



Biobased isoleren

Voor bewonersinitiatieven



2024 VERSIE 1

Gezamenlijk biobased isoleren

Wat leuk dat jullie aan de slag gaan met biobased isoleren! In dit document staat informatie die initiatieven in Utrecht op weg helpt. Dit document helpt bij het beantwoorden van vragen van buurtgenoten over biobased isoleren en we geven informatie over mogelijke hulplijnen en samenwerkingspartners in Utrecht.

We zijn nooit uitgeleerd! Vragen, opmerkingen, aanvullingen voor dit document? Laat het ons weten via service.energie@nmu.nl



Onze collega Jessica Doorn isoleerde haar platte garage dak met platen hennep van 24 cm en werkte dit vervolgens af met groen.

Aanpak biobased isoleren

Wat is biobased isoleren?

Woningen worden vaak geïsoleerd met reguliere materialen zoals Supafil, Reflectiefolie en HR++ Parels. Het productieproces van reguliere isolatiematerialen kost veel energie en stoot veel CO₂ uit. Zo kost het zo'n 1400 graden Celsius om van steen, steenwol te maken. Ook worden veel isolatiematerialen gemaakt van chemische en fossiele grondstoffen. Zie voor meer informatie over de uitstoot per materiaalsoort BIJLAGE 1. Deze materialen isoleren goed, maar zijn niet milieuvriendelijk en kunnen ongezond zijn voor mens en dier.

Gelukkig zijn er steeds meer duurzame alternatieven op de markt onder de naam 'biobased isolatie'. Deze materialen worden op een duurzame manier geteeld, verwerkt, vervoerd en toegepast. Denk aan vlas, hennep, olifantsgras, gerecycled katoen, schapenwol en stro. Werken met biobased materiaal is bij veel Nederlandse huiseigenaren en aannemers nog minder bekend dan werken met reguliere isolatiematerialen. Daarnaast hebben bewoners extra vragen over biobased materialen en is het nog echt zoeken naar geschikte samenwerkingspartners. Laat dit je er niet van weerhouden, want er wordt van alle kanten hard gewerkt om biobased isoleren de norm te maken!

Naast dat biobased isoleren voordelen oplevert voor de werkers (geen brandende ogen, jeuk, long- en luchtwegklachten), levert het bewoners een gezond binnenklimaat op. Biobased materialen houden huizen in de zomer beter koel dan reguliere materialen. Net als bij regulier isolatiemateriaal worden biobased materialen verwerkt tot matten, platen en losse vezels om in te kunnen blazen.

Hoe kunnen wij meer biobased isoleren met ons initiatief?

Op de eerste plaats kun je als initiatief een inkoopactie organiseren met enkel biobased isolatiemateriaal. Momenteel wordt er nog geëxperimenteerd met biobased isoleren van spouwmuren, maar voor dakisolatie en binnenmuur isolatie is er al veel mogelijk. Kijk [HIER](#) voor het stappenplan om zelf een inkoopactie te organiseren. Ten tweede kun je (o.a. via NMU) energieambassadeurs meer kennis geven over biobased isolatie en kun je vervolgens bijeenkomsten organiseren om deze informatie te verspreiden. Ten derde kun je een duurzame huizenroute organiseren specifiek voor huizen die biobased geïsoleerd zijn. Tot slot moedigen we uiteraard aan om zelf met ideeën te komen en van biobased isoleren de norm te maken!

Hebben jullie hulp nodig bij een inkoopactie? Komen jullie graag in contact met andere initiatieven die hier mee bezig zijn? Of zijn jullie opzoek naar een biobased isolatiebedrijf?

Laat het ons weten via service.energie@nmu.nl we denken graag mee!

Waar vinden wij meer informatie over biobased isoleren?

Ten eerste raden we aan om contact op te nemen met de gemeente. Een aantal Utrechtse gemeenten werkt hard aan het toegankelijker maken van biobased isoleren voor haar inwoners door middel van goede informatie, hulp bij het vinden van de juiste (lokale) partij en subsidies. Bijvoorbeeld gemeenten Veenendaal. Bewoners in gemeente Veenendaal kunnen extra subsidie terugkrijgen wanneer zij kiezen voor biobased isolatiemateriaal. We werken er hard aan om meer gemeenten dit voorbeeld te laten volgen!





























