnen dit herstel moet plaatsvinden om gevolgschade te voorkomen.

*Aandachtspunten voor advies aan opdrachtgever*

Gemeenschappelijke muren, ook wel 'gemene' muren genoemd, zijn een probleem bij het herstellen of verbeteren van de fundering. De kosten van dit herstel moeten volgens het Nieuw Burgerlijk Wetboek gemeenschappelijk gedragen worden. Een funderingsprobleem heeft dus altijd financiële gevolgen voor de buurman. Betrek de buurman er meteen bij. Het toerekenen van de kosten kan problematisch worden als met het herstel van de fundering ook de kelder wordt verdiept en van een betonnen plint wordt voorzien; een verbetering die echter niet voor rekening van de buurman komt!

**C**

**Conditie score en onderhoudsbehoefte**

*De inspecteur kent in zijn/haar advies altijd conditiescores toe aan bouwdeelen. Deze zijn hieronder voor dit specifieke bouwdeel uitgewerkt. De conditiescore leidt tot de aangegeven onderhoudsbehoefte/herstelmaatregelen.*

*Op te nemen in advies*

Ongeacht de conditiescore moeten altijd manifeste gebreken worden verholpen die vanwege vervolgschade of aard van het gebrek niet mogen voorkomen!

Conditie score 1 Uitstekend (geen of zeer beperkte degradatie)

- Geen maatregelen nodig.

Conditie score 2 Goed (beginnende degradatie)

- Geen maatregelen nodig.

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

- Plaatselijk is enig herstel rond maaiveld of opengetrokken scheuren noodzakelijk.

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

- Herstel rond maaiveld of van opengetrokken scheuren is noodzakelijk binnen 5 tot 10 jaar.
- Wenselijkheid van nader onderzoek, met monitoring of fundering gebreken heeft.
- Eerst mogelijke funderingsproblemen verhelpen voordat gescheurd metselwerk wordt hersteld.

**A1 Casco, constructies en funderingen**

**A2 Buitenwanden**

**A3 Binnenwanden**

**A4 Vloeren, trappen en hellingen**

**A5 Daken constructief 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 score 5 Slecht (het degradatieproces is min of meer onomkeerbaar geworden)
- Herstel rond maaiveld of van opengetrokken scheuren is noodzakelijk binnen 3 tot 5 jaar.
  - Funderingsonderzoek is op korte termijn noodzakelijk met vrij intensieve monitoring om vast te stellen hoe groot de funderingsproblemen zijn.
  - Eerst mogelijke funderingsproblemen verhelpen voordat gescheurd metselwerk wordt hersteld.
- Conditie score 6 Zeer slecht (maximaal gebrekenbeeld)
- Behoud is niet meer mogelijk.
  - Er zijn vergaande ingrijpende maatregelen nodig.

**A1 Casco, constructies en funderingen**

**A2 Buitenwanden**

**A3 Binnenwanden**

**A4 Vloeren, trappen en hellingen**

**A5 Daken constructief 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

<b>Codering</b>	NL/SfB NEN 2767 BOEI-handboek Inspectiehandboek Stabu/OSF	16.2 162003 160100 - 22	Funderingsconstructies; keerwanden Funderingsconstructies; keerwanden; metselwerk Funderingsconstructies Niet van toepassing Metselwerk
<b>A</b>	<b><u>Omschrijving/afbakening van het bouwdeel</u></b> Onder keerwanden verstaan we alle gemetselde baksteenconstructies die hoogteverschillen in het maaiveld overbruggen en dus een grondkerende functie hebben. Andere benamingen voor keerwanden 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.  <b>Wel</b> tot de gemetselde keerwanden behoren: - De gemetselde bakstenen fundering die één geheel vormt met de keerwand.  <b>Niet</b> tot de gemetselde keerwanden behoren: - Houten palenfundering onder de keerwand (zie bouwdeel 172001). - Kelders (zie bouwdeel 212000).		
<b>B</b>	<b><u>Aandachtspunten voor advies herstelmaatregelen</u></b> <i>De informatie hierna biedt de inspecteur handvatten bij advies van herstelmaatregelen. Dat kunnen zowel algemene aandachtspunten zijn bij het advies, als technische aandachtspunten bij (herstel van) historische constructies, materialen en afwerkingen, en de historische waarde daarvan.</i>		
<b>Algemeen</b>	Gebreken aan de fundering van keermuren zijn niet direct zichtbaar. Problemen met een fundering vertalen zich altijd naar zichtbare verschijnselen boven het maaiveld, zoals zetting, zakking en scheurvorming.		
<b>Systematische aanpak om te komen tot een hersteladvies</b>	Bij problemen die daadwerkelijk zijn terug te voeren op de fundering, is de juiste werkwijze belangrijk bij het in kaart brengen van de omvang en ernst van de problemen. Hiervoor is een systematische aanpak noodzakelijk, waarbij de input van een constructeur nodig is. De grens tussen werkzaamheden van inspecteur en adviseur is niet in alle gevallen een strakke lijn. Hieronder worden de stappen 3 tot en met 5 besproken. Stap 1 en 2 staan beschreven in Bijlage 4 onder B. 'Aandachtspunten voor de inspecteur'. Als adviseur controleer je of stap 1 en 2 door de inspecteur zijn uitgevoerd.  3. Meetprogramma - Een lintvoegwaterpassing. Deze is niet heel nauwkeurig, maar geeft wel een globale indruk. - Voer een nauwkeurigheidswaterpassing uit met behulp van geplaatste meetboutjes en gekoppeld aan NAP. Voor de frequentie van deze metingen wordt aanbevolen: eerst twee metingen per kwartaal, dan eenmaal per kwartaal, daarna minimaal eenmaal per halfjaar. De minimum meetperiode is niet minder dan een jaar; liever twee jaar of meer als de situatie dit toelaat. - Scheurwijdtemeting, al dan niet in combinatie met peilbuizen voor het meten van de grondwaterstand en gekoppeld aan NAP. Frequentie: bij voorkeur tegelijk met een uit te voeren nauwkeurigheidswaterpassing. - Sondering, al dan niet in combinatie met een bodemonderzoek naar de exacte samenstelling van de bodem en gekoppeld aan NAP. - Bij nog werkende scheuren kan monitoring over een langere periode nodig 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





### F<sub>3</sub>O-richtlijn

#### 4. Inspectie van de fundering

- Hiervoor bestaan richtlijnen, namelijk de F<sub>3</sub>O-richtlijn 'Onderzoek en beoordeling van funderingen op staal (ondiepe funderingen)' en 'Richtlijn houten paalfunderingen onder gebouwen'. In deze richtlijnen worden de verschillende vormen van onderzoek genoemd en beschreven met doel, methode, resultaat en beoordeling (F<sub>3</sub>O staat voor Organisatie Onafhankelijk Onderzoek Funderingen).
- Het graven van één of meerdere inspectieputten van voldoende diepte. Bij fundering op staal indien mogelijk tot onderzijde van de fundering.
- Voorkeur voor de inspectieput tussen twee muren of in een hoek waar twee muren aansluiten.
- Voorkomen van gemene (gemeenschappelijke) muren, waarbij een naastliggend woonhuis 'ingebalkt' is. Pleeg dan altijd vooraf overleg met de betreffende eigenaar.
- Het inmeten en op schaal schetsen met maatvoering van de fundering met aandacht voor toegepaste materialen, constructies en afmetingen. Probeer deze meting te koppelen aan NAP en aan vloerniveaus in het interieur.
- Leg tijdens de inspectie een en ander met voldoende foto's vast.

N.B. Bij het inspecteren van historische funderingen kunnen archeologische waarden in het geding zijn. Pleeg voor de inspectie tijdig overleg met de betreffende gemeente.

#### 5. Rapportage

- Leg alle gegevens en waarnemingen in een rapport vast en voorzie deze van een beoordeling, inclusief gegevens van derden.
- Neem in de rapportage ook mogelijke onderzoeksgegevens op die bij de gemeente bekend zijn over mogelijke wijzigingen in het grondwaterpeil.
- Geef in het rapport de oorzaken van de zetting, zakking, vervorming en/of scheurvorming aan. Stel vervolgens het toekomstig gedrag (restzakking) vast en bepaal tot slot of de restzakking toelaatbaar is.
- Voeg bij handhaving van de fundering een berekening toe waaruit blijkt dat deze gehandhaafd kan blijven.
- Het verdient aanbeveling om het meest recente inspectierapport toe te voegen met een beoordeling van balklagen, kappen, etc.
- Als geheel of partieel herstel van de fundering noodzakelijk is, geef dan in principe aan welke vormen van herstel mogelijk zijn bij een fundering op staal.
- Een globale indicatie van het herstel en de termijn waarbinnen dit herstel moet plaatsvinden om gevolgschade te voorkomen.

*Effectieve en niet-effectieve middelen om de vochtbelasting van keermuren te verminderen*

Door ervaring, voor een deel ontleend aan schadegevallen na ingrijpende restauraties, is er kennis opgebouwd over maatregelen die wel en niet effectief zijn bij het herstellen van grondkerende muurwerken. De volgende maatregelen blijken effectief te zijn om een te hoge vochtbelasting en afschuiving te voorkomen:

- Het aanbrengen van een koffer van fijn grind of grof zand achter de grondkerende muur, waardoor water tot de voet van de muur wordt afgevoerd. In de voet moeten dan wel voldoende stootvoegen zijn opgehouden. Zorg dat water steeds gemakkelijk en snel mogelijk kan afstromen.
- Het aanleggen van goed afwaterende bestrating op een stabilisatie en een riolering die niet loost via een spuwer, maar bij voorkeur tot onder bij de voet van de muur. Bij aardwerken kan op dezelfde wijze een drain een goede oplossing bieden.
- Het aanbrengen van diep geboorde groutankers tegen het uitbuiken van het metselwerk. Hiervoor moet een berekening worden gemaakt door een constructeur.
- Het aanbrengen van een damwand of een wand van betonnen elementen achter de keermuur om deze laatste van gronddruk te ontlasten. Deze mogelijkheid komt in beeld als de gronddruk als gevolg van parkeren of langsrijdend verkeer niet kan worden verminderd. Bij deze maatregel moet voldoende aandacht worden besteed aan de afvoer van water achter de wand en tussen de wand en de grondkerende muur.

De volgende maatregelen blijken niet effectief te zijn:

- Het waterdicht maken van het metselwerk, hetzij door een sterke cementvoeg toe te passen, hetzij door de muur aan de achterzijde waterdicht te maken door een cementpleister, coating of aanbrengen van bitumen.
- Het aanbrengen van een folie vlak onder het maaiveld, zodat er geen vocht meer in de ondergrond dringt. Folie wordt al vrij snel door allerlei oorzaken beschadigd en het middel is dan erger dan de kwaal.

**A1 Casco, constructies en funderingen**

**A2 Buitenwanden**

**A3 Binnenwanden**

**A4 Vloeren, trappen en hellingen**

**A5 Daken constructief 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**



Aandachtspunt  
bakstenen en  
mortel

De hardheid en de porositeit van de te ver metselen bakstenen en de te gebruiken specie dienen afgestemd te zijn op de eigenschappen van het bestaande werk (vast te stellen door tijdig onderzoek naar de aanwezige baksteen en mortel). Deze eis geldt ook voor herstel van het metselwerk aan de grondzijde van de keermuur. In geen geval mag ervoor gekozen worden om het herstelwerk/metselwerk aan de grondzijde meer of minder waterdoorlatend te maken dan de keermuur zelf. Het vocht moet op een natuurlijke wijze door de baksteenconstructie heen kunnen migreren, zonder obstakels. Wat wel aanbeveling verdient, is om het metselwerk aan de grondzijde te vertinnen. Hiervoor gebruik je dezelfde metselmortel als waarmee je het herstel aan de keermuur uitvoert.

C

### **Conditie score en onderhoudsbehoefte**

*De inspecteur kent in zijn/haar advies altijd conditiescores toe aan bouw delen. Deze zijn hieronder voor dit specifieke bouwdeel uitgewerkt. De conditiescore leidt tot de aangegeven onderhoudsbehoefte/herstelmaatregelen.*

Op te nemen in  
advies

Ongeacht de conditiescore moeten altijd manifeste gebreken worden verholpen die vanwege vervolgschade of aard van het gebrek niet mogen voorkomen!

Conditie score 1 Uitstekend (geen of zeer beperkte degradatie)

- Geen maatregelen nodig.

Conditie score 2 Goed (beginnende degradatie)

- Geen maatregelen nodig.

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

- Plaatselijk is enig herstel rond maaiveld of opengetrokken scheuren noodzakelijk.

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

- Herstel rond maaiveld of van opengetrokken scheuren is noodzakelijk binnen 5 tot 10 jaar.
- Wenselijkheid van nader onderzoek, met monitoring of fundering gebreken heeft.
- Eerst mogelijke funderings- en stabiliteitsproblemen verhelpen voordat gescheurd metselwerk wordt hersteld.

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

- Herstel rond maaiveld of van opengetrokken scheuren is noodzakelijk binnen 3 tot 5 jaar.
- Funderingsonderzoek is op korte termijn noodzakelijk met vrij intensieve monitoring om vast te stellen hoe groot de funderingsproblemen zijn.

- Eerst mogelijke funderingsproblemen verhelpen voordat gescheurd metselwerk wordt hersteld.

Conditie score 6 Zeer slecht (maximaal gebrekenbeeld)

- Behoud is niet meer mogelijk.
- Er zijn vergaande ingrijpende maatregelen nodig.

A1 Casco,  
constructies en  
funderingen

A2 Buitenwanden

A3 Binnenwanden

A4 Vloeren,  
trappen en  
hellingen

A5 Daken  
constructief  
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

<b>Codering</b>	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 paalfunderingen vallen alle (geheide) funderingsconstructies die de belasting van een gebouw overbrengen naar dieper gelegen draagkrachtige grondlagen en die met overlast of 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.
- Betonoplangers op houten palen.

**Niet** tot de geheide houten paalfunderingen behoren:

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

#### **B** Aandachtspunten voor advies herstelmaatregelen

*De informatie hierna biedt de inspecteur handvatten bij advies van herstelmaatregelen. Dat kunnen zowel algemene aandachtspunten zijn bij het advies, als technische aandachtspunten bij (herstel van) historische constructies, materialen en afwerkingen, en de historische waarde daarvan.*

**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.

**Systematische aanpak om te komen tot een hersteladvies** Bij problemen die daadwerkelijk zijn terug te voeren op de fundering, is – om de omvang en ernst van de problemen in kaart te brengen – de juiste werkwijze belangrijk. Hierbij is een systematische aanpak noodzakelijk, waarbij de input van een constructeur nodig is. De grens tussen werkzaamheden van inspecteur en adviseur is niet in alle gevallen een strakke lijn. Hieronder worden de stappen 3 tot en met 5 besproken. Stap 1 en 2 staan beschreven in Bijlage 4 onder B. 'Aandachtspunten voor de inspecteur'. Als adviseur controleer je of stap 1 en 2 door de inspecteur zijn uitgevoerd.

#### 3. Meetprogramma

- Een lintvoegwaterpassing. Deze is niet heel nauwkeurig, maar geeft wel een globale indruk.
- Voer een nauwkeurigheidswaterpassing uit met behulp van geplaatste meetboutjes en gekoppeld aan NAP. Voor de frequentie van deze metingen wordt aanbevolen: eerst twee metingen per kwartaal, dan eenmaal per kwartaal, daarna minimaal eenmaal per halfjaar. De minimum meetperiode is niet minder dan een jaar, liever twee jaar of meer als de situatie dit toelaat.
- Scheurwijdtemeting, al dan niet in combinatie met peilbuizen voor het meten van de grondwaterstand en gekoppeld aan NAP. Frequentie: bij voorkeur tegelijk met een uit te voeren nauwkeurigheidswaterpassing.
- Sondering, al dan niet in combinatie met een onderzoek naar de exacte samenstelling van de bodem en gekoppeld aan NAP.

A1 Casco, constructies en funderingen

A2 Buitenwanden

A3 Binnenwanden

A4 Vloeren, trappen en hellingen

A5 Daken constructief 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



### F<sub>3</sub>O-richtlijn

#### 4. Inspectie van de fundering

- Hiervoor bestaat een richtlijn, namelijk 'Richtlijn houten paalfunderingen onder gebouwen' van F<sub>3</sub>O. In deze richtlijn worden de verschillende vormen van onderzoek genoemd en beschreven met doel, methode, resultaat en beoordeling (F<sub>3</sub>O staat voor Organisatie Onafhankelijk Onderzoek Funderingen).
- Het graven van één of meerdere inspectieputten van voldoende diepte. Bij een fundering op palen zo diep en breed dat enige palen geïnspecteerd kunnen worden.
- Voorkeur voor de inspectieput tussen twee muren of in een hoek waar twee muren aansluiten.
- Voorkomen van gemene (gemeenschappelijke) muren, waarbij een naastliggend woonhuis 'ingebalkt' is. Pleeg dan altijd vooraf overleg met de betreffende eigenaar.
- Het inmeten en op schaal schetsen met maatvoering van de fundering, met aandacht voor toegepaste materialen en constructies, afmetingen en hart-op-hart-afstanden van palen e.d. Probeer deze meting te koppelen aan NAP en aan vloerniveaus in het interieur.
- Meet bij paalfundering de houtkwaliteit met behulp van onderzoek naar schimmels, bacteriën en de hardheid van de reeds aangetaste paal. Dit moet op de juiste wijze gebeuren, volgens het hiervoor geldende protocol. Meet de hardheid van de paal met een gekalibreerde inslaghamer.
- Leg tijdens de inspectie een en ander vast met voldoende foto's.
- Bij handhaven van een fundering op palen kan het noodzakelijk zijn enkele palen te beproeven.

N.B. Bij het inspecteren van historische funderingen kunnen archeologische waarden in het geding zijn. Pleeg voor de inspectie tijdig overleg met de betreffende gemeente.

#### 5. Rapportage

- Leg alle gegevens en waarnemingen in een rapport vast en voorzie deze van een beoordeling, inclusief gegevens van derden.
- Neem in de rapportage ook mogelijke onderzoeksgegevens op die bij de gemeente bekend zijn over mogelijke wijzigingen in het grondwaterpeil.
- Geef in het rapport de oorzaken van de zetting, zakking, vervorming en/of scheurvorming aan. Stel vervolgens het toekomstig gedrag (restzakking) vast en bepaal tot slot of de restzakking toelaatbaar is.
- Voeg bij handhaving van de fundering een berekening toe waaruit blijkt dat deze gehandhaafd kan blijven.
- Het verdient aanbeveling om het meest recente inspectierapport toe te voegen, met een beoordeling van balklagen, kappen, etc.
- Als geheel of partieel herstel van de fundering noodzakelijk is, geef dan in principe aan welke vormen van herstel mogelijk zijn bij een fundering op staal en welke paalsystemen in aanmerking komen voor herstel van een paalfundering.
- Een globale indicatie van het herstel en de termijn waarbinnen dit herstel moet plaatsvinden om gevolgschade te voorkomen

### Betonoplanger

Voor gebreken aan betonnen oplangers geldt in principe hetzelfde als voor de betonnen hoofddraagconstructie, zie bouwdeel 281002.

### Aandachtspunten voor advies aan opdrachtgever

Gemeenschappelijke muren, ook wel 'gemene' muren genoemd, zijn een probleem bij het herstellen of verbeteren van de fundering. De kosten van dit herstel moeten volgens het Nieuw Burgerlijk Wetboek gemeenschappelijk gedragen worden. Een funderingsprobleem heeft dus altijd financiële gevolgen voor de buurman. Betrek de buurman er meteen bij. Het toerekenen van de kosten kan problematisch worden als met het herstel van de fundering ook de kelder wordt verdiept en van een betonnen plint wordt voorzien; een verbetering die echter niet voor rekening van de buurman komt!

**A1 Casco, constructies en funderingen**

**A2 Buitenwanden**

**A3 Binnenwanden**

**A4 Vloeren, trappen en hellingen**

**A5 Daken constructief 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

### **Conditie score en onderhoudsbehoefte**

*De inspecteur kent in zijn/haar advies altijd conditiescores toe aan bouw delen. Deze zijn hieronder voor dit specifieke bouwdeel uitgewerkt. De conditiescore leidt tot de aangegeven onderhoudsbehoefte/herstelmaatregelen.*

Op te nemen in advies

Ongeacht de conditiescore moeten altijd manifeste gebreken worden verholpen die vanwege vervolgschade of aard van het gebrek niet mogen voorkomen!

Conditie score 1 Uitstekend (geen of zeer beperkte degradatie)

- Geen maatregelen nodig.

Conditie score 2 Goed (beginnende degradatie)

- Geen maatregelen nodig.

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

- Plaatselijk is enig herstel rond maaiveld of opengetrokken scheuren noodzakelijk.

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

- Herstel rond maaiveld of van opengetrokken scheuren is noodzakelijk binnen 5 tot 10 jaar.
- Wenselijkheid van nader onderzoek met monitoring of fundering gebreken heeft.
- Eerst mogelijke funderingsproblemen verhelpen voordat gescheurd metselwerk wordt hersteld.

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

- Herstel rond maaiveld of van opengetrokken scheuren is noodzakelijk binnen 3 tot 5 jaar.
- Funderingsonderzoek is op korte termijn noodzakelijk met vrij intensieve monitoring om vast te stellen hoe groot de funderingsproblemen zijn.
- Eerst mogelijke funderingsproblemen verhelpen voordat gescheurd metselwerk wordt hersteld.

Conditie score 6 Zeer slecht (maximaal gebrekenbeeld)

- Behoud niet meer mogelijk.
- Er zijn vergaande ingrijpende maatregelen nodig.

**A1 Casco, constructies en funderingen**

**A2 Buitenwanden**

**A3 Binnenwanden**

**A4 Vloeren, trappen en hellingen**

**A5 Daken constructief 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

<b>Codering</b>	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 advies herstelmaatregelen

*De informatie hierna biedt de inspecteur handvatten bij advies van herstelmaatregelen. Dat kunnen zowel algemene aandachtspunten zijn bij het advies, als technische aandachtspunten bij (herstel van) historische constructies, materialen en afwerkingen, en de historische waarde daarvan.*

**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.

**Systematische aanpak om te komen tot een hersteladvies** Bij problemen die daadwerkelijk zijn terug te voeren op de fundering, is – om de omvang en ernst van de problemen in kaart te brengen – de juiste werkwijze belangrijk. Hierbij is een systematische aanpak noodzakelijk, waarbij de input van een constructeur nodig is. De grens tussen werkzaamheden van inspecteur en adviseur is niet in alle gevallen een strakke lijn. Hieronder worden de stappen 3 tot en met 5 besproken. Stap 1 en 2 staan beschreven in Bijlage 4 onder B. 'Aandachtspunten voor de inspecteur'. Als adviseur controleer je of stap 1 en 2 door de inspecteur zijn uitgevoerd.

#### 3. Meetprogramma

- Een lintvoegwaterpassing. Deze is niet heel nauwkeurig, maar geeft wel een globale indruk.
- Voer een nauwkeurigheidswaterpassing uit met behulp van geplaatste meetboutjes en gekoppeld aan NAP. Voor de frequentie van deze metingen wordt aanbevolen: eerst twee metingen per kwartaal, dan eenmaal per kwartaal, daarna minimaal eenmaal per halfjaar. De minimum meetperiode is niet minder dan een jaar, liever twee jaar of meer als de situatie dit toelaat.
- Scheurwijdtemeting, al dan niet in combinatie met peilbuizen voor het meten van de grondwaterstand en gekoppeld aan NAP. Frequentie: bij voorkeur tegelijk met een uit te voeren nauwkeurigheidswaterpassing.
- Sondering, al dan niet in combinatie met een onderzoek naar de exacte samenstelling van de bodem en gekoppeld aan NAP.

#### 4. Inspectie van de fundering (palen en funderingsbalken)

- Het graven van één of meerdere inspectieputten van voldoende diepte. Bij een fundering op palen zo diep en breed dat enige palen geïnspecteerd kunnen worden.
- Voorkeur voor de inspectieput tussen twee muren of in een hoek waar twee muren aansluiten.
- 

A1 Casco, constructies en funderingen

A2 Buitenwanden

A3 Binnenwanden

A4 Vloeren, trappen en hellingen

A5 Daken constructief 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



- Voorkomen van gemene (gemeenschappelijke) muren, waarbij een naastliggend woonhuis 'ingebalkt' is. Pleeg dan altijd vooraf overleg met de betreffende eigenaar.
- Het inmeten en op schaal schetsen met maatvoering van de fundering, met aandacht voor toegepaste materialen en constructies, afmetingen en hart-op-hart-afstanden van palen e.d. Probeer deze meting te koppelen aan NAP en aan vloerniveaus in het interieur.
- Indien nodig, nader onderzoek verrichten met kernboringen, de betondekking en de carbonatatie diepte.
- Leg tijdens de inspectie een en ander vast met voldoende foto's.

N.B. Bij het inspecteren van historische funderingen kunnen archeologische waarden in het geding zijn. Pleeg voor de inspectie tijdig overleg met de betreffende gemeente.

#### 5. Rapportage

- Leg alle gegevens en waarnemingen in een rapport vast en voorziet deze van een beoordeling, inclusief gegevens van derden.
- Neem in de rapportage ook mogelijke onderzoeksgegevens op die bij de gemeente bekend zijn over mogelijke wijzigingen in het grondwaterpeil.
- Geef in het rapport de oorzaken van de zetting, zakking, vervorming en/of scheurvorming aan. Stel vervolgens het toekomstig gedrag (restzakking) vast en bepaal tot slot of de restzakking toelaatbaar is.
- Voeg bij handhaving van de fundering een berekening toe waaruit blijkt dat deze gehandhaafd kan blijven.
- Het verdient aanbeveling om het meest recente inspectierapport toe te voegen, met een beoordeling van balklagen, kappen, etc.
- Als geheel of partieel herstel van de fundering noodzakelijk is, geef dan in principe aan welke vormen van herstel mogelijk zijn bij een fundering op staal en welke paalsystemen in aanmerking komen voor herstel van een paalfundering.
- Een globale indicatie van het herstel en de termijn waarbinnen dit herstel moet plaatsvinden om gevolgschade te voorkomen

*Aandachtspunten voor advies aan opdrachtgever*

Gemeenschappelijke muren, ook wel 'gemene' muren genoemd, zijn een probleem bij het herstellen of verbeteren van de fundering. De kosten van dit herstel moeten volgens het Nieuw Burgerlijk Wetboek gemeenschappelijk gedragen worden. Een funderingsprobleem heeft dus altijd financiële gevolgen voor de buurman. Betrek de buurman er meteen bij. Het toerekenen van de kosten kan problematisch worden als met het herstel van de fundering ook de kelder wordt verdiept en van een betonnen plint wordt voorzien; een verbetering die echter niet voor rekening van de buurman komt!

## C

### **Conditie score en onderhoudsbehoefte**

*De inspecteur kent in zijn/haar advies altijd conditiescores toe aan bouwdeelen. Deze zijn hieronder voor dit specifieke bouwdeel uitgewerkt. De conditiescore leidt tot de aangegeven onderhoudsbehoefte/herstelmaatregelen.*

*Op te nemen in advies*

Ongeacht de conditiescore moeten altijd manifeste gebreken worden verholpen die vanwege vervolgschade of aard van het gebrek niet mogen voorkomen!

Conditie score 1 Uitstekend (geen of zeer beperkte degradatie)

- Geen maatregelen nodig.

Conditie score 2 Goed (beginnende degradatie)

- Geen maatregelen nodig.

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

- Plaatselijk is enig herstel rond maaiveld of opengetrokken scheuren noodzakelijk.

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

- Herstel rond maaiveld of van opengetrokken scheuren is noodzakelijk binnen 5 tot 10 jaar.
- Wenselijkheid van nader onderzoek met monitoring of fundering gebreken heeft.
- Eerst mogelijke funderingsproblemen verhelpen voordat gescheurd metselwerk wordt hersteld.

A1 Casco, constructies en funderingen

A2 Buitenwanden

A3 Binnenwanden

A4 Vloeren, trappen en hellingen

A5 Daken constructief 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 score 5 Slecht (het degradatieproces is min of meer onomkeerbaar geworden)
- Herstel rond maaiveld of van opengetrokken scheuren is noodzakelijk binnen 3 tot 5 jaar.
  - Funderingsonderzoek is op korte termijn noodzakelijk met vrij intensieve monitoring om vast te stellen hoe groot de funderingsproblemen zijn.
  - Eerst mogelijke funderingsproblemen verhelpen voordat gescheurd metselwerk wordt hersteld.
- Conditie score 6 Zeer slecht (maximaal gebrekenbeeld)
- Behoud niet meer mogelijk.
  - Er zijn vergaande ingrijpende maatregelen nodig.



**A1 Casco, constructies en funderingen**

A2 Buitenwanden

A3 Binnenwanden

A4 Vloeren, trappen en hellingen

A5 Daken constructief 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

<b>Codering</b>	NL/SfB NEN 2767 BOEI-handboek Inspectiehandboek Stabu/OSF	21.2 212000 130200 3.4 22	Buitenwanden; constructief Buitenwanden; constructief; kelders Kelder bakconstructie incl. koekoek Kelders Metselwerk
<b>A</b>	<b>Omschrijving/afbakening van het bouwdeel</b> 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.  <b>Wel</b> tot de gemetselde kelders behoren: - Gemetselde koekoeken.  <b>Niet</b> 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>B</b>	<b>Aandachtspunten voor advies herstelmaatregelen</b> <i>De informatie hierna biedt de inspecteur handvatten bij advies van herstelmaatregelen. Dat kunnen zowel algemene aandachtspunten zijn bij het advies, als technische aandachtspunten bij (herstel van) historische constructies, materialen en afwerkingen, en de historische waarde daarvan.</i>		
<i>Algemeen</i>	Het is ondoenlijk om alle problemen met kelders in dit document te benoemen en aandachtspunten te geven voor herstelmaatregelen. Hieronder worden enkele mogelijke adviezen genoemd die de adviseur kan geven voor de meest voorkomende problemen bij kelders. Veel kelders worden niet intensief gebruikt en daardoor weinig betreden. Toch is het belangrijk om regelmatig even een ronde door weinig gebruikte kelders te doen. Let dan vooral op lekkages bij kelderkoekoeken, aantasting van aanwezig hout door schimmels en insecten, water op de vloer of andere verdachte verschijnselen zoals scheurvorming of een loslatende klamp tegen de keldermuren.		
	<b>Technische aandachtspunten</b> <i>(Eventueel op te nemen in het advies)</i>		
<i>Water op de vloer</i>	In gebieden met een hoog peil van het grondwater zijn de vloeren van kelders waterdicht. Door breuken in de vloeren raken deze kelders lek en staat er constant water in de kelders. Deze problemen zijn alleen te verhelpen door het vervangen van de vloer of het aanbrengen van een bak van gewapend beton. Deze ingreep is vergunningplichtig. In gebieden met een minder hoog grondwaterpeil zijn de vloeren niet waterdicht. Wordt het grondwaterpeil te hoog, dan komt er water op de vloer. De verhoging van het grondwaterpeil kan veroorzaakt worden door: - Ophoging van het wegdek, reconstructie van een weg of het dempen van sloten. - Lekke riolering in de straat of om het huis voor de afvoer van regenwater of een verstopte drainage. - Kwelwater bij hoog water van de rivieren. Als het water van de rivier zakt, verdwijnt het water meestal ook uit de kelder. - Verstopping van bijvoorbeeld de waterafvoer bij kelderkoekoeken, waardoor water de kelder binnenkomt en op de keldervloer blijft staan. Water in de kelder veroorzaakt een zeer vochtig klimaat, waarin schimmels uitstekend gedijen. Het is dus belangrijk het water weg te krijgen. Op het laagste punt van de kelder kan hiervoor een 'lokgat' worden gemaakt, een verdieping van circa 10 cm. Met een kloppomp kan het water dan worden weggepompt. Komt voortdurend water de kelder in, dan moet naar een permanente oplossing gezocht 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



Ventileren van de kelder	<p>Bij kelders is het permanent ventileren erg belangrijk om de vochtbelasting binnen de perken te houden. Om dit te controleren kan het zinvol zijn om een datalogger voor enkele maanden in de kelder te hangen, die de relatieve vochtigheid (R.V.) en de temperatuur registreert. Deze kan naderhand met behulp van een laptop worden uitgelezen. De R.V. mag niet boven de 80% uitkomen. Mogelijkheden om de ventilatie te verbeteren zijn:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Het verbeteren van de trek door luikjes naar kruipruimte te voorzien van ventilatiegaten. Ook door dichtgezette koekoeken weer open te maken.</li><li>- Zorgen dat ramen zoveel mogelijk opengezet kunnen worden, ook in de winter.</li><li>- Het verbeteren van de trek door ventilatiesleuven in of bij kelderdeuren of luiken te formeren.</li></ul> <p>Voor en na het treffen van maatregelen wordt de R.V. gemeten, om te zien of de getroffen maatregelen voldoende effect hebben.</p>
Pleisterwerk in kelders	Zie bouwdeel 421100.
Balklagen boven kelders	Zie bouwdeel 281001.
Kelder-koekoeken en buitenluiken	<p>Kelderkoekoeken en buitenluiken veroorzaken veel problemen door lekkages en vocht. Hierdoor wordt het hout van kozijnen, ramen en luiken aangetast. Enkele tips die dit kunnen voorkomen:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Maak kelderkoekoeken regelmatig schoon en controleer na een stevige regenbui of het water snel genoeg wegzakt. Kelderkoekoeken die aan de onderzijde dicht zijn, kunnen beter worden voorzien van een kapje met een ventilatiesleuf aan de voorzijde.</li><li>- Zorg dat ramen gangbaar blijven en zet deze zoveel mogelijk open of op een kier. Schilder ramen niet dicht bij een schilderbeurt. Hierdoor hoopt zich in de achterliggende capillaire naden vocht op. Dit zorgt voor versnelde aantasting van raamhout en kozijnen door bruinrotschimmels.</li><li>- Buitenluiken naar kelders bestaan meestal uit twee luiken. Zorg dat water dat bij de draaizijde naar binnen dringt via een gootje aan de binnenzijde weg kan lopen naar de onderzijde van de luiken. Zorg bij de sluitzijde dat een brede lat de naad voldoende afsluit.</li><li>- De bovenzijde van de luiken zodanig afschermen dat de luiken wel geopend kunnen worden, maar water niet naar binnen kan dringen.</li><li>- Hou de onderzijde van de luiken minstens 5 cm los van het straatwerk. Het kopse hout van de luiken kan geïmpregneerd worden met een blanke twee-componenten epoxy, voordat geschilderd wordt.</li><li>- Gebruik geen multiplex voor de buitenluiken. Het is te strak en niet passend voor een monument. Op den duur gaat multiplex delamineren door het inwerken van vocht.</li><li>- Buitenluiken zijn donker geschilderd. Constante blootstelling aan regen en zon zorgen voor versnelde aantasting van het schilderwerk. Zorg ervoor dat het schilderwerk elk jaar wordt gecontroleerd en bijgewerkt.</li></ul> <p>Voor buitenluiken, kozijnen, ramen en luiken zie bouwdeel 314001.</p>
<b>C</b>	<p><b><u>Conditie score en onderhoudsbehoefte</u></b></p> <p><i>De inspecteur kent in zijn/haar advies altijd conditiescores toe aan bouw delen. Deze zijn hieronder voor dit specifieke bouwdeel uitgewerkt. De conditiescore leidt tot de aangegeven onderhoudsbehoefte/herstelmaatregelen.</i></p>
Op te nemen in advies	<p>Ongeacht de conditiescore moeten altijd manifeste gebreken worden verholpen die vanwege vervolgschade of aard van het gebrek niet mogen voorkomen!</p> <p>Conditie score 1 Uitstekend (geen of zeer beperkte degradatie)</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Geen herstel in zicht.</li></ul> <p>Conditie score 2 Goed (beginnende degradatie)</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Herstel niet in zicht, zeer incidenteel enkele kleine gebreken.</li><li>- Enig onderhoud bij gelegenheid gewenst.</li></ul> <p>Conditie score 3 Redelijk (degradatieproces is plaatselijk op gang gekomen)</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Herstel in zicht 5 tot 7 jaar, enkele kleine gebreken.</li><li>- Onderhoud bij gelegenheid noodzakelijk.</li></ul>

A1 Casco, constructies en funderingen

A2 Buitenwanden

A3 Binnenwanden

A4 Vloeren, trappen en hellingen

A5 Daken constructief 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 score 4 Matig (het degradatieproces heeft het bouwdeel regelmatig in zijn greep)  
- Herstel binnen 2 tot 5 jaar, diverse gebreken.

Conditie score 5 Slecht (het degradatieproces is min of meer onomkeerbaar geworden)  
- Herstel binnen 1 tot 2 jaar, ernstige constructieve gebreken.  
- Algehele vernieuwing/restauratie.

Conditie score 6 Zeer slecht (maximaal gebrekenbeeld)  
- Behoud niet meer mogelijk.  
- Vergaande ingrijpende maatregelen nodig.

Adviseer bij monumentale kelders die vanwege slechte toestand (deels) verloren dreigen te gaan om deze op korte termijn te laten documenteren, voordat dit vanwege de onderhoudstoestand 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**



## A1 Casco, constructies en funderingen

### A1.281001 Hoofddraagconstructies; kolommen; liggers; hout

<b>Codering</b>	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 trekbalen boven gewelven die een onlosmakelijk geheel vormen met de kapconstructies.
- Schilderwerk t.b.v. monumentale instandhouding volgens URL 4009.
- Bijzondere verftechnieken volgens URL 4009, zoals imiteren, vergulden, e.d.

#### B **Aandachtspunten voor advies herstelmaatregelen**

*De informatie hierna biedt de inspecteur handvatten bij advies van herstelmaatregelen. Dat kunnen zowel algemene aandachtspunten zijn bij het advies, als technische aandachtspunten bij (herstel van) 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.

##### Aanwijzingen aantasting door insecten en schimmels

Uit de praktijk van de afgelopen decennia is gebleken dat bij de constatering van een actieve houtaantasting door bonte knaagkever, huisboktor of houtworm, de bestrijding hiervan in een aantal gevallen onvolledig, onjuist of veel te zwaar werd uitgevoerd. Ook in twijfelgevallen wordt de ruimte vaak geheel bespoten. In bijna elk oud gebouw komen aantastingen voor van bonte knaagkever, boktor en/of houtworm. Niet het feit dat deze aantastingen voorkomen, verplicht tot een bestrijding, wél het feit dat aantastingen actief zijn! Vervolgens betekent bestrijding nog niet altijd het behandelen met een giftige stof. Het kan ook het weghalen van de aantasting zijn, het treffen van bouwkundige maatregelen of het verbeteren van het klimaat door meer en beter te ventileren.

A1 Casco, constructies en funderingen

A2 Buitenwanden

A3 Binnenwanden

A4 Vloeren, trappen en hellingen

A5 Daken constructief 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



URL 5001

Hanteer voor advisering over de bestrijding van houtaantasting door insecten en zwammen in historische gebouwen URL 5001 en hanteer daarbij de volgende volgorde voor het treffen van maatregelen:

1. Bouwkundige maatregelen, onder andere verbetering van ventilatie, elimineren van vochtbronnen.
2. Milieuvriendelijke behandelingsmethoden.
3. Bestrijding met behulp van toxische stoffen, als de behandelingsmethoden genoemd onder 2 gegeven de situatie niet mogelijk zijn.

#### **Technische aandachtspunten**

*(Eventueel op te nemen in het advies)*

*Uitgangspunten  
herstel houtcon-  
structies*

- Achterhaal de oorzaken van de aantasting van de houtconstructie zoals lekkages of onvoldoende ventilatie. Eerst moeten deze oorzaken worden weggenomen om daarna de houtherstellingen uit te voeren.
- Het uitgangspunt bij aanhelen en vernieuwen moet zijn dat de aanwezige houtconstructies zoveel mogelijk in hun oorspronkelijke vorm gehandhaafd blijven.
- Ga er in principe van uit dat de oorspronkelijke constructie juist in elkaar zit.
- Zorg ervoor dat bij herstel de belasting met druk- en trekkrachten weer op dezelfde wijze worden overgebracht, zonder gevaar voor doorbuigen of afschuiven.
- Probeer zoveel mogelijk inkapseling en/of opsluiting van houtwerk in (vochtbelast) metselwerk te voorkomen. Door een iets aangepast detail of aanpassing van het aanliggende muurwerk kan een ventilerende (dus drogende) oplossing worden gerealiseerd.
- Het vernieuwen en aanhelen van constructies dient zoveel mogelijk te geschieden in dezelfde houtsoort als de al aanwezige constructies. Dus eikenhout met eikenhout, grenen met grenen.
- Op plaatsen die gevoelig zijn voor lekkage: vurenhout zoveel mogelijk vermijden in verband met snelle aantasting door schimmels bij lekkage. Een duurzame naaldhoutsoort die hiervoor gebruikt kan worden is lariks.

*Keuze  
houtsoorten en  
verbindingen*

- Houtconstructies waar dit maar enigszins mogelijk is, aanhelen of uitstukken met klassieke houtverbindingen zoals haaklassen, liplassen, pen en gatverbindingen. Alleen bij knooppunten in de constructies, zwaar vochtbelaste opleggingen van torenspitsen etc. kan aanhelen met glasfiber gewapende epoxyhars een alternatief zijn.
- Gebruik goed gedroogd hout, zonder windscheuren.
- Tref preventieve maatregelen door het toe te passen naaldhout vooraf te behandelen of te verduurzamen tegen schimmels en/of insecten. Na het aanzagen van lassen, verbindingen of pennen en gaten, deze eveneens te behandelen, anders heeft de verduurzaming weinig zin.

*Drooghouden*

Tot slot, zorg dat hout droog blijft! Dit kan enerzijds door te zorgen voor voldoende trek in een kap door spleten aan de dakvoet, monnikskappen en andere vormen van ontluchting, maar anderzijds door bij het openleggen van kappen tijdens een restauratie of ingrijpend herstel te zorgen voor een noodkap of voorzieningen die te allen tijde voorkomen dat water naar binnen dringt!

**C**

#### **Conditie score en onderhoudsbehoefte**

*De inspecteur kent in zijn/haar advies altijd conditiescores toe aan bouwdeelen. Deze zijn hieronder voor dit specifieke bouwdeel uitgewerkt. De conditiescore leidt tot de aangegeven onderhoudsbehoefte/herstelmaatregelen.*

*Op te nemen in  
advies*

Ongeacht de conditiescore moeten altijd manifeste gebreken worden verholpen die vanwege vervolgschade of aard van het gebrek niet mogen voorkomen!

Conditie score 1 Uitstekend (geen of zeer beperkte degradatie)

- Geen herstel in zicht.

Conditie score 2 Goed (beginnende degradatie)

- Incidenteel kan een zeer lichte houtaantasting of een klein gebrek voorkomen.
- Herstel/onderhoud bij gelegenheid is gewenst.

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 Bescher-  
lagen**

**C5 Leidingnetten**

- Plaatselijk komen wat kleine gebreken of lichte houtaantastingen voor.
- Herstel/onderhoud bij gelegenheid is noodzakelijk.

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

- Er komen op diverse plaatsen min of meer ernstige gebreken voor.
- Herstel/plaatselijke vernieuwing binnen 5 tot 10 jaar noodzakelijk.

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

- In de gehele constructie komen ernstige gebreken voor.
- Algehele vernieuwing/restauratie binnen 2 tot 5 jaar noodzakelijk.

Conditie score 6 Zeer slecht (maximaal gebrekenbeeld)

- Behoud niet meer mogelijk.
- Vergaande ingrijpende maatregelen nodig.

Adviseer bij monumentale constructies die vanwege slechte toestand (deels) verloren dreigen te gaan om deze op korte termijn te laten documenteren, voordat dit vanwege de onderhoudstoestand 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**



## A1 Casco, constructies en funderingen

### A1.281002 Hoofddraagconstructies; kolommen; liggers; beton

<b>Codering</b>	NL/SfB	28.1	Hoofddraagconstructies; kolommen en liggers
	NEN 2767	281002	Hoofddraagconstructies; kolommen; liggers; beton
	BOEI-handboek	281200	Skeletdeel binnen
	Inspectiehandboek	3.2	Dragende constructies en vloeren (gewapend beton)
	Stabu/OSF	21	Betonwerk

#### A

#### **Omschrijving/afbakening van het bouwdeel**

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, oplegviltten, 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.
- Schilderwerk t.b.v. monumentale instandhouding volgens URL 4009.
- Bijzondere verftechnieken volgens URL 4009, zoals imiteren, vergulden, e.d.

#### B

#### **Aandachtspunten voor advies herstelmaatregelen**

*De informatie hierna biedt de inspecteur handvatten bij advies van herstelmaatregelen. Dat kunnen zowel algemene aandachtspunten zijn bij het advies, als technische aandachtspunten bij (herstel van) historische constructies, materialen en afwerkingen, en de historische waarde daarvan.*

#### *Algemeen*

De grens tussen werkzaamheden van inspecteur en adviseur bij betonconstructies is niet in alle gevallen een strakke lijn. Hieronder worden aanvullende onderzoeken besproken die zowel staan beschreven in Bijlage 4 als Bijlage 6. Als adviseur controleer je of door de inspecteur of door een betonspecialist het nodige onderzoek is verricht om een advies te kunnen maken.

#### *Nader onderzoek*

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.

#### *Kernboringen*

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.

#### *Betondekking*

Het meten van de betondekking kan bij zowel aangetast als nog gezond beton inzicht geven wat de te verwachten schade op termijn is. De betondekking kan worden bepaald met een elektromagnetische veldsterktemeter.

#### *Carbonatatie-diepte*

Ook het bepalen van de carbonatatie diepte bij zowel aangetast als nog gezond beton kan inzicht geven wat de te verwachten schade op termijn is. De carbonatatie diepte 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 carbonatatie diepte.

A1 Casco, constructies en funderingen

A2 Buitenwanden

A3 Binnenwanden

A4 Vloeren, trappen en hellingen

A5 Daken constructief 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



**Specialistenwerk** Herstel van carbonatatieschade, de toepassing van reparatiemortels en de mogelijkheid van kathodische bescherming is specialistenwerk. Betrek daarom een betonspecialist bij het maken van een herstel-/restauratieplan voor historisch beton. Kies een betonspecialist die affiniteit heeft met historische betonconstructies.

**Technische aandachtspunten**  
(Eventueel op te nemen in het advies)

**Uitgangspunten voor herstel** Hanteer voor herstel van vroege betonconstructies de volgende uitgangspunten:

- Het verlengen van de levensduur tot veel langer dan de oorspronkelijk beoogde 50 of 60 jaar. Dit betekent niet 2 of 3 keer een reparatie tot het einde van de beoogde levensduur, maar vele malen repareren op basis van een bij het oude beton passende methode.
- Behoud van zoveel mogelijk oorspronkelijk materiaal. Het opdikken ervan gebeurt alleen in bijzondere gevallen, als dit voor de sterkte onvermijdelijk is. In een droog milieu zoals in het interieur hoeft niet alle gecarbonateerde beton verwijderd te worden.
- Kathodische bescherming is ook een mogelijke toepassing om het verwijderen van materiaal zoveel mogelijk te beperken.
- Waar mogelijk herstellen met het oorspronkelijke materiaal, maar wel met in het achterhoofd dat de samenstelling van het oorspronkelijke beton slecht is! Bij vroeg beton is dit nagenoeg onmogelijk, omdat dezelfde cement niet meer voorhanden is en voor een goede vulling korrelafmetingen van 2 tot 5 mm vereist zijn in plaats van de oorspronkelijke korrelafmetingen van 16 tot 32 mm. Kunstharsgebonden mortels zijn slechts zelden geschikt voor herstel. Kies daarom voor een mortel die niet te sterk is en vergelijkbaar is met de oude kwaliteit.
- Het handhaven van de oorspronkelijke structuur of bij reparaties weer terug te brengen. Denk hierbij aan de afdruk van het bekistingshout. Bij kleine reparaties is dit nog mogelijk. Bij grote reparaties is dit heel lastig.
- Het zichtbaar zijn van reparaties is niet erg en in sommige gevallen zelfs wenselijk. Op kleur brengen is nagenoeg onmogelijk. Het toevoegen van pigment is tijdelijk en verzwakt de betonmortel. Op den duur bleken deze pigmenten uit en worden de reparaties weer zichtbaar.
- Behoud of herstel van de oorspronkelijke afwerking. Vaak werden vroege betonconstructies afgewerkt met een enkele millimeters dikke cementpap of een coating, die het beton heel lang beschermd. Verwaarlozing heeft vaak tot de huidige problemen geleid. Herstel is van belang, mits dit voldoende dampopen is.
- Probeer het opdikken van constructies door het opbrengen van extra dekking zoveel mogelijk te voorkomen. Zeker in een droog milieu lukt dit, mits het beton wordt voorzien van een goede dampopen afwerking van het oppervlak.

**C** **Conditie score en onderhoudsbehoefte**  
*De inspecteur kent in zijn/haar advies altijd conditiescores toe aan bouwdeelen. Deze zijn hieronder voor dit specifieke bouwdeel uitgewerkt. De conditiescore leidt tot de aangegeven onderhoudsbehoefte/herstelmaatregelen.*

**Op te nemen in advies** Ongeacht de conditiescore moeten altijd manifeste gebreken worden verholpen die vanwege vervolgschade of aard van het gebrek niet mogen voorkomen!

Conditie score 1 Uitstekend (geen of zeer beperkte degradatie)  
- Geen herstel in zicht.

Conditie score 2 Goed (beginnende degradatie)  
- Geen herstel in zicht.

Conditie score 3 Redelijk (degradatieproces is plaatselijk op gang gekomen)  
- Herstel in zicht, maar niet binnen 10 jaar.

Conditie score 4 Matig (het degradatieproces heeft het bouwdeel regelmatig in zijn greep)  
- Herstel is nodig binnen 5 tot 10 jaar.  
- Consoliderende maatregelen zijn noodzakelijk.

Conditie score 5 Slecht (het degradatieproces is min of meer onomkeerbaar geworden)  
- Herstel is nodig binnen 2 tot 5 jaar.  
- Consoliderende maatregelen zijn urgent.

**A1 Casco, constructies en funderingen**

**A2 Buitenwanden**

**A3 Binnenwanden**

**A4 Vloeren, trappen en hellingen**

**A5 Daken constructief 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 score 6 Zeer slecht (maximaal gebrekenbeeld)

- Behoud niet meer mogelijk.
- Vergaande ingrijpende maatregelen nodig.

Adviseer bij monumentale constructies die vanwege slechte toestand (deels) verloren dreigen te gaan om deze op korte termijn te laten documenteren voordat dit vanwege de onderhoudstoestand 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**



## A1 Casco, constructies en funderingen

### A1.281005 Hoofddraagconstructie; kolommen; liggers; staal

<b>Codering</b>	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, oplegvilten, schoenen, e.d.
- Fabrieksmatig aangebrachte prepaintlagen.

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

- Constructieve staalvloeren (zie bouwdeel 232005) of staal 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).
- Schilderwerk t.b.v. monumentale instandhouding volgens URL 4009.
- Bijzondere verftechnieken volgens URL 4009, zoals imiteren, vergulden, e.d.

#### **B** Aandachtspunten voor advies herstelmaatregelen

*De informatie hierna biedt de inspecteur handvatten bij advies van herstelmaatregelen. Dat kunnen zowel algemene aandachtspunten zijn bij het advies, als technische aandachtspunten bij (herstel van) historische constructies, materialen en afwerkingen, en de historische waarde daarvan.*

URL 4012 Betrek bij de keuze van herstel, restauratie en vervanging de uitgangspunten en werkwijze zoals omschreven in de Uitvoeringsrichtlijn Historisch metaal (Ferro), URL 4012.

#### Technische aandachtspunten

*(Eventueel op te nemen in het advies)*

Algemeen Herstellen van ijzerconstructies is geen eenvoudige zaak. Vaak komt het neer op een ingrijpende restauratie om de levensduur te verlengen. Hierbij wordt de ijzerconstructie getoetst op sterkte, stijfheid en stabiliteit. Restauratie betekent vaak meer renovatie, omdat veel details herzien moeten worden om te voldoen aan de huidige eisen.

Roestvorming is een groot probleem als gevolg van de destijds uitgevoerde details met samengestelde spanten, liggers, balken en kolommen.

Uitgangspunten om roestvorming te voorkomen en periodiek onderhoud uit te kunnen voeren zijn:

- Aanpassen of herzien van het detail om roestvorming te voorkomen en de constructie beter te kunnen onderhouden.
- Herzien van de detaillering gericht op het zoveel handhaven van de verschijningsvorm en het vermijden van spleten en kieren waar water zich verzamelt.
- Toegankelijkheid van alle delen van de constructie om tijdig roestvorming te signaleren, roest te kunnen verwijderen en verflagen aan te kunnen brengen.
- Herstellen of nieuw aanbrengen van de afwerklaag op de staalconstructie.
- Eventuele constructieve problemen vroegtijdig verhelpen, zoals scheefstand, in het verleden verwijderde constructieonderdelen of foutieve belastingen.

