

Ontwerp-wijziging

Uitvoeringsrichtlijn

Riet

Daken – wanden – molens

(URL 4004)

versie 1.2

**Vastgesteld voor een openbare reactieronde door het Centraal College van Deskundigen
Restauratiekwaliteit op 15 november 2019**

ALGEMENE INFORMATIE BIJ DEZE UITGAVE

Deze uitvoeringsrichtlijn beschrijft de werkzaamheden bij het dekken van riet ten behoeve van onderhoud en de restauratie van monumenten en karakteristieke gebouwen.

In deze uitvoeringrichtlijn is afgezien van het beschrijven van de toepassing van andere materialen voor het dekken van daken zoals stro, heide en bentgras. Dit omdat deze nog maar sporadisch worden toegepast.

Brandwerende maatregelen zijn niet beschreven. Richtlijnen hierover horen thuis in het stadium van planvorming. Bovendien zijn dergelijke maatregelen niet passend bij een rietbedekking op een monumentaal dak, behalve het aanbrengen van een detectielint in de rietbedekking.

Het aanbrengen van isolatie is ook in deze URL beschreven, omdat dit consequenties heeft voor de detaillering en vorm van het dak. De uitvoering en detaillering van toegevoegde isolatie bij de categorie 3C Vernieuwen – verbeteren is nu niet opgenomen. Ook richtlijnen hierover horen thuis in het stadium van planvorming. Hierop heeft de rietdekker niet of nauwelijks invloed. In een volgende versie van deze URL zal hieraan wel aandacht worden besteed.

Relatie met BRL 4000

De uitvoeringsrichtlijn zal per 1 januari 2015 worden gehanteerd voor rietdekkers die werken op monumenten en karakteristieke gebouwen en voor het uitgeven van een procescertificaat voor het dekken van riet ten behoeve van onderhoud en de restauratie van monumenten en karakteristieke gebouwen. Op basis van deze uitvoeringsrichtlijn kan een ERM-procescertificaat worden verkregen voor de toepassingsgebieden zoals genoemd onder par. 1.1. Dit betreft de volgende deelcertificaten:

- Rietdekkerswerk aan daken en wanden
- Rietdekkerswerk aan molens

Het gecertificeerde bedrijf heeft het recht om het logo Erkende Restauratiekwaliteit Monumentenzorg te voeren.

Voorgeschiedenis

De richtlijn kwam tot stand onder begeleiding van een werkgroep waarin zitting hadden Joost Kreuger (Vakfederatie riet), Gerrit den Hoed (Vakgroep Restauratie), Marion Koelstra (RCE), Walter de Koning (ERM), Klaas Timmer (Geldersch Landschap), Wim van Dijk (adviseur rietbedekking), Jan Beenhakker (rietdekker), Gerard Veerman (rietdekker) en René Franken (rietdekker, tevens lid bestuur Vakfederatie Rietdekkers). Klaas Boeder trad op als rapporteur.

Versie 1.1 vervangt versie 1.0. In versie 1.1 zijn enkele passages uit hoofdstuk 1 en 5 verwijderd die betrekking hadden op certificering; die passages zijn overgezet naar BRL 4000. Hiermee is de grens tussen URL (norm) en BRL (borging) verbeterd. Verder is het voorwoord geactualiseerd en zijn enkele redactionele wijzigingen doorgevoerd. De verwijzingen naar EN-normen en Stabu zijn geactualiseerd.

Beheer

Deze uitvoeringsrichtlijn wordt beheerd door de Stichting Erkende Restauratiekwaliteit Monumentenzorg (ERM). Het Centraal College van Deskundigen (CCvD) Restauratiekwaliteit, ondergebracht bij ERM, beheert deze uitvoeringsrichtlijn inhoudelijk. De



actuele versie van deze uitvoeringsrichtlijn staat op de website van ERM (www.stichtingERM.nl) en is op elektronische wijze tegen ongewenste aanpassingen beschermd.

Het is niet toegestaan om wijzigingen aan te brengen in de originele en door het CCvD Restauratiekwaliteit goedgekeurde en vastgestelde teksten met het doel hieraan rechten te (kunnen) ontlennen.

© 2015 Stichting Erkende Restauratiekwaliteit Monumentenzorg

Vrijwaring

Behoudens in geval van opzet of grove schuld is ERM niet aansprakelijk voor schade die bij de certificatie-instelling, het uitvoerende (gecertificeerde) bedrijf of derden door het toepassen van deze uitvoeringsrichtlijn of bij het gebruik van de bijbehorende certificatieregeling.

Inhoudsopgave

Inhoud

1. INLEIDING	5
1.1. Onderwerp en toepassingsgebied	5
1.2 Typering	5
2. TERMINOLOGIE	6
2.1 Algemeen	6
2.2 Begrippen en definities	6
3. EISEN AAN HET PROCES	15
3.1 Algemeen	15
3.2 Voorbereiding	17
3.3 Voorbereidende werkzaamheden op de bouwplaats	19
3.4 Conserveren en repareren rietbedekking	20
3.5 Vernieuwen van rietbedekking traditioneel	22
3.6 Vernieuwen van rietbedekking met stromingsdichte onderschil (imiteren)	39
3.7 Vernieuwen van rietbedekking + isolatie (verbeteren)	41
3.8 Aanbrengen van riet bij molens	44
3.9 Eisen aan het gereedgekomen werk	49
4. EISEN AAN TOEGEPASTE MATERIALEN	51
4.1 Algemeen	51
4.2 Riet	51
4.3 Materialen onderdakconstructie	52
4.4 Bevestigingsmiddelen	53
4.5 Nokafwerking	54
4.6 Lood, zink, koper	54
4.7 Kalk	54
5. EISEN AAN KENNIS EN ERVARING	55
Bijlage 1. Keuzetabel restauratiecategorieën	56
Bijlage 2. Tabel levensduur rietbedekking	58
Bijlage 3a. Afleveringsbewijs riet voorzijde	59
Bijlage 3b. Afleveringsbewijs riet achterzijde	60
Bijlage 4. Op het bedrijf aanwezige documentatie en literatuur	61
Bijlage 5. Meetmethode rietbedekking	62
Bijlage 6. Vergunningplicht: wetten en verordeningen	63
Bijlage 7. Checklist brandgevaarlijke werkzaamheden	66
Bijlage 8. Isolatieconcepten	67
Bijlage 9. Aanbrengen isolatie	68

1. INLEIDING

1.1. Onderwerp en toepassingsgebied

Deze uitvoeringsrichtlijn heeft betrekking op de voorbereidende en uitvoerende werkzaamheden voor de vernieuwing en het onderhoud van rietbedekking op monumenten en karakteristieke gebouwen. Het toepassingsgebied omvat de volgende delen:

1. Rietdekkerswerk daken. Dit omvat: riet met aanverwante werkzaamheden, aansluitingen op pannen en nokken, globaal overeenkomend met Stabu hoofdstuk 33 Dakdekkingswerk. Rietdekkerswerk van molens is hiervan uitgezonderd.
2. Rietdekkerswerk molens. Dit omvat het dekken van achtkanten en kappen met riet, globaal overeenkomend met Stabu hoofdstuk 33 Dakdekkingswerk.

1.2 Typering

Werkzaamheden met riet worden in deze uitvoeringsrichtlijn verdeeld in de volgende onderwerpen:

- Rietdekkerswerk aan daken en wanden
- Rietdekkerswerk aan molens

In deze uitvoeringrichtlijn is afgezien van het beschrijven van de toepassing van andere materialen voor het dekken van daken zoals stro, heide en bentgras. Dit omdat deze nog maar sporadisch worden toegepast.

Brandwerende maatregelen zijn niet beschreven. Richtlijnen hierover horen thuis in het stadium van planvorming. Bovendien zijn dergelijke maatregelen niet passend bij een rietbedekking op een monumentaal dak, behalve het aanbrengen van een detectielint in de rietbedekking.

Het aanbrengen van isolatie is ook in deze URL beschreven, omdat dit consequenties heeft voor de detaillering en vorm van het dak. De uitvoering en detaillering van toegevoegde isolatie bij de categorie 3C Vernieuwen – verbeteren is nu niet opgenomen. Ook richtlijnen hierover horen thuis in het stadium van planvorming. Hierop heeft de rietdekker niet of nauwelijks invloed. In een volgende versie van deze URL zal hieraan wel aandacht worden besteed.

2. TERMINOLOGIE

2.1 Algemeen

In 2.2 staat een groot aantal begrippen en definities benoemd. Aanvullend gelden in deze URL termen en begrippen in de kwaliteitszorg voor monumenten, zoals beschreven op de website van de Stichting Erkende Restauratiekwaliteit Monumentenzorg (ERM; www.stichtingerm.nl).

Voor de algemene termen en begrippen in de monumentenzorg gelden die zoals beschreven in het boek 'Bouwkundige termen' van Haslinghuis en Janse, 5e druk, Leiden, 2004.

Terminologie in (inter)nationale normbladen is ondergeschikt aan dit hoofdstuk.

In geval van interpretatieverschillen geldt de tekst van het Begrippenkader Restauratiekwaliteit, gepubliceerd op de website www.stichtingerm.nl.

Voor termen en begrippen van rietdekkerswerk geldt de begrippenlijst onder paragraaf 2.2 'Begrippen en definities'.

2.2 Begrippen en definities

2.2.1 Algemene begrippen en definities

Begrippen en definities zoals onder meer genoemd in de BRL 'Onderhoud en restauratie van monumenten' (BRL ERM 4000):

<i>Adviseur</i>	Deskundige gericht op de instandhouding van het monument ten aanzien van bouwtechnische en/of bouwhistorische aspecten. ¹
<i>Architect</i>	In restauratie gespecialiseerde architect ² die is ingeschreven in het Architectenregister, beheerd door het Bureau Architectenregister (BA) of een daarmee vergelijkbaar register in een lidstaat van de EU.
<i>Bedrijfsopleidingsplan</i>	Een periodiek te actualiseren document dat beschrijft welke kennis en kunde binnen het bedrijf aanwezig is, hoe deze kennis en ervaring op peil te houden, uit te wisselen en over te dragen, welke behoeften, tekorten, verbeterpunten en aandachtspunten er bestaan en hoe deze in te vullen, als uitvloeisel van het beleidsplan met de strategische- en operationele doelstellingen van het bedrijf en toegespitst op de bijzonderheden van het uit te voeren restauratiewerk.
<i>Beoordelingsrichtlijn (BRL)</i>	In deze uitvoeringsrichtlijn is dat de Beoordelingsrichtlijn 'Onderhoud en restauratie van Monumenten' (BRL ERM 4000).
<i>Certificaat</i>	De kwaliteitsverklaring zoals deze wordt afgegeven door de certificatie-instelling (CI) aan een certificaathouder.
<i>Certificaathouder</i>	De rechtspersoon aan wie het certificaat is afgegeven.
<i>Certificatie-instelling</i>	De door ERM aangestelde instelling die aan de hand van de uitgevoerde toetsen een certificaat verstrekt aan een certificaathouder.
<i>Compatibiliteit</i>	Mate waarin de eigenschappen van het nieuwe materiaal is afgestemd op het bestaande. Een ingreep of behandeling mag geen schade (in technische of esthetische zin) toebrengen aan het aanwezige historische materiaal. De ingreep zelf dient binnen die randvoorwaarden zo duurzaam mogelijk te zijn.

¹ Bij voorkeur een adviseur die voldoet aan de EMA-criteria. Adviseurs die erkend zijn op basis van de EMA voldoen aan de deskundigheidseisen die gelden voor het realiseren van de door ERM voorgestane restauratie-kwaliteit.

² Bij voorkeur een architect die voldoet aan de GEAR-criteria. Architecten die erkend zijn op basis van de GEAR, voldoen aan de ambities en uitgangspunten die gelden voor het realiseren van de door ERM voorgestane restauratiekwaliteit.

<i>Competentie</i>	Aangetoond vermogen om kennis, vaardigheden en/of houding en persoonlijke kwaliteiten in voorkomende situaties op adequate, doelbewuste en gemotiveerde wijze proces- en resultaatgericht toe te passen.
<i>Conserveren</i>	Werkzaamheden aan (onderdelen van) een gebouw of object om verval te stoppen of dreigende aantasting te voorkomen met als doel zo veel mogelijk handhaven van de aangetroffen staat.
<i>Externe kwaliteitsbewaking (EKB)</i>	Een certificatie-instelling bewaakt als externe partij of het systeem van interne kwaliteitsbewaking en de uitvoeringspraktijk van de organisatie aan de eisen van de BRL/erkenningregeling voldoen
<i>Fabrikant</i>	Een natuurlijke of rechtspersoon die een bouwproduct vervaardigt of laat ontwerpen of vervaardigen, en dat product onder zijn naam of merknaam verhandelt.
<i>Herbehandelbaar(heid)</i>	Herbehandelbaarheid betekent dat wanneer de behandeling is gedegradeerd tot een niet-acceptabel niveau, het mogelijk moet zijn om een nieuwe behandeling aan te brengen.
<i>Hoofdaannemer</i>	Een organisatie in het maatschappelijk verkeer die zelfstandig en voor eigen rekening en risico een bedrijf voert, eventueel met inschakeling van onderaannemers.
<i>Imiteren</i>	Vervaardigen van een nieuw onderdeel in de oorspronkelijke vorm met gebruikmaking van nieuwe technieken en oorspronkelijke of modernere materialen.
<i>Instandhouding</i>	Het proces van voorbereiding en uitvoering gericht op het fysiek handhaven en laten functioneren van gebouwen of objecten en hun onderdelen door middel van conserveren, onderhouden, repareren, kopiëren, imiteren en verbeteren.
<i>Karakteristiek gebouw of object</i>	Een gebouw of object, dat niet als monument is beschermd, maar een kenmerkend onderdeel vormt van een stads- of dorpsgezicht (naar het oordeel van burgemeester en wethouders).
<i>Klein bedrijf (gecertificeerd)</i>	Certificaathouder die, gedurende het laatste jaar, een bepaald maximaal aantal mensjaren eigen medewerkers werkzaam heeft in de restauratie van monumenten. Hieronder vallen ook zelfstandigen zonder personeel (zzp) en ondernemers zonder personeel (ozp). Dit maximaal aantal medewerkers wordt in de BRL nader gespecificeerd.
<i>Kopiëren</i>	Vervaardigen van een nieuw onderdeel in oorspronkelijke vorm met gebruikmaking van oorspronkelijke technieken en oorspronkelijke of gelijke(soortige) materialen.
<i>Kwalificatie</i>	Bewijs van persoonlijke eigenschappen, opleiding, training en/of werkervaring.

<i>Midden- en grootbedrijf (gecertificeerd)</i>	Certificaathouder die, gedurende het laatste jaar, een bepaald minimum aantal mensjaren eigen medewerkers werkzaam heeft in de restauratie van monumenten. Dit minimum aantal medewerkers wordt in de BRL nader gespecificeerd.
<i>Monument</i>	Een onroerend goed (gebouw of object) dat als beschermd is geregistreerd door rijk, provincie of gemeente. Onder monumenten vallen ook gebouwen en objecten die voorbescherming als monument genieten.
<i>Onderhouden</i>	Werkzaamheden aan (onderdelen van) een gebouw of object die in principe worden uitgevoerd met een regelmatige interval en voorzien in een periodiek voorzienbare behoefte, mede met als doel de uitstraling op peil te houden en ingrijpendere werkzaamheden te voorkomen.
<i>Opdrachtgever</i>	De opdrachtgever van het bedrijf, in het geval van een aannemer is dit doorgaans de principaal in het bouwproces, eventueel vertegenwoordigd door zijn architect of adviseur.
<i>Prestatie</i>	De mate waarin een eigenschap (bijvoorbeeld sterkte of waterdichtheid) voldoet aan de eis, uitgedrukt in een grenswaarde en gemeten, berekend of beproefd volgens de bij de eisen behorende bepalingmethode. ³
<i>Proefstuk</i>	Een representatief voorbeeld op welke wijze het werk wordt geconserveerd, gerepareerd, gekopieerd, geïmiteerd of verbeterd met materialen in de juiste kwaliteit, vorm en samenstelling.
<i>Projectplan</i>	Een document dat de planmatige samenhang beschrijft van de specifieke maatregelen, voorzieningen en volgorde van activiteiten die nodig zijn voor de realisatie en de kwaliteitszorg van een project.
<i>Reconstrueren</i>	Het in een vroegere verschijningsvorm terugbrengen.
<i>Renoveren⁴</i>	Het vernieuwen van een gebouw om het te laten voldoen aan eigentijdse eisen op het gebied van: veiligheid, functionaliteit, comfort en duurzaamheid (waaronder milieubelasting). Binnen deze BRL valt daaronder: verbeteren.
<i>Repareren</i>	Plaatselijke herstelwerkzaamheden waarbij zo weinig mogelijk materiaal wordt vervangen, veranderd of toegevoegd met gebruikmaking van oorspronkelijke of modernere reparatiematerialen.
<i>Restauratie</i>	In het algemeen het onderhouden, herstellen, aanpassen, verbeteren of in de oorspronkelijke staat terugbrengen van een monument of historisch (kunst)object.

³ Deze definitie wijkt af van de definitie in de Bouwproducten Verordening (CPR). Wanneer een 'prestatie conform de CPR' wordt bedoeld, dan wordt dit vermeld.

⁴ Onder renoveren wordt in het algemeen verstaan: het grondig opknappen en moderniseren van oude woningen, gebouwen of wijk. In de restauratiesector wordt renoveren ook wel gebruikt voor het opknappen van historische gebouwen zonder monumentenstatus. 'Restauratieprojecten' bij een monument of cultuurhistorisch belangrijk gebouw omvatten in toenemende mate ook werkzaamheden die als renovatie gekenschetst kunnen worden. Vooral ook wanneer er sprake is van ander of intensiever gebruik. Bijvoorbeeld werkzaamheden rond het isoleren en het gebruik van uit energetisch oogpunt betere installaties.

<i>Restaureren</i>	Het uitvoeren van herstelwerkzaamheden aan gebouwen met monumentenstatus dan wel met een duidelijke cultuurhistorische waarde, die verder gaan dan normaal onderhoud en tot doel hebben het gebouw in goede staat te brengen met behoud van cultuurhistorische waarden. Binnen deze BRL vallen daaronder: conserveren, repareren, kopiëren en imiteren.
<i>Reversibiliteit⁵</i>	Een ingreep moet volledig omkeerbaar zijn. Of het gaat bij de ingreep om een herkenbare toevoeging, die dankzij de herkenbaarheid weer ongedaan kan worden gemaakt.
<i>Scholingsplan</i>	Een periodiek te actualiseren meerjarig document (ten minste voor twee jaar) dat beschrijft welke kennis en kunde bij het bedrijf aanwezig is, hoe deze kennis en ervaring op peil wordt gehouden en welk tekort aan kennis er is en hoe deze lacune wordt opgevuld.
<i>Slopen</i>	Als slopen (demonteren) worden alle activiteiten aangemerkt waarbij materiaal vernietigd of zodanig verwijderd wordt dat het niet meer of zeer beperkt ter plaatse voor hergebruik in aanmerking komt.
<i>Uitvoeringsrichtlijn (URL)</i>	Een document met uitvoeringstechnieken, methoden en de technische specificaties van materialen, gebruik van producten, verbindingen etc. Een uitvoeringsrichtlijn valt altijd onder een Beoordelingsrichtlijn en moet altijd in samenhang hiermee gelezen worden.
<i>Verbeteren⁶</i>	Vervaardigen van een nieuw onderdeel in oorspronkelijke of aangepaste vorm met gebruikmaking van nieuwe technieken en oorspronkelijke of modernere materialen; waarbij de prestaties worden verbeterd ten aanzien van: veiligheid, functionaliteit, comfort en duurzaamheid (milieubelasting).
<i>Vernieuwen</i>	Het vervangen van het bestaande voor een nieuw vervaardigd onderdeel in een oude vorm. Vernieuwen kan door kopiëren, imiteren of verbeteren.
<i>Vervangen</i>	Het door nieuw gelijk(soortig) materiaal vervangen van een totaal aangetast onderdeel dat niet meer te conserveren, te repareren of opnieuw te gebruiken is.
<i>Voorbescherming</i>	Voorbescherming houdt in dat het vergunningstelsel van de Monumentenwet (voor archeologische monumenten) respectievelijk de Wabo (voor andere dan archeologische monumenten) gedurende de procedure tot aanwijzing als beschermd monument van overeenkomstige toepassing is.
<i>Waardenstelling</i>	Het vaststellen van de cultuurhistorische waarde (monumentale waarden) van gebouw of bouwdeel. De waardenstelling beargumenteert waarom bepaalde bouwdelen het behouden waard zijn. Hierbij worden vijf hoofdcriteria gehanteerd: cultuurhistorische waarden, architectuur- en kunsthistorische waarden, situationele en ensemblewaarden, gaafheid en herkenbaarheid en zeldzaamheid.

⁵ Reversibiliteit betekent in dit geval 'omkeerbaar zonder schade te veroorzaken'.

⁶ Zie ook het begrip Renoveren. 'Renoveren' heeft betrekking op het gebouwniveau en 'verbeteren' op onderdeelniveau.

Werkplan Een plan van aanpak (omschreven planning en werkwijze) voor in ieder geval de risicovolle en restauratie-specifieke onderdelen van het werk.

2.2.2 Specifiek voor deze URL geldende begrippen en definities

Afbinden Het verharden van de leg- of voegmortel onder invloed van lucht of een chemische reactie.

Apenkont Een bolvormig segment (een kwart van een bol) als beëindiging van een nok met rietvorsten.

Bandmaat 1. Omtrek van een bos riet.
2. Afstand van de gaarde of bandgaarde tot het uiteinde van de stoppel.

Binddraad De draad waarmee het riet tussen gaarde en rietlat of plaatmateriaal wordt vastgeklemd.

Bindteen of -twijg De éénjarige twijg of teen van de kraakwilg, waarmee het riet tussen gaarde en rietlat wordt geklemd.

Bladriet Riet dat in de herfst is gemaaid waar het blad nog aan zit.

Breeuw De opgaande kant van de rietbedekking bij een overstek.

Breuk Een punt waarbij de hellingshoek sterk wijzigt van sterk naar flauw hellend en een knik in het dakvlak ontstaat, vooral bij villa's en woningen.

Capillair actief isoleren Bij capillair actief isoleren wordt de bestaande constructie aangevuld met een isolatielaag die een hoge dampdoorlatendheid en een hoge waterabsorptie-capaciteit heeft. Voor een capillair actieve opbouw moet ook de ondergrond in staat zijn om met water om te gaan.

Dampdicht isoleren Isoleren met aan de warme zijde een dampremmende laag.

Dampdiffusie-weerstand De dampdiffusieweerstand of μ d-waarde (Sd-waarde) geeft aan in welke mate een materiaal van bepaalde dikte waterdamp doorlaat. De dampdiffusieweerstand is gelijk aan het dampdiffusieweerstandsgetal (μ) maal de materiaaldikte (d).

Dampdoorlatende folie Deze folie laat beperkt damp door en wordt aan de koude zijde (buitenzijde) van de isolatie aangebracht. Vocht uit het isolatiemateriaal en de constructie kan naar buiten en vocht van buiten wordt geweerd.

Dampopen folie Deze folie laat meer damp door dan dampdoorlatende folie en wordt aan de koude zijde (buitenzijde) van de isolatie aangebracht. Dampopen folie kan alleen goed functioneren als aan de binnenzijde dampremmende folie is aangebracht.

Dampopen isoleren Dampopen isoleren is te vergelijken met dampdicht isoleren, maar dan zonder dampremmende laag. Voor buitenwanden is dit zeer risicovol vanwege de kans op inwendige condensatie en wordt om die reden afgeraden bij monumenten. Dampopen isoleren is wel geschikt voor binnenwanden en vloeren.

Dampremmende folie	Deze folie laat afhankelijk van de mate van dampremmendheid nauwelijks tot zeer beperkt damp door en wordt aan de warme zijde (binnenzijde) van de isolatie aangebracht. Dampremmende folie vermindert de dampdoorslag maar zorgt er voor dat de constructie wel kan blijven ademen.
<i>Deklat</i>	<ol style="list-style-type: none">1. Ook wel rietlat genoemd; lat waaraan bij een traditioneel gebonden dak de lagen riet worden gebonden.2. Lat die gebruikt wordt tijdens de werkzaamheden om het riet op zijn plaats te houden, voordat het is vastgezet met een gaarde en de bindingen.
<i>Dekplank</i>	Afwerking van de nok met een brede deel of plank bij boerderijen en op de kap van molens.
<i>Doorbinden</i>	Het opblossen van veldbossen uit het rietperceel in handelsbossen.
<i>Duisplank</i>	Ook wel duisbord genoemd. Afsluiting en knijpdeel aan de onderzijde voor rietbedekking op veelhoekige molens.
<i>Dullen</i>	Dikke stengel van de grote of kleine lisdodde.
<i>Einde</i>	Riet afgesneden tot een lengte van 60 tot 80 cm, gebruikt voor het verstoppert van het riet bij onderhoud.
<i>Dreef</i>	Bij de nok het stukje riet dat onder de rietvorsten uitsteekt. De dreef dient zo kort mogelijk gehouden te worden door de rietbedekking zo dicht mogelijk naar de rietvorsten toe te kloppen.
<i>Gaarde</i>	<ol style="list-style-type: none">1. Een metalen draad van ongeveer 4 à 5 mm van dubbel gegalvaniseerd draad.2. Een lange rechte scheut van de wilg, met een doorsnede van ongeveer 2 cm, die door middel van bindteen of binddraad het riet op het dak vastzet aan de onderconstructie.
<i>Huigplank</i>	Bij molens ook wel vorstplank genoemd. De houten afdekking van de nok bij een rietgedekte kap van een molen.
Isoleren	Isolatie verbetert de thermische kwaliteit van de gebouwschil. Neveneffect is dat het vochttransport door de gebouwschil afneemt en condensatie kan optreden bij aanwezige koudebruggen. Daarom dient isolatie altijd in combinatie met goede ventilatievoorzieningen aangebracht te worden.
<i>Kneep</i>	Zie knelling.
<i>Knellat/-deel</i>	Ook wel knijplank genoemd. Een op de onderzijde van het riet staande lat, plank of mastiekschroot waarmee de knelling of kneep kan worden gerealiseerd. Muurplaten kunnen ook als knelling dienen. De knelling bedraagt afhankelijk van de situatie 40 tot 60 mm.
<i>Knelling</i>	Het onder spanning vastzetten van de deklagen over het gehele dakvlak.
<i>Knijprol</i>	Een rol vervaardigd van stro of riet de dakvoet met dezelfde functie als een knellat.
Kouddakconstructie	Bij een kouddakconstructie wordt de isolatie aan de binnenzijde van de dakconstructie aangebracht.