Organisaties waar wij graag onze informatie vandaan halen:

- [Building Balance](#): het landelijk transitieprogramma Building Balance werkt hard aan het initiëren, stimuleren en ondersteunen van zelfstandige regionale en landelijke ketens. Zij richten zich met name op boeren, industrie en bouwers. Opgedane kennis deelt Building Balance in hun [kennisbank](#), bijvoorbeeld over feiten per materiaalsoort en een handboek biobased naisoleren van daken.
- [Milieu Centraal](#): Milieu Centraal is dé praktische gids voor duurzame tips en adviezen. Bijvoorbeeld over het [kiezen van isolatiemateriaal](#), tips om [zelf te isoleren](#) en een toelichting op het [aanvragen van subsidies](#).
- [Kiesbiobased.nl](#): voor veel tips en achtergrond informatie. Hier download je ook de [Gids biobased isoleren](#) met vele interviews met experts en huiseigenaren over hun ervaring met biobased isoleren en een overzicht van meer dan 170 biobased bedrijven.

Met wie kunnen wij samenwerken in en rondom de Provincie Utrecht?

In het onderstaande overzicht uit de Gids biobased Isoleren van Holland Houtland¹ vind je bedrijven in en rondom provincie Utrecht die jullie verder kunnen helpen.

-  Architect
-  Aannemer/bouwbedrijf
-  Leverancier/bouwmarkt
-  Woningbouwer

Noord-Holland en Utrecht			
Amerongen	Bouwbedrijf Oerman	www.oerman.nl	
Amsterdam	Inbo	www.inbo.com	
Amsterdam	JUST in CASE	www.justincase.design	
Amsterdam	Site Practice	www.sitepractice.com	
Amsterdam	Studio Valkenier	www.studiovalkenier.nl	
Amsterdam	Team V Architectuur	https://teamv.nl/	
Amsterdam	Woonpioniers	www.woonpioniers.nl	
Amsterdam	Finch Buildings	www.finchbuildings.com	
Amsterdam	MOOS	www.itmoos.nl	
Amsterdam	Eco Duc	www.ecoduc.nl	
Amsterdam	Eco-Bouwers	www.eco-bouwers.nl	
Ankeveen	Nieuwe Muren	www.nieuwemuren.com	
Bergen NH	Natrufiled Architecture	www.natrufiled.com	
Bosch en Duin	michiels-ecobouw	michiels-ecobouw.nl	
Driebergen	Anne Laros Architectuur	www.annelaros.com	
Haarlem	NIDO	www.nidoprojecten.nl	
Hilversum	Respace	www.respace.nl	
Houten	Narrativa architecten	www.narrativa.nl	
IJmuiden	EcoCabins	www.eco-cabins.nl	
Kockengen	Bouwbedrijf van Engen BV	www.bouwbedrijfvanengen.nl	
Limmen	Natuurlijk Rendement	www.IsoRoof.nl	
Rhemen	MUBE Spaces B.V.	www.mube-spaces.com	
Soest	ORIO architecten	www.orioarchitecten.nl	
Utrecht	Bouwkundig Bureau Cladder	bouwkundigbureaucladder.nl	
Utrecht	Rabo SmartBuilds	www.rabobank.nl	
Utrecht	RandomIsoleren	www.randomisoleren.nl	
Vianen	Faay Vianen bv	www.faay.nl	
Volendam	HSB ecologische Bouwers	www.hsb.eco	
Volendam	HSB Ecologische Bouwers	www.hsb.eco/	
Waarland	Ferox Bouwsystemen	www.feroxbouwsystemen.nl	
Zaandam	CHRITH architecten	www.chrith.com	
Zeist	EvidentBouw bouw & advies B.V.	www.evidentbouw.nl	
Zeist / Ede	Solidhome Group	www.solidhomegroup.nl	

Of kijk op isoleerbewust.nl voor 500 lokale [verkooppunten](#) en 30 lokale [isoleerders](#).

¹ 1 Gids Biobased Isoleren 2023, Holland Houtland, te vinden via www.kiesbiobased.nl

Veel gestelde vragen

Wat zijn de voordelen van biobased isoleren?

- Draagt bij aan een gezond binnenklimaat door geen toxische stoffen te verwerken
- Houdt in de zomerhitte (ca 3 keer) langer buiten door hogere warmteopslagcapaciteit
- CO₂-positief omdat de materialen bij groei CO₂ opslaan
- Biobased materialen kunnen bij groei bijdragen aan de biodiversiteit
- Vochtregulerend
- Geluidsisolatie bij katoen
- Recyclebaar en composteerbaar
- Gezonder werken voor aannemers
- Beter voor het milieu, want teelten zonder bestrijdingsmiddelen en kunstmest

Wat zijn de nadelen van biobased isoleren?

