

OPLEIDING DUURZAAM GEBOUW

DUURZAME MATERIALEN: HOE KIEZEN?

HERFST 2022

Hulpmiddelen voor de keuze van materialen

Mieke VANDENBROUCKE

CERAA



OVERZICHT

Introductie

Tools op

- ▶ materiaalniveau
- ▶ productniveau
- ▶ elementniveau

Conclusie



INTRODUCTIE



INTRODUCTIE

Grondstoffen
Transport naar fabriek
Productie
Transport naar site
Bouw
Gebruik
Onderhoud
Herstellingen
Vervangingen
Renovatie
Ontmanteling/Sloop
Transport
Afvalverwerking
Verbranding/Stort/Hergebruik/Recyclage



INTRODUCTIE

Grondstoffen
Transport naar fabriek
Productie
Gezondheid
Sociaal
Milieu
Kwaliteit
Financieel
.....
Renovatie
Ontmanteling/Sloop
Transport
Afvalverwerking
Verbranding/Stort/Hergebruik/Recyclage



INTRODUCTIE



INTRODUCTIE

Producenten?

Technische informatie:



Prijsinformatie:



Duurzaamheid:

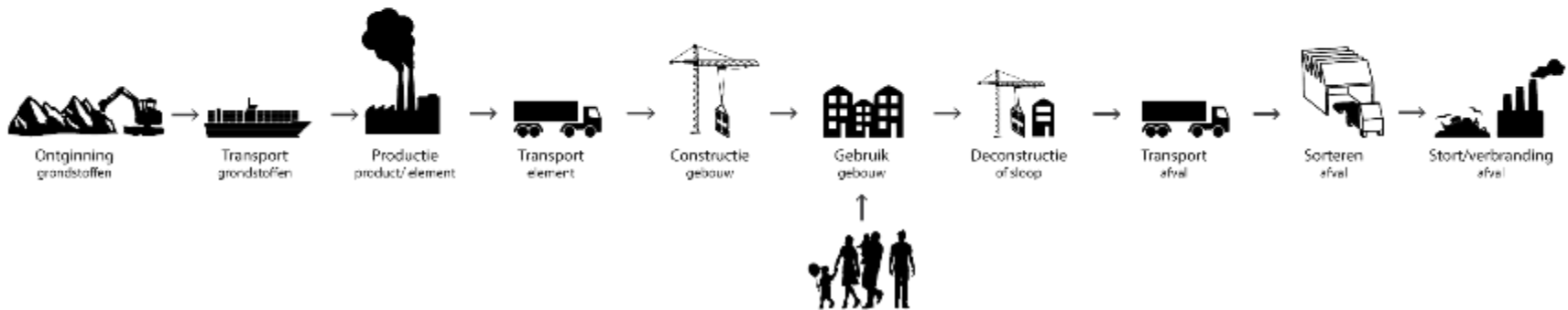
Ecologisch! Milieuvriendelijk!
Gerecycleerd! Gezond!



INTRODUCTIE

Levenscyclusfases

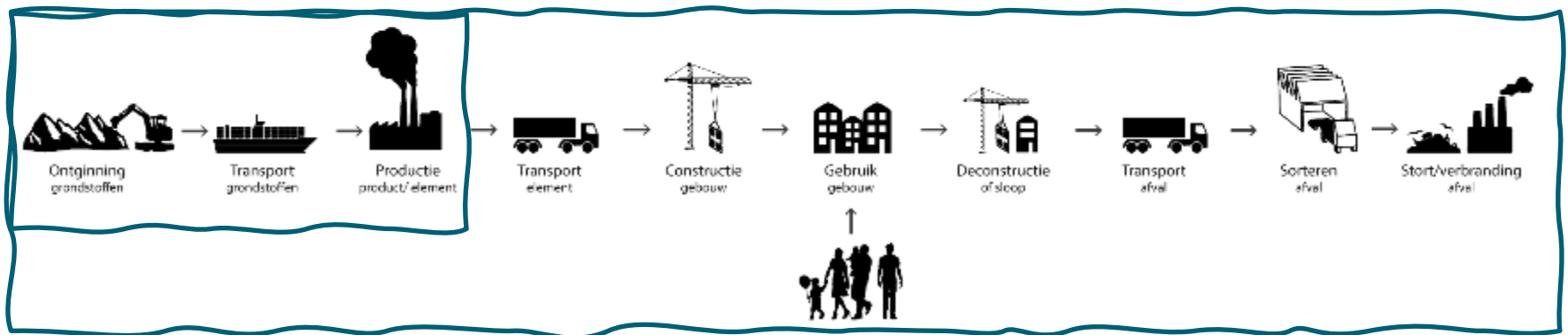
Een levenscyclusanalyse (LCA) is een methode waarbij de impacts van een product, gebouw wijk,... over verschillende levenscyclusfases geanalyseerd worden.



INTRODUCTIE

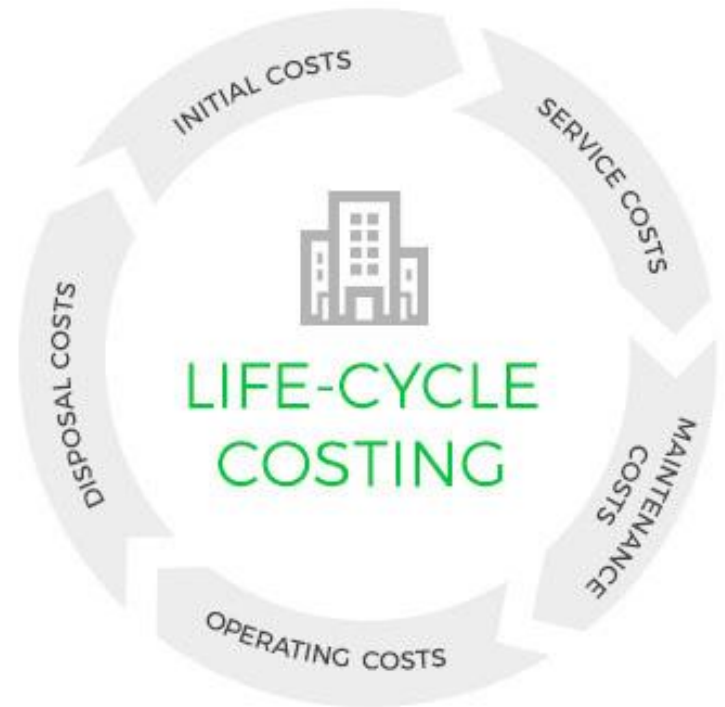
Levenscyclusfases

- ▶ LCA van wieg tot fabriekspoort (cradle-to-gate): enkel productiefase
- ▶ LCA van wieg tot graf (cradle-to-grave): alle levenscyclusfases
- ▶ LCA van wieg tot fabriekspoort met opties (cradle-to-gate with options): productiefase en een aantal andere fases naar keuze



INTRODUCTIE

Levenscyclusanalyse



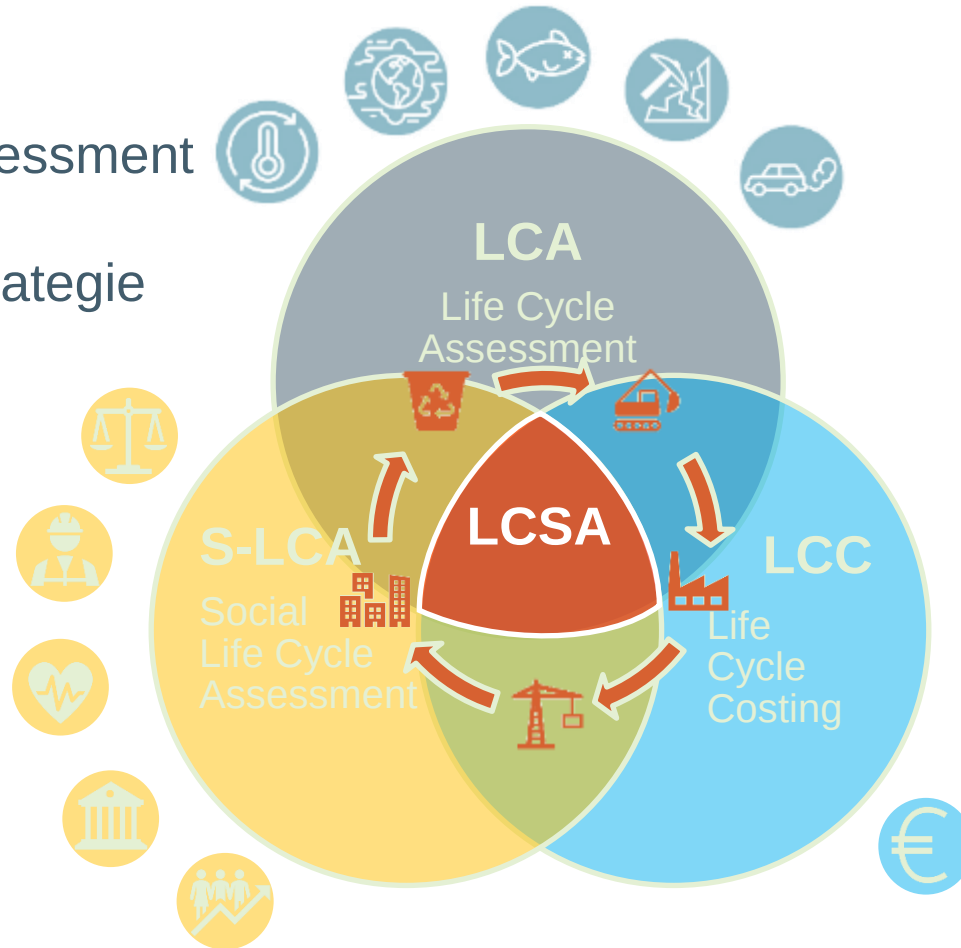
INTRODUCTIE

Levenscyclusanalyse

S-LCA: mensenrechten, gezondheid en veiligheid, gendergelijkheid,...

