Kennisbank / Leerlijn
Circulair Bouwen met
Biobased Bouwmaterialen

MBO, HBO, LLO

SMART Circulair
Empowering the Future

Circulair Biobased Bouwen

Cursus 2-dagdelen

Na deze 2-dagdelen kun je

- De basisprincipes van circulair, biobased en gezond bouwen uitleggen en toepassen in lessen.
- Praktijkvoorbeelden herkennen en vertalen naar mbo-didactiek.
- Relevante koppelingen binnen de school (vakken, collega's, werkvormen) en **buiten de school** (bedrijven, kenniscentra, duurzaamheidspartners) benutten.
- Een plan maken om biobased bouwen te borgen in het curriculum, projecten, BPV en toetsing.

Duur

2 dagdelen

Kosten

VUL IN



Building Balance

SMART Circulair
Empowering the Future

Nationaal Kenniscentrum Biobased Bouw

Kennisbank / Leerlijn
Circulair Bouwen met
Biobased Bouwmaterialen

MBO, HBO, LLO

SMART Circulair
Empowering the Future

Verwacht resultaat

Deelnemers:

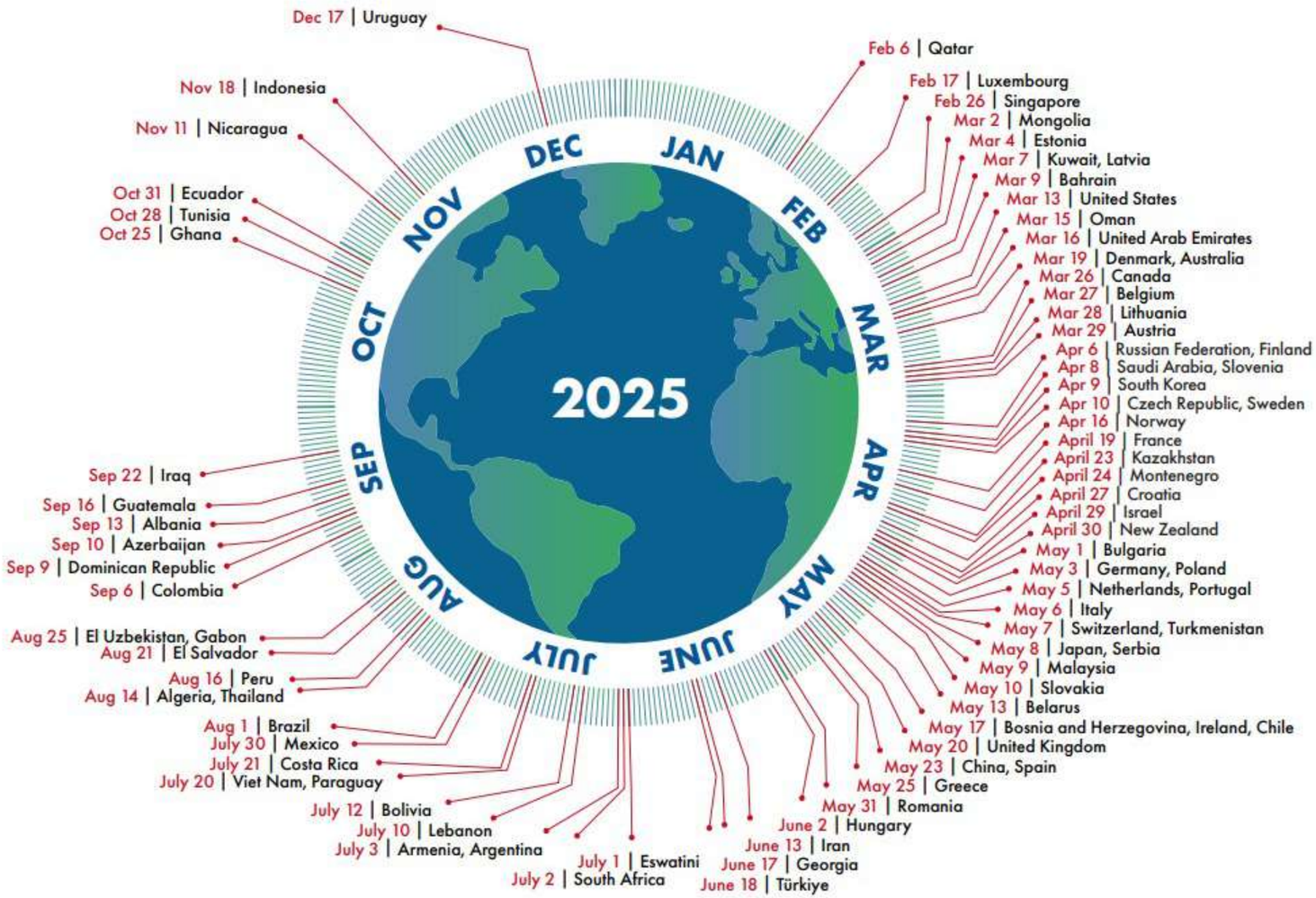
- Aannemers
- ZZP'ers in de bouw

Verdieping en naslag

NKBB.org | doelgroep: educatie

Country Overshoot Days 2025

When Earth Overshoot Day would land if all the people around the world lived like...



EARTH OVERSHOOT DAY

For more information, visit:
https://overshootday.org/newsroom/country-overshoot-days/

Source: National Footprint and Biocapacity Accounts, preliminary 2025 Edition
York University, FoDaFo, Global Footprint Network, data.footprintnetwork.org

Global Footprint Network
Advancing the Science of Sustainability

Building Balance

SMART Circulair
Empowering the Future

Nationaal Kenniscentrum Biobased Bouw

Kennisbank / Leerlijn
Circulair Bouwen met
Biobased Bouwmaterialen
MBO, HBO, LLO

SMART Circulair
Empowering the Future

Cursus circulair biobased bouwen voor professionals

Toelichting voor scholen die deze cursus in de markt willen zetten

- Vraag externe expertise
- Pas de cursus aan met eigen logo('s)
- Past de dagdeelverdeling bij jullie? Je kunt alles aanpassen
- Indien meer diepgang is gewenst: Gebruik de Kennisblokjes circulair biobased bouwen op NKBB.org, doelgroep Educatie



Bron afbeelding
https://circulairebouweconomie.nl/dossier/materialenpaspoort/

Building Balance

SMART Circulair
Empowering the Future

Nationaal Kenniscentrum Biobased Bouw

Kennisbank / Leerlijn
Circulair Bouwen met
Biobased Bouwmaterialen
MBO, HBO, LLO

SMART Circulair
Empowering the Future

Cursus circulair biobased bouwen voor professionals

Dag 1

- Welkom
- Kennismaken en inventariseren wat de deelnemers hebben aan kennis en ervaring
- Doel van de cursus
  - Is er een boterham in te verdienen?
  - Waarom doen we dit?
- Wat zijn je persoonlijke wensen, wat verwacht je en wat wil je mee terug nemen?
  Schrijf dit op en bewaar dit zodat we dit voor het afsluiten van de 2-daagse kunnen bespreken

Indeling van de cursusdagdelen

- Dagdeel 1a
  intro en bezoek, kenniscentrum en/of bedrijfsbezoek
- Dagdeel 1b
  materiaaltesten, bouwfysische kwaliteit, constructieve en financiële berekeningen
- Dagdeel 2a
  contextualisering en advisering
- Dagdeel 2a
  bouwproces, voorbereiding
- Dagdeel 2b
  presentatie en afsluiting



