

13-05-2025



Impulsdag Isoleren

Biobased isoleren als serieuze optie...





Building Balance



Ministerie van Landbouw,
Natuur en Voedselkwaliteit



Ministerie van Binnenlandse Zaken en
Koninkrijksrelaties

Provincie Noord-Brabant



provincie Utrecht

provincie limburg



provinsje fryslân
provincie fryslân



provincie
Zuid-Holland



provincie
Overijssel



PROVINCIE
FLEVOLAND



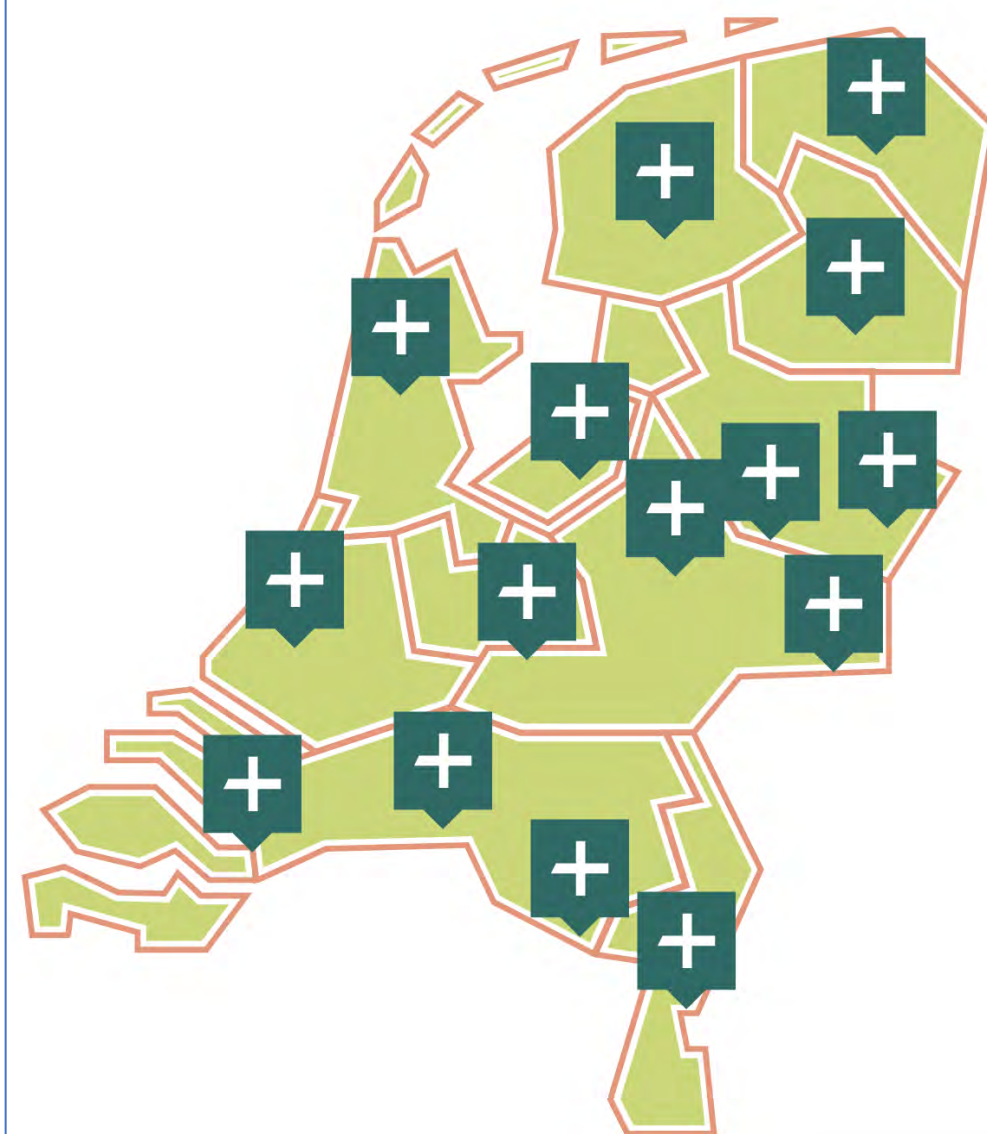
Rabobank

Interreg



Co-funded by
the European Union

North-West Europe



VOORDELEN BIOBASED BOUWEN MET NEDERLANDSE GEWASSEN

1. C(O₂) opslag in gebouwen (CSC = €'s)
2. Verdringing van CO₂-intensieve materialen
3. Verdringing emissie door intensieve veeteelt
4. Nieuw verdienmodel boeren en dus minder stikstof
5. Makkelijk te industrialiseren = snelheid + prijseffect
6. Betere arbeidsomstandigheden op de bouwplaats
7. Gezonder wonen, werken en leren
8. Versterking lokale economie
9. Alternatief stikstof- en pesticiden afhankelijke monocultuur
10. Herstel biodiversiteit







De Nationale Aanpak Biobased Bouwen (NABB)