LCSA: Life Cycle
Sustainability Assessment

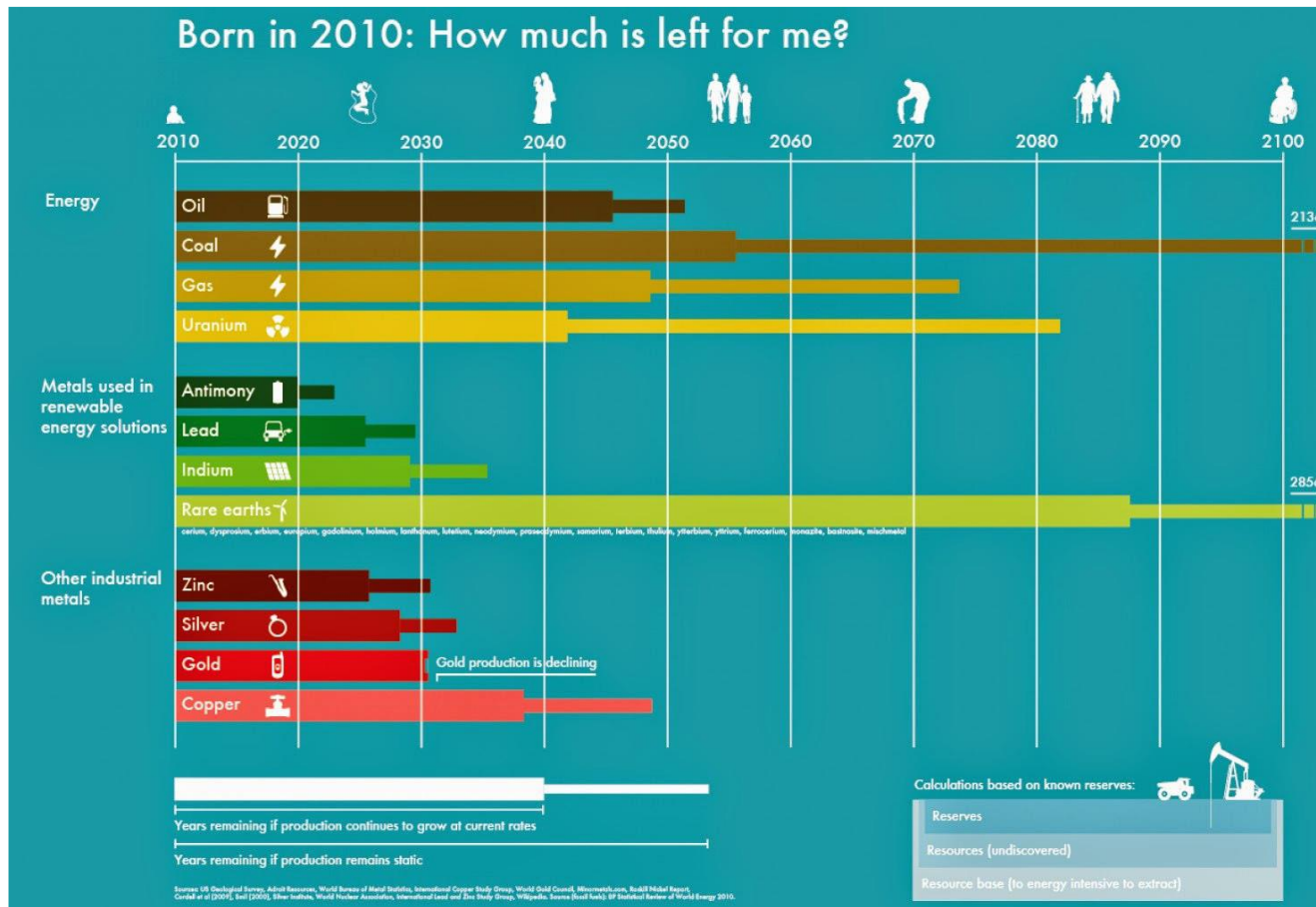
Circulariteit als strategie



INTRODUCTIE

Milieu-indicatoren

Uitputting van abiotische grondstoffen:
zowel fossiele als niet-fossiele grondstoffen



INTRODUCTIE

Milieu-indicatoren



INTRODUCTIE

Milieu-indicatoren



Klimaatsverandering



Ozonlaagaantasting



Verzuring



Vermesting



Fotochemische oxidantvorming



Uitputting van abiotische grondstoffen



Menselijke toxiciteit



Fijnstofvorming

Ecotoxiciteit



Waterschaarste



Landgebruik



Ioniserende stralingseffecten
op de mens



INTRODUCTIE

Functionele eenheid

Materialen vergelijken binnen hun toepassing

- ▶ Isolatiemateriaal: per eenheid warmteweerstand
 - ▶ Verf: per m^2 en per jaar beschermd
 - ▶ Wand: per m^2
 - ▶ Dragende balken: per draagvermogen
- = Technisch gelijkwaardige bouwcomponenten vergelijken



INTRODUCTIE

Software

- ▶ One Click LCA:
 - ruimer dan bouw
 - + plugin in Rhino, Revit
 - + input voor BREEAM, net als Impact en Totem
 - minder Belgische producten
- ▶ SimaPro, Open LCA, GaBi
 - meer gericht op de bouw



AGENDA

Introductie

Tools op

▶ **materiaalniveau**

▶ productniveau

▶ elementniveau

Conclusie



MATERIAALNIVEAU

Ruwe data

Via LCA-software

Via databanken met ruwe milieudata van materialen, als basis voor levenscyclusanalyse

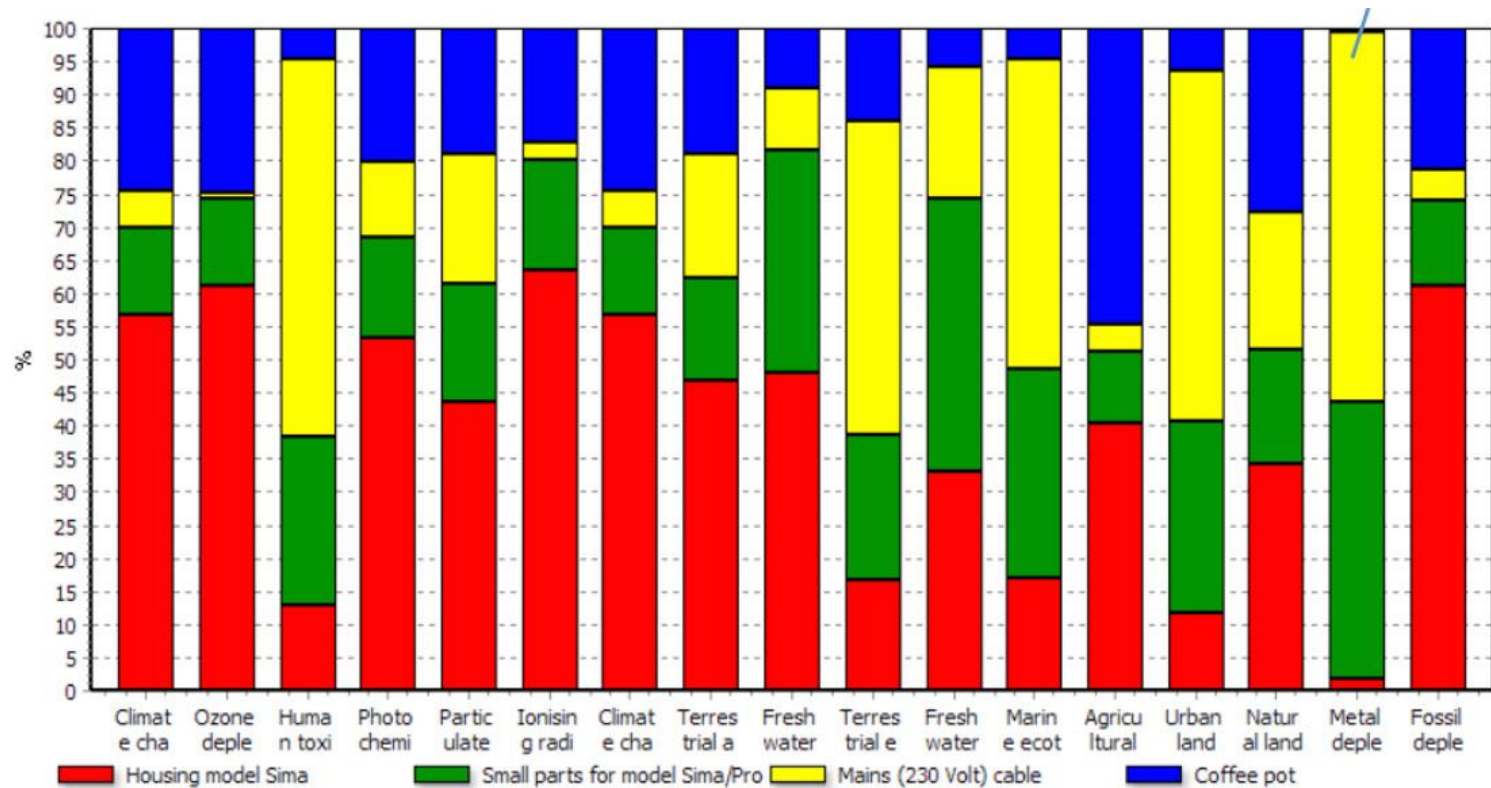
Bv. ecoinvent | www.ecoinvent.org

> Gratis gastaccount, maar betalend voor volledig gebruik



MATERIAALNIVEAU

Ruwe data



Analyzing 1 p 'Assembly model Sima (plastic)';

Method: ReCiPe Endpoint (H) V1.10 / World ReCiPe H/A / Characterization



MATERIAALNIVEAU

Ruwe data

- + objectief
- + basisdata
- arbeidsintensief
- moeilijk te interpreteren



MATERIAALNIVEAU

Classificatietools

Gebaseerd op een eigen evaluatiemethodiek.

De verschillende beschouwde materialen worden vergeleken bij een gelijke prestatie en vervolgens geklasseerd volgens hun respectievelijke impact.

