

| | | |
|---|--|-----------|
| 2.2.1.0 Algemeen | | 1 |
| 0.1 Inleiding | | 1 |
| 0.2 Riet en stro | | 2 |
| 0.3 Kappen en onderdakconstructies | | 11 |
| 0.4 Termen en begrippen | | 15 |
| 0.5 Gereedschappen | | 18 |
| 0.6 Opbouw rietbedekking | | 21 |
| 0.7 Nokafwerking | | 27 |
| 0.8 Dakdoorbrekingen, aansluitingen, goten | | 31 |
| 0.9 Schade, onderhoud, herstel | | 37 |
| 0.10 Literatuur | | 41 |
| 2.2.1.1 Inspectie | | 42 |
| 1.1 Methode en aanwijzingen | | 42 |
| 1.2 Hulpmiddelen | | 47 |
| 1.3 Gebreken van kappen en onderconstructie | | 47 |
| 1.4 Gebreken riet en bevestiging | | 48 |
| 1.5 Gebreken bij aansluitingen | | 50 |
| 2.2.1.2 Rapportage | | 51 |
| 2.1 Algemeen | | 51 |
| 2.2 Kwaliteitsomschrijving | | 52 |
| 2.3 Adviezen | | 55 |
| 2.4 Voorbeeldomschrijvingen | | 61 |
| 2.2.1.3 Herstel | | 63 |
| 3.1 Algemeen | | 63 |
| 3.2 Werkzaamheden | | 63 |
| 3.3 Nuttige adressen | | 64 |

2.2.1.0 Algemeen

0.1 Inleiding

Riet en stro zijn als dakbedekking al van prehistorische tijden bekend. Afhankelijk van wat de omgeving bood, werd riet of stro gebruikt. In de Middeleeuwen was het een algemeen toegepaste dakbedekking. Zelfs kerken en kapellen werden met riet of stro gedekt. Om brandgevaar door open vuur zoveel mogelijk te voorkomen werden stro en riet aan de onderzijde beleemd. Ook werden hiervoor mengsels gebruikt van een deel in water opgeloste witkalk met vier delen waterglas. Een andere vorm om brandgevaar te beperken was het zogenaamde "schindeldak". Hierbij werd de rietbedekking doorschoten met lagen leem of klei van een duim dik, in verordeningen bekend als "geblerde cley". Deze vorm van dakbedekking verdween echter in de loop van de 16^e eeuw.

Als gevolg van grote stadsbranden, begonnen steden riet en stro te verbieden als dakbedekking. Het verbod gold aanvankelijk voor de belangrijkste straten, maar werd later uitgebreid tot het gehele gebied binnen de stadsmuren. In Utrecht kwam het verbod al in 1396 tot stand en in Kampen in 1397. In de loop van de 15^e eeuw volgen de meeste steden, zoals Amsterdam in 1452, Haarlem in 1455, Breda en Gouda in 1488. Maastricht volgde pas in 1612. Bij vernieuwing en bij nieuwbouw eisten zij het gebruik van harde dakbedekkingen. Er werden zelfs subsidies voor harde dakbedekkingen verstrekt! Zodoende werd het riet- en strodak in de 16^e en 17^e eeuw uit de grotere steden verbannen. In veel kleinere steden bleef het riet- en strodak tot in de 19^e eeuw toegestaan. Op het platteland bleef riet zelfs tot op heden toegepast. In tegenstelling tot de harde dakbedekking zoals dakpannen en leien, staat riet en stro bekend als "weke" dakbedekking, vandaar de naam het "weke dak".

Afbeelding 1

Rietbedekking vanaf de prehistorie toegepast, geniet gelukkig weer steeds meer belangstelling. Ook voor het dekken van deze schaapskooi in Ede geldt "vakmanschap is meesterschap".



Het materiaal was in de naaste omgeving ruim voorhanden, arbeid was goedkoop en telde minder dan tegenwoordig. Vaak verleende de boer of z'n knechten op aanwijzing van de rietdekker de nodige hand- en spandiensten.

Voor uitvoerige achtergronden van het ambacht en de diverse technieken, wordt verwezen naar "Het Weke Dak", zie bij paragraaf 0.10 Literatuur. Voor de kapconstructies en het voorkomen van aantasting door schimmels en insecten wordt verwezen naar *moduul 2.1.1 Kapconstructies - hout*. Gebintconstructies van boerderijen worden behandeld in *3.2 Dragende constructies*. Onbeschoten kappen met strodokken komen aan de orde in *2.2.2 Dakbedekking - pannen*.

Naast nieuwe ontwikkelingen zullen met name de onderhoudsaspecten in deze moduul uitvoerig besproken worden. Omdat stro nagenoeg niet meer wordt toegepast zal de aandacht in deze moduul gericht worden op riet. Wel zal nog aandacht worden besteed aan stro voor vlechtwerk van wanden.

0.2 Riet en stro

Riet

Materiaal en voorkomen

Rietbedekking komt voornamelijk voor op boerderijen met kapbergen en schuren, kleine arbeiderswoningen en villa's uit de dertiger jaren. Ook op tuinkoepels uit de 19^e en het begin van de 20^e eeuw treft men soms rietbedekking aan.

Naast boerderijen die geheel met riet zijn gedekt, komen ook veel boerderijen voor die een "hoed" of "muts" van riet hebben boven de deel, en boven de zijbeuken belegd zijn met rode of gesmoorde Hollandse pannen. In Noord-Holland zijn veel monumentale stolpen gedekt met riet waarbij in het riet een zogenaamde "spiegel" uitgespaard is, gedekt met geglazuurde pannen.

Afbeelding 2

Vers gesneden riet in natuurgebied. De bossen riet dienen zo snel mogelijk na het snijden afgedekt te worden, zodat het riet droog blijft en niet gaat broeien.



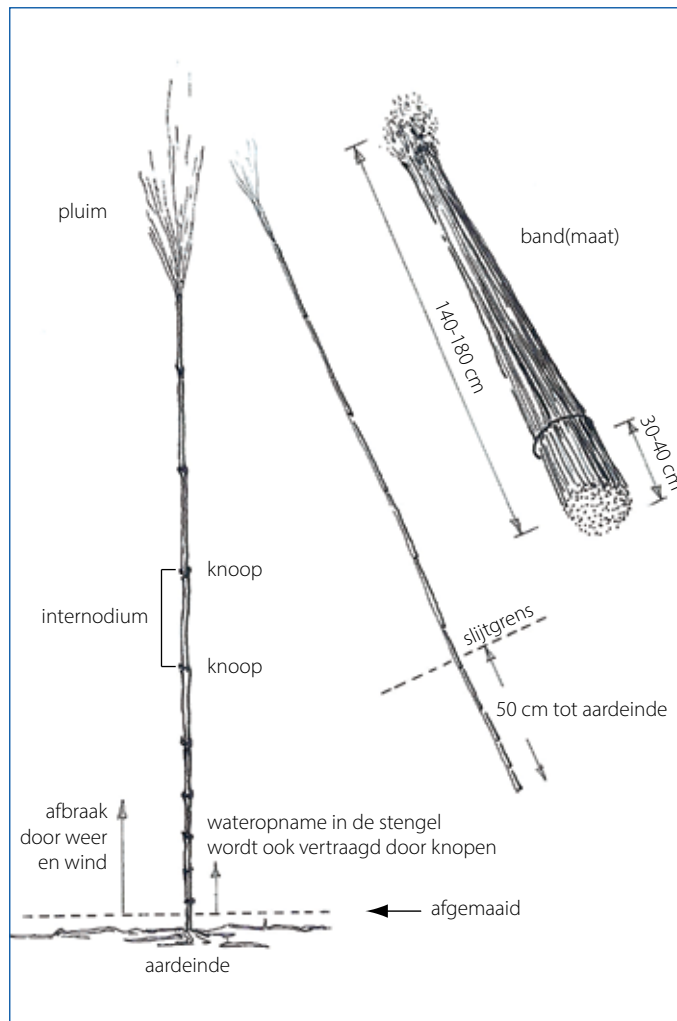
Door een teruggang van het gebied met te oogsten riet van 12.000 ha naar 6.000 ha, levert Nederland zelf niet meer dan maximaal 30% van de totale hoeveelheid die per jaar nodig is. Vandaar dat veel riet wordt geïmporteerd uit Polen, Estland, Hongarije, Roemenië, Oekraïne, Turkije en sinds 2006 uit China. Tegenwoordig worden er weer initiatieven ontplooid om het gebied met te oogsten riet in Nederland op te voeren.

Veel rietvelden in Nederland zijn verdwenen door de nitraatvervuiling van het oppervlaktewater en het nalaten van onderhoud. Het riet wordt door deze nitraatvervuiling aangetast en het wordt papierachtig en vezelig. Gezond riet groeit op een zanderige wat schrale bodem en heeft een harde holle stengel. Het beste Nederlandse riet kwam vroeger uit Noordwest-Overijssel en de Nieuwkoopse plassen (Z-H). Het Kalenberger riet uit Noordwest Overijssel heeft een goede naam. Sinds kort wordt dit met een label sterk gepromoot. Het suggereert een kwaliteitslabel, maar geeft slechts de herkomst van het riet aan! Riet uit Kalenberg is dus niet per definitie het beste riet dat verkrijgbaar is. Wel is de herkomst te achterhalen.

Kwaliteit en soorten

Er bestaan de nodige misverstanden over de kwaliteit van riet. Om te beginnen blijkt de kwaliteit van riet nog steeds heel moeilijk objectief vast te stellen. Het is en blijft een natuurproduct. Riet uit andere landen is niet slechter of beter dan riet uit Nederland. Ook in Nederland komt slecht riet voor. Een mooi dak met fijn riet, is nog geen goed dak. Fijn riet is in het Nederlandse klimaat niet het beste riet. Er blijft te veel water tussen de stengels hangen.

Afbeelding 3
Diverse begrippen bij opbouw van rietstengel, afbraak en bundelen van bossen riet.



Waarom moet eerste soort goed dekriet voldoen en waaraan kun je dit zien? Voor de kwaliteit van dekriet zijn nog geen richtlijnen opgesteld. Een aantal factoren die bepalend zijn voor de kwaliteit:

- De kwaliteit van riet wisselt per jaar, per land of regio en per rieteler. Een nat jaar levert een minder goede kwaliteit en een droge zomer een betere kwaliteit omdat het riet langzamer is gegroeid. Verder levert een rijkere groeiplaats een langere, dikkere en zwaardere stengel op. Bij te lange stengels wordt het onderste stuk eraf gesneden, dat wil zeggen juist het sterkste gedeelte met **veel** zogenaamde knopen en **korte** internodia, wat uiteraard nadelig is voor de kwaliteit, zie afbeelding 3 met toelichting. Het aantal internodia in de onderste 50 cm - het "aardeinde" - is bepalend voor de kwaliteit, omdat vanaf die hoogte namelijk de gaarden met de binding worden aangebracht, de zogenaamde "slijtgrens".
- Riet moet een geelachtige, frisse kleur hebben en sterke harde dikwandige stengels (dus geen dikke stengels!) van ongeveer gelijke lengte. Waar de rietstengels met het aardeinde in het water staan wordt bij goed riet paraffine gevormd als bescherming tegen vocht. Het riet mag niet door zachtrot of andere schimmels zijn aangetast. Meestal is dit te herkennen aan donkere plekken op de stengels. Het riet moet verder recht en buigzaam zijn en mag niet breken. Ook mag goed dekriet niet te veel pluimen hebben in verband met de verwerkbaarheid. Bij het vlak kloppen schuift riet met te veel pluimen nauwelijks.

- De lengte van het riet bedraagt circa 140 cm tot 220 cm, afhankelijk van de toepassing. Te lang riet wordt vaak 50 à 60 cm boven het maaiveld gesneden, waardoor het meest duurzame aardeinde weg is. Kort spits sluike riet wordt gebruikt op korte dakvlakken bij dakkapellen en op gebroken kappen. In killen worden langere uitwaaiende bossen riet toegepast met wat grover riet. Warrig riet levert geen goede stoppel op, sluike riet daarentegen wel. Dun fijn riet wordt voornamelijk gebruikt voor het opvullen.
- Goed dekriet heeft een doorsnede van 4 tot maximaal 7 mm bij het aardeinde. Zoals gezegd blijft in te fijn riet te lang vocht tussen de stengels hangen. Goed riet is vrij van blad en onkruiden en liefst met pluimen. In een partij dekriet mag maximaal 2% aan lisdodden of zogenaamde duilen of dullen voorkomen. Deze moeten echter wel bij het dekken uit het riet verwijderd worden. Bij een hoger percentage aan duilen of dullen staat het te boek als duilen- of dullenriet en moet het riet voor toepassing op monumenten worden afgekeurd.

Doorgaans komt een goede kwaliteit dekriet uit helder bij voorkeur zwak stromend water dat arm is aan voedingsstoffen. Uitsluitend riet dat in zoetwater is gegroeid, is toegestaan. Riet uit brak water heeft een grotere kans op schimmelvorming omdat zouten in de stengelwand achterblijven en gemakkelijker vocht aantrekken, met als gevolg een veel kortere levensduur. In de 17^e eeuw werd overigens juist "buitendijx riet" (brak water), in bestekken voorgeschreven in verband met de goede kwaliteit. In riet dat gegroeid is in brak water ontbreken de dullen. De aanwezigheid hiervan duidt op riet uit zoetwater. Wel moeten dullen bij het spreiden verwijderd worden.

Afbeelding 4

Diverse soorten riet, van links naar rechts: niet gesorteerd riet met dullen of duilen; fijn kort sluike riet voor opvullen; te dik riet, alleen geschikt voor spreilaag; eerste klas dekriet.



Afbeelding 5

Riet op de bouwplaats goed afdekken op een droge ondergrond, bijvoorbeeld een aantal pallets. Het zeil onder één meter vrijhouden van het maaiveld voor het ventileren.



Telen en oogst

Voor het behoud van een goede kwaliteit riet moeten rietpercelen periodiek worden afgeplagd, vergelijkbaar met het afplaggen van heide. Rietpercelen worden altijd in de winter gemaaid, bij voorkeur met droog vriezend weer. Er wordt zo laag mogelijk gemaaid, maar zodanig dat de zode gehandhaafd blijft. Voor goed riet moet het perceel elk jaar gemaaid worden.

Nieuw dekriet mag pas na de eerste vorst worden gesneden als het blad er af is. Daarna moet het goed drogen in verband met krimp. Te vers riet krimpt op het dak na, waardoor de bindingen te los worden en het riet er gemakkelijk tussenuit schuift. Ook riet dat te vochtig is bij opslag, krimpt nadien en raakt op het dak los. Riet is na 1 jaar opslag circa 10% gekrompen.

Na het maaien wordt het riet machinaal uitgekamd en gebonden in veldbossen. Als het goed is, wordt hierbij het riet op lengte en dikte gesorteerd. Na het drogen op "zwil" wordt het riet doorgebonden in handelsbossen. Deze handelsbossen hebben een omtrek- of bandmaat, van meestal 46 of 55 cm. Maar een omtrek van 63 of 100 cm komt ook voor. Vroeger noemde men 60 bos een "voer", 100 bos + 4 extra noemde men een "vim", 150 bos + 6 extra noemt men een "grote" of "dikke vim". Tegenwoordig worden de bossen gebundeld in rollen van 100 stuks

Handelsbossen moeten voldoende kunnen drogen en mogen beslist niet voor 1 mei gebundeld worden in rollen van 100 stuks. Het riet heeft dan in ieder geval een paar maanden droogtijd en is dan redelijk aangedroogd.

Veel rietdekkers sneden vroeger in de winter hun eigen riet. Dan werd de oogst van het jaar ervoor pas doorgebonden. Het had dus een droogtijd van 1 jaar!

Door de grote vraag wordt het riet echter steeds vroeger gemaaid en direct doorgebonden in handelsbossen. Er is dus geen droogtijd meer! Daarbij komt dat men het riet ook nog eens te hoog afmaait, waardoor het beste van een rietstengel achterblijft. Riet gaat dus veel te vroeg in de rol, is niet goed doorgedroogd en soms zelfs niet eens aangedroogd. Bedenk dat vochtmeters alleen het vocht **tussen** de stengels meten en niet het vocht dat gebonden is in de stengels. Goed riet is schaars en de kwaliteit is moeilijk te beoordelen.

Dullenriet

Er is ook een tweede soort riet, het zogenaamde dullen- of duilenriet. Dit is riet met circa 50% of meer dullen of duilen. Het wordt nog wel eens gebruikt voor het dekken van diverse bijgebouwen van een boerderij zoals schaapskooien, hooibergen en dergelijke. Het heeft in tegenstelling tot eerste soort riet een iets dikkere dichte stengel, die makkelijker vocht opneemt en slechter droogt. Dullen komen alleen voor in riet dat in zoetwater is gegroeid. Vandaar dat het gebruik van dullen voornamelijk in het oosten van Nederland voorkomt. Omdat dit riet minder duurzaam is mag het niet op door het Rijk beschermde monumenten worden toegepast. Veel gemeenten volgen deze gedragslijn ook voor hun gemeentelijke monumenten.

Dullenriet in de dakvoet

In het oosten van het land is het sinds jaar en dag gebruikelijk geweest om in verband met de knelling voor de eerste laag dullenriet te gebruiken. Bij een pannenspiegel zouden de dullen wat nauwer aansluiten op de holte van de pannen. Aan de voet is dan ongeveer 1/3 dullenriet zichtbaar. In het westen van Nederland loste men dit op door voor de eerste laag fijn riet te gebruiken dat eveneens goed aansluit op de holte van de pannen. Gelet op de dikte van de slijtlaag hoeft dit geen consequenties te hebben voor de duurzaamheid van de rietbedekking. Over de beoordeling hiervan zijn afspraken gemaakt met de Vakfederatie Rietdekkers, zie voor de beoordeling hiervan hoofdstuk 1 Inspectie.

Opslag

Voor een goede opslag is een afdak vereist met voldoende tocht. Als riet nat wordt en blijft, treedt aantasting op door zachtrotschimmels. Door vocht gaat het riet ook broeien waardoor de kwaliteit snel achteruit gaat. Een andere bron van zachtrots is riet waarin nog blad en ruigte (onkruid) aanwezig is. Riet wordt ook aangetast door U.V.licht. De aantasting is te herkennen aan de rafelige oppervlakte van de rietstengel. Bij het vervoer is het belangrijk dat riet afgedekt wordt met een zeil. Verder moet gezorgd worden dat de stengelwand niet beschadigd wordt. Gekneusd riet verweert en slijt veel sneller. Bij opslag op de werkplek moet het riet altijd opgeslagen worden op een droge ondergrond, bijvoorbeeld op pallets en afgedekt worden met een zeil, zie afbeelding 5.

Levensduur

Naast de kwaliteit van het riet en het vakmanschap van de rietdekker is de levensduur zeer sterk afhankelijk van dakhelling, lengte van het dakvlak, complexiteit van de kap met veel killen, dakkapellen en schoorstenen en niet te vergeten de omgeving. Daarom varieert de levensduur van nauwelijks 15 jaar tot wel 45 jaar. Bij het achtkant van een molen dat zeer steil is en veel wind vangt kan de levensduur zelfs wel oplopen tot 75 jaar.

De waterdichtheid van rietbedekking wordt bereikt door het van stengel naar stengel aflopen van het water naar de voetkant van het dak. Des te sneller het water wordt afgevoerd, zoals bij een steil dak, des te minder diep dringt het water door in de rietdeken. Bij een helling groter dan 45° dringt het water niet veel dieper door dan ongeveer 50 mm. Bij een dakhelling van 40-45° moet al gerekend worden op verkorting van de levensduur van 10-20%, bij 30-40° zoals bij killen en kapellen met een verkorting van 20-50%, zie verder paragraaf 0.3 Kapconstructie.

Wat de omgeving betreft geldt voor een rietbedekking in een polder een 10-15 jaar langere levensduur dan in een bosrijke omgeving. Zon en wind zorgen er voor dat het riet snel droogt. Bij veel schaduw rot het riet eigenlijk meer weg dan het daadwerkelijk slijt. Druipwater van over de dakvlakken hangende takken slaat diep in het riet waardoor dit langer vochtig blijft en sneller schimmelvorming vertoont. Dit verkort eveneens de levensduur. Bekijk altijd of het riet meer zon en lucht gegeven kan worden en of boomtakken ingekort kunnen worden.

Afbeelding 6

Steile dakhellingen zorgen, vrij van bomen en schaduw, voor een lange levensduur bij deze schuur uit het dorpje Nuil in Drenthe.



Gevallen blad en dennennaalden hebben als afsluitende laag ook een negatieve invloed op de levensduur. Laat deze er in het najaar zo snel mogelijk afhalen.

Mos houdt lang vocht vast en is ook nadelig voor de levensduur. Met andere materialen aan de onderzijde extra geïsoleerde rietbedekking vertoont vaak sterke mosgroei, blijft langer vochtig en vertoont een slecht drooggedrag, wat een sterke verkorting van de levensduur tot gevolg heeft.

Isolatie

Riet wordt als prettig ervaren door de bewoners, koel in de zomer en warm in de winter. Het is klimaatregulerend. Deze ervaringen van bewoners kloppen echter niet met de theoretische berekeningen met betrekking tot de isolatiewaarden. De isolatiewaarde van een rieten dak zou - in laboratoriumomstandigheden - minimaal zijn door het passeren van lucht. Deze passage gaat echter langzaam en lucht is een goede isolator. Ook is bekend dat riet "dichtstof" in de loop van 2 à 3 jaar na het dekken. Redenen om vragen te stellen bij de gepubliceerde isolatiewaarden. Wel loopt de isolatiewaarde terug naarmate de slijtlaag dunner wordt. Zie verder voor de mogelijkheden en onmogelijkheden van aanvullende isolatie paragraaf 0.3 Kapconstructie.

Brandveiligheid

Sinds de inwerkingtreding van het Bouwbesluit zijn de eisen voor brandveiligheid aanzienlijk opgeschroefd. In artikel 2.71 van het Bouwbesluit 2012, lid 1 is bepaald dat een dakvlak niet brandgevaarlijk mag zijn. Dit geldt niet als het bouwwerk 15 meter of meer van de perceelsgrens ligt of als het een gebouw betreft met minder dan 50 m² gebruiksoppervlak. Vooral in de bebouwde kom van dorpen treden met deze bepaling al snel problemen op. Mits behandeld met een goedgekeurd middel, mag een gemeente een omgevingsvergunning echter niet weigeren.

Afbeelding 7
Riet voldoet op geen enkele manier aan de vliegvlugproef. Op basis van laboratoriumproeven waarin slechts schroeiverschijnselen optreden, worden veel daken behandeld om aan de eis van het Bouwbesluit te voldoen.



Riet kan op geen enkele manier voldoen aan de vliegvlugproef volgens NEN 6063. Om hieraan wel te kunnen voldoen, behandelt men de rietbedekking noodgedwongen met chemicaliën en brandvertragers. Deze bieden slechts tijdelijk soelaas vanwege het verweren en slijten van de toplaag van het riet. Binnen 3 à 4 jaar is het brandvertragende middel echter verdwenen. De stoffen komen als milieubelasting in de omgeving terecht. Uitgaande van een gesloten onderconstructie, voldoen de volgende brandvertragende middelen aan het Bouwbesluit:

- Magma-Firestop SG 2, een vlampunt verhogend middel dat biologisch afbreekbaar zou zijn. De toepassing hiervan is in handen van een dealernet van circa 20 rietdekkers.
- Pyrobreak TM-EX8, een brandvertragende coating.

Het aanbrengen van deze middelen zorgt voor een prijsverhoging per m² rietbedekking van circa 12%-15% en dient volgens de leveranciers elke 5 jaar herhaald te worden!

Coatings op basis van latex zijn filmvormend en verkorten de levensduur van het dak. Het nut van brandvertragende middelen wordt door de rietdekkers betwijfeld.

Brandpreventie

Riet is een zeer brandbaar product. Daarom zijn vanouds maatregelen getroffen om brandgevaar zoveel mogelijk te beperken. In de Middeleeuwen beleemde men zodoende de binnenzijde van het dak. Door het treffen van preventieve maatregelen kunnen de risico's aanzienlijk worden verminderd. Het is overigens zo dat meer dan 90% van alle branden ontstaat van binnenuit als gevolg van kortsluiting, vlam in de pan etc. Of er dan pannen of riet op het dak liggen speelt voor de schade nauwelijks meer een rol. Wel vormt voor naastgelegen gebouwen het zogenaamd vliegvlug een probleem. Vandaar dat het Bouwbesluit ter zake zware eisen stelt. Bij inspecties zou op het volgende gelet of onder de aandacht van de bewoners gebracht dienen te worden:

- Een deugdelijke elektrische installatie met een zeer goede aardlekschakelaar om elke vorm van kortsluiting tegen te gaan.
- Er dient minimaal een brandblusser van 5 kg of 10 kg in de keuken aanwezig te zijn, bij voorkeur aangevuld met een brandslanghaspel in een ander deel van het huis of de boerderij.

- Schoorstenen voor houtkachels en andere vaste brandstoffen minimaal 2 x per jaar schoon (laten) maken!
- Door onjuist stookgedrag kunnen verticale scheuren in het metselwerk van schoorstenen ontstaan. Bij een schoorsteenbrand kan ook het riet dat tegen de schoorsteen aan ligt vlam vatten.
- In de schoorsteen monteren van een goede vonkenvanger en controleren of deze herplaatst is na het vegen van de schoorsteen.
- Bij het vernieuwen van het riet het schoorsteenkanaal nauwkeurig controleren op scheuren en lekken, met name ter plaatse van de dakdoorbreking. Ook is het belangrijk dat pijpen goed op elkaar aansluiten.
- Geen open vuur in de kap, bij het solderen van goten, dekken van bitumineuze dakbedekking of anderszins. Zorg ervoor dat alle vakmensen hiervan op de hoogte gesteld worden of zijn!
- Zorg voor een goede plaats voor barbecues en tref uitgebreide voorzorgsmaatregelen.
- Verbrand geen hout of tuinafval (vlieg vuur) in de naaste omgeving van de boerderij of het huis.
- Maak afspraken met de burens om de boerderij of het huis in de gaten te houden met name rond de jaarwisseling met vuurwerk. Spuit het riet bij droog weer nat om brand door een verdwaalde vuurpijl te voorkomen.
- Zorg voor een veilige en goedgekeurde elektrische installatie en laat deze periodiek inspecteren. Kortsluiting in oude installaties is de oorzaak van veel branden.
- Verbrand geen papier en karton in een open haard of houtkachel. Dit is vragen om problemen, namelijk veel vonken. Let er op dat het gaas van vonkenvangers niet dicht gaat zitten. Het gaas dient het viervoudige aan doorlaatopeningen te hebben dan de minimale schoorsteenmaat.