Bron afbeelding
Bouwbedrijf Veenstra
https://uveenstra.nl/prefab-huis/

Building Balance

SMART Circulair
Empowering the Future

Nationaal Kenniscentrum Biobased Bouw

Kennisbank / Leerlijn
Circulair Bouwen met
Biobased Bouwmaterialen
MBO, HBO, LLO

SMART Circulair
Empowering the Future

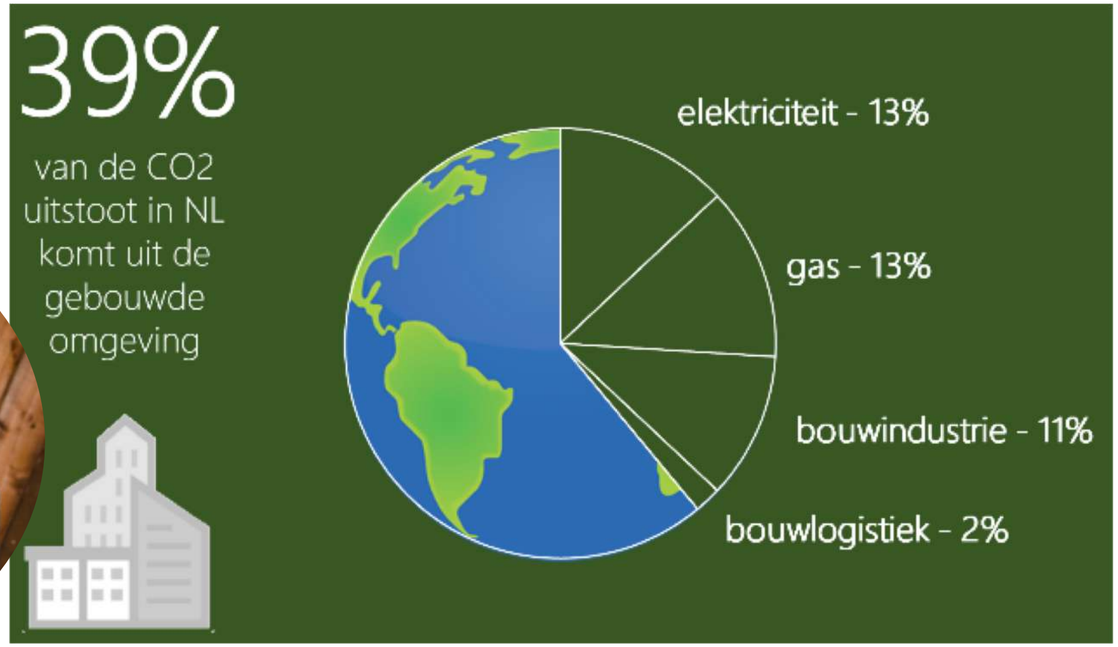
Cursus circulair biobased bouwen voor professionals

Circulair en Biobased Bouwen
Waarom een Waartoe?

Doel

- Het overbrengen van kennis die theorie en praktijk samenbrengt, zodat de deelnemers dit vrijwel direct kunnen oepassen in hun werkveld.
- Deelnemers ervaren de positieve effecten van bouwen met biobased bouwmaterialen
  Door lekker aan de slag te gaan en veel zelf te doen, proberen we de cursus zo praktisch mogelijk te maken.
- Na de cursus kan de vakman/vrouw aan de slag met biobased materialen, kent hij de eigenschappen, welk materiaal waar het beste toegepast kan worden, waar op gelet moet worden en de positieve effecten tijdens het verwerken.





De bouw stoot drie keer meer uit dan we denken

'Als je denkt dat de bouw verantwoordelijk is voor zo'n tien procent van de mondiale CO_2-uitstoot, dan baseer je dat op achterhaalde cijfers. Nieuwe analyses laten zien dat de werkelijke emissie van de bouw, wanneer de hele economische keten wordt meegerekend, minstens drie keer zo hoog ligt. Niet tien, maar dertig procent van de wereldwijde uitstoot is direct of indirect het gevolg van bouwen. Geen detail, maar een beleidsbreuk.'

Jan Willem van de Groep, dd 19 nov. 2025
https://www.duurzaamgebouwd.nl/artikel/20251119-de-bouw-stoot-drie-keer-meer-uit-dan-we-denken

Theorie

Actuele regelgeving (o.a. veiligheidsissues)

Theoretische kennis (o.a. materiaalkaarten op NKBB.org)

Building Balance

SMART Circulair
Empowering the Future

Nationaal Kenniscentrum Biobased Bouw

Kennisbank / Leerlijn
Circulair Bouwen met
Biobased Bouwmaterialen
MBO, HBO, LLO

SMART Circulair
Empowering the Future

Cursus circulair biobased bouwen voor professionals

Thuisopdracht

- Maak een foto portfolio van een gebouw in je eigen omgeving of een werkopdracht (niet te groot)
- Maak met behulp van de foto's een materiaalstaat van alle zichtbare onderdelen

Docent meeleveren:
- Invuloverzichten
- Tekening
- PDF Madaster
- Materiaalkaarten

  * Je vindt alles op NKBB.org



Bron afbeelding
Gevelrenovatie Hogeschool Windesheim
https://architectenweb.nl/nieuws/artikel.aspx?id=48014.

Building Balance

SMART Circulair
Empowering the Future

Nationaal Kenniscentrum Biobased Bouw

Kennisbank / Leerlijn
Circulair Bouwen met
Biobased Bouwmaterialen
MBO, HBO, LLO

SMART Circulair
Empowering the Future

Cursus circulair biobased bouwen voor professionals

Voorbeeld

madaster

Materialenpaspoort

Euromaster Hoogeveen



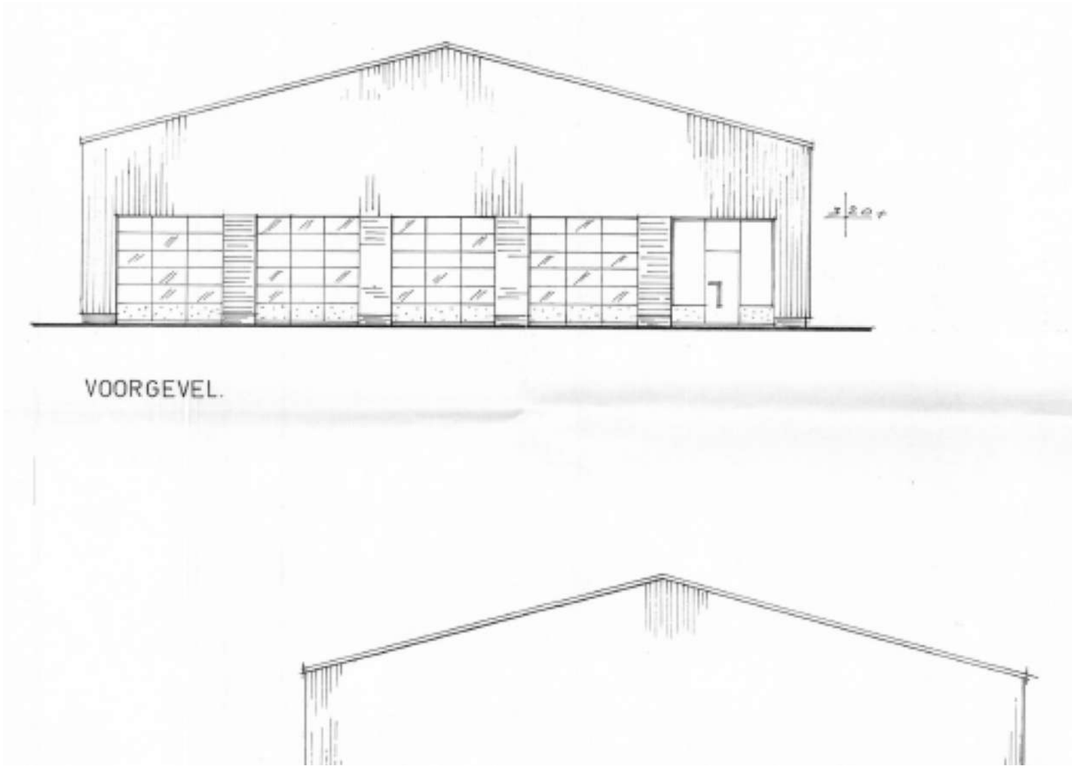
ADRES
Griendsveenweg 2
7901EA Hoogeveen
Nederland

EIGENAAR
Gemeente Hoogeveen

GEPUBLICEERD OP
11-4-2024







Building Balance

SMART Circulair
Empowering the Future

Nationaal Kenniscentrum Biobased Bouw

Kennisbank / Leerlijn
Circulair Bouwen met
Biobased Bouwmaterialen
MBO, HBO, LLO

SMART Circulair
Empowering the Future

Cursus circulair biobased bouwen voor professionals

Materialenpaspoort

- Voor het maken van een materialenpaspoort zijn er verschillende methodieken die toegepast worden.
- Een aantal voorbeelden:
  - NKBB.org - uitleg over materialenpaspoort
  - https://platformcb23.nl
  - https://madaster.nl
  - https://www.digigo.nu/standaarden/materialenpaspoort
  - https://www.bcigebouw.nl/over-bci-gebouw/materialenpaspoort

Docent meeleveren:

- Invuloverzichten
- Tekening
- PDF Madaster
- Materiaalkaarten

  * Je vindt alles op NKBB.org

	Circulaire categorie	Beschrijving	Bouwelement	Voorbeeld	Restwaarde indicatie
	Herbruikbaar (reuse)	Modulaire bouwelementen	Producten	Staalkolom	€€€€
	Herstelbaar (refurbish)	Losmaakbaar Opknappen	Producten	Kozijn	€€€
	Hernieuwbaar (recycle)	Energie toevoegen	Materialen	Betonvloer	€€
	Hernieuwbaar (recycle)	Energie toevoegen Materiaal toevoegen	Grondstoffen	Kunststof Leiding	€
Einde levensduur	Energieherstel; verbranden	Afval	Restmateriaal	Teer restanten	€€
	Storten	Afval	Restmateriaal	Asbest	€€€€

Bron afbeelding
Cooperatie VersnellingNL
Een aantoonbaar circulair gebouw met paspoort (2020)
https://versnellingnl.nl/een-aantoonbaar-circulair-gebouw-met-paspoort/

Building Balance

SMART Circulair
Empowering the Future

Nationaal Kenniscentrum Biobased Bouw

Kennisbank / Leerlijn
Circulair Bouwen met
Biobased Bouwmaterialen
MBO, HBO, LLO

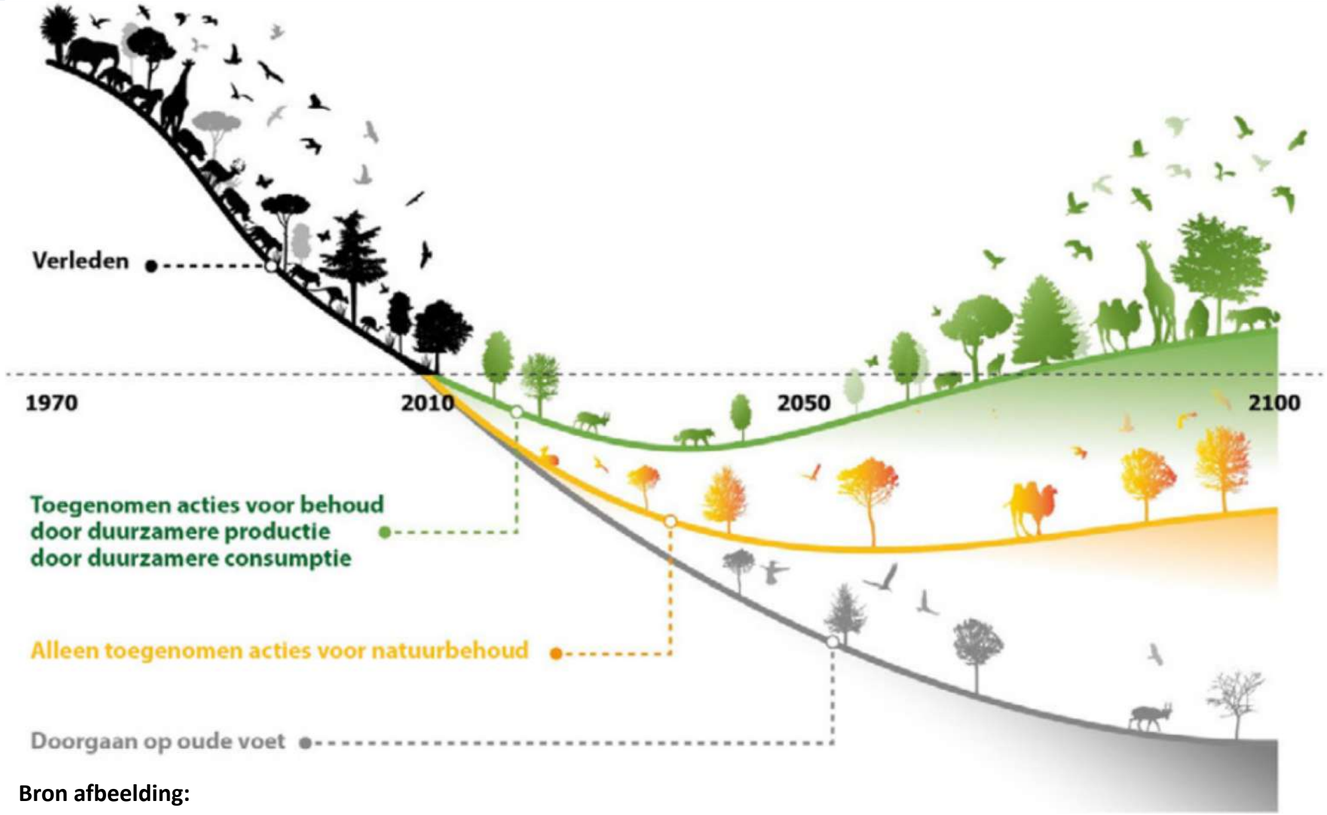
SMART Circulair
Empowering the Future

Cursus circulair biobased bouwen voor professionals

Onderzoekskennis

Hier zijn een aantal open kennisbank(en) op gebied van circulair en biobased beschikbaar dit zijn onder andere:

- www.nkbb.nl Modules Leerlijn Mbo /Kennisblokjes Hbo
- https://circulairfriesland.frl/kennisbank
- https://www.circonl.nl/kennisbank
- https://www.allesovercirculairslopen.nl/kennisbank



Bron afbeelding:

Bending the curve of terrestrial biodiversity needs an integrated strategy van Leclère et al.(2020) via Meesters et al. (2024, p.10).
https://www.samenvoorbiodiversiteit.nl/updates/2024/02-februari/svbd-kennisdocument-basiskwaliteit-natuur.pdf

Building Balance

SMART Circulair
Empowering the Future

Nationaal Kenniscentrum Biobased Bouw

Kennisbank / Leerlijn
Circulair Bouwen met
Biobased Bouwmaterialen
MBO, HBO, LLO

SMART Circulair
Empowering the Future

Cursus circulair biobased bouwen voor professionals

Thuisopdracht

Neem de volgende keer een bouwproject (**niet te groot**) die je uitvoert of nog moet uitvoeren, mee waar volgens jou ook circulaire en/of biobased materialen toepast kunnen worden.

Maak een aantal foto's van de huidige situatie en wij maken daarvan een presentatie die we de volgende keer laten zien en kun je zelf toelichting geven en bespreekbaar maken.



Afbeelding
Strotec, Een gezonde en natuurlijke woning
https://shorturl.at/eQcRJ

Building Balance

SMART Circulair
Empowering the Future

Nationaal Kenniscentrum Biobased Bouw

Kennisbank / Leerlijn
Circulair Bouwen met
Biobased Bouwmaterialen
MBO, HBO, LLO

SMART Circulair
Empowering the Future

Cursus circulair biobased bouwen voor professionals

Bedrijfsbezoek



Building Balance

SMART Circulair
Empowering the Future

Nationaal Kenniscentrum Biobased Bouw

Kennisbank / Leerlijn
Circulair Bouwen met
Biobased Bouwmaterialen
MBO, HBO, LLO

SMART Circulair
Empowering the Future

Cursus circulair biobased bouwen voor professionals

Bedrijfsbezoek

Doel
Waar moeten de deelnemers vooral op letten?

