



2020, v1

De waarde van biobased bouwen

samenvatting *impactanalyse biobased RVB*

Het RVB werkt aan een duurzame vastgoedportefeuille. Bijvoorbeeld door circulair te (ver)bouwen. Optimaal gebruik maken van (bouw) materiaal is daarvoor de basis: het vermindert de uitputting van hulpbronnen, het minimaliseert de uitstoot van broeikasgassen die het klimaat verandert.

Indien 100% van alle sloopmaterialen zou kunnen worden hergebruikt, dan dekt dat slechts 40% van de behoefte naar materialen voor bouwprojecten (EIB, 2020). Er is dus onvoldoende volume beschikbaar. De rest van het volume zal daarom als primaire grondstof moeten worden gewonnen.

Een biobased grondstof een bijzondere primaire bron: het is nagroeibaar. Anders dan bijvoorbeeld metalen en minerale grondstoffen. Wat is voor het RVB de potentie van biobased materialen voor het realiseren van een circulaire portefeuille? Deze impactanalyse geeft inzicht in:



CO₂ eq.-uitstoot De materialenstroom van wieg tot graf gaat gepaard met de uitstoot van broeikasgassen en veroorzaakt klimaatverandering. De uitstoot in de realisatiefase, waar we nu in zitten, is soms vele malen groter dan die in de afdankfase.



MKI per jaar De Milieukostenindicator (MKI) laat de schaduwkosten van materialen zien van wieg tot graf. De maatschappelijk kosten die nodig zijn om de milieulast te compenseren. Hoe lager de MKI hoe beter dus. De MilieuPrestatieGebouw (MPG) telt alle MKI's voor een gebouw op.



Aandeel nagroeibaar Materialen met een groot aandeel biobased (>50%) dragen bij aan tegengaan van grondstoffenuitputting. Deze categorie primaire grondstof vormt een belangrijke oplossingsrichting voor een circulaire economie.

Deze analyse vergelijkt de biobased potentie voor gebouwschil, constructie en inbouw met hoe we nu gewend zijn te (ver)bouwen. Het onderzoek gaat uit van een jaarlijkse hoeveelheid materiaalgebruik in kilogrammen (hs3.3). De set met meest aannemelijke bouwmaterialen per categorie is het best-guess scenario. We krijgen inzicht in do's, dont's en innovatiekansen. Tot slot geeft het onderzoek inzicht in de stikstofuitstoot van constructiekeuzes. Deze samenvatting hoort bij het rapport impactanalyse biobased RVB (Nibe, 2020).



#thinkglobalactlocal





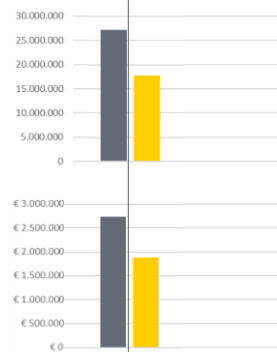
Totaalanalyse

Inbouw, gebouwschil en draagstructuur

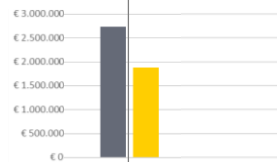
Conclusie Biobased biedt RVB grote potentie om circulair te (ver)bouwen:

biobased

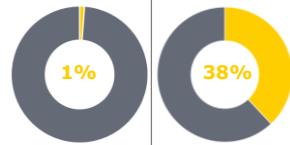
kg CO₂ per jaar Het RVB reduceert de CO₂-uitstoot met **35%** (p.95) in de vergeleken best-guess scenario's. Deze besparing treedt volledig op in de realisatiefase en niet pas over 50 jaar of later. Totale besparing: **9,5 - 11,5 kton** CO₂ eq. per jaar.



MKI per jaar Het best-guess scenario vermindert de schaduwkosten met **31%**. Totale besparing: **€856.500 - €922.500** MKI per jaar.



aandeel nagroeibaar Met het best-guess scenario gebruikt RVB **37%** minder primaire bronnen die niet kunnen nagroeien. Best-case pakketten kunnen dit aandeel aanzienlijk vergroten.



Doen De helft van de verduurzaming (MKI) bereikt RVB met de best-guess biobased vloerafwerkingen en binnenwanden, terwijl deze 2 samen 'maar' 8 van de 37% toename vertegenwoordigen van het aandeel nagroeibaar.