A1 Casco, constructies en funderingen

A2 Buitenwanden

A3 Binnenwanden

A4 Vloeren, trappen en hellingen

A5 Daken constructief 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

### **Conditie score en onderhoudsbehoefte**

*De inspecteur kent in zijn/haar advies altijd conditiescores toe aan bouwdeelen. Deze zijn hieronder voor dit specifieke bouwdeel uitgewerkt. De conditiescore leidt tot de aangegeven onderhoudsbehoefte/herstelmaatregelen.*

Op te nemen in advies

Ongeacht de conditiescore moeten altijd manifeste gebreken worden verholpen die vanwege vervolgschade of aard van het gebrek niet mogen voorkomen!

Conditie score 1 Uitstekend (geen of zeer beperkte degradatie)

- Geen herstel in zicht.

Conditie score 2 Goed (beginnende degradatie)

- Geen herstel in zicht.

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

- Herstel in zicht, maar niet binnen 10 jaar.

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

- Herstel binnen 5 tot 10 jaar.
- Consoliderende maatregelen zijn noodzakelijk.

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

- Herstel binnen 2 tot 5 jaar.
- Consoliderende maatregelen zijn urgent.

Conditie score 6 Zeer slecht (maximaal gebrekenbeeld)

- Behoud niet meer mogelijk.
- Vergaande ingrijpende maatregelen nodig.

Adviseer bij monumentale constructies die vanwege slechte toestand (deels) verloren dreigen te gaan om deze op korte termijn te laten documenteren, voordat dit vanwege de onderhoudstoestand 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

### A2.211001 Buitenwanden; niet-constructief; hout

<b>Codering</b>	NL/SfB NEN 2767 BOEI-handboek Inspectiehandboek Stabu/OSF	21.1 211001 411100 1.2.4 24	Buitenwanden Buitenwandafwerking; niet-constructief; hout Afwerklaag gevel Gevels – vakwerk (vullingen) Ruwbouw-timmerwerk
<b>A</b>	<b>Omschrijving/afbakening van het bouwdeel</b> Verzameling van vakwerkvullingen in leem/stucwerk op vlechtwerk en baksteenvullingen van vakwerkwanden. <b>Wel</b> tot de vakwerkvullingen behoren: - Het vlechtwerk als drager van het leem/stuc. <b>Niet</b> tot de vakwerkvullingen 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>B</b>	<b>Aandachtspunten voor advies herstelmaatregelen</b> <i>De informatie hierna biedt de inspecteur handvatten bij advies van herstelmaatregelen. Dat kunnen zowel algemene aandachtspunten zijn bij het advies, als technische aandachtspunten bij (herstel van) historische constructies, materialen en afwerkingen, en de historische waarde daarvan.</i>		
<b>Bouwsporen</b>	Voor de bouwgeschiedenis is het handhaven van bouwsporen belangrijk. Juist bij houtskeletten laat elke aanpassing z'n sporen na. Belangrijk is om deze bij herstel en vernieuwing te handhaven. Weersta de onbedwingbare neiging om wat magere kromme regels te vervangen door zwaardere en rechtere regels. Hetzelfde geldt voor het verwijderen van dichtgezette venstertjes of deuren. Juist de onregelmatigheid van de oude constructie verleent het vakwerk zijn charme.		
<b>Uitgangspunten voor behoud en herstel</b>	Uitgangspunt voor herstel en onderhoud is een stevig en stabiel houtskelet. Als uit het inspectierapport blijkt dat de stabiliteit te wensen overlaat, dient dit eerst aangepakt te worden voordat tot herstel en/of vernieuwing wordt overgegaan. Andere uitgangspunten zijn: - Benader waar mogelijk de oorspronkelijk bedoelde constructie en materialen. - Pas de oorspronkelijke detaillering en verbindingen toe. - Geen gebruik van materiaalvreemde stoffen zoals epoxy, beton, houtvezelcementplaten, katten en schuimen.		
<b>Herstel van leemvlechtwerk</b>	<b>Technische aandachtspunten</b> <i>(Eventueel op te nemen in het advies)</i> Leem staat sinds enkele jaren weer volop in de belangstelling als volledig recyclebare grondstof. Het is belangrijk om met de volgende zaken rekening te houden bij het herstel van vullingen met leemvlechtwerk: - Leemvullingen zijn feitelijk duurzame historisch waardevolle constructies, die waar mogelijk gehandhaafd moeten blijven. In ieder geval niet zomaar gedachteloos verwijderen. - Voer alleen regelmatig onderhoud uit. Dit is erg belangrijk. - Krimp is niet te voorkomen; saus krimpnaadjes dicht. Zet in ieder geval nooit dicht met elastische kit. - Laat pleisterwerk niet uitsteken, maar hou vlak met het eiken vakwerk.		

A1 Casco, constructies en funderingen

A2 Buitenwanden

A3 Binnenwanden

A4 Vloeren, trappen en hellingen

A5 Daken constructief 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>Herstel of vernieuwen van vulling in baksteen</i>	Een vulling met baksteen vormt als ware een plaat. Om enige vervorming op te vangen is het van groot belang de vulling van baksteen te vernieuwen of te herstellen met behulp van een kalkmortel en een vrij zachte baksteen. Oude zachte baksteen neemt vrij gemakkelijk vocht op en staat dit weer af. Als met een te harde steen in een te harde en dichte specie is gemetseld en gevoegd, bestaat er een groot risico dat de vakwerkconstructie door te veel vocht wordt aangetast.
<i>Verbetering van de isolatie</i>	Op zich zijn hout en leem goed-isolerende materialen, maar gerekend naar de huidige maatstaven, ontoereikend. Vaak worden ondoordachte maatregelen genomen om de isolatiewaarde van vakwerk te verbeteren. Enkele aanwijzingen voor een voorzichtige en doordachte aanpak: <ul style="list-style-type: none"><li>- Niet alles hoeft even zwaar geïsoleerd te worden, bijvoorbeeld nevenruimten die extensief worden gebruikt of zolders die alleen voor opslag dienen.</li><li>- Verbeter de isolatie in samenhang met vloeren, plafond en vensters. Alleen isoleren van wanden is niet zinvol. Bij vensters is achterzetbeglazing een goede mogelijkheid.</li><li>- Streef naar een doos-in-doos-constructie door het plaatsen van voorzetwanden aan de binnenzijde, met een zwak geïsoleerde spouw en zo dampdicht mogelijk.</li><li>- Onderzoek de mogelijkheden voor binnenwanden in leembouw. Door het sterk vocht- en klimaatregulerende vermogen van leem biedt dit veel voordelen.</li></ul>
<i>Onderhoudsmatige aspecten</i>	Vakwerk is onderhoudsgevoelig, waarbij vooral planmatig onderhoud belangrijk is. Zet kleine gebreken zoals lostrekkende voegen tussen vulling en houtskelet zo snel mogelijk dicht, zodat capillair vocht niet in de constructie dringt. Ook het zo droog mogelijk houden van de onderzijde van stijlen en voetplaten is een aandachtspunt. Als eiken geschilderd is, hou dit dan goed bij met een dampopen verf. Verven op lijnoliebasis zijn hiervoor nog steeds leverbaar en goed bruikbaar. Als eiken geteerd is, dan is het beter om de teerresten grondig te verwijderen en het eiken zwart te kleuren. Als eiken blank gelaten is of bij een restauratie weer blank wordt gemaakt, vergrijst het eiken binnen enkele jaren zonder problemen. Behandel nieuw ingezette stukken eiken niet, maar laat eveneens vergrijzen.
<b>C</b>	<b><u>Conditie score en onderhoudsbehoefte</u></b> <i>De inspecteur kent in zijn/haar advies altijd conditiescores toe aan bouwdeelen. Deze zijn hieronder voor dit specifieke bouwdeel uitgewerkt. De conditiescore leidt tot de aangegeven onderhoudsbehoefte/herstelmaatregelen.</i>
<i>Op te nemen in advies</i>	Ongeacht de conditiescore moeten altijd manifeste gebreken worden verholpen die vanwege vervolgschade of aard van het gebrek niet mogen voorkomen!  Conditie score 1 Uitstekend (geen of zeer beperkte degradatie) <ul style="list-style-type: none"><li>- Geen herstel in zicht.</li></ul> Conditie score 2 Goed (beginnende degradatie) <ul style="list-style-type: none"><li>- Geen maatregelen behoudens een lichte houtaantasting of incidenteel een klein gebrek.</li><li>- Herstel/onderhoud bij gelegenheid gewenst.</li></ul> Conditie score 3 Redelijk (degradatieproces is plaatselijk op gang gekomen) <ul style="list-style-type: none"><li>- Incidenteel herstel houtskelet, beperkt plaatselijk herstel van de vulling van gepleisterde vulling/leemwerk of metselwerk.</li><li>- Geen ernstige vervolgschade, klein herstel en onderhoud is noodzakelijk.</li></ul> Conditie score 4 Matig (het degradatieproces heeft het bouwdeel regelmatig in zijn greep) <ul style="list-style-type: none"><li>- Beperkt herstel van het houtskelet, uitgebreid herstel van de vulling van gepleisterde vulling/leemwerk of metselwerk.</li><li>- Vervolgschade, algeheel herstel binnen 3-5 jaar.</li></ul> Conditie score 5 Slecht (het degradatieproces is min of meer onomkeerbaar geworden) <ul style="list-style-type: none"><li>- Uitgebreid herstel van houtskelet en uitgebreid herstel/vernieuwing van gepleisterde vulling/leemwerk of baksteen.</li><li>- Ernstige vervolgschade, algeheel herstel binnen 1-3 jaar.</li></ul> Conditie score 6 Zeer slecht (maximaal gebrekenbeeld) <ul style="list-style-type: none"><li>- Behoud niet meer mogelijk.</li><li>- Vergaande ingrijpende maatregelen nodig.</li></ul>

**A1 Casco, constructies en funderingen**

**A2 Buitenwanden**

**A3 Binnenwanden**

**A4 Vloeren, trappen en hellingen**

**A5 Daken constructief 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**

Adviseer bij monumentale vakwerkvullingen die vanwege slechte toestand (deels) verloren dreigen te gaan om deze op korte termijn te laten documenteren, voordat dit vanwege de onderhoudstoestand 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

<b>Codering</b>	NL/SfB NEN 2767 BOEI-handboek Inspectiehandboek Stabu/OSF	21.1 211008 310500 1.7.1 34	Buitenwanden; niet-constructief Buitenwanden; niet-constructief; glas Beglazing buiten Beglazing, glas-in-lood (kerkvensters) Beglazing
<b>A</b>	<b>Omschrijving/afbakening van het bouwdeel</b> 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.  <b>Wel</b> tot de glas-in-lood beglazing van kerkvensters behoren: - Aansluitingen (loodslabben en speciezomen). - Bindroeden met loodveters (een synoniem is 'bindroede'). - Beschermende beglazing en/of beschermende constructies.  <b>Niet</b> 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 in het volgende onderdeel 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 in het volgende onderdeel wel aandacht besteed aan het inspecteren van gebrandschilderd glas.		
<b>B</b>	<b>Aandachtspunten voor advies herstelmaatregelen</b> <i>De informatie hierna biedt de inspecteur handvatten bij advies van herstelmaatregelen. Dat kunnen zowel algemene aandachtspunten zijn bij het advies, als technische aandachtspunten bij (herstel van) historische constructies, materialen en afwerkingen, en de historische waarde daarvan.</i>		
URL 4002	Zie voor de aanpak van herstel of vervangen van historische glas-in-lood en de kwaliteitseisen die hierbij gelden URL 4002 (Glaspanelen in lood).  Controleer als adviseur of de inspecteur nader onderzoek heeft laten verrichten naar gebrandschilderd glas bij de constatering van loslatend emaille. Is dat niet gedaan, adviseer dan altijd nader onderzoek naar gebrandschilderd glas.		
Algemeen	- Om blank glas-in-lood in goede conditie te houden door het verwijderen van vuilaanslag, is het eens per 3 à 4 jaar wassen met een mengsel van spiritus en gedestilleerd water in de verhouding 50/50 zeer aan te bevelen. Dit kan opgenomen worden in een instandhoudingsplan. - Het is zeer aan te bevelen om gebrandschilderd glas-in-lood regelmatig te wassen en waar nodig te reinigen van vet en vuil. Deze houden (condens)vocht vast dat sterk logend inwerkt op het glas. Het reinigen dient men altijd over te laten aan gekwalificeerde glazeniers. Deze kan dan tegelijkertijd het gebrandschilderd glas op specifieke gebreken controleren. Doorgaans is eenmaal per 5 jaar voldoende. Het is verstandig hiervoor een post op te nemen in een instandhoudingsplan.		
Beschermende beglazing en constructies	Regelmatig treden problemen op met glas-in-lood; door veroudering van het lood, gebreken aan het glas of de brandschildering, roesten van brugstaven en bindroeden, vandalisme, tochtverschijnselen, condens, geringe isolatie tegen koude en geluid. In veel gevallen wordt de oplossing gezocht in een beschermende beglazing of constructie. Het aanbrengen van een beschermende beglazing of constructie betekent echter altijd een wijziging van het uiterlijk of het interieur van het gebouw. Voor zover het door het Rijk, provincie of gemeente beschermde gebouwen betreft, dient conform de Erfgoedwet, een provinciale of gemeentelijke erfgoedverordening een omgevingsvergunning te 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



aangevraagd. Zonder vergunning mag geen beschermende beglazing of constructie worden geplaatst, ongeacht de vraag of hiervoor wel of niet subsidie wordt toegekend! Of een en ander subsidiabel is, hangt af van de monumentale waarde van het gebrandschilderde glas. Geadviseerd wordt om hiervoor door een restauratiearchitect in samenwerking met een gekwalificeerd glazenier een goed plan op te laten stellen, waarin alle aspecten zoals een bouw- en kunsthistorisch onderzoek naar de monumentale waarden, bouwfysica etc, mee zijn genomen, zodat deze in een verantwoorde en duurzame keuze resulteren. Simpele recepten bestaan niet! Elke situatie is uniek. Voor een esthetisch aanvaardbare en technisch duurzame oplossing, dient het volgende in acht te worden genomen:

- De vensterharnassen met brugstaven dienen minstens in redelijke, liefst goede staat te verkeren en geschikt te zijn om de beschermende beglazing of constructie te dragen en op vast te zetten.
- Het glas-in-lood of gebrandschilderd glas dient nog in redelijke staat te verkeren, anders is herstel dan wel restauratie vooraf noodzakelijk.
- De beschermende beglazing aan de buitenzijde dient tussen de montants en in de traceringen geplaatst te worden, in de verdeling die wordt aangegeven door de zogenaamde brugstaven.
- Er dient gezorgd te worden voor een voldoende brede en geventileerde spouw, afhankelijk van de gekozen oplossing geventileerd met binnen- of buitenlucht.
- De in het glas-in-lood aanwezige klappramen moeten gehandhaafd blijven ten behoeve van voldoende ventilatie van het gebouw.
- Er mogen alleen roestvaste materialen en bevestigingsmiddelen gebruikt worden. Spanningscorrosie tussen verschillende metalen dient vermeden te worden, zonodig door toepassing van isolerende vul- en sluitringen.
- Pas voor het afkitten van de voorzetbeglazing alleen zuurvrije kitten toe.

#### **Technische aandachtspunten**

*(Eventueel op te nemen in het advies)*

*Herstel van glas-in-lood*

Als bij blank glas-in-lood veel ruitjes per paneel zijn gerepareerd of het loodnet is door het gooien van stenen verwrongen, dan is het beter om deze panelen te verloten. Let hierbij op het volgende:

- Geheel of partieel verloten heeft alleen zin als het vensterharnas met brugstaven in een redelijke, liefst goede staat verkeert. Is dit niet het geval, dan dient een restauratieplan gemaakt te worden voor dit (deze) venster(s).
- Kies ook voor onderhoud en klein herstel een gekwalificeerde glazenier; vraag vooraf een prijsopgave met een omschrijving van de werkzaamheden.
- Handhaaf zoveel mogelijk het bestaande glas. Zorg voor bijpassend glas van dezelfde dikte en textuur. Alle soorten glas zijn nog verkrijgbaar! Een goede glazenier heeft deze.
- Zorg voor loodprofielen met een voldoende dikke kern en dezelfde bladbreedte als het bestaande werk. Indien de bladbreedte niet voldoet aan de eisen, dan zal een afgewogen keuze moeten worden gemaakt.
- Zorg er bij het verloten voor dat de panelen met loodslabben aan onder- en bovenzijde naar buiten afwaterend worden geplaatst.
- Zorg bij het ontbreken van een condensgoot op de afzaat van het venster ervoor dat deze alsnog wordt aangebracht. Het gootje dient naar buiten af te wateren.

Als bij gebrandschilderd glas-in-lood diverse gebreken zijn geconstateerd dient altijd een glazenier te worden ingeschakeld. Ook als in afwachting van herstel of een restauratie consoliderende maatregelen moeten worden getroffen!

- Herstellen van incidentele gebreken of partieel verloten heeft alleen zin als het vensterharnas met brugstaven in een redelijke, liefst goede staat verkeert. Is dit niet het geval, dan dient een restauratieplan gemaakt te worden voor dit (deze) venster(s).
- Kies altijd een gekwalificeerde glazenier. Vraag referenties en vraag ook vooraf een prijsopgave met een omschrijving van de werkzaamheden.
- Zorg ervoor dat de glazenier vastlegt wat er precies aan welke glazen is gedaan.

*Vervanging van ijzeren bindroeden*

De bind- of windroeden dienen voor bevestiging en verstijving van het paneel tegen uitzakken en tegen de winddruk. Denk bij vervanging van ijzeren bindroeden om het volgende:

- Na de Tweede Wereldoorlog zijn nog veel geschilderde ijzeren bindroeden toegepast. Na verloop van tijd gaan deze roesten. Goed onderhoudsschilderwerk is zonder verwijdering van de bindroeden niet mogelijk. Het roesten gaat steeds verder en er ontstaat een soort ijzeroxyde-waas over het glas-in-lood, die zich invreet in het glas en niet meer te verwijderen 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**





	<ul style="list-style-type: none"><li>- Het verdient aanbeveling het aanbrengen van nieuwe bindroeden te combineren met het waar nodig vervangen van kapotte glaasjes in de panelen en het nalopen van de speciezomen en deze waar nodig herstellen.</li><li>- Bij oxide-aanslag wordt geadviseerd de glas-in-lood panelen zo goed mogelijk te laten reinigen.</li><li>- Voor de bindroeden wordt massief rond of rechthoekig messing geadviseerd. Ook dikwandige koperen pijpjes kunnen toegepast worden. Let er wel op dat de bindroeden stevig opgesloten worden in de steensponning.</li><li>- Op elk knooppunt van het loodnet moet deze zorgvuldig met loodvetertjes of koperdraad om de bindroede worden getrokken en worden vastgesoldeerd.</li></ul>
<i>Herstel speciezomen</i>	<p>Herstel speciezomen langs de glas-in-loodpanelen Door allerlei oorzaken kunnen speciezomen soms over grote lengtes los trekken. Voor herstel wordt het volgende aanbevolen:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Loszittende speciezomen voorzichtig vastpakken en afnemen. Laat zo weinig mogelijk vallen, in verband met beschadiging van de onderliggende panelen. Tik vastzittende stukken voorzichtig los met een letterbeiteltje. Vermijd zo veel en zo lang mogelijk een haakse slijptol om vastzittende stukken te verwijderen!</li><li>- Pas een kalkspecie toe van 1 maatdeel kalk op 2,5 of 3 maatdelen zand, onder toevoeging van wat kunststofvezeltjes. Bevochtig minstens een dag van tevoren de steensponning langdurig om een goede afbinding te verkrijgen. In verband met de geringe massa van de speciezoom heeft de specie de neiging om snel te 'verbranden'. Hou ook na het aanbrengen nog 2 à 3 dagen nat.</li></ul> <p>N.B. Kitten worden sterk afgeraden; de levensduur is een onzekere factor, maximaal 15 tot 20 jaar. Cement- en kunststofmortels mogen in ieder geval niet worden toegepast.</p>
<b>C</b>	<p><b><u>Conditie score en onderhoudsbehoefte</u></b> <i>De inspecteur kent in zijn/haar advies altijd conditiescores toe aan bouw delen. Deze zijn hieronder voor dit specifieke bouwdeel uitgewerkt. De conditiescore leidt tot de aangegeven onderhoudsbehoefte/herstelmaatregelen.</i></p>
<i>Op te nemen in advies</i>	<p>Ongeacht de conditiescore moeten altijd manifeste gebreken worden verholpen die vanwege vervolgschade of aard van het gebrek niet mogen voorkomen!</p> <p>Conditie score 1 Uitstekend (geen of zeer beperkte degradatie)</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Geen herstel in zicht.</li><li>- Alleen periodiek schoonmaakonderhoud met schoonmaakmiddelen die op het materiaal zijn afgestemd.</li></ul> <p>Conditie score 2 Goed (beginnende degradatie)</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Herstel niet in zicht, zeer incidenteel enkele kleine gebreken.</li><li>- Onderhoud bij gelegenheid gewenst.</li></ul> <p>Conditie score 3 Redelijk (degradatieproces is plaatselijk op gang gekomen)</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Herstel in zicht, enkele kleine gebreken.</li><li>- Onderhoud bij gelegenheid noodzakelijk.</li></ul> <p>Conditie score 4 Matig (het degradatieproces heeft het bouwdeel regelmatig in zijn greep)</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Herstel binnen 5-10 jaar, diverse gebreken.</li><li>- Herstel/gedeeltelijke vernieuwing.</li></ul> <p>Conditie score 5 Slecht (het degradatieproces is min of meer onomkeerbaar geworden)</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Herstel binnen 2-5 jaar, ernstige constructieve gebreken.</li><li>- Algehele vernieuwing/restauratie.</li></ul> <p>Conditie score 6 Zeer slecht (maximaal gebrekenbeeld)</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Behoud niet meer mogelijk.</li><li>- Vergaande ingrijpende maatregelen nodig.</li></ul> <p>Adviseer bij monumentale glas-in-lood panelen die vanwege slechte toestand (deels) verloren dreigen te gaan om deze op korte termijn te laten documenteren, voordat dit vanwege de onderhoudstoestand niet meer mogelijk is.</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



## A2 Buitenwanden

### A2.212001 Buitenwanden; constructief; hout

<b>Codering</b>	NL/SfB NEN 2767 BOEI-handboek Inspectiehandboek Stabu/OSF	21.2 212001 210000 1.2.3 1.2.4 24	Buitenwanden; constructief Buitenwanden; constructief; hout Gevelconstructie Gevels, houten wanden Gevels, vakwerk Ruwbouwtimmerwerk
<b>A</b>	<b><u>Omschrijving/afbakening van het bouwdeel</u></b> Onder constructieve buitenwanden in hout verstaan we houten gevels met een dragende functie die zijn opgebouwd uit een stijl- en regelwerk, inclusief schoren, stijlplaten en muur- of voetingplaten.  <b>Wel</b> tot de constructieve buitenwanden in hout behoren: - De verankeringen en de bevestigingsmiddelen.  <b>Niet</b> 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>B</b>	<b><u>Aandachtspunten voor advies herstelmaatregelen</u></b> <i>De informatie hierna biedt de inspecteur handvatten bij advies van herstelmaatregelen. Dat kunnen zowel algemene aandachtspunten zijn bij het advies, als technische aandachtspunten bij (herstel van) historische constructies, materialen en afwerkingen, en de historische waarde daarvan.</i>		
<i>Algemeen</i>	Voor aandachtspunten voor de inspecteur zie de beschrijving van het bouwdeel 281001 en 411001, buitenafwerking hout.  Voor afwerking van Brabantse wandjes in stucwerk zie bouwdeel 421100.		
<i>URL 3001, 5001</i>	Zie voor de aanpak van herstel of vervangen van historische houtconstructies en de kwaliteitseisen die hierbij gelden URL 3001 (Historische houtconstructies) en URL 5001 (Houtaantasting).		
<b>C</b>	<b><u>Conditie-score en onderhoudsbehoefte</u></b> <i>De inspecteur kent in zijn/haar advies altijd conditiescores toe aan bouwdelen. Deze zijn hieronder voor dit specifieke bouwdeel uitgewerkt. De conditiescore leidt tot de aangegeven onderhoudsbehoefte/herstelmaatregelen.</i>		
<i>Op te nemen in advies</i>	Ongeacht de conditiescore moeten altijd manifeste gebreken worden verholpen die vanwege vervolgschade of aard van het gebrek niet mogen voorkomen!  Conditie-score 1 Uitstekend (geen of zeer beperkte degradatie) - Geen herstel in zicht.  Conditie-score 2 Goed (beginnende degradatie) - Incidenteel kan een zeer lichte houtaantasting of een klein gebrek voorkomen. - Herstel/onderhoud bij gelegenheid is gewenst.  Conditie-score 3 Redelijk (degradatieproces is plaatselijk op gang gekomen) - Plaatselijk komen wat kleine gebreken of lichte houtaantastingen voor. - Herstel/onderhoud bij gelegenheid is noodzakelijk.		

A1 Casco, constructies en funderingen

A2 Buitenwanden

A3 Binnenwanden

A4 Vloeren, trappen en hellingen

A5 Daken constructief 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



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

- Er komen op diverse plaatsen min of meer ernstige gebreken voor.
- Herstel/plaatselijke vernieuwing binnen 5 tot 10 jaar noodzakelijk.

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

- In de gehele constructie komen ernstige gebreken voor.
- Algehele vernieuwing/restauratie binnen 2 tot 5 jaar noodzakelijk.

Conditie score 6 Zeer slecht (maximaal gebrekenbeeld)

- Behoud niet meer mogelijk.
- Vergaande ingrijpende maatregelen nodig.

Adviseer bij monumentale constructies die vanwege slechte toestand (deels) verloren dreigen te gaan om deze op korte termijn te laten documenteren, voordat dit vanwege de onderhoudstoestand 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

### A2.212002a Buitenwanden; constructief; metselwerk

<b>Codering</b>	NL/SfB NEN 2767 BOEI-handboek Inspectiehandboek Stabu/OSF	21.2 212003 210000 1.2.1 22	Buitenwanden; constructief Buitenwanden; constructief; metselwerk Omhuiling; gevelconstructie; gevel Gevels - baksteen Metselwerk
<b>A</b>	<b>Omschrijving/afbakening van het bouwdeel</b> 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, Verder horen hieronder de speciale en/of uitstekende bouwdelen zoals verzwaringen, penanten, nissen, steunberen en ezelsruggen.  <b>Wel</b> tot de constructieve buitenwanden in baksteen behoren: <ul style="list-style-type: none"><li>- In het gevelwerk in baksteen uitgevoerde constructieve onderdelen, zoals verzwaringen, steunberen en rollagen/ontlastingsbogen.</li><li>- Randaansluitingen, zoals bakstenen muurafdekkingen en waterslagen.</li><li>- Verankeringen en bevestigingsmiddelen.</li></ul> <b>Niet</b> tot de constructieve buitenwanden in baksteen behoren: <ul style="list-style-type: none"><li>- Het metselwerk onder het maaiveld van funderingen en kelders (zie bouwdeel 16.1 en 21.2 bij het onderdeel 'A1 Casco, constructies en funderingen').</li><li>- Voegwerk (zie bouwdeel 411029).</li><li>- Voorzieningen voor wandopeningen, niet-zijnde baksteen.</li><li>- Het bovendakse deel van schoorstenen (zie bouwdeel 37.2).</li><li>- Installatievoorzieningen die in de wand zijn opgenomen.</li><li>- Buitenwandafwerkingen, zoals stucwerk en voegwerk (zie bouwdeel 41.1).</li><li>- Schilderwerk t.b.v. monumentale instandhouding volgens URL 4009.</li><li>- Bijzondere verftechnieken volgens URL 4009, zoals imiteren, vergulden, e.d.</li></ul>		
<b>B</b>	<b>Aandachtspunten voor advies herstelmaatregelen</b> <i>De informatie hierna biedt de inspecteur handvatten bij advies van herstelmaatregelen. Dat kunnen zowel algemene aandachtspunten zijn bij het advies, als technische aandachtspunten bij (herstel van) historische constructies, materialen en afwerkingen, en de historische waarde daarvan.</i>		
<b>URL 4003</b>	Zie voor de aanpak van herstel of vervangen van historisch metselwerk en de kwaliteitseisen die hierbij gelden URL 4003 (Historisch metselwerk).		
<b>Algemeen</b>	Hieronder enkele algemene adviezen die betrekking hebben op de preventieve maatregelen. <ul style="list-style-type: none"><li>- Zorg dat het omliggende terrein van het gebouw afloopt dan wel afwatert. Dit voorkomt hoge waterconcentraties bij de fundering.</li><li>- Zorg dat bomen niet te dicht bij het gebouw staan. Deze verstoren de vochtuithouding en de wortels veroorzaken bij ondiep gefundeerde gebouwen of aanbouwen het omhoog drukken van de fundering.</li><li>- Zorg dat de waterhuishouding goed is, het dak lekdicht is en de goten en hemelwaterafvoeren regelmatig worden schoongemaakt.</li><li>- Gebruik geen zout voor het laten smelten van sneeuw en ijs bij muren, op trappen etc. De in de steen trekkende zouten zorgen voor veel schade aan het voegwerk en gepleisterde plinten. Gebruik dan liever scherp rivierzand.</li><li>- Verwijder muurbegroeiing als dit schade veroorzaakt, in ieder geval van al het houtwerk, lijstwerk en goten.</li><li>- Verwijder algen niet, deze veroorzaken geen schade.</li></ul>		

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



- Zorg ervoor dat uitgesleten en verzandend voegwerk tijdig wordt hersteld om overmatige vochtbelasting te voorkomen. Waar roet voorkomt, moet roetuitslag in de voegen grondig verwijderd worden, omdat nieuw voegwerk niet hecht op roet. Roet blijft altijd zichtbaar. Soms valt niet te ontkomen aan het inboeten van nieuwe stenen.
- Controleer naden en oudere scheuren regelmatig op beweging. Zorg dat aansluitingen tussen houtwerk en/of bouwdelen en het metselwerk goed dicht blijven.
- Bescherm, waar dit esthetisch mogelijk is, de uitstekende randen of cordonlijsten door een afdekking in lood, zink of koper.
- Zorg dat nergens water op de baksteen blijft staan. Dit leidt tot ernstige vochtschade. Het zakkende water zorgt voor een ernstige verstering van de vochtuithouding.

#### **Technische aandachtspunten**

*(Eventueel op te nemen in het advies)*

Probeer problemen met optrekkend vocht niet te onderdrukken door een zone pleisterwerk langs de vloer op cementbasis aan te brengen of zelfs de gehele wand (binnenzijde massieve gevels) van cementpleister te voorzien. Bij een zone langs de vloer zal het vocht nog hoger optrekken en bij een complete wand in cementpleister zal vroeg of laat het pleisterwerk toch loskomen. Het is beter een open en ademend pleistersysteem te kiezen waardoor de wand de kans krijgt uit te ademen en het zout op het pleisterwerk kristalliseert. Belangrijk is zoutkristallen niet met water of een natte doek te verwijderen, maar droog af te vegen, of nog beter met een stofzuiger verwijderen.

Zie voor problematiek en aanwijzingen bij vocht- en zoutbelast metselwerk bouwdeel 421100.

## **C**

### **Conditie score en onderhoudsbehoefte**

*De inspecteur kent in zijn/haar advies altijd conditiescores toe aan bouwdelen. Deze zijn hieronder voor dit specifieke bouwdeel uitgewerkt. De conditiescore leidt tot de aangegeven onderhoudsbehoefte/herstelmaatregelen.*

*Op te nemen in advies*

Ongeacht de conditiescore moeten altijd manifeste gebreken worden verholpen die vanwege vervolgschade of aard van het gebrek niet mogen voorkomen!

Conditie score 1 Uitstekend (geen of zeer beperkte degradatie)

- Geen maatregelen nodig.

Conditie score 2 Goed (beginnende degradatie)

- Geen maatregelen nodig, behalve zeer beperkt herstel van scheurtjes en kwetsbare onderdelen, onder andere verwijderen van zouten.

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

- Zeer beperkt herstel nodig van muurwerk, zoals dilatatiescheurtjes.
- Beperkt herstel van kwetsbare onderdelen, zoals verpulverende baksteen.
- Geen ernstige vervolgschade, herstel bij gelegenheid.

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

- Beperkt herstel nodig van muurwerk.
- Uitgebreid herstel van kwetsbare onderdelen.
- Kans op vervolgschade, algeheel herstel binnen 5 tot 10 jaar.

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

- Uitgebreid herstel/vernieuwing van muurwerk en onderhoudsgevoelige onderdelen.
- Kans op ernstige vervolgschade, algeheel herstel binnen 2 tot 5 jaar.

Conditie score 6 Zeer slecht (maximaal gebrekenbeeld)

- Behoud niet meer mogelijk.
- Vergaande ingrijpende maatregelen nodig.

Adviseer bij monumentale binnenwanden die vanwege slechte toestand (deels) verloren dreigen te gaan om deze op korte termijn te laten documenteren, voordat dit vanwege de onderhoudstoestand 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

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

<b>Codering</b>	NL/SfB	21.2	Buitenwanden; constructief
	NEN 2767	212003	Buitenwanden; constructief; metselwerk
	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, 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 advies herstelmaatregelen**

*De informatie hierna biedt de inspecteur handvatten bij advies van herstelmaatregelen. Dat kunnen zowel algemene aandachtspunten zijn bij het advies, als technische aandachtspunten bij (herstel van) historische constructies, materialen en afwerkingen, en de historische waarde daarvan.*

**Algemeen** De keuze voor het type herstel van natuurstenen gevels is mede afhankelijk van de cultuurhistorische waarde. Geef adviezen voor onderhoud en herstel op basis van de Restauratie-ladder; deze adviezen moeten ook voldoen aan de aan de andere eisen in de uitvoeringsrichtlijn Steenhouwwerk (URL 4007). Deze URL stelt ook eisen aan in de restauratie te verwerken natuursteensoorten.

URL 4007

#### **Technische aandachtspunten**

*(Eventueel op te nemen in het advies)*

Hieronder enkele algemene aandachtspunten inzake de zorg van de natuursteen en het treffen van preventieve maatregelen:

- Zorg dat de waterhuishouding in orde is, het dak lekdicht en de goten en hemelwaterafvoeren regelmatig worden schoongemaakt. Vooral als er veel bomen om het gebouw staan, dient dit minstens tweemaal per jaar te gebeuren!
- Gebruik geen zout voor het laten smelten van sneeuw en ijs op het natuursteen van stoepen en traptreden bij natuurstenen plinten. De zouten trekken in de steen, gaan kristalliseren in de steen en zorgen voor ernstige schade. Zorg voor een bak droog scherp rivierzand voor het begaanbaar houden van de stoep of maak hem sneeuwvrij.

A1 Casco, constructies en funderingen

A2 Buitenwanden

A3 Binnenwanden

A4 Vloeren, trappen en hellingen

A5 Daken constructief 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"><li>- Met het waterwerend behandelen van natuursteen, het zogenaamde hydrofoberen, zijn slechte ervaringen opgedaan. Er treedt al snel een verdichting van het oppervlak op. Hierdoor wijzigt bijna altijd het drooggedrag. Deze verandering van drooggedrag is slecht voor de natuursteen. Deze laat op den duur in schollen los. Vooral tufsteen is hiervoor erg gevoelig.</li><li>- Zorg ervoor dat nergens water langdurig op lijsten en afdekkingen van natuursteen blijft staan. Er kan vorstschade aan de steen ontstaan en het vocht trekt via de voegen in het onderliggende metselwerk met alle problemen van dien.</li></ul>
<b>C</b>	<b><u>Conditie score en onderhoudsbehoefte</u></b> <i>De inspecteur kent in zijn/haar advies altijd conditiescores toe aan bouw delen. Deze zijn hieronder voor dit specifieke bouwdeel uitgewerkt. De conditiescore leidt tot de aangegeven onderhoudsbehoefte/herstelmaatregelen.</i>
<i>Op te nemen in advies</i>	Ongeacht de conditiescore moeten altijd manifeste gebreken worden verholpen die vanwege vervolgschade of aard van het gebrek niet mogen voorkomen!
	Conditie score 1 Uitstekend (geen of zeer beperkte degradatie) <ul style="list-style-type: none"><li>- Geen maatregelen nodig.</li></ul>
	Conditie score 2 Goed (beginnende degradatie) <ul style="list-style-type: none"><li>- Geen maatregelen, behoudens zeer beperkt herstel van voegwerk en kwetsbare onderdelen onder andere verwijderen mos en algen.</li></ul>
	Conditie score 3 Redelijk (degradatieproces is plaatselijk op gang gekomen) <ul style="list-style-type: none"><li>- Zeer beperkt reparatie van vlakke werk.</li><li>- Beperkt herstel voegwerk (o.a. waterlijsten) en kwetsbare onderdelen.</li><li>- Geen ernstige vervolgschade, herstel bij gelegenheid.</li></ul>
	Conditie score 4 Matig (het degradatieproces heeft het bouwdeel regelmatig in zijn greep) <ul style="list-style-type: none"><li>- Beperkte reparatie van vlak werk, inboeten van nieuwe steen</li><li>- Uitgebreid herstel voegwerk vlak werk en kwetsbare onderdelen.</li><li>- Vervolgschade, algeheel herstel binnen 5-10 jaar.</li></ul>
	Conditie score 5 Slecht (het degradatieproces is min of meer onomkeerbaar geworden) <ul style="list-style-type: none"><li>- Uitgebreid herstel/vernieuwing van vlakke werk, voegwerk en onderhoudsgevoelige onderdelen.</li><li>- Ernstige vervolgschade, algeheel herstel binnen 2-5 jaar.</li></ul>
	Conditie score 6 Zeer slecht (maximaal gebrekenbeeld) <ul style="list-style-type: none"><li>- Behoud niet meer mogelijk.</li><li>- Vergaande ingrijpende maatregelen nodig.</li></ul>
	Adviseer bij monumentale gevels of onderdelen die vanwege slechte toestand (deels) verloren dreigen te gaan om deze op korte termijn te laten documenteren, voordat dit vanwege de onderhoudstoestand 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



## A3 Binnenwanden

### A3.221001 Binnenwanden; niet constructief; hout

<b>Codering</b>	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 Ruwbouwtimmerwerk
<b>A</b>	<b>Omschrijving/afbakening van het bouwdeel</b> 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.  <b>Wel</b> tot de niet-constructieve binnenwanden behoren: - Randaansluitingen. - Verankeringen en bevestigingsmiddelen. - Brabantse wandjes met vlechtwerk en leem/stuc.  <b>Niet</b> 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>B</b>	<b>Aandachtspunten voor advies herstelmaatregelen</b> <i>De informatie hierna biedt de inspecteur handvatten bij advies van herstelmaatregelen. Dat kunnen zowel algemene aandachtspunten zijn bij het advies, als technische aandachtspunten bij (herstel van) historische constructies, materialen en afwerkingen, en de historische waarde daarvan.</i>		
<i>Algemeen</i>	Voor aandachtspunten voor de inspecteur zie de beschrijving van het bouwdeel 281001 en 411001, buitenafwerking hout. In principe geldt voor de binnenzijde hetzelfde als voor de buitenzijde. Voor afwerking van Brabantse wandjes in stucwerk zie bouwdeel 421100.		
<i>URL 3001, 5001</i>	Zie voor de aanpak van herstel of vervangen van historische houtconstructies en de kwaliteitseisen die hierbij gelden URL 3001 (Historische houtconstructies) en URL 5001 (Houtaantasting).		
<b>C</b>	<b>Conditie-score en onderhoudsbehoefte</b> <i>De inspecteur kent in zijn/haar advies altijd conditiescores toe aan bouw delen. Deze zijn hieronder voor dit specifieke bouwdeel uitgewerkt. De conditiescore leidt tot de aangegeven onderhoudsbehoefte/herstelmaatregelen.</i>		
<i>Op te nemen in advies</i>	Ongeacht de conditiescore moeten altijd manifeste gebreken worden verholpen die vanwege vervolgschade of aard van het gebrek niet mogen voorkomen!  Conditie-score 1 Uitstekend (geen of zeer beperkte degradatie) - Geen herstel in zicht. - Alleen periodiek schoonmaakonderhoud met schoonmaakmiddelen die op het materiaal zijn afgestemd.  Conditie-score 2 Goed (beginnende degradatie) - Geen maatregelen, behalve het onderhoud van een lichte houtaantasting of het herstel van een incidenteel klein gebrek. - Het herstel of onderhoud bij gelegenheid gewenst.		

A1 Casco, constructies en funderingen

A2 Buitenwanden

A3 Binnenwanden

A4 Vloeren, trappen en hellingen

A5 Daken constructief 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 score 3 Redelijk (degradatieproces is plaatselijk op gang gekomen)

- Het plaatselijk herstellen van de wandbekleding en diverse kwetsbare onderdelen.
- Geen ernstige vervolgschade, maar herstel en/of onderhoud is noodzakelijk.

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

- Beperkt herstel nodig van stijl- en regelwerk.
- Uitgebreid herstel of gedeeltelijke vervanging van wandbekleding en diverse kwetsbare onderdelen.
- Om vervolgschade te voorkomen is algeheel herstel nodig binnen 3 tot 5 jaar.

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

- Uitgebreid herstel of vernieuwing van het stijl- en regelwerk is noodzakelijk.
- Grotendeels vervangen van de wandbekleding en kwetsbare onderdelen.
- Om ernstige schade verder te voorkomen, is algeheel herstel binnen 1 tot 3 jaar noodzakelijk.

Conditie score 6 Zeer slecht (maximaal gebrekenbeeld)

- Behoud niet meer mogelijk.
- Vergaande ingrijpende maatregelen nodig.

Adviseer bij monumentale houten wanden die vanwege slechte toestand (deels) verloren dreigen te gaan om deze op korte termijn te laten documenteren, voordat dit vanwege de onderhoudstoestand 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**



## A3 Binnenwanden

### A3.221003 Binnenwanden; niet constructief; metselwerk

<b>Codering</b>	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 porisosteel), 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 advies herstelmaatregelen

*De informatie hierna biedt de inspecteur handvatten bij advies van herstelmaatregelen. Dat kunnen zowel algemene aandachtspunten zijn bij het advies, als technische aandachtspunten bij (herstel van) historische constructies, materialen en afwerkingen, en de historische waarde daarvan.*

#### Technische aandachtspunten

*(Eventueel op te nemen in het advies)*

#### Algemeen

Probeer problemen met optrekkend vocht niet te onderdrukken door een zone pleisterwerk langs de vloer op cementbasis aan te brengen of zelfs de gehele wand (binnenzijde massieve gevels) van cementpleister te voorzien. Bij een zone langs de vloer zal het vocht nog hoger optrekken en bij een complete wand in cementpleister zal vroeg of laat het pleisterwerk toch loskomen. Het is beter een open en ademend pleistersysteem te kiezen waardoor de wand de kans krijgt uit te ademen en het zout op het pleisterwerk kristalliseert. Belangrijk is zoutkristallen niet met water of een natte doek te verwijderen, maar droog af te vegen, of nog beter met een stofzuiger verwijderen.

Zie voor problematiek en aanwijzingen bij vocht- en zoutbelast metselwerk bouwdeel 421100.

#### C

#### Conditie-score en onderhoudsbehoefte

*De inspecteur kent in zijn/haar advies altijd conditiescores toe aan bouw delen. Deze zijn hieronder voor dit specifieke bouwdeel uitgewerkt. De conditiescore leidt tot de aangegeven onderhoudsbehoefte/herstelmaatregelen.*

#### Op te nemen in advies

Ongeacht de conditiescore moeten altijd manifeste gebreken worden verholpen die vanwege vervolgschade of aard van het gebrek niet mogen voorkomen!

Conditie-score 1 Uitstekend (geen of zeer beperkte degradatie)

- Geen maatregelen nodig.

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



Conditie score 2 Goed (beginnende degradatie)

- Geen maatregelen nodig, behalve zeer beperkt herstel van scheurtjes en kwetsbare onderdelen, onder andere verwijderen van zouten.

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

- Zeer beperkt herstel nodig van muurwerk, zoals dilatatiescheurtjes.
- Beperkt herstel van kwetsbare onderdelen, zoals verpulverende baksteen.
- Geen ernstige vervolgschade, herstel bij gelegenheid.

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

- Beperkt herstel nodig van muurwerk.
- Uitgebreid herstel van kwetsbare onderdelen.
- Kans op vervolgschade, algeheel herstel binnen 5 tot 10 jaar.

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

- Uitgebreid herstel/vernieuwing van muurwerk en onderhoudsgevoelige onderdelen.
- Kans op ernstige vervolgschade, algeheel herstel binnen 2 tot 5 jaar.

Conditie score 6 Zeer slecht (maximaal gebrekenbeeld)

- Behoud niet meer mogelijk.
- Vergaande ingrijpende maatregelen nodig.

Adviseer bij monumentale binnenwanden die vanwege slechte toestand (deels) verloren dreigen te gaan om deze op korte termijn te laten documenteren, voordat dit vanwege de onderhoudstoestand 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**



## A3 Binnenwanden

### A3.222003 Binnenwanden; constructief; metselwerk

<b>Codering</b>	NL/SfB NEN 2767 BOEI-handboek Inspectiehandboek Stabu/OSF	22.2 222003 222100 3.1 22	Binnenwanden; constructief Binnenwanden; constructief; metselwerk Binnenwanden Binnenwanden Metselwerk
<b>A</b>	<b>Omschrijving/afbakening van het bouwdeel</b> Verzameling van constructieve binnenwanden in metselwerk (baksteen, drijfsteen, kalkzandsteen, gasbetonsteen, cellenbetonsteen en porisosteen), gerekend vanaf de bovenzijde van de onderliggende vloer tot aan de onderzijde van de bovenliggende (dak)vloer.  <b>Wel</b> tot de niet-constructieve binnenwanden behoren: - Randaansluitingen. - Verankeringen en bevestigingsmiddelen.  <b>Niet</b> 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>B</b>	<b>Aandachtspunten voor advies herstelmaatregelen</b> <i>De informatie hierna biedt de inspecteur handvatten bij advies van herstelmaatregelen. Dat kunnen zowel algemene aandachtspunten zijn bij het advies, als technische aandachtspunten bij (herstel van) historische constructies, materialen en afwerkingen, en de historische waarde daarvan.</i>		
<i>Algemeen</i>	Zie voor aandachtspunten bouwdeel 221003. Voor constructieve aspecten zie bouwdeel 212002.		
<b>C</b>	<b>Conditie-score en onderhoudsbehoefte</b> <i>De inspecteur kent in zijn/haar advies altijd conditiescores toe aan bouwdelen. Deze zijn hieronder voor dit specifieke bouwdeel uitgewerkt. De conditiescore leidt tot de aangegeven onderhoudsbehoefte/herstelmaatregelen.</i>		
<i>Op te nemen in advies</i>	Ongeacht de conditiescore moeten altijd manifeste gebreken worden verholpen die vanwege vervolgschade of aard van het gebrek niet mogen voorkomen!  Conditie-score 1 Uitstekend (geen of zeer beperkte degradatie) - Geen maatregelen nodig.  Conditie-score 2 Goed (beginnende degradatie) - Geen maatregelen nodig, behalve zeer beperkt herstel van scheurtjes en kwetsbare onderdelen, onder andere verwijderen van zouten.  Conditie-score 3 Redelijk (degradatieproces is plaatselijk op gang gekomen) - Zeer beperkt herstel nodig van muurwerk, zoals dilatatiescheurtjes. - Beperkt herstel van kwetsbare onderdelen, zoals verpulverende baksteen. - Geen ernstige vervolgschade, herstel bij gelegenheid.  Conditie-score 4 Matig (het degradatieproces heeft het bouwdeel regelmatig in zijn greep) - Beperkt herstel nodig van muurwerk. - Uitgebreid herstel van kwetsbare onderdelen. - Kans op vervolgschade, algeheel herstel binnen 5 tot 10 jaar.		

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



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

- Uitgebreid herstel/vernieuwing van muurwerk en onderhoudsgevoelige onderdelen.
- Kans op ernstige vervolgschade, algeheel herstel binnen 2 tot 5 jaar.

Conditie score 6 Zeer slecht (maximaal gebrekenbeeld)

- Behoud niet meer mogelijk.
- Vergaande ingrijpende maatregelen nodig.

Adviseer bij monumentale binnenwanden die vanwege slechte toestand (deels) verloren dreigen te gaan om deze op korte termijn te laten documenteren, voordat dit vanwege de onderhoudstoestand 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**



## A4 Vloeren, trappen en hellingen

### A4.232001 Vloeren; constructief; hout

<b>Codering</b>	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	Ruwbouw-timmerwerk

#### **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, wat 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 hoofddragconstructie, 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 advies herstelmaatregelen

*De informatie hierna biedt de inspecteur handvatten bij advies van herstelmaatregelen. Dat kunnen zowel algemene aandachtspunten zijn bij het advies, als technische aandachtspunten bij (herstel van) historische constructies, materialen en afwerkingen, en de historische waarde daarvan.*

*Algemeen* Zie ook de aandachtspunten bij bouwdeel 281001 en 432001.

De keuze voor het type herstel van historische vloeren is mede afhankelijk van de cultuurhistorische waarde. Integrale vervanging geldt niet voor monumentale vloeren. Geef adviezen voor onderhoud en herstel op basis van de Restauratieladder; deze adviezen moeten ook voldoen aan de andere eisen in de uitvoeringsrichtlijnen Historisch timmerwerk (URL 4001) en/of Houtaantasting (URL 5001).

*URL 4001, 5001*

#### Technische aandachtspunten (Eventueel op te nemen in het advies)

Slijtagesporen vertellen het verhaal van het gebruik van een ruimte, maar hoeven functioneel geen probleem te zijn. Slijtagesporen mogen geen reden zijn om historische vloerafwerkingen te herstellen of te vervangen.

*Preventieve maatregelen bedoeld voor de eigenaar en/of de beheerder*

Zie bouwdeel 432001.

