



Gemeente  
Amsterdam



# Amsterdam isoleert biobased, tenzij

Handreiking voor biobased isoleren van het vastgoed in eigendom van de gemeente Amsterdam.



# Biobased isoleren, tenzij

De gemeente Amsterdam zet zich actief in voor het realiseren van haar klimaatdoelstellingen en het verminderen van de afhankelijkheid van fossiele brandstoffen en niet-hernieuwbare materialen. Biobased materialen spelen hierin een belangrijke rol en dragen tevens bij aan andere duurzaamheidsthema's, zoals circulariteit, klimaatadaptatie en natuurinclusief bouwen. Deze handreiking laat zien dat biobased isolatiematerialen in het merendeel van de gevallen technisch en functioneel toepasbaar zijn. Indien volledige toepassing niet haalbaar is, kan een hybride oplossing worden overwogen; wanneer ook dat niet mogelijk blijkt, kan worden gekozen voor een circulair alternatief. Bij juiste toepassing dragen biobased isolatiematerialen bij aan een gezonde werk- en leefomgeving. De technische onderbouwing benoemt drie situaties waarin een afweging volgens het principe 'biobased, tenzij' nodig is. In die gevallen is een project-specifieke onderbouwing vereist wanneer toepassing redelijkerwijs niet mogelijk blijkt. Het overzicht biedt per bouwdeel inzicht in de beschikbare biobased alternatieven die momenteel (01/2026) op de markt beschikbaar zijn binnen de thermische schil bij zowel nieuwbouw als renovatie.

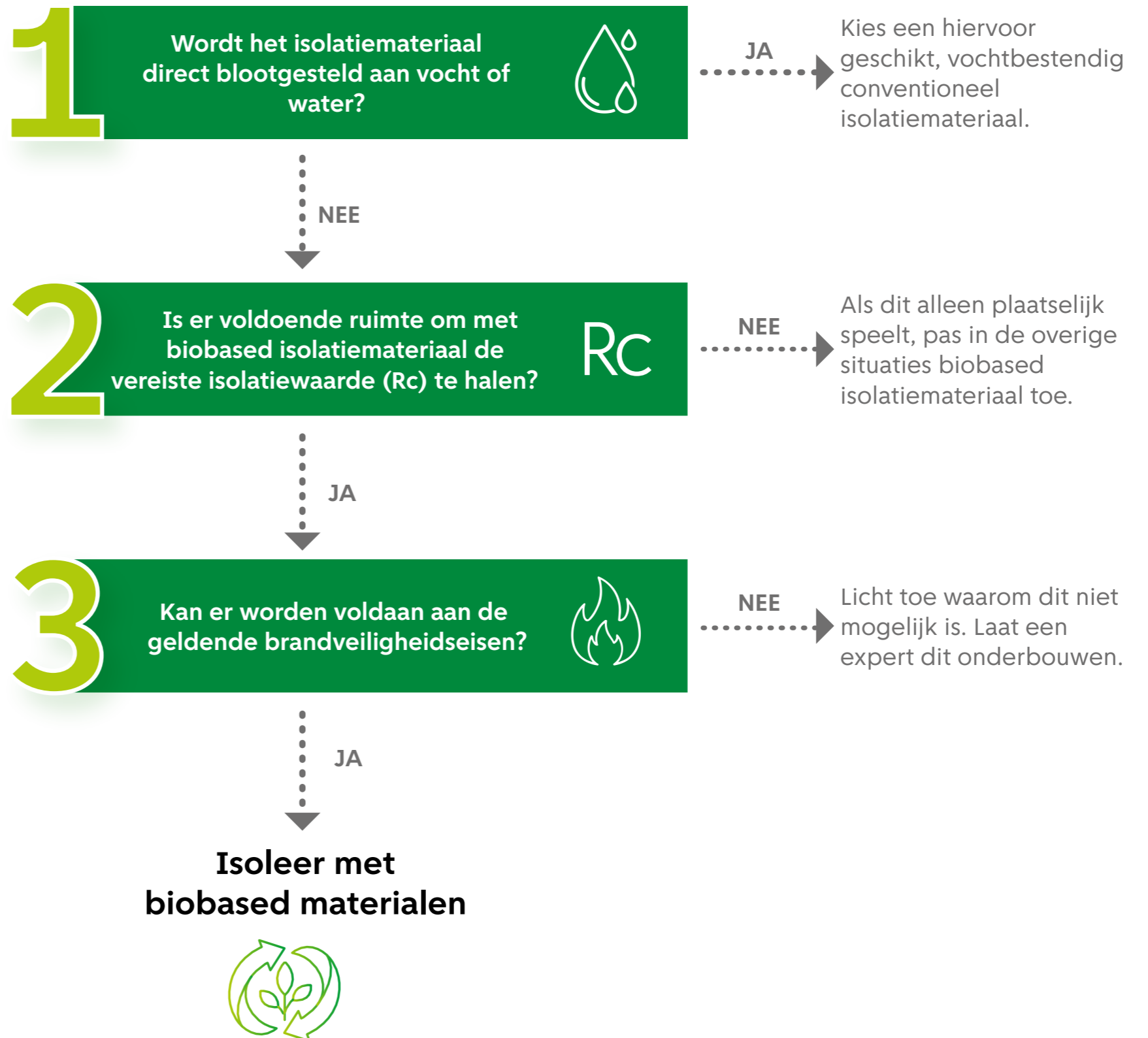
## Voordelen biobased isolatiematerialen

