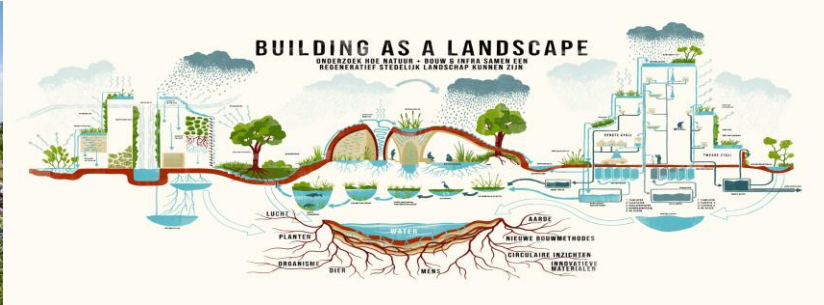


Gebouwen/projecten met circulaire en bio-based bouwprincipes

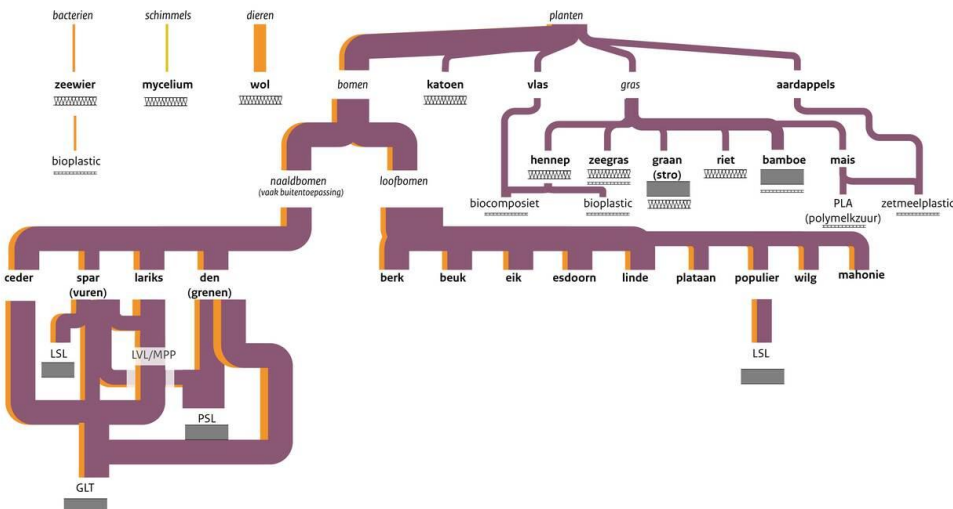
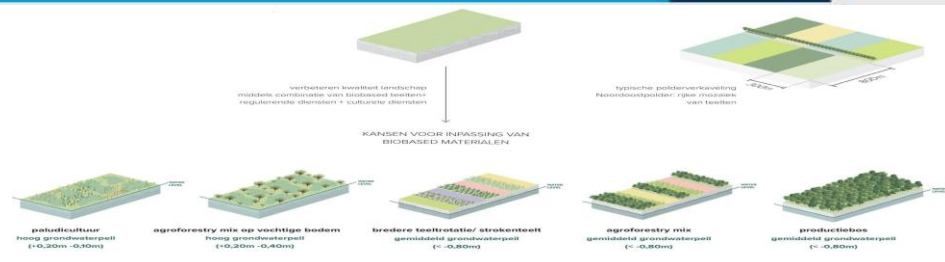
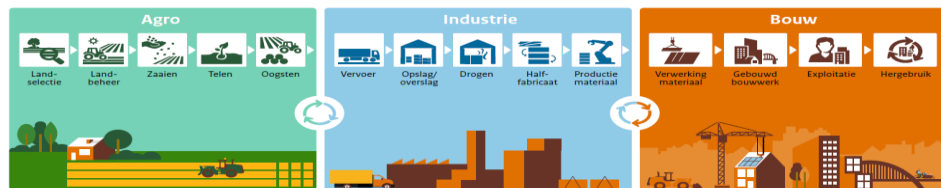


Transitie Bio-based bouwen – biobased economy

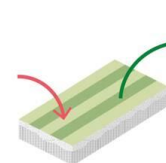




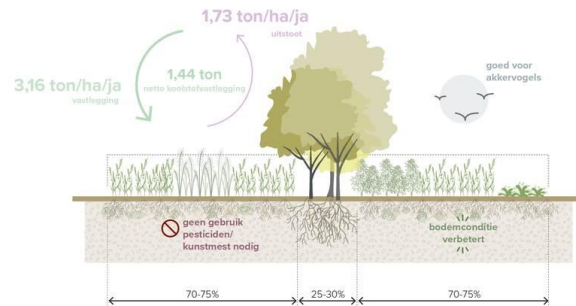
De keten voor de biobased bouwmaterialen



€ 550 ha
aanlegkosten
€ 75 ha/ja
beheerkosten



Jaarsaldo
hout € 58 ha/ja
gewas € 209 ha/ja
totaal € 2087 ha/ja
89 m³/ja



insecten
meer bodemdiversiteit
langs boomrijen



wilde bestuivers
variatie in voedselbronnen
= meer bestuivers



akkervogels



veermuizen volgen
lijnen in het landschap

Legenda

Lettertype:
schuingescreven kenmerk over
normaal bouw materiaal, bewerkt
vetgedrukt niet herbruikbaar
grondstof als of
bouw materiaal

