

OPLEIDING DUURZAME GEBOUWEN

DUURZAME MATERIALEN: HOE KIEZEN ?

HERFST 2022

TOTEM-tool

Sophie BRONCHART



TOTEM OPLEIDING

Dinsdag 27/09/2022



SAMEN MAKEN WE
MORGEN MOOIER
OVAM



bruxelles
environnement
leefmilieu
brussel
.brussels



Wallonie
service public
SPW

PLANNING

Verloop van de opleiding

- 13:15 – 15:30 : Module 1 – Inleiding
- 13:30 – 14:15 : Module 2 – Methodologie TOTEM
- 14:15 – 15:00 : Module 3 – TOTEM in de praktijk

- 15:00 – 15:15 : Pauze

- 15:15 – 17:00 : Atelier

TOTEM OPLEIDING

MODULE 1: Inleiding



SAMEN MAKEN WE
MORGEN MOOIER
OVAM



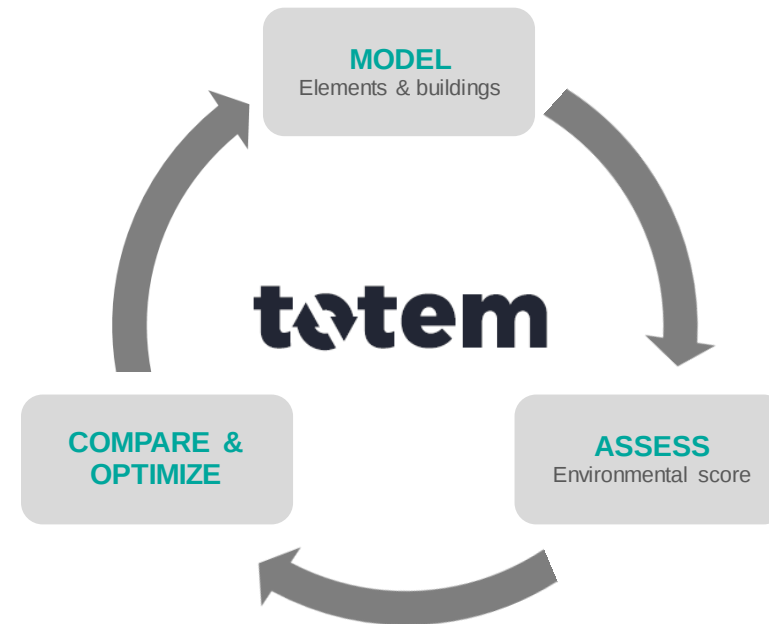
bruxelles
environnement
leefmilieu
brussel
.brussels



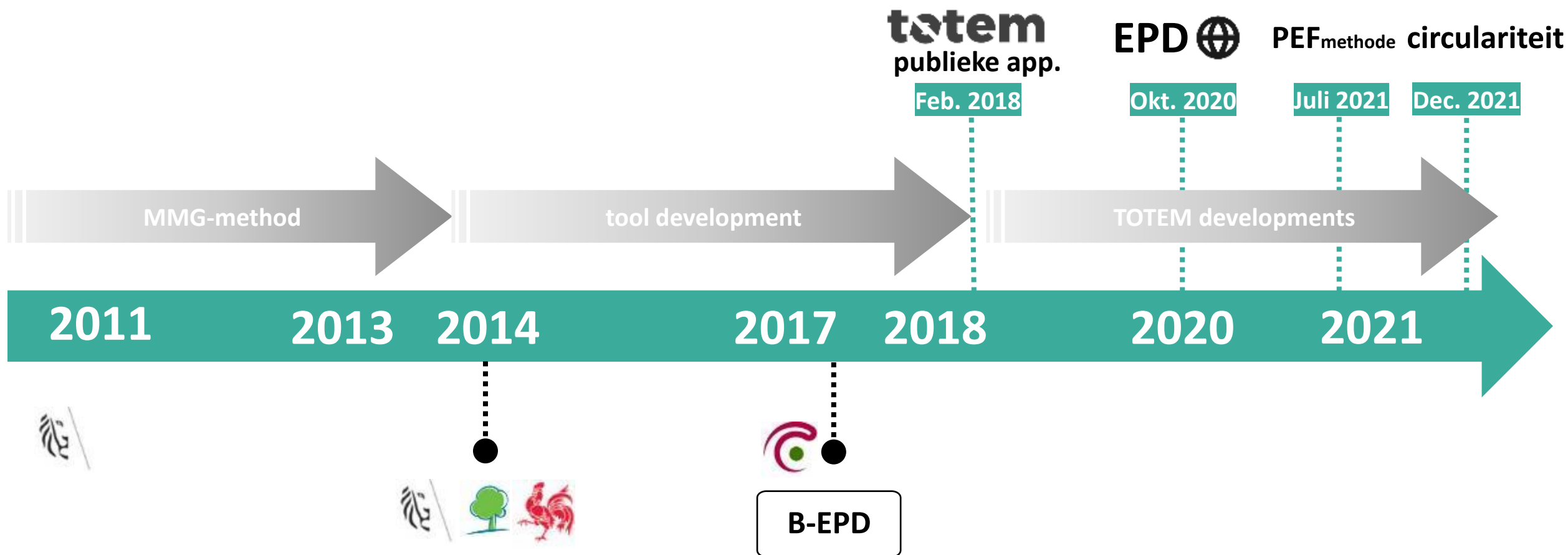
Wallonie
service public
SPW

TOTEM IN HET KORT

- TOTEM = **T**ool to **O**ptimize the **T**otal **E**nvironmental impact of **M**aterials
- Belgisch instrument voor de beoordeling van de milieu-impact van gebouwen en gebouwelementen.
 - Open access tool
 - Online sinds februari 2018
 - Samenwerking tussen de drie gewesten
 - Transparante methodologie



TOTEM-TIJDSLIJN

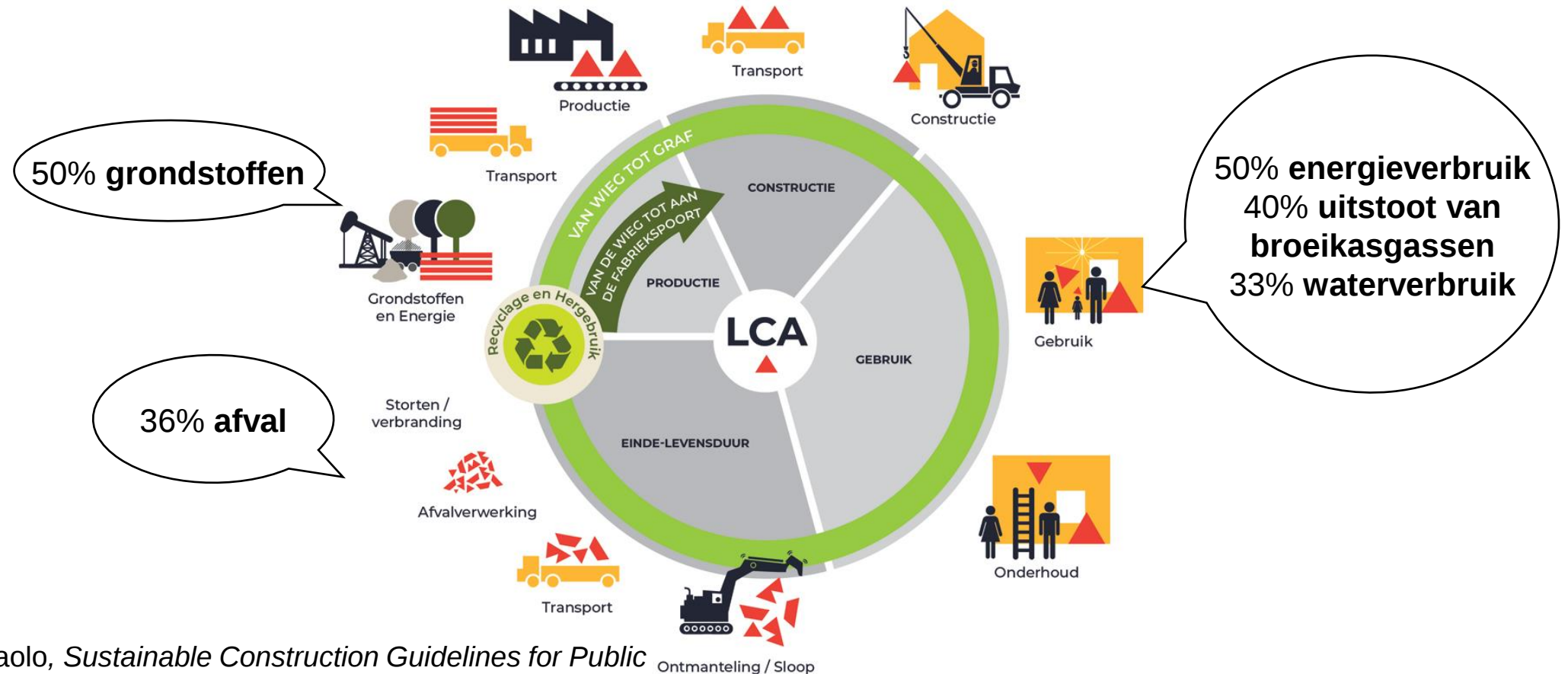


DOELGROEP

- Ontwerpers
 - Architecten
 - Studiebureaus
- Overheidsinstanties
- Materiaalproducenten
- Onderzoekers
- Studenten

DE BOUW EN HET MILIEU

De Europese bouwsector



DE BOUW EN HET MILIEU

EPB

- 1 enkele milieu-indicator:
Impact “klimaatopwarming”
- 1 enkele levenscyclusfase:
Gebruiksfase



DE BOUW EN HET MILIEU

EPB 2010



Laag-energie



Passief



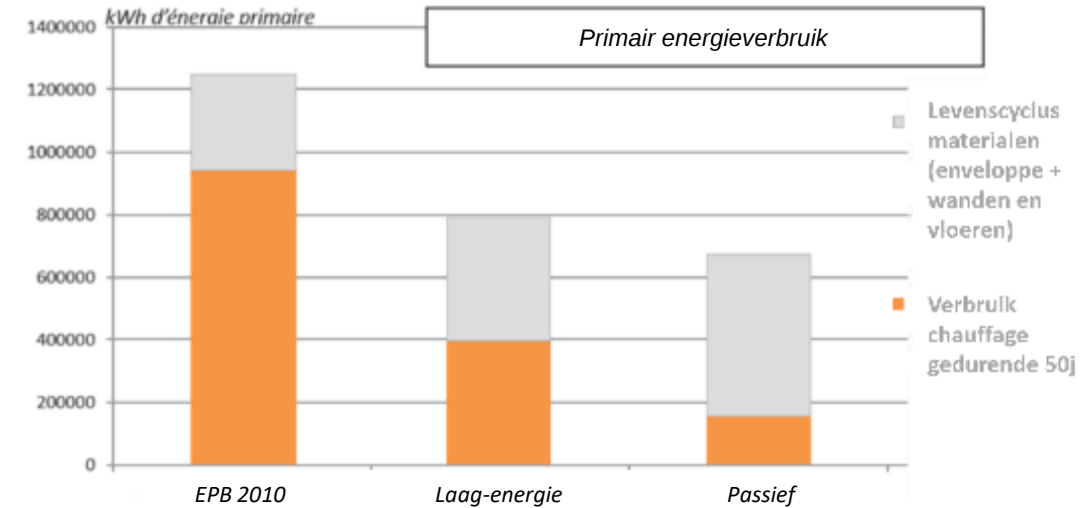
Legende:

Globale milieubalans van het gebouw

Milieu-impact van de materialen

Energetische impact

Nieuwe woning, 4 gevels



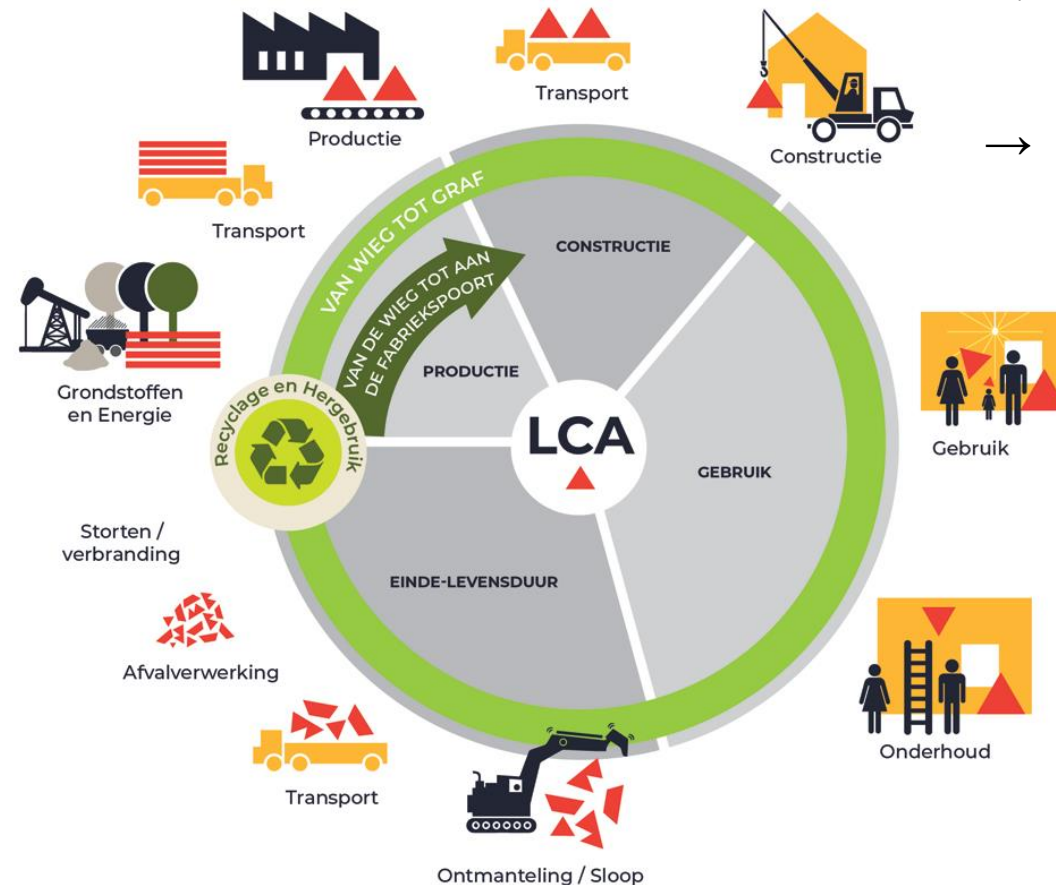
Bron:

« ÉLABORATION D'UN OUTIL D'AIDE À LA CONCEPTION DE MAISONS À TRÈS BASSE CONSOMMATION D'ÉNERGIE Conception de maisons neuves durables» C. Massart et A. De Herde (Architecture et Climat) - 2010
Travail financé par la DGO4, département de l'énergie et du bâtiment durable

DE BOUW EN HET MILIEU

TOTEM = LCA

- Multi-criteria: 19 milieu-indicatoren (12 groepen)
- De hele levenscyclus



IN DE PRAKTIJK

- Huidig gebruik op vrijwillige basis
 - └ 4500 gebruikers / 900 opgeleide architecten
 - └ Ontdekken en testen de “LCA” benadering
 - └ Verbeteren van een project (element of gebouw)
- Naar een regelgeving (nog niet gepland in BE)
 - └ Sinds 2016 in Nederland
 - └ Sinds 2021 in Frankrijk
- Geleidelijke integratie in de openbare aanbestedingen
- Toepassing voor de **BREEAM** certificatie: “5+ exemplary score”
- Toepassing voor **GRO***
- Nieuwe TOTEM-premie in Brussel vanaf 01/2021

BREEAM[®]
delivered by **bre**



PLANNING

Verloop van de opleiding

- 13:15 – 15:30 : Module 1 – Inleiding
- **13:30 – 14:15 : Module 2 – Methodologie TOTEM**
- 14:15 – 15:00 : Module 3 – TOTEM in de praktijk

- 15:00 – 15:15 : Pauze

- 15:15 – 17:00 : Atelier

TOTEM OPLEIDING

MODULE 2: Methodologie



SAMEN MAKEN WE
MORGEN MOOIER
OVAM



bruxelles
environnement
leefmilieu
brussel
.brussels



Wallonie
service public
SPW

OVERZICHT

BASISPRINCIPES VAN DE METHODOLOGIE

- **LEVENSICYCLYUSANALYSE**
- **MILIEU-INDICATOREN**
- **AGGREGATIE**
- **HIËRARCHISCHE STRUCTUUR**
- **DATA**
- **FUNCTIONELE EENHEID (FE)**
- **ENERGIEVERBRUIK TIJDENS DE GEBRUIKSFASE**
- **LEVENSDUUR**
- **CIRCULARITEIT**
- **TOEKOMSTIGE ONTWIKKELINGEN**

OVERZICHT

BASISPRINCIPES VAN DE METHODOLOGIE

- **LEVENSICYCLYUSANALYSE**
- MILIEU-INDICATOREN
- AGGREGATIE
- HIËRARCHISCHE STRUCTUUR
- DATA
- FUNCTIONELE EENHEID (FE)
- ENERGIEVERBRUIK TIJDENS DE GEBRUIKSFASE
- LEVENSDUUR
- CIRCULARITEIT
- TOEKOMSTIGE ONTWIKKELINGEN

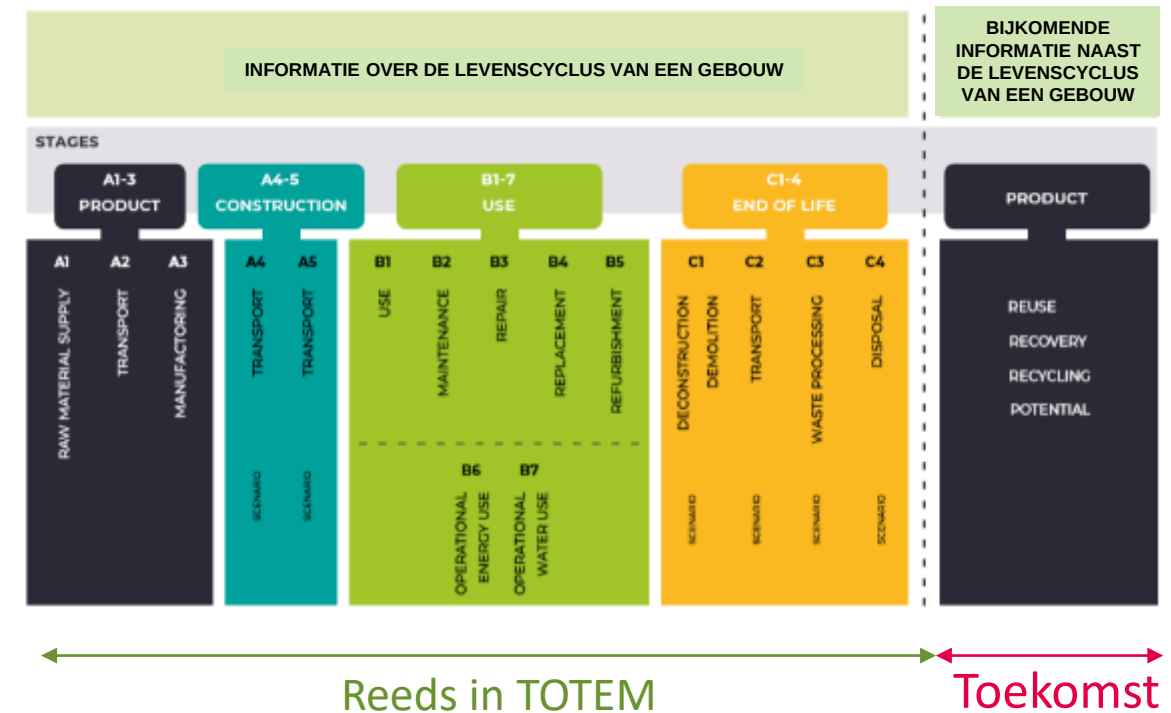
LEVENS CYCLUS ANALYSE (LCA)

- Levenscyclusanalyse (LCA) is een techniek voor het evalueren van de milieuaspecten en potentiële milieu-impacten van een productsysteem. (ISO 14044)
- Begin '90 : multicriteria-aanpak op alle levenscyclusfases van de producten « van wieg tot graf »

Productie → uitvoering → gebruik → ontmanteling

EUROPESE SAMENHANG

- In overeenstemming met **Europese normen**
 - **EN 15804+A2: 2019** Milieuverklaringen voor **bouwproducten**
 - **EN 15978: 2011** Beoordeling van de milieuprestatie van **gebouwen**
- **Transparant** instrument en methodologie



OVERZICHT

BASISPRINCIPES VAN DE METHODOLOGIE

- LEVENSCYCLYUSANALYSE
- **MILIEU-INDICATOREN**
- AGGREGATIE
- HIËRARCHISCHE STRUCTUUR
- DATA
- FUNCTIONELE EENHEID (FE)
- ENERGIEVERBRUIK TIJDENS DE GEBRUIKSFASE
- LEVENSDUUR
- CIRCULARITEIT
- TOEKOMSTIGE ONTWIKKELINGEN

INDICATOREN

- Set van indicatoren
 - Juli 2021 : Conform de nieuwe norm **EN 15804+A2 (2019)** → **Nieuwe eenheden / beoordelingsmethoden**

Core environmental impact indicators



(3)
Climate change



Ozone depletion



Acidification



(3)
Eutrophication



**Photochemical
ozone formation**



(2)
**Depletion of
abiotic resources**



Water use

Additional environmental impact indicators



Particulate Matter



**Ionizing radiation
(human health)**



**Eco-toxicity
(fresh water)**



(2)
Human toxicity



**Land use
Soil quality**

INDICATOREN

- Set van indicatoren
 - Juli 2021 : Conform de nieuwe norm **EN 15804+A2 (2019)** → **Nieuwe eenheden / beoordelingsmethoden**

Bijkomende milieuinformatie



Grondstofgebruik:
- **Hernieuwbare (MJ)**
- **Niet-hernieuwbare (MJ)**



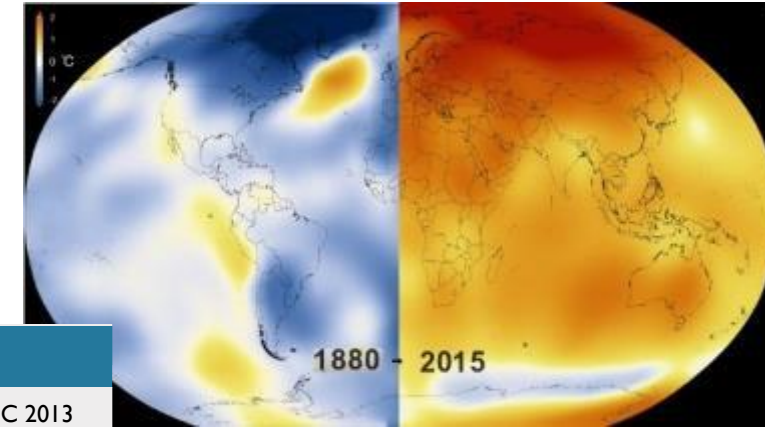
Biogeen koolstofgehalte
(Kg C)

INDICATOREN

• Klimaatopwarming (3)



- Stijging van de gemiddelde luchtconcentratie van verschillende stoffen van antropogene oorsprong (CO₂, CH₄, CFC...)

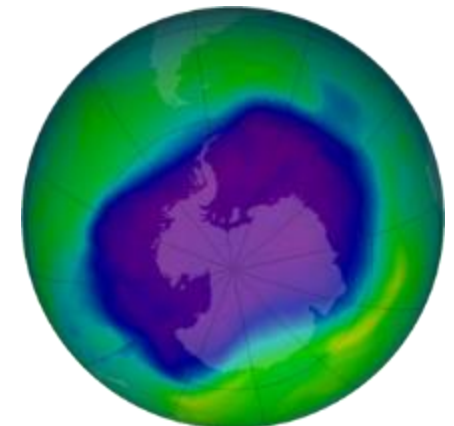


Environmental impact category	Unit	Model impact method
Climate change - total ^a	kg CO ₂ eq.	Baseline model of 100 years of the IPCC based on IPCC 2013
Climate change - fossil	kg CO ₂ eq.	Baseline model of 100 years of the IPCC based on IPCC 2013
Climate change - biogenic	kg CO ₂ eq.	Baseline model of 100 years of the IPCC based on IPCC 2013
Climate change - land use and land use change	kg CO ₂ eq.	Baseline model of 100 years of the IPCC based on IPCC 2013

• Ozonlaagaantasting



- Uitstoot in de lucht (CFC, HCFC, halons...) die bijdraagt aan de vorming van het « gat in de ozonlaag » (stratosferische ozon)



Environmental impact category	Unit	Model impact method
Ozone depletion	kg CFC 11 eq.	Steady-state ODPs, WMO 2014

INDICATOREN

• Verzuring



- Stijging van de hoeveelheid zuren (NO_2 , SO_2 ...) in de onderste atmosfeerlaag, die leidt tot “zure regen”, de teloorgang van bepaalde bosecosystemen en van zoet water



Environmental impact category	Unit	Model impact method
Acidification	mol H^+ eq.	Accumulated Exceedance, Seppälä et al. 2006, Posch et al., 2008



Eutrofiëring (3)

- Uitstoot in de lucht en in het water van substanties die leiden tot een overmaat aan voedingsstoffen in het oppervlaktewater → sterke algenbloei



Environmental impact category	Unit	Model impact method
Eutrophication aquatic freshwater	kg P eq.	EUTREND model, Struijs et al., 2009b, as implemented in ReCiPe
Eutrophication aquatic marine	kg N eq.	EUTREND model, Struijs et al., 2009b, as implemented in ReCiPe
Eutrophication terrestrial	mol N eq.	Accumulated Exceedance, Seppälä et al. 2006, Posch et al., 2008

INDICATOREN

• Fotochemische oxidantvorming



- Uitstoot in de lucht van substanties die leiden tot de vorming van troposferisch ozon (lage ozon, zomersmog)



Environmental impact category	Unit	Model impact method
Photochemical ozone formation	kg NMVOC eq.	LOTOS-EUROS ,Van Zelm et al., 2008, as applied in ReCiPe

• Waterschaarste



- Verbruik van de voorraad zoet water



Environmental impact category	Unit	Model impact method
Water use	m ³ world eq. deprived	Available WATER REmaining (AWARE) Boulay et al., 2016

INDICATOREN

- **Uitputting abiotische grondstoffen (2)**
 - Berekend door de hoeveelheden gebruikte grondstoffen te delen door hun respectieve voorraad wereldwijd
 - **Mineralen en metalen** → uitputting van de minerale grondstoffen (Fe, Cu, Pb, Zn...)
 - **Fossiele brandstoffen** → uitputting van fossiele brandstoffen (aardgas, aardolie, steenkool ...)



Environmental impact category	Unit	Model impact method
Depletion of abiotic resources - minerals and metals	kg Sb eq.	CML 2002, Guinée et al., 2002, and van Oers et al. 2002.
Depletion of abiotic resources - fossil fuels	MJ, net calorific value	CML 2002, Guinée et al., 2002, and van Oers et al. 2002.

INDICATOREN

• Fijn stof



- Uitstoot in de lucht van fijne vaste (stof)deeltjes die hart- en longziektes veroorzaken bij de mens

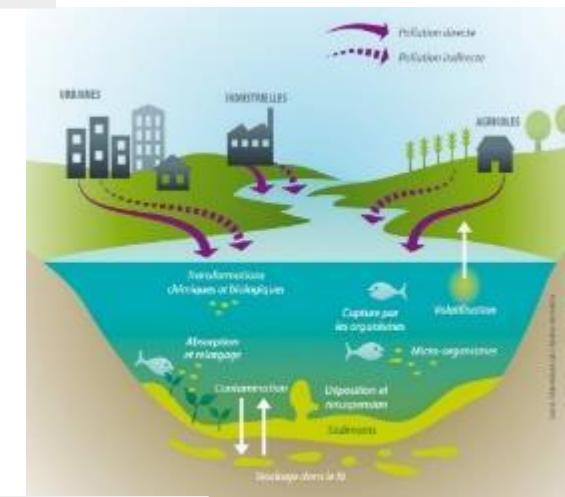


Environmental impact category	Unit	Model impact method
Particulate matter emissions	Disease incidence	SETAC-UNEP, Fantke et al. 2016

• Ecotoxiciteit



- Uitstoot van substanties (organische halogeenverbindingen, zware metalen, PCB, dichloorbenzeen (DB), polycyclische koolwaterstoffen (PAK) ...) die schade berokkenen aan aquatische ecosystemen en organismes in zoet water



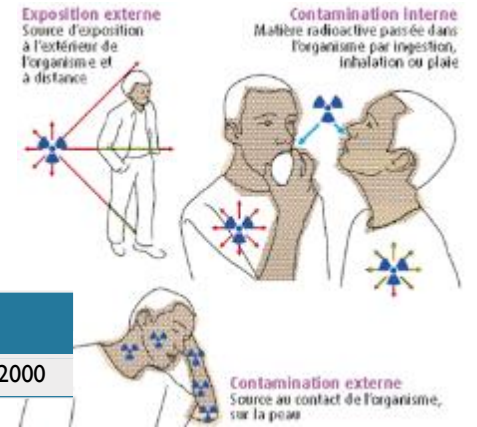
Environmental impact category	Unit	Model impact method
Eco-toxicity (freshwater)	CTUe	Usetox version 2 until the modified USEtox model is available from EC-JRC

INDICATOREN

• Ioniserende straling



- Emissie van ioniserende (radioactieve) straling die celletsels kan veroorzaken (effecten op de menselijke gezondheid)



Environmental impact category	Unit	Model impact method
Ionizing radiation, human health	kBq U235 eq.	Human health effect model as developed by Dreicer et al. 1995 update by Frischknecht et al., 2000



Menselijke toxiciteit (al dan niet kanker) (2)

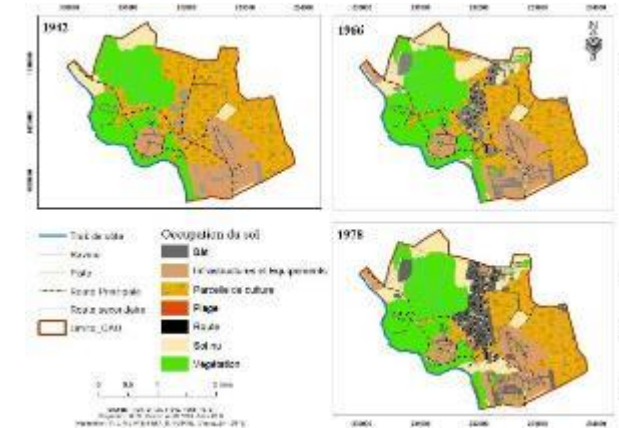
- Uitstoot in de lucht en in het water van substanties (organische halogeenverbindingen, zware metalen, PCB, dichloorbenzeen (DB), polycyclische koolwaterstoffen (PAK) ...) die (al dan niet kankerverwekkende) schade berokkenen aan levende organismes en vooral aan de mens.