Biobased materialen kenmerken zich door:

- Doorgaans een relatief laag energieverbruik over de levenscyclus.
- CO<sub>2</sub>-opslag tijdens de groeifase.
- Goede thermische isolatie zowel in de winter (tegen de kou) als in de zomer (tegen de hitte).
- Een beperkte aanwezigheid van schadelijke of toxische stoffen.
- Een gezonde, goede vochtregulerende werking.
- Een hoge mate van hernieuwbaarheid en een lagere milieubelasting aan het einde van de levensduur.
- Goede akoestische eigenschappen.

# Afwegingskader

Met behulp van onderstaand stroomschema wordt bepaald of biobased isolatie geschikt is voor het beoogde project.



# Drie aandachtspunten



## Vocht

Net als veel conventionele isolatiematerialen (zoals minerale wol) zijn biobased isolatiematerialen in het algemeen niet geschikt voor direct contact met (optrekkend) vocht, bijvoorbeeld ter hoogte van of onder het maaiveld. Voor toepassingen waarbij sprake is van permanente vochtbelasting zijn uitsluitend isolatiematerialen geschikt die hiervoor specifiek zijn ontworpen, zoals materialen met een gesloten celstructuur.

## Rc Isolatiewaarde

Biobased isolatiematerialen hebben eigen, specifieke eigenschappen. De isolatiewaarde ( $\lambda$ -waarde) ligt in sommige gevallen iets hoger dan die van conventionele isolatiematerialen. Daar staat tegenover dat biobased isolatiematerialen gunstiger presteren op het gebied van vochthuishouding, beperking van hittestress en thermisch comfort.

De meeste biobased isolatiematerialen hebben een  $\lambda$ -waarde die vergelijkbaar is met die van minerale wol. Het verschil in benodigde dikte om dezelfde Rc-waarde te realiseren bedraagt doorgaans slechts enkele centimeters. In de meeste praktijksituaties vormt dit geen belemmering voor toepassing. Indien het isolatiepakket in dikte gelijk moet blijven is het mogelijk een beroep te doen op gelijkwaardigheid. Het warmteverlies wordt daarbij niet op constructieniveau beoordeeld, maar op het niveau van het gehele bouwwerk.

De isolatie-eisen volgens het Besluit bouwwerken leefomgeving (Bbl) liggen bij renovatie lager dan bij nieuwbouw. Alleen in uitzonderlijke situaties, waarin zeer beperkte ruimte beschikbaar is, kan dit aanleiding zijn om af te wijken van toepassing van biobased isolatiemateriaal.



## Brandveiligheid

Biobased isolatiemateriaal kan in veel situaties brandveilig worden toegepast. Er zijn al veel wand-, vloer- en dakopbouwen getest voor een brandwerendheid van (R)EI30, (R)EI 45 of (R)EI 60. Ook een hogere brandwerendheid is mogelijk, waarbij geldt dat de keuze in oplossingen beperkter wordt naarmate de eisen toenemen.

