

5 nov 2024

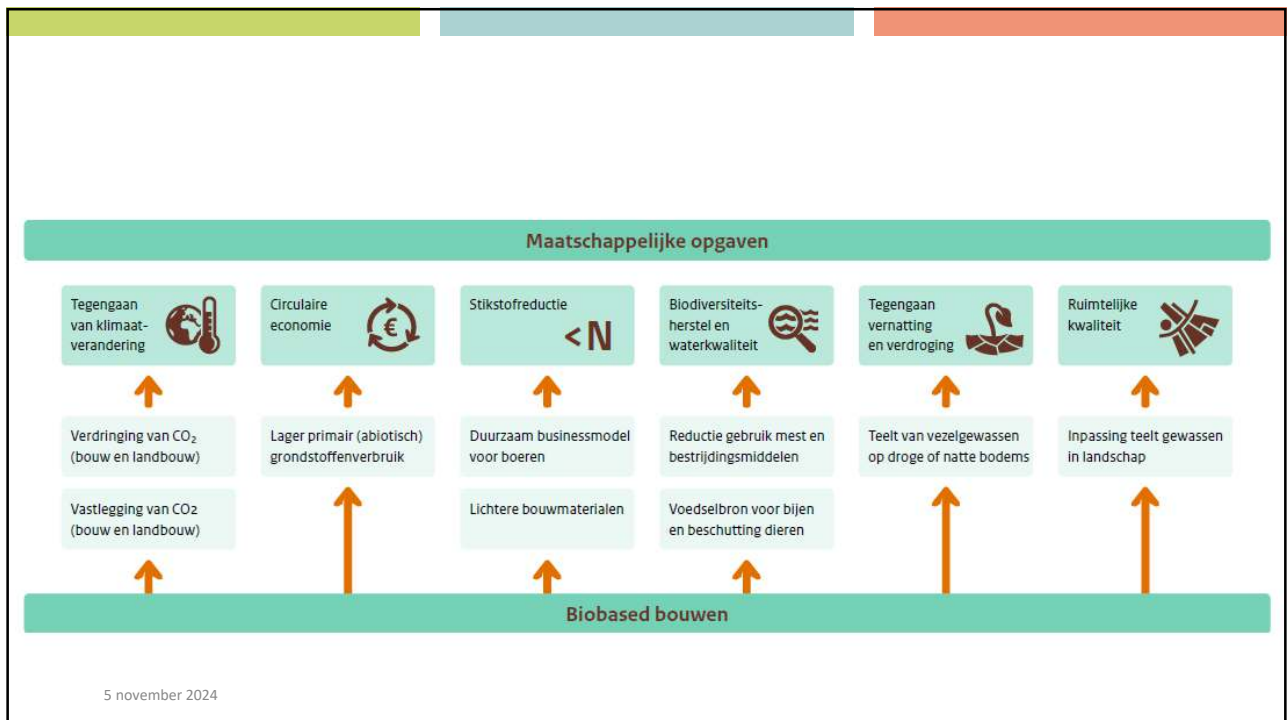


Van Land tot Pand

Bouwmaterialen van eigen bodem



1



2

NATIONALE AANPAK BIOBASED BOUWEN



**Ministerie
van BZK**

€ 21,9 mln

Isolatiesubsidies
Productkaarten
Monitoring



**Ministerie
van I&W**

€ 18,9 mln

Regelingen
GWW-sector



**Ministerie
van LNV**

€ 54,0 mln

Regeling(en)
landbouw



**Ministerie
van EZK**

€ 45,1 mln

Stimulering
verwerkers



**Uitvoerings-
organisatie**

€ 60,1 mln

Uitvoering
interventies

3

Van boerenland tot bouw materiaal



4

Agro	Industrie	Bouw
+ Water + Bodem + Stikstof	+ CO2-verdringing	+ C(O2)-opslag + Circulariteit + Bouwproductie + Gezondheid
		 

5



Voordelen agrosector

- + Positieve impact op bodem, water en biodiversiteit
- + Duurzaam teeltproces
- + Korte keten
- + Perspectief voor akkerbouwers & veeboeren