*Onderhoud vloerdelen*

Regelmatig onderhoud is het behoud van houten vloeren. Tegenwoordig worden veel houten vloeren verzegeld met een zeer harde laklaag. Om deze te verwijderen is intensief schuren noodzakelijk, waarbij 2 tot 4 mm hout verdwijnt! Vervuilde vloeren kunnen goed gereinigd worden met gomterpentijn. Is de vloer zwaar vervuild, dan kunnen de vervuilde plekken behoedzaam met een schraapstaal worden weggehaald. Zo blijft de uitstraling als oude vloer behouden. Vochtkringen door water kunnen met behulp van oxaalzuur zo goed mogelijk verwijderd 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



	<p>Blanke grenen vloeren zijn nog steeds populair. Bij een grenen vloer die in Amsterdam werd blootgelegd, werd bij het schoonmaken teruggegrepen op een traditionele techniek: zilverzand. Om het wegschuren van vele millimeters houtdikte van de prachtige vloer te voorkomen, werd gekozen voor 'natschuren' met 'slijp' van zilverzand met behulp van een gecombineerde schuur-schrob- en wrijfmaschine. Een vrij langzaam roterende schijf, waaronder dik nylon schuurvlies gelegd kan worden, maakt bij het draaien onmiddellijk een dikke schurende brij van zilverzand, vuil, losse houtvezels en vocht. De flexibele 'pad' en de zandbrij volgen de oneffenheden van de vloer, zodat niet te veel hout wordt weggeschuurd. Het vuil laat zich gemakkelijk wegscheppen of drogen na het wegvegen. De vloer werd nog eenmaal droog nagepolijst en tweemaal in de was gezet met behulp van dezelfde machine.</p>	<b>A1 Casco, constructies en funderingen</b>
<i>Behoud en herstel vloerdelen</i>	<p>Probeer het uitnemen van vloerdelen zoveel mogelijk te voorkomen. Als het wel beslist noodzakelijk is, bijvoorbeeld voor installaties, zorg dan voor een uitgekende aanleg en bundeling van pijpen en doorvoeren. Zoek slimme oplossingen, dit kan ook door de ruimte achter betimmeringen te benutten, waardoor vloerdelen niet uitgenomen hoeven te worden. Het vergt vindingrijkheid en kennis van zaken, gecombineerd met ruimtelijk inzicht.</p> <p>Enkele voorbeelden van problemen en schade:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Overmatige vochtbelasting. Zorg daarom voor geventileerde constructies. Bij begane grondvloeren zorgen dat de kruipruimte voldoende trekt door het openhouden van ventilatieroosters.</li><li>- Bij vloeren op klokkenzolders houdt dit in dat zwaardere gestreken vloerdelen van 28 of 32 mm worden toegepast die 10 tot 12 mm vrij van elkaar worden gehouden.</li><li>- Radiatoren zorgen op twee manieren voor problemen. Door de warmte die deze afgeven krimpt hout en parket sterk en trekken deze los. Door lekkages ontstaat onder parket een vergrote kans op zwamvorming met alle gevolgen van dien.</li><li>- Krakende vloeren ontstaan door krimp van onvoldoende droog hout bij vervanging of vernieuwing of door het feit dat delen niet voldoende gespijkerd zijn. Dit is te verhelpen door het toepassen van dikkere of getordeerde draadnagels met een groter wrijvingsoppervlak, die schuin naar buiten worden bevestigd.</li></ul>	<b>A2 Buitenwanden</b> <b>A3 Binnenwanden</b>
<i>Isoleren begane-grondvloeren</i>	<p>Als het gaat om het isoleren van begane grondvloeren, dan levert dit niet erg veel energiebesparing op. Dit heeft te maken met het relatief kleinere oppervlak ten opzichte van gevels en daken en het feit dat de vloer niet grenst aan de buitenlucht. Het isoleren draagt vooral bij aan woon- en leefcomfort.</p> <p>Voor het aan de onderzijde isoleren van begane grondvloeren zijn drie mogelijke oplossingen. 1.) Isolatiemateriaal dat traditioneel tegen de onderzijde van de vloer wordt aangebracht. Bij houten vloeren tussen de vloerbalken. 2.) Een isolatielaag met folies en luchtkamers. Met bv. Tonzon Thermoskussens. 3.) Het isoleren van de bodem van de kruipruimte, waarbij ook de zijwanden van isolatie wordt voorzien. Omdat bij deze oplossing de kruipruimte moet blijven ventileren, is de isolatiewaarde van deze oplossing zeer gering.</p> <p>Een gespoten polyurethaan (PUR) isolatiesysteem tegen de onderzijde van een houten vloer is, vanwege dampwerendheid, niet geschikt. Een houten vloer moet kunnen ademen.</p> <p>De beste zijde om een vloer te isoleren, is aan de koude zijde. Dat is dus de onderzijde. Dit kan alleen wanneer er een kruipruimte is. Het aanbrengen van isolatie tussen de vloerbalken heeft de voorkeur. Dan blijven de houten vloerbalken inspecteerbaar en is een goede ventilatie gewaarborgd. Voor dit laatste geldt wel dat de kruipruimte extra goed geventileerd moet worden nadat de vloer is geïsoleerd. Wanneer de kruipruimte onvoldoende ventileert, kan het erg vochtig worden, met nadelige gevolgen voor de vloerbalken. Een aanvullende maatregel zou kunnen zijn de kruipruimtegrond af te dekken met een stevige dampdichte folie of het aanbrengen van een pakket gewassen schelpen.</p> <p>Bij naïsolatie aan de onderzijde van de vloer blijft de vloerafwerking aan de bovenzijde ongemoeid. Wanneer het gaat om historische vloerafwerkingen met een hoge monumentale waarde (bijv. historisch parket), dan heeft het in alle gevallen de voorkeur om aan de onderzijde te isoleren.</p>	<b>A4 Vloeren, trappen en hellingen</b> <b>A5 Daken constructief en vulling</b> <b>A6 Dakafwerkingen</b> <b>A7 Buitenwand-openingen, binnenwand-openingen</b> <b>A8 Buitenwand- en binnenwand-afwerkingen</b> <b>A9 Vloer-, trap- en helling-afwerkingen</b>
		<b>A10 Plafond-afwerkingen</b> <b>A11 Bescherm-lagen</b>



## C

### **Conditie score en onderhoudsbehoefte**

*De inspecteur kent in zijn/haar advies altijd conditiescores toe aan bouw delen. Deze zijn hieronder voor dit specifieke bouwdeel uitgewerkt. De conditiescore leidt tot de aangegeven onderhoudsbehoefte/herstelmaatregelen.*

Op te nemen in advies

Ongeacht de conditiescore moeten altijd manifeste gebreken worden verholpen die vanwege vervolgschade of aard van het gebrek niet mogen voorkomen!

Conditie score 1 Uitstekend (geen of zeer beperkte degradatie)

- Geen herstel in zicht.

Conditie score 2 Goed (beginnende degradatie)

- Incidenteel kan een zeer lichte houtaantasting of een klein gebrek voorkomen.
- Herstel/onderhoud bij gelegenheid is gewenst.

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

- Plaatselijk komen wat kleine gebreken of lichte houtaantastingen voor.
- Herstel/onderhoud bij gelegenheid is noodzakelijk.

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

- Er komen op diverse plaatsen min of meer ernstige gebreken voor.
- Herstel/plaatselijke vernieuwing binnen 5 tot 10 jaar noodzakelijk.

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

- In de gehele constructie komen ernstige gebreken voor.
- Algehele vernieuwing/restauratie binnen 2 tot 5 jaar noodzakelijk.

Conditie score 6 Zeer slecht (maximaal gebrekenbeeld)

- Behoud niet meer mogelijk.
- Vergaande ingrijpende maatregelen nodig.

Adviseer bij monumentale constructies die vanwege slechte toestand (deels) verloren dreigen te gaan om deze op korte termijn te laten documenteren, voordat dit vanwege de onderhoudstoestand 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





## A4 Vloeren, trappen en hellingen

### A4.232002 Vloeren; constructief; beton

<b>Codering</b>	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
<b>A</b>	<b><u>Omschrijving/afbakening van het bouwdeel</u></b> 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.  <b>Wel</b> tot de dragende vloeren in beton behoren: - De verankeringen, de bevestigingsmiddelen, oplegviltten, schoenen, e.d. - De gevulde afwerking, wat één geheel vormt met de constructieve vloer. - Vloerluiken.  <b>Niet</b> 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>B</b>	<b><u>Aandachtspunten voor advies herstelmaatregelen</u></b> <i>De informatie hierna biedt de inspecteur handvatten bij advies van herstelmaatregelen. Dat kunnen zowel algemene aandachtspunten zijn bij het advies, als technische aandachtspunten bij (herstel van) historische constructies, materialen en afwerkingen, en de historische waarde daarvan.</i>		
<i>Algemeen</i>	Zie voor aandachtspunten bouwdeel 281002.		
<b>C</b>	<b><u>Conditie score en onderhoudsbehoefte</u></b> <i>De inspecteur kent in zijn/haar advies altijd conditiescores toe aan bouwdeelen. Deze zijn hieronder voor dit specifieke bouwdeel uitgewerkt. De conditiescore leidt tot de aangegeven onderhoudsbehoefte/herstelmaatregelen.</i>		
<i>Op te nemen in advies</i>	Ongeacht de conditiescore moeten altijd manifeste gebreken worden verholpen die vanwege vervolgschade of aard van het gebrek niet mogen voorkomen!  Conditie score 1 Uitstekend (geen of zeer beperkte degradatie) - Geen herstel in zicht.  Conditie score 2 Goed (beginnende degradatie) - Geen herstel in zicht.  Conditie score 3 Redelijk (degradatieproces is plaatselijk op gang gekomen) - Herstel in zicht, maar niet binnen 10 jaar.  Conditie score 4 Matig (het degradatieproces heeft het bouwdeel regelmatig in zijn greep) - Herstel binnen 5 tot 10 jaar. - Consoliderende maatregelen zijn noodzakelijk.  Conditie score 5 Slecht (het degradatieproces is min of meer onomkeerbaar geworden) - Herstel binnen 2 tot 5 jaar. - Consoliderende maatregelen zijn urgent.		

A1 Casco, constructies en funderingen

A2 Buitenwanden

A3 Binnenwanden

A4 Vloeren, trappen en hellingen

A5 Daken constructief 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 score 6 Zeer slecht (maximaal gebrekenbeeld)

- Behoud niet meer mogelijk.
- Vergaande ingrijpende maatregelen nodig.

Adviseer bij monumentale constructies die vanwege slechte toestand (deels) verloren dreigen te gaan om deze op korte termijn te laten documenteren, voordat dit vanwege de onderhoudstoestand 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



## A4 Vloeren, trappen en hellingen

### A4.232005 Vloeren; constructief; staal

<b>Codering</b>	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 hoofdconstructie, zoals moerbinten, kolommen e.d. (zie bouwdeel 281005).
- Staalplaatbetonvloeren.
- De vulling bij trog- en steekgewelven.
- Schilderwerk t.b.v. monumentale instandhouding volgens URL 4009.
- Bijzondere verftechnieken volgens URL 4009, zoals imiteren, vergulden, e.d.

#### B

##### Aandachtspunten voor advies herstelmaatregelen

*De informatie hierna biedt de inspecteur handvatten bij advies van herstelmaatregelen. Dat kunnen zowel algemene aandachtspunten zijn bij het advies, als technische aandachtspunten bij (herstel van) historische constructies, materialen en afwerkingen, en de historische waarde daarvan.*

Algemeen

Zie voor aandachtspunten bouwdeel 281005.

#### C

##### Conditie score en onderhoudsbehoefte

*De inspecteur kent in zijn/haar advies altijd conditiescores toe aan bouwdeelen. Deze zijn hieronder voor dit specifieke bouwdeel uitgewerkt. De conditiescore leidt tot de aangegeven onderhoudsbehoefte/herstelmaatregelen.*

Op te nemen in advies

Ongeacht de conditiescore moeten altijd manifeste gebreken worden verholpen die vanwege vervolgschade of aard van het gebrek niet mogen voorkomen!

Conditie score 1 Uitstekend (geen of zeer beperkte degradatie)

- Geen herstel in zicht.

Conditie score 2 Goed (beginnende degradatie)

- Geen herstel in zicht.

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

- Herstel in zicht, maar niet binnen 10 jaar.

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

- Herstel binnen 5 tot 10 jaar.
- Consoliderende maatregelen zijn noodzakelijk.

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

- Herstel binnen 2 tot 5 jaar.
- Consoliderende maatregelen zijn urgent.

A1 Casco, constructies en funderingen

A2 Buitenwanden

A3 Binnenwanden

A4 Vloeren, trappen en hellingen

A5 Daken constructief 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 score 6 Zeer slecht (maximaal gebrekenbeeld)

- Behoud niet meer mogelijk.
- Vergaande ingrijpende maatregelen nodig.

Adviseer bij monumentale constructies die vanwege slechte toestand (deels) verloren dreigen te gaan om deze op korte termijn te laten documenteren, voordat dit vanwege de onderhoudstoestand 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**



## A4 Vloeren, trappen en hellingen

### A4.241001 Trappen; hout

<b>Codering</b>	NL/SfB NEN 2767 BOEI-handboek Inspectiehandboek Stabu/OSF	24.1 241001 240100 3.5 32	Trappen en hellingen; trappen Trappen en hellingen; trappen; hout Trap binnen Trappen en bordessen Trappen en balustraden
<b>A</b>	<b>Omschrijving/afbakening van het bouwdeel</b> Verzameling van trappen, zowel binnen als buiten het gebouw, incl. bordessen om ruimten op verschillende vloerniveaus met elkaar te verbinden.  <b>Wel tot de trappen behoren:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- Randaansluitingvoorzieningen.</li><li>- Verankeringen en bevestigingsmiddelen.</li><li>- Afwerkingen die één geheel vormen met de trapconstructie.</li></ul> <b>Niet tot de trappen behoren:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- Mechanisch voortbewogen trappen en afwerkingen.</li><li>- Balustrades en leuning (zie bouwdeel 342001).</li><li>- Beschermlagen (zie bouwdeel 461030 en 461040).</li><li>- Traplopers.</li></ul>		
<b>B</b>	<b>Aandachtspunten voor advies herstelmaatregelen</b> <i>De informatie hierna biedt de inspecteur handvatten bij advies van herstelmaatregelen. Dat kunnen zowel algemene aandachtspunten zijn bij het advies, als technische aandachtspunten bij (herstel van) historische constructies, materialen en afwerkingen, en de historische waarde daarvan.</i>		
URL 4001	Betreft bij de keuze van herstel, restauratie en vervanging de uitgangspunten en werkwijze zoals omschreven in de Uitvoeringsrichtlijn Historisch timmerwerk, URL 4001.		
Algemeen	Uitgangspunt is dat trappen zoveel mogelijk ter plaatse worden hersteld. Door hun constructie en bevestiging zijn trappen vaak moeilijk te verplaatsen. Meestal is een trap ter plekke samengesteld, geplaatst en daarna vastgezet in een gebouw. Alleen als een trap zo zwaar beschadigd is dat herstel ter plaatse niet goed mogelijk is, wordt deze ontmanteld. Afhankelijk van de plaatselijke situatie en de mogelijkheden van vervoer (beschikbare ruimte, grootte van doorgangen en dergelijke) wordt bepaald hoe de trap uit elkaar wordt genomen. De trap wordt dan in zo groot mogelijke delen ontmanteld. Voor het ontmantelen moet een nauwkeurige opmeting worden gemaakt met vaste ijkpunten, om de trap weer op de juiste wijze te kunnen herplaatsen.  Een trap bestaat uit veel losse onderdelen. Het is dus heel belangrijk om bij het geheel of gedeeltelijk ontmantelen alle onderdelen zorgvuldig te coderen. Het is zinvol om dan een lijst te maken met de codes van de te herstellen onderdelen en de wijze van herstel. Maak ook ruim voldoende foto's van de aangetroffen situatie. Voorzie de foto's van een opschrift en een codering. Net als de oude documenten in archieven zijn deze documenten van groot belang voor volgende generaties		
Herstellen van treden	<b>Technische aandachtspunten</b> <i>(Eventueel op te nemen in het advies)</i>  Vaak gaat het bij trappen om herstel van uitgesleten en beschadigde treden, losgeraakte stootborden en krakende treden. Enkele aandachtspunten zijn: <ul style="list-style-type: none"><li>- Aanbrengen van dektreden op de uitgesleten treden. Als de oude treden niet vlak genoeg meer zijn, kan onder de dektrede een klosje of vulmiddel worden toegepast. Deze methode is gemakkelijk en relatief goedkoop, maar heeft als nadeel dat de onderste trede hoger wordt en de bovenste trede lager. Het belopen van de trap wordt hierdoor minder prettig. Ook moeten de minder uitgesleten treden worden voorzien van dektreden.</li></ul>		

A1 Casco, constructies en funderingen

A2 Buitenwanden

A3 Binnenwanden

A4 Vloeren, trappen en hellingen

A5 Daken constructief 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"><li>- Aanbrengen van vulstukken heeft de voorkeur. Hierbij wordt een deel van de trede uitgefreesd. Vervolgens wordt er een passend vulstuk ingeschoven en vastgelijmd. Verder zijn bij onbehandeld en transparant afgewerkt hout kleurverschillen tussen oud en nieuw materiaal onvermijdelijk. Een goede schilder kan kleurverschil met het omringende materiaal beperken door het nieuwe stukje hout 'bij te kleuren'.</li><li>- Herstellen van een beschadigde neus van een trede. In dat geval wordt een nieuwe neus aangebracht in dezelfde houtsoort. Bij onbehandeld en transparant hout moet dit wel 'bijgekleurd' worden.</li></ul>
<i>Beschadigde neus van een trede</i>	Het komt ook voor dat alleen de neus van een trede ernstig beschadigd is, bijvoorbeeld door transport van zware meubels. In dat geval wordt een nieuwe neus aangebracht in dezelfde houtsoort. Een goede schilder kan kleurverschil met het omringende materiaal beperken door het nieuwe stukje hout 'bij te kleuren'.
<i>Vervangen van treden</i>	<p>Als treden bij de oplegging in het metselwerk in slechte verkeren, wordt het metselwerk rond de trede weggehakt. De trede kan dan naar boven toe er uitgedraaid worden. Het nest in de binnenboom of het pengat in de spil laat dit meestal wel toe. Bij een spil moet vooraf wel goed gekeken worden of er geen toognagel door de pen zit. Als het niet lukt, kan alsnog de trede vlakbij de binnenboom of de spil worden doorgezaagd en daarna voorzichtig uit de verbindingen worden gekloofd. Bij ingemetselde treden is het aanbrengen van een nieuwe trede vrij eenvoudig. Als alleen het deel aangetast is dat opgelegd is in het metselwerk en de trede is verder nog van goede kwaliteit, dan wordt alleen dat deel vervangen. Hetzelfde geldt als een trede alleen bij de spil is aangetast. Dan wordt alleen het uiteinde dat in de spil is opgelegd vernieuwd.</p> <p>Bij spiltrappen geldt een andere werkwijze. Hierbij hak je boven het pengat een stukje uit de spil. Dit doe je zodanig dat je de trede naar boven toe uit de spil kunt draaien en vervolgens uit de buitenboom kunt trekken. De nieuwe trede gaat er via de omgekeerde weg in en het gat in de spil dicht je met een vulstuk.</p> <p>Kapotte treden in een steektrap met binnen- en buitenboom kun je op de volgende wijze vervangen. Oude treden worden doorgezaagd en uit de nesten gekloofd. Oude spijkers moeten zo mogelijk geheel worden verwijderd; dit lukt alleen goed als de trap vrij staat of (geheel of gedeeltelijk) kan worden meegenomen naar de werkplaats. De nesten moeten volledig worden schoongemaakt. Vervolgens worden de nieuwe treden met de stootborden volgens de bestaande maatvoering gemaakt en ingepast in de schoongemaakte nesten. Vervolgens worden de treden in de nesten verlijmd en aan de buitenzijde van beide bomen geschroefd.</p>
<i>Krimpen van hout en kraken van treden</i>	<p>Trappen horen gemaakt te worden van goed droog, fijndradig en kwartiers of halfkwartiers gezaagd hout. Gebeurt dit niet, dan krimpt het hout te veel en treden scheuren op. In het verleden werd echter niet altijd zo nauw gekeken, zeker niet bij goedkope en eenvoudige trappen. In dat geval krijgen de treden vaak te veel ruimte in de nesten, de bomen trekken scheluw en de dunne stootborden scheuren of gaan loszitten in de sponningen.</p> <p>Door het krimpen van treden en stootborden kan de trap gaan kraken. Dit gebeurt als de trap wordt belopen en de treden daarbij iets doorbuigen. Om het kraken (doorbuigen) te verhelpen, kunnen tegen de achterkant van de stootborden (als deze bereikbaar zijn) 'kraakklossen' aangebracht worden. De draadrichting hiervan is verticaal. De klossen worden aan de onderzijde door het stootbord in de trede geschroefd. Met het 'opbuigen van de treden' moet bovenaan de trap begonnen worden. Als andersom wordt gewerkt, zouden treden en stootborden opnieuw naar beneden worden gedrukt.</p>
<i>Herstellen van stootborden</i>	<p>Stootborden zijn bij oude trappen kwetsbare onderdelen. Ze zijn vaak gemaakt van dun eiken wagenschot. Aan de onderzijde zijn ze vastgezet met smeedijzeren spijkertjes vanaf de achterkant van de trede. Door het roesten van de spijkertjes en het stoten van de schoenpunten tegen het stootbord, raken de stootborden vrij van de treden en ontstaat er een kier. Deze kier werd in het verleden vaak hersteld door in de hoek tussen trede en stootbord een profielatje te spijkeren. Als zich bij veel stootborden problemen voordoen, is het beter om de trap uit elkaar te nemen en de stootborden weer op de originele wijze te bevestigen.</p> <p>Soms moet zowel een stootbord als de voorkant van de bovenliggende trede worden vervangen. In dat geval wordt een nieuw stootbord aangebracht tegen een klos tegen de onderzijde van de bovenliggende treden. Vanaf het stootbord wordt een nieuwe neus aan de trede bevestigd. De nieuwe neus wordt met ingeboorde deuvels tegen het overgebleven deel van de trede verlijmd.</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**



Herstellen van de spil

In het algemeen blijft de spil langer goed dan de treden en de stootborden. Schade aan een spil is meestal veroorzaakt door vocht vanaf de onderzijde van de spil. Dit geldt vooral als de spil op een natuurstenen vloer staat die regelmatig geschrobd wordt. Vaak zie je dat de spil al eens eerder is gerepareerd. Er kan een keuze gemaakt worden uit de volgende oplossingen:

- Aanlassen met een normale houtverbinding. Door het schrobben van de vloer zal echter opnieuw schade ontstaan.
- Het aangetaste deel wegzagen en een natuurstenen neut onder de spil schuiven. Deze neut is niet gevoelig voor schrobwater.

Bij zware aantasting van de spil en de eerste trede kan een natuurstenen bloktrede worden overwogen.

Herstellen van trapbomen en wrongstukken

Op plaatsen waar trapbomen tegen of in metselwerk zijn aangebracht, kan aanzienlijke houtrot optreden aan de (achterzijde van de) trapbomen. Vroeger wist men dit ook. Daarom hield men de trapbomen vrij van het metselwerk met dunne eiken latjes. Om de naad af te dekken, bracht men op de trapbomen een dun profielatje aan. Als trapbomen zijn hersteld of vernieuwd, bekijk dan of zij op deze zelfde wijze kunnen worden vrijgehouden van het metselwerk.

Gescheurde wrong- en kuipstukken kun je verlijmen tot een stevig geheel. Voor extra stevigheid kunnen de gescheurde delen worden voorzien van ingeboorde deuvels.

Laddertrappen

Ondergeschikte trappen zoals historische laddertrapjes verdwijnen nog steeds te gemakkelijk en te snel. Behoud is heel goed mogelijk door deze trapjes te verstevigen of een trede te vervangen. Hieronder enkele mogelijkheden:

- Bij gescheurde treden die dreigen te breken de scheur met een watervaste lijm te verlijmen. Soms is het beter om de trede uit te nemen. De gescheurde delen kunnen dan met deuvels en lijm weer aan elkaar gezet worden. Vervolgens kan de gerepareerde trede weer in de bomen geschoven worden.
- Als voor de trapbomen in het verleden te dun hout is toegepast, voelt de trap onvast aan. Het loont dan de moeite om aan de buitenzijde van de trapbomen een brede lat te schroeven en te verlijmen.
- Duidelijk uitgesleten of te dunne treden kunnen voor behoud aan de onderzijde van de trede verstevigd worden door tussen de bomen over de volle breedte een regel te schroeven en te verlijmen.

C

### **Conditie score en onderhoudsbehoefte**

*De inspecteur kent in zijn/haar advies altijd conditiescores toe aan bouwdeelen. Deze zijn hieronder voor dit specifieke bouwdeel uitgewerkt. De conditiescore leidt tot de aangegeven onderhoudsbehoefte/herstelmaatregelen.*

Op te nemen in advies

Ongeacht de conditiescore moeten altijd manifeste gebreken worden verholpen die vanwege vervolgschade of aard van het gebrek niet mogen voorkomen!

Conditie score 1 Uitstekend (geen of zeer beperkte degradatie)

- Geen herstel in zicht.

Conditie score 2 Goed (beginnende degradatie)

- Geen maatregelen.
- Herstel kleine gebreken wenselijk.

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

- Herstel/onderhoud bij gelegenheid is noodzakelijk, onder andere schilderwerk.

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

- Uitgebreid herstel noodzakelijk.
- Herstel binnen 5 tot 10 jaar.

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

- Restauratie noodzakelijk.
- Ernstige vervolgschade, algeheel herstel binnen 2 tot 5 jaar.

Conditie score 6 Zeer slecht (maximaal gebrekenbeeld)

- Behoud niet meer mogelijk.
- Vergaande ingrijpende maatregelen nodig.

A1 Casco, constructies en funderingen

A2 Buitenwanden

A3 Binnenwanden

A4 Vloeren, trappen en hellingen

A5 Daken constructief 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

Adviseer bij monumentale trappen die vanwege slechte toestand (deels) verloren dreigen te gaan om deze op korte termijn te laten documenteren, voordat dit vanwege de onderhoudstoestand 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





## A4 Vloeren, trappen en hellingen

### A4.241003 Trappen; metselwerk

<b>Codering</b>	NL/SfB	24.1	Trappen en hellingen; trappen
	NEN 2767	241003	Trappen en hellingen; trappen; metselwerk
	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 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:

- 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:

- Treden (of afwerking van treden) niet-zijnde van baksteen of natuursteen.
- Mechanisch voortbewogen trappen en afwerkingen.
- Balustrades en leuning (zie bouwdeel 342003).
- Beschermlagen (zie bouwdeel 461050).
- Traplopers.

#### **B** Aandachtspunten voor advies herstelmaatregelen

*De informatie hierna biedt de inspecteur handvatten bij advies van herstelmaatregelen. Dat kunnen zowel algemene aandachtspunten zijn bij het advies, als technische aandachtspunten bij (herstel van) historische constructies, materialen en afwerkingen, en de historische waarde daarvan.*

*URL 4003, 4006 en 4007* Betrek bij de keuze van herstel, restauratie en vervanging de uitgangspunten en werkwijze zoals omschreven in de Uitvoeringsrichtlijnen Historisch metselwerk, Historisch voegwerk en Steenhouwwerk, respectievelijk URL 4003, 4006 en 4007.

#### Technische aandachtspunten

*(Eventueel op te nemen in het advies)*

*Algemeen* Zie voor aandachtspunten bouwdeel 212002 en 222003.

Bij restauraties van kastelen en kerktorens kom je al gauw gemetselde trappen tegen. Bij kastelen zijn dit muurtrappen die in de dikte van de muren zijn opgenomen. De treden zijn gemetseld in het verband van de wanden. Soms is de voorzijde (de 'bovenkant') afgewerkt met een rollaag. Veel vaker kom je een zware plaat eikenhout tegen als bescherming van de voorzijde van de optrede; deze fungeert dan als een soort dektrede. Hiervoor werd altijd eiken toegepast. Dit is duurzaam en goed bestand tegen vocht.

Voor het vernieuwen van sterk aangetaste of uitgesleten 'dektreden' verwijder je voorzichtig het metselwerk. De eiken planken zijn hier namelijk in opgesloten. Na het vernieuwen heel je het metselwerk weer aan.

Bij gemetselde spiltrappen zijn de uiteinden van de houten treden opgesloten in de spil en het metselwerk. Na het waterpas stellen en onderstoppen worden de spleten dichtgezet met een kalkmortel. Voorkom het smetten van het eikenhout door dit af te dekken voor het dichtzetten met de kalkspecie.

A1 Casco, constructies en funderingen

A2 Buitenwanden

A3 Binnenwanden

A4 Vloeren, trappen en hellingen

A5 Daken constructief 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

### **Conditie score en onderhoudsbehoefte**

*De inspecteur kent in zijn/haar advies altijd conditiescores toe aan bouw delen. Deze zijn hieronder voor dit specifieke bouwdeel uitgewerkt. De conditiescore leidt tot de aangegeven onderhoudsbehoefte/herstelmaatregelen.*

Op te nemen in advies

Ongeacht de conditiescore moeten altijd manifeste gebreken worden verholpen die vanwege vervolgschade of aard van het gebrek niet mogen voorkomen!

Conditie score 1 Uitstekend (geen of zeer beperkte degradatie)

- Geen herstel in zicht.

Conditie score 2 Goed (beginnende degradatie)

- Geen maatregelen.
- Herstel kleine gebreken wenselijk.

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

- Herstel/onderhoud bij gelegenheid is noodzakelijk, onder andere voegwerk.

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

- Uitgebreid herstel noodzakelijk.
- Herstel binnen 5 tot 10 jaar.

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

- Restauratie noodzakelijk.
- Ernstige vervolgschade, algeheel herstel binnen 2 tot 5 jaar.

Conditie score 6 Zeer slecht (maximaal gebrekenbeeld)

- Behoud niet meer mogelijk.
- Vergaande ingrijpende maatregelen nodig.

Adviseer bij monumentale trappen die vanwege slechte toestand (deels) verloren dreigen te gaan om deze op korte termijn te laten documenteren, voordat dit vanwege de onderhoudstoestand 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



## A4 Vloeren, trappen en hellingen

### A4.241005 Trappen; staal

<b>Codering</b>	NL/SfB NEN 2767 BOEI-handboek Inspectiehandboek Stabu/OSF	24.1 241005 240100 3.5 32	Trappen en hellingen; trappen Trappen; staal Trap binnen Trappen en bordessen Trappen en balustraden
<b>A</b>	<b>Omschrijving/afbakening van het bouwdeel</b> Verzameling van stalen trappen, zowel binnen als buiten het gebouw, incl. bordessen om ruimten op verschillende vloerniveaus met elkaar te verbinden.  <b>Wel tot de trappen behoren:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- Randaansluitingvoorzieningen.</li><li>- Verankeringen en bevestigingsmiddelen.</li><li>- Afwerkingen die één geheel vormen met de trapconstructie.</li></ul> <b>Niet tot de trappen behoren:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- Treden (of afwerking van treden) niet-zijnde van staal.</li><li>- Mechanisch voortbewogen trappen en afwerkingen.</li><li>- Balustrades en leuning (zie bouwdeel 342005).</li><li>- Beschermlagen (zie bouwdeel 461040).</li><li>- Traplopers.</li></ul>		
<b>B</b>	<b>Aandachtspunten voor advies herstelmaatregelen</b> <i>De informatie hierna biedt de inspecteur handvatten bij advies van herstelmaatregelen. Dat kunnen zowel algemene aandachtspunten zijn bij het advies, als technische aandachtspunten bij (herstel van) historische constructies, materialen en afwerkingen, en de historische waarde daarvan.</i>		
<i>Algemeen</i>	Zie voor aandachtspunten bouwdeel 281005 en 232005.		
<i>URL 4012</i>	Betrek bij de keuze van herstel, restauratie en vervanging de uitgangspunten en werkwijze zoals omschreven in de Uitvoeringsrichtlijn Historisch metaal (Ferro), URL 4012.		
<b>C</b>	<b>Conditie score en onderhoudsbehoefte</b> <i>De inspecteur kent in zijn/haar advies altijd conditiescores toe aan bouw delen. Deze zijn hieronder voor dit specifieke bouwdeel uitgewerkt. De conditiescore leidt tot de aangegeven onderhoudsbehoefte/herstelmaatregelen.</i>		
<i>Op te nemen in advies</i>	Ongeacht de conditiescore moeten altijd manifeste gebreken worden verholpen die vanwege vervolgschade of aard van het gebrek niet mogen voorkomen!  Conditie score 1 Uitstekend (geen of zeer beperkte degradatie) <ul style="list-style-type: none"><li>- Geen herstel in zicht.</li></ul> Conditie score 2 Goed (beginnende degradatie) <ul style="list-style-type: none"><li>- Geen maatregelen.</li><li>- Herstel kleine gebreken wenselijk.</li></ul> Conditie score 3 Redelijk (degradatieproces is plaatselijk op gang gekomen) <ul style="list-style-type: none"><li>- Herstel/onderhoud bij gelegenheid is noodzakelijk, onder andere schilderwerk.</li></ul> Conditie score 4 Matig (het degradatieproces heeft het bouwdeel regelmatig in zijn greep) <ul style="list-style-type: none"><li>- Uitgebreid herstel noodzakelijk.</li><li>- Herstel binnen 5 tot 10 jaar.</li></ul>		

A1 Casco, constructies en funderingen

A2 Buitenwanden

A3 Binnenwanden

A4 Vloeren, trappen en hellingen

A5 Daken constructief 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

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

- Restauratie noodzakelijk.
- Ernstige vervolgschade, algeheel herstel binnen 2 tot 5 jaar.

Conditie score 6 Zeer slecht (maximaal gebrekenbeeld)

- Behoud niet meer mogelijk.
- Vergaande ingrijpende maatregelen nodig.

Adviseer bij monumentale trappen die vanwege slechte toestand (deels) verloren dreigen te gaan om deze op korte termijn te laten documenteren, voordat dit vanwege de onderhoudstoestand 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**



## A4 Vloeren, trappen en hellingen

### A4.342001 Balustrades en leuningen; leuningen; hout

<b>Codering</b>	NL/SfB	34.2	Balustrades en leuningen; leuningen
	NEN 2767	342001	Balustrades en leuningen; leuningen; hout
	BOEI-handboek	342100	Leuning/valbeveiliging binnen
	Inspectiehandboek	3.5	Trappen en bordessen
	Stabu/OSF	32	Trappen en balustraden

#### **A** Omschrijving/afbakening van het bouwdeel

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

**Wel** tot de balustrades en leuningen behoren:

- Verankeringen en bevestigingsmiddelen.
- Afwerkingen die één geheel vormen met de balustrades en leuningen.

**Niet** tot de balustrades en leuningen behoren:

- Balustrades en leuningen van mechanisch voortbewogen trappen en afwerkingen.
- Bescherm-lagen (zie bouwdeel 461030 en 461040).

#### **B** Aandachtspunten voor advies herstelmaatregelen

*De informatie hierna biedt de inspecteur handvatten bij advies van herstelmaatregelen. Dat kunnen zowel algemene aandachtspunten zijn bij het advies, als technische aandachtspunten bij (herstel van) historische constructies, materialen en afwerkingen, en de historische waarde daarvan.*

**URL 4001** Betrek bij de keuze van herstel, restauratie en vervanging de uitgangspunten en werkwijze zoals omschreven in de Uitvoeringsrichtlijn Historisch timmerwerk, URL 4001.

#### Technische aandachtspunten

*(Eventueel op te nemen in het advies)*

**Algemeen** Zie voor aandachtspunten bouwdeel 241001.

**Herstel van leuning en balusters** Leuningen zijn een kwetsbaar onderdeel van de trap, vooral als ze zijn uitgevoerd met wrongstukken. Gescheurde leuningen zijn met moderne lijmen en ingeboorde deuvelds weer tot een hecht geheel te maken. Als leuning met balusters voor herstel zijn verwijderd, worden deze pas aan het einde van een restauratie teruggeplaatst om beschadigingen te voorkomen.  
Bij gescheurde balusters geldt hetzelfde als bij gescheurde leuning. Vaak ontbreken balusters of zijn ze behoorlijk beschadigd. Door het uitnemen van een nog gave baluster kan een bijpassend exemplaar worden gesneden of gedraaid. Bij trappen vanaf circa 1870 zijn ook gietijzeren balusters of spijlen toegepast. Deze zijn ingelaten in de trapbomen en de leuning.

**Noodherstel** Wanneer balusters uit balustraden en leuning of zelfs complete balustrades of leuning naar beneden dreigen te vallen, laat deze dan direct preventief demonteren en op een veilige en droge plek opslaan om op korte of langere termijn te laten restaureren en terug te laten plaatsen. Voordat je de (onder)delen laat demonteren, moeten deze eerst worden gedocumenteerd door middel van foto's en een codering. Zorg ook voor een veilige situatie door het nemen van tijdelijke voorzieningen.

A1 Casco, constructies en funderingen

A2 Buitenwanden

A3 Binnenwanden

A4 Vloeren, trappen en hellingen

A5 Daken constructief 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

### **Conditie score en onderhoudsbehoefte**

*De inspecteur kent in zijn/haar advies altijd conditiescores toe aan bouwdelen. Deze zijn hieronder voor dit specifieke bouwdeel uitgewerkt. De conditiescore leidt tot de aangegeven onderhoudsbehoefte/herstelmaatregelen.*

Op te nemen in advies

Ongeacht de conditiescore moeten altijd manifeste gebreken worden verholpen die vanwege vervolgschade of aard van het gebrek niet mogen voorkomen!

Conditie score 1 Uitstekend (geen of zeer beperkte degradatie)

- Geen herstel in zicht.

Conditie score 2 Goed (beginnende degradatie)

- Geen maatregelen.
- Herstel kleine gebreken wenselijk.

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

- Herstel/onderhoud bij gelegenheid is noodzakelijk, onder andere schilderwerk.

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

- Uitgebreid herstel noodzakelijk.
- Herstel binnen 5 tot 10 jaar.

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

- Restauratie noodzakelijk.
- Ernstige vervolgschade, algeheel herstel binnen 2 tot 5 jaar.

Conditie score 6 Zeer slecht (maximaal gebrekenbeeld)

- Behoud niet meer mogelijk.
- Vergaande ingrijpende maatregelen nodig.

Adviseer bij monumentale balustrades en leuninggen die vanwege slechte toestand (deels) verloren dreigen te gaan om deze op korte termijn te laten documenteren, voordat dit vanwege de onderhoudstoestand 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**



## A4 Vloeren, trappen en hellingen

### A4.342003 Balustrades en leuningen; leuningen; metselwerk

<b>Codering</b>	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
<b>A</b>	<b><u>Omschrijving/afbakening van het bouwdeel</u></b> 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.  <b>Wel tot de trappen behoren:</b> - Verankeringen en bevestigingsmiddelen. - Afwerkingen die één geheel vormen met de balustrades en leuningen.  <b>Niet tot de trappen behoren:</b> - Balustrades en leuningen van mechanisch voortbewogen trappen en afwerkingen. - Beschermlagen (zie bouwdeel 461050).		
<b>B</b>	<b><u>Aandachtspunten voor advies herstelmaatregelen</u></b> <i>De informatie hierna biedt de inspecteur handvatten bij advies van herstelmaatregelen. Dat kunnen zowel algemene aandachtspunten zijn bij het advies, als technische aandachtspunten bij (herstel van) historische constructies, materialen en afwerkingen, en de historische waarde daarvan.</i>		
URL 4003, 4006 en 4007	Betrek bij de keuze van herstel, restauratie en vervanging de uitgangspunten en werkwijze zoals omschreven in de Uitvoeringsrichtlijnen Historisch metselwerk, Historisch voegwerk en Steenhouwwerk, respectievelijk URL 4003, 4006 en 4007.		
	<b><u>Technische aandachtspunten</u></b> (Eventueel op te nemen in het advies)		
Algemeen	Zie voor aandachtspunten bouwdeel 241003.		
Noodherstel	Wanneer balusters uit balustraden en leuningen of zelfs complete balustrades of leuningen naar beneden dreigen te vallen, laat deze dan direct preventief demonteren en op een veilige en droge plek opslaan om op korte of langere termijn te laten restaureren en terug te laten plaatsen. Dit geldt ook voor losliggende/loskomende platen van een natuursteenbekleding die naar beneden dreigen te vallen. Voordat je de (onder)delen laat demonteren, moeten deze eerst worden gedocumenteerd door middel van foto's en een codering. Zorg ook voor een veilige situatie door het nemen van tijdelijke voorzieningen.		
<b>C</b>	<b><u>Conditie score en onderhoudsbehoefte</u></b> <i>De inspecteur kent in zijn/haar advies altijd conditiescores toe aan bouw delen. Deze zijn hieronder voor dit specifieke bouwdeel uitgewerkt. De conditiescore leidt tot de aangegeven onderhoudsbehoefte/herstelmaatregelen.</i>		
Op te nemen in advies	Ongeacht de conditiescore moeten altijd manifeste gebreken worden verholpen die vanwege vervolgschade of aard van het gebrek niet mogen voorkomen!  Conditie score 1 Uitstekend (geen of zeer beperkte degradatie) - Geen herstel in zicht.  Conditie score 2 Goed (beginnende degradatie) - Geen maatregelen nodig. - Herstel kleine gebreken wenselijk.		

A1 Casco, constructies en funderingen

A2 Buitenwanden

A3 Binnenwanden

A4 Vloeren, trappen en hellingen

A5 Daken constructief 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 score 3 Redelijk (degradatieproces is plaatselijk op gang gekomen)  
- Herstel/onderhoud bij gelegenheid is noodzakelijk, onder andere voegwerk.

Conditie score 4 Matig (het degradatieproces heeft het bouwdeel regelmatig in zijn greep)  
- Uitgebreid herstel noodzakelijk.  
- Herstel binnen 5 tot 10 jaar.

Conditie score 5 Slecht (het degradatieproces is min of meer onomkeerbaar geworden)  
- Restauratie noodzakelijk.  
- Ernstige vervolgschade, algeheel herstel binnen 2 tot 5 jaar.

Conditie score 6 Zeer slecht (maximaal gebrekenbeeld)  
- Behoud niet meer mogelijk.  
- Vergaande ingrijpende maatregelen nodig.

Adviseer bij monumentale balustrades en leuning(en) die vanwege slechte toestand (deels) verloren dreigen te gaan om deze op korte termijn te laten documenteren, voordat dit vanwege de onderhoudstoestand 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**





## A4 Vloeren, trappen en hellingen

### A4.342005 Balustrades en leuningen; leuningen; staal

<b>Codering</b>	NL/SfB	34.2	Balustrades en leuningen; leuningen
	NEN 2767	342005	Balustrades en leuningen; leuningen; staal
	BOEI-handboek	342100	Leuning/valbeveiliging binnen
	Inspectiehandboek	3.5	Trappen en bordessen
	Stabu/OSF	32	Trappen en balustraden

#### **A** Omschrijving/afbakening van het bouwdeel

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

**Wel** tot de balustrades en leuningen 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 461040).

#### **B** Aandachtspunten voor advies herstelmaatregelen

*De informatie hierna biedt de inspecteur handvatten bij advies van herstelmaatregelen. Dat kunnen zowel algemene aandachtspunten zijn bij het advies, als technische aandachtspunten bij (herstel van) historische constructies, materialen en afwerkingen, en de historische waarde daarvan.*

**URL 4012** Betrek bij de keuze van herstel, restauratie en vervanging de uitgangspunten en werkwijze zoals omschreven in de Uitvoeringsrichtlijn Historisch metaal (Ferro), URL 4012.

#### Technische aandachtspunten

*(Eventueel op te nemen in het advies)*

**Algemeen** Zie voor aandachtspunten bouwdeel 241005.

**Noodherstel** Wanneer balusters uit balustraden en leuningen of zelfs complete balustrades of leuningen naar beneden dreigen te vallen, laat deze dan direct preventief demonteren en op een veilige en droge plek opslaan om op korte of langere termijn te laten restaureren en terug te laten plaatsen. Voordat je de (onder)delen laat demonteren, moeten deze eerst worden gedocumenteerd door middel van foto's en een codering. Zorg ook voor een veilige situatie door het nemen van tijdelijke voorzieningen.

#### **C** Conditie score en onderhoudsbehoefte

*De inspecteur kent in zijn/haar advies altijd conditiescores toe aan bouw delen. Deze zijn hieronder voor dit specifieke bouwdeel uitgewerkt. De conditiescore leidt tot de aangegeven onderhoudsbehoefte/herstelmaatregelen.*

**Op te nemen in advies** Ongeacht de conditiescore moeten altijd manifeste gebreken worden verholpen die vanwege vervolgschade of aard van het gebrek niet mogen voorkomen!

Conditie score 1 Uitstekend (geen of zeer beperkte degradatie)  
- Geen herstel in zicht.

Conditie score 2 Goed (beginnende degradatie)  
- Geen maatregelen nodig.  
- Herstel kleine gebreken wenselijk.

Conditie score 3 Redelijk (degradatieproces is plaatselijk op gang gekomen)  
- Herstel/onderhoud bij gelegenheid is noodzakelijk, onder andere schilderwerk.

**A1** Casco, constructies en funderingen

**A2** Buitenwanden

**A3** Binnenwanden

**A4** Vloeren, trappen en hellingen

**A5** Daken constructief 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 score 4 Matig (het degradatieproces heeft het bouwdeel regelmatig in zijn greep)

- Uitgebreid herstel noodzakelijk.
- Herstel binnen 5 tot 10 jaar.

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

- Restauratie noodzakelijk.
- Ernstige vervolgschade, algeheel herstel binnen 2 tot 5 jaar.

Conditie score 6 Zeer slecht (maximaal gebrekenbeeld)

- Behoud niet meer mogelijk.
- Vergaande ingrijpende maatregelen nodig.

Adviseer bij monumentale balustrades en leuninggen die vanwege slechte toestand (deels) verloren dreigen te gaan om deze op korte termijn te laten documenteren, voordat dit vanwege de onderhoudstoestand 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**



## A5 Daken constructief en vulling

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

<b>Codering</b>	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	
<b>A</b>	<b>Omschrijving/afbakening van het bouwdeel</b> 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). <b>Wel</b> tot de gootlijsten, attieken e.d. behoren: <ul style="list-style-type: none"><li>- De verankeringen en de bevestigingsmiddelen.</li><li>- De aansluitingen op het dak, zoals indeklood bij tuiankers.</li><li>- De afdekking van de bovenzijde van attieken, balustrades, borstweringen en torenomlopen.</li></ul> <b>Niet</b> tot de gootlijsten, attieken e.d. behoren: <ul style="list-style-type: none"><li>- De gootbekledingen in lood, zink en koper (zie bouwdeel 521210).</li><li>- Sneeuw- en zonneroosters (zie bouwdeel 521210).</li><li>- Schilderwerk op metaal (zie bouwdeel 461040).</li><li>- Schilderwerk op steenachtige materialen (zie bouwdeel 461050).</li><li>- Schilderwerk t.b.v. monumentale instandhouding volgens URL 4009.</li><li>- Bijzondere verftechnieken volgens URL 4009, zoals imiteren, vergulden, e.d.</li></ul> Gebruik voor de verschillende onderdelen een meervoudige advisering binnen dit bouwdeel.		
<b>B</b>	<b>Aandachtspunten voor advies herstelmaatregelen</b> <i>De informatie hierna biedt de inspecteur handvatten bij advies van herstelmaatregelen. Dat kunnen zowel algemene aandachtspunten zijn bij het advies, als technische aandachtspunten bij (herstel van) historische constructies, materialen en afwerkingen, en de historische waarde daarvan.</i>		
URL 3001, 4001 en 5001	Betrek bij de keuze van herstel, restauratie en vervanging van goot- en kroonlijsten, attieken in hout en balustrades in hout de uitgangspunten en werkwijze zoals omschreven in de Uitvoeringsrichtlijnen Historische Houtconstructies, Historisch timmerwerk en Houtaantasting, respectievelijk URL 3001, 4001 en 5001.		
URL 4003, 4006 en 4007	Betrek bij de keuze van herstel, restauratie en vervanging van balustrades in metselwerk en natuursteenwerk en borstweringen en torenomlopen in metselwerk de Uitvoeringsrichtlijnen Historisch metselwerk, Historisch voegwerk en Steenhoutwerk, respectievelijk URL 4003, 4006 en 4007.		
Alert zijn op gevaarlijke situatie	Goot- en kroonlijsten, alsmede attieken, balustraden, borstweringen en torenomlopen kennen een aantal specifieke gevaarlijke omstandigheden wanneer (onder)delen of zelfs complete bouwdelen naar beneden dreigen te vallen. Wees hierop tijdens inspecties alert en zie ook wat hierover in URL 2005 is omschreven.		

A1 Casco, constructies en funderingen

A2 Buitenwanden

A3 Binnenwanden

A4 Vloeren, trappen en hellingen

A5 Daken constructief 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



## Noodherstel

Laat losstaande onderdelen direct preventief demonteren en op een veilige en droge plek opslaan om op korte of langere termijn te laten restaureren en terug te laten plaatsen. Dit geldt ook voor losliggende/loskomende platen van een natuursteenbekleding die naar beneden dreigen te vallen. Voordat je de (onder)delen laat demonteren, moeten deze eerst worden gedocumenteerd door middel van foto's en een codering. Zorg ook voor een veilige situatie door het nemen van tijdelijke voorzieningen.

### **Technische aandachtspunten**

*(Eventueel op te nemen in het advies)*

## B1

### **Goot- en kroonlijsten in hout**

Het is een kwetsbaar onderdeel samengesteld uit hout en het staat volledig bloot aan weer en wind. Enkele aandachtspunten:

#### *Ontmantelen van de houtconstructie*

- Zorg bij het ontmantelen dat je onderdelen zoveel mogelijk voorzichtig loshaalt of uit elkaar haalt door het verwijderen van de verbindingen. Loszagen of wegzagen alleen als het beslist niet anders kan. Leg de diverse stadia van ontmantelen vast op foto's en codeer de verschillende onderdelen.
- Zorg dat alle metalen verbindingmiddelen apart worden gehouden zoals verankeringen, neusijzers etc. Indien hergebruik mogelijk is, conserveer en hergebruik dan metalen onderdelen.
- Geef alle onderdelen die hergebruikt worden een codering en leg dat vast op een schets of een uitgeprinte foto. Zo kunnen deze onderdelen op de juiste plaats teruggezet worden.

#### *Treffen van flankerende maatregelen*

- Het gaat om alle maatregelen om historische houtconstructies voor de lange termijn te beschermen tegen aantasting door vocht, inwatering en aantasting door insecten en zwammen. Ga altijd eerst na wat de oorzaak is of oorzaken zijn van de aantasting en neem deze weg voordat je tot herstel overgaat.
- Voorzie klossen, gootbodems, kroonlijsten met friezen en architraven van voldoende ventilatie. Pas desnoods de detaillering iets aan, zonder dat het beeld wordt aangetast.
- Zorg voor een afwaterende detaillering en vermijd horizontale naden. Laat lijstwerk over elkaar heenvallen.
- Kopshout is gevoelig voor inwateren, bescherm dit door een extra laag grondverf of het afdekken door lood of zink of het te impregneren met een blanke epoxy.

#### *Uitvoeren van het herstel*

Voor een juiste uitvoering van het herstel gelden de volgende uitgangspunten:

- Pas voor herstel dezelfde houtsoort, zaagwijze, detaillering en profilering toe als bij de aanwezige constructie.
- Sluit bij reparaties vloeiend aan op in het werk aanwezige houtmaten.
- Sluit het vochtgehalte van het toe te passen hout zo nauwkeurig mogelijk aan op het vochtgehalte van het te repareren hout. Dit mag niet meer dan 2% afwijken.
- Voorzie al het houtwerk dat in aanraking komt met metselwerk van lijvige grondverf, met een droge laagdikte van minimaal 120 µm.
- Corrigeer te weinig afschot of bezie andere mogelijkheden waardoor een goot weer droogloopt. Denk bijvoorbeeld aan het verplaatsen van hemelwaterafvoeren.
- Conserveer bij het vernieuwen van neuslijsten de te herplaatsen neusijzers en laat deze minimaal 2 mm in onder de bovenkant van de gootbodem. Zet de nieuw te maken kepen vooraf in lijvige grondverf, met een minimale laagdikte van 80 µm.
- Verstevig naar voren of zijwaarts afhangende gootdelen zodanig dat de sterkte en stijfheid gewaarborgd zijn. Het tussenvoegen van een plaat van 40 mm multiplex kan voor deze stijfheid zorgen.
- Herstel gootbodems met vlak en glad geschaafd hout in dezelfde maatvoering. Detailleer de constructie indien mogelijk als uit te nemen gootbodem. Vernieuwen van de gootbodem in multiplex is niet toegestaan.

## B2

### **Attieken in hout**

Voor dit bouwdeel geldt in hoofdlijnen hetzelfde als wat hierboven omschreven is bij goot- en kroonlijsten in hout.

## B3

### **Balustrades in natuursteen en metselwerk**

Zie voor aandachtspunten bouwdeel 342003 en 401011.

A1 Casco, constructies en funderingen

A2 Buitenwanden

A3 Binnenwanden

A4 Vloeren, trappen en hellingen

A5 Daken constructief 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



<b>B4</b>	<b>Balustrades in hout</b> Voor dit bouwdeel geldt in hoofdlijnen hetzelfde als wat hierboven omschreven is bij goot- en kroonlijsten in hout.
<b>B5</b>	<b>Borstweringen en torenomlopen in metselwerk</b> Zie voor aandachtspunten bouwdeel 342003.
<b>C</b>	<b>Conditie score en onderhoudsbehoefte</b> <i>De inspecteur kent in zijn/haar advies altijd conditiescores toe aan bouwdelen. Deze zijn hieronder voor dit specifieke bouwdeel uitgewerkt. De conditiescore leidt tot de aangegeven onderhoudsbehoefte/herstelmaatregelen.</i>  De onderhoudsbehoefte van dit bouwdeel is onderverdeeld in: - Goot- en kroonlijsten in hout. - Attieken in hout. - Balustrades in natuursteen en metselwerk. - Balustrades in hout. - Borstweringen en torenomlopen in metselwerk. Gebruik voor de verschillende onderdelen een meervoudige advisering binnen dit bouwdeel.
<b>C1</b> <i>Op te nemen in advies</i>	<b>Onderhoudsbehoefte goot- en kroonlijsten in hout</b> Ongeacht de conditiescore moeten altijd manifeste gebreken worden verholpen die vanwege vervolgschade of aard van het gebrek niet mogen voorkomen!  Conditie score 1 Uitstekend (geen of zeer beperkte degradatie) - Geen maatregelen nodig.  Conditie score 2 Goed (beginnende degradatie) - Geen maatregelen behoudens zeer incidenteel een kleine reparatie.  Conditie score 3 Redelijk (degradatieproces is plaatselijk op gang gekomen) - Herstel/onderhoud bij gelegenheid noodzakelijk, onder andere schilderwerk.  Conditie score 4 Matig (het degradatieproces heeft het bouwdeel regelmatig in zijn greep) - Uitgebreid herstel noodzakelijk - Duidelijke vervolgschade, herstel binnen 2-5 jaar.  Conditie score 5 Slecht (het degradatieproces is min of meer onomkeerbaar geworden) - Restauratie noodzakelijk - Ernstige vervolgschade, algeheel herstel binnen 1-2 jaar.  Conditie score 6 Zeer slecht (maximaal gebrekenbeeld) - Behoud niet meer mogelijk. - Vergaande ingrijpende maatregelen nodig.  Adviseer bij monumentale goot- en kroonlijsten die vanwege slechte toestand (deels) verloren dreigen te gaan om deze op korte termijn te laten documenteren, voordat dit vanwege de onderhoudstoestand niet meer mogelijk is.
<b>C2</b> <i>Op te nemen in advies</i>	<b>Onderhoudsbehoefte attieken in hout</b> Ongeacht de conditiescore moeten altijd manifeste gebreken worden verholpen die vanwege vervolgschade of aard van het gebrek niet mogen voorkomen!  Conditie score 1 Uitstekend (geen of zeer beperkte degradatie) - Geen maatregelen.  Conditie score 2 Goed (beginnende degradatie) - Geen maatregelen behoudens zeer incidenteel een kleine reparatie.  Conditie score 3 Redelijk (degradatieproces is plaatselijk op gang gekomen) - Herstel/onderhoud bij gelegenheid noodzakelijk, onder andere schilderwerk, afscherming vogels.