De meeste biobased isolatiematerialen hebben brandklasse E. Door toevoeging van brandvertragende of minerale bestanddelen kunnen sommige producten een hogere brandklasse behalen. De afwerking van de constructie, zoals plaatmateriaal of stucwerk, speelt hierbij een belangrijke rol en moet voldoende bescherming bieden om aan de vereiste brandklasse van de gehele scheidingsconstructie te voldoen.

De kennisbank van het Nationaal Kenniscentrum Biobased Bouw (NKBB) biedt een overzicht van relevante onderzoeken en rapporten. Regelgeving op het gebied van brandveiligheid is complex, ook bij toepassing van conventionele materialen. Het wordt aanbevolen een brandveiligheidsexpert met kennis van biobased materialen te betrekken.



# Wat je verder nog moet weten

De volgende onderwerpen zijn van belang in situaties waarin biobased isoleren het uitgangspunt vormt. Een aantal veel voorkomende aannames blijken in de praktijk niet altijd juist. Daarnaast kan aanvullende achtergrondinformatie helpen bij het maken van weloverwogen keuzes. Het is belangrijk om kennis te nemen van deze onderwerpen. Bouwfysische principes zijn van toepassing op zowel conventionele als biobased isolatiematerialen. Bij toepassing van biobased isolatiematerialen komen daar aanvullende eigenschappen bij. Zo isoleren deze materialen niet alleen tegen kou, maar dragen zij ook bij aan het beperken van opwarming in de zomer. Daarnaast bevatten zij doorgaans geen of weinig schadelijke stoffen en ondersteunen zij een evenwichtige vochtregulering in het gebouw. Deze eigenschappen maken biobased isolatiematerialen in veel situaties een passend en verantwoord uitgangspunt.

## Condensatie

Het is een misverstand dat uitsluitend biobased isolatiematerialen gevoelig zijn voor condensatie en schimmelvorming. Dit kan ook optreden bij conventionele isolatiematerialen, zoals glas- en steenwol. **Biobased isolatiematerialen gedragen zich, dankzij hun vochtregulerende en capillaire eigenschappen, doorgaans toleranter bij (beperkte)vochtbelasting.** Voor elke constructieopbouw — met biobased of conventionele isolatie — geldt dat het vochtgehalte niet te hoog mag oplopen. Het is belangrijk dat waterdamp niet in de constructie wordt opgesloten of condenseert. Problemen met condensatie kunnen worden voorkomen door een juiste opbouw en detaillering in combinatie met een bouwfysische berekening.

## Luchtdichtheid

**Luchtdicht bouwen is altijd noodzakelijk. Kierdichting is daarbij van belang, ongeacht het toegepaste isolatiemateriaal.** Luchtlekken (kieren) leiden tot ongewenst energieverlies en koude luchtstromen en veroorzaken vrijwel altijd condensatie in de bouwkundige constructie. De luchtdichte laag wordt afgestemd op de toepassing en kan, afhankelijk van de constructie, dampopen, dampremmend of dampdicht zijn. Bij renovatieprojecten kan het realiseren van voldoende luchtdichtheid complex zijn. In dat geval is het raadzaam de mogelijkheden en knelpunten te bespreken met een deskundige. Controleer de luchtdichtheid met een blowerdoortest.

## Dampopen

In de traditionele bouwpraktijk wordt vaak gewerkt met een luchtdichte én dampdichte opbouw. Dit hangt samen met het gebruik van isolatiematerialen die geen vocht

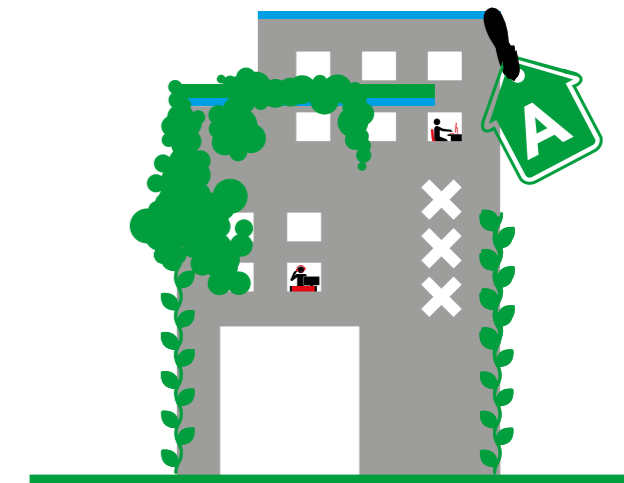
bufferen en soms zelf dampdicht zijn, zoals PIR en XPS. **In een dampopen constructie kan waterdamp zich door het bouwdeel verplaatsen en aan de buitenzijde verdampen. Dit is de meest veilige manier om een gebouw langdurig te beschermen tegen condensatieproblemen.** Daarom heeft een dampopen opbouw bij toepassing van biobased isolatiematerialen de voorkeur, mits de constructie luchtdicht is uitgevoerd. In een dampopen constructie wordt, indien nodig, een folie toegepast met de juiste dampdoorlatendheid. In sommige situaties is de bestaande constructie (deels) dampdicht uitgevoerd. In dat geval geeft een bouwfysische berekening inzicht in de meest geschikte opbouw.