Koudebrug

Een koudebrug is een verbinding in een constructie die rechtstreeks in contact staat met de buitenlucht. Hierdoor treedt er veel warmteverlies op en kan er in koude periodes condensatie ontstaan.

Luchtdichtheid

Een luchtscherm garandeert de luchtdichte afwerking van isolatiematerialen. Een damp scherm moet dampremmend en luchtdicht zijn en is daarmee tevens een luchtscherm. Verder dienen ook naden en kieren luchtdicht afgewerkt te worden middels speciale tapes en kit. De uiteindelijke mate van luchtdichtheid hangt grotendeels af van de uitvoeringskwaliteit.

Minerale wol

Isolatiemateriaal op basis van gesponnen draden van gesmolten glas (glaswol) of steen (steenwol).

Molensteek

Bindmethode met een naald, waarbij de binddraad zigzag door het riet om de rietlat wordt gestoken.

Molentouw

Tweedraads gedraaid kunststof touw in bruine kleur voor het naaien van riet op ondertorens, rompen en kappen van molens.

Naaien

Toegepast bij het dekken van molens, waarbij bundels riet door middel van molentouw aan de rietlatten worden bevestigd.

Natuurlijke isolatiematerialen

Isolatiemateriaal op basis van natuurlijke grondstoffen zoals: houtwol, katoen, hennep, vlas, kurk etc.

Onderschoten dak

Een dakconstructie opgebouwd uit twee dunne over elkaar gelegde platen, waardoor ruggen en glooiingen in oude kapconstructies gevolgd kunnen worden. Hierop wordt het riet bevestigd.

Rietlat

Lat waaraan bij een traditioneel gebonden dak de lagen reit worden gebonden. Ook wel deklat of bindlat genoemd.

Rijger/opzetter

Aan de binddraad gebonden bos riet als extra vulling bij een breeuw of bij dakkapellen.

Rinkellat

Een lat met dezelfde functie als rietlatten, specifiek gebruikt voor het binden of naaien van het riet op de kappen van molens.

Rug

1. Een welving in de kapconstructie die zichtbaar moet blijven in het riet.
2. Het aanbrengen van voegmortel in de vorm van een rug als afdichting tussen rietvorsten

Ruigt

Ongewenste bijmenging van overige natuurlijke materialen in een bos riet.

Schroefdak

Dakconstructie, al dan niet geïsoleerd, waarbij het riet direct op onderliggende plaatmateriaal wordt bevestigd.

Schuimisolatie

Isolatiemateriaal op basis van petrochemische grondstoffen zoals: PIR, PUR, EPS, XPS en resolschuim.

Slijtlaag

De toplaag tot de gaarde of spandraad; deze slijt er door weer en wind in de loop der jaren af, tot het riet tot op de 'draad' versleten is.

Spreilaag

Een dichte onderlaag van lang (sprei)riet bij een traditioneel gedekt dak, die zonder zichtbare pluimen op de zolder een net gezicht geeft op de binnenzijde van het dak.

<i>Spruit</i>	Onderscheiden in een lange en een korte spruit. De balken die uit de molenkap steken, waaraan de staartbalken bevestigd zijn van de staart, waarmee de molen op de wind wordt gedraaid.
<i>Stoppel</i>	Het onderste stukje van de rietstengel, dat onder de bovenliggende stengel uitkomt. Een korte gelijkmatige stoppel zonder gaten geeft weinig slijtage.
<i>Stormsteek</i>	Extra steek op kepers en bij een breeuw voor meer stevigheid op circa 1/3 van de bandmaat met binddraad ter hoogte van de vorige spandraad.
<i>Stromingsdichte onderschil</i>	Dakopbouw ter verbetering van de brandveiligheid, waarbij het riet direct op plaatmateriaal wordt bevestigd zonder luchtsouw. Ook bekend onder de naam schroefdak.
<i>Tuul</i>	Ook wel tuil of tuuf genoemd. Een stro of rietbundel als beëindiging van het kopeinde van een nok met overgebonden vorst, te vergelijken met een piron bij een pannendak.
<i>Veldbos</i>	Direct na het oogsten ten behoeve van het vervoer samengebonden rietbos.
Ventilatie	Ventilatie is de uitwisseling tussen binnenlucht en buitenlucht en kan op natuurlijke wijze gebeuren of mechanisch. Bij mechanische ventilatie wordt onderscheid gemaakt tussen mechanische afvoer, mechanisch toevoer of een combinatie van beiden (balansventilatie).
Ventilatievoud	Het ventilatievoud (n) is het aantal keer per uur dat de lucht in een vertrek volledig wordt verversd door buitenlucht.
Vochtregulerend vermogen	Dit is de mate waarin materiaal vocht vast kan houden – waardoor het als vochtbuffer functioneert – en weer af kan staan tijdens drogere perioden.
<i>Vorstplank</i>	Een houten afdekking van de nok bij een rietgedekt dak. Bij de kap van een molen wordt dit een huigplank genoemd.
Warmdakconstructie	Bij een warmdakconstructie wordt de isolatie aan de buitenzijde van de dakconstructie aangebracht.
Warmtecapaciteit	De warmtecapaciteit C (J/K) is het vermogen van een hoeveelheid materiaal om energie in de vorm van warmte op te slaan. De soortelijke warmte c (J/kg.K) is de warmtecapaciteit per kilogram materiaal.
Warmtegeleidingscoëfficiënt	De warmtegeleidingscoëfficiënt λ (W/mK) geeft aan in welke mate een materiaal in staat is om warmte te geleiden.
Warmtestroomdichtheid	De warmtestroom q (W/m ²) die per vierkante meter door de constructie gaat.
Warmteweerstand	De warmteweerstand R (m ² K/W) is het isolerend vermogen van een materiaal met bepaalde dikte (R _m) of van de totale constructie (R _c). R _m is de materiaaldikte gedeeld door de warmtegeleidingscoëfficiënt. R _c is de som van de R _m -waarden van de lagen waaruit de constructie is opgebouwd. Het Bouwbesluit (volgens NEN 1068) past bij de bepaling van de R _c -waarde nog een correctiefactor α toe, voor onnauwkeurigheden in verwerking en constructieopbouw.

<i>Wenkbrauw</i>	Een beëindiging van het riet in de vorm van een wenkbrauw boven een dakraam, een kist of andere dakdoorvoer.
<i>Windpeluw</i>	Een zeer zware balk op de kop van de kap, waarop de as met het wiekenkruis steunt.
Zelfregulerende folie	Deze folie heeft een variabele dampdiffusieweerstand en past zich aan de omstandigheden aan. Zelfregulerende folie wordt aan de warme zijde (binnenzijde) aangebracht en is vooral geschikt voor dikke isolatiepakketten.

3. EISEN AAN HET PROCES

3.1 Algemeen

3.1.1 ***Uitgangspunten voor het nemen van beslissingen bij onderhoud en restauratie***

Deze paragraaf bevat de uitgangspunten bij het vooraf nemen van beslissingen door de opdrachtgever over onderhoud en restauratie van monumenten. Voor andere partijen kan de paragraaf een hulpmiddel zijn bij overleg met de opdrachtgever.

Restauratie van cultureel erfgoed is alleen zinvol als dit de betekenis ervan, wat betreft onder meer (cultuur)historische, esthetische of architectonische waarden, blijvend in stand houdt of versterkt. Essentieel hierbij is dat erfgoed op een verantwoorde wijze wordt beheerd. Het gaat bij restaureren en beheren om het zo veel mogelijk vertragen van de tand des tijds. De tand des tijds dwingt tot regelmatig ingrijpen, waarbij in beginsel geldt: conserverend herstel.

Bij ingrepen gelden onderstaande uitgangspunten. Deze gelden zowel voor het gebouw of object als geheel, als voor een onderdeel daarvan.

De eerste stap bij restauratie is waardenstelling (herkennen en erkennen van waarden) door gekwalificeerd personeel of een ingehuurd adviseur. De waardenstelling moet aantoonbaar en toetsbaar zijn.

De tweede stap bij restauratie is het bepalen in welke mate wordt ingegrepen en hoe.

Elke ingreep is in meer of mindere mate een aantasting van cultuurhistorische waarde(n).

Eisen die gesteld moeten worden aan een ingreep zijn:

- Beperk de omvang van de ingreep, 'zo veel als noodzakelijk is en zo weinig als mogelijk is'.
- Voer de ingreep degelijk uit, om (opnieuw) ingrijpen zo veel mogelijk te voorkomen of zo lang mogelijk uit te stellen.
- De ingreep moet passend (compatibel) zijn binnen de gegeven situatie (invloed op fysische processen mag niet tot schade leiden, reparaties moeten zwakker zijn dan het origineel).
- Vervang bij voorkeur met hetzelfde materiaal (of materiaal met dezelfde eigenschappen) en/of dezelfde techniek.

Dit heeft als consequentie dat bij ingrepen beoordeeld dient te worden of een maatregel

- compatibel⁷ is *en*
- herbehandelbaar⁸ *of*
- omkeerbaar (reversibel)⁹.

Op basis van bovenstaande is een voorkeursvolgorde te definiëren voor ingrepen bij restauratie. Hierbij hanteren we onderstaande hiërarchie van restauratiecategorieën: de zogenaamde 'restauratieladder'. Daarbij heeft een bepaalde regel uit oogpunt van onderhoud en restaureren steeds de voorkeur boven de regel eronder (zie Tabel 1). Welke restauratiecategorie van toepassing is, hangt af van de fysieke samenhang en de historische waardenstelling van het betreffende bouwdeel.

⁷ *Compatibiliteit*: Een ingreep of behandeling mag geen schade (in technische of esthetische zin) toebrengen aan het aanwezige historische materiaal. De ingreep zelf dient binnen die randvoorwaarden zo duurzaam mogelijk te zijn.

⁸ *Herbehandelbaarheid*: Een ingreep of behandeling moet herhaalbaar zijn na degradatie van de ingreep tot een onacceptabel niveau.


⁹ *Reversibiliteit*: Een ingreep moet volledig omkeerbaar zijn. Of het gaat bij de ingreep om een herkenbare toevoeging, die dankzij de herkenbaarheid weer ongedaan kan worden gemaakt.

De genoemde restauratiecategorieën zijn die zoals vastgelegd in de BRL 'Onderhoud en restauratie van monumenten' (BRL ERM 4000, 6.1.1). Bijzonderheden specifiek voor rietdekkerswerk worden hierna benoemd onder 3.1.2.

De hier beschreven uitgangspunten vormen overigens ook een goed uitgangspunt bij ingrepen bij gebouwen en objecten zonder de status van beschermd monument.

Tabel 1: Hiërarchie van restauratiecategorieën (restauratieladder)

1. Conserveren/onderhouden	
2. Repareren	
3. Vernieuwen	a. Kopiëren
	b. Imiteren
	c. Verbeteren



Voorkeursvolgorde

Toelichting

In deze hiërarchie van restauratiecategorieën ('restauratieladder') gaan conserveren, onderhoud en repareren voor vernieuwen. Het materiaal is immers de fysieke drager van de historische waarde. Als conserveren of onderhoud onvoldoende is, gaat men over tot repareren. Indien onderdelen niet meer gerepareerd kunnen worden, volgt vernieuwen. Dit betekent dat alleen vernieuwing plaatsvindt bij:

- bedreiging van het voortbestaan (het verval van gebouw of gebouwdeel kan niet gestopt worden);
- bij technisch falen van een constructie, materiaal of afwerking (er moet bij vernieuwen – althans voor de professional – herkenbaar zijn dat sprake is van 'later werk').

Bij vernieuwen zijn er drie opties: kopiëren, imiteren en verbeteren. Als traditionele technische middelen niet toereikend blijken om een monument te restaureren (kopiëren), dan is het aanvaardbaar om een beroep te doen op bewezen moderne conserverings- en constructiemethoden (imiteren). Het verbeteren van (onderdelen van) monumenten is alleen van toepassing indien een gebruikersdoel hierom vraagt (bijvoorbeeld eisen die voortvloeien uit het veilig kunnen gebruiken van een monument) en de waardenstelling hiervoor de ruimte geeft.

Zie voor meer informatie verder de BRL 'Onderhoud en restauratie van monumenten' (BRL ERM 4000, 6.1.1).

3.1.2 Restauratiecategorieën

Zie voor algemene specificaties omtrent restauratiecategorieën hetgeen is omschreven in de ERM-beoordelingsrichtlijn (BRL ERM 4000). De specifieke eisen voor rietdekkerwerk daken – wanden – molens worden per toepassingsgebied beschreven.

1. Conserveren (passieve conservering): rietbedekking die aangetast wordt door alg of mos schoonmaken, reinigen of behandelen met geëigende methodes zoals schrapen en schoonmaken door schoonspuiten.
2. Repareren (actieve conservering): rietbedekking waarvan de slijtlaag voor een groot deel verdwenen is zodanig opdikken door 'blank verstoppem' dat weer een redelijke verlenging van de levensduur ontstaat.
3. a) Kopiëren (actieve conservering): riet dat traditioneel gedekt is vervangen volgens de aangetroffen methode, zonder aanpassingen in de detaillering en afwerking. Voor een degelijker resultaat kunnen kleine aanpassingen bij aansluitingen en dakvoet doorgevoerd worden, zonder dat het beeld zichtbaar wordt gewijzigd.
b) Imiteren: het vervangen van riet dat traditioneel gedekt is door riet dat aangebracht is op een stromingsdichte en dampdichte onderschil. Hierbij blijft het beeld nagenoeg ongewijzigd.
c) Verbeteren: hierbij wordt het beeld zo veel mogelijk gehandhaafd, maar kunnen behalve de rietbedekking op een stromingsdichte en dampdichte onderschil bijvoorbeeld

eisen op het gebied van thermische isolatie en preventieve voorzieningen tegen brand volledig worden meegenomen.

In Bijlage 1 'Keuzetabel restauratietechnieken' zijn deze categorieën gekoppeld aan ingreepmogelijkheden.

3.2 Voorbereiding

3.2.1 Contractvorming

Voorafgaand aan de werkzaamheden zijn er goedkeurmomenten wat betreft opname, specificaties en procedures rond onverwachte zaken, rapportage en eindverantwoording. Leg deze vast in offerte en opdrachtbevestiging, conform art. 6.3. 'Goedkeurmomenten' van de BRL ERM 4000. Verwijs wat betreft werkzaamheden in de offerte naar de restauratiecategorieën zoals omschreven onder 3.1.2 (en in Tabel 1).

Als de werkzaamheden plaatsvinden zonder tussenkomst van een architect, adviseur of (hoofd)aannemer, valt de uitvoering van het rietdekkerswerk **en aanbrengen van isolatie** onder verantwoordelijkheid van de opdrachtnemer. Deze doet een opname zoals omschreven onder 3.2.3.

De opdrachtnemer legt – behalve de opname – in de aanbidding duidelijk vast:

- welke onderdelen van het te vervangen of te verwijderen timmerwerk van de kapconstructie en dakopeningen afgevoerd kunnen worden en welke eigendom blijven van opdrachtnemer of opdrachtgever;
- op welke wijze en voor wiens rekening waardevolle onderdelen, zoals verwijderde decoratieve ornamenten zoals gesneden windveren en geveltekens worden opgeslagen;
- **of een waterkerende folie wordt aangebracht met de juiste specificaties en wie deze folie aanbrengt.**

3.2.2 Afbakening verantwoordelijkheid (instapmomenten)

Een opdracht kan op verschillende momenten in het proces kan worden verleend. De opdrachtnemer kan alleen verantwoordelijkheid nemen voor het deel van het proces waarbij hij betrokken is. Deze beperking geldt ook voor het realiseren van de uitgangspunten van het werk.

3.2.3 Verantwoordelijkheid opname

Als zonder tussenkomst van een derde partij werkzaamheden worden uitgevoerd voor een opdrachtgever, hoort het bepalen van omvang van de werkzaamheden (mate van aantasting, hergebruik van hout, riet, lood en rietvorsten) tot de verantwoordelijkheid van de rietdekker. Daarbij besteedt de opdrachtnemer (rietdekker) ten minste aandacht aan de volgende aspecten (voor zover relevant):

- bestek- of werkomschrijvingen met eventuele detailleringen en relevante schetsen;
- materiaalspecificaties, zoals rietsoort, rietvorsten rood of gesmoord, en mortel;
- kwaliteit van aanwezig hout, herbruikbaar en nieuw hout;
- afwerking van het hout en aanwezige of vereiste aansluitingen op bestaand werk, zoals metselwerk, schoorstenen, dakopeningen en dakdoorvoeren;
- eventuele aanvullende eisen wat betreft ventilatie en thermische isolatie, **waaronder vaststelling kwaliteit van eventueel aanwezige isolatie, dampremmende en waterkerende folies, dampremmende afwerking rondom doorvoeren en bij aansluitingen op de gebouwconstructie.**

Als bovengenoemde werkzaamheden al zijn verricht door de architect, adviseur of aannemer, dan controleert de opdrachtnemer (rietdekker) of de werkzaamheden correct zijn uitgevoerd volgens de principes van de restauratie-ethiek zoals benoemd in 3.1.1. Zo nee, dan deelt opdrachtnemer dit schriftelijk mee aan de opdrachtgever.

3.2.4 Opname bestaande situatie

Voor zover geen of onvoldoende gegevens aangereikt zijn door de opdrachtgever/architect/adviseur, verricht de rietdekker, voor zover van belang, nader onderzoek. Dit betreft de volgende aspecten:

- het op een dakenplan per dakvlak aangeven wat van de rietbedekking geconserveerd, gerepareerd of vernieuwd kan of moet worden, en in welke hoeveelheden (omvang);
- bepalen van de oorzaken van het moeten conserveren, repareren of vernieuwen van het riet;
- opmeten van houtmaten en bepalen van afwerking van te herstellen of vernieuwen hout van kapconstructie, windveren, knelplanken en andere onderdelen in hout, die van belang zijn voor het op de juiste wijze aanbrengen van de rietbedekking;
- vaststellen welke historische waarde de diverse onderdelen van de kapconstructie en de rietbedekking hebben;
- voor te herstellen of vernieuwen onderdelen: vaststellen welk riet en andere materialen zijn toegepast in het oorspronkelijke werk;
- bij kopiëren of imiteren: het zó vastleggen van maatvoering van bestaande rietbedekking en detaillering, dat dit als uitgangspunt kan dienen voor de nieuwe rietbedekking;
- als er tekortkomingen blijken die opnieuw en versneld kunnen leiden tot veroudering: suggesties doen voor aanpassing van de constructie of detaillering, zoals het verbeteren van de knelling, vergroting van de overstekken, verbeteren van de windveren, etc.;
- als de situatie dit toelaat: de mogelijkheden onderzoeken voor het vergroten van de dakhelling, onder ander bij dakkapellen;
- nagaan of er vochtproblemen zijn en de oorzaak hiervan te achterhalen;
- vaststelling kwaliteit van eventueel aanwezige isolatie, dampremmende en waterkerende folies, dampremmende afwerking rondom doorvoeren en bij aansluitingen op de gebouwconstructie.

De rietdekker moet controleren of hij met de opgegeven specificaties de vereiste kwaliteit kan leveren. Als de rietdekker bij de opname van het oorspronkelijke werk afwijkingen constateert die van invloed kunnen zijn op werkschrijving, bestek en/of tekeningen, dient dit schriftelijk te worden gemeld aan de opdrachtgever dan wel te worden opgenomen in het contract.

3.2.5 Vergunningen en aanvullende eisen

Voordat de rietdekker begint met de uitvoering van het rietdekkerswerk, moet bepaald worden of de werkzaamheden vergunningplichtig zijn. Let hierbij specifiek op:

- eisen rond het aanbrengen van een stromingsdichte onderschil, het aanbrengen van dakvensters, dakkapellen, dakdoorvoeren en akoestische en thermische isolatie. **Isoleren valt onder wijzigen van een monument en is daarmee vergunningplichtig. Hiervoor gelden de bepalingen die zijn vastgelegd in de Erfgoedwet, Wabo en het Bouwbesluit.** Het opnieuw indekken van bestaande dakramen op de bestaande plaats is niet vergunningplichtig. Het aanbrengen van nieuwe dakramen in de bestaande rietbedekking is wel vergunningplichtig;
- eisen in verband met constructieve sterkte, stijfheid en veiligheid van de kapconstructie;
- de voorgeschreven houtsoorten voor het repareren en/of vernieuwen van onderdelen;
- nokafwerking zoals aanwezig of zoals de historische situatie die vereist, zie par. 5.4.3. Wijziging van details vereist overleg met de gemeente.

Het kan voorkomen dat een rietdekker – om aan geldende eisen te voldoen – bij vernieuwen van rietdekkerswerk niet kan volstaan met 'kopiëren' (cf. de restauratiecategorieën zoals benoemd in par 3.1.2), maar moet 'imiteren' of 'verbeteren'. Als dit het geval is, meldt de rietdekker dit aan de opdrachtgever en hij doet een voorstel hoe aan de gestelde eisen te voldoen. Ook kunnen zich in het werk onverwachte zaken voordoen, waardoor afgeweken moet worden van de vooraf vastgelegde restauratiecategorie, bijvoorbeeld van 'repareren' naar 'vernieuwen'. De rietdekker stemt dit af met de opdrachtgever ('afwijkende zaken').

Als een omgevingsvergunning nodig is en deze niet door de opdrachtgever is verzorgd, wijst de rietdekker de opdrachtgever of diens gemachtigde er aantoonbaar op dat deze verantwoordelijk is voor het (laten) verzorgen van de omgevingsvergunning. Dit geldt ook als zich tijdens de uitvoering wijzigingen voordoen die vergunningplichtig zijn.¹⁰

3.2.6 **Overdracht en garantie**

Rietdekkerswerk wordt in principe geleverd en geplaatst binnen ketensamenwerking met andere bedrijven die aan de specificaties voldoen. Als rietdekkerswerk in rechtstreekse opdracht van de eigenaar (opdrachtgever) wordt uitgevoerd, verstrekt de rietdekker garanties zoals genoemd in par. 3.9.1.

3.3 Voorbereidende werkzaamheden op de bouwplaats

3.3.1 **Ontmantelen van constructies en verwijderen dakbedekking**

Voor het ontmantelen van kapconstructies en verwijderen van rietbedekking geldt het volgende:

- beperk bij het verwijderen van rietbedekking, nokvorsten en onderdelen als knelplanken, windveren en geveltekens zo veel mogelijk schade aan aanliggende bouwdelen of te handhaven onderdelen;
- hanteer bij het verwijderen of uit elkaar halen van timmerwerk deze volgorde: haal onderdelen los die moeten worden vernieuwd op basis van aanwezige verbindingen; zaag hout of verbindingen los; zaag onderdelen weg;
- voer alle ontmantelde materialen af volgens nationaal geldende of gemeentelijke eisen;
- meld brandgevaarlijke situaties aan de eigenaar, zoals nokbalken die opgelegd zijn in een schoorsteen.

3.3.2 **Beschermende maatregelen**

Waar rietdekking is weggenomen, legt de rietdekker de dakopeningen zodanig dicht tegen regen en wind, dat geen lekkage en schade ontstaan. Er mag op geen enkele manier inwatering plaatsvinden van houtwerk van de kapconstructie. Ook zorgt het bedrijf ervoor dat derden geen toegang krijgen tot het gebouw via steigers of opengelegde delen van de kapconstructie.

Voorkom dat vochtgevoelige materialen – waaronder isolatiematerialen – nat worden tijdens opslag op de bouwplaats en bij verwerking op het dak.

3.3.3 **Maatregelen bij brandgevaarlijke werkzaamheden**

Brandgevaar bij uitvoering van werkzaamheden

Bij de werkzaamheden zijn brandgevaarlijke risico's aanwezig bij aansluitingen op platte daken, werkzaamheden met slijpschijven zoals doorslijpen van rietvorsten of werkzaamheden in de naaste omgeving door pannendeckers.

Brand ontstaat door smeulen, vaak lang nadat de werkzaamheden zijn beëindigd. Als bestek of werkomschrijving niet aangeeft aan welke voorwaarden voldaan moet worden, gelden de volgende voorzorgsmaatregelen:

- Tref voldoende organisatorische maatregelen en zorg dat allen die bij het werk betrokken zijn, van rietdekker tot timmerman, doordrongen zijn van het brandgevaar.
- Zorg dat de ondergrond en de omgeving stofvrij is. Denk ook aan spinrag en sterke tocht die een vlam naar binnen zuigt. Stof kan lang na het beëindigen van het werk nog ontbranden.

¹⁰ Informatie over vergunningplichtige werkzaamheden staat op www.monumententoezicht.nl. Van het Bouwbesluit 2012 kan ontheffing verleend worden als monumentale waarden in het geding zijn. Zie hiervoor BRL 4000, bijlage 4 Wet- en regelgeving (informatief) en de bijlage bij deze URL.

- Meld brandgevaarlijke situaties aan de opdrachtgever, zoals nokbalken die opgelegd zijn in een schoorsteen, vegen van schoorstenen etc.
- Verwijder ingerotte houtconstructies. Deze gelden als zeer brandgevaarlijk.
- Controleer gedurende minimaal 2 uur na het einde van de werkzaamheden het uitgevoerde werk op smeulbranden of laat dit doen door een ingehuurd brandwacht. In overleg met de opdrachtgever kan hiervan worden afgeweken.

Opslag brandbare stoffen en materialen

- Brandbare stoffen, behalve waarmee of waaraan de werkzaamheden plaatsvinden, zijn op een afstand van minimaal 5 meter opgeslagen (bij lassen, snijden of slijpen 10 meter), of indien dit onmogelijk is, zijn de materialen beschermd door bijvoorbeeld blusdekens.
- Brandbaar materiaal is op minstens 3 meter van de dakranden en op minstens 5 meter van opgaand gevelwerk opgeslagen. Brandbare isolatiematerialen zijn niet hoger dan 2 meter opgestapeld.

Voor een controlelijst per project zie Bijlage 7 Checklist brandgevaarlijke werkzaamheden.

3.3.4 Rapporteren (bouwvergaderingen)

Uitvoering vindt plaats zoals overeengekomen met de opdrachtgever. De rietdekker rapporteert aan de opdrachtgever als:

- schade door slijtage van riet of aantasting door algen, mos of schimmels veel groter is dan vooraf geconstateerd en vastgelegd;
- de gekozen werkwijze door omstandigheden niet uitvoerbaar blijkt, bij bestrijding van algen en blank verstoppen;
- tussentijdse wijzigingen door opdrachtgever, architect, adviseur of aannemer kunnen leiden tot kwaliteitsvermindering of toekomstige risico's;
- tussentijdse wijzigingen worden voorgesteld die van invloed zijn op kwaliteit en/of prijs.