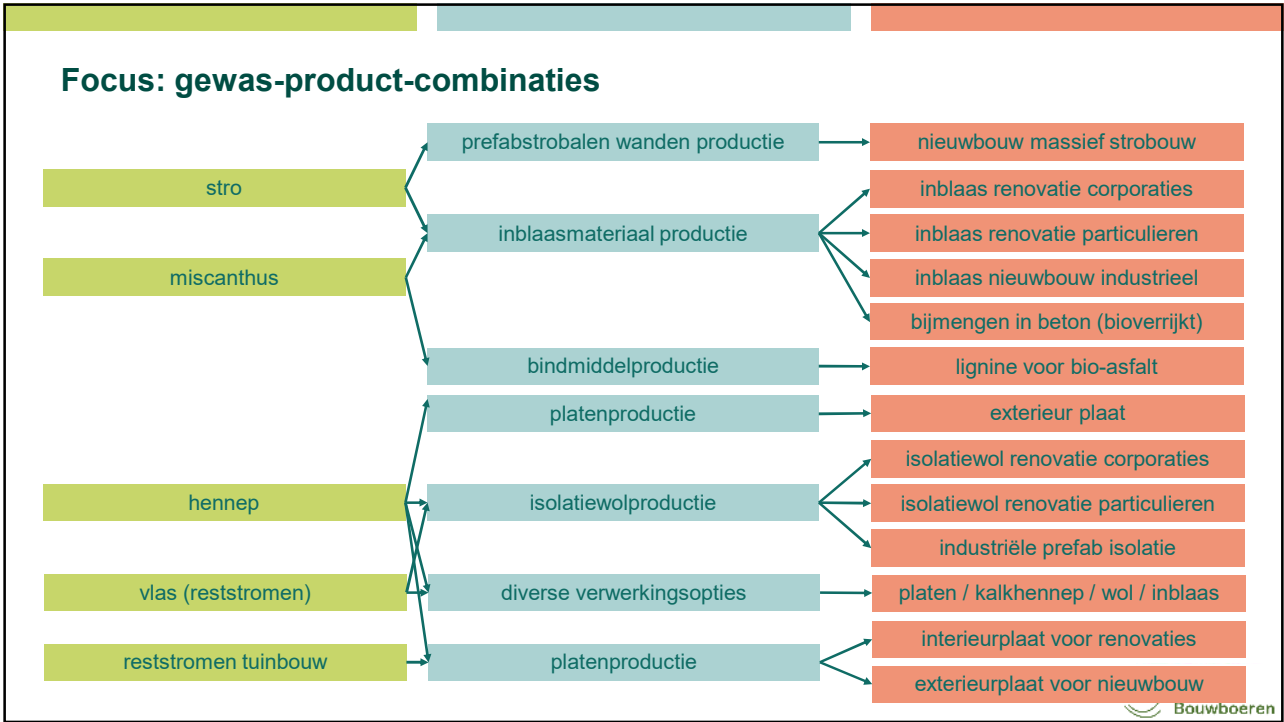
6



7



8



9

Agro			Industrie			Bouw			
BODEMS	GEWASSEN	PRIMAIRE VERWERKING	VERWERKING	SECUNDAIRE VERWERKING	MATERIAAL	COMPONENT VERWERKER	SYSTEMEN	SYSTEM INTEGRATOR	DOELGEBRUIK
BUFFERSTROKEN langs waterlopen	VLAS	VERBALEN	STROBALEN	VEZELHENNEP PRODUCTENTEN	ISOLATIEWOL	PREFAB STROBOUWER	PREFAB WANDEN	AANNEMERS	VERDUURZAMING
STOPPENDE BOER	HENNEP	MECHANISCH VERVEZELLEN	VEZELS (GEHAKSELD)	VEZELVLAS PRODUCTENTEN	INBLAAS VEZEL (VERHAKSELD)	PREFAB HSB-BOUWER	PREFAB VLOEREN	ASSEMBLAGE BEDRIJVEN	RENOVATIE
AKKERBOUWER	SORGHUM	MECHANISCH HAKSELEN	VEZELS (VERVEZELD)	HENNEPSCHIEVEN PRODUCTENTEN	INBLAASVEZEL (VERVEZELD)	BINNENWANDEN PRODUCTENT	PREFAB SCHUINE DAKEN	INDUSTRIËLE WONING BOUWERS	NIUWBOW FLEX
NATTE BODEMS	MISCHANTHUS	CHEMISCH	CELLULOSE	KALK PRODUCTENTEN	ASBEST	PREFAB INDUSTRIE	PREFAB PLATTE DAKEN		NIUWBOW HOOG
GEMENGD BEDRIJF Extensiveringsgebieden	ZONNEKROON	BIOLOGISCH	MEYCELIUM	COMPOSIEET PLATEN PRODUCTIE	HARDE ISOLATIEPLATEN	ISOLATIE-BEDRIJF	PREFAB MODULES		NIUWBOW GROND-GEBONDEN
AANGEKOCHT DOOR OVERHEID	RESTSTROMEN	THERMISCH	SCHEVEN/ LEMEN	PLATEN PRODUCTENT	MDF- ALTERNATIEF	MODULE FABRIEKEN	INTERIEUR COMPONENTEN		GWV-SECTOR
BEHEERGEBIEDEN	GRAS		HARSEN/ LUMEN/ FILLERS	SPAANPLAAT PRODUCTENT	SPAANPLAAT ALTERNATIEF				UTILITEITSBOW

DE REIS VAN BIOVEZELS VAN LAND NAAR PAND: STRO

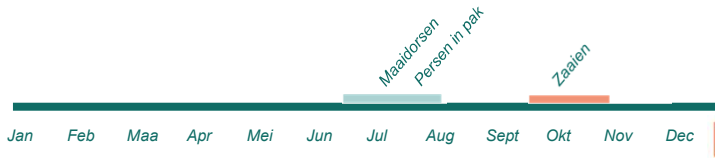
Building Balance

10



Tarwe

Eenjarig	
Droge stof	4-6 ton stro en ca. 10 ton korrel
Prijs per ton droge stof	€ 190,-
CO2-opname	5-8 ton
Grondsoort	Zand & Klei
Bemesting	160-250 kg N/ha/jaar (is max stikstofruimte)
Onkruidbestrijding	Ja
Waterbehoefte	Minimaal 500 mm
Verwerking	Prefab modules of inblaas



Jan Feb Maa Apr Mei Jun Jul Aug Sept Okt Nov Dec

Maai/boren
Persen in pak

Zaaien

 Building Balance

11



Miscanthus

Meerjarig gewas	20-30 jaar
Droge stof	15-20 ton (1e jaar 0%, 2e jaar 50%, 3de jaar 100%)
Prijs per ton droge stof	€150,- tot €300,- (inblaasklaar)
Investerings	Aanplant € 2.000 tot € 5.000,-
CO2-opname	25-35 ton per ha
Grondsoort	Zand & Klei
Bemesting	30 kg N/h/j (148 tot 200 kg stikstofruimte totaal)
Onkruidbestrijding	Aanbevolen in het eerste jaar
Waterbehoefte	600-700mm
Verwerking	€ 60,- tot € 80,- per ton voor zeven en ontstoffen



Jan Feb Maa Apr Mei Jun Jul Aug Sept Okt Nov Dec

Oogsten/maaien

Planter rizomen

 Twentse Bouwboeren

12



Vezelhennep

Eenjarig gewas	
Droge stof	5-9 ton
Prijs per ton droge stof eigen	€ 120,- tot € 190,- afhankelijk van inzet machines en arbeid.
CO2-opname	11-19 ton p/h/j
Grondsoort	Zand & klei & veen met pH vanaf 6
Bemesting	110 kg N/h/j (148 tot 200 kg stikstofruimte totaal)
Onkruidbestrijding	Nee
Waterbehoefte	500-600 mm
Verwerking	Vezels scheiden van de scheven

5 November 2024

Jan Feb Maa Apr Mei Jun Jul Aug Sept Okt Nov Dec

Zaaien

Maaien
Schudden
Wiersen
Persen in pak

 Building Balance

13



Agrarische sector kan het niet alleen

- + Verdienmodel voor agrariërs nog niet altijd sluitend
- + Markt- en ketenontwikkeling is van belang
- + Nationale Aanpak Biobased Bouwen (NABB) stimuleert
- + Verwaarden van andere kwaliteiten en diensten
- + Eerlijk vergelijk met traditionele bouwmaterialen
- + Overheid kan aanjagen met beleid en sturingsmechanismen

Stellen we als doel dat de bouw in 2035 geen CO2 en geen stikstof meer mag uitstoten?!?