- De materialen zijn vaak wat dikker dan synthetische isolatie
- De materialen zelf hebben momenteel nog een lagere Europese brandklasse, door de juiste afwerking (bijvoorbeeld met leem) wordt de brandklasse hoger²
- Nog niet elke aannemer kan/wil er mee werken of heeft de expertise in huis

Biobased isoleren is toch veel duurder?

De inblaasvariant van biobased isolatie is al goedkoper dan glaswol. Sommige producten zijn bij aanschaf inderdaad duurder, maar gaan vervolgens langer mee. Ook bestaan er subsidies om deze extra kosten te drukken. Let bij het berekenen van de kosten ook op andere voordelen zoals koelen, geluidsdemping, duurzaamheid en gezond binnenklimaat.

Zijn biobased bouwmaterialen brandgevaarlijk?

Het brandgedrag van de meeste ecologische isolatiematerialen (bepaald volgens Europese testmethoden) verschilt niet veel van andere bouwmaterialen³. Het is belangrijk om het brandgedrag van de gevelconstructie als geheel te beschouwen. Afhankelijk van het soort biobased isolatiemateriaal kan het nodig zijn om het materiaal aanvullend te beschermen tegen brand. Dat kan bijvoorbeeld met een brandwerende beplating.⁴

Ontstaat er geen schimmel op biobased materialen, als ze vochtig worden?

Schimmel in huis ontstaat als de luchtvochtigheid (langdurig) te hoog ligt en er voedingsbronnen aanwezig zijn voor de schimmel, zoals stof of etensresten. De biobased vezels in isolatiematerialen bevatten geen nutriënten, waardoor de materialen geen voedingsbodem zijn voor schimmels. Niettemin is het mogelijk dat er schimmel op isolatiemateriaal ontstaat als het vochtig wordt, net

² 2 Meer lezen: <https://circulairebouweconomie.nl/nieuws/rapport-brandveiligheid-biobased-isolatiematerialen/>

³ 3 Nieman Raadgevende Ingenieurs. (2022). Technische rapportage: brandveiligheid biobased isolatiematerialen. 14 november 2022 (p. 20).

⁴ 4 <https://buildingbalance.eu/app/uploads/2023/11/NationaleAanpakBiobasedBouwen2023-2030-1.pdf>

als bij regulier materiaal. Het is daarom belangrijk dat (1) de isolatiematerialen niet nat worden tijdens de bouw en de luchtvochtigheid niet langer dan vijf dagen boven de 80% komt, (2) de constructie dampopener naar buiten toe is, (3) een dampremmende laag of vochtvariabele klimaatfolie wordt aangebracht aan de binnenzijde van de isolatie. Het bovenstaande geldt overigens ook voor minerale en synthetische isolatiematerialen en is dus eerder een algemeen aandachtspunt bij het toepassen van isolatiemateriaal.⁵

Is bouwen en isoleren met biobased materialen wel toekomstbestendig? Gaat een gebouw van beton en staal niet veel langer mee?

Als de constructie goed wordt ontworpen en uitgevoerd, kunnen bouwwerken van biobased materialen net zo lang meegaan als bouwwerken van minerale materialen. Er zijn legio voorbeelden van houten gebouwen van honderden jaren oud. Ook zijn er woningen die geïsoleerd zijn met biograndstoffen van meer dan 100 jaar oud, zoals Maison Feuillette – een Franse woning die geïsoleerd is met stro en in 1920 is opgeleverd. Al deze gebouwen zijn gemaakt van biobased materialen, die dus lang meegaan, alleen de term ‘biobased’ is nieuw.⁶

Zijn biobased bouwmaterialen duurder dan andere bouwmaterialen?

Op dit moment zijn biobased bouwmaterialen vaak nog iets duurder dan gangbare materialen. Door de stijgende energieprijzen is dit verschil drastisch afgenomen, omdat fossiele materialen veel energie vereisen. In sommige gevallen kunnen biobased materialen zelfs al concurreren met andere materialen. Die prijsdaling zal zich in de toekomst waarschijnlijk doorzetten, omdat de opschaling die met deze aanpak wordt beoogd, zorgt voor lagere kosten per product.⁷

Hoe goed isoleren biobased materialen?