Bv. NIBE | www.nibe.info

NIBE kent milieu- en gezondheidsklassen toe aan **generieke** bouwmaterialen

> Gratis account



MATERIAALNIVEAU

Classificatietools:



*Oorsprong: Nederland,
Nederlands Instituut
voor Bouwbiologie en
Ecologie*

► Principes :

- › Gebaseerd op een LCA-methodologie: de tool vergelijkt, **per categorie en per equivalente functionele eenheid**, verschillende producten op het vlak van **17 impact-indicatoren**.
- › Overzicht van de globale evaluatie onder de vorm van een **gewogen score**, gaande van **1a** (beste keuze) tot **7c** (te vermijden).
- › Per indicator worden berekende waarden weergegeven.
- › **Monetarisatie** van milieukosten
- › Onderliggende gegevens: generiek en specifiek (aangeleverd door fabrikanten)

► Opmerkingen:

- › Kennis van het Nederlands is vereist.



MATERIAALNIVEAU

Classificatietools:



► In beschouwing genomen impactindicatoren:

Impactindicatoren CEN				Andere (eigen aan de tool):
X	Klimaatverandering	X	Toxiciteit voor mensen	• Hinder – geur • Hinder - geluid–wegtransport • Hinder – geluid - productieprocessen • Hinder - licht • Risico's (ongevallen) • Afval (kg) • Energie (MJ) • Transport (kton.km)
X	Aantasting ozonlaag	-	Vorming bepaalde stoffen	
X	Verzuring bossen en water	-	Ioniserende straling	
X	Eutrofiëring	X	Ecotoxiciteit	
X	Vorming fotochemische ozon	-	Grondinbeslagname	
X	Uitputting abiotische grondstoffen - niet-fossiel	-	Landschapsomvorming	
X	Uitputting abiotische grondstoffen - fossiel	-	Uitputting watervoorraad	



MATERIAALNIVEAU

Classificatietools:

Klasse	Subklasse	Omschrijving	Milieubelastingsfactor
1	a	Beste keuze	1 - 1,1
	b		> 1,1 - 1,32
	c		> 1,32 - 1,58
2	a	Goede keuze	> 1,58 - 1,9
	b		> 1,9 - 2,28
	c		> 2,28 - 2,74
3	a	Aanvaardbare keuze	> 2,74 - 3,28
	b		> 3,28 - 3,94
	c		> 3,94 - 4,73
4	a	Minder goede keuze	> 4,73 - 5,68
	b		> 5,68 - 6,81
	c		> 6,81 - 8,17
5	a	Af te raden keuze	> 8,17 - 9,81
	b		> 9,81 - 11,77
	c		> 11,77 - 14,12
6	a	Slechte keuze	> 14,12 - 16,95
	b		> 16,95 - 20,34
	c		> 20,34 - 24,40
7	a	Onaanvaardbare keuze	> 24,40 - 29,29
	b		> 29,29 - 35,14
	c		> 35,14 - 42,17
>7c		Onaanvaardbare keuze	> 42,17



MATERIAALNIVEAU

► Voor thermische isolatie (hier spouwisolatie) :

Classificatietabel: SPOUWISOLATIE							41.04
Schaduwkosten							Bron2Bron
							Bouwkosten
Functionele eenheid ⁱ Isolatiemateriaal toegepast in de spouwmuur van de Agentschap NL Referentie Rijkwoning gedurende een periode van 75 jaar. Vergeleken per functionele eenheid van 1 m². Het isolatiepakket heeft een Rd waarde van minimaal 4,5 m2.KW.							
Tabel met Bron2Bron ⁱ gegevens							
Product	Milieu klasse	Schaduw kosten	Initiële bouwkosten	B2B [%]			
				H	E	W	
Steenwol platen	1a	€ 0,91	€ 13,29	7	0	96	
Glaswol platen	1b	€ 1,05	€ 10,84	35	8	71	
Schuimisolatie van biopolymeren (BIO-EPS)	1c	€ 1,29	€ 0,00	3	1	73	
EPS platen	2b	€ 1,80	€ 11,90	3	0	0	
PUR/PIRschuim platen (pentaan geblazen)	2b	€ 1,97	€ 19,18	5	2	47	
Resolschuim platen	2b	€ 1,99	€ 0,00	1	2	28	
Houtvezel flexibele isolatie	2c	€ 2,22	€ 0,00	0	4	85	
Vlasplaten; incl. dampremende PE-folie	3a	€ 2,54	€ 0,00	0	2	82	
Celluloseplaten, incl dampremmende PE-folie	3a	€ 2,86	€ 0,00	0	4	96	
Cellulair glas	3c	€ 3,75	€ 54,49	36	1	93	
XPS platen	3c	€ 3,89	€ 40,52	3	1	66	
Kurkplaten, geëxpandeerd	4a	€ 5,05	€ 0,00	0	3	64	
Schapevool, incl dampremmende PE-folie	6b	€ 18,04	€ 18,60	0	4	3	



MATERIAALNIVEAU

4b

Schaduwkosten: € 1,62



Massa per FE	12,3	kg
Levensduur	50	jaar
Lambdawaarde	0.039	W/m.K
Transportafstand naar fabriek	150	km

Afvalscenario:		
Stort	5,0	%
Verbranding	95,0	%
Recycling	0,0	%
Hergebruik	0,0	%
Eigenprofiel	0,0	%

Omschrijving functionele eenheid

Cellulose wordt doorgaans niet in een traditionele spouw toegepast. Ter vergelijking is het materiaal wel meegenomen, het kan immers wel voor tal van andere (drogere) toepassingen worden gebruikt. Voor een traditionele gevel met een totale warmteweerstand (Rd) van 4,5 m²K/W is een dikte van het isolatiemateriaal van 140 mm nodig. Voor 1 m² is 12,29 kg isolatiemateriaal nodig. De warmtegeleidingscoëfficiënt bedraagt 0,039 W/mK en de dichtheid van het materiaal is 70 kg/m³. Voor de levensduur is 50 jaar aangehouden gebaseerd op de PCR voor thermische isolatieproducten (NEN-EN 16783, april 2017)

Opvallende milieu-eigenschappen

Dit product valt in milieuklasse 4b en is daarmee milieutechnisch een minder goede keuze. Het product is 5,2 keer zo zwaar als het lichtste product in deze functionele eenheid, dit heeft een nadelige invloed op de milieueffecten veroorzaakt door transport. Het basisprofiel 47 - cellulose is het enige materiaal dat wordt gebruikt in dit product en veroorzaakt daarmee in dit product 100% van de schaduwkosten.

De productiefase (A1-3) is verantwoordelijk voor 74,5% van de totale schaduwkosten gedurende de beschouwde periode van 75 jaar. Het transport naar de bouwplaats (A4) tijdens de constructiefase veroorzaakt 1,9% van de schaduwkosten. De constructie (A5) van het product veroorzaakt -0,5% van de schaduwkosten. In deze fase wordt het afval dat vrijkomt op de bouwplaats (o.a. verpakkingen en snijverlies) en processen die plaatsvinden bij constructie meegewogen. Er treden geen milieueffecten op die voortvloeien uit emissies naar lucht, bodem of water tijdens het gebruik (B1). Voor onderhoud (B2) treden geen milieueffecten op gedurende de beschouwde periode. Er vinden geen vervangingen (B3) plaats in de gebruiksfase en derhalve zijn er geen schaduwkosten voor dit onderdeel. Het repareren van het product (B4) tijdens de beschouwde periode veroorzaakt 33,3% van de totale schaduwkosten van het product. Er zijn geen schaduwkosten voor energieverbruik door het product (B6) om te kunnen functioneren in de beschouwde periode. Er zijn geen schaduwkosten voor waterverbruik door het product (B7) om te kunnen functioneren in de beschouwde periode. In de afvalfase van het product (C & D), exclusief het transport in deze fase (C2), worden -11% van de schaduwkosten veroorzaakt van wieg tot graf (bij recycling en re-use weer tot de wieg). Het transport in de afvalfase van het product (C2) veroorzaakt 1,7% van de schaduwkosten. De som van alle fases is 100%. Omdat er in de afvalfase een minwaarde behaald wordt, zijn de gesommeerde waarden van de andere fases meer dan 100%. Deze minwaarde wordt behaald doordat de recyclings-/hergebruikspotentie van het product in de afvalfase wordt toegerekend.

Milieucriteria

Emissies

br	broeikaseffect	1,17E+1	kg CO ₂ eq
oz	ozonlaagaantasting	9,27E-7	kg CFC-11 eq
hu	humane toxiciteit	5,94E+0	kg 1,4 DB eq
aq	aquatische toxiciteit (zoet)	1,02E-1	kg 1,4 DB eq
aq	aquatische toxiciteit (zout)	4,78E+2	kg 1,4 DB eq
te	terrestische toxiciteit	2,73E-2	kg 1,4 DB eq
fo	fotochem. toxiciteit	4,80E-3	kg C ₂ H ₄ eq
ve	verzuring	6,34E-2	kg SO ₂ eq
eu	eutrofiëring (vermesting)	1,92E-2	kg PO ₄ eq

Landgebruik

la	landgebruik	0,00E+0	PDF.m².jr
----	-------------	---------	-----------

Hinder ten gevolge van

st	stank	0,00E+0	OTV m³
we	geluid door wegtransport	0,00E+0	DALY
pr	geluid door productie	0,00E+0	mbp
li	licht	0,00E+0	mbp
ca	kans op calamiteiten	0,00E+0	mbp

Uitputting

ab	abiotische grondstoffen	1,12E-4	kg Sb eq
----	-------------------------	---------	----------



© NIBE

MATERIAALNIVEAU

Begeleidingstools:

- › **Compilatie** van milieugegevens en technische gegevens
- › Kwalitatief EN kwantitatief



Oorsprong: Luxemburg, CRTI-B
“Leitfaden für nachhaltiges - bauen und renovieren“



Website: www.crtib.lu

► Principes:

- › **Compilatie van milieugegevens en technische gegevens** over een honderdtal materialen en over bouwonderdelen en -producten (van fundering tot afwerking).
- › Beschikbare **vergelijkingen** voor de bouwonderdelen en -producten
- › De gegevens over grijze energie en luchtverontreinigende stoffen zijn opgenomen in de database ECOINVENT.