5 November 2024

 Twentse Bouwboeren

14



Voordelen biobased industrie

- + Creëren van lokale (en sociale) werkgelegenheid
- + Regionaal gerichte verwerking en gebruik
- + Minder afhankelijk van fossiele grondstoffen
- + Stabiele prijsniveaus van grondstoffen
- + Korte ketens met kansen voor coöperatieven



15



Voordelen biobased bouw

- + Verlaagt CO₂-footprint van het bouwen
- + Combineert goed met industriële houtbouw
- + Minder stikstofemissie op de bouwplaats
- + Stimuleert gezonde dampopen bouwsystemen
- + Nieuwe verbinding tussen stad en platteland



16



Opzetten regionale ketens

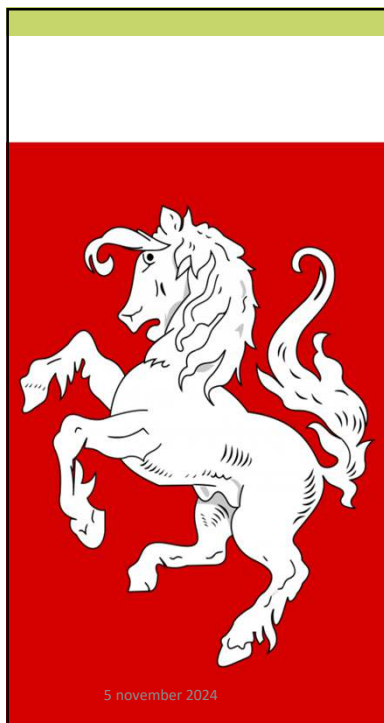
Verbinden van;

- akkerbouwers, veehouders met
- bouwers en verwerkers en
- woningbouwcorporaties en gemeenten

Afstemmen en samenwerken; in circulaire waardeketens, met omliggende regionale ketens en landelijk ontwikkelingen



17



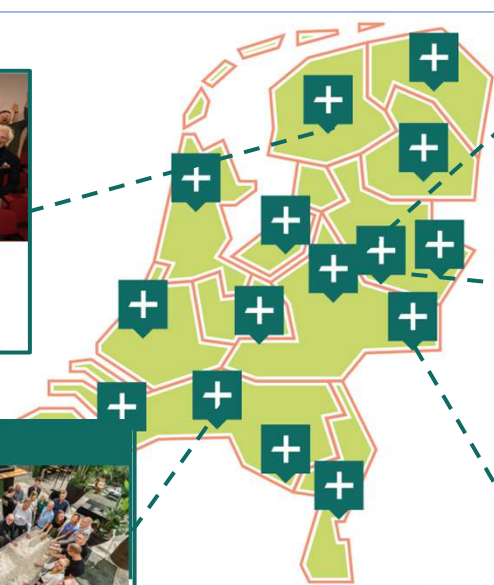
Stand van zaken

- Veel partijen geïnteresseerd
- Intentieverklaring ondertekend
- Regio Deal Twente Circulaire Waardeketens
- Komende jaren ketens van land tot pand
- Actieprogramma Toekomstbestendig bouwen



18

Regionale aanpak





**TIENTALLEN FRIESE PARTIJEN
ZETTEN HANDTEKENING ONDER
BIOBASED-INITIATIEF**

**Brabantse corporaties
bundelen krachten
voor biobased
bouwen**





**Green Deal Biobased
(ver)bouwen in Salland**

7 juni, 2023
In 2030 worden in Salland 1.000
nieuwbouwwoningen en nog eens
2.000 bestaande woningen (deel...



Ruim 30 bedrijven
tekenen
intentieverklaring voor
biobased (ver)bouwen
in Twente

5 oktober, 2023
Op 25 september tekenden ruim
30 bedrijven en organisaties de
intentieverklaring voor het projec...



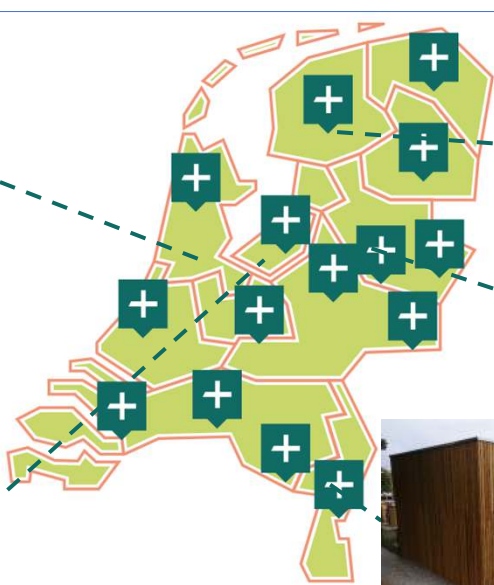
**Vijf woningcorporaties slaan
handen ineen voor tests met
biobased isolatie in 2024**

8 Januari 2024
Organisaties vanuit de hele keten, van
bouwers tot boeren, hebben zich onder
de noemer 'Samen Biobased Bouwen'
verenigd om zich...



19

Het gebeurt al!





**36 appartementen voor
sociale- en middenhuur**



Houten hotel Almere

**500 hectare vezelhennepp
voor Friese isolatie**





**Biobased woningen
voor SallandWonen**



Biobased huizen voor Wonen Limburg



20



Niet bouwen



Anders bouwen



Recycled bouwen



Biobased bouwen



Laag impact bouwen

Het gebeurt al!



Duizend houten woningen voor bewoners en asielzoekers in de spoorzone, parkeergarages moeten auto's verstoppert

▲ Geopend beeld van de nieuwe woonwijk in de spoorzone van Doetinchem met op de achtergrond de beschilde silo van het bedrijf PPF en de schoorsteen. © Gemeente Doetinchem

25 juli 2024

Honderden biobased woningen in Etten-Leurse nieuwbouwwijk
Haansberg: 'We willen als gemeente een voorbeeld zijn'



Amsterdam- Zuidoost: Een volledig houten woonwijk van 720 woningen

21



Niet bouwen



Anders bouwen



Recycled bouwen



Biobased bouwen



Laag impact bouwen




Ja, je kunt er sociaal en betaalbaar mee bouwen



Kopen (sociale) huur | 155 m² BVO | Hout en cellulose | 37% biobased (massa) | >60 ton CO₂ opslag |

