Kennisbank Biobased Bouwen

THEMA KENNISMODULE | RIET

Samenvatting
Riet is een grassoort die in Nederland voornamelijk wordt gebruikt voor dakbedekking en isolatie. Het biedt niet alleen een afwerking, maar ook een isolatielaag. De kwaliteit van riet is afgenomen door ontginning en voedselrijkdom van oppervlaktewater. Het beste riet groeit op voedselarme bodems en wordt in de winter geoogst, waarna het moet drogen voor gebruik.

Tegenwoordig komt het meeste riet voor daken uit Oost-Europa en China, hoewel er ook in Nederland riet wordt geoogst, vooral in kustprovincies. Het is belangrijk om regionaal riet te gebruiken om de milieu-impact van transport te minimaliseren.

Na het oogsten moet riet goed worden opgeslagen om kwaliteitsverlies te voorkomen. Het wordt op daken aangebracht door het te binden met staaldraad. Er zijn twee constructies: de traditionele open constructie en de gesloten schroefdakconstructie, waarbij de laatste veiliger is tegen brand.

Rieten daken zijn brandgevaarlijk en vereisen brandveiligheidsmaatregelen, zoals sprinklerinstallaties of brandwerende coatings. Het onderhoud van rieten daken is belangrijk voor de levensduur, die ongeveer 30 tot 40 jaar bedraagt. Aan het einde van hun levensduur kan het riet worden gecomposteerd, mits het niet chemisch behandeld is. Conclusie: Riet is een duurzaam en traditioneel materiaal voor dakbedekking, maar vereist zorgvuldige behandeling en onderhoud.

Inhoud van deze module

1. Kennisbank module | Riet 3
   1.1 Materiaalomschrijving 3
   1.2 Grondstoffen 3
2. Herkomst 4
3. Productie 4
4. Toepassing en verwerking 5
5. Eigenschappen 6
6. Gebruik en onderhoud 7
7. Demontage en hergebruik 7
8. Bronnen 7
9. Afbeeldingen 7
10. Relatie met relevante kennismodules in deze Kennisbank Biobased Bouwen 8
11. Versiebeheer 13

1. Kennisbank module | Riet

Productgroep
Dakafwerking en isolatie

1.1 Materiaalomschrijving

Riet wordt in Nederland voornamelijk gebruikt voor het dekken van daken. Het riet functioneert als afwerking en vormt tegelijk een isolatielaag. Naast dakbedekking wordt riet in beperkte mate toegepast als drager van stuukwerk (bij restauraties) deze specialistische toepassing is hier niet verder uitgewerkt.

1.2 Grondstoffen

Riet, geschikt voor de verwerking als dakbedekking, kwam oorspronkelijk veel voor in Nederland. Door ontginning van moerassen en inpoldering is het areaal rietland in Nederland echter afgenomen. Daarnaast is door de toenemende voedselrijkheid van oppervlaktewater, de kwaliteit van het riet afgenomen.

Riet is een grassoort dat op de grens van water en land voorkomt. De bovengrondse stengels van de plant sterven elk jaar af. Deze eenjarige stengels zijn geschikt om toe te passen als dakbedekking. Het wortelpakket van riet groeit ieder jaar verder en zorgt uiteindelijk zelfs voor verlanding van moerassen en wateren. De beste rietkwaliteit voor de toepassing als bouwmateriaal is riet dat is gegroeid op een voedselarme bodem, dus met weinig stikstof. Het oogsten van het riet vindt plaats in de winter. Na het oogsten moet het riet drogen en krimpen, rond mei is het geschikt om te verwerken.



3.1.2.3. Figuur 1 | Geoogst Riet

2. Herkomst

Tegenwoordig komt de grootste hoeveelheid riet voor de toepassing op daken uit Oost-Europa en uit China. Ook in Nederland wordt riet geoogst, maar slechts in beperkte hoeveelheden. Deze oogst vindt vooral plaats in de kustprovincies, langs het IJsselmeer en in Noordwest-Overijssel. Het heeft de voorkeur om regionaal riet toe te passen. Lange reisafstanden hebben een negatieve milieu-impact en daarnaast nemen de risico's op beschadigingen van het riet toe als het transport over grotere afstanden plaatsvindt. De risico's zijn vooral het beschadigen (kneuzen) van het riet of vocht in het materiaal dat tijdens het transport niet kan weg ventileren.