► Opmerkingen:

- › **Gratis online beschikbaar**
- › Alle fiches kunnen worden geraadpleegd en gedownload in pdf-formaat



MATERIAALNIVEAU

► Voor thermische isolatie :

		Flocons de cellulose	Panneaux de fibres tendres	Isolants à base de fibres de coco	Lin	Isolants à base de liège	Laine de mouton
Production	Constituants	vieux papiers, sulfate de calcium, agents ignifuges (sels de bore ou polyphosphate d'ammonium), substances anti-moisissures (gommes et résines)	résidus de scieries, hydrofuges, colle	fibres de coco, éventuellement liant, agents ignifuges, imprégnation	fibres de lin, agents ignifuges, le cas échéant fibres synthétiques, imprégnation	écorce de chêne liège	laine vierge de mouton, agents ignifuges et antimites, le cas échéant fibres organiques ou coton, parement
	Demande en énergie non-renouvelable, en MJ/kg	+++++	+++++	pas de données	pas de données	++++	pas de données
	Potentiel d'effet de serre, en kg éq. CO ₂ / kg	+++	+++++	pas de données	pas de données	++++	pas de données
	Acidification, en g éq. SO _x / kg	+++++	+++++	pas de données	pas de données	++++	pas de données
	Photosmog, en g éq. éthylène / kg	+++++	+++++	pas de données	pas de données	+++++	pas de données
	Demande en énergie non-renouvelable, en MJ/m ² ⁴¹	+++++ (5)	++ (29)	pas de données	pas de données	++ (15)	pas de données
	Potentiel d'effet de serre, en kg éq. CO ₂ / m ²	++	+++++	pas de données	pas de données	+++	pas de données
	Acidification, en g éq. SO _x / m ²	++++	+++	pas de données	pas de données	+	pas de données
	Photosmog, en g éq. éthylène / m ²	+++++	++++	pas de données	pas de données	++++	pas de données



MATERIAALNIVEAU

► Voor thermische isolatie :

		Coton	Perlite	Verre cellulaire	Laine de verre	Laine de roche	Vermiculite / Vermiculite	Polystyrène expansé
Production	Constituants	coton, agents ignifuges	perlite brute (verres naturels, rhyolitiques, par exemple), hydrofuges, additifs augmentant la résistance à la compression ; pour produits en panneaux : liant (résines synthétiques, fibres)	sable siliceux, carbonate de calcium, feldspath potassique, oxyde de fer, carbonate de sodium, carbone	verre borosilicate (sable de silice, carbonate de sodium, dolomie, calcaire), liants (résines phénol-formol, résines urée-formol), fixateurs de poussières, hydrofuges, matériaux de parement	roche (environ 97 %) (dolérite, basalte, dolomie, calcaire), liants (résines phénol-formol avec ammoniac) fixateurs de poussières, hydrofuges, matériaux des parements	micaschiste, hydrofuges	styrène, agent gonflant (pentane), ignifuges, matériaux des parements
	Demande en énergie non-renouvelable, en MJ/kg	+++++	++++	+++	+++	++++	+++++	+
	Potentiel d'effet de serre, en kg éq. CO ₂ / kg	+++++	+++	++	+++	+++	+++	+
	Acidification, en g éq. SO _x / kg	+++++	++++	++++	++++	++++	++++	+
	Photosmog, en g éq. éthylène / kg	+++++	+++++	+++++	+++++	+++++	+++++	+
	Demande en énergie non-renouvelable, en MJ/m ² ⁴⁴	+++++ (4)	++ (29)	+ (120)	++++ (4)	++++ (10)	+++++ (8)	+++ (3)
	Potentiel d'effet de serre, en kg éq. CO ₂ / m ²	+++	+	+	++	++	++	++



MATERIAALNIVEAU

Begeleidingstools:



Oorsprong: Zwitserland, (fiches EcoCFC et EcoDevis)

Website: www.ecobau.ch

► Principes:

- › De documenten van het platform ECO-BAU belichten materialen en producten die gunstig zijn vanuit milieu- en gezondheidsoogpunt. Het gaat onder andere om:
 - De **CFC-fiches: aanbevelingen** voor de keuze van gebruikte materialen en procédés.
 - De bestekteksten “**éco-devis**”: fiches die, per functionele eenheid, materialen of bouwonderdelen belichten die zich door hun lage milieu-impact onderscheiden van andere varianten.
- › De gegevens zijn gebaseerd op de **productmilieuverklaringen** volgens aanbeveling SIA 493 (Zwitserland) en houden rekening met de productie-, gebruiks- en eindelevensduurfase.

► Opmerkingen:

- › **Gratis online beschikbaar**
- › Alle fiches kunnen worden geraadpleegd en gedownload in pdf-formaat



MATERIAALNIVEAU

Begeleidingstools:

■ spécifications des matériaux

Protections	1 ^{ère} priorité: Feuilles de plastique recyclé.
	2 ^{ème} priorité: Planches, papier de protection, carton.
Panneaux d'isolation thermique	1 ^{ère} priorité: Laine de roche 90 kg/m ³ , EPS au graphite 15 kg/m ³ .
	2 ^{ème} priorité: EPS 15 kg/m ³ , laine de roche supérieure à 120 kg/m ³ , panneaux isolants minéraux 110 kg/m ³ .
Prétraitement du fond	1 ^{ère} priorité: Produits sans solvants (max.1%) ou encore des produits diluables à l'eau.
Tablettes de fenêtre	1 ^{ère} priorité: Bois massif, panneaux en bois massif tri-plis.
	2 ^{ème} priorité: Béton armé de fibres de verre.
Isolation thermique extérieure crépie	1 ^{ère} priorité: Crépis de finition minéraux avec laine de roche 90 kg/m ³ ou EPS au graphite 15 kg/m ³ .
	2 ^{ème} priorité: Crépis de finition minéraux avec EPS 15 kg/m ³ ou laine de roche 120 kg/m ³ ou panneaux isolants minéraux 110 kg/m ³ , crépis de finition au silicate avec laine de roche 90 kg/m ³ ou EPS au graphite 15 kg/m ³ .

Les crépis à la résine silicone et les crépis synthétiques contiennent nettement plus d'énergie grise. Le crépi n'est considéré comme résistant aux intempéries que s'il est formé exclusivement de composants minéraux et qu'il présente une épaisseur d'enduit de min. 10 mm pour l'enduit de fond et la couche d'enrobage.



MATERIAALNIVEAU

Begeleidingstools – in België:



Oorsprong: BHG, Leefmilieu Brussel

Website : www.gidsduurzamegebouwen.brussels

► Gids Duurzame Gebouwen – Leefmilieu Brussel

- › Wordt continu geüpdated
- › thema « Materiaal »
- › Praktische aanbevelingen met synthesesetabellen van de technische prestaties, vergelijkingen op basis van verschillende criteria (voor-/nadelen)

► Opmerkingen:

- › **Gratis online beschikbaar**



MATERIAALNIVEAU

Begeleidingstools – in België:

► Gids Duurzame Gebouwen

<http://gidsduurzamegebouwen.brussels>

Akoestiek >

Beperking van de emissie en transmissie van geluid om het akoestisch comfort van de bewoners te waarborgen.

Laatste

Voorziening Akoestiek van andere gevelelem...

Beheer, werf en participatie >

Ingebruikname van instrumenten voor een goed beheer van het project en voor de inrichting van een milieuvriendelijke werf.

Laatste

Voorziening Alternatieve en duurzame finan...

Circulaire economie >

Ontwerp een gebouw dat in de loop van de tijd evolueert en waarvan de onderdelen aan het einde van de levensduur kunnen worden ontmanteld en hergebruikt.

Laatste

Voorziening Circulaire gevel

Energie >

Verbetering van de energie-efficiëntie van gebouwen, terwijl het comfort van de bewoners wordt gewaarborgd.

Laatste

Voorziening Warmteterugwinningseenheid

Fysieke omgeving >

Verrijking van de stadsomgeving, beperking van de impact van het gebouw op de buurt en sanering van vervuilde grond.

Laatste

Dossier De bijdrage van het gebouw aan...

Materialen >

Zorgvuldig bouwmaterialen kiezen met aandacht voor milieu en gezondheid.

Laatste

Video Kleine Wijngaardstraat

Menselijke/humane >

Het ontwerpen van een gebouw dat comfortabel is en de ontwikkeling van menselijke relaties bevordert.

Laatste

Voorziening Bevochtiging en ontvochtiging

Mobiliteit en toegankelijkheid >

Bevorder actieve mobiliteit en maak het gebouw toegankelijk voor iedereen.

Laatste

Voorziening Bepaling van de afmetingen van...

Ontwikkeling van de natuur >

Bevorder de biodiversiteit in het gebouw en op het perceel en integreer stadslandbouw.

Laatste

Voorziening Samen composteren

Water >

Maatregelen voor het beheer van regen- en afvalwater, vermindering van het drinkwaterverbruik.

Laatste

Voorziening Regenbomen



MATERIAALNIVEAU

► Voor thermische isolatie :

- › DOSSIER | Duurzame keuze van thermische isolatiematerialen
 - Welk type van isolatiemateriaal voor welke toepassing?