Kleur van de lijnen:
landbouw
restproducten
artificieel/locatie ongebonden

Dikte van de lijnen:
binnen een maand te oogsten
binnen een jaar te oogsten
binnen 25 jaar te oogsten
binnen 50 jaar te oogsten

Symbolen:
isoliatiemateriaal
afwerkingsmateriaal
constructie materiaal

SCHAPENWOL



HOUT-DOUGLAS



stro



GRAS



Riet



vlas



Multi purpose gewas



SORGHUM	1 Ha Sorghum =	35 Ton Biomassa	Toepassingen	Grondstof	Product	Meer Waarde
		5 Ton Graan	Feed Food	Premix ingrediënt Meel, Mout	Brok, Pet Bird Beast Bier, Brood, Braad	Glutenvrij
		20 Ton (vers) Stengel en blad	Feed Fuel Farma Fibre	Ruwvoer Ethanol Farmaceuticals Vezel en Suikerrijk Sap	Vee voeder Bio Brandstof Supplementen Bouwmateriaal Papier en karton Bioplastic	Gezondheid E MAC © Plaatmateriaal * Bio composiet materialen CO2 opslag lange termijn CO2 opslag Certificaten
		10 Ton Stoppel	Fertilizer	Organische stof voor bodemleven	Bodemverbeteraar Groenbemester	Gezonde bodem Verbetering waterkwaliteit Verbetering biodiversiteit Verbetering leefomgeving

* Encapsulated Multi Agrofibers Cassette ©

Seedscope | 2024 Copyright © |



bio-based bouwmaterialen



HOUTVEZEL



HOUTBOUW



KURK



GEMEENTE TILBURG
Gras isolatie



SCHAPENWOL



Rietdak



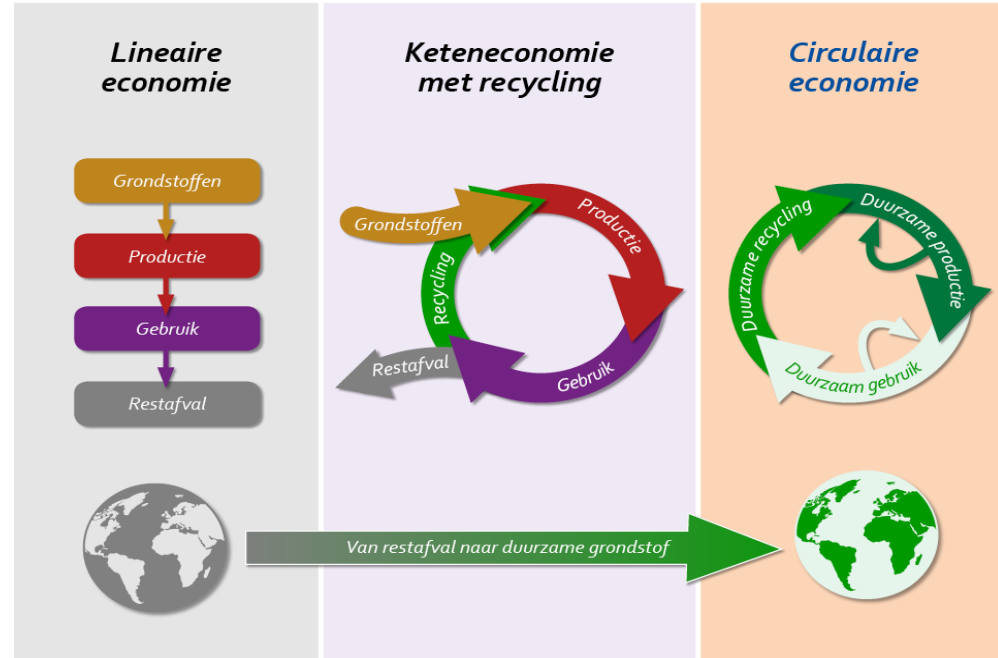
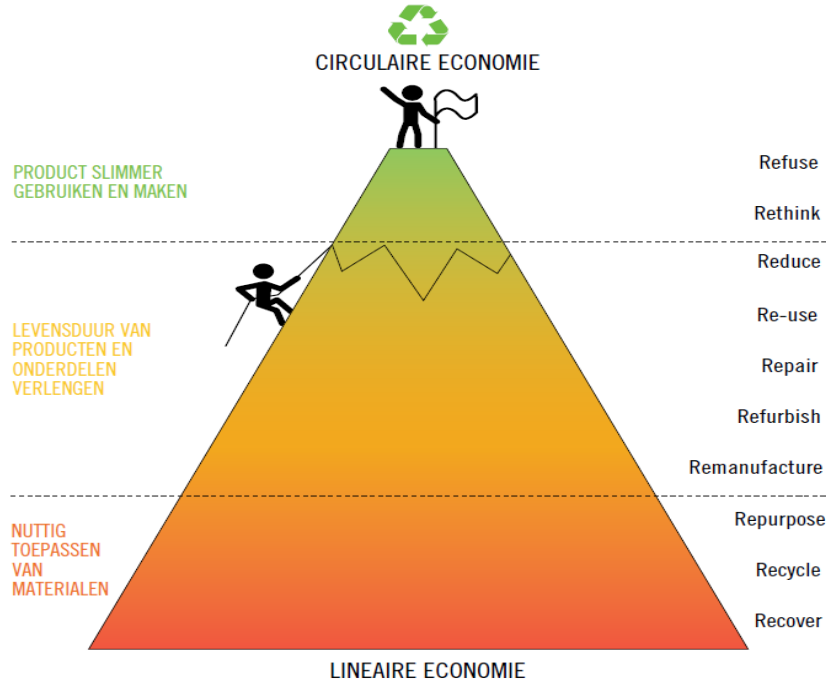
Vlasisolatie