Weetje In de impactcategorieën binnenwand, plafond, vloer, binnenspouwblad, gevelisolatie en -afwerking, raamkozijn, dakisolatie, draagconstructie en vloerplaten bieden biobased materialen de laagste milieulast (MKI).

Innovatiekansen Installaties maken een groot deel (>40%) uit van de milieulast van nieuwbouw, waarvan zonnepanelen de helft (!) Stimuleer de ontwikkeling van circulaire zonnepanelen en andere installaties in de markt.



#thinkglobalactlocal

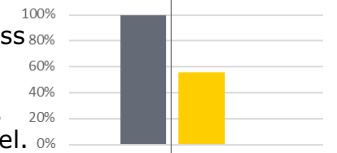
Categorie inbouw

Wanden, vloer- en plafondafwerking

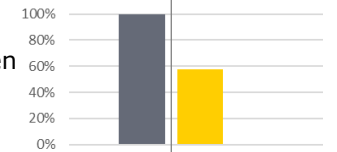
inbouw

biobased

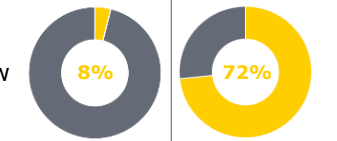
kg CO₂ per jaar De best-guess RVB-pakketten voor wanden, vloeren en plafonds bespaart jaarlijks **4,27 kton** CO₂, dit is 40% reductie t.o.v. traditioneel.



MKI per jaar Het best-guess scenario voor inbouw pakketten bespaart RVB jaarlijks **€470.000** op de MKI. Dat is ruim 40% verbetering.



aandeel nagroeibaar Het RVB gebruikt **64%** minder primaire bronnen voor inbouw in een best-guess scenario.



Doen Het aandeel vloerafwerking op het onderzochte totaal is 18%. Deze categorie wordt niet meegenomen in MPG berekeningen, maar is dus wel degelijk een relevante impactcategorie om op te sturen.

Niet doen Biobased materialen beschermen niet per definitie het milieu. Kijk altijd goed naar de MKI-waarde en kies niet materialen die onderaan de lijst bungelen.

Innovatiekansen De Nationale Milieudatabase (NMD) waarin de MKI's van materialen terecht komen laat niet alle mogelijkheden zien. Stimuleer ontwikkeling van tuinbouwafval, mycelium en grassen als grondstof.



Categorie inbouw (vervolg)

Wanden, vloer- en plafondafwerking

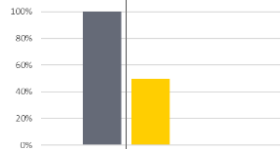
binnenwanden

biobased

kg CO₂ per jaar Het best-guess pakket (p.23) reduceert voor wanden de CO₂-uitstoot met **50%**, vergeleken met hoe we gewend zijn te (ver)bouwen.



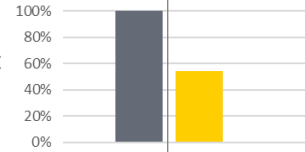
MKI per jaar Het best-guess scenario **halveert** de schaduwkosten voor wanden. Biobased wanden verlaagt MPG 4%, van 7% naar 3% aandeel.



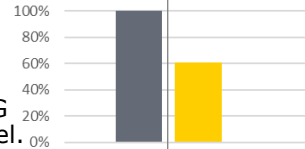
vloerafwerking

biobased

kg CO₂ per jaar Het best-guess pakket (p.37) reduceert voor wanden de CO₂-uitstoot met **44%**.



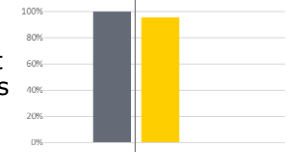
MKI per jaar Het best-guess scenario vermindert de schaduwkosten met **38%**. Biobased vloeren verlaagt MPG 5%: van 12% naar 7% aandeel.



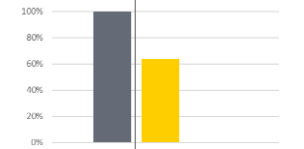
plafondafwerking

biobased

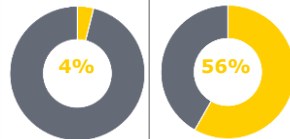
kg CO₂ per jaar Het best-guess pakket (p.31) reduceert voor het RVB de CO₂-uitstoot van plafonds met **4%**. In de realisatiefase is dat **45%** (!)



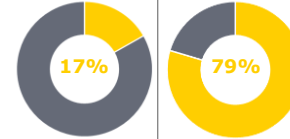
MKI per jaar Het best-guess scenario vermindert de schaduwkosten met **36%**. Biobased plafonds verlaagt MPG 1%: van 2% naar 1% aandeel.