22

11



Niet bouwen



Anders bouwen



Recycled bouwen



Biobased bouwen



Laag impact bouwen





Ja, er is ruimschoots betaalbaar aanbod

Marktpartij	Industriële houtbouw	Type	Beschikbare capaciteit per 2020	Meerkosten t.o.v. traditioneel	Huidig percentage biobased (in kg)	30% biobased (in kg) per 2020 mogelijk
Plegi-Vos	Eigen fabriek	HSB/CLT	3.500	Nee	33%	Ja
Bavé (appartementen)	Eigen fabriek	Module HSB	2.000	Nee	13%	Ja
Balazet Nedem (Stroom)	Eigen fabriek	HSB	1.200	Nee	10% (Heddes)	Ja
BAH	Eigen fabriek	HSB	1.000	Nee	17%	Ja
De Groot Vroomshoop	Eigen fabriek	HSB/CLT	1.000	Nee	?	Ja
Dijkstra Dramma	Eigen fabriek	HSB	1.000	Nee	16%	Ja
Heijmans	Eigen fabriek	HSB	1.000	Nee	20%	Ja
TBI Gewoonhout	Eigen fabriek	HSB/LVL	700	Nee	50%	Ja
Hurka	Partner	HSB CLT	500	Nee	25%	Ja
Dura Vermeer	Partner	HSB	1.500	Nee	27%	Ja
			13.400			





23

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).
- Verwerkingscapaciteit voor minimaal 400.000 ton vezels per jaar.
- Minimaal 20 uitontwikkelde marktrijpe gewas-productcombinaties (van vezelgewassen).
- Minimaal 30 biobased bouwconcepten waarvan 30-45% biobased.

Outcomes

- 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.
- Tenminste 10% van het wegmeubilair (inclusief geluidsschermen, verkeersborden, lichtmasten en geleiderails) is biobased.
- Tenminste 15% van het straatmeubilair is biobased.
- Tenminste 15% van de nieuw toegevoegde bitumen in asfalt is minimaal 80% biobased.
- Tenminste 30% van de nieuwe oeverbeschoeiing is gemaakt van biocomposiet.
- 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.

30 – 30 – 30

24

VRAAGSTIMULERING GEMEENTEN

Nieuwbouw	Renovatie woningen	Overheidsvastgoed	Agro	GWW
Gebiedsontwikkeling Opstalontwikkeling	Particulieren (NIP) Woningcorporaties	Bouw en renovatie Scholen Gemeentelijk vastgoed Sporthallen	Landelijk gebied Vezelteelt	Grond-, weg- en waterbouw
Leerlijn MRA houtbouw, Biobased Buyer Sessies	Biobased Buyer Sessies	Biobased Buyer Sessies	Regionale ketenbijeenvakomen	Biobased Buyer Sessies
Handreiking interventies in gebiedsontwikkeling (denk aan voorbeelden beeldkwaliteitsplan, omgevingsvisie, welstand, grondexploitatie, uitvraag, groene leges, voorbeeldenboek toekomstbestendige gebiedsontwikkeling)	Handreiking Prestatieafspraken Voorbeelden subsidieregelingen gemeentelijk isolatieprogramma	Inkoopleidraad, standaardisering en voorbeelden biobased uitvraag	Biobased ketens in de regio's	Biobased uitvraag GWW Straat- en wegmeubiliair Bioverrijkt beton
Expert teams, ambtelijke ondersteuning, convenanten, woondeals	Expert teams, verbouwstromen	Expert teams, convenanten	Intentie en commitment in de regionale ketens	Expert teams, convenanten

5 november 2024

Actieprogramma Toekomstbestendig Bouwen



5 november 2024





Ingrepen waar biobased alternatieven voor zijn onderzocht

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

5 november 2024



27

2

Biobased productiviteit

NA-ISOLATIE HELLENDE DAKEN VAN BINNENUIT

BIOBASED NA-ISOLATIE HELLENDE DAKEN

Op dit moment worden er factoren afgeleid 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.nkbz.org/onderhoud

REFERENTIE	BIOBASED OPTIE 1	BIOBASED OPTIE 2
PIR isolatie met afwerking binnenzijde	Inblaasvezels	Hennep-, houtwol- of vlasdekens
Traditioneel wordt voor de na-isolatie vaak een PIR isolatieplaat gebruikt. Dit wordt een regelwerk geplaatst die voorzien wordt van een dampremmer. Het dak wordt vervolgens afgewerkt met een gipsplaat.	Een biobased alternatief is het inblazen van vezels of rollen. Er wordt een regelwerk geplaatst die voorzien wordt van een dampremmer. Het dak wordt vervolgens afgewerkt met een gipsplaat.	Het dak kan ook worden na-geïsoleerd met hennep-, houtwol- of vlasdekens. Er wordt een regelwerk geplaatst op de bestaande sporen of gangen. Vervolgens worden de isolatieblokken aangebracht. Het dak wordt vervolgens afgewerkt met een gipsplaat.

KWALITEIT

	PIR isolatie	Inblaasvezels	Hennep-, houtwol- of vlasdekens
BESCHikbaarheid	4/5	4/5	4/5
GEZONDHEID	4/5	4/5	4/5
IMPACT BEWONER	4/5	4/5	4/5
PERCENTAGE BIOBASED	4%	44%	54%
HERKOMST	4/5	4/5	4/5
CIRCULARITEIT	4/5	4/5	4/5
LOSMAAKBAARHEID	4/5	4/5	4/5
OPNAME NMD	✓	✓	✓

MILIEU-IMPACT

	PIR isolatie	Inblaasvezels	Hennep-, houtwol- of vlasdekens
CO ₂ SALDO	15.0g	4.9g	7.5g
MKI	2.96	0.87	1.16
CO ₂ REDUCTIE	-	+70%	+54%

KOSTEN

	PIR isolatie	Inblaasvezels	Hennep-, houtwol- of vlasdekens
INITIËLE KOSTEN	4/5	4/5	4/5
ONDERHOUDSKOSTEN	4/5	4/5	4/5

VOORBEELDPROJECT: NA-ISOLEREN VAN DAKEN

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



28

3

GEDEELTELIJKE VLOERVERVANGING

BIOBASED VLOER-VERVANGING

Een bestaande vloer vervangt je niet zomaar, echter zijn er situaties waarin het wel gebeurt. Denk aan een verende houten vloer of een ongesolideerde betonnen vloer. Het beste moment om een volledige vloer te vervangen is bij mutatie. Met een drage oplossing kan het ook binnen een dag in bewoonde staat.