Environmental impact category	Unit	Model impact method
Human toxicity, cancer effect	CTUh	Usetox version 2 until the modified USEtox model is available from EC-JRC
Human toxicity, non-cancer effects	CTUh	Usetox version 2 until the modified USEtox model is available from EC-JRC

INDICATOREN

- **Bodemgebruik en -kwaliteit**
 - de bezetting, de veranderingen in landgebruik (bebouwde grond, bossen, stedelijke milieus) en de bestemmingswijziging van het landgebruik (bouwgrond, bossen en stedelijke zones), doorheen de tijd



Environmental impact category	Unit	Model impact method
Land use related impacts/ Soil quality	dimensionless	Soil quality index based on LANCA

OVERZICHT

BASISPRINCIPES VAN DE METHODOLOGIE

- LEVENSCYCLYUSANALYSE
- MILIEU-INDICATOREN
- **AGGREGATIE**
- HIËRARCHISCHE STRUCTUUR
- DATA
- FUNCTIONELE EENHEID (FE)
- ENERGIEVERBRUIK TIJDENS DE GEBRUIKSFASE
- LEVENSDUUR
- CIRCULARITEIT
- TOEKOMSTIGE ONTWIKKELINGEN

AGGREGATIE

- Moeilijk te interpreteren en te beslissen op basis van een multicriteria-resultaat (19) → aggregatie tot 1 enkele score
- Voor juli 2021 : Monetarisatie (€)
- Juli 2021 : **PEF-methode (Millipunten)** (Product Environmental Footprint)

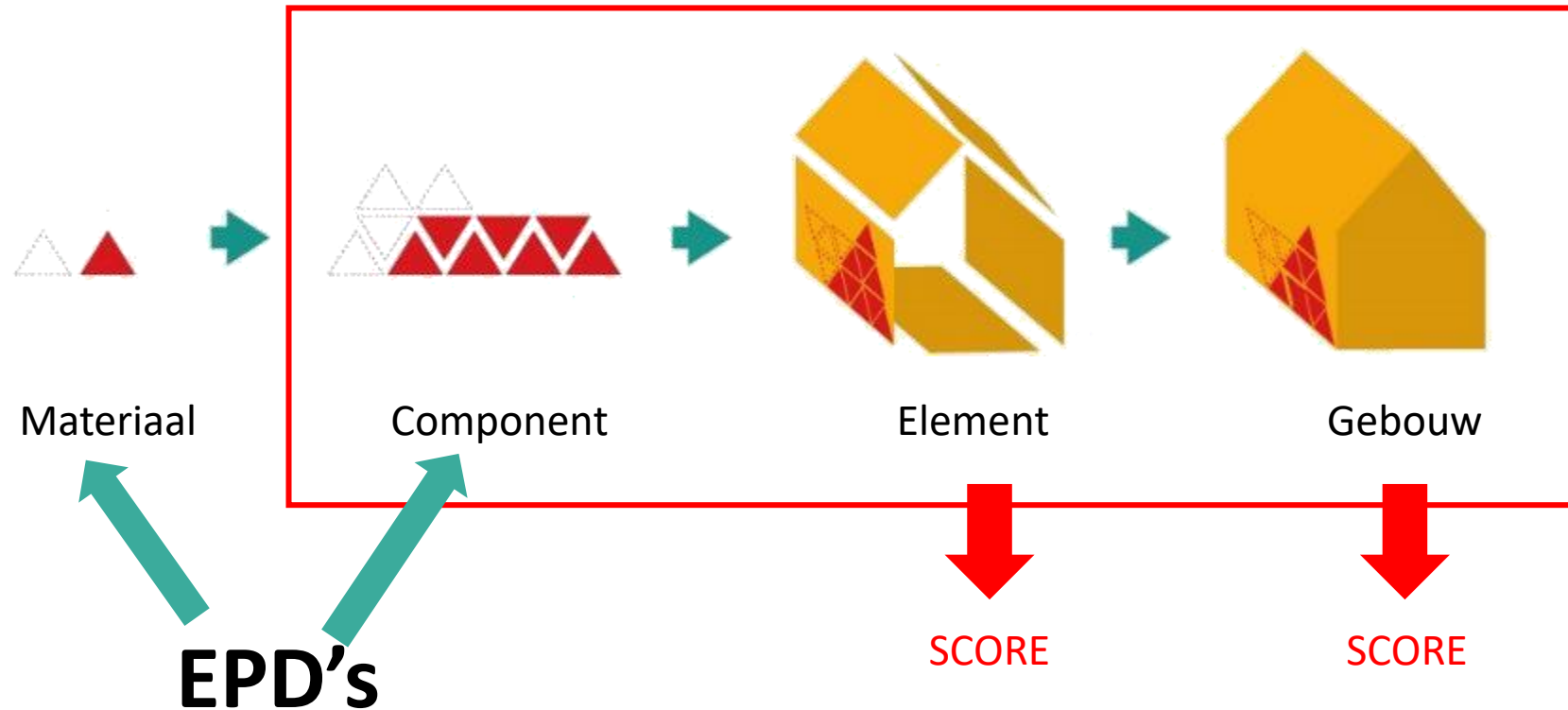
- **2 stappen:**
 1. Normalisatie : Indicatorscore / normalisatiefactor (impact per wereldbewoner)
 - Omrekening van indicatoren in **dimensieloze en genormaliseerde resultaten**
 2. Weging: Genormaliseerde score X wegingsfactor (die het gepercipieerde relatieve belang van de verschillende indicatoren weergeeft; bepaald door enquêtes en aangepast voor de robuustheid van de impact-indicator)
 - Som van de verschillende gewogen indicatoren **tot één score**

OVERZICHT

BASISPRINCIPES VAN DE METHODOLOGIE

- LEVENSCYCLYUSANALYSE
- MILIEU-INDICATOREN
- AGGREGATIE
- **HIËRARCHISCHE STRUCTUUR**
- DATA
- FUNCTIONELE EENHEID (FE)
- ENERGIEVERBRUIK TIJDENS DE GEBRUIKSFASE
- LEVENSDUUR
- CIRCULARITEIT
- TOEKOMSTIGE ONTWIKKELINGEN

HIËRARCHISCHE STRUCTUUR



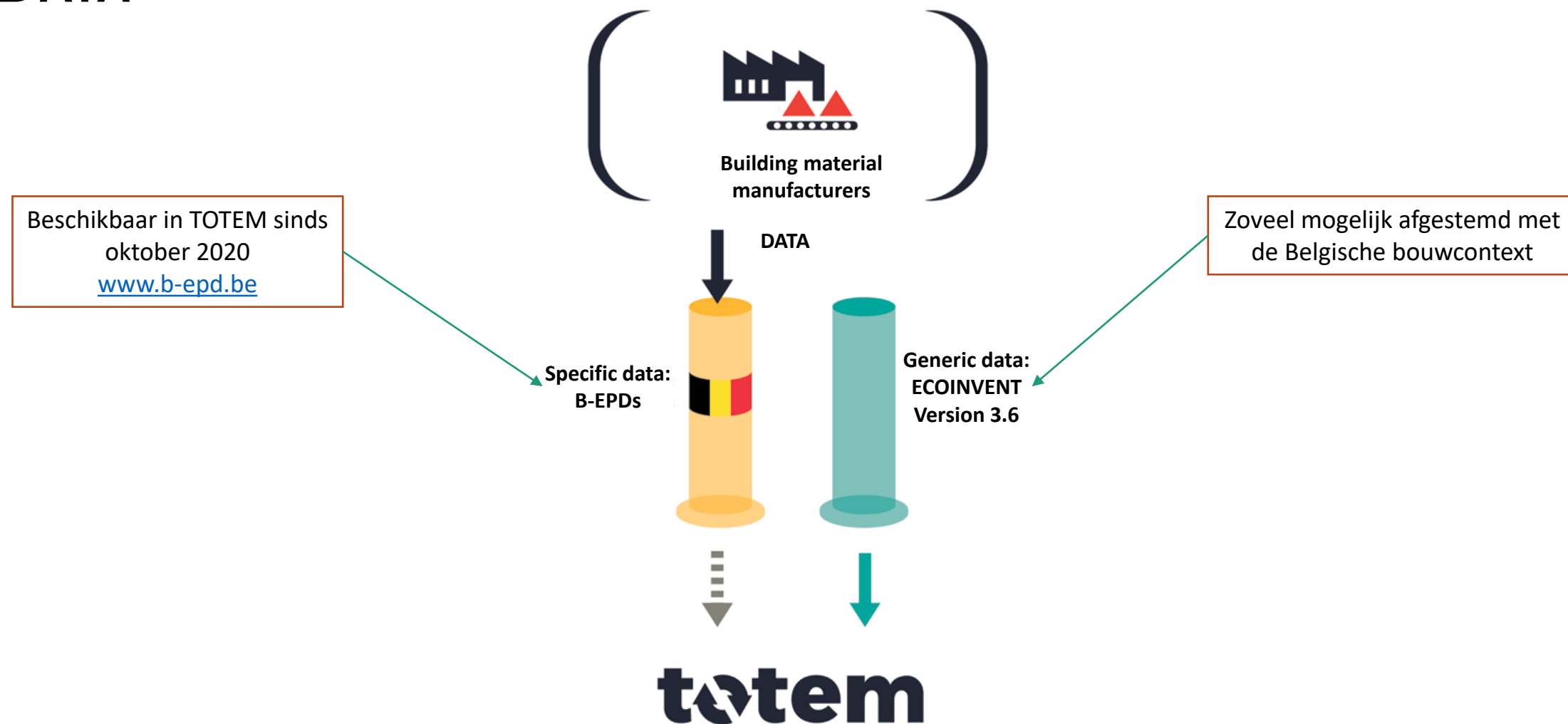
Environmental Product Declarations, zie verder

OVERZICHT

BASISPRINCIPES VAN DE METHODOLOGIE

- LEVENSCYCLYUSANALYSE
- MILIEU-INDICATOREN
- AGGREGATIE
- HIËRARCHISCHE STRUCTUUR
- **DATA**
- FUNCTIONELE EENHEID (FE)
- ENERGIEVERBRUIK TIJDENS DE GEBRUIKSFASE
- LEVENSDUUR
- CIRCULARITEIT
- TOEKOMSTIGE ONTWIKKELINGEN

DATA





- Verklaringen van de milieuprestaties van materialen

- Gestandaardiseerde documenten
- Gebaseerd op LCA
- Milieu-indicatoren voor een specifiek materiaal (dikte, verpakking...) of eventueel gezamenlijk
- Objectief, kwantitatief, eenduidig en wetenschappelijk gefundeerd
- Verificatie (erkend door de SPF)
- Inschrijving in de databank



DATA

Een Europees kader, aangepast aan de Belgische context:

- Energetische mix
- Transportgegevens
- Scenario's van levenseinde



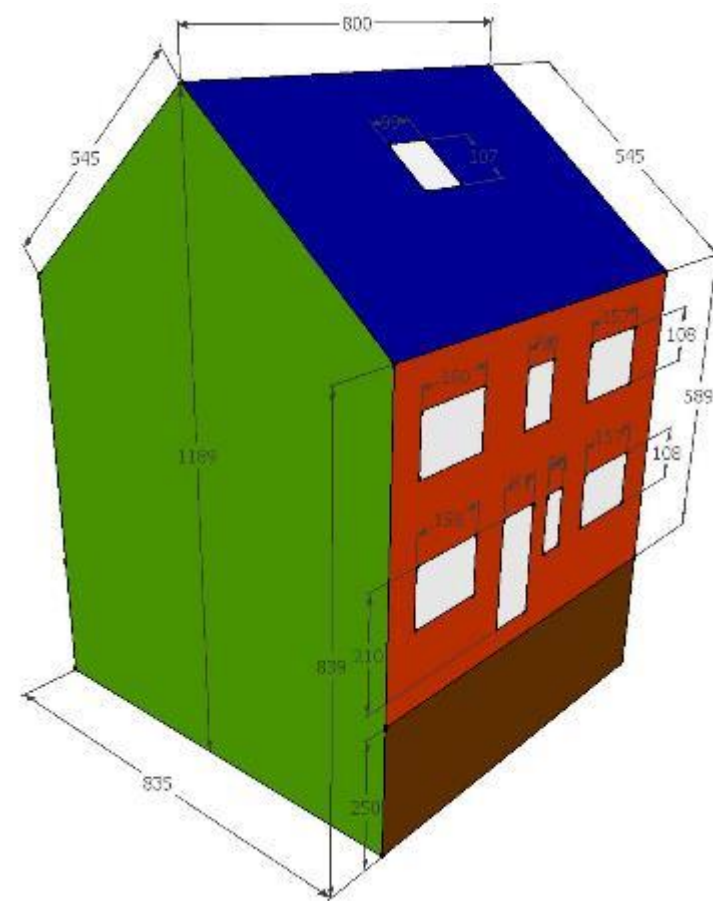
OVERZICHT

BASISPRINCIPES VAN DE METHODOLOGIE

- LEVENSCYCLYUSANALYSE
- MILIEU-INDICATOREN
- AGGREGATIE
- HIËRARCHISCHE STRUCTUUR
- DATA
- **FUNCTIONELE EENHEID (FE)**
- ENERGIEVERBRUIK TIJDENS DE GEBRUIKSFASE
- LEVENSDUUR
- CIRCULARITEIT
- TOEKOMSTIGE ONTWIKKELINGEN