kalkhennep



principe circulair economie – transitie fase



Circulair bouwen betekent het ontwikkelen, gebruiken en hergebruiken van gebouwen, gebieden en infrastructuur, zonder natuurlijke hulpbronnen onnodig uit te putten, de leefomgeving te vervuilen en ecosystemen aan te tasten. Bouwen op een wijze die economisch verantwoord is en bijdraagt aan het welzijn van mens en dier. Hier en daar, nu en later.

Integraal ontwerpstrategie vastgoed



GEMEENTE TILBURG

Om circulariteit praktisch hanteerbaar te maken gebruiken we 5 strategieën. Deze strategieën zijn uitgewerkt in parameters die handvatten zijn voor het maken van keuzes in een ontwerpproces.

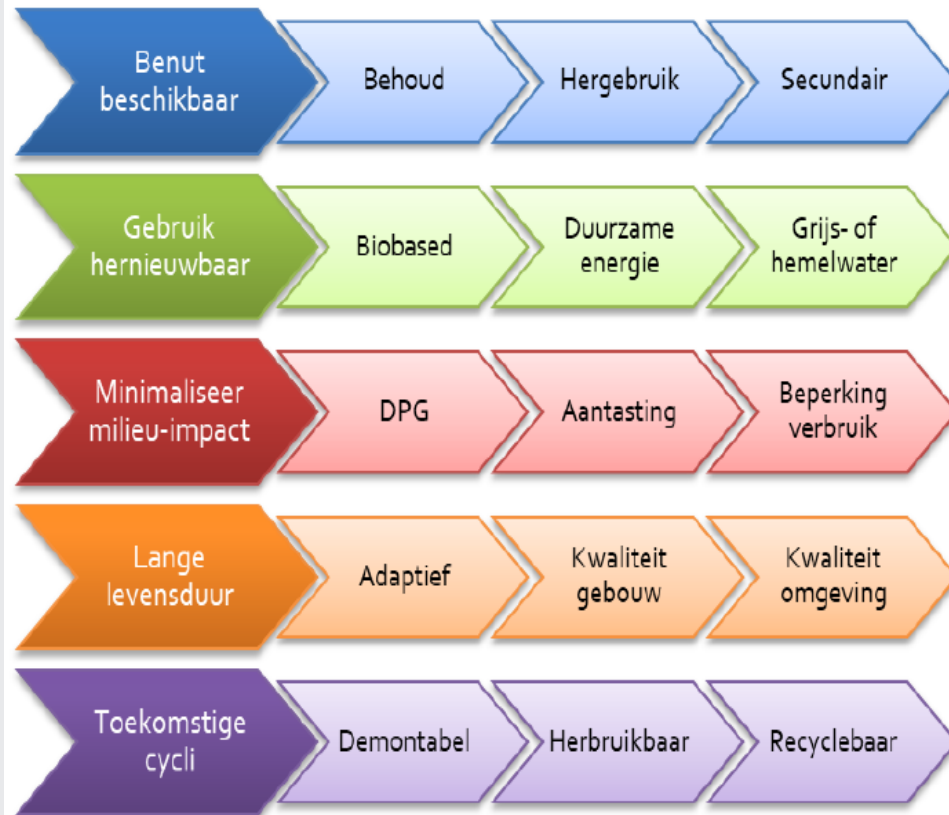
Strategie 1: Benutten van het beschikbare