TIP

- Het is handig om een bedrijf uit de directe omgeving te kiezen. Zij zijn lokaal bekend met veel circulaire en biobased ontwikkelingen. Tevens is het een mooie reclame voor het bedrijf
- Alternatief
  Vraag een rondleiding bij een kennishub als BuildinG Groningen



Bron afbeelding
BuildinG, Biobased testhuis
https://www.building.nl/actueel/biobased-testhuis

Building Balance

SMART Circulair
Empowering the Future

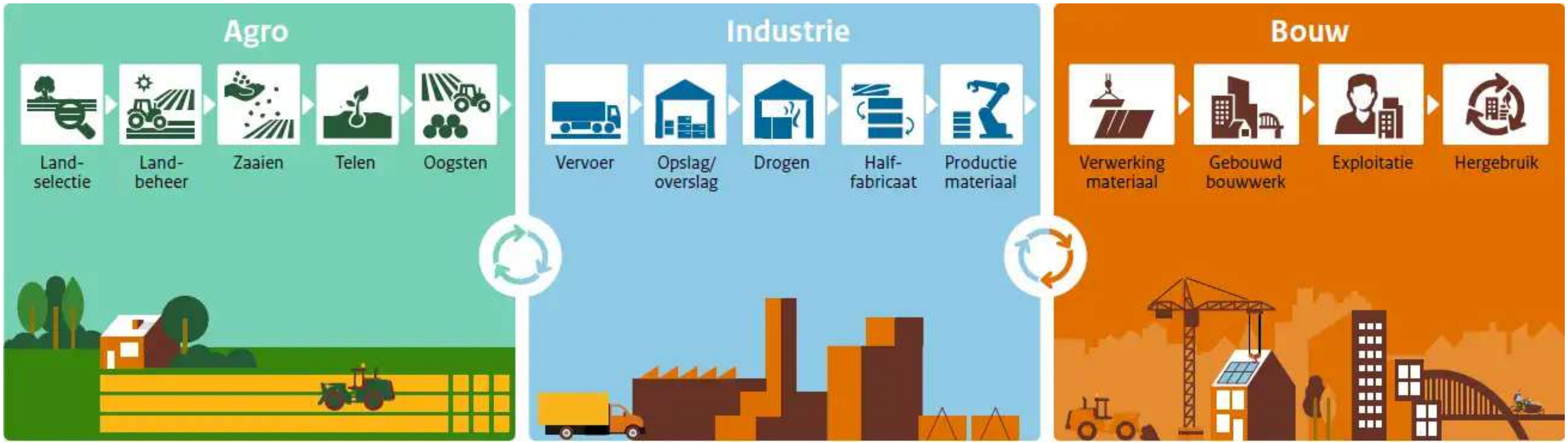
Nationaal Kenniscentrum Biobased Bouw

Kennisbank / Leerlijn
Circulair Bouwen met
Biobased Bouwmaterialen
MBO, HBO, LLO

SMART Circulair
Empowering the Future

Cursus circulair biobased bouwen voor professionals

Dagdeel 2



Building Balance

SMART Circulair
Empowering the Future

Nationaal Kenniscentrum Biobased Bouw

Kennisbank / Leerlijn
Circulair Bouwen met
Biobased Bouwmaterialen
MBO, HBO, LLO

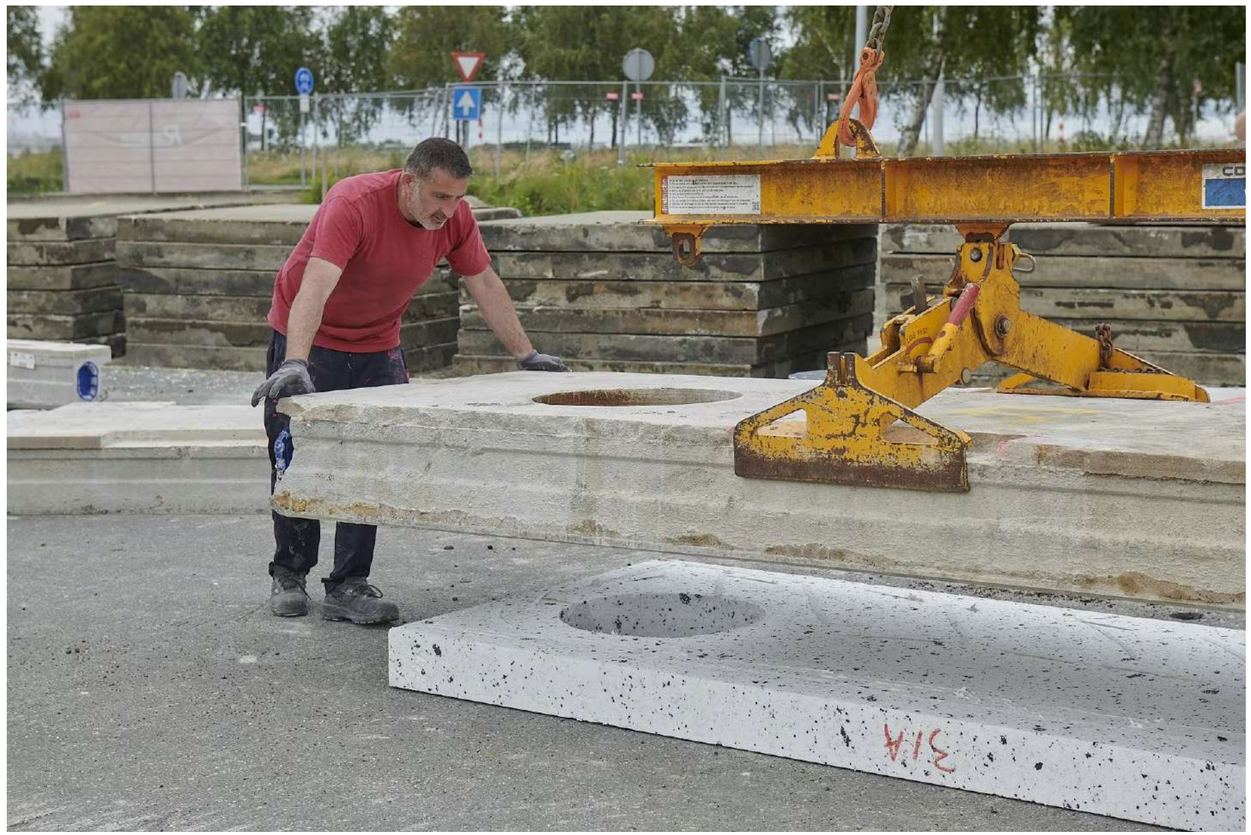
SMART Circulair
Empowering the Future

Cursus circulair biobased bouwen voor professionals

Materiaaltesten en bouwfysische kwaliteiten

Circulaire materiaaltesten

1. Circulair materiaal testen en testresultaten
   Dit zijn onder andere:
   - Hout
   - Staal
   - Kanaalplaatvloer
- Vragen
  - Welk controle protocol gaan we volgen
  - Welke garantie is er?
  - Waar vind ik gebruikte bouwmaterialejn
  - Etc.



Afbeelding
Cobouw, Refurbished kanaalplaatvloer krijgt met nieuwgarantie plek in circulaire opbouw
https://shorturl.at/B8s2D

Building Balance

SMART Circulair
Empowering the Future

Nationaal Kenniscentrum Biobased Bouw

Kennisbank / Leerlijn
Circulair Bouwen met
Biobased Bouwmaterialen
MBO, HBO, LLO

SMART Circulair
Empowering the Future

Cursus circulair biobased bouwen voor professionals

Materiaaltesten en bouwfysische kwaliteiten

Biobased materiaaltesten

1. Circulair materiaal testen en testresultaten
   Dit zijn onder andere:
   - Stro
   - Vlas
   - Hennep
   - Elka ESB
   - Agepan
   - Stabifloor

Vragen

- Hoe gezond zijn deze materialen eigenlijk
- Welke testfactoren zijn belangrijk?
  - Vochtregulatie
  - Schadelijke stoffen
  - Allergenen
  - ‘Welzijn’
  - CO2-opslag
  - Herbruikbaar
  - Losmaakbaarheid

TIP: Zie NKBB.org en zoek op materiaalkaart voor heel veel informatie over biobased bouwmaterialen. https://nkbb.org/?s=materiaalkaart