FUNCTIONELE EENHEID

- **FE:** Referentie-eenheid voor het uitdrukken van de milieueffecten, maakt vergelijking mogelijk van gebouwen/bouwelementen met vergelijkbare prestaties (! U-waarde, draagvermogen, akoestische prestaties ...!)
- ***Voor de materialen:***
 - m² voor de vlakke elementen (vloer, muur, raam, dak)
 - m voor lineaire elementen (balk, kolom, latei, vensterbank)
 - Per stuk voor een deur,...
- ***Voor gebouwen:*** m² bruto vloeroppervlakte
- ***Aanbevolen meetconventie:***
 - Buitenafmetingen (zoals bij EPB)
 - Omdat het makkelijker is dan een conventie, axiale afmetingen van bouwelementen (meer nauwkeurige resultaten, BIM)



OVERZICHT

BASISPRINCIPES VAN DE METHODOLOGIE

- LEVENSCYCLYUSANALYSE
- MILIEU-INDICATOREN
- AGGREGATIE
- HIËRARCHISCHE STRUCTUUR
- DATA
- FUNCTIONELE EENHEID (FE)
- **ENERGIEVERBRUIK TIJDENS DE GEBRUIKSFASE**
- LEVENSDUUR
- CIRCULARITEIT
- TOEKOMSTIGE ONTWIKKELINGEN

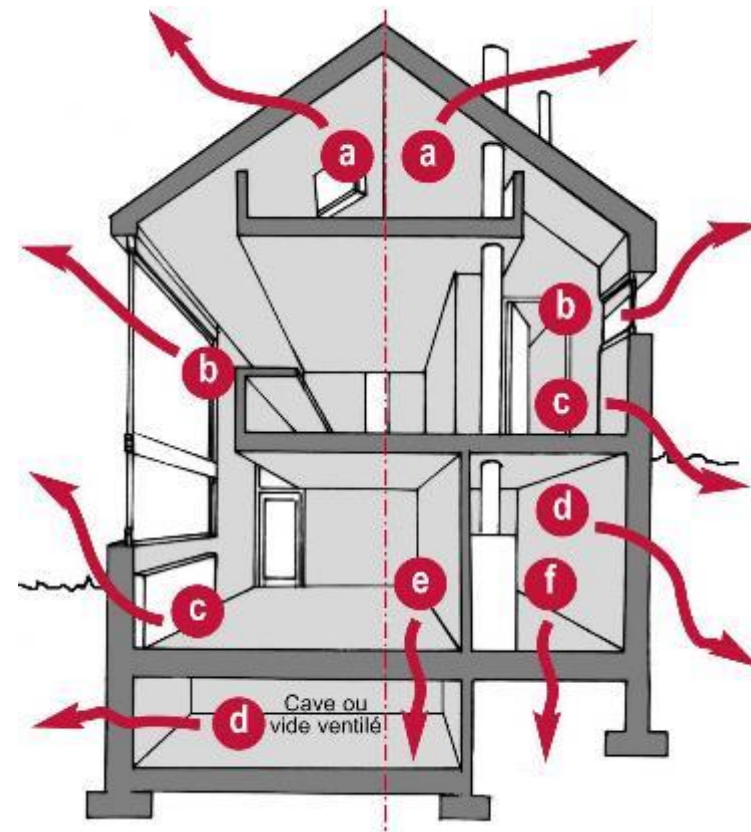
ENERGIEVERBRUIK TIJDENS DE GEBRUIKSFASE

→ Vereenvoudigde berekeningen met standaardwaarden

- └ *Transmissieverliezen:*
 - / U-waarde en warmteverliesoppervlakten
- └ *Ventilatieverliezen (gebouw):*
 - / Gebaseerd op een verwarmd volume en standaardwaarden voor luchtdichtheid

→ In de toekomst (gepland voor 2022):

- └ Toevoeging van technische installaties
- └ Optie om een berekend prestatieniveau uit EPB te importeren



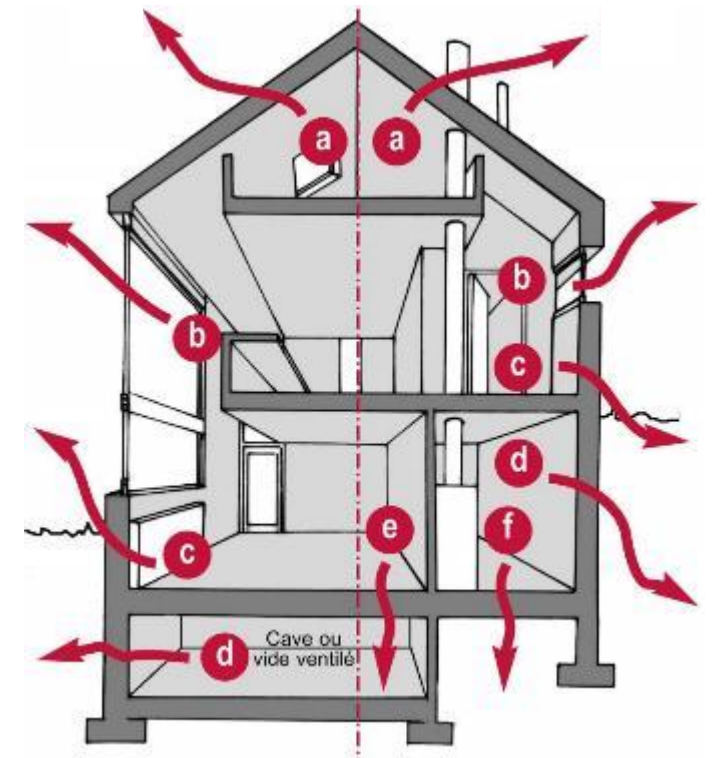
ENERGIEVERBRUIK

Transmissie- en ventilatieverliezen

Average U value
 Heated building volume
 Heat loss surface
 Total air change per hour, sum of controlled ventilation and infiltration
 1200 degree day equivalents

$$\frac{((U_m \times A_{tot} + V \times n_{tot} \times 0,36) \times DD_{eq})}{(\eta_{distr} \times \eta_{em} \times \eta_{control})} \times EI_{heating}$$

Average overall efficiency of a heating installation equipped with a condensing gas boiler < 100kW
 17 environmental impacts of heating



OVERZICHT

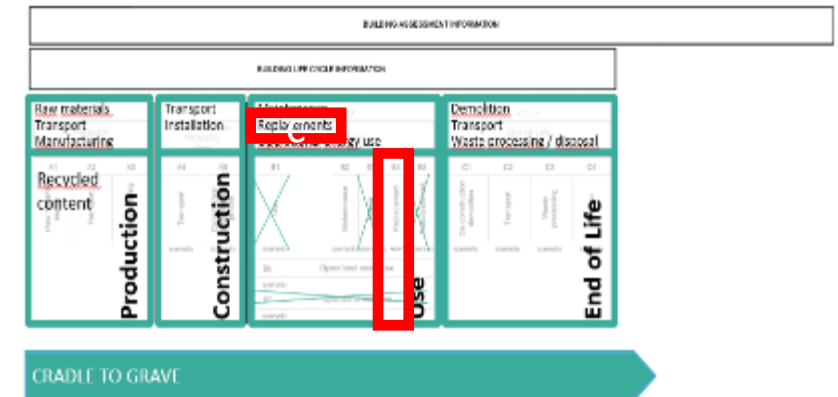
BASISPRINCIPES VAN DE METHODOLOGIE

- LEVENSCYCLYUSANALYSE
- MILIEU-INDICATOREN
- AGGREGATIE
- HIËRARCHISCHE STRUCTUUR
- DATA
- FUNCTIONELE EENHEID (FE)
- ENERGIEVERBRUIK TIJDENS DE GEBRUIKSFASE
- **LEVENSDUUR**
- CIRCULARITEIT
- TOEKOMSTIGE ONTWIKKELINGEN

LEVENSDUUR

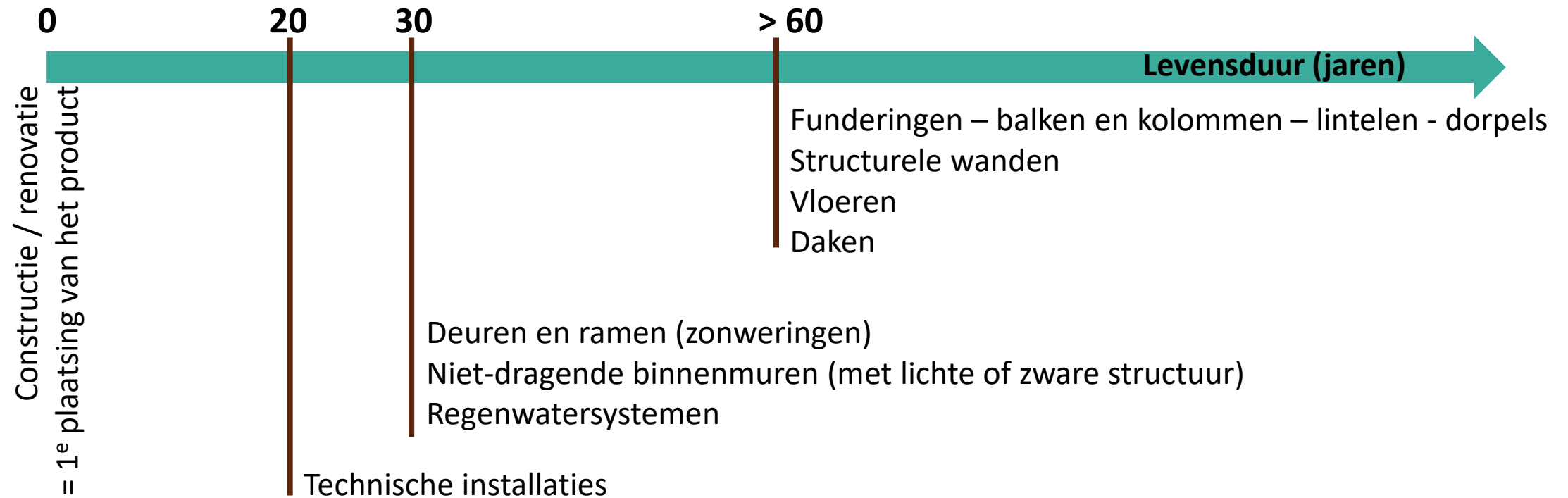
- └ TOTEM: levensduur van een gebouw = 60 jaar
- / Theoretische levensduur van de structuur en voornaamste elementen
- / Standaard periode voor de berekening van het vervangen van elementen en componenten
- / Effecten van vervangingen in aanmerking genomen in module B (gebruik)