N.B. Het gevaar van naar buiten vliegende vonken werd vroeger tegengegaan door:

- òf het geheel ontbreken van een schoorsteen! Er was voldoende dakruimte om de rook te bevatten en de vonken te smoren.
- òf het maken van een zeer grote en wijde schoorsteenboezem, die langzaam taps toeliep. Vaak zelfs gemaakt van **brandbare** materialen! Bekend zijn de houten schoorstenen op boerderijen in Staphorst.

De brandveiligheid van daken die met riet gedekt zijn, kan in bepaalde situaties aanzienlijk worden verbeterd door een gesloten onderdak, zie voor een uitgebreide behandeling paragraaf 0.3 Kappen en onderdakconstructies.

Stro op daken

Tot in de 15^e eeuw werden alleen de aren van de graansoorten geoogst. De halmen bleven op de akker achter. Toen aren met de halmen werden geoogst had men stro dat geschikt was om het dak mee te dekken. Stro was direct voor handen en door de boeren zelf te verwerken

Afbeelding 8
Stro wordt nog wel toegepast met sierknoopwerk voor wanden van schuren.



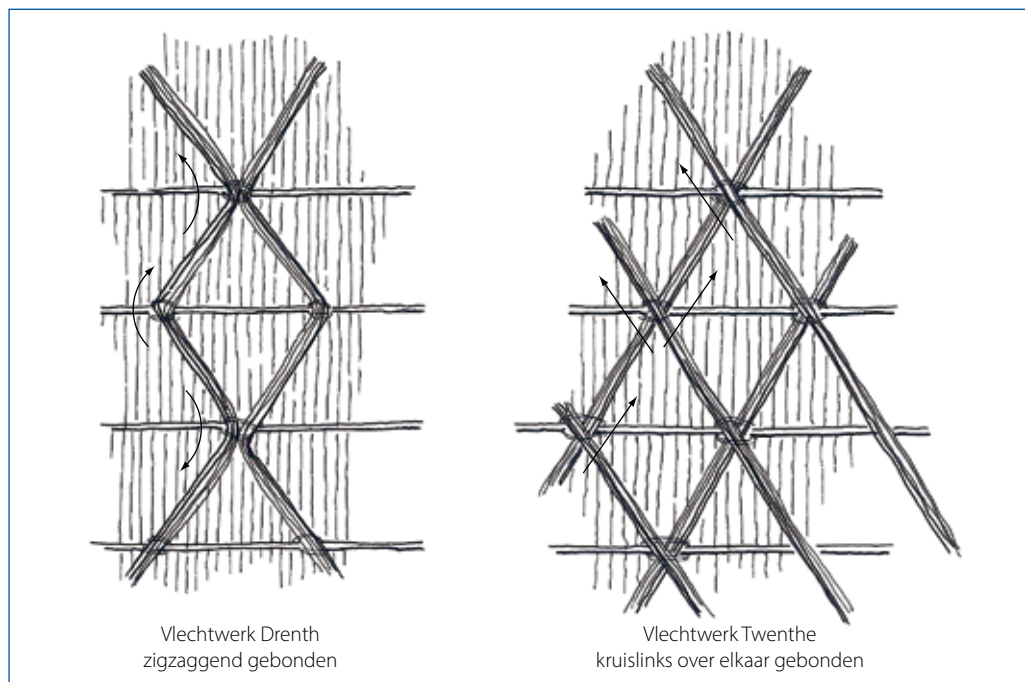
en te gebruiken voor reparaties van het dak. Waar stro direct voorhanden was, werden daken dus gedekt met stro. Men gebruikte naast roggestro ook stro van tarwe, gerst en haver. Ook op het eiland Wieringen werd stro gebruikt voor het dekken. In Zuid-Limburg werden de steile keperkappen eveneens met stro gedekt. In de loop van de 19^e eeuw werd stro daar verdrongen door rode Hollandse pannen. Kort na de Tweede Wereldoorlog verdwenen in het oosten van Nederland, Brabant en Limburg de laatste strodaken.

Op de zandgronden is steeds stro van winterrogge gebruikt. Het huidige roggestro is hiervoor niet meer geschikt. Door overvloedig gebruik van kunstmest (nitraatvervuiling) wordt de stengel bros, breekt snel en is daardoor gevoelig voor windschade. Als test geldt dat een bosje roggestro niet af mag knappen. Schrale grond, zeer matig bemest met koemest, levert goed en hard roggestro. De rogge moet net rijp of volgroeid en nog groen zijn. Voor met kunstmest bemeste grond duurt het 20-25 jaar om naar het oude bemestingsniveau terug te keren. Vervolgens zijn sinds 1950 steeds meer maaidorsers in gebruik genomen, die de stengels zodanig kneuzen dat deze niet meer bruikbaar zijn voor het dekken. Tenslotte heeft roggestro een kortere levensduur heeft dan riet. Tot de Eerste Wereldoorlog werd stro nog wel voor het dekken van daken toegepast. Na de Eerste Wereldoorlog werd goed stro steeds moeilijker verkrijgbaar en wordt steeds meer gekozen voor riet. Voor het overbinden van nokken en het maken van tuiltjes wordt tegenwoordig wel Zweeds roggestro geïmporteerd. Om te voorkomen dat vogels er aan gaan trekken is het belangrijk dat de rogge goed gedorst wordt zodat alle graankorrels uit de aar zijn. Roggestro wordt ook nog toegepast bij het maken van strodokken onder Hollandse pannen bij onbeschoten kappen, zie *moduul 2.2.2 Dakbedekking - pannen*.

Stro op wanden

Roggestro wordt in Drenthe en Twenthe ook gebruikt voor het decoratieve vlechtwerk op met matten afgedichte wanden van hooischuren. In Drenthe bindt men de matten met zigzag over de gaarden lopende bundels roggestro. In Twente worden bundels roggestro kruislings op de gaarden vastgebonden met wilgenteen, zie afbeelding 9.

Afbeelding 9
Twee verschillende wijzen om wanden die met matten zijn bekleed door middel van vlechtwerk te binden aan de achterliggende latten.



Heide

In het oosten van het land werd regelmatig heide toegepast, afkomstig van de *Calluna vulgaris*. De heide heeft warrige harde stengels van aanzienlijke lengte met een lange levensduur. Het werd bij panbedekking gebruikt om kepers dicht te leggen. Op deze heide werden dan de Hollandse vorsten met een open vernageling vastgezet. Verder werd heide toegepast, vastgezet aan latten, om topgevels dicht te zetten of zeer steile dakschilden boven de zogenaamde "onderschoer" te dekken.

Enkele boerderijen en schuren in Drenthe en Twenthe bezitten nog zo'n dakbedekking.

Afbeelding 10
Heide gebruikt als afsluiting van een zeer steile topgevel van een boerderij te Schoonebeek.



Rietvervangende producten

Patent-riet

Sinds vele jaren is Patent-riet op de markt. Kunststofstengeltjes vastgezet op een plaatje dat op dezelfde wijze verwerkt wordt als bitumineuze singles. Patentriet vereist een specifieke opgedikte onderconstructie om het enige oppervlakkige gelijkenis te geven van een rietbedekking. Op monumenten wordt hiervoor geen omgevingsvergunning verleend.

Gemodificeerd riet

Door zorgen over de duurzaamheid, brandbaarheid en vochtgedrag, is gemodificeerd riet ontwikkeld. Dit riet, ook in spitse vorm geproduceerd, bestaat voor 80% uit afval van de rietoogst. Dit wordt verpulverd tot 0,2 mm en gemengd met transparant PVC-poeder. Dit mengsel wordt in een extrusie-machine tot holle taps toelopende rietstengels geperst. Het is verkrijgbaar in 3 lengtes van 1,00 - 1,20/140 en 1,60 meter. Het rietpakket wordt dunner gelegd, tot 200 mm. De gaarde wordt halverwege de dikte aangebracht, met een slijtlaag van 100 mm. Het eerste dak is gelegd in 2006. Het vergrijst evenals natuurriet, maar is ongevoelig voor vocht en niet brandbaar. Hiermee voldoet het aan de eisen van de vliegvoerproef.

Novariet

Een recente ontwikkeling is novariet. De fabrikant is Polytech in Stadskanaal. Het is kunststof riet met holle taps toelopende stengels die geproduceerd wordt in verschillende lengtes. De stengels zijn waterafstotend behandeld op basis van nanotechnologie. Het is onbrandbaar en voldoet daarmee aan de eisen van het Bouwbesluit. Het wordt geleverd in bossen en evenals echt riet bevestigd op een dichte onderschil. De fabrikant garandeert de waterdichtheid bij de helft van de dikte die bij echt riet vereist is.

In de Uitvoeringsrichtlijn 4004 Riet is bepaald dat deze soorten kunstriet niet toegepast mogen worden op een monument.

0.3 Kappen en onderconstructies

Constructie en maatvoering

Riet is heel verdraagzaam ten opzichte van onregelmatigheden in de onderliggende dakconstructie, zoals kromme eiken sporen, een rug of een zeeg in het dak. Dit betekent een vermindering van de kosten op de onderliggende constructie om deze er eerst recht en strak bij te zetten en tevens een behoud van de oude kapconstructie.

De dakconstructie bestaat doorgaans uit bezaagde sporen of sparren van rondhout. Bij herstel en aanhelen van de sporen dient altijd aangepast te worden op de constructie die al aanwezig is. Dus eiken sporen worden aangeheeld met eiken, bezaagd naaldhout met naaldhout, rondhoutsparrren met rondhout. Ook kenmerkende houtverbindingen met toognagels etc dienen bij herstel en aanhelen nauwkeurig overgenomen te worden, zoals halfhoutsverbindingen of pen-en-gatverbindingen.

Omdat rondhout wat zwaarder is, kan de hartafstand bij voldoende zware deklatten rustig op 75 à 80 cm worden gehouden. Bij bezaagd hout met een afmeting van 50 x 70 mm mag niet meer dan maximaal h.o.h. 50 cm aangehouden worden of - afhankelijk van de constructie - moeten meer gordingen of zwaarder hout aangebracht worden.

Het meeste rondhout is afkomstig van de douglas of larix. Laatstgenoemde - ook wel "lorik" genoemd - levert een zeer goede kwaliteit rondhout met minder verloop in dikte over de lengte van de stam dan douglas. Hierdoor komt meer hout in de nok voor een stevige constructie. Het is de beste en meest duurzame naaldhoutsoort in Europa, fijndradig en kaarsrecht. Vooral als de larix circa één jaar wordt gewaterd, levert deze spijkerhard rondhout op dat goed bestand is tegen houtworm. Meestal worden stammen gebruikt met een doorsnede van 100 tot 120 mm, één meter boven de voet gemeten. Deze komen regelmatig vrij bij het uitdunnen van bospercelen. Al het bezaagde hout afkomstig van de Douglas dient vooraf verduurzaamd te worden tegen houtworm. Het minst belastend voor het milieu zijn middelen op basis van permithroiden, zoals Permethrin, Deltamethrin of Cyfluthrin of het impregneren met zouten. Vanwege de milieubelasting is kopernaftenaat inmiddels verboden.

Afbeelding 11
Riet is verdraagzaam. Ook een authentiek sporenkapje van krom gegroeid eiken kan gehandhaafd worden bij een traditioneel gebonden rietbedekking.



De afstand tussen twee sporen of sparren noemen we een vak. De toegepaste deklatten zijn doorgaans 3,5 x 4 cm, 2,5 x 3,5 cm, of 2,5 x 4,5 cm zwaar. De hartafstand varieert van 27 tot 30 cm, afhankelijk van de lengte van het riet dat gebruikt wordt. Bij de druip- of voetkant en bij de nok wordt een kortere latafstand toegepast. De latten mogen nooit geniet worden. Of delatten schroeven òf vastzetten met draadnagels van 80 mm met dunne schacht. Deze lange nagels

zijn vooral van belang om bij sparren van rondhout de latten stevig te kunnen nagelen. Om de binddraad goed om de deklatten te kunnen trekken behoort de scherpte aan de onderzijde van de latten afgehaald te zijn.

Bij eenvoudige bouwsels zoals hooischuren en schaapskooien paste men geschilde staken van naaldhout toe. Oorspronkelijk werden de staken op de sporen of sparren gebonden. Als ze worden toegepast worden de staken tegenwoordig genageld. De dunne uiteinden worden met binddraad aan elkaar gebonden. Als de staken nog aanwezig zijn deze handhaven of als deze sterk aangetast zijn, weer door staken vervangen.

Afbeelding 12
Schaapskooi met sparrenkap en staken voor het binden van het riet.



Nieuwe ontwikkelingen

Sinds een aantal jaren worden hogere eisen gesteld aan verbetering van comfort, betere isolatie en het beperken van brandgevaar. Ook boerderijen en woonhuizen die met riet gedekt zijn, ontkomen niet aan deze ontwikkelingen.

Voorheen werd riet traditioneel gebonden op constructies zonder isolerende maatregelen. Door onderzoek weten we inmiddels dat er veel meer vocht door het dak naar buiten gaat dan we ooit voor mogelijk hielden. Enkele wijzigingen die optraden:

- Veel intensievere bewoning onder andere door het bewoonbaar maken van schuren, stallen en zolders.
- Overschakeling van één centraal verwarmd vertrek naar centrale verwarming voor de gehele woning.
- Na-isoleren van wanden, vloeren, daken en plafonds met enorme gevolgen voor het thermisch gedrag van oude materialen en constructies.
- Riante badkamers, sauna's, was- en droogmachines met als gevolg een sterk verhoogde productie van vocht.

Voor de rietbedekking heeft dit ingrijpende gevolgen. Riet was een belangrijke schakel in de ventilatie van het monument. Veel vocht uit het woonhuis en de stallen verdween ongemerkt. Kort gezegd door de combinatie van isolatie en (verhoogde) productie van vocht blijft zeker in de winter als het riet aan de buitenzijde al vochtig is, veel vocht als het ware in het riet "hangen". Als dan ook de rietbedekking ook nog eens zwaar bealgd of bemost is en er is sprake van schaduw door bomen dan nemen de risico's nog aanzienlijk toe. Essentieel voor een lange levensduur is dat het riet alleen aan de buitenzijde vochtig wordt en weer zo snel mogelijk kan drogen. Bij riet met voldoende slijtlaag moet het riet onder de gaarde kurkdrog zijn.

Gesloten onderdak

Om de brandveiligheid van rieten daken te verbeteren is het gesloten onderdak ontwikkeld. De brandveiligheid zit in de onderconstructie. Als de dakvoet in brand gestoken worden, ontstaat een zogenaamde "smeulbrand". Door het stromingsdichte onderdak kan geen zuurstof worden aangezogen, dus het brandt niet. Vergelijk het met een pak papier dat je aansteekt. Het smeult wel, maar brandt niet of nauwelijks. Bedenk echter dat de meeste branden van binnenuit ontstaan. Behoudens vliegvuur verschilt de brandschade niet bij een dakbedekking met riet of dakpannen. De verzekeringspremie bij rietbedekking met een gesloten onderdak is gelijk aan een pannendak. Hieronder worden de constructies met een gesloten onderdak behandeld, al dan niet aangevuld met extra isolatie.

Spijkerdak

Deze methode van dekken is in 1968/69 uitgevonden door de gebroeders Fransen. Bij het spijkerdak werd de gaarde door middel van zware rietnagels bevestigd op horizontale regels van 50 x 70 mm, afstand hart op hart 290 mm. Er is dus geen sprake van binden. Onder deze regels kwam een brandwerende plaat van minimaal 6 mm dik. Belangrijk was een goede maatvoering van de regels, om te voorkomen dat de rietnagels er naast werden geslagen en de beplating werd beschadigd. Het nadeel van deze methode van dekken was dat een zeer vlakke kapconstructie vereist was en de kapconstructie zelf vernieuwd moest worden. Bij monumenten ontstonden hierdoor al snel problemen. Deze constructie zal je om die reden niet snel bij een monument aantreffen. Een voordeel was dat de sporen of sparren hart op hart 80 tot 100 cm aangebracht konden worden. De prijs per m² was ongeveer gelijk aan een traditioneel gebonden dak. De onderliggende constructie was door zwaardere houtmatten wel duurder. Het riet op een spijkerdak dat na 36 jaar vernieuwd moest worden, gaf geen broei of schimmel te zien. Het spijkerdak komt nog sporadisch voor, maar wordt tegenwoordig niet meer toegepast.

Schroefdak

Dit dak is in 1989/90 ontwikkeld door de firma Van Dijk uit Putten. Het combineert de voordelen van het traditioneel gebonden dak en het spijkerdak. Direct op de sporen wordt een multiplexbeplating van 18 mm aangebracht, waarop het riet wordt bevestigd met gaarden en binddraden. De roestvaste binddraad zit in het midden gewarteld om de kop van een roestvaste schroef met kruiskop of een Torx-kop, die minimaal 15 mm in het plaathout wordt vastgezet. De uiteinden van de binddraad worden om de gaarde gewarteld en aangetrokken met een zogenaamde "zakkenbinder". Het grote voordeel is dat schroeven en binden daar gebeurt waar dit noodzakelijk is. Wel blijft de vlakheid van de onderliggende constructie, evenals bij een spijkerdak, een eis.

Afbeelding 13
Een bosje roestvaststalen draden in het midden gewarteld om een roestvaststalen schroef voor het binden op een schroefdak.



Een voordeel is dat redelijke isolatiewaarden worden bereikt in combinatie met een grotere brandveiligheid. Om overslag van vuur te voorkomen, vereisen de aansluitingen met andere constructies extra aandacht. Bij een zorgvuldige uitvoering geldt een schroefdak als brandveilig en is de dakconstructie pas na 90 minuten doorgebrand.

De arbeid is ongeveer gelijk aan een traditioneel gedekt dak. Het slopen van een schroefdak is wel arbeidsintensiever. Traditioneel dekken vergt meer vakmanschap omdat de afstand van de deklatten en de hoeveelheid riet onder de gaarde vastligt.

Voor het onderhoud mogen dekstoeltjes toegepast worden met kortere haken. Deze mogen achter de gaarde gehaakt worden.

N.B. Een nadeel bij zowel een spijkerdak als een schroefdak is het feit dat de platen niet nat of vochtig mogen zijn als het riet er op aan wordt gebracht. De kiem voor schimmelvorming en verbroeiing wordt dan al ingedekt. Bij een traditioneel gedekt dak kan vocht ook aan de binnenzijde verdampen.

Onderschoten dak of schroefdak

Dit is een aangepaste vorm van het eerder ontwikkelde spijkerdak. Hierbij wordt zoveel mogelijk recht gedaan aan de bestaande kapconstructie met ruggen, glooiingen, aankappingen en dergelijke. Een onderschoten dak wordt alleen toegepast als verbetering van de brandveiligheid en (geluids)isolatie beslist noodzakelijk is. Deze constructie is altijd vergunningplichtig, maar kan onder de volgende voorwaarden worden verleend:

Kapconstructie

- Behalve het oude riet mogen de dek- of rietlatten worden afgenomen.
- Sporen, sparren en kepers mogen wel worden aangeheeld of vernieuwd, maar **beslist niet** door uitvullen vlakker gemaakt worden.
- Een noodzakelijke dampremmende laag moet bij de toepassing van één plaat **onder** de platen en bij twee dunnere platen **tussen** de platen aangebracht worden.

Beplating van de stromingsdichte onderschil

- De dikte van de multiplex beplating mag de dikte van de oorspronkelijke deklatten niet te boven gaan. In de meeste gevallen wordt hiervoor 18 mm aangehouden.
- Om ruggen en glooiingen in het dakvlak beter te kunnen volgen, worden dubbele platen aangebracht van 2 x 9 mm multiplex.

Uitvoering

- De beplating dient dampdicht aangesloten te zijn op muren en dakdoorbrekingen zodat op geen enkele wijze geen zuurstof kan worden aangetrokken of damp van binnenuit in het riet terecht kan komen.
- Als dampremmende laag kan polyetheen worden toegepast. Alle naden en dakdoorvoeren moeten afgetaped worden. Dichtschuimen met PUR is niet toegestaan. Dit is niet dampdicht.
- Riet wordt gedekt met de volledige dikte en contour geheel volgens de historische maat en vorm.

Isolerende maatregelen

Riet heeft zeker een isolerende waarde. Voor de warmteweerstand R wordt een rekenfactor aangehouden van 0,20. Dit geeft voor traditioneel gedekte riet het volgende:

- 25 cm riet heeft dan een $R = 1,25$
- 30 cm riet heeft dan een $R = 1,50$

Deze waarden voor de warmteweerstand voldoen niet meer aan het Bouwbesluit 2012.

De bijdrage van riet als isolator neemt fors toe als deze aan de onderzijde voorzien wordt van een zogenaamde "stromingsdichte" schil. De warmteweerstand bereikt dan een waarden van $R = 2,00$ bij 25 cm en $R = 2,25$ bij 30 cm riet. Meer is meestal niet haalbaar binnen de historische maat, vorm en detaillering van een monumentaal dak.

Bij het aanbrengen van verblijfsruimten op zolders kan aanvullend gekozen worden voor de volgende mogelijkheden:

- Een zogenaamde "doos-in-doos" constructies, waarbij de wanden en plafonds geheel vrij blijven van de kapconstructie, met een tussenruimte van circa 20 cm. Als de ruimte dit toelaat heeft dit de voorkeur. De wanden van deze "doos" kunnen dan geïsoleerd worden.
- Tegen de sporen aanbrengen van een brandwerende bekleding, met handhaving van de stromingsdichte onderschil en een afdoende dampremmende afsluiting. Het zicht op de sporen kap verdwijnt, maar het voordeel is ruimtewinst.

Het naderhand aan de binnenzijde isoleren van een kap met een rietbedekking die traditioneel gedekt is, levert altijd problemen op. De isolatie is moeilijk aan te brengen. Aanvullende isolatie verhoogt de kans op inwendige condensatie dieper in het riet. Alle naden moeten om dit te voorkomen, absoluut dampdicht worden afgesloten. Dit blijkt in de praktijk nauwelijks mogelijk. Door aanvullende isolatie blijft het riet kouder en langer vochtig, waardoor de kans op versnelde algen- en mosgroei sterk toeneemt.

Als kapconstructies met de sporen of sparren geheel vernieuwd moeten worden en de dakvlakken zijn vrij vlak, dan kan bekeken worden of hiervoor speciaal ontwikkelde dakplaten toegepast kunnen worden. Meestal gaat het om zogenaamde "sandwich"-platen, opgebouwd met een plaat van 18 mm dikte, isolatie en een brandwerende binnenplaat. Om de historische maatvoering niet te verstoren, moet de dikte van de isolatie zo beperkt mogelijk worden gehouden. Ook bij deze platen geldt dat deze dampdicht afgewerkt moeten worden inclusief aansluitingen en dakdoorvoeren!

0.4 Termen, begrippen

Termen en begrippen

Voor wij verder gaan met de opbouw van het riet op het dak eerst enkele begrippen die bij het rietdekken veel wordt gehanteerd:

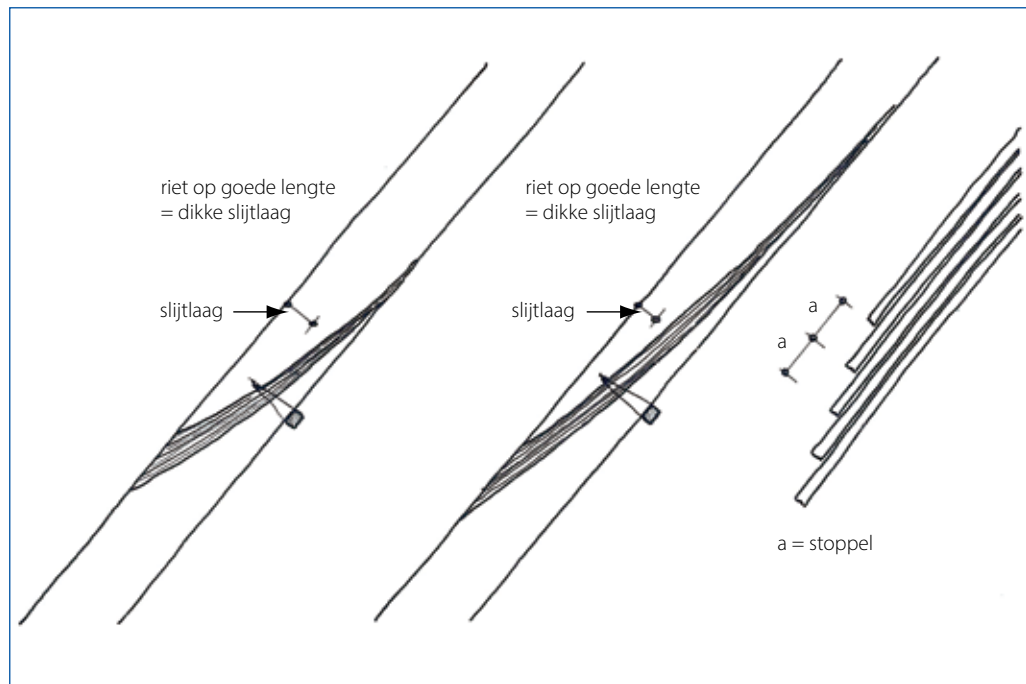
| | |
|---------------------------|---|
| Apenkont | Een bolvormig segment (een kwart van een bol) als beëindiging van een nok met rietvorsten. |
| Bandmaat | 1. Omtrek van een bos riet. 2. Afstand van de gaarde tot het uiteinde van de stoppel. |
| Binddraad | De draad waarmee het riet tussen gaarde en deklat wordt vastgeklemd. Deze behoort altijd van roestvaststaal te zijn. |
| Bindteen of -twijg | De éénjarige twijg of teen van de kraakwilg, waarmee het riet tussen gaarde en deklat wordt geklemd. |
| Breeuw | Een breeuw is de zijkant van een rietbedekking bij een opgaande gevel met een plank of vlechting voor de zijknelling. Het riet wordt waaivormig naar de zijkant uitgelegd en steekt ongeveer 20 cm voorbij de plank of het muurwerk. |
| Breuk | Een punt waarbij de hellingshoek sterk wijzigt en een knik in het dakvlak ontstaat, komt vooral bij villa's en woningen voor. |
| Deklat | 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. |

Afbeelding 14
Een voorbeeld van een breeuw met een knelplank bij een opgaande gevel van een boerderijtje. Duidelijk is het uitwaaiëren van het schuin gelegde riet te zien.



| | |
|--------------------------|--|
| Doorbinden | Het opbossen van veldbossen uit het rietperceel in handelsbossen. |
| Dullen | Ook wel duilen genoemd. Dikke sponsachtige stengels van lisdodden, die gemakkelijk vocht opzuigen en vasthouden. |
| Einde | Riet afgesneden tot 60 tot 80 cm, gebruikt voor het verstopping van het riet bij onderhoud. |
| Dreef | Bij de nok is dit 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, om uitpikken door vogels en inwateren te voorkomen, zie ook afbeelding 15. |
| Gaarde | <ol style="list-style-type: none"> 1. Dubbel gegalvaniseerd draad met een dikte van 4 à 5 mm. 2. Een dunne en lange buigzame 3-jarige twijg of teen van de katwilg, met een doorsnede van circa 2 cm, die door middel van de bindteen of de binddraad het riet op het dak vastklemt. |
| Kneep | Zie knelling. |
| Knellat | Ook wel knijpplank genoemd. Een haaks op de onderzijde van het riet staande plank waarmee de knelling of kneep kan worden gerealiseerd. |
| Knelling | Het onder spanning vastzetten van de deklagen riet over het gehele dakvlak. |
| Knijprol | Een rol vervaardigd van stro of riet met een doorsnede van 6 à 8 cm aan de dakvoet met dezelfde functie als een knellat. |
| Mattéring | In Oost-Nederland gebruikelijke naam voor spreilaag, zie ook Spreilaag. |
| Rietlat | Lat waaraan bij een traditioneel gebonden dak de lagen riet worden gebonden. Ook wel deklat of bindlat genoemd. |
| Rijger / opzetter | Aan de binddraad gebonden bos riet als extra vulling bij een breeuw of bij dakkapel. |

Afbeelding 15
Het verband tussen
lengte van het riet
en de dikte van de
slijtlaag.