GEGEDEELTELIJKE VLOERVERVANGING

Schuimbeton

REFERENTIE

Schuimbeton levert met een beperkte dikte een goed isolerende lagere grondvloer die zelfdragend is. Het is een relatief lichte oplossing, ontbrekend na twee dagen betoonbaar.

Bewoners moeten de woning meerdere dagen verlaten tijdens applicatie en de kruipruimte is niet meer beschikbaar. Dit betekent de installaties boven de vloer halen.

BIOBASED OPTIE 1

Kalkhennepvloer

CaluDry strogte vezels is een mengsel van hennepscherven, kalk, additieven, mineralen en water aangebracht op een laag schippen.

Kalkhennep is een goed isolerende vochtregulerende, brandwerende oplossing zonder risico op ongedierte. Het is betoonbaar na 1 dag, maar bewoners moeten wel spijtig het huis verlaten. De kruipruimte is na toepassing niet meer beschikbaar. Dus ook hier komen installaties boven de vloer. Deze maatregel is ook handig bij mutatie uit te voeren.

Voor de kalkhennepvloer is een laag schippen benodigd. Hoewel schippen een natuurproduct zijn is de winning van schippen met goed voor het milieu. Door winning uit zee grondverwinning en zeeftransport heeft schipplaat een KITE. Milieuklasse 6a, wat staat voor 'lichte keus'. Een verbetering in de toekomst: Zo kunnen liggen in het recyclen van schipplaat uit de verduurzamingsbehoefte door het recyclen van massaal schippen.

BIOBASED OPTIE 2

Vezelisolatie met vezelplaten

Isoleren van bovenaf met vezelisolatie tussen de balken en een vezelplaat op de balken met evt. volledige vervanging vloerbalken is juist. Dit is een snelle drage oplossing voor het vervangen van de bestaande vloer. Handoord is een hoge warmtegeleidingscoëfficiënt, stabiel en een grote overgangsmogelijkheid. Het is ook een optie om de bestaande balken te hergebruiken. Deze oplossing is volledig toepasbaar en milieufriendly. Ook kun je er voor kiezen om de wolk achteraf te plaatsen. Er is een minimale kruipruimte van 50 mm noodzakelijk. Met deze oplossing hoef je niet na te denken over het aanbrengen kalkhennep in de kruipruimte, wat een voordeel is.

KWALITEIT

	Schuimbeton	Kalkhennepvloer	Vezelisolatie met vezelplaten
BESCHIKBAARHEID	■■■■■	■■■■■	■■■■■
GEZONDHEID	■■■■■	■■■■■	■■■■■
IMPACT BEWONER	■■■■■	■■■■■	■■■■■
PERCENTAGE BIOBASED	0%	100%	90%
HERKOMST	■■■■■	■■■■■	■■■■■
CIRCULARITEIT	■■■■■	■■■■■	■■■■■
LOSMAAKBAARHEID	■■■■■	■■■■■	■■■■■
OPNAME NMD	■■■■■	■■■■■	■■■■■

Verstelt deze milieuscore! Meer informatie op pagina 42

MILIEU-IMPACT

	Schuimbeton	Kalkhennepvloer	Vezelisolatie met vezelplaten
CO ₂ SALDO	1414	-	1143
MKI	1.97	-	1.31
CO ₂ REDUCTIE	-	+3%	+19%

KOSTEN

	Schuimbeton	Kalkhennepvloer	Vezelisolatie met vezelplaten
INITIËLE KOSTEN	■■■■■	■■■■■	■■■■■
ONDERHOUDSKOSTEN	■■■■■	■■■■■	■■■■■

VOORBEELDPROJECT: VLOERVERVANGING

CaluDry van het Belgische Sola is naar eigen zeggen naast een lokale teelt, ook 100% bio-based. Voor de begane grond wordt er gewerkt met schippen (wijnruimte, zonnig). Direct daarna wordt de kalkhennep gestort en vervolgens afgevoerd. Het product kan ook bij een tussenverdieping worden gebruikt, zowel in traditionele als in houtbouw. In de zomer van 2024 werden voor Thuisvest 6 woningen afgevoerd met kalkhennep.

NL Building Balance

29

4

BESTAANDE VLOER ISOLEREN

BIOBASED VLOERISOLATIE

De kruipruimte wordt als een laag met bio-based materialen te isoleren ruimte beschouwd. Toch zijn er versiers die oplossingen succesvol toegepast hebben, aandacht voor de details is wel extra belangrijk.

BESTAANDE VLOER ISOLEREN

REFERENTIE

Spuitsisolatie

Traditioneel wordt er vaak gebruik gemaakt van PUR-isolatie. PUR heeft niet alleen een slechte CO₂ footprint, het is ook niet gezond. Bewoners moeten hun woning meerdere uren verlaten wanneer het wordt aangebracht en de kruipruimte moet meerdere uren worden afgevent. Voor de veriersen geldt dat dit een slecht product is en dat er voor de uitvoering een protocol moet worden gevolgd. Er is een minimale kruipruimte van 50 mm benodigd. Daarnaast is spuiten PUR ook niet toepasbaar.

BIOBASED OPTIE 1

Hennepwol

Een alternatief is de toepassing van hennepwol onder de bestaande vloer. De hennep wordt tussen de balken aangebracht en voorzien van vochtremmende folie die naar onderen toe dampen is.

Er zijn alternatieven te bedenken die niet bio-based zijn maar wel een lagere milieupact hebben dan PUR isolatie.

Is bio-based vanwege de condities onder de vloer niet mogelijk, overwegend dat een alternatief met bijvoorbeeld een folie Handoord worden inder schadelijke materialen gebruikt.

BIOBASED OPTIE 2

Vlaswol

Een alternatief is de toepassing van vlaswol. Deze heeft een hogere CO₂ footprint en een laag aantal hermaatsbare materialen. Bovendien is het toepasbaar.

Ook voor de toepassing van isolatievellen is een kruipruimte van minimaal 50 mm noodzakelijk. Hetzelfde is de isolatievellen R10 zijn te hoog met de geringe baltheugte. Pas na een bodembalk kan en het is noodzakelijk dat de kruipruimte goed ventilerend heeft. Tot vooraf de vochtcondities want een drage kruipruimte is belangrijk.

Voor de bewoners betekent deze manier van na isolatie minimale impact gedurende de werkzaamheden.