**A1 Casco, constructies en funderingen**

**A2 Buitenwanden**

**A3 Binnenwanden**

**A4 Vloeren, trappen en hellingen**

**A5 Daken constructief 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**



**C3**  
*Op te nemen in advies*

Conditie score 4 Matig (het degradatieproces heeft het bouwdeel regelmatig in zijn greep)  
- Uitgebreid herstel noodzakelijk.  
- Duidelijke vervolgschade, herstel binnen 5-10 jaar.

Conditie score 5 Slecht (het degradatieproces is min of meer onomkeerbaar geworden)  
- Restauratie of vernieuwing noodzakelijk.  
- Ernstige vervolgschade, algeheel herstel binnen 2-5 jaar.

Conditie score 6 Zeer slecht (maximaal gebrekenbeeld)  
- Behoud niet meer mogelijk.  
- Vergaande ingrijpende maatregelen nodig.

Adviseer bij monumentale attieken in hout die vanwege slechte toestand (deels) verloren dreigen te gaan om deze op korte termijn te laten documenteren, voordat dit vanwege de onderhoudstoestand niet meer mogelijk is.

**Onderhoudsbehoefte balustrades in natuursteen en metselwerk**

Ongeacht de conditiescore moeten altijd manifeste gebreken worden verholpen die vanwege vervolgschade of aard van het gebrek niet mogen voorkomen!

Conditie score 1 Uitstekend (geen of zeer beperkte degradatie)  
- Geen maatregelen.

Conditie score 2 Goed (beginnende degradatie)  
- Geen maatregelen behoudens zeer incidenteel enige herstel wenselijk.

Conditie score 3 Redelijk (degradatieproces is plaatselijk op gang gekomen)  
- Herstel/onderhoud bij gelegenheid noodzakelijk.

Conditie score 4 Matig (het degradatieproces heeft het bouwdeel regelmatig in zijn greep)  
- Uitgebreid herstel noodzakelijk.  
- Duidelijke vervolgschade, herstel binnen 5-10 jaar.

Conditie score 5 Slecht (het degradatieproces is min of meer onomkeerbaar geworden)  
- Restauratie noodzakelijk.  
- Ernstige vervolgschade, algeheel herstel binnen 2-5 jaar.

Conditie score 6 Zeer slecht (maximaal gebrekenbeeld)  
- Behoud niet meer mogelijk.  
- Vergaande ingrijpende maatregelen nodig.

Adviseer bij monumentale balustrades in natuursteen en metselwerk die vanwege slechte toestand (deels) verloren dreigen te gaan om deze op korte termijn te laten documenteren, voordat dit vanwege de onderhoudstoestand niet meer mogelijk is.

**C4**  
*Op te nemen in advies*

**Onderhoudsbehoefte balustrades in hout**

Ongeacht de conditiescore moeten altijd manifeste gebreken worden verholpen die vanwege vervolgschade of aard van het gebrek niet mogen voorkomen!

Conditie score 1 Uitstekend (geen of zeer beperkte degradatie)  
- Geen maatregelen.

Conditie score 2 Goed (beginnende degradatie)  
- Geen maatregelen behoudens zeer beperkt herstel.

Conditie score 3 Redelijk (degradatieproces is plaatselijk op gang gekomen)  
- Herstel/onderhoud bij gelegenheid noodzakelijk, onder andere schilderwerk.

Conditie score 4 Matig (het degradatieproces heeft het bouwdeel regelmatig in zijn greep)  
- Uitgebreid herstel noodzakelijk.  
- Duidelijke vervolgschade, herstel binnen 5-10 jaar.

**A1 Casco, constructies en funderingen**

**A2 Buitenwanden**

**A3 Binnenwanden**

**A4 Vloeren, trappen en hellingen**

**A5 Daken constructief 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**



**C5**  
*Op te nemen in  
advies*

Conditie score 5 Slecht (het degradatieproces is min of meer onomkeerbaar geworden)  
- Restauratie of vernieuwing noodzakelijk.  
- Ernstige vervolgschade, algeheel herstel binnen 2-5 jaar.

Conditie score 6 Zeer slecht (maximaal gebrekenbeeld)  
- Behoud niet meer mogelijk.  
- Vergaande ingrijpende maatregelen nodig.

Adviseer bij monumentale balustrades in hout die vanwege slechte toestand (deels) verloren dreigen te gaan om deze op korte termijn te laten documenteren, voordat dit vanwege de onderhoudstoestand niet meer mogelijk is.

**Onderhoudsbehoefte borstweringen en torenomlopen in metselwerk**

Ongeacht de conditiescore moeten altijd manifeste gebreken worden verholpen die vanwege vervolgschade of aard van het gebrek niet mogen voorkomen!

Conditie score 1 Uitstekend (geen of zeer beperkte degradatie)  
- Geen maatregelen.

Conditie score 2 Goed (beginnende degradatie)  
- Geen maatregelen behoudens zeer beperkt herstel.

Conditie score 3 Redelijk (degradatieproces is plaatselijk op gang gekomen)  
- Herstel/onderhoud bij gelegenheid noodzakelijk.

Conditie score 4 Matig (het degradatieproces heeft het bouwdeel regelmatig in zijn greep)  
- Uitgebreid herstel noodzakelijk.  
- Duidelijke vervolgschade, herstel binnen 5-10 jaar.

Conditie score 5 Slecht (het degradatieproces is min of meer onomkeerbaar geworden)  
- Restauratie noodzakelijk.  
- Ernstige vervolgschade, algeheel herstel binnen 2-5 jaar.

Conditie score 6 Zeer slecht (maximaal gebrekenbeeld)  
- Behoud niet meer mogelijk.  
- Vergaande ingrijpende maatregelen nodig.

Adviseer bij monumentale borstweringen en torenomlopen in metselwerk die vanwege slechte toestand (deels) verloren dreigen te gaan om deze op korte termijn te laten documenteren, voordat dit vanwege de onderhoudstoestand 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**



## A5 Daken constructief en vulling

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

<b>Codering</b>	NL/SfB NEN 2767 BOEI-handboek Inspectiehandboek Stabu/OSF	27.1 271000 471200 2.8 25	Daken; niet constructief Daken niet constructief; algemeen Dakbedekking hellend dak Diversen (o.a. torenbekroningen) Metaalconstructiewerk
<b>A</b>	<b>Omschrijving/afbakening van het bouwdeel</b> Verzameling van niet-constructieve 'dakornamenten' met als specifieke onderdelen: torenbekroningen en bekroningen op dakruiters, windvanen, wijzerplaten, wijzerringen, bekroningen en pironen.  <b>Wel</b> tot metalen 'dakornamenten' behoren: - De verankeringen en de bevestigingsmiddelen. - De aansluitingen op het dak, zoals indeklood bij leibedekkingen.  <b>Niet</b> 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.		
<b>B</b>	<b>Aandachtspunten voor advies herstelmaatregelen</b> <i>De informatie hierna biedt de inspecteur handvatten bij advies van herstelmaatregelen. Dat kunnen zowel algemene aandachtspunten zijn bij het advies, als technische aandachtspunten bij (herstel van) historische constructies, materialen en afwerkingen, en de historische waarde daarvan.</i>		
URL 4011	Wanneer je te maken hebt met oorspronkelijke pironnen, ga daar dan zorgvuldig mee om en repareer en handhaaf deze. Oorspronkelijke pironnen vertegenwoordigen een hoge cultuurhistorische waarde. Betrek bij je advies ook de uitvoeringsrichtlijn voor metalen dakbedekkingen en goten bij monumenten (URL 4011).		
	<b>Technische aandachtspunten</b> <i>(Eventueel op te nemen in het advies)</i>		
(Toren)bekroningen	Torenkruizen met de pijnappel en de haan staan sterk bloot aan weer en wind. Bij zorgvuldig uitgevoerd onderhoud wordt voor het afnemen, het behandelen van het torenkruis en het verguldwerk gerekend op een cyclus van circa 35 à 40 jaar. Voor dit onderhoud zal het torenkruis met toebehoren van de toren afgenomen moeten worden en na herstel weer teruggeplaatst moeten worden.  Leg nauwkeurig vast op een tekening of op foto's welke onderdelen hersteld, aangevuld of vernieuwd moeten worden. Codeer losse onderdelen met metalen plaatjes voor het juist herplaatsen. Weggeroeste veren en krullen aanvullen en herstellen door een smid met bewezen ervaring. De kunst is dat zodanig te doen dat geen capillaire naden ontstaan. Nergens mag water blijven staan in verbindingen en uitgesmede decoraties. Laswerk is niet toegestaan, dus ook niet het dichtlassen van verbindingen. Ga na of het draaipunt in de vorm van een kommetje met een glazen of stalen kogel nog functioneert. Voordat het smeedijzer verder wordt behandeld, moet altijd gecontroleerd worden of het herstel op juiste wijze heeft plaatsgevonden.  Voor het opnieuw vergulden is een absoluut schone en gladde ondergrond vereist. Vooraf herstellen van windwijzer en bol. Verder alle resten van verf, mixtion en verguldsel verwijderen. Na het reinigen windwijzer en bol voorzien van een goede hechtprimer. Daarna tweemaal gronden en één keer afschilderen met okergele alkydverf. Na het drogen van elke verlaag schuren met zeer fijn schuurpapier P 220. Als de verf voldoende doorgehard is, tweemaal mixtion opbrengen en vergulden met 23¾ karaats dubbeltorengoud. Na het aanbrengen van de vergulding voorzichtig napoetsen en daarna opslaan en afschermen.		

A1 Casco, constructies en funderingen

A2 Buitenwanden

A3 Binnenwanden

A4 Vloeren, trappen en hellingen

A5 Daken constructief 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>Bij het plaatsen de veren de onderzijde en de zijkanten van de veren beplakken met batuband om beschadigingen van de loden muts te voorkomen. Het torenkruis zuiver te lood plaatsen met behulp van de ringen, waarbij de kruisarmen loodrecht op de richting van de lengte van de kerk staan. De afgaande leidingen van de bliksemafleidingsinstallatie bevestigen met een roestvaststalen bout M10 aan getapte plaatjes van de veren. Glazen of roestvaststalen kogel in de holte van de pen leggen en de vergulde haan met katoenen handschoenen plaatsen. Controleren of de haan naar behoren zonder frictie draait. Plaatsen van de vergulde koperen bol om de steel van het torenkruis en sluiten door middel van een verguld koperen pennetje. Het pennetje zekeren.</p>
<i>Wijzerplaatkas-ten en -ringen</i>	<p>Voor aandachtspunten m.b.t. leibekledingen van wijzerplaatkasten, zie bouwdeel 471211. En voor bekleding met lood zie bouwdeel 471228, voor zink bouwdeel 471204 en voor koper bouwdeel 471207. Betrek bij je advies ook de uitvoeringsrichtlijn voor historisch leidak (URL 4010) en die voor metalen dakbedekkingen en goten bij monumenten (URL 4011).</p> <p>Besteed extra aandacht aan problemen met galvanisch koppel en voorkom spanningscorrosie tussen verschillende soorten metalen onderdelen.</p>
<i>Pironnen</i>	<p>Let erop dat bij onderhoudswerkzaamheden aan pironnen, bijvoorbeeld schilderwerk, de soldeernaden niet vlak geschuurd worden.</p>
<b>C</b>	<p><b><u>Conditie score en onderhoudsbehoefte</u></b> <i>De inspecteur kent in zijn/haar advies altijd conditiescores toe aan bouw delen. Deze zijn hieronder voor dit specifieke bouwdeel uitgewerkt. De conditiescore leidt tot de aangegeven onderhoudsbehoefte/herstelmaatregelen.</i></p> <p>De onderhoudsbehoefte van dit bouwdeel is onderverdeeld in:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- (Toren)bekroningen en pironnen.</li><li>- Wijzerplaatkasten en -ringen.</li></ul> <p>Gebruik voor de verschillende onderdelen een meervoudige advisering binnen dit bouwdeel.</p> <p><b><u>Onderhoudsbehoefte (toren)bekroningen en pironnen</u></b> Ongeacht de conditiescore moeten altijd manifeste gebreken worden verholpen die vanwege vervolgschade of aard van het gebrek niet mogen voorkomen!</p> <p>Conditie score 1 Uitstekend (geen of zeer beperkte degradatie)</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Geen maatregelen nodig.</li></ul> <p>Conditie score 2 Goed (beginnende degradatie)</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Geen maatregelen nodig, behalve zeer beperkt herstel zoals het aankloppen van lood.</li></ul> <p>Conditie score 3 Redelijk (degradatieproces is plaatselijk op gang gekomen)</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Herstel/onderhoud bij gelegenheid is noodzakelijk, zoals verwijderen van roestpropjes, vastslaan van ringen of vastzetten van de afgaande leiding van de bliksembeveiliging.</li></ul> <p>Conditie score 4 Matig (het degradatieproces heeft het bouwdeel regelmatig in zijn greep)</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Uitgebreid herstel is noodzakelijk binnen een termijn van 5 tot 10 jaar, waarbij het torenkruis met toebehoren afgenomen moet worden.</li></ul> <p>Conditie score 5 Slecht (het degradatieproces is min of meer onomkeerbaar geworden)</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Zeer ernstige schade, zodanig dat algeheel herstel binnen 2 tot 5 jaar noodzakelijk is. Hiervoor moet het torenkruis met toebehoren afgenomen worden.</li></ul> <p>Conditie score 6 Zeer slecht (maximaal gebrekenbeeld)</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Behoud niet meer mogelijk.</li><li>- Vergaande ingrijpende maatregelen nodig.</li></ul> <p>Adviseer bij monumentale (toren)bekroningen en pironnen die vanwege slechte toestand (deels) verloren dreigen te gaan om deze op korte termijn te laten documenteren, voordat dit vanwege de onderhoudstoestand niet meer mogelijk is.</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



Op te nemen in  
advies

#### **Onderhoudsbehoefte wijzerplaatkasten en -ringen**

Ongeacht de conditiescore moeten altijd manifeste gebreken worden verholpen die vanwege vervolgschade of aard van het gebrek niet mogen voorkomen!

Conditie score 1 Uitstekend (geen of zeer beperkte degradatie)

- Geen maatregelen.

Conditie score 2 Goed (beginnende degradatie)

- Herstel niet in zicht, zeer incidenteel enkele kleine gebreken.
- Onderhoud bij gelegenheid is gewenst.

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

- Herstel in zicht 5 tot 7 jaar, enkele kleine gebreken.
- Onderhoud bij gelegenheid is noodzakelijk.

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

- Herstel binnen 2 tot 5 jaar, diverse gebreken.
- Gedeeltelijk vervangen, onder andere aanscherpen of -schieten van stijlen, vervangen van een onderdorpel.

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

- Herstel binnen 1 tot 2 jaar, ernstige constructieve gebreken.
- Algehele vernieuwing/restauratie.

Conditie score 6 Zeer slecht (maximaal gebrekenbeeld)

- Behoud niet meer mogelijk.
- Vergaande ingrijpende maatregelen nodig.

Adviseer bij monumentale wijzerplaatkasten en -ringen die vanwege slechte toestand (deels) verloren dreigen te gaan om deze op korte termijn te laten documenteren, voordat dit vanwege de onderhoudstoestand 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**



## A5 Daken constructief en vulling

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

<b>Codering</b>	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
<b>A</b>	<b>Omschrijving/afbakening van het bouwdeel</b> 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 trek balken boven stenen gewelven. Verder worden gerekend de spantconstructies, sporen met hanenbalken, gordingen en platen in hout.  <b>Wel</b> tot de houten kapconstructies behoren: - Verankeringen, bevestigingsmiddelen, stalen oplegschoenen, consoles e.d. - Stalen trekstangen en windverbanden. - Houtconstructies van dakoverstekken, luifels en perronoverkappingen.  <b>Niet</b> 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>B</b>	<b>Aandachtspunten voor advies herstelmaatregelen</b> <i>De informatie hierna biedt de inspecteur handvatten bij advies van herstelmaatregelen. Dat kunnen zowel algemene aandachtspunten zijn bij het advies, als technische aandachtspunten bij (herstel van) historische constructies, materialen en afwerkingen, en de historische waarde daarvan.</i>		
URL 3001, 4001 en 5001	Betrek bij de keuze van herstel, restauratie en vervanging van houten kapconstructies de uitgangspunten en werkwijze zoals omschreven in de Uitvoeringsrichtlijnen Historische Houtconstructies, Historisch timmerwerk en Houtaantasting, respectievelijk URL 3001, 4001 en 5001.		
Algemeen	Vooral bij het herstel van houtconstructies leven bij eigenaren veel vragen, onder andere: Wat is de oorzaak van het gebrek of de aantasting? Hoe kan het hersteld worden? Moet een bestrijding uitgevoerd worden? Een verantwoord advies is dus heel belangrijk. Geef geen adviezen die leiden tot het oplappen van constructies met weer een slof en weer een stut. Het kan nuttig zijn om concrete en haalbare adviezen in het rapport op te nemen. Wel is het belangrijk deze adviezen op terughoudende wijze te verwoorden. Hierbij valt te denken aan: - Adviezen over de volgorde waarin gebreken hersteld dienen te worden, bijvoorbeeld eerst herstellen van andere gebreken zoals doorslaand vocht of lekkages en dan pas het aanhelen van de balkkoppen. - Adviezen over de wijze waarop een constructie hersteld kan worden, bijvoorbeeld het aanhelen van een balkkop of het vernieuwen van een balk. - Adviezen over de wijze van bestrijding van een aantasting door schimmels, bijvoorbeeld een huiszwam in de voet van een kilkeperbalk. - Adviezen over de wijze van bestrijding van een aantasting door insecten, bijvoorbeeld een plaatselijke behandeling in plaats van het geheel behandelen van een kap. - Adviezen inzake voorzieningen, die tot doel hebben om kapconstructies optimaal toegankelijk te maken. - Adviezen voor de verbetering van de ventilatie of trek, zoals het in de kap aanbrengen van monnikskappen, ventileren van de dakvoet, luikjes van kapellen voorzien van ventilatieopeningen, wegnemen van glas in spleten, 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



## C

### **Conditie score en onderhoudsbehoefte**

*De inspecteur kent in zijn/haar advies altijd conditiescores toe aan bouwdelen. Deze zijn hieronder voor dit specifieke bouwdeel uitgewerkt. De conditiescore leidt tot de aangegeven onderhoudsbehoefte/herstelmaatregelen.*

Op te nemen in advies

Ongeacht de conditiescore moeten altijd manifeste gebreken worden verholpen die vanwege vervolgschade of aard van het gebrek niet mogen voorkomen!

Conditie score 1 Uitstekend (geen of zeer beperkte degradatie)

- Geen maatregelen.

Conditie score 2 Goed (beginnende degradatie)

- Incidenteel kan een zeer lichte houtaantasting of een klein gebrek voorkomen.
- Herstel/onderhoud bij gelegenheid gewenst.

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

- Incidenteel komen wat kleine gebreken of lichte houtaantastingen voor.
- Herstel/onderhoud bij gelegenheid noodzakelijk.

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

- Er komen plaatselijk min of meer ernstige gebreken voor.
- Herstel/plaatselijke vernieuwing binnen 5-10 jaar noodzakelijk.

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

- In de gehele constructie komen ernstige gebreken voor.
- Algehele vernieuwing/restauratie binnen 2-5 jaar noodzakelijk.

Conditie score 6 Zeer slecht (maximaal gebrekenbeeld)

- Behoud niet meer mogelijk.
- Vergaande ingrijpende maatregelen zijn nodig.

Adviseer bij monumentale houten kapconstructies die vanwege slechte toestand (deels) verloren dreigen te gaan om deze op korte termijn te laten documenteren, voordat dit vanwege de onderhoudstoestand 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



## A5 Daken constructief en vulling

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

<b>Codering</b>	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
<b>A</b>	<b><u>Omschrijving/afbakening van het bouwdeel</u></b> 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.  <b>Wel</b> tot de betonnen kapconstructies behoren: - Verankeringen, bevestigingsmiddelen, stalen oplegpunten, consoles e.d. - Betonconstructies van dakoverstekken en luifels en perronoverkappingen. - Schokbetonnen dakelementen.  <b>Niet</b> 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>B</b>	<b><u>Aandachtspunten voor advies herstelmaatregelen</u></b> <i>De informatie hierna biedt de inspecteur handvatten bij advies van herstelmaatregelen. Dat kunnen zowel algemene aandachtspunten zijn bij het advies, als technische aandachtspunten bij (herstel van) historische constructies, materialen en afwerkingen, en de historische waarde daarvan.</i>		
<b>Algemeen</b>	Bij betonconstructies met ernstige scheurvorming of carbonatieverschijnselen is altijd een grondig onderzoek noodzakelijk door een hierin gespecialiseerd bedrijf, om de juiste aanpak van de problemen te bepalen. Onderhoud en herstel vergt het nodige vooronderzoek voor een juiste aanpak. Het gaat daarbij vooral om de juiste werkwijze en de in het verleden toegepaste toeslagstoffen en bindmiddelen.  De grens tussen werkzaamheden van inspecteur en adviseur bij betonconstructies is niet in alle gevallen een strakke lijn. De aanvullende onderzoeken die eventueel ingezet kunnen worden, zijn besproken bij bouwdeel 281002 die zowel staan beschreven in Bijlage 4 als Bijlage 6. Als adviseur controleer je of door de inspecteur of door een betonspecialist het nodige onderzoek is verricht om een advies te kunnen maken.		
<b>URL 4005</b>	Betrek bij de keuze van herstel, restauratie en vervanging de uitgangspunten en werkwijze zoals omschreven in de Uitvoeringsrichtlijn Historisch Beton, URL 4005 (deze URL is momenteel in ontwikkeling, peildatum 16-10-2019).		
	<b><u>Technische aandachtspunten</u></b> (Eventueel op te nemen in het advies)		
<b>Uitgangspunten voor herstel</b>	Hanteer voor herstel van vroege betonconstructies de volgende uitgangspunten: - Het verlengen van de levensduur tot veel langer dan de oorspronkelijk beoogde 50 of 60 jaar. Dit betekent niet 2 of 3 keer een reparatie tot het einde van de beoogde levensduur, maar vele malen repareren op basis van een bij het oude beton passende methode.		

A1 Casco, constructies en funderingen

A2 Buitenwanden

A3 Binnenwanden

A4 Vloeren, trappen en hellingen

A5 Daken constructief 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



- Behoud van zoveel mogelijk oorspronkelijk materiaal. Het opdikken ervan gebeurt alleen in bijzondere gevallen, als dit voor de sterkte onvermijdelijk is. In een droog milieu zoals in het interieur hoeft niet alle gecarbonateerde beton verwijderd te worden.
- Kathodische bescherming is ook een mogelijke toepassing om het verwijderen van materiaal zoveel mogelijk te beperken.
- Waar mogelijk herstellen met het oorspronkelijke materiaal, maar wel met in het achterhoofd dat de samenstelling van het oorspronkelijke beton slecht is! Bij vroeg beton is dit nagenoeg onmogelijk, omdat dezelfde cement niet meer voorhanden is en voor een goede vulling korrelafmetingen van 2 tot 5 mm vereist zijn in plaats van de oorspronkelijke korrelafmetingen van 16 tot 32 mm. Kunstharsgebonden mortels zijn slechts zelden geschikt voor herstel. Kies daarom voor een mortel die niet te sterk is en vergelijkbaar is met de oude kwaliteit.
- Het handhaven van de oorspronkelijke structuur of bij reparaties weer terug te brengen. Denk hierbij aan de afdruk van het bekistingshout. Bij kleine reparaties is dit nog mogelijk. Bij grote reparaties is dit heel lastig.
- Het zichtbaar zijn van reparaties is niet erg en in sommige gevallen zelfs wenselijk. Op kleur brengen is nagenoeg onmogelijk. Het toevoegen van pigment is tijdelijk en verzwakt de betonmortel. Op den duur bleken deze pigmenten uit en worden de reparaties weer zichtbaar.
- Behoud of herstel van de oorspronkelijke afwerking. Vaak werden vroege betonconstructies afgewerkt met een enkele millimeters dikke cementpap of een coating, die het beton heel lang beschermd. Verwaarlozing heeft vaak tot de huidige problemen geleid. Herstel is van belang, mits dit voldoende dampopen is.
- Probeer het opdikken van constructies door het opbrengen van extra dekking zoveel mogelijk te voorkomen. Zeker in een droog milieu lukt dit, mits het beton wordt voorzien van een goede dampopen afwerking van het oppervlak.

## C

### **Conditie score en onderhoudsbehoefte**

*De inspecteur kent in zijn/haar advies altijd conditiescores toe aan bouwdeelen. Deze zijn hieronder voor dit specifieke bouwdeel uitgewerkt. De conditiescore leidt tot de aangegeven onderhoudsbehoefte/herstelmaatregelen.*

Op te nemen in advies

Ongeacht de conditiescore moeten altijd manifeste gebreken worden verholpen die vanwege vervolgschade of aard van het gebrek niet mogen voorkomen!

Conditie score 1 Uitstekend (geen of zeer beperkte degradatie)

- Geen herstel in zicht.

Conditie score 2 Goed (beginnende degradatie)

- Geen herstel in zicht.

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

- Herstel in zicht, maar niet binnen 10 jaar.

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

- Herstel is nodig binnen 5 tot 10 jaar.
- Consoliderende maatregelen zijn noodzakelijk.

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

- Herstel is nodig binnen 2 tot 5 jaar.
- Consoliderende maatregelen zijn urgent.

Conditie score 6 Zeer slecht (maximaal gebrekenbeeld)

- Behoud niet meer mogelijk.
- Vergaande ingrijpende maatregelen nodig.

Adviseer bij monumentale constructies die vanwege slechte toestand (deels) verloren dreigen te gaan om deze op korte termijn te laten documenteren voordat dit vanwege de onderhoudstoestand 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



## A5 Daken constructief en vulling

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

<b>Codering</b>	NL/SfB	27.2	Daken; constructief
	NEN 2767	272005	Daken; constructief; staal
	BOEI-handboek	270100	Dakconstructie
	Inspectiehandboek	2.1.2	Kapconstructies – ijzer en staal
	Stabu/OSF	25	Metaalconstructiewerk

#### **A** Omschrijving/afbakening van het bouwdeel

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, met inbegrip van de oplegvlakken.

Tot de dak- of kapconstructies worden ook gerekend de trek balken boven stenen gewelven die in het verleden zijn vervangen in staal. Verder horen hiertoe ook de spantconstructies en 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.
- Schilderwerk t.b.v. monumentale instandhouding volgens URL 4009.
- Bijzondere verftechnieken volgens URL 4009, zoals imiteren, vergulden, e.d.

#### **B** Aandachtspunten voor advies herstelmaatregelen

*De informatie hierna biedt de inspecteur handvatten bij advies van herstelmaatregelen. Dat kunnen zowel algemene aandachtspunten zijn bij het advies, als technische aandachtspunten bij (herstel van) historische constructies, materialen en afwerkingen, en de historische waarde daarvan.*

**URL 2012** Betrek bij adviezen voor onderhoud en herstel de Uitvoeringsrichtlijn Historisch metaal (URL 2012).

#### Technische aandachtspunten (Eventueel op te nemen in het advies)

**Algemeen**

Afhankelijk van de ernst van de gebreken varieert het behoud en herstel van een restauratie, van het versterken van diverse onderdelen van de constructie tot stelselmatig onderhoud. Het gaat bij dit soort kapconstructies vaak om enorme afmetingen, waardoor onderhoud lastig en kostbaar is in verband met de geëiste voorzieningen voor veiligheid, gezondheid en milieu.

Hieronder een aantal adviezen voor het onderhoud:

- Regelmatig schoonmaken van de ijzerconstructies. Vooral aan de liggende delen moet extra aandacht besteed worden.
- Voor aandachtspunten van schilderwerk op ijzer en staal, zie bouwdeel 461040. Bij ijzer of staal dat aan de buitenlucht blootgesteld is, komen na verloop van tijd gemakkelijk kleine roestplekjes voor. Door tijdig bijtippen kan een grote schilderbeurt soms jaren uitgesteld worden.
- Overkappingen zijn ideale verblijfplaatsen voor duiven. Ze nestelen ook in de spanten en in hoeken en gaten. Duiven zorgen voor een enorme vervuiling en op perrons voor overlast van reizigers. De enige afdoende manier om dit te voorkomen, is het spannen van netten van fijn zwart nylon gaas. Belangrijk is dat zo'n net gemakkelijk van de bevestigingspunten afgenomen kan worden voor het plegen van 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**



## C

Op te nemen in advies

Zodra normaal onderhoudswerk niet meer voldoende is, komt groot-onderhoud van kapconstructies van ijzer en staal aan de orde. Dit vereist altijd specifieke deskundigheid door gekwalificeerde bedrijven met aantoonbare ervaring. Omdat kapconstructies in ijzer en staal een integraal onderdeel uitmaken van het casco, is een goede voorbereiding het halve werk. Er zijn bedrijven en smeden die gespecialiseerd zijn in bepaalde technieken zoals het klinken van constructies. Deze worden meestal aangezocht door de hoofdaannemer. Meestal wordt ook een constructeur aangetrokken met affiniteit met historische ijzer- en staalconstructies.

### **Conditie score en onderhoudsbehoefte**

*De inspecteur kent in zijn/haar advies altijd conditiescores toe aan bouw delen. Deze zijn hieronder voor dit specifieke bouwdeel uitgewerkt. De conditiescore leidt tot de aangegeven onderhoudsbehoefte/herstelmaatregelen.*

Ongeacht de conditiescore moeten altijd manifeste gebreken worden verholpen die vanwege vervolgschade of aard van het gebrek niet mogen voorkomen!

Conditie score 1 Uitstekend (geen of zeer beperkte degradatie)

- Geen maatregelen.

Conditie score 2 Goed (beginnende degradatie)

- Geen herstel in zicht.
- Enig onderhoud bij gelegenheid is gewenst.

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

- Herstel in zicht, maar niet binnen 10 jaar.
- Onderhoud bij gelegenheid is noodzakelijk.

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

- Herstel binnen 5 tot 10 jaar.
- Consoliderende maatregelen zijn noodzakelijk.

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

- Herstel binnen 2 tot 5 jaar.
- Consoliderende maatregelen zijn urgent.

Conditie score 6 Zeer slecht (maximaal gebrekenbeeld)

- Behoud niet meer mogelijk.
- Vergaande ingrijpende maatregelen zijn nodig.

Adviseer bij monumentale wijzerplaatkasten en -ringen die vanwege slechte toestand (deels) verloren dreigen te gaan om deze op korte termijn te laten documenteren, voordat dit vanwege de onderhoudstoestand 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





## A5 Daken constructief en vulling

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

<b>Codering</b>	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 gemetselde deel van een rookkanaal dat boven het dak uitsteekt, met afdekkingen zoals een pulleloper, schoorsteenpotjes, een tafel of smeedijzeren bekroning. Voor zover aanwezig: het gemetselde rookkanaal naar de stookplaats, inclusief luiken in het rookkanaal. 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 pulleloper, schoorsteenpotten, tafel of smeedijzeren bekroning.
- Het in pandig gemetselde rookkanaal.
- Inspectieluikjes.
- De ondersteunende houtconstructie bij gesleepte kanalen.

**Niet** tot de schoorstenen behoren:

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

#### B **Aandachtspunten voor advies herstelmaatregelen**

*De informatie hierna biedt de inspecteur handvatten bij advies van herstelmaatregelen. Dat kunnen zowel algemene aandachtspunten zijn bij het advies, als technische aandachtspunten bij (herstel van) historische constructies, materialen en afwerkingen, en de historische waarde daarvan.*

**Algemeen**

Als in of aan de schoorsteen asbest voorkomt, vermeld dit dan in het rapport. Als de asbestvoering of de kap slecht, adviseer dan deze te verwijderen; zie ook de checklist voor de ORIE. Adviseer nooit om een schoorsteen te verwijderen, ook niet als het nog een vrij nieuwe schoorsteen betreft. Dat is een wijziging van het uiterlijk, waarvoor een vergunning nodig is.

Ga bij adviezen voor herstel van schoorstenen uit van het handhaven van het historische karakter van de schoorsteen, niet alleen wat betreft de aanwezige detaillering, maar ook de aansluitingen. Dit houdt in het handhaven van muizentrappen, ingemetselde plavuizen, etc. Niet alles vervangen door lood en loketten.

Als gevaarlijke situaties kunnen ontstaan door wegvallende stukken steen van de kap, een windbord dat loskomt, etc., geef dit dan aan in het rapport en meld het bij de eigenaar of beheerder. Hetzelfde geldt voor houtwerk dat door een schoorsteen loopt zoals een muurplaat, of erin is opgelegd zoals balkkoppen.

#### **Technische aandachtspunten**

*(Eventueel op te nemen in het advies)*

**Ondersteuning onderdaks**

Vooralschoorstenen worden zeer sterk blootgesteld aan wind, vorst, slagregens en felle zon. Verwaarlozing van het onderhoud kan gevaarlijke situaties opleveren, zoals vallende stukken baksteen en instabiliteit. Onderhoud vergt vanwege de moeilijke bereikbaarheid dure voorzieningen zoals steigers. Daarom dient uit te voeren onderhoud van hoge kwaliteit te zijn. Niets mag aan het toeval worden overgelaten. Dit houdt een keuze in van duurzame materialen en constructies en relatief duurder herstel van metselwerk. Het weghalen of wijzigen van schoorstenen is niet toegestaan zonder vergunning.

A1 Casco, constructies en funderingen

A2 Buitenwanden

A3 Binnenwanden

A4 Vloeren, trappen en hellingen

A5 Daken constructief 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



### Roetdoorslag

De meeste schoorstenen zijn opgenomen in de muren. Er komen ook schoorstenen voor waarvan het kanaal op zolder 'gesleept' wordt naar het punt waar de schoorsteen boven het dak uitsteekt. Deze kanalen zijn kwetsbaar en kunnen breken, omdat de ondersteunende houtconstructie te zwak is, of nog erger: omdat de kapconstructies is gaan schuiven. Een ter zake kundige moet dan kijken hoe deze problemen opgelost kunnen worden. Als het gesleepte kanaal vervangen moet worden, kan een gewichtsvermindering bereikt worden door toepassing van geïsoleerde keramische schoorsteenelementen.

Roetdoorslag is een zeer hardnekkig probleem. Spoor daarom eerst de precieze oorzaak van deze doorslag op. Bij roetdoorslag is het belangrijk een aanzienlijke grotere plek te repareren, anders trekt de roetdoorslag om de reparatie heen. De werkwijze bij doorgeroet pleisterwerk is als volgt:

- Afhakken en de muur ruw maken.
- De plek vertinnen met een saus van 1 kg sulfaatbestendige cement op 1 liter water. Dit 4 à 5 maal herhalen, tot er geen bruine plek meer ontstaat.
- Dan afpleisteren met normale pleisterlaag van kalk, zand en wat gips. Als Pudlo toegevoegd wordt, dan kan met minder lagen worden volstaan.

Een andere mogelijkheid is:

- Afhakken en de muur ruw maken.
- De plek in een lijvige wegenvet zetten. Deze verf is bestand tegen de bruine verkleuring van teer en bitumen. De verf is van nature wat grofkorrelig en geeft een goede hechting voor het pleisterwerk.
- Een pleisterlaag aanbrengen in een samenstelling die aansluit op het bestaande pleisterwerk.

Een schoorsteen die over grote hoogte doorgeslagen roet vertoont, kan omwikkeld worden met steengaas en dan opnieuw afgestuct worden. Vaak is dit afdoende, mits lekkages of andere oorzaken van de doorslag zijn verholpen.

### Bovendaks

Enkele zaken die de aandacht verdienen:

- Bovendaks heeft elke schoorsteen veel te lijden. Als de schoorsteen zelf, de afdekking en/of kap in slechte staat verkeert, levert dit vooral bij storm het risico op ernstige ongelukken op.
- Reken voor het uitvoeren van onderhoud op een forse post aan steigerwerk en andere voorzieningen. Soms overtreft deze post die van noodzakelijk onderhoud.
- Bij gebreken aan schoorstenen kan alleen een grondige aanpak ervoor zorgen dat de schoorsteen geen zorgenkind blijft. Laat het werk uitvoeren door een aannemer die bewezen ervaring heeft in de restauratie van monumenten.
- Bevestig geen satellietontvangers aan een schoorsteen. Deze heeft hiervan sterk te lijden. Zet bij boerderijen de satellietontvanger op een paal in de tuin. De ontvangst lijdt hier niet onder en men kan er voor het afstellen gemakkelijk bij.

### Aansluitingen

Heel veel problemen bij schoorstenen worden veroorzaakt door gebrekkige (lood)aansluitingen op het punt waar de schoorsteen door het dak steekt. Schoorstenen die in het dakvlak staan, hebben daarbij ook nog een goot die achter de schoorsteen ligt (een zalinggoot), die voor ernstige lekkages kan zorgen. Let er bij het vernieuwen van de aansluitingen op dat voldoende zwaar lood wordt toegepast, met koper vernageld en goed gedreven over de pannen. Belangrijk is ook dat het lood voldoende diep en stevig in het metselwerk wordt vastgezet en afgevoegd. Goede loodaansluitingen gaan zeker 50 jaar zonder problemen mee.

### Brandpreventie

Ondanks de ruime toepassing van centrale verwarming, is het stoken van een houtkachel of openhaard in veel woonhuizen en boerderijen populair. Het aantal schoorsteenbranden is daardoor ook sterk toegenomen, met alle risico's van dien. Vaste brandstoffen bevatten stoffen die niet direct meeverbranden, zeker niet als de temperatuur te laag blijft of bij onvoldoende trek. Deze onverbrande stoffen slaan neer in het schoorsteenkanaal en hechten zich als roet of in de vorm van teer of creosoot aan de schoorsteenwanden. Bij hogere temperaturen zal de teerlaag min of meer stroperig worden en naar beneden zakken en onderin het kanaal al bij een temperatuur van 300 °C tot 500 °C in brand raken. Er ontstaat dan een zogenaamde schoorsteenbrand. In andere situaties wordt de teerlaag steeds dikker en zorgt deze voor gehele of gedeeltelijke verstopping. Het schoorsteenkanaal kan ook verstopt raken door vogelnesten. Naast het gevaar van de eerdergenoemde schoorsteenbrand, kan door het verstopt raken van het schoorsteenkanaal ook koolmonoxidevergiftiging optreden door onvoldoende afvoer van de rookgassen.

**A1 Casco, constructies en funderingen**

**A2 Buitenwanden**

**A3 Binnenwanden**

**A4 Vloeren, trappen en hellingen**

**A5 Daken constructief 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>Deze problemen kunnen voorkomen worden door:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Stoken van het juiste materiaal: droog, schoon hout zonder veel hars.</li><li>- Regelmatig plegen van onderhoud en waar nodig het plaatsen van een trekcap of kraaienkap.</li></ul> <p>Vroeger werd alleen in het koude seizoen en continu gestookt. Nu is dit vaak wisselvallig met snel oplopende temperaturen. Dubbelwandig geïsoleerde metalen pijpen kunnen hier slecht tegen. Pijpen die binnen 15 jaar bezwijken zijn geen uitzondering. Waar mogelijk dienen deze pijpen vermeden te worden. Keramische elementen hebben de voorkeur. Deze zijn bestand tegen hoge temperaturen, zijn voldoende poreus om condenswater op te nemen en hebben toch een behoorlijk isolerend vermogen. Mits vakkundig aangebracht hebben deze elementen een gladde binnenwand, met minder kans op aanhechting van teer en roet en dus minder kans op een schoorsteenbrand. Een nadeel is dat deze kanalen niet bestand zijn tegen het mechanisch geweld van een ramoneur, omdat beschadigingen niet goed gerepareerd kunnen worden. Slep van deze elementen is mogelijk door het tussenvoegen van elementen van 15° of 30°.</p> <p>Het in gebruik nemen van een nieuwe open haard of voorzethaard moet gemeld worden aan de verzekering. Dit wordt namelijk aangemerkt als een verhoogd brandrisico. De schoorstenen moeten na het stookseizoen geveegd worden, in ieder geval minimaal eenmaal per jaar. Indien meer dan tweemaal per week wordt gestookt, dan moet het kanaal tweemaal per jaar worden geveegd. Ook schoorstenen die buiten gebruik gesteld worden, moeten grondig geveegd worden en ventilerend afgedekt om roetdoorslag door lekwater tegen te gaan. Laat schoorstenen vegen door een lid van de Algemene Schoorsteenvegers Patroons Bond (ASPB). Van hem krijgt u een 'veegbewijs' met zijn naam, de verrichte werkzaamheden en de prijs die u heeft betaald.</p>
<b>C</b>	<p><b><u>Conditie score en onderhoudsbehoefte</u></b> <i>De inspecteur kent in zijn/haar advies altijd conditiescores toe aan bouwdeelen. Deze zijn hieronder voor dit specifieke bouwdeel uitgewerkt. De conditiescore leidt tot de aangegeven onderhoudsbehoefte/herstelmaatregelen.</i></p>
<i>Op te nemen in advies</i>	<p>Ongeacht de conditiescore moeten altijd manifeste gebreken worden verholpen die vanwege vervolgschade of aard van het gebrek niet mogen voorkomen!</p> <p>Conditie score 1 Uitstekend (geen of zeer beperkte degradatie)</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Geen maatregelen nodig.</li></ul> <p>Conditie score 2 Goed (beginnende degradatie)</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Geen vervanging in zicht.</li><li>- Periodiek enig incidenteel herstel nodig.</li></ul> <p>Conditie score 3 Redelijk (degradatieproces is plaatselijk op gang gekomen)</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Vervanging/reparatie in zicht, maar niet eerder dan na 10 jaar.</li><li>- Jaarlijks enig herstel noodzakelijk.</li></ul> <p>Conditie score 4 Matig (het degradatieproces heeft het bouwdeel regelmatig in zijn greep)</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Vernieuwing/vervanging binnen 5 tot 10 jaar.</li><li>- Regelmatig het nodige herstel noodzakelijk.</li></ul> <p>Conditie score 5 Slecht (het degradatieproces is min of meer onomkeerbaar geworden)</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Vervanging binnen 2 tot 5 jaar.</li><li>- Zo goed mogelijk dichthouden aansluitingen, windkap etc. afnemen.</li></ul> <p>Conditie score 6 Zeer slecht (maximaal gebrekenbeeld)</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Behoud niet meer mogelijk.</li><li>- Vergaande ingrijpende maatregelen nodig.</li></ul> <p>Adviseer bij monumentale schoorstenen die vanwege slechte toestand (deels) verloren dreigen te gaan om deze op korte termijn te laten documenteren, voordat dit vanwege de onderhoudstoestand niet meer mogelijk is.</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



## A5 Daken constructief en vulling

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

<b>Codering</b>	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, legramen 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.
- 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).

#### B **Aandachtspunten voor advies herstelmaatregelen**

*De informatie hierna biedt de inspecteur handvatten bij advies van herstelmaatregelen. Dat kunnen zowel algemene aandachtspunten zijn bij het advies, als technische aandachtspunten bij (herstel van) historische constructies, materialen en afwerkingen, en de historische waarde daarvan.*

##### **Technische aandachtspunten**

*(Eventueel op te nemen in het advies)*

#### Algemeen

Dakkapellen en dakramen zijn zeer bepalend voor de aanblik van onze monumenten. Kleine gietijzere dakramen passen in de gesloten dakvlakken; de moderne grote dakvensters doen hier bijna altijd afbreuk aan. De adviezen hebben vooral betrekking op dakkapellen. Er is een enorme verscheidenheid in vormen, constructies en afwerking van dakkapellen. Alleen de voornaamste zaken wat betreft onderhoud en herstel komen hieronder aan de orde.

#### Constructief herstel

Dakkapellen worden ingepast in een sporenkap of een kap met gordingen. Ter plaatse van de dakkapel wordt voor de stevigheid extra balkhout ingebracht in de vorm van slaperbalkjes tussen de gordingen en/of de muurplaat of raveelbalkjes tussen de sporen. Door lekkage kunnen deze zodanig inrotten dat de constructieve samenhang van de dakkapel verloren gaat.

Andere belangrijke constructieve elementen zijn de wangen van de dakkapel. Voor de stijfheid van de constructie moeten deze wangen een vormvaste driehoek vormen, waarop de spantjes van het kapje of de balklaag van het plat rusten. Tussen de wangen is doorgaans een kozijn met raamhout of luik gevat. Het kozijn moet stevig verankerd zijn aan de wangen.

A1 Casco, constructies en funderingen

A2 Buitenwanden

A3 Binnenwanden

A4 Vloeren, trappen en hellingen

A5 Daken constructief 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



*Dakbedekking en bekleding van wangen*

Enkele aandachtspunten:

- Bij dakkapellen die in matige staat verkeren, is het noodzakelijk de gehele dakkapel te ontmantelen en opnieuw in elkaar te zetten met hergebruik van goed hout.
- Bij lekkages ontstaat op naaldhout al snel een begin van een schimmelaantasting. Belangrijk is om eerst het hout droog te leggen en dan de ernst van de aantasting vast te stellen. Behandelen van al aangetast hout heeft geen zin. Licht aangetast hout handhaven. Is sprake van zware aantasting waardoor de constructie verzwakt is, dan moet het hout vervangen worden.
- Bij herstel geen grenen met spint toepassen en alle verbindingen met lassen, kepen, pen-en-gaten en toognagels weer maken zoals bestaand. Metalen stroppen, kramplaten en metalen schetsplaten vermijden in verband met condensvorming.

De dakbedekking en de bekleding van de wangen vormen een onuitputtelijk bron van lekkages en ernstige gevolgschade, omdat al het regenwater het gebouw binnenkomt. De dakbedekking kan bestaan uit een kapje gedekte pannen, leien, lood of zink, maar ook als plat zijn uitgevoerd in lood, zink of koper.

De volgende zaken zijn van belang:

- Bij kapjes vooraf vaststellen of de kilgoten en/of verholten goten goed aansluiten en het water snel kunnen afvoeren. Op de aansluiting van kilgoten op verholten goten treden vaak problemen op. Controleer ook of het dakbeschot niet is aangetast.
- Bij platten vooraf vaststellen of deze voldoende afschot hebben naar de uitlopen, zodat regenwater snel wordt afgevoerd en het plat droogloopt. Controleer ook of de achteropstand hoger is dan de opstanden om het plat.
- Bij platten zonder verholten goten ervoor zorgen dat de uitlopen afwateren op de tweede rij dakpannen.

De wangen zijn vaak afgedekt met zink. Geschilderde houten wangen zijn onderhoudsgevoelig en komen niet veel voor. Wangen kunnen ook afgedekt zijn met leien, leipannetjes of lood.

Bij herstel of vernieuwing verdient het volgende de aandacht:

- Goed vastzetten van de zink- of loodbekleding met voldoende klagen. Vaak worden te grote stukken toegepast die lostrekken en wegvallen.
- Leibedekking als stormdekking uitvoeren, waarbij alle leien met een haak en een koperen nagel worden vastgezet.
- Leipannetjes zijn zeldzaam. Waar mogelijk deze hergebruiken en vastzetten met roestvaststalen bevestigingsmiddelen.

Veel dakkapellen hebben aan beide zijden als versiering zogenaamde oren. Deze oren zijn erg kwetsbaar en onderhoudsgevoelig.

Om problemen te voorkomen is belangrijk:

- De oren bij vervanging samenstellen uit fijnradig kwartiers gezaagd Oregon pine. Hiermee wordt kromtrekken voorkomen. Roestvaststalen bevestigingsmiddelen toepassen.
- De oren royaal loshouden van de dakbedekking, zodat water en eventueel blad er goed onderdoor spoelt.
- De bovenzijde van de oren afdekken met een strookje lood van 15 kg/m<sup>2</sup> om inwateren van het kopse hout te voorkomen. Het kopse hout vooraf goed impregneren met blanke epoxy.

*Aansluitingen*

Loodaansluitingen kunnen voor veel problemen zorgen. Meestal zijn deze goed te verhelpen als de volgende punten de nodige aandacht krijgen:

- Loodaansluitingen los van de bekleding eronder bevestigen, zodanig dat het lood niet in de holte van pannen hangt. Hiermee wordt capillair opzuigen van water voorkomen. Het lood op de aansluiting van het kozijn strak inkrozen en bevestigen met koperen nageltjes.
- Aansluiting van lijstwerk en boeiboorden tegen de dakbedekking van het grote dak – afhankelijk van de situatie en mogelijkheden – óf loshouden óf aansluiten en zeer zorgvuldig met ingekroost lood afdekken.
- Kozijnen van dakkapellen staan soms te laag in het dak, waardoor geen goede loodaansluiting met de gootbekleding mogelijk is. In dat geval een spuwertje in de voorzijde van de goot maken, zodat de onderdorpel bij een verstopping niet in het water staat. Voetlood bij de onderdorpel van het kozijn zodanig aanbrengen dat het waterhol van de onderdorpel gehandhaafd blijft.