Strategie 2: Gebruik het hernieuwbare

Strategie 3: Minimaliseren milieu-impact

Strategie 4: Lange levensduur

Strategie 5: Toekomstige cycli

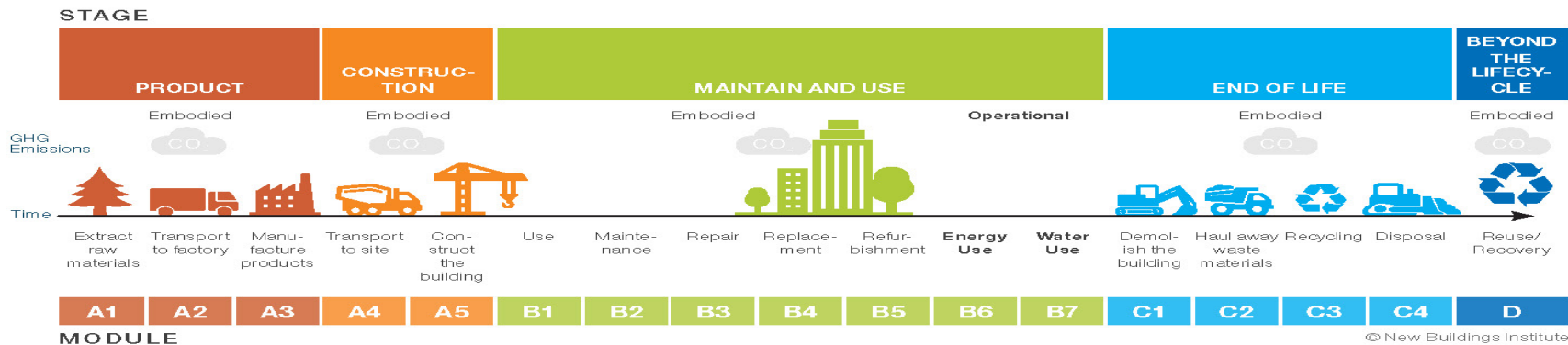


Co2 van proces naar product



FIGURE 1: LIFECYCLE STAGES

Data source: BS EN 15978:2011



THE CONSTRUCTION MATERIAL PYRAMID

REUSE OR WASTE?

about the pyramid

Bron: CINARK – Centre for Industrialised Architecture, The Royal Danish Academy – Architecture, Design, Conservation

choose impact category

Global Warming Potential (GWP)

choose unit

m³

filter by material group

no filter

filter and sort by "functional unit"

according to declared unit

| GWP [kg CO₂ eq / m³]
| module A1-A3

↓ scroll down to
"CALCULATOR"

select materials in the pyramid (click)
to include them in the calculator.
See the data used for the materials
by double-clicking on the material.





GEMEENTE TILBURG

a



Cement-based

Internal pavement:
Ceramic tiles (0.009 m thickness)
Internal finishing (wall and ceiling):
Mineral plaster (0.02 m thickness)
Above Ground Structure : RC
Windows:
PVC frame + insulated triple glazing
External finishing (wall):
Mineral plaster (0.02 m thickness)
Waterproofing membrane:
Polyethylene (1.5 mm thickness)
Underground Structure: RC



Timber-based

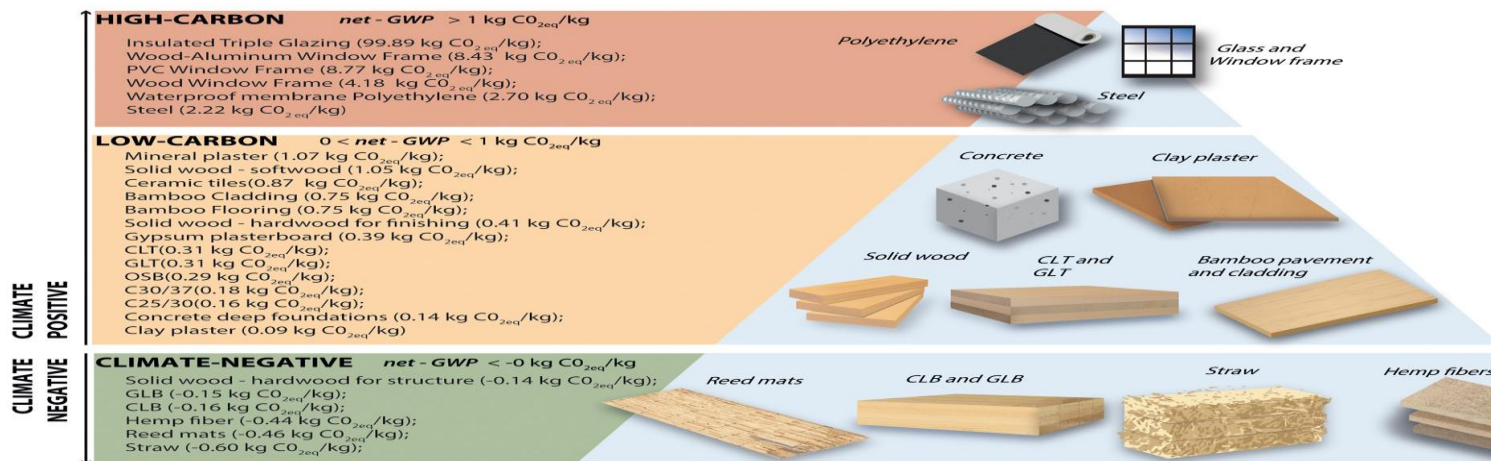
Internal pavement:
Solid wood (Softwood) (0.02 m thickness)
Internal finishing (wall and ceiling):
Gypsum Plasterboard (0.0125 m thickness)
Above Ground Structure: PTF or PB
Windows:
Wood aluminum frame + insulated triple glazing
External finishing (wall):
Solid wood (Hardwood) (0.02 m thickness)
Waterproofing membrane:
Polyethylene (1.5 mm thickness)
Underground Structure: RC