→ EN 15804 & EN 15978



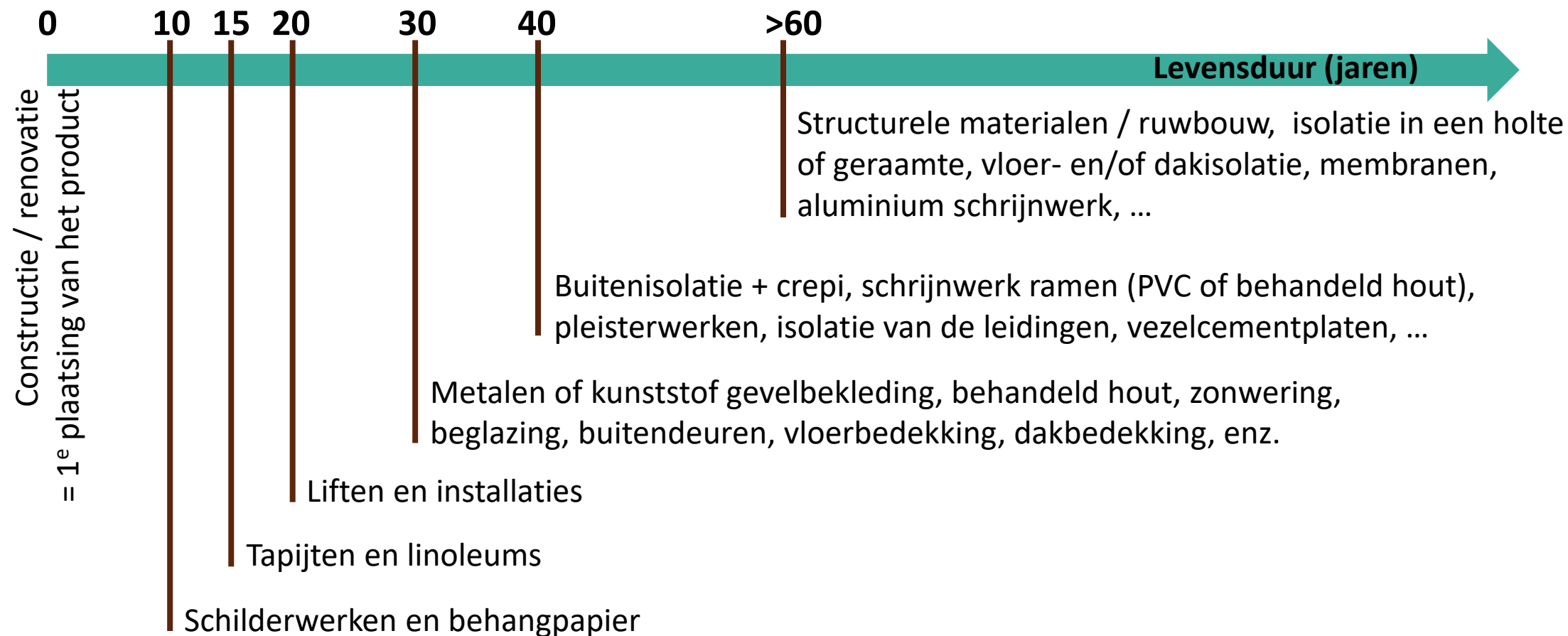
LEVENSDUUR

Levensduur van **elementen** in de TOTEM methodologie



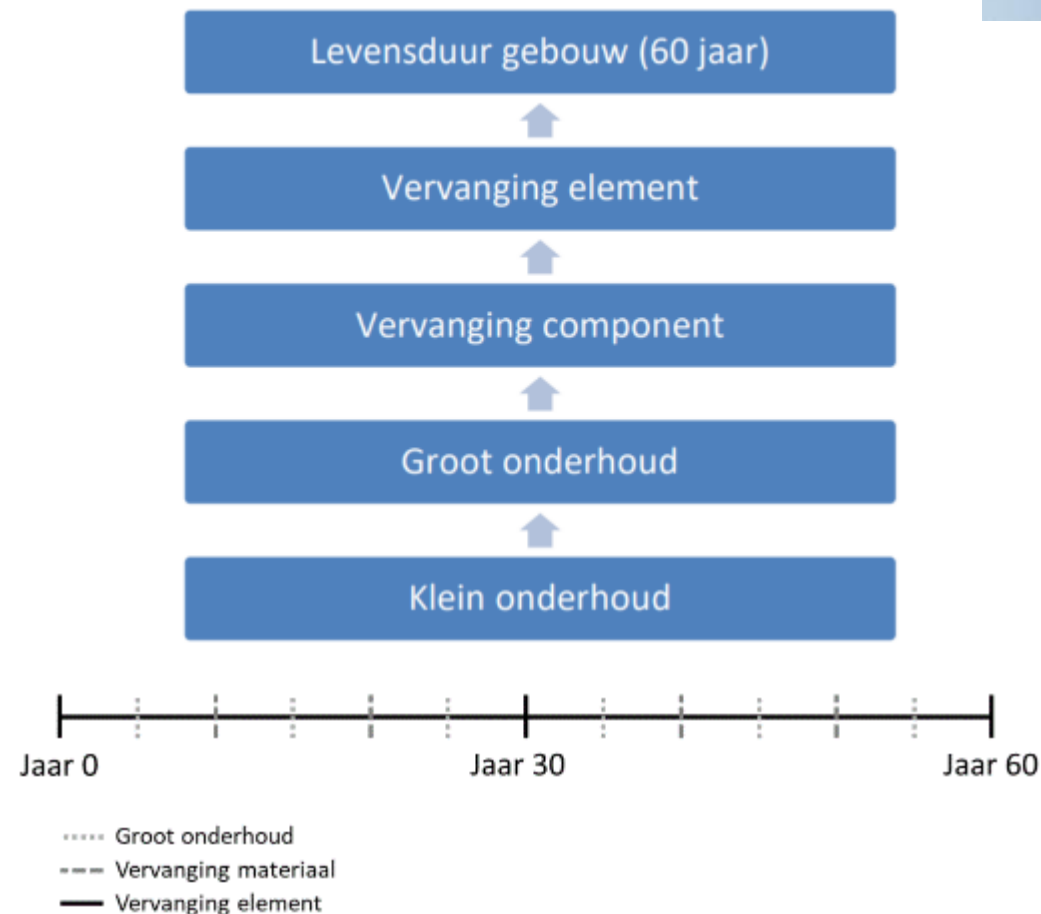
LEVENSDUUR

Levensduur van **componenten** in de TOTEM methodologie



LEVENSDUUR

- Vervanging van elementen/componenten met een levensduur van minder dan 60 jaar
 - Elementen vervangen tijdens de levenscyclus → impact vermenigvuldigd
 - **Aantal vervangingen** = (levensduur gebouw (60 jaar)/levensduur element of onderdeel) - 1 (eerste installatie)
 - **Sperperiode** = aantal jaren vóór het einde van de levensduur van het gebouw waarbinnen vervangingen niet zullen plaatsvinden.
Hiërarchie materiaal > Component > Gebouw
 - voorbeelden :
 - Raam met een levensduur van 20 jaar: $(60/20) - 1 = 2$
→ 1 vervanging in jaar 20 en 1 vervanging in jaar 40
 - Raam met een levensduur van 25 jaar: $(60/25) - 1 = 1,4$
→ 1 vervanging in jaar 25, vervanging in jaar 50 hangt af van de sperperiode.



LEVENSDUUR

- Niet wijzigbaar
- Resultaten zijn gevoelig aan de levensduur
- Voor meer informatie over de levensduren die zijn toegekend aan de verschillende materialen:
 - Brochure « Levensduren van materialen in TOTEM »
 - Beschikbaar voor download op de TOTEM-website <https://www.totem-building.be>
 - Rubriek « documentatie » op de startpagina

Levensduren in TOTEM

(update 15/10/2020)

In TOTEM wordt er onderscheid gemaakt in levensduur op de volgende verschillende hiërarchische niveaus:

- Gebouw (het hoogste niveau),
- Element,
- component.

De veronderstelde gebouwlevensduur in TOTEM staat vast op 60 jaar (zie ook paragraaf 2.3.2 van de MMG-bepalingsmethode¹, i.e. de onderliggende wetenschappelijke methode van TOTEM). Tabel 1 geeft een overzicht van de **veronderstelde elementlevensduren** binnen TOTEM.

Tabel 1: Overzicht van de veronderstelde elementlevensduren binnen TOTEM.

Gebouwelement	TOTEM
Vloer op volle grond	120
Fundering ²	120
Kelderwand	120
Buitenwand/gordijngewel	120
Dragende binnenwand	120
Niet-dragende binnenwand – massieve structuur	120
Niet-dragende binnenwand – lichte structuur	30
Verdiegingsvloer	120
Balkon ²	120
Balustrade ²	120
Trappen/hellingen ²	120
Daken (plat/hellend)	120
Structureel element (balken/kolommen/lintelen)	120
Buitenwandopening (deuren/ramen/zonwering ³)	30
Binnenwandopening (deuren/ramen)	120
Dorpel/vensterbank	120
Installaties ²	20
Transportinstallaties ²	20
Terreinvoorziening	120

OVERZICHT

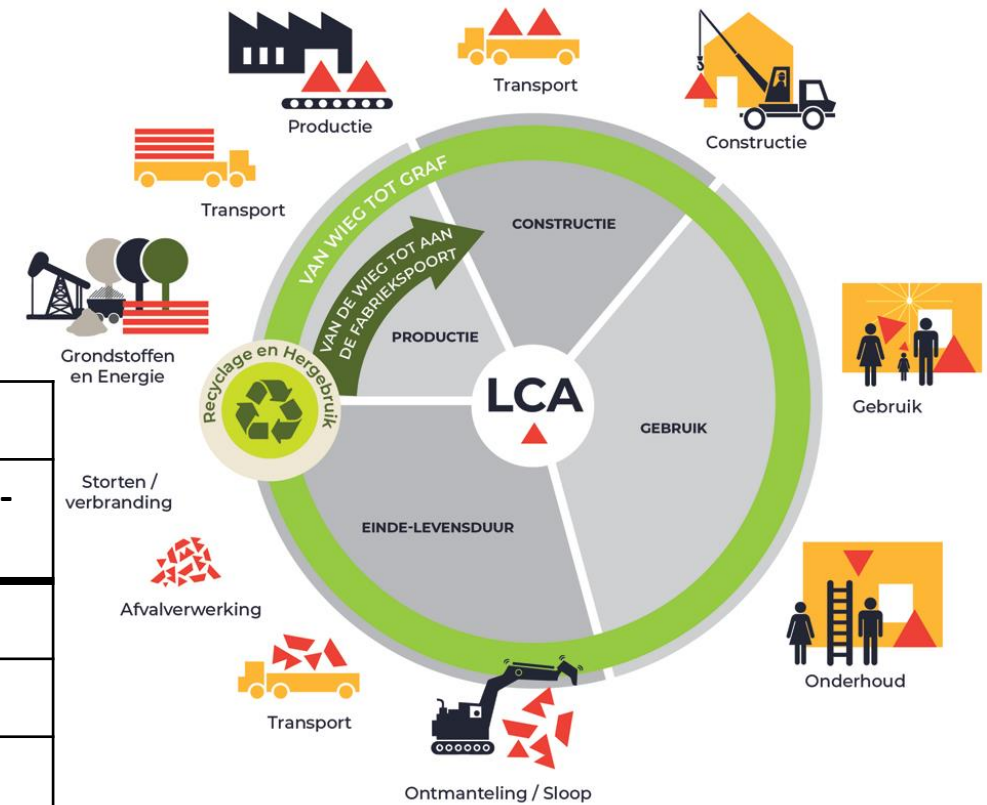
BASISPRINCIPES VAN DE METHODOLOGIE

- LEVENSCYCLYUSANALYSE
- MILIEU-INDICATOREN
- AGGREGATIE
- HIËRARCHISCHE STRUCTUUR
- DATA
- FUNCTIONELE EENHEID (FE)
- ENERGIEVERBRUIK TIJDENS DE GEBRUIKSFASE
- LEVENSDUUR
- **CIRCULARITEIT**
- TOEKOMSTIGE ONTWIKKELINGEN

CIRCULARITEIT (VEREENVOUDIGDE METHODE)

- Eerste stap om rekening te houden met circulariteit en renovatie in TOTEM

Status	Levenscyclusfasen die worden meegenomen				
	Productie	Transport	Bouw	Gebruik	Levens-einde
Nieuw	X	X	X	X	X
Herbruikt ex situ	-*	X	X	X	X
Herbruikt in situ	-*	-	X	X	X
Bestaand	-*	-	-	X	X
Gesloopt	-	-	-	-	X

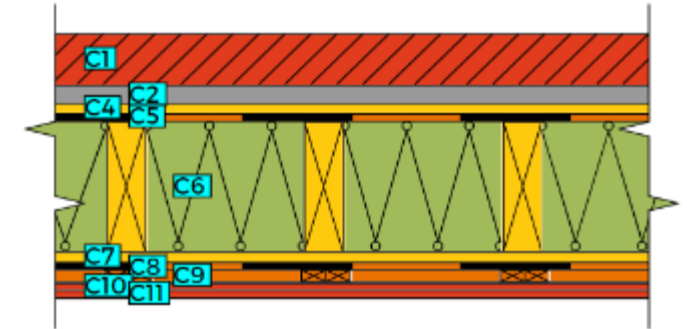


*Houdt wel rekening met de negatieve impact gelinkt aan de opname van biogene koolstof.

CIRCULARITEIT EN OMKEERBAARHEID

- Kwalitatieve beoordeling van het omkeerbaarheidspotentieel van verbindingen:**

- Niveau van omkeerbaarheid



			
Omkeerbare verbindingen	Omkeerbare verbindingen met lichte herstelbare schade	Omkeerbare verbindingen met niet herstelbare schade	Niet omkeerbare verbindingen

- 4 aanvullende criteria

▼ VERBINDINGEN EN OMKEERBAARHEID



Omkeerbaar verbindingen met lichte schade

Type montage:

Verankerd (ankers niet gemodelleerd)

Eenvoud van demontage
Snelheid van demontage
Hanteerbaarheid
Robuustheid



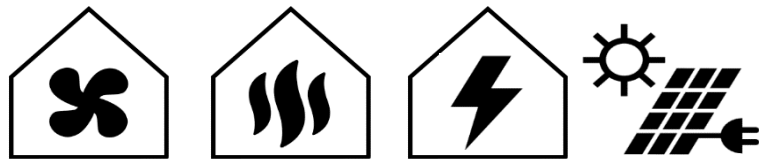
OVERZICHT

BASISPRINCIPES VAN DE METHODOLOGIE

- LEVENSCYCLYUSANALYSE
- MILIEU-INDICATOREN
- AGGREGATIE
- HIËRARCHISCHE STRUCTUUR
- DATA
- FUNCTIONELE EENHEID (FE)
- ENERGIEVERBRUIK TIJDENS DE GEBRUIKSFASE
- LEVENSDUUR
- CIRCULARITEIT
- **TOEKOMSTIGE ONTWIKKELINGEN**

TOEKOMSTIGE ONTWIKKELINGEN

- Functionaliteiten:
 - Uitbreiding bibliotheek > HVAC, ...
 - Link met EPB
 - BIM en import-formats (XSD, XML)



TOEKOMSTIGE ONTWIKKELINGEN

- Maar ook:
 - Verbetering van de **kwaliteit** van de gegevens / resultaten
 - Specifieke studie over **biogebaseerde materialen**
 - **Benchmarking**: analyse en voorbereiding van een kader
 - Regelgeving

DISCUSSIE

Heeft u nog

- vragen?
- opmerkingen?
- suggesties?

PLANNING

Verloop van de opleiding

- 13:15 – 15:30 : Module 1 – Inleiding
- 13:30 – 14:15 : Module 2 – Methodologie TOTEM
- **14:15 – 15:00 : Module 3 – TOTEM in de praktijk**
- 15:00 – 15:15 : Pauze
- 15:15 – 17:00 : Atelier

TOTEM OPLEIDING

MODULE 3: Praktische voorstelling van de tool



SAMEN MAKEN WE
MORGEN MOOIER
OVAM



bruxelles
environnement
leefmilieu
brussel
.brussels

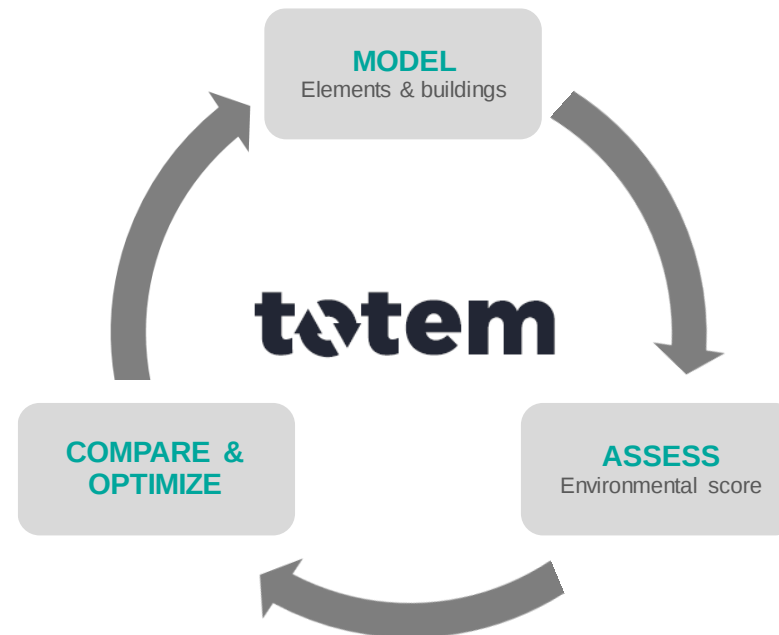


Wallonie
service public
SPW

OVERZICHT

PRAKTISCHE VOORSTELLING VAN DE TOOL

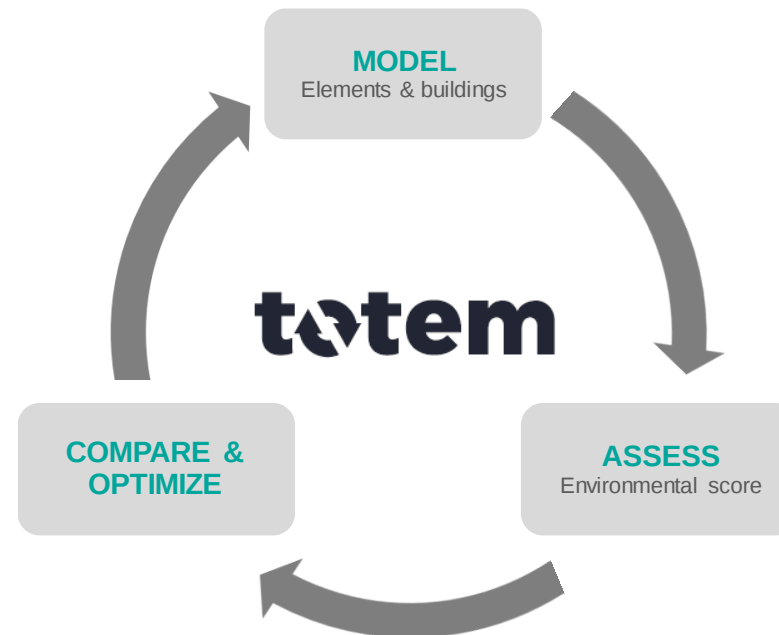
- **STARTPAGINA EN AANMELDEN**
- **BIBLIOTHEEK**
- **MODELLEREN**
- **EVALUEREN**
- **VERGELIJKEN EN OPTIMALISEREN**