KWALITEIT

	Spuitsisolatie	Hennepwol	Vlaswol
BESCHIKBAARHEID	■■■■■	■■■■■	■■■■■
GEZONDHEID	■■■■■	■■■■■	■■■■■
IMPACT BEWONER	■■■■■	■■■■■	■■■■■
PERCENTAGE BIOBASED	0%	100%	100%
HERKOMST	■■■■■	■■■■■	■■■■■
CIRCULARITEIT	■■■■■	■■■■■	■■■■■
LOSMAAKBAARHEID	■■■■■	■■■■■	■■■■■
OPNAME NMD	■■■■■	■■■■■	■■■■■

Verstelt deze milieuscore! Meer informatie op pagina 42

MILIEU-IMPACT

	Spuitsisolatie	Hennepwol	Vlaswol
CO ₂ SALDO	13.90	7.47	3.80
MKI	1.82	0.92	0.58
CO ₂ REDUCTIE	-	+46%	+73%

KOSTEN

	Spuitsisolatie	Hennepwol	Vlaswol
INITIËLE KOSTEN	■■■■■	■■■■■	■■■■■
ONDERHOUDSKOSTEN	■■■■■	■■■■■	■■■■■

TOEKOMST

In de toekomst zou BauderEco isolatie mogelijk een oplossing zijn. Deze is vooraf specifiek voor platte daken, maar in de toekomst misschien ook voor vloerisolatie. Het bevat een isolatiem met voor 60 % biomassa (stengels, bladen, maai, 4 % zaag- en frezenval en 4 % mossen) uit de leveringsmiddelenindustrie. De overige 40 % betreft fossiele ingrediënten. Als isolatiem wordt een lambda van 0.023 opgegeven, wat vergelijkbaar is met PUR. Het nadeel is wel dat het een hoge energievraag kent in het productieproces. De LCA, EPD en MKI zijn nog niet afgegeven.

NL Building Balance

30

Bio-based product

5

NA-ISOLATIE KRUIPRUIMTE (BODEMHYGROLATIE)

BIOBASED NA-ISOLATIE KRUIPRUIMTE

Zorg voor goed advies. Kruipruimte-isolatie kan namelijk minder effectief zijn dan begane grond vloerisolatie en in bepaalde situaties contra-productief werken. Door de bodemisolatie wordt de warmtestraling van de bodem afgeschermd. Een goed geventileerde kruipruimte kan bij lage buitentemperaturen door de koude ventilatielucht kouder worden dan wanneer deze isolatievlag niet is geplaatst. Gecombineerd met een balansventilatie die een klein beetje op overdruk staat draagt deze maatregel wel bij aan een hoog energetisch rendement.

REFERENTIE

Chips en EPS polystyreen

Slypen, schuimpen of chips wordt verkoudig toegepast bij de na-isolatie van de kruipruimte.

Er zijn diverse producten die hiervoor oplossingen aanbieden.

Het is ook toe te passen wanneer er maar een beperkte bereikbaarheid van de kruipruimte is.

Het is relatief vochtgevoelig en voldoet aan brandklasse E.

BIOBASED OPTIE 1

PLA Melkzuur

Een alternatieve toepassing is die van PLA Melkzuur. Dit zijn gelepende schuimpanelen van organisch materiaal.

Dit wordt momenteel gecombineerd in een beslagomgeving.

Het is ook toe te passen wanneer er maar een beperkte bereikbaarheid van de kruipruimte is.

Het voldoet aan brandklasse E en de impact van vocht wordt momenteel onderzocht.

BIOBASED OPTIE 2

Vezel fracties inblazen

Deze optie is momenteel nog niet zeker verkrijgbaar maar wordt interessant dat we hem toch hier in de lijst opnemen.

Er worden hardt-vezels van bijvoorbeeld glas of natuurhars ingeblazen in zakken onder de vloer.

Het duurt nog even voordat dit product klaar is voor de markt. Op dit moment lopen er de nodige onderzoeken.

KOSTEN

	Chips en EPS polystyreen	PLA Melkzuur	Vezel fracties inblazen
INITIËLE KOSTEN		onbekend	-
ONDERHOUDSKOSTEN			-

MILIEU-IMPACT

	Chips en EPS polystyreen	PLA Melkzuur	Vezel fracties inblazen
CO ₂ SALDO	8.03	6.09	6.64
AKI	0.89 per m ³	1.20 per m ³	0.59 per m ³
CO ₂ REDUCTIE	-	+ 32%	+ 48%

KWALITEIT

	Chips en EPS polystyreen	PLA Melkzuur	Vezel fracties inblazen
BESCHIKBAARHEID			-
GEZONDHEID			-
IMPACT BEWONER			-
PERCENTAGE BIOBASED	0%	100%	100%
HERKOMST			
CIRCULARITEIT			
LOSMAAKBAARHEID	95%	95%	95%
OPNAME NMD			

Verpakt deze informatie? Meer informatie op pagina 42

7 SPOUW ISOLATIE

Een werkgroep ging enthousiast aan de slag om de biobased alternatieven voor spouwmuurisolatie te onderzoeken. Helaas hebben zij geen alternatief gevonden waar ze echt enthousiast over waren en dat vandaag goed toepasbaar is.

Onbewerkte biobased materialen zijn vaak gevoelig voor vocht, iets waar je in de spouwmuur vaak mee te maken hebt. Bewerkte materialen zijn niet perse beter. Met andere woorden, biobased isolatie voor de spouwmuur is een terrein waar nog doorontwikkeling warranted is.

PLA Melkzuur of kurk zouden een optie kunnen zijn. De Alliantie is nu met kurk aan het experimenteren. Maar beide zitten nog te veel in de pilotfase om hier als alternatief te benoemen.

DEZE MAATREGEL KAN NU NOG NIET BIOBASED

Wat is er beschikbaar – VGO publicatie

ONDERHOUD NL

HANDLEIDING BIOBASED VERDUURZAMEN VAN BESTAANDE BOUW

In samenwerking met: **Building Balance**

BESCHIKBARE OPLOSSINGEN ANNO 2024

Met onderstaande ingrepen kunnen we vandaag aan de slag met biobased alternatieven. Voor iedere reguliere maatregel zijn twee biobased alternatieven opgenomen.