- Slijtlaag** Dit is de toplaag tot de gaarde, deze slijt er door weer en wind in de loop der jaren af tot het riet tot op de "draad" versleten is. Afhankelijk van de lengte van het riet ontstaat een dikke of dunnere slijtlaag. Daarom mag vooral niet te lang riet worden gebruikt.
- Spreilaag** Een circa 3 cm dikke onderlaag of mattéring, van fijn lang riet, die zonder zichtbare pluimen op de zolder een net gezicht geeft op de onderzijde van het dak bij traditioneel gedekt riet.
- Stoppel** Dit is het onderste stukje van de rietstengel, dat onder de bovenliggende stengel uitkomt. Een korte gelijkmatige stoppel zonder gaten geeft weinig slijtage. Men herkent er de goede rietdekker aan.
- Stormsteek** 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 gaarde.
- Tuul** Ook wel tuil of tuuf genoemd. Een stro of rietbundel als beëindiging van het kop-einde van een nok met overgebonden vorst, te vergelijken met een piron bij een pannendak.

0.5 Gereedschappen

Algemeen

Enkele jaren geleden is onderzoek gedaan naar het veilig en gezond werken van de rietdekkers. Vooral valgevaar was een knelpunt. In het verleden werkte de rietdekker vanaf de boom zonder enige beveiliging. Al blijft het werken op een dak met riet gevaarlijk en risicovol, er zijn wel enkele afspraken gemaakt. De meest belangrijke zijn:

- Het plaatsen van een steiger als de dakvoet meer dan 2.50 meter boven het maaiveld ligt.
- Het plaatsen van een valbeveiliging als een de bovengenoemde steiger ontbreekt en als de werkzaamheden worden uitgevoerd op een hoogte die meer is dan 5 meter verticaal gemeten vanaf de dakvoet, zie afbeelding 16.
- Dekstoeltjes mogen gebruikt worden voor onderhoud, mits voorzien van 2 haken. Dekstoeltjes mogen met korte haken bij een schroefdak ook aan de gaarde worden gehangen.

Enkele andere verbeteringen zijn het gebruik van verreikers en ladderliften voor de aanvoer van de bossen riet. Voor inspectie en onderhoud zijn aluminium ladders ontwikkeld met een ladderrol die gemakkelijker over het riet rolt zonder dit te beschadigen.

Afbeelding 16
Een goedgekeurde valbeveiliging die speciaal ontwikkeld is voor rieten daken.



Vroeger maakte de rietdekker veel gereedschappen zelf. Het ijzerwerk werd door de plaatselijk smid op aanwijzing van de rietdekker gemaakt. Tegenwoordig gebruiken de meeste rietdekkers fabrieksmatig gemaakte gereedschap van aluminium en roestvaststaal. Naast de tang voor het afknippen van gaarden, wordt de draadsluiter, beter bekend als "zakkenbinder", algemeen gebruikt bij het wartelen van de binddraad.

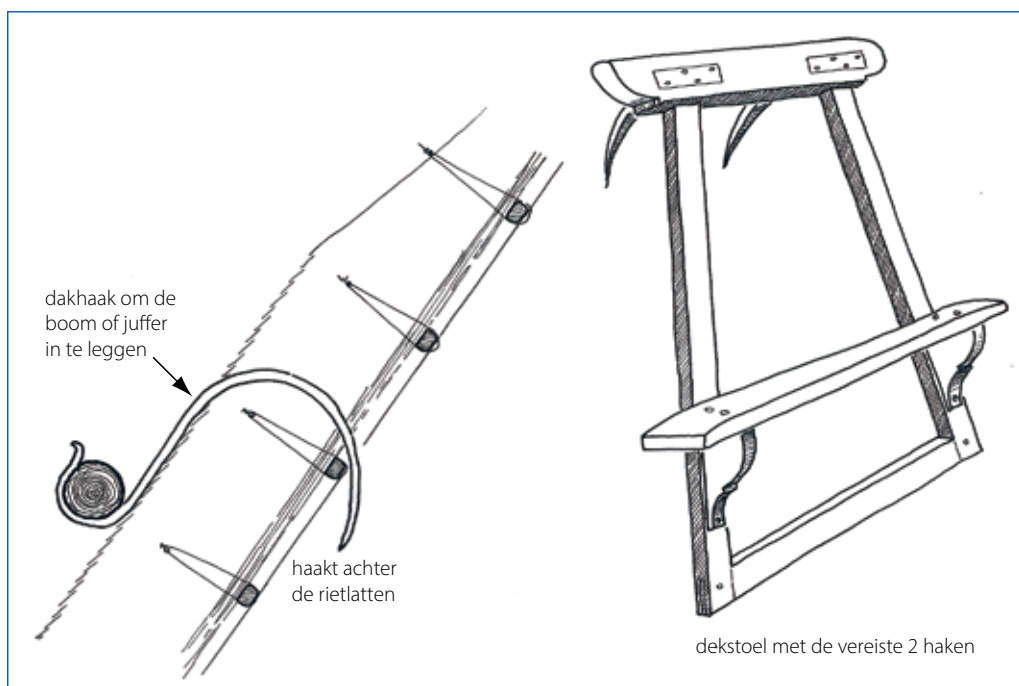
Het is niet de bedoeling de gereedschappen die een rietdekker gebruikt uitvoerig te behandelen. Wel is enig begrip noodzakelijk van gereedschappen en werkwijzen. Hieronder de meest voorkomende gereedschappen en werkwijzen.

Gereedschappen en werkwijzen

Dekstoel

De dekstoel, ook wel klauw of kluiver genoemd, komt in diverse vormen voor en wordt naast of onder de boom of juffer in het riet gehangen. De dekstoel wordt ook gebruikt om bij moeilijk bereikbare plaatsen langs killen, kapellen en schoorstenen te kunnen komen voor inspectie en onderhoud. Dekstoelen met dubbele haken worden voor normale dakvlakken ingezet. Dekstoelen met een enkele haak mogen alleen worden gebruikt voor het dekken van killen, waar weinig ruimte is. Met twee dekstoeltjes kom je op deze wijze over het hele dak.

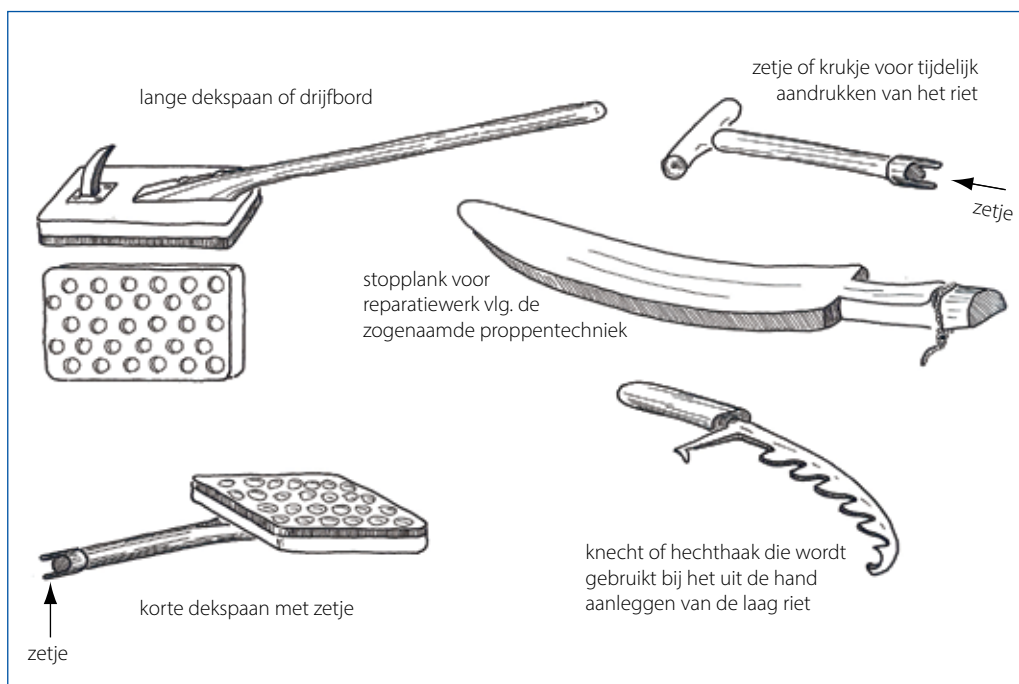
Afbeelding 17
Een dekstoel met twee haken en een boomhaak die haakt achter de dek- of rietlatten en waarin een juffer of een boom kan worden gehangen. Juffers of bomen worden bij het vernieuwen van riet nog veel gebruikt in het oosten van ons land. Dekstoeltjes vinden meer toepassing in het westen van ons land.



Drijfboard, zetje en stopplank

Deze gereedschappen komen in veel uitvoeringen voor. Voor enkele jaren terug werden deze meestal door de rietdekker zelf vervaardigd. Tegenwoordig is dit gereedschap, uitgevoerd in aluminium, in de handel verkrijgbaar. De korte dekspaan wordt gebruikt om het riet in de goede helling of model te kloppen. Vaak is aan de steel een zetje gemaakt om het riet goed aan te kunnen drukken bij het binden van het riet. De langere dekspaan of drijfboard wordt gebruikt om

Afbeelding 18
Diverse gereedschappen. Dekspanen en zetje nog in hout uitgevoerd. Tegenwoordig is voor deze gereedschappen een aluminium uitvoering in de handel.

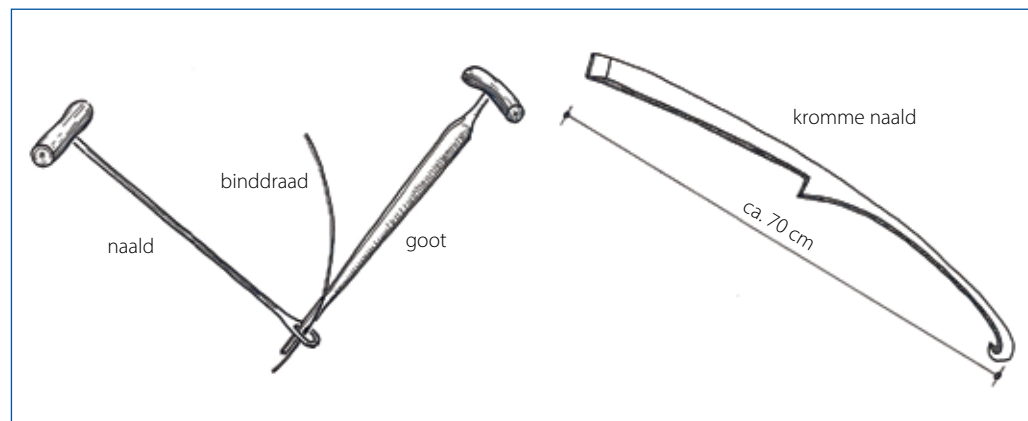


het gehele dak af te drijven als dit is gedekt met riet. Knechten of hechthaken worden gebruikt voor het vastklemmen van het riet bij het aanleggen onder de gaarde. De stopplank is een wat krom banaanvormig stuk hout dat in het riet gestoken worden bij blank verstoppen om de zogenaamde proppen daarna beter in het riet te kunnen stoppen.

Werkwijze met goot en naald

Deze wordt met name in West-Nederland en het rivierengebied toegepast. Hierbij wordt eerst de naald door het riet tot onder de rietlat gestoken. Hierna wordt het gootje door het riet in het oog van de naald gestoken. Dan wordt een in het gootje door te voeren draad in het oog van de naald gestoken; na het terug trekken van het gootje kan de binddraad aan de naald weer uit het riet getrokken worden.

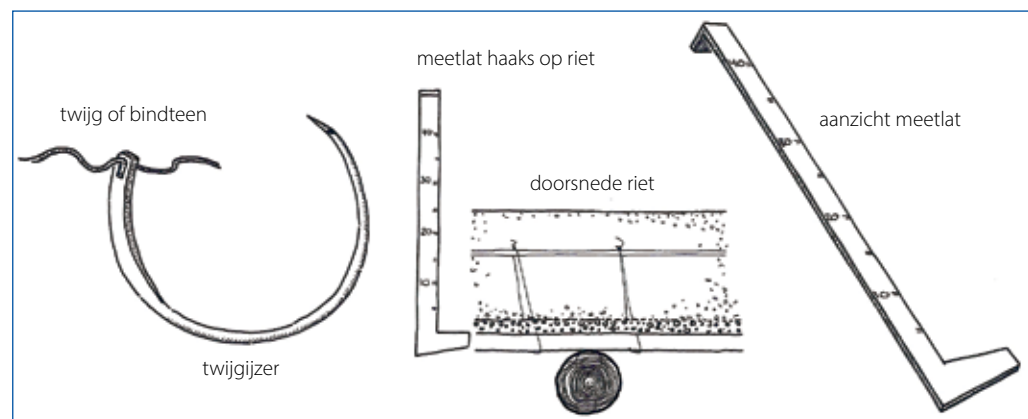
Afbeelding 19
Werkwijze met goot en naald. Goot en naald worden algemeen toegepast. Kromme naalden worden bijna niet meer gebruikt.



Werkwijze met kromme naald

In Oost-Nederland wordt nog sporadisch gewerkt met een kromme naald. Hierbij wordt eerst de naald met de platte zijde in het riet gestoken. Dan wordt de binddraad er langs getrokken. Daarna wordt de naald er uit gehaald en omgedraaid en met de haakzijde wordt de draad opgepikt en om de lat heen door het riet getrokken en vastgebonden.

Afbeelding 20
Werkwijze met twijg en twienijzer. Deze wordt nog sporadisch gebruikt. Meetlat aanpassen: in lengterichting van stengels in het riet stukken
a. bepalen dikte totaal. b. bepalen van de dikte van de slijtlaag.



Werkwijze met twijg en twienijzer (twijgijzer)

Deze wijze van rietdekenen komt ook nog in Oost-Nederland voor. Hierbij wordt het ijzer met de punt in het riet gestoken en om de lat heen weer door het riet met de binddraad naar boven gehaald en vastgebonden.

Meetlat

Ter controle van de afgesproken dikte wordt bij traditioneel gebonden rietbedekking regelmatig gemeten door de rietdekker. Ook de monumentenwachters kunnen dit doen als men sterk twijfelt of wel de voldoende dikte bij vernieuwing van de rietbedekking is aangebracht. Soms gebruikt men hiervoor een meetlat. Meestal worden door de rietdekker kerfjes in de naald en/of goot aangebracht op 20, 25, en 30 cm afstand. De meetlat kan ook gebruikt worden om de dikte van de slijtlaag te meten.

0.6 Opbouw van rietbedekking**Dakhelling**

De dakhelling is zeer bepalend voor de levensduur van het riet. De dakhelling mag niet te flauw zijn en moet bij een rietbedekking minimaal 45°, liefst 50° zijn. Bij dakkapellen of uitbouwen moet de dakhelling minimaal 40° zijn. Wat men zich onvoldoende realiseert, is dat de hellingshoek van het riet is zo'n 15° minder is dan de dakhelling, zie de tabel. Door een te flauwe dakhelling loopt het water te veel het riet in, waardoor het riet veel langer vochtig blijft en hierdoor aanzienlijk sneller slijt of zelfs verrot.

Tabel
Relatie tussen
hellingshoek dak,
riet en potentiële
levensduur.

| 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 |

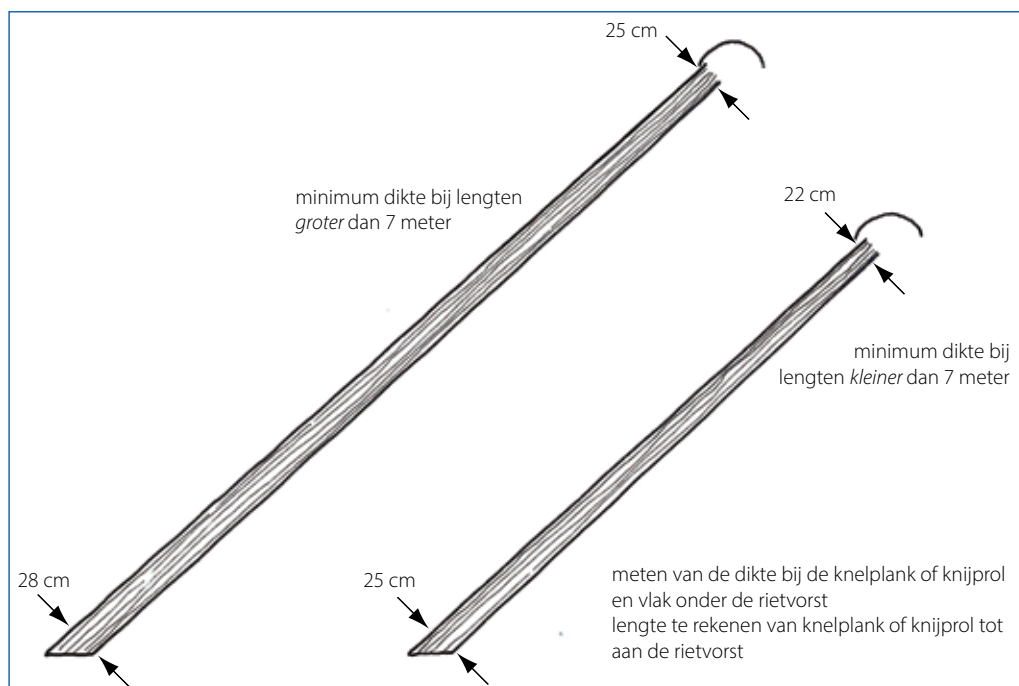
De dikte van de rietbedekking is afhankelijk van de lengte van het dakvlak, de situering en de hellingshoek. Bij een dakhelling van 45° tot 50° geldt bij dakvlakken tot 7 meter: verlopend van minimaal 25 cm onder tot 22 cm boven. Bij langere dakvlakken verlopend van minimaal 28 cm onder tot 25 cm boven. Wordt de dakhelling minder dan 45°, dan komt er per graad minder 1 cm dikte bij. Goede rietdekkers dekken de regenzijde wat dikker. Bij Noordhollandse stolpen met zeer lange dakvlakken wordt onder standaard 30 cm dikte aangehouden. Dit komt overeen met zeventiende eeuwse bestekken voor boerderijen in het Amstelland bij Amsterdam waar 10 of 11 duim boven (25-27 cm) tot 12 duim (30 cm) onder in wordt voorgeschreven. Bij doorgedekte killen wordt het riet ook dikker gedekt, circa 35 tot 40 cm. De hellingshoek van het riet is hier nog flauwer!

Om het gewicht bij het handmatig heffen zoveel mogelijk te beperken werden hooibergen met een beweegbare kap in het verleden aanzienlijk dunner gedekt, ongeveer 15 tot 20 cm dikte. Als het hooi maar droog bleef.

De dikte van de rietbedekking wordt steeds loodrecht op het dakvlak gemeten, zie de meetlat onder paragraaf 0.6 Gereedschappen.

N.B. Een nieuwe rietbedekking van 25 tot 28 cm dik weegt inclusief de rietlatten ongeveer 28 tot 32 kg per m².

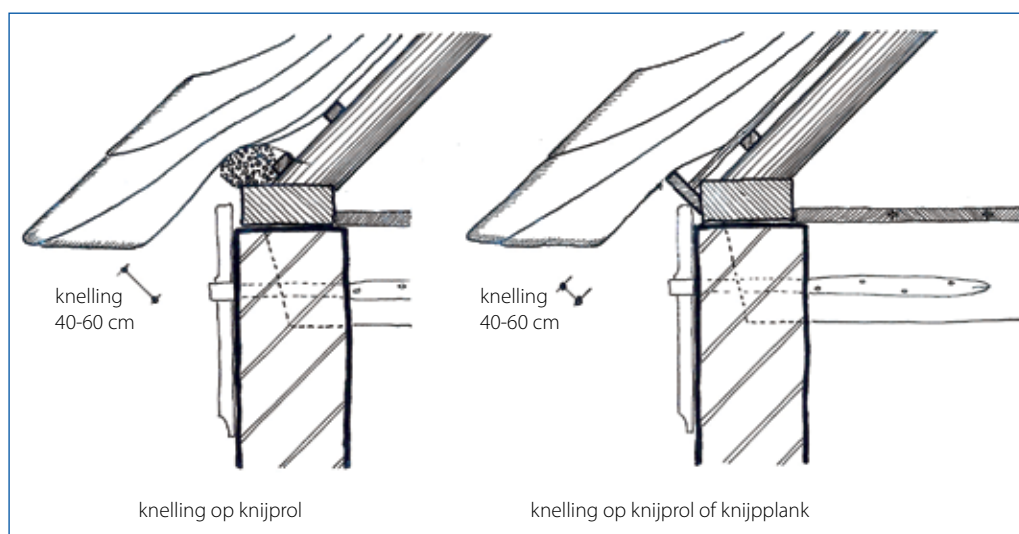
Afbeelding 21
Minimale dikten van de rietbedekking zijn afhankelijk van de lengte van het dakvlak en de dakhelling.



Slijtlaag

De slijtlaag is de laag riet boven de gaarde die door weer en wind wegslijt, vandaar de naam. Afhankelijk van de lengte van het riet ontstaat een dikke of dunnere slijtlaag. Daarom mag vooral niet te lang riet worden gebruikt. Riet mag niet op maat worden gesneden behoudens bij de nok. De pluimen moeten er bij voorkeur aan blijven zitten omdat deze voor extra weerstand zorgen tegen het onder de gaarde uitzakken van het riet. Wat langer en grover riet wordt toegepast op lange dakvlakken. Op korte dakvlakken wordt wat korter en fijner riet gedekt. Grover en langer riet wordt ook toegepast bij dakkapellen waarvan de hellingshoek aan de krappe kant is. De slijtlaag moet minimaal 90 mm bedragen bij een dikte van de rietbedekking van 22 tot 25 cm. Bij rietbedekking van 25 tot 28 cm moet de slijtlaag minimaal 100 mm zijn.

Afbeelding 22
Knelling op een knijplank en op een zogenaamde knijprol. De juiste knelling is bepalend voor de kwaliteit van de rietbedekking tot aan de nok.



Knelling

Om het riet goed op het dak te bevestigen, te knellen, is een zekere spanning nodig. Dit noemen we de kneep of knelling. Deze knelling wordt verkregen door een knijplank of knijpdeel aan de dakvoet die ongeveer 3 tot 5 cm hoger is dan de bovenkant van de riet- of deklatten. Bij eenvoudige boerderijen wordt ook de voorbij de muurplaat stekende muur vaak als knelling gebruikt. Hiervoor gelden dezelfde eisen. In het oosten van Nederland wordt nog steeds een knijprol toegepast. Het riet valt er mooier overheen en het risico van kneuzen van het riet is minder groot.

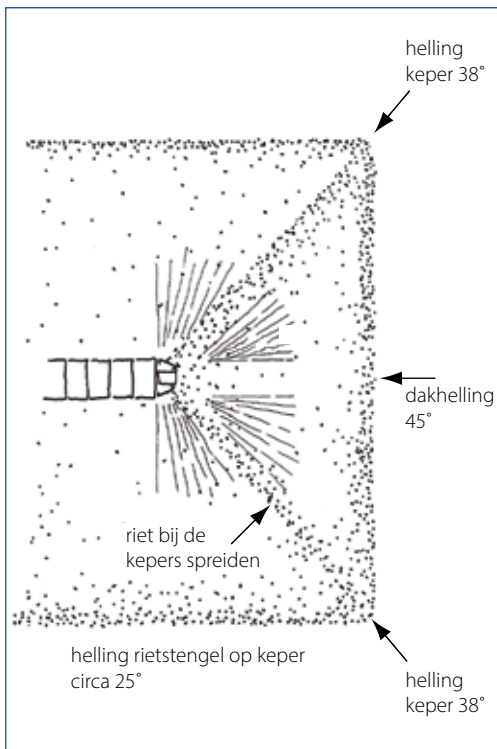
De juiste knelling is belangrijk voor de kwaliteit van het gehele dakvlak. Deze knelling wordt in de eerste 3 lagen aan de dakvoet bepaald en zet zich door tot aan de nok!

Killen

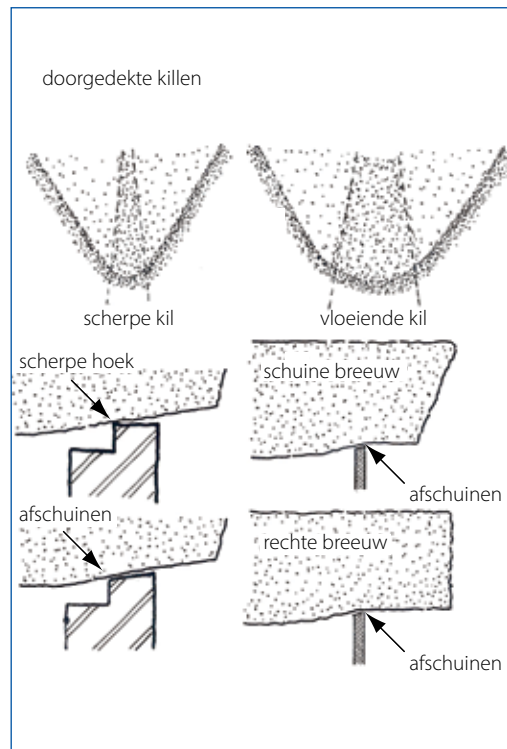
Vroeger werden killen bij de aansluiting van twee dakvlakken altijd doorgedekt. Men was er op bedacht dat hieraan altijd meer onderhoud nodig was. Vooral na de Tweede Wereldoorlog zijn steeds vaker open killen toegepast met een kilgoot van zink. Bij de voorhuizen van T-boerderijen in het rivierenland komt het water hierdoor geconcentreerd en sneller op het onderliggende dakvlak. In het riet of de panbedekking wordt dan een brede baan zink aangebracht. Rietdekkers hebben echter een voorkeur voor open killen. Zinken kilgoten in een rieten dak moeten echter als minder gewenst worden aangemerkt. Door het uitspoelende kiezelzuur uit het (nieuwe) riet slijten de kilgoten snel en raken tevens gemakkelijk door blad verstopt. Ook is het esthetisch gezien geen fraaie aanblik.