3. Productie

Na het oogsten van het riet moet het materiaal worden beschermd tegen langdurig vochtige situaties om kwaliteitsverlies te voorkomen. Direct na het oogsten moeten de bundels zodanig worden opgestapeld dat vocht goed kan weg ventileren. Ook bij de opslag in schuren is goede ventilatie van groot belang, bij langdurig vochtige omstandigheden en een temperatuur boven de 20 graden kunnen namelijk zachtrotschimmels ontstaan die het materiaal aantasten.

Riet hoeft niet te worden bewerkt voordat het op het dak wordt toegepast. Wel is het noodzakelijk om de kwaliteit van het riet te beoordelen voordat men het toepast. Deze visuele beoordeling vindt plaats door een ervaringsdeskundige. Riet met onvolkomenheden zoals kneuzingen, aanwezigheid van zachtrotschimmels of te veel blad of andere planten, mag niet worden toegepast.

4. Toepassing en verwerking

Bij het verwerken en bij het transport van het materiaal moet worden voorkomen dat het riet gekneusd wordt. Kneuzingen, waarbij de schil van de stengel beschadigd, heeft grote negatieve gevolgen voor de levensduur van het materiaal. Riet wordt op het dak aangebracht door het te binden. Het aanbrengen vindt plaats door het riet te klemmen met een gegalvaniseerde staaldraad van ongeveer 5 mm dik, de gaarde genoemd. Deze gaarde wordt aan het dak verbonden met rvs binddraad van ongeveer 1 mm dik.

Er zijn twee soorten onderconstructies voor een rietenkap. Oorspronkelijk werd vooral de open constructie toegepast, dit wordt ook wel het traditioneel gebonden rietdak genoemd. Het riet wordt bij deze constructie gebonden op latten, het riet is daardoor ook van binnenuit zichtbaar. Het voordeel van deze constructie is dat deze snel kan drogen doordat beide zijden van het riet geventileerd worden. In de huidige situatie wordt deze constructie echter nauwelijks meer toegepast omdat de constructie brandgevaarlijk is. De tweede onderconstructie is een gesloten dak, ook wel schroefdak genoemd. Bij deze constructie wordt het riet aangebracht op een dakbeschot. Hoewel het riet slechts aan een zijde kan drogen, blijkt dat deze constructie net zo lang meegaat als een traditioneel gebonden dak.

Een rieten dak is brandgevaarlijk en daarom moeten voorzieningen worden getroffen om het dak te laten voldoen aan brandveiligheidseisen. Er zijn 3 mogelijkheden om een rieten dak brandveilig te maken:

- Toepassen van een sprinklerinstallatie
- Het dak voorzien van een brandwerende coating
- Voorzieningen toepassen zoals brandwerende middelen aanbrengen aan de binnenzijde, waarmee op basis van gelijkwaardigheid kan worden aangetoond dat het dak brandveilig is.

Het toepassen van een brandwerende coating komt nog steeds erg vaak voor omdat dit een makkelijke en ogenschijnlijk veilige oplossing is. Deze oplossing biedt echter geen veiligheid bij het ontstaan van brand van binnenuit, en de toegepaste coatings hebben vaak een negatieve milieu impact. Veel van de brandwerende coatings bestaan uit een basis van PTFE (teflon) en brandwerende zouten. PTFE behoort tot de groep kunststoffen die zeer slecht afbreken (PFAS) en zeer schadelijk kunnen zijn voor het milieu. Bij toepassing van brandwerende coatings is ook onderhoud noodzakelijk. Gemiddeld moet het riet om de vijf jaar worden behandeld.

Hoewel rietendaken niet erg gevoelig zijn voor insecten, vormt het riet soms wel een onderkomen voor stofluizen. De stofluizen tasten het riet niet aan, maar kunnen hinderlijk zijn voor de bewoners. Stofluizen zijn een tijdelijk fenomeen, meestal na het plaatsen van riet of na herstelwerkzaamheden. Na enige tijd (2 tot 3 jaar) verdwijnen de stofluizen. De hinder van

deze beestjes ontstaat in de zomer als het riet te warm wordt en de luizen uit het dak komen, zodra het koeler wordt verdwijnt dit probleem.