Ministerie van Landbouw,
Natuur en Voedselkwaliteit



Ministerie van Infrastructuur
en Waterstaat



Ministerie van Binnenlandse Zaken en
Koninkrijksrelaties

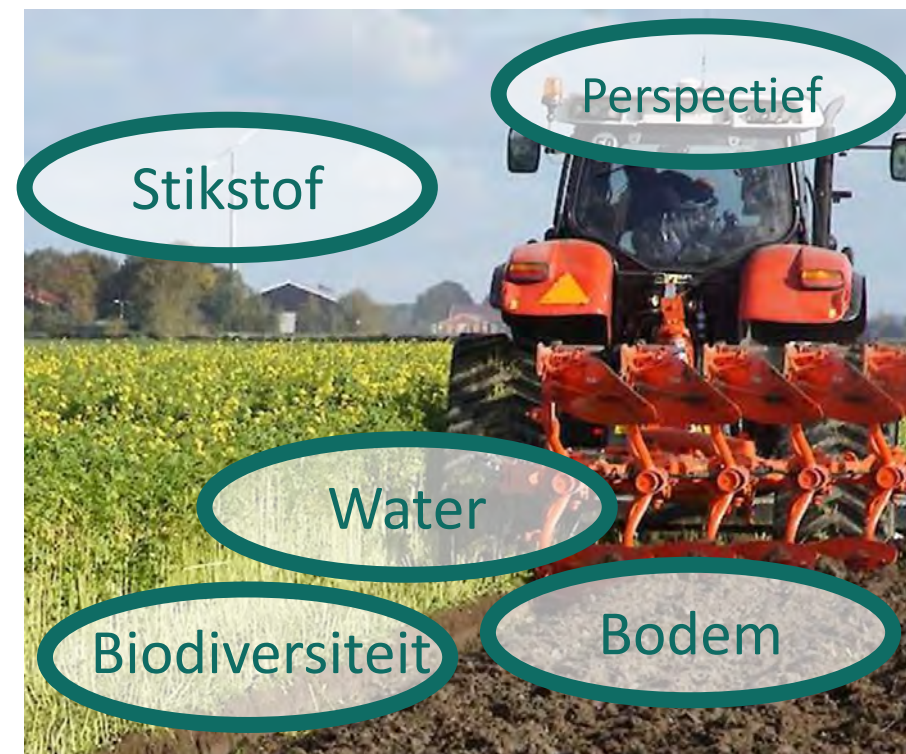


Ministerie van Economische Zaken



**Building
Balance**

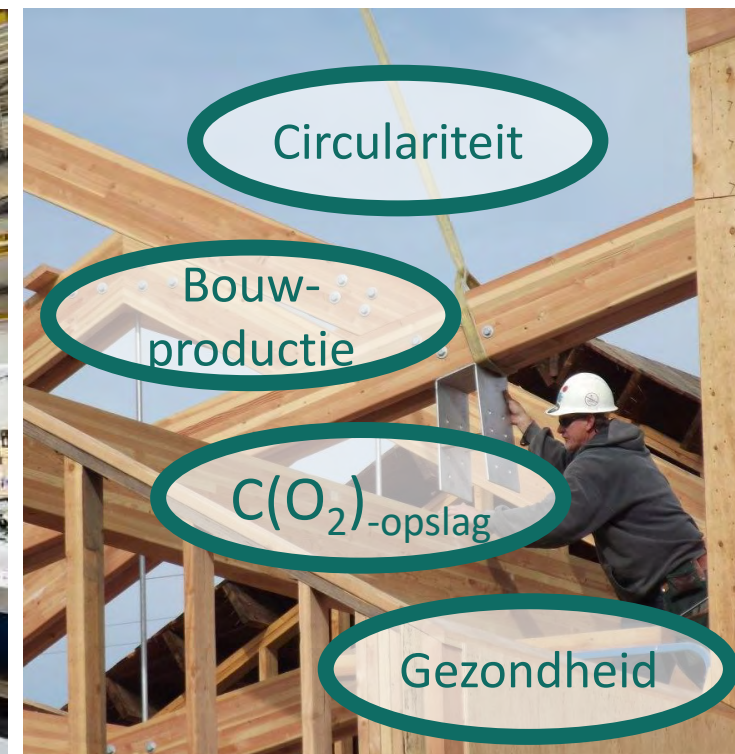
VAN LAND NAAR PAND



AGRO



INDUSTRIE



BOUW

De Nationale Aanpak Biobased Bouwen

Kenmerken plan

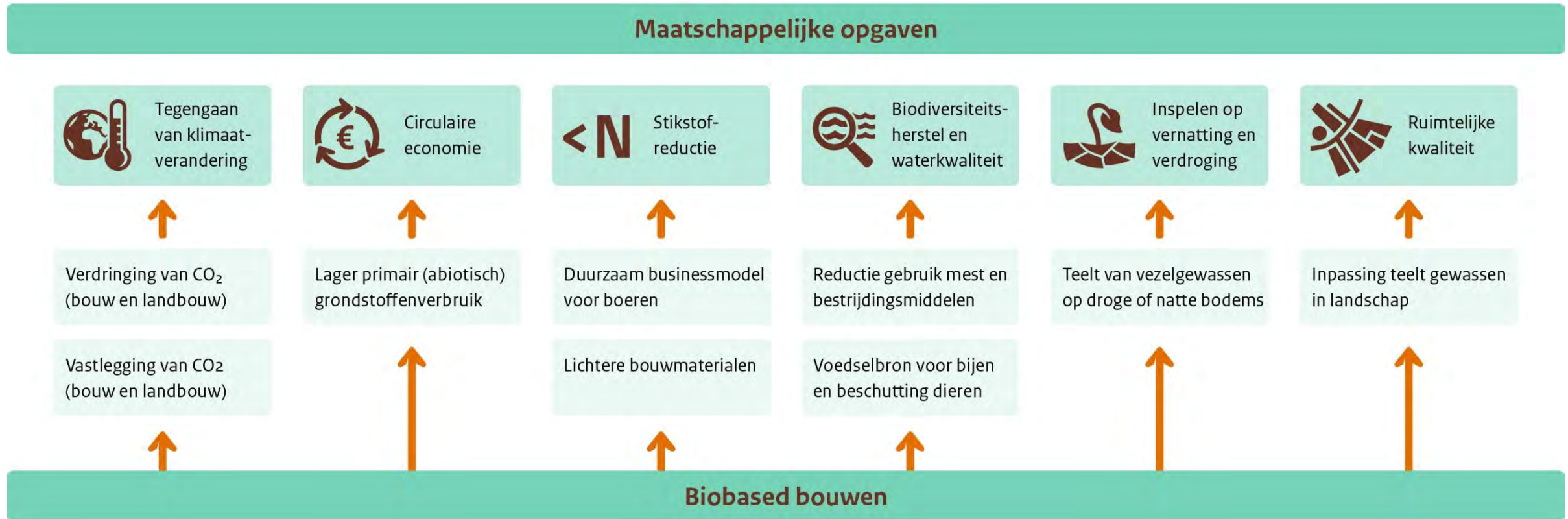
- Grootschalig plan van vier ministeries om de markt voor biobased bouwmaterialen op te schalen
- Opgesteld met een groot aantal marktpartijen en overheidsinstanties
- Budget is € 200 miljoen

Focus

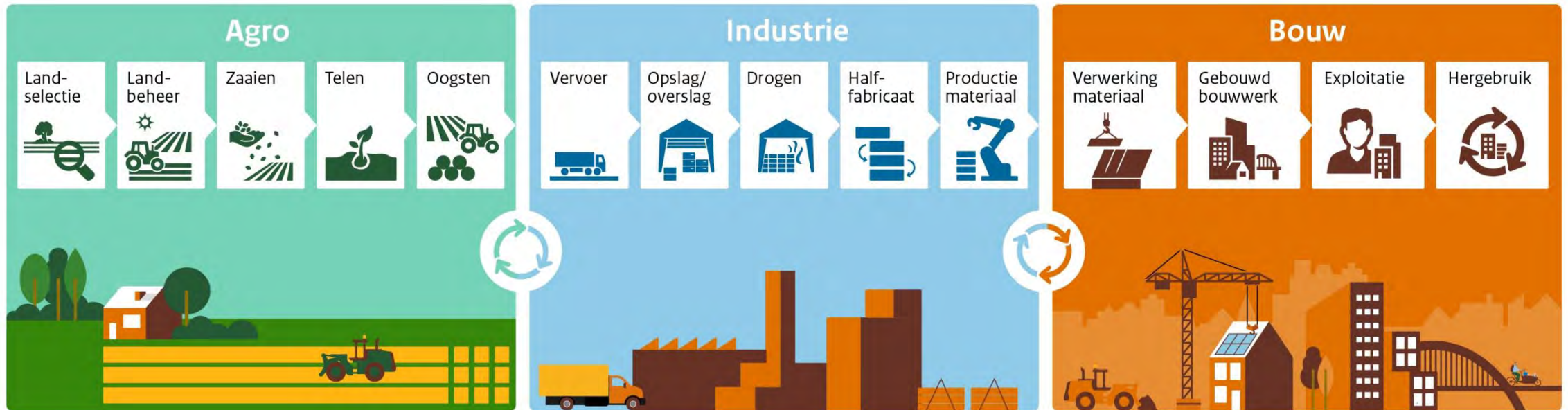
- Teelt, verwerking en toepassing van vezelgewassen
- Substantiële markt: forse CO₂-reductie en bijdrage aan andere maatschappelijke doelstellingen



Doelstelling van de Nationale Aanpak



De biobased keten



De resultaten in 2030

Outputs

- Tenminste 25 producerende ketens van boeren/verwerkers/bouwers (voor vezelgewassen).
- Tenminste 50.000 hectare vezelteelt per jaar (bestemd voor de bouw).
- Verwerking
- Minimaal 2
- (van vezelg
- Minimaal 3

Outcomes

- Tenminste 30% van de nieuwbouwwoningen is gerealiseerd met 30% biobased materialen of meer.
- Tenminste 30% van de isolatie voor verduurzaming is uitgevoerd met

→ Tenminste 30% van de nieuwbouwwoningen is gerealiseerd met 30% biobased materialen of meer.

→ Tenminste 30% van de isolatie voor verduurzaming is uitgevoerd met biobased materialen.

→ Tenminste 30% van de gebruikte materialen voor utiliteitsbouw is biobased.

ouw is biobased.
rmen, verkeer-

it is minimaal

t van

- Tenminste 50% geo-textiel in de waterbouw is biobased.
- Tenminste 20% van het niet-constructieve beton dat toegepast wordt in de GWW is bio-verrijkt voor tenminste 15%.
- 5.000 Fiets- en voetgangersbruggen zijn verrijkt met bio-composiet in het dek en/of de leuning.