Afspraken over consequenties voor werkzaamheden, planning en andere contractuele aspecten worden schriftelijk vastgelegd.

3.4 Conserveren en repareren rietbedekking

3.4.1 Bestrijding algvorming

Algen zorgen voor een groene was op de rietbedekking en zijn een directe bedreiging voor de levensduur van de rietbedekking. Middelen om algen te bestrijden, kunnen echter stikstof toevoegen aan het riet, waardoor een voedingsbodem ontstaat voor schimmels. Neem dit in overweging bij bestrijding van algvorming.

Middelen tegen algvorming moeten voldoende hechting hebben aan het riet en niet of heel moeilijk uitspoelen. Breng het middel – voor een snel en goed effect – alleen aan in de periode mei tot en met september. De wet verbiedt het gebruik van formaline.

Als er naast algen ook veel mos is op het rietdak, maak dan vóór het aanbrengen van het middel het betreffende dakvlak schoon (zie par. 3.4.2).

3.4.2 Verwijdering vervuiling door scheren of kammen

Bij scheren of kammen schraapt de rietdekker de vervuiling van het riet af, waarbij zo min mogelijk riet wordt afgeschoren. Dit kan de levensduur van de rietbedekking verlengen met maximaal 10 jaar, mits de werkzaamheden regelmatig worden uitgevoerd. Het gaat hierbij om de werkzaamheden:

1. voorbereiding: onder de dakvoet aanbrengen van een zeil voor het opvangen van vuil en mos;
2. scheren van de dakvlakken, zodat al het mos en vuil verwijderd is;
3. geschoren dakvlakken afdrijven met drijfbord tot een gesloten vlak met een gelijkmatige stoppel;
4. nazorg: in overleg met opdrachtgever afvoeren van mos en vuil.

Voor maximaal behoud van het riet heeft handmatig verwijderen van mos en verweerd riet de voorkeur.

3.4.3 Opstoppen

Dit is een methode waarbij spandraden in het zicht blijven. Opstoppen kan de levensduur van de rietbedekking verlengen met maximaal 5 tot 7 jaar. Werkwijze:

1. vooraf scheren of kammen van het riet, inclusief voorbereiding en nazorg;
2. elke laag riet wordt teruggetrokken waardoor ruimte onder de gaarde ontstaat;
3. bijsteken van nieuw riet (einden) met een minimale lengte van 700 mm;
4. te zwakke gaarden worden verwijderd. Breng om de andere rietlat een zichtbare gaarde aan over het riet en bind het riet;
5. opgestopte dakvlakken afdrijven met drijfbord tot een gesloten vlak met een gelijkmatige stoppel;
6. nazorg: in overleg met opdrachtgever afvoeren van mos, riet en vuil.

3.4.4 Blank verstoppen (verdrijven of doordekken)

Bijna altijd gaat blank of onzichtbaar verstoppen samen met scheren of kammen. Blank verstoppen kan de levensduur van de rietbedekking verlengen.

1. voorbereiding: onder de dakvoet aanbrengen van een zeil voor het opvangen van vuil en mos;
2. indien noodzakelijk het verwijderen van oude bindingen;
3. bij handhaven van oude bindingen het riet terugtrekken en insteken van nieuw riet (einden), lengte 700 tot 900 mm, tot een minimale slijtlaag van minimaal 50 tot 70 mm;
4. bij losgehaalde bindingen elke laag opnieuw binden met een binding h.o.h. 220 mm en aankloppen. De gaarden zijn hierbij niet zichtbaar;
5. opgestopte dakvlakken afdrijven met drijfbord tot een gesloten vlak met een gelijkmatige stoppel;
6. nazorg: in overleg met opdrachtgever afvoeren van oud riet en ander afval.

3.4.5 Overdekken

Bij overdekken brengt de rietdekker nieuw riet aan over oud en tot op de gaarde versleten riet, waarbij het oude riet dient als spreilaag. Dit is alleen zinvol als het oude riet en de onderconstructie van goede kwaliteit zijn. Werkwijze:

1. vooraf het dak reinigen van alg en mos (zie par. 3.4.2) en vervolgens schoonvegen;
2. aanbrengen van een nieuwe laag riet (einden) op het oude schoongemaakte riet met een lengte van circa 700 tot 900 mm;
3. nieuwe laag riet binden op dezelfde manier als bij het geheel nieuw aanbrengen van rietbedekking;
4. overdekte dakvlakken afdrijven met drijfbord tot een gesloten vlak met een gelijkmatige stoppel.

Deze reparatiemethode is bouwfysisch gezien minder gunstig wat betreft de levensduur van rietbedekking en wordt daarom afgeraden.

3.4.6 Bijsteken

Bij bijsteken wordt nieuw riet teruggetrokken vanonder de spandraad. Voer bijsteken alleen uit als er nog gemiddeld 150 mm dikte aan riet aanwezig is en dit nog voldoende vast zit.

Werkwijze:

1. vooraf het dak reinigen van alg en mos, zie par. 3.4.2 en vervolgens schoonvegen;
2. riet terugtrekken, alleen dunnere en slechte plekken bijsteken met nieuw riet (einden) van 400 tot 600 mm lengte;
3. plaatselijk opnieuw vastzetten van de gaarden;
4. na de werkzaamheden het dakvlak aankloppen en afdrijven.

3.5 Vernieuwen van rietbedekking traditioneel

3.5.1 *Rietbedekking verwijderen en afvoeren*

Rietbedekking verwijderen veroorzaakt gemakkelijk overlast. Voor de juiste werkwijze gelden de volgende eisen:

- Scherm in overleg met de opdrachtgever gebouwdelen af (of laat deze afschermen) die gevrijwaard moeten worden van stof en vuil. Hieronder valt ook het vrijwaren van heggen en struiken van rietresten;
- Leg zeilen neer met een royale overmaat voor het opvangen van het te verwijderen riet;
- Beperk bij het verwijderen van de rietbedekking zo veel mogelijk stofoverlast door beschermende maatregelen.¹¹

3.5.2 *Herstellen en vernieuwen timmerwerk*

Bij herstelwerk aan de kapconstructie worden houtsoort, maatvoering en verbindingen aangepast op de aanwezige constructie. Heel bezaagde eiken sporen dus aan met eiken, en sparren van rondhout met rondhout. Zwammen, schimmels en ongedierte duiden op vochtproblemen. De oorzaak hiervan moet eerst worden vastgesteld en verholpen alvorens vervanging van houtwerk en aanbrengen van isolatie kan plaatsvinden.

Vernieuwen van sporen houdt in:

- verwijder door houtrot aangetast hout en voeren deze af;
- breng nieuw rondhout aan in dezelfde diameter en zonder schors. Machinaal spiraalvormig schillen is niet toegestaan;
- bevestig hout van sporen bevestigen met geëigende bevestigingsmiddelen. Verbindingen, hakken, kepen en hielen aanbrengen zoals bij de aanwezige constructie.

Vernieuwen van rietlatten:

- alle rietlatten verwijderen en afvoeren inclusief de vernageling. Vervangende rietlatten zijn minimaal 22 x 38 mm. Vernagel deze met gegalvaniseerde nagels, bij voorkeur met getordeerde schacht;
- nieten van rietlatten is niet toegestaan;
- pas de hartafstand bij dakvoeten, nokken en dakdoorbrekingen aan op dakhelling en onderliggende constructie. Verstevig deze rietlatten extra in verband met de extra krachten die erop komen wegens de knelling

Als de deklatten niet worden aangebracht door de rietdekker, dan worden de juiste instructies gegeven aan de timmerman die dit uitvoert. Voor het aanbrengen van het riet, wordt de maatvoering op juistheid gecontroleerd.

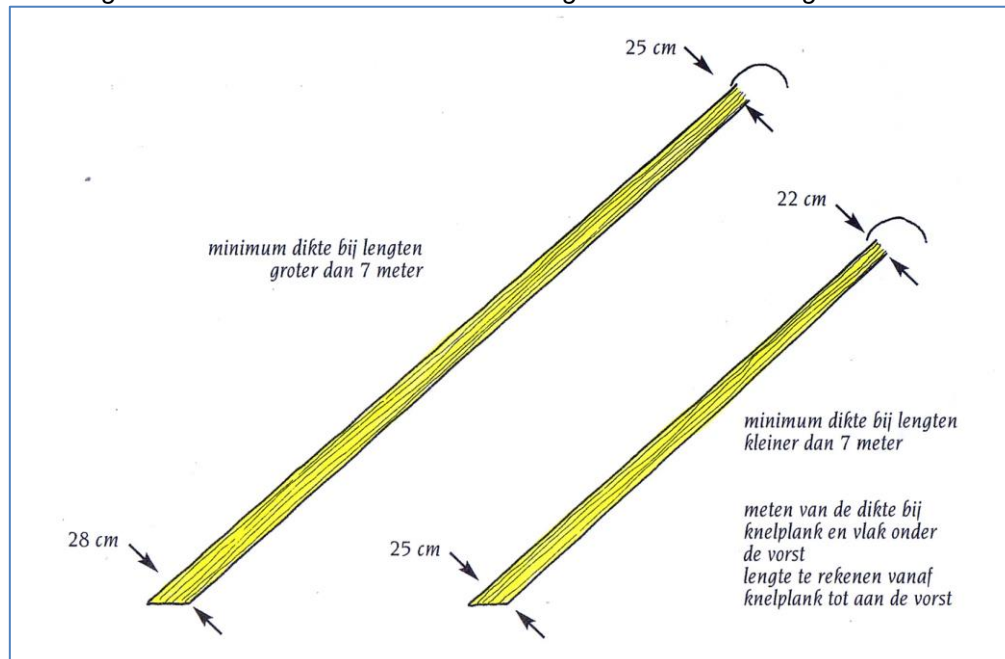
3.5.3 *Aanbrengen rietbedekking*

Dakhelling

De dakhelling is zeer bepalend voor de levensduur van het riet. De helling van de rietstengels is 8° tot maximaal 15° minder dan de dakhelling. Een grotere afwijking duidt op een te dik gedekt dak met te kort en te fijn riet. Bij een te flauwe dakhelling dringt te veel water in het rietpakket. Het riet blijft langer vochtig en slijt aanzienlijk sneller. Zie voor de geschatte levensduur Bijlage 2.

¹¹ Veel kappen van monumenten zijn in het verleden behandeld tegen houtaantasting. Als hiervan sprake is, dan valt dit onder de bijzondere risico's van het V & G plan – uitvoeringsfase. Om de schade aan de gezondheid te beperken, moeten de juiste maatregelen omschreven zijn in het V & G plan – uitvoeringsfase.

Tekening 1. Minimale dikte van de rietbedekking in relatie tot de lengte van het dakvlak.



Dikte van het riet

Voor een dakhelling groter dan 45° geldt:

- tot 7 meter lengte van het dakvlak van dakvoet naar nok, dikte riet bij de dakvoet minimaal 250 mm verlopend naar minimaal 220 mm bij de nok (zie tekening 1);
- groter dan 7 meter lengte van het dakvlak van dakvoet naar nok, dikte riet bij de dakvoet minimaal 280 mm verlopend naar minimaal 250 mm bij de nok (zie tekening 1).

Historisch gezien gaat de voorkeur uit naar een brede doorgedekte kil. Hiervoor geldt een minimale dikte van 350 mm.

Bij doorgedekte killen wordt geadviseerd een voorziening (latten of een brede deel) in de kil aan te brengen om de dikte van het riet en de hellingshoek van het riet in de kil zoveel mogelijk positief te beïnvloeden.

Kapbergen zijn een belangrijk element van boerenerven in het midden en westen van ons land. Om het gewicht van de beweegbare kap te beperken waren kapbergen dunner gedekt. Voor een historische juist beeld wordt een dikte van 220 mm aan de voet en 200 mm aan de top geadviseerd.

De dikte van het riet en de dikte van de slijtlaag wordt steeds loodrecht op het dakvlak gemeten.

Slijtlaag

De dikte van de slijtlaag is afhankelijk van de lengte van het riet. Voor de slijtlaag geldt:

- voor dakvlakken minder dan 7 meter lengte minimaal 90 mm;
- voor dakvlakken langer dan 7 meter lengte minimaal 100 mm.

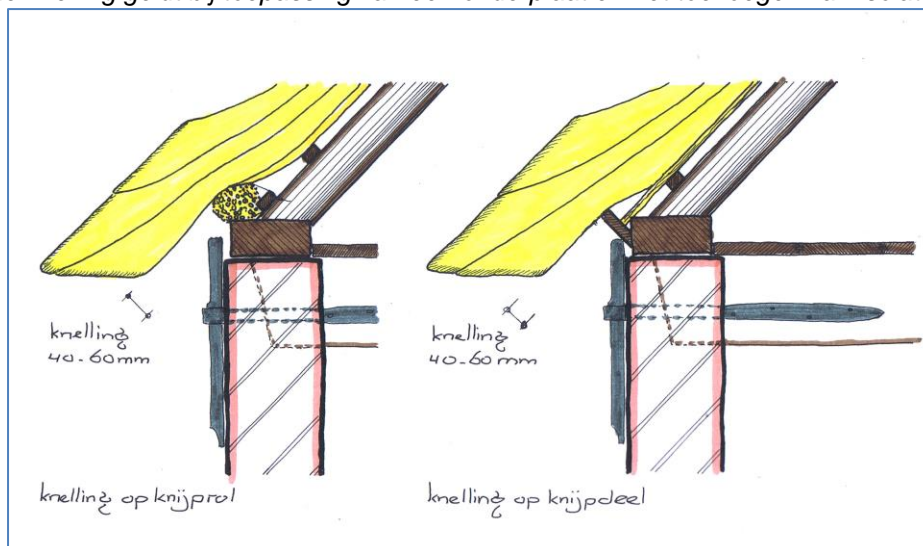
Knelling

Voor de bevestiging is een zekere spanning of knelling van het riet noodzakelijk (zie tekening 2). Er geldt een knelling bij de dakvoet en de breeuw van 40 tot 60 mm. Deze knelling, die aan de dakvoet wordt gecreëerd, loopt het gehele dak door, wat de 'strakheid' van het dak bepaalt.

Voor de knelling mag toegepast worden:

- een onder de sparren of sporen uitstekende muur- of voetplaat;
- riet- of storrol met een minimale doorsnede van 60 mm;
- knijplank of voetplank.

Tekening 2: Voorbeeld van knelling op een knijplank of een knijprol bij traditioneel dekken. Dezelfde knelling geldt bij toepassing van een onderplaat en het toevoegen van isolatie.

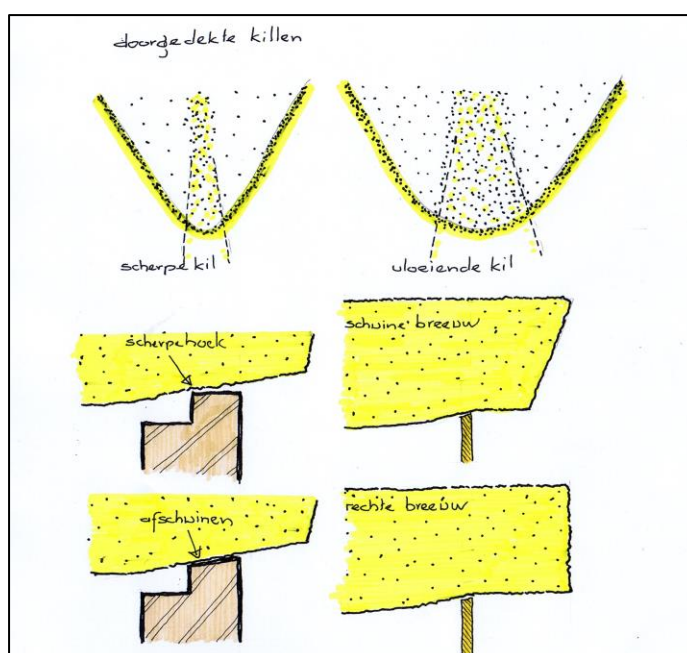


Killen

Killen (zie tekening 3) zijn kwetsbaar en vergen meer onderhoud.

- bij voorkeur zijn killen scherp of vloeiend doorgedekt;
- voorzie killen alleen van een kilgoot als dit nadrukkelijk overeengekomen is of de situatie bij de aansluiting op bestaande rietbedekking dit vereist. De historische situatie is bepalend;
- aandachtspunt is de minimale hellingshoek van het riet zelf. Deze kan positief beïnvloed worden door het aanbrengen van latten of een brede deel.

Tekening 3. Voorbeelden van een scherpe kil en een vloeiende kil. Detaillering van een (streekgebonden) rechte of schuine breeuw.



Keper

Keper zijn kwetsbaar en vereisen extra aandacht:

- werk van 1.20 meter van de keper af waaivormig naar de kepers toe;
- zet het riet op de kepers met extra stormsteken vast. Er mogen geen rietstengels als haren uit de kepers steken.

Breeuw

De afwerking van de breeuw kan per regio verschillen. We onderscheiden een rechte en een schuine breeuw. Voor het aanbrengen van de breeuw geldt het volgende:

- leg het riet vanaf 1.50 meter van de zijkant waaivormig uit;
- riet steekt minimaal 150 mm en maximaal 200 mm over, gemeten van de knelling naar de achterkant van de onderkant van het riet;
- het riet wordt steeds per laag met 1 extra stormsteek vastgezet;
- de bovenzijde van de knelplank is arm geschaafd en bij topgevels loopt het metselwerk naar achter af.

Wijze van dekken

Per regio kan de werkwijze en de detaillering van de rietbedekking enigszins afwijken. In het algemeen gelden de volgende eisen:

Voorbereiding

Voor het aanbrengen van riet wordt het volgende gecontroleerd:

- maatvoering en bevestiging van de rietlatten, vooral bij dakvoeten, nokken en voor zover aanwezig op en rond dakkapellen;
- de juiste knelling bij de dakvoet(en) en de breeuw(en), met de juiste detaillering volgens tekening 4
- voldoende sluike riet voor de dakvoet en voldoende langer en korter riet voor het dekken.

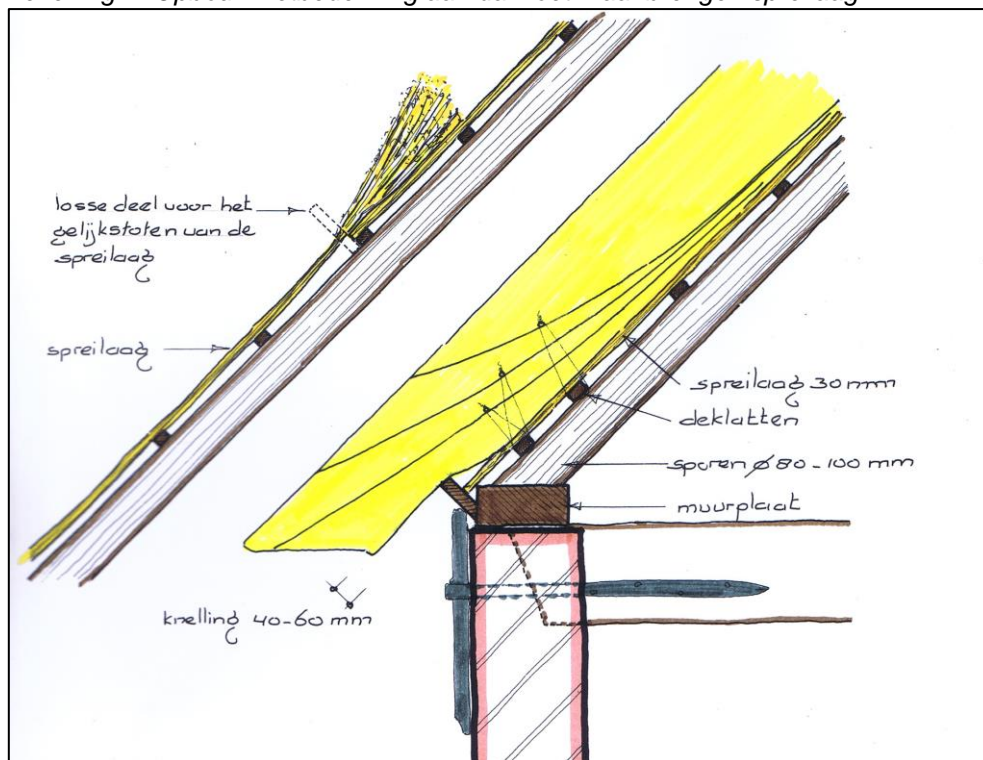
Opmerking: Als bij gebouwen die traditioneel gedekt zijn, gekozen wordt voor vertrekken in kappen als 'doos-in-doos'- constructie, moet er voldoende ruimte tussen de 'doos' en de rietlatten beschikbaar blijven om het dak te kunnen onderhouden met naald en goot en het aanbrengen van dakstoeltjes. Als bij deze constructie te weinig ruimte wordt voorzien, dient de rietdekker dit aantoonbaar te melden.

Aanbrengen spreilaag

Een spreilaag (zie tekening 4) wordt alleen aangebracht bij traditioneel gedekt riet als dit in bestek of werkomschrijving is voorgeschreven. Hiervoor geldt het volgende:

- spreiriet is lang en recht riet. Rietmatten zijn niet toegestaan;
- de dikte is zodanig dat een dichte laag ontstaat als zichtdekking van binnenuit;
- brengen bij voorkeur van boven naar beneden aan, zodanig dat geen pluimen naar binnen vallen;
- brengen tot de 3^e rietlat vanaf de dakvoet aan, in verband met voldoende knelling;
- zet zodanig vast met een gaarde dat de spreilaag niet door werkzaamheden schuin komt te liggen of de wind er vat op krijgt.

Tekening 4. Opbouw rietbedekking aan dakvoet – aanbrengen spreilaag.



Aanbrengen dekriet

Voor het aanbrengen worden de materialen toegepast zoals beschreven in par. 4.2 en 4.3. Voor het aanbrengen gelden de volgende eisen:

- dikte en slijtlaag voldoen zoals omschreven in par. 3.5.4;
- de binddraad wordt om de deklat heengetrokken, gebonden en strak gewarteld of aangetrokken. Het aanbrengen van binddraad d.m.v. schroeven in de rietlatten is niet toegestaan;
- de binding is zodanig dat er geen vinger tussen riet en gaarde gestoken kan worden;
- de binding op de vlakke dakvlakken is maximaal h.o.h. 240 mm;
- bij breeuwen en andere windgevoelige plaatsen wordt de gaarde voorzien van extra stormsteken of omhoog gebogen;
- na het aanbrengen van het riet wordt het gehele dak met het drijfbord gelijkmatig afgedreven. Hierbij wordt extra zorg besteed aan de dakvoeten, breeuwen en de kepers.

Nazorg

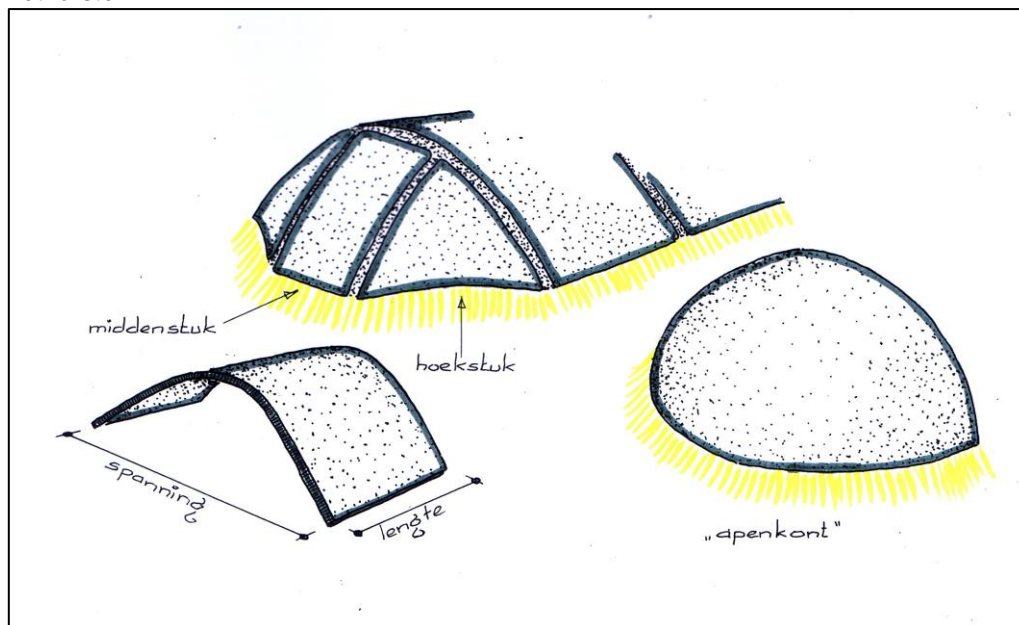
Alle restanten riet met andere overgebleven materialen worden afgevoerd. De omgeving van het gebouw wordt harkschoon of bezemschoon achtergelaten zoals deze voor de aanvang van de werkzaamheden is aangetroffen.

3.5.4 Afwerking nokken

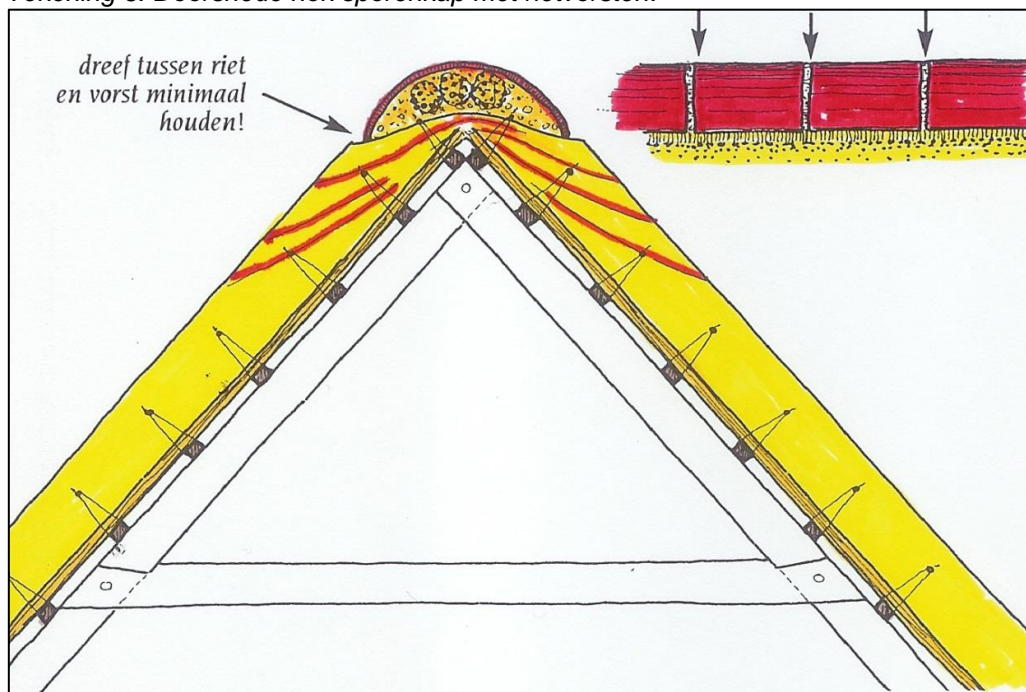
Algemeen

Per streek kan de nokafwerking sterk verschillen. De meest voorkomende afwerking van nokken is in deze paragraaf beschreven. Uit het oogpunt van monumentenzorg wordt er naar gestreefd om nokken af te werken in de voor de traditie van de streek geldende wijze.