**A1 Casco, constructies en funderingen**

**A2 Buitenwanden**

**A3 Binnenwanden**

**A4 Vloeren, trappen en hellingen**

**A5 Daken constructief 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**



<b>Schilderwerk</b>	<p>Wat lastig bereikbaar is, wordt minder goed onderhouden. Dit is zeker het geval bij het schilderwerk van dakkapellen en dakramen. Voor het behoud van dakkapellen en dakramen gelden de volgende aandachtspunten:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Ingerotte delen die aangeheeld of vervangen moeten worden niet dichtplamuren of wegschilderen, maar zorgvuldig herstellen.</li><li>- Overal waar sprake is van het inkrozen van hout: het hout vooraf tweemaal gronden met een lijvige verf.</li><li>- Bestaande inkrozingen eerst nalopen, dichtzetten met plastische kit en vastzetten met koperen nagels.</li><li>- Zorgen voor voldoende omtrekspeling van draaiende en schuivende delen en het schilderen van onderzijden van ramen, luiken en laaddeuren.</li><li>- Schilderen van het binnenschilderwerk van ramen en kozijnen. Bijna altijd laat dit schilderwerk sterk te wensen over.</li></ul>
<b>Klein onderhoud</b>	<p>Voor inspectie en onderhoud zijn enkele zaken van belang:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Zorg dat dakkapellen ook van binnenuit goed bereikbaar en zichtbaar zijn. Volgepakte zolders benemen het gezicht op de dakkapellen en de problemen die hier kunnen ontstaan.</li><li>- Zorg dat per dakvlak minimaal één dakkapel geschikt is als uitstappunt om in de goot te komen. Zo nodig wordt hier een veiligheidsankerpunt aangebracht om met een valbeveiliging in de goot te kunnen stappen.</li><li>- Om de dakkapel rondom goed te kunnen controleren, verdient het aanbeveling om naast de dakkapel een ladderhaak aan te brengen op circa 2 meter uit de goot.</li><li>- Controleer dakkapellen regelmatig op lekkages en onderneem direct actie door de oorzaak te achterhalen. Soms is het leed geleden na het verwijderen van blad, het ontstoppen van een uitloop of het schoonmaken van een verholten goot.</li></ul>
<b>C</b>	<p><b><u>Conditie score en onderhoudsbehoefte</u></b> <i>De inspecteur kent in zijn/haar advies altijd conditiescores toe aan bouwdeelen. Deze zijn hieronder voor dit specifieke bouwdeel uitgewerkt. De conditiescore leidt tot de aangegeven onderhoudsbehoefte/herstelmaatregelen.</i></p> <p>De onderhoudsbehoefte van dit bouwdeel is onderverdeeld in:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Dakhuizen, dakkapellen en frontons.</li><li>- Lantaarns, lichtkappen en legaramen.</li><li>- Luiken in dakvlakken.</li></ul> <p>Gebruik voor de verschillende onderdelen een meervoudige advisering binnen dit bouwdeel.</p> <p><b><u>Dakhuizen, dakkapellen en frontons</u></b></p> <p>Ongeacht de conditiescore moeten altijd manifeste gebreken worden verholpen die vanwege vervolgschade of aard van het gebrek niet mogen voorkomen!</p> <p>Conditie score 1 Uitstekend (geen of zeer beperkte degradatie)</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Geen maatregelen nodig.</li></ul> <p>Conditie score 2 Goed (beginnende degradatie)</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Herstel niet in zicht, zeer incidenteel enkele kleine gebreken.</li><li>- Onderhoud bij gelegenheid gewenst.</li></ul> <p>Conditie score 3 Redelijk (degradatieproces is plaatselijk op gang gekomen)</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Herstel in zicht 5 tot 7 jaar, enkele kleine gebreken.</li><li>- Onderhoud bij gelegenheid noodzakelijk.</li></ul> <p>Conditie score 4 Matig (het degradatieproces heeft het bouwdeel regelmatig in zijn greep)</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Herstel binnen 2 tot 5 jaar, diverse gebreken.</li><li>- Gedeeltelijk vervangen, onder andere aanscherven of -schieten van stijlen, vervangen van een onderdorpel.</li></ul> <p>Conditie score 5 Slecht (het degradatieproces is min of meer onomkeerbaar geworden)</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Herstel binnen 1 tot 2 jaar, ernstige constructieve gebreken.</li><li>- Algehele vernieuwing/restauratie.</li></ul> <p>Conditie score 6 Zeer slecht (maximaal gebrekenbeeld)</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Behoud niet meer mogelijk.</li><li>- Vergaande ingrijpende maatregelen nodig.</li></ul>
<b>Op te nemen in advies</b>	

**A1 Casco, constructies en funderingen**

**A2 Buitenwanden**

**A3 Binnenwanden**

**A4 Vloeren, trappen en hellingen**

**A5 Daken constructief 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><i>Op te nemen in advies</i></p>	<p>Adviseer bij monumentale dakkapellen, dakhuizen en frontons die vanwege slechte toestand (deels) verloren dreigen te gaan om deze op korte termijn te laten documenteren, voordat dit vanwege de onderhoudstoestand niet meer mogelijk is.</p> <p><b><u>Lantaarns, lichtkappen en legramen</u></b> Ongeacht de conditiescore moeten altijd manifeste gebreken worden verholpen die vanwege vervolgschade of aard van het gebrek niet mogen voorkomen!</p> <p>Conditie score 1 Uitstekend (geen of zeer beperkte degradatie) - Geen maatregelen nodig.</p> <p>Conditie score 2 Goed (beginnende degradatie) - Herstel niet in zicht, zeer incidenteel enkele kleine gebreken. - Onderhoud bij gelegenheid gewenst.</p> <p>Conditie score 3 Redelijk (degradatieproces is plaatselijk op gang gekomen) - Herstel in zicht, enkele kleine gebreken. - Onderhoud bij gelegenheid noodzakelijk.</p> <p>Conditie score 4 Matig (het degradatieproces heeft het bouwdeel regelmatig in zijn greep) - Herstel binnen 2 tot 5 jaar, diverse gebreken. - Gedeeltelijk vervangen, onder andere aanscherpen van stijlen, vervangen van een onderdorpel.</p> <p>Conditie score 5 Slecht (het degradatieproces is min of meer onomkeerbaar geworden) - Herstel binnen 1 tot 2 jaar, ernstige constructieve gebreken. - Algehele vernieuwing/restauratie.</p> <p>Conditie score 6 Zeer slecht (maximaal gebrekenbeeld) - Behoud niet meer mogelijk. - Vergaande ingrijpende maatregelen nodig.</p>
<p><i>Op te nemen in advies</i></p>	<p>Adviseer bij monumentale lantaarns, lichtkappen en lantaarns die vanwege slechte toestand (deels) verloren dreigen te gaan om deze op korte termijn te laten documenteren, voordat dit vanwege de onderhoudstoestand niet meer mogelijk is.</p> <p><b><u>Luiken in dakvlakken</u></b> Ongeacht de conditiescore moeten altijd manifeste gebreken worden verholpen die vanwege vervolgschade of aard van het gebrek niet mogen voorkomen!</p> <p>Conditie score 1 Uitstekend (geen of zeer beperkte degradatie) - Geen maatregelen nodig.</p> <p>Conditie score 2 Goed (beginnende degradatie) - Herstel niet in zicht, zeer incidenteel enkele kleine gebreken. - Onderhoud bij gelegenheid gewenst.</p> <p>Conditie score 3 Redelijk (degradatieproces is plaatselijk op gang gekomen) - Herstel in zicht, enkele kleine gebreken. - Onderhoud bij gelegenheid noodzakelijk.</p> <p>Conditie score 4 Matig (het degradatieproces heeft het bouwdeel regelmatig in zijn greep) - Herstel binnen 2 tot 5 jaar, diverse gebreken. - Gedeeltelijk vervangen, onder andere aanscherpen of aanschieten van stijlen, vervangen van een onderdorpel.</p> <p>Conditie score 5 Slecht (het degradatieproces is min of meer onomkeerbaar geworden) - Herstel binnen 1 tot 2 jaar, ernstige constructieve gebreken. - Algehele vernieuwing/restauratie.</p> <p>Conditie score 6 Zeer slecht (maximaal gebrekenbeeld) - Behoud niet meer mogelijk. - Vergaande ingrijpende maatregelen nodig.</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

Adviseer bij monumentale luiken in dakvlakken die vanwege slechte toestand (deels) verloren dreigen te gaan om deze op korte termijn te laten documenteren, voordat dit vanwege de onderhoudstoestand 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**





## A6 Dakafwerkingen

### A6.471204 Dakafwerkingen; afwerkingen; hellende dakafwerking; zink

<b>Codering</b>	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
<b>A</b>	<b>Omschrijving/afbakening van het bouwdeel</b> 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.  <b>Wel</b> tot de dakbedekking in zink behoren: - De loodaansluitingen in dakvoeten, bij goten, gevels en opgaand werk. - Steunpunten van installaties, bv. de bliksembeveiliging.  <b>Niet</b> 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>B</b>	<b><u>Aandachtspunten voor advies herstelmaatregelen</u></b> <i>De informatie hierna biedt de inspecteur handvatten bij advies van herstelmaatregelen. Dat kunnen zowel algemene aandachtspunten zijn bij het advies, als technische aandachtspunten bij (herstel van) historische constructies, materialen en afwerkingen, en de historische waarde daarvan.</i>		
<b>Algemeen</b>	Veel flauwhellende daken van 19 <sup>e</sup> eeuwse villa's, aangebouwde serres e.d. waren oorspronkelijk gedekt met zogenaamde roevendaken van zink. Bij later onderhoud werden deze verwijderd of onder een laag bitumineuze dakbedekking geplakt. Inmiddels is hernieuwde belangstelling voor roevendaken ontstaan. Ondanks de hogere kosten bij het aanbrengen, hebben roevendaken een 3 tot 4 maal langere levensduur dan bitumineuze dakbedekkingen. Bij inspecties blijkt echter dat er regelmatig problemen ontstaan bij het op de juiste wijze construeren van deze roevendaken, bij het opnieuw leggen of vernieuwen.		
<b>URL 4011</b>	Betrek bij de keuze van herstel, restauratie en vervanging de uitgangspunten en werkwijze zoals omschreven in de Uitvoeringsrichtlijn Metalen dakbedekkingen en goten bij monumenten, URL 4011.		
	<b><u>Technische aandachtspunten</u></b> (Eventueel op te nemen in het advies)		
<b>Ondersteuning</b>	- Het roevendak moet volledig ondersteund worden door een dakbeschot, bij voorkeur van ruwe ongeschaafde vuren delen van 20 of 24 mm dik zonder messing en groef. De houten delen mogen tot 5 mm kieren. Verzink de de spijkerkoppen goed om contact met het zink te voorkomen. Gebruik van roestvaste bevestigingsmiddelen verdient de voorkeur. Bij bestaand dakbeschot dient extra aandacht besteed te worden aan een goede ventilatie aan de onderzijde van de zinken bedekking. - Bij koud geïsoleerde daken moet onder het dakbeschot een met buitenlucht geventileerde spouw worden aangebracht, anders wordt de zinken bedekking van binnenuit aangetast als gevolg van condensvorming!		
<b>Roeflatten</b>	- Bij toepassing van bladen zink moet rekening gehouden worden met de rek of krimp ten gevolge van temperatuurwisselingen. Dit gebeurt door middel van een zogenaamde roefconstructie met platen zink of koper tussen roeven (roeflat + afdekking)		

A1 Casco, constructies en funderingen

A2 Buitenwanden

A3 Binnenwanden

A4 Vloeren, trappen en hellingen

A5 Daken constructief 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"><li>- Er mogen alleen zwaluwstaartvormige roeflatten worden toegepast, 60 mm hoog en 50 mm breed. Dit dient om het klemmen te voorkomen en het uitzetten van de zinkplaten mogelijk te maken.</li><li>- Roeflatten op kepers dienen 90 mm hoog te zijn om er voor te zorgen dat de aansluitende roefkappen onder de roefkap van de keper aansluiten, niet solderen!</li><li>- Zet de roeflatten niet op dakbeschoot maar op onderliggende balken/gordingen vast door middel van 4" (10cm) draadnagels of schroeven van voldoende lengte.</li><li>- Bij aansluiting op zalinggoten dienen deze latten aan de onderzijde vrij gehouden te worden van het beschoot, zodat de goot onder de roeflatten door vrij kan werken.</li></ul>
Dekplaten	<ul style="list-style-type: none"><li>- De platen moeten tussen de roeflatten <b>vrij</b> kunnen werken, dus kunnen uitzetten en krimpen, zowel in de lengte als in de breedte. De banen mogen noch onder noch boven de roeflatten aan elkaar worden gesoldeerd. Ook de haakverbindingen van de banen met de goot moeten <b>zonder solderen</b> worden gemaakt.</li><li>- Bij een breedtemaat van de platen van 100 cm levert dit banen op van 88 cm netto en opstaande kanten van 6 cm.</li><li>- Vernagel de platen nooit, maar zet ze vast met klangen. Zet de klangen onder de roeflat door.</li><li>- Bij stormgevoelige plaatsen verdient het aanbeveling of dikkere platen te nemen of smallere banen. Deze liggen vaster.</li><li>- Bij lengten tot 7 meter en hellingen flauwer dan 40° kunnen de platen aan elkaar worden gesoldeerd. Breng bij lengten groter dan 7 meter tussentijds een haakconstructie aanbrengen.</li><li>- Hellingen groter dan 40° dient men per plaat te haken met klangen. Vouw of fels aan de onderzijde naar binnen, zet aan de bovenzijde naar boven om.</li><li>- Voorzie de platen aan de voet van het dak van een kraal of haakkant en leg vast met klangen. <b>Nooit</b> vast solderen aan goten of vernagelen.</li></ul>
Dekroeven	<ul style="list-style-type: none"><li>- De dekroeven worden over de roeflatten gezet om een waterdichte constructie te garanderen.</li><li>- De dekroeven worden vanaf het laagste punt van het dak aangebracht en <b>gehaakt</b> achter de reeds aangebrachte klangen ten behoeve van de platen. De dekroeven dienen met een overlap van 1,5 cm aan elkaar te worden gesoldeerd.</li><li>- Dekroeven bij hellingen steiler dan 40° kunnen 5 cm over elkaar geschoven worden. Zet de dekroeven dan alleen aan de bovenzijde vast met platte nagels, zodat ze vrij kunnen uitzetten of krimpen.</li></ul>
Aansluitingen	<ul style="list-style-type: none"><li>- Bij zalinggoten achter schoorstenen en daklantaarns dienen de bladen en de dekroeven met een haakverbinding aan elkaar verbonden te worden, zonodig met een dubbele inhaking. Nooit de goot aan de banen solderen!</li><li>- Bij vlakke aansluitingen dient men bedacht te zijn op capillaire opzuiging. Een omgevouwen rand aan het lood gaat dit tegen.</li></ul>
Zink	<ul style="list-style-type: none"><li>- Voor een zinken roevendak zijn veel onderdelen prefab verkrijgbaar bij Nedzink, Budel en Wentzel Amsterdam, de vertegenwoordiger van Rheinzink. Nedzink heeft ook een aparte brochure voor roeven daken: TZ 8.</li><li>- Voor klangen dient men STZ 14/0.8 mm te gebruiken. Voor de dekplaten wordt in verband met de langere levensduur STZ 16/1.10mm geadviseerd.</li></ul>
<b>C</b>	<p><b><u>Conditie score en onderhoudsbehoefte</u></b></p> <p><i>De inspecteur kent in zijn/haar advies altijd conditiescores toe aan bouwdeelen. Deze zijn hieronder voor dit specifieke bouwdeel uitgewerkt. De conditiescore leidt tot de aangegeven onderhoudsbehoefte/herstelmaatregelen.</i></p>
Op te nemen in advies	<p>Ongeacht de conditiescore moeten altijd manifeste gebreken worden verholpen die vanwege vervolgschade of aard van het gebrek niet mogen voorkomen!</p> <p>Conditie score 1 Uitstekend (geen of zeer beperkte degradatie)</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Geen maatregelen nodig.</li></ul> <p>Conditie score 2 Goed (beginnende degradatie)</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Vervanging niet in zicht, zeer incidenteel enkele kleine gebreken.</li><li>- Onderhoud bij gelegenheid gewenst.</li></ul>

A1 Casco, constructies en funderingen

A2 Buitenwanden

A3 Binnenwanden

A4 Vloeren, trappen en hellingen

A5 Daken constructief 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 score 3 Redelijk (degradatieproces is plaatselijk op gang gekomen)

- Vervanging in zicht, maar duurt nog langer dan 10 jaar.
- Jaarlijks enig onderhoud/herstel noodzakelijk.

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

- Vervanging binnen 5 tot 10 jaar, diverse gebreken.
- Regelmatig controleren op lekkages en noodherstel is noodzakelijk.

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

- Vervanging binnen 2 tot 5 jaar, ernstige gebreken.
- Zo goed mogelijk dichthouden van de dakbedekking.

Conditie score 6 Zeer slecht (maximaal gebrekenbeeld)

- Behoud niet meer mogelijk.
- Vergaande ingrijpende maatregelen nodig.

Adviseer bij monumentale dakafwerkingen in zink die vanwege slechte toestand (deels) verloren dreigen te gaan om deze op korte termijn te laten documenteren, voordat dit vanwege de onderhoudstoestand 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**



## A6 Dakafwerkingen

### A6.471207 Dakafwerkingen; afwerkingen; hellende dakafwerking; koper

<b>Codering</b>	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
<b>A</b>	<b>Omschrijving/afbakening van het bouwdeel</b> Hieronder worden verstaan alle dakbedekkingen in koper 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.  <b>Wel</b> tot de dakbedekking in koper behoren: - De loodaansluitingen in dakvoeten, bij goten, gevels en opgaand werk. - Steunpunten van installaties, bv. de bliksembeveiliging.  <b>Niet</b> 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>B</b>	<b><u>Aandachtspunten voor advies herstelmaatregelen</u></b> <i>De informatie hierna biedt de inspecteur handvatten bij advies van herstelmaatregelen. Dat kunnen zowel algemene aandachtspunten zijn bij het advies, als technische aandachtspunten bij (herstel van) historische constructies, materialen en afwerkingen, en de historische waarde daarvan.</i>		
URL 4011	Betrek bij de keuze van herstel, restauratie en vervanging de uitgangspunten en werkwijze zoals omschreven in de Uitvoeringsrichtlijn Metalen dakbedekkingen en goten bij monumenten, URL 4011.  <b><u>Technische aandachtspunten</u></b> <i>(Eventueel op te nemen in het advies)</i>		
Ondersteuning	- Het roevendak moet volledig ondersteund worden door een dakbeschot, bij voorkeur van ruwe ongeschaafde vuren delen van 20 of 24 mm dik zonder messing en groef. De houten delen mogen tot 5 mm kieren. Verzink spijkerkoppen goed om contact met het koper te voorkomen. Gebruik van roestvaste bevestigingsmiddelen verdient de voorkeur. Bij bestaand dakbeschot dient extra aandacht besteed te worden aan een goede ventilatie aan de onderzijde van de koperen bedekking. - Bij koud geïsoleerde daken moet onder het dakbeschot een met buitenlucht geventileerde spouw worden aangebracht, anders wordt de koperen bedekking van binnenuit aangetast als gevolg van condensvorming!		
Roeflatten	- Bij toepassing van bladen koper moet rekening gehouden worden met de rek of krimp door temperatuurwisselingen. Dit gebeurt door middel van een zogenaamde roefconstructie met platen koper tussen roeven (roeflat + afdekking) - Er mogen alleen zwaluwstaartvormige roeflatten worden toegepast, 60 mm hoog en 50 mm breed. Dit dient om het klemmen te voorkomen en het uitzetten van de zinkplaten mogelijk te maken. - Roeflatten op kepers dienen 90 mm hoog te zijn om ervoor te zorgen dat de aansluitende roefkappen onder de roefkap van de keper aansluiten, niet solderen! - Zet de roeflatten niet vast op het dakbeschot maar op de onderliggende balken/gordingen door middel van 4" (10cm) draadnagels of schroeven van voldoende lengte. - Bij aansluiting op zalinggoten dienen deze latten aan de onderzijde vrij gehouden te worden van het beschot, zodat de goot onder de roeflatten door vrij kan werken.		

A1 Casco, constructies en funderingen

A2 Buitenwanden

A3 Binnenwanden

A4 Vloeren, trappen en hellingen

A5 Daken constructief 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



Dekplaten	<ul style="list-style-type: none"><li>- De platen moeten tussen de roeflatten <b>vrij</b> kunnen werken, dus kunnen uitzetten en krimpen, zowel in de lengte als in de breedte. De banen mogen noch onder noch boven de roeflatten aan elkaar worden gesoldeerd. Ook de haakverbindingen van de banen met de goot moeten <b>zonder solderen</b> worden gemaakt.</li><li>- Bij een breedtemaat van de platen van 100 cm levert dit banen op van 88 cm netto en opstaande kanten van 6 cm.</li><li>- Vernagel de platen nooit, maar zet ze vast met klangen. Zet de klangen onder de roeflat door.</li><li>- Bij stormgevoelige plaatsen verdient het aanbeveling of dikkere platen te nemen of smallere banen. Deze liggen vaster.</li><li>- Bij lengten tot 7 meter en hellingen flauwer dan 40° kunnen de platen aan elkaar worden gesoldeerd. Breng bij lengten groter dan 7 meter tussentijds een haakconstructie aan.</li><li>- Hellingen groter dan 40° dient men per plaat door middel van klangen te haken. Vouw of fels aan de onderzijde naar binnen, zet aan de bovenzijde naar boven om.</li><li>- Voorzie de platen aan de voet van het dak van een kraal of haakkant en leg vast met klangen. <b>Nooit</b> vast solderen aan goten of vernagelen.</li></ul>	<b>A1 Casco, constructies en funderingen</b>
Dekroeven	<ul style="list-style-type: none"><li>- De dekroeven worden over de roeflatten gezet om een waterdichte constructie te garanderen.</li><li>- De dekroeven worden vanaf het laagste punt van het dak aangebracht en <b>gehaakt</b> achter de reeds aangebrachte klangen ten behoeve van de platen. De dekroeven dienen met een overlap van 1,5 cm aan elkaar te worden gesoldeerd.</li><li>- Dekroeven bij hellingen steiler dan 40° kunnen 5 cm over elkaar geschoven worden. Zet de dekroeven dan alleen vast aan de bovenzijde met platte nagels, zodat ze vrij kunnen uitzetten of krimpen.</li></ul>	<b>A2 Buitenwanden</b>
Aansluitingen	<ul style="list-style-type: none"><li>- Bij zalinggoten achter schoorstenen en daklantaarns dienen de bladen en de dekroeven met een haakverbinding aan elkaar verbonden te worden, zonodig met een dubbele inhaking. Nooit de goot aan de banen solderen!</li><li>- Bij vlakke aansluitingen dient men bedacht te zijn op capillaire opzuiging. Een omgevouwen rand aan het lood gaat dit tegen.</li></ul>	<b>A3 Binnenwanden</b>
Koper	<ul style="list-style-type: none"><li>- Voor een koperen roevendak zijn onderdelen prefab verkrijgbaar bij KM Europa Metal AG Dordrecht.</li><li>- Voor klangen dient men 1 mm koper te gebruiken. Voor de dekplaten kan onder normale omstandigheden worden volstaan met een dikte van 0,8 mm, bij stormgevoelige plaatsen is het gebruik van 1 mm dikke platen sterk aan te bevelen.</li><li>- Voor zover gesoldeerd moet worden, mag alleen gebruik gemaakt worden van zilver- of koperhoudend tinsoldeer! Vertin voor een goede hechting de naden vooraf.</li></ul>	<b>A4 Vloeren, trappen en hellingen</b>
<b>C</b>	<p><b><u>Conditie score en onderhoudsbehoefte</u></b></p> <p><i>De inspecteur kent in zijn/haar advies altijd conditiescores toe aan bouw delen. Deze zijn hieronder voor dit specifieke bouwdeel uitgewerkt. De conditiescore leidt tot de aangegeven onderhoudsbehoefte/herstelmaatregelen.</i></p>	<b>A5 Daken constructief en vulling</b>
Op te nemen in advies	<p>Ongeacht de conditiescore moeten altijd manifeste gebreken worden verholpen die vanwege vervolgschade of aard van het gebrek niet mogen voorkomen!</p> <p>Conditie score 1 Uitstekend (geen of zeer beperkte degradatie)</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Geen maatregelen nodig.</li></ul> <p>Conditie score 2 Goed (beginnende degradatie)</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Vervanging niet in zicht, zeer incidenteel enkele kleine gebreken.</li><li>- Onderhoud bij gelegenheid gewenst.</li></ul> <p>Conditie score 3 Redelijk (degradatieproces is plaatselijk op gang gekomen)</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Vervanging in zicht, maar duurt nog langer dan 10 jaar.</li><li>- Jaarlijks enig onderhoud/herstel noodzakelijk.</li></ul> <p>Conditie score 4 Matig (het degradatieproces heeft het bouwdeel regelmatig in zijn greep)</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Vervanging binnen 5 tot 10 jaar, diverse gebreken.</li><li>- Regelmatig controleren op lekkages en noodherstel is noodzakelijk.</li></ul>	<b>A6 Dakafwerkingen</b>
		<b>A7 Buitenwand- openingen, binnenwand- openingen</b>
		<b>A8 Buitenwand- en binnenwand- afwerkingen</b>
		<b>A9 Vloer-, trap- en helling- afwerkingen</b>
		<b>A10 Plafond- afwerkingen</b>
		<b>A11 Bescherm- lagen</b>
		<b>C5 Leidingnetten</b>

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

- Vervanging binnen 2 tot 5 jaar, ernstige gebreken.
- Zo goed mogelijk dichthouden van de dakbedekking.

Conditie score 6 Zeer slecht (maximaal gebrekenbeeld)

- Behoud niet meer mogelijk.
- Vergaande ingrijpende maatregelen nodig.

Adviseer bij monumentale dakafwerkingen in koper die vanwege slechte toestand (deels) verloren dreigen te gaan om deze op korte termijn te laten documenteren, voordat dit vanwege de onderhoudstoestand 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**



## A6 Dakafwerkingen

### A6.471211 Dakafwerkingen; afwerkingen; hellende dakafwerking; natuursteen

<b>Codering</b>	NL/SfB NEN 2767 BOEI-handboek Inspectiehandboek Stabu/OSF	47.2 471211 471200 2.2.3 33	Dakafwerkingen; bekledingen Dakafwerkingen; afwerking hellende dakafwerking; natuursteen Dakbedekking hellend dak Dakbedekking – leibedekking Dakbedekkingen
<b>A</b>	<b>Omschrijving/afbakening van het bouwdeel</b> Onder leibedekking wordt verstaan de dakbedekking in natuursteenleien met indekloketten, inclusief dakbeschoot en bevestiging. Dakrandafwerkingen kunnen zijn windveerbetimmeringen en hoekkepers uitgevoerd in lood of met leien.  <b>Wel</b> tot de dakbedekking in natuursteen behoren: - Indeklood. - Steunpunten van installaties, bijvoorbeeld de bliksembeveiliging. - Het dakbeschoot.  <b>Niet</b> tot de dakbedekking in natuursteen behoren: - De onderconstructie, behalve het dakbeschoot. - 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>Niet</b> in de uitwerking van natuursteenleien meegenomen: - De dakbedekking in kwartsiet leien.		
<b>B</b>	<b><u>Aandachtspunten voor advies herstelmaatregelen</u></b> <i>De informatie hierna biedt de inspecteur handvatten bij advies van herstelmaatregelen. Dat kunnen zowel algemene aandachtspunten zijn bij het advies, als technische aandachtspunten bij (herstel van) historische constructies, materialen en afwerkingen, en de historische waarde daarvan.</i>		
<b>Inventarisatie</b>	Stel vooraf een aantal vragen over de noodzaak van vervanging, vernieuwen als de bestaande bedekking of het terugbrengen in een oudere situatie. Wat zijn de motieven voor het een of het ander? Zijn er historische bronnen die aangeven wat er ooit op het dak aangebracht is, etc....? Als het goed is. komen de antwoorden op deze vragen terug in de toelichting en motivering van het instandhoudingsplan en voor het aanvragen van de vergunning. Een goed plan voor het vernieuwen van leibedekking begint met een grondige en deugdelijke inventarisatie. Soms kan het noodzakelijk zijn zich hierbij te laten assisteren door een ter zake kundig adviseur.		
<b>URL 4010</b>	Betrek bij de keuze van herstel, restauratie en vervanging de uitgangspunten en werkwijze zoals omschreven in de Uitvoeringsrichtlijn Historisch Leidak, URL 4010.		
<b>Onderhoud</b>	In veel gevallen verkeert de leibedekking nog in goede of redelijke staat, maar is wel een onderhoudsbeurt door een gekwalificeerde leidekker noodzakelijk. Hieronder enkele aandachtspunten: - Opgave van de dakvlakken waaraan onderhoud uitgevoerd moet worden met een schatting van het aantal uren en aantal te vernieuwen leien. - Onderhoud aan oudere leibedekking bij voorkeur uitvoeren met een goede kwaliteit gebruikte leien in dezelfde soort, kleur, dikte en afmeting als de bestaande leibedekking. - Bevestiging van de leien zoveel mogelijk als bestaand, mits deze voldoet aan URL 4010. Open vernageling van de leien is niet toegestaan.		

A1 Casco, constructies en funderingen

A2 Buitenwanden

A3 Binnenwanden

A4 Vloeren, trappen en hellingen

A5 Daken constructief 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"><li>- Verlang bij onderhoudswerkzaamheden een garantie van minimaal 1 jaar na aanbrengen te vragen aan de firma die het werk uitvoert, zodat eventuele bij een herinspectie nog gesignaleerde gebreken of onvolkomenheden zonder bijkomende kosten alsnog kunnen worden hersteld.</li></ul>
<b>C</b>	<b><u>Conditie score en onderhoudsbehoefte</u></b> <i>De inspecteur kent in zijn/haar advies altijd conditiescores toe aan bouw delen. Deze zijn hieronder voor dit specifieke bouwdeel uitgewerkt. De conditiescore leidt tot de aangegeven onderhoudsbehoefte/herstelmaatregelen.</i>
<i>Op te nemen in advies</i>	Ongeacht de conditiescore moeten altijd manifeste gebreken worden verholpen die vanwege vervolgschade of aard van het gebrek niet mogen voorkomen!
	Conditie score 1 Uitstekend (geen of zeer beperkte degradatie) <ul style="list-style-type: none"><li>- Geen maatregelen nodig.</li></ul>
	Conditie score 2 Goed (beginnende degradatie) <ul style="list-style-type: none"><li>- Vervanging niet in zicht.</li><li>- Onderhoud wenselijk indien leien wegvallen.</li></ul>
	Conditie score 3 Redelijk (degradatieproces is plaatselijk op gang gekomen) <ul style="list-style-type: none"><li>- Vervanging in zicht, gaat echter nog minstens 10 - 15 jaar mee.</li><li>- Periodiek onderhoud noodzakelijk.</li></ul>
	Conditie score 4 Matig (het degradatieproces heeft het bouwdeel regelmatig in zijn greep) <ul style="list-style-type: none"><li>- Vervanging binnen 5-10 jaar.</li><li>- Het dak is nog goed waterdicht te houden door het plegen van jaarlijks onderhoud.</li></ul>
	Conditie score 5 Slecht (het degradatieproces is min of meer onomkeerbaar geworden) <ul style="list-style-type: none"><li>- Vervanging binnen 2-5 jaar.</li><li>- Het dak is met moeite waterdicht te houden. Minstens 2 à 3 per jaar de leibedekking nalopen en onderhoud plegen.</li></ul>
	Conditie score 6 Zeer slecht (maximaal gebrekenbeeld) <ul style="list-style-type: none"><li>- Behoud niet meer mogelijk.</li><li>- Vergaande ingrijpende maatregelen nodig.</li></ul>
	Adviseer bij een historisch leidak die vanwege slechte toestand (deels) verloren dreigt te gaan om deze op korte termijn te laten documenteren, voordat dit vanwege de onderhoudstoestand 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





## A6 Dakafwerkingen

### A6.471212 Dakafwerkingen; afwerkingen; hellende dakafwerking; keramiek

<b>Codering</b>	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 lodaansluitingen 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 advies herstelmaatregelen

*De informatie hierna biedt de inspecteur handvatten bij advies van herstelmaatregelen. Dat kunnen zowel algemene aandachtspunten zijn bij het advies, als technische aandachtspunten bij (herstel van) historische constructies, materialen en afwerkingen, en de historische waarde daarvan.*

#### URL 4010

Betrek bij de keuze van herstel, restauratie en vervanging de uitgangspunten en werkwijze zoals omschreven in de Uitvoeringsrichtlijn Historisch Leidak, URL 4010.

Let bij streekgebonden afwerkingen en details erop dat deze in stand gehouden worden.

#### Onderhoud

Reparaties kunnen in het algemeen snel en relatief gemakkelijk worden uitgevoerd. Denk wel om de eigen veiligheid. Voer geen werkzaamheden uit op dubieuze dakvlakken. Leg jezelf bij werkzaamheden vast met veiligheidslijnen.

Noodzakelijke reparaties om het dak waterdicht te houden en vervolgschade te voorkomen zijn:

- Het terugleggen van weggezakte dakpannen.
- Het aanbrengen van nieuwe dakpannen op plaatsen waar deze zijn weggefallen, gescheurd, afgeschilferd of anderszins ernstig zijn beschadigd.
- Het dichtdekken van dakopeningen ter plaatse van totaal weggeroeste dakramen. Voer deze werkzaamheden altijd uit in overleg met de eigenaar/beheerder.
- Het inboeten of vervangen van niet passende dakpannen.
- Voor zover incidenteel noodzakelijk, het vernieuwen van een paar meter tengel en/of panlat.
- Het nieuw aanscheren van pannen langs hoekkepers en kilgoten. Aangeschoren pannen worden vastgelegd met dubbel gegalvaniseerd draad of een dubbel gebogen loodstrip 40 kg/m<sup>2</sup>. Bij kepers verdient het aanbeveling ook de kleine stukjes aangeschoren pan geheel in de specie te leggen.

A1 Casco, constructies en funderingen

A2 Buitenwanden

A3 Binnenwanden

A4 Vloeren, trappen en hellingen

A5 Daken constructief 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"><li>- Indien achter topgevels, schoorstenen, torens en dergelijke regelmatig gaten in het dak waaien, het vastleggen van de pannen door middel van panhaken of panklemmen.</li><li>- Losgetrokken nokvorsten opnieuw in de kalkspecie vastleggen.</li></ul>
<b>C</b>	<b>Conditie score en onderhoudsbehoefte</b> <i>De inspecteur kent in zijn/haar advies altijd conditiescores toe aan bouw delen. Deze zijn hieronder voor dit specifieke bouwdeel uitgewerkt. De conditiescore leidt tot de aangegeven onderhoudsbehoefte/herstelmaatregelen.</i>
<i>Op te nemen in advies</i>	Ongeacht de conditiescore moeten altijd manifeste gebreken worden verholpen die vanwege vervolgschade of aard van het gebrek niet mogen voorkomen!
	Conditie score 1 Uitstekend (geen of zeer beperkte degradatie) <ul style="list-style-type: none"><li>- Geen maatregelen nodig.</li></ul>
	Conditie score 2 Goed (beginnende degradatie) <ul style="list-style-type: none"><li>- Renovatie niet in zicht, zeer incidenteel enkele kleine gebreken.</li><li>- Herstel bij gelegenheid wenselijk.</li></ul>
	Conditie score 3 Redelijk (degradatieproces is plaatselijk op gang gekomen) <ul style="list-style-type: none"><li>- Renovatie komt in zicht, diverse kleine gebreken.</li><li>- Herstel bij gelegenheid noodzakelijk.</li></ul>
	Conditie score 4 Matig (het degradatieproces heeft het bouwdeel regelmatig in zijn greep) <ul style="list-style-type: none"><li>- Renovatie binnen 5 tot 10 jaar. Plaatselijk diverse gebreken.</li><li>- Om vervolgschade te voorkomen is jaarlijks bijwerken noodzakelijk.</li></ul>
	Conditie score 5 Slecht (het degradatieproces is min of meer onomkeerbaar geworden) <ul style="list-style-type: none"><li>- Renovatie binnen 2 tot 5 jaar.</li><li>- Om de ontstane schade zoveel mogelijk te beperken is periodiek nalopen en dichthouden noodzakelijk.</li></ul>
	Conditie score 6 Zeer slecht (maximaal gebrekenbeeld) <ul style="list-style-type: none"><li>- Behoud niet meer mogelijk.</li><li>- Vergaande ingrijpende maatregelen nodig.</li></ul>
	Adviseer bij een historisch pannendak die vanwege slechte toestand (deels) verloren dreigt te gaan om deze op korte termijn te laten documenteren, voordat dit vanwege de onderhoudstoestand 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



## A6 Dakafwerkingen

### A6.471227 Dakafwerkingen; afwerkingen; hellende dakafwerking; riet

<b>Codering</b>	NL/SfB NEN 2767 BOEI-handboek Inspectiehandboek Stabu/OSF	47.2 471227 471200 2.2.1 33	Dakafwerkingen; bekledingen Dakafwerkingen; afwerking hellende dakafwerking; riet Dakbedekking hellend dak Dakbedekking – riet Dakbedekkingen
<b>A</b>	<b>Omschrijving/afbakening van het bouwdeel</b> 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. <b>Wel</b> tot de dakbedekking in riet behoren: - De dakrandafwerkingen (windveren/rietvorsten en overgebonden vorsten van stro of riet), incl. knellat/knijplank. - De onderconstructie (plaatmateriaal/rietlatten). - Steunpunten van installaties, bv. de bliksembeveiliging. <b>Niet</b> tot de dakbedekking in riet behoren: - Als zeer gespecialiseerde werkzaamheden 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>B</b>	<b>Aandachtspunten voor advies herstelmaatregelen</b> <i>De informatie hierna biedt de inspecteur handvatten bij advies van herstelmaatregelen. Dat kunnen zowel algemene aandachtspunten zijn bij het advies, als technische aandachtspunten bij (herstel van) historische constructies, materialen en afwerkingen, en de historische waarde daarvan.</i>		
URL 4004	Betrek bij de keuze van herstel, restauratie en vervanging de uitgangspunten en werkwijze zoals omschreven in de Uitvoeringsrichtlijn Riet, URL 4004. Let bij streekgebonden afwerkingen en details erop dat deze in stand gehouden worden.		
Onderhoud	Een veel gestelde vraag is hoe vaak een inspectie-onderhoudsbeurt door een rietdekker plaats dient te vinden. De eerste jaren na vernieuwing van de rietbedekking valt weinig onderhoud te verwachten. Toch wordt sterk aanbevolen eenmaal per jaar een controlebeurt uit te laten voeren, onder andere het dichten van kleine gaatjes die door vogels gemaakt zijn, het plaatselijk in- en bijkloppen van riet, etc.  Na pakweg 8 tot 10 jaar dient gecontroleerd te worden op een aantal vaste inspectie-onderhoudspunten: - Maak de killen waar gemakkelijk water in het riet zakt en blad blijft liggen, schoon en klopp ze bij. - Controleer onder kapellen (door de drup van het riet van de bovenliggende rand) en bij T-boerderijen (bij de dakvlakken van het achterhuis die onder de drup van het rietgedekte voorhuis liggen). Zo nodig het riet op dikte brengen door verstoppem. - Werk de dreef bij en aan tegen de rietvorsten en controleer het voegwerk. Door regelmatig onderhoudsbeurten uit te laten voeren wordt de levensduur van de bedekking aanzienlijk verlengd. Als vervanging van de rietbedekking in zicht is, zijn er enkele methoden om de levensduur nog te verlengen.		

A1 Casco, constructies en funderingen

A2 Buitenwanden

A3 Binnenwanden

A4 Vloeren, trappen en hellingen

A5 Daken constructief 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

Op te nemen in advies

### *Blank of onzichtbaar verstoppen*

Het op dikte brengen van de rietbedekking door de spandraad los te maken en bij te vullen met stoppels van 60-80 cm lengte en daarna opnieuw te binden. Het blank of onzichtbaar verstoppen is arbeidsintensief en alleen zinvol als de levensduur nog verlengd kan worden met minstens 10 jaar.

### *Zichtbaar opstoppen of doorsloppen*

Hierbij worden kleine bosjes riet van 60 cm lengte in de bestaande rietbedekking gestoken. Daarna worden om de andere deklat spandraden aangebracht en het riet gebonden. Daarna wordt de rietbedekking in vorm geklopt. De spandraden blijven bij deze methode dus in het zicht. Ook het opstoppen is vrij arbeidsintensief en alleen zinvol als de levensduur met nog minstens 5-7 jaar verlengd kan worden. Is dit niet het geval, dan niets meer doen dan zo goed mogelijk dichthouden en gaten stoppen.

### *Overdekken*

Het oude bijna tot op de gaarde of spandraad versleten dak fungeert als een dikke spreilaag van ongeveer 10 cm. Over het oude dak wordt een nieuwe laag riet aangebracht met bossen van 70 cm lang. De spandraad is evenals bij geheel vernieuwen niet zichtbaar. Het is een relatief kostbare methode met een beperkte levensduur door de slechter ventilerende laag van oud riet.

### **Conditie score en onderhoudsbehoefte**

*De inspecteur kent in zijn/haar advies altijd conditiescores toe aan bouwdeelen. Deze zijn hieronder voor dit specifieke bouwdeel uitgewerkt. De conditiescore leidt tot de aangegeven onderhoudsbehoefte/herstelmaatregelen.*

Ongeacht de conditiescore moeten altijd manifeste gebreken worden verholpen die vanwege vervolgschade of aard van het gebrek niet mogen voorkomen!

Conditie score 1 Uitstekend (geen of zeer beperkte degradatie)

- Geen maatregelen nodig.

Conditie score 2 Goed (beginnende degradatie)

- Vervanging niet in zicht.
- Onderhoud bij gelegenheid wenselijk.

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

- Vervanging in zicht
- Onderhoud binnen 1 jaar noodzakelijk.

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

- Vervanging binnen 5-10 jaar.
- Blank verstoppen, op- of doorstoppen noodzakelijk.

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

- Vervanging binnen 2 - 5 jaar
- Periodiek nalopen en dichthouden.

Conditie score 6 Zeer slecht (maximaal gebrekenbeeld)

- Behoud niet meer mogelijk.
- Vergaande ingrijpende maatregelen nodig.

Adviseer bij een historisch rieten dak die vanwege slechte toestand (deels) verloren dreigt te gaan om de details op korte termijn te laten documenteren, voordat dit vanwege de onderhoudstoestand 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



## A6 Dakafwerkingen

### A6.471228 Dakafwerkingen; afwerkingen; hellende dakafwerking; lood

<b>Codering</b>	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
<b>A</b>	<b>Omschrijving/afbakening van het bouwdeel</b> 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.  <b>Wel</b> tot de dakbedekking in lood behoren: - De loodaansluitingen in dakvoeten, bij goten, gevels en opgaand werk. - Steunpunten van installaties, bv. de bliksembeveiliging.  <b>Niet</b> 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>B</b>	<b><u>Aandachtspunten voor advies herstelmaatregelen</u></b> <i>De informatie hierna biedt de inspecteur handvatten bij advies van herstelmaatregelen. Dat kunnen zowel algemene aandachtspunten zijn bij het advies, als technische aandachtspunten bij (herstel van) historische constructies, materialen en afwerkingen, en de historische waarde daarvan.</i>		
URL 4011	Betrek bij de keuze van herstel, restauratie en vervanging de uitgangspunten en werkwijze zoals omschreven in de Uitvoeringsrichtlijn Metalen dakbedekkingen en goten bij monumenten, URL 4011.		
	<b><u>Technische aandachtspunten</u></b> <i>(Eventueel op te nemen in het advies)</i>		
Onderliggende constructie	Lood zet uit en krimpt bij temperatuurswisselingen. Verder heeft lood een sterke neiging tot kruip, dat wil zeggen het zakt door z'n hoge gewicht uit. Vandaar dat aan de ondergrond de volgende eisen gesteld worden: - Volledige ondersteuning, die in verband met het gewicht van het lood voldoende stevig geconstrueerd dient te zijn. - Geen haakse hoeken, maar lossende vormen, zodat het lood zich bij het uitzetten naar boven kan werken zonder te plooiën of te scheuren. - Een gladde ondergrond, dus altijd geschaafd hout toepassen. Bij een vlakke ondergrond kunnen masoniteplaten worden toegepast om de schuifweerstand te verminderen. - Zorg altijd voor voldoende afschot, bij voorkeur 2 cm op een meter. Waar water op het lood blijft staan, bestaat een verhoogde kans op putcorrosie. Dit zijn kratertjes die het lood perforeren met lekkages als gevolg		
Bevestiging	- Lood kan in alle richtingen geplooid en in vormen gedreven worden. Uitgangspunt dient te zijn dat zoveel mogelijk gedreven wordt en zo weinig mogelijk gesoldeerd. Hiervoor is een keur aan speciale gereedschappen beschikbaar en noodzakelijk. - Breng het lood in verband met een betere verwerking aan bij een temperatuur boven de 12° C. - Indien gesoldeerd moet worden, soldeer dan met een goed vertinde bout en lood-/tinsoldeer 67/33. Het zogenaamde smeersolderen is niet toegestaan.		

A1 Casco, constructies en funderingen

A2 Buitenwanden

A3 Binnenwanden

A4 Vloeren, trappen en hellingen

A5 Daken constructief 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"><li>- Bij het bekleden van eikenhouten onderdelen ontstaat al snel loodwitaantasting door vrijkomend azijnzuur uit het eiken. Het lood wordt binnen 10-15 jaar zo dun als papier! Voorziet men dit tegen te gaan het bladlood aan de achterzijde van aluminium-bitumenverf, tussen eikenhout en lood van een gebitumineerd glasvlies en menie of grond het eiken met een lijvige grondverf.</li><li>- Zet al het lood zoveel mogelijk verdekt vast met koperen nagels met een brede platte kop. Dek deze waar een open vernageling noodzakelijk is zorgvuldig af met een trotseerloodje.</li><li>- Gebruik voor het stevig vastzetten van de loodbekleding koperen klanken van 0.8 mm. Tegen opwaaien kunnen ook zware loden klanken gebruikt worden van 35 kg/m<sup>2</sup>.</li></ul>
Op hellende daken	<ul style="list-style-type: none"><li>- Pas lood toe van minimaal 25 tot 30 kg/m<sup>2</sup>.</li><li>- Pas naarmate de hellingshoek groter wordt kleinere loodplaten toe.</li><li>- Hou als vuistregel aan dat het netto-oppervlak 1,5 tot 2 maal de loodzwaarte bedraagt.</li><li>- Pas op grotere dakvlakken zoveel dubbele felsen toe, met verspringende horizontale en verticale naden, het zogenaamde verscherven, tenzij de historische situatie nadrukkelijk om een andere detaillering vraagt.</li><li>- Vouw de felsen consequent dicht van de regen- en windzijde af.</li><li>- Stem de constructie bij zogenaamde lapnaden de overlap afop de hellingshoek van het dak: bij een dakhelling van 60° is dit 8,5 cm, bij 20° is dit zelfs 22 cm!</li><li>- Verzwaar de onderzijde van een lapnaad met een enkele vouw of leg vast met zware loden klanken tegen het opwaaien.</li><li>- Drijf en plooi randen zoveel mogelijk. Soldeer niet op uitwendige hoeken bij dakvoeten maar pas daar hondsoren toe.</li></ul>
Afdekking gevels	<ul style="list-style-type: none"><li>- Breng een brede houten deel van 32 mm dikte aan of watervast multiplex van 30 mm, hellend naar de dakbedekking, aan beide zijden 2,5 cm over het metselwerk stekend. Breng aan met roestvaste bevestigingsmiddelen.</li><li>- Bekleed de plank met gefelste loodplaten van 25 kg/m<sup>2</sup>, felsnaden niet horizontaal met iets naar beneden aflopend voor een snelle afwatering op de dakbedekking.</li><li>- Fels minimaal 2 koperen klanken per felsnaad mee. Hou felsnaden aan van minimaal 4 cm breed.</li><li>- Formeer aan de lange zijden een goede druiprand, bij voorkeur met een enkele vouw.</li><li>- Zorg aan de bovenzijde voor een waterdichte loodafsluiting tegen de tuit van de gevel.</li><li>- Soldeer niet op uitwendige hoeken aan de onderzijde maar zet om met uitgevouwen oren.</li></ul>
<b>C</b>	<b><u>Conditie score en onderhoudsbehoefte</u></b> <i>De inspecteur kent in zijn/haar advies altijd conditiescores toe aan bouwdeelen. Deze zijn hieronder voor dit specifieke bouwdeel uitgewerkt. De conditiescore leidt tot de aangegeven onderhoudsbehoefte/herstelmaatregelen.</i>
Op te nemen in advies	<p>Ongeacht de conditiescore moeten altijd manifeste gebreken worden verholpen die vanwege vervolgschade of aard van het gebrek niet mogen voorkomen!</p> <p>Conditie score 1 Uitstekend (geen of zeer beperkte degradatie)</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Geen maatregelen nodig.</li></ul> <p>Conditie score 2 Goed (beginnende degradatie)</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Vervanging niet in zicht, zeer incidenteel enkele kleine gebreken.</li><li>- Onderhoud bij gelegenheid gewenst.</li></ul> <p>Conditie score 3 Redelijk (degradatieproces is plaatselijk op gang gekomen)</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Vervanging in zicht, maar duurt nog langer dan 10 jaar.</li><li>- Jaarlijks enig onderhoud/herstel noodzakelijk.</li></ul> <p>Conditie score 4 Matig (het degradatieproces heeft het bouwdeel regelmatig in zijn greep)</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Vervanging binnen 5 tot 10 jaar, diverse gebreken.</li><li>- Regelmatig controleren op lekkages en noodherstel is noodzakelijk.</li></ul> <p>Conditie score 5 Slecht (het degradatieproces is min of meer onomkeerbaar geworden)</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Vervanging binnen 2 tot 5 jaar, ernstige gebreken.</li><li>- Zo goed mogelijk dichthouden van de dakbedekking.</li></ul> <p>Conditie score 6 Zeer slecht (maximaal gebrekenbeeld)</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Behoud niet meer mogelijk.</li><li>- Vergaande ingrijpende maatregelen nodig.</li></ul>

A1 Casco, constructies en funderingen

A2 Buitenwanden

A3 Binnenwanden

A4 Vloeren, trappen en hellingen

A5 Daken constructief 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

Adviseer bij monumentale dakafwerkingen in lood die vanwege slechte toestand (deels) verloren dreigen te gaan om deze op korte termijn te laten documenteren, voordat dit vanwege de onderhoudstoestand 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**



## A7 Buitenwandopeningen, binnenwandopeningen

### A7.314000 Buitenwandopeningen, binnenwandopeningen; Buitenwandopeningen; gevuld met puin; algemeen

<b>Codering</b>	NL/SfB	31.4	Buitenwandopeningen; gevuld met puin
	NEN 2767	314000	Buitenwandopeningen; gevuld met puin; 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 (profileerde) dagkanten, montants, afzaten, traceringen en brugijzers.

N.B. De aandachtspunten geldt steeds per venster!

**Wel** tot de kerkvensters behoren:

- Niet alleen montants, maar ook de middenmontants, de traceringen 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 advies herstelmaatregelen**

*De informatie hierna biedt de inspecteur handvatten bij advies van herstelmaatregelen. Dat kunnen zowel algemene aandachtspunten zijn bij het advies, als technische aandachtspunten bij (herstel van) historische constructies, materialen en afwerkingen, en de historische waarde daarvan.*

*Algemeen* Problemen met kerkvensters hebben meestal te maken met onvoldoende stijfheid, waardoor ze niet bestand zijn tegen winddruk. Ook komt roestvorming van brugstaven voor of er zijn problemen met de toegepaste natuursteen. Bijna altijd vergen deze problemen een zodanig structurele aanpak dat alleen een zorgvuldige voorbereide restauratie een oplossing biedt. Onderhoudsproblemen van kerkvensters concentreren zich op de vulling, het glas-in-lood al dan niet voorzien van een beschermende beglazing, zie hiervoor de adviezen bij bouwdeel 211008.

#### C **Conditie score en onderhoudsbehoefte**

*De inspecteur kent in zijn/haar advies altijd conditiescores toe aan bouw delen. Deze zijn hieronder voor dit specifieke bouwdeel uitgewerkt. De conditiescore leidt tot de aangegeven onderhoudsbehoefte/herstelmaatregelen.*

*Op te nemen in advies* Ongeacht de conditiescore moeten altijd manifeste gebreken worden verholpen die vanwege vervolgschade of aard van het gebrek niet mogen voorkomen!

Conditie score 1 Uitstekend (geen of zeer beperkte degradatie)  
- Geen maatregelen nodig.

Conditie score 2 Goed (beginnende degradatie)  
- Herstel niet in zicht, zeer incidenteel enkele kleine gebreken.  
- Onderhoud bij gelegenheid gewenst.

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





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

- Herstel in zicht, enkele kleine gebreken.
- Onderhoud bij gelegenheid noodzakelijk.

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

- Herstel binnen 5-10 jaar, diverse gebreken.
- Gedeeltelijke vernieuwing.

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

- Herstel binnen 2-5 jaar, ernstige constructieve gebreken.
- Algehele vernieuwing/restauratie.

Conditie score 6 Zeer slecht (maximaal gebrekenbeeld)

- Behoud niet meer mogelijk.
- Vergaande ingrijpende maatregelen nodig.
- Restauratie is acuut, gevaar voor wegvallende delen, consoliderende maatregelen zijn noodzakelijk.

Adviseer bij monumentale kerkvensters die vanwege slechte toestand (deels) verloren dreigen te gaan om deze op korte termijn te laten documenteren, voordat dit vanwege de onderhoudstoestand 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**



## A7 Buitenwandopeningen, binnenwandopeningen

### A7.314001a Buitenwandopeningen, binnenwandopeningen; Buitenwandopeningen; gevuld met puin; hout

<b>Codering</b>	NL/SfB	31.4	Buitenwandopeningen; gevuld met puin
	NEN 2767	314001	Buitenwandopeningen; gevuld met puin; 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 aandachtspunten gelden steeds per venster (pui)!

**Wel** tot de vensters (pui) 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 omljstingen, 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 advies herstelmaatregelen**

*De informatie hierna biedt de inspecteur handvatten bij advies van herstelmaatregelen. Dat kunnen zowel algemene aandachtspunten zijn bij het advies, als technische aandachtspunten bij (herstel van) historische constructies, materialen en afwerkingen, en de historische waarde daarvan.*

#### *Algemeen*

Houten vensters worden bijna altijd aangetast door houtrot bij de verbindingen. De oorzaak is dat op een of andere manier vocht in het hout dringt. Partieel herstel werkt pas als **geen** vocht meer in het hout kan doordringen. Aantastingen van kozijnen en ramen wordt bijna altijd veroorzaakt door indringend water, denk aan condenswater dat blijft staan op randen tegen het glas en het inrotten van roedenkruisen veroorzaakt. Herstel is alleen effectief als bestrijding van de bron plaatsvindt en het hout **droog gezet** wordt!

#### *Preventieve maatregelen*

Door het tijdig treffen van preventieve maatregelen kan al veel schade worden voorkomen. Hierbij kan op het volgende gelet worden:

- Scherpe controle bij inwateringspunten van de beglazing.
- Gebrekkige glasaansluitingen zo snel mogelijk herstellen en tegen het glas op dichtschilderen.
- Nagaan van de omtrekspeling en deze waar nodig vergroten.
- Aanbrengen van een waterhol waar deze ontbreekt, zodat water van uitstekende delen afvalt en niet langs muren en kozijnen druipet.
- Inwaterende houtverbindingen en capillaire naden van aansluitend houtwerk.