Afbeelding
Isolteam.be, isoleren met kalkhennep
https://shorturl.at/JlpYp

Building Balance

SMART Circulair
Empowering the Future

Nationaal Kenniscentrum Biobased Bouw

Kennisbank / Leerlijn
Circulair Bouwen met
Biobased Bouwmaterialen
MBO, HBO, LLO

SMART Circulair
Empowering the Future

Cursus circulair biobased bouwen voor professionals

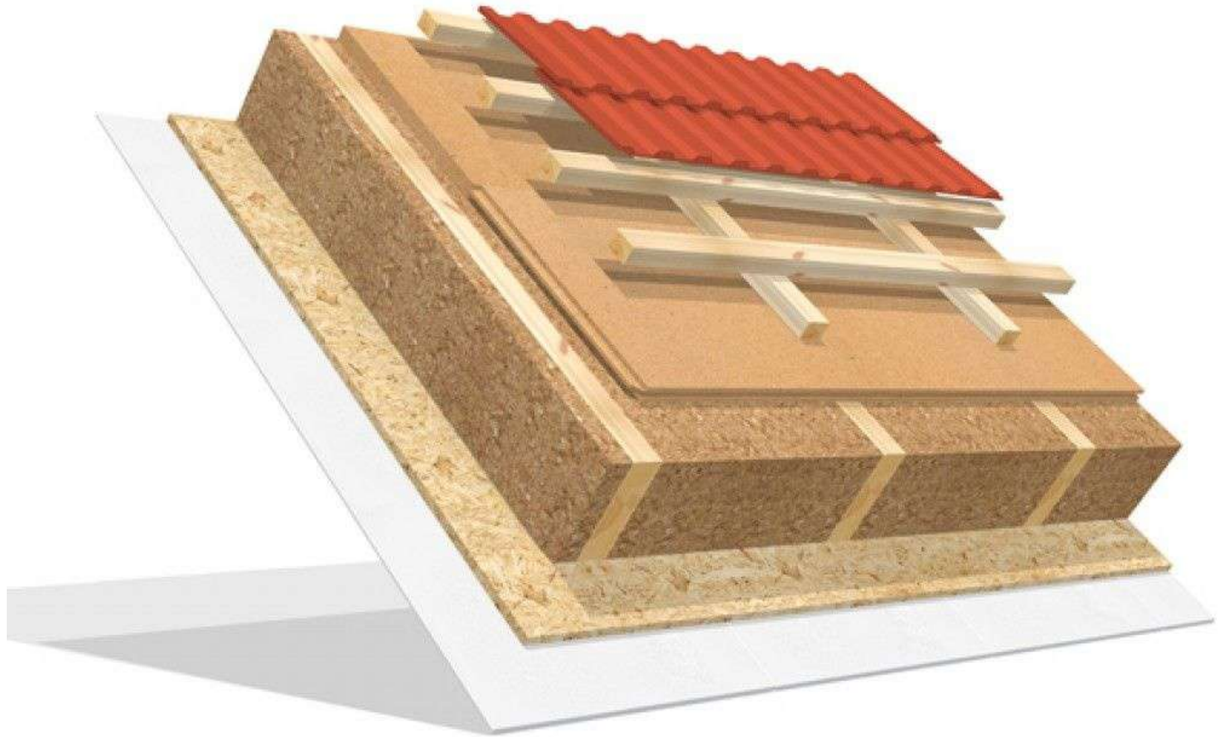
Materiaaltesten en bouwfysische kwaliteiten

Praktijkvoorbeelden

1. Aan de hand van meegenomen materialen en praktijkvoorbeelden uitleg over

   - Buitenwanden isoleren en afdichten rondom kozijnen
   - Isolatiematerialen
   - Gereedschappen
   - Tekeningen van foute en juiste detaillering
   - Demo-koffer met materialen

TIP: Zie kennisblokje 2.1.1 Waarom bouwen met biobased bouwmaterialen?



Afbeelding
Agepan, Protect MDF constructieplaat
https://shorturl.at/DT8hd

Building Balance

SMART Circulair
Empowering the Future

Nationaal Kenniscentrum Biobased Bouw

Kennisbank / Leerlijn
Circulair Bouwen met
Biobased Bouwmaterialen
MBO, HBO, LLO

SMART Circulair
Empowering the Future

Cursus circulair biobased bouwen voor professionals

Constructieve en financiële berekeningen

Constructieberekeningen

- Zijn de constructieberekeningen anders als je circulair bouwt met biobased materialen?
- Ja, de berekeningen voor constructies met biobased materialen verschillen, omdat ze andere eigenschappen hebben zoals brandbaarheid, sterkte, en duurzaamheid in vergelijking met traditionele materialen als staal en beton. Er wordt ook gekeken naar de milieukostenindicator (MKI) en een levenscyclusanalyse (LCA) om de milieu-impact over de gehele levensduur te beoordelen. De focus ligt op het ontwerpen voor demontage en hergebruik, wat een andere benadering vereist in de berekeningen.

Belangrijke verschillen in berekeningen

- Levenscyclusanalyse (LCA)
- Milieukostenindicator (MKI)
- Constructieve eigenschappen

Circulair en gezondheid

1. Ontwerp voor demontage
2. Klimaat en vocht

TIP: Zie de kennisblokjes

- 4.2.5.7. Constructiecontrole
- 4.2.5.3. R-waarde, warmtecapaciteit, faseverschuiving, verdamping
- 4.2.4.3. Carbon Based Design



Afbeelding
Eco-logisch, Dampopen bouwen
https://shorturl.at/Wt8bu

Building Balance

SMART Circulair
Empowering the Future

Nationaal Kenniscentrum Biobased Bouw

Kennisbank / Leerlijn
Circulair Bouwen met
Biobased Bouwmaterialen
MBO, HBO, LLO

SMART Circulair
Empowering the Future

Cursus circulair biobased bouwen voor professionals

Constructieve en financiële berekeningen

Sterkteberekeningen

- Sterkteberekeningen voor biobased materialen in circulair bouwen zijn cruciaal omdat traditionele berekeningen voor staal en beton niet zomaar toepasbaar zijn op materialen zoals hout, bamboe, hennep en stro.
- Dit komt omdat biobased materialen specifieke eigenschappen hebben, zoals brandbaarheid en verweringsgevoeligheid, en een andere levensduur en gedrag hebben dan conventionele materialen.
- Daarom moeten er specifieke berekeningen worden gedaan om de duurzaamheid, veiligheid en geschiktheid van deze materialen voor constructieve toepassingen te garanderen.

https://www.nen.nl/nieuws/actueel/start-ontwikkeling-van-normdocument-voor-biobased-bouwen-/



Afbeelding
Startbloc, Biobased bouwen, de rol van hout
https://shorturl.at/CDIZx

Building Balance

SMART Circulair
Empowering the Future

Nationaal Kenniscentrum Biobased Bouw

Kennisbank / Leerlijn
Circulair Bouwen met
Biobased Bouwmaterialen
MBO, HBO, LLO

SMART Circulair
Empowering the Future

Cursus circulair biobased bouwen voor professionals

Constructieve en financiële berekeningen

Financiële berekeningen

- Het berekenen van financiële kosten is anders omdat circulaire kosten zich richten op levenscycluskosten, inclusief ontmanteling en hergebruik, terwijl biobased kosten zich meer concentreren op de initiële materiaalkosten en de duurzaamheid van de grondstoffen.

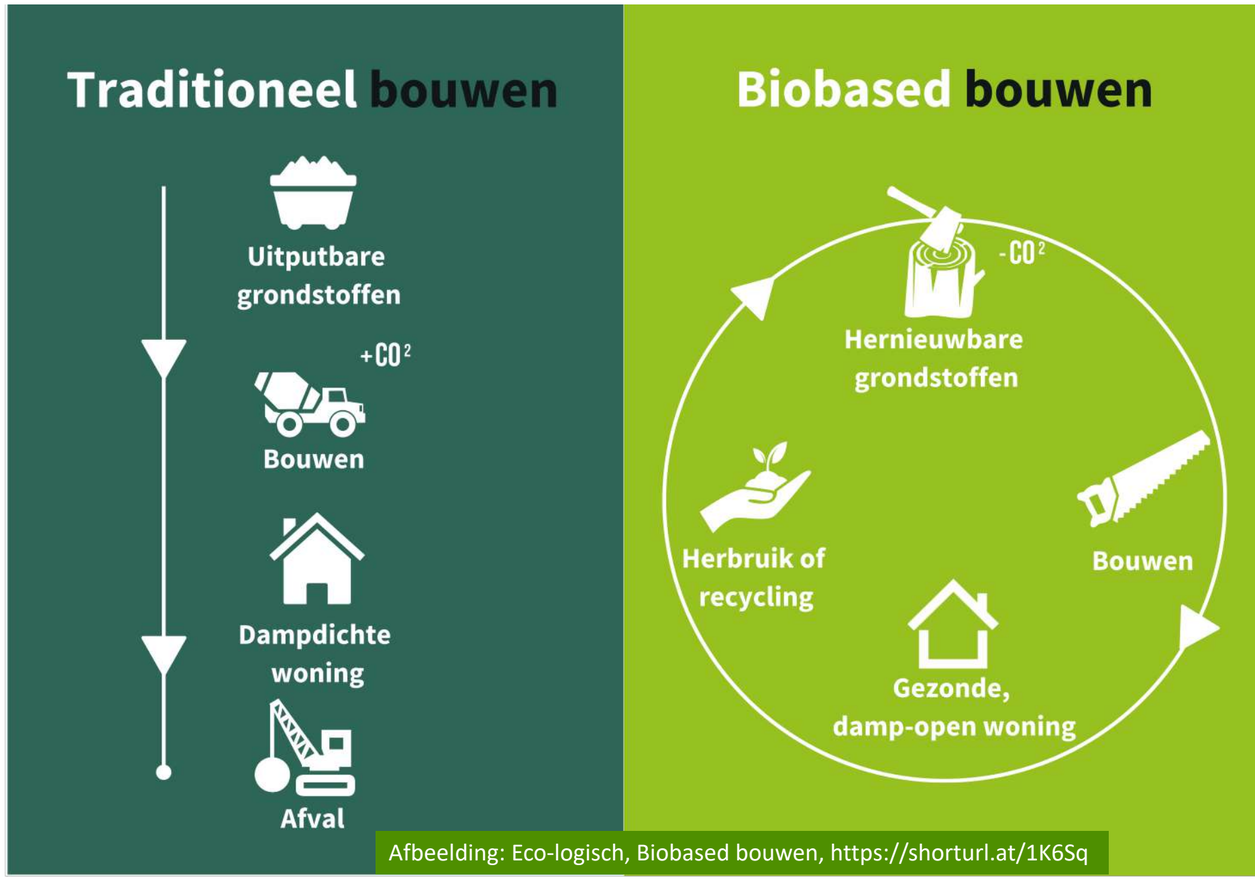
- Biobased bouwen kan initieel duurder zijn (14% tot 24% in een voorbeeldproject), maar zal op lange termijn kosten besparen door hergebruik en minder afval.