## Vochtbufferend

**Biobased isolatiematerialen kunnen waterdamp opnemen en weer afgeven. Dit vochtbufferende vermogen, ook wel hygroscopisch gedrag, onderscheidt biobased isolatiematerialen van minerale en kunststof isolatiematerialen.** Dankzij de hygroscopische eigenschappen en de capillaire werking kunnen biobased vezels waterdamp snel en zonder verlies van prestaties door de constructie naar buiten transporteren. Dit draagt bij aan een stabiel en comfortabel binnenklimaat. Voor een goede werking is het van belang dat ook de binnenafwerking, zoals plaatmaterialen, stucwerk en verf, dampopen is uitgevoerd. Voldoende ventilatie, natuurlijk of mechanisch, blijft noodzakelijk voor luchtverversing en de afvoer van vocht uit de binnenlucht.

## Geluid

**Veel biobased isolatiematerialen presteren goed op het gebied van geluidsisolatie en geluidsabsorptie.** Voor diverse bouwdeelen en constructieopbouwen zijn gegevens over de geluidwerendheid beschikbaar, met name voor



materialen zoals cellulose en houtvezel. Voor producten van producenten met een kleiner marktaandeel is soms minder testinformatie beschikbaar, doordat er minder metingen zijn uitgevoerd. Tussen biobased isolatiematerialen bestaan onderlinge verschillen in akoestische prestaties. Bij maatregelen gericht op het verminderen van galm in binnenruimten (geluidsabsorptie) is de brandklasse van het toegepaste materiaal een belangrijk aandachtspunt.

## Ongedierte

In het Besluit bouwwerken leefomgeving (Bbl) is vastgelegd dat gebouwen knaagdierwerend moeten zijn, met name tegen ratten en muizen. Ook het weren van insecten valt hieronder. **Conventionele isolatiematerialen zijn voor knaagdieren net zo aantrekkelijk als de biobased varianten, met name als nestmateriaal.** Ongeacht het toegepaste isolatiemateriaal is in alle gevallen de bescherming van de bouwkundige constructie verplicht.

## Whole life carbon

**De Whole Life Carbon (WLC) aanpak beschouwt de klimaatimpact van een gebouw over de gehele levensduur.** Daarbij wordt niet alleen het energiegebruik tijdens de gebruiksfase meegenomen (scope 1 en 2), maar ook de CO<sub>2</sub>-impact van de toegepaste materialen. Dit betreft de zogenoemde ingebedde CO<sub>2</sub>-emissies (scope 3): de CO<sub>2</sub>-uitstoot die ontstaat bij de winning, productie, het transport en de verwerking van bouwmaterialen, evenals de tijdelijke opslag van CO<sub>2</sub> in materialen tijdens hun groeifase. **Deze bredere benadering benadrukt het belang van materialen met een lage milieu-impact, zoals biobased- en circulaire materialen, om de totale uitstoot over de levensduur van gebouwen te beperken.**

### Hittestress

Hittestress ontstaat wanneer gebouwen onvoldoende bescherming bieden tegen oververhitting. Conventionele isolatiematerialen, zoals glaswol en EPS zijn vooral ontworpen om warmteverlies in de winter te beperken en bieden nauwelijks bescherming tegen binnendringende zomerse hitte. Hittetoetreding vindt met name plaats via het dak en de ramen en kan al vanaf het voorjaar leiden tot oplopende binnentemperaturen. Volgens prognoses van het KNMI zal het aantal warme en hete dagen in de komende decennia toenemen. **Biobased isolatiematerialen beschikken over een hogere warmteopslagcapaciteit en zorgen voor een langere faseverschuiving. Hierdoor dringt warmte langzamer door de gebouwschil en warmen binnenruimten minder snel op.** Faseverschuiving is geen tovermiddel. Het blijft belangrijk om ook instraling via de ramen te beperken. Denk hierbij bijvoorbeeld aan zonwering.