Tekening 5. Eindvorsten zelf samengesteld en een apenkant als beëindiging van de rietvorsten.



Tekening 6. Doorsnede nok sporenkap met rietvorsten.



Gebakken rietvorsten in mortel

Zie tekening 5 en 6. De werkwijze bij het leggen is als volgt:

- breng rietvorsten niet aan bij weeromstandigheden met een temperatuur boven de 25⁰ C en als binnen 24 uur kans bestaat op vorst;
- controleer of de dreef niet meer dan 60 mm uitsteekt buiten de rietvorsten;

- zorg dat de vorsten door dompelen in water voldoende vochtig zijn om te worden verwerkt met de gewapende legmortel;
- over de nok kan als afdichting een niet zichtbare strook DPC aangebracht worden. Vul de nok zover op met bossen riet dat de rietvorst er strak overheen past en aansluit op de rietbedekking;
- gegalvaniseerd gaas, breedte 500 mm, wordt toegepast voor een betere wapening en hechting. Als de situatie die vereist zoals bij een groot bestand aan kraaien, mag gaas zichtbaar worden toegepast. Als gaas niet zichtbaar wordt toegepast dan wordt de laatste laag riet met een dubbele binding vastgezet. Toepassing van kopergaas en roestvaststaalgaas is niet toegestaan;
- breng als tegenknelling een dubbele lat bij de nok aan;
- rietvorsten worden aangebracht met een gewapende legmortel op basis van hydraulische kalk (NHL 3,5) of een kant en klare legmortel gebaseerd op kalk in een verhouding van 1 volumedeel cement, 5 volumedelen (schelp)kalk en 10 volumedelen zand. Legmortels op basis van (witte) cement zijn niet toegestaan;
- ondervul rietvorsten voldoende met legmortel en leg met een voegbreedte van zo mogelijk niet meer dan 20 mm, bij voorkeur zonder ruggen. Als de historische situatie aantoonbaar ruggen vereist, hou deze ruggen dan zo beperkt mogelijk;
- hou rietvorsten na het aanbrengen, voldoende vochtig om het 'verbranden' van de mortel te voorkomen. De rietvorsten kunnen hierbij afgedekt worden met een folie of een vochtige steenwoldeken die gebruikt wordt voor substraatteelt. Bescherm tegen regen tot de mortel voldoende doorgehard is.

Afbeelding 7. Mogelijkheden voor het aanbrengen overgebonden vorst met rol en tuul of tuuf.



Overgebonden vorst

Deze afwerking van vorsten (zie foto) komt voor in geheel Noord en Oost-Nederland. Siervormen kunnen per regio verschillen. Voor vorsten uitgevoerd in riet/stro gelden de volgende eisen:

- voer de onderconstructie uit als bij andere nokafwerkingen;
- voorzie één zijde van het dak van een nieuw rieten dak. Indien mogelijk de noordzijde. Buig na het binden van de laatste laag het riet dat over de nok steekt om en zet dit weer vast aan de laatste deklat van de andere zijde;
- voorzie deze zijde vervolgens van een nieuw rieten dak;
- zet na het binden van de laatste laag een laag riet, zogeheten vorstriet (lang, recht), over deze laag. Zet deze laag goed vast. Alles wat over de nok steekt

- ombuigen/knikken en vastzetten aan de andere zijde over de laatste binding. Het vorstriet geeft zo een rechte stevige nokafwerking;
- nu kan er van links naar rechts een rieten rol als (sier)afwerking over de nok gelegd worden. Deze wordt met roestvaststalen draad om de noklat gebonden.
 - bij een wolfseind of topgevel wordt een bos riet rechtop over laatst laag gezet en deze blijft rechtop boven de rieten rol uitsteken als afwerking; de zogenaamde 'punt';
 - voorzie de rieten rol van gegalvaniseerd gaas van 1.5 meter breed. Zet onder de rietenrol roestvaststalen draad die alles op zijn plaats houdt;
 - knip de overgebogen rietlaag af in de lijn van het dak/rietpakket;
 - zet vervolgens de stroken gaas aan beide zijde van het dak vast aan de rietlaag. Dit geeft extra stevigheid wat de levensduur verlengt;
 - vervolgens kan het rieten dak worden afgewerkt.

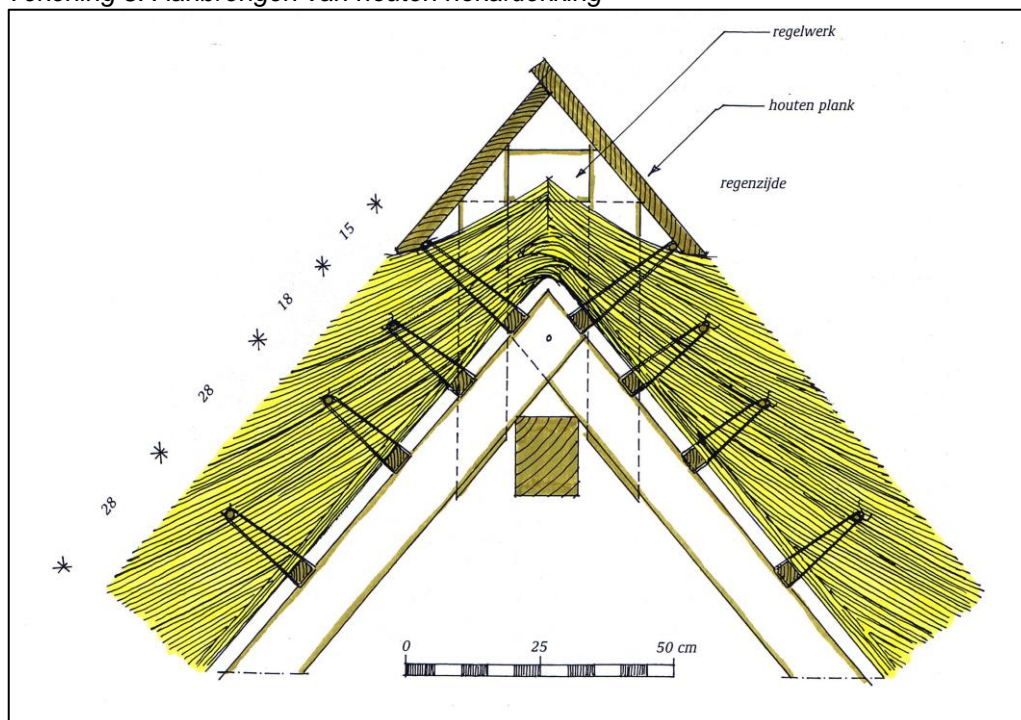
Rieten vorst, bij onderhoud/reparatie; vernieuwen van een rieten vorst op een goed rieten dak
Omdat de levensduur van een rieten dak gemiddeld veel langer is dan een rieten vorst, moet er een keer een nieuwe vorst worden geplaatst. Hiervoor geldt de volgende werkwijze:

- knip het oude gaas los;
- verwijder het oude riet van de rieten rol en rieten vorst;
- breng indien mogelijk van de zuidzijde een nieuwe laag vorst riet aan die weer omgebogen wordt en aan de andere zijde wordt vastgezet. Soms is het noodzakelijk eerst de aansluiting van de nieuwe rieten laag op het bestaande dak schoon te maken zodat er niet een hinderlijke donkere 'streep' in de aansluiting zichtbaar blijft;
- vervolgens kan er van links naar rechts een rieten rol als (sier) afwerking over de nok gelegd worden. Deze wordt met rvs-draad om de noklat gebonden;
- bij een wolfseind of topgevel wordt een bos riet rechtop over laatst laag gezet en deze blijft rechtop boven de rieten rol uitsteken als afwerking; de zogenaamde 'punt';
- voorzie de rieten rol van dubbeltjes gaas van 1,5 meter breed. Zet onder de rietenrol roestvaststalen draad die alles op zijn plaats houdt;
- knip de overgebogen rietlaag af in de lijn van het dak/rietpakket;
- zet vervolgens de stroken gaas aan beide zijde van het dak vast aan de rietlaag. Dit geeft extra stevigheid wat de levensduur verlengt;
- vervolgens kan het rieten dak worden schoongeveegd of indien noodzakelijk schoongemaakt en eventueel gerepareerd als de situatie dit vereist.

Aandachtspunten

- in sommige streken van het land wordt de rieten vorst voorzien van versiering door middel van vlechtwerk. Dit zijn rolletjes roggestro die met een bepaald patroon op of langs de nok bevestigd zijn. Dit kan erg verschillend zijn in uitvoering, zie foto 7;
- ook wordt in sommige streken geen rieten rol op de rietvorst gelegd maar wordt er direct over de rietvorst gaas gespannen. Deze rol heeft naast een sierende functie ook de functie om het breekpunt van riet te beschermen. In sommige streken wordt/werd er niet voor gekozen omdat dat het duurder was en duurder stond.
- varianten: leg in plaats van een rietrol de rieten vorst vol met heide en zet er vervolgens gaas overheen.

Tekening 8. Aanbrengen van houten nokafdekking



Nokafwerking met hout

Waar het historische beeld of de uitstraling dit vereist, dient een nokafdekking in hout te worden aangebracht (zie tekening 8). Hiervoor gelden de volgende eisen:

- bevestig een voldoende stevig regelwerk, h.o.h. maximaal 600 mm, aan de sporen;
- brede delen van een duurzame houtsoort zijn zoals omschreven in URL 4001 Historisch Timmerwerk, conform EN 14081-1:2005 + A1: 2011 Houtconstructies – Op sterkte gesorteerd hout met rechthoekige doorsnede, deel 1: Algemene eisen.
- minimum dikte is 28 mm, geschaafd, geschilderd of ongeschilderd op basis van de aangetroffen situatie. Stem de breedte af op het aangebrachte regelwerk en kapconstructie en bevestig met getordeerde nagels;
- breng zodanig aan dat het deel aan de regenzijde valt over het deel aan de niet-regenzijde;
- schaaft de onderzijde van de brede delen arm in de hellingshoek van de rietstengels.

Nokafwerking met zink

Waar een bestaande nokafwerking met zink wordt aangetroffen, gelden voor het opnieuw aanbrengen van zink de volgende eisen:

- zink van 1,0 mm toepassen. Ontwikkelde breedte zodanig aanpassen dat maximaal een dreef aanwezig is van 60 mm;
- nokstukken van het weer af aanbrengen met een overlap van minimaal 30 mm. Elk nokstuk aan het eind waar het volgende nokstuk er overheen valt een kliskant of vouw aanbrengen van 15 mm; nokken gezet van lengtes zink van 3 m1 behoeven niet gesoldeerd te worden. Zink in lengtes van 1 meter dienen wel gesoldeerd te worden tot een maximale lengte van 8 m1.
- nokstukken vastzetten met binddraad vastzetten aan de onderliggende rietlatten. Per zijde minimaal 1 stuks per 500 mm;
- nokstukken mogen niet gesoldeerd worden in verband met brandgevaar.

Nokafwerking met dakleer

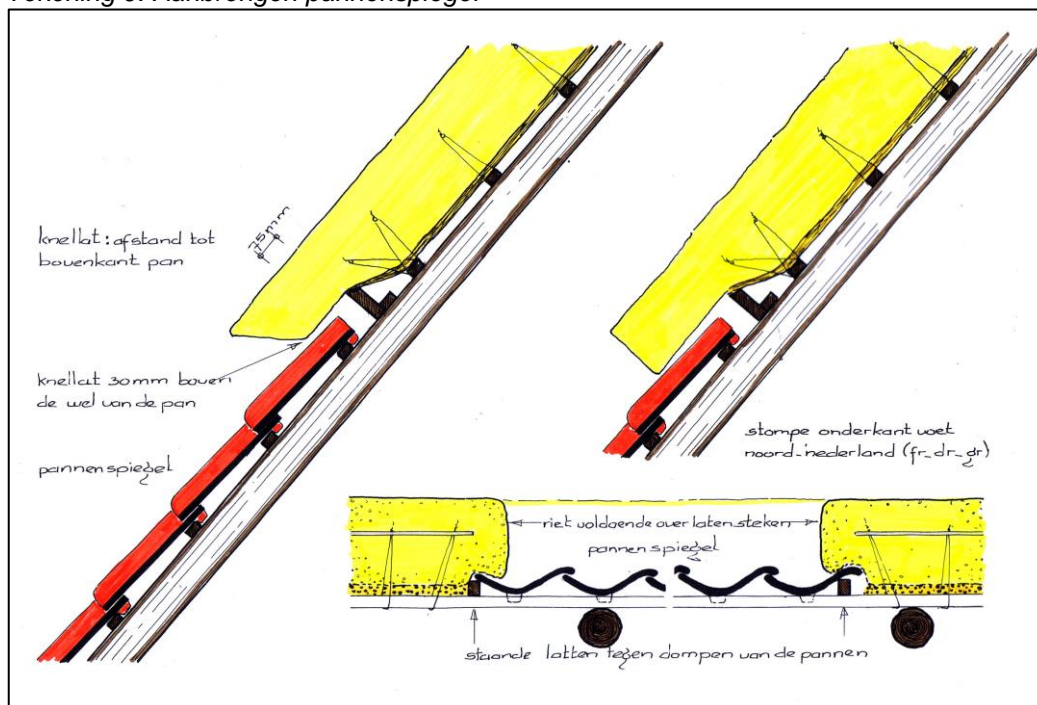
Waar een bestaande nokafwerking met dakleer wordt aangetroffen, gelden voor het opnieuw aanbrengen van dakleer de volgende eisen:

- pas dakbanen van plastomere bitumen voorzien van glasvlies + polyester mat toe, zonder afwerking. Het materiaal dient UV-voldoende bestendig te zijn. Pas de ontwikkelde breedte zodanig aan dat maximaal een dreef aanwezig is van 60 mm;
- laat dakbanen overlappen van het weer af, met een minimale overlap van 100 mm;
- zet dakbanen met binddraad vast aan de onderliggende rietlatten; per zijde minimaal 1 stuks per 500 mm;
- verkleef dakbanen bij de lapnaden alleen koud, in verband met brandgevaar.

3.5.5 Aansluitingen

Vooraf moet duidelijk zijn wie de dakpannen legt en de omranding verzorgt. Dit geldt ook voor alle andere aansluitingen, dakdoorvoeren en dakopeningen.

Tekening 9. Aanbrengen pannenspiegel



Pannenspiegel

Pannenspiegels (zie tekening 9) komen in het hele land voor. Hierbij sluit de rietbedekking aan op een uitgespaard deel van het dakvlak waarop dakpannen zijn gelegd. Meestal betreft dit Hollandse pannen. Bij Noord-Hollandse stolpen zijn de pannenspiegels in klokvormen uitgespaard. Ook kan riet als een 'hoed' aansluiten op rijen dakpannen over de volledige breedte van het dakvlak.

Werkwijze 'pannenspiegels' voor het leggen van de pannen en de aansluiting van de rietbedekking:

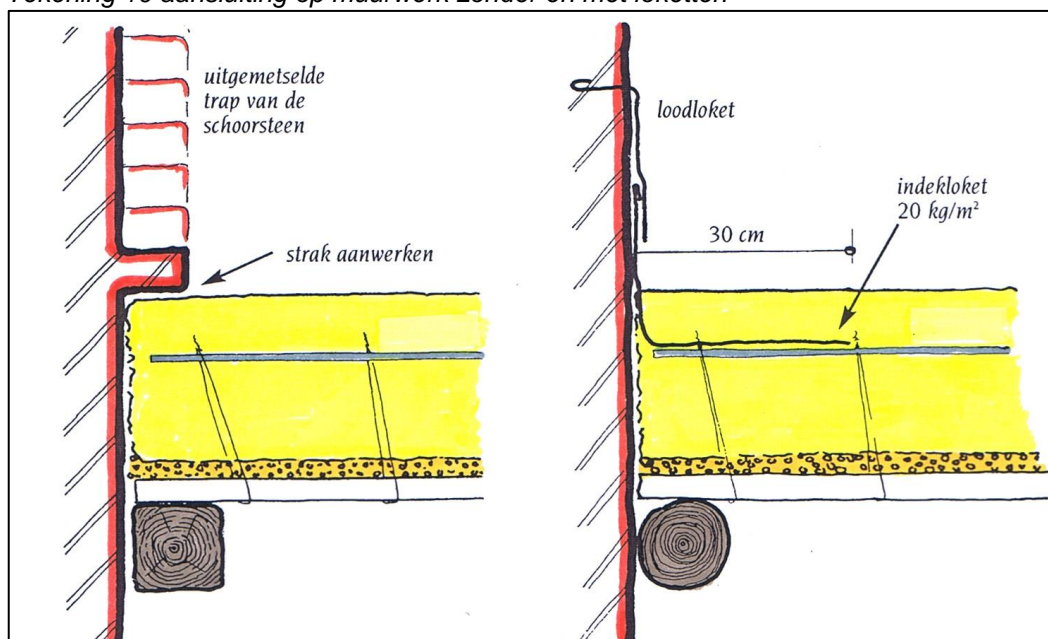
- breng, bij aansluitingen van riet op dakpannen, boven de bovenste panlat een staande dubbele panlat aan als knelling voor het riet. Om het vervangen van pannen mogelijk te maken is knelling op de pannen niet toegestaan. Voer de knelling zodanig uit dat vervanging van pannen mogelijk is;
- ondersteun de pannen langs de randen/zijden zodanig door een tengel, dat de pannen niet kunnen kantelen;
- beleg daarna de randen van de pannenspiegel met pannen; 2 rijen langs de bovenzijde en 2 rijen langs beide zijden;
- dek het riet ruim over de pannen; aan de bovenzijde minimaal 200 mm, aan de beide zijden minimaal 150 mm.

- de bevestiging van de pannen moet voldoen aan de NEN 6707 'Bevestiging van dakbedekkingen'. De bevestiging en het bepalen van de diverse dakzones is vastgelegd in NEN-EN 1991-1-4 (Eurocode 1) en de aanvullingen daarop (A1 + C2). De wijze van bevestigen of verankeren is afhankelijk van de drie windgebieden waarin Nederland is verdeeld.

Werkwijze over breedte van het dak voor het leggen van de pannen en de aansluiting van de rietbedekking:

- breng, bij aansluiting van het riet op de dakpannen, boven de bovenste panlat een staande dubbele panlat aan als knelling voor het riet. Om het vervangen van pannen mogelijk te maken is knelling op de pannen niet toegestaan;
- leg daarna 2 rijen pannen langs de bovenzijde;
- dek het riet aan de bovenzijde ruim over de pannen; minimaal 200 mm;
- de bevestiging van de pannen moet voldoen aan de Nederlandse Praktijk Richtlijn NPR 6708 'Bevestiging van dakbedekkingen'. De bevestiging en het bepalen van de diverse dakzones is vastgelegd in een Eurocode 1991-1-4. De wijze van bevestigen of verankeren is afhankelijk van de drie windgebieden waarin in Nederland is verdeeld.

Tekening 10 aansluiting op muurwerk zonder en met loketten



Muurlood

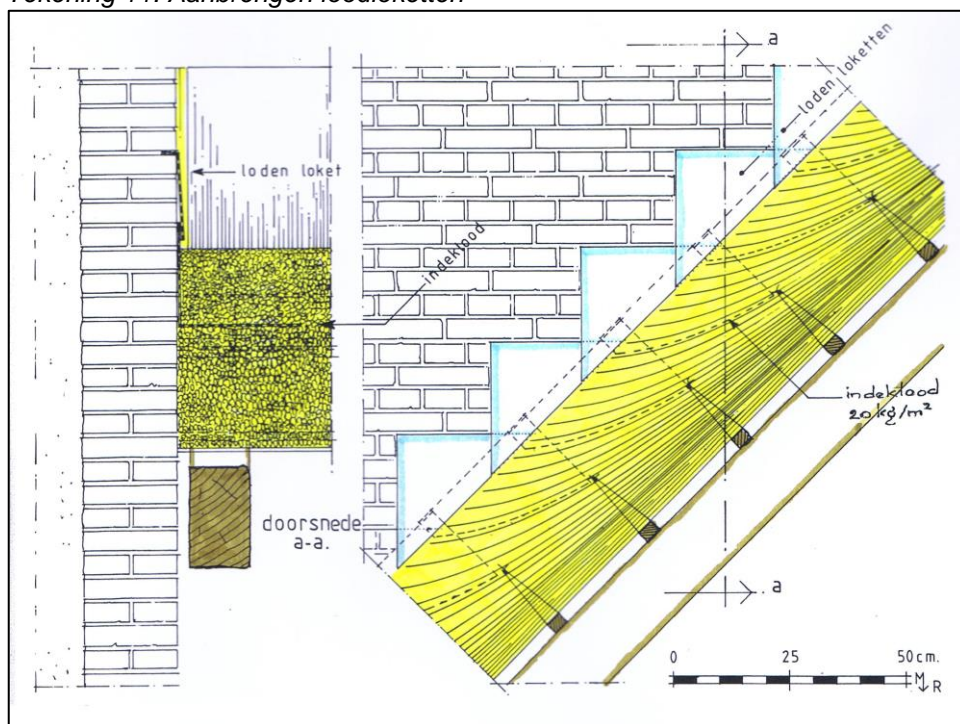
Zie tekening 10, 11 en 12. Voor een waterdichte aansluiting kan lood tegen opgaand metselwerk aangebracht worden, in stroken of met behulp van loketten. Als nog niet eerder lood is aangebracht wordt de voorkeur gegeven aan stroken lood die wegvallen in de dikte van het riet en niet zichtbaar zijn. Bij eerder aangebracht lood is de bestaande situatie in principe leidend.

De werkwijze voor het aanbrengen van stroken lood:

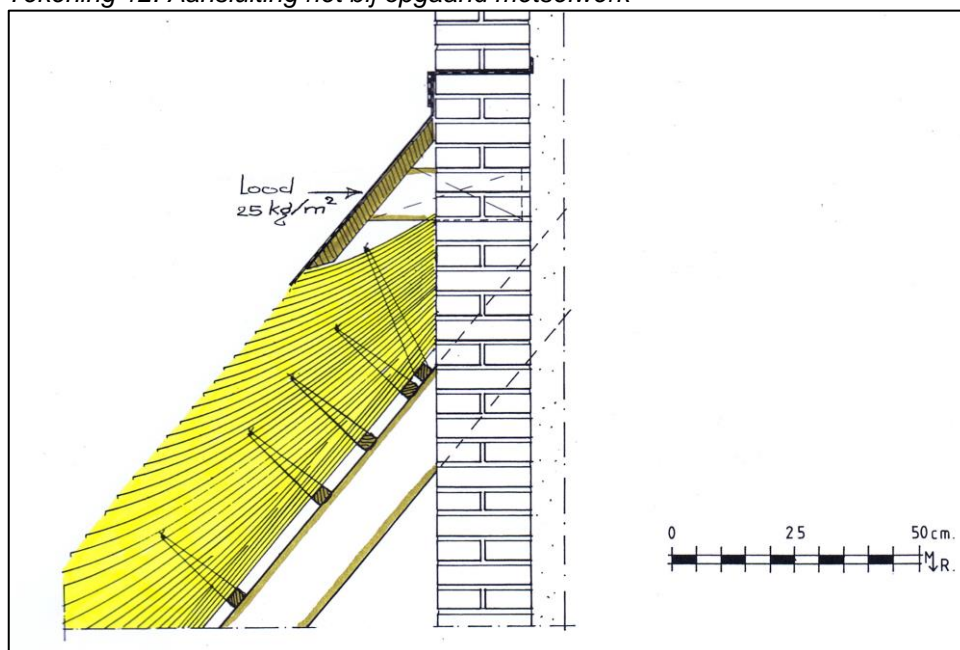
- slijp waar een voeg ontbreekt een voeg in van minimaal 25 diep. Waar een voeg aanwezig is, haal deze dan uit tot 25 mm diepte;
- pas voor de loodstroken lood toe van 25 kg/m², met een maximale lengte van 1 meter; voor het indeklood lood toepassen van 20 kg/m²;
- breng indekloketten verdekt aan in stukken die stroken met de lagen riet, met een overlap van minimaal 80 mm;
- zet het lood vast met minimaal 4 stuks loodproppen of 3 stuks loodklemmen per m¹ of zoveel als nodig is om het lood goed in de voeg te klemmen. Pas loodklemmen alleen toe bij minimaal 5

- lagen boven de voeg liggend metselwerk. Bij minder dan 5 lagen metselwerk moeten loodproppen worden toegepast;
- zet na het vastzetten van het lood, de voeg bij voorkeur dicht met een gewapende mortel op basis van hydraulische kalk NHL 3,5. Bevochtig vóór het voegen het metselwerk voldoende.

Tekening 11. Aanbrengen loodloketten



Tekening 12. Aansluiting riet bij opgaand metselwerk



De werkwijze voor het aanbrengen van loodloketten (zie tekening 11):

- haal aanwezige voegen uit tot minimaal 25 mm;
- pas voor de loodloketten lood toe van 25 kg/m², voor het indeklood lood van 20 kg/m²;
- breng indekloketten verdekt aan in stukken die stroken met de lagen riet, met een overlap van minimaal 80 mm;
- voer loodloketten uit in dezelfde vorm en afmetingen als bestaand en zet deze aan de bovenzijde vast met 2 stuks loodproppen of loodklemmen in voegen die 25 mm diep uitgehaald zijn.
- voorzie loodloketten aan de lange zijde van een omgezette kant van 25 mm. Zet in de punt met een koperen nagel in de lintvoeg, afgedekt door de omgezette kant;
- zet, na het vastzetten van het lood, de voeg bij voorkeur dicht met een gewapende mortel op basis van hydraulische kalk NHL 3,5. Bevochtig vóór het voegen het metselwerk voldoende.