Wat doet Building Balance voor particulieren?

Binnen Building Balance ondersteunen we gemeenten, energieloketten en uitvoeringspartners om biobased isolatiematerialen ook toegankelijk te maken voor particuliere woningeigenaren. Dat doen we via:

- + Ketenontwikkeling: we verbinden boeren, producenten, verwerkers en afnemers;
- + Praktische ondersteuning: we helpen gemeenten met beleidskeuzes, subsidie-inzet en communicatie;
- + Versnelling in uitvoering: we dragen bij aan regionale samenwerking en opschaling.

Als activator kun je ons mij benaderen voor inhoudelijke vragen, ondersteuning in beleid of een verkenning van kansen binnen jouw gemeente of regio. Neem gerust contact op via

frank@buildingbalance.eu of koen@buildingbalance.eu



Toolbox voor gemeenten – binnenkort beschikbaar!

Op dit moment werken we aan een praktische toolbox voor gemeenten, met als doel om biobased isolatie op een laagdrempelige en onderbouwde manier te integreren in beleid en uitvoering. De toolbox bevat o.a.:

- + Een rekenmethode die de meerwaarde van biobased isolatie inzichtelijk maakt;
- + De Biobased Verkenner, een hulpmiddel voor het maken van beleids- en subsidiekeuzes;
- + Praktische handvatten voor gemeentelijk beleid, inkoop en samenwerking met partners.

De toolbox zal binnenkort worden gedeeld met alle betrokken partijen. Heb je hier nu al interesse in? Laat het ons weten!



Ingrepen waar al een biobased alternatief voor mogelijk is:

- + Na-isolatie dak buitenzijde
- + Na-isolatie hellend dak binnenzijde
- + Gedeeltelijke vloervervanging
- + Bestaande vloer na-isoleren
- + Na-isolatie kruipruimte
- + Gevelisolatie buitenzijde prefab
- + Binnenwanden
- + Voorzetwanden
- + Gevelbekleding
- + Gevelisolatie buitenzijde in het werk
- + Wandafwerking natte ruimten
- + Keukens
- + Binnendeuren
- + Kozijnen en deuren buitenzijde

Meer weten?

Wil je zelf aan de slag of ben je op zoek naar inspiratie en achtergrondinformatie? Kijk dan eens op een van de volgende platforms:

- www.biobasedbouwen.nl
- www.buildingbalance.eu
- www.isoleerbewust.nl
- www.nkbb.org
- www.kiesbiobased.nl
- www.energiesamenfoodvalley.nl/biobased-aanbieders
- www.netwerkbibasedbouwen.nl

Mocht je met biobased isolatie aan de slag willen binnen jouw gemeente of regio – of gewoon eens willen sparren – dan horen wij graag van je!

Hoe nu verder?

Frank Kusters

Frank@buildingbalance.eu

06-51 93 40 67

Koen van Waes

Koen@buildingbalance.nl

06-82 22 89 60



van commitmentverklaringen naar
afnameovereenkomsten en productie

Building Balance 2025
Van Activatie naar Realisatie



Bijlage:

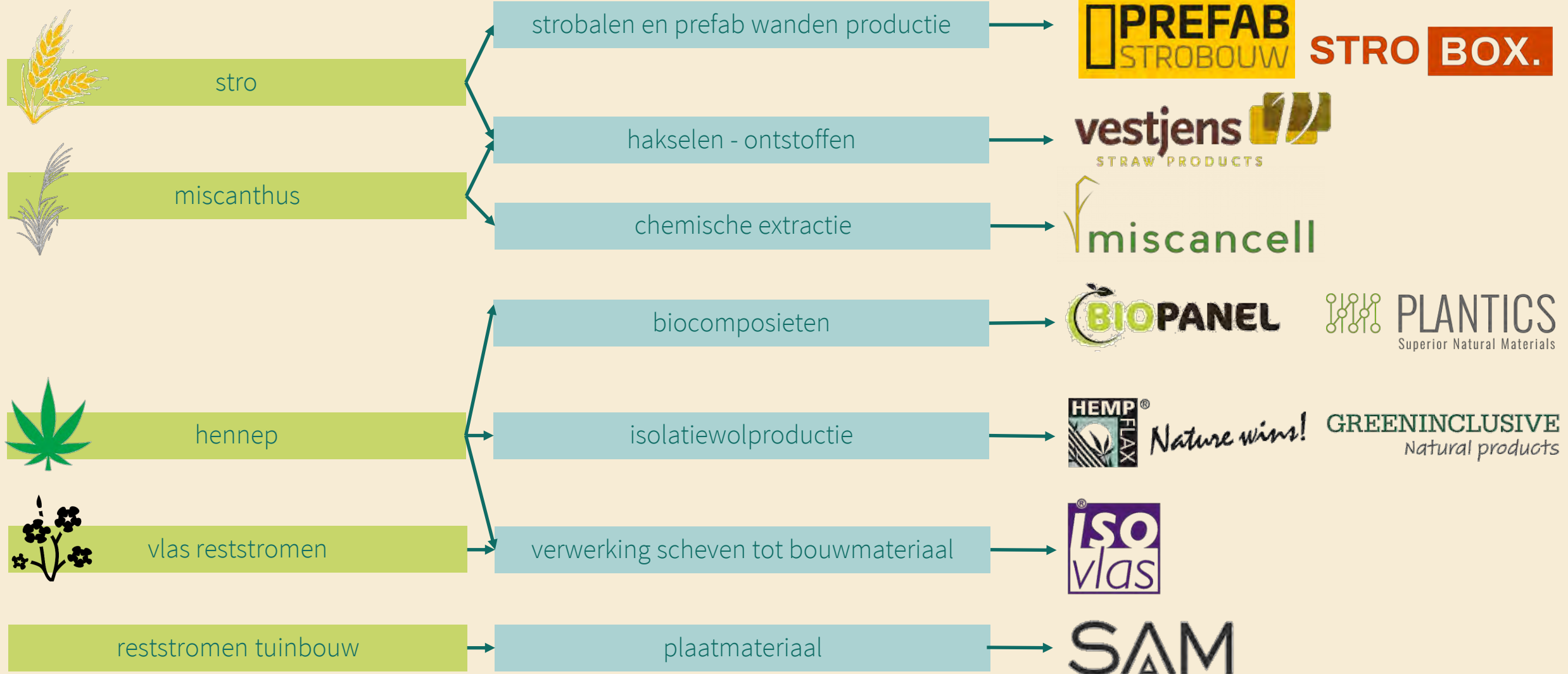
- Voorbeelden
- Gewassen
- Warmteverlies
- Faseverschuiving
- Luchtdicht – damp-open
- Brand







Building Balance kiest voor de volgende ketens:



Agro

Industrie

Bouw

BODEMS	GEWASSEN	PRIMAIRE VERWERKING	VERWERKING	SECUNDAIRE VERWERKING	MATERIAAL	COMPONENT VERWERKER	SYSTEMEN	SYSTEM INTEGRATOR	DOELGEBRUIK
BUFFERSTROKEN <i>langs waterlopen</i>	VLAS	VERBALEN	STROBALEN	VEZELHENNEP PRODUCENTEN	ISOLATIEWOL	PREFAB STROBOUWER	PREFAB WANDEN	AANNEMERS	VERDUURZAMING
STOPPENDE BOER	HENNEP	MECHANISCH VERVEZELN	VEZELS (GEHAKSELD)	VEZELVLAS PRODUCENTE N	INBLAAS VEZEL (VERHAKSELD)	PREFAB HSB-BOUWER	PREFAB VLOEREN	ASSEMBLAGE BEDRIJVEN	RENOVATIE
AKKERBOUWER	SORGHUM	MECHANISCH HAKSELEN	VEZELS (VERVEZELD)	HENNEPSCHEVEN PRODUCTEN	INBLAASVEZEL (VERVEZELD)	BINNENWANDEN PRODUCENT	PREFAB SCHUINE DAKEN	INDUSTRIËLE WONING BOUWERS	NIEUWBOUW FLEX
NATTE BODEMS	GRAANSTRO	CHEMISCH	CELLULOSE	KALK PROD	15 ton/ ha	PREFAB INDUSTRIE	PREFAB PLATTE DAKEN		NIEUWBOUW HOOG
GEMENGD BEDRIJF <i>Extensiverings- gebieden</i>	ZONNEKROON	BIOLOGISCH	MEYCELIUM	COMPOSITET PLATEN PRODUCTIE	HARDE ISOLATIEPLATEN	ISOLATIE- BEDRIJF	PREFAB MODULES		NIEUWBOUW GROND- GEBONDEN
AANGEKOCHT DOOR OVERHEID	RESTSTROMEN	THERMISCH	SCHEVEN/ LEMEN	PLATEN PRODUCENT	MDF- ALTERNATIEF	MODULE FABRIEKEN	INTERIEUR COMPONENTEN		GWW-SECTOR
BEHEERGEBIEDEN	GRAS		HARSEN/ LIJMEN/ FILLERS	SPAANPLAAT PRODUCENT	SPAANPLAAT ALTERNATIEF				UTILITEITSBOUW

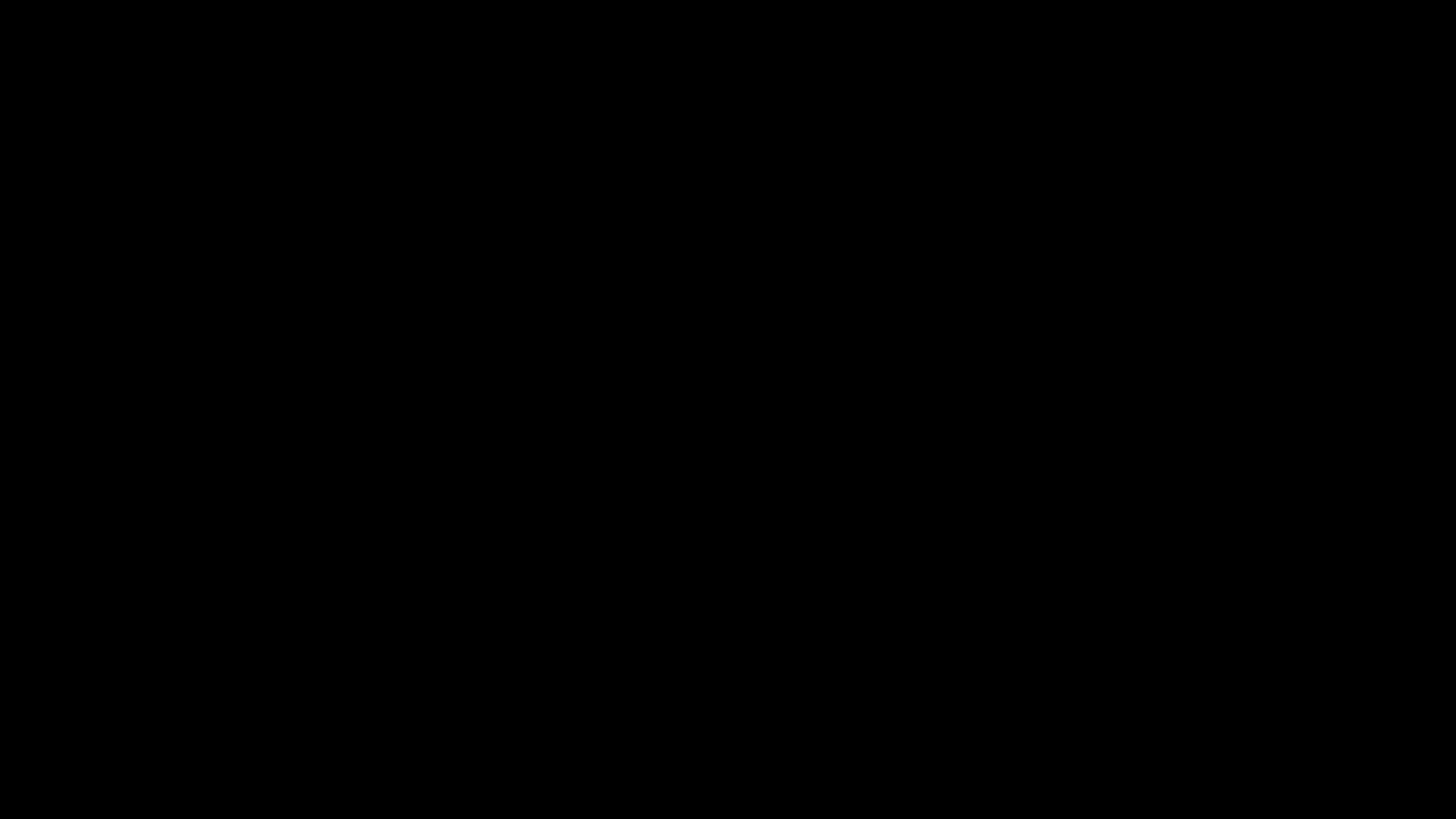


DE REIS VAN BIOVEZELS VAN LAND NAAR PAND: STRO

Van stro naar inblaasisolatie



DE REIS VAN BIOVEZELS VAN LAND NAAR PAND: STRO



Agro

Industrie

Bouw

BODEMS	GEWASSEN	PRIMAIRE VERWERKING	VERWERKING	SECUNDAIRE VERWERKING	MATERIAAL	COMPONENT VERWERKER	SYSTEMEN	SYSTEM INTEGRATOR	DOELGEBRUIK
BUFFERSTROKEN <i>langs waterlopen</i>	VLAS	VERBALEN	STROBALEN	VEZELHENNEP PRODUCTENTEN	ISOLATIEWOL	PREFAB STROBOUWER	PREFAB WANDEN	AANNEMERS	VERDUURZAMING
STOPPENDE BOER	HENNEP	MECHANISCH VERVEZELEN	VEZELS (VERVEZELD)	VEZELVLAS PRODUCTENTEN	INBLAAS VEZEL (VERHAKSELD)	PREFAB HSB-BOUWER	PREFAB VLOEREN	ASSEMBLAGE BEDRIJVEN	RENOVATIE
AKKERBOUWER	SORGHUM	MECHANISCH HAKSELEN	VEZELS (VERVEZELD)	HENNEPSCHEVEN PRODUCTEN	INBLAASVEZEL (VERVEZELD)	BINNENWANDEN PRODUCTENT	PREFAB SCHUINE DAKEN	INDUSTRIËLE WONING BOUWERS	NIEUWBOUW FLEX
NATTE BODEMS	MISCHANTHUS	CHEMISCH	CELLULOSE	KALKHENNEP PRODUCTEN	INBLAAS CELLULOSE	PREFAB INDUSTRIE	PREFAB PLATTE DAKEN		NIEUWBOUW HOOG
GEMENGD BEDRIJF <i>Extensiverings- gel</i>	ZONNEKROON	BIOLOGISCH	MEYCELIUM	COMPOSIT PLATEN PRODUCTIE	HARDE ISOLATIEPLATEN	ISOLATIE- BEDRIJF	PREFAB MODULES		NIEUWBOUW GROND- GEBONDEN
AANG D OVE			EN/ N	PLATEN PRODUCTENT	MDF- ALTERNATIEF	MODULE FABRIEKEN	INTERIEUR COMPONENTEN		GWW-SECTOR
BEHEER			N/ W/ S	SPAANPLAAT PRODUCTENT	SPAANPLAAT ALTERNATIEF				UTILITEITSBOUW
LAND					GIPS ALTERNATIEF				
					BALKMATERIAAL				
					GEVELPLATEN				
	GRAANSTRO								