### Monumenten

Monumenten zijn altijd maatwerk. Afhankelijk van de bestaande constructie kan een dampdichte of juist een dampopen opbouw het meest geschikt zijn. In veel situaties — met name bij gebouwen van vóór het modernisme — sluiten dampopen en vochtbufferende bouwmethoden met natuurlijke isolatiematerialen goed aan bij de oorspronkelijk toegepaste materialen en bouwtechnieken. In die zin is biobased bouwen niet nieuw: **wat vroeger gangbaar was, wordt nu aangeduid met de term biobased.** Na-isolatie van monumenten vraagt om zorgvuldigheid en precisie, zeker bij kwetsbare onderdelen. Het is daarom aan te bevelen om de toepassing van isolatiematerialen altijd af te stemmen met een bouwfysisch adviseur.

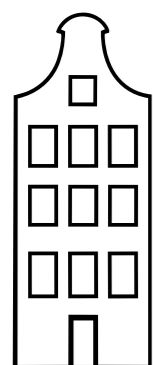


## Thermische schil

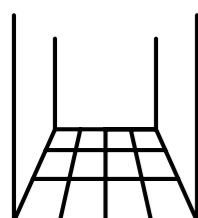


Daken

Schuin dak, geventileerd	Ruime keuze	Veel producten beschikbaar: inblaas vezels (bv. cellulose, houtvezel, stro) en flexibele matten (bv. op basis van houtvezel, hennep, vlas, bermgras, gerecyclede katoenvezels). Extra aandachtspunten zijn een goede waterkering aan de buitenzijde en eventueel afhankelijk van de richtlijnen van de producent en het bouwfysisch advies een (variabele) dampremmer aan de binnenzijde.
Schuin dak, geventileerd, isolatie bovenop gordingen of sporen	Beperkte keuze	Harde platen (houtvezel, kurk). Kan ook in combinatie met isolatie tussen de gordingen of sporen worden toegepast voor extra isolatie. Een dikke opbouw bovenop de bestaande dakconstructie maakt een nieuwe detaillering en afwerking van de dakrand noodzakelijk, wat soms vanuit welstand of monumentenzorg niet wenselijk is.
Plat dak, niet geventileerd	Beperkte keuze	Harde platen (houtvezel of kurk) met hydrofobe eigenschappen. Een andere mogelijkheid is een opbouw met bio-based isolatie tussen houten balken en een bovenste laag vochtbestendige isolatie (bv. gerecycled PIR), om condensatie in de biobased isolatie aan de 'koude' bovenkant te voorkomen. Indien volledig biobased niet mogelijk is, kan worden gekozen voor circulaire alternatieven zoals hergebruikte isolatiematerialen of gerecycled PIR/EPS. Niet-geventileerde platte daken kunnen niet dampopen worden uitgevoerd. De correcte toepassing van het damp-scherm / de dampdichte folies vergt extra aandacht, omdat vaak niet alle aansluitingen bereikbaar zijn. Een 'omgekeerd dak' – waarbij de dakdichting onder de isolatie ligt – is alleen mogelijk met waterbestendige, niet-biobased isolatie.
Plat dak, geventileerd	Ruime keuze	Niet vaak voorkomende bouwmethode. Extra hoge luchtspouw nodig bij geventileerd plat dak, dan vergelijkbaar met schuin dak. .
Spouwmuurisolatie	Zeer beperkte keuze	Er is momenteel slechts een zeer beperkt aantal biobased materialen beschikbaar voor spouwmuur-na-isolatie, met bovendien maar weinig verwerkers. Het gaat hierbij om kurkkorrels en PLA-korrels (bioplastic). De meeste biobased isolatiematerialen zijn niet bestand tegen vocht en kunnen daarom niet in de spouw worden ingeblazen, vanwege het risico op condensatievocht en schimmelvorming.
Binnenisolatie	Ruime keuze	HSB-voorzetwanden met diverse biobased vezels. Harde platen of blokken (houtvezel, kurk, kalkhennep) direct tegen bestaande muur. Een belangrijk aandachtspunt is het voorkomen van koudebruggen bij alle aansluitingen van de gevelwand op gevelopeningen, vloeren, het dak en binnenwanden.
Buitenisolatie	Ruime keuze	HSB-voorzetwanden met diverse biobased vezels. Harde platen of blokken (houtvezel, kurk, kalkhennep) direct op bestaande muur. Wanneer de bestaande gevel van buitenaf wordt geïsoleerd, is een nieuwe gevelafwerking noodzakelijk.
Ter hoogte van maaiveld	Niet mogelijk	Bij direct contact met grondwater is biobased isolatie niet geschikt. Een aardolievrij alternatief is schuimglas.
BG-vloer	Mogelijk, mits	Zeer afhankelijk van gebouwde situatie en ondergrond. Mogelijk, mits de isolatie zo kan worden ingebouwd zo dat die tegen vocht en condensatie beschermd is. Goed toe te passen bij een houten balkenvloer en een droge, geventileerde kruipruimte (evt. in combinatie met schelpen als vochtremmer). Ook andere opbouwen zijn mogelijk mits geen optrekkend vocht van beneden, zo bestaan er vloeropbouwen met kalkhennep op een drainerende laag van schelpen of glasschuim.
Onverwarmde zolder	Ruime keuze	Drukvaste isolatie (bv. kurk, houtvezel) of isolatiedekens (bv. hennep, vlas) of losse isolatievezels (bv. cellulose, stro) tussen houten balken in combinatie met dampopen beplating.