Verschillen in kostenberekening circulair versus 'oud lineair' bouwen

1. Focus op levenscycluskosten
   - De kostenberekening omvat de gehele levensduur van een product of gebouw, incl. ontwerpkosten voor demontage, hergebruik en recycling aan het einde van de levensduur.

2. Investering in hergebruik
   - Kosten voor het ontwerpen van demontabele constructies, het identificeren en opslaan van materialen en het inzetten van slimme energiesystemen worden meegenomen.

3. Potentiële hogere initiële kosten
   - De initiële investering kan hoger uitvallen, maar de totale kosten op lange termijn kunnen lager zijn door lagere kosten voor afvalverwerking en de verkoop van hergebruikte materialen.



Afbeelding: Eco-logisch, Biobased bouwen, https://shorturl.at/1K6Sq

Building Balance

SMART Circulair
Empowering the Future

Nationaal Kenniscentrum Biobased Bouw

Kennisbank / Leerlijn
Circulair Bouwen met
Biobased Bouwmaterialen
MBO, HBO, LLO

SMART Circulair
Empowering the Future

Cursus circulair biobased bouwen voor professionals

Constructieve en financiële berekeningen

Financiële berekeningen – Biobased Bouwen

Verband tussen circulair en biobased

- Biobased bouwen is een vorm van circulair bouwen, waarbij duurzame, hernieuwbare grondstoffen worden gebruikt.
- Biobased bouwen ondersteunt het circulaire principe om producten en materialen in gebruik te houden en natuurlijke systemen te regenereren.
- De financiële kostenberekening voor biobased producten kan worden gezien als een onderdeel van de bredere financiële analyse van een circulair project.

1. Focus op initiële materiaalkosten
   - De kostenberekening richt zich op de aankoop en verwerking van materialen zoals vlas, hennep, of stro.
2. Duurzaamheidsaspecten
   - De kosten zijn gekoppeld aan de herkomst, het (her)gebruik en de composteerbaarheid van de gebruikte biomaterialen.
3. Variabele kosten
   - De kosten per kubieke meter kunnen variëren tussen de €520 en €850, afhankelijk van de gebruikte materialen en het ontwerp.
4. Potentiele lagere lange termijnkosten
   - Hoewel initiële kosten soms hoger kunnen zijn, kunnen de lange termijn kosten lager uitvallen door de lagere milieuheffingen en de potentie van hernieuwbare grondstoffen.



Afbeelding: Centrum Hout, Milieukosten
https://shorturl.at/80I73

Building Balance

SMART Circulair
Empowering the Future

Nationaal Kenniscentrum Biobased Bouw

Kennisbank / Leerlijn
Circulair Bouwen met
Biobased Bouwmaterialen
MBO, HBO, LLO

SMART Circulair
Empowering the Future

Cursus circulair biobased bouwen voor professionals

Constructieve en financiële berekeningen

Restwaarde berekening

Er komt eind 2025 een 1e leidraad voor Onderwijshuisvesting

Info / uitleg is te vinden;
https://www.pohv.nl/kennis-tools/kennisbank/rekenmethodiek-circulaire-restwaarde



Afbeelding: POHV.nl,
Rekenmethodiek Circulaire Restwaarde
https://shorturl.at/gnV0s

Building Balance

SMART Circulair
Empowering the Future

Nationaal Kenniscentrum Biobased Bouw

Kennisbank / Leerlijn
Circulair Bouwen met
Biobased Bouwmaterialen
MBO, HBO, LLO

SMART Circulair
Empowering the Future

Cursus circulair biobased bouwen voor professionals

Discussie

Hoe is het met je verwachtingen en wensen die op dag 1 hebt opgeschreven?



Kennisbank / Leerlijn
Circulair Bouwen met
Biobased Bouwmaterialen
MBO, HBO, LLO

SMART Circulair
Empowering the Future

Cursus circulair biobased bouwen voor professionals

Dagdeel 2

1. Terugblik dagdeel 1
2. Presentatie van je eigen project (portfolio)
3. Korte toelichting per persoon

4. Werkvorm op tot circulaire biobased oplossingen te komen:
   Verdeling in groepjes van 3 tot 4 personen, en gezamenlijk in overleg tot een nieuwe oplossing komen.



Afbeelding: Provincie Noord-Brabant | Koplopers maken van circulair bouwen geen rariteit, maar een formaliteit
https://shorturl.at/PlvpB

Building Balance

SMART Circulair
Empowering the Future

Nationaal Kenniscentrum Biobased Bouw

Kennisbank / Leerlijn
Circulair Bouwen met
Biobased Bouwmaterialen
MBO, HBO, LLO

SMART Circulair
Empowering the Future

Cursus circulair biobased bouwen voor professionals

Praktisch bouwen met HSB dakconstructies

1. Terugblik dagdeel 1 en je eigen werkervaringen sinds dagdeel 1
2. Presentatie van je eigen project (portfolio)
   Korte toelichting per persoon

3. Werkvorm op tot circulaire biobased oplossingen te komen:
   Verdeling in groepjes van 3 tot 4 personen, en gezamenlijk in overleg tot een nieuwe oplossing komen.





Afbeelding: Graafschap college
Heico Heeze, bouwen in de werkplaats

Building Balance

SMART Circulair
Empowering the Future

Nationaal Kenniscentrum Biobased Bouw

Kennisbank / Leerlijn
Circulair Bouwen met
Biobased Bouwmaterialen
MBO, HBO, LLO

SMART Circulair
Empowering the Future

Cursus circulair biobased bouwen voor professionals

Circulair en biobased bouwen

- Hoe leg ik de kansen van bouwen met biobased bouwmaterialen uit?
- Hoe geef ik een goed advies?

Voorbeeld nieuwbouw



Afbeelding: Architecten en-en, De biobased rijwoning
https://shorturl.at/IXOu7

Voorbeeld renovatie



Afbeelding: Dragt BV, Biobased renovatie in Bovensmilde
https://shorturl.at/OZYxj