OVERZICHT

PRAKTISCHE VOORSTELLING VAN DE TOOL

- **STARTPAGINA EN AANMELDEN**
- BIBLIOTHEEK
- MODELLEREN
- EVALUEREN
- VERGELIJKEN EN OPTIMALISEREN



STARTPAGINA

WWW.TOTEM-BUILDING.BE

The screenshot shows the homepage of the TOTEM website. At the top, there is a header with the TOTEM logo and tagline 'CREATE | EVALUATE | INNOVATE'. Below the header is a navigation bar with a home icon, 'Niet aangemeld', and links for 'FAQ', 'Over Totem', 'Help', and 'Aanmelden'. A language selection box in the top right corner allows switching between 'EN', 'FR', and 'NL'. The main content area is divided into three sections: 'NIEUWS' (News), 'DOCUMENTATIE' (Documentation), and 'TUTOTEM'. The 'NIEUWS' section lists recent updates from 2021 and 2022. The 'DOCUMENTATIE' section lists various documents related to the TOTEM tool, including environmental profiles, maintenance scenarios, and FAQs, with language options (NL, EN, FR) for each. The 'TUTOTEM' section features a video player. The main content area on the right welcomes visitors and explains the purpose of the TOTEM tool, which is to help the Belgian construction sector reduce its environmental impact. It also provides information about the tool's development partners and a link to contact them for further questions.

NIEUWS

- 09.02.2022 TOTEM Stakeholders Committee
- 22.12.2021 Opleidingen TOTEM 2022
- 20.12.2021 TOTEM update 21 december 2021
- 15.06.2021 TOTEM Stakeholders Committees
- 19.02.2021 TOTEM update 19 februari 2021
- > Meer nieuws

DOCUMENTATIE

- Method - Environmental profile of buildings EN
- PEF weighting method EN
- Methode - Levensduren in TOTEM NL EN
- Method - Maintenance scenarios TOTEM EN
- Methode - Integratie van EPD's in TOTEM NL EN FR
- FAQ - 'Frequently Asked Questions' voor het gebruik van TOTEM-Tool EN NL FR
- Update - details of the latest TOTEM update EN NL FR
- Import - Excel template EN
- Opleiding - Introductie TOTEM NL FR
- > Alle downloads

TUTOTEM

Welkom op de site van TOTEM

Om de Belgische bouwsector te ondersteunen bij het objectiveren en verminderen van de milieu-impact van gebouwen, hebben de drie gewesten de tool TOTEM [Tool to Optimise the Total Environmental Impact of Materials] ontwikkeld. De partners in het project zijn de OVAM, Leefmilieu Brussel en de Service Public de Wallonie.

[CREATE] om de creativiteit van ontwerpers te stimuleren en projecten te realiseren die voldoen aan de eisen van morgen op het vlak van milieu.

[EVALUATE] om de milieu-impact van gebouwelementen of gebouwen te evalueren op basis van een wetenschappelijke methode, aangepast aan de eigenheid van de Belgische bouwmarkt.

[INNOVATE] om innovatie te stimuleren en ecodesign in bouwsystemen aan te moedigen.

In samenwerking met universiteiten en studiebureaus, werd vijf jaar hard gewerkt aan de realisatie van deze uitgebreide wetenschappelijke methodologie, op maat van de Belgische bouwsector.

Centrale waarden van TOTEM zijn objectiviteit en transparantie. Hierdoor zijn actoren uit de Belgische bouwsector (architecten, studiebureaus, aannemers, ontwikkelaars, publieke overheden, ...) in staat om de milieu-impact van gebouwen te identificeren en te beperken van bij het begin van de ontwerpfasen.

Voor verdere vragen of verzoeken, kan u ons [hier](#) contacteren.

AANMELDEN

EN FR NL

totem
CREATE | EVALUATE | INNOVATE

 Niet aangemeld

FAQ

Over Totem

Help

Aanmelden

[Log in](#)

Als je al een geregistreerde gebruiker bent, voer dan jouw gebruikersreferenties in om je aan te melden.

E-mail *

helpdesk@totem-building.be

Paswoord *

.....

LOG IN

[Ik ben mijn paswoord vergeten](#)

REGISTREER JE ALS NIEUWE GEBRUIKER

Voor naam

Naam

Taal

Adres

Nederlands

Telefoon

Organisatie

Selecteer beroep *

Heb je al een licentie voor een LCA databank? *

E-mail *

Paswoord *

Bevestig paswoord *

rnvXd4d

Tekst uit de afbeelding *

☐ Ik wens in de toekomst op de hoogte gehouden te worden van de wijzigingen in TOTEM en de TOTEM nieuwsbrief te ontvangen (via een email verstuurd naar dit account)

REGISTREER

STARTPAGINA NA AANMELDEN

EN FR NL

Welkom Jona Van Steenkiste

Home

FAQ Over Totem Help Afmelden

NIEUWS

09.02.2022 TOTEM Stakeholders Committee
22.12.2021 Opleidingen TOTEM 2022
20.12.2021 TOTEM update 21 december 2021
15.06.2021 TOTEM Stakeholders Committees
19.02.2021 TOTEM update 19 februari 2021
> [Meer nieuws](#)

DOCUMENTATIE

Method - Environmental profile of buildings EN
PEF weighting method EN
Methode - Levensduren in TOTEM NL | FR
Method - Maintenance scenarios TOTEM EN
Methode - Integratie van EPD's in TOTEM NL | EN | FR
FAQ - 'Frequently Asked Questions' voor het gebruik van TOTEM-Tool NL | FR
Update - details of the latest TOTEM update EN
Import - Excel template EN
Opleiding - Introductie TOTEM NL | FR
> [Alle downloads](#)

RECENT GEOPENDE PROJECTEN

20.02.2022 003388 - Albertbuilding (2021002481)
17.02.2022 TOTEM opleiding (2021001610)
06.01.2022 testen (2021000099)
15.12.2021 003354 - Infrabel (2021001755)
08.09.2021 Wetenschapspark Niel (2020000215)

UITNODIGINGEN TOT GEBRUIK VAN EEN INTERESSANT OBJECT

UITNODIGINGEN TOT SAMENWERKEN AAN EEN PROJECT

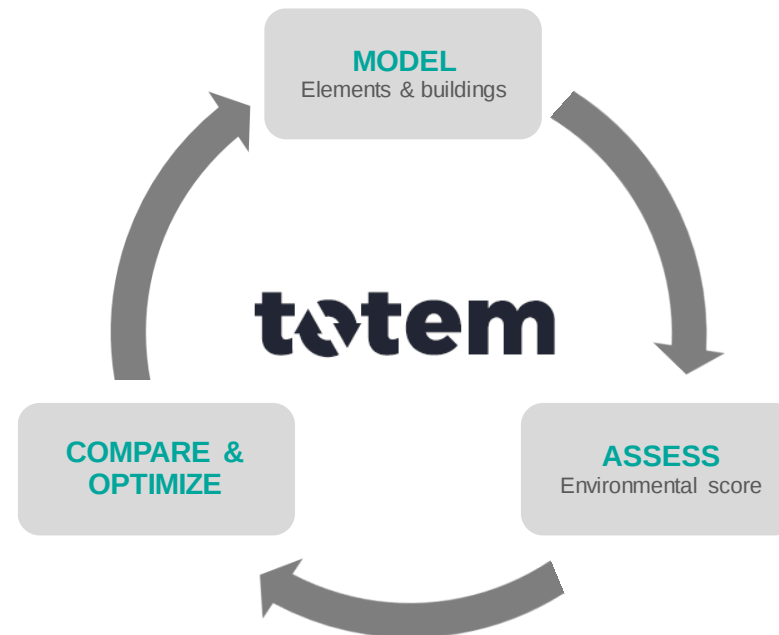
TUTOTEM

TUTORIAL INTR...
NL INTRO TOTE...
TOTEM voorschr...
TOTEM voorschr...
TOTEM voorschr...

OVERZICHT

PRAKTISCHE VOORSTELLING VAN DE TOOL

- STARTPAGINA EN AANMELDEN
- **BIBLIOTHEEK**
- MODELLEREN
- EVALUEREN
- VERGELIJKEN EN OPTIMALISEREN



BIBLIOTHEEK

Welkom Jona Van Steenkiste

FAQ Over Totem Help Afmelden

Home > Bibliotheek

Projecten Gebouwen Elementen Componenten

Zoek op tekst WIS ALLES

Rol: <Alle> <Alle>

Sorteer op: A-Z 25 Items gevonden

Project eigenaar TOTEM opleiding Laatst geopend: 25.02.2022 Laatst gewijzigd: 25.02.2022 door Jona Van Steenkiste	12 - 20211217	5 gebouwen
Project eigenaar 003388 - Albertbuilding Laatst geopend: 20.02.2022 Laatst gewijzigd: 20.02.2022 door Katrien Van Lierop	12 - 20211217	2 gebouwen
Project eigenaar testen Laatst geopend: 06.01.2022 Laatst gewijzigd: 07.01.2022 door Jona Van Steenkiste	12 - 20211217	1 gebouw
Project eigenaar 003354 - Infrabel Laatst geopend: 15.12.2021 Laatst gewijzigd: 09.11.2021 door Jona Van Steenkiste	11 - 20210924	1 gebouw
Alicen lozen Compare new - light reno - deep reno - existing (updated 7/9/21) Laatst geopend: 20.09.2021 Laatst gewijzigd: 26.01.2022 door Sophie Bronchart	12 - 20211217	6 gebouwen
Project eigenaar Wetenschapspark Niel Laatst geopend: 08.09.2021 Laatst gewijzigd: 08.09.2021 door Jona Van Steenkiste	10 - 20210708	2 gebouwen
Project eigenaar 003465 - Vogelzang Laatst geopend: 08.09.2021 Laatst gewijzigd: 08.09.2021 door Jona Van Steenkiste	11 - 20210924	2 gebouwen
Project eigenaar kantoorgebouw Laatst geopend: 09.08.2021 Laatst gewijzigd: 16.12.2021 door Katrien Van Lierop	4 - 20200127	1 gebouw
Project eigenaar Wetenschapspark Niel (gearchiveerd 16.4.2020) Laatst geopend: 24.05.2021 Laatst gewijzigd: 25.05.2021 door Jona Van Steenkiste	4 - 20200127	1 gebouw
Project eigenaar Passionistenlaan Laatst geopend: 17.02.2021 Laatst gewijzigd: 17.02.2021 door Jona Van Steenkiste	1 - 20180222 - 2	1 gebouw
Project eigenaar kantoor te Brussel Laatst geopend: 12.01.2021 Laatst gewijzigd: 28.11.2020 door Jona Van Steenkiste	6 - 20201015	1 gebouw
Project eigenaar test met ifc Laatst geopend: 11.01.2021 Laatst gewijzigd: 11.01.2021 door Jona Van Steenkiste	6 - 20201015	1 gebouw
Laatst geopend: 26.11.2020 Laatst gewijzigd: 26.11.2020 door Jona Van Steenkiste		

TOTEM opleiding
OPEN VERWIJDER DELEN

Project ID: 2021001610
Versie: 12 - 20211217
staat: Open
Project gedeeld met: Jona Van Steenkiste
Gebouwen:

Gebouw naam:	Gebouw 3
Klant:	
Adres:	
Bouwjaar:	
Bruto vloeroppervlakte:	1000m²
Aantal verdiepingen:	

Gebouw naam:	Gebouw 2
Klant:	
Adres:	
Bouwjaar:	
Bruto vloeroppervlakte:	750m²
Aantal verdiepingen:	

Gebouw naam:	Gebouw 1
Klant:	
Adres:	
Bouwjaar:	
Bruto vloeroppervlakte:	500m²
Aantal verdiepingen:	

TOP ▲

© 2018 totem
Create | Evaluate | Innovate

Wettelijke bepalingen Privacy beleid Cookie beleid

SAMEN MAKEN WE MORGEN MOOIER
OVAM

Wallonie service public
SPW

brussel
environnement
toekomst
brussel
brussels 40

BIBLIOTHEEK

Welkom Jona Van Steenkiste

Home x Bibliotheek

Projecten Gebouwen Elementen Componenten

Zoek op tekst of gebruik <4> <6> <3> ... voor numerieke zoektocht

Vb_01 AppartementsGebouw_Nieuw [NL]

TOEVOEGEN AAN MIJN PROJECT

Millescore: 72.26 mPt/m²
Materialen: 50.56 mPt/m²
Energie: 21.7 mPt/m²
Klant: privé
Adres: Ukkel (Brussel)
Bouwjaar: 2016
Bruto vloeroppervlakte: 589.04 m²
Aantal verdiepingen: 4
Aantal gebruikers: 11
Ventilatieverliezen incl.: Nee
Verwarmd volume: 1294.395 m³
Levensduur gebouw: 60 jaar
Voorbeeld/Gebruiker: Voorbeeld
Functie/Typologie: Residentieel - Tussenwoning
Residentieel - Appartementsgebouw
Nieuwbouw (gesloten bebouwing)
Programma: appartementsgebouw met 4 wooneenheden / 11 personen (2 studio's en 2 appartementen)
Energieprestatie: passiefstandaard
Bruto vloeroppervlakte: totale gebouwde oppervlakte, excl. de balkons aan de buitenzijde
Constructietype: Structuur uit kalkzandsteen blokken (buitenwanden: houten bekleding / gevelpleister op structurele elementen en HVAC systemen niet ingerekend)