1. Na-isolatie dak vanaf buitenzijde	12
2. Na-isolatie hellende daken van binnenuit	14
3. Gedeeltelijke vloervervanging	16
4. Bestaande vloer isoleren	18
5. Na-isolatie kruipruimte (bodemhygiëne)	20
6. Voortegrend na-isolatie vanaf buitenzijde	22
7. Spouwisolatie	24
8. Binnenwanden	26
9. Voorzetwanden	28
10. Gevelbekleding afwerking	30
11. Gevel na-isolatie buitenzijde	32
12. Biobased wandafwerking voor natte ruimtes (BKT)	34
13. Krukken	36
14. Binnendeuren	38
15. Kozijnen en deuren buiten	40

5 november 2024

Building Balance

33

Wat is er beschikbaar – Handboek stappenplan na-isoleren daken

HANDBOEK

Biobased na-isoleren daken

TIPS, STAPPENPLAN EN 6 BOUNDDetails OM DUURZAAM HET DAK NA TE ISOLEREN MET MATERIALEN VAN EIGEN BODEM

Building Balance

Jaren '50 daknok

Download de detailtekeningen op www.buildingbalance.eu

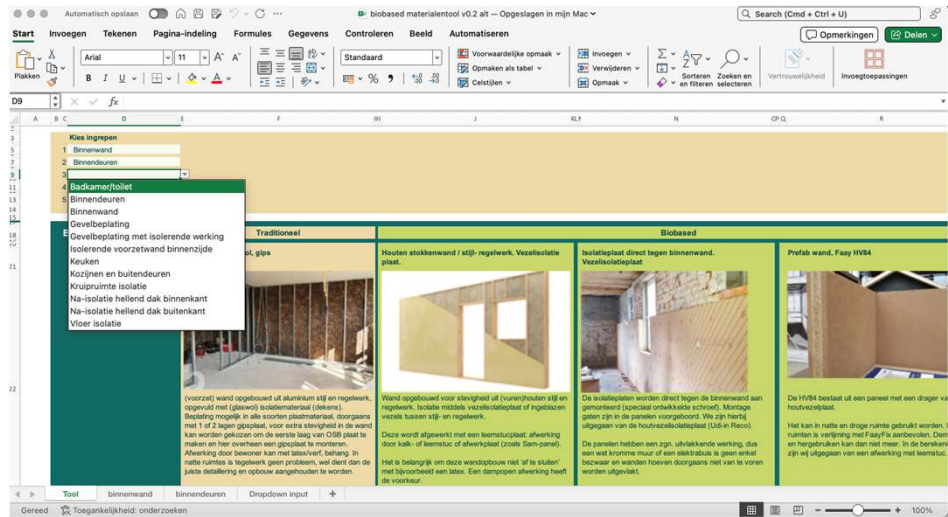
Handboek voor duurzame dakisolatie – Building Balance 21

5 november 2024

Building Balance

34

Wat is er beschikbaar – biobased verkennen



5 november 2024



35

Scenario 1: Gewassaldo zonder carbon credits en GLB

Gewas	Miscanthus	Hennep	Graan (zand)	Mais (E)
Gemiddeld saldo/ jaar	€ 1.998,00	€ 860,00	€ 762,00	€ 1.173,00

Uitgangspunten:

Geen carbon credits | geen GLB en eco-regeling | prijzen gebaseerd op bouwvezels | hennep inclusief transport buiten hennepregio | graan met opbrengsten zandgrond | graan- en maisprijsgemiddelde: 6 jaar | prijs hennep € 300,- geleverd aan de poort |

In dit scenario zijn geen opbrengsten uit carbon credits en GLB opgenomen. Voor graan en mais zijn langjarige gemiddeldes opgenomen.



36

Scenario 2: Het gewassaldo met carbon credits en GLB-eco-score zilver

Gewas	Miscanthus	Hennep	Graan (zand)	Mais (E)
Gemiddeld saldo/ jaar	€ 2.705,00	€ 1277,00	€ 1180,00	€ 1.426,00

Uitgangspunten:

Carbon credits € 30,- /ton | GLB en eco-regeling (zilver) | prijzen gebaseerd op bouwvezels | hennep inclusief transport buiten hennepregio | graan met opbrengsten zandgrond | graan- en maisprijsgemiddelde: 6 jaar | prijs hennep € 300,-/ton geleverd aan de poort | 50% hennepplant naar de bouw

In dit scenario is een bescheiden bedrag van €30 per ton CO2 opgenomen voor de carbon credits waarvan in dit scenario slechts 50% in de zak van de boer beland. Daarnaast levert zilver mogelijk een bedrag van €74 euro per hectare dat feitelijk over het hele areaal geteld mag worden. Wellicht is vezelteelt of meerjarige teelt de reden geweest dat die score gehaald kan worden.



37

Scenario 3: Het gewassaldo met hogere waarde carbon credits en GLB-eco-score zilver

Gewas	Miscanthus	Hennep	Graan (zand)	Mais (E)
Gemiddeld saldo/ jaar	€ 3.622,00	€ 1.654,00	€ 1.432,00	€ 1.426,00

Uitgangspunten:

Carbon credits € 80,- /ton | GLB en eco-regeling (zilver) | prijzen gebaseerd op bouwvezels | hennep inclusief transport buiten hennepregio | graan met opbrengsten zandgrond | graan- en maisprijsgemiddelde: 6 jaar | prijs hennep € 300,-/ton geleverd aan de poort | 70% hennepplant naar de bouw

De prijs van 80 euro per ton voor carbon credits wordt op dit moment alleen op kleine schaal gerealiseerd maar er staan opties open om tegen die prijs in te kopen. We weten nog niet goed wat het effect op de prijs zal zijn wanneer er een grotere hoeveelheid credits op de markt komt. In dit scenario gaan we er ook vanuit dat tenminste 70% van de inkomsten uit credits bij de boer beland. Bij hennep wordt er daarnaast vanuit gegaan dat de hele plant (70%) verwaard kan worden naar de bouw en er dus meer CO2-opslag plaatsvindt.