DE REIS VAN BIOVEZELS VAN LAND NAAR PAND: HENNEP

Hennep naar isolatiematten



Oogsten



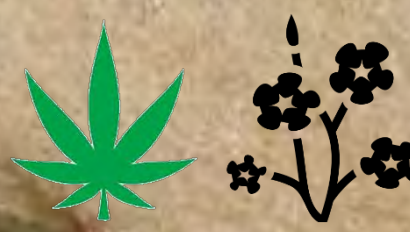
Toepassen

DE REIS VAN BIOVEZELS VAN LAND NAAR PAND: HENNEP

Inblaasisolatie



Isolatiewolf



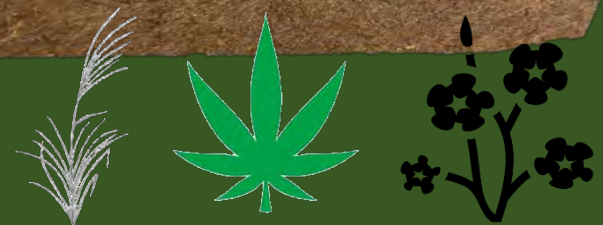
Plaatmateriaal binnen



Balenbouw



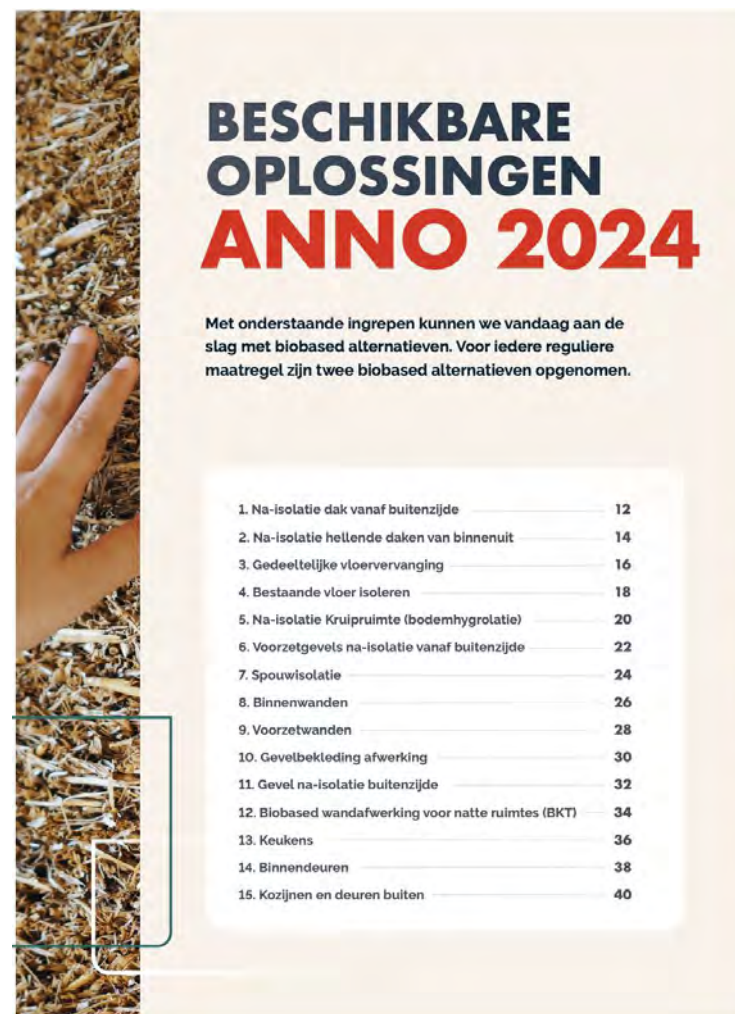
Plaatmateriaal buiten



Wat is er beschikbaar – VGO publicatie



In samenwerking met:  **Building
Balance**



NA-ISOLATIE DAK VANAF BUITENZIJD PREFAB

NA-ISOLATIE DAK VANAF BUITENZIJD PREFAB

BIOBASED NA-ISOLATIE PREFAB DAK

De meeste prefabdakenleveranciers kunnen naast traditionele isolatiematerialen ook biobased isolatiematerialen leveren. Soms als wol (bijvoorbeeld hennep- of vlaswol) maar steeds meer partijen raken ook gewend aan inblaasisolatie. Er zijn diverse aanbieders voor papiercellulose en verschillende partijen onderzoeken momenteel de mogelijkheden voor vezelinblaas.

REFERENTIE	BIOBASED OPTIE 1	BIOBASED OPTIE 2
Minerale wol	Inblaasisolatie	Houtvezel
In een traditioneel prefabdak zit doorgaans minerale wol, zoals glas- of steenwol.	Wanneer je met inblaaselementen werkt bestaat de binnenzijde van het HSB-element uit alleen een folie. Met het volblazen van het element op locatie wordt er een naadloze aansluiting gecreëerd met het bestaande dakbeschot. Met de toepassing van inblaas kan deze naadloze aansluiting worden gegarandeerd omdat de folie meegleeft met de aansluiting. Bij vaste isolaties kan deze garantie niet worden gegeven.	Een alternatief is de toepassing van inblaasisolatie gemaakt van houtvezel. Dit product is al wat langer op de markt en is ook al opgenomen in de NMD waardoor er meer bekend is over de prestaties.
Bij onderstaande berekeningen is uitgegaan van een HSB-element met glaswol.	Miscanthus en stro zijn inblaasisolaties van Nederlandse bodem die in een vergevorderd stadium van onderzoek zijn. Daarnaast zijn ook houtvezel (zie hiernaast) en papiercellulose oplossingen.	



VOORBEELDPROJECT: NA-ISOLEREN PREFAB DAK

Met de toepassing van prefab dakelementen, waarbij een dak als het ware een nieuw jasje krijgt, realiseer je een grote milieu-impact, het dak is namelijk een groot verliesoppervlak. Bij deze toepassing wordt het bestaande dakbeschot verwijderd waarna er een prefab dak element wordt teruggeplaatst. Op deze manier kan er binnen 2 dagen een compleet nieuw dak worden geplaatst.

KOSTEN

	Minerale wol	Inblaasisolatie	Houtvezel
INITIËLE KOSTEN	■ ■ ■ ■ ■	■ ■ ■ ■ ■	■ ■ ■ ■ ■
ONDERHOUDSKOSTEN	■ ■ ■ ■ ■	■ ■ ■ ■ ■	■ ■ ■ ■ ■

MILIEU-IMPACT

	Minerale wol	Inblaasisolatie*	Houtvezel
CO₂ SALDO (A3-A6) (kg CO ₂ eq)	9,56	11,85	8,7
MKI Milieukosten indicator (Modulair A-C)	0,82	1,11	0,70
CO₂ REDUCTIE Ten opzichte van referentie	-	niet	↓ 9%

KWALITEIT

	Minerale wol	Inblaasisolatie	Houtvezel
BESCHIKBAARHEID	■ ■ ■ ■ ■	■ ■ ■ ■ ■	■ ■ ■ ■ ■
GEZONDHEID Gezondheidseffecten voor bewoner	■ ■ ■ ■ ■	■ ■ ■ ■ ■	■ ■ ■ ■ ■
IMPACT BEWONER	■ ■ ■ ■ ■	■ ■ ■ ■ ■	■ ■ ■ ■ ■
PERCENTAGE BIOBASED	72%	93%	93%
HERKOMST Herkomst van grondstoffen	■ ■ ■ ■ ■	■ ■ ■ ■ ■	■ ■ ■ ■ ■
CIRCULARITEIT Bij einde levensduur	■ ■ ■ ■ ■	■ ■ ■ ■ ■	■ ■ ■ ■ ■
LOSMAAKBAARHEID	81%	81%	81%
OPNAME NMD Nationale Milieu Database	✓	✓	✓

* Verrast deze milieuscore je?
Meer informatie op pagina 42

NA-ISOLATIE HELLENDE DAKEN VAN BINNENUIT

BIOBASED NA-ISOLATIE HELLENDE DAKEN

Op dit moment worden er testen afgerond voor certificering van inblaasisolatie. In september 2024 is alles gereed. Tevens is er een publicatie beschikbaar met bouwdetails voor een goede na-isolatie van het dak. Zie hiervoor www.nkbb.org/onderhoud



REFERENTIE

PIR isolatie met afwerking binnenzijde

Traditioneel wordt voor de na-isolatie vaak een PIR isolatieplaat gebruikt voorzien van aluminium cachering als dampremmer. Het dak wordt vervolgens afgewerkt met een gipsplaat.