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



<b>Technische aandachtspunten</b> (Eventueel op te nemen in het advies)		
<i>Partieel herstel</i>	<p>Uit de inmiddels ontwikkelde praktijk blijkt dat partieel herstel bijna altijd mogelijk is! In de meeste gevallen gaat het om ondereinden van stijlen, onderdorpels en roedenkruizen. Uitgangspunt bij het partieel herstellen dient te zijn:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Zoveel mogelijk handhaven van oorspronkelijke detaillering en herstellen van de oorspronkelijke sterkte.</li><li>- Zoveel mogelijk handhaven van de <b>dragende</b> functie van het kozijn.</li><li>- Absolute waterdichtheid van de verbindingen.</li></ul> <p>Hieronder nog enkele aanwijzingen:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Kies zoveel mogelijk voor handhaven van de originele kozijnen en ramen in verband met hun monumentale waarde, ook als handhaven ervan duurder is.</li><li>- Ga er vanuit dat het oude kozijn van beter hout gemaakt is dan het nieuwe.</li><li>- Los problemen met zeer brede onderdorpels, die zeer grote houtmatten vereisen, op door een aanpassing van de detaillering met een sprong of zogenaamde 'trap'. Gebruik in geen geval gelamineerde onderdorpels met een staande lijmmaad!</li><li>- Gebruik alleen grenen <b>kernhout</b>, anders is Oregon pine een goed alternatief. Voor onderdorpels kan Slavonisch of Frans eiken worden gebruikt. Vermijd zoveel mogelijk tropisch hardhout. De gepropageerde toepassing van robinia levert soms problemen op door trekken en scheuren van het verkrijgbare hout.</li><li>- Zorg ervoor dat de hardheid van het hout (jaarringen) en de zaagwijze bij het aanhalen van de ondereinden van de stijlen zoveel mogelijk aansluit bij het te handhaven hout.</li></ul>	<b>A1 Casco, constructies en funderingen</b>
		<b>A2 Buitenwanden</b>
		<b>A3 Binnenwanden</b>
		<b>A4 Vloeren, trappen en hellingen</b>
<i>Hang- &amp; sluitwerk</i>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Breng scharnieren en gehengen zodanig aan dat op de bevestigingsplaatsen <b>geen</b> water in het hout kan dringen. Dit houdt in dat alle inkrozingen en geboorde gaten met een lijvige grondverf voorbehandeld moeten worden.</li><li>- Zet al het hang- en sluitwerk met roestvaste of koperen schroeven vast, om roestvorming en voortijdig onderhoud aan het schilderwerk te voorkomen.</li><li>- Let bij oude bochtscharnieren goed op scheurvorming in deur- en raamstijlen als gevolg van roestvorming door langdurig verwaarloosd schilderwerk.</li></ul>	<b>A5 Daken constructief en vulling</b>
<i>Muuraansluitingen</i>	<p>Bij restauraties of bij het nieuw aanbrengen van een kozijn in een bestaande muuropening wordt nog wel eens vergeten een loodafdekking aan te brengen op de bovendorpel van het kozijn.</p> <p>Op jacht naar kieren hebben schilders de laatste jaren de neiging om de aansluiting van de stijlen op het muurwerk dicht te kitten. Hierdoor wordt in de constructie aanwezig vocht zodanig opgesloten dat een grote kans op inrotting van de kozijnstijlen ontstaat; herkenbaar aan zacht hout en inrotting halverwege de kozijnstijlen.</p>	<b>A6 Dakafwerkingen</b>
<i>Detaillering</i>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Rond, waar dit enigszins mogelijk is, hoeken van houtwerk iets af. De alom toegepaste alkydharsverf trekt zich als het ware van de hoeken terug, met als gevolg nauwelijks enige laagdikte. Het gevolg is versnelde barstvorming van het schilderwerk.</li><li>- Bij naar binnendraaiende ramen dient bij de onderdorpel altijd een zogenaamde 'klik' aanwezig te zijn om lekkages te voorkomen.</li><li>- Zorg voor voldoende afwatering bij onderdorpels en raamhout.</li><li>- Voorkom capillaire naden in houtwerk en verstekken waar mogelijk. Indien deze niet vermeden kunnen worden, kit dan uiterst zorgvuldig dicht met een overschilderbare kit.</li></ul>	<b>A7 Buitenwand-openingen, binnenwand-openingen</b>
		<b>A8 Buitenwand- en binnenwand-afwerkingen</b>
<i>Omtrekspeling</i>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Hou bij draaiende en schuivende delen zoveel speling aan dat opeenhoping van capillair vocht wordt voorkomen. Dit capillaire vocht vormt een zware belasting van de verbindingen en verhoogt de kans op houtrot sterk.</li><li>- Hou door omtrekspeling aan: staande naden 2 tot 3 mm; liggende naden 5 tot 8 mm.</li></ul>	<b>A9 Vloer-, trap- en helling-afwerkingen</b>
		<b>A10 Plafond-afwerkingen</b>
		<b>A11 Bescherm-lagen</b>



## C

### **Conditie score en onderhoudsbehoefte**

*De inspecteur kent in zijn/haar advies altijd conditiescores toe aan bouwdeelen. Deze zijn hieronder voor dit specifieke bouwdeel uitgewerkt. De conditiescore leidt tot de aangegeven onderhoudsbehoefte/herstelmaatregelen.*

Op te nemen in advies

Ongeacht de conditiescore moeten altijd manifeste gebreken worden verholpen die vanwege vervolgschade of aard van het gebrek niet mogen voorkomen!

Conditie score 1 Uitstekend (geen of zeer beperkte degradatie)  
- Geen maatregelen nodig.

Conditie score 2 Goed (beginnende degradatie)  
- Herstel niet in zicht, zeer incidenteel enkele kleine gebreken.  
- Onderhoud bij gelegenheid gewenst.

Conditie score 3 Redelijk (degradatieproces is plaatselijk op gang gekomen)  
- Herstel in zicht, enkele kleine gebreken.  
- Onderhoud bij gelegenheid noodzakelijk.

Conditie score 4 Matig (het degradatieproces heeft het bouwdeel regelmatig in zijn greep)  
- Herstel binnen 2-5 jaar, diverse gebreken.  
- Gedeeltelijk vervangen, onder andere aanscherpen van stijlen, vervangen van een onderdorpel.

Conditie score 5 Slecht (het degradatieproces is min of meer onomkeerbaar geworden)  
- Herstel binnen 1-2 jaar, ernstige constructieve gebreken.  
- Algehele vernieuwing/restauratie.

Conditie score 6 Zeer slecht (maximaal gebrekenbeeld)  
- Behoud niet meer mogelijk.  
- Vergaande ingrijpende maatregelen nodig.  
- Bij grote (kerk)vensters in hout: Restauratie is acuut, gevaar voor wegvallende delen, consoliderende maatregelen zijn noodzakelijk.

Adviseer bij monumentale (kerk)vensters die vanwege slechte toestand (deels) verloren dreigen te gaan om deze op korte termijn te laten documenteren, voordat dit vanwege de onderhoudstoestand 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



## A7 Buitenwandopeningen, binnenwandopeningen

### A7.314001b Buitenwandopeningen, binnenwandopeningen; Buitenwandopeningen; gevuld met puien; hout

<b>Codering</b>	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 winkelpuizen, portieken en andere toegangen of doorgangen in gevels.

N.B. De aandachtspunten gelden 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 advies herstelmaatregelen

*De informatie hierna biedt de inspecteur handvatten bij advies van herstelmaatregelen. Dat kunnen zowel algemene aandachtspunten zijn bij het advies, als technische aandachtspunten bij (herstel van) historische constructies, materialen en afwerkingen, en de historische waarde daarvan.*

#### *Algemeen*

Deuren hebben door het meestal intensieve gebruik veel te lijden. Waar het bij herstel en behoud om gaat, is om de tand des tijds die aan deuren knaagt zoveel mogelijk te vertragen of tegen te gaan. Grenzen zijn niet altijd precies te trekken, toch enkele uitgangspunten:

- Behouden gaat voor vernieuwen, ook als aanhelen meer kost. Ook is het oude hout meestal van betere kwaliteit. Het behoud van bestaande deuren staat voorop.
- Voor duurzaam herstel heel aan en stuk uit in de juiste afmeting, houtsoort, zaagwijze, detaillering en met traditionele constructies.
- Handhaaf gebruikssporen als deze het functioneren van de deur niet echt belemmeren, denk aan uitgesleten hardstenen dorpels en treden, of slijpsporen in het kalf van pakhuisdeuren. Ze vertellen het verhaal van het gebruik.
- Vermijd van symptoombestrijding zoals het afdekken van ingerotte onderzijden met brede delen of een plaatmateriaal. Dat verbergt de aantasting, dicht wel de gaten, maar verergert de kwaal.

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



<b>Technische aandachtspunten</b> (Eventueel op te nemen in het advies)		
<i>Herstel van opgeklampte deuren</i>	<p>De kopse delen van opgeklampte deuren zuigen het vocht uit de capillaire naad op en rotten vervolgens in. De klampen blijven meestal wel goed. Scherf na het verwijderen van het aangetaste hout aan met nieuw hout in dezelfde houtsoort en afmeting. Belangrijk is dat het hout voor de aanheling hetzelfde aantal jaarringen, zaagwijze en structuur heeft. Voer de voorzijde in schuine lijn naar boven uit. Spijker nieuwe klampen met taaie nagels of spijkers die 10 mm langer zijn dan de dikte van de deur. Trek de nagels of spijkers aan de achterzijde om en sla met een drevel de punt terug in het hout. Breng de hartkant van delen en klampen altijd naar buiten gekeerd aan, om het 'schotelen' te voorkomen. Nog beter is het om hiervoor kwartiers gezaagd hout te nemen. Grond voordat de delen aan elkaar gezet worden altijd de losse veren en groeven bij benadering in de kleur van de aflak, anders wordt het kale hout bij het krimpen van de delen hinderlijk zichtbaar. Schaaf na het aanscherpen of vernieuwen de onderzijde arm of schuin deze af onder een hoek van ongeveer 10°. Het water blijft dan minder gemakkelijk hangen en er ontstaat geen capillaire naad. Voorzie een waterslag altijd van een waterhol.</p>	<b>A1 Casco, constructies en funderingen</b>
<i>Herstel van paneeldeuren</i>	<p>Bij paneeldeuren komt het vaak voor dat panelen scheuren omdat ze vastgeschilderd zijn. Hierdoor kunnen de panelen onvoldoende werken. Dit kunnen we op een speciale manier herstellen, door de panelen in de lengte in het midden door te zagen, terwijl het paneel in de deur blijft zitten. Tussen de twee helften brengen we een dun vullatje aan ter breedte van het gekrompen stuk, zodat het paneel opnieuw wordt opgespannen. Zijn panelen ernstig gescheurd en mankeert er meer aan de deur, dan is het beter de deur eruit te nemen en de deur onder gecontroleerde omstandigheden in de werkplaats te herstellen.</p>	<b>A2 Buitenwanden</b>
<i>Uitstukken en aanhelen</i>	<p>Zeker bij oude deuren is vaak al het een en ander gewijzigd aan sloten en sleutelgaten. Het verdient aanbeveling het uitstukken – dat wil zeggen een nieuw stukje hout inpassen – met dezelfde houtsoort en zaagwijze door een vakman uit te laten voeren. Denk eraan dat bij blanke lak het nieuwe eiken of grenen eerst op kleur gebracht moet worden voor het lakken.</p>	<b>A3 Binnenwanden</b>
<i>Omtrekspeling</i>	<p>Vaak is door het jaren heen door diverse omstandigheden de omtrekspeling onvoldoende geworden. Het loont dan de moeite om de deur eruit te nemen en de omtrekspeling te vergroten. Bij die gelegenheid kan ook ander herstel uitgevoerd worden.</p>	<b>A4 Vloeren, trappen en hellingen</b>
<i>Waterslagen</i>	<p>Waterslagen hebben extra te lijden van inrotting. Bij paneeldeuren kunnen deze meestal zonder veel problemen worden aangeheeld of vernieuwd. Pas, om krimp zoveel mogelijk te beperken, hiervoor gezaagd eiken of Oregon pine toe. Veel opgeklampte deuren zijn al eens eerder van een waterslag voorzien. Boven de waterslag kunnen de delen licht ingerot zijn. Als dit niet te ernstig is, kan een nieuwe wat hogere waterslag worden aangebracht.</p>	<b>A5 Daken constructief en vulling</b>
<i>Openstaande deuren</i>	<p>Door herbestemming staan bij veel monumenten deuren permanent open die vroeger meestal gesloten bleven. Bijna altijd betreft het opgeklampte deuren, waarvan het kopse hout van de verticale delen ernstig te lijden heeft van het regenwater. Het schilderwerk takelt hierdoor versneld af. Deze deuren kunnen dan over de gehele bovenzijde worden voorzien van een loden afdekking. Behandel voor het aanbrengen van het lood de bovenzijde minstens driemaal met een lijvige grondverf.</p>	<b>A6 Dakafwerkingen</b>
<i>Tochtdichting</i>	<p>Tochtdichting vereist een goede afweging over de plaatsing van borstels bij de dorpel en de profielen in de sponning van het kozijn. Uitgangspunt dient te zijn dat deze niet zichtbaar mogen zijn. Het rondom aanbrengen van zichtbare aluminiumprofielen met tochtstrippen moet dus vermeden worden. Bij eenvoudige deuren zijn ingelaten tochtprofielen van siliconenrubber een oplossing. Deze blijven veerkrachtig en schilderwerk hecht er niet op.</p>	<b>A7 Buitenwand-openingen, binnenwand-openingen</b>
<i>Hang- &amp; sluitwerk</i>	<p>Historische hang- en sluitwerk heeft waarde, daarom handhaven van al het historische hang- en sluitwerk, zelfs als het geen functie meer vervult. Breng, om de oude deurconstructie te sparen, nieuwe sloten altijd aan als oplegslot aan. Oud sluitwerk zoals grendels en schuiven zijn bijna altijd te handhaven en weer functioneel te maken.</p>	<b>A8 Buitenwand- en binnenwand-afwerkingen</b>
<i>Slepen van deuren</i>	<p>Door intensief gebruik slijten de draaipunten van gehengen en scharnieren. Draaipunten op duimen kunnen uitgevuld worden met ijzeren of bronzen ringen om deze weer goed te laten draaien en sluiten. Bij ernstig versleten gehengen en ingescheurde duimen biedt dit geen soelaas. Deze moeten eerst afgenomen en hersteld worden door een smid.</p>	<b>A9 Vloer-, trap- en helling-afwerkingen</b>
		<b>A10 Plafond-afwerkingen</b>
		<b>A11 Bescherm-lagen</b>



**Inbraakwering**

Inbraak via gevelelementen is een behoorlijk risico. Vanaf 1 januari 1999 moet de inbraakwerendheid van deuren en vensters (gevelelementen) aan het Bouwbesluit voldoen. Het gaat hierbij om de klasse 2 inbraakwerend (3 minuten) en klasse 3 zwaar inbraakwerend (5 minuten). Bij monumentale deuren en vensters komt dit meestal neer op aanvullend hang- en sluitwerk. Ook bij inbraakwering moet het uitgangspunt zijn het optimaliseren of aanvullen van het bestaande hang- en sluitwerk. Hieronder enkele aandachtspunten en aanwijzingen:

- Toevoeging bij een deur komt meestal neer op een oplegslot als kleinste ingreep. Het wordt op de deur gemonteerd. Bevestigingsschroeven worden extra op trek belast. Besteed hieraan voldoende aandacht.
- Hou voor de omtrekspeling op de sluitkant maximaal 2 mm aan. Breng op historische waardevolle deuren geen metalen profielen aan. Vul een te grote naad op met een lat.
- Breng bij scharnieren met uitneembare pen, aan de onderzijde een klink of klauw aan in de dagkant.
- Achterdeuren, serre- en tuindeuren zijn het meest kwetsbaar. Als de achterdeur niet ook als ingang wordt gebruikt, plaats dan afsluitbare insteekgrendels bij. Heel vaak zijn echter al grendels aanwezig.
- Serre- en tuindeuren worden vaak gesloten door middel van een espagnolet. Vaak valt de lange metalen stang niet goed in de uitsparingen. Beter is om zogenaamde 'sluitpotjes' aan te brengen, eventueel aangevuld met extra insteekgrendels.
- Het opwippen van de espagnoletkruk kan voorkomen worden door over de stang een espagnoletslot te plaatsen of bij nieuw sluitwerk een afsluitbare espagnoletkruk aan te brengen.
- Een beneden- en een bovendeur zijn te beschouwen als twee afzonderlijke deuren. Beide dienen voorzien te worden van een goed oplegslot.

**Klein onderhoud**

Regelmatig smeren van het hang- en sluitwerk is erg belangrijk. Het liefst met stevig, weerbestendig en verder onschadelijk vet. Dat voorkomt onnodige slijtage van gehengen, scharnieren en knieren van deuren, ramen en luiken. Smeer minstens eenmaal per jaar. Kortom, regelmatig smeren voorkomt renoveren.

**C**

**Conditie score en onderhoudsbehoefte**  
*De inspecteur kent in zijn/haar advies altijd conditiescores toe aan bouwdeelen. Deze zijn hieronder voor dit specifieke bouwdeel uitgewerkt. De conditiescore leidt tot de aangegeven onderhoudsbehoefte/herstelmaatregelen.*

De onderhoudsbehoefte van dit bouwdeel is onderverdeeld in:

- Poorten en toegangen met omlijsting in natuursteen en/of baksteen.
- Deur of deuren gevat in opening met steensponning.
- Deur of deuren gevat in kozijn al dan niet met omlijsting.

**Onderhoudsbehoefte poorten en toegangen met omlijsting in natuursteen en/of baksteen**

**Op te nemen in advies**

Ongeacht de conditiescore moeten altijd manifeste gebreken worden verholpen die vanwege vervolgschade of aard van het gebrek niet mogen voorkomen!

Conditie score 1 Uitstekend (geen of zeer beperkte degradatie)

- Geen maatregelen nodig.

Conditie score 2 Goed (beginnende degradatie)

- Geen maatregelen behoudens zeer beperkt herstel van wat voegwerk of kwetsbare onderdelen reinigen van mossen en/of algen.

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

- Zeer beperkt reparaties van omlijsting, incidenteel wat herstel van kwetsbare onderdelen en voegwerk.
- Geen ernstige vervolgschade, herstel/onderhoud bij gelegenheid noodzakelijk.

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

- Beperkt reparatie van vlak werk, inboeten van nieuwe steen.
- Uitgebreid herstel voegwerk en kwetsbare onderdelen.
- Vervolgschade, algeheel herstel binnen 5-10 jaar.

**A1 Casco, constructies en funderingen**

**A2 Buitenwanden**

**A3 Binnenwanden**

**A4 Vloeren, trappen en hellingen**

**A5 Daken constructief 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**



*Op te nemen in advies*

Conditie score 5 Slecht (het degradatieproces is min of meer onomkeerbaar geworden)  
- Uitgebreid herstel/vernieuwing van het vlakke werk, voegwerk en onderhoudsgevoelige onderdelen, demontage onderdelen.  
- Ernstige vervolgschade, algeheel herstel binnen 2-5 jaar.

Conditie score 6 Zeer slecht (maximaal gebrekenbeeld)  
- Behoud niet meer mogelijk.  
- Vergaande ingrijpende maatregelen nodig.

Adviseer bij monumentale poorten en toegangen met omlijsting in natuursteen en/of baksteen die vanwege slechte toestand (deels) verloren dreigen te gaan om deze op korte termijn te laten documenteren, voordat dit vanwege de onderhoudstoestand niet meer mogelijk is.

#### **Onderhoudsbehoefte deur of deuren gevat in opening met steensponning**

Ongeacht de conditiescore moeten altijd manifeste gebreken worden verholpen die vanwege vervolgschade of aard van het gebrek niet mogen voorkomen!

Conditie score 1 Uitstekend (geen of zeer beperkte degradatie)  
- Geen maatregelen nodig.

Conditie score 2 Goed (beginnende degradatie)  
- Herstel niet in zicht, zeer incidenteel enkele kleine gebreken.  
- Onderhoud bij gelegenheid gewenst.

Conditie score 3 Redelijk (degradatieproces is plaatselijk op gang gekomen)  
- Herstel in zicht, enkele kleine gebreken.  
- Onderhoud bij gelegenheid noodzakelijk.

Conditie score 4 Matig (het degradatieproces heeft het bouwdeel regelmatig in zijn greep)  
- Herstel binnen 5-10 jaar, diverse gebreken.  
- Gedeeltelijke vernieuwing.

Conditie score 5 Slecht (het degradatieproces is min of meer onomkeerbaar geworden)  
- Herstel binnen 2-5 jaar, ernstige constructieve gebreken.  
- Algehele vernieuwing/restauratie.

Conditie score 6 Zeer slecht (maximaal gebrekenbeeld)  
- Behoud niet meer mogelijk.  
- Vergaande ingrijpende maatregelen nodig.

Adviseer bij monumentale deur of deuren gevat in opening met steensponning die vanwege slechte toestand (deels) verloren dreigen te gaan om deze op korte termijn te laten documenteren, voordat dit vanwege de onderhoudstoestand niet meer mogelijk is.

#### **Onderhoudsbehoefte deur of deuren gevat in kozijn al dan niet met omlijsting**

*Op te nemen in advies*

Ongeacht de conditiescore moeten altijd manifeste gebreken worden verholpen die vanwege vervolgschade of aard van het gebrek niet mogen voorkomen!

Conditie score 1 Uitstekend (geen of zeer beperkte degradatie)  
- Geen maatregelen nodig.

Conditie score 2 Goed (beginnende degradatie)  
- Herstel niet in zicht, zeer incidenteel enkele kleine gebreken.  
- Onderhoud bij gelegenheid gewenst.

Conditie score 3 Redelijk (degradatieproces is plaatselijk op gang gekomen)  
- Herstel in zicht, enkele kleine gebreken.  
- Onderhoud bij gelegenheid noodzakelijk.

**A1 Casco, constructies en funderingen**

**A2 Buitenwanden**

**A3 Binnenwanden**

**A4 Vloeren, trappen en hellingen**

**A5 Daken constructief 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 score 4 Matig (het degradatieproces heeft het bouwdeel regelmatig in zijn greep)

- Herstel binnen 2-5 jaar, diverse gebreken.
- Gedeeltelijk vervangen, onder andere aanscherven van stijlen, vervangen van een onderdorpel.

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

- Herstel binnen 1-2 jaar, ernstige constructieve gebreken.
- Algehele vernieuwing/restauratie.

Conditie score 6 Zeer slecht (maximaal gebrekenbeeld)

- Behoud niet meer mogelijk.
- Vergaande ingrijpende maatregelen nodig.

Adviseer bij monumentale deur of deuren gevat in kozijn al dan niet met omlijsting die vanwege slechte toestand (deels) verloren dreigen te gaan om deze op korte termijn te laten documenteren, voordat dit vanwege de onderhoudstoestand 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

### A8.411001 Buitenwandafwerking algemeen; hout

<b>Codering</b>	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 Ruwbouwtimmerwerk
<b>A</b>	<b><u>Omschrijving/afbakening van het bouwdeel</u></b> Verzameling van afwerkingen in hout (staande of liggende planken of houten delen) van de buitenzijde van buitenwanden, gerekend vanaf de wandconstructie.  <b>Wel</b> tot de houten buitenwandafwerkingen behoren: - Luiken en deuren die één geheel vormen met het potdekselwerk/rabatwerk. - Wind- en dekveren. - Gesneden sierelementen.  <b>Niet</b> 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>B</b>	<b><u>Aandachtspunten voor advies herstelmaatregelen</u></b> <i>De informatie hierna biedt de inspecteur handvatten bij advies van herstelmaatregelen. Dat kunnen zowel algemene aandachtspunten zijn bij het advies, als technische aandachtspunten bij (herstel van) historische constructies, materialen en afwerkingen, en de historische waarde daarvan.</i>		
<i>Lood, koperpigment en teer</i>	Sinds 1 januari 1996 mogen geen verven meer gebruikt worden die teer, koper of lood bevatten. Schrijf dus geen loodmenie, koolteer, epoxyteer en verven met koperhoudend pigment meer voor. Ook carbolineum is verboden. Het verwijderen van lood-, koper- en teerhoudende afwerkklagen wordt bij een veiligheids- en gezondheidsplan (V&G-plan) beschouwd als een bijzonder risico, waarvoor specifieke maatregelen noodzakelijk zijn.  Loodmenie mag niet meer gebruikt worden! Dat geldt dus ook voor de omkanten van kozijnen en al het andere houtwerk dat met (vochtig) metselwerk in aanraking komt. Tweemaal gronden met een alkydgrondverf, met een droge laagdikte van 40 tot 50 µm per laag is voldoende!		
<i>Algemeen</i>	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.  Onderhoud en herstel van houten wanden vereist naast de nodige vakkennis ook het nodige gevoel voor de lokale traditie. Een houten schuur in de Zaanstreek vereist een andere aanpak dan een wagenschuur in Oost-Nederland. Belangrijk is ook om te letten op typische streekgebonden details zoals makelaars in de Zaanstreek of geveltekens in Twente		
<i>URL 3001, 5001</i>	Zie voor de aanpak van herstel of vervangen van historische houtconstructies en de kwaliteitseisen die hierbij gelden URL 3001 (Historische houtconstructies) en URL 5001 (Houtaantasting).		

A1 Casco, constructies en funderingen

A2 Buitenwanden

A3 Binnenwanden

A4 Vloeren, trappen en hellingen

A5 Daken constructief 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



<b>Technische aandachtspunten</b> (Eventueel op te nemen in het advies)		
<i>Uitgangspunten voor behoud en herstel</i>	<p>Naast een stevig en stabiel stijl- en regelwerk zijn voor behoud en herstel de volgende uitgangspunten van belang:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Behouden gaat voor vernieuwen bij stijl- en regelwerk en de beschieting. Hout is gemakkelijk te bewerken en kan vaak iets aangepast of bewerkt worden en opnieuw gebruikt worden.</li><li>- Vernieuw de houtconstructies in principe in dezelfde houtsoort, met dezelfde verbindingen, bevestiging en zaagwijze.</li><li>- Veel timmerwerk van schuren zat stevig en functioneel in elkaar, maar zonder een hoog niveau qua afwerking. Hou dit zo en maak het niet mooier dan het was.</li></ul>	<b>A1 Casco, constructies en funderingen</b>
<i>Ontmantelen</i>	<p>Voor het behoud en hergebruik is voorzichtig en zorgvuldig ontmantelen noodzakelijk. Besteed hierbij aandacht aan de volgende zaken:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Neem voldoende foto's en voorzie deze van een codering en van aantekeningen.</li><li>- Voorzie ontmantelde onderdelen van een codering en sla deze onderdelen altijd droog op.</li><li>- Let speciaal op actieve aantasting door houtworm of boktor bij her te gebruiken hout.</li><li>- Als constructieve delen van de wanden vernieuwd moeten worden, zorg dan dat voldoende gestut en geschoord wordt.</li></ul>	<b>A2 Buitenwanden</b>
<i>Herstel of vernieuwen van de gemetselde voeting</i>	<p>Hierbij zijn de volgende aspecten van belang:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Zorg dat de voeting minstens 0,5 meter boven het maaiveld uitsteekt om een te hoge vochtbelasting tegen te gaan. Corrigeer zo nodig het maaiveld.</li><li>- Pas voor het metselen een kalktrasmortel of hydraulische kalk toe met een doorgestreeken voeg.</li><li>- Breng geen waterdicht folie, lood of tegels aan tussen de voetplaat en de voeting. Capillair water zorgt dan voor aantasting door houtrot van de muurplaat.</li></ul>	<b>A3 Binnenwanden</b>
<i>Herstel van stijl- en regelwerk</i>	<p>Enkele aandachtspunten:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Kies bij het aanhelen van gebintstijlen en hoekstijlen de juiste verbindingen, in verband met de optredende spat- en knikkrachten.</li><li>- Pas in principe weer dezelfde zwaarte hout toe, behalve als de stijfheid en stabiliteit van de oude constructies ernstig tekortschieten.</li><li>- Sterk uitgebukte of vervormde wanden kunnen weer een heel eind teruggedrukt worden, als eerst de beschieting verwijderd of losgehaald wordt.</li></ul>	<b>A4 Vloeren, trappen en hellingen</b>
<i>Herstel en vernieuwen van beschoot</i>	<p>Om herstel en vernieuwen van beschoot op de goede wijze uit te voeren, zijn de volgende aandachtspunten van belang:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Let op de juiste breedte en dikte en bij rabatdelen op de juiste profilering.</li><li>- Delen met ingerot kopshout, kunnen ingekort meestal hergebruikt worden.</li><li>- Laat rabatdelen die in verschillende breedtes zijn toegepast, bij vernieuwing weer op dezelfde wijze terugkomen.</li><li>- Gebruik geen oude delen en nieuwe delen door elkaar. Dit leidt al snel tot problemen.</li><li>- Bij rabatdelen en delen met messing en groef of veren: de zijkanen vooraf schilderen in de kleur brengen van de aflak.</li></ul>	<b>A5 Daken constructief en vulling</b>
<i>Nieuw hout</i>	<p>Om achteraf problemen te voorkomen, gelden enkele eisen aan het nieuw toe te passen hout:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Bij vuren en Douglas het hout verduurzamen met wolmanzouten. Ook verbindingen, gaten, kepen en pennen aanvullend verduurzamen.</li><li>- Bij geschaafd hout mag nergens machinale bewerking zichtbaar zijn. Dit oogt bijzonder storend bij glanzend schilderwerk.</li><li>- Het vochtgehalte mag beslist niet hoger zijn dan 14% aan de rand en 18% in de kern.</li><li>- Bij toepassing van Oregon pine het hout voor het schilderen grondig ontvetten.</li><li>- Verwerk, om het milieu te sparen, alleen hout dat aantoonbaar voorzien is van het FSC-label.</li><li>- Kies voor rabatdelen of verticale delen die geschilderd worden een duurzame houtsoort zoals red cedar of fijndradig Oregon pine clear &amp; better.</li><li>- Kies voor potdekselwerk geschaafd vuren van A-kwaliteit en bij voorkeur kwartiers of halfkwartiers gezaagd en voldoende fijndradig hout, om kromtrekken zoveel mogelijk te voorkomen.</li></ul>	<b>A6 Dakafwerkingen</b>
		<b>A7 Buitenwand- openingen, binnenwand- openingen</b>
		<b>A8 Buitenwand- en binnenwand- afwerkingen</b>
		<b>A9 Vloer-, trap- en helling- afwerkingen</b>
		<b>A10 Plafond- afwerkingen</b>
		<b>A11 Bescherm- lagen</b>



## C

### **Conditie score en onderhoudsbehoefte**

*De inspecteur kent in zijn/haar advies altijd conditiescores toe aan bouwdeelen. Deze zijn hieronder voor dit specifieke bouwdeel uitgewerkt. De conditiescore leidt tot de aangegeven onderhoudsbehoefte/herstelmaatregelen.*

Op te nemen in advies

Ongeacht de conditiescore moeten altijd manifeste gebreken worden verholpen die vanwege vervolgschade of aard van het gebrek niet mogen voorkomen!

Conditie score 1 Uitstekend (geen of zeer beperkte degradatie)

- Geen herstel in zicht.
- Alleen periodiek schoonmaakonderhoud met schoonmaakmiddelen die op het materiaal zijn afgestemd.

Conditie score 2 Goed (beginnende degradatie)

- Geen maatregelen nodig, behalve het onderhoud van een lichte houtaantasting of het herstel van een incidenteel klein gebrek.
- Het herstel of onderhoud bij gelegenheid gewenst.

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

- Het plaatselijk herstellen van de wandbekleding en diverse kwetsbare onderdelen.
- Geen ernstige vervolgschade, maar herstel en/of onderhoud is noodzakelijk.

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

- Beperkt herstel nodig van stijl- en regelwerk.
- Uitgebreid herstel of gedeeltelijke vervanging van wandbekleding en diverse kwetsbare onderdelen.
- Om vervolgschade te voorkomen is algeheel herstel nodig binnen 3 tot 5 jaar.

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

- Uitgebreid herstel of vernieuwing van het stijl- en regelwerk is noodzakelijk.
- Grotendeels vervangen van de wandbekleding en kwetsbare onderdelen.
- Om ernstige verder te voorkomen, is algeheel herstel binnen 1 tot 3 jaar noodzakelijk.

Conditie score 6 Zeer slecht (maximaal gebrekenbeeld)

- Behoud niet meer mogelijk.
- Vergaande ingrijpende maatregelen nodig.

Adviseer bij monumentale houten wanden die vanwege slechte toestand (deels) verloren dreigen te gaan om deze op korte termijn te laten documenteren, voordat dit vanwege de onderhoudstoestand 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

<b>Codering</b>	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, omljstingen rond vensters en bewerkingen zoals kamwerk en blokken met voegen of schiften.

**Wel** tot de gepleisterde buitenwandafwerkingen behoren:

- Isolatiegevelplaten waarop rechtstreeks het pleisterwerk is aangebracht.
- Stucdragers niet zijnde steenachtig, zoals haringgraadstaal.

**Niet** tot de gepleisterde buitenwandafwerkingen behoren:

- Afwerkingen op de binnenzijde van buitenwanden, afwerkingen die één geheel vormen met de buitenwand en voorzetwanden met een buitenspouwbladfunctie.
- Steenachtige stucdragers (zie bouwdeelen 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 advies herstelmaatregelen**

*De informatie hierna biedt de inspecteur handvatten bij advies van herstelmaatregelen. Dat kunnen zowel algemene aandachtspunten zijn bij het advies, als technische aandachtspunten bij (herstel van) historische constructies, materialen en afwerkingen, en de historische waarde daarvan.*

#### Algemeen

Te gemakkelijk wordt er bij gebreken aan bestaand pleisterwerk vanuit gegaan dat alles eraf moet. Ga uit van het principe dat pleisterwerk zoveel mogelijk gehandhaafd blijft. Verwijderen moet met zeer duidelijke argumenten onderbouwd worden. Voor een goede beoordeling en afweging gaat het om de beantwoording van de volgende vragen:

- Waarom moet het pleisterwerk eigenlijk verwijderd worden?
- Kan loszittend waardevol pleisterwerk nog vastgezet worden?
- Kan het oude pleisterwerk behouden blijven door er een nieuwe laag overheen te zetten?
- Moet het geheel of gedeeltelijk verwijderd en/of vernieuwd worden?

Om een en ander goed te kunnen inventariseren, is een eenvoudige geveltekening noodzakelijk. Dit om de omvang en de ernst van de problemen in kaart te brengen en te kunnen communiceren met opdrachtgever, gemeente, aannemer e.d. over noodzaak en omvang.

#### **Technische aandachtspunten**

*(Eventueel op te nemen in het advies)*

Buitenpleisterwerk is in feite een beschermende jas. Het gaat om een dunne schil van zo'n 20 mm dik die het vaak zwaar te verduren heeft. Zo kunnen in de maand mei binnen een halve dag een nachtvorst van -5 °C, een blakerend zonnetje en vervolgens een ijskoude hagel- of regenbui voor grote temperatuurschokken zorgen. Pleisterwerk is dus kwetsbaar en onderhoudsgevoelig. Voor zover niet aangegeven in het rapport is het van wezenlijk belang eerst de oorzaak van de gebreken of de verwerking vast te stellen. Veel gebreken van pleisterwerk ontstaan door een combinatie van bouwkundige gebreken, hoge vochtbelasting en te lang uitgesteld onderhoud. Hieronder enkele algemene wenken en uitgangspunten waar u rekening mee moet houden als u pleisterwerk aanpakt.

Om toekomstig onderhoud aan pleisterwerk te voorkomen, is soms ook een aanpassing van detaillering gewenst of noodzakelijk. Denk aan het aanbrengen van een afdekking. Deze aanpassingen zijn in principe vergunningplichtig.

A1 Casco, constructies en funderingen

A2 Buitenwanden

A3 Binnenwanden

A4 Vloeren, trappen en hellingen

A5 Daken constructief 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



Enkele algemene wenken

- Herstellen van bestaand pleisterwerk of opnieuw pleisteren heeft alleen zin als de oorzaken zijn verholpen en de muren voldoende droog zijn. Dit kan ook uitgebreid herstel inhouden van het metselwerk onder het maaiveld en het aanleggen van een drainage.
- Te vaak en te snel wordt een muur van nieuw pleisterwerk voorzien, terwijl deze muur jarenlang met vocht verzadigd is. Een kubieke meter metselwerk dat met vocht is verzadigd, bevat al gauw 200 liter water! Als vuistregel geldt dat afhankelijk van de hardheid van de steen (hoe harder des te langer) 2 à 3 jaar gewacht moeten worden. Om het drogen van de muren te bevorderen, is het in ernstige gevallen aan te bevelen ruim van tevoren de muren af te bikken alvorens een nieuw pleistersysteem op te zetten.
- Alle bouwkundige werkzaamheden moeten minstens 2 weken voor het aanbrengen van pleisterwerk zijn voltooid.
- De invloed van het weer is sterk bepalend voor de uiteindelijke kwaliteit van het buitenpleisterwerk. De werkzaamheden mogen alleen uitgevoerd worden in het voor- of najaar, omdat dan de luchtvochtigheid hoog is.
- Bij vorst of de kans op nachtvorst mogen onder geen enkele voorwaarde werkzaamheden worden uitgevoerd. De minimale verwerkingstemperatuur is 5 °C. Dit geldt niet alleen voor de luchttemperatuur, maar ook voor de temperatuur van de ondergrond!

Uitgangspunten voor herstel of vervangen

- Alles wat goed op de ondergrond vastzit en geen zichtbare schade of andere problemen te zien geeft, blijft zitten.
- Als geen specifieke problemen aanwezig zijn, uitgaan van traditioneel pleisterwerk dat qua samenstelling en structuur aansluit op het bestaande pleisterwerk.
- Als de raaplaag goed vastzit, maar de toplaag over grote delen loszit of loslaat, alleen de toplaag verwijderen.
- Alleen als de raaplaag over grote delen loszit of nog steeds verder loslaat, dan is vernieuwing aan de orde. Het moet dan gaan om minstens 40% van het oppervlak. Dit geldt niet als sprake is van bijzonder pleisterwerk of met een kam bewerkt pleisterwerk.

Als geheel nieuw buitenpleisterwerk wordt aangebracht, mag dit niet dikker zijn dan maximaal 25 mm. Het pleisterwerk moet altijd minder hard zijn dan de ondergrond. Als op een zachte baksteen hard pleisterwerk wordt aangebracht, knapt dit er binnen 10 jaar af.

- Scheurvorming in historisch pleisterwerk door zetting met scheuroverbruggend weefsel repareren. Slechts in uitzonderingsgevallen hoeft al het pleisterwerk verwijderd te worden.
- Nieuwe pleisterwerk dat aansluit op bestaand pleisterwerk in afgeronde delen opzetten. Zoek naar een logische beëindiging, bijvoorbeeld een waterlijst, cordonlijst, inwendige hoek of achter een hemelwaterafvoer. Zo voorkomt men hinderlijke aanzetten.
- Bij kwetsbare hoeken altijd roestvaste hoekbeschermers plus bevestiging toepassen. De hoekbeschermers afpassen op de raaplaag. Vervolgens afpleisteren over de hoek zodat de hoekbeschermer niet meer zichtbaar is.

C

### **Conditie score en onderhoudsbehoefte**

*De inspecteur kent in zijn/haar advies altijd conditiescores toe aan bouwdeelen. Deze zijn hieronder voor dit specifieke bouwdeel uitgewerkt. De conditiescore leidt tot de aangegeven onderhoudsbehoefte/herstelmaatregelen.*

Op te nemen in advies

Ongeacht de conditiescore moeten altijd manifeste gebreken worden verholpen die vanwege vervolgschade of aard van het gebrek niet mogen voorkomen!

Conditie score 1 Uitstekend (geen of zeer beperkte degradatie)

- Geen herstel in zicht.
- Alleen periodiek schoonmaakonderhoud met schoonmaakmiddelen die op het materiaal zijn afgestemd.

Conditie score 2 Goed (beginnende degradatie)

- Geen maatregelen nodig behalve het zeer incidenteel dichtzetten van een scheurtje en het verwijderen van vervuiling en lichte algwaas.
- Herstel bij gelegenheid wenselijk.

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

- Het plaatselijk aanhelen van pleisterwerk.
- Om vervolgschade te voorkomen is herstel binnen 1 à 2 jaar noodzakelijk.

A1 Casco, constructies en funderingen

A2 Buitenwanden

A3 Binnenwanden

A4 Vloeren, trappen en hellingen

A5 Daken constructief 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 score 4 Matig (het degradatieproces heeft het bouwdeel regelmatig in zijn greep)

- Uitgebreid herstel of gedeeltelijke vernieuwing van het pleisterwerk binnen 2 tot 5 jaar noodzakelijk, inclusief het aanbrengen van een nieuwe (kleurige) afwerking.

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

- Algehele restauratie/vernieuwing binnen 1 tot 3 jaar noodzakelijk in een nieuw pleistersysteem met nieuwe (kleurige) afwerking.

Conditie score 6 Zeer slecht (maximaal gebrekenbeeld)

- Behoud niet meer mogelijk.
- Vergaande ingrijpende maatregelen nodig.

Adviseer bij monumentale pleisterafwerkingen die vanwege slechte toestand (deels) verloren dreigen te gaan om deze op korte termijn te laten documenteren, voordat dit vanwege de onderhoudstoestand 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

### A8.411029 Buitenwandafwerking algemeen; voegwerk

<b>Codering</b>	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 voegafdichtingen rondom kozijnen zoals kit, rubber- en metaalprofielen.
- Alle soorten 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 advies herstelmaatregelen

*De informatie hierna biedt de inspecteur handvatten bij advies van herstelmaatregelen. Dat kunnen zowel algemene aandachtspunten zijn bij het advies, als technische aandachtspunten bij (herstel van) historische constructies, materialen en afwerkingen, en de historische waarde daarvan*

**URL 4006** Zie voor de aanpak van herstel of vervangen van historisch voegwerk en de kwaliteitseisen die hierbij gelden URL 4006 (Historische voegwerk).

#### Technische aandachtspunten

*(Eventueel op te nemen in het advies)*

**Algemeen**

Hou bij de vervanging van voegwerk het volgende aan:

1. Oorspronkelijk voegwerk zonder herstel. Alleen voegwerk vervangen bij het kwaliteitsbeeld **slecht**.
2. Oorspronkelijk voegwerk met gedeeltelijk herstel. Afhankelijk van de hoeveelheid herstelwerk die in het verleden al uitgevoerd is, alleen vervangen bij het kwaliteitsbeeld **slecht**.
3. Niet-oorspronkelijk voegwerk. Afhankelijk van de situatie – of er wel of niet bereikbaarheidsvoorzieningen worden getroffen zoals bij torens – vervangen bij het kwaliteitsbeeld **slecht**. In uitzonderingsgevallen bij het kwaliteitsbeeld **matig**.

Een andere mogelijkheid om het al dan niet vervangen van voegwerk globaal te bepalen is een tabel. De percentages zijn bij voorkeur gebaseerd op een geveltekening met arceringen. Ook deze tabel geldt als richtlijn.

**A1 Casco, constructies en funderingen**

**A2 Buitenwanden**

**A3 Binnenwanden**

**A4 Vloeren, trappen en hellingen**

**A5 Daken constructief 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**





Percentages	Oorspronkelijk werk	Niet-oorspronkelijk werk	Eerder herstel aangepast	Eerder herstel niet aangepast
0 – 10%	+	+	+	+
10 – 20%	+	+	+	+
20 – 30%	+	+	+	+
30 – 40%	+	+	+	+
40 – 50%	+	0	+	0
50 – 60%	+	0	0	0
60 – 70%	0	-	0	-
70 – 80%	0	-	-	-
80 – 90%	-	-	-	-
90 – 100%	-	-	-	-

Waardering:

+ = Plaatselijk herstel van voegwerk.

0 = Plaatselijk herstel van voegwerk dat of algehele vervanging die wordt bepaald door de omstandigheden (onder andere te treffen bereikbaarheidsvoorzieningen) en of het verspreid voorkomt of in samenhangende vlakken.

- = Algehele vervanging.

N.B. Indien tot algehele vervanging moet worden overgegaan, moet gezocht worden naar handhaving van een gaaf stuk origineel voegwerk op een beschutte plaats als document.

*Preventieve maatregelen bedoeld voor de eigenaar en/of de beheerder*

Hieronder enkele algemene adviezen die betrekking hebben op de preventieve maatregelen.

- Zorg dat het omliggende terrein van het gebouw afloopt dan wel afwatert. Dit voorkomt hoge waterconcentraties bij de fundering.
- Zorg dat bomen niet te dicht bij het gebouw staan. Deze verstoren de vochtthoudding en de wortels veroorzaken bij ondiep gefundeerde gebouwen of aanbouwen het omhoog drukken van de fundering.
- Zorg dat de waterhuishouding goed is, het dak lekdicht is en de goten en hemelwaterafvoeren regelmatig worden schoongemaakt.
- Gebruik geen zout voor het laten smelten van sneeuw en ijs bij muren, op trappen, etc. De zouten die in de steen trekken, zorgen voor veel schade aan het voegwerk en aan gepleisterde plinten. Gebruik dan liever scherp rivierzand.
- Verwijder muurbegroeiing als dit schade veroorzaakt, in ieder geval van al het houtwerk, lijstwerk en goten.
- Verwijder algen niet; deze veroorzaken geen schade.
- Zorg ervoor dat uitgesleten en verzandend voegwerk tijdig wordt hersteld, om overmatige vochtbelasting te voorkomen. Waar roet voorkomt, moet roetuitslag in de voegen grondig verwijderd worden, omdat nieuw voegwerk niet hecht op roet. Roet blijft altijd zichtbaar. Soms valt niet te ontkomen aan het inboeten van nieuwe stenen.
- Controleer naden en oudere scheuren regelmatig op beweging. Zorg dat aansluitingen tussen houtwerk en/of bouwdelen en het metselwerk goed dicht blijven.
- Bescherm waar dit esthetisch mogelijk is de uitstekende randen of cordonlijsten door een afdekking in lood, zink of koper.
- Zorg dat nergens water op de baksteen blijft staan. Dit leidt tot ernstige vochtschade. Het zakkende water zorgt voor een ernstige verstering van de vochtthoudding.

**C**

### **Conditie score en onderhoudsbehoefte**

*De inspecteur kent in zijn/haar advies altijd conditiescores toe aan bouwdelen. Deze zijn hieronder voor dit specifieke bouwdeel uitgewerkt. De conditiescore leidt tot de aangegeven onderhoudsbehoefte/herstelmaatregelen.*

*Op te nemen in advies*

Ongeacht de conditiescore moeten altijd manifeste gebreken worden verholpen die vanwege vervolgschade of aard van het gebrek niet mogen voorkomen!

Conditie score 1 Uitstekend (geen of zeer beperkte degradatie)

- Geen gebreken aan het voegwerk zichtbaar.
- Geen herstel in zicht.

**A1 Casco, constructies en funderingen**

**A2 Buitenwanden**

**A3 Binnenwanden**

**A4 Vloeren, trappen en hellingen**

**A5 Daken constructief 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 score 2 Goed (beginnende degradatie)

- Geen maatregelen, behalve zeer beperkt herstel van voegwerk en kwetsbare onderdelen.
- Het verwijderen van mos/algen van met name kwetsbare onderdelen.

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

- Zeer beperkt herstel van vlak gevelvoegwerk, waaronder dilatatiescheurtjes.
- Beperkt herstel van voegwerk, o.a. ter hoogte van het maaiveld en bij kwetsbare onderdelen.
- Geen risico op ernstige vervolgschade, herstel bij gelegenheid uitvoeren.

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

- Beperkt herstel van vlak gevelwerk.
- Uitgebreid herstel van gevelvoegwerk en van kwetsbare onderdelen.
- Risico op vervolgschade, daarom algeheel herstel binnen 5 tot 10 jaar.

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

- Uitgebreid herstel/vernieuwing van vlak gevelvoegwerk en van onderhoudsgevoelige onderdelen.
- Risico op ernstige vervolgschade, daarom algeheel herstel binnen 2 tot 5 jaar.

Conditie score 6 Zeer slecht (maximaal gebrekenbeeld)

- Behoud niet meer mogelijk.
- Vergaande ingrijpende maatregelen nodig.

Adviseer bij monumentaal voegwerk dat vanwege slechte toestand (deels) verloren dreigt te gaan om deze op korte termijn te laten documenteren, voordat dit vanwege de onderhoudstoestand 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

### A8.421001 Binnenwandafwerking algemeen; hout

<b>Codering</b>	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
<b>A</b>	<b><u>Omschrijving/afbakening van het bouwdeel</u></b> 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.  <b>Wel</b> tot de houten binnenwandafwerkingen behoren: - Aftimmerwerk van de houten delen bij aansluitend werk.  <b>Niet</b> tot de houten binnenwandafwerkingen behoren: - Draagconstructie van houten stijl- en regelwerk (zie bouwdelen 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>B</b>	<b><u>Aandachtspunten voor advies herstelmaatregelen</u></b> <i>De informatie hierna biedt de inspecteur handvatten bij advies van herstelmaatregelen. Dat kunnen zowel algemene aandachtspunten zijn bij het advies, als technische aandachtspunten bij (herstel van) historische constructies, materialen en afwerkingen, en de historische waarde daarvan.</i>		
<i>Algemeen</i>	Zie voor aandachtspunten voor de inspecteur de beschrijving van bouwdeel 411001, buitenafwerking hout. In principe geldt voor de binnenzijde hetzelfde als voor de buitenzijde.		
<i>URL 3001, 5001</i>	Zie voor de aanpak van herstel of vervangen van historische houtconstructies en de kwaliteitseisen die hierbij gelden URL 3001 (Historische houtconstructies) en URL 5001 (Houtaantasting).		
<b>C</b>	<b><u>Conditie-score en onderhoudsbehoefte</u></b> <i>De inspecteur kent in zijn/haar advies altijd conditiescores toe aan bouwdelen. Deze zijn hieronder voor dit specifieke bouwdeel uitgewerkt. De conditiescore leidt tot de aangegeven onderhoudsbehoefte/herstelmaatregelen.</i>		
<i>Op te nemen in advies</i>	Ongeacht de conditiescore moeten altijd manifeste gebreken worden verholpen die vanwege vervolgschade of aard van het gebrek niet mogen voorkomen!  Conditie-score 1 Uitstekend (geen of zeer beperkte degradatie) - Geen herstel in zicht. - Alleen periodiek schoonmaakonderhoud met schoonmaakmiddelen die op het materiaal zijn afgestemd.  Conditie-score 2 Goed (beginnende degradatie) - Geen maatregelen, behalve het onderhoud van een lichte houtaantasting of het herstel van een incidenteel klein gebrek. - Het herstel of onderhoud bij gelegenheid gewenst.  Conditie-score 3 Redelijk (degradatieproces is plaatselijk op gang gekomen) - Het plaatselijk herstellen van de wandbekleding en diverse kwetsbare onderdelen. - Geen ernstige vervolgschade, maar herstel en/of onderhoud is noodzakelijk.		

A1 Casco, constructies en funderingen

A2 Buitenwanden

A3 Binnenwanden

A4 Vloeren, trappen en hellingen

A5 Daken constructief 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



- Conditie score 4 Matig (het degradatieproces heeft het bouwdeel regelmatig in zijn greep)
- Beperkt herstel van stijl- en regelwerk.
  - Uitgebreid herstel of gedeeltelijke vervanging van wandbekleding en diverse kwetsbare onderdelen.
  - Om vervolgschade te voorkomen is algeheel herstel nodig binnen 3 tot 5 jaar.

- Conditie score 5 Slecht (het degradatieproces is min of meer onomkeerbaar geworden)
- Uitgebreid herstel of vernieuwing van het stijl- en regelwerk is noodzakelijk.
  - Grotendeels vervangen van de wandbekleding en kwetsbare onderdelen.
  - Om ernstige verder te voorkomen, is algeheel herstel binnen 1 tot 3 jaar noodzakelijk.

- Conditie score 6 Zeer slecht (maximaal gebrekenbeeld)
- Behoud niet meer mogelijk.
  - Vergaande ingrijpende maatregelen nodig.

Adviseer bij monumentale houten wanden die vanwege slechte toestand (deels) verloren dreigen te gaan om deze op korte termijn te laten documenteren, voordat dit vanwege de onderhoudstoestand 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

<b>Codering</b>	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
<b>A</b>	<b><u>Omschrijving/afbakening van het bouwdeel</u></b> 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.  <b>Wel</b> tot de keramische binnenwandafwerkingen behoren: - Het voegwerk tussen de wandtegels. - Tegeltableaus.  <b>Niet</b> 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>B</b>	<b><u>Aandachtspunten voor advies herstelmaatregelen</u></b> <i>De informatie hierna biedt de inspecteur handvatten bij advies van herstelmaatregelen. Dat kunnen zowel algemene aandachtspunten zijn bij het advies, als technische aandachtspunten bij (herstel van) historische constructies, materialen en afwerkingen, en de historische waarde daarvan.</i>		
<b>Algemeen</b>	Geef een korte typering van de wandtegels. Het maakt verschil of de wand betegeld is met oude 'witjes' of een betegeling met Jugendstil-motieven.  <b><u>Technische aandachtspunten</u></b> <i>(Eventueel op te nemen in het advies)</i>  Wandtegels zijn zeer waardevol maar kwetsbaar. Hieronder enkele algemene wenken en uitgangspunten waarmee u rekening moet houden voordat u aan het herstel van wandtegels begint.		
<b>Enkele algemene wenken bij herstel</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Het herstellen van wandtegels heeft alleen zin als de oorzaken zijn verholpen, zoals overmatige vocht- of zoutbelasting van de muren.</li><li>- Alle bouwkundige werkzaamheden moeten minstens 2 weken voor het herstel of zetten van de wandtegels voltooid zijn.</li><li>- Neem voldoende foto's van de betegeling en geef hierop een codering aan. Bepaal welke tegels zo zwaar beschadigd zijn dat deze vernieuwd moeten worden.</li><li>- Waardevol tegelwerk altijd afschermen door plaatmateriaal als er andere werkzaamheden worden verricht.</li><li>- Als sprake is van waardevolle tegels die loskomen of verwijderd zijn, de tegels altijd opbergen achter slot en grendel tegen ongewilde 'verzamelaars'.</li><li>- Als wandtegels niet meer te verkrijgen zijn, speuren naar mogelijkheden om op andere plaatsen tegels te verwijderen van een minder opvallende plaats, zoals vanachter een radiator of onder een wastafel. Een alternatief is reproductie van wandtegels door gespecialiseerde bedrijven.</li></ul>		

A1 Casco, constructies en funderingen

A2 Buitenwanden

A3 Binnenwanden

A4 Vloeren, trappen en hellingen

A5 Daken constructief 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



*Uitgangspunten voor herstel van betegelingen*

- Alle tegels die goed op de ondergrond vastzitten en geen ernstige schade of andere problemen laten zien, handhaven. Pas als meer dan 80% van de tegels loszit kan het zinvol zijn om alle wandtegels te verwijderen.
- Tegels waarbij kleine schilfertjes glazuur loslaten handhaven. Tegels vertonen bijna altijd craquelé. Ook dat is geen reden om tegels te verwijderen.
- Tegels met gaatjes voor de bevestiging van leidingen of andere attributen handhaven. De gaatjes kunnen met een op kleur gebrachte koude retouche worden dichtgezet.
- Pleeg voor het aanleggen van installaties altijd overleg met de installateur van gas, water en elektra om te zorgen dat betegeling gespaard blijft van freeswerk en ongewilde beschadigingen. In principe mogen geen leidingen over de betegeling aangelegd worden.