Gevels



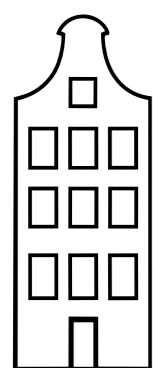
Vloeren

## Thermische schil

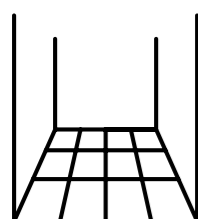


Daken

Schuin dak, geventileerd, isolatie tussen gordingen of sporen	Ruime keuze	Veel producten beschikbaar: inblaas vezels (bv. cellulose, houtvezel, stro) en flexibele matten (bv. op basis van houtvezel, hennep, vlas, bermgras, gerecyclede katoenvezels).
Schuin dak, geventileerd, isolatie bovenop gordingen of sporen	Beperkte keuze	Harde platen (houtvezel, kurk). Kan ook in combinatie met isolatie tussen de gordingen of sporen worden toegepast voor extra isolatie. Een dikke opbouw bovenop de bestaande dakconstructie maakt een nieuwe detaillering en afwerking van de dakrand noodzakelijk, wat soms vanuit welstand of monumentenzorg niet wenselijk is.
Plat dak, niet geventileerd	Beperkte keuze	Harde platen (houtvezel of kurk) met hydrofobe eigenschappen. Een andere mogelijkheid is een opbouw met bio-based isolatie tussen houten balken en een bovenste laag vochtbestendige isolatie (bv. gerecycled PIR), om condensatie in de bio-based isolatie aan de 'koude' bovenkant te voorkomen. Indien volledig bio-based niet mogelijk is, kan worden gekozen voor circulaire alternatieven zoals hergebruikte isolatiematerialen of gerecycled PIR/EPS. Niet-geventileerde platte daken kunnen niet dampopen worden uitgevoerd.
Plat dak, geventileerd	Ruime keuze	Niet vaak voorkomende bouwmethode. Extra hoge luchtsponw nodig bij geventileerd plat dak, dan vergelijkbaar met schuin dak.
HSB met geventileerde gevelbekleding	Ruime keuze	Veel producten beschikbaar: inblaas vezels (bv. cellulose, houtvezel, stro) en flexibele matten (bv. op basis van houtvezel, hennep, vlas, bermgras, gerecyclede katoenvezels).
Stucgevel	Beperkte keuze	Harde platen (houtvezel, kurk) voor isolatie en als stucdrager voor dampopen stuc.
Ter hoogte van maaiveld	Niet mogelijk	Bij direct contact met grondwater is bio-based isolatie niet geschikt. Een aardolievrij alternatief is schuimglas.
BG-vloer	Mogelijk, mits	Vereist andere bouwtechniek dan op dit moment gebruikelijk. Goed toe te passen bij een houten balkenvloer en een droge, geventileerde kruipruimte (evt. in combinatie met schelpen als vochtremmer). Ook aan bovenkant van betonnen vloer mogelijk mits geen optrekkend vocht van beneden (bv. met kurk, kalkhennepkorrels). Niet mogelijk in direct contact met de grond.
Onverwarmde zolder	Ruime keuze	Niet vaak voorkomend in nieuwbouw, maar in principe goed uitvoerbaar met drukvaste isolatie (bv. kurk, houtvezel) of isolatiedekens (bv. hennep, vlas etc.) of losse isolatievezels (bv. cellulose, stro) tussen houten balken in combinatie met dampopen beplating.