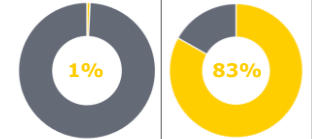
aandeel nagroeibaar Met het best-guess wandenpakket gebruiken we **52%** minder primaire bronnen die niet nagroeien.



aandeel nagroeibaar Met de best-guess vloeren gebruikt RVB **62%** minder primaire bronnen die niet nagroeien.



aandeel nagroeibaar Met de best-guess plafonds gebruiken we **82%** minder primaire bronnen die niet nagroeien.



Doen Een kartonnen wand met steenwol is ca. 40% minder milieubelastend dan een wand met staalprofiel en steenwol.



Niet doen Stobalen binnenwanden zijn niet interessant voor het RVB. Het zijn dikke wanden en halen een te lage geluidsprestatie.



Innovatiekansen Inblaasstro of -restgrassen als isolatiemateriaal in binnenwanden.



Weetje Een massief eiken vloer (MKI €0,72) is 10x minder milieubelastend dan natuursteen gewonnen buiten Europa (MKI €7,82)



Doen Meer focus op de realisatiefase (impact van nu) dan op het totaal inclusief einde levensduur (impact na decennia). Soms compenseert – onterecht- de einde levensduur rekenkundig de eigenlijke impact van nu (!)



Innovatiekansen Karton kern met spaanplaten en houtvezel- of vlasisolatie. De geluidwerendheid is niet bekend.



#thinkglobalactlocal



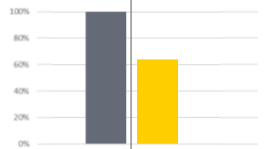
Categorie gebouwschil: renovatie en nieuwbouw

Gevel en dak

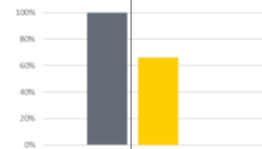
gevelopbouw

biobased

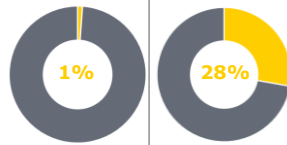
kg CO₂ per jaar Het best-guess gevelpakket (p.56) reduceert de CO₂-uitstoot bij nieuwbouw met **36%**. Bij renovatie 16%.



MKI per jaar De best-guess nieuwe gevel vermindert de schaduwkosten met **34%**. Een biobased renovatiegevel 19%. Een biobased gevel verlaagt MPG 2%: van 9% naar 7% aandeel.



aandeel nagroeibaar Met de best-guess gevel gebruikt RVB **27%** minder primaire bronnen die niet nagroeien. Bij renovatie 13%.



Doen Drukvraste houtvezelplaat. Deze dakisolatie is 10x minder milieubelastend dan steenwol dakisolatie. De top 4 gevelisolatiematerialen hebben alle meer dan 80% biobased grondstoffen en de laagste milieudruk.

Niet doen Driedubbel glas. Glas heeft een groot aandeel in het gewicht. Met dubbel glas kan je dezelfde isolatiewaarde (u-waarde) halen en is de milieulast 35% lager dan drievoudig glas.

Innovatiekansen Raamkozijnen en vliesgevels dragen voor een groot deel bij aan de milieulast. Leidt gebruik van afgedankt vlakglas als grondstof voor nieuw dubbel glas tot een wenselijke lagere milieulast?

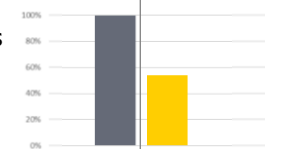


#thinkglobalactlocal

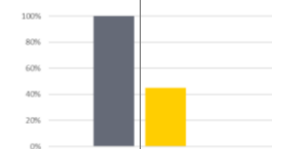
dakbedekking en isolatie

biobased

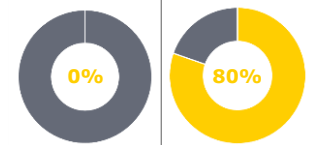
kg CO₂ per jaar Het best-guess pakket (p.74) van nieuwe en renovatiedaken reduceert voor het RVB de CO₂-uitstoot met **46%**.



MKI per jaar Het best-guess scenario vermindert de schaduwkosten met **55%**. Biobased dak verlaagt MPG 2%: van 3% naar 1% aandeel.



aandeel nagroeibaar Met de best-guess dakpakket gebruiken we **80%** minder primaire bronnen die niet nagroeibaar zijn.