De materialen hiervoor zijn goed verkrijgbaar en brandwerend met afwerklaag. De gipsplaat biedt ruime afwerkingsmogelijkheden voor de bewoner.

BIOBASED OPTIE 1

Inblaasvezels

Een biobased alternatief is het inblazen van vezels of cellulose. Er wordt een regelwerk geplaatst die voorzien wordt van een dampvariabele folie en goede kierdichting. Daarna wordt de isolatie ingeblazen. Het dak kan vervolgens aan de binnenkant worden afgewerkt met een gips- of bij voorkeur biovezelplaat met brandwerende eigenschappen.

BIOBASED OPTIE 2

Hennep-, houtwol- of vlasdekens

Het dak kan ook worden na-geïsoleerd met hennep-, houtwol- of vlasdekens. Er wordt een regelwerk geplaatst op de bestaande sporen of gordingen. Vervolgens worden de isolatiedekens aangebracht. Over het telwerk wordt een dampvariabele folie en goede kierdichting aangebracht. Het dak kan vervolgens aan de binnenkant worden afgewerkt met een gips- of bij voorkeur biovezelplaat met brandwerende eigenschappen.

Het is van belang om een goede waterkering van buiten te hebben. Een dampopen, waterdichte folie onder de pannen heeft de voorkeur. De materialen voor deze oplossingen zijn goed verkrijgbaar. Het kan voorkomen dat een folie onder de pannen ontbreekt of niet aangebracht kan worden. Het is aan te bevelen een 'signaal' folie tussen dakbeschoot en de isolatie aan te brengen die doorloopt tot de gips- of biovezelplaat. Als er dan lekkage is zorgt deze folie er voor dat er een natte plek zichtbaar wordt, voordat de bio isolatie aangetast wordt.

KOSTEN

	PIR isolatie	Inblaasvezels	Hennep-, houtwol- of vlasdekens
INITIËLE KOSTEN	■■■■■	■■■■■	■■■■■
ONDERHOUDSKOSTEN	■■■■■	■■■■■	■■■■■

NA-ISOLATIE HELLENDE DAKEN VAN BINNENUIT

KWALITEIT

	PIR isolatie	Inblaasvezels	Hennep-, houtwol- of vlasdekens
BESCHIKBAARHEID	■■■■■	■■■■■	■■■■■
GEZONDHEID Gezondheidseffecten voor bewoner	■■■■■	■■■■■	■■■■■
IMPACT BEWONER	■■■■■	■■■■■	■■■■■
PERCENTAGE BIOBASED	0%	41%	31%
HERKOMST Herkomst van grondstoffen	■■■■■	■■■■■	■■■■■
CIRCULARITEIT Bij einde levensduur	■■■■■	■■■■■	■■■■■
LOSMAAKBAARHEID	81%	81%	81%
OPNAME NMD Nationale Milieu Database	✓	✓	✓

* Verrast deze milieuscore je?
Meer informatie op pagina 42

MILIEU-IMPACT

	PIR isolatie	Inblaasvezels	Hennep-, houtwol- of vlasdekens
CO ₂ SALDO (As-As) (kg CO₂e)	16,69	4,96	7,69
MKI MilieuKosten Indicator (Module A-D)	2,96	0,87	1,16
CO ₂ REDUCTIE Ten opzichte van referentie	-	↓ 70%	↓ 54%



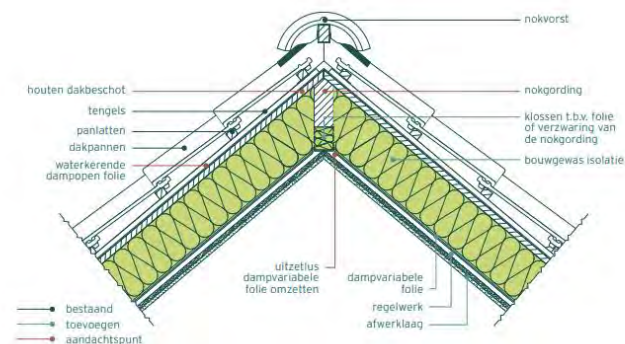
VOORBEELDPROJECT: NA-ISOLEREN VAN DAKEN

Inblaasstro wordt onder meer bij het na-isoleren van daken toegepast. De Takkenkamp Groep heeft hier al de nodige ervaring mee, en voert onderzoek uit in samenwerking met Building Balance voor de toepassing van dit product.