Biobased isolatiematerialen hebben een goede isolatiewaarde, waarmee de woning zelfs aardgasvrij of energieneutraal gemaakt kan worden. Wel is het zo dat synthetische isolatiematerialen bij dezelfde isolatiewaarde minder dik zijn, maar dit verschil is beperkt. De dikte van biobased isolatiematerialen en minerale materialen (glaswol en steenwol) verschilt nauwelijks. Naast de isolatiewaarde hebben biobased materialen als voordeel dat ze een hoge warmteopslagcapaciteit hebben, wat betekent dat de hitte op warme dagen veel langer buitengehouden wordt (en de woning koeler blijft).⁸

Een belangrijk kenmerk van isolatiematerialen is hun thermische capaciteit, vaak uitgedrukt in KJ/m²K bij een Rd-waarde van 4,5. Dit getal geeft aan hoeveel energie nodig is om een vierkante meter van het materiaal met 1 Kelvin te laten stijgen, bij een bepaalde Rd-waarde. Een hogere thermische capaciteit betekent dat een materiaal warmte effectiever kan vasthouden.

- Vlas/hennep: 8,2 KJ/m²K
- Houtwol zacht: 18 KJ/m²K

5 <https://buildingbalance.eu/app/uploads/2023/11/NationaleAanpakBiobasedBouwen2023-2030-1.pdf>

6 <https://buildingbalance.eu/app/uploads/2023/11/NationaleAanpakBiobasedBouwen2023-2030-1.pdf>

7 <https://buildingbalance.eu/app/uploads/2023/11/NationaleAanpakBiobasedBouwen2023-2030-1.pdf>

8 <https://buildingbalance.eu/app/uploads/2023/11/NationaleAanpakBiobasedBouwen2023-2030-1.pdf>

- Houtwol hard: 53 KJ/m²K
- Stro: 66 KJ/m²K
- Kalkhennep: 226 KJ/m²K⁹

Isolatiematerialen en Lambdawaarden

De Lambdawaarde is een getal dat aangeeft hoe goed een isolatiemateriaal warmte geleidt. Hoe lager de waarde, hoe beter de isolatiewaarde. Bij een hogere Lambdawaarde is er dus een dikkere laag isolatiemateriaal nodig.

- 0,022 - PIR
- 0,035 - Steenwol
- 0,035 - Glaswol
- 0,036 - Houtvezelisolatiematten
- 0,038 - Cellulose inblaasisolatie
- 0,038 - Houtvezel inblaasisolatie
- 0,038 - Vlasisolatie
- 0,038 - Schapenwol
- 0,040 - Stro inblaasisolatie
- 0,041 - Grasvezelisolatie

Het verschil in benodigde isolatiedikte voor een Rd van 3,5 tussen een lambdawaarde van 0,035 of 0,041 is 12,3 cm om 14,35 cm. ($Rd \times \text{lambdawaarde} = \text{benodigde isolatiedikte in cm}$). Te berekenen via Ubakus¹⁰.

Isolatiematerialen en faseverschuiving

Hoe lang het warmte buiten houdt bij een isolatiedikte van 18 centimeter (gemiddelde hoogte dakbalken). In combinatie met standaard schuin dak met dakpannen. Te berekenen via Ubakus¹¹

- 9,2 u - Stro inblaasisolatie
- 8,5 u - Steico flex (houtvezelisolatie)
- 8,2 u - Pavatex Pavaflex (houtvezelisolatie)
- 7,7 u - Cellulose inblaasisolatie (verschillende merken)
- 7,5 u - Gutex Thermoflex (houtvezelisolatie)
- 6,7 u - Thermo Hanf Combi Jute (hennep isolatie)
- 6,2 u - Gutex Thermofibre (houtvezelisolatie)
- 5,5 u - Gramitherm (grasvezelisolatie)
- 4,3 u - Isovlas (vlasisolatie)
- 3,9 u - Metisse (katoen isolatie)
- 3,9 u - Isover (pir)
- 3,8 u - Isolena (schapenwol)
- 3,3 u - Glaswol

⁹ <https://www.kiesbiobased.nl/isoleren/isolatiewaarde-biobased-materialen/>

¹⁰ <https://www.ubakus.de/nl/rc-waarde-calculator/>

¹¹ <https://www.ubakus.de/nl/rc-waarde-calculator/?>

Welke keurmerken en certificaten zijn er?