Zink voor kilgoten

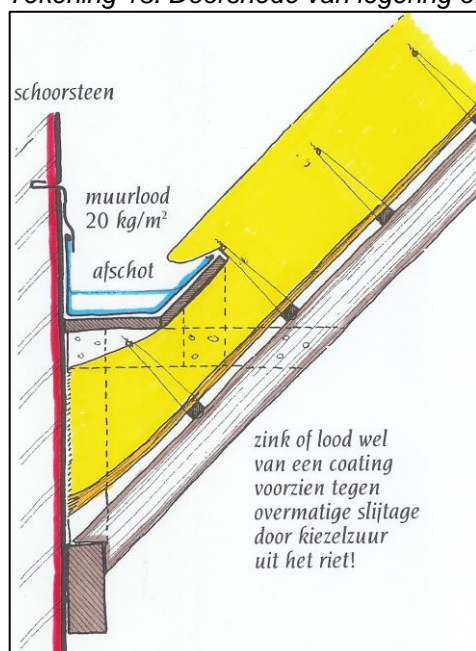
Alleen als de situatie dit vereist mag in een kilgoot een fabrieksmatig gecoate zinkbekleding worden aangebracht. De werkwijze voor het aanbrengen van zink:

- verwijder de zinkbekleding inclusief klanken en oude nagels en controleer onderliggende houtconstructie op aantasting door schimmels en insecten. Indien delen vervangen moeten worden, meld dit dan conform par. 3.3.4.;
- meet gootprofiel in per 2 meter, maximale lengte 2.0 meter;
- breng onder het zink een laag naturel glasvlies 3-5 mm dikte aan om condensvorming aan de onderzijde van het zink te voorkomen. Het glasvlies moet voldoen aan ETAG 005-3.
- pas zink toe van 1,0 mm. De gootstukken voorzien van een waterkering en iets taps zetten en aan de onderzijde voorzien van een zoek- of paskant;
- de overlap van de gootstukken bij goothelling groter dan 45° is minimaal 50 mm, bij een goothelling kleiner dan 45° minimaal 70 mm.
- Pas een zalinggoot achter schoorstenen toe;
- bevestig gootstukken aan de kop met roestvaststalen platkopnagels, h.o.h minimaal 50 mm. Plaats per gootstuk aan beide zijden twee klanken, breedte minimaal 50 mm, die over de waterkering worden gebogen.

Als de situatie dit vereist kan in kilgoten bij de categorie 3 Vernieuwen – imiteren of verbeteren, ook een bekleding worden aangebracht van EPDM. Hierbij heeft een donkergrijze kleur die wegvalt tegen de grijze kleur van het riet de voorkeur.

- Breng EPDM aan in de juiste ontwikkelde breedte. De baan moet minimaal 150 mm onder het riet vallen;
- breng de baan EPDM van boven naar beneden in één lengte aan zonder lassen. Bevestig de baan zodanig dat deze niet uit kan zakken;
- laat de uitloop aan de onderzijde minimaal 200 mm over het aansluitende riet vallen.

Tekening 13. Doorsnede van legering of zaling achter schoorsteen



Zink en lood voor legering of zaling

Achter schoorstenen bevindt zich een zaling of legering. De werkwijze bij het aanbrengen van een zalinggoot:

- Als de schoorsteen minder breed is dan 0,8 m¹, breng dan een vlakke bodem aan. Als de schoorsteen breder is dan 0,8 m¹ heeft het aanbrengen van een rug in de gootbodem sterke voorkeur, zie tekening 13. Hou voldoende ruimte voor reinigen en onderhoud;
- breng voldoende stevige jukjes aan voor het dragen van de gootbodem, maximaal h.o.h. 500 mm. Bevestig de jukjes aan de sporen of beplating. Hou bij het aanbrengen van een rug het een afschot aan van 10 mm op 100 mm;
- pas bij zink fabrieksmatig gecoat zink 1,0 mm toe op een gootbodem van gezaagde vuren delen. Het zink vooraf in de juiste vorm zetten en solderen. Voorzie het zink tegen de schoorsteen en aan de voetkant van een waterkering;
- zet de zinkbekleding vast met klangen, breedte minimaal 50 mm, h.o.h. 300 mm;
- pas als lood wordt aangebracht hiervoor lood toe van 30 kg/m². Het lood uit één stuk drijven en plooiën en tegen de schoorsteen en aan de voetkant voorzien van een waterkering. Het lood mag niet gesoldeerd en samengesteld worden uit meerdere delen;
- breng het lood aan op een gootbodem van glad geschaafde vuren delen;
- Patineer het lood vooraf en naderhand, om uitspoelen van loodwit te voorkomen.

Koperen druppelvangers

Bij de druipkant van het dak ter plaatse van een deuropening kan een koperen druppelvanger als volgt worden aangebracht:

- in L-vorm gezet gootstuk in koper, kwaliteit half-hard, dikte 1,0 mm, lengte afhankelijk van de situatie 1,5 of 2,0 meter;
- de druppelvanger in het riet van de dakvoet op een passende afstand, met binddraad vastzetten aan de gaarde;
- breng de druppelvanger aan met een afschot van 20 mm per 1,0 meter, zodat het regen- en sneeuwwater vanaf de regenzijde naar beneden loopt.

Als goten uit de bouwtijd aanwezig zijn, zoals bij villa's uit de eerste helft van de 20^e eeuw, vervang dan het zink conform de eisen zoals beschreven in de BV Kwaliteitsverklaringen Bouw

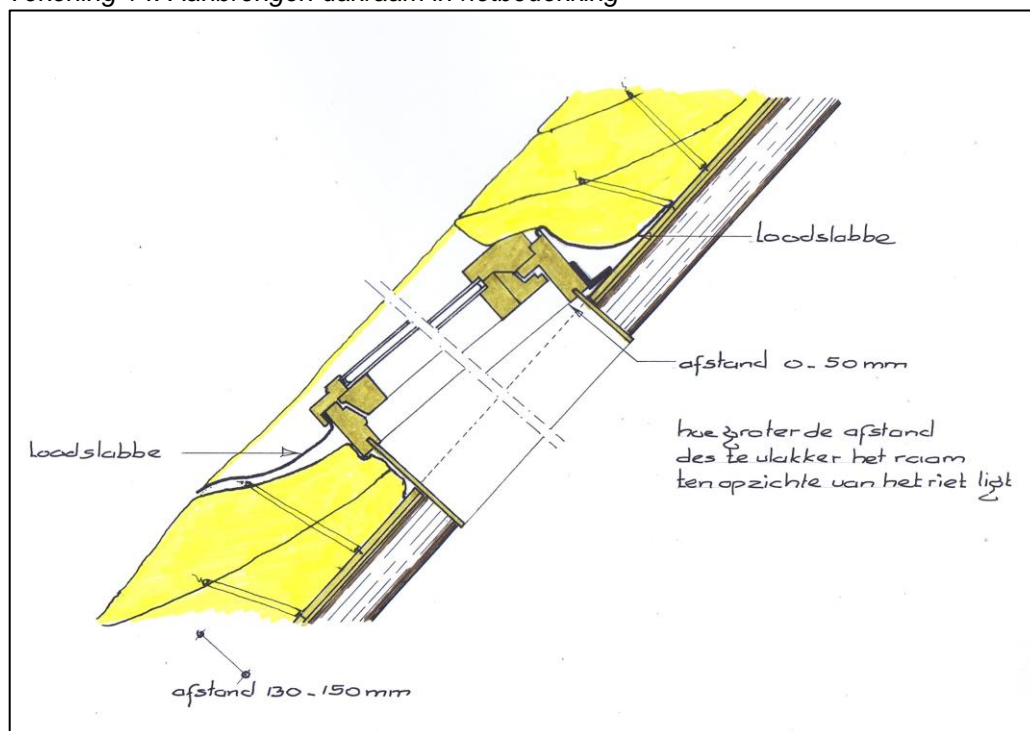
(BKB), Ontwerp- en uitvoeringsrichtlijnen voor zinken en/of koperen dak-, gevel-, en gootconstructies, uitgifte 23 maart 2009.

Dakkapellen

De werkwijze voor het aanbrengen van riet op dakkapellen waarbij de bestaande situatie bepalend is:

- controleer de constructie en de juiste latafstand. Indien noodzakelijk worden extra rietlatten aangebracht op aanwijzing van de rietdekker;
- er wordt zo veel mogelijk lang riet toegepast in verband met de geringere dakhelling.

Tekening 14. Aanbrengen dakraam in rietbedekking



Dakramen

Oorspronkelijk werden gietijzeren dakramen ingepast. Bij het intensiever gebruik van kappen worden deze meestal vervangen door moderne dakramen, die voldoen aan de eisen van het Bouwbesluit. Zie tekening 14.

Werkwijze voor het indekken van dakramen:

- pas zoveel mogelijk in in bestaande sporen of sparren;
- gebruik voor het indekken van gietijzeren dakramen alleen dakramen met platte kanten;
- dek moderne dakramen zo strak mogelijk aan. Ondersteun de zijgootjes hiervan om lekkages te voorkomen;
- werk dakramen rondom dampdicht af met tape, zodat geen condensatie in het riet plaatsvindt. Het aanbrengen PUR is niet toegestaan;
- breng het glas van dakramen bij voorkeur niet aan in de dakhelling, maar in de helling van het riet en voldoende diep in het riet.

Daklichten

Daklichten zijn zogenaamde 'kistgaten' (kisten zonder bodem). Deze komen voor bij Noord-Hollandse stolpen en bij molens.

Werkwijze voor het indekken van daklichten:

- het aanbrengen van kisten gebeurt bij voorkeur door de rietdekker. Als de aannemer de kisten plaatst, gebeurt dit op aanwijzing van de rietdekker;

- bij aansluitingen aan de onderzijde heeft de uitvoering met lood de voorkeur. Deze moet altijd ondersteund worden door een stevige vlakke ondergrond;
- voor de aansluiting mogen ook vlakke keramische pannen worden aangebracht. Halve rietvorsten zijn niet toegestaan;
- pas bij de bovenkant van de daklichten zo lang mogelijk riet toe.

Schoorstenen

Schoorsteen kunnen op de nok geplaatst worden of in het dakvlak staan.

Voor de aansluitingen met lood gelden de eisen beschreven in par. 3.5.5 Aansluitingen. Bij schoorsteen is het toegestaan de aansluiting van het riet tegen het metselwerk uit te voeren met halve rietvorsten. De rietvorsten dienen aan de bovenzijde zodanig vastgezet te worden, dat uitzakken van de rietvorsten wordt voorkomen.

Vonkenvangers

Een vonkenvanger wordt op de opening van het schoorsteenkanaal geplaatst en is bij beschermde monumenten zeer wenselijk. Voor de constructie gelden de volgende eisen:

- roestvaststalen gaas met een maaswijdte van minimaal 9,5 mm en maximaal 12,5 mm, dikte gaas minimaal 1 mm. Bevestiging met roestvaststalen materialen;
- de netto doorlaat (de gaten zonder het gaas) moet minimaal 3 x keer groter zijn dan de doorlaat van het rookkanaal, uitgedrukt in m².

Dakdoorvoeren

Aandachtspunten voor een zorgvuldige werkwijze:

- voorzie ventilatiepijpen van een breed loden schort, lood zwaar 20 kg/m²;
- zet het schort zo diep mogelijk in het riet zodat deze zo weinig mogelijk zichtbaar is;
- indien het riet wordt aangebracht ter hoogte van een (bestaande of nieuwe) pijp voor open haard of kachel dienen de gebruiksvorschriften hiervoor in acht worden genomen (vastgelegd op grond van EN 13229 of EN 13240 voor nieuwere kachels/haarden met CE-markering op grond van de CPR; indien het haarden betreft zonder CE-markering conform NEN 6062) of NEN 8062.
- tape bij een stromingsdichte onderschil volgens restauratiecategorie 3b en 3c alle doorvoeren dampdichte af ter plaatse van de opening in de dakplaat.

Afgaande leidingen bliksembeveiligingsinstallatie

In goed overleg met de rietdekker wordt de complete installatie aangelegd door de installateur. Deze is ook verantwoordelijk voor de controle en het verstrekken van de meetgegevens conform NEN 1014.

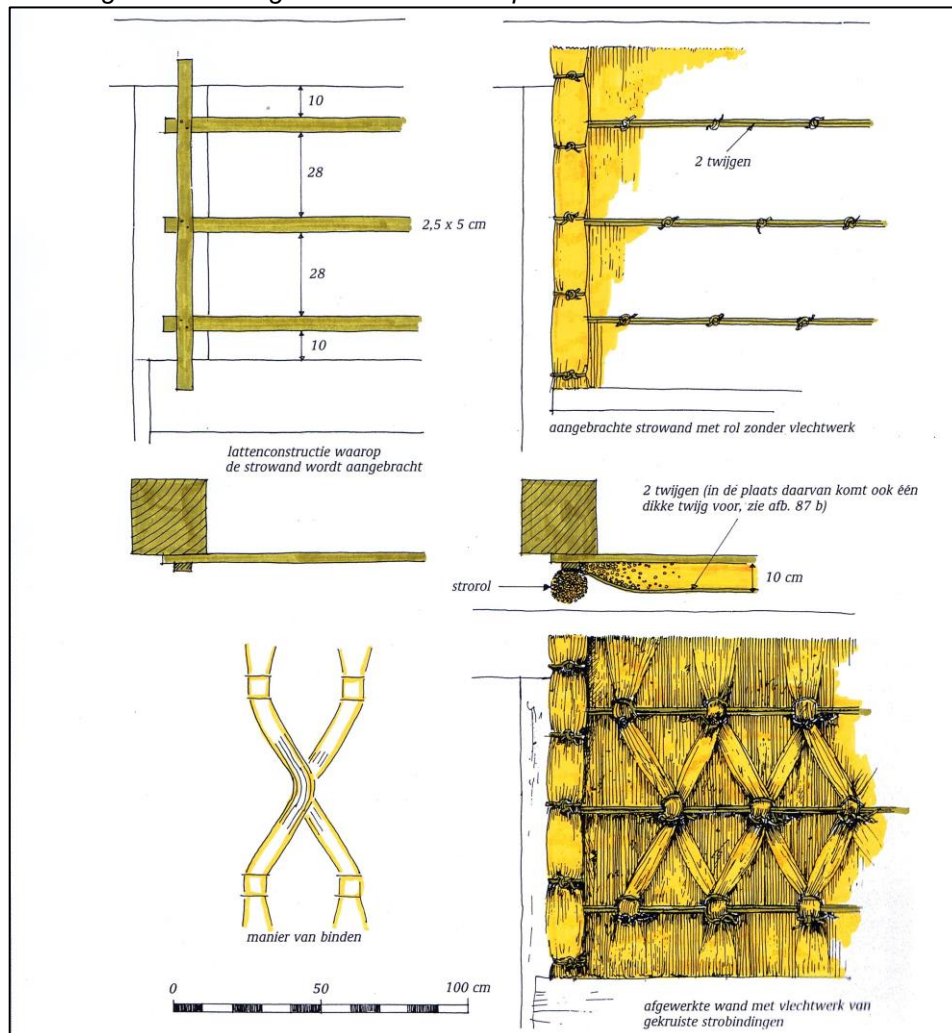
Toelichting: Door het Rijk beschermde monumenten hebben in veel gevallen een bliksembeveiligingsinstallatie. De verplichting tot het aanleggen van deze installatie is meestal in het verleden bepaald in een subsidietoekenning. Ook de geëxponeerde ligging van bijvoorbeeld een boerderij kan aanleiding zijn tot het aanleggen van een bliksembeveiligingsinstallatie.

3.5.6 Afwerking wanden

Algemeen

In bepaalde delen van Nederland werd/wordt de wand voorzien van vlechtwerk op riet. Dit was een methode die men, met de aanwezige middelen op een boerderij, redelijk eenvoudig kon (laten) uitvoeren. In de loop van de tijd is dit wel een beetje veranderd in een iets mooiere wandbekleding die met de nodige zorg en aandacht moet worden uitgevoerd.

Tekening 15. Aanbrengen siervlechtwerk op wanden



Bij woningen en schuren komt siervlechtwerk op wanden nog wel voor. Uitvoering (zie ook tekening 15):

- De onderconstructie bestond vroeger uit rietlatten. Tegenwoordig is dit veelal een houten plaat. Op deze onderconstructie wordt een laag riet bevestigd van ongeveer 5 tot 10 cm. Dit dient mooi lang recht riet te zijn. Deze rieten wand dient aaneengesloten uitgevoerd te worden zonder pluimen in het zicht;
- deze rieten wand wordt eerst vastgezet met horizontaal aangebrachte (gegalvaniseerde) gaarden;
- daarna worden bandgaarden (wilgenteen) aangebracht om de gegalvaniseerde gaarden af te dekken. De maatvoering van deze gaarden is bepalend voor de afmetingen van de (later) te maken ruitvorm. De bevestigingspunten van deze bandgaarde moeten achter elk kruispunt van de later te maken ruiten liggen om ze niet zichtbaar te hebben;
- vervolgens wordt er van lang roggestro een ruitvorm gecreëerd over de rieten (achter)wand. Deze ruitvormen lopen van boven naar beneden. Deze worden vastgezet met twijg om de bandgaarde heen. In sommige delen van het land wordt bij de knooppunten nog een knoop van het roggestro naar voren getrokken, zodat op elk kruispunt een 'knoop' zichtbaar is van het roggestro;

- ten slotte wordt de wand netjes schoon en strak gemaakt. De lijnen partij van de ruitvormen moeten mooi recht lopen en ontdaan zijn van losse riet- en strostengels.
Voorbeeld van een afwerking van riet met vlechtwerk op wanden.

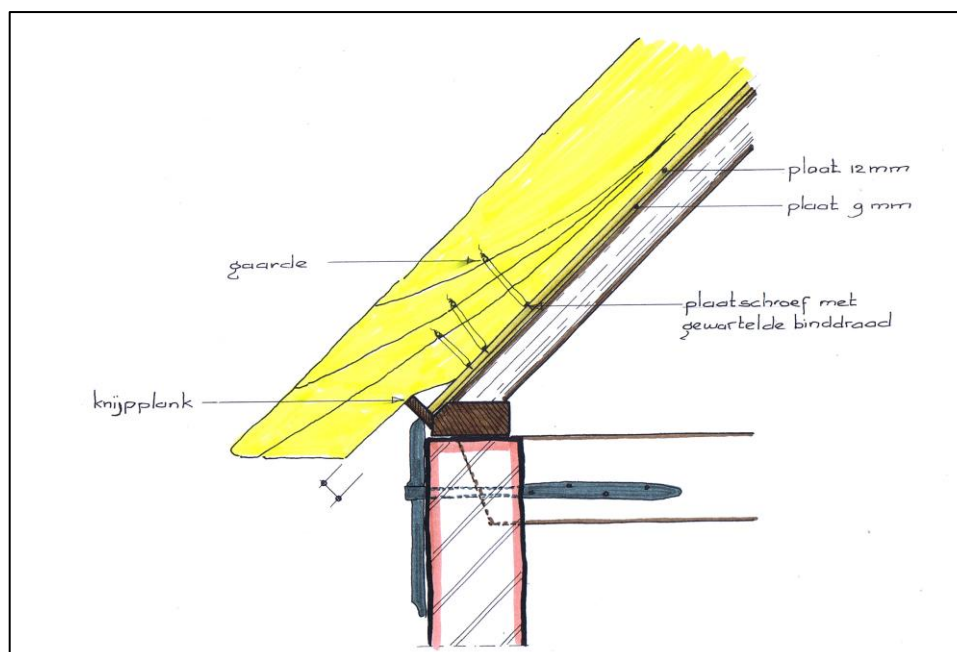


3.6 Vernieuwen van rietbedekking met stromingsdichte onderschil (imiteren)

3.6.1 **Algemeen**

Bij deze vernieuwing van rietbedekking wordt ook wel gesproken van een onderschoten kap. Hierbij wordt zo veel mogelijk recht gedaan aan de bestaande kapconstructie van het monument met ruggen, glooiingen, aankappingen en dergelijke. Een onderschoten dak wordt alleen toegepast als verbetering van de brandveiligheid noodzakelijk is, zonder dat de constructie en het beeld wijzigt.

Tekening 16. Dakvoet met de opbouw van een stromingsdichte onderschil met plaatmateriaal van 12 mm, respectievelijk 9 mm.



3.6.2 **Rietbedekking verwijderen en afvoeren**

Zie hiervoor par. 3.5.1.

3.6.3 **Vernieuwen en aanpassen timmerwerk**

Voor het herstellen en vernieuwen van het timmerwerk geldt par. 3.5.2. Controleer of plaatmateriaal aangebracht kan worden, zodat ruggen en golvingen in het dakvlak gehandhaafd kunnen blijven.

Kapconstructie

- bij voldoende kwaliteit en voldoende knelling blijven rietlatten gehandhaafd, dit ter beoordeling van de rietdekker.
- sporen en kepers mogen wel worden aangeheeld of vernieuwd, maar **beslist niet** door uitvullen vlakker worden gemaakt;

Beplating van het onderschoten dak - stromingsdichte onderschil (zie tekening 16).

- de dikte van de beplating mag de dikte van de oorspronkelijke (verwijderde) deklatten niet te boven gaan. In de meeste gevallen wordt hiervoor 21 mm aangehouden;
- om ruggen en glooiingen in het dakvlak beter te kunnen volgen, worden dubbele platen aangebracht van minimaal 1 x 9 mm en 1 x 12 mm multiplex. Voor een deugdelijke bevestiging van het riet wordt de dikste plaat aan de bovenzijde aangebracht.

Uitvoering dampdichte laag

- de beplating dient dampdicht aangesloten te zijn op muren en dakdoorbrekingen, zodat op geen enkele wijze zuurstof kan worden aangetrokken of damp van binnenuit in het riet terecht kan komen;
- de noodzakelijke dampdichte laag moet bij de toepassing van één plaat of twee platen (onderschoten dak) op de plaat of platen worden aangebracht als deze niet zichtbaar mag zijn. Het verdient echter de voorkeur om de dampdichte laag aan onderzijde (warme zijde) van het dak aan te brengen;
- **als dampremmende laag kan polyethleen worden toegepast** alle naden en dakdoorvoeren moeten afgetaped worden. Dichtschuimen met PUR is niet toegestaan. Dit is niet dampdicht.

3.6.4 **Aanbrengen rietbedekking**

Voor het aanbrengen van de rietbedekking geldt wat is vermeld in 3.5.3 t/m 3.5.5 met uitzondering van de bevestiging van het riet op het plaatmateriaal. Hiervoor geldt de volgende werkwijze:

- bevestiging met speciale draadschroeven met een versmalling onder de kop, lengte 20 mm; of 30 mm.
- de schroeven worden op de beplating bevestigd met een h.o.h. afstand van minimaal 200 mm;
- riet wordt gedekt met de volledige dikte en contour geheel volgens de historische maat en vorm.

3.6.5 Afwerking nokken

Hiervoor geldt wat beschreven is in par. 3.5.4.

3.7 Vernieuwen van rietbedekking + isolatie (verbeteren)

3.7.1 Rietbedekking verwijderen en afvoeren

Zie hiervoor par. 3.5.1.

3.7.2 Vernieuwen en aanpassen timmerwerk

Voor het herstel en vernieuwen van het timmerwerk geldt par. 3.5.2. Controleer of plaatmateriaal aangebracht kan worden, zodat ruggen en golvingen in het dakvlak zo veel mogelijk gehandhaafd kunnen blijven.

Kapconstructie

- behalve het oude riet worden ook de dek- of rietlatten afgenomen;
- sporen en kepers mogen worden aangeheeld of vernieuwd, en waar dit noodzakelijk is voor de bevestiging van het plaatmateriaal met de isolatie beperkt worden uitgevuld en vlakker gemaakt.

Beplating van de stromingsdichte onderschil met isolatie

- breng, om ruggen en glooiingen in het dakvlak beter te kunnen volgen, bij voorkeur dubbele platen aan van minimaal 1 x 9 mm en 1 x 12 mm multiplex. Voor een deugdelijke bevestiging van het riet wordt de dikste plaat aan de bovenzijde aangebracht.

Uitvoering

- de beplating met aanvullende isolatie dient dampdicht aan te sluiten op muren en dakdoorbrekingen, zodat op geen enkele wijze zuurstof kan worden aangetrokken of damp van binnenuit in het riet terecht kan komen. De dampremmende laag moet altijd aan de warme zijde (binnenzijde) van de isolatie worden aangebracht, om toetreding en opsluiting van vocht in isolatiemateriaal en dakconstructie te vermijden;
- alle naden en dakdoorvoeren moeten afgetaped worden of dakdoorvoeren voorzien van dampdichte manchetten. Dichtschuimen met PUR is niet toegestaan. Dit is niet dampdicht.

3.7.3 Aanbrengen rietbedekking

Zie hiervoor par. 3.6.4.

3.7.4 Afwerking nokken

Hiervoor gelden dezelfde eisen zoals genoemd in par. 3.5.4.

3.7.5 Aanbrengen isolatie

Voor het correct aanbrengen van isolatie, damp- en waterkerende folies gelden onderstaande aandachtspunten.

- De eerste centimeters isolatie leveren de grootste besparingsbijdrage op (zie grafiek Warmteweerstand in bijlage 9). Beperk daarom de dikte van het isolatiepakket met het oog op monumentale waardenbehoud.
- Controleer vooraf of alle aansluitingen gerealiseerd kunnen worden, zoals bij dakvoeten en muurlood.