**C**

### **Conditie score en onderhoudsbehoefte**

*De inspecteur kent in zijn/haar advies altijd conditiescores toe aan bouw delen. Deze zijn hieronder voor dit specifieke bouwdeel uitgewerkt. De conditiescore leidt tot de aangegeven onderhoudsbehoefte/herstelmaatregelen.*

*Op te nemen in advies*

Ongeacht de conditiescore moeten altijd manifeste gebreken worden verholpen die vanwege vervolgschade of aard van het gebrek niet mogen voorkomen!

Conditie score 1 Uitstekend (geen of zeer beperkte degradatie)

- Geen herstel in zicht.
- Alleen periodiek schoonmaakonderhoud met schoonmaakmiddelen die op het materiaal zijn afgestemd.

Conditie score 2 Goed (beginnende degradatie)

- Geen herstel in zicht.
- Alleen periodiek schoonmaakonderhoud met schoonmaakmiddelen die op het materiaal zijn afgestemd.

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

- Algeheel herstel is in zicht, maar niet binnen 10 jaar.
- Regelmatig klein onderhoud zoals vastleggen van losse tegels of gescheurde delen, het dichthouden van voegen en het schoonmaken met schoonmaakmiddelen die op het materiaal zijn afgestemd.

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

- Herstel binnen 5 tot 10 jaar.
- Betegeling nagaan op losse en beschadigde tegels, betegeling completeren en grondig reinigen.

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

- Algehele restauratie binnen 2 tot 5 jaar
- Grote delen van de betegeling opnieuw aanbrengen en completeren. De complete betegeling grondig reinigen.

Conditie score 6 Zeer slecht (maximaal gebrekenbeeld)

- Behoud niet meer mogelijk.
- Vergaande ingrijpende maatregelen nodig.

Adviseer bij monumentale wandafwerkingen die vanwege slechte toestand (deels) verloren dreigen te gaan om deze op korte termijn te laten documenteren, voordat dit vanwege de onderhoudstoestand 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

### A8.421100 Binnenwandafwerking algemeen; stucwerk

<b>Codering</b>	NL/SfB	42.1	Binnenwandafwerkingen
	NEN 2767	421100	Binnenwandafwerking algemeen; stucwerk
	BOEI-handboek	421100	Afwerklaag binnenwanden
	Inspectiehandboek	3.7	Binnenpleisterwerk en muurschilderingen
	Stabu/OSF	40	Stukadoorwerk

#### A

#### **Omschrijving/afbakening van het bouwdeel**

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 haringraadstaal.

**Niet** tot de gepleisterde binnenwandafwerkingen behoren:

- Steenachtige stucdragers (zie bouwdeel 21.1 en 21.2).
- Stucco Lustrò.
- Stucmarmer.
- Schilderwerk 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

#### **Aandachtspunten voor advies herstelmaatregelen**

*De informatie hierna biedt de inspecteur handvatten bij advies van herstelmaatregelen. Dat kunnen zowel algemene aandachtspunten zijn bij het advies, als technische aandachtspunten bij (herstel van) historische constructies, materialen en afwerkingen, en de historische waarde daarvan.*

#### Algemeen

Te gemakkelijk wordt er bij gebreken aan bestaand pleisterwerk vanuit gegaan dat alles eraf moet. Ga uit van het principe dat pleisterwerk zoveel mogelijk gehandhaafd blijft. Verwijderen moet met zeer duidelijke argumenten onderbouwd worden. Voor een goede beoordeling en afweging gaat het om de beantwoording van de volgende vragen:

- Waarom moet het pleisterwerk eigenlijk verwijderd worden?
- Kan loszittend waardevol pleisterwerk nog vastgezet worden?
- Kan het oude pleisterwerk behouden blijven door er een nieuwe laag overheen te zetten?
- Moet het geheel of gedeeltelijk verwijderd en/of vernieuwd worden?

Om een en ander goed te kunnen inventariseren is een eenvoudige geveltekening noodzakelijk. Dit om de omvang en de ernst van de problemen in kaart te brengen en te kunnen communiceren met opdrachtgever, gemeente, aannemer e.d. over noodzaak en omvang.

#### **Technische aandachtspunten**

*(Eventueel op te nemen in het advies)*

Pleisterwerk, profileringen en ornamenten herstellen of opnieuw aanbrengen is een vak apart. Zeer veel problemen bij pleistersystemen ontstaan doordat deze niet zorgvuldig en volgens de voorschriften zijn aangebracht of omdat de werkelijke oorzaak niet achterhaald werd.

Een ander nog steeds voorkomend euvel is dat men aan symptoombestrijding doet, door de muren af te dekken met een lambrisering of tegels. Dit verergert slechts de problemen. Omdat veel pleisterwerk op massieve muren is aangebracht, moeten we onder ogen zien dat niet altijd alle problemen opgelost kunnen worden. Goede voorlichting en een eerlijk advies zorgen voor een reële verwachting bij de eigenaar.

A1 Casco, constructies en funderingen

A2 Buitenwanden

A3 Binnenwanden

A4 Vloeren, trappen en hellingen

A5 Daken constructief 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>Wanneer geldt het advies dat alles er af moet? Dit is zeer sterk afhankelijk van het soort pleisterwerk, de oppervlaktestructuur, de aansluitingen op het omringende pleisterwerk en het geconstateerde gebrek. Meestal wordt te snel besloten om al het pleisterwerk maar te verwijderen, terwijl alleen de onderste 1 of 2 meter is aangetast. Als uitgangspunt geldt: blijf zoveel mogelijk van oude pleisterlagen af die nog gewoon goed vast op de muur zitten. Soms gaat het alleen om een loskomende afpleisterlaag met een verkeerd gekozen afwerking. Haal deze er dan af en laat de raaplaag zitten. Afkrabben en weer dichttrekken als blauwpleisterwerk en vervolgens witten geeft ook een perfect resultaat. Dus alleen luchtkalk zonder gips! Als het pleistersysteem verkeerd is opgebouwd of aangebracht, moet alles eraf. Zit bij bestaand pleisterwerk verspreid meer dan 50% los, dan is het meestal beter om alles te verwijderen. Een uitzondering is pleisterwerk dat gewapend is met haar. Grote delen hiervan hangen letterlijk los voor de wand. Ook hier geldt: niet te snel verwijderen. Veel problemen ontstaan bij de toplaag van pleisterwerk. Door verkeerde droging, onjuist gekozen afwerking of te snel afwerken zonder voldoende droging, gaat de toplaag los zitten. Ook spanningsverschillen tussen de raaplaag en de afpleisterlaag kunnen ervoor zorgen dat deze los komt.</p>	<b>A1 Casco, constructies en funderingen</b>
		<b>A2 Buitenwanden</b>
		<b>A3 Binnenwanden</b>
<i>Vochtbelasting</i>	<p>Bij muren die zwaar door vocht belast zijn, altijd eerst de vochtbronnen opsporen en waar mogelijk droogleggen. Of als dit in de gegeven situatie niet mogelijk is, in ieder geval het toetreden van vocht zoveel mogelijk beperken. Als dit lukt, duurt het nog minimaal een jaar voordat muren merkbaar droger worden. Het uittreden van vocht bij met water verzadigd metselwerk verloopt in twee fasen. In de 1<sup>e</sup> fase verdampt het water aan het oppervlak en uit de grote poriën. In de 2<sup>e</sup> fase verplaatst het 'vloeistoffront' zich steeds verder naar binnen en de droging verloopt steeds trager. De overgang van de 1<sup>e</sup> naar de 2<sup>e</sup> fase ligt ongeveer bij de 4%. Ook al lijkt een muur dus aan de buitenzijde droog, toch kan de kern nog zeer veel vocht bevatten. Ergo, neem voldoende tijd om met water verzadigd muurwerk te laten drogen. Bedenk daarbij dat het langer duurt naarmate de muur dikker is en de steen harder.</p>	<b>A4 Vloeren, trappen en hellingen</b>
<i>Zouten</i>	<p>In muren van oude gebouwen kunnen grote hoeveelheden zouten zitten. Realiseer je dat zouten alleen bij voortdurende wijzigingen van vochtgehalte en temperatuur hun verwoestende werk kunnen doen! Op de plaats met de sterkste wisselingen is de verwering het grootst. Dat is niet in de muur, maar aan het oppervlak. Het is een illusie om te denken dat zouten opgesloten kunnen worden in het metselwerk door extra dichte afwerking, tegelwerk, etc. Alleen als geen oplosbare zouten aanwezig zijn en de muur ook inwendig voldoende droog is, kan een traditionele kalkpleister aangebracht worden.</p> <p>Om problemen met zouten tegen te gaan, kunnen verschillende systemen toegepast worden. Maar het is dan wel zaak nader onderzoek te adviseren naar de omvang van de zoutbelasting en het type zout. Daarna pas kan een verantwoord advies over het toe te passen pleistersysteem worden opgesteld.</p>	<b>A5 Daken constructief en vulling</b>
<i>Uitgangspunten</i>	<p>Hieronder nog enkele uitgangspunten bij het vernieuwen van pleisterwerk:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Werk nooit de wanden af met harde dichte materialen onder het motto: "Als je het niet ziet, is het er niet".</li><li>- Als een nieuw pleistersysteem wordt aangebracht, begin dan op een zo vroeg mogelijk tijdstip met het droogleggen van het muurwerk of het beperken van vochttransporten.</li><li>- Voer bij zoutbelasting altijd onderzoek uit naar het soort zout, de concentratie en de vochtbelasting.</li><li>- Kies een pleistersysteem met de juiste afwerking door het opzetten van proefvlakken en laat deze minimaal één jaar staan voor de beoordeling.</li><li>- Ga voor loszittend of loskomend pleisterwerk met muurschilderingen, decoraties of kleurige afwerking te rade bij specialisten voor het op verantwoorde wijze vastzetten van het pleisterwerk.</li></ul>	<b>A6 Dakafwerkingen</b>
		<b>A7 Buitenwand- openingen, binnenwand- openingen</b>
		<b>A8 Buitenwand- en binnenwand- afwerkingen</b>
		<b>A9 Vloer-, trap- en helling- afwerkingen</b>
		<b>A10 Plafond- afwerkingen</b>
		<b>A11 Bescherm- lagen</b>





## C

### **Conditie score en onderhoudsbehoefte**

*De inspecteur kent in zijn/haar advies altijd conditiescores toe aan bouwdeelen. Deze zijn hieronder voor dit specifieke bouwdeel uitgewerkt. De conditiescore leidt tot de aangegeven onderhoudsbehoefte/herstelmaatregelen.*

Op te nemen in advies

Ongeacht de conditiescore moeten altijd manifeste gebreken worden verholpen die vanwege vervolgschade of aard van het gebrek niet mogen voorkomen!

Conditie score 1 Uitstekend (geen of zeer beperkte degradatie)

- Geen herstel in zicht.
- Alleen periodiek schoonmaakonderhoud met schoonmaakmiddelen die op het materiaal zijn afgestemd.

Conditie score 2 Goed (beginnende degradatie)

- Geen maatregelen behalve het zeer incidenteel dichtzetten van een scheurtje en het verwijderen van vervuiling.
- Herstel bij gelegenheid wenselijk.

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

- Het plaatselijk aanhelen van pleisterwerk.
- Herstel van het pleisterwerk bij gelegenheid noodzakelijk.

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

- Herstel of gedeeltelijke vernieuwing binnen 5 tot 10 jaar.
- Nieuwe (kleurige) afwerking noodzakelijk.

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

- Algehele restauratie/vernieuwing is binnen 2 tot 5 jaar noodzakelijk in een nieuw pleistersysteem met nieuwe (kleurige) afwerking.

Conditie score 6 Zeer slecht (maximaal gebrekenbeeld)

- Behoud niet meer mogelijk.
- Vergaande ingrijpende maatregelen nodig.

Adviseer bij monumentale pleisterafwerkingen die vanwege slechte toestand (deels) verloren dreigen te gaan om deze op korte termijn te laten documenteren, voordat dit vanwege de onderhoudstoestand 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**



## A9 Vloer-, trap- en hellingafwerkingen

### A9.432001 Vloerafwerkingen; niet verhoogd; hout

### A9.441001 Trap- en hellingafwerkingen; trapafwerking; hout

<b>Codering</b>	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	Ruwbouw-timmerwerk
		45	Afbouw-timmerwerk

#### **A** Omschrijving/afbakening van het bouwdeel

Verzameling van afwerkingen in hout van de bovenzijde van vloeren en trappen rechtstreeks op de al dan niet verhoogde vloer- en/of trapconstructie aangebracht, gerekend vanaf de ondervloerconstructie.

**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 (zie bouwdeel 431200).
- Schilderwerk en sauswerk t.b.v. monumentale instandhouding volgens URL 4009.
- Andere vloerafwerkingen niet zijnde van hout.

#### **B** Aandachtspunten voor advies herstelmaatregelen

*De informatie hierna biedt de inspecteur handvatten bij advies van herstelmaatregelen. Dat kunnen zowel algemene aandachtspunten zijn bij het advies, als technische aandachtspunten bij (herstel van) historische constructies, materialen en afwerkingen, en de historische waarde daarvan.*

*Algemeen*  
De keuze voor het type herstel van historische vloer- en/of trapafwerkingen en is mede afhankelijk van de cultuurhistorische waarde. Integrale vervanging geldt niet voor monumentale vloer- en/of trapafwerkingen. Geef adviezen voor onderhoud en herstel op basis van de Restauratieladder; deze adviezen moeten ook voldoen aan de andere eisen in de uitvoeringsrichtlijnen Historisch timmerwerk (URL 4001), Historisch parket (URL 4013) en/of Houtaantasting (URL 5001).

*URL 4001, 4013 en 5001*

#### Technische aandachtspunten

*(Eventueel op te nemen in het advies)*

Slijtagesporen vertellen het verhaal van het gebruik van een ruimte, maar hoeven functioneel geen probleem te zijn. Slijtagesporen mogen geen reden zijn om historische vloer- of trapafwerkingen te herstellen of te vervangen.

*Preventieve maatregelen bedoeld voor de eigenaar en/of de beheerder*

In het verleden werd veel zorg besteed aan het voorkomen van onnodige slijtage van houten vloerafwerkingen. Men bereikte dit door het leggen van matten, lopers of onderleggers. Historische vloeren moeten voldoende kunnen ademen en hierdoor opgenomen vocht kunnen kwijtraken. Daarom is het belangrijk om bij schoonmaken het gebruik van water zoveel mogelijk te beperken. Laat onvermijdelijk vocht zo snel mogelijk verdwijnen. Vocht van schoonmaken en condensatie reageert ook met metalen. De kringen en vlekken trekken in het hout en zijn moeilijk te verwijderen. Voorzie dus ook metalen voorwerpen van vilt aan de onderzijde. Andere vochtbronnen die tot ernstige problemen en vlekken kunnen leiden zijn uitdruipende paraplu's, jassen of natte voeten. Door vuil en zand ontstaan bij toegangen ontoelaatbare beschadigingen en krassen. Goede schoonloopmatten over de volle breedte van een gang of vestibule beperken dit sterk. Een schoonloopmat van 3 meter lengte vangt al 95% van het vuil weg. Periodiek reinigen van deze matten is natuurlijk wel noodzakelijk.

A1 Casco, constructies en funderingen

A2 Buitenwanden

A3 Binnenwanden

A4 Vloeren, 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



	<p>Bij intensief belopen ruimten zoals bij musea verdient het aanbeveling een goed schoonmaakplan (Good Housekeeping) te maken en een routing te kiezen die schade aan de historische vloeren vermijdt. Besteed in het schoonmaakplan ook aandacht aan frequentie en schoonmaakmiddelen die afgestemd zijn op de historische afwerking.</p>
Onderhoud parket	<p>Voor het onderhoud van een parketvloer is vooral regelmatig schoonmaken nodig, vooral in hoeken en langs plinten om overmatig aanhechting van vuil te voorkomen. Hardnekkige vervuiling kan goed verwijderd worden met wasbenzine. Voor alle vloeren geldt overigens: reinig zonder water. Als parket afgewerkt wordt, moet een parketteur met kennis van zaken van historisch parket dit uitvoeren. Verder is het belangrijk om regelmatig te controleren of nergens delen losliggen of loskrimpen. Besteed ook aandacht aan vilt als onderleggers voor metalen voorwerpen of de beruchte ijzeren wieltes onder oude verrijdbare tafeltjes en leunstoelen. Als er toch vlekken zijn ontstaan, dan moeten deze zo snel mogelijk met geëigende middelen verwijderd worden.</p> <p>Om blanke vloeren van vuren of grenen te beschermen tegen vlekken, kunnen deze in de blanke lijnolie gezet worden. Meestal wordt hiervoor 1 deel gekookte en 1 deel rauwe lijnolie toegepast. Wil men de vloer iets bijkleuren, dan kan pigment van aardkleuren toegevoegd worden.</p>
Behoud en herstel parket	<p>Overmatig vocht door onjuiste schoonmaak, begieten van planten en dergelijk zijn desastreus voor parket. Plantenpotten zijn berucht; aardewerk in combinatie met vocht laat niet meer te verwijderen kringen na. Bij messing op het eiken van parket geeft dit een blauwe kleur en bij ijzer op eiken geeft dit zwarte kringen. Ook het schuren van eiken met staalwol laat zwarte spikkels na op het eiken. Pas bij reparatie voor het verlijmen van oud parket altijd huiden- of beenderlijm toe. Zure lijmen en kitten mogen niet toegepast worden. Overigens is het herstellen van parketvloeren het werk van een gespecialiseerde parketteur met bewezen ervaring in het restaureren van parketvloeren.</p>
Isoleren begane-grondvloeren	<p>Zie bouwdeel 232001.</p>
<b>C</b>	<p><b><u>Conditie score en onderhoudsbehoefte</u></b> <i>De inspecteur kent in zijn/haar advies altijd conditiescores toe aan bouw delen. Deze zijn hieronder voor dit specifieke bouwdeel uitgewerkt. De conditiescore leidt tot de aangegeven onderhoudsbehoefte/herstelmaatregelen.</i></p>
Op te nemen in advies	<p>Ongeacht de conditiescore moeten altijd manifeste gebreken worden verholpen die vanwege vervolgschade of aard van het gebrek niet mogen voorkomen!</p> <p>Conditie score 1 Uitstekend (geen of zeer beperkte degradatie)</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Geen herstel in zicht.</li><li>- Alleen periodiek schoonmaakonderhoud met schoonmaakmiddelen die op het materiaal zijn afgestemd.</li></ul> <p>Conditie score 2 Goed (beginnende degradatie)</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Geen herstel in zicht.</li><li>- Alleen periodiek schoonmaakonderhoud met schoonmaakmiddelen die op het materiaal zijn afgestemd.</li></ul> <p>Conditie score 3 Redelijk (degradatieproces is plaatselijk op gang gekomen)</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Algeheel herstel in zicht, maar niet binnen 10 jaar.</li><li>- Regelmatig klein onderhoud zoals vastleggen van losliggende of gescheurde delen en het schoonmaken met schoonmaakmiddelen die op het materiaal zijn afgestemd.</li></ul> <p>Conditie score 4 Matig (het degradatieproces heeft het bouwdeel regelmatig in zijn greep)</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Herstel binnen 5 tot 10 jaar.</li><li>- Consoliderende maatregelen noodzakelijk om verdere aantasting en beschadiging te voorkomen.</li></ul> <p>Conditie score 5 Slecht (het degradatieproces is min of meer onomkeerbaar geworden)</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Herstel binnen 2 tot 5 jaar.</li><li>- Consoliderende maatregelen zijn urgent om teloo gang van de vloer afwerking te voorkomen.</li></ul>

A1 Casco, constructies en funderingen

A2 Buitenwanden

A3 Binnenwanden

A4 Vloeren, trappen en hellingen

A5 Daken constructief 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 score 6 Zeer slecht (maximaal gebrekenbeeld)

- Behoud niet meer mogelijk.
- Vergaande ingrijpende maatregelen nodig.

Adviseer bij monumentale vloerafwerkingen die vanwege slechte toestand (deels) verloren dreigen te gaan om deze op korte termijn te laten documenteren, voordat dit vanwege de onderhoudstoestand 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**



## A9 Vloer-, trap- en hellingafwerkingen

### A9.432011 Vloerafwerkingen; niet verhoogd; natuursteen

### A9.441011 Trap- en hellingafwerkingen; trapafwerking; natuursteen

<b>Codering</b>	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 een al dan niet verhoogde vloer- en/of trapconstructie, gerekend vanaf de ondervloerconstructie.

**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 (zie bouwdeel 431200).
- Andere vloerafwerkingen niet zijnde van natuursteen.

#### **B** Aandachtspunten voor advies herstelmaatregelen

*De informatie hierna biedt de inspecteur handvatten bij advies van herstelmaatregelen. Dat kunnen zowel algemene aandachtspunten zijn bij het advies, als technische aandachtspunten bij (herstel van) historische constructies, materialen en afwerkingen, en de historische waarde daarvan.*

*Algemeen*

De keuze voor het type herstel van historische vloer- en/of trapafwerkingen is mede afhankelijk van de cultuurhistorische waarde. Integrale vervanging geldt niet voor monumentale vloer- en/of trapafwerkingen. Geef adviezen voor onderhoud en herstel op basis van de Restauratie-ladder; deze adviezen moeten ook voldoen aan de aan de andere eisen in de uitvoeringsrichtlijn Steenhouwwerk (URL 4007). Deze URL stelt ook eisen aan in de restauratie te verwerken natuursteensoorten.

*URL 4007*

#### Technische aandachtspunten

*(Eventueel op te nemen in het advies)*

Slijtagesporen vertellen het verhaal van het gebruik van een ruimte, maar hoeven functioneel geen probleem te zijn. Slijtagesporen mogen geen reden zijn om historische vloer- en/of trapafwerkingen te herstellen of te vervangen.

*Preventieve maatregelen bedoeld voor de eigenaar en/of de beheerder*

In het verleden werd veel zorg besteed aan het voorkomen van onnodige slijtage van natuursteenvloeren. Men bereikte dit door het leggen van matten, lopers of onderleggers. Historische vloeren moeten voldoende kunnen ademen en hierdoor opgenomen vocht kunnen kwijtraken. Daarom is het belangrijk om bij schoonmaken het gebruik van water zoveel mogelijk te beperken. Laat onvermijdelijk vocht zo snel mogelijk verdwijnen. Vocht van schoonmaken en condensatie reageert ook met metalen. De kringen en vlekken trekken in de steen en zijn niet meer te verwijderen. Voorzie dus ook metalen voorwerpen van vilt aan de onderzijde.

Andere vochtbronnen die tot ernstige problemen en vlekken kunnen leiden zijn uitdruipende paraplu's, jassen of natte voeten. Door vuil en zand ontstaan bij toegangen ontoelaatbare beschadigingen en krassen. Goede schoonloopmatten over de volle breedte van een gang of vestibule beperken dit sterk. Een schoonloopmat van 3 meter lengte vangt al 95% van het vuil weg. Periodiek reinigen van deze matten is natuurlijk wel noodzakelijk.

A1 Casco, constructies en funderingen

A2 Buitenwanden

A3 Binnenwanden

A4 Vloeren, 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 Beschermlagen

C5 Leidingnetten



	Bij intensief belopen ruimten zoals bij musea verdient het aanbeveling een goed schoonmaakplan (Good Housekeeping) te maken en een routing te kiezen die schade aan de historische vloeren vermijdt. Besteed in het schoonmaakplan ook aandacht aan frequentie en schoonmaakmiddelen die afgestemd zijn op de historische afwerking.	<b>A1 Casco, constructies en funderingen</b>
<i>Onderhoud</i>	<p>Onderhoud van tegelvloeren en vloeren met zerken bestaat allereerst uit een regelmatige inspectie op zetting (waardoor tegels ongelijk gaan liggen met het risico op breuk). Verder kan gekeken worden naar het uitslijten van voegen. Hou voegen goed dicht door deze in te wassen of te voegen met kalkmortel.</p> <p>Let ook op met welke machines vloeren worden schoongemaakt. Veel van deze machines zorgen voor een zware mechanische belasting en verbrijzelen tegels en tegelranden. Vermijd de inzet van boen- en schrobmachines. Bijna altijd zorgen deze voor krassen.</p> <p>Ook bij tegelvloeren geldt het zoveel mogelijk beperken van overvloedige hoeveelheden water. Vochtig dweilen of moppen is vaak al voldoende.</p> <p>Ernstige vervuiling of vlekken mogen alleen verwijderd worden door een Ph-neutrale zeep. Bleekwater is agressief en zorgt voor schadelijke zoutvorming.</p> <p>Bij zeer druk belopen tegelvloeren kan het zinvol zijn de looproute af te dekken met een loper. Deze moet wel zeer frequent worden gereinigd, anders wordt de loper schuurpapier.</p> <p>Soms komt het voor dat vocht dat op natuurstenen zerken in onverwarmde (grote) monumentale kerkgebouwen neerslaat of van buiten mee naar binnen wordt gelopen bij vriesweer zorgt voor ijzel op de vloer. Ga dan nooit strooien met zout, maar gebruik rolzand (geen scherpzand) of turf, dat zo snel mogelijk na het risico van ijzel op de vloer wordt verwijderd.</p>	<b>A2 Buitenwanden</b>
		<b>A3 Binnenwanden</b>
		<b>A4 Vloeren, trappen en hellingen</b>
<i>Behoud en herstel</i>	<p>Veel vloeren zijn met natuursteen gereconstrueerd, vaak naar vermeende historische situaties. Achteraf gezien zijn deze reconstructies terug te voeren op een modegril. Een aardig voorbeeld is de ridderzaal van het Muiderslot die in de afgelopen 100 jaar al driemaal is gewijzigd. Natuurstenen vloeren in onze monumenten kunnen zeer duurzaam zijn, mits op de juiste wijze hersteld en verzorgd.</p> <p>Hieronder staat een aantal aanwijzingen voor duurzaam behoud:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Vloertegels werden gelegd op een bed van gestampte schelpen. Deze bleken ook nog eens sterk vochtregulerend. Een methode die nog uitstekend werkt, maar wel de nodige vaardigheid vergt bij het leggen.</li><li>- Een andere mogelijkheid is het leggen in gestabiliseerd zand onder toevoeging van kalk in een verhouding van 1:10. De tegels of platen zijn dan altijd weer op te nemen en terug te leggen. In het verleden werden marmertegels en platen ook veel gesteld op 5 dotjes kalk.</li><li>- Bij marmer is het erg belangrijk om de ondergrond zeer zorgvuldig te reinigen van vuil en organische resten zoals modder en zuur eikenblad. Marmer zuigt als suiker de verontreinigingen op. Anders ontstaan in het marmer gegarandeerd niet meer te verwijderen verkleuringen en vlekken. Om verkleuring te voorkomen, mag marmer nooit gesteld worden met een mortel op cementbasis.</li><li>- Raadpleeg bij het restaureren van natuursteenvloeren de deskundige van RCE, o.a. over de mogelijkheden voor herstel, reparatie en vervangende steensoorten.</li><li>- Het gebruik van reparatiemortels is de laatste decennia sterk toegenomen. Het moet dan wel gaan om reparaties en niet om het vervangen van steen. Dan zal blijken dat de duurzaamheid beperkt is. Voor grotere ontbrekende stukken is het beter om in te boeten met dezelfde natuursteen.</li></ul>	<b>A5 Daken constructief en vulling</b>
		<b>A6 Dakafwerkingen</b>
		<b>A7 Buitenwand- openingen, binnenwand- openingen</b>
		<b>A8 Buitenwand- en binnenwand- afwerkingen</b>
<i>Zerkenvloeren</i>	<p>Bij restauraties in het verleden is enorm veel gesleept en geschoven met grafzerken, zodat deze meestal niet meer op de oorspronkelijke plaats liggen. Een andere merkwaardige gewoonte om slijtage te voorkomen was het tegen de muren plaatsen van grafzerken. Veel kerken zijn bevoerd met hardsteen die qua uiterlijk, voegen en afmetingen de historische werkelijkheid geweld aan doen.</p> <p>Bij recente restauraties wordt de vloer eerst grondig ingemeten en gedocumenteerd. Zerken worden na restauratie of reparatie steeds weer op de oorspronkelijke plaats teruggelegd.</p> <p>Enkele uitgangspunten voor behoud en herstel:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Grafzerken keren terug op de aangetroffen plaats in de kerk of grafplaats.</li><li>- Grafzerken moeten beschouwd worden als een primaire gestolde geschiedenis van stad en land.</li><li>- Aangetroffen grafkelders en resten ervan worden gehandhaafd en geconsolideerd. Eventueel nader onderzoek wordt uitgevoerd door archeologen.</li><li>- Het verplaatsen en uitnemen van zerken vindt plaats door een gekwalificeerd bedrijf met bewezen ervaring.</li><li>- Zerken wordt op de juiste wijze uitgenomen, opgeslagen en afgeschermd.</li><li>- Tegels worden schuin overleidend tegen elkaar gezet met tussen de tegels stro of stukjes tengel.</li></ul>	<b>A9 Vloer-, trap- en helling- afwerkingen</b>
		<b>A10 Plafond- afwerkingen</b>
		<b>A11 Bescherm- lagen</b>



*Herplaatsen van  
zerken*

- Bij restauratie of onderhoud van het interieur wordt de vloer met zerken volledig afgedekt met zand en/of platen underlayment.
- Behouden gaat voor vernieuwen. Dit houdt in dat scheuren verlijmd worden en ontbrekende stukken worden aangevuld in dezelfde steensoort, dikte en bewerking.
- Zerken worden integraal gehandhaafd. Dit betekent dat de dikte van zerken niet aangepast wordt aan bijvoorbeeld een vloerverwarming.

Voor het herplaatsen van zerken zijn de volgende punten van belang:

- Bij herplaatsen in gestabiliseerd zand moet dit zand goed verdicht worden. Bij voorkeur in lagen van 10 cm dikte aanbrengen en handmatig verdichten. Mechanisch verdichten veroorzaakt te veel trillingen in het gebouw. Ook inwateren moet sterk worden afgeraden. Het water kan nergens heen!
- Bij herplaatsen op een gemetselde grafkelder: vooraf controleren of het metselwerk met het tongewelf in goede staat verkeert. En om de spatkrachten tegen te gaan de zijden van het tongewelf zeer goed verdichten en vervolgens in lagen ophogen. Het zand naast de ton mag niet zakken! Tussen de bovenzijde van de grafkelder en de onderzijde van de zerk minimaal een laag van 6 cm aanhouden.
- De voegen tussen de zerken en tegels volvegen met fijn zand. Dit moet periodiek herhaald worden, omdat bij het schoonmaken zand verdwijnt.

Bij herplaatsen op een betonvloer: hou rekening met de verschillen in dikte per zerk en tussen zerken en tegels. Breng bij zeer dikke zerken een royale uitsparing in de betonvloer aan. Stel zerken en tegels in een schrale kalkmortel, zodat men ze naderhand kan lichten.

**C**

**Conditie score en onderhoudsbehoefte**

*De inspecteur kent in zijn/haar advies altijd conditiescores toe aan bouw delen. Deze zijn hieronder voor dit specifieke bouwdeel uitgewerkt. De conditiescore leidt tot de aangegeven onderhoudsbehoefte/herstelmaatregelen.*

*Op te nemen in  
advies*

Ongeacht de conditiescore moeten altijd manifeste gebreken worden verholpen die vanwege vervolgschade of aard van het gebrek niet mogen voorkomen!

Conditie score 1 Uitstekend (geen of zeer beperkte degradatie)

- Geen herstel in zicht.
- Alleen periodiek schoonmaakonderhoud met schoonmaakmiddelen die op het materiaal zijn afgestemd.

Conditie score 2 Goed (beginnende degradatie)

- Geen herstel in zicht.
- Alleen periodiek schoonmaakonderhoud met schoonmaakmiddelen die op het materiaal zijn afgestemd.

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

- Algeheel herstel in zicht, maar niet binnen 10 jaar.
- Regelmatig klein onderhoud zoals vastleggen van losliggende of gescheurde tegels, het dichthouden van voegen en het schoonmaken met schoonmaakmiddelen die op het materiaal zijn afgestemd.

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

- Herstel binnen 5 tot 10 jaar
- Consoliderende maatregelen noodzakelijk om verdere aantasting en beschadiging te voorkomen.

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

- Herstel binnen 2 tot 5 jaar
- Consoliderende maatregelen zijn urgent om teloorgang van de vloerafwerking te voorkomen.

Conditie score 6 Zeer slecht (maximaal gebrekenbeeld)

- Behoud niet meer mogelijk.
- Vergaande ingrijpende maatregelen nodig.

Adviseer bij monumentale vloerafwerkingen die vanwege slechte toestand (deels) verloren dreigen te gaan om deze op korte termijn te laten documenteren, voordat dit vanwege de onderhoudstoestand 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**



## A9 Vloer-, trap- en hellingafwerkingen

### A9.432012 Vloerafwerkingen; niet verhoogd; keramiek

### A9.441012 Trap- en hellingafwerkingen; trapafwerking; keramiek

<b>Codering</b>	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 aangebracht op een al dan niet verhoogde vloer- en/of trapconstructie, gerekend vanaf de ondervloerconstructie.

Onder de historische naam plavuizen werden zowel gebakken als natuursteen tegels verstaan. Het gaat in deze beschrijving alleen over de gebakken plavuis (hierna: 'plavuis'). Een andere naam voor plavuis is estrik of tuimelaar.

**Niet** tot de plavuizen vloerafwerkingen behoren:

- Tegels van natuursteen of cementtegels.
- Vloerconstructies (zie bouwdeel 230000 en 280000).
- Installatievloeren (zie bouwdeel 431200).
- Andere vloerafwerkingen niet zijnde van plavuizen.

#### **B** Aandachtspunten voor advies herstelmaatregelen

*De informatie hierna biedt de inspecteur handvatten bij advies van herstelmaatregelen. Dat kunnen zowel algemene aandachtspunten zijn bij het advies, als technische aandachtspunten bij (herstel van) historische constructies, materialen en afwerkingen, en de historische waarde daarvan.*

**Algemeen** De keuze voor het type herstel van historische vloer- en trapafwerking is mede afhankelijk van de cultuurhistorische waarde. Integrale vervanging geldt niet voor monumentale vloer- en/of trapafwerking. Geef adviezen voor onderhoud en herstel op basis van de Restauratie-ladder; deze adviezen moeten ook voldoen aan de andere eisen in de uitvoeringsrichtlijnen Historisch metselwerk (URL 4003) en Historisch voegwerk (URL 4006).

#### Technische aandachtspunten (Eventueel op te nemen in het advies)

Slijtagesporen vertellen het verhaal van het gebruik van een ruimte, maar hoeven functioneel geen probleem te zijn. Slijtagesporen mogen geen reden zijn om historische vloer- en/of trapafwerkingen te herstellen of te vervangen.

*Preventieve maatregelen bedoeld voor de eigenaar en/of de beheerder*

In het verleden werd veel zorg besteed aan het voorkomen van onnodige slijtage van keramische vloeren (plavuizen). Men bereikte dit door het leggen van matten, lopers of onderleggers. Historische vloeren moeten voldoende kunnen ademen en hierdoor opgenomen vocht kunnen kwijtraken. Daarom is het belangrijk om bij schoonmaken het gebruik van water zoveel mogelijk te beperken. Laat onvermijdelijk vocht zo snel mogelijk verdwijnen.  
Vocht van schoonmaken en condensatie reageert ook met metalen. De kringen en vlekken trekken in de steen en zijn niet meer te verwijderen. Voorzie dus ook metalen voorwerpen van vilt aan de onderzijde.  
Andere vochtbronnen die tot ernstige problemen en vlekken kunnen leiden zijn uitdruipende paraplu's, jassen of natte voeten. Door vuil en zand ontstaan bij toegangen ontoelaatbare beschadigingen en krassen. Goede schoonloopmatten over de volle breedte van een gang of vestibule beperken dit sterk. Een schoonloopmat van 3 meter lengte vangt al 95% van het vuil weg. Periodiek reinigen van deze matten is natuurlijk wel noodzakelijk.

A1 Casco, constructies en funderingen

A2 Buitenwanden

A3 Binnenwanden

A4 Vloeren, trappen en hellingen

A5 Daken constructief 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





	Bij intensief belopen ruimten zoals bij musea verdient het aanbeveling een goed schoonmaakplan (Good Housekeeping) te maken en een routing te kiezen die schade aan de historische vloeren vermijdt. Besteed in het schoonmaakplan ook aandacht aan frequentie en schoonmaakmiddelen die afgestemd zijn op de historische afwerking.	<b>A1 Casco, constructies en funderingen</b>
<i>Onderhoud</i>	Onderhoud van keramische vloeren (plavuizen) bestaat allereerst uit een regelmatige inspectie op zetting, waardoor plavuizen en bakstenen ongelijk gaan liggen met het risico op breuk. Verder kan gekeken worden naar het uitslijten van voegen. Hou voegen goed dicht door deze dicht te voegen met kalkmortel. Let ook op met welke machines vloeren worden schoongemaakt. Veel van deze machines zorgen voor een zware mechanische belasting en verbrijzelen plavuizen en randen van plavuizen en bakstenen. Vermijd de inzet van boen- en schrobmachines. Bijna altijd zorgen deze voor krassen. Ook bij keramische vloeren (plavuizen) geldt het zoveel mogelijk beperken van overvloedige hoeveelheden water. Vochtig dweilen of moppen is vaak al voldoende. Ernstige vervuiling of vlekken mogen alleen verwijderd worden door een Ph-neutrale zeep. Bleekwater is agressief en zorgt voor schadelijke zoutvorming. Bij zeer druk belopen keramische vloeren (plavuizen) kan het zinvol zijn de looproute af te dekken met een loper. Deze moet wel zeer frequent worden gereinigd, anders wordt de loper schuurpapier.	<b>A2 Buitenwanden</b>
<i>Behoud en herstel</i>	Naast slijtage van de tegels en bakstenen zelf, komen ook en vooral gebreken voor aan de voegen. Hieronder enkele aandachtspunten: <ul style="list-style-type: none"><li>- Belangrijk is het tijdig herstel van uitgespoelde en losse voegen om te voorkomen dat tegels of bakstenen hierdoor losraken. Om te voorkomen dat een te lichte kleur detoneert, is het belangrijk om een proefstukje te zetten die de (vervuilde) kleur van de bestaande voegen zo goed mogelijk benadert.</li><li>- Plavuizen werden tot in de 19e eeuw gelegd in een kalkmortel zonder voegen. Dit kon omdat de plavuizen naar onderen arm waren.</li><li>- Met de komst van cement in de tweede helft van de 19e eeuw kreeg de belijning door voegen meer aandacht in samenhang met de vorm van de tegels.</li></ul> Herstel van historische tegelvloeren vereist zorgvuldige voorbereiding. Het probleem is vooral het vinden van de juiste kleur en afmeting tegels, zelfs bij vloeren uit de Wederopbouwperiode. Hieronder uitgangspunten voor een verantwoord herstel: <ul style="list-style-type: none"><li>- Is er veel schade, dan past een uitgebreid onderzoek naar de oorzaken, een plan van aanpak en alternatieven door een deskundige met bewezen ervaring.</li><li>- Voeg nieuw gebakken tegels nooit in in een bestaande vloer. Dit blijft hinderlijk zichtbaar. Beter is om te zoeken naar een logische begrenzing tussen bestaand en nieuw, of bij een beperkt aantal beschadigde tegels het ter aanvulling weghalen van oude tegels onder kasten, lopers of kleden.</li><li>- Bij zeer druk belopen vloeren slijt het patroon van in hete was geschilderde tegels ('encaustic tiles') uit. De afwerkingslaag hiervan is slechts 2 mm dik. Als deze slijtage zichtbaar wordt, vervang de tegels dan niet, maar accepteer deze slijtage zolang de vloer functioneel blijft.</li><li>- Het uitnemen van bestaande tegels is specialistenwerk en vereist hierop aangepaste zaag- en freesgereedschappen.</li><li>- De mortel voor het leggen van plavuizen en tegels moet zachter zijn dan de tegel of plavuis. Ga er altijd vanuit dat – om welke reden dan ook – de plavuizen of tegels weer te verwijderen moeten zijn. Gebruik voor gesmoorde plavuizen een stevige kalkmortel. Pas bij rode plavuizen een zeer zachte kalkmortel toe. Bij 19e-eeuwse geperste tegels voldoet een hydraulische kalk goed.</li></ul> N.B. In de 19e eeuw was het gebruik van sterke mortels met 1 deel Portlandcement en 2 delen zand heel gebruikelijk. Na 1950 nam het gebruik van tegellijmen en additieven aan de mortel zoals epoxy steeds meer toe, ter verhoging van de hechtcracht.	<b>A3 Binnenwanden</b>
		<b>A4 Vloeren, trappen en hellingen</b>
		<b>A5 Daken constructief en vulling</b>
		<b>A6 Dakafwerkingen</b>
		<b>A7 Buitenwand- openingen, binnenwand- openingen</b>
		<b>A8 Buitenwand- en binnenwand- afwerkingen</b>
		<b>A9 Vloer-, trap- en helling- afwerkingen</b>
		<b>A10 Plafond- afwerkingen</b>
		<b>A11 Bescherm- lagen</b>
		<b>C5 Leidingnetten</b>



## C

### **Conditie score en onderhoudsbehoefte**

*De inspecteur kent in zijn/haar advies altijd conditiescores toe aan bouwdelen. Deze zijn hieronder voor dit specifieke bouwdeel uitgewerkt. De conditiescore leidt tot de aangegeven onderhoudsbehoefte/herstelmaatregelen.*

Op te nemen in advies

Ongeacht de conditiescore moeten altijd manifeste gebreken worden verholpen die vanwege vervolgschade of aard van het gebrek niet mogen voorkomen!

Conditie score 1 Uitstekend (geen of zeer beperkte degradatie)

- Geen herstel in zicht.
- Alleen periodiek schoonmaakonderhoud met schoonmaakmiddelen die op het materiaal zijn afgestemd.

Conditie score 2 Goed (beginnende degradatie)

- Geen herstel in zicht.
- Alleen periodiek schoonmaakonderhoud met schoonmaakmiddelen die op het materiaal zijn afgestemd.

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

- Algeheel herstel in zicht, maar niet binnen 10 jaar.
- Regelmatig klein onderhoud zoals vastleggen van losliggende of gescheurde tegels of bakstenen, het dichthouden van voegen en het schoonmaken met schoonmaakmiddelen die op het materiaal zijn afgestemd.

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

- Herstel binnen 5 tot 10 jaar
- Consoliderende maatregelen noodzakelijk om verdere aantasting en beschadiging te voorkomen.

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

- Herstel binnen 2 tot 5 jaar
- Consoliderende maatregelen zijn urgent om teloorgang van de vloerafwerking te voorkomen.

Conditie score 6 Zeer slecht (maximaal gebrekenbeeld)

- Behoud niet meer mogelijk.
- Vergaande ingrijpende maatregelen nodig.

Adviseer bij monumentale vloerafwerkingen die vanwege slechte toestand (deels) verloren dreigen te gaan om deze op korte termijn te laten documenteren, voordat dit vanwege de onderhoudstoestand 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



## A9 Vloer-, trap- en hellingafwerkingen

### A9.432024 Vloerafwerkingen; niet verhoogd; cement

<b>Codering</b>	NL/SfB	43.2	Vloerafwerkingen; niet verhoogd
	NEN 2767	432024	Vloerafwerkingen; niet verhoogd; cement
	BOEI-handboek	432100	Vaste afwerklaag vloer
	Inspectiehandboek	3.2	Dragende constructies en vloeren (afwerking terrazzo)
	Stabu/OSF	42	Dekvloeren

#### A Omschrijving/afbakening van het bouwdeel

Verzameling van afwerkingen van de bovenzijde van vloeren in terrazzo, rechtstreeks aangebracht op een al dan niet verhoogde vloerconstructie, 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 behoren:

- Vloeren in natte ruimten, portieken e.d. die in de volksmond granitovloeren worden genoemd.
- Opgezette plinten van cement die één geheel vormen met de terrazzovloer of granitovloer.
- Mozaïekvloeren, bestaande uit kleine natuurstenen steentjes.

**Niet** tot de terrazzo vloerafwerkingen behoren:

- Tegelvloer van terrazzotegels.
- Vloerconstructies (zie bouwdeel 230000 en 280000).
- Installatievloeren (zie bouwdeel 431200).
- Andere vloerafwerkingen niet zijnde van terrazzo.

#### B Aandachtspunten voor advies herstelmaatregelen

*De informatie hierna biedt de inspecteur handvatten bij advies van herstelmaatregelen. Dat kunnen zowel algemene aandachtspunten zijn bij het advies, als technische aandachtspunten bij (herstel van) historische constructies, materialen en afwerkingen, en de historische waarde daarvan.*

#### Algemeen

De keuze voor het type herstel van historische vloeren is mede afhankelijk van de cultuurhistorische waarde. Integrale vervanging geldt niet voor monumentale vloeren. Geef adviezen voor onderhoud en herstel op basis van de Restauratieladder. Voor terrazzovloeren is (nog) geen uitvoeringsrichtlijn voorhanden. De eisen voor kwaliteit en uitvoering van nieuwe terrazzovloeren zijn vastgelegd in NEN 1042. In principe is deze NEN te gebruiken voor herstel en vervangen van bestaande terrazzovloeren, maar wees erop alert dat de eisen in de NEN 1042 niet altijd 1-op-1 zijn te hanteren bij historische terrazzovloeren. De eisen aan cultuurhistorische waarde met betrekking tot de opbouw, de samenstelling en de wijze van aanbrengen gaan boven de eisen van NEN 1042.

#### Technische aandachtspunten

*(Eventueel op te nemen in het advies)*

Slijtagesporen vertellen het verhaal van het gebruik van een ruimte, maar hoeven functioneel geen probleem te zijn. Slijtagesporen mogen geen reden zijn om historische vloerafwerkingen te herstellen of te vervangen.

#### Preventieve maatregelen bedoeld voor de eigenaar en/of de beheerder

In het verleden werd veel zorg besteed aan het voorkomen van onnodige slijtage van terrazzovloeren. Men bereikte dit door het leggen van matten, lopers of onderleggers. Historische vloeren moeten voldoende kunnen ademen en hierdoor opgenomen vocht kunnen kwijtraken. Daarom is het belangrijk om bij schoonmaken het gebruik van water zoveel mogelijk te beperken. Laat onvermijdelijk vocht zo snel mogelijk verdwijnen. Vocht van schoonmaken en condensatie reageert ook met metalen. De kringen en vlekken trekken in de steen en zijn niet meer te verwijderen. Voorzie dus ook metalen voorwerpen van vilt aan de onderzijde.

A1 Casco, constructies en funderingen

A2 Buitenwanden

A3 Binnenwanden

A4 Vloeren, 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



	<p>Andere vochtbronnen die tot ernstige problemen en vlekken kunnen leiden zijn uitdruipende paraplu's, jassen of natte voeten. Door vuil en zand ontstaan bij toegangen ontoelaatbare beschadigingen en krassen. Goede schoonloopmatten over de volle breedte van een gang of vestibule beperken dit sterk. Een schoonloopmat van 3 meter lengte vangt al 95% van het vuil weg. Periodiek reinigen van deze matten is natuurlijk wel noodzakelijk.</p> <p>Bij intensief belopen ruimten zoals bij musea verdient het aanbeveling een goed schoonmaakplan (Good Housekeeping) te maken en een routing te kiezen die schade aan de historische vloeren vermijdt. Besteed in het schoonmaakplan ook aandacht aan frequentie en schoonmaakmiddelen die afgestemd zijn op de historische afwerking.</p>	<b>A1 Casco, constructies en funderingen</b>
<i>Onderhoud</i>	<p>Als terrazzo regelmatig schoongehouden wordt door het boenen met groene zeep op basis van lijnolie of zachte zeep op basis van sojaolie, dan ontstaat door de vorming van kalkzouten een dicht oppervlak met een satijnachtige glans. Schoonmaken met boenwas wordt sterk afgeraden, want hiermee ontstaat een spiegelgladde vloer. Ook hier geldt dat water zoveel mogelijk beperkt moet worden. Agressieve schoonmaakmiddelen op basis van zuren en logen vreten in en tasten het granulaat (korrels) van het kalkgesteente en het bindmiddel aan. Veel terrazzo kent scheurtjes. Kleine scheurtjes hoeven niet gerepareerd te worden. Bij het herstel van grotere scheuren is het kiezen van grondstoffen vaak een probleem, omdat de destijds gebruikte korrels niet meer verkrijgbaar zijn. Er moet dan gezocht worden naar vervangende steensoorten. Hetzelfde geldt voor cement dat in diverse grijstinten verkrijgbaar is en een groot effect heeft op de kleur bij het repareren van scheuren.</p>	<b>A2 Buitenwanden</b>
<i>Behoud en herstel</i>	<p>Behouden – en wel zo lang mogelijk – geldt ook voor terrazzovloeren. De uitstraling van de oude vloer door slijtage en belopen is niet te evenaren door een nieuwe vloer! Veelvoorkomend is het optreden van scheuren in het terrazzo.</p> <p>Voor een duurzaam herstel zijn dit enkele uitgangspunten:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Vastleggen op een schets of tekening waar de scheuren voorkomen en speuren naar mogelijk opvallende patronen of bijzonderheden zoals scheurwijdte, verschuiving of ongelijkheid van de vloer. Op zo'n schets kunnen ook door middel van arcering holklinkende delen worden aangegeven.</li><li>- Opbouw van de vloer bij ernstige scheurvorming en omvangrijke schade door middel van boorproefjes.</li><li>- Bepalen van de samenstelling van de terrazzolaag, onder andere het bindmiddel, korrelsoort, kleur en grootte.</li></ul> <p>Aan de hand van het onderzoek kunnen proefjes met enkele variaties gezet worden, voordat de schade wordt hersteld. Het is belangrijk om de gekozen proef te handhaven als referentie tot de beëindiging van de werkzaamheden.</p> <p>Als de ondergrond sterke zetting vertoont, kan tegenwoordig de vloer tot op millimeters gelift worden met behulp van een twee-componentenschuim. Onthechting van tussenlaag en deklaag komt niet veel voor. Afhankelijk van de grootte van de holtes kunnen deze bij kleine holtes gevuld worden met epoxy, met als voordeel een grote hechtkracht, of bij groter holtes met dun vloeibare cement.</p> <p>Niet alle scheurtjes die in terrazzo zichtbaar zijn, hoeven hersteld of dichtgezet te worden. Wat grotere haarscheuren kunnen in cement gezet worden en daarna worden geslepen. Gaat het echt om grotere scheuren, dan is het verstandig deze al naar gelang de korrelgrootte breder uit te halen als deze grillig verloopt. Bij rechte scheuren loont het wel de moeite om deze als dilatatie te voorzien van een messing strip en daarna zo goed mogelijk te vullen met gelijkend materiaal. Realiseer je daarbij wel dat 'exact gelijkend' bijna nooit mogelijk is door de wittere cement van tegenwoordig, andere korrels dan in het verleden en vervuiling van de vloer in de loop der tijd.</p> <p>Om scheurvorming in de toekomst te voorkomen, kunnen oude vloeren worden voorzien van dilataties. Zoek hierbij naar een logische afbakening van de vloervelden, zoals bij trappen, podia of overgangen van de ene naar de andere kleur.</p>	<b>A3 Binnenwanden</b> <b>A4 Vloeren, trappen en hellingen</b> <b>A5 Daken constructief en vulling</b> <b>A6 Dakafwerkingen</b> <b>A7 Buitenwand-openingen, binnenwand-openingen</b> <b>A8 Buitenwand- en binnenwand-afwerkingen</b> <b>A9 Vloer-, trap- en helling-afwerkingen</b>
		<b>A10 Plafond-afwerkingen</b> <b>A11 Bescherm-lagen</b>



## C

### **Conditie score en onderhoudsbehoefte**

*De inspecteur kent in zijn/haar advies altijd conditiescores toe aan bouwdeelen. Deze zijn hieronder voor dit specifieke bouwdeel uitgewerkt. De conditiescore leidt tot de aangegeven onderhoudsbehoefte/herstelmaatregelen.*

*Op te nemen in advies*

Ongeacht de conditiescore moeten altijd manifeste gebreken worden verholpen die vanwege vervolgschade of aard van het gebrek niet mogen voorkomen!