Weetje Door methaanuitstoot is isolatiemateriaal van schapenwol (MKI €32,09) ruim 100x milieubelastender dan bijvoorbeeld vlasplaten (MKI €0,31). Biobased is dus niet per definitie milieuvriendelijker (!)



Niet doen Kurk als isolatie voor gevel (MKI €5,24) en dak (MKI €6,79). Dit biobased materiaal is erg milieubelastend.



Innovatiekansen Ontwikkeling van dakbedekking uit hergebruik stimuleren. De biobased optie met plantaardig membraan is meer dan 3x milieubelastender dan EPDM. Bitumen is overigens meer dan 5x milieubelastender dan EPDM.



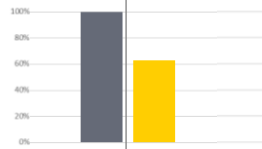
Categorie hoofdraagstructuur: nieuwbouw

Draagconstructie en vloeren

betonnen constructie

biobased

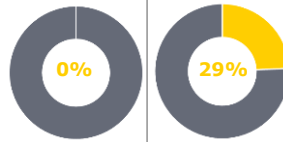
kg CO₂ per jaar Een houten structuur (p.86) reduceert de CO₂-uitstoot bij nieuwbouw met **37%** vergeleken met beton.



MKI per jaar Een biobased constructie vermindert schaduwkosten met **13%**. Houtbouw verlaagt MPG 4%: van 26% naar 22% aandeel.



aandeel nagroeibaar Het aandeel biobased is 'slechts' **29%** in de houten variant door het hoge gewicht van de anhydriet dekvloer (45%).



Innovatiekans Biobased lijm in CLT of lijmloos houtbouw. In de MKI levert hout minder grote verbetering op door de lijmkeuze. De grote hoeveelheid constructielijm stoot niet CO₂ uit, maar veroorzaakt wel humane toxiciteit.

Niet doen Biobased keuzes 1-op-1 toepassen in een traditionele bouwwijze. In houtbouw kunnen overspanningsrichtingen en -lengtes net anders zijn en zijn soms afwerkingslagen niet nodig (minder materialen).

Innovatiekans CO₂-opslag in biomassa meerekenen. Dat zit nu niet opgenomen in de MKI, maar maakt de CO₂-vergelijking eerlijker.



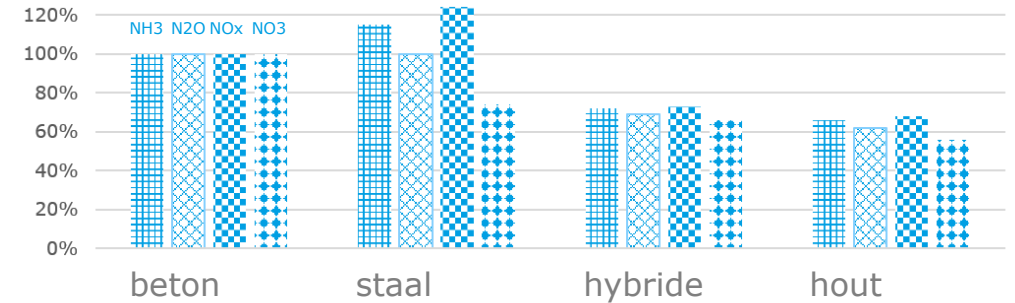
#thinkglobalactlocal

Stikstofspecial

stikstofuitstoot van de bouwplaats



kg stikstof per constructiemateriaal Het transport naar en activiteiten op de bouwplaats veroorzaakt stikstofuitstoot (p.90). Teveel NH₃, N₂O, NO_x en NO₃ is schadelijk voor de biodiversiteit. Houtbouw veroorzaakt op en door transport naar de bouwplaats **40%** minder stikstof dan beton. Het gewicht van materialen levert een belangrijke bijdrage.



Weetje Hout verkoolt bij brand. Met wat extra inbranddikte in hout is vaak geen extra brandwerende afwerking nodig.



Doen Minder, lichter en modulair bouwen. Dit gunstig voor (het herstel van) biodiversiteit in de omgeving.



Disclaimer De resultaten zijn gebaseerd op een referentiegebouw (kantoorgebouw M: 18m hoog en breed, 55m lang). Een andere opzet, bijvoorbeeld hoogbouw, kan leiden tot andere conclusies.