Wat is er beschikbaar – Handboek stappenplan na-isoleren daken



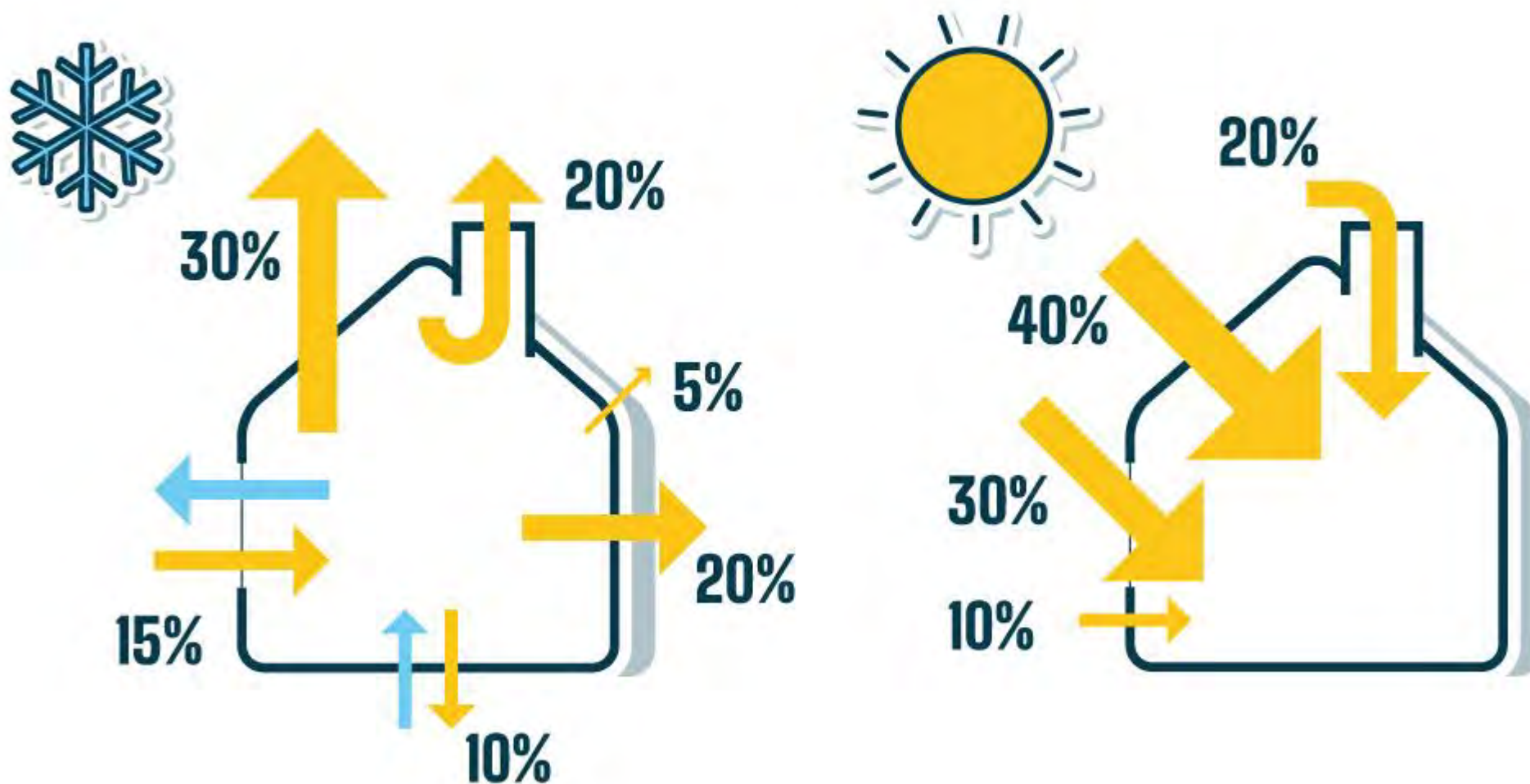
Jaren '50 daknok



Download de detailtekeningen op www.buildingbalance.eu

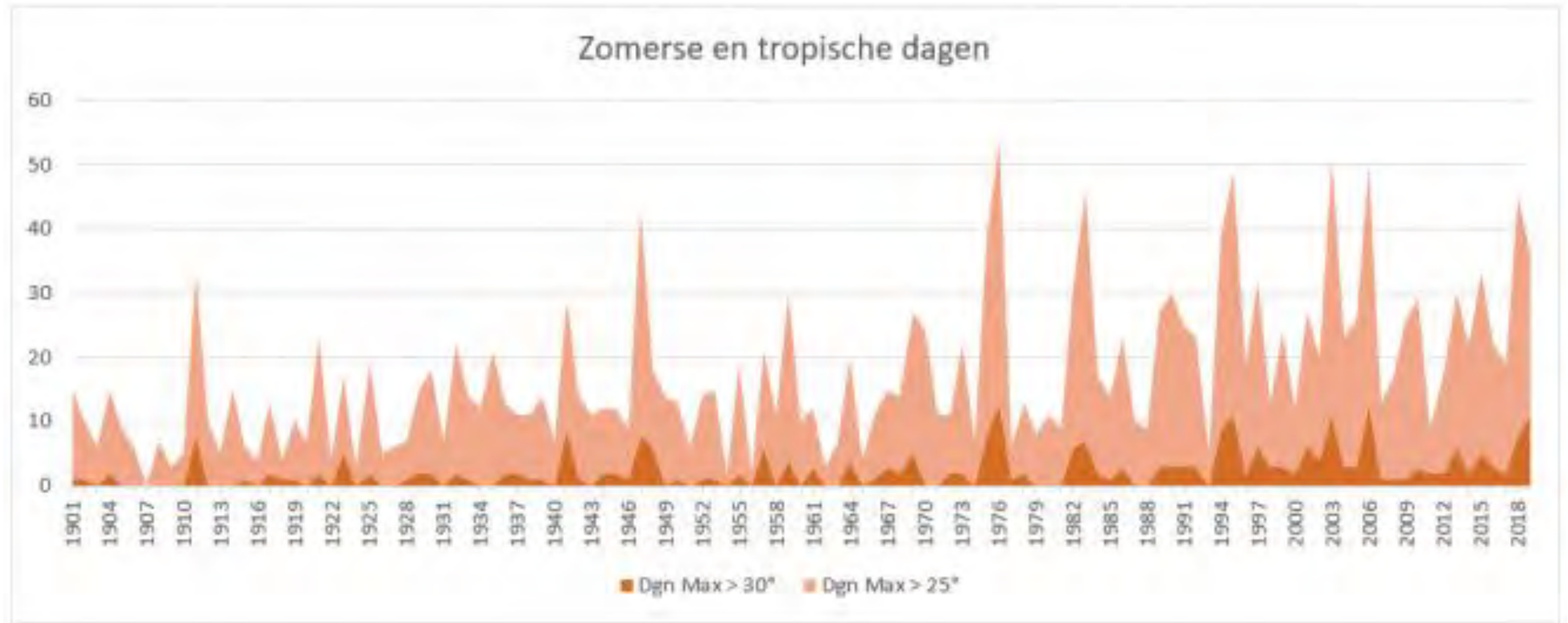






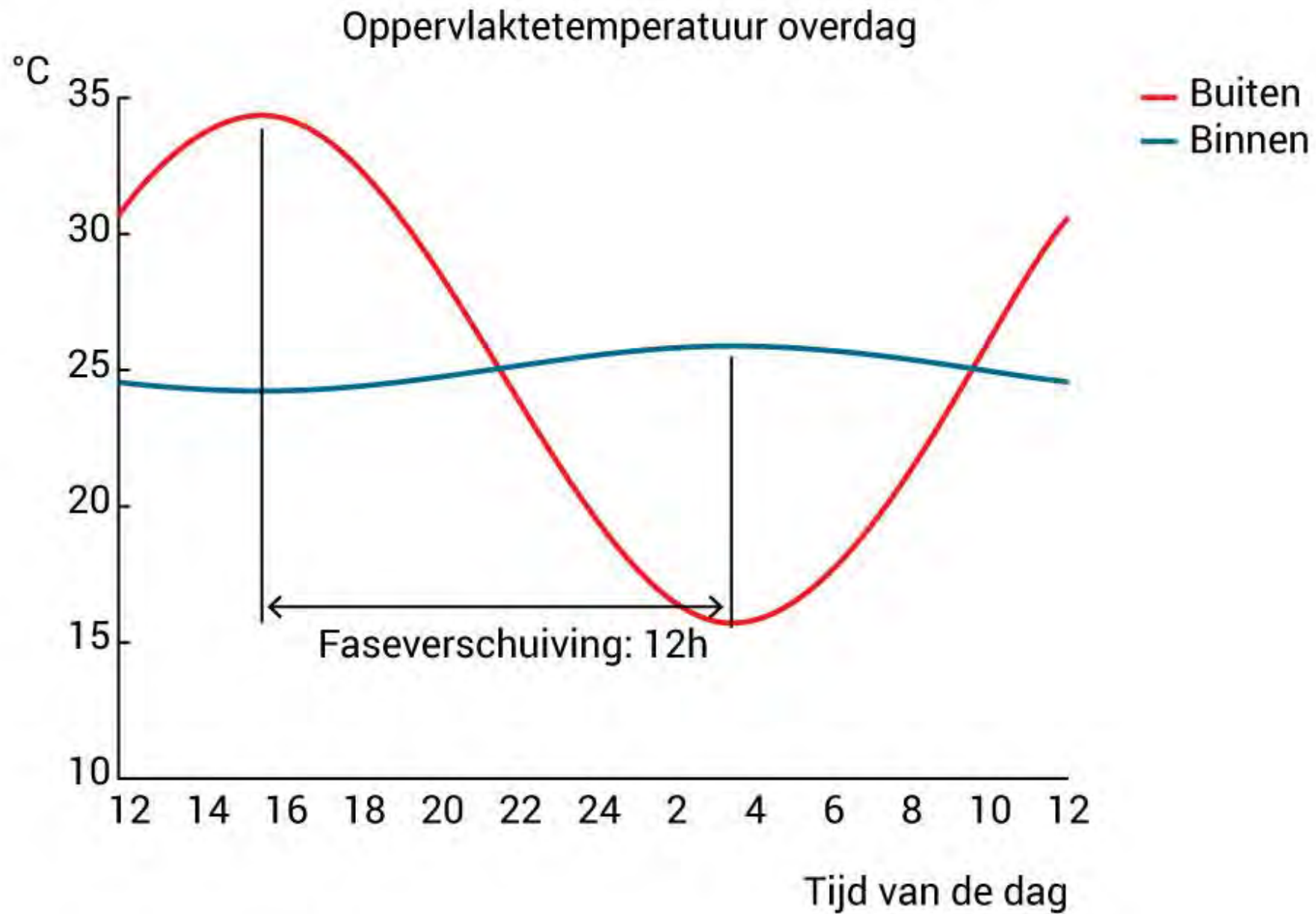
Warmteverlies het hoogst door dak
Hitte toetreding ook het hoogst door dak

Isoleren in de winter en de zomer?