6 items gevonden

Vb_01 AppartementsGebouw_Nieuw [NL]

Vb_02 EengezinsWoning_Nieuw [NL]

TOP ▲

© 2018 totem
Create | Evaluate | Innovate

Wettelijke bepalingen

Privacy beleid

Cookie beleid

SAMEN MAKEN WE MORGEN NOOIER

OVAM

Wallonie service public SPW

brussels milieuservice

BIBLIOTHEEK

Welkom Jona Van Steenkiste

Home > Bibliotheek

Projecten Gebouwen **Elementen** Componenten

Zoek op tekst of gebruik <4, >6, <3 voor numerieke zoekopdrachten

WIS ALLES

VloerOpVolleGrond01
Ter plaatse gestort Gewapend beton (150 mm) | Schuim PUR (150 mm) | Harde tegels Geglaazuurd keramiek

VOEG TOE AAN MIJN PROJECT

427 items gevonden

Samenstelling Resultaten

Milieuscore: 31.58 mPt/FE
Materialen: 26.47 mPt/FE
Energie: 5.11 mPt/FE
Categorie: Vloer op volle grond (13,1)
BB/sfb referentie: > 60 Jaren
Levensduur element: Oppervlakte (m²)
Functionele eenheid (FE): 0.2 W/m²K
U-waarde: Voorgedefinieerd element
Oorsprong element: ETI
ID:

☐ Toon het omkeerbaarheidspotentieel van dit element

Component(en)

CB Vloeroverdekking | Bekleding
Harde tegels | Geglaazuurd keramiek (300x300x10 mm) | Gelijmd
Nieuw 10.01 m 0.81 W/mK ≥ 60 Jaar

© 2018 totem
Create | Evaluate | Innovate

Wettelijke bepalingen Privacy beleid Cookie beleid

SAMEN MAKEN WE MORGEN NOOIER OVAM

Wallonie service public SPW

brussels milieuservice brussel

TOP ▲

BIBLIOTHEEK

The screenshot shows the 'totem' library website interface. At the top, there's a navigation bar with 'FAQ', 'Over Totem', 'Help', and 'Afmelden'. Below this is a search bar with a red box around the 'Componenten' tab. A red arrow points to the search bar, and another points to the 'VARIANTEN' section on the right. The main content area displays a list of search results for 'Stenen | Keramisch' (Ceramic Stones). The results table includes columns for category, description, dimensions, thermal conductivity, and a 'Nieuw' (New) status. The selected item is 'Stenen | Keramisch | Gelegd in cementmortel' (Ceramic stones | Laid in cement mortar). The right sidebar shows details for this component, including 'COMPONENT INFO', 'COMPONENT DETAILS', and 'VERBINDINGEN EN OMKEERBAARHEID'.

Projecten **Gebouwen** **Elementen** **Componenten**

Zoek op tekst of gebruik <4> >6> <3> voor numerieke zoekopdrachten WIS ALLES

Categorie: <Alle> <Alle>

Sorteer op: A-Z 1002 items gevonden

Meerdere toepassingen Primaire deel	10,15 m	λ 1,01 W/mK	Nieuw
Massieve blokken Kalkzandsteen (B97x150x643 mm) Gelijmd			
Wand - buitenafwerking Bekleding	0,09-0,1 m	λ 1,26 W/mK	≥ 60 jaar Nieuw
Stenen Keramisch Gelegd in cementmortel			2 varianten Nieuw
Wand - buitenafwerking Bekleding	0,065-0,1 m	λ 1,22 W/mK	≥ 60 jaar Nieuw
Stenen Keramisch Gelijmd			4 varianten Nieuw
Dragstructuur Balk	0,18 m		Nieuw
Rechthoekige doorsnede Naaldhout (60x180 mm) Onbehandeld Belgische mix			
Dragstructuur Balk	0,3 m		Nieuw
IPE 600 profielen Verzinkt staal			Nieuw
Dragstructuur Balk			Nieuw
UPN 200 profielen Verzinkt staal			Nieuw
Dragstructuur Kolom	0,08 m		Nieuw
Vierkante doorsnede Verzinkt staal (80x80 mm - d = 3 mm)			Nieuw
Opening in buitenwand Latel	0,134 m		Nieuw
HEA 120 profielen Staal Onbehandeld			Nieuw
Opening in buitenwand Latel	0,19 m		Nieuw
HEA 200 profielen Staal Onbehandeld			Nieuw
Opening in buitenwand Latel	0,21 m		Nieuw
HEA 220 profielen Staal Onbehandeld			Nieuw
Opening in buitenwand Latel	0,25 m		Nieuw
HEA 260 profielen Staal Onbehandeld			Nieuw
Opening in buitenwand Latel	0,35 m		Nieuw
HEA 360 profielen Staal Onbehandeld			Nieuw

De component die je zoekt niet gevonden? Suggesteer een nieuwe component!

VARIANTEN:
1 2

Wand - buitenafwerking | Bekleding
Stenen | Keramisch (288x90x48 mm) | Gelegd in cementmortel

VIND GELIJKVAARDIGE COMPONENTEN

COMPONENT INFO
Inbegrepen materialen:
Keramische gevelsteen 288x90x48 mm
Cementmortelvoegen 12 mm
Proces op de werf: Leidingwater (1:8)

Categorie: Metselwerk
Type: Generieke component

COMPONENT DETAILS
Dikte: 0,09 m (vast)
Lambda: 1,26 W/mK
R-waarde: 0,0714 m²K/W
Functionele eenheid: 1 m²
Levensduur: ≥ 60 jaar
Toepassing (laag): Samengestelde en niet-samengestelde lagen

VERBINDINGEN EN OMKEERBAARHEID

EINDE VAN DE LEVENSCYCLUS

MODELLERINGSDETAILS

TOP ▲

© 2018 totem
Create | Evaluate | Innovate

Wettelijke bepalingen Privacy beleid Cookie beleid

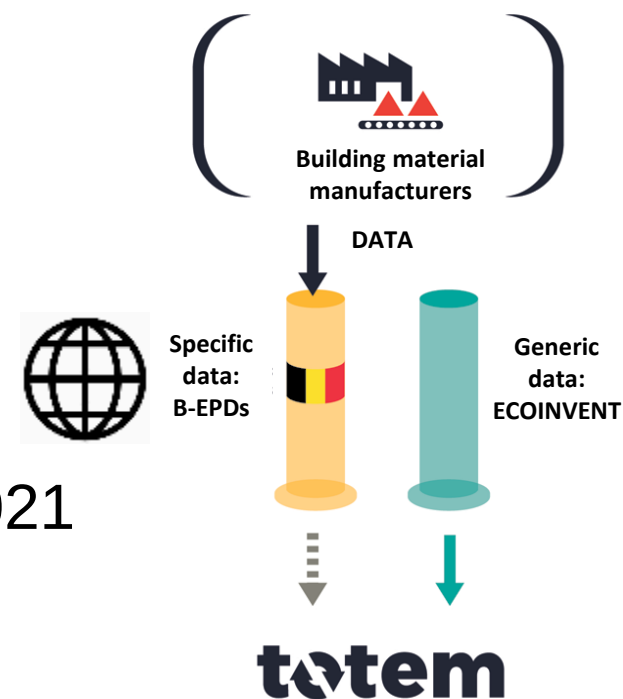
SAMEN MAKEN WE MORGEN NOOIER OVAM

Wallonie service public SPW

brussels environment toefmilieu bruxelles

BIBLIOTHEEK

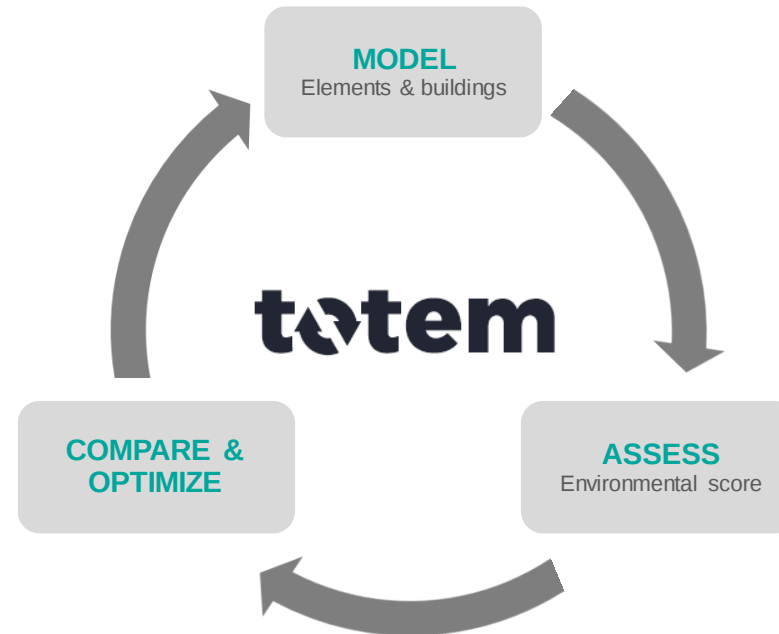
- Generieke componenten
 - Afkomstig uit de Ecoinvent-databank
 - Ruime keuze
- Specifieke componenten
 - Sinds oktober 2020
 - Afkomstig van EPD's (www.b-epd.be)
 - Integratie van nieuwe/herberekende EPD's in juli 2021
 - Herkenbaar aan het “wereldbol”-icoon



OVERZICHT

PRAKTISCHE VOORSTELLING VAN DE TOOL

- STARTPAGINA EN AANMELDEN
- BIBLIOTHEEK
- **MODELLEREN**
- EVALUEREN
- VERGELIJKEN EN OPTIMALISEREN



MODELLEREN

EN FR NL

totem
CREATE | EVALUATE | INNOVATE

Home Welkom Jona Van Steenkiste FAQ Over Totem Help Afmelden

NIEUWS

09.02.2022 TOTEM Stakeholders Committee
22.12.2021 Opleidingen TOTEM 2022
20.12.2021 TOTEM update 21 december 2021
15.06.2021 TOTEM Stakeholders Committees
19.02.2021 TOTEM update 19 februari 2021
> [Meer nieuws](#)

DOCUMENTATIE

Method - Environmental profile of buildings EN
PEF weighting method EN
Methode - Levensduren in TOTEM NL | FR
Method - Maintenance scenarios TOTEM EN
Methode - Integratie van EPD's in TOTEM NL | EN | FR
FAQ - 'Frequently Asked Questions' voor het gebruik van TOTEM-Tool NL | FR
Update - details of the latest TOTEM update EN
Import - Excel template EN
Opleiding - Introductie TOTEM NL | FR
> [Alle downloads](#)

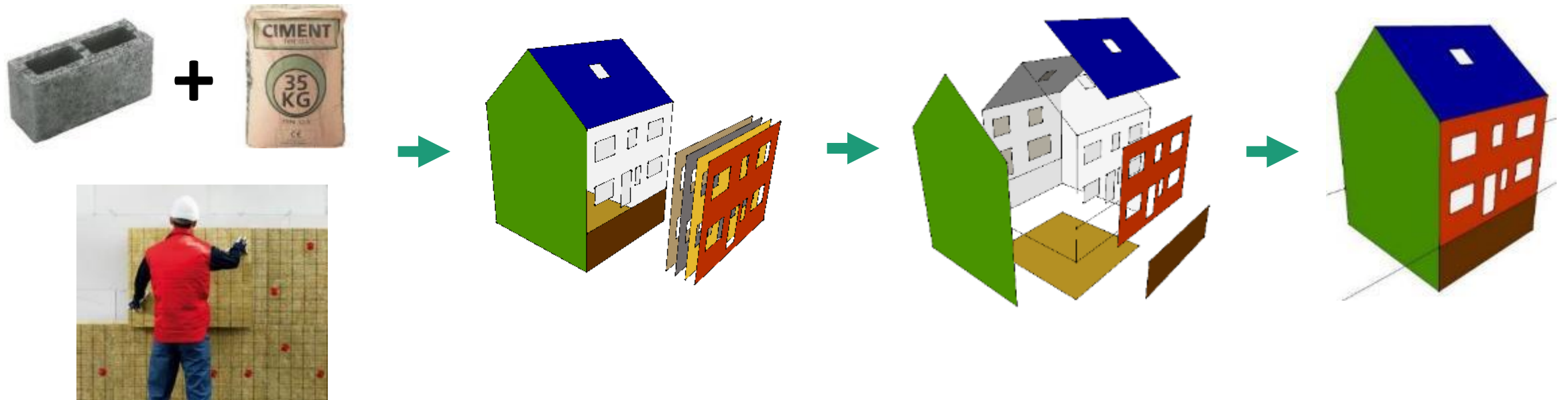
RECENT GEOPENDE PROJECTEN

20.02.2022 003388 - Albertbuilding (2021002481)
17.02.2022 TOTEM opleiding (2021001610)
06.01.2022 testen (2021000099)
15.12.2021 003354 - Infrabel (2021001755)
08.09.2021 Wetenschapspark Niel (2020000215)

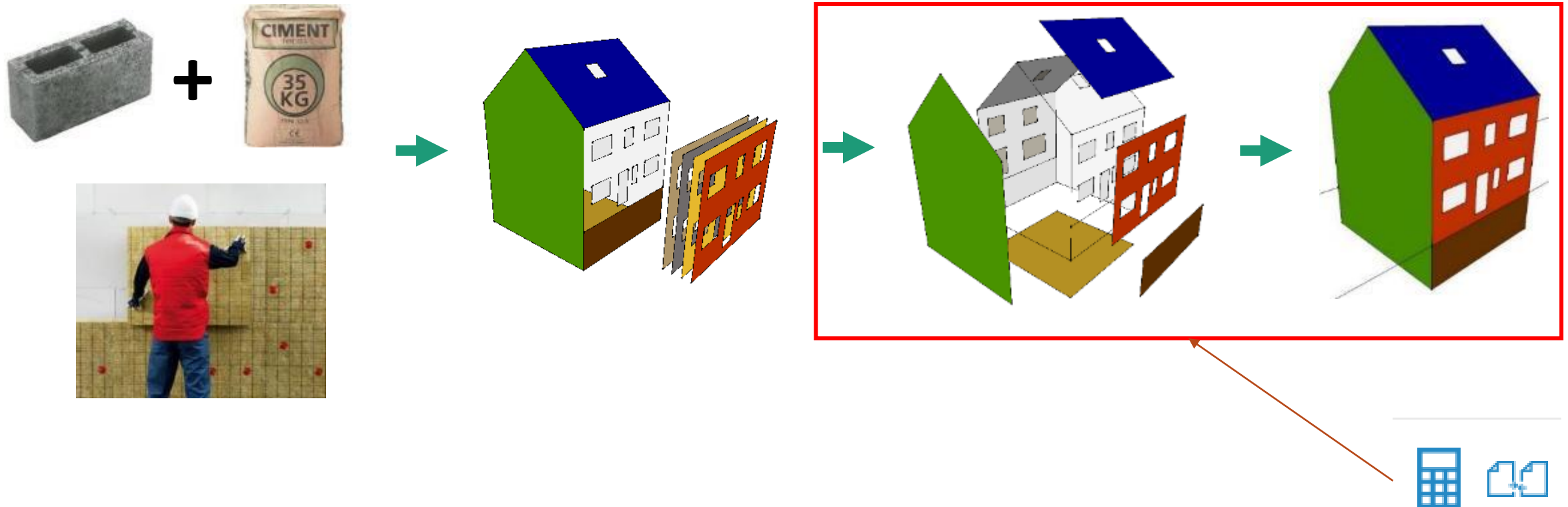
TUTOTEM

TUTORIAL INTR...
NL INTRO TOTE...
TOTEM voorschr...
TOTEM voorschr...
TOTEM voorschr...