Bij monumenten behoren de killen met riet te worden doorgedekt, ook al kost dat wat meer zorg en onderhoud. Het pakket riet moet in de kil veel dikker zijn, zo'n 35 tot 45 cm. Men kan kiezen voor een scherpe kil met een dunnere laag riet. Deze gaat minder lang mee, maar men hoeft minder riet te vervangen. Een vloeiende kil heeft een dikkere laag riet die langer meegaat, maar er moet dan wel meer riet vervangen worden. Een kil heeft een flauwere helling dan de aansluitende dakvlakken. Daarbij komt dan nog het spreiden van het riet in de kil waardoor de hellingshoek van het riet behalve de 15° nog eens zo'n 5 tot 10° minder wordt!

Afbeelding 23
Het spreiden van de het riet bij de hoekepers. De helling van de rietstengels verschilt dan circa 20% van de normale dakhelling!



Afbeelding 24
Bovenaan het verschil tussen een scherpe kil en een vloeiende kil. Onderaan het belang van afschuinen bij een breeuw en de regiogebonden oplossing met een rechte en een schuine breeuw.



Breeuw

Een breeuw is de zijkant van een rietbedekking bij een zadeldak met opgaande gevels. Voor de knelling wordt een knelplan aangebracht of fungeren de vlechtingen van de topgevel als knelling. Bij zadeldaken is de breeuw altijd het zwakke punt. Het riet wordt ongeveer 1.50 meter vanaf de zijkant waaiervormig uitgelegd om de breeuw te kunnen maken en steekt ongeveer 20 tot 25 cm voorbij de knelplank of het muurwerk. De helling van het riet wordt daar nog eens 5 tot 10° minder dan op het dakvlak!

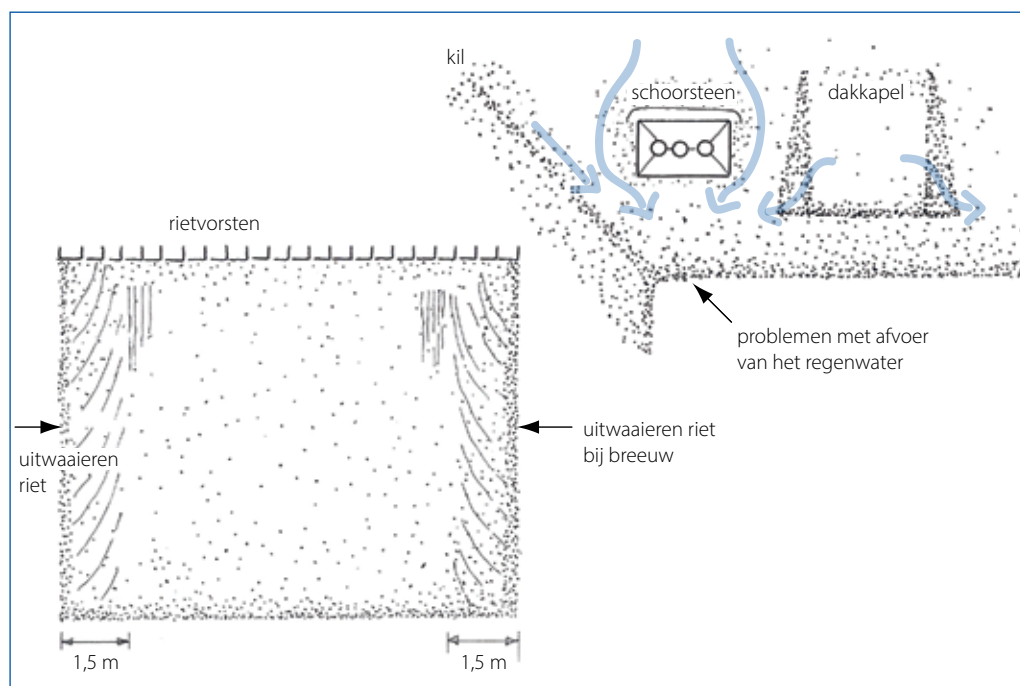
Als het riet te weinig oversteekt dan teert het riet te snel in tot op of voorbij de knelplank of muur, met inwatering als gevolg. Om opwaaien te voorkomen wordt het riet met extra steken (zogenaamde stormsteken) vastgezet.

Lokaal zijn verschillende tradities gangbaar die beiden zijn toegestaan. In het westen van Nederland is een schuin naar binnen vallende breeuw gebruikelijk. Deze oogt optisch dikker. In het oosten van Nederland en vooral in Drenthe komen recht afgesneden breeuwen veel voor. Belangrijk is dat de knelplank waarop de breeuw gekneld wordt naar binnen toe arm geschaafd is om het kneuzen en breken van riet te voorkomen.

Complexiteit van het dak

Er is niets beter als dakvorm dan een eenvoudig zadeldak al dan niet voorzien van wolfseinden. Bij boerderijen en schuren is dat meestal het geval. Bij villa's en naderhand verbouwde boerderijen is sprake van complexe dakvormen met steekkappen, killen, dakkapellen en schoorstenen. Voor de afvoer van het regenwater kunnen deze aanzienlijke problemen opleveren. Vooral als het water geconcentreerd op één punt afgevoerd moet worden. Bij monumenten is hieraan niet altijd te voldoen. Er moet op gerekend worden dat complexe dakvormen veel onderhoud vergen.

Afbeelding 25
Vooral bij Engelse villa's die met riet zijn gedekt, komen complexe dakvormen voor waar al het water op één punt terecht komt. Dit vergt veel meer onderhoud.

**Wijze van dekken***Sorteren en verwerken*

Een goede rietdekker kiest en selecteert zelf zijn riet. Hij mag selecteren op de bos of op de rol. De mindere bossen geeft hij terug aan de handel. Riet met harde aardeinden worden op plaatsen gelegd waar veel water langs loopt, zoals killen. De harde aardeinden zijn te herkennen aan de

bruinere punten, die er op duiden dat het riet vlak boven de grond gesneden is. Mooi zichriet wordt gebruikt voor villa's en het minder mooi ogende riet wordt op boerderijen gelegd. Het zegt overigens niets over de kwaliteit van het riet. Minder ogend wat grover riet kan in veel gevallen beter zijn, dan mooi ogend fijn riet.

De rietdekker blijft steeds riet uitsorteren op lange, middelmaat en korte bossen, vervolgens bij de korte bossen weer in langere, middelmaat en nog kortere bossen.

De eerste laag op de knelplank of knijprol is kort en sluijk riet. Hiervoor mag ook oud maar nog goed riet gebruikt worden. Dullenriet mag alleen toegepast worden in overleg met en toestemming van de eigenaar. Voor door het Rijk beschermde monumenten is op deze wijze toegepast dullenriet niet toegestaan.

Voor de tweede laag wordt lang riet gebruikt. Hierdoor wordt gezorgd voor een sterke onderzijde. Deze onderzijde is windgevoelig omdat de wind er aan zuigt en trekt. Ook kan dan een mooie scherpe rand worden gemaakt. Voor alle windgevoelige details, zoals de dakvoet en de breeuw, geldt overigens dat hiervoor de mooiste bossen met lang spits riet worden uitgezocht.

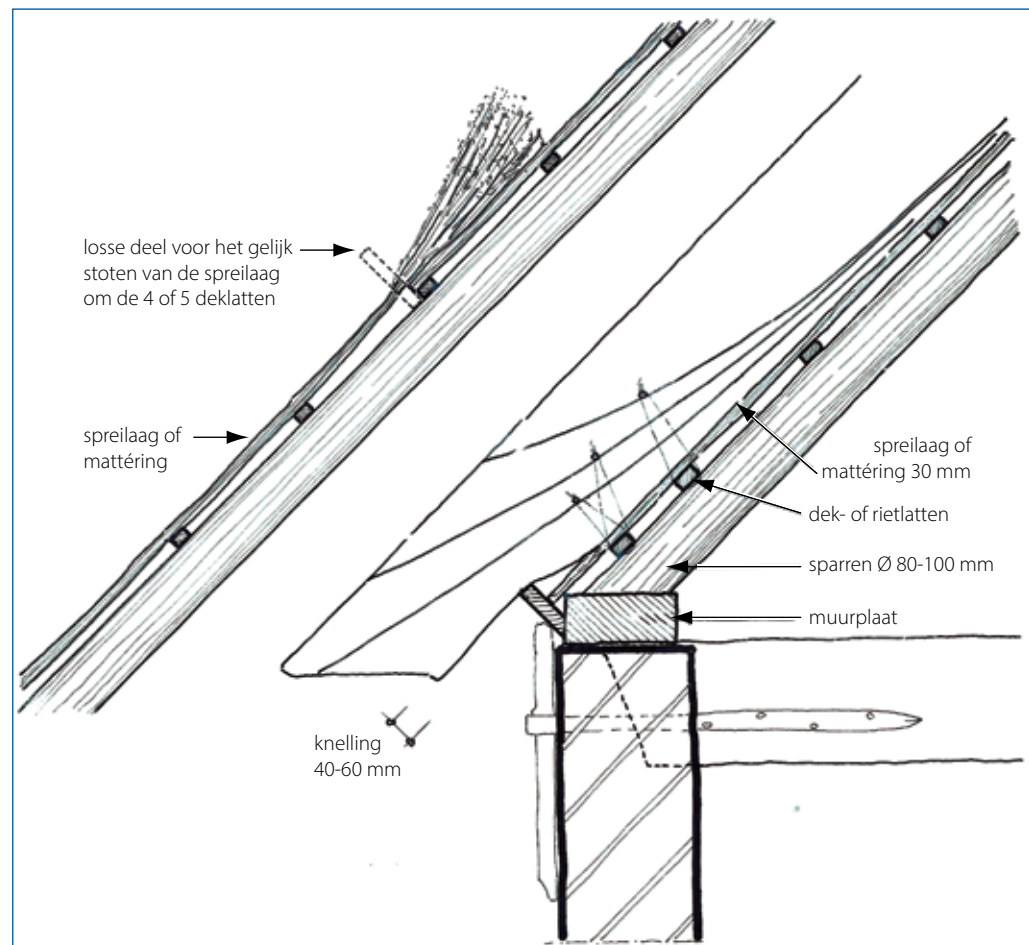
Een zeer bepalende factor bij het dekken is arbeid. Gemiddeld brengt een rietdekker niet meer dan 6 tot 7 m² per dag aan, inclusief aanvoer, sorteren en leggen. De factor arbeid in combinatie met goed riet vertaalt zich in een prijs per m² die zomaar € 10,00 tot € 15,00 hoger uit kan vallen.

Opbouw

Het uiterlijk van een rietdak lijkt op een massief vlak. Toch is dit slechts schijn. Het is feitelijk opgebouwd uit een aantal lagen. Bij een traditioneel gedekt dak kan eerst van boven naar

Afbeelding 26

Opbouw van de rietbedekking aan de voetkant. Aan de voet of druipkant worden de deklatten dichter bij elkaar gezet om het overstekende riet goed vast te kunnen zetten. Links het opzetten van de spreilaag van boven naar beneden met behulp van een losse plank.



beneden een circa 3 cm dikke spreilaag of mattéring aangebracht van lang fijn riet. Deze spreilaag wordt van boven naar beneden aangebracht, zodanig dat de ondereinden van het riet (aardeinden) gelijk liggen met een deklát en de pluimen op de daarboven reeds aangebrachte spreilaag, zie afbeelding 26.

Daarna begint de rietdekker bij de eerste lat onderaan en zo verder omhoogwerkend het dak te leggen in lagen van 6 tot 8 cm dikte. Voor het lossnijden van de rietbossen legt de rietdekker de bossen zo goed mogelijk naast elkaar in een dikke laag van rechts naar links. De rietdekker kan aanleggen vòòr de gaarde of aanleggen ònder de gaarde. Beide werkwijzen zijn toegestaan en hangen af van de traditie.

Dan legt hij een gaarde op het riet. Het tijdelijk vastzetten hiervan wordt gedaan met een haak of een "knecht". Vervolgens spreidt en klopt de rietdekker het riet met de vlakke hand in vorm. Met een dekspaan of drijfbord klopt hij het riet tot de vereiste dikte. Als dit is gebeurd, zet hij het riet definitief vast door de gaarden met bindteen of binddraad aan de rietlatten te binden of op de onderliggende beplating te bevestigen. De binddraden worden met naald en goot, kromme naald of twijgijzer door het riet om de deklát heengehaald, zie paragraaf 0.5 Gereedschappen.

Met behulp van een "zetje" drukt de rietdekker de gaarde stevig op het riet en wartelt met een zakkenbinder het binddraad vast. Bij bindteen wordt een knoop op de gaarde gelegd. Hart op hart moet de afstand van de bindteen of binddraad ongeveer 17 tot maximaal 20 cm zijn. Dit verschilt echter per rietdekker. De binding dient zo strak te zijn dat geen vinger onder de gaarde gestoken kan worden! Daarna wordt op dezelfde wijze weer een nieuwe laag riet aangebracht en vastgezet op de volgende deklát of onderliggende beplating. Wel is het belangrijk dat bij de opgaande dakranden het riet schuin naar binnen verlopend wordt aangebracht met een extra verticaal aangebrachte gaarde.

Als letters of jaartallen in het dak aangebracht worden, zorgt de rietdekker vooraf dat er meer riet ter plaatse wordt gedekt met langere bossen. Daarna wordt het riet naar voren gehaald en het model van de letter of het cijfer in het riet geklopt.

Leggaarde en gaarde

Vroeger werden leggaarden gebruikt voor het vastklemmen van het riet op de rietlatten. Het zijn lange dunne en buigzame 3-jarige twijgen of tenen van de katwilg of de vuilboom, met een doorsnede van circa 2 cm. Leggaarden werden toegepast in combinatie met bindteen, de 1-jarige twijgen van de katwilg of vuilboom. Rietdekkers teelden dit op een eigen perceel en sneden de leggaarden en twijgen in de winter.

Tegenwoordig wordt bijna uitsluitend draad als gaarde toegepast. De eisen hiervoor zijn:

- Dubbel gegalvaniseerd draad nr 6, dikte 5,1 mm.
- Roestvast chroomstaaldraad (AISI 316) nr 8 met een dikte van 4,3 mm; nr 7 met een dikte van 4,6 mm en nr 6 met een dikte van 5,1 mm. Gaarde nr 6 heeft de voorkeur.

Er is ook nog koperdraad nr 6 in een dikte van 5,1 mm verkrijgbaar, maar dit wordt mede door de prijs niet of nauwelijks meer gebruikt.

Gaarden worden geleverd in staven van 2,5, 3,0 of 4,0 meter lang en worden steeds overlappend aangebracht, zodat de staven voldoende kunnen werken. Gaarden worden op het einde van de dakvlakken omhoog gebogen.

Binden

In Nederland kennen we alleen het gebonden dak. Door middel van een gaarde wordt het riet op het dak gebonden. Het naaien van riet zoals in Noord-Duitsland gebruikelijk is, komt bij ons alleen voor bij het dekken van achtkanten en kappen van molens.

Door enkele rietdekkers wordt nog gewerkt met garden en bindteen. Vroeger werd voor het binden ook roop gebruikt van in elkaar gevlochten en gedraaid biestouw van 8 mm dikte. De twijgverbinding is gevoelig voor inrotten en verteren als de slijtlaag bijna verdwenen is. Sinds men 25 à 30 jaar geleden over is gestapt naar stalen gaarden met binddraad, komt stormschade steeds minder voor.

Voor binddraad wordt roestvast chroomstaaldraad (AISI 316) gebruikt, nr 19 met een dikte van 1,1 mm of nr 18 met een dikte van 1,25 mm.

In verband met de grote rekbaarheid wordt gegloeid koperdraad sterk afgeraden. In het verleden is veel gegalvaniseerd binddraad gebruikt. Gegalvaniseerd binddraad mag echter nooit en te nimmer gebruikt worden, omdat dit binnen vrij korte tijd doorroest. Alle andere bevestigingsmiddelen dienen van roestvast materiaal te zijn. Voor de afstand tussen de bindingen wordt 200 tot 220 mm aangehouden.

Als kappen aan de binnenzijde tegen de sporen of sparren afgetimmerd zijn, is het lastiger om de binddraad om de rietlat te halen. Er wordt dan wel geschroefd in de deklatten. Een risico is dat de schroeven op de rand van de deklatten worden bevestigd. Door scheurvorming levert dit een slechte bevestiging op.

Voor het schroefdak worden speciale draadschroeven geleverd van 20 mm of 30 mm. Onder de kop van de schroef zit een versmalling, waardoor de om de kop gewartelde draad gemakkelijk draait. De draadschroeven worden met behulp van een accu-schroefmachine en 300 mm lange schroefbits op de beplating bevestigd.

Naaïen met molentouw

Zoals boven al aangegeven is, wordt het riet bij molenrompen en kappen genaaid. Dit is noodzakelijk om te voorkomen dat door zuiging van de wieken of door het schudden van de molen het riet onder de binding uit zou zakken zoals bij gebonden riet.

Het naaïen wordt uitgevoerd met twee rietdekkers, waarvan één rietdekker ("binnennaaiër") in de romp of kap staat. Deze steekt de molennaald met het touw steeds weer terug. Naaïen met goede steken kan niet elke rietdekker. Er zijn in Nederland 4 à 5 rietdekkers die zich gespecialiseerd hebben in het dekken van molens.

De specifieke eisen voor het naaïen zijn beschreven in de Uitvoeringrichtlijn 4004 Riet.

Rietlatten voor molenrompen en kappen dienen aan de binnenzijde goed afgerond te zijn om te voorkomen dat het molentouw op de scherpe hoeken kapotgaat.

Voor molentouw wordt 2 draads U.V. gestabiliseerd polypropreen kabelaringsgaren gebruikt van 400 gram, uitgevoerd in een kokoskleur. Zwart, wit of geel garen is niet toegestaan.

Afbeelding 27
De binnenzijde van een achtkant van een molen. Duidelijk is touw te zien waarmee het riet is genaaid. De afstand van de binding is circa 17 cm.



0.7 Nokafwerking

De nok kan bij rietbedekking op zeer verscheiden wijze worden afgedekt. Afhankelijk van de streek en de traditie kennen we in hoofdzaak de volgende historische wijzen van nokafwerking:

Vorst van plaggen of zoden

Voor het afdekken van de nok, werden afhankelijk van wat de omgeving bood, in waterrijke gebieden graszoden gestoken en op zandgronden heideplaggen. Tot in de 17^e eeuw kwam het afdekken van de nok met graszoden ook bij boerderijen in West-Nederland voor, zoals blijkt uit diverse oude bestekken. Tot na de Tweede Wereldoorlog kwam het afdekken met plaggen of zoden nog voor op de eilanden Texel en Wieringen, de Veluwe, Salland en de Kempen. Men gebruikte hiervoor bij voorkeur goed doorwortelde plaggen en zoden, die door schapen dichtgetrappeld waren.

De zoden of plaggen van circa 35 x 100 cm werden, van het weer af, dakpans gewijze over elkaar gelegd met het worteleinde naar boven. Op Texel en Wieringen werden de plaggen met eiken pennen van circa 70 cm vastgestoken. Tegenwoordig komt deze wijze van nokafwerking niet of nauwelijks meer voor, uitgezonderd ten behoeve van museale doeleinden.

Afbeelding 28
Een vorst met plaggen in het Openluchtmuseum van Bokrijk in België. De vorst raakt begroeid en vergt regelmatig onderhoud.



Overgebonden vorst van roggestro met tuultjes

Deze komt nog voor in geheel Oost-Nederland en de noordelijke helft van de Veluwe.

De overgebonden strovorst wordt in principe in stro uitgevoerd en komt in veel variaties voor met een rol op de nok en met sierwerkpatronen. Na de Tweede Wereldoorlog is de overgebonden strovorst helaas steeds meer vervangen door gebakken rietvorsten en zelfs door gevouwen platen zink, gegalvaniseerd staal of dakleer met gaas erover. De overgebonden strovorst verdient

Afbeelding 29
De levensduur van een overgebonden strovorst met rol en tuultjes is korter. Toch proberen deze streekgebonden karakteristiek zoveel mogelijk te handhaven.



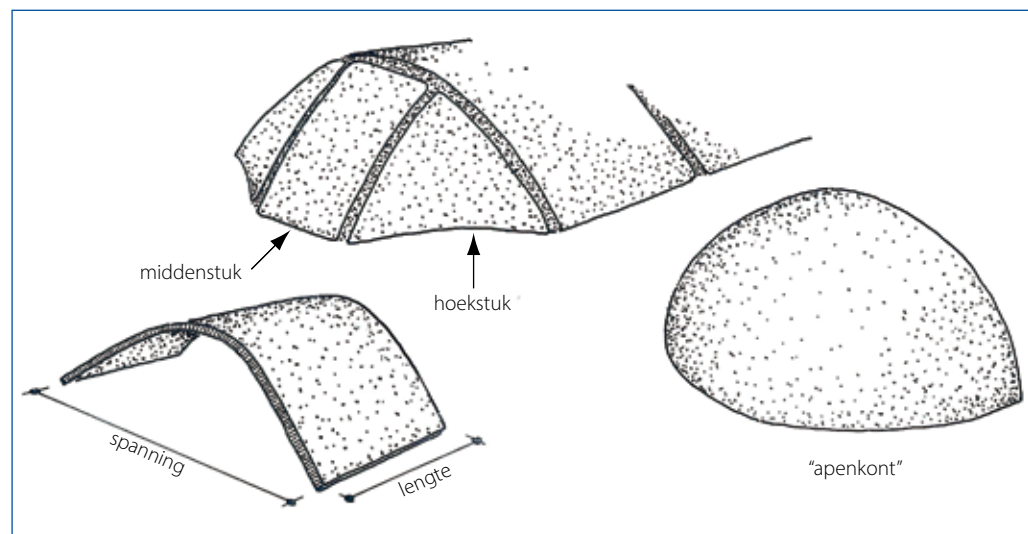
uit oogpunt van traditie en de instandhouding van monumentale waarden zondermeer de voorkeur. De overgebonden strovorst gaat maximaal zo'n 15 tot 20 jaar mee en is dus kwetsbaarder en onderhoudsgevoeliger. De laatste jaren wordt in plaats van roggestro steeds meer hiervoor geselecteerd dun riet gebruikt. Sommige rietdekkers hebben hiertegen bezwaren omdat dit breekt en daardoor sneller kapotgaat. Overgebonden vorsten worden beëindigd met een tuultje. Een rietdekker herkende men aan de vorm van het tuultje dat hij maakte.

Gebakken rietvorsten

Vermoedelijk het eerst toegepast in de 17^e eeuw in West-Nederland en het gebied van de grote rivieren. Van hieruit vonden deze rietvorsten ook steeds meer toepassing in andere streken van Nederland. Vanaf de eeuwwisseling werden ook landhuizen, geïnspireerd door Engelse voorbeelden, met riet gedekt en voorzien van rode rietvorsten. Op boerderijen worden meestal gesmoorde rietvorsten toegepast. In de rietvorsten zijn drie typen te onderscheiden:

1. het oudste type vorst, handgevormd, gesmoord en dun, met een spanning van 83 tot 85 cm, een lengte van circa 22,5 cm en een dikte van 1,7 tot 2,0 cm. De ouderdom is steeds ouder dan 100 jaar.
2. de huidige vorsten zijn vervaardigd met behulp van een strengpers en hebben een spanning van 79 cm, een lengte van 20,5 cm en een dikte van 2,2 cm. De booghoogte bedraagt ongeveer 23 cm. Vorsten van Wonink hebben soms vlekjes en ogen wat minder fraai. Vorsten van Tichelaar zijn strakker en ogen fraaier. Er is nauwelijks prijsverschil.

Afbeelding 30
Eindvorsten kunnen door de rietdekker zelf uit een rietvorst worden samengesteld. Nokvorsten worden altijd op hun kant opgeslagen.

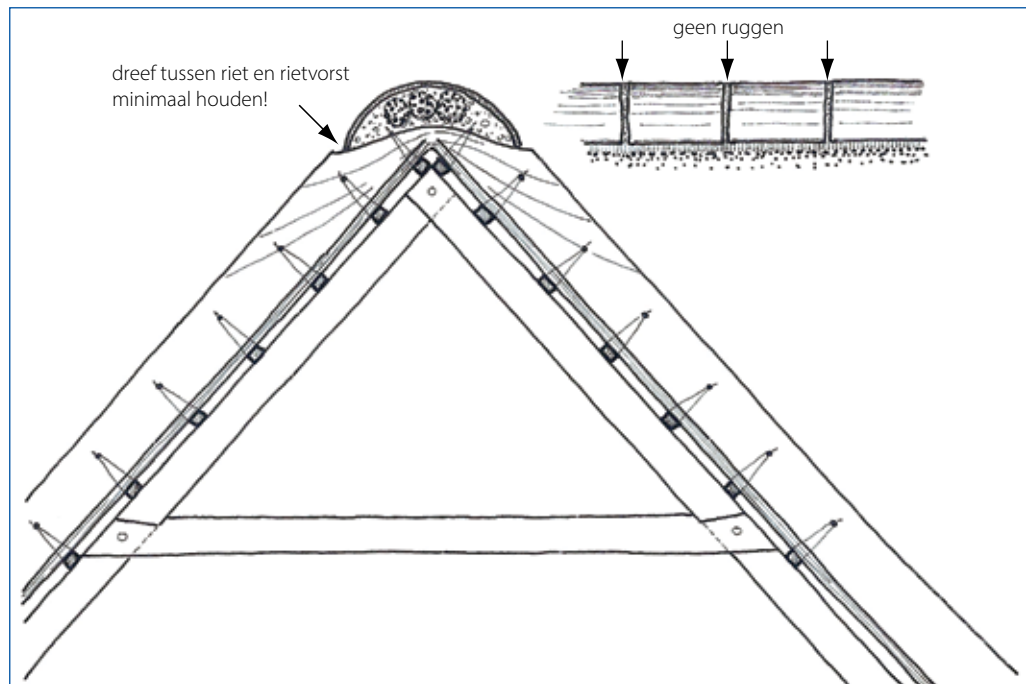


Oude nokvorsten hebben rechte kanten. De nieuwe nokvorsten hebben ronde kanten. Om de specie beter te laten hechten, worden dan ruggen aangebracht, waarbij men voegen van 20 mm tussen de vorsten aanhoudt. Ook maskeren de specieruggen dat de vorsten iets hol zijn. Bij krimp zouden de naden dan dicht blijven. Vorsten trekken soms wat of liggen iets ongelijk. Dit kun je maskeren met ruggen. Sommige rietdekkers maken er met witte cement en steeds grotere ruggen en aangesmeerde randen bij de dreef overdreven kunststukjes van. Het uitgangspunt bij boerderijen, schuren en schaapskooien is de nokvorsten zo weinig mogelijk op te laten vallen. Ruggen worden alleen toegepast op de door Engeland geïnspireerde landhuizen vanaf het begin van de twintigste eeuw. Deze zijn louter decoratief en constructief niet vereist.