Building Balance

SMART Circulair
Empowering the Future

Nationaal Kenniscentrum Biobased Bouw

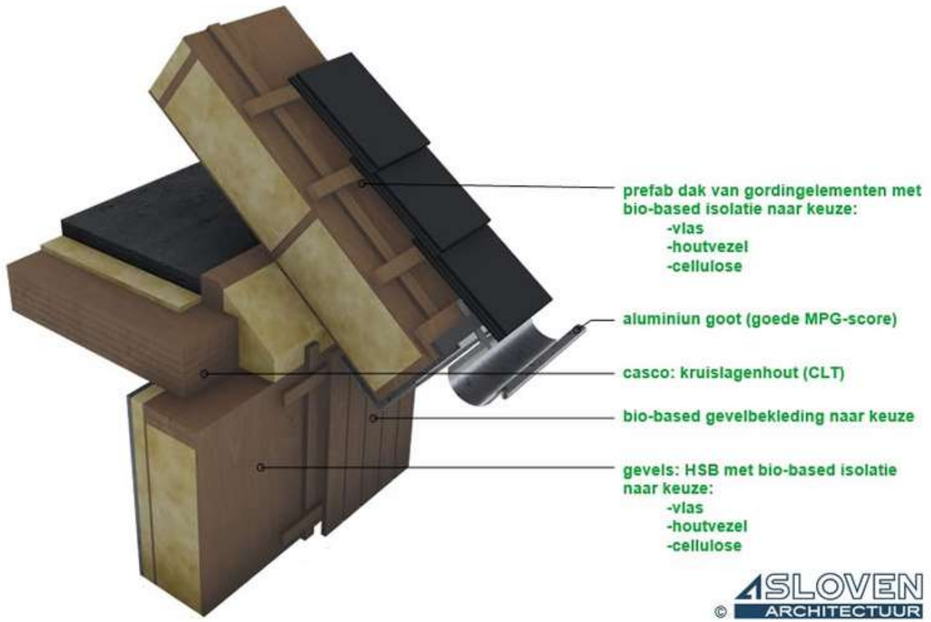
Kennisbank / Leerlijn
Circulair Bouwen met
Biobased Bouwmaterialen

MBO, HBO, LLO

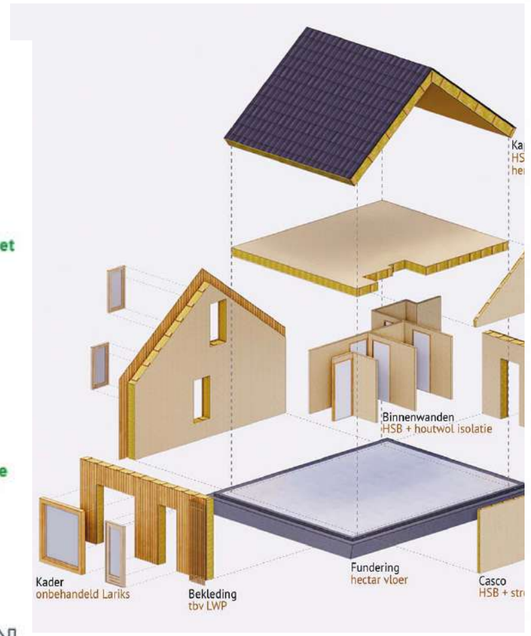
SMART Circulair
Empowering the Future

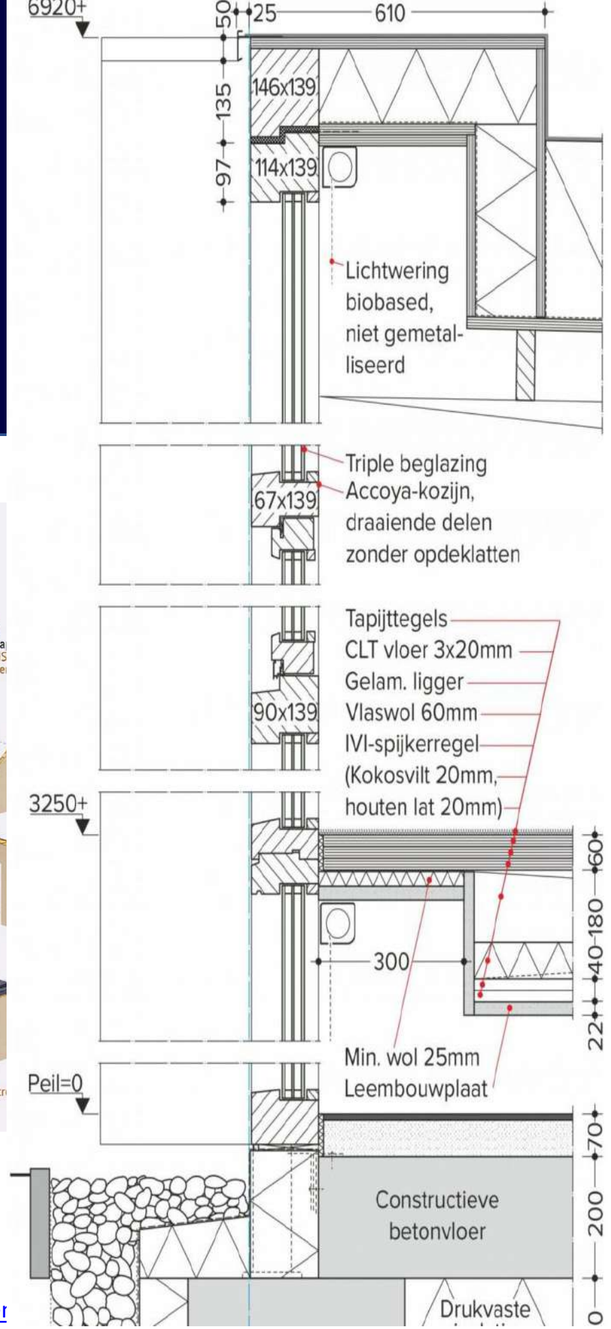
Circulair en biobased bouwen





Afbeelding: Kennisbank Biobased Bouwen, https://nkbb.org/doc/3-1-2-4-vlaswol-isolatie/





Afbeelding: DaaD architecten, Biobased rer
https://shorturl.at/kTVZH

Building Balance

SMART Circulair
Empowering the Future

Nationaal Kenniscentrum Biobased Bouw

Kennisbank / Leerlijn
Circulair Bouwen met
Biobased Bouwmaterialen
MBO, HBO, LLO

SMART Circulair
Empowering the Future

Cursus circulair biobased bouwen voor professionals

Optioneel: Thuisopdracht

- Maak aan de hand het besproken project (uit de groepsvorm) een korte uitwerking zoals je biobased bouwen bedrijfsmatig zou doen.
  Dus inclusief alle besproken thema's die we besproken hebben implementeren in werkelijke project.

- Maak een presentatie zodat die tijdens dagdeel 2b gegeven kan worden door jou aan de groep.



Afbeelding Biomassa feiten
https://shorturl.at/IjoE0

Building Balance

SMART Circulair
Empowering the Future

Nationaal Kenniscentrum Biobased Bouw

Kennisbank / Leerlijn
Circulair Bouwen met
Biobased Bouwmaterialen
MBO, HBO, LLO

SMART Circulair
Empowering the Future

Cursus circulair biobased bouwen voor professionals

Verandert circulair biobased bouwen de bouwvoorbereiding en het bouwproces?

Ja, circulair en biobased bouwen is een veranderend bouwproces en een veranderende voorbereiding, omdat het een integrale aanpak vereist die nieuwe werkwijzen, materialen en rollen voor alle betrokkenen (zoals fabrikanten, beleidsmakers en eindgebruikers) met zich meebrengt.

Het gaat om een fundamentele verschuiving van een lineaire naar een circulaire economie, waarbij hergebruik van materialen, de inzet van hernieuwbare grondstoffen, en een nieuw ontwerpproces centraal staan.



Afbeelding Topsector Energie
https://shorturl.at/4fgmy

Building Balance

SMART Circulair
Empowering the Future

Nationaal Kenniscentrum Biobased Bouw

Kennisbank / Leerlijn
Circulair Bouwen met
Biobased Bouwmaterialen
MBO, HBO, LLO

SMART Circulair
Empowering the Future

Cursus circulair biobased bouwen voor professionals

Veranderend bouwproces

Materiaalgebruik
Traditionele materialen zoals beton en staal worden vervangen door biobased materialen zoals hout, hennep, stro en bamboe.

Ontwerpaanpak
Gebouwen worden ontworpen met het oog op demontage en hergebruik, zodat materialen en componenten hun waarde behouden en niet verspild worden.

Levenscyclus
De focus ligt op de volledige levenscyclus van een gebouw, inclusief de biologische en technische kringlopen, om afval te minimaliseren en de milieu-impact te verlagen.

Integrale aanpak
Er wordt een integrale aanpak ontwikkeld die technische, economische, financiële en regelgevende aspecten met elkaar verbindt.



Afbeelding Circulair bouwen - SKH.nl
https://shorturl.at/VXI0m

Building Balance

SMART Circulair
Empowering the Future

Nationaal Kenniscentrum Biobased Bouw

Kennisbank / Leerlijn
Circulair Bouwen met
Biobased Bouwmaterialen
MBO, HBO, LLO

SMART Circulair
Empowering the Future

Cursus circulair biobased bouwen voor professionals

Veranderende bouwvoorbereiding

Nieuwe rollen
Er zijn nieuwe rollen en verantwoordelijkheden nodig voor alle betrokkenen, van aannemers tot ontwerpers en beleidsmakers.