Faseverschuiving



Isolatiematerialen op volgorde van faseverschuiving*:

9,2 u - Stro inblaasisolatie

8,5 - 7,5 u - Houtvezelisolatie matten (verschillende merken)

7,7 u - Cellulose inblaasisolatie (verschillende merken)

7,7 - 6,5 u - Houtvezel inblaasisolatie (verschillende merken)

6,7 u - Hennep isolatie (Thermo Hanf)

5,5 u - Grasvezelisolatie (Gramitherm)

4,7 u - Steenwol

4,3 u - Vlasisolatie (Isovlas)

3,9 u - Katoen isolatie (Metisse)

3,9 u - Pir isolatie (Isover)

3,8 u - Schapenwol (Isolena)

3,3 u - Glaswol

* Hoe lang het warmte buiten houdt bij een isolatiedikte van 18 centimeter (gemiddelde hoogte dakbalken). In combinatie met standaard schuin dak met dakpannen. Bron: Ubakus



Luchtdicht en dampopen

Aan de buitenzijde van isolatie wil je:

- ✓ wind en regen tegenhouden
- ✓ uit kunnen dampen
- ✓ geen lekkage
- ✓ geen tocht

💡 **Te vergelijken met een ademende regenjas.**

Met isolatie wil je:

- ✓ warmte binnen houden in de winter
- ✓ warmte buiten houden in de zomer
- ✓ niet teveel inwendige condensatie
- ✓ stilstaande lucht dat isoleert

💡 **Te vergelijken met een wollen trui.**

Aan de binnenzijde van isolatie wil je:

- ✓ niet al het vocht uit huis in je isolatie
- ✓ teveel vocht uit isolatie kunnen laten
- ✓ ongewenste luchtstroom stoppen
- ✓ vocht kunnen bufferen en afstaan

💡 **Te vergelijken met je huid.**



LET OP: Biobased isoleren is niet moeilijker dan conservatief isoleren.
Conservatief isoleren met evt. dampdichte folies en isolatie dat slecht tegen vocht kan is juist kritischer.

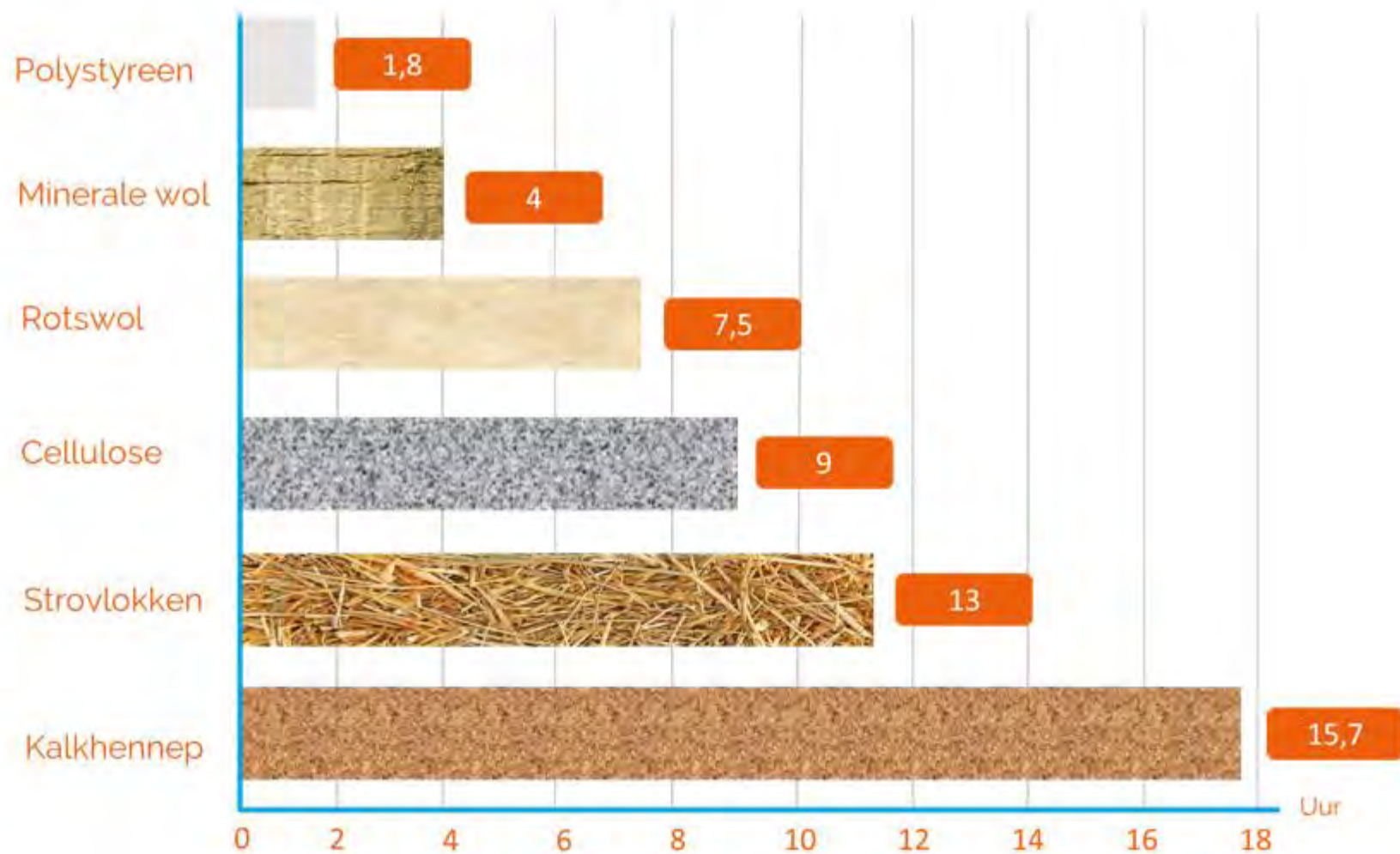






A+++ Faseverschuiving / Warmte buffering

Houdt de zon de hele dag buiten in de zomer, geen verhitte kamers.







Technische rapportage
**Brandveiligheid biobased
isolatiematerialen**

RVO

november 2022

Partner in 't hart van de bouw!

Bij renovatie (brandwerendheid 0-20 minuten) afwerking met:

- 12,5mm gipskartonplaten
- Of houtachtige platen van ≥ 18 mm dikte

Nieuwbouw (brandwerendheid 30-60 minuten:

- Houtvezel of cellulose met dichtheid >50 kg/m³ bij stijlbreedtemaat van 38mm
- Bouwdelen met glaswol (16 kg/m³) getest kunnen cellulose of houtvezelproducten (knellend aangebracht en >50 kg/m³)
- Andere constructies en grotere breedtematen beschermd plaatmateriaal (K₂30 resp K₂60)
- K₂30: 2 x 10 mm of 1 x 18 mm gipsvezelplaat, 20 mm gipskartonplaat, 30 mm OSB
- K₂60: 18 +15, 2 x 18, 3x12,5 gipsvezelplaat, 2x15 gipskartonplaat



polyolefin.

for hazardous
stances according to

ros
obele
olefin
rosaf
smod
% p
rosaf
rosaf

Samen Biobased Bouwen



Samen Biobased Bouwen



Samen Biobased Bouwen