Bamboo-based

Internal pavement:
Bamboo flooring (0.15 m thickness)
Internal finishing (wall and ceiling):
Clay plaster (0.02 m thickness)
Above Ground Structure : CLB or PB
Windows:
wood frame + insulated triple glazing
External finishing (wall):
Bamboo cladding (0.02 m thickness)
Waterproofing membrane:
Polyethylene (1.5 mm thickness)
Underground Structure: RC

b



Multi-Criteria-Analyse resultaten

GEMEENTE TILBURG

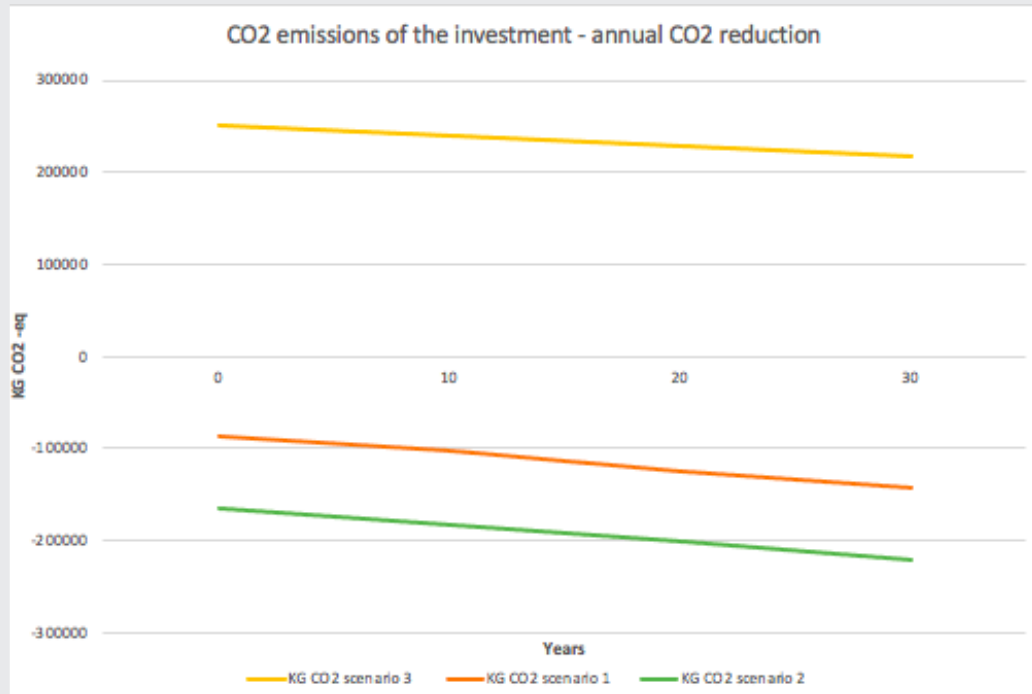
BIO-BASED VERSUS PIR/PUR ISOLATIE

PRODUCTIE VAN PIR/PUR ISOLATIE KOST VEEL ENERGIE EN REST PRODUCT IS AFVAL

scenario 1	scenario 2
walls	walls
Hempcrete (IsoHemp)	GUTEX multitherm
lime mortar	GUTEX thermoflex
inclined roof	inclined roof
GUTEX Multiplex-top	GUTEX Multiplex-top
Cellulose (STEICOflac)	GUTEX Thermowall
flat roof	flat roof
GUTEX Multiplex-top	GUTEX multitherm
Cellulose (STEICOflac)	GUTEX thermoflat
flooring	flooring
polyurethane	polyurethane
GUTEX thermoflat	GUTEX thermoflat

Ranking	name	score
1	Iso straw	15
2	hemp wool	11
3	biofoam pla	10
4	wood wool	9
5	Hempcrete	8
	cellulose paper flocs	8
	flax wool	8
	sheep wool	8
	PE foam	8
6	recycled cotton (metisse)	3
	glass wool	3
7	stone wool	0
8	cork	-5
	PIR	-5
9	PUR	-7
10	EPS	-8
11	foamglass	-16

scenario 3 Royal Haskoning (PIR/PUR)
Wall (PUR)
Inclined roof (PUR)
Flat roof (PIR)
Flooring (PIR)
Total

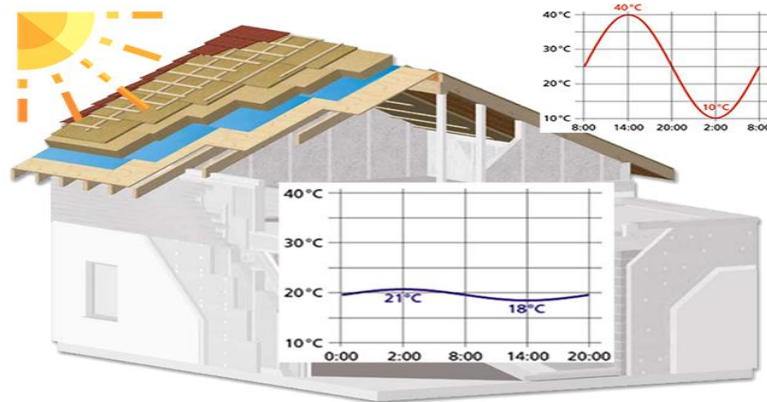
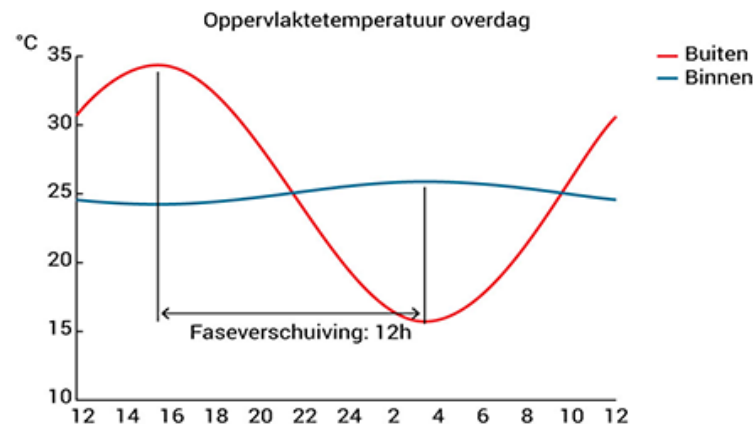