3.1.2.13 Figuur 2 | Riet wordt op het dak bevestigd

5. Eigenschappen

Warmtegeleidingscoëfficiënt	0,071 (bij schroefdakconstructie, federatie rietdekkers)	W/mK
Warmteopslagcapaciteit		
Thermische faseverschuiving		uur
Dichtheid/volumieke massa (droog)		kg/m3
Dampdiffusieweerstand		
Vocht absorberend vermogen		
Vochtbestendigheid		
Opgeslagen koolstof		
Global warming potential (GWP)		
Geluidisolatie		
Geluidabsorptie		
Drukweerstand		
Brandklasse		
Milieuclassificatie		
Biologische afbreekbaarheid		

Opmerking bij bovenstaande waarden

Het is belangrijk om bij de leverancier de productwaarden op te vragen. Als je de data opvraagt, let er dan op dat het gevalideerde en gecertificeerde waarden betreft. Meer informatie vindt je op de site van de rijksoverheid[1]

6. Gebruik en onderhoud

Om de levensduur van een rieten dak te verlengen is het raadzaam om mos en algen periodiek van het dak te verwijderen. Er is geen eenduidig onderhoudsprotocol, als het dak groen wordt of als mos-vorming optreed is onderhoud aan te raden. Een rieten dak heeft, mits goed onderhouden een levensduur van ongeveer dertig tot veertig jaar.

7. Demontage en hergebruik

Aan het einde van de levensduur van een rieten dak, kan het materiaal worden gecomposteerd, mits het niet is behandeld met chemische middelen. Het materiaal is na 30 – 40 jaar niet meer geschikt als bouwmateriaal.

8. Bronnen

- Website vakfederatie rietdekkers - https://riet.com/vakfederatie-rietdekkers/ (geraadpleegd 15-05-2025)
- De kwaliteit van riet als dakbedekking – Rijksdienst voor monumentenzorg (1997)
- Rietdekkers rietkwaliteit en levensduur – WUR – van Dam J.E.G., van der Kolk J.C., ven der Putten J.C. (2015)
- Brandveilige constructie van rieten (schroef)daken volgens het Besluit bouwwerken leefomgeving (Bbl) – vakfederatie rietdekkers en adviescommissie praktijktoepassing brandveiligheidsvoorschriften (2025)

9. Afbeeldingen

- Geoogst riet - https://kennis.cultureelerfgoed.nl/index.php/Riet_voor_dakbedekking
- Riet dat wordt aangebracht - https://kennis.cultureelerfgoed.nl/index.php/Riet_voor_dakbedekking_-_onderhoud

[1] https://www.rijksoverheid.nl/onderwerpen/bouwproducten/vraag-en-antwoord/wat-is-een-prestatieverklaring-voor-bouwproducten

10. Relatie met relevante kennismodules in deze Kennisbank Biobased Bouwen

1.1. Why (Opgaven) – Urgentie, Grondstoffentransitie en meer

1.1.1. Urgentie Grondstoffentekorten
1.1.2. Parijs 2050
1.1.3. NL programma's Circulaire Economie
1.1.4. Rol Bouwsector
1.1.5. CO2 uitstoot
1.1.6. Aantasting Milieu, biodiversiteit …

1.2. Definities

1.2.1. Van lineair naar circulair
1.2.2. Duurzaamheid versus circulariteit
1.2.3. Natuurinclusief versus klimaatadaptief
1.2.4. Definities circulair ontwerpen

1.3. Modellen en (reken)tools

1.3.1. Model R-ladder
1.3.2. Model Lagen van Brand
1.3.3. Model LCA
1.3.4. MPG
1.3.5. BCI
1.3.6. CO2-tool
1.3.7. BENG

1.4. Strategieën

1.4.1. Circulaire principes
1.4.2. Schaalniveaus circulariteit
1.4.3. Preventie-waardebehoud-waardecreatie
1.4.4. Natuurinclusief bouwen

2. Biobased Bouwen

2.1. Doelstellingen

2.1.1. Waarom Bouwen met Biobased Bouwmaterialen?
2.1.2. 'Van Plant tot Pand' - Kansen Biobased Bouwen
2.1.3. NABB
2.1.4. Reductie stikstof …