Aanbrengen van rietvorsten

Over de nok wordt als afdichting eerst een strook DPC gelegd. Daarna wordt de ruimte tussen de nok en de vorst opgevuld met 2 of 3 bossen riet, zodat de vorsten er precies, aansluitend op het rietdek (met een minimale dreef) overheen passen. Heel vaak wordt een baan dubbeltjesgaas

Afbeelding 31
Doorsnede van nokconstructie met rietbedekking en afgedekt met rietvorsten. Dreef mag niet meer zijn dan 60 mm.



over het nokriet gespannen en met gaarde en binddraad vastgezet. Op dit gaas, dat zorgt voor een betere hechting, worden dan de vorsten geplaatst. Dit gaas voorkomt ook het loskrimpen van het riet en het lostrekken door vogels van het riet juist onder de rand van de rietvorst. Belangrijk is dat de dreef onder de rietvorst zo kort mogelijk is. Een lange dreef slijt namelijk zeer snel weg of wordt door vogels kapot getrokken. Bij door het Rijk beschermde monumenten mag geen gaas zichtbaar zijn en geldt een maximale dreef van 60 mm.

Voor het leggen worden de kurkdroge rietvorsten in een speciekuip met water geplaatst en na het opzuigen van voldoende water weggezet tot deze winddroog zijn. Vervolgens worden de rietvorsten in een speciebed gevlijd met een dunne voeg. De voeg moet vlak zijn zonder rug. Voor de specie geen cementspecie gebruiken, maar een schrale specie van 1 deel hydraulische kalk en 2 delen scherp zand. Omdat varkenshaar niet meer te krijgen is, worden als wapening kunststofvezeltjes van 12 mm toegevoegd. Vooral bij een (iets bewegend) rietdak is deze wapening voor voldoende elasticiteit en het loskrimpen van groot belang. Voor het verschralen van het speciebed kunnen zo nodig panscherfjes worden toegevoegd. De werkwijze om voor het leggen van de rietvorsten sterk cementshoudende mortels te gebruiken moet afgeraden worden. Deze krimpen en zijn te broos.

Een enkele keer is de nokbeëindiging opgebouwd uit een bolvormige eindvorst uit één stuk, een zogenaamde "apenkant", zie afbeelding 30. Deze kunnen nog steeds geleverd worden.

Gehalveerde rietvorsten worden gebruikt om de aansluiting van het riet op de onderzijde van kozijnen van dakkapellen af te dekken.

Betonnen vorsten

Vooral in Brabant maar ook elders zijn na de Tweede Wereldoorlog veel betonnen vorsten uit één stuk toegepast. Dit gebeurde als het riet vernieuwd moest worden of onderhoud gepleegd moest worden aan de aanwezige vorst van plaggen. De plaggen werden dan vervangen door beton. Beton was relatief goedkoop, het was sterk en vergde minder onderhoud dan een vorst van plaggen. Betonnen vorsten gedragen zich als een stijve rug. Door de winddruk op minder stijven en stabiele kapconstructies, breken deze vorsten aan de bovenzijde. Dit is niet zichtbaar. Alleen aan de binnenzijde worden lekkages zichtbaar.

Zink als afwerking van de nok

Zink is en wordt nog steeds veel toegepast als vervanger van de in het oosten van Nederland gebruikelijke overgebonden stro- of rietvorst. De platen van 1 meter breed worden over de nok gevouwen en aan elkaar gesoldeerd. De onderzijden worden met binddraad vastgezet aan de rietlatten. Bij door het Rijk en gemeente beschermde monumenten is dit alleen toegestaan als dat aantoonbaar al lange tijd het geval is. In andere gevallen wordt bij de aanvraag voor een omgevingsvergunning de terugkeer naar de oorspronkelijk afwerking van de nok verlangd.

0.8 Dakdoorbrekingen, aansluitingen, goten

Dakdoorbrekingen

Bij een rietbedekking willen dakdoorbrekingen nog wel eens voor problemen zorgen. Hieronder enkele aanwijzingen om dit te voorkomen:

- Ventilatiepijpen voorzien van een brede loden schort, die met de lagen riet meegedekt wordt. Deze schort voert het binnendringende water terug naar de bovenzijde van het riet. De schort zo diep mogelijk in het riet zetten zodat deze zo weinig mogelijk zichtbaar is.
- Een onzichtbare oplossing is mogelijk als ventilatiepijpen van een loden ommanteling worden voorzien, waarop de loden schort waterdicht vast wordt gesoldeerd.
- Masten voor schotelantennes waar mogelijk vermijden. Hetzelfde geldt voor de bevestiging van masten aan een schoorsteen. Het aanbrengen van een schotelantenne op een vrijstaande paal in de tuin is een betere oplossing.
- Gietijzeren dakramen zijn gevoelig voor lekkages door jachtsneeuw. Voor het indekken in het riet dienen gietijzeren dakramen gebruikt te worden met platte kanten.
- Daklichten door het aanbrengen van zogenaamde "kistgaten" (kisten zonder bodem) komen voor bij Noordhollandse stolpen en bij molens. Belangrijk is het riet goed strak tegen de kisten aan te dekken om lekkages te voorkomen.
- Velux-dakramen blijken goed ingedekt te kunnen worden of ingepast in een kist, beter dan dakramen van andere merken. Ook hier is het strak aandecken belangrijk. Wel dienen de zij-

Afbeelding 32
Een modern ingedekt dakvensters. Door de zwarte coating en de middenstijl valt het venster minder op.

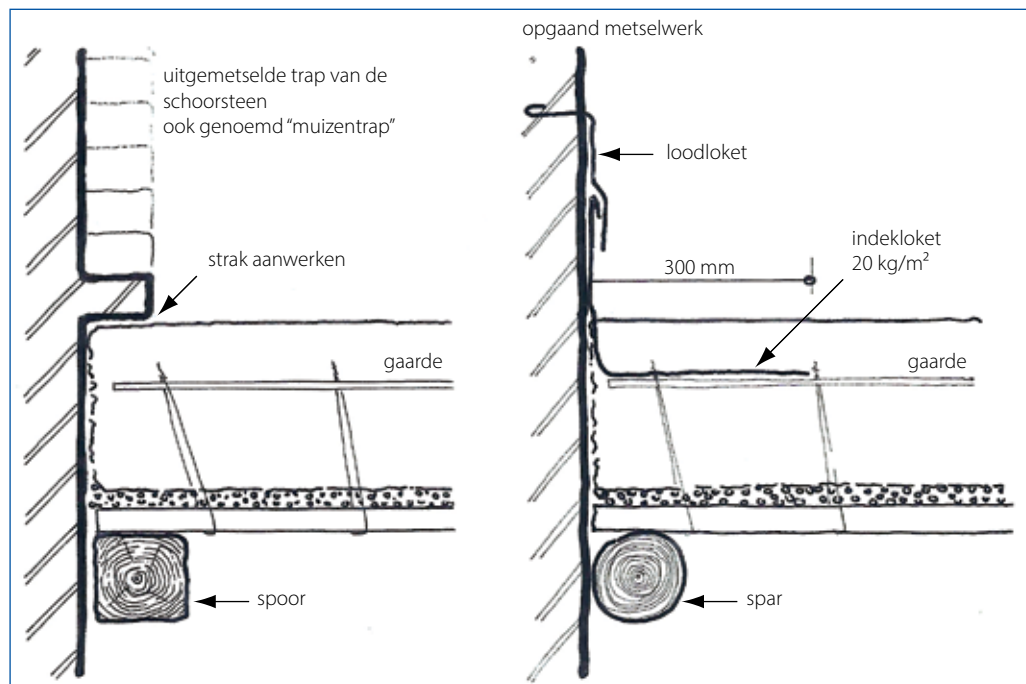


Afbeelding 33
Dakkapel uit de bouwtijd met een veel te flauwe dakhelling. Elke 10 jaar moet het riet vernieuwd worden.



- goten goed ondersteund te worden door een dikke lat of een stukje vloerdeel. Vóór het dekken worden de dakramen gesteld op regels van 71 x 49 mm. Om de geribbelde loodflap strak te krijgen, verdient het aanbeveling hieronder een plaatje zink aan te brengen of vlakke tegelpannen. Bij voorkeur worden kleine staande dakramen aangebracht, zwart gecoat met een middenstijl, het zogenaamde "Classico-model", zie afbeelding 32. Deze vallen minder op.
- Dakkapellen komen in veel vormen voor. Soms zijn ze al in de bouwtijd aangebracht, maar heel vaak worden ze later ingebracht. Bij dakhellingen onder de 45° wordt de dakhelling van de dakkapel nog flauwer. Het water zakt er te diep in met lekkage als gevolg. Ook is de levensduur dan aanzienlijk korter. Om het riet goed te kunnen binden, brengt de rietdekker graag zelf de deklatten op een dakkapel aan.
 - Waar eiken roeden door de rietbedekking van kapbergen heensteken, lekt het gemakkelijk. Om dit te voorkomen zijn speciale dakpannen beschikbaar die op de keper opgezet worden tegen de roede, de zogenaamde bergpan. Ook kan het riet opgezet worden tegen de eiken roede of de openingen dichtgezet worden met een bundel roggestro.

Afbeelding 34
Aansluiting met lood. Het lood wordt in het riet op de gaarde of gaarde gelegd. onjuist!

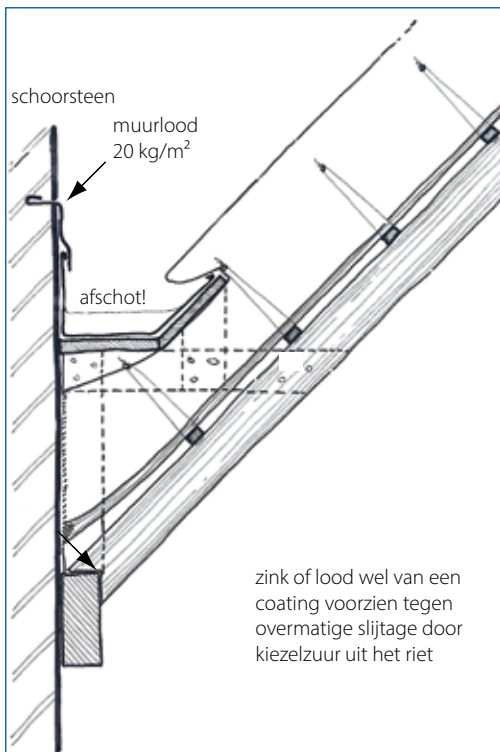


Aansluitingen bij dakdoorbrekingen en opgaand muurwerk

- Bij schoorstenen die in het dakvlak staan wordt meestal een zogenaamde legering of zalinggoot aangebracht. Soms is de schoorsteen voorzien van een muizen trap waar het riet onder tegen aansluit. Dit levert in de praktijk een waterdichte aansluiting op.
- Metalen pijpen voor een open haard of houtkachel altijd dubbelwandig uitvoeren in verband met de hitte van de pijp. Bij voorkeur in roestvaststaal. Om lekkage te voorkomen dienen metalen pijpen voor haard, kachel en ventilatie bij voorkeur door een mantelpijp gevoerd te worden, die aan de bovenzijde is voorzien van een knelband.
- Aansluitingen tegen muren en schoorstenen worden meestal met loketten en stroken lood uitgevoerd. Het lood wordt op de gaarde of de gaarde gelegd en ingewerkt. Voor de zwaarte dient minimaal 20 kg/m² aangehouden te worden, zie ook *moduul 2.3 Loodaansluitingen*. In sommige gevallen wordt de aansluiting met een verholten gootje uitgevoerd.

N.B. Als een schroefdak wordt aangebracht, al dan niet met aanvullende isolerende maatregelen, dan moeten alle aansluitingen en dakdoorbrekingen dampdicht afgetaped worden om condensatie in het rietpakket te voorkomen.

Afbeelding 35
Doorsnede van de constructie van een legering of zalinggoot. Belangrijk is dat deze goed op afschot ligt.



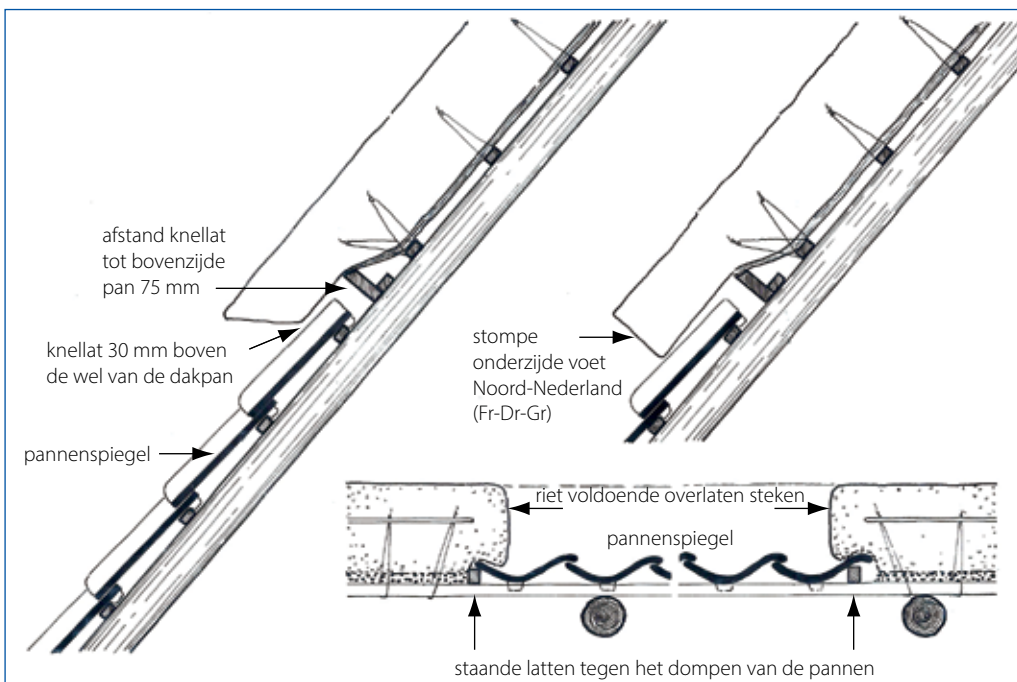
Afbeelding 36
Schoorstenen in rietbedekking verstoren de afloop van regenwater. Ook de zaling achter de schoorsteen verdient speciale aandacht. Bij deze schoorsteen is deze in lood uitgevoerd.



Aansluiting van pannen op riet

Als een deel van een dakvlak gedekt is met pannen, dient boven de bovenste panlat een staande lat aangebracht te worden voor een goede knelling van het riet en het gemakkelijk vervangen van dakpannen. Aan beide zijden onder de buitenste rij pannen moet eveneens een panlat

Afbeelding 37
Dwarsdoorsneden en een langsdoorsnede van de aansluiting van de spiegel met de dakpannen op de rietbedekking.



aangebracht worden met een opstaande regel van 65 à 70 mm om te voorkomen dat deze rijen pannen opwippen door het gewicht van het riet. Bij Noordhollandse stolpen werd in West-Friesland aanvankelijk een getrappt dakvlak met dakpannen belegd, in de top eindigend op de door het dakschild stekende schoorsteen, de zogenaamde spiegel. Geschulpte klokvormige profielen komen op het einde van de 18^e en de 19^e eeuw in zwang. De spiegel werd meestal met een zekere deftigheid uitstralende zwart geglazuurde Hollandse pannen gedekt.

Langs de kust van Groningen en Friesland was het gebruikelijk om bij rietbedekking langs de dakvoet 3 tot 5 rijen pannen aan te brengen voor het gemakkelijker opvangen van regenwater. Dit hield verband met het niet te gebruiken brakke of zoute bodemwater. In de omgeving van Eemnes (Utr) bracht men alleen een vlak met pannen aan boven een deur in de zijgevel naar de geut.

Afbeelding 38
Bij de aansluiting van het riet op de dakpannen, het riet voldoende doorzetten over de pannen.



Afbeelding 39
Een Noord-Hollandse stolp met een zogenaamde spiegel van geglazuurde Hollandse pannen.



Bliksembeveiligingsinstallatie

Voor het aanbrengen van een bliksembeveiligingsinstallatie gelden de normen volgens NEN 1014, waarbij er vooral op gelet dient te worden dat er voldoende afstand tussen de dakleidingen en het riet wordt aangebracht, minimaal 15 cm. Zie verder *moduul 4.1.1 Bliksembeveiligingsinstallaties*. De leidingen van het daknet mogen niet meer dan maximaal 10 meter uit elkaar liggen. Er moet gestreefd worden naar een zo laag mogelijke aardweerstand.

Goten

Vaak vinden we ter plaatse van een deur onder de druipkant van het dak een eenvoudig zinken mastgootje. Riet drupt namelijk heel lang na. Wat men vaak niet weet is dat door het uitspoelen van kiezelzuur uit het nieuwe riet, het zink versneld aangetast wordt. Soms is de goot al na 5 à 6 jaar doorgesleten. Al duurt het wat langer, ook koper wordt aangetast! Bij voorkeur een smal eenvoudig zinken mastgootje aanbrengen. Deze sterk op afschot leggen, ongeveer 2 à 2,5 cm per m¹, en ongeveer 3 maanden na het aanbrengen voorzien van een coating, zie *moduul 2.4 Goten en hemelwaterafvoeren*. Elk kwartaal de goot even uitvegen. Een oplossing die steeds meer wordt toegepast en minder opvalt is een klein koperen gootlijstje van 1,5 of 2,0 meter dat in het riet van de dakvoet geschoven worden en vastgezet met binddraad aan de gaarde of rietlatten. Het gootlijstje af laten lopen van het weer af. Als wel goten uit de bouwtijd aanwezig zijn zoals in afbeelding 40, dan is het belangrijk dat het zink zover mogelijk onder de voet van het riet valt zodat bij het slijten van het riet het water in de goten blijft druipen. Ook hier geldt dat de zinkbekleding gecoat dient te worden.

Afbeelding 40
Een villa uit het eerste kwart van de 20e eeuw, waarbij de goten uit de bouwtijd dateren. Deze blijven natuurlijk gehandhaafd.



Afbeelding 41
Een koperen gootlijstje dat bij de dakvoet in het riet is geschoven en het druipwater afvoert.



Bij veel T-boerderijen in het rivierengebied zijn de killen voorzien van een zinken kilgoot. Door de snelle slijtage van het zink, door het eerder genoemde kiezelzuur, is de goot meestal voortijdig aan vervanging toe. Bij vervanging is het beter de killen gewoon door te dekken. Als extra voorzorg wordt soms wel op de kilplanken onder het droge riet een zinkbekleding aangebracht tegen lekkage of een brede strook DPC. Als toch gekozen wordt voor een zinkbekleding dat dient deze altijd gecoat te worden tegen de aantasting door kiezelzuur.

Een zalinggoot van lood of zink achter een schoorsteen die in het dakvlak staat, zorgt voor extra water dat over het riet langs de schoorsteen loopt en daar over extra slijtage van het riet zorgt. Ook ontstaat daar eerder de vorming van algen.

Afbeelding 42
Een doorgedekte kil bij de aansluiting van vooren achterhuis van een boerderij. Esthetisch fraaier en technisch beter. Bij een ongunstige hellingshoek van de kil kan overwogen worden om een open kil aan te brengen.



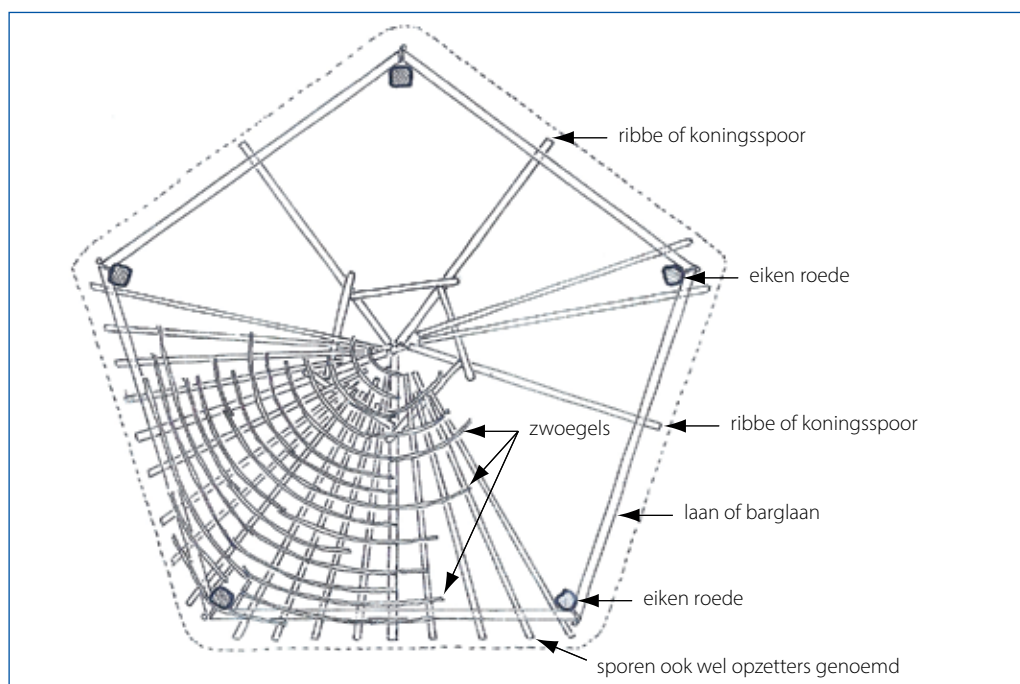
Afbeelding 43
Een open kil, voorzien van zink. Vaak is de kil niet strak aangebracht. Onder de uitloop van de kil is men genoodzaakt om dakpannen of een zinkplaat aan te brengen voor de afvoer van het regenwater.



Kapbergen

In Midden-Nederland stonden op bijna elk boerenerf één of meerdere kapbergen, bijna altijd met eiken roeden en met een beweegbare kap. Zie voor een korte behandeling *moduul 3.2 Dragende constructies en vloeren*. Deze kap werd steeds per roede 30 cm omhoog of omlaag verzet. De kap moest dus een flinke speling op kunnen vangen. De kapconstructie met lanen, koningssporen

Afbeelding 44
Opbouw met benamingen van een kapberg met beweegbare kap.



en sporen is qua verbindingen zodanig opgebouwd dat er op de hoeken en bij de verbinding tussen lanen en sporen voldoende speling in zit. Zie voor de opbouw en benamingen afbeelding 44. De zogenaamde “zwoegels” waren vroeger van buigzaam eiken. Tegenwoordig gebruikt men buigzame twijgen als rietlatten, om naar de top toe de ronde kapvorm te verkrijgen.

Tegen de roede werd het riet met een zogenaamde “roede- of bergpan” dichtgelegd en het afvoeren van het water. Het is een gewelfde pan van 48 cm breedte, met een gaatje waardoor een draad gestoken kon worden om de pan vast te zetten. De top werd behalve door een tuultje ook wel afgedekt door een gebakken schaal zonder bodem.

0.9 Schade, onderhoud en herstel

Omgevingsvergunning

Het regulier onderhoud van riet is niet vergunningplichtig. Als al het riet wordt vernieuwd met behoud van de constructie moet formeel een omgevingsvergunning worden aangevraagd. Hiervoor geldt de reguliere procedure van maximaal 8 weken, omdat de Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed hiervoor sinds 1 januari 2009 niet meer om advies gevraagd hoeft te worden. Als ook de constructies ingrijpend wordt gewijzigd, bijvoorbeeld door een wijziging van de kapconstructie, het aanbrengen van een schroefdak en aanvullende isolerende maatregelen dan geldt de uitgebreide procedure van maximaal 26 weken. Het is altijd verstandig om in een vroeg stadium overleg te plegen met de betreffende gemeente die de omgevingsvergunning verleent.

Schade

Algen

Hoe sneller een dak droogt na regen of neerslag, des te langer is de te verwachten levensduur. Het dak moet daarom zo droog mogelijk worden gehouden door het weren van algen en mossen. Vooral algen worden een steeds groter probleem. Door de stikstof die in regenwater aanwezig is, ontstaat steeds sneller de groene waas van algen. Door de toevoer van stikstof gedijen schimmels bij lang vochtig blijvend riet ook beter. Door algen gaan de stengels aan elkaar kleven en daardoor wordt de slijtlaag afgesloten.

Zodra het riet door omstandigheden groen wordt van algen, moeten de zo snel mogelijk verwijderen door een algendodend middel. De meeste gewone alg-bestrijdingsmiddelen voldoen niet op riet. Middelen die goed hechten en niet of heel moeilijk uitspoelen zijn de middelen Diuron en Uracon in een verdunning van 1 liter op 100 liter water. De werking ervan berust op de verstoring van de fotosynthese, waardoor de algen wegwijnen. Het middel voor een snel en goed effect bij voorkeur in de **zomer** aanbrengen. Het riet behandelen als er een groene waas op komt. Als er te veel alg en mos op zit, dan moet het dak eerst schoongemaakt worden. Bestaande daken na een groot onderhoudsbeurt en/of schoonmaak direct laten behandelen door de rietdekker.

Formaline voor het bestrijden van algen werkt effectief maar is verboden. Het tast ook het riet in meer of mindere mate aan, afhankelijk van de concentratie.

Mossen

De worteltjes van het mos tasten door het afscheiden van een zuur het riet aan, zo wordt humus gevormd en water vastgehouden. De ademende werking van het riet wordt zodoende belemmerd. Daarom moeten zowel korstachtige mossen als kussentjesmos verwijderd worden. Kussentjesmos neemt als een soort spons veel vocht op en houdt dit vast. Kussentjesmos komt vaak voor aan de noordzijde en onder bomen.

Als paddestoelen en bekertjesmos op een dak groeien, is het riet tot op grote diepte verrot en aan vernieuwing toe.