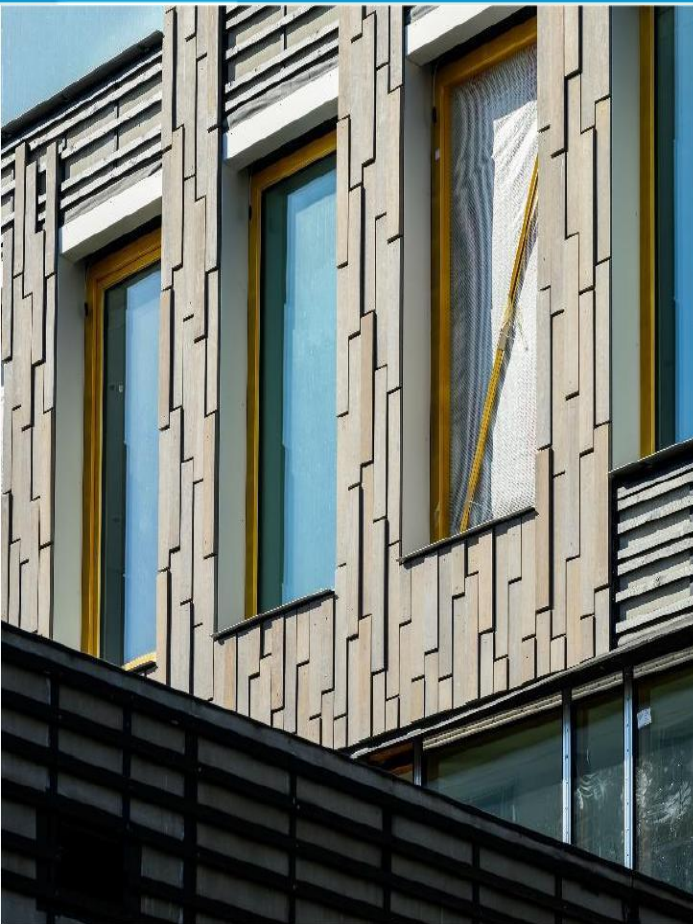
HOE LANG HOUDT ISOLATIE WARMTE BUITEN BIJ 14 CM ISOLATIEDIKTE DOOR FASEVERSCHUIVING?

Isolatie	Faseverschuiving (uren)
Stro inblaasisolatie (tarwe en miscanthus)	8,7
Houtvezelisolatie	8,0
Cellulose inblaasisolatie	8,0
Hennepisolatie	6,7
Grasvezelisolatie	5,7
Vlasisolatie	5,0
Schapenwol	5,0
Katoenen isolatie (Metisse)	4,8
Glaswol / PIR / EPS	≤ 3,0

Hoe lang houdt de isolatie de warmte (of kou) buiten bij 14 cm isolatiedikte, in combinatie met standaard schuin dak met dakpannen?