38

Scenario 4: Het gewassaldo met hoge carbon credits, GLB-eco-zilver en hogere verwaardiging vezels

Gewas	Miscanthus	Hennep	Graan (zand)	Mais (E)
Gemiddeld saldo/ jaar	€ 5.457,00	€ 2.370,00	€ 1.902,00	€ 1.426,00

Uitgangspunten:

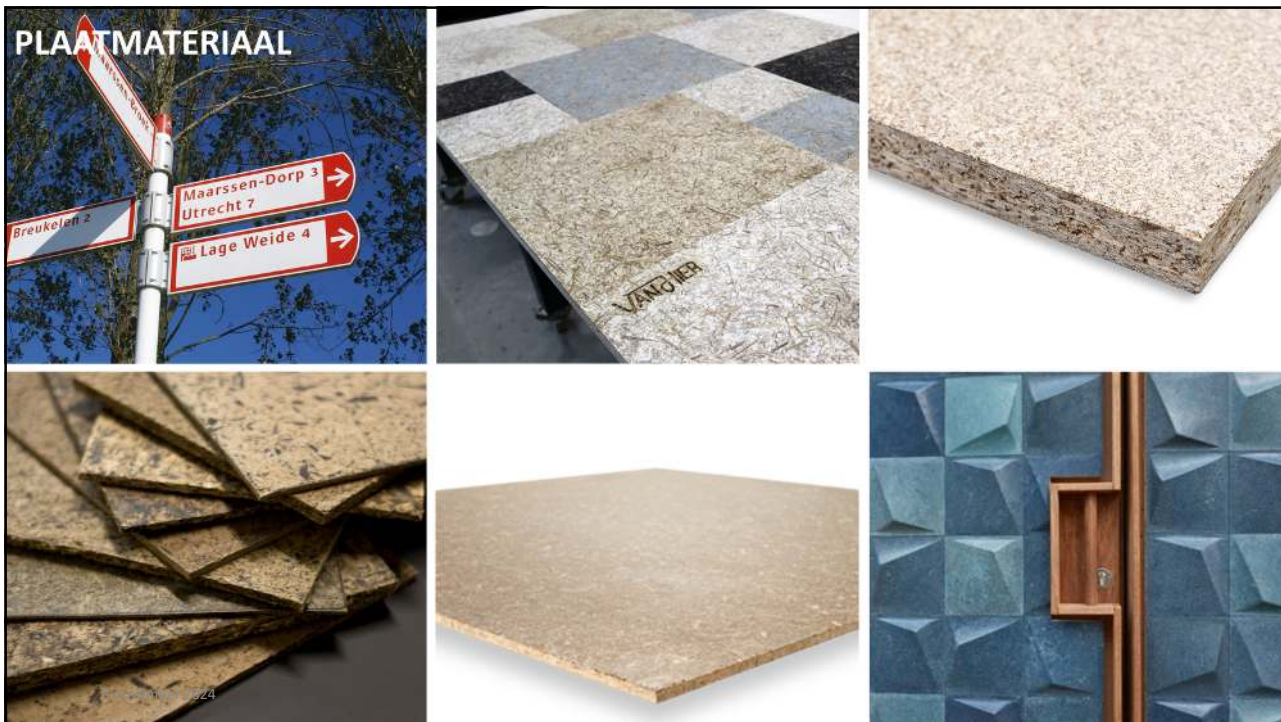
Carbon credits € 125,- /ton | GLB en eco-regeling (zilver) | prijzen gebaseerd op bouwvezels plus € 50,- | hennep inclusief transport buiten hennepregio | graan met opbrengsten zandgrond | graan- en maisprijsgemiddelde: 6 jaar | prijs hennep € 350,-/ton geleverd aan de poort | 70% hennepplant naar de bouw.



39



40



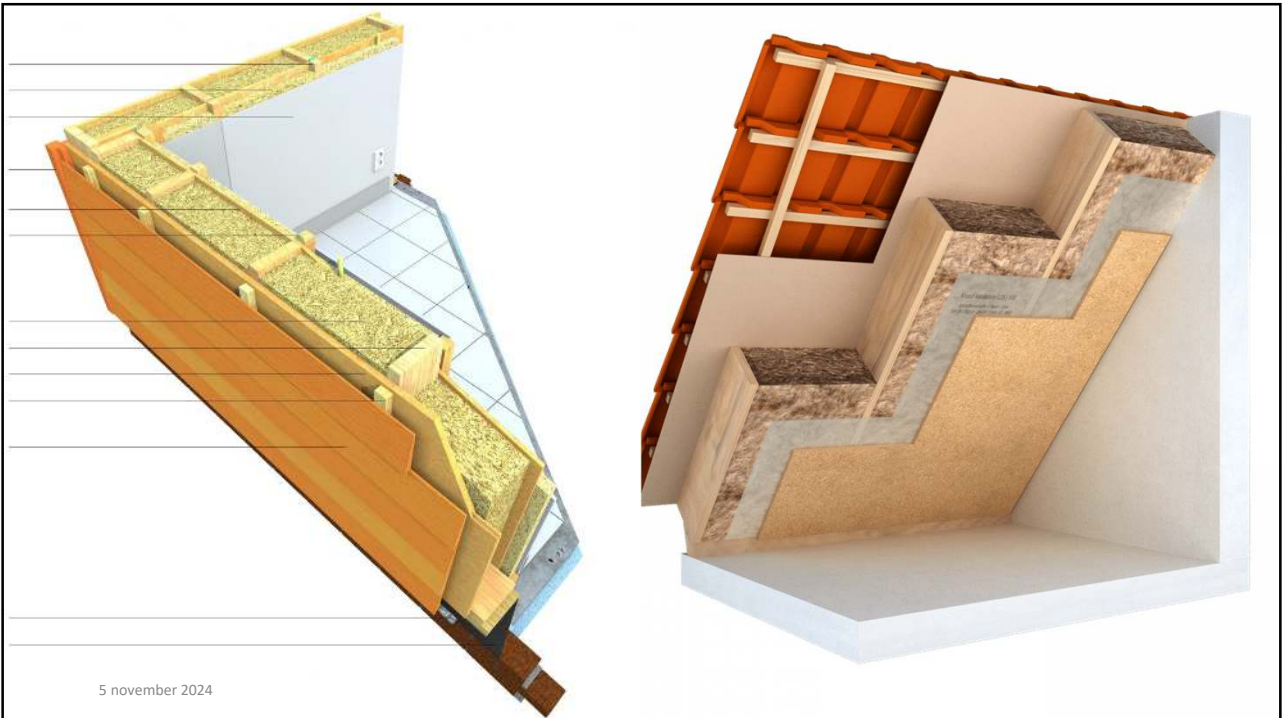
41



42



43



44



Meer info op www.twentsebouwboeren.nl
of mail ons info@twentsebouwboeren.nl



45