De keurmerken die het meest worden gebruikt zijn¹²:

- Natureplus is het Europees eco-label voor duurzame én gezonde bouwproducten. Het label beoordeelt de effecten op klimaat, uitputting van grondstof, milieu en sociale omstandigheden. Bij Natureplus is het aandeel nagroeibare of biobased grondstof minimaal 85%. Het kent een verbod op het gebruik van milieu- en gezondheidsbelastende stoffen. In Nederland is Stichting Agrodome de vertegenwoordiger van Natureplus.
- Blauer Engel is een onafhankelijk ecolabel dat sinds 1978 wordt toegekend aan bijzonder milieuvriendelijke producten en diensten door de Duitse overheid.
- FSC is een certificering voor de herkomst van hout uit duurzaam beheerde bossen. Het certificaat heeft verschillende standaarden.
- PEFC is een internationaal keurmerk dat garandeert dat hout- en papierproducten afkomstig zijn uit een duurzaam beheerd bos.
- ETA, oftewel European Technical Assessment is de basis voor een CEcertificaat met een beoordeling van de prestaties van een bouwproduct. Hiermee heeft het product toegang tot de Europese markt.
- KOMO is een kwaliteitskeurmerk voor isolatiemateriaal. Het productcertificaat verklaart dat het isolatiemateriaal aan bepaalde voorwaarden voldoet zoals de hoogte van de isolatiewaarde en de brandveiligheid.
- Het KOMO-procescertificaat is een kwaliteitskeurmerk voor het proces van spouwmuurisolatie en toont aan dat het isolatiemateriaal op de juiste manier is aangebracht en toegepast.

Welke subsidies zijn er beschikbaar voor biobased isoleren?

Met landelijke subsidie (ISDE) is het mogelijk om subsidie aan te vragen voor isolatiemaatregelen voor vloer-, gevel-, dak-, spouwmuurisolatie of HR++glas. Het precieze subsidiebedrag is afhankelijk van het type maatregel en het aantal verduurzamingsmaatregelen dat je laat installeren. De meest recente informatie over de ISDE-subsidie en een stappenplan om deze aan te vragen vind je op <https://www.rvo.nl/subsidies-financiering/isde>

Om biobased/ milieuvriendelijk isolatiemateriaal aan te moedigen krijg je extra subsidie boven op de normale subsidie. Biobased isolatiemateriaal heeft een duurzame oorsprong, een milieuvriendelijk productieproces en is goed te recyclen of te verwerken als afval. Deze materialen voldoen aan strenge controles op belangrijke duurzaamheidseisen. Biobased materialen zijn vanwege deze eisen vaak duurder dan niet-duurzame isolatiematerialen. De bonus zorgt ervoor dat deze materialen toegankelijk worden om uw woning mee te isoleren.

¹² 12 Gids Biobased Isoleren 2023, Holland Houtland, te vinden via www.kiesbiobased.nl

Extra subsidie voor biobased materialen ¹³:

- Dakisolatie: € 5 per m²
- Zolder- of vlieringvloerisolatie: € 1,50 per m²
- Spouwmuurisolatie: € 1,50 per m²
- Gevelisolatie: € 6 per m²
- Vloerisolatie: € 2 per m²
- Bodemisolatie: € 1 per m²

Let op: deze bonus geldt alleen voor isolatiemaatregelen die op of na 1 januari 2024 zijn uitgevoerd.

Willen jullie meer verdieping?

- Bekijk de online [tool van Ubakus](#) om zaken als de U-waardeberekening zelf te doen en eenvoudig advies te krijgen op de gewenste isolatie-opbouw:
 - 1) Voer dak-, vloer-, gevelopbouw in op Ubakus
 - 2) Voeg ook eventueel bestaande isolatie toe
 - 3) Voeg vervolgens de gewenste isolatie toe
 - 4) Klaar? Maak een pdf van je opbouw
 - 5) Mail deze pdf naar producenten van isolatie of folie
 - 6) Beschrijf in het Engels nog eens je gewenste opbouw
 - 7) Vergeet niet het fysieke (woon)adres te vermelden
- Stel technische vragen via de [hotline van Pro Clima](#)

¹³ <https://www.rvo.nl/subsidies-financiering/isde/woningeigenaren/isolatiemaatregelen>

Bijlage 1 Materiaal piramide



Zie voor meer informatie over de uitstoot per materiaalsoort <https://materialepyramiden.dk/>