Bij een schoonmaakbeurt waarbij mos verwijderd wordt, verdwijnt ook zo'n 2 tot 4 cm van de slijtlaag. Door algendodende middelen kunnen schoonmaakbeurten zoveel mogelijk worden beperkt, waardoor de levensduur van de rietbedekking aanzienlijk wordt verlengd.

Beestjes

Na het dekken komt soms een uitbraak van de rietmijt (Lagrèze-Fossot et Montané) voor. De mijt komt vooral voor op hooi, riet en stro en parasiteert op in dit materiaal aanwezige kleine insecten. Onder gunstige omstandigheden kunnen rietmijten zich tot grote aantallen ontwikkelen. Door het goed drogen van het verse riet, overleven veel insecten niet of verdwijnen en hiermee de voedingsbron voor de mijten. Als riet pas op het dak goed droog wordt verdwijnen de insecten en vallen de aanwezige mijten uit het riet op mensen. Zij veroorzaken huidirritatie, heftige jeuk, bulten en soms astma, koorts en gewrichtspijn. Symptomen doen zich pas 12 tot 24 uur na blootstelling voor. Jeuk en bulten kunnen wel enkele weken aanhouden. Goed gedroogd riet vermindert de kans op rietmijten dus sterk. Behandeling met chemische middelen wordt sterk afgeraden.

Vogels

Vogels plukken graag stengels uit de rietbedekking voor nesten. De kleine vogels beginnen en de kraaien en eksters gaan er vervolgens mee door en trekken er grote gaten in. Belangrijk is een strak vastgelegd dak met een gelijkmatige stoppel. Verder dient de dreef bij de nok zo kort mogelijk gehouden te worden omdat hier vaak het uittrekken van rietstengels begint. Afdoende is dubbeltjesgaas over de nok vastzetten aan de bovenste gaarde en dan de rietvorsten plaatsen en afwerken.

Afbeelding 45
Kauwtjes die het matige riet nog verder kapottrekken en riet meenemen voor het maken van nesten.



Storm

Stormschade ontstaat vaak door onvoldoende binding aan de gaarde, niet strak en vast aangedreven bedekking. Er waaien gaten in waar de wind vervolgens steeds meer vat op krijgt.

Onderhoud

Inspectie

Periodiek onderhoud dat direct na het vernieuwen van de rietbedekking wordt uitgevoerd, verlengt de levensduur aanzienlijk. Een veel gestelde vraag is hoe vaak een inspectieonderhoudsbeurt door een rietdekker plaats dient te vinden. De eerste jaren na vernieuwing van de rietbedekking valt weinig onderhoud te verwachten. Toch wordt sterk aanbevolen eenmaal per

jaar een controlebeurt uit te laten voeren, onder andere het dichten van kleine gaatjes die door vogels gemaakt zijn, het plaatselijk in- en bijkloppen van riet etc. Na pakweg 8 tot 10 jaar dient gecontroleerd te worden op een aantal vaste inspectie-onderhoudspunten:

- De killen waar gemakkelijk water in het riet zakt en blad blijft liggen, schoonmaken en bijkloppen.
- Onder dakkapellen door de drup van het riet van de bovenliggende rand.
- Bij T-boerderijen waar de drup van het rietgedekte voorhuis op de dakvlakken van het achterhuis valt.
- Waar dit noodzakelijk is het riet op diverse plaatsen weer op dikte brengen door blank verstoppen.
- De dreef bij- en aanwerken tegen de rietvorsten en controleren van het voegwerk van de rietvorsten.

Door regelmatig onderhoudsbeurten uit te laten voeren wordt de levensduur van de bedekking aanzienlijk verlengd. Als vervanging van de rietbedekking in zicht is, zijn er enkele methoden om de levensduur nog te verlengen.

Scheren of kammen

Scheren moet zeer zorgvuldig worden uitgevoerd. Er gaat een stukje van de stengel af en de stengel met de stengelwand wordt dunner. Er wordt 2 tot 4 cm afgeschraapt of afgeschoven. Schrapen lukt bij slecht riet niet. Alle mossen worden dan verwijderd. Daarna afdrijven en behandelen met een algendodend middel. Er wordt altijd gewerkt van boven naar beneden. Schrapen gebeurt met de troffel. Scheren met aan hierop aangepaste heggschaar vereist veel vaardigheid, anders bestaat het risico dat er te veel afgaat.

Er behoort altijd een zeil onder de dakvoet aangebracht te worden voor het opvangen van de rommel. Het kan dan direct afgevoerd worden zodat het veel voorkomende grind rond boerderijen en villa's niet vervuild wordt. Plaatselijk wordt het riet bij gestopt met een bosje riet, zie verder onder blank verstoppen. Je wint 10 tot 12 jaar aan levensduur. Scheren wordt bijna altijd berekend tegen uurtarief.

Blank of onzichtbaar verstoppen

Met scheren of kammen wordt de slechte buitenzijde van het riet eraf gehaald. Dan worden de oude bindingen verwijderd en wordt het riet teruggetrokken. Door het insteken van stoppel of zogenaamde "einden" van 60 tot 80 cm lengte wordt het riet op dikte gebracht en weer opnieuw gebonden. Daarna wordt het riet aangeklopt en afgedreven. Het blank of onzichtbaar verstoppen is arbeidsintensief en alleen zinvol als de levensduur nog verlengd kan worden met circa 10 jaar.

Afbeelding 46

Een dak dat goed schoongemaakt en geschoren is en vervolgens blank verstopt, met een geschatte verlenging van de levensduur van ongeveer 7 tot maximaal 10 jaar.



Een wat minder intensieve methode is de bindingen niet te verwijderen maar een extra gaarde aan te brengen waarbij de binddraden op de deklatten worden vastgeschroefd. Soms is hergebruik zinvol. Dan wordt al het riet losgehaald en elke laag wordt opnieuw gebonden.

Zichtbaar doorstoppen

Vooraf wordt de rietbedekking geschoren of gekamd. Vervolgens worden kleine bosjes riet van 60 cm lengte in de bestaande rietbedekking gestoken. Daarna worden om de andere deklatten gaarden aangebracht en het riet gebonden. Daarna wordt de rietbedekking in vorm geklopt en afgedreven. De gaarden blijven bij deze methode dus in het zicht. Het doorstoppen is ook nog arbeidsintensief en is alleen zinvol als de levensduur met nog minstens 5-7 jaar verlengd kan worden. Is dit niet het geval, dan niets meer doen dan zo goed mogelijk dichthouden en gaten stoppen. Het is een eenmalige actie die niet nog een keer herhaald kan worden.

Overdekken of opstoppen

Overdekken wordt ook wel opstoppen genoemd. Het oude bijna tot op de gaarde of gaarde versleten dak fungeert als een dikke spreilaag van ongeveer 10 cm. Over het oude dak wordt een nieuwe laag riet aangebracht met "einden" van circa 70 cm lang. De gaarde is evenals bij het geheel vernieuwen van het riet niet zichtbaar. Het is een relatief kostbare methode met een beperkte levensduur door de slechter ventilerende laag van oud riet. Op het eerste gezicht is dan moeilijk te zien of nieuw is gedekt of opgestopt. Deze methode wordt nauwelijks meer toegepast.

Bijsteken

Bij het bijsteken wordt geen riet teruggetrokken in tegenstelling tot andere, duurdere methoden. Eerst wordt het dak goed schoongemaakt, waarbij mos en de algen worden verwijderd. Daarna wordt het dak schoon geveegd. Dunnere en slechte plekken in het riet worden bijgestoken door "einden" van 40 tot 60 cm. Het dak wordt dus niet op dikte gebracht! Bijsteken kan dus alleen als er nog voldoende dikte aan riet aanwezig is. Plaatselijk worden gaarden opnieuw vastgezet. Na het bijsteken wordt het dak nog een keer afgedreven (aangeklopt) en schoongeveegd. Men betaald voor bijsteken een beperkt bedrag waardoor het dak weer 5 tot 10 jaar mee kan, afhankelijk van de toestand van het dak.

Vernieuwen

Op welke gronden dient een rietbedekking vernieuwd te worden? Dit geldt indien:

- De rietbedekking te dun wordt, de slijtlaag geheel is verdwenen, regen erdoor zakt en bij traditioneel gedekt riet op veel plaatsen vocht- en schimmelplekken aan de binnenzijde te zien zijn.
- Zeer regelmatig veel stormschade ontstaat door een te losse binding met veel gaten.
- Lekkage zonder zichtbare gaten. Vaak is er iets met de bouwkundige detaillering of dakhelling loos. Eerst de oorzaak opsporen alvorens te vernieuwen.

Met rietbedekking is heel goed verticaal een - tot op de meter af te bakenen - vernieuwing en fasering mogelijk. Meestal is niet al het riet in één keer aan vernieuwing toe. Door zorgvuldig fasieren kan een optimaal gebruik gemaakt worden van subsidieregelingen voor het onderhoud. Nauwkeurige afbakening van te vernieuwen rietbedekking biedt een oplossing als de ene eigenaar wel wil en de andere niet. De garantieperiode die een rietdekker geeft, is normaal 10 jaar.

0.10 Literatuur

Code van de rietdekker, de standaard voor bedrijfsverbetering, uitgegeven door Hoofdbedrijfschap, Zoetermeer, 2005.

Federatie van Onderlinge Verzekeringsmaatschappijen in Nederland (FOV), Rietdaken en het beperken van schade door brand, water en storm, z.j.

Goutbeek, Ab, Dr. Everhard Jans, Hooibergen in Oost-Nederland, uitg. IJsselakademie, Kampen 1988.

Grutmacher, B., Reet- und Stroedächer Alte Techniken wieder belebt 1981, Callwey München.

Janssen, C.F., Behoud en Herstel, Restauratie-technieken en Monumentenzorg 1980, Unieboek Bussum. blz 135 t/m 140.

RCE. info Restauratie en beheer nr 10, De kwaliteit van riet als dakbedekking, Zeist 1997

RCE. info Restauratie en beheer nr 11, Onderhoud van rieten daken, Zeist 1998

Rieten dak, het, Uitgave t.g.v. het 25-jarig bestaan van de Vakfederatie van Riet- en Strodekkers (1980)

Riethandboek, algemene informatie over kwaliteitseisen en uitvoeringsrichtlijnen, Vakfederatie Rietdekkers Nijkerk z.j.

Schattke, W., Das Reetdach, Hinweise für richtige Bauausführung und zweckmässige Handlung der Weichbedächung, Schleswiger Druck- und Verlagshaus Schleswig, 1981.

Uitvoeringsrichtlijn Restauratie Riet - daken - wanden - molens (URL 4004), beheerd door Stichting Erkende Restauratiekwaliteit Monumentenzorg, Gouda 2014.

Weke Dak, het, *Riet en strobedekkingen*, werkgroep Riet, P.C. Wieringa (voorz.) et al., SDU, 's Gravenhage 1990.

Walker, Bruce, C. Mc Gregor, G. Stark, Thatches and Thatching Techniques. A guide to conserving Scottish thatching traditions, Techn. Advice Note 4, Historic Scotland Edinburgh 1996.

West, R., Thatch, a manual for owners, surveyors, architects and builders, David & Charles, Newton Abbot London 1987.

Naast bovenstaande literatuur is tevens gebruikt gemaakt van vaktechnische artikelen in het blad *Dakenraad* uit de periode 1988 t/m 2014 en de artikelen die t/m 2014 verschenen zijn in het *Drijfbord* van de Vakfederatie Rietdekkers.

2.2.1.1 Inspectie

1.1 Methode en Aanwijzingen

Algemeen

Bij de inspectie moet men er van uitgaan dat onder rietbedekking het gehele samenstel van riet, rietlatten of onderbeplating wordt verstaan. Kortom alles wat gedragen wordt door de kapconstructie. Indien de binnenzijde teveel is weggetimmerd, zodat een goede inspectie onmogelijk is, moet dit duidelijk in het rapport worden vermeld.

Probeer bij de inspecties zoveel mogelijk te achterhalen wanneer en door wie onderhoud of vernieuwing van de rietbedekking is uitgevoerd en beoordeel wat de kwaliteit is van het geleverde werk. Op deze wijze wordt inzicht verkregen in de levensduur van de dakbedekking, uitgevoerd onderhoud en de kwaliteit van de desbetreffende rietdekker.

Bij het dekken van riet hebben nieuwe ontwikkelingen wat betreft gebruik en eisen aan isolatie en brandwerendheid gezorgd voor nieuwe constructies. Vooral de levensduur van riet blijkt in veel gevallen korter te zijn dan verwacht.

Uit onderzoek blijkt dat centrale verwarming in het hele gebouw in combinatie met isolatie en vochttransport van binnen naar buiten voor een zeer aanzienlijk deel verantwoordelijk te zijn voor de sterk verkorte levensduur van het riet. Voor de Monumentenwacht is het belangrijk tijdig signalen op te pikken die op verkorting van de levensduur kunnen wijzen. Kijk hierbij niet alleen naar de buitenkant, maar leg altijd een relatie met de binnenkant. Verder is het belangrijk hoe het gebouw wordt gebruikt of bewoond.

Algemene werkwijze

Rietbedekking is niet gemakkelijk om te beoordelen. Eerst wordt de buitenzijde aan een nauwkeurig onderzoek onderworpen. Zoveel mogelijk met de zon mee om het gebouw heenlopen en nauwkeurig elk dakvlak observeren, bij voorkeur met een verrekijker. Vermijd het betreden van de dakvlakken zoveel mogelijk. Hieronder enkele aanwijzingen voor een goede beoordeling:

Buitenzijde

- Situering ten opzichte van de zon en bomen met ver over de rietbedekking hangende takken. Het druiwater zorgt voor extra slijtage.
- Mosgroei en algen en het effect op het verteren van de slijtlaag.
- Waar bij een nieuw aangebrachte rietbedekking twijfel bestaat over de dikte van de rietlaag, kan met een steekproef de dikte worden gemeten.
- De dakhelling, vooral bij dakkapellen en kilgoten kan te flauw zijn, waardoor water diep in de rietbedekking zakt.
- Doordat in het verleden in fasen gedekt is, door het sneller verteren van riet aan de schaduwkant en flauwere dakhellingen, kunnen aanzienlijke verschillen in kwaliteit ontstaan. Geef deze nauwkeurig aan in het rapport en zo nodig op een bijgevoegde dakenplan.
- Vouw het riet hier en daar open om te kijken hoe dik de slijtlaag nog is, of de binding nog goed en het riet eronder nog gaaf en droog is.
- Controleer of de knelling op de knijplank, rol of het metselwerk zodanig is dat het riet iets opgetild kan worden, ongeveer de dikte van een duim. Is dit niet het geval, dan is het riet te strak gedekt.
- Alle aansluitingen op houtwerk zoals windveren, knijplanken en dergelijke controleren op inrotting, verstikking en aantasting door houtworm of boktor.
- Om betreden van het dakvlak te beperken, door middel van een ladder een steekproef uitvoeren bij de schoorsteen met aansluitingen en eventueel aanwezige zalinggoot, en de nokafwerking met stro- of rietvorsten. Verricht de steekproef bij voorkeur daar waar al duidelijk zichtbare gebreken aanwezig zijn.

- Maak als er veel problemen voorkomen, zeker bij een eerste inspectie, foto's onder andere van de afwerking van rietvorsten, aansluitingen op gevels en bij dakkapellen en schoorstenen.

Binnenzijde

- Bij het traditioneel gebonden dak letten op vocht- en schimmelplekken, met name bij flauwe dakhellingen, kilgoten en aansluitingen.
- Houtwormaantasting van de riet- of deklatten.
- De kwaliteit van de binding met wilgenteen of metalen binddraden. Zit de binding strak gekneld om de rietlatten.
- Steekproefsgewijze kan stevig tegen de riet- of deklatten worden gedrukt om een indruk te krijgen van de degelijkheid van de vernageling.
- Bij schroefdaken nagaan of alle naden, aansluitingen en doorvoeren dampdicht afgewerkt of afgeplakt zijn.

Eerste inspectie na vernieuwing van de rietbedekking

- Zelfde uiterlijk van de stoppel, zonder plaatselijk grove of fijne plekken. Grof riet dient namelijk uitgesorteerd te worden.
- De aanwezigheid van dullen en een gelijkmatige stoppel zonder gaten.
- De dikte van het riet, conform de eisen, zie paragraaf 0.4.
- De knelling van het riet bij dakvoet en de breeuw van opgaande gevels.
- De binding en de spanning op de gaarde of gaarde. Er mag geen hand onder de binding gestoken kunnen worden!
- Steekproefgewijs een stengel er uithalen. Deze dient 7-10 cm vanaf het aardeind droog, frisgeel zonder schimmelsporen te zijn.
- Op hoekkepers dient het riet goed waaivorming gelegd te zijn, zonder dat het riet er als wilde haren uitsteekt.

Risico's bij het inspecteren van rietbedekking

Rietbedekking is in het algemeen moeilijk begaanbaar. Probeer dit zoveel mogelijk te vermijden. In veel gevallen blijkt een vastgezette aluminium ladder met ladderrol voldoende. Met 2 dekstoeltjes kan men hoger komen of bij een zaling van een schoorsteen. Risico's waar je bij het inspecteren op bedacht moet zijn:

- Het door houtworm breken van dek- of rietlatten waardoor het dekstoeltje wegzakt.
- Het niet goed achter een gaarde, dek- of rietlat haken van een dekstoeltje.
- Bij het opstoppen of afdrijven op een ladder of dekstoeltje het evenwicht verliezen, waardoor men van het dak rolt.

Diverse typen onderconstructies

Na groot onderhoud, herbestemming of een restauratie van een monument kan de onderconstructies sterk gewijzigd zijn. De belangrijkste typen die de monumentenwachter tegen kunnen komen zijn:

1. Op riet- of deklatten gebonden dak met- of zonder aftimmering

- De traditionele constructie. Nog steeds goed toe te passen boven niet verwarmde ruimten, stallen en hooibergen.
- Ruimten waar sterke isolatie geen noemenswaardige rol speelt en veel vocht afgevoerd moet worden.
- Situaties met een betrekkelijk gering brandrisico door baldadigheid. Anders wordt de constructie onder punt 5 toegepast.

2. Op rietlatten gebonden dak aanvullend van binnenuit geïsoleerd zonder afdoende dampremming

- Deze constructie mag niet toegepast worden, omdat deze door de grote vochtconcentraties in het riet binnen vrij korte tijd tot grote problemen leidt.

- Schade treedt binnen 5 tot 10 jaar op, afhankelijk van andere factoren zoals alggroei, (te) flauwe dakhelling en bouwvocht. Wees extra alert op signalen die hier op wijzen zoals schimmel en paddestoelen.

3. *Op rietlatten gebonden dak aanvullend van binnenuit geïsoleerd met afdoende dampremming*

- Een constructie die veel toegepast worden om het energieverlies te beperken en vaak naderhand is toegepast, bijvoorbeeld bij gebruik van zolders.
- Alles hangt af van een absoluut dampdicht scherm, dus ook rond afvoeren, killen, kepers en kasten etc! Dit is soms nauwelijks te realiseren. Deze constructie blijft een risicofactor. Ook hier alert blijven op signalen die wijzen op het vergaan van het riet.

4. *Op rietlatten gebonden dak boven een prefab isolatiepaneel*

- Qua constructie een compromis tussen het traditioneel gebonden dak en de strengere isolatie-eisen. Komt helaas ook bij monumenten steeds vaker voor.
- Over het algemeen te weinig aandacht voor een dampdicht scherm. Hierdoor komt te veel vocht in het riet. Dit dampscherm aanbrengen tussen isolatie en afwerking aan de binnenzijde.
- Er treedt door de zware isolatie en te veel vocht snelle en zware mos en algengroei op. Hierdoor blijft het dak weer langer vochtig met als gevolg een steeds sterker worden neerwaartse spiraal en een snelle teloorgang van de rietbedekking.

N.B. Een luchtsponw tussen riet en isolatiepaneel heeft te weinig trek. Het lost het probleem van te veel vocht niet op en doet in de regel meer kwaad dan goed.

5. *Schroefdak op plaatmateriaal, bij monumenten bekend als het onderschoten dak*

- Bestaande panden zonder eisen aan de isolatie, waar een brandveilige constructie noodzakelijk is in situaties zoals beschreven onder 1.
- Breng als voorzorg op het plaatmateriaal een dampdichte folie aan van minimaal 0,2 mm polyetheen (PE).

Risicofactoren voor een verkorte levensduur van het riet

Het gebruikte riet heeft slechts een geringe invloed op een wijziging van de constructie of ander gebruik van het gebouw. Voor het oppikken van signalen zijn de volgende risicofactoren van meer belang:

- Als men overschakelt van het verwarmen van één vertrek door een olie- of gashaard naar een nieuwe centrale verwarming voor het gehele gebouw.
- Als men naderhand het dak gaat na-isoleren. Het realiseren van een dampdicht scherm op de juiste plaats is bijkans onmogelijk.
- Na een stevige restauratie of herbestemming met veel bouwvocht en een kap die enkele maanden open heeft gelegen.
- Groei van algen. Algen sluiten het riet aan de bovenzijde in sterke mate af, waardoor steeds meer vocht in het riet blijft "hangen". Riet op een geïsoleerde dakplaat blijft kouder en vochtiger en is hier extra gevoelig.
- Achterwege laten van periodiek onderhoud waardoor algen- en mosgroei sterk toeneemt. Afhankelijk van de situatie minimaal eenmaal per 5 jaar kammen en bijwerken.

Beoordeling kwaliteit van het riet

Riet is niet het gemakkelijkste materiaal om te beoordelen. Trek er hier en daar een stengel uit en breek deze. Breekt deze gemakkelijk af, dan zit er geen fut meer in het riet, ook al is het droog. Bij onderhoud is blank verstoppen dan al minder voor de hand liggend. Vaak zijn op het riet al schimmelsporen en zwarte vlekken te zien. De uiteindelijke beoordeling is voorbehouden aan de rietdekker. De Monumentenwacht geeft een indicatie af of een signaal. Bij een eerste inspectie is het zinvol om op diverse punten het totale rietpakket + de dikte van de slijtlaag te meten, bijvoorbeeld:

- Dikte totaal 21 cm, slijtlaag 2 cm.
- Dikte totaal 27 cm, slijtlaag 8 cm.

De meetpunten liggen bij dakvlakken ongeveer 1,5 meter uit de dakvoet, halverwege het dak en een meter onder de nok. Je voelt het aan het tikken van de meetlat op de spandraad. Bekijk het totale rietpakket. Hoe diep loopt het vocht in het riet? Wat is droog en wat is verspocht of klef door condensatie. Het riet onder de gaarde moet bij een gezonde rietbedekking altijd droog zijn! Een aangebracht brandvertragend middel is moeilijk te achterhalen. Alleen de abonnee kan dit weten.

Afbeelding 47
Het meten van de dikte van het rietdek en de slijtlaag. Ook worden stengels er uitgetrokken voor beoordeling van de kwaliteit van het riet.



Afbeelding 48
Voor de eerste laag is dullenriet toegepast. Dit is bij door het Rijk beschemde monumenten niet toegestaan.



Waar moet je op letten bij niet traditioneel gedekte daken?

Bij normale rietbedekking moet het riet bij het voorzichtig openvouwen naar onderen toe kurkdroog zijn. Alleen de bovenzijde kan na een regenbui wat vochtig zijn. Is dit niet het geval, dat is het voor ons belangrijk om tijdig de signalen op te pikken dat er iets aan de hand is met de rietbedekking.

- De fut raakt na enkele jaren al uit het riet door de vorming van schimmels en vochtplekken.
- Vaak ontstaat al binnen 2 à 3 jaar na het aanbrengen van nieuw riet door een te hoge vochtbelasting van binnenuit een overmatige groei van algen en mos. In extreme gevallen groeien de paddestoelen op het dak.
- Als de constructie niet dampdicht is, dan is het riet van onderop tot de gaarde vochtig tot kletsnat. Sla dan onmiddellijk alarm en schat de situatie vooral niet te optimistisch in.
- Daken met te veel vocht dat van binnenuit komt, verslijten niet maar "verspochten". De rietbedekking blijft in de winter extreem koud, -10°C is geen uitzondering! De rietstengel is veel te nat en vriest kapot door zich vormende ijskristallen. Het riet voelt papperig aan. Het papperige riet trekt weer vocht aan, waardoor het riet steeds natter wordt en niet meer droogt.
- Neem vooral steekproeven op plaatsen waar bij geïsoleerde daken een sterk verhoogde vochtproductie op kan treden zoals keukens, badkamers en ruimten met was- en droogmachines en waar de dampdichtheid vaak manco's vertoont zoals bij killen, kepers en doorvoeren.

Als problemen zijn geconstateerd is het zinvol om met de abonnee de hele historie rond de rietbedekking uit te pluizen en nauwkeurig in volgorde van tijd te beschrijven. Wat is er gebeurd? Wanneer, door wie en hoe is dit uitgevoerd? Deze analyse levert een richting op waarin men het moet zoeken wat betreft oorzaak en gevolg. Bedenk wel dat een opeenstapeling van meerdere factoren tot het gesignaleerde probleem kunnen leiden.

Herkenning slijtage

Afhankelijk van veel factoren varieert de levensduur van riet van nauwelijks 30 tot wel 60 jaar. Riet verteert onder invloed van zon en regen. Als de slijtlaag verteerd is, wordt de binding zichtbaar. Enkele indicaties:

- Afhankelijk van de ouderdom van het riet, verkleurt dit van goudgeel, naar bruin, vervolgens jarenlang zilvergrijs, op den duur neigend naar donkergrijs en uiteindelijk zwart groen.
- De contouren van dakranden bij de voet van het dak, dakkapellen etc worden van strak en scherp, steeds rafeliger tot er hakken in vallen.
- Riet dat bij gevels oversteekt, teert steeds verder in tot op het hout of de baksteen. Vaak zijn inwateringssporen op de baksteen te zien op het einde van de levensduur.
- De slijtlaag teert in, als er nog circa 2 cm over is, schemeren de gaarden door het riet heen. Afhankelijk van de kwaliteit kan dan bepaald worden of blank of onzichtbaar stoppen ofwel door- of opstoppen zinvol is, of dat gekozen moeten worden voor vernieuwen. Overdekken wordt afgeraden.
- Inklinken van het riet, soms ook extra slijtage net onder de rietvorsten of druippunten van dakkapellen of dakranden op de onderliggende rietbedekking.
- Sterke groei van kussentjesmos, wat duidt op te lang nat blijven van het rietoppervlak. Aan de noordzijde of in de schaduw van bomen treedt dit meestal het eerst op.

N.B. Sterke groei van kussentjesmos op betrekkelijk nieuw riet kan ook een gevolg zijn van extra isolatie onder de rietbedekking.