3. LCA Fase - PRODUCTIE

3.1. Winning van grondstoffen

3.1.1. Secundaire grondstoffen

3.1.1.1. Technologische cyclus
3.1.1.2. Demontage - Sloop
3.1.1.3. Kleding
3.1.1.4. Papier

3.1.2. Plantaardig - Natuurlijke cyclus]

3.1.2.1. Hout
3.1.2.1.1. Massief Hout
3.1.2.1.2. Bewerkt Hout
3.1.2.1.2.1 CLT
3.1.2.1.2.2 LVL
3.1.2.1.2.3 Glulam
3.1.2.1.3. Houtvezel Isolatieplaten (thermische isolatie)
3.1.2.1.4. Houtvezelplaat
3.1.2.1.4.1 Hardboard
3.1.2.1.4.2 Zachtboard
3.1.2.1.4.3 MDF en HDF
3.1.2.1.5. Houtspaanderplaat
3.1.2.1.5.1 Spaanplaat
3.1.2.1.5.2 OSB
3.1.2.1.6. Triplex
3.1.2.2. Hennepvezel isolatie
3.1.2.3. Lisdodde
3.1.2.4. Vlaswolisolatie
3.1.2.5. Zeewier
3.1.2.6. Bamboe Interieur
3.1.2.7. Strobalen bouwmethode
3.1.2.8. Miscanthus
3.1.2.9. Kalkhennepbeton
3.1.2.10. Geëxpandeerde Kurkisolatie
3.1.2.12. Grasisolatieplaten
3.1.2.13. Riet
3.1.2.16. Vlasspaanplaat
3.1.2.17. Inblaasstro
3.1.2.18. Stro isolatie infill methode
3.1.2.19. Bamboe exterieurafwerking
3.1.2.20. Kalkhennep blokken
3.1.3. Dierlijke cyclus
3.1.3.1. Wol
3.1.4. Overige grondstoffen
3.1.4.1. Mycelium isolatiepanelen
3.1.4.2. StampLeem en LeemSteen
3.1.5. (Bio)Composieten
3.1.5.1. Biocomposieten met plantaardige vezels en minerale grondstoffen
3.1.5.2. Biocomposieten met plantaardige vezels
3.1.5.3. BioFoam isolatie

3.2. Transport
3.2.1. Keten Agro-Productie-Fabricage
3.3. Productie
3.3.1. Grondstof - Materiaal - Product - Element
3.3.2. Bewerkingen grondstoffen en materialen
3.3.3. Modulair
3.3.4. Samengestelde bouw
3.3.5. Opslag versus emissie CO2
3.3.6. Opschalen
3.4. Productie Isolatiematerialen
3.4.1. Biobased IsolatieMaterialen
3.4.2. Bindmiddelen en impregneerstoffen
3.5. Productie Plaatmaterialen
3.5.1. Biobased PlaatMaterialen
3.5.2. Bindmiddelen en impregneerstoffen
3.6. Productie Constructieve elementen
3.6.1. Constructieve biobased elementen
3.6.2. Bindmiddelen en impregneerstoffen
4. LCA Fase – BOUW
4.1. Transport
4.1.1. Keten productie-montage
4.1.2. Materiaal vs Product vs Element vs Unit
4.2. Bouw- en installatieproces, aanleg
4.2.1. Initiatieffase
4.2.1.1. GPR Gebouw, BREEAM
4.2.1.2. Het Nieuwe Normaal
4.2.1.3. Circulair bouwen met biobased bouwmaterialen
4.2.1.4. BBL – Gemeente
4.2.1.5. Circulair uitvragen – aanbesteden
4.2.1.6. Integrale strategieën
4.2.1.7. Circulaire ambities
4.2.1.8. Preventie-waardebehoud-waardecreatie
4.2.2. Haalbaarheid product/marktcombinaties
4.2.2.1. Kengetallen
4.2.2.2. Capaciteit
4.2.2.3. Marktcomform
4.2.2.4. Opname en materiaalpaspoort
4.2.2.5. PvE / schets door adviseur
4.2.2.6. Inschrijven voor ontwerpers – architecten
4.2.3. Projectdefinitie