Thermische isolatie van een bovengrondse muur					
 <i>Bron: kelbtp.com (offline)</i>	Het keuzeaanbod van isolatiematerialen die kunnen worden gebruikt, hangt sterk af van de keuze van de samenstelling van de gevelelementen, zowel de structuur (zie dossier Duurzame keuze van bouwtechnieken en structuurmaterialen en -elementen) als de materialen voor gevelbekleding (zie dossier Duurzame keuze van materialen voor gevelbekleding). In het geval van geraamtes of elementen, geprefabriceerd in caissons, zijn de samendrukbare materialen (i.e. soepele materialen) en materialen in bulk (te storten of in te blazen) aan te bevelen. Als de thermische isolatielaag aan de buitenzijde van de structuur wordt aangebracht, zal de keuze beïnvloed worden door de gevelelementen, die de samenstelling van de gevel aan de buitenzijde vervullen.				
	Type thermisch isolatiemateriaal				
	in bulk	soepel	halfhard	hard	gespoten
Positie van het isolatiemateriaal					
aan buitenzijde	-	O	X	X	-
in de spouw	O	O	X	X	-
tussen structurele elementen (*)	-	X	X	X	-
aan de binnenzijde	-	X	X	X	X
geïntegreerd in caissons (vulling)	X	X	X	-	-



MATERIAALNIVEAU

► Voor thermische isolatie :

- › DOSSIER | Duurzame keuze van thermische isolatiematerialen
 - Rekening houden met de technische prestaties:

	Warmtegeleiding λ {[W/(m.K)]} (volgens de documentatie)									
	0.02	0.03	0.04	0.05	0.06	0.07	0.08	0.09	0.10	0.11
Geëxtrudeerd polystyreen	0,027 tot 0,034									
Geëxtrudeerd polystyreen	0,028 tot 0,04									
Polyurethaan	0,024 tot 0,029									
Glaswol		0,035 tot 0,04								
Rotswol		0,035 tot 0,04								
Cellulose in bulk of in platen		0,035 tot 0,04								
Rollen gerecycleerd textiel Schaapswol		0,035 tot 0,045								
Vervilt hout (zachtboard of halfharde platen)			0,042 tot 0,07							
Hennep of hennepwol			0,039 tot 0,08							
Geëxpandeerde klei									0,103 tot 0,108	



MATERIAALNIVEAU

► Voor thermische isolatie :

› DOSSIER | Duurzame keuze van thermische isolatiematerialen

- Vergelijking van harde isolatiematerialen op basis van minerale grondstoffen

HARDE ISOLATIEMATERIALEN OP BASIS VAN MINERALE GRONDSTOFFEN		
	Glaswol	Rotswol
	 http://www.aqualys.fr	 http://www.archiexpo.fr
Beschrijving	De voornaamste grondstoffen van glaswol zijn zand, gerecycleerd glas en soldeerflux (een mengeling van chemische producten). De producten worden gesmolten op een temperatuur van 1100°C. Vervolgens worden de vezels gevormd middels een centrifugeprocedé. Er worden bindmiddelen aan toegevoegd en de wol wordt gepolymeriseerd en opgerold.	Rotswol bestaat uit basalt en briketten (afkomstig van recycling). De gemengde producten worden op een temperatuur van 1400°C gebracht en gesmolten. Vervolgens wordt een bindmiddel toegevoegd. Tot slot wordt dit mengsel in vezels veranderd door een procedé waarbij lucht wordt ingeblazen onder hoge druk.
Voordelen	Prijs Geringe dampdifusieweerstand Goede akoestische prestatie (dient als 'veer') Onbederfelijk	Prijs Geringe dampdifusieweerstand Goede akoestische prestatie (dient als 'veer') Onbederfelijk



MATERIAALNIVEAU

► Voor thermische isolatie :

- › DOSSIER | Duurzame keuze van thermische isolatiematerialen
 - Rekening houden met gezondheidsrisico's:

	Voordelen	Nadelen
Geëxpandeerde klei	Geen brandwerende stoffen Geen biociden Geen VOS-emissies Geen formaldehyde-emissies Geen bindmiddelen	Vrijkomen van aanzienlijke hoeveelheid stof tijdens installatie
Hennepscheven	Geen brandwerende stoffen Geen biociden Geen VOS-emissies Geen formaldehyde-emissies Geen bindmiddelen	/
Houtvezels	Geen brandwerende stoffen Geen biociden Geen VOS-emissies Geen formaldehyde-emissies	Mogelijke aanwezigheid van synthetische bindmiddelen
Houtwol	Geen brandwerende stoffen Geen biociden Geen VOS-emissies Geen formaldehyde-emissies Geen bindmiddelen	/



MATERIAALNIVEAU

Begeleidingstools – in België: Materialen voor herinrichting van gebouwen

► Doelstellingen:

- › Je vind in de fiches informatie, aanbevelingen en voorbeeldclausules die je op weg helpen om jouw aankopen van materialen voor de herinrichting voor gebouwen op een juridisch correcte manier te verduurzamen.

› Productgroepen:

- › Binnenverlichting, wandpanelen en verlaagde plafonds, vloerbekleding, buitenschrijnwerk, platdakbedekking

► Opmerkingen :

- › De fiches zijn online beschikbaar
- › overheid.vlaanderen.be/materialen-herinrichting-gebouwen



1	TOEPASSINGSGEBIED	2
2	OVERWEGINGEN VOORAF	2
2.1	Juist keuze van producten	2
2.2	Kwaliteitsvolle producten en uitvoering	2
2.3	Milieulabels als bewijsmiddel	3
3	VOORWERP VAN DE OPDRACHT	4
4	TECHNISCHE VEREISTEN.....	5
4.1	Vlot aanpasbare systemen.....	5
4.2	Thermisch en akoestisch comfort.....	5
4.3	Gebruik van gerecycleerd gips (gips en op gips gebaseerde panelen).....	5
4.4	Beperken van emissies naar binnenlucht (plafondtegels)	6
4.5	Hout uit duurzaam beheerde bossen (hout).....	6
4.6	Gebruik van duurzame papiervezels in gipsplaten	7
5	GUNNINGSCRITEIA.....	7
5.1	Duurzaam materiaalbeheer	7
5.2	Luchtzuiverende stoffen in gipsplaten	7
5.3	Gebruik van gerecycleerd gips (gips en op gips gebaseerde panelen).....	8
6	UITVOERINGSVOORWAARDEN	8
6.1	Inzameling van zuivere afvalstromen	8
6.2	Instructies en opleiding over onderhoud.....	9
7	OPMERKINGEN M.B.T. DE FICHE?.....	9



MATERIAALNIVEAU

Classificatietools:



Green Guide

Oorsprong: Groot-Brittannië, Building Research Establishment

Website: tools.bregroup.com/greenguide

► **Principes:**

- › Gebaseerd op een LCA-methodologie: de tool vergelijkt per categorie van constructie-elementen en per functionele eenheidsequivalent, verschillende producten en constructie-elementen op basis van **12 impactindicatoren**.
- › Overzicht van de **globale evaluatie** onder de vorm van een **gewogen score**, gaande **van A+** (beste keuze) **tot E** (te vermijden). De scores worden toegekend na een weging van de verrekende gegevens van de verschillende indicatoren, maar de exacte waardes zijn niet zichtbaar.
- › **Benadering per element**, op basis van de gekozen materialen (vastliggende keuzemogelijkheden)
- › Onderliggende gegevens: generiek (representatieve waarden voor op de Britse markt beschikbare materialen en producten).

► **Opmerkingen:**

- › **Gratis online beschikbaar** (na aanmaak gebruikersaccount).
- › Kennis van het Engels vereist



MATERIAALNIVEAU

Classificatietools:



Green Guide

► In beschouwing genomen impactindicatoren:

Impactindicatoren CEN				Andere (eigen aan de tool):
X	Klimaatverandering	X	Toxiciteit voor mensen	• Afval (ton) • Nucleair afval (m ³)
X	Aantasting ozonlaag	-	Vorming bepaalde stoffen	
X	Verzuring bossen en water	-	Ioniserende straling	
X	Eutrofiëring	X	Ecotoxiciteit	
X	Vorming fotochemische ozon	-	Grondinbeslagname	
X	Uitputting abiotische grondstoffen - niet-fossiel	-	Landschapsomvorming	
X	Uitputting abiotische grondstoffen - fossiel	X	Uitputting watervoorraad	



MATERIAALNIVEAU

► Voor thermische isolatie :

Green Guide 2008 ratings

Building type >	<u>Domestic</u>
Category >	<u>Insulation</u>
Element type >	Insulation

	Element number	Summary rating
<u>Cavity blown glass wool insulation - density 17 kg/m³</u>	<u>815320036</u>	<u>A+</u>
<u>Cavity blown stone wool insulation density 30 kg/m³</u>	<u>815320037</u>	<u>A+</u>
<u>Cellular glass insulation - density 100 kg/m³</u>	<u>915320051</u>	<u>A+</u>
<u>Cellular glass insulation - density 110 kg/m³</u>	<u>915320052</u>	<u>A</u>
<u>Cellular glass insulation - density 115 kg/m³</u>	<u>915320053</u>	<u>A</u>
<u>Cellular glass insulation - density 165 kg/m³</u>	<u>915320057</u>	<u>B</u>
<u>Cellular glass insulation - density 200 kg/m³</u>	<u>915320058</u>	<u>C</u>
<u>Corkboard insulation - density 120kg/m³</u>	<u>815320021</u>	<u>A</u>
<u>Dry blown recycled cellulose insulation - density 24kg/m³</u>	<u>1315320009</u>	<u>A+</u>
<u>Expanded polystyrene (EPS) - density 15 kg/m³</u>	<u>815320022</u>	<u>A+</u>
<u>Expanded polystyrene (EPS) - density 20 kg/m³</u>	<u>815320023</u>	<u>A+</u>
<u>Expanded polystyrene (EPS) - density 25 kg/m³</u>	<u>815320024</u>	<u>A+</u>
<u>Expanded polystyrene (EPS) - density 30 kg/m³</u>	<u>815320025</u>	<u>A+</u>
<u>Glass wool insulation - density 32 kg/m³</u>	<u>815320003</u>	<u>A+</u>
<u>Glass wool insulation - density 48 kg/m³</u>	<u>815320004</u>	<u>A+</u>
<u>Glass wool insulation - density 80 kg/m³</u>	<u>915320059</u>	<u>A</u>

Functional unit for insulation:

1m² of insulation with sufficient thickness to provide a thermal resistance value of 3 m²K/W, equivalent to approximately 100mm of insulation with a conductivity (k value) of 0.033 W/mK. To include any repair, refurbishment or replacement over the 60-year study period.