Afbeelding 49
De slijtlaag is zover verteerd, dat de gaarden er door heen schemeren. Afhankelijk van de conditie van het riet zelf kan bepaald worden of blank verstoppen nog zinvol is.



Rietbedekking van dullenriet

Onder een bedekking met dullenriet wordt een bedekking verstaan die voor een groot deel bestaat uit dullen. Dullen komen alleen voor in riet dat in zoetwater is gegroeid. Vandaar dat het gebruik van dullen voornamelijk in het oosten van Nederland voorkomt. Uitgangspunt, ook bij de Rijksdienst voor de Monumentenzorg, is altijd geweest dat dullenriet niet toegepast mag worden op door het Rijk beschermde monumenten en vanwege de minder grote duurzaamheid niet voor subsidie in aanmerking komt. Diverse gemeenten hebben deze gedragslijn ook gevolgd voor hun gemeentelijke monumenten.

Het gebruik van dullen in de voet

In het oosten van het land is het sinds jaar en dag gebruikelijk geweest om in verband met de knelling voor de eerste laag dullenriet te gebruiken. Bij een pannenspiegel zouden de dullen wat nauwer aansluiten op de holte van de pannen. Aan de voet is dan ongeveer 1/3 dullenriet zichtbaar. In het westen van Nederland loste men dit op door voor de eerste laag fijn riet te gebruiken dat eveneens goed aansluit op de holte van de pannen. Gelet op de dikte van de slijtlaag hoeft dit geen consequenties te hebben voor de duurzaamheid van de rietbedekking. Esthetisch gezien wordt het dullenriet in de voet echter door eigenaren als storend ervaren, zeker als er sprake is van een gedeelte pannen en dan pas de rietbedekking. Je kijkt dan tegen de dikke dullen aan, bepaald geen fraai gezicht. De Vakfederatie Rietdekkers rekent dit echter niet onder de noemer van een dak gedekt met dullenriet. De Vakfederatie staat deze constructie aan haar leden toe, mits dit duidelijk van te voren met de klant is afgesproken. Met de Monumentenwacht zijn hierover de volgende afspraken gemaakt:

- Een rietbedekking met dullenriet is minder duurzaam. Dit riet kan niet toegestaan worden op door het Rijk beschermde monumenten. Er dient dus in de rapportage duidelijk onderscheid gemaakt te worden in rietbedekking met dullenriet en dullenriet in de voet!
- De tot op heden toegestane constructie waarbij voor de 1^e en soms ook 2^e laag in de voet dullenriet is gebruikt, wordt bij onze inspecties niet meer geaccepteerd voor door het Rijk beschermde monumenten. Hetzelfde geldt voor de praktijk dat voor de 1^e laag in de voet oud riet wordt gebruikt.

1.2 Hulpmiddelen

Naast kijken en nauwlettend observeren, kunnen de volgende hulpmiddelen ingezet worden bij de inspectie:

- **Verrekijker of vogelkijker**, om het betreden van dakvlakken zoveel mogelijk te beperken, kan een eerst observatie met de verrekijker worden verricht. Aan de hand van de waarneming kan dan bepaald worden waar een steekproef wordt uitgevoerd.
- **Meetlat** om bij twijfel de dikte van het riet te meten, wel loodrecht op het dakvlak meten! Zie verder paragraaf 0.5.
- **Ladder** van hout of een tweedelige aluminiumladder met een rol die over het riet rolt. Zorg er voor dat de ladder vlak op de rietbedekking ligt om beschadigingen en puntlasten te voorkomen.
- **Korte dekspaan** voor het op- of aankloppen van het riet na een steekproef.
- **Dakstoeltjes**, twee stuks met korte haken om op punten te gebruiken waar een ladder niet ingezet kan worden. Dakstoeltjes met korte haken mogen ook gebruikt worden op schroefdaken. De haken hangen dan achter de gaarde.

1.3 Gebreken aan kappen en onderconstructie

Bij monumenten de bestaande kap een gegeven waar maar beperkt iets aan gedaan kan worden om problemen of onderhoud te beperken. Enkel veel voorkomende gebreken:

- Uitvlakken van kappen om isolerende onderconstructies mogelijk te maken. Vaak komen de platen vrij van de sporen.
- Wijzigen van sporenkappen in een gordingkap om een vlak dakvlak te creëren. Hierdoor ontstaat een geheel ander krachtenspel in de kap en op de onderliggende constructies. Vaak zichtbaar in scheurvorming in het metselwerk.
- Sporenkappen waar te veel beweging in zit door onvoldoende haanhouten of een ondersteunend gebint dat niet stabiel is, zie ook paragraaf 1.5 voor gebreken aan nokvorsten.

- Te zwakke doorhangende sporen met onvoldoende ondersteuning. Ook kunnen sparren van rondhout vervangen zijn door gezaagde sporen van 50 x 70 mm op dezelfde hartafstand. De hartafstand is dan te groot.
- Sterk door huisbokter aangetaste sporen, zie voor herkenning *moduul 2.1.1 Kapconstructies - hout*.
- Onderconstructie die onvoldoende dampdicht afgewerkt is om het transport van vocht van binnen naar buiten te verhinderen.

Afbeelding 50
Een wankel gebintconstructies met te weinig hout, waardoor er te veel beweging in de kap zit.



1.4 Gebreken riet en bevestiging

Enkele gebreken zijn:

- Witrotschimmels in het riet. Lekkage bij de rietvorsten. Van bovenaf loopt er water tussen de rietvorsten. Het kan ook een gevolg zijn van onjuiste opslag of het nat verwerken op de werkplek. Het komt niet veel voor.
- Paddestoelen op het riet. Dit betekent altijd veel schimmel in het riet. Het is een indicatie dat de rietbedekking te veel vocht vasthoudt. Dit kan komen door de onjuiste opbouw waardoor het dauwpunt in het riet ligt. Te veel schaduw, afdruiwend regenwater of te nat riet bij de verwerking zorgt voor hetzelfde gebrek.

Afbeelding 51
Links van de dakkapel is een groene was te zien van algvorming.



- Algen, te herkennen door de groene waas op het riet. Waar veel water wordt afgevoerd treedt algvorming het eerst op. Versnelde algvorming treedt ook op bij dakvlakken op de noord- en oostzijde, een te flauwe dakhelling en zware isolatie onder de rietbedekking. Algen belemmeren het drogen van het riet. Door periodiek onderhoud en regelmatig behandelen met een algendodend middel verlengt men de levensduur van het riet aanzienlijk.
- Mosvorming. Dit ontstaat door gebrekkig onderhoud en schaduw. Het wordt ook versneld door extra isolatie onder de rietbedekking waardoor het riet langer vochtig blijft.
- Oprullend riet. Dit is te wijten aan te weinig knelling van het riet met een te lange stoppel.
- In punten van kepers van wolfseinden kort en spits riet gebruiken anders gaat het riet als haren overeind staan.
- Onvoldoende dikte van het riet door het verteren van de slijtlaag. De gaarde is zichtbaar en onder de rietvorsten en bij de aansluitingen gaapt een duidelijke naad.
- Natte plekken en witte schimmel aan de binnenzijde bij traditioneel gedekt riet. Dit kan het gevolg zijn van onvoldoende dikte van het door het wegslijten van de slijtlaag. Het kan ook komen door een te flauwe dakhelling op dakkapellen en in kilgoten.
- Te flauwe dakhelling bij aanwezige of naderhand aangebrachte dakkapellen. De hellingshoek is minstens 15° minder dan de dakhelling! Minder dan 30° hellingshoek van het riet zorgt voor aanzienlijk meer onderhoud en een sterk verkorte levensduur.
- Riet zakt onder de gaarde uit. Dit kan komen door te weinig knelling waardoor er te weinig spanning op de rietlagen staat; gebruik van te vers niet goed gedroogd riet dat na het rieten sterk gekrompen is. Vers riet krimpt bij het doordrogen ongeveer 10%; de binddraad is van gegalvaniseerd ijzerdraad dat doorgeroest is; de binddraad is van uitgegloeid koperdraad dat sterk gerekt is; riet waarvan de bindteen verteerd is. Weggezakt riet veroorzaakt snel stormschade of vogels nemen het mee en er ontstaan gaten in de rietbedekking.
- Gebruik van gewoon galvaniseerd ijzerdraad voor de binding. Als binnenzijde afgetimmerd is, kan dit geconstateerd worden door het riet open te vouwen tot op de gaarde.

Afbeelding 52

De bindteen is verteerd, de gaarden komen los en het riet schuift er tussen uit. Enige remedie zo spoedig mogelijk vernieuwen.



1.5 Gebreken bij aansluitingen

Rond aansluitingen kunnen al snel problemen ontstaan. Veel voorkomend zijn:

- Het ontbreken van lood of gebruik van te smal lood bij dakdoorvoeren. Er moet een brede flap lood ingewerkt worden met aan beide zijden minimaal 200 mm.
- Onvoldoende doorzetten van halve vorsten onder dakkapellen. Deze behoren ver genoeg onder het lood vastgezet te worden, anders veroorzaken deze lekkages door het wegzakken of uitzakken van de halve vorsten.
- Losgetrokken rietvorsten door het gebruik van te sterke specie. Hierdoor ontstaan ernstige lekkages en verrotting van het kort gesneden riet onder de vorsten.
- Overlangs gescheurde rietvorsten. Meestal zijn de scheuren het grootst bij het midden van de dakvlakken. Bijna altijd is dit het gevolg van een niet stijve kapconstructie met te veel beweging. Als de rietvorsten als een stijve rug op de nok liggen, kunnen deze niet meebewegen en scheuren.
- Ondeugdelijke aansluitingen van de dakvlakken op schoorstenen, opgaand muurwerk en dakkapellen. Hierdoor ontstaat ernstige aantasting van de kapconstructies door insecten en zwammen.
- Te ver inslijten van de breek bij de knelplanken of de vlechting van een gemetselde gevel. Hierdoor ontstaan lekkage en vergrote kans op vorstschade van de vlechting.

Afbeelding 53

De breek is bijna tot de vlechting verteerd, met grote kans op inwatering en vervolgschade. Door schaduw van veel bomen versnelde aftakeling van het riet en dus sterk bepalend voor de resterende levensduur van het rieten dak.



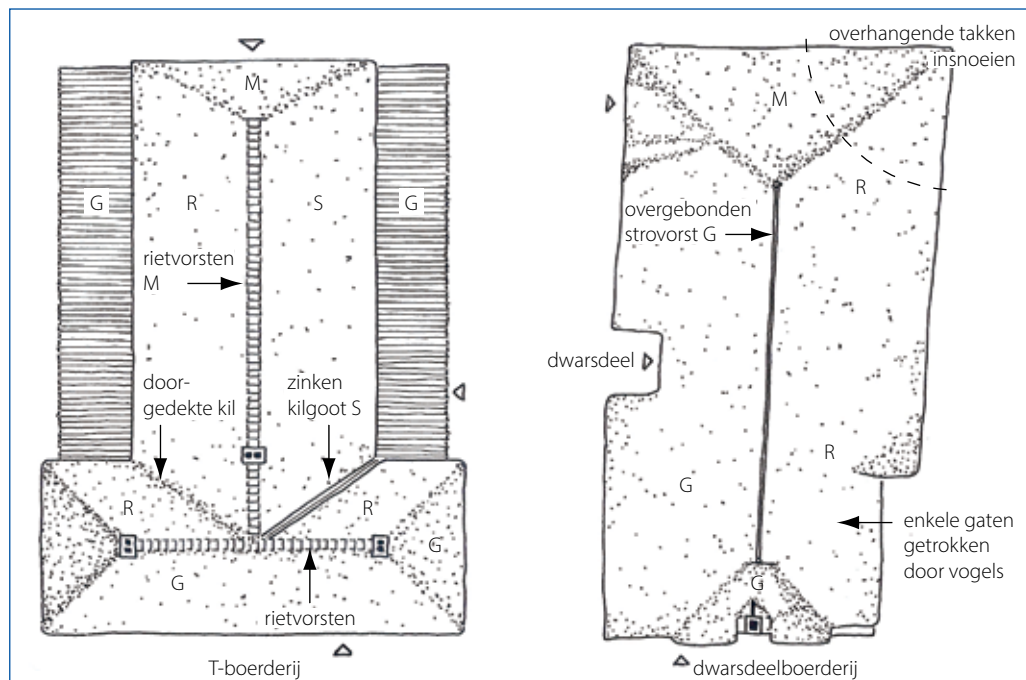
2.2.1.2 Rapportage

2.1 Algemeen

Specificeren van de informatie

De rubriek Dakbedekking - riet moet in het rapport zodanig gespecificeerd zijn, dat de eigenaar weet of de rietbedekking vernieuwd moet worden of nog hersteld kan worden, zie paragraaf 0.9 Schade, onderhoud en herstel. Vooral bij rieten daken kan de kwaliteit per dakvlak sterk verschillen. Het verdient dan aanbeveling in het rapport de kwaliteit per dakvlak te omschrijven. Vaak bewijst een eenvoudige dakenplan goede diensten. Met kleur en de kwaliteiten G, R, M of S kan de kwaliteit per dakvlak inzichtelijk gemaakt worden, zie afbeelding 54.

Afbeelding 54
Twee voorbeelden van een dakplattengrond, rechts een T-boerderij uit rivierenland met boven de zijbeuken dakpannen en gebakken rietvorsten, links geheel met riet gedekt met een overgebonden strovorst. Elk voorbeeld is voorzien van kwaliteiten per dakvlak en aanvullende opmerkingen.



Aanwijzingen

Hieronder enkele aanwijzingen voor de rapportage:

- Omschrijf de onderconstructie. Dit kunnen alleen riet- of deklatten zijn, maar ook een multiplexplaat voor een schroefdak, al dan niet met toegevoegde isolatie.
- Als het dak geheel of gedeeltelijk nieuw is gedekt of opgestopt geef dan het jaar van dekken of opstoppen aan. Geef bij nieuw riet zo mogelijk de herkomst aan.
- Bij het constateren van gebreken steeds aangeven waar ze voorkomen of welk dakvlak het betreft. Naast de constatering van het gebrek omschrijven binnen welke termijn en op welke wijze het gebrek verholpen kan worden.
- Gebruik bij enkele incidentele gebreken een dakenplan en geef daarop met pijlen de plaatsen met deze gebreken aan.
- Geef het type nokafwerking aan, zie paragraaf 0.7. Vermeld bij gebakken rietvorsten ook de kleur, geheel gesmoord; geheel rood of afwisselend gesmoord en rood.
- Bij een onderhoudsbeurt door middel van opstoppen, doorstoppen of blank verstoppen, kan de kwaliteit van matig naar redelijk opgewaardeerd worden.
- Geef na herstel of onderhoud duidelijk aan of dit naar behoren is gebeurd. Is dit niet het geval dan duidelijk de onvolkomenheden of gebreken aangeven. Dat is gemakkelijk voor de abonnee in het overleg met de rietdekker.

Beperken of voorkomen van problemen met het riet bij isolerende maatregelen

- De woning of het woongedeelte goed en ruim ventileren. Vooral de natte ruimtes extra ventileren en voorzien van een dampopen afwerking op de muren zoals kalk. Kalk heeft een groot vochtbufferend vermogen.
- Nauwkeurig nagaan in de bestaande situatie of er wel daadwerkelijk een goed functionerend dampdicht scherm is aangebracht. Let vooral op natte ruimten en de doorvoeren die zich hierin bevinden.
- Regelmatig algen, mos, blad en begroeiing te verwijderen, dus frequent periodiek onderhoud. Tijdens dit onderhoud controleren of in het riet geen natte zone ontstaat door een dauwpunt.

Afbeelding 55
Als het riet zo slecht is dat het lekt, is het beter tijdelijke maatregelen te treffen door het aanbrengen van een dekzeil. Dit beperkt de gevolgschade. Als deze maatregel noodzakelijk is moet dit duidelijk in het rapport worden aangegeven.

**2.2 Kwaliteitsomschrijving**

Onder rietbedekking wordt verstaan de bedekking met deklatten, binding en eventuele beplating, i.c. datgene wat op de sporen of sparren is aangebracht.

Beoordeling

Bij de beoordeling van een dak dat met riet is gedekt, spelen de volgende factoren een rol:

| |
|--|
| A. Aanwezige onderconstructie |
| B. Hellingshoek in combinatie met de lengte van het dakvlak en de dikte van het riet |
| C. Ligging of situering met betrekking tot wind, zon en bomen |
| D. Kwaliteit van het riet, binding en de juiste wijze van aanbrengen |
| E. Nokafwerking en aansluiting op andere bouwdeelen |
| F. Onderhoudstoestand zoals slijtage, algen en mos |

Kwaliteitsbeelden

Beoordelen van rietbedekking is moeilijk. De onderstaande beelden bieden hierbij enig houvast. Belangrijk zijn het inschatten van noodzakelijk onderhoud en termijnen voor vernieuwing. Het is niet noodzakelijk dat voor het bepalen van de kwaliteiten goed, redelijk, matig en slecht alle daarbij vermelde kenmerken aanwezig zijn. De omschrijving van de kwaliteiten geldt steeds per dakvlak!

Goed: Vervanging niet in zicht
Onderhoud bij gelegenheid wenselijk

- Kenmerken:**
- Kapconstructie is voldoende stijf, geen negatieve invloed op de rietbedekking. Alle deklatten zijn goed bevestigd. Stromingsdichte onderschil correct uitgevoerd.
 - Hellingshoek voldoende steil met voldoende dikte van het riet in relatie tot lengte van het dakvlak.
 - Situering is gunstig, vrij van bomen en drupwater, volop in de zon en op de wind.
 - Riet is donkergeel, licht of zilverachtig grijs, zonder schimmel of vochtsporen in het riet.
 - Strak en vast gedekt, scherpe contouren, voldoende dikte van de slijtlaag, gelijkmatige stoppel. Toepassing van de juiste bindmaterialen en voldoende binding.
 - Rietvorsten strak gelegd met dunne voegen en kleine dreef, vastgelegd met een gewapende kalkspecie. Overgebonden nokken zonder enige gebrek.
 - Aansluiting op andere bouwdelen en dakdoorbrekingen zijn waterdicht en correct uitgevoerd met rietvorsten, pannen of voldoende zwaar lood. Een stromingsdichte onderschil is geheel damdicht uitgevoerd inclusief de doorvoeren.
 - Er is geen noodzaak tot direct onderhoud, behoudens incidenteel opstoppen van een door vogels getrokken gaatje. Geen algen of mos op de rietbedekking.

Afbeelding 56
In nieuw te leveren riet mag een enkele duil zitten, zie pijl. Dit duidt algemeen op een goede kwaliteit riet. Bij het leggen moeten dullen echter worden verwijderd.



Redelijk: Vervanging in zicht
Onderhoud binnen 1 jaar noodzakelijk

- Kenmerken:**
- Kapconstructie is niet overal even stijf, maar dit heeft nog geen negatieve invloed op de rietbedekking. Incidenteel zit een deklatt los. Stromingsdichte onderschil niet voldoende zorgvuldig uitgevoerd.
 - Hellingshoek voldoet nog, maar met onvoldoende dikte in relatie tot lengte van het dakvlak.
 - Situering is niet onverdeeld gunstig, niet geheel vrij van drupwater, gedeeltelijk beschermt met regelmatig schaduw.
 - Riet is diepgrijs, zeer incidenteel sporen van schimmel in het riet, incidenteel een duil.
 - Niet overal strak gedekt, licht rafelige randen, voldoende dikte van de slijtlaag, maar ongelijkmatige stoppel. Toepassing van de juiste bindmaterialen, maar niet overal voldoende binding.

- Rietvorsten gelegd met brede voegen en een vrij grote dreef, vastgelegd met een ongewapende cementspecie. Overgebonden nok heeft plaatselijk bindingen die loslaten.
- Aansluiting op andere bouwdelen en dakdoorbrekingen zijn in normale omstandigheden waterdicht, maar slordig en niet correct, passend of voldoende zwaar uitgevoerd. Een stromingsdichte onderschil is niet op alle punten, zoals doorvoeren, dampdicht uitgevoerd.
- Er dient op korte termijn enig onderhoud uitgevoerd te worden, zoals het opstoppen van diverse door vogels getrokken gaten. Er komt lichte algvorming voor en incidenteel wat mosvorming.

N.B. Een deel van bovenstaande kenmerken dient tevens als houvast bij het beoordelen van vernieuwde rietbedekking.

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

- Kenmerken:
- Kapconstructie is onvoldoende stijf. Dit heeft een negatieve invloed op de rietbedekking. Plaatselijk zijn deklatten losgeraakt. Stromingsdichte onderschil niet juist en slordig uitgevoerd.
 - Hellingshoek is te flauw met onvoldoende dikte in relatie tot lengte van het dakvlak.
 - Situering is ongunstig, drupwater van bomen, sterk beschut met veel schaduw.
 - Riet is donkergrijs tot zwartgroen, tot voorbij de binding komt vocht voor, veel schimmel sporen, betrekkelijk veel duilen. Slijtlaag voor 60% à 70% verdwenen.
 - Niet meer strak gedekt, rafelige randen met hakjes eruit, onvoldoende dikte, ongelijkmatige stoppel. Onjuiste bindmaterialen. Te weinig binding, plaatselijk losse bindingen.
 - Rietvorsten gelegd met brede voegen en een grote dreef, vastgelegd met een ongewapende cementspecie. Rietvorsten liggen op diverse plaatsen los, zijn gescheurd, ook valt specie op diverse plaatsen weg. Overgebonden nok heeft plaatselijk sterk aangetaste rollen, op veel plaatsen laten de bindingen los.
 - Aansluiting op andere bouwdelen en dakdoorbrekingen is niet meer overal waterdicht, tevens slordig en niet correct of duidelijk te licht uitgevoerd. Een stromingsdichte onderschil is niet dampdicht uitgevoerd.

Afbeelding 57
Kwaliteitsbeeld slecht, niet meer op te waarden door blank verstoppen tot hogere kwaliteit. Slijtlaag geheel verdwenen, veel doorslaand vocht. Door noodreparaties, zie pijl, dichthouden tot de vernieuwing van het riet.



- Er dient op korte termijn het nodige onderhoud uitgevoerd te worden om de levensduur te verlengen. Er komt zware algvorming voor en plaatselijk zware mosvorming. Dit maakt schoonmaken, behandelen en blank verstoppen noodzakelijk.

Slecht: Vervanging binnen 2 - 5 jaar
Periodiek nalopen en dichthouden

- Kenmerken:**
- Kapconstructie is te zwak, buigt sterk door. Dit heeft een sterk negatieve invloed op de rietbedekking. Op grote schaal zijn deklatten losgeraakt. Stromingsdichte onderschil is onjuist uitgevoerd met te grote naden, open aansluitingen.
 - Hellingshoek is veel te flauw, onvoldoende dikte in relatie tot lengte van het dakvlak.
 - Situering is zeer ongunstig, veel drupwater van bomen, volledig beschut met veel zware schaduw.
 - Riet is zwartgroen, doorslaande vochtplekken aan de binnenzijde, overal zichtbare schimmel, veel duilen. Voor de binding veel vocht. Slijtlaag bijna geheel verdwenen.
 - Bindingen komen op veel plaatsen los, riet schuift er onderuit. Zwaar rafelige randen met grote hakken eruit, zeer ongelijkmatige stoppel en veel gaten.
 - Rietvorsten gelegd met brede voegen en een grote dreef, vastgelegd met een ongewapende cementspecie. Rietvorsten liggen overal los, zijn op grote schaal gescheurd. Overal valt specie weg. Bij overgebonden nok sterk aangetast en weggevallen rollen. Overal laten de bindingen los.
 - Aansluiting op andere bouwdeelen en dakdoorbrekingen lekken op veel plaatsen met duidelijke gevolgschade, tevens slordig, onjuist en te licht uitgevoerd. Een stromingsdichte onderschil is nergens dampdicht uitgevoerd.
 - Er dient op korte termijn herstelwerk uitgevoerd te worden om het dak dicht te houden en de levensduur nog enigszins te verlengen tot algehele vernieuwing.

2.3 Adviezen

Algemeen

Naast de beoordeling van de rietbedekking in het rapport kan onderstaande informatie gebruikt worden voor het samenstellen van een informatieblad waarin richtlijnen zijn opgenomen waaraan een goed aangebrachte rietbedekking dient te voldoen. Dit kan van belang zijn bij het aanvragen van een offerte bij één of meer rietdekkers. In het rapport vermelden dat zo'n informatieblad meegestuurd is. Voor meer achtergrondinformatie kunnen ook de informatiebladen van de Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed worden meegestuurd, zie paragraaf 0.10 Literatuur.

Als in het rapport vermeld is wat aan informatieblad(en) is meegestuurd, weten we welke informatie de abonnee in het verleden reeds heeft gehad.

In de achterliggende jaren is ons gebleken dat er regelmatig problemen ontstonden bij het op verantwoorde wijze dekken van riet. Hieronder volgen enkele aanwijzingen voor het aanvragen van offertes voor, vernieuwen en onderhouden van rietbedekking.

Offertes aanvragen

Het kiezen van een goede rietdekker is een zaak van vertrouwen. Na het dekken zal de gekozen rietdekker, als het goed is, ook het periodiek onderhoud verzorgen. Hieronder enkele zaken die bij de keuze van de rietdekker en het aanvragen van offertes kunnen helpen:

- Neem bij voorkeur een rietdekker die lid is van de Vakfederatie Rietdekkers. Vraag of deze

werkt volgens de Uitvoeringsrichtlijn (URL) 4004 van de Stichting Erkende Restauratiekwaliteit Monumentenzorg. Hierin staan duidelijke voorschriften en tekeningen waaraan de rietbedekking moet voldoen.

- Zoek 2 tot 3 rietdekkers in de naaste omgeving en trek altijd de referenties hiervan na. Ook een website geeft meestal een eerste indruk over de kwaliteit en verstrekte informatie over uitgevoerde projecten.
- Zorg dat er een duidelijke werkbeschrijving ligt, waarin duidelijk omschreven wordt wat de aannemer doet en wat de rietdekker doet. Dit geldt vooral bij de uitvoering van een schroefdak en eventueel aanvullende isolatie. Denk verder bijvoorbeeld aan het aanbrengen van knelplanken, zalinggoten, deklatten en dergelijke.
- Neem de werkbeschrijving ter plaatse door met de gekozen rietdekker en vul onduidelijkheden aan. Beoordeel de uitgebrachte offertes en stel aanvullende vragen of onduidelijkheden of alternatieven.
- Laat de prijzen voldoende specificeren voor de diverse onderdelen, in ieder geval:
 - het aantal m² met de prijs per m², het aantal bossen riet met bandmaat per m².
 - een aparte prijs voor het aanbrengen van de riet- of deklatten.
 - het indekken van het aantal stuks dakramen, dakkapellen, doorvoeren etc.
 - het aanbrengen van de gebakken nokvorst of overgebonden strovorst in m¹.
- In de offerte dient de herkomst van het riet vermeld te worden. De rietdekker mag dan niet bij de uitvoering met ander riet komen! Als riet uit Kalenberg wordt gekozen, kan ook een certificaat van herkomst aan de rietdekker worden gevraagd.
- In de offerte dient vermeld te worden wie de oude rietbedekking verwijdert en afvoert. In verband met verscherpte milieuregels is verbranden van het oude riet niet meer toegestaan. Spreek goed af dat het riet netjes wordt verwijderd door het leggen van zeilen onder de dakvoet.