- Om te vermijden dat vochtige binnenlucht binnendringt in de constructie is een luchtdichte dampremmende uitvoering van het isolatiepakket en aansluitingen een vereiste. In deze richtlijn wordt uitgegaan van een sterk dampremmende folie aan de binnenzijde om condensatierisico's tot een minimum te beperken. Voor het aanbrengen van isolatie en folies gelden de leveranciersvoorschriften.
- Buitenisolatie is bouwfysisch de beste oplossing omdat de hele dakconstructie zich dan aan de warme zijde van de isolatie bevindt en vochtproblemen worden vermeden. Deze manier van isoleren is echter alleen een optie indien verhoging van het dakvlak mogelijk is.
- Bij binnenisolatie wordt uitgegaan van isolatie direct tegen het dakbeschoot. De bouwfysische noodzaak voor een luchtsouw tussen isolatie en dakbeschoot is niet aangetoond en het leidt tot een verhoogd condensatierisico in de dakconstructie. Er treedt dan namelijk meer buitenlucht de constructie binnen waardoor condensatie achter de isolatie kan ontstaan. Tevens neemt de isolatiewaarde af vanwege circulatie van buitenlucht achter de isolatie. Volledig isoleren van deze ruimte heeft als bijkomend voordeel een hogere isolatiewaarde en eenvoudigere uitvoering.
- Bij toepassing van isolatiefolie (meerlaagse isolatiedekens) dient deze minimaal 10mm vrijgehouden te worden van de onderkant van de panlatten. Zodoende wordt gewaarborgd dat regenwaterafvoer onder de panlatten door kan plaatsvinden.
- Waterkerende folie wordt bij voorkeur direct op het dakbeschoot aangebracht (conform SBR-publicaties). De sterke damprem aan de binnenzijde zorgt voor een zeer geringe dampdoorlaat, zodat het condensatierisico vanwege dichtslibben van de waterkerende folie nihil is. Indien waterkerende folie op de tengels wordt aangebracht bestaat het risico dat de folie scheurt door belopen van het dak, tijdens de uitvoering van de dakwerkzaamheden.
- Tijdens de uitvoering is het van belang dat gecontroleerd wordt op correcte verwerking van isolatie, dampfolies en binnenafwerking. Vooral bij binnenisolatie is extra zorgvuldigheid geboden omdat de kapconstructie achter de isolatielaag verdwijnt, waardoor vochtproblemen niet tijdig gesignaleerd kunnen worden. Fouten hierin kunnen onherstelbare schade aan het monument of zeer hoge herstelkosten tot gevolg hebben.
- De beslisboom op de volgende pagina geeft per situatie aan welke isolatiemethoden vanuit bouwfysisch oogpunt het best toegepast kunnen worden. De details zijn per methode uitgewerkt in bijlage 8.

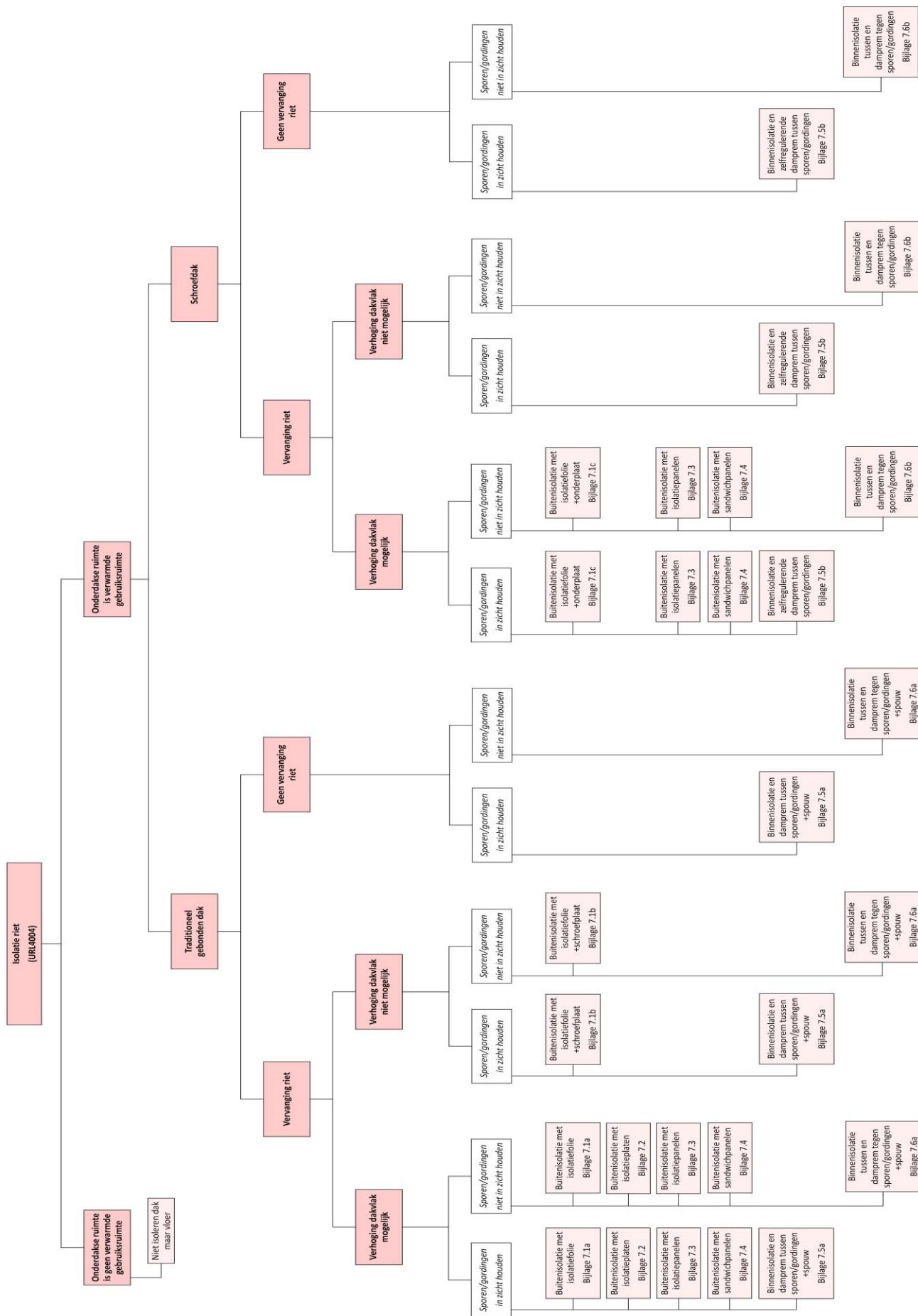
3.7.6

Zonnepanelen

Zonnepanelen boven op het riet plaatsen is niet aan te bevelen. Het riet onder de panelen kan nat worden, maar kan door gebrek aan zon en wind slecht drogen. De kwaliteit van het riet gaat dan versneld achteruit, waardoor eerder onderhoud noodzakelijk is. Dit onderhoud kan dan ook nog eens slecht uitgevoerd worden, doordat de rietdekker er niet bij kan zonder het paneel te verwijderen.

De beste wijze om zonnepanelen op een rieten dak te plaatsen is door deze in te werken tussen het riet. In het dakvlak is dan een uitsparing die opgevuld wordt met zonnepanelen. Onder de panelen moet waterkerende folie - bijvoorbeeld EPDM - worden aangebracht, om de constructie waterdicht te maken. Daarnaast is het van belang om de panelen zo vrij als mogelijk van het riet in te werken.

In verband met brandgevaar is extra aandacht voor de elektrische aansluitingen vereist. Deze dienen correct uitgevoerd te worden. Belangrijk aandachtspunt is de onderlinge verbinding van de connectoren die bovendaks worden toegepast. Dit zijn de koppelingen waarmee de zonnepanelen, alsmede de eventueel toegepaste optimizers en micro-omvormers met elkaar verbonden worden. Hier worden in de praktijk regelmatig fouten mee gemaakt.



3.8 Aanbrengen van riet bij molens

3.8.1 **Rietbedekking verwijderen en afvoeren**

Zie hiervoor par. 3.5.1

3.8.2 **Vernieuwen timmerwerk**

Controleer de constructie van de romp zoals achtkant met veldkruisen en de kap op houtaantasting en ondeugdelijke verbindingen. Als hieraan herstelwerk verricht moet worden voordat naar behoren de rietbedekking aangebracht kan worden, dan wordt de opdrachtgever hiervan aantoonbaar in kennis gesteld.

De molenmaker voert het timmerwerk uit en vernieuwt de rietlatten op de romp en ondertoren en de rinkellatten op de kap in overleg met de rietdekkers.

3.8.3 **Naaïen met molentouw**

Gereedschappen

Naaïen wordt uitgevoerd met twee rietdekkers, waarvan één rietdekker ('binnennaaiër') in de kap of romp staat. Hierbij zijn de volgende gereedschappen vereist:

- een molennaald van voldoende lengte. Deze lengte is vereist om bindingen te kunnen maken langs de achtkantstijlen en bij de eerste lagen dekriet;
- een klos of ander hulpmiddel om het molentouw voldoende strak te kunnen aantrekken.

Materialen

Voor het riet gelden de eisen uit par. 4.2.5.

Voor de bevestigingsmaterialen gelden de eisen uit par. 4.4.1. en par. 4.4.2.

Voor het dekriet gelden de eisen uit par. 4.2.

Naaïen

Uitgangspunt voor het dekken van achtkanten en ondertorens is naaïen. Waar niet genaaid kan worden en ruimte aanwezig is, bij voorkeur traditioneel dekken met naald en goot. Waar dit ook niet mogelijk is, zoals bij hoekstijlen van een ondertoren of een achtkant, zijn schroeven op latten als hulpmiddel toegestaan. Er mag niet op de hoekstijlen geschroefd worden.

Afbeelding van het naaien van riet op een veld van de molenromp. Onder: bij de 1^e arbeidsgang wordt het riet voorlopig vastgezet met een gaarde van dubbel gegalvaniseerd draad. Rechtsboven: bij de 2^e arbeidsgang wordt het riet met molentouw (linksonder) genaaid op de rietlatten.



Voor het naaien van het dekriet met molentouw gelden de volgende eisen:

- zet steken loodrecht op het vlak en hou de steek boven en onder de rietlat in dezelfde lijn. Hiermee wordt voorkomen dat het riet aan de buitenzijde kneust en/of breekt en dat het riet opengetrokken wordt, waardoor na verloop van tijd hemelwater dieper dan wenselijk in het rietpakket kan dringen. Ook geeft dit aan de binnenzijde een fraaier aanzien;
- afhankelijk van de situatie variëren de steken van 50 tot 100 mm. Het gaat om de steekmaat aan de buitenzijde. Deze is leidend. Hou onder de plank of kist een maat van 50 mm aan en plaats waar nodig de steken dicht bij elkaar;
- trek het touw zo strak aan, dat er geen vinger achter de steek gestoken kan worden;
- verwijder bij voorkeur rietborden en de onderzijde van kisten vóór het naaien van het riet. Als kisten of rietborden niet verwijderd worden, mag het korte riet van de laatste laag dekriet niet verlijmd worden. Het riet dient dan zodanig vastgeklemd te worden, dat het er niet onder de plan uit kan zakken;
- voor het bevestigen van de spreilaag mag tijdelijk een gaarde gebruikt worden. Wanneer de eerste laag dekriet genaaid wordt, de gaarde weer verwijderen;
- bij windbelasting en zuigkrachten mag gaas toegepast worden bij de laatste laag dekriet van de romp; de laatste laag op de kruin van de kap; naast het stormschild; zwaardplank en rond de lange spruit.

3.8.4 Aanbrengen rietbedekking kap

Algemeen

Het rietpakket dient de vorm van de kap te volgen, zonder dat het rietpakket open gaat staan. Dek het riet zo dicht als mogelijk is.

Onderconstructie

- pas rinkelatten toe van minimaal 12 x 22 mm met afgeschuinde hoeken aan de binnenzijde, ter voorkoming van beschadiging van het touw;

- nagel de laatste rietlatten bij de kruin van de kap dicht bij elkaar, waarbij de laatste rietlat zo hoog genageld wordt dat het touw onder de dekplank/vorstplank komt.

Afbeelding van de plaatsing van de rinkellatten op een molenkap voor de bevestiging van het riet. Door dunne latten te gebruiken kunnen die meegebogen worden in de vorm van de molenkap.



Spreilaag

- de spreilaag dient voldoende dik te zijn om te voorkomen dat pluimen van het dekriet zichtbaar zijn;
- de spreilaag kan tijdelijk vastgezet worden met een gegalvaniseerde gaarde.

Afwerking nok

De nok wordt afgewerkt met huig- of vorstplanken die in drie delen zijn opgebouwd. Hiervoor geldt:

- twee zijplanken van voldoende breedte waaronder het riet wordt vastgeklemd. De dikte van de planken is minimaal 32 mm.
- een nok- of dekplank van voldoende breedte, die zover over de beide vorstplanken steekt dat een lekvrije constructie wordt verkregen. Bij de kans op lekkages mag (niet zichtbaar) compriband worden aangebracht tussen dek- en vorstplanken.
- Zet de planken zodanig vast op de onderconstructies dat deze zich niet kunnen loswerken en het riet voldoende vastgeklemd wordt.

Specifieke aandachtspunten

- Bind de hoeken naast de lange spruit voldoende stevig. Maak hierbij gebruik van langer en stevig riet. Pas eventueel gaas toe;
- bij de windpeluw moet het riet waar mogelijk ook genaaid worden met molentouw. Dit kan, indien mogelijk, vergemakkelijkt worden door ruimte tussen de rietlatten en de windpeluw te houden en door het terugnaaien van het molentouw. Als dit niet mogelijk is, mogen schroeven toegepast worden;
- werk het riet bij dekplanken/vorstplanken zo hoog op, dat de afstand tussen de dreef en huig- of vorstplank maximaal 60 mm is. Hou boven op de kap voor het rietpakket een dikte aan van gemiddeld 280 mm.
- als de molen te lijden heeft van extreme vogelschade, mag gegalvaniseerd gaas met een maaswijdte van 25 mm worden toegepast. Bevestig met roestvaststalen nagels of krammen.

3.8.5 **Aanbrengen rietbedekking romp**

Algemeen

Het rietpakket dient de vorm van de romp te volgen, zonder dat het rietpakket open gaat staan.

Onderconstructie

- Pas rietlatten toe van 30 x 50 of 50 x 50 mm met afgeschuinde hoeken aan de binnenzijde, ter voorkoming van beschadiging van het touw;
- nagel de laatste rietlatten bij de kruin van de kap dichter bij elkaar, waarbij de laatste rietlat zo hoog genageld wordt dat het touw onder de dekplank/vorstplank komt.

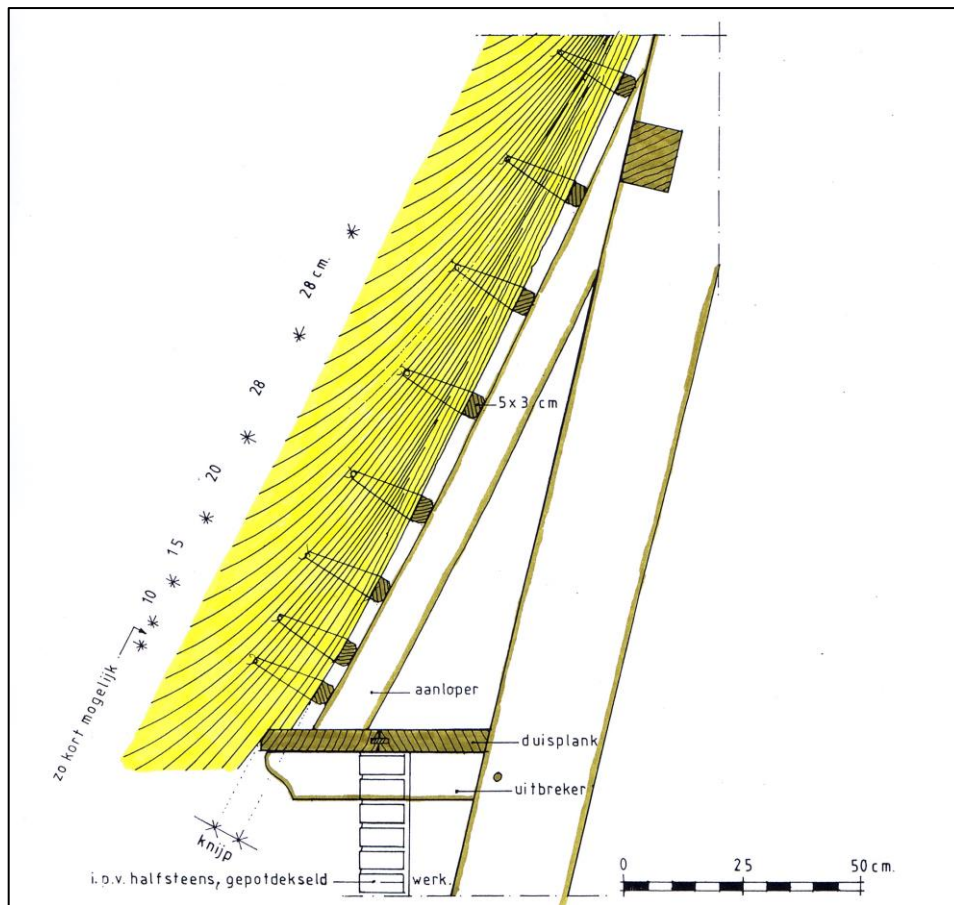
Spreilaag

- de spreilaag dient voldoende dik te zijn om te voorkomen dat pluimen van het dekriet zichtbaar zijn;
- de spreilaag kan tijdelijk vastgezet worden met een gegalvaniseerde gaarde.

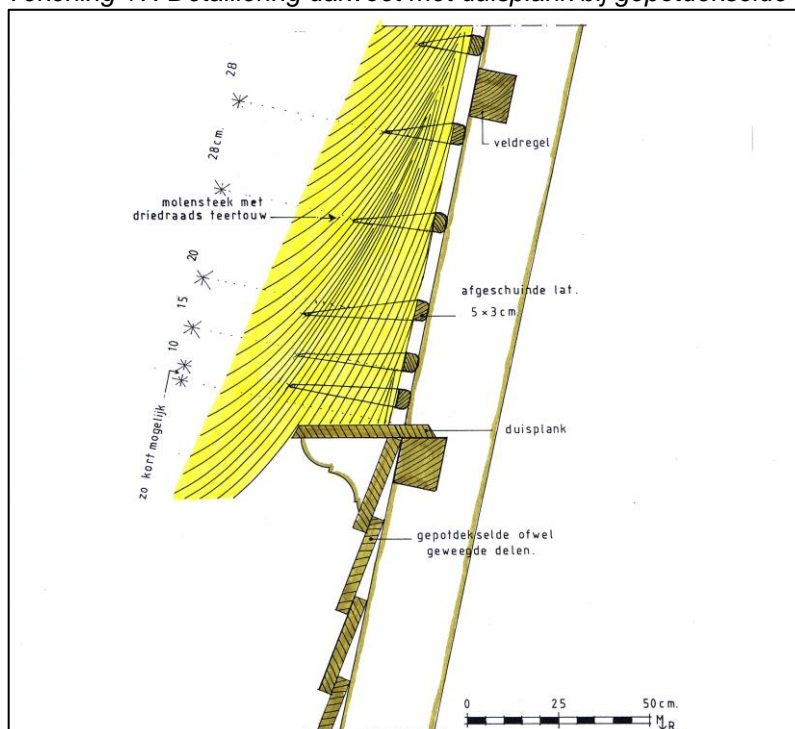
Specifieke aandachtspunten

- vul het duisbord indien noodzakelijk uit tot 40 mm met kort riet, eventueel met toppen van het riet, zie tekening 17;
- de achtkantstijlen zijn zeer brede stijlen. Met voldoende vaardigheid en een voldoende lange molennaald kan het dekriet op deze stijlen genaaid worden met molentouw. Naast de achtkantstijlen zijn dan aan de binnenkant van de romp meerdere steken zichtbaar. Binden door middel van schroefdraden is niet toegestaan.
- nagel bij een lichtkist/kist/teerluik de laatste rietlatten dichter bij elkaar. Nagel hierbij de laatste rietlat zo hoog mogelijk, zodat deze met touw gebonden kan worden. Vul vervolgens uit met riet of werk af met hout of lood. Klem de rietplank goed op het riet vast op de onderconstructie met lange nagels. Hou rondom de openingen het riet vlak zonder uitstulpingen, wenkbrauwen of andere verfraaiingen.

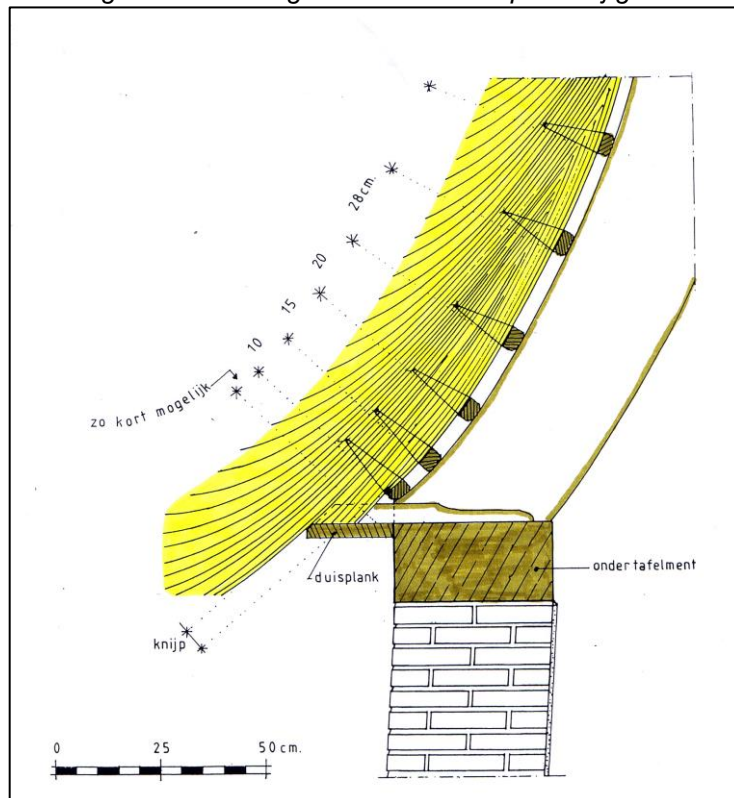
Tekening 16. Detaillering dakvoet met duisbord of duisplank



Tekening 17. Detaillering dakvoet met duisplank bij gepotdekselde wanden



Tekening 18. Detaillering dakvoet met duisplank bij gemetselde onderzijde



3.8.6 **Onderhoud rietdekkerswerk bij molens**

Gereserveerde paragraaf

3.9 Eisen aan het gereedgekomen werk

3.9.1 **Aantonen prestaties rietdekkerswerk**

Het geleverde rietdekkerswerk komt overeen met de opname van de werkzaamheden zoals vastgelegd in afbeeldingen, tekeningen en schetsen.

Als tijdens de uitvoering afgeweken is van de bij opdracht overeengekomen specificaties, is dit in een beknopte verantwoording vastgelegd. Vooraf is vastgelegd wie deze verantwoording verzorgt.

Voor restauratiecategorie 1 Conserveren geldt dat bewijzen worden overlegd dat de afgesproken handelingen zijn verricht.

Voor restauratiecategorie 2 Repareren geldt dat op basis van een steekproef voldaan is aan de eisen zoals dikte van de slijtlaag, afdrijven met gelijkmatige stoppel.

Voor restauratiecategorie 3 Vernieuwen – kopiëren geldt dat voldaan is aan de specificatie uit het bestek of de werkschrijving.

Voor restauratiecategorie 3 Vernieuwen – imiteren en verbeteren geldt tevens dat de prestatie voldoet aan de eisen van het Bouwbesluit bestaande bouw en voor isoleren geldt tevens de Erfgoedwet en de Wabo, indien daarin afwijkende bepalingen staan opgenomen.

3.9.2 Oplevering

De oplevering van het geleverde werk vindt plaats door middel van een proces-verbaal. Hierin worden vastgelegd:

- afspraken die afwijken van bestek, werkomschrijving, tekeningen en schetsen zoals rietsoort, verbindingsmiddelen, rietvorsten;
- gebreken en onvolkomenheden bij het afwerken van de rietbedekking, aansluitingen en doorvoeren.

3.9.3 Voorschriften voor beheer en onderhoud

Voor restauratiecategorieën 1 Conserveren en 2 Repareren wordt de volgende informatie verstrekt:

- eventueel gekozen reinigingsmiddelen;
- gekozen houtsoort(en) voor het herstellen of vervangen van voetplanken en windveren;
- voorschriften voor het onderhoud de rietbedekking.

Voor restauratiecategorie 3 Vernieuwen - kopiëren wordt de volgende informatie verstrekt:

- gekozen rietsoort met leverancier + bewijs van herkomst riet;
- al dan niet toepassen van verduurzaamde deklatten;
- gekozen houtsoort(en) voor het herstellen of vervangen van voetplanken en windveren;
- voorschriften voor het onderhoud van de rietbedekking.

Voor restauratiecategorie 3 Vernieuwen – imiteren wordt de volgende informatie verstrekt:

- gekozen opbouw en materiaal van stromingsdichte onderschil (onderdakconstructie);
- gekozen rietsoort met leverancier + bewijs van herkomst riet;
- gekozen houtsoort(en) voor het herstellen of vervangen van voetplanken en windveren, al dan niet verduurzaamd;
- voorschriften voor het onderhoud van de rietbedekking.

Voor restauratiecategorie 3 Vernieuwen – verbeteren wordt de volgende informatie verstrekt:

- gekozen opbouw en materiaal van onderdakconstructie, inclusief een dauwpuntberekening en berekening van de isolatiewaarde van de complete constructie inclusief riet, **alsmede de specificaties van de toegepaste dampdichte en waterkerende folie;**
- gekozen rietsoort met leverancier + bewijs van herkomst riet;
- gekozen houtsoort(en) voor het herstellen of vervangen van voetplanken en windveren, al dan niet verduurzaamd;
- voorschriften voor het onderhoud van de rietbedekking en risicofactoren voor de aangebrachte isolatie en voor de toekomst aanpassingen in functie en constructie.
- **voorschriften voor eigenaar tegen het doorboren van de binnenafwerking van de isolatie, waardoor de dampremmende laag erachter kan beschadigen en zodoende vochtproblemen kan veroorzaken.**

4. EISEN AAN TOEGEPASTE MATERIALEN

4.1 Algemeen

4.1.1 **Voorschriften voor de verwerking**

Bij uitvoering van werkzaamheden hanteert de rietdekker de (verwerkings)voorschriften die gelden voor de gebruikte materialen. Indien verschillende technische voorschriften met elkaar in strijd blijken, terwijl deze verschillen geen consequenties hebben wat betreft esthetische, bouwkundige of bouwhistorische aspecten, dan prevaleert het voorschrift dat naar het oordeel van de hiervoor aansprakelijke leverancier het meest in het belang is voor de degelijkheid van het geheel.

4.1.2 **Degelijkheid en functionaliteit**

De resultaten voldoen aan de principes van degelijkheid en functionaliteit zoals vastgelegd in par. 3.1.1. en Bijlage 1. Keuzetabel restauratiecategorieën.

Hou voor de detaillering van het rietdekkerswerk rekening met de volgende aandachtspunten:

- dakhelling bij killen, kepers en dakkapellen;
- plaatsen waar neerslag moeilijk weg kan, tussen dakkapellen, schoorstenen etc.
- het onder de juiste condities aanbrengen (absoluut droog riet en een droge plaat voor de bevestiging) van de rietbedekking bij een schroefdak.