4.2.3.1. Opschaalbaarheid
4.2.3.2. Persoonlijk
4.2.3.3. Aanbestedingsvorm aannemer – consortium

4.2.4. Voorontwerp
4.2.4.1. Constructieprincipes
4.2.4.2. Damp-open bouwen
4.2.4.3. Carbon Based Design
4.2.4.4. Gezond Bouwen
4.2.4.5. Kwaliteit en Garantie
4.2.4.6. VO
4.2.4.7. Hergebruik (R-Ladder)
4.2.4.8. Passief Bouwen

4.2.5. Definitief ontwerp
4.2.5.1. MPG
4.2.5.2. Biobased Isolatiematerialen
4.2.5.3. R-waarde, warmtecapaciteit, faseverschuiving, verdamping
4.2.5.4. Brandveiligheid
4.2.5.5. Circulaire materialen
4.2.5.6. Montage, demontage, remontage producten
4.2.5.7. Constructiecontrole
4.2.5.8. 'Bouwbesluit' eisen

4.2.6. Definitief (technisch)-ontwerp
4.2.6.1. Losmaakbaar detailleren
4.2.6.2. Droge verbindingen
4.2.6.3. Luchtdicht bouwen

4.2.7. Uitvoeringsgereed ontwerp
4.2.7.1. Uitvoeringslogistiek
4.2.7.2. Montage en demontage voorschriften (materialenpaspoorten)
4.2.7.3. WKB Circulair bouwen met Biobased Bouwmaterialen
4.2.7.4. Voorbereiding

4.2.8. Uitvoering
4.2.8.1. LEAN werkproces toepassen tbv leren en innoveren
4.2.8.2. Uitvoering als bouwmanager
4.2.8.3. Oplevering, uitzonderingen bouwbesluit en hoe je daar mee om gaat

5. B – GEBRUIK

5.1. Gebruik
5.1.1. Handleiding voor gebruiker
5.1.2. Levensduur en Kwaliteit
5.1.3. Hergebruik/herwinbaar

5.2. Onderhoud

5.2.1. MJOB maken en bewaken
5.2.2. Nazorg/MJOP

5.3. Reparaties
5.3.1. Klachten en nazorg
5.3.2. Nazorg/MJOP

5.4. Vervangingen
5.4.1. Onderhoud
5.4.2. Losmaakbaarheid
5.4.3. Hergebruik bij vervanging

5.5. Hernieuwing
5.5.1. Verbeteringstrajecten en innoveren

5.6. Operationeel energiegebruik / Passief huis

5.7. Operationeel watergebruik

6. SLOOP

6.1. Sloop
6.1.1. Sloop vs Demontage
6.1.2. Methoden sloop

6.2. **Demontage**
6.2.1. Waardemodel sloop
6.2.2. Elementen - Producten - Materialen - Grondstoffen Bronnen

6.3. **Transport**
6.3.1. Keten sloop-verwerking
6.3.2. Afvalscheiding bron vs locatie verwerking

6.4. **Afvalbewerking**
6.4.1. Principes
6.4.1.1. Keten hergebruik hout
6.4.1.2. Cascadering
6.4.2. Verwerking tot grondstoffen
6.4.2.1. Duurzaamheidsklassen
6.4.2.2. Onbehandeld vs Behandeld hout
6.4.2.3. Natuurlijke cyclus – composteren
6.4.3. Verwerking materialen en producten
6.4.3.1. Kwaliteitsbeoordeling
6.4.4. Stort – Verbranding
6.4.4.1. Hergebruik energie
6.4.4.2. Biochar

6.5. Finale afvalbewerking, producten op basis van secundaire grondstoffen
6.5.1. Producten op basis van secundaire grondstoffen

7. HERGEBRUIK
7.1. Materiaal paspoort i.c.m. 3-D model

7.2. Urban mining
7.3. Tussenhandel secundaire materialen
7.4. Kwaliteitsbeoordeling
7.5. Regelgeving
7.6. Reuse vs Repurpose

11. Versiebeheer

Nr.	Datum	Auteur	Organisatie	Opm.	Status
01	14-06-2025	Dirk Vroegindeweij	Windesheim		Startdocument
02					Aanvulling
03					
04					