Conditie score 1 Uitstekend (geen of zeer beperkte degradatie)

- Geen herstel in zicht.
- Alleen periodiek schoonmaakonderhoud met schoonmaakmiddelen die op het materiaal zijn afgestemd.

Conditie score 2 Goed (beginnende degradatie)

- Geen herstel in zicht.
- Alleen periodiek schoonmaakonderhoud met schoonmaakmiddelen die op het materiaal zijn afgestemd.

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

- Regelmatig klein onderhoud zoals dichthouden van scheurtjes en periodiek schoonmaken met schoonmaakmiddelen die op het materiaal zijn afgestemd.

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

- Algeheel herstel in zicht, maar niet binnen 10 jaar.
- Consoliderende maatregelen noodzakelijk om verdere aantasting en beschadiging te voorkomen.

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

- Herstel binnen 5 tot 10 jaar.
- Consoliderende maatregelen zijn urgent om teloorgang van de vloerafwerking te voorkomen.

Conditie score 6 Zeer slecht (maximaal gebrekenbeeld)

- Behoud niet meer mogelijk.
- Vergaande ingrijpende maatregelen nodig.

Adviseer bij monumentale vloerafwerkingen die vanwege slechte toestand (deels) verloren dreigen te gaan om deze op korte termijn te laten documenteren, voordat dit vanwege de onderhoudstoestand 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**



## A10 Plafondafwerkingen

### A10.452000 Plafondafwerkingen; niet verlaagd; algemeen

<b>Codering</b>	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 verzwaren, gewelfribben, kraagstenen, colonnetten, sluitstenen en sluitringen, en aanraseringen 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 aanraseringen.

**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 advies herstelmaatregelen

*De informatie hierna biedt de inspecteur handvatten bij advies van herstelmaatregelen. Dat kunnen zowel algemene aandachtspunten zijn bij het advies, als technische aandachtspunten bij (herstel van) historische constructies, materialen en afwerkingen, en de historische waarde daarvan.*

##### Technische aandachtspunten

*(Eventueel op te nemen in het advies)*

#### **Onderhoud**

Het periodiek onderhoud bij een stenen gewelf dat in een goede staat verkeert, is meestal zeer beperkt. Het volgende is hierbij van belang:

- Gewelven in schoon metselwerk hebben eigenlijk geen onderhoud nodig. Als de gewelven smoezelig zijn of worden door het branden van kaarsen, kan overwogen worden om de gewelven te reinigen met bijvoorbeeld Universol, een schoonmaakmiddel dat geen schadelijke bestanddelen bevat en biologisch gemakkelijk afbreekbaar is.
- Gepleisterde graatgewelven kunnen afhankelijk van het gebruik van de ruimte eens per 5 tot 10 jaar met Universol gereinigd worden. Daarna kan het pleisterwerk gesaust worden. Belangrijk is om te bepalen welke afwerking eerder is aangebracht. Is dit een kalkverf, een mineraalverf of een latex (om er een paar te noemen)? Is dit niet bekend en wordt er ondoordacht een andere verf op het gewelf aangebracht, dan bestaat een grote kans op problemen door afbladderen. Latex moet in alle gevallen worden afgeraden.
- Gepleisterde ribgewelven kunnen eveneens afhankelijk van het gebruik van de ruimte eenmaal per 5 tot 10 jaar met Universol gereinigd worden, voor zover geen decoratief schilderwerk op gewelfkappen en ribben is aangebracht. Om de architectuur te benadrukken zijn de ribben meestal in een afwijkende kleur gesaust. Hou deze kleuren bij een schilderbeurt nauwkeurig aan. Als de soort verf met kleurnummers niet eerder is vastgelegd bij een restauratie, leg deze dan vast in een onderhoudsboek.
- Als sprake is van een of meer decoratieve schilderingen, laat deze dan altijd inspecteren en eventueel reinigen door een restaurateur met aantoonbare ervaring. Afhankelijk van de staat waarin de schilderingen verkeren, volstaat een inspectie of monitoring eenmaal per 5 jaar.

N.B. Gewelfschilderingen alleen reinigen als dit werkelijk noodzakelijk is en altijd door een restaurateur met aantoonbare ervaring.

A1 Casco, constructies en funderingen

A2 Buitenwanden

A3 Binnenwanden

A4 Vloeren, trappen en hellingen

A5 Daken constructief 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



**Behoud en herstel** Herstel van scheurvorming in gewelven is het werk van specialisten. Vaak is er meer aan de hand en is de scheurvorming een gevolg van onstabiel metselwerk, onvoldoende verankering tegen spatkrachten of gebreken aan de kapconstructie. Scheurvorming vereist bijna altijd ingrijpende maatregelen, tegen hoge kosten. Denk alleen al aan hoogwerkers of het steigerwerk om erbij te komen. Laat door een specialist een goed onderbouwd plan maken om te komen tot duurzaam herstel; niet alleen van het gewelf zelf, maar waar nodig ook van metselwerk, verankering en kapconstructie.

## C

### **Conditie score en onderhoudsbehoefte**

*De inspecteur kent in zijn/haar advies altijd conditiescores toe aan bouw delen. Deze zijn hieronder voor dit specifieke bouwdeel uitgewerkt. De conditiescore leidt tot de aangegeven onderhoudsbehoefte/herstelmaatregelen.*

#### **Op te nemen in advies**

Ongeacht de conditiescore moeten altijd manifeste gebreken worden verholpen die vanwege vervolgschade of aard van het gebrek niet mogen voorkomen!

Conditie score 1 Uitstekend (geen of zeer beperkte degradatie)

- Geen herstel of schoonmaak in zicht.

Conditie score 2 Goed (beginnende degradatie)

- Geen herstel in zicht.
- Alleen schoonmaken en/of sausen.

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

- Herstel in zicht, maar niet binnen 10 jaar.
- Schoonmaken en/of sausen.

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

- Herstel binnen 5 tot 10 jaar.
- Consoliderende maatregelen noodzakelijk.

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

- Herstel binnen 2 tot 5 jaar.
- Consoliderende maatregelen urgent.

Conditie score 6 Zeer slecht (maximaal gebrekenbeeld)

- Behoud niet meer mogelijk.
- Vergaande ingrijpende maatregelen nodig.
- Adviseer de eigenaar de ruimte onder de gewelven af te sluiten vanwege instortingsgevaar.

Adviseer bij monumentale gewelven die vanwege slechte toestand (deels) verloren dreigen te gaan, om deze – nadat consoliderende maatregelen zijn genomen – op korte termijn te laten documenteren, voordat dit vanwege de onderhoudstoestand 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**



## A10 Plafondafwerkingen

### A10.452001 Plafondafwerkingen; niet verlaagd; hout

<b>Codering</b>	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) Afbouwtimmerwerk
<b>A</b>	<b>Omschrijving/afbakening van het bouwdeel</b> Verzameling van afwerkingen in hout aan de onderzijde van houten tongewelven, rechtstreeks aangebracht op de draagconstructie, gerekend vanaf de constructie. <b>Wel</b> tot de houten tongewelven behoren: - Versieringen in houtsnijwerk, bijv. een gewelfschotel. <b>Niet</b> tot de houten tongewelven behoren: - De kapconstructie die gelijktijdig de constructie vormt voor houten tongewelven (zie bouwdeel 272001). - Andere plafondafwerkingen niet zijnde van hout. - Schilderwerk t.b.v. monumentale instandhouding volgens URL 4009. - Bijzondere verftechnieken volgens URL 4009, zoals imiteren, vergulden, e.d. - Gewelfschilderingen.		
<b>B</b>	<b>Aandachtspunten voor advies herstelmaatregelen</b> <i>De informatie hierna biedt de inspecteur handvatten bij advies van herstelmaatregelen. Dat kunnen zowel algemene aandachtspunten zijn bij het advies, als technische aandachtspunten bij (herstel van) historische constructies, materialen en afwerkingen, en de historische waarde daarvan.</i>		
<b>Algemeen</b>	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.		
	<b>Technische aandachtspunten</b> (Eventueel op te nemen in het advies)		
<b>Onderhoud</b>	Het periodiek onderhoud bij houten tongewelf dat een in goede staat verkeert, is meestal zeer beperkt. Het volgende is hierbij van belang: - Ongeschilderde eiken tongewelven hebben geen onderhoud nodig. Als het beschot en ribben vervuild zijn, kan overwogen worden om de tongewelven te reinigen met bijvoorbeeld Universol, een schoonmaakmiddel dat geen schadelijke bestanddelen bevat en biologisch gemakkelijk afbreekbaar is. - Voor geschilderde tongewelven geldt eigenlijk hetzelfde. Wel kan door lekkages incidenteel of plaatselijk afbladdering van het schilderwerk voorkomen. Het bijwerken kan worden meegenomen in een periodiek instandhoudingsplan. Belangrijk is om de soort verf, fabricaat en kleurnummers vast te leggen in een onderhoudsboek. - Decoratief schilderwerk mag alleen gereinigd worden door een restaurateur met aantoonbare ervaring.		
<b>Behoud en herstel</b>	Houten tongewelven zijn meestal een onderdeel van de kapconstructie. Gebreken aan de kapconstructie zetten zich dan ook door naar het houten gewelf. Vervorming van het gewelf is hiervan het gevolg. Enkele zaken die aandacht verdienen zijn: - Als sprake is van een stabiel niet of nauwelijks vervormd gewelf, kan incidenteel loslatend beschot opnieuw vastgezet worden met nagels in dezelfde vorm. - Incidenteel kan een ingerot stukje gewelfbeschot vernieuwd worden, mits in dezelfde houtsoort, afmeting en detaillering.		

A1 Casco, constructies en funderingen

A2 Buitenwanden

A3 Binnenwanden

A4 Vloeren, trappen en hellingen

A5 Daken constructief 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

- Op grote schaal afbladderend schilderwerk vereist meestal nader onderzoek naar de oorzaak. Dit is werk voor deskundigen. Pas als de oorzaak is vastgelegd kan de wijze van herstel bepaald worden.
- Herstel van structurele gebreken, zoals sterke vervorming of pen- en gatverbindingen die openknappen, vereist een zorgvuldig opgesteld plan.

### **Conditie score en onderhoudsbehoefte**

Ongeacht de conditiescore moeten altijd manifeste gebreken worden verholpen die vanwege vervolgschade of aard van het gebrek niet mogen voorkomen!

Conditie score 1 Uitstekend (geen of zeer beperkte degradatie)

- Geen herstel of schoonmaak in zicht.

Conditie score 2 Goed (beginnende degradatie)

- Geen herstel in zicht.
- Alleen periodiek onderhoud of schilderwerk.

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

- Herstel of reparatie in zicht, maar niet eerder dan na 10 jaar.
- Incidenteel enig herstel noodzakelijk en schilderwerk.

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

- Herstel of reparatie binnen 5 tot 10 jaar.
- Beperkte consoliderende maatregelen noodzakelijk.

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

- Restauratie of vervanging binnen 2 tot 5 jaar.
- Uitgebreide consolidatiemaatregelen noodzakelijk en urgent.

Conditie score 6 Zeer slecht (maximaal gebrekenbeeld)

- Behoud niet meer mogelijk.
- Vergaande ingrijpende maatregelen nodig.
- Adviseer de eigenaar de ruimte onder de gewelven af te sluiten vanwege instortingsgevaar.

Adviseer bij monumentale gewelven die vanwege slechte toestand (deels) verloren dreigen te gaan om deze – nadat consoliderende maatregelen zijn genomen – op korte termijn te laten documenteren, voordat dit vanwege de onderhoudstoestand 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



## A10 Plafondafwerkingen

### A10.452023 Plafondafwerkingen; niet verlaagd; stucwerk

<b>Codering</b>	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
<b>A</b>	<b>Omschrijving/afbakening van het bouwdeel</b> Verzameling van afwerkingen in pleisterwerk van de onderzijde van constructieve gewelven (gemetselde gewelven) als niet-constructieve gewelven (stucgewelven), gerekend vanaf de gewelfconstructie. Onder het pleisterwerk wordt ook verstaan het aanbrengen van lijsten, banden en omlijstingen van gewelfconstructies.  <b>Wel</b> tot de gepleisterde plafondafwerkingen behoren: - Stucdragers niet zijnde steenachtig, zoals haringraadstaal. - Stuclijsten en stucornamenten.  <b>Niet</b> tot de gepleisterde binnenwandafwerkingen behoren: - Steenachtige stucdragers (zie bouwdeel 23.2). - De vertinlaag op de bovenzijde van gewelven (zie bouwdeel 23.2). - Stucco Lustrò. - Stucmarmer. - Schilderwerk 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>B</b>	<b>Aandachtspunten voor advies herstelmaatregelen</b> <i>De informatie hierna biedt de inspecteur handvatten bij advies van herstelmaatregelen. Dat kunnen zowel algemene aandachtspunten zijn bij het advies, als technische aandachtspunten bij (herstel van) historische constructies, materialen en afwerkingen, en de historische waarde daarvan.</i>  <b>Technische aandachtspunten</b> <i>(Eventueel op te nemen in het advies)</i>		
<i>Algemeen</i>	Door de grote duurzaamheid van stucgewelven en -plafonds is onderhoud slechts zeer beperkt noodzakelijk. Van belang is een jaarlijkse inspectie op scheurvorming en loslatende delen.		
<i>Onderhoud door de eigenaar</i>	Hieronder enkele aandachtspunten voor eenvoudig onderhoud door de eigenaar: - Het eenmaal voorzichtig afstoffen van plafonds met eenvoudig lijstwerk is doorgaans voldoende. Bij rijk geornamenteerde plafonds wordt dit afgeraden, omdat dit al gauw leidt tot beschadigingen. - Afhankelijk van het gebruik van de ruimte kan eenmaal per 5 tot 10 jaar met Universol gereinigd worden. Daarna kan het pleisterwerk zo dun mogelijk gesaust worden. Belangrijk is om te bepalen welke afwerking eerder is aangebracht. Meestal is een kalkverf, maar een later aangebrachte latex is ook heel goed mogelijk. Is dit niet bekend en wordt er ondoordacht een andere verf aangebracht dan bestaat een grote kans op problemen. Latex moet overigens in alle gevallen worden afgeraden. - Als het plafond gesaust is met kalkverf: altijd dunne kalkmelk toepassen om te voorkomen dat de scherpte van profielen en ornamenten afneemt en een minder fraai geheel overblijft.		
<i>Behoud en herstel door stukadoor en/of schilder</i>	Stuc- en pleisterwerk is meestal afgewerkt met een saus- of verlaag. Door periodiek onderhoud in het verloop van vele jaren is vaak de scherpte van lijsten en geornamenteerd stucwerk sterk afgenomen. Belangrijk is dan om bij een volgende saus- of verfbeurt eerst de oude laag te verwijderen. Dit is werk dat door een stukadoor of schilder met bewezen ervaring uitgevoerd 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



Het volgende is hierbij van belang:

- Het lostrekken van oude lagen moet met grote voorzichtigheid uitgevoerd worden, met behulp van stijfjes en een föhn.
- Gebruik van verfsystemen die later op eenvoudige wijze verwijderd kunnen worden.
- Zijn de oude lagen niet makkelijk te verwijderen, dan rest helaas alleen het scalpelmes met loep om deze saus- en verflagen handmatig vierkante centimeter voor vierkante centimeter met de hand te verwijderen. Belangrijk is dan de geoefendheid van de hand die deze verwijdering tot stand brengt. In alle gevallen betekent dit een kostbare ingreep.
- Bij de toepassing van verkeerde materialen – en dat geldt vooral bij gipsgebonden producten – is er slechts één afdoende oplossing: verwijderen en vervangen door een wel geëigend product.
- Scheurvorming moet altijd leiden tot nader onderzoek. Komt dit door trillingen, is het een gevolg van zetting van het gebouw of een structureel gebrek in het stucwerk zelf of de ondergrond? Afhankelijk van de uitslag kan bepaald worden of voor behoud van het gewelf of plafond eenvoudig herstel mogelijk is door de scheuren dicht te zetten, met doek of een fijn vlies af te plakken en over te sausen, of dat een meer ingrijpende operatie vereist is.
- Constructief herstel vereist altijd zorgvuldige planvorming door een inspecteur in samenspraak met een erkende restauratiestukadoer. Het gaat hierbij altijd om een maximaal behoud van monumentale waarden. Voor dit constructieve herstel is altijd een monumentenvergunning vereist. Het is verstandig om in een vroeg stadium hierbij de ambtenaar van de gemeente te betrekken.
- Bij ernstige constructieve gebreken is het van groot belang dat de juiste consoliderende maatregelen worden genomen in afwachting van vergunning en uitvoering. De stukadoors moet nauwkeurig aangeven welke maatregelen noodzakelijk zijn om het gewelf of plafond tijdelijk te stabiliseren en te consolideren.

N.B. Geornamenteerde stucplafonds en stucgewelven herwinnen aan schoonheid als de vele lagen witselkalk worden verwijderd. Dit is vakwerk dat alleen met veel geduld en ervaring uitgevoerd kan worden door een restauratiestukadoer.

## C

### **Conditie score en onderhoudsbehoefte**

*De inspecteur kent in zijn/haar advies altijd conditiescores toe aan bouwdeelen. Deze zijn hieronder voor dit specifieke bouwdeel uitgewerkt. De conditiescore leidt tot de aangegeven onderhoudsbehoefte/herstelmaatregelen.*

*Op te nemen in advies*

Ongeacht de conditiescore moeten altijd manifeste gebreken worden verholpen die vanwege vervolgschade of aard van het gebrek niet mogen voorkomen!

Conditie score 1 Uitstekend (geen of zeer beperkte degradatie)

- Geen herstel of schoonmaak in zicht.

Conditie score 2 Goed (beginnende degradatie)

- Geen herstel in zicht.
- Alleen periodiek sausen.

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

- Herstel of reparatie in zicht, maar niet eerder dan na 10 jaar.
- Incidenteel enig herstel noodzakelijk, schoonmaken en sausen.

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

- Herstel of reparatie binnen 5 tot 10 jaar.
- Consolideren, vastzetten noodzakelijk.

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

- Restauratie of vervanging binnen 2 tot 5 jaar.
- Uitgebreide consolidatiemaatregelen noodzakelijk en urgent.

Conditie score 6 Zeer slecht (maximaal gebrekenbeeld)

- Behoud niet meer mogelijk.
- Vergaande ingrijpende maatregelen nodig.
- Adviseer de eigenaar de ruimte onder de gewelven af te sluiten vanwege gevaar van naar beneden vallend stukken pleisterwerk.

A1 Casco, constructies en funderingen

A2 Buitenwanden

A3 Binnenwanden

A4 Vloeren, trappen en hellingen

A5 Daken constructief 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

Adviseer bij monumentale afwerkingen die vanwege slechte toestand (deels) verloren dreigen te gaan om deze – nadat consoliderende maatregelen zijn genomen – op korte termijn te laten documenteren, voordat dit vanwege de onderhoudstoestand 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**



## A11 Beschermlagen

### A11.461030 Beschermlagen; buiten; algemeen; op hout

<b>Codering</b>	NL/SfB	31.0	Buitenwandopeningen algemeen
	NEN 2767	461030	Beschermlagen; buiten; algemeen; op hout
	BOEI-handboek	490120	Bu. Dekkend oplosmiddelhoudend
	Inspectiehandboek	1.7.2	Glas- en schilderwerk (hout)
	Stabu/OSF	46	Schilderwerk

#### **A** Omschrijving/afbakening van het bouwdeel

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** Aandachtspunten voor advies herstelmaatregelen

*De informatie hierna biedt de inspecteur handvatten bij advies van herstelmaatregelen. Dat kunnen zowel algemene aandachtspunten zijn bij het advies, als technische aandachtspunten bij (herstel van) historische constructies, materialen en afwerkingen, en de historische waarde daarvan.*

Lood,  
koperpigment en  
teer

Sinds 1 januari 1996 mogen geen verven meer gebruikt worden die teer, koper of lood bevatten. Schrijf dus geen loodmenie, koolteer, epoxyteer en verven met koperhoudend pigment meer voor. Ook carbolineum is verboden. Het verwijderen van lood-, koper- en teerhoudende afwerkklagen wordt bij een veiligheids- en gezondheidsplan (V&G-plan) beschouwd als een bijzonder risico, waarvoor specifieke maatregelen noodzakelijk zijn. Loodmenie mag niet meer gebruikt worden! Dat geldt dus ook voor de omkanten van kozijnen en al het andere houtwerk dat met (vochtig) metselwerk in aanraking komt. Tweemaal gronden met een alkydgrondverf, met een droge laagdikte van 40-50 µm per laag is voldoende!  
Als vervangende producten voor teer en carbolineum op metaal kunnen verven op basis van epoxy en polyurethaan worden toegepast. Ook zijn er roestwerende primers op basis van alkydhars voor hekwerken, muurankers, lateien en dergelijke. Voor koolteer en carbolineum dient een vervangend product gekozen te worden dat zo dicht mogelijk bij het bestaande aansluit.

**Technische aandachtspunten**  
(Eventueel op te nemen in het advies)

Algemeen

Voor het uitvoeren van schilderwerk geldt het algemeen toegepaste Basis-Verfbestek (onderhoud en nieuwbouw). Voor de meest voorkomende onderhoudsschilderbeurten op hout wordt de codering OHD gebruikt, die staat voor OnderHoudsbeurt Dekkend.

De kwaliteit van het binnenschilderwerk van buitenkozijnen en ramen wordt vaak onderschat en laat vaak te wensen over. De kwaliteit van het buitenschilderwerk staat of valt met de kwaliteit van het binnenschilderwerk. Zeker wanneer het om situaties gaat met enkel glas en kans op condens.

A1 Casco,  
constructies en  
funderingen

A2 Buitenwanden

A3 Binnenwanden

A4 Vloeren,  
trappen en  
hellingen

A5 Daken  
constructief  
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>Door de nieuwe Verfrichtlijn 2010 worden zeer strenge eisen gesteld aan de milieubelasting door verven. Om hieraan te voldoen, zijn watergedragen verven ontwikkeld en verven met een zeer laag gehalte aan oplosmiddelen. Bekend zijn acrylaat-dispersieverven die echter minder geschikt zijn voor het buitenschilderwerk van maatvast houtconstructies, zoals kozijnen, ramen en deuren en voor schilderwerk waaraan hoge esthetische eisen worden gesteld. Beter geschikt voor buitenschilderwerk van monumenten zijn de zogenaamde gemodificeerde alkydverven, al is de trage doordroging en hechting soms een probleem. Daarom worden lijnolieverven met een verbeterd drooggedrag en goede hechting weer meer toegepast voor monumentaal schilderwerk.</p> <p>Voor binnenschilderwerk mogen alleen watergedragen verven worden toegepast. Voor rijksmonumenten kan ontheffing worden aangevraagd voor het herstellen van historische afwerkingen of toplagen, in een techniek die gelijk is aan of overeenkomt met die historische afwerking van een architectonisch waardevol onderdeel zoals een betimmering. Ontheffing of vrijstelling is ook mogelijk voor het herstellen van traditioneel imitatieschilderwerk van hout en marmer in het interieur.</p> <p>N.B. Bij oude verflagen kan de schilder het giftige loodwit of loodchromaat tegenkomen. Dit vereist speciale maatregelen.</p>
<i>Onderhoudsplan</i>	<p>Bij gebouwen met veel schilderwerk verdient het sterke aanbeveling aan het schildersbedrijf een meerjarenonderhoudsplan te vragen. Per jaar kan dit plan dan worden bijgesteld en worden uitgevoerd. Op basis hiervan kan een contract worden afgesloten. De voordelen hiervan zijn:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Het schildersbedrijf komt steeds zijn eigen werk tegen, wat een reden te meer is om goed werk te maken.</li><li>- Het schildersbedrijf heeft een doorlopend contract, meestal ondersteund door een verffabrikant, wat het (zo nodig) gemakkelijker maakt om mogelijke problemen als gevolg van een verkeerde uitvoering te verhalen.</li><li>- Gedurende een groot aantal jaren is globaal bekend welk bedrag nodig is voor het onderhoudsschilderwerk.</li></ul> <p>Vanzelfsprekend moet dit schema in de loop der jaren waar nodig (op basis van de inspectierapporten) kunnen worden bijgesteld.</p>
<i>Kleuronderzoek</i>	<p>Voor bij binnenschilderwerk van buitenkozijnen, blinden met omkasting en dergelijke is vaak nog veel van de vroegere kleurstellingen te achterhalen. Onderzoek daarnaar wordt nog te weinig uitgevoerd, maar kan vaak leiden tot verrassende resultaten en meer inzicht in oude kleurstellingen.</p> <p>In het interieur is het bijna altijd mogelijk het schilderwerk aan te helen of over te schilderen. Bij het exterieur is al vaak het oude schilderwerk grondig verwijderd. Er wordt steeds vaker voor gepleit om oude verflagen niet te verwijderen, maar te handhaven. Is dit niet mogelijk, behoud dan in ieder geval in een beschutte hoek een gedeelte van de oude verflagen.</p>
<i>Wenken voor duurzaam schilderwerk</i>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Door regelmatig schoonmaken van vensterglas en schilderwerk van kozijnen, ramen en luiken hecht vuil zich minder aan (bijvoorbeeld algengroei aan de noord- en oostzijde). Hierdoor gaat het schilderwerk langer mee.</li><li>- Laat bij het opzetten van een geheel nieuw verfsysteem het schilderwerk tot en met de voorlak bij voorkeur een winter overstaan, werk vervolgens na de winter bij en schilder dan pas af. Vooral bij het aflakken zijn de weersomstandigheden zeer kritisch voor het verkrijgen van een optimaal resultaat. Tussen 1 november en 1 maart wordt aflakken dan ook sterk afgeraden. In deze periode mag het houtwerk wel worden voorbereid en in de grondverf en voorlak worden gezet.</li><li>- Wanneer een verfsysteem een winter overstaat, werk dan daarna eerst de eventuele gebreken bij en was het gehele werk af met lauw water en Universol. Daarna licht opschuren en overgronden met iets verdunde grondverf en dan afschilderen, bij voorkeur in de tweede helft van de zomer.</li><li>- Het buitenschilderwerk mag beslist niet onder regenachtige en anderszins vochtige weersomstandigheden worden uitgevoerd, zoals zware dauw, mist, etc.; evenmin in de felle zon.</li><li>- Ga over tot het bijwerken en/of overschilderen op een tijdstip dat het bestaande verfsysteem zonder bezwaar kan worden overgeschilderd, zodat het niet nodig is alles te verwijderen. Geef vooral voldoende aandacht aan de liggende delen zoals dorpels, deurkalven, windveren, afdekkingen van dakkapellen, kopse kanten van het hout en boven- en onderzijde van deuren en ramen.</li><li>- Verwijder alleen oude lagen als dit noodzakelijk is. Als het oude verfsysteem (gedeeltelijk) blijft zitten, ga dan door met hetzelfde verfsysteem.</li></ul>

**A1 Casco, constructies en funderingen**

**A2 Buitenwanden**

**A3 Binnenwanden**

**A4 Vloeren, trappen en hellingen**

**A5 Daken constructief 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**



- Let er bij onderhoud aan kozijnen, ramen en deuren in buitengevels op dat niet alleen aan de buitenzijde, maar ook aan de binnenzijde alle naden in het hout goed zijn dichtgezet, bijvoorbeeld met een twee-componenten vulmiddel op basis van een aangepaste epoxy. Plamuur, stopverf en Porion kunnen niet als vulmiddel worden gebruikt, omdat deze door de sterke krimp lostrekken en wegvallen. Porion is ook niet bestand tegen vocht.
- Als wordt vermoed dat onderdelen zijn ingerot, laat deze dan door de schilder kaal maken en beoordeel of de schilder dit kan repareren of dat eerst herstel door een restauratietimmerman moet plaatsvinden voordat wordt geschilderd. Beding zo nodig dat de schilder hiervoor een stelpost opneemt. Overschilderen of met wat plamuur wegwerken versnelt alleen het rottingsproces! Ook het bekleden van rotte onderdorpels door een zink- of loodbekleding versnelt doorgaans het rottingsproces.
- Zorg ervoor dat profileringen, vooral van gootlijsten, onderdorpels etc., voldoende kunnen afwateren. Vaak zijn bij herstel of vernieuwing kleine correcties mogelijk.
- Zorg ervoor dat draaiende delen zoals deuren, ramen en luiken na het schilderen voldoende omtrekspeling houden. Voor staande naden is dit: sluitzijde minimaal 3 mm, scharnierzijde minimaal 2 mm. Voor liggende naden is dit: bovenzijde minimaal 2 mm, onderzijde minimaal 5 mm. Water dat tussen onderdorpels en draaiende delen kleeft, versnelt de aantasting door houtrot van stijlen en verbindingen.
- Behandel alle inkrozingen en geboorde gaten vóór het aanbrengen van hang- en sluitwerk voor, met een lijvige grondverf. Spreek wel af wie dit doet, de timmerman of de schilder!
- Schilderwerk van de bovenzijde van de vleugels (ook wel 'oren' genoemd) van dakkapellen, luiken, stores en continu openstaande deuren gaat aanzienlijk langer mee wanneer deze zijn bekleed met een dun strookje (12 kg/m<sup>2</sup>) lood. Schilder dit in dezelfde kleur mee. Wel vóór het aanbrengen van het lood het kopse hout met een lijvige verf schilderen!
- Luiken of zonneblinden kunnen bijna in alle gevallen gemakkelijk worden afgenomen en door de schilder in de werkplaats worden geschilderd (met de zogenaamde winterpremie tussen 1 november en 1 maart). Dit komt ook de kwaliteit van het schilderwerk ten goede.
- Voor het behoud van het schilderwerk moet alle stopverf goed vast en waterdicht aansluiten op de beglazing. Hak anders alle stopverf uit en beglaas opnieuw. Zet bij verwijdering van de beglazing de sponning goed in een lijvige grondverf! Zet bij het afschilderen de verf circa 2 tot 3 mm op tegen het glas.

## C

### **Conditie score en onderhoudsbehoefte**

*De inspecteur kent in zijn/haar advies altijd conditiescores toe aan bouwdeelen. Deze zijn hieronder voor dit specifieke bouwdeel uitgewerkt. De conditiescore leidt tot de aangegeven onderhoudsbehoefte/herstelmaatregelen.*

Op te nemen in advies

Ongeacht de conditiescore moeten altijd manifeste gebreken worden verholpen die vanwege vervolgschade of aard van het gebrek niet mogen voorkomen!

Conditie score 1 Uitstekend (geen of zeer beperkte degradatie)

- Laat overstaan, behoeft geen onderhoud.

Conditie score 2 Goed (beginnende degradatie)

- Laat overstaan, behoeft geen onderhoud, behalve een wasbeurt.

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

- Plaatselijk bijwerken, met name liggende delen, kops hout.

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

- Overschilderen, afhankelijk van de situatie met 1 of 2 lagen.

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

- Opzetten geheel nieuw verfsysteem na verwijderen van alle oude verflagen.
- Adviseer bij monumentale afwerkingen op korte termijn een kleuronderzoek te laten uitvoeren voordat dit vanwege de onderhoudstoestand niet meer mogelijk is.

Conditie score 6 Zeer slecht (maximaal gebrekenbeeld)

- Opzetten geheel nieuw verfsysteem na verwijderen van alle oude verflagen.

Adviseer bij monumentale afwerkingen die vanwege slechte toestand (deels) verloren dreigen te gaan om op korte termijn een kleuronderzoek te laten uitvoeren, voordat dit vanwege de onderhoudstoestand 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



## A11 Beschermlagen

### A11.461040 Beschermlagen; buiten; algemeen; op staal

<b>Codering</b>	NL/SfB	31.0	Buitenwandopeningen algemeen
	NEN 2767	461040	Beschermlagen; buiten; algemeen; op staal
	BOEI-handboek	490120	Bu. Dekkend oplosmiddelhoudend
	Inspectiehandboek	1.7.2	Glas- en schilderwerk (ijzer en staal)
	Stabu/OSF	46	Schilderwerk
<b>A</b>	<b><u>Omschrijving/afbakening van het bouwdeel</u></b> 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.  <b>Wel</b> tot de geschilderde afwerkingen op ijzeren en stalen gevelopeningen behoren: - Schilderwerk op hang- & sluitwerk. - Schilderwerk t.b.v. monumentale instandhouding volgens URL 4009.  <b>Niet</b> 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>B</b>	<b><u>Aandachtspunten voor advies herstelmaatregelen</u></b> <i>De informatie hierna biedt de inspecteur handvatten bij advies van herstelmaatregelen. Dat kunnen zowel algemene aandachtspunten zijn bij het advies, als technische aandachtspunten bij (herstel van) historische constructies, materialen en afwerkingen, en de historische waarde daarvan.</i>  <b><u>Technische aandachtspunten</u></b> <i>(Eventueel op te nemen in het advies)</i>		
<b>Algemeen</b>	Ook voor het uitvoeren van schilderwerk op metaal geldt het Basis-Verfbestek (onderhoud en nieuwbouw). Voor de meest voorkomende onderhoudsschilderbeurten op metaal wordt de codering OMS gebruikt, die staat voor Onderhoud Metaal Schilderwerk.  De kwaliteit van het binnenschilderwerk van buitenkozijnen en ramen wordt vaak onderschat en laat vaak te wensen over. De kwaliteit van het buitenschilderwerk staat of valt met de kwaliteit van het binnenschilderwerk. Zeker wanneer het om situaties gaat met enkel glas en kans op condens.  Door de nieuwe Verfrichtlijn 2010 worden zeer strenge eisen gesteld aan de milieubelasting van verven. Om hieraan te voldoen zijn watergedragen verven ontwikkeld en verven met een zeer laag gehalte aan oplosmiddelen. Bekend zijn acrylaat-dispersieverven die echter minder geschikt zijn voor het buitenschilderwerk van maatvast houtconstructies, zoals kozijnen, ramen en deuren en schilderwerk waaraan hoge esthetische eisen worden gesteld. Beter geschikt voor buitenschilderwerk van monumenten zijn de zogenaamde gemodificeerde alkydverven, al is de trage doordrogning en hechting soms een probleem. Daarom worden lijnolieverven met een verbeterd drooggedrag en goede hechting weer meer toegepast voor monumentaal schilderwerk.  Voor binnenschilderwerk mogen alleen watergedragen verven worden toegepast. Voor rijksmonumenten kan ontheffing worden aangevraagd voor het herstellen van historische afwerkingen of toplagen in een techniek die gelijk is aan of overeenkomt met die historische afwerking van een architectonisch waardevol onderdeel zoals een betimmering. Ontheffing of vrijstelling is ook mogelijk voor het herstellen van traditioneel imitatieschilderwerk van hout en marmer in het interieur.  N.B. Bij oude verflagen kan de schilder het giftige loodwit of loodchromaat tegenkomen. Dit vereist speciale maatregelen.		

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





**Onderhoudsplan** Bij gebouwen met veel schilderwerk verdient het sterke aanbeveling om aan het schildersbedrijf een meerjarenonderhoudsplan te vragen. Per jaar kan dit plan dan worden bijgesteld en worden uitgevoerd. Op basis hiervan kan een contract worden afgesloten. De voordelen hiervan zijn:

- Het schildersbedrijf komt steeds zijn eigen werk tegen, wat een reden te meer is om goed werk te maken.
- Het schildersbedrijf heeft een doorlopend contract, meestal ondersteund door een verffabrikant, wat het (zo nodig) gemakkelijker maakt om eventuele problemen als gevolg van een verkeerde uitvoering te verhalen.
- Gedurende een groot aantal jaren is globaal bekend welk bedrag nodig is voor het onderhoudsschilderwerk.

Vanzelfsprekend moet dit schema in de loop der jaren waar nodig (op basis van de inspectierapporten) kunnen worden bijgesteld.

**Kleuronderzoek** Vooral bij binnenschilderwerk van buitenkozijnen, blinden met omkasting en dergelijke is vaak nog veel van de vroegere kleurstellingen te achterhalen. Onderzoek daarnaar wordt nog te weinig uitgevoerd, maar kan vaak leiden tot verrassende resultaten en meer inzicht in oude kleurstellingen.

In het interieur is het bijna altijd mogelijk het schilderwerk aan te helen of over te schilderen. Bij het exterieur is al vaak het oude schilderwerk grondig verwijderd. Er wordt steeds vaker voor gepleit om oude verflagen niet te verwijderen, maar te handhaven. Is dit niet mogelijk, behoud dan in ieder geval in een beschutte hoek een gedeelte van de oude verflagen.

**Wenken voor duurzaam schilderwerk** De beschermende werking van het verfsysteem bij ijzer en staal berust vooral op de droge laagdikte en de kwaliteit van de primer. Dus de dikte nadat de verf gedroogd is. Voor ijzer en staal wordt minimaal een totale laagdikte aangehouden van 150 µm. Andere belangrijke factoren zijn een goed gereinigde ondergrond en de zorgvuldigheid waarmee de verf is aangebracht.

De volgende factoren spelen een rol bij de keuze van een verfsysteem op ijzer en staal:

- Vooraf bepalen of constructies en onderdelen kunnen of moeten worden verwijderd of dat deze ter plaatse gehandhaafd kunnen worden. Dit heeft gevolgen voor de keuze van het verfsysteem.
- De eisen die aan het uiterlijk worden gesteld, zoals kleur en glansgraad. Bij schilderwerk van gevelankers en torenkruizen speelt dit een minder grote rol dan bij gietijzeren kolommen van een winkelpui. Verder de bestendigheid tegen beschadigingen of een agressief milieu.
- De soort ondergrond en de mogelijkheden om deze voldoende te reinigen. Gietijzer zal minder snel roestvorming vertonen dan constructiestaal uit het eind van de 19e eeuw.
- Als onderdelen van ijzer en staal uit elkaar genomen of ontmanteld kunnen worden, is zeer duurzame behandeling na reinigen het schooperen (verspuiten van vloeibaar zink) en daarna voorzien van een primer en de verflagen mogelijk.
- Bij handmatig bikken van roest, verwijderen of schuren van verflagen moet de omgeving zodanig afgedekt zijn dat geen verfstof in het milieu terecht komt.
- Voor een goede hechting is het grondig verwijderen van vuil en ontvetten erg belangrijk. Een veelgebruikt middel hiervoor is Universol en bij sterke vervuiling Uniforte.
- Bij hoge esthetische eisen worden alkydharsverven toegepast. Deze zijn wat minder duurzaam maar kunnen wel gemakkelijk bijgewerkt en overgeschilderd worden.
- Als esthetisch minder hoge eisen gesteld worden, worden epoxyverven toegepast vanwege de zeer goede corrosiewering en duurzaamheid, onder andere bij gevelankers.
- Extra aandacht verdient condensatie op het metaaloppervlak, het zogenaamde dauwpunt. Door soms nauwelijks zichtbare condens hecht de verf niet en bladdert deze af.

## C **Conditie score en onderhoudsbehoefte**

*De inspecteur kent in zijn/haar advies altijd conditiescores toe aan bouwdeelen. Deze zijn hieronder voor dit specifieke bouwdeel uitgewerkt. De conditiescore leidt tot de aangegeven onderhoudsbehoefte/herstelmaatregelen.*

**Op te nemen in advies** Ongeacht de conditiescore moeten altijd manifeste gebreken worden verholpen die vanwege vervolgschade of aard van het gebrek niet mogen voorkomen!

Conditie score 1 Uitstekend (geen of zeer beperkte degradatie)

- Laten overstaan, behoeft geen 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**



Conditie score 2 Goed (beginnende degradatie)  
- Laten overstaan, behoeft geen onderhoud.

Conditie score 3 Redelijk (degradatieproces is plaatselijk op gang gekomen)  
- Plaatselijk bijwerken, vooral liggende delen, beginnende roestvorming.

Conditie score 4 Matig (het degradatieproces heeft het bouwdeel regelmatig in zijn greep)  
- Overschilderen, duidelijke roestvorming aanwezig.  
- Overschilderen, afhankelijk van de situatie met 1 of 2 lagen.

Conditie score 5 Slecht (het degradatieproces is min of meer onomkeerbaar geworden)  
- Opzetten geheel nieuw verfsysteem na verwijderen van alle oude verflagen.  
- Adviseer bij monumentale afwerkingen op korte termijn een kleuronderzoek te laten uitvoeren, voordat dit vanwege de onderhoudstoestand niet meer mogelijk is.

Conditie score 6 Zeer slecht (maximaal gebrekenbeeld)  
- Opzetten geheel nieuw verfsysteem na verwijderen van alle oude verflagen.

Adviseer bij monumentale afwerkingen die vanwege slechte toestand (deels) verloren dreigen te gaan om op korte termijn een kleuronderzoek te laten uitvoeren, voordat dit vanwege de onderhoudstoestand 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**



## A11 Beschermlagen

### A11.461050 Beschermlagen; buiten; algemeen; op steenachtige materialen en beton

<b>Codering</b>	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
<b>A</b>	<b><u>Omschrijving/afbakening van het bouwdeel</u></b> Onder beschermlagen buiten op steenachtige ondergronden verstaan we alle soorten schilderwerk aan de buitenzijde.  <b>Wel</b> tot de geschilderde afwerkingen op houten gevelopeningen behoren: - Schilderwerk en sauswerk t.b.v. monumentale instandhouding volgens URL 4009.  <b>Niet</b> tot de geschilderde afwerkingen op houten gevelopeningen 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>B</b>	<b><u>Aandachtspunten voor advies herstelmaatregelen</u></b> <i>De informatie hierna biedt de inspecteur handvatten bij advies van herstelmaatregelen. Dat kunnen zowel algemene aandachtspunten zijn bij het advies, als technische aandachtspunten bij (herstel van) historische constructies, materialen en afwerkingen, en de historische waarde daarvan.</i>  <b><u>Technische aandachtspunten</u></b> <i>(Eventueel op te nemen in het advies)</i>		
<b>Algemeen</b>	Het (opnieuw) sausen van buitenpleisterwerk hangt nauw samen met het herstel of vervangen van pleisterwerk. Al het bouwkundig herstel moet zijn uitgevoerd voordat er gesausd wordt. Neem bij herstel van het pleisterwerk voldoende droogtijd in acht voordat je gaat sausen. De benodigde droogtijd kan soms aanzienlijk zijn. Het kan dus zijn dat de steigers worden afgebroken om in een later stadium opnieuw een (snelbouw)steiger terug te plaatsen of te werken met een hoogwerker. Hou hiermee rekening in de planning.  Als de afwerking met saus of verf in slechte staat verkeert, alleen deze verwijderen. Omdat dit soms alleen mogelijk is door stralen, moet de afpleisterlaag soms opnieuw gladgemaakt worden voordat een nieuwe afwerking wordt aangebracht.  Kies voor een muurverf die qua eigenschappen aansluit bij de historische situatie. Geen filmvormende synthetische verf, maar bij voorkeur een minerale dampopen muurverf, zoals een kalk- of pure silicaatverf. Deze laatste is zeer dampopen en verkiezelt met de ondergrond.		
<b>Kleuronderzoek</b>	Wees bedacht op kleurige afwerkingen op pleisterwerk. Vooral bij oude cementpleisters uit de 19 <sup>e</sup> eeuw kunnen sporen van een oude kleurige afwerking aanwezig zijn. Laat dan eerst kleuronderzoek uitvoeren voordat je met het sausen begint. Kleuronderzoek kan dan ook helpen bij de keuze van de kleur waarin gesausd wordt.		

A1 Casco, constructies en funderingen

A2 Buitenwanden

A3 Binnenwanden

A4 Vloeren, trappen en hellingen

A5 Daken constructief 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

### **Conditie score en onderhoudsbehoefte**

*De inspecteur kent in zijn/haar advies altijd conditiescores toe aan bouwdeelen. Deze zijn hieronder voor dit specifieke bouwdeel uitgewerkt. De conditiescore leidt tot de aangegeven onderhoudsbehoefte/herstelmaatregelen.*

Op te nemen in advies

Ongeacht de conditiescore moeten altijd manifeste gebreken worden verholpen die vanwege vervolgschade of aard van het gebrek niet mogen voorkomen!

Conditie score 1 Uitstekend (geen of zeer beperkte degradatie)

- Geen herstel in zicht.
- Alleen periodiek schoonmaakonderhoud met schoonmaakmiddelen die op het materiaal zijn afgestemd.

Conditie score 2 Goed (beginnende degradatie)

- Geen maatregelen behalve het zeer incidenteel dichtzetten van een scheurtje en het verwijderen van vervuiling en lichte algaas.

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

- Het dichtzetten van scheurtjes en het verwijderen van vervuiling en algaangroei.
- Binnen 5 tot 10 jaar een nieuwe (kleurige) afwerking aanbrengen.

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

- Nadat uitgebreid herstel of gedeeltelijke vernieuwing van het pleisterwerk binnen 2 tot 5 jaar heeft plaatsgevonden, een nieuwe (kleurige) afwerking aanbrengen.

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

- Nadat algehele restauratie/vernieuwing van het pleisterwerk binnen 1 tot 3 jaar heeft plaatsgevonden, een nieuwe (kleurige) afwerking aanbrengen.
- Adviseer bij monumentale afwerkingen op korte termijn een kleuronderzoek te laten uitvoeren, voordat dit vanwege de onderhoudstoestand niet meer mogelijk is.

Conditie score 6 Zeer slecht (maximaal gebrekenbeeld)

- Opzetten geheel nieuw verfsysteem na verwijderen van alle oude verflagen.

Adviseer bij monumentale afwerkingen die vanwege slechte toestand (deels) verloren dreigen te gaan om op korte termijn een kleuronderzoek te laten uitvoeren, voordat dit vanwege de onderhoudstoestand 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



## C5 Leidingnetten

### C5.521210 Leidingnetten; afvoeren; regenwater; afvoerinstallatie buiten het gebouw; leidingen hemelwaterafvoer buiten

<b>Codering</b>	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 met vaste ontvangspunten, zowel in als aan het gebouw, 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 de 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 ontdooi- en verwarming.

#### B

#### **Aandachtspunten voor advies herstelmaatregelen**

*De informatie hierna biedt de inspecteur handvatten bij advies van herstelmaatregelen. Dat kunnen zowel algemene aandachtspunten zijn bij het advies, als technische aandachtspunten bij (herstel van) historische constructies, materialen en afwerkingen, en de historische waarde daarvan.*

#### URL 4011

Betrek bij de keuze van herstel, restauratie en vervanging van goten en hemelwaterafvoeren de uitgangspunten en werkwijze zoals omschreven in de Uitvoeringsrichtlijn Metalen dakbedekkingen en goten bij monumenten, URL 4011.

#### **Technische aandachtspunten**

*(Eventueel op te nemen in het advies)*

#### Lood

Lood is eeuwenlang toegepast juist vanwege de grote duurzaamheid. Dit gaat echter alleen op als het lood vakkundig wordt verwerkt en de dragende constructie stevig en op de juiste wijze is gedetailleerd. Voor een optimale levensduur van loden goten en hemelwaterafvoeren zie URL 4011. In deze URL staat uitgebreid beschreven waaraan het conserveren, repareren en vernieuwen van loden goten en hemelwaterafvoeren moet voldoen. Belangrijk bij monumenten is om niet te snel over te gaan tot het vervangen van loden gootbekledingen door zink of koper, omdat dat gaat langer mee zou gaan. Lodен gootbekledingen hebben een hoge cultuurhistorische waarde (zeker wanneer het nog gaat om oud gestreken origineel lood). Dat loden gootbekledingen in de praktijk nu niet zo lang meegaan, heeft vooral te maken met de kennis en kunde van de loodgieter om een goed gedetailleerde loden goot te construeren. Dit is specialistenwerk. Betrek daarom altijd een restauratieloodgieter bij werkzaamheden aan loden goten.

A1 Casco, constructies en funderingen

A2 Buitenwanden

A3 Binnenwanden

A4 Vloeren, trappen en hellingen

A5 Daken constructief 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



Zink	<p>Sinds de tweede helft van de 19<sup>e</sup> eeuw is zink zeer veel toegepast voor goten en hemelwaterafvoeren. Zinken goten en hemelwaterafvoeren gaan heel lang mee, mits deze vakkundig zijn aangebracht. Voor een optimale levensduur van zinken goten en hemelwaterafvoeren zie URL 4011. In deze URL staat uitgebreid beschreven waaraan het conserveren, repareren en vernieuwen van zinken goten en hemelwaterafvoeren moet voldoen. Al lijkt de vakkundigheid van een loodgieter bij het aanbrengen van zinken goten en hemelwaterafvoeren minder urgent te zijn dan bij loden goten en hemelwaterafvoeren, ook zinken goten bij monumenten is specialistenwerk. Betrek daarom altijd een restauratieloodgieter bij werkzaamheden aan zinken goten en hemelwaterafvoeren.</p>
Koper	<p>Koperen goten en hemelwaterafvoeren worden veel toegepast vanwege hun zeer lange levensduur. Dit gaat echter alleen op als koper vakkundig wordt verwerkt en op de juiste wijze met het goede soldeermiddel wordt gesoldeerd. Voor een optimale levensduur van loden goten en hemelwaterafvoeren zie URL 4011. In deze URL staat uitgebreid beschreven waaraan het conserveren, repareren en vernieuwen van koperen goten en hemelwaterafvoeren moet voldoen.</p> <p>Uitgangspunt bij monumenten is om de verkopering zoveel mogelijk tegen te gaan. Daar waar koperen goten en hemelwaterafvoeren aanwezig zijn (door wijziging bij vervanging of bij jonge monumenten) kun je deze weer opnieuw in koper uitvoeren, mits het koper geen nadelige impact heeft op de architectuur van het monument. Daar waar in het verleden onoordeelkundig goten en hemelwaterafvoeren in koper zijn vervangen, ga je deze bij een volgende vervanging niet weer in koper uitvoeren, maar in lood of zink, al naar gelang de leeftijd en architectuur van het monument. Let er daarbij wel op dat je geen loden of zinken hemelwaterafvoeren onder een koperen goot aanbrengt, vanwege spanningscorrosie tussen de materialen.</p>
C	<p><b><u>Conditie score en onderhoudsbehoefte</u></b> <i>De inspecteur kent in zijn/haar advies altijd conditiescores toe aan bouw delen. Deze zijn hieronder voor dit specifieke bouwdeel uitgewerkt. De conditiescore leidt tot de aangegeven onderhoudsbehoefte/herstelmaatregelen.</i></p>
Op te nemen in advies	<p>Ongeacht de conditiescore moeten altijd manifeste gebreken worden verholpen die vanwege vervolgschade of aard van het gebrek niet mogen voorkomen!</p> <p>Conditie score 1 Uitstekend (geen of zeer beperkte degradatie)</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Geen maatregelen nodig, behalve manifeste gebreken die vanwege vervolgschade of aard van het gebrek niet mogen voorkomen.</li></ul> <p>Conditie score 2 Goed (beginnende degradatie)</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Geen maatregelen nodig, behalve manifeste gebreken die vanwege vervolgschade of aard van het gebrek niet mogen voorkomen</li><li>- Incidenteel een zeer klein gebrek, herstel bij gelegenheid wenselijk.</li></ul> <p>Conditie score 3 Redelijk (degradatieproces is plaatselijk op gang gekomen)</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Vervanging in zicht, kan nog zeker 10 tot 15 jaar mee.</li><li>- Diverse kleine gebreken, herstel bij gelegenheid noodzakelijk.</li></ul> <p>Conditie score 4 Matig (het degradatieproces heeft het bouwdeel regelmatig in zijn greep)</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Vervanging binnen 5 tot 10 jaar.</li><li>- Jaarlijks nalopen en waterdicht houden tot vervangen van de goot.</li></ul> <p>Conditie score 5 Slecht (het degradatieproces is min of meer onomkeerbaar geworden)</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Vervanging binnen 2 tot 5 jaar.</li><li>- Enkele keren per jaar nalopen en lekkages dichtmaken.</li></ul> <p>Conditie score 6 Zeer slecht (maximaal gebrekenbeeld)</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Behoud niet meer mogelijk.</li><li>- Vergaande ingrijpende maatregelen nodig.</li></ul> <p>Adviseer bij monumentale afwerkingen en aanwezige detailleringen die vanwege slechte toestand (deels) verloren dreigen te gaan om op korte termijn deze te laten documenteren, voordat dit vanwege de onderhoudstoestand niet meer mogelijk is.</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