<u>Grey Expanded Polystyrene (EPS) insulation - density 20 kg/m³</u>	<u>1315320016</u>	<u>A+</u>
<u>Grey Expanded Polystyrene (EPS) insulation - density 30 kg/m³</u>	<u>1315320017</u>	<u>A+</u>
<u>Grey Expanded Polystyrene (EPS) insulation - density 40 kg/m³</u>	<u>1315320018</u>	<u>A+</u>
<u>Rigid urethane (pentane blown) with gas-tight facers, density 32 kg/m³ and k-value 0.023 W/m.K</u>	<u>1415320205</u>	<u>A</u>
<u>Sheep's wool insulation - density 25 kg/m³</u>	<u>1115320021</u>	<u>A+</u>
<u>Stone wool insulation - density 100 kg/m³</u>	<u>815320011</u>	<u>A</u>
<u>Stone wool insulation - density 128 kg/m³</u>	<u>815320012</u>	<u>B</u>
<u>Stone wool insulation - density 140 kg/m³</u>	<u>815320013</u>	<u>B</u>
<u>Stone wool insulation - density 160 kg/m³</u>	<u>815320014</u>	<u>C</u>
<u>Stone wool insulation - density 33 kg/m³</u>	<u>815320007</u>	<u>A+</u>
<u>Stone wool insulation - density 45 kg/m³</u>	<u>815320008</u>	<u>A+</u>
<u>Stone wool insulation - density 60 kg/m³</u>	<u>815320009</u>	<u>A+</u>
<u>Stone wool insulation - density 80 kg/m³</u>	<u>815320010</u>	<u>A</u>
<u>Straw bale used as insulation</u>	<u>815320029</u>	<u>A</u>
<u>Strawboard thermal insulation (420kg/m³)</u>	<u>815320034</u>	<u>C</u>
<u>Wet blown recycled cellulose insulation -density 45 kg/m³</u>	<u>815320039</u>	<u>A+</u>



MATERIAALNIVEAU

Classificatietools

- + niet arbeidsintensief
- + eenvoudig te interpreteren
- niet transparant
- veralgemeend, contextloos
- “ancienneté”



AGENDA

Introductie

Tools op

▶ materiaalniveau

▶ **productniveau**

▶ elementniveau

Conclusie



PRODUCTNIVEAU

Zelfverklaringen



Producten
Onafhankelijke labels



EPD



PRODUCTNIVEAU

Zelfverklaringen

- + niet arbeidsintensief
- + eenvoudig te interpreteren
- niet transparant
- niet 100% betrouwbaar
- vaak “geframed”



PRODUCTNIVEAU

EPD's

Dit is een, in een wet- of regelgeving, vastgelegde vorm om de resultaten van een LCA te communiceren.

► Principe :

- › Milieuverklaringen van type III (geregeld door de norm ISO 14024)
- › Doorgaans **EPD** (Environmental Product Declaration) genoemd
- › Harmonisatie van de EPD systemen (NBN EN 15804 - NBN EN 15978)
- › Vermelden de impact van het product voor een reeks milieu-indicatoren die kan verschillen van de ene database tegen de andere.
- › Detailcijfers zijn **beschikbaar, maar moeten geïnterpreteerd worden**, waarvoor een LCA-tool nodig is en een analyse uitgevoerd door een professioneel
- › Het ter beschikking stellen van dergelijke fiches is onontbeerlijk **gezien ze de grondslag vormen** voor een geïntegreerde LCA-aanpak op gebouwniveau en van de elementen waaruit het is samengesteld.
- › Ze zijn ook nuttig bij de evaluatie via certificatietools van materialen en via de ecolabels



PRODUCTNIVEAU

EPD's

► Huidige evolutie:

- › Momenteel bestaan er **112 B-EPD's**.
- › Sinds **1 januari 2015** :
 - › **Koninklijk besluit van 22 mei 2014** : moet een fabrikant die een milieuboodschap wil aanbrengen op zijn product eerst een levenscyclusanalyse laten uitvoeren
 - › deze gegevens (EPDs) zijn in een publiek toegankelijke centrale databank (europese) opgenomen – **web applicatie**:
www.environmentalproductdeclaration.eu (FOD Volksgezondheid)
- › Verschillende buitenlandse databanken zijn ook raadpleegbaar:



- Oorsprong: Frankrijk
- Meer dan 6000 fiches beschikbaar.
- Website: www.inies.fr
- €: Gratis – Betrekking op de Franse markt.



Institut Bauen
und Umwelt e.V.

- Oorsprong: Duitsland, IBU (Institut Bauen und Umwelt)
- Ongeveer 1745 fiches beschikbaar.
- Website: <https://ibu-epd.com/>
- €: Gratis – Duitse en Oostenrijkse markt.



PRODUCTNIVEAU

EPD's

RESULTS OF THE LCA - ENVIRONMENTAL IMPACT: 1 m³ PAVAFLEX

Parameter	Unit	A1-A3	C3	D
Global warming potential	[kg CO ₂ -Eq.]	1.63E+0	2.61E+2	-2.08E+2
Depletion potential of the stratospheric ozone layer	[kg CFC11-Eq.]	3.73E-9	-	-1.11E-8
Acidification potential of land and water	[kg SO ₂ -Eq.]	2.60E-1	-	-4.11E-2
Eutrophication potential	[kg (PO ₄) ³⁻ -Eq.]	2.36E-2	-	6.38E-3
Formation potential of tropospheric ozone photochemical oxidants	[kg Ethen-Eq.]	2.20E-2	-	-4.50E-3
Abiotic depletion potential for non fossil resources	[kg Sb Eq.]	2.80E-5	-	-1.67E-6
Abiotic depletion potential for fossil resources	[MJ]	1.53E+3	-	-5.13E+2

RESULTS OF THE LCA - RESOURCE USE: 1 m³ PAVAFLEX

Parameter	Unit	A1-A3	C3	D
Renewable primary energy as energy carrier	[MJ]	1.78E+2	-	-5.07E+1
Renewable primary energy resources as material utilization	[MJ]	7.59E+2	-	0.00E+0
Total use of renewable primary energy resources	[MJ]	9.37E+2	-	-5.07E+1
Non renewable primary energy as energy carrier	[MJ]	1.43E+3	-	-6.14E+2
Non renewable primary energy as material utilization	[MJ]	2.20E+2	-	0.00E+0
Total use of non renewable primary energy resources	[MJ]	1.65E+3	-	-6.14E+2
Use of secondary material	[kg]	0.00E+0	-	0.00E+0
Use of renewable secondary fuels	[MJ]	3.12E-2	-	-8.18E-3
Use of non renewable secondary fuels	[MJ]	2.47E-1	-	-9.03E-2
Use of net fresh water	[m³]	1.61E-1	-	1.08E-1

RESULTS OF THE LCA – OUTPUT FLOWS AND WASTE CATEGORIES: 1 m³ PAVAFLEX

Parameter	Unit	A1-A3	C3	D
Hazardous waste disposed	[kg]	1.49E-1	-	-3.67E-2
Non hazardous waste disposed	[kg]	2.93E+1	-	1.55E+0
Radioactive waste disposed	[kg]	4.77E-2	-	-4.05E-2
Components for re-use	[kg]	0.00E+0	-	0.00E+0
Materials for recycling	[kg]	0.00E+0	-	0.00E+0
Materials for energy recovery	[kg]	1.07E+0	5.50E+1	0.00E+0
Exported electrical energy	[MJ]	0.00E+0	-	0.00E+0
Exported thermal energy	[MJ]	0.00E+0	-	0.00E+0



PRODUCTNIVEAU

EPD's

NLFRDEEN

Andere informatie en diensten van de overheid : www.belgium.be **be**

[Wachtwoord aanpassen](#)
[Mijn profiel](#)
[uitloggen](#)

[Contact](#)

U bent aangemeld als vandenbroucke mieke



federale overheidsdienst

VOLKSGEZONDHEID, VEILIGHEID VAN DE VOEDSELKETEN EN LEEFMILIEU

Product / EPD

Zoek

1. Primaire

Acties v

1 - 15 van 110 >

	Bedrijf	Product	Programma	Referentie	Versie	Taal	ind/coll/att	Publiek?
	ISOMO	Isomo eps 60 se 15	B-EPD Program	20_0038_001	1.0.0	Engels	Individual	Y
	UNILIN	"UTHERM" PIR insulation board with MULTILAYER facer // part 01 of 02 :: core	B-EPD Program	200009-002-EN // part 01 of 02	3.0.0	Engels	Individual	Y
	European Cellulose Insulation Association	Loose-fill cellulose insulation (blown into attic floors)	B-EPD Program	2000079_001_EN	1.0.0	Engels	Collective	Y
	European Cellulose Insulation Association	Loose fill cellulose insulation blown into walls	B-EPD Program	2000079_001_EN	1.0.0	Engels	Collective	Y



PRODUCTNIVEAU

EPD's

- + objectief
- + basisdata
- moeilijk te interpreteren
- moeilijk te vergelijken



PRODUCTNIVEAU

PEF

= Product Environmental Footprint ($\neq$ EPD)

- ▶ Analyse van alle levenscyclusfases verplicht
 - ▶ Zelfde rekenregels voor iedereen, 1 methode
 - ▶ Benchmark (testprocedure) per productgroep
 - ▶ Uniformiseren en vereenvoudigen
-
- ▶ Moet de standaard worden in Europa voor het uitvoeren van een LCA



PRODUCTNIVEAU

Ecolabels:

► Principes :

- › **Milieuverklaringen van type I**, opgesteld volgens de ISO-norm 14024
- › De labeling wordt uitgevoerd door **van de industrie onafhankelijke organismen** en toont aan dat het materiaal of product een **milieu-impact** (en een gezondheidsimpact, afhankelijk van het label) heeft die **overeenstemt met de eisen van het label**.

De eisen verschillen van label tot label!

- › Ze beschouwen de volledige levenscyclus van het product, zich baserend op een **levenscyclusanalyse**.
- › Het feit dat een materiaal of product geen ecolabel heeft, wijst echter niet noodzakelijk op een ongunstig milieu- of gezondheidsprofiel.