Circulair ontwerp stadswinkel



COMMON
AFFAIRS stichting **WE** adviseurs

BINX
SMARTILITY

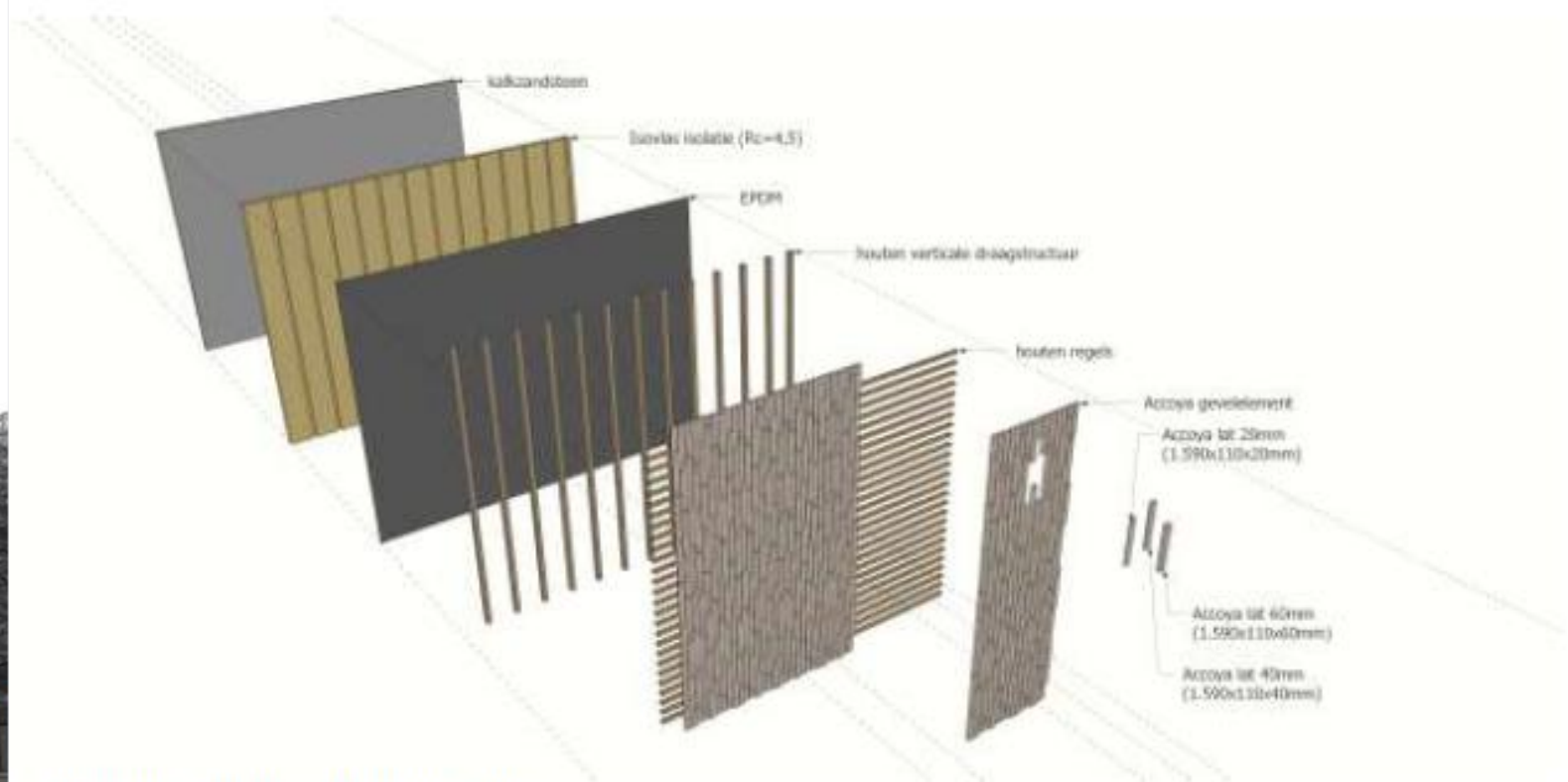
alba
concepts.

nelissen
ingenieursbureau

Gevel opbouw



GEMEENTE TILBURG



Tekening nieuwe gevelopbouw



GPR & CPG meting



GEMEENTE TILBURG

CirculariteitsPrestatie Gebouw



© WIS advisoren
Versies 7 - november 2017

Naam gebouw	Stadswinkel Tilburg, DO - maart 2019	8,7	Resultaten uit GPR Gebouw
Strategieën	vegep - 100%		Gebouwtype: Kantoorgebouwen
1. Benut beschikbare materialen en producten	20%	5,0	Kingsallen tbv strategie 1
Substrategie	100%	20%	CPGs
1.1 Behoud aanwezige gebouwelementen	10%	10%	10
1.2 Hergebruik producten van elders	20%	5%	0
1.3 Gebruik producten met secundaire grondstoffen	20%	5%	10
2. Gebruik hernieuwbaar grondstoffen	20%	7,9	Kingsallen tbv strategie 2
Substrategie	100%	20%	CPGs
2.1 Gebruik biobased materialen	20%	5%	10
2.2 Gebruik hernieuwbare energie	60%	15%	10
2.3 Gebruik grjs of hermelwater	10%	2%	0
3. Minimaliseer de milieupact tijdens de cyclus	15%	8,2	Kingsallen tbv strategie 3
Substrategie	100%	15%	CPGs
3.1 Zorg voor een zo laag mogelijke DPG-score	100%	15%	10
4. Creer voorwaarden voor lange cyclus	20%	8,3	Kingsallen tbv strategie 4
Substrategie	100%	20%	CPGs
4.1 Creer voorwaarden voor vasthouden van water	10%	3%	10
4.2 Creer voorwaarden voor lange gebouwlevensduur	60%	15%	10
5. Creer voorwaarden voor gebruik in toekomstige cyclus	20%	10,0	Kingsallen tbv strategie 5
Substrategie	100%	20%	CPGs
5.1 Creer voorwaarden voor hergebruik	50%	10%	10
5.2 Creer voorwaarden voor recycling	50%	10%	10