4.2 Riet

4.2.1 **Algemeen**

Waar sprake is van riet, gaat het om natuurlijk riet. Toepassen van kunstriet is niet toegestaan. Riet is een natuurproduct dat in kwaliteit sterk kan verschillen. Per jaar kan de oogst in kwaliteit verschillen. Verder kent elk perceel riet dat geoogst wordt goed en minder goed riet. Andere factoren die een rol spelen zijn de wijze van oogsten, het tijdelijk opslaan van het riet en het schoonmaken van het riet. Riet uit Nederland hoeft niet beter te zijn dan riet uit een ander land. Om de kwaliteit van het riet tot op het dak te borgen, is het belangrijk dat het na het maaien goed kan drogen en daarna droog blijft tijdens vervoer en opslag voordat het verwerkt wordt.

4.2.2 **Opslag in loods**

Riet dat aangekocht is maar nog niet is verwerkt, wordt opgeslagen in een loods of onder een overkapping zodat het tot aan de verwerking droog blijft.

4.2.3 **Vervoer naar de bouwplaats**

Voordat het vervoer plaatsvindt, wordt gecontroleerd of het riet droog opgeslagen kan worden. Als dit niet mogelijk is, wordt het riet per dagproductie aangevoerd. Tijdens het vervoer naar de bouwplaats wordt het riet rondom zodanig afgedekt dat het riet niet nat kan worden. Als dit toch niet mogelijk blijkt, wordt het niet afgeladen.

4.2.4 **Opslag op de bouwplaats**

Riet moet voor een maximale levensduur beslist droog worden verwerkt.

- Het riet wordt opgeslagen op een droge ondergrond, minimaal 100 mm van het maaiveld, bijvoorbeeld op pallets.
- Het riet moet rondom zodanig worden voorzien van dekzeilen dat het niet nat kan worden. Dit geldt ook tijdens de uitvoering. Rondom worden de dekzeilen 1 meter vrijgehouden van het maaiveld.

4.2.5 **Kwaliteitseisen riet**

Kiezen van het riet

De rietdekker zoekt zelf het riet uit bij de riethandelaar op basis van de gestelde eisen en geschikt voor het te dekken pand. Hiervoor wordt het formulier ingevuld zoals opgenomen in Bijlage 3a en 3b. Niet toegestaan is:

- het verwerken van riet waarvan de herkomst niet duidelijk is;
- het verwerken van riet dat onjuist of te vroeg is gemaaid;
- het verwerken van te vers riet dat onvoldoende gekrompen is.

Controle en keuring van het riet

Bij aankomst op de bouwplaats, controleert de rietdekker of is geleverd wat daadwerkelijk is uitgezocht inclusief het bewijs van herkomst. De gegevens hiervan worden verder ingevuld op het formulier uit Bijlage 3a en 3b. Ook wordt gecontroleerd of tussen keuze en aanvoer geen kwaliteitsverlies van het riet heeft plaatsgevonden. Minimaal wordt een vochtmeting uitgevoerd. Als het vochtgehalte hoger is dan 18% dan wordt het riet afgekeurd.

Eisen aan het riet

Riet is een natuurproduct. Objectief vaststellen van de kwaliteit is heel moeilijk. De volgende eisen gelden:

- het mag niet te hoog gemaaid zijn, zodat te veel knopen ontbreken;
- het moet een geelachtige frisse kleur hebben met sterke harde dikwandige stengels;
- er mogen geen zwarte vlekken op het riet voorkomen of duidelijke schimmelsporen;
- lengte van het riet moet liggen tussen 140 tot 220 cm. Het riet moet pluimen hebben en mag het mag niet afgekort zijn omdat het te lang is;
- dikte van de rietstengels met een doorsnede van 4 tot 7 mm op 20 cm van het aardeinde. Er mag niet te veel fijn riet in de bossen zitten;
- riet moet goed geschoond zijn van ruigt en onkruid;
- het riet mag maximaal 2% dullen bevatten;
- zoutwaterriet mag beslist niet toegepast worden. De levensduur is zeer beperkt omdat dit riet veel sneller vergaat.

4.3 Materialen onderdakconstructie

4.3.1 **Rietlatten**

Voor het traditioneel dekken worden deklatten toegepast. Deze dienen aan de volgende eisen te voldoen:

- vurenhout of een duurzamere houtsoort;
- voor dakvlakken: afmeting 22 x 33 mm, 22, 32 mm of 38 x 41 mm, 20 x 50 mm;
- voor molenromp: afmeting 30 x 50 mm of 50 x 50 mm;
- voor molenkappen: afmeting 15 x 22 mm;
- voor de deklatten van molens geldt dat voor het naaien de deklatten aan de binnenzijde op de hoeken afgerond horen te zijn.

Opmerking: als het niet nadrukkelijk voorgeschreven is, behoeven deklatten in verband met de beperkte levensduur van de rietbedekking niet verduurzaamd te zijn.

4.3.2 **Materialen onderconstructie schroefdak**

Plaatmaterialen ten behoeve van het schroefdak dienen aan het volgende te voldoen:

- het materiaal moet geschikt zijn voor een schroefdak. Dit mag plaatmateriaal zijn, maar brede houten delen zijn ook toegestaan;
- rondom voorzien van veer en groef;
- dikte voor de bovenplaat is minimaal 12 mm in verband met de bevestiging van de binddraden;
- De platen moeten zijn voorzien van CE-markering en prestatieverklaring op grond van EN 13986

4.3.3 *Isolatiematerialen*

Toe te passen isolatiematerialen dienen voorzien te zijn van CE-markering en een prestatieverklaring op grond van de relevante geharmoniseerde productnorm (zie de CE-markeringmodule van de Rijksoverheid).

De dampremmende laag dient voorzien te zijn van CE-markering en prestatieverklaring op grond van EN 13984.

Met betrekking tot isolatie dient NEN 1068 gevolgd te worden en de materialen dienen voorzien te zijn van CE-markering en een prestatieverklaring (zie bijlage Vergunningplicht: wetten en verordeningen). Per toepassingsgebied worden er andere eisen gesteld aan de toe te passen isolatiematerialen. De warmtegeleiding is altijd een belangrijke factor, immers dit bepaalt de isolatiewaarde en benodigde isolatiedikte van het materiaal. Daarnaast is een hoge brandwerendheid - zeker voor monumenten – een belangrijke eigenschap. Afhankelijk van de specifieke eisen zijn ook andere eigenschappen zoals dampdoorlatendheid, vochtopnamecapaciteit en warmtecapaciteit in meer of mindere mate van belang. De toe te passen isolatiematerialen moeten beschikken over de juiste eigenschappen voor de specifieke toepassing. Deze gegevens staan vermeld op de productinformatiebladen van de materialen. Bij de keuze van isolatiemateriaal dient bij voorkeur ook rekening gehouden te worden met de milieubelasting van de materialen. Op de website van NIBE (www.nibe.info) staan de milieuclassificaties van de meeste isolatiematerialen opgenomen. Zie bijlage 3.8 onder Milieubelasting voor meer informatie hierover.

Isolatiefolies zijn sterk in ontwikkeling maar er is nog veel onbekend over de bouwfysische effecten en de daadwerkelijke energiebesparing. Uit onderzoeksresultaten komt het beeld naar voren dat het effect van de reflectielagen beperkt is. De isolerende werking wordt in belangrijke mate bepaald door de thermische weerstand van de luchtsponen tussen de folie en de constructie. Isolatiefolie met een dikte van 20 à 30 mm en aan beide zijden een niet-geventileerde luchtspon van 20 à 25 mm, hebben volgens testinstituten een R-waarde van 1,5 à 2,5. De folie werkt het best bij neerwaartse warmtestromen (vloeren). Bij horizontale warmtestromen (gevels) en opwaartse warmtestromen (daken) is het effect aanzienlijk minder.

4.4 Bevestigingsmiddelen

4.4.1 *Gaarde en binddraad*

Voor het klemmen van het riet worden gaarden gebruikt. Hiervoor gelden de volgende eisen:

- dubbel gegalvaniseerd draad nr 5 of 6, dikte 5,1 mm;

Soms worden gaarden met bindteen verlangd voor het aanbrengen van het riet. Voor gaarden gelden de volgende eisen:

- 3-jarige twijgen van de katwilg of vuilboom;
- lang, buigzaam, doorsnede 20 mm en bij voorkeur gewaterd.

Voor de bindteen gelden de volgende eisen:

- 1 jarige twijgen van de katwilg of vuilboom.

Voor het binden van het riet aan de rietlatten of het plaatmateriaal gelden de volgende eisen:

- voor de binddraad roestvast chroomstaaldraad (A4) nr 19 met een dikte van 1,1, mm of nr 18 met een dikte van 1,25 mm;
- gebruik voor de bevestiging op het plaatmateriaal schroeven waar omheen de binddraad is gewarteld.

Voor het binden mag geen gegalvaniseerd binddraad worden toegepast.

4.4.2 *Overige bevestigingsmiddelen*

Voor het met een molensteek naaien van riet op rompen en kappen moet molentouw worden gebruikt. Molentouw dient aan de volgende specificatie te voldoen:

- U.V. gestabiliseerd polypropeen kabelaringsgaren, 2-draads 400 gram;

- uitvoering in kokoskleur. Zwart, wit of geel garen is niet toegestaan. In verband met de milieueisen mag teertouw niet meer worden toegepast.

Nagels dienen voorzien te zijn van CE-markering en een prestatieverklaring op grond van EN 14592.

4.5 Nokafwerking

4.5.1 *Rietvorsten*

Hergebruik van afkomende rietvorsten heeft de voorkeur. Meestal kan dit als de rietvorsten met kalkmortel zijn aangebracht. De rietdekker beoordeelt of afkomende rietvorsten her te gebruiken zijn door het klinken van de rietvorsten op niet direct zichtbare scheuren. Beoordelen ook of de rietvorsten zo sterk beschadigd of afgeschilferd zijn dat deze minder lang mee gaan dan de levensduur van het riet.

Indien voorgefabriceerde nieuwe vorsten worden gebruikt (geproduceerd zijn na 1 juli 2013), moeten deze geleverd worden met een CE-markering conform NEN-EN 1304.

Legmortel wordt gebruikt voor het vastleggen van rietvorsten en halve vorsten bij aansluitingen op muurwerk of dakkapellen. Fabrieksmatig samengestelde mortels moeten voldoen aan de NEN-EN 998-2:2010 Specificaties voor mortels voor metselwerk – Deel 2 Mortels voor metselwerk.

4.5.2 *Riet en stro voor overgebonden vorsten*

Het riet moet lang en recht zijn. Het riet moet goed over de nok gebogen kunnen worden zonder te breken.

Als roggestro wordt toegepast moet dit winterrogge zijn dat op een traditionele wijze is geoogst, waarbij de halmen niet gekneusd zijn.

4.6 Lood, zink, koper

4.6.1 *Lood*

Lood wordt toegepast bij aansluitingen tegen opgaande muren en bij aansluitingen bij schoorstenen. Het lood en de zwaarte van het lood moet aan de volgende eisen voldoen:

- gewalst lood moet voldoen aan de NEN-EN-12588:2007 Lood en loodlegeringen – Gewalste loodplaten voor toepassing in de bouw;
- pas lood toe in stukken van maximaal 1,00 meter, uit de breedte van de rol gesneden;
- lood lichter dan 20 kg/m² mag niet worden toegepast;
- vernagel lood met koperen nagels of zet het vast met loodproppen of Borra-klemmen.

4.6.2 *Zink en koper*

Voor zover zink wordt toegepast, gelden hiervoor de volgende eisen:

- toe te passen zink voldoet aan de NEN-EN-1179:2003 Zink en zinklegeringen – Primair zink;
- pas alleen zink toe met een dikte van 1,0 mm;
- zet al het zink in de hoeken met een ronding van 5 mm.

Voor zover koper wordt toegepast, gelden hiervoor de volgende eisen:

- toe te passen koper voldoet aan de NEN 1652:1998 Koper en koperlegeringen – Plaat, band en schijven voor algemeen gebruik met een dikte van 0,8 of 1,0 mm (of een vergelijkbare norm van een buitenlandse normalisatie-instelling);
- pas bij voorkeur koper toe met een dikte van 1,0 mm in de kwaliteit: halfhard;
- zet al het koper in de hoeken met een ronding met een straal van 5 mm.

4.7 Kalk

Kalk dient voorzien te zijn van CE-markering en een prestatieverklaring op grond van EN 459-1.

5. EISEN AAN KENNIS EN ERVARING

Binnen het bedrijf is toereikende kennis aanwezig, toegespitst op de eisen voor en uitvoering van rietdekkerswerk en klein onderhoudstimmerwerk zoals in deze URL is weergegeven. Elk bedrijf heeft de kennis beschikbaar en toegankelijk zoals vermeld in Bijlage 4.

Het bedrijf heeft kennis van en ervaring met de volgende disciplines (en eigen personeel kan hierin voorzien):

1. *Bedrijfsvoering* onder verantwoordelijkheid van een persoon met minimaal 5 jaar aantoonbare vakbekwaamheid in het vernieuwen en onderhouden van rietbedekking op monumenten, waarbij kennis en vaardigheid afgestemd zijn op de grootte en complexiteit van de werkzaamheden.
2. *Kaderfunctie voorbereiding overall*: 1. technische opname van uit te voeren rietdekkerswerk; 2. voor het werk relevante kennis van wet- en regelgeving wat betreft bouwen en monumenten; 3. het maken van een technisch en historisch verantwoord plan van aanpak voor het onderhoud en/of vernieuwen van rietbedekking; 4. het begroten en plannen van deze werkzaamheden; 5. het consulteren van specialisten/deskundigen; 6. de communicatie en informatie bij de uitvoering van onderhoud en vernieuwen van rietbedekking.
3. *Kaderfunctie uitvoering overall*: 1. het op historisch en ethisch verantwoorde wijze onderhouden en vernieuwen van het gevraagde rietdekkerswerk; 2. verwijderen van rietbedekking, geheel of partieel; 3. werken volgens relevante vergunningen, richtlijnen en deze uitvoeringsrichtlijn; 4. uitvoeren van het rietdekkerswerk op een historisch verantwoorde en duurzame wijze; 5. inzetten en aansturen van de rietdekkers tijdens de uitvoering en het bewaken van de kwaliteit van het werk; 6. communicatie en informatie voor zover het rietdekkerswerk betreft.
4. *Rietdekkerswerk*: voorbereiden en uitvoeren van rietdekkerswerk **en dakisolatie** (in opslag en ter plaatse) op een technisch en historisch verantwoorde wijze, onder andere: beoordelen van de technische staat van rietbedekking met aansluitingen, **isolatie, dampfolies en waterkerende folies**, bepalen van geëigende werkmethoden voor conserveren, repareren en vernieuwen van rietbedekking in de juiste omvang, uitvoeren van eenvoudig timmerwerk, verwerken en aanbrengen van riet, **isolatie, dampfolies en waterkerende folies** en hiermee samenhangende materialen op duurzame wijze.

De gemiddelde ervaring van het personeel met rietdekkerswerk in de restauratie bedraagt 5 jaar. Hierbij geldt: voor aankomend dakdekker riet (opleiding die voldoet aan de criteria voor niveau 2) minimaal 1 jaar ervaring; voor allround rietdekker gelden de criteria van het Vakdiploma Rietdekker (opleiding die voldoet aan de criteria voor niveau 3) met minimaal 3 jaar ervaring; voor middenkader en bedrijfsvoering (opleiding die voldoet aan de criteria voor niveau 4) gelden eveneens de criteria van het Vakdiploma Rietdekker en minimaal 5 jaar ervaring; Voor de uitvoering van werkzaamheden op het dak geldt dat op elke twee rietdekkers minimaal één rietdekker voldoet aan de criteria van het Vakdiploma Rietdekker, met hierop aansluitende werkervaring.

Voor de betekenis van de genoemde niveaus zie <http://www.rijksoverheid.nl/onderwerpen/middelbaar-beroepsonderwijs/opleidingen-niveaus-en-leerwegen-in-het-mbo>

Voor het uitvoeren van eenvoudige timmerwerk aan de kapconstructie is aantoonbaar een cursus of opleiding gevolgd of is aantoonbare ervaring aanwezig.

Bijlage 1. Keuzetabel restauratiecategorïen Onderhoud en Restauratie rietdekkerswerk

Paragraaf 3.1.1 bevat de uitgangspunten bij het vooraf nemen van beslissingen door de opdrachtgever over onderhoud en restauratie van monumenten en bij het (laten) schrijven van een bestek, inclusief de voorkeursvolgorde voor het kiezen van een restauratiecategorie (zie Tabel 1 in par 3.1.1. Zie voor de omschreven restauratiecategorïen par 3.1. In paragraaf 3.1.2 van deze URL is voor rietdekkerswerk uitgewerkt wat een restauratiecategorie inhoudt.

Wanneer van een werk is bepaald van welke restauratiecategorie hierbij sprake is, volgt uit onderstaande tabel welke werkzaamheden daarbij mogelijk aan de orde komen.

Toelichting : Ja = 'van toepassing'; dit wil zeggen: van deze werkzaamheden kan sprake zijn bij een werk in deze categorie

Nee = 'niet van toepassing'; dit wil zeggen: bij een werk in deze categorie (bijvoorbeeld 'Conserveren') zal geen sprake zijn van deze werkzaamheden of deze zijn niet te verenigen met deze categorie.

Nr	Omschrijving	1 Conserveren	2 Repareren	3a. Kopiëren	3b Imiteren	3c Verbeteren	Toelichting / nadere specificatie
1	Herstel kapconstructie / eenvoudig timmerwerk	Nee	Nee	Ja	Ja	Ja	
2	Bestrijding incidentele houtaantasting	Nee	Ja	Ja	Ja	Ja	
3	Verwijderen oude rietlatten	Nee	Nee	Ja	Nee	Nee	
4	Vernieuwen aangetaste rietlatten	Nee	Ja	Nee	Nee	Nee	
5	Vernieuwen alle rietlatten	Nee	Nee	Ja	Nee	Nee	
6	Behandeling tegen algen	Ja	Ja	Nee	Nee	Nee	
7	Verwijderen riet	Nee	Nee	Ja	Ja	Ja	
8	Afvoeren riet, mos en vuil	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	
9	Plaatsen dakvoetsteiger	Nee	Nee	Ja	Ja	Ja	
10	Afzeilen van de kap	Nee	Nee	Ja	Ja	Ja	
11	Keuring geleverd riet	Nee	Nee	Ja	Ja	Ja	
12	Aanbrengen stromingsdichte onderconstructie + dampfolies	Nee	Nee	Nee	Ja	Ja	

Nr	Omschrijving	1 Conserveren	2 Repareren	3a. Kopiëren	3b Imiteren	3c Verbeteren	Toelichting / nadere specificatie
13	Aanbrengen stromingsdichte onderconstructie + isolatie	Nee	Nee	Nee	Nee	Ja	
14	Herstellen windveren, knelplanken	Nee	Ja	Nee	Nee	Nee	
15	Vervangen windveren, voetplanken	Nee	Nee	Ja	Ja	Ja	
16	Aanbrengen spreilaag	Nee	Nee	Ja	Nee	Nee	
17	Vernieuwen rietbedekking	Nee	Nee	Ja	Ja	Ja	
18	Herzien knelling dakvoet	Nee	Nee	Ja	Ja	Ja	
19	Doordekken killen	Nee	Nee	Ja	Ja	Ja	
20	Aanpassen killen	Nee	Nee	Nee	Ja	Ja	
21	Rietvorsten herstellen/voegen	Nee	Ja	Ja	Nee	Nee	
22	Rietvorsten vernieuwen	Nee	Nee	Ja	Ja	Ja	
23	Overgebonden vorst vernieuwen	Nee	Ja	Ja	Ja	Ja	
24	Loodaansluitingen herstellen	Nee	Ja	Ja	Nee	Nee	
25	Loodaansluitingen vernieuwen	Nee	Nee	Ja	Ja	Ja	
26	Bestaande goten zink, koper of lood vernieuwen	Nee	Nee	Ja	Ja	Ja	
27	Dakdoorvoeren aanbrengen bestaand	Nee	Nee	Ja	Nee	Nee	
28	Dakdoorvoeren aanbrengen nieuw	Nee	Nee	Nee	Ja	Ja	
29	Dakramen uittimmeren	Nee	Nee	Nee	Nee	Nee	
30	Dakramen aanbrengen	Nee	Nee	Ja	Ja	Ja	
31	Dakkapellen voorzien van latten	Nee	Nee	Ja	Ja	Ja	
32	Pannenspiegel aanbrengen	Nee	Nee	Ja	Ja	Ja	

Bijlage 2. Tabel levensduur rietbedekking

Deze tabel is een indicatie voor de levensduur. Essentieel is de hellingshoek in samenhang met situering en oriëntatie, zie verder par. 3.5.3. Een ongunstige situering zoals in de schaduw van bomen en de oriëntatie van een dakvlak op de niet-zonkant levert een extra verkorting van de potentiële levensduur op van circa 15 tot 20%.

Tabel met relatie tussen hellingshoek dak, riet en potentiële levensduur				
Hellingshoek dak	Hellingshoek riet	Uitvoering	Omschrijving	Potentiële levensduur in jaren
15 tot 25°	0 tot 10°	Onmogelijk	Geen tot weinig levensduur	0 tot 5 jaar
25 tot 30°	5 tot 15°	Zeer slecht	Te korte levensduur	3 tot 8 jaar
30 tot 35°	15 tot 20°	Slecht	Weinig levensduur met veel onderhoud	5 tot 15 jaar
35 tot 45°	20 tot 30°	Matig	Verminderde levensduur met verhoogd onderhoud	15 tot 25 jaar
45 tot 55°	30 tot 40°	Goed	Gezonde levensduur met normaal onderhoud	25 tot 35 jaar
Groter dan 55°	Groter dan 40°	Beter	Lange levensduur	Meer dan 30 jaar

Bijlage 3a. Afleveringsbewijs riet voorzijde

Zie voor de eisen aan het riet par. 4.2.

rietdekker		leverancier	
adres		adres	
pc/plaats		plaats	
tel:			
mail		afleveradres	
IBAN		postcode/plaats	
BTW nr.		Afleverbon <input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nee	
gegevens werk			
adres/postcode/plaats werk			
startdatum	datum gereed	datum oplevering	
opdrachtgever			
adres /pc/plaats			
eigenaar			
adres/pc/plaats			
gegevens riet			
Herkomst land		streek/perceel	
Naam teler		Datum oogst	
Weer tijdens de oogst	<input type="checkbox"/> sneeuw	<input type="checkbox"/> vorst	<input type="checkbox"/> nat <input type="checkbox"/> droog <input type="checkbox"/> onbekend
Was het riet droog tijdens het snijden			<input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nee
Datum schonen en in de rol binden			
Vochtgehalte van het riet tijdens het schonen en in de rol binden			vochtgehalte %
Was het riet op het veld vrij van de grond opgeslagen			<input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nee
Was het riet in het veld afgedekt			<input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nee
Vochtpercentage voor transport	%	afleverbon nr	
Vochtpercentage bij aflevering op werk	%	afleverdatum riet op werk	
Totale hoeveelheid riet	bossen		
Omschrijving van de levering (o.a.collies, riet gebonden met...etc.):			
Bij deze verklaren wij het riet geschikt voor het werk			
In goede orde in ontvangst genomen door:		In goede orde afgeleverd door:	
naam:		naam:	
handtekening:		handtekening:	
opmerkingen:			

Bijlage 3b. Afleveringsbewijs riet achterzijde

Nadere omschrijving van het riet							
Door omcirkelen van onderstaande scores geeft de ervaren rietdekker zijn beoordeling van de partij riet. Hij maakt een beoordeling op persoonlijke voorkeuren, waarbij 2 het slechtste is en 9 het beste.							
lengte							
Voldoet dit riet aan uw verwachting voor de rietlengte geschikt voor het dekken van dit object							
kort							lang
2	3	4	5	6	7	8	9
rechtheid van de rietstengels							
kraaiepoten							recht
2	3	4	5	6	7	8	9
hardheid							
zacht							hard
2	3	4	5	6	7	8	9
gelijkvormigheid van de rietstengels							
te veel variatie, te veel kort riet							gelijke lengte
2	3	4	5	6	7	8	9
kleur							
somber en gevlekt							fris en egaal
2	3	4	5	6	7	8	9
geur							
bedompt							fris
2	3	4	5	6	7	8	9
coniciteit							
slecht							goed
2	3	4	5	6	7	8	9
verspochting en beschadigingen							
aangetast							schoon
2	3	4	5	6	7	8	9
bijmengingen van blad, duilen en ruigte							
veel							weinig
2	3	4	5	6	7	8	9
Ik ben tevreden over deze partij riet							
nee							ja
2	3	4	5	6	7	8	9
Overige gegevens; (bijvoorbeeld: is dit riet door u gebruikt op meer objecten, geef details)							

Bijlage 4. Op het bedrijf aanwezige documentatie en literatuur

Voor het opstellen van de deze URL is de onderstaande literatuur geraadpleegd en beoordeeld als relevant voor de uitvoering. Deze literatuur moet bij de rietdekker op papier of digitaal beschikbaar en toegankelijk zijn. Het betreft:

- A-blad 'Hellende daken' *, Arbouw Harderwijk, meest recente versie.
- Algemene uitgangspunten 'Het restaureren van gebouwen', Restauratievademecum RV 1991/24-38.
- Arbouw Advies Werken op hellende daken [riet] *, Arbouw Harderwijk, meest recente versie.
- Code van de rietdekker, editie 1, HBA Zoetermeer, meest recente uitgave.
- ERM BRL 4000 Onderhoud en Restauratie van monumenten, meest recente uitgave.
- Haslinghuis Bouwkundige termen, meest recente versie.

Voor Europese normen (EN) die in een URL worden genoemd geldt altijd de versie die in het 'Official Journal of the European Union' (OJEC) is afgekondigd. Voor geharmoniseerde productnormen in de zin van de CPR (hEN) worden deze versies door het Ministerie van BZK bijgehouden in de webtool 'CE-markeringsmodule'.

* Vergelijkbare publicaties ter uitwerking van de richtlijn Arbeidsplaatsen uit andere lidstaten van de EU zijn toegestaan.

Bijlage 5. Meetmethode rietbedekking

Onderstaande meetmethode is vastgesteld door de Vakfederatie Rietdekkers. Deze meetmethode wordt gehanteerd bij het meten van het uitgevoerde werk. De maatvoering van het uitgevoerde werk is dus bepalend; niet de tekening, omdat deze soms afwijkt van de werkelijkheid. Ook kan het voorkomen dat meer riet vernieuwd moet worden dan overeengekomen.

Voor de bepaling van het buitenoppervlak van een rieten dak wordt het gehele dak onderverdeeld in standaard geometrische figuren. Hiervan worden de oppervlakten bepaald. Alle vlakken samen geven dan de totale oppervlakte van het dak.