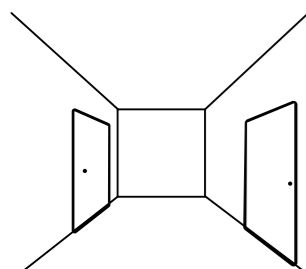


Gevels



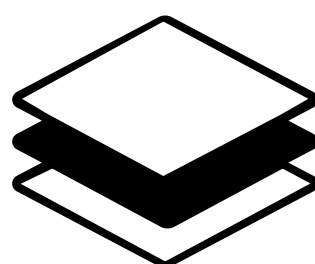
Vloeren

## Bouwdelen binnen

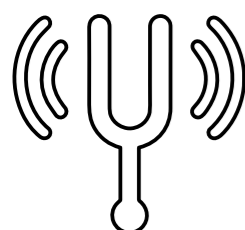


### Binnenwanden

Montagewanden / systeemwand	Ruime keuze	Sterk afhankelijk van de toepassing en de eisen, maar voor gangbare binnenwanden zeer goed mogelijk. In plaats van de conventionele isolatiedeken tussen de (houten) staanders kan een biobased isolatiedeken worden toegepast (bv. op basis van houtvezel, hennep, vlas, bermgras of gerecyclede katoenvezels). Inblazen (bv. met cellulose) is ook mogelijk, maar wordt in de praktijk niet vaak toegepast.
Elementwanden	Beperkte keuze	Systeemwanden die (gedeeltelijk) uit biobased materiaal bestaan, zijn beperkt verkrijgbaar. Beschikbare opties hebben bijvoorbeeld een kern van vlas of stro. Vaak verlijmd en daardoor beperkt losmaakbaar.
Blokkenwanden	Beperkte keuze	Kalkhennepblokken zijn geschikt als blokkenwand. Vaak dikker dan conventionele blokken.
Tussen houten balken	Ruime keuze	Veel producten zoals hele inblaas vezels en flexibele matten beschikbaar maar zeer afhankelijk van de eisen. Voor materialen met klein marktaandeel nog beperkt gecertificeerde systeemopbouwen
Drukvaste isolatie	Beperkte keuze	Drukvaste platen onder een natte (zwevende) dekvloer of in een droogbouwsysteem: voornamelijk houtvezel, kokos en kurk. Er zijn systeemopbouwen waarbij ook de geluidseisen van woningscheidende vloeren kunnen worden gehaald. Voor materialen met klein marktaandeel nog beperkt gecertificeerde systeemopbouwen.
Akoestische panelen	Mogelijk, mits	Beperkte keuze uit materialen met brandklasse D of hoger. Meeste biobased materialen hebben brandklasse E en kunnen daarom bouwkundig niet zonder beplating/stuc worden toegepast. Mogelijk zijn bv. schapenwol, platen van houtwolcement (of -magnesiet), systemen van geperforeerde houtplaten met houtvezelisolatie.



### Tussenvloeren



### Akoestiek

Disclaimer:

De informatie in dit document is beknopt maar met zorg samengesteld. Dit overzicht is niet uitputtend en juist de ontwikkelingen rondom biobased bouwen gaan snel. Hierdoor is dit document tijdsgebonden. Het is goed om dit document regelmatig te actualiseren.

Dit document is opgesteld door lab03 architecten & CHRITH Architects in samenwerking met Holland Houtland

Vormgeving: Gemeente Amsterdam

Contact: [duurzaam.vastgoed@amsterdam.nl](mailto:duurzaam.vastgoed@amsterdam.nl)

Januari 2026