Proces (niet vastgelegd in gebouwkenmerken)	100%	10,0	Resultaten uit GPR Gebouw
Substrategie	100%	100%	CPGs
1.1 Werk met herbruikbare verpakkingen	5%	5,0%	10
1.2 Zorg voor cycliserend onderhoudsplan	10%	10,0%	10
1.3 Beheer een Materialenpaspoort	70%	70,0%	10
2.2 Zorg voor vergaande scheiding bouwafval	10%	10,0%	10
Substrategie	100%	100%	CPGs
2.1 Werk met herbruikbare verpakkingen	5%	5,0%	10
2.2 Zorg voor cycliserend onderhoudsplan	10%	10,0%	10
2.3 Beheer een Materialenpaspoort	70%	70,0%	10
2.4 Zorg voor vergaande scheiding bouwafval	10%	10,0%	10

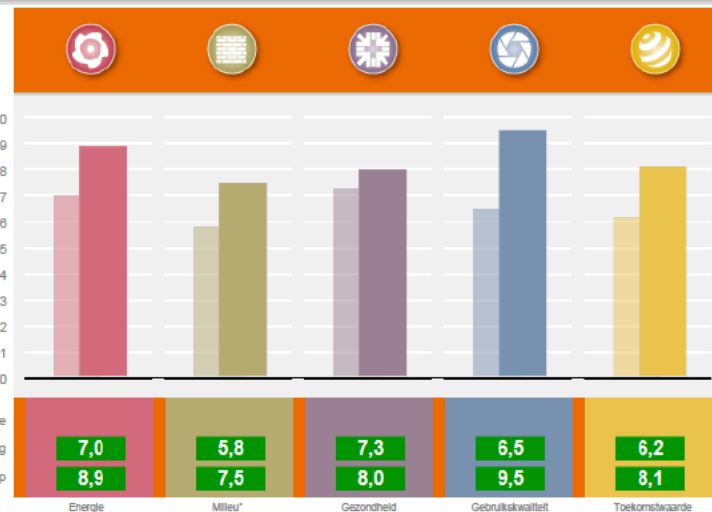


Stadswinkel Tilburg » DO » 9766 Stadswinkel DO 27-02-2019

GPR Gebouw 4.3 » Bestaande bouw Kantoorgebouwen

Resultaten

Resultaten



Proceskwaliteit

6,4

Milieu, gebruikte databasversies Milieuprestatieberekening: productendatabase SBK 2.3 basisproceendatabase SBK 1.1.6

Belabox – Tilburg noord





Sporthal roomley winnaar innovatieprijs sportaccommodaties 2021



Vereniging
Sport en Gemeenten



Branchevereniging
Sport en
Cultuurtechniek

GEMEENTE TILBURG





Innovatie inblaas stro in gevelpanelen

Blow-in straw in panels/cassettes advantages:

- Quick application
- Weather independent
- Various thickness
- Re-usable – circulair- no waste
- Easy to repair
- Lowest achievable environmental offender



GEMEENTE TILBURG



Interreg  North-West Europe
UP STRAW
European Regional Development Fund



voorbeelden in Tilburg, aandacht voor circulair bouwen

17 februari 2025

Daken biobased isoleren met stro

WonenBregburg is de tweede woningcorporatie waarmee BAM Wonen daken van binnenuit heeft geïsoleerd met stro. Samen met co-maker Takkenkamp Vastgoed Verduurzamers plaatsten ze in Tilburg een gecertificeerd natuurlijk dakisolatiepakket van stro. Een duurzame oplossing die ook voldoet aan de strenge brandveiligheidseisen in Nederland. In dit artikel vertellen Michel Rietveld en Bas Vaes (BAM Wonen) daar meer over.



24 APPARTEMENTEN EN 5 WONINGEN



GEMEENTE TILBURG



ROC TILBURG

Nieuwbouw project volledig in houtbouw
Geen verbruik van CO₂
Energie Neutraal
Groene gevels / groene daken Modulaire
en herbruikbaar

Turnhal – stappegoor



GEMEENTE TILBURG



Turnhal – stappegoor – UAV-GC prestatie gerichte aanbesteding door inschrijver



GEMEENTE TILBURG

De Turnhal Stappegoor is een nieuwe ontwikkeling in Tilburg. De tender is gewonnen door Van der Horst Aannemers en constorium in Q3 – 2025. Bij de tenderindiening zijn afspraken omtrent duurzaamheid gemaakt. Inmiddels is het DO-ontwerp uitgewerkt. In deze notitie zijn de DO-stukken getoetst op duurzaamheid en worden de resultaten hiervan alsmede de verschillen met de tender indiening uiteengezet in tabel 1. Op verzoek van de opdrachtgever is het ontwerp en de indeling van het gebouw gewijzigd. De impact van deze wijzigingen is apart berekend en in tabel 1 weergegeven in de kolom 'DO-indiening na ontwerpwijzigingen'.

De berekeningen zijn weergegeven in de bijlagen.

Onderdeel	Eis	Tender indiening	DO-indiening (versie 2.0)	Voldoet aan eis	DO-indiening na ontwerpwijzigingen (versie 3.0)	Voldoet aan eis
MPG	< €0,400	€0,395	€0,398	Ja	€0,397	Ja
Aantal biobased	> 20%	27%	27%	Ja	27%	Ja
Losmaakbaarheid	≥ 50%	68%	64%	Ja	64%	Ja
GPR	≥ 9,00	9,18	9,00	Ja	9,00	Ja
CPG	8,60 – 8,99	8,76	8,66	Ja	8,69	Ja