Keuring bij oplevering

Als meer zekerheid gewenst is over een juiste uitvoering, dan kan door Riet.com, een organisatie gelieerd aan de Vakfederatie Rietdekkers, een keuring bij oplevering worden uitgevoerd. Het dak wordt dan beoordeeld op de kwaliteit van uitvoering en aspecten die de levensduur bepalen. Er wordt dan tevens gekeken of de rietdekker aan al zijn verplichtingen heeft voldaan. Van iedere keuring wordt een uitvoerig rapport opgemaakt.

Het keuren van bestaande oude daken wordt niet uitgevoerd. Hetzelfde geldt voor het keuren van partijen riet voordat met de uitvoering begonnen wordt.

Meetmethode

Soms ontstaan misverstanden over de meetmethode. De rietdekker behoort de aantallen en hoeveelheden zo nauwkeurig mogelijk aan te geven. Het exacte aantal m² wordt altijd na de uitvoering berekend aan de hand van een meting. Deze meting mag niet meer dan maximaal 5% afwijken van de offerte. De maatvoering van het uitgevoerde werk is dus bepalend. Dit behoort in de werkschrijving opgenomen te worden.

De meetmethode die de Vakfederatie Rietdekkers hanteert, is als volgt:

- Alle maten worden steeds genomen op het buitenoppervlak van het aangebrachte rietpakket. Het gehele dak wordt onderverdeeld in standaard geometrische figuren voor de berekening.
- De lengte van het dakvlak wordt gemeten van de punt van de dakvoet tot de rietvorst. Voor de nokvorst wordt hierbij 45 cm opgeteld. Bij de opname van het werk kan voor een bijna verdwenen slijtlaag nog zo'n 15 cm worden opgeteld.
- De lengte van het dakvlak over de nok loopt bij een spiegel van dakpannen van de eerste pan tot de over de laatste pan.
- Voor de lengte van de rietvorsen geldt de volledige nok inclusief de beëindiging.
- Voor de dakkapellen wordt de bovenkant meegeteld in de oppervlakte van het dakvlak. Alleen de zijanten van dakkapellen worden gemeten en opgeteld bij de totale oppervlakte.
- Schoorsteen, vlakke dakramen, pijpjes en ontluchtingen worden buiten beschouwing gelaten en dus niet afgetrokken van de totale oppervlakte.

Vernieuwing

Kwaliteit riet, dikte en bevestiging

- Het nieuw aan te brengen riet dient éénjarig riet te zijn, 4 tot 7 mm dik aan het aardeinde, met een frisgele kleur en een sterke harde dikwandige stengel, behoudens een zeer dunne spreillaag van wat dikker en langer riet.
- Voor monumenten bestaat een voorkeur voor inlandsriet, mits voorzien van certificaat van herkomst. Zogenaamd dullenriet is op monumenten niet toegestaan. Het heeft een te korte levensduur.
- Het riet dient 140 cm tot maximaal 180 cm lang te zijn, het mag niet op maat gesneden worden zodat de pluimen of het uitgegroeide boveinde er af gaan, behoudens de aanpassing bij de nokafwerking en aansluitingen.
- Dakvlakken korter dan 7 meter dienen onder 25cm en boven 22 cm dik te zijn. Dakvlakken langer dan 7 meter respectievelijk 28 cm en 25 cm. Bij dakhellingen minder dan 45° komt er per graad ongeveer 1 cm dikte bij.
- Er dient gedekt te worden met een zo groot mogelijke slijtlaag, circa 9 tot 10 cm en een korte gelijkmatige stoppel. Deze factoren zijn naast dekhelling en situering medebepalend voor de levensduur van het riet.
- Bij het dekken van het riet bij voorkeur gaarde nr. 6 gebruiken in roestvaststaal of dubbel gegalvaniseerd en binddraad nr. 18 in roestvaststaal. Gegalvaniseerd draad is hiervoor niet toegestaan, omdat dit op den duur doorroest!
- Te vernieuwen deklatten mogen **nooit geniet**, maar slechts geschroefd of gespijkerd worden. Bij voorkeur draadnagels met een dunne schacht en een lengte van 80 mm.
- Voor zover er herstelwerk plaatsvindt aan de dakconstructie, dient aangepast te worden op de aanwezige constructie. Dus bezaagde eiken sporen aanhelen met eiken, sparren van rondhout met rondhout, inclusief kenmerkende houtverbindingen.
- Als een aannemer diverse onderhoudswerkzaamheden aan de kapconstructie, windveren en dakvoet uitvoert, laat de rietdekker dan vroegtijdig overleggen over de juiste maatvoering, verbetering van de detaillering en aansluitingen.

Afbeelding 58
Timmerwerk aan kapconstructies vraagt vroegtijdig overleg met aannemer! Bij dakkapellen brengt de rietdekker graag zelf de deklatten op de juiste plaats aan.



Afwerking, aansluitingen, goten

- Bij boerderijen worden doorgaans gesmoorde rietvorsten toegepast. In de villabouw komen ook veel rode rietvorsten voor. Deze rietvorsten dienen gelegd te worden in een met kunstvezels gewapende kalkspecie **zonder** de alom toegepaste ruggen. Hierbij dient er op gelet te worden dat het riet bij de nok zo hoog is opgewerkt, dat tussen dreef en vorst niet meer dan maximaal 4 cm overblijft in verband met lospikken door vogels, versnelde slijtage en stormgevoeligheid.

- Alle aansluitingen tegen muren en bij schoorstenen dienen uitgevoerd te worden door middel van muurlood en loketten in lood zwaar 20 kg/m² en met koper vernageld. Al het lood behoort met loodproppen te worden vastgezet alvorens te worden aangevoegd.
- Bij aansluitingen van pannen op riet dient boven de bovenste panlat een panlat aangebracht te worden met een opstaande regel van 65 à 70 mm, als knelling voor het riet en om pannen gemakkelijk te kunnen vervangen. Ook het riet voldoende ver aan boven en zijkant over de pannen heen dekken en de buitenste rij pannen onder de pannen voorzien van een verticale staande panlat.
- Voor het indekken van gietijzeren dakramen dienen dakramen met platte kanten gebruikt te worden. Velux-dakramen zo strak mogelijk aandecken. De zijgootjes hiervan ondersteunen om lekkages te voorkomen.
- Riet op dakkapellen slijt meestal sneller door een flauwere dakhelling. Belangrijk zijn voldoende deklatten om goed te kunnen binden. Deze brengt de rietdekker graag zelf aan.
- Bij killen wordt het toepassen van zinken goten sterk ontraden vanwege de aantasting door het kiezelzuur uit het nieuwe riet. Bij voorkeur het riet in killen doordekken!
- Bij de druipkant boven deuren kan een (mast)goot worden toegepast. De goot sterk op afschot aanbrengen, ongeveer 2 cm op één meter. De druipkant van het riet zo ver mogelijk naar voren verleggen, zodat het water bij het slijten van het riet in de goot blijft druipen. De goot drie maanden na het aanbrengen coaten tegen kiezelzuuraantasting.

Afbeelding 59

In het algemeen worden zinken en koperen goten onder riet afgeraden. Door kiezelzuur uit het riet worden ze versneld aangetast. Als ze wel worden aangebracht, ze zodanig aanbrengen dat ook als de slijtlaag verdwenen is, het water nog in de goot blijft druipen.



Afbeelding 60

Een lekkende koperen afvoer aangetast door kiezelzuur uit riet binnen een tijdsbestek van 10 jaar. Dus ook koper wordt aangetast door het kiezelzuur dat uitspoelt uit het riet!



Onderhoud, isolatie en preventie

Door jaarlijks onderhoud, scheren, kammen of renovatie kunnen de leeftijds- en kwaliteitsverschillen zo naar elkaar toe getrokken worden dat dakvlakken in één keer vervangen kunnen worden. Overigens is de wijze van onderhoud, verstoppert of bijsteken altijd een afweging in relatie tot de kosten en de resterende levensduur. Een tweetal voorbeelden:

Dakvlak 1: Het riet is 22 jaar oud: vernieuwen of renoveren? Gekozen wordt voor het renoveren van het dak tegen 60% van de nieuwprijs.

Dakvlak 2: Kammen circa 10 tot 15% van de nieuwprijs, uitgevoerd met een heggenschaar. Er gaat maximaal rot riet af. Het riet wordt teruggetrokken, strak getrokken en opgestopt. Dit kan oplopen tot 30% van de nieuwprijs. De nok met de rietvorsten blijft zitten. Op deze wijze blijft het riet nog circa 15 jaar liggen en kan dan in één keer met dakvlak 1 worden vernieuwd.

Onderhoud

- Zorg dat onderhoudsvaklieden die op het dak moeten zijn, weten dat riet geen puntlasten verdraagt. Hierbij valt te denken aan schoorsteenvegers, communicatietechnici, inspecteurs van de bliksembeveiliging, ramenwassers, schilders en aannemers.
- Inspecteer zelf regelmatig het dak, met name na onderhoudswerkzaamheden door de eerder genoemde onderhoudsvaklieden en na een hevige storm.
- Gaten die er door vogels in het voorjaar in worden getrokken, zijn een zwak punt voor een storm of lokt andere grotere vogels uit tot trekken van nog grotere gaten. Laat ze direct verhelpen, voordat het tot grotere problemen leidt.
- De eerste 5 jaar behoeft een nieuwe rietbedekking nauwelijks onderhoud, behalve het bestrijden van algvorming. Daarna zijn enkele inspectiepunten de killen, druippunten onder dakkapellen en rietvorsten. Regelmatig onderhoud verlengt de levensduur aanzienlijk.
- Hoe sneller een dak droogt na regen des te langer de levensduur. Droog houden betekent het weren van algen, mos en blad. Zodra nieuw riet groen wordt door algen het riet behandelen met algendodend middel. Bekende middelen zijn Diuron of Uracon. Bestaande daken na een onderhoudsbeurt en/of schoonmaken direct laten behandelen. Als ook sprake is van veel mosvorming, kan het zinvol zijn om dakvlakken te scheren of te kammen. Hierbij verdwijnt 2 tot wel 5 cm van de dikte van het riet.

Afbeelding 61

Laat alg- en mosgroei niet toe op het dak. Hoe sneller een dak droogt, des te groter is de levensduur. Bestaande daken na een onderhoudsbeurt direct met een algendodend middel behandelen.



- Als vervanging van de rietbedekking door slijtage in zicht is, maar de kwaliteit van het riet nog goed is, kan blank of onzichtbaar verstopt worden door het op dikte brengen van de rietbedekking. De gaarde wordt losgemaakt, het riet wordt bijgevuld met stoppels riet en weer gebonden. Vanwege de kosten is dit alleen zinvol als de levensduur met minstens 10 jaar kan worden verlengd.
- Een andere methode is het zichtbaar opstoppen of doorstoppen. Hierbij worden kleine bossen riet in de oude rietbedekking gestoken en met zichtbare gaarden wordt het riet gebonden en weer in vorm geklopt.
- Bijsteken met "einden" van 40 tot 60 cm kan uitgevoerd worden als dunnere plekken in het riet ontstaan. Het riet wordt hierbij niet teruggetrokken en dus niet op dikte gebracht. Het kan alleen als er nog voldoende dikte aan riet aanwezig is. Verlenging van de levensduur is 5 tot 10 jaar.

Isolatie

- Riet voldoet niet aan de eisen van warmteweerstand $R = 5,0$ uit het Bouwbesluit. Een traditioneel gedekt dak het een warmteweerstand R van 1,25 tot 1,50. Met een stromingsdichte onderschil van een spijkerdak, loopt dit naar 2,00 tot 2,25. Meer is meestal niet haalbaar bij een monumentaal dak.
- Aanvullende isolatie verhoogt de kans op inwendige condensatie dieper in het riet. Win dan eerst advies van deskundigen in om ernstige schade te voorkomen. Ga ook na of hiervoor een omgevingsvergunning voor wordt afgegeven.
- Bedenk dat door aanvullende isolatie het riet kouder en langer nat blijft, waardoor de kans op versnelde alg- en mosgroei duidelijk toeneemt, met een kortere levensduur als consequentie.

Brandpreventie

- Bij nieuw riet is behandeling met brandvertragende middelen binnen de bebouwde kom verplicht als de afstand tot andere bebouwing minder is dan 15 meter.
- Brandvertragende middelen zijn milieubelastend en bieden slechts tijdelijk soelaas. Met het ververen van de slijtlaag van het riet, verdwijnt ook het brandvertragende middel.
- Er dient minimaal een brandblusser van 5 kg, liefst 10 kg in de keuken aanwezig te zijn, bij voorkeur aangevuld met een brandslanghaspel.
- Schoorstenen voor houtkachels en andere vaste brandstoffen minimaal 2 x per jaar schoon (laten) maken! Zorg voor een vonkenvanger in de schoorsteen.
- Verbrand geen papier en karton in open haard of houtkachel. Dit veroorzaakt veel vlieg vuur.
- Zorg tot slot voor een veilige en goedgekeurde elektrische installatie. Kortsluiting is een veel voorkomende oorzaak van brand in oude gebouwen.

Verzekeringen

De premie voor een opstalverzekering is bij een traditioneel gedekte rietbedekking twee- tot driemaal hoger dan bij een huis of boerderij met een harde dakbedekking. Plaatselijke "onderlinge" verzekeringsmaatschappijen, die werken zonder tussenpersonen, bieden meestal de gunstigste premies. Deze maatschappijen zijn verenigingen waarvan de aangesloten verzekerden lid zijn. Sommige "onderlinge" verzekeringsmaatschappijen zijn georiënteerd op de agrarische markt en hebben zodoende veel ervaring met het verzekeren van panden met rietbedekking. De premies voor een huis of boerderij waarbij de rietbedekking op een stromingsdichte onderschil is aangebracht, is nagenoeg gelijk aan een huis of boerderij met een harde dakbedekking.

Afbeelding 62
Niet al het riet hoeft gelijktijdig vervangen te worden. Bekijk in samenhang met subsidie-regelingen hoe de rietbedekking gefaseerd vernieuwd kan worden.



2.4 Voorbeeldomschrijvingen

Hieronder volgen een aantal voorbeelden van omschrijvingen zoals die - per situatie aangepast - gebruikt kunnen worden in de rapporten:

Zie voor algemene aanwijzingen *moduul 0.7 Rapportage*.

De omschrijvingen zijn volgens de algemene aanwijzingen als volgt opgebouwd:

| |
|--|
| 1. algemene kwalificatie in goed, redelijk, matig of slecht |
| 2. nadere bijzonderheden zoals gebrekkige aansluitingen, schade etc. |
| 3. eventuele vervangingstermijn en prioriteit |
| 4. nadere adviezen voor onderhoud en oplossingen voor problemen |

Tussen [] geplaatste cijfers in de onderstaande omschrijvingen verwijzen naar de hierboven genoemde opbouw.

| Rubriek | Kwalificatie | Toelichting |
|---|--------------|---|
| 2.2.1 Dakbedekking - riet | | |
| Woonhuis met onderschoten dak | | |
| - dakplaten zonder isolatie | R | [2] De dakplaten sluiten niet goed af. Ook zijn de doorvoeren niet zorgvuldig afgewerkt. De dampdichtheid is onvoldoende. |
| - rietbedekking | R | [2] (2009) In het riet komen natte zones voor. Ook lijken zich schimmels te vormen. [4] Om de levensduur te verlengen moet de dampdichtheid worden verbeterd. |
| - gesmoorde rietvorsten in cementmortel | M | [2] Enkele rietvorsten zijn gebroken; op verschillende plaatsen is de aangesmeerde specie verdwenen. [3] Rekenen op herstel binnen 3-5 jaar. |
| 2.2.1 Dakbedekking - riet | | |
| Schuur traditioneel gedekt | | |
| - deklatten | R | [2] Incidenteel is de vernageling doorgeroest. |
| - riet zuidzijde | M | [2] De rietbedekking wordt dun; de slijtlaag is nagenoeg verdwenen. [3] Gelet op de kwaliteit van het riet zou de levensduur verlengd kunnen worden door scheren en blank verstoppen inclusief een behandeling tegen algen. |
| - riet westzijde | R | [2] Door schaduw van bomen komt alggroei voor. [3] Scheren en behandeling tegen algen is noodzakelijk om de levensduur te verlengen. |
| - riet noord- en oostzijde | G | [2] Vernieuwd in 2008. Wel zijn deze dakvlakken met grof riet gedekt. De levensduur hiervan is korter. |
| - overgebonden strovorst | R | [2] Vernieuwd in 2008. Plaatselijk raken wat bindingen los van de rol. [3] Op korte termijn vast laten zetten door rietdekker. |

| Rubriek | Kwalificatie | | | Toelichting |
|----------------------------------|--------------|--|---|---|
| 2.2.1 Dakbedekking - riet | | | | |
| Voorhuis | | | | |
| Dakvlak 1 | | | | |
| - deklatten | G | | | [2] De deklatten zijn niet vernieuwd, maar opnieuw naar behoren bevestigd. |
| - rietbedekking | G | | | [2] In de afgelopen periode naar behoren vervangen, met voldoende dikte. |
| Dakvlak 2 t/m 5 | | | | |
| - deklatten | | | M | [2] Bij vernieuwing van de rietbedekking de deklatten waar nodig vervangen of doorspijkeren. |
| - rietbedekking | | | M | [2] Slijtlaag is voor 60 à 70% verdwenen. Door drup van overhangende takken en flauwe dakhelling verrot het riet. [3] Rekenen op vernieuwing binnen 5-7 jaar. [4] Om de levensduur van het nieuwe riet te verlengen, de overhangende takken zoveel mogelijk terugsnoeien van de dakvlakken. |
| - doorgedekte killen | | | S | [2] Aan de binnenzijde natte plekken met schimmel. In de kil gaten aanwezig. Het riet is zwaar verrot. [4] Vernieuwen in samenhang met dakvlak 2 t/m 5. |
| Achterhuis | | | | |
| Dakvlak 7 | | | | |
| - deklatten | | | R | [2] Vooral boven in de nok komt plaatselijk actieve houtwormaantasting voor. [4] Om uitbreiding te voorkomen is een plaatselijke bestrijding noodzakelijk en voldoende. |
| - rietbedekking | | | R | [2] Vernieuwd in 1995. Door vogels worden plaatselijk gaten getrokken. Veel alggroei. [3] Nog voor de winter een grote onderhoudsbeurt, scheren, blank verstoppen en behandelen tegen algen. |
| Dakvlak 8 | | | | |
| - deklatten | | | R | [2] Idem als dakvlak 7. |
| - rietbedekking | | | S | [2] Slijtlaag verdwenen, bij achtergevel tot metselwerk ingesleten. Overal zijn binddraden doorgeroest. Aan binnenzijde bij de kil beginnende schimmelvorming [3] Rekenen op vernieuwing binnen 2 jaar, zie bijgevoegde informatiebladen vernieuwing. |
| Gesmoorde rietvorsten | | | | |
| - voorhuis | G | | | [2] Vastgelegd in ongewapende cementspecie. Vergrote kans op losraken en wegvallen van de cementmortel. |
| - achterhuis | | | R | [2] Bij dakvlak 1 is het riet iets ingeklonken. Bij vernieuwing van dakvlak 2 t/m 5 weer op dikte brengen van de rietvorsten. Incidenteel is een rietvorst losgekrompen. |

2.2.1.3 Herstel

3.1 Algemeen

Het rietdeken is een gespecialiseerd ambacht met een keur aan gereedschappen en technieken, die voor een deel regionaal bepaald zijn. Het deken van riet en het onderhouden van de rietbedekking is heel sterk gebaseerd op een vertrouwensrelatie. Belangrijk is dat de eigenaar een rietdekker heeft waar hij vertrouwen in heeft.

Sinds 2015 is in samenwerking met de Vakfederatie Rietdekkers een Uitvoeringsrichtlijn Restauratie Riet - daken - wanden - molens (URL 4004) opgesteld, waarin nauwkeurig alle eisen zijn beschreven die aan rietbedekking gesteld mogen worden. Bij bestekken en werkomschrijvingen kan naar deze URL worden verwezen.

Sinds enkele jaren is er een aparte opleiding tot rietdekker niveau 2. Het is een beroepsbegeleidende opleiding, waarbij je in dienst komt bij een leidekker. De opleiding gaat uit van Deltion College in Zwolle en is gevestigd in Genemuiden, zie paragraaf 3.3 Nuttige adressen.

De branche van de rietdekkers bestaat uit circa 350 bedrijven, waarvan er circa 240 aangesloten zijn bij de Vakfederatie Rietdekkers. Totaal zijn in deze branche circa 1000 mensen werkzaam, met ongeveer 200 rietdekkers uit het buitenland.

Werkbeschrijvingen

Voor het vernieuwen van rietbedekking en de eisen voor een onderschoten dak, het uitvoeren van de diverse vormen van regulier onderhoud, zoals blank verstoppen, vastleggen van rietvorsten, zijn binnen de Monumentenwacht werkomschrijvingen beschikbaar, die gekoppeld zijn aan deze moduul. Als extra service en aangepast op de situatie kunnen eigenaren en beheerder hiermee op weg geholpen worden bij het aanvragen van offertes bij rietdekkers voor het noodzakelijke onderhoud. De volgende werkbeschrijvingen zijn beschikbaar:

- Code 2.2.1 Dakbedekking - riet Algemene uitvoeringsvoorschriften
- Code 2.2.1 Dakbedekking - riet Rietbedekking onderhoud
- Code 2.2.1 Dakbedekking - riet Rietbedekking vernieuwen (traditioneel)
- Code 2.2.1 Dakbedekking - riet Rietbedekking vernieuwen (schroefdak)

3.2 Werkzaamheden

Algemeen

Vooraf bij inspectieploegen die objecten met rietbedekking hebben, is het raadzaam dat zo'n ploeg beschikt over enkele rietdekkersgereedschappen om kleine en eenvoudige reparaties aan rieten daken mogelijk te maken. Reparaties aan riet en klein herstelwerk bij aansluitingen bij voorkeur uitvoeren als het riet niet al te vochtig is. Van vocht verzadigd riet beschadigt eerder dan droog riet. Herstelwerkzaamheden binnen het raam van onze inspecties kunnen zijn:

- Verwijderen van een beperkte mosbegroeiing.
- Het gelijkkloppen van druipranden etc.
- Het vastleggen of opnieuw aanbrengen van 1 à 2 bestaande rietvorsten.
- Het aanhelen of repareren van loketten en loodaansluitingen.
- Het incidenteel opstoppen van de bedekking door middel van zogenaamde rietproppen. Hiervoor dienen in elk depot enkele bossen riet aanwezig te zijn.

Vastleggen rietvorsten

Zie voor het deugdelijk vastleggen van rietvorsten de beschrijving in paragraaf 0.7.

3.3 Nuttige adressen

Algemene Vereniging voor de Rietcultuur in Nederland (A.V.R.N.)
Veneweg 228, 7946 LS Wanneperveen
Telefoon 0522-281463
Website: www.rietpromotie.nl, e-mail: y.loff@planet.nl

BDA Groep b.v.
Avelingen West 33-37, Postbus 389, 4200 AJ Gorinchem
Telefoon 0183-630630
Website: www.bda.nl, e-mail: groep@bda.nl

Federatie van Onderlinge Verzekeringsmaatschappijen in Nederland
Sparrenheuvel 16, postbus 148, 3700 AC Zeist
Telefoon 030-6567160
Website: www.fov.nl, e-mail: info@fov.nl

KAD Stichting Kenniscentrum Dierplagen
Vadaring 81, Postbus 350, 6700 AJ Wageningen
Telefoon 0317-419660
Website: www.kad.nl, e-mail: info@kad.nl

Tegen vergoeding worden beestjes die in riet voor kunnen komen gedetermineerd met zo nodig een advies voor de bestrijding ervan.

Riet ABC b.v.
Postbus 1011, Koperslager 8a, 3860 BA Nijkerk
Telefoon 033-2454900
E-mail: rietabc@riet.com
Verzorgt technische voorlichting en voert keuringen uit

Rietdekkers Opleiding Nederland (RON)
Nijverheidsstraat 45, 8281 JD Genemuiden
Telefoon 038-3855026
Website: www.rietopleiding.nl, e-mail: info@rietopleiding.nl

Riettelersvereniging De Wieden
Havezatherweg 6, 8066 PB Belt-Schutsloot
Telefoon 06-23386356
Website: www.wiedenriet.nl, e-mail: info@wiedenriet.nl
Uniek Wiedenrietlabel als herkomstcertificaat om de telers te traceren.

Rondhout Handelmaatschappij Speciaal Int b.v.
Paasloweg 1a, 3849 RV Hierden.
Telefoon 0341-452152
Website: www.rhs-int.nl, e-mail: info@rhs-int.nl
Levert rondhout in alle maten en soorten van larix en fijnspar.

Sjoerts Risicobeheer Nederland
Postbus 2011, 7420 AA Deventer
Telefoon 0570-610787
Website: www.rietpolis.nl, e-mail: info@sjoerts.nl
Verzorgt verzekeringen voor rietbedekking, mits onderhouden door rietdekkers aangesloten bij de Vakfederatie Rietdekkers.



DAKBEDEKING

2.2.1 Riet en stro

Vakfederatie Rietdekkers

Postbus 1003, Koperslager 8a, 3860 BA Nijkerk

Telefoon 033-2464450

Website: www.riet.com, e-mail: vakfederatie@riet.com

Komt op voor de belangen van de aangesloten rietdekkers. Verzorgt op uitgebreide schaal informatie over riet en rietbedekking in de breedste zin van het woord.

Verantwoording afbeeldingen

K. Boeder: afbeelding 1 t/m 6, 8 t/m 15 en 17 t/m 62.

Magma - Firestop: afbeelding 7.

Teko-riet: afbeelding 16.

Behalve door de redactieraad is de tekst van de 1e versie ook gelezen door de familie Wiegerts te Horssen, H. Horlings van Vakfederatie Rietdekkers, J. Roeling uit Velswijk en Carla Rogge architectuur-historica Amstelveen. De 2^e versie van deze moduul is een geactualiseerde versie. Alle aanvullingen en waardevolle opmerkingen zijn voor zover mogelijk verwerkt in de tekst.