Meetmethode:

- De lengte van een dakvlak loopt van hoek tot hoek, over het rietpakket.
- De lengte van het dakvlak over de nok loopt van de eerste hele pan tot over de laatste hele pan.
- De hoogte van een dakvlak loopt van de uiterste punt van de voet tot het hoogste punt van de binnenzijde van de vorst. Omdat dit niet rechtstreeks te meten is, wordt de hoogte bepaald van de uiterste punt van de voet tot de onderzijde van de vorst en hierbij wordt 45 cm geteld (bij de gebruikelijke keramische vorsten).
- Voor de bepaling van de vorstlengte wordt de vorst gemeten over alles.
- Voor dakkapellen wordt conform het volgende gehandeld: De bovenkant van de kapel valt weg tegen de uitsnede van de kapel. Alleen de zijkanten van de kapel worden gemeten en opgeteld bij het totaal oppervlak. (Precieze meting laat een kleine afwijking zien doordat de bovenkant van de kapel kleiner is dan de uitsnede. Dit wordt door extra arbeid aan de kapel echter ruim gecompenseerd.)
- Bij de bepaling van het te berekenen rieten dakoppervlak en de vorstlengte, worden schoorstenen, vlakke dakramen, pijpjes, ontluchtingen, etc. buiten beschouwing gelaten (hiervoor worden geen uitsparingen van het oppervlak afgetrokken). Voor afwijkende vormen zal het dak gemeten worden volgens deze meetmethode.

Bijlage 6. Vergunningplicht: wetten en verordeningen

Vergunningplicht

Overeenkomstig artikel 2.1, 1e lid, onder f van de Wet algemene bepalingen omgevingsrecht (Wabo) is er een vergunningplicht voor het afbreken, verstoren, verplaatsen, in enig opzicht wijzigen of het herstellen, gebruiken of laten gebruiken van een beschermd gebouwd monument op een wijze, waardoor het wordt ontsierd of in gevaar gebracht. Als een monument gewijzigd wordt, valt dit onder het 'wijzigen van een monument' en/of de activiteit 'bouwen'.

Op grond van artikel 2.2, 1e lid, onder b van de Wabo kan een college van GS of B&W deze vergunningplicht ook van toepassing verklaren op de aangewezen provinciale en gemeentelijke monumenten.

Een deel van de werkzaamheden aan monumenten valt onder de categorie Vergunningvrij. Het gaat daarbij om de volgende vergunningvrije activiteiten:

1. Gewoon onderhoud en een aantal wijzigingen overeenkomstig bijlage 2 artikel 3a van het Besluit omgevingsrecht (Bor): onderhoud waarbij materiaalsoort, vormgeving, detaillering en profilering niet wijzigen. Bijvoorbeeld:

- het schilderen in dezelfde kleur/verfsysteem;
- het vervangen van kapotte ruiten of kozijnen door hetzelfde type/materiaalsoort ;
- het opstoppen van rieten daken;
- het vervangen van enkele dakpannen.

2. Bouwen in, aan, op of bij een monument: activiteiten in, aan of op onderdelen zonder monumentale waarde, maar die wel deel uitmaken van een monument. Dit overeenkomstig Bijlage 2 artikel 4a van het Bor.

3. Bouwen in rijksbeschermd stads- en dorpsgezichten: inpanidige veranderingen en bepaalde activiteiten op achtererven, mits dit niet zichtbaar is vanaf het openbaar gebied overeenkomstig bijlage 2 artikel 4a van het Bor.

Constructieve wijzigingen en aanbrengen van isolatie zijn altijd vergunningplichtig. De gemeente is daarin bepalend als vergunningverlener. Indien sprake is van 'kleine' vergunningvrije bouwactiviteiten conform Bijlage II artikel 2 Bor, zijn deze ook toegestaan indien de bouwactiviteiten in strijd zijn met het bestemmingsplan. Er is in die gevallen geen omgevingsvergunning vereist voor planologische afwijking op grond van artikel 2.1, eerste lid, onder c, van de Wabo.

Bij de 'omvangrijkere' vergunningvrije bouwactiviteiten als bedoeld in Bijlage II artikel 3 Bor is bij strijd met het bestemmingsplan of beheersverordening nog wel een omgevingsvergunning voor planologische afwijking vereist.

De website www.monumententoezicht.nl geeft voor verschillende werkzaamheden aan gebouwde monumenten praktische handvatten om te beoordelen of aan de vergunningplicht wordt voldaan.

Monumenten in relatie tot het Bouwbesluit 2012

Voor de restauratie van een monument gelden in beginsel ook de voorschriften voor een verbouwing zoals omschreven in het Bouwbesluit 2012. Op grond van artikel 1.13 van het Bouwbesluit 2012 blijft een voorschrift voor een verbouwing echter buiten beschouwing als aan de omgevingsvergunning voor de restauratie van een monument een voorschrift is verbonden dat afwijkt van het voorschrift in het Bouwbesluit 2012. Het voorschrift dat aan de omgevingsvergunning voor de restauratie van een monument verbonden is, komt hiervoor als het ware in de plaats. Omdat hiermee mogelijk niet wordt voldaan aan alle voorschriften uit het Bouwbesluit, kan dit tot gevolg hebben dat de gebruiksmogelijkheden van het monument worden beperkt.

Onderhoud wordt beschouwd als een vorm van verbouwen, waarbij uiterlijk – beoordeeld naar de detaillering, profilering en vormgeving – gelijk blijft. Hiervoor is geen omgevingsvergunning noodzakelijk, behoudens de eisen die gelden voor door het Rijk beschermde monumenten, zoals beschreven in de brochure 'Vergunningvrij, informatie voor professionals', versie 0.1., RCE, september 2011.

Verordening bouwproducten

De Europese Verordening bouwproducten nr. 305/2011/EU, CPR (hierna: de Verordening) is de opvolger van de Richtlijn bouwproducten (89/106/EEG) uit 1989.

De Richtlijn bouwproducten introduceerde de CE-markering voor bouwproducten en was bedoeld om de handelsbarrières bij het in de handel brengen van bouwproducten weg te nemen en nationale voorschriften en eisen aan bouwproducten te harmoniseren. De richtlijn liet echter veel ruimte aan de lidstaten voor eigen invulling.

Het gevolg was dat de CE-markering in sommige landen niet verplicht was, of dat er zelfs nationale of private keurmerken voor bouwproducten werden voorgeschreven om de conformiteit aan eisen in de regelgeving aan te tonen. Het doel van harmonisatie werd zo niet bereikt.

Met de Verordening is er nu een systeem met regels en voorwaarden voor het verhandelen van bouwproducten. De Verordening kan worden gezien als een Europese wet en heeft een rechtstreekse werking. De Verordening is van toepassing in alle landen van de Europese Unie (en in de landen die zijn geassocieerd aan de EU, zoals Noorwegen en Zwitserland) en hoeft dus niet eerst in nationale wetgeving omgezet te worden. Het systeem laat geen ruimte voor verschillende interpretaties van lidstaten. En in de regelgeving mag niet langer worden verwezen naar (private of nationale) keurmerken, voor wat betreft de prestaties ten aanzien van de essentiële kenmerken (producteigenschappen).

De Verordening maakt een eerlijke concurrentie zonder handelsbarrières mogelijk, en versterkt op die manier de interne Europese markt voor het verhandelen van bouwproducten.

De resultaten die zijn verkregen uit testen en productbeoordelingen voor het bepalen van de prestaties van het bouwproduct, zijn in ieder land te gebruiken. Daarnaast is de CE-markering met prestatieverklaring voldoende bewijs dat het product de prestaties levert in de toepassingen waarvoor de fabrikant het product geschikt acht.

Met de CE-markering en de daaraan gekoppelde prestatieverklaring geeft een fabrikant de prestaties van de essentiële kenmerken (producteigenschappen) van zijn bouwproduct weer. Deze essentiële kenmerken zijn afgeleid van de fundamentele eisen of basiseisen voor bouwwerken die voortvloeien uit de nationale (bouw)regelgevingen in de lidstaten van de EU, zoals in Nederland het Bouwbesluit 2012. Het betreft eisen op zowel productniveau als op het niveau van bouwwerken. Deze eisen hebben onder meer betrekking op sterkte (constructieve veiligheid), brandveiligheid, gezondheid, hygiëne, energiezuinigheid en duurzaam gebruik van natuurlijke hulpbronnen.

De essentiële kenmerken zijn van belang omdat ze aangeven welke eigenschappen een bouwproduct moet bezitten voor mogelijke toepassing in het bouwwerk. De essentiële kenmerken van een product staan in de Annex ZA van de geharmoniseerde Europese productnormen.

Indien het bouwproduct onder meerdere wetgevingen valt die de CE-markering opleggen, geeft de CE-markering aan dat het product in overeenstemming is met de desbetreffende eisen van deze verschillende wetgevingen. Zo betekent de CE-markering op een elektrische garagedeur concreet dat deze in overeenstemming is met de bepalingen van de Verordening, maar ook met de eisen die vermeld staan in de richtlijnen voor laagspanning, machines en elektromagnetische compatibiliteit. De Verordening regelt bijvoorbeeld de sterkte en brandveiligheid, en de richtlijn voor laagspanning dat de deur veilig te bedienen is.

CE-gemarkeerde bouwproducten met een prestatieverklaring kunnen in Nederland niet zonder meer worden toegepast in een gebouw of bouwwerk. Toepassing hangt namelijk af van de vraag of de opgegeven productprestaties toereikend zijn om te kunnen voldoen aan de prestatie-eisen uit het Bouwbesluit 2012 en bijvoorbeeld de Monumentenwet. Weliswaar zijn die eisen vaak op gebouwniveau, maar ze hebben ook een relatie met de eisen die gesteld worden op productniveau. Immers een veilig gebouw kun je alleen realiseren wanneer je weet hoe het product presteert op de essentiële kenmerken die van belang zijn voor de toepassing van het product binnen het bouwwerk. In een URL moet daarom kenbaar worden gemaakt welke essentiële kenmerken van

een product voor de “verbouwing” van belang zijn en welke minimum prestatie die kenmerken moeten hebben.

Alleen fabrikanten van producten die onder een geharmoniseerde norm vallen zijn verplicht om een CE-markering op hun product aan te brengen en een prestatieverklaring op te stellen. Voor fabrikanten van producten die niet onder een Europese geharmoniseerde norm vallen geldt die verplichting niet, ze kunnen wel vrijwillig kiezen voor de CE-markering op hun product. Daarvoor kunnen ze gebruik maken van de Europese technische beoordeling (ETB) op basis van een Europees Beoordelingsdocument (EBD). Als een fabrikant gekozen heeft voor een Europese Technische Beoordeling gelden de regels voor de CE-markering en een prestatieverklaring ook voor producten waarvoor geen geharmoniseerde norm bestaat (zie artikel 4 van de Verordening), maar die wel in overeenstemming zijn met hun ETB.

Op het vereiste van CE-markering geldt in bijzondere gevallen voor toepassing in monumenten een uitzondering:

CPR Artikel 5

Afwijkingen van het opstellen van een prestatieverklaring

Indien uniale of nationale bepalingen er niet toe verplichten de essentiële kenmerken aan te geven waar de bouwproducten zullen worden gebruikt, kan een fabrikant in afwijking van artikel 4, lid 1, bij het in de handel brengen van een onder een geharmoniseerde norm vallend bouwproduct afzien van de opstelling van een prestatieverklaring wanneer:

c) het bouwproduct op een traditionele manier of met het oog op monumentenzorg in een niet-industrieel proces is vervaardigd voor de deugdelijke renovatie van bouwwerken die, overeenkomstig de toepasselijke nationale regels, als onderdeel van een geklasseerd gebied of vanwege hun bijzondere architecturale of historische waarde, officieel beschermd zijn.

Arbeidsomstandigheden en veiligheid

Een bedrijf moet de Nederlandse Arbeidsomstandighedenwet, of gelijkwaardige buitenlandse uitwerkingen van de Europese Kaderrichtlijn Arbeidsveiligheid, in acht nemen.

De aanwezige machines moeten voldoen aan het Warenwetbesluit machines, of gelijkwaardige buitenlandse uitwerkingen van de Europese Machinerichtlijn (2006/42/EG).

Bijlage 7. Checklist brandgevaarlijke werkzaamheden

Aandachtspunten		Opmerkingen/maatregelen	Actie gereed d.d.
V = akkoord; X = tekortkoming; - = n.v.t.			
01	Procedure uitvoering Er is een procedure (werkwijzer) voor het uitvoeren van brandgevaarlijke werkzaamheden		
02	Procedure bij brand Er is een procedure voor het melden, ontruimen en het blussen van kleine branden.		
03	Instructie Personeel dat deze werkzaamheden uitvoert is geïnstrueerd voor de specifieke werkzaamheden.		
04	Uitvoering Brandgevaarlijke werkzaamheden worden met z'n tweeën uitgevoerd, zodat bij onverwachte gebeurtenis een ongevalmelding gedaan kan worden.		
05	Poederblusser en blusdeken Tijdens solderen en andere werkzaamheden met open vuur is in de directe omgeving van de werkzaamheden twee poederblussers van 12 kg aanwezig en twee blusdekens.		
06	Beëindiging werkzaamheden 2 uur voor het beëindigen van de werkzaamheden worden geen werkzaamheden meer verricht met open vuur. Bij het verlaten van de bouwplaats worden de plaatsen waar gewerkt is, met de achterliggende ruimten gecontroleerd op rook of smeulbranden.		
07	Vastleggen in planning Brandgevaarlijke werkzaamheden zijn vooraf kenbaar gemaakt, dan wel in een detailplanning van de (hoofd)aannemer vastgelegd.		
08	Borgen vluchtwegen Er zijn voldoende vluchtwegen geborgd, aangegeven en bekend van de steiger of uit het gebouw.		
09	Tijdelijke rookmelders In ruimten of kappen waar aan de buitenzijde langdurig brandgevaarlijke werkzaamheden worden uitgevoerd zijn tijdelijk rookmelders geïnstalleerd en aangesloten op een alarm-installatie.		
10	Opslag brandbare stoffen Brandbare stoffen, behalve waarmee of waaraan de werkzaamheden plaatsvinden, zijn op een afstand van minimaal 5 meter opgeslagen (bij lassen, snijden of slijpen 10 meter), of indien dit onmogelijk is, zijn de materialen beschermd door bijvoorbeeld blusdekens.		
11	Opslag brandbare materialen Brandbaar materiaal is op minstens 3 meter van de dakranden en op minstens 5 meter van opgaand gevelwerk opgeslagen. Brandbare isolatiematerialen zijn niet hoger dan 2 meter opgestapeld;		
12	Elektrische installatie Er is gecontroleerd of de aanwezige installatie berekend is op het toe te voegen vermogen van materieel, materiaal en verlichting.		

Bijlage 8. Isolatieconcepten

De isolatieconcepten die in de detailleringen hierna zijn uitgewerkt zijn richtinggevend bedoeld. De definitieve invulling in concrete situaties wordt onder meer bepaald door de uitwendige en inwendige vochtbelasting van de dakconstructie. Belangrijke invloedsfactoren in dit opzicht zijn onder meer: vochtigheid van de ruimte, dakoriëntatie, dakhelling en beschaduwning. Zeker in complexe situaties is deskundig bouwfysisch advies vereist voor een juiste uitwerking van het isolatieconcept.

DETAILTEKENINGEN ISOLATIECONCEPTEN EIND DECEMBER GEREED!

Bijlage 9. Aanbrengen isolatie

Algemeen

Bij monumenten staat behoud van de cultuurhistorische waarden altijd voorop. Daarom moet allereerst worden bekeken of isoleren mogelijk is met behoud van historische waarden. Vervolgens moet de isolatiemethode en isolatiedikte hierop worden afgestemd.

Toelichting beslisboom

Hieronder een toelichting op de beslisboom die in paragraaf 3.7.5 is opgenomen.

Binnenisolatie	Dit is isolatie vanaf de binnenzijde van het dak. Bij een beschoten kap bevindt de isolatie zich dan onder het dakbeschot en bij een onbeschoten kap onder de sporen/gordingen.
Buitenisolatie	Dit is isolatie vanaf de buitenzijde van het dak. Bij een beschoten kap bevindt de isolatie zich dan op het dakbeschot en bij een onbeschoten kap op de sporen/gordingen.
Gebruiksruimte	De gebruiksfunctie is bepalend voor de wijze van isoleren. Met het oog op wisselingen in gebruiksfunctie in de toekomst kan het soms beter zijn om bij een huidige onverwarmde gebruiksruimte toch voor de optie verwarmde gebruiksruimte te kiezen.
Vervanging riet	Indien vervanging van rieten daken aan de orde is kan buitenisolatie tegen lagere kosten worden uitgevoerd. Ook het aanbrengen van een waterkerende laag ten behoeve van binnenisolatie is dan relatief voordelig.
Vochtig dakbeschot	Een dakbeschot met vochtsporen mag niet aan de binnenzijde geïsoleerd worden zonder eerst vochtwerende maatregelen aan de buitenzijde te nemen. Er dient een waterkerende laag op het dakbeschot aangebracht te worden en de dakbedekking moet voldoende waterdicht zijn aangebracht.
Verhoging dakvlak	Hierbij gaat er om of verhoging van het dakvlak bouwkundig mogelijk is en vanuit monumentaal oogpunt is toegestaan.
Aanzicht dakvlak	Bij welvingen die in de loop der tijd zijn ontstaan in het dakvlak kan het vanwege het monumentale beeld wenselijk of vereist zijn om dit te behouden.
Sporen of gordingen wel/niet in zicht	Bij isolatie aan de binnenzijde heeft men de optie om de sporen of gordingen in het zicht te houden of deze achter de dampremmende laag en binnenaafwerking weg te werken.

Isolatiemethode

In principe zijn er drie basismethoden van na-isolatie namelijk dampdicht (of traditioneel) isoleren, dampopen isoleren en capillair actief isoleren.

Dampdicht isoleren

Dampdicht isoleren betekent dat de bestaande constructie wordt aangevuld met een isolatielaag met aan de binnen- of (warme) zijde een dampremmende laag en een afwerklaag. Dit is de traditionele manier van isoleren en deze methode wordt het meest toegepast. Dampdicht isoleren heeft als consequentie dat gebouwen luchtdichter worden. Dit heeft een negatieve invloed op de kwaliteit van de binnenlucht, zodat er extra geventileerd moet worden. Indien de dampremmende laag niet goed is aangebracht, beschadigd raakt of door werking van de constructie niet meer volledig afdicht, kan er vocht de constructie binnendringen. Dit is funest voor monumenten.

Behalve het zorgvuldig en correct aanbrengen van het isolatiepakket is ook extra ventilatie nodig om vochtige lucht af te voeren, zodat de kans op vochtproblemen wordt geminimaliseerd.

Dampopen isoleren

Dit is vergelijkbaar met dampdicht isoleren, maar dan zonder dampremmende laag. Dampopen isoleren aan de binnenzijde is voor buitenwanden zeer risicovol, vanwege de kans op inwendige condensatie. Dit wordt om die reden vaak afgeraden bij monumenten. Dampopen isoleren aan de buitenzijde is alleen mogelijk indien dit past binnen het behoud van de monumentale waarden. Dit is vaak niet mogelijk in verband met aantasting van het exterieur beeld.

Capillair actief isoleren

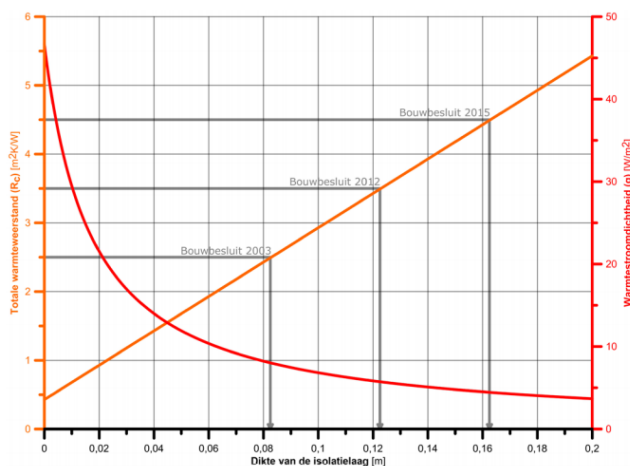
Bij deze methode wordt de bestaande constructie aangevuld met een isolatielaag, met een laag dampdiffusieweerstandsgetal. De isolatielaag wordt volledig verlijmd met de ondergrond dus zonder spouw en zonder dampremmende laag. Het isolatiemateriaal moet dampopen zijn en in staat zijn om water vast te houden (waterabsorptiecoëfficiënt $>0,2 \text{ kg}/(\text{m}^2 \text{ s}0,5)$). Voor een capillair actieve opbouw moet ook de ondergrond in staat zijn om met water om te gaan. Bij metselwerk is deze methode daarom wel mogelijk, maar bij houten constructies of een dampdichte buitenafwerking niet. Voor daken is deze optie dus niet toepasbaar.

Dauwpuntsbepaling

De hoeveelheid waterdamp die door de buitenschil wordt afgevoerd door dampdiffusie bedraagt slechts enkele procenten van de totale vochtafvoer. Het overgrote deel wordt afgevoerd door infiltratie en ventilatie. Door het isoleren en luchtdicht maken van de schil wordt de infiltratie zoveel mogelijk beperkt. Aan de hand van bouwfysische berekeningen (bijv. Glaser-methode) kan bepaald worden of en waar het damptransport inwendige condensatie veroorzaakt in de constructie. Hoewel een pannendak aan de buitenzijde relatief dampopen is, is bij binnenisolatie het risico op condensatie tegen of in het houten dakbeschoot aanwezig. Daarom moet veiligheidshalve altijd een dampremmende laag worden toegepast.

Isolatie dikte

Behoud van monumentale waarden dient leidend te zijn en het isolatiepakket moet hiermee in balans zijn. Vanwege de monumentale waarde moet de dikte van het isolatiepakket daarom beperkt blijven. Bij buitenisolatie speelt ook nog de aansluitproblematiek bij dakgoten en dergelijke. Beperking van de isolatiedikte zorgt er tevens voor dat bestaande gunstige bouwfysische kwaliteiten zoveel mogelijk behouden blijven.



Warmteweerstand en warmtestroomdichtheid in relatie tot isolatiedikte

De eerste centimeters isolatie leveren de grootste besparingsbijdrage op. De warmteweerstand neemt weliswaar lineair toe met de dikte (oranje lijn in grafiek), maar de warmtestroomdichtheid neemt exponentieel af (rode lijn). Dus elke centimeter isolatie die wordt toegevoegd is steeds minder effectief.

Vanuit het oogpunt van energiebesparing en kosten is de optimale isolatiedikte 50 à 70 mm. De dikte wordt begrensd door de beschikbare dikte binnen het detail. In monumenten is 50 mm als maximum isolatiedikte aan te bevelen. Hiervan kan worden afgeweken indien het bouwkundige detail meer ruimte biedt, dit bouwfysisch verantwoord is en het vanuit het oogpunt van arbeid en materiaalgebruik efficiënter is om dikker te isoleren.

Aanbrengen isolatie

In alle gevallen bevat de isolatieconstructie bij voorkeur geen holtes en is deze luchtdicht. Is dit niet het geval dan kan condensatie op de houten delen van de kapconstructie het gevolg zijn. Dit leidt tot aantasting (houtrot) van de kapconstructie. Vooral bij isolatie aan de binnenzijde is er kans op vochtproblemen door de vaak lastige detailleringen. Isoleren aan de buitenzijde verdient daarom vanuit bouwfysisch oogpunt de voorkeur, aangezien de dakconstructie zich dan aan de warme zijde bevindt.

Voor- en nadelen	Warmdak	Kouddak
Risico inwendige condensatie	++	-
Elimineren koudebruggen	+	-
Rc-waarde	++	+
Lucht- en waterdichtheid	++	o
Levensduurverlenging dak	+	o
Kosten	--	+
Uitvoering	--	+

Aanbrengen dampremmende laag

Het isoleren aan de binnenzijde vereist een zeer zorgvuldige damp- en luchtdichte uitvoering. Om afdoende afsluiting te kunnen garanderen moet een goede dampremmende laag aan de warme zijde (binnenzijde) van de isolatie worden aangebracht. Bij buitenisolatie is het condensatierisico minder groot, maar dient bij rieten daken ook een dampremmende laag aangebracht te worden. Openingen in dampfolies ten behoeve van dakdoorvoeren en elektravoorzieningen moeten zoveel mogelijk worden vermeden en rondom dampdicht worden afgewerkt. De naden ter plaatse van de overlapping van de foliebanen en bij de aansluitingen op de dakconstructie en doorvoeren moeten luchtdicht worden afgeplakt met speciale tape. De folie mag niet geperforeerd worden.

De kwaliteit (dampdiffusieweerstand) van een dampremmende laag wordt uitgedrukt in μd (of S_d). De benodigde dampremming is afhankelijk van de opbouw van de constructie en de vochtbelasting. In veel gevallen zal een 0,2 mm PE-folie een voldoende dampdiffusieweerstand ($\mu\text{d} = 13\text{m}$) bieden. Maar in een zeer vochtige omgeving zal een hogere dampdiffusieweerstand nodig zijn.

Uitvoeringscontrole

Tijdens de uitvoering moet het correct aanbrengen van isolatie, dampfolies en de binnenafwerking gecontroleerd worden. Preventie is essentieel omdat fouten kunnen leiden tot onherstelbare schade aan het monument of zeer hoge herstelkosten. Controle kan door middel van visuele inspecties en metingen zoals thermografische opnames (isolatiefouten) en blowerdoortests (luchtdichtheid).

Ventilatie

Doordat toename van de luchtdichtheid en afname van de dampdoorlatendheid van de gebouwschil - nadat er geïsoleerd is -, zal de luchtvochtigheid toenemen. Daarom moet er extra geventileerd worden. De luchttoevoer en -afvoer moet zodanig zijn dan dwarsventilatie kan plaatsvinden. Als vuistregel kan voor historische gebouwen een ventilatievoud van 0,8 tot 1,0 worden aangehouden.

Milieubelasting

Voor wat betreft de keuze van het isolatiemateriaal is het ook van belang om de milieubelasting hiervan mee te laten wegen. Het Nederlands Instituut voor Bouwbiologie en Ecologie (NIBE) heeft voor diverse bouwmaterialen een Levens Cyclus Analyse (LCA) gemaakt. Regelmatig worden nieuwe producten toegevoegd en productgegevens geactualiseerd. Daarom wordt verwezen naar de website van NIBE (www.nibe.info) voor de meest actuele informatie.