Kennis en vaardigheden
Kennis over biobased en circulaire materialen, ontwerpprincipes en assemblage moet worden opgebouwd.

Kosten en beschikbaarheid
Hoewel biobased materialen duurder kunnen zijn in de aanschaf, zal de prijs naar verwachting dalen naarmate de vraag en het aanbod toenemen.

Toegang tot materialen
Er is een verandering nodig in de beschikbaarheid van biobased materialen en de logistiek om deze te produceren, oogsten en verwerken.



Afbeelding Agro en Chemie, innovatieprogramma biobased bouwen
https://shorturl.at/4M9jT

Building Balance

SMART Circulair
Empowering the Future

Nationaal Kenniscentrum Biobased Bouw

Kennisbank / Leerlijn
Circulair Bouwen met
Biobased Bouwmaterialen
MBO, HBO, LLO

SMART Circulair
Empowering the Future

Cursus circulair biobased bouwen voor professionals

Praktijk

Werkvorm

- Praktisch uitvoeren van eigen vraagstukken, bedachte oplossingen, etc
- Presentatiemoment van de 1e helft van de groep met het eigen project.

Pauze

- Presentatiemoment van de 2e helft van de groep met het eigen projec



Afbeelding: Biobased bouwen | Innovatiehuis de Peel
https://shorturl.at/iCOh8

Building Balance

SMART Circulair
Empowering the Future

Nationaal Kenniscentrum Biobased Bouw

Kennisbank / Leerlijn
Circulair Bouwen met
Biobased Bouwmaterialen
MBO, HBO, LLO

SMART Circulair
Empowering the Future

Cursus circulair biobased bouwen voor professionals

Bouw mee aan een groene toekomst

- Afsluiting met terugblik op de cursus
- Wat ging er goed en wat kan er beter?

- Wat neem je mee terug? Wat zijn de twee belangrijkste onderwerpen die je hebt geleerd



Groepsfoto met de producten, certificaat van deelname

Building Balance

SMART Circulair
Empowering the Future

Nationaal Kenniscentrum Biobased Bouw

Kennisbank / Leerlijn
Circulair Bouwen met
Biobased Bouwmaterialen
MBO, HBO, LLO

SMART Circulair
Empowering the Future

Cursus circulair biobased bouwen voor professionals

Dankjewel voor jullie inbreng



Afbeelding WUR, bouw mee aan de klimaat- en natuurpositieve stad van de toekomst
https://shorturl.at/4M9jT

Building Balance

SMART Circulair
Empowering the Future

Nationaal Kenniscentrum Biobased Bouw

Kennisbank / Leerlijn
Circulair Bouwen met
Biobased Bouwmaterialen
MBO, HBO, LLO

SMART Circulair
Empowering the Future

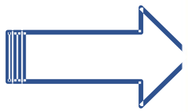
Vind de kennismodules waarmee je je kennispakket samenstelt

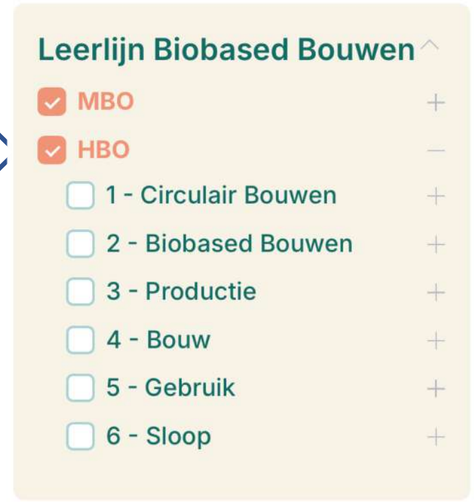
Wil je verdieping?

https://nkbb.org/doelgroep/educatie/

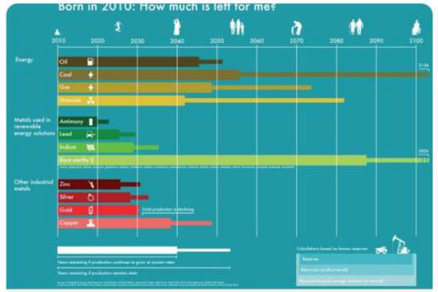
Of zoek gericht via de knop

Wij helpen jou!





Kennisbank, Leerlijn Biobased Bouwen



1.1.1. Urgentie Grondstoffen

Why – Urgentie Grondstoffen benadrukt het belang van een circulaire economie om schaarste en tekorten...

Lees meer



1.1.2. Parijs 2050

Het Klimaatakkoord van Parijs (2015) beperkt opwarming tot 2 °C. Nederland streeft naar 80-95% CO_2-reductie...

Lees meer



1.1.3. NL Programma's Circulaire Economie

Het kabinet streeft naar een volledig circulaire economie in Nederland tegen 2050. Het doel is...

Lees meer

Licentievrij, open beschikbaar op NKBB.org

Building Balance

SMART Circulair
Empowering the Future

Nationaal Kenniscentrum Biobased Bouw

Kennisbank / Leerlijn
Circulair Bouwen met
Biobased Bouwmaterialen
MBO, HBO, LLO

SMART Circulair
Empowering the Future

Vind de kennismodules waarmee je je kennispakket samenstelt

De kennisblokjes zijn opgesteld volgens de LCA - Bouw

Licentievrij beschikbaar op NKBB.org

Why?	How?	What?
1.1. Urgentie, Grondstoffentransitie	1.2. Definities	3. LCA Fase - PRODUCTIE
1.1.1. Urgentie Grondstoffentekorten	1.3. Modellen en (reken)tools	3.1. A1 - Winning van grondstoffen
1.1.2. Parijs 2050	1.3.1. Model R-ladder	3.1.1. Secundaire grondstoffen
1.1.3. NL programma's Circulaire Economie	1.3.2. Model Lagen van Brand	3.1.2. Plantaardig - Natuurlijke cyclus
1.1.4. Rol Bouwsector	1.3.3. Model LCA	3.1.3. Dierlijke grondstoffen
1.1.5. CO2 uitstoot	1.4. Strategieën	3.1.4. Overige grondstoffen
1.1.6. Aantasting Milieu, biodiversiteit …		3.1.5. (Bio)Composieten
	2. BIOBASED BOUWEN	3.2. A2 – Transport
	2.1. Doelstellingen	3.3. A3 – Productie
		4. LCA Fase – BOUW
		4.1. Transport
		4.2. Bouw- en installatieproces, aanleg
		5. GEBRUIK
		6. SLOOP
		7. HERGEBRUIK

Building Balance

SMART Circulair
Empowering the Future

Nationaal Kenniscentrum Biobased Bouw

Kennisbank / Leerlijn Circulair Bouwen met Biobased Bouwmaterialen

MBO, HBO, LLO

SMART Circulair
Empowering the Future

6 modules

1. Why? Circulaire transitie
2. **How? Circulaire strategieën**
3. Biobased Bouwen
4. Integrale circulaire ontwikkeling
5. Gezond klimaat voor mens en natuur
6. Circulaire business cases

Verdieping en naslag

NKBB.org | doelgroep: educatie

Kennisbank, Leerlijn Biobased Bouwen



Licentievrij, open beschikbaar op NKBB.org

Building Balance

SMART Circulair
Empowering the Future

Nationaal Kenniscentrum Biobased Bouw

Kennisbank / Leerlijn
Circulair Bouwen met
Biobased Bouwmaterialen
MBO, HBO, LLO

SMART Circulair
Empowering the Future

Geef feedback

Contact

Kennisbank Biobased Bouwen
Xnder de Bruine

Xander@nkbb.org







Building Balance

SMART Circulair
Empowering the Future

Nationaal Kenniscentrum Biobased Bouw

Kennisbank / Leerlijn
Circulair Bouwen met
Biobased Bouwmaterialen

MBO, HBO, LLO

SMART Circulair
Empowering the Future

Oplevering dec. 2025

De Leerlijn en Kennisbank zijn ontwikkeld door

HAN_UNIVERSITY OF APPLIED SCIENCES

University of Applied Sciences Windesheim

Hanzehogeschool Groningen
University of Applied Sciences

SMART Circulair
Empowering the Future

Alfa-college

deltion college

Noorderpoort

Mogelijk gemaakt door

Building Balance

Licentievrije publicatie op

Nationaal Kenniscentrum Biobased Bouw