PRODUCTNIVEAU

Ecolabels :

- ▶ **Der Blaue Engel** (1978):
 - › Overheidslabel, beheerd door het “Deutsches Institut für Gütesicherung und Kennzeichnung”(Duits Instituut voor de gezondheid, de kwaliteit en de labeling"
 - › Onafhankelijke externe controle
 - › Heeft betrekking op meer dan 20.000 producten, in 9-8 hoofdcategorieën, waaronder producten voor de bouw
 - › www.blauer-engel.de
- ▶ **Bv. voor thermische isolatie :**



PRODUCTNIVEAU

Ecolabels :

► Natureplus (2001):

- › Privélabel, beheerd door Natureplus e.V. (Internationaler Verein für zukunftsfähiges Bauen und Wohnen)
- › Onafhankelijke externe controle
- › Heeft betrekking op ruim 500 producten voor de bouw
- › www.natureplus.org



► Bv. voor thermische isolatie :

▼ Insulation materials made of renewable resources

Cellulose-fibre insulation materials (bonded)
Cellulose-fibre insulation materials (loose)
Coconut fibre insulation materials
Cork insulation
Flax insulating panels
Flax insulation materials (loose)
Hemp insulation materials
Jute fibre insulation materials
Reed insulation panels
Sheep's wool insulation
Straw insulation
Wood-fibre insulation boards
Wood-fibre insulation materials (loose)

▼ Mineral insulation materials

Calcium silicate insulation board
Foam glass insulation boards
Mineral foam insulation boards
Perlite insulation boards
Wood wool insulation boards (with pore sealing)
Wood wool insulation boards (without pore sealing)
Wood wool multi-layer insulation boards
Wood-chip insulation boards

Insulation materials

instructions ?

print view

↑ ↓	title	manufacturer
	Acoustic Board easyTECH	4Floor GmbH
	Acoustic Board hydro-tec	REPAC Montagetechnik GmbH & Co. KG
	Acoustic Board hydro-tec	4Floor GmbH
	best wood FIBRE	best wood SCHNEIDER GmbH
	best wood FLOOR 140	best wood SCHNEIDER GmbH
	best wood FLOOR 220	best wood SCHNEIDER GmbH
	best wood MULTITHERM 110	best wood SCHNEIDER GmbH
	best wood MULTITHERM 140	best wood SCHNEIDER GmbH
	best wood ROOM 140	best wood SCHNEIDER GmbH
	best wood TOP 140	best wood SCHNEIDER GmbH
	best wood TOP 160	best wood SCHNEIDER GmbH
	best wood TOP 180	best wood SCHNEIDER GmbH
	best wood TOP 220	best wood SCHNEIDER GmbH
	best wood WALL 110	best wood SCHNEIDER GmbH
	best wood WALL 140	best wood SCHNEIDER GmbH
	best wood WALL 180	best wood SCHNEIDER GmbH



PRODUCTNIVEAU

Ecolabels

Verschillende criteriacategorieën:

- milieu
- gezondheid
- sociaal
- herkomst
- kwaliteit

Verschillend karakter:

- verplicht
- vrijwillig

Verschillende productcategorieën:

- bouwmaterialen
- hout
- elektrische toestellen
- textiel

Verschillende instanties:

- Overheid: Der Blaue Engel, Nordic Swan, EU Ecolabel
- Privaat collectief: Nature Plus, FSC, PEFC

Verschillende strengheden:

- breder marktaandeel (haalbaarheid)
- topproducten (voortrekkers)

Verschil in transparantie:

- Criteria
- Controle
- Geldigheid



PRODUCTNIVEAU

Ecolabels

				
Criteria	Nordic Swan	EU ecolabel	Nature Plus	Blauwe Engel
Onafhankelijk gecontroleerd	✓	✓	✓	✓
Normen voor VOS (vluchtige organische stoffen)	✓	✓	✓ <i>zeer strenge criteria</i>	✓ <i>strenge criteria</i>
Normen inzake aanwezigheid titaniumdioxide	✓	✓	✗	✓
Normen voor formaldehyde	✓ <i>strenge criteria</i>	✓ <i>strenge criteria</i>	✓ <i>strenge criteria</i>	✓
Normen inzake aanwezigheid zware metalen	✓	✓	✓ <i>strenge criteria</i>	✗
Normen inzake aanwezigheid pesticidenresidu's	✗	✗	✓	✗
Verbod op gebruik schadelijke stoffen	✓	✓	✓	✓
Kwaliteitsstandaarden (schrobweerstand, dekkend vermogen, ...)	✓ <i>strenge criteria</i>	✓ <i>zeer strenge criteria</i>	✗	✓
Criterium inzake geurhinder	✗	✗	✓	✗
Maximale emissienormen energieverbruik bij productie	✗	✗	✓	✗



PRODUCTNIVEAU

Ecolabels

Een goed label combineert de beste elementen uit de beste methodieken:

- Onafhankelijke beoordeling en duidelijk omschreven criteria
- Wetenschappelijke metingen en
- Een uitmuntende leesbaarheid in één symbool

Dan hangt de keuze enkel nog af van hoe streng de consument z'n label wil!



PRODUCTNIVEAU

- Bijzondere gevallen: **certificeringen voor duurzaam beheer**

- ▶ **Forest Stewardship Council :**



- ▶ **Programme for the Endorsement of Forest Certification Schemes :**



PRODUCTNIVEAU

- Bijzondere gevallen: **certificeringen voor duurzaam beheer**
 - ▶ Hoewel ze vaak als **ecolabels** worden beschouwd, verschillen de certificeringen voor duurzaam beheer sterk van de milieuverklaringen van type I, en dit om verschillende redenen.
 - › Ze worden **niet geregeld door een internationale norm** (behalve wat de nauwkeurige berekening betreft van het percentage grondstoffen dat voldoet aan hun bestek).
 - › Er is geen milieueffectenbeoordeling van het betrokken product aan de hand van een levenscyclusanalyse, maar er worden wel **strengere eisen** gesteld op het vlak van de **exploitatie en de traceerbaarheid van de hulpbronnen** (waarvan de naleving jaarlijks wordt gecontroleerd door onafhankelijke instanties).
 - › Alle actoren worden gecontroleerd in de loop van de productieketen:
 - kwaliteitsgarantie van de duurzame exploitatie en de herkomst van de grondstoffen
 - garantie van de samenstelling van de eindproducten
 - › Elk certificeringssysteem beschikt over een **eigen bestek**, dat kan worden geraadpleegd op de betreffende internetsite.



PRODUCTNIVEAU

- Bijzondere gevallen: **certificeringen voor duurzaam beheer**

- ▶ **Forest Stewardship Council** (1993):

- › Gecontroleerd collectief privécertificaat: www.fsc.org
- › Om **producten te zoeken** in België en Luxemburg: www.ikzoekfsc.be
- › **Voor de traceerbaarheid op de bouwplaats:** controle van het nummer van de controleketen op de website: fsc.org/en/fsc-public-certificate-search
- › **Varianten:** FSC 100% / FSC Mix (mengeling van materialen met FSC-certificaat, gerecycleerde materialen of materialen afkomstig van andere gecontroleerde bronnen) / FSC Recycled (min. 85% post-consumer gerecycleerd).



PRODUCTNIVEAU

- Bijzondere gevallen: **certificeringen voor duurzaam beheer**

- ▶ **Programme for the Endorsement of Forest Certification Schemes** (1999):

- › Gecontroleerd collectief privélabel : www.pefc.org

- › Om gelabelde **producten te zoeken** in België en **voor de traceerbaarheid op de bouwplaats:**

controle van het nummer van de controleketen op de website :

www.pefc.be/nl/pefc-vinden

(zoeken op type hout, papier en bedrijf)

- › **Varianten:** PEFC / PEFC Recycled



Organisaties die PEFC steunen, ze hebben niet persé het label zelf.



PRODUCTNIVEAU

Ecolabels

- + eenvoudig te begrijpen
- + betrouwbaar
- veel verschillende labels
- contextloos
- niet altijd duidelijk wat criteria zijn
- beperkte groep gescreende producten



PRODUCTNIVEAU

Evaluatietools

Gebruiken de impactgegevens van een productendatabank



**Cradle to gate
milieu-indicatoren:**
CFC / CO₂ / C₂H₄ / SO₂ /
PO₄

- Oorsprong: Oostenrijk,
Österreichisches Institut für
Baubiologie und –ökologie
- Website: www.baubook.info
- Talen: Duits
- €: Gratis

The screenshot shows the 'baubook Deklarationszentrale' website. The search results for 'promat' are displayed. The first result is for 'PROMATECH' with a link to the product page. Below this, the 'Identifizierung' section shows the 'Promat siniat' logo and the product name 'Promat siniat'. The 'Beschreibung' section provides details about the product, including its application as a roof protection plate. The 'Einsatzstoffe' section lists the materials used, such as 'Calciumsilikat' and 'Gips'. The 'Nachwachsende Rohstoffe' section shows the percentage of renewable raw materials used, with values for 'Nachwachsende Rohstoffe', 'Minerale Rohstoffe', and 'Kunststoffe'.



AGENDA

Introductie

Tools op

▶ materiaalniveau

▶ productniveau

▶ **elementniveau**

Conclusie



ELEMENT- en GEBOUWNIVEAU

Evaluatietools

- › Gebruiken de impactgegevens van een/meerdere productendatabank
 - › waarvan ze gebruikmaken om de impact van een gebouwonderdeel (functionele eenheid = bv. een wand van 1m^2) te berekenen.
- › Maken het de gebruiker mogelijk meerdere scenario's te vergelijken van de opbouw van een constructie-element of het gebouw in zijn geheel op basis van een bepaald aantal impactindicatoren.
 - › De gebruiker moet zich ervan vergewissen dat de vergelijking wordt gemaakt bij gelijke prestatie (bijvoorbeeld door twee vensters van dezelfde afmetingen met een gelijke thermische prestatie te vergelijken)
- › Op het niveau van een gebouwelement OF op het niveau van het gebouw in zijn geheel



ELEMENT- en GEBOUWNIVEAU

Evaluatietools



**Cradle to grave
milieu-indicatoren:**
NRE / PEI / CO₂ / UBP

- Oorsprong: Zwitserland, beheer bij Holliger Consult
- Website: www.catalogueconstruction.ch
- Talen: Frans en Duits
- €: Betalend



**Cradle to grave
milieu-indicatoren:**
NRE / PEI / CO₂ / SO₂ / UBP
/ fotochemische ozon / enz.

- Oorsprong: Zwitserland, Ecole polytechnisch fédérale de Lausanne
- Website: www.lesosai.com
- Talen: Frans en Duits
- €: Betalend



ELEMENT- en GEBOUWNIVEAU

Evaluatietools



**Cradle to gate
milieu-indicatoren:**
NRE / CO₂ / SO₂ / PO₄ /
C₂H₄ / CFC-11 / Δ OI3

- Oorsprong: Oostenrijk, Österreichisches Institut für Baubiologie und Bauökologie,
- Website: www.baubook.at/eco2soft/
- Talen: Duits en Engels
- €: Betalend

edit building element

general information

designation,	Buitenwand; 1 m ²
amount:	
type:	Wall (exposed to outside air - r
comments:	no comment

edit

calculated indicators:

thickness:	0,2000 m
U value :	1,300 W/m ² K
grammage:	176,0 kg/m ²
Δ OI3 (BG3):	?
service life :	
yes, replacements rates with whole numbers (according to EN 15804 standard)	
type:	new building

no.	type	layer	d [cm]	λ [W/mK]	new
I> 1		Insulation cork (160 kg/m ³) / Bricks full...	20,000	0,093	

edit copy delete

additional materials (thermally not relevant)

cross section



ELEMENT- EN GEBOUWNIVEAU

Evaluatietools



Cradle to grave
15 impactindicatoren
(CEN en CEN+)
+ monetarisering (1 enkele indicator)

- Oorsprong: Nederland, W/E adviseurs
- Website: <https://gprsoftware.nl>
- Taal: Nederlands
- €: demoversie 1 maand gratis, daarna prijs / project + MD software
- **5 thema's geëvalueerd in totaal:**
 - Energie
 - Milieu
 - Gezondheid
 - Gebruikskwaliteit
 - Toekomstwaarde



Cradle to grave
4 impactindicatoren
Volgens de evaluatietypen
gekozen

- Oorsprong: Zwitserland, HEIG VD (Laboratoire d'énergétique solaire et de physique du bâtiment)
- Fusie van eco-bat en USai
- Website: <http://www.eco-sai.com>
- Talen: Frans, Duits, Engels, Italiaans
- € : basislicentie voor +/- 300,- €



ELEMENT- EN GEBOUWNIVEAU

Evaluatietools



Cradle to grave
12 milieu-indicatoren

- Oorsprong: Engeland, Building Research Establishment (BRE)
- Website: bregroup.com/products/impact/
- Talen: Engels
- €: Betalend



Cradle to grave
databank:
= infofiches van producten /
EPD's (INIES)

- Oorsprong: Frankrijk, division Environnement du CSTB de Grenoble
- Website: elodie.cype.fr
- Talen: Frans
- €: Betalend



ELEMENT- EN GEBOUWNIVEAU

Evaluatietools

TOTEM, ontwikkeld door en voor de 3 Gewesten



« *Tool to Optimise the Total Environmental impact of Materials* »

- › Gebaseerd op de **MMG berekeningsmethode** (“milieuprestaties van de materialen op schaal van de bouwelementen en van het gebouw”), ontwikkeld door **KUL, VITO, WTCB**
- › Verscheidene indicatoren van de milieu-impact, **resultaten per bouwelement en vergelijking van varianten van bouwelementen**, met **gedetailleerde milieu-indicatoren en/of van de fases van de levenscyclus**
- › Aggregatie tot **1 score** en overzicht van de resultaten
- › Op schaal van een element of een gebouw
- › Gratis (met een gebruikersaccount te maken)
- › <http://www.totem-building.be>



ELEMENT- EN GEBOUWNIVEAU

Evaluatietools:

TOTEM, ontwikkeld door en voor de 3 Gewesten

totem
CREATE | EVALUATE | INNOVATE

EN FR NL

Home Welkom Liesbet Temmerman FAQ Over Totem Afmelden

NIEUWS
30.3.2018 Update van de TOTEM-toepassing van 3 tot 9 april
19.3.2018 TOTEM seminars
22.2.2018 Lancering TOTEM
> Meer nieuws

DOCUMENTATIE
Milieuprofiel van gebouwelementen (update 2017) EN
Annex: Monetisation of the MMG method [update 2017] EN
Flyer TOTEM FR NL
FAQ Totem NL FR
Persbericht - lancering TOTEM-tool FR NL
TOTEM seminars programma FR NL
> Alle downloads

Start een nieuw project

Open een bestaand project

RECENT GEOPENDE PROJECTEN
22.3.2018 Renov'extension Rue du Collège (2018000271)

UITNODIGINGEN TOT GEBRUIK VAN EEN INTERESSANT OBJECT

UITNODIGINGEN TOT SAMENWERKEN AAN EEN PROJECT

Mijn instellingen

Bibliotheek

www.totem-building.be

- De tool wordt op opleidingsdag 2 gedetailleerd uitgelegd door Sophie Bronchart (Bruxelles Environnement)



SAMEN MAKEN WE
MORGEN MOOIER
OVAM

Wallonie
service public
SPW

73
bruxelles
environnement
environnement
technique
brussel
brussels 46

ELEMENT- EN GEBOUWNIVEAU

Evaluatietools

- + objectief
- + eenvoudige interpretatie
- + context
- minder toegankelijk



AGENDA

Introductie

Tools op

▶ materiaalniveau

▶ productniveau

▶ elementniveau

Conclusie



CONCLUSIE

Verschillende niveaus en hulpmiddelen
kunnen aanvullend werken

Afhankelijk van doel en doelpubliek
(particulier, aannemer, architect...)

Blijf kritisch, context is altijd belangrijk



Interessante tools, websites, ...:

WEBSITES:

- Gids Duurzame Gebouwen van Leefmilieu Brussel:
<http://www.gidsduurzamegebouwen.brussels>
- WTCB (Wetenschappelijk en Technisch Centrum voor het Bouwbedrijf):
<http://www.wtcb.be>
- TOTEM: <http://www.totem-building.be>
- Publicaties van ecobalansen en gebruikte tools:
 - ▶ Nederlands Instituut voor Bouwbiologie en Ecologie
www.nibe.info/nl/milieuclassificaties
 - ▶ BRE, Green Guide to Specification: tools.bregroup.com/greenguide
 - ▶ CRTI-B, Guide pour la Construction et la Rénovation Durables www.crtib.lu
 - ▶ ECO-BAU, fiches ECO-CFC en ECO-DEVIS: www.ecobau.ch
 - ▶ Catalogues Construction: www.catalogueconstruction.ch
 - ▶ IBO Passivhaus Bauteilkatalog – baubook: <http://www.baubook.at/phbtk/>



Interessante tools, websites, ...:

WEBSITES (*vervolg*):

- The International EPD® system – a communication tool for international markets: www.environdec.com
- Vergelijking tussen verschillende labels (milieu en sociaal)
<http://www.infolabel.be>



Interessante tools, websites, ...:

Naslagwerken:

- ANDERSON, J., THORNBAC, J., (2012), *A guide to understanding the embodied impacts of construction products*, Construction Products Association, Londres
- BAKER-BROWN, D. et al, (2017), *The Re-Use Atlas*, RIBA Publishing, Londres
- BORDEN, G. (ed.), (2011), *Matter: Material Processes in architectural production*, Routledge
- BRADY, J., EBBAGE, A., LUNN, R., (2011), *Environmental management in organizations*, The Institute of Environmental Management and Assessment (IEMA), Earthscan, New York
- CRAWFORD, R., (2011), *Life Cycle Assessment in the Built Environment*, Routledge
- CRTE (Centre de Ressources des Technologies pour l'Environnement, 2008), « Guide de la construction et de la rénovation durables », version 2.0, Luxembourg : www.crtib.lu
- DEPLAEZ, A. et al, (2005), *Constructing architecture : materials – processes – structures*, Birkhäuser, Bâle
- HEBEL, D., HEISEL, F., (2017), *Cultivated building materials: Industrialized natural resources for architecture and construction*, Birkhäuser, Bâle
- HEBEL, D, WISNIEWSKA, M., HEISEL, F., (2014), *Building from Waste: Recovered Materials in Architecture and Construction*, Birkhäuser, Bâle



Interessante tools, websites, ...:

Naslagwerken (vervolg):

- HEGGER, M., AUCH-SCHWELK, V., FUCHS, M., ROSENKRANZ, T., (2009), *Construire: atlas des matériaux*, Presses polytechniques et universitaires romandes, Lausanne
- HEGGER, M., DREXLER, H., ZUEMER, M., (2007), *Matérialité*, Birkhäuser, Bâle
- HILLEBRANDT, A., RIEGLER-FLOORS, P., ROSEN, A., SEGGEWIES, J-K., (2019), *Manual of Recycling*, Birkhäuser, Munich
- KÖNIG, H., KOHLER, N., KREIBIG, J., LÜTZKENDORF, T., (2010), *A life cycle approach to buildings*, Institut für international Architektur-Dokumentation, Munich
- KUR, Friedrich, (1999), *L'habitat écologique – Quels matériaux choisir*, Terre Vivante, Metz
- OLIVA, J.-P., COURGEY, S., (2010), *L'isolation thermique écologique*, éditions Terre Vivante, Mens
- SCHWARTZ, Jutta, (1998), *L'écologie dans le bâtiment – Guides comparatifs pour le choix des matériaux de construction*
- SNELL, C., CALLAHAN, T., (2006), *Manuel de construction écologique*, La Plage, Paris
- ST HILL, K. et al, (2016), *This is temporary*, RIBA Publishing, Londres



Contact

Mieke VANDENBROUCKE

Projectleider

Ernest Allardstraat 21 – 1000 Brussel

☎ : 02/537.47.51

E-mail : mieke.vandenbroucke@ceraa.be

CERAA



Vervolg van de presentatie

- Atelier :

Kiezen van thermisch isolatiemateriaal: illustratie aan de hand van een concreet voorbeeld

- ▶ Gebruik van een beperkte selectie van voorgestelde tools
- ▶ Feedback & beperkingen van analyses
- ▶ Conclusies en perspectieven