MODELLEREN



MODELLEREN



MODELLEREN

Welkom Jona Van Steenkiste

Bibliotheek Help Afmelden

Home > [Project 'TOTEM opleiding'](#)

TOTEM opleiding

TOTEM opleiding

Project ID: 2021001610 Versie: 10 - 20210708

Commentaar: Gedeeld met: <niemand>

Aangemaakt 20.9.2021 16:10:18 door Jona Van Steenkiste
Laatst gewijzigd 20.9.2021 16:51:48 door Jona Van Steenkiste

[Opslaan als](#) [Publiceer](#)

Geometrie

- Gebouw 1
 - Vloer (1)
 - Wand (2)
 - Dak (1)
 - Opening (1)
 - Elementen buiten het geb
 - Structureel element (0)
- Gebouw 2
- Gebouw 3

Element types

- Vloer (1)
- Wand (2)
- Dak (1)
- Opening (1)
- Elementen buiten het gebol
- Structureel element (0)

Rapporten

Modelleren van de geometrie van gebouwen
→ Gebouw
→ Elementen (geometrie)

Modellering van de samenstelling van de elementen

Analyse van de resultaten

TOP ^

MODELLEREN

Home > Project 'TOTEM opleiding' > [Geometrie](#)

TOTEM opleiding

- ▲ Geometrie
 - ▲ Gebouw 1
 - ↳ Vloer (1)
 - ↳ Wand (2)
 - ↳ Dak (1)
 - ↳ Opening (1)
 - ↳ Elementen buiten het geb
 - ↳ Structureel element (0)
 - ↳ Gebouw 2
 - ↳ Gebouw 3

Gebouwen

VOEG NIEUW GEBOUW TOE

KIES GEBOUW UIT BIBLIOTHEEK

IMPORTEER GEBOUW UIT EEN IFC, EXCEL OF CSV BESTAND

Naam	Bouwjaar	Jaar van renovatie	Bruto vloeroppervl	Aantal verdiepingen (incl. gelijkvloers)	Ventilatieverl meerekenen?	Verwarmd volume	Aantal gebruikers	Milieuscore [mPt/m²]			
								Materialen	Energie	Totaal	
Gebouw 1			500m²		Ja			300.3	39.85	340.2	📄 🗑️ 📊
Gebouw 2			750m²		Ja			297.7	36.68	334.4	📄 🗑️ 📊
Gebouw 3			1000m²		Ja			155.6	26.54	182.1	📄 🗑️ 📊

- ▲ Element types
 - ↳ Vloer (1)
 - ↳ Wand (2)
 - ↳ Dak (1)
 - ↳ Opening (1)
 - ↳ Elementen buiten het gebou
 - ↳ Structureel element (0)
- Rapporten

TOP ^

MODELLEREN

Welkom Jona Van Steenkiste

[Bibliotheek](#)
[Help](#)
[Afmelden](#)

[Home](#) > [Project 'TOTEM opleiding'](#) > [Geometrie](#) > [Gebouw 'Gebouw 1'](#)

TOTEM opleiding

Geometrie

Gebouw 1

Vloer (1)

Wand (2)

Dak (1)

Opening (1)

Elementen buiten het geb

Structureel element (0)

Gebouw 2

Gebouw 3

Element types

Vloer (1)

Wand (2)

Dak (1)

Opening (1)

Elementen buiten het gebou

Structureel element (0)

Rapporten

Gebouw 1

Klant:

Adres:

Functie - typologie:

(Gepland) Bouwjaar:

Bruto vloeroppervlakte:

Ventilatieverliezen meerekenen? Ja

Aantal gebruikers:

Commentaar:

500 m²

Aantal verdiepingen (incl. gelijkvloers):

Verwarmd volume:

Levensduur gebouw:

60 jaar

VOEG EEN ELEMENT TOE

ELEMENTEN UIT IFC, EXCEL OF CSV TOEVOEGEN

Naam	Categorie	Hoeveelheid				Type	Energie berekening	Milieuscore [mPt]		
		Waarde	Eenheid	Aantal	Totaal			Materialen	Energie	Totaal
1. Vloer	Vloer-Vloer op volle grond	500	m ²	1	500	VloerOpVolleGrond17	☒	11882	3032	14914
2. Buitenmuur	Wand-Buitenwand	260	m ²	1	260	Buitenwand10	☒	2345	992.7	3338
3. Binnenmuur	Wand-Dragende binnenwand	360	m ²	1	360	DragendeBinnenwand10	☐	2154	0	2154
4. Plat dak	Dak-Plat dak	500	m ²	1	500	PlatDak18	☒	131941	2998	134939
5. Ramen	Opening-Buitenraam	100	m ²	1	100	BuitenraamGroot17	☒	1849	2294	4143

1

2

3

4

5

Aangemaakt 20.9.2021 16:17:53 door Jona Van Steenkiste

Laatst gewijzigd 20.9.2021 16:55:03 door Jona Van Steenkiste

TOP ^

SAMEN MAKEN WE MORGEN MOOIER

OVAM

Wallonie service public SPW

bruxelles environnement leefmilieu brussel .brussels

© 2018 totem
Create | Evaluate | Innovate

MODELLEREN

Welkom Jona Van Steenkiste

[Bibliotheek](#)
[Help](#)
[Afmelden](#)

[Home](#) > [Project 'TOTEM opleiding'](#) > [Element Types](#)

TOTEM opleiding

Geometrie

Gebouw 3

Gebouw 2

Gebouw 1

Vloer (1)

Wand (2)

Dak (1)

Opening (1)

Elementen buiten het geb

Structureel element (0)

Element types

Vloer (1)

Wand (4)

Dak (1)

Opening (1)

Elementen buiten het gebou

Structureel element (0)

Rapporten

CREËER NIEUW TYPE

VOEG TOE UIT DE BIBLIOTHEEK

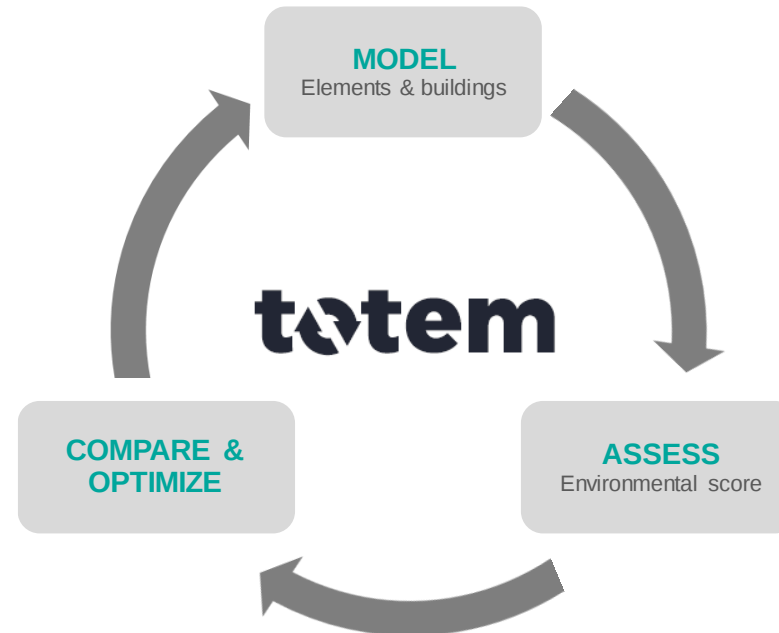
Om ervoor te zorgen dat jouw element type compleet is, wordt aanbevolen om te starten vanaf een voorgedefinieerd element uit de bibliotheek en dit vervolgens aan te passen aan jouw eigen voorkeuren.

Naam	Categorie	Dikte	U-waarde	Milieuscore [mPt/FE]			Levensduur element [jaren]	Status
				Materialen	Energie	Totaal		
Buitenwand54	Wand-Buitenwand	0.33	0.23	6.8	5.8	13	≥ 60	Nieuw
Spouwmuur voor oefening opleiding TOTEM	Wand-Buitenwand	0.42	0.2	11	5.1	16	≥ 60	Nieuw
PlatDak18	Dak-Plat dak	0.49	0.24	19	6	25	≥ 60	Nieuw
VloerOpVolleGrond17	Vloer-Vloer op volle grond	0.5	0.24	25	6.1	31	≥ 60	Nieuw
Buitenwand10	Wand-Buitenwand	0.49	0.15	8.8	3.8	13	≥ 60	Nieuw
BuitenraamGroot17	Opening-Buitenraam		0.9	18	23	41	30	Nieuw
DragendeBinnenwand01	Wand-Dragende binnenwand	0.16	1.62	6	0	6	≥ 60	Nieuw

OVERZICHT

PRAKTISCHE VOORSTELLING VAN DE TOOL

- STARTPAGINA EN AANMELDEN
- BIBLIOTHEEK
- **MODELLEREN**
 - **MODELLEER EEN ELEMENT**
 - MODELLEER EEN GEBOUW
- EVALUEREN
- VERGELIJKEN EN OPTIMALISEREN



MODELLEER EEN ELEMENT

CREËER NIEUW TYPE

VOEG TOE UIT DE BIBLIOTHEEK



Om ervoor te zorgen dat jouw element type compleet is, wordt aanbevolen om te starten vanaf een voorgedefinieerd element uit de bibliotheek en dit vervolgens aan te passen aan jouw eigen voorkeuren.

Welkom Jona Van Steenkiste

Home > Project TOTEM opleiding > Element Types

TOTEM opleiding

Geometrie

CREËER NIEUW TYPE VOEG TOE UIT DE BIBLIOTHEEK

Om ervoor te zorgen dat jouw element type compleet is, wordt aanbevolen om te starten vanaf een voorgedefinieerd element uit de bibliotheek en dit vervolgens aan te passen aan jouw eigen voorkeuren.

Naam	Categorie	Dikte	U-waarde	Milieuscore [mPEL]	Levensduur element [jaar]	Status
				Materialen	Energie	Totaal
Buitenwand54	Wand	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15
Spouwmuur voor oefening opleiding TOTEM	Wand					
PlatDak18	Dak					
VloerOpVolleGrond17	Vloer					
Buitenwand10	Wand					
BuitenwasmGroot17	Openl					
DragendeBinnenwand01	Wand					

Je moet eerst een element categorie selecteren.

Om een element type aan te maken moet je eerst een element categorie selecteren. Als je de categorie die je zoekt niet vindt, moet je een voorgedefinieerd element rechtstreeks uit de bibliotheek kiezen.

- Vloer-Vloer op volle grond
- Vloer-Vloer op volle grond
- Vloer-Verdiepingsvloer
- Vloer-Zoldervloer
- Vloer-Vloer boven onverwarmde ruimte
- Wand Buitenwand
- Wand Kelderwand
- Wand Gemene muur
- Wand Dragende binnenwand
- Wand Niet-dragende binnenwand/massieve structuur
- Wand Niet-dragende binnenwand/lichte structuur
- Wand-Wand in contact met een onverwarmde ruimte
- Dak-Plat dak
- Dak-Hellend dak
- Opening-Binnenruimte
- Opening-Buitenruimte
- Elementen buiten het gebouw-Afwerking bodem
- Structureel element-Balk

TOP A

© 2018 totem
Creeën | Evalueren | Innoveren

Wettelijke bepalingen

OVAM

Wallonie service public SPW

Bruxelles Environnement

Wijzig Element Type

Naam:

Omschrijving:

Categorie:

Buitenwand

Eenhed (FE):

Oppervlakte (m²)

BB/sfb referentie:

(21)

Levensduur element:

≥ 60 jaar

Milieuscore:

U-waarde:

+ Voeg component toe

Component(en)

Totaal

0 m

MODELLEER EEN ELEMENT

CREËER NIEUW TYPE

VOEG TOE UIT DE BIBLIOTHEEK



Om ervoor te zorgen dat jouw element type compleet is, wordt aanbevolen om te starten vanaf een voorgedefinieerd element uit de bibliotheek en dit vervolgens aan te passen aan jouw eigen voorkeuren.

Wijzig Element Type

Naam:

Omschrijving:

Categorie: **Buitenwand**

Eenhed (FE): Oppervlakte (m²)

BB/sfb referentie: (21)+

Levensduur element: ≥ 60 jaar

Millieuscore:

U-waarde:

+ Voeg component toe

Component(en)

Totaal: 0 m

Selecteer component voor laag 1 van element

Zoek op tekst of gebruik <4 , >6 , >3 ... voor numerieke zoekopdrachten

WIS ALLES

Categorie: <Alle>

Sorteer op: A-Z

1002 items gevonden

Binnenwand - niet dragend Primaire deel	0,088 m	0,32 W/mK	Nieuw
Isolerende baksteen Keramisch (300x88x134 mm) Gelijmd			
Buitenwand - dragend Primaire deel	0,4 m	0,16 W/mK	Nieuw
Blokken Cellenbeton (600x400x250 mm) Gelijmd			
Buitenwand - dragend Primaire deel	0,188 m	0,453 W/mK	Nieuw
Holle bakstenen Keramisch (288x188x138 mm) Gelegd in cementmortel			
Buitenwand - dragend Primaire deel	0,09 m	0,11 m ² /K/W	Nieuw
Holle blokken Beton (250x90x190 mm) Gelegd in cementmortel			
Buitenwand - dragend Primaire deel	0,188 m	0,28 W/mK	Nieuw
Isolerende baksteen Keramisch (300x188x134 mm) Gelijmd			
Buitenwand - dragend Primaire deel	0,15 m	1,01 W/mK	Nieuw
Massieve blokken Kalizandsteen (897x150x643 mm) Gelijmd			
Keermuur Primaire deel	0,188 m	0,453 W/mK	Nieuw
Holle bakstenen Keramisch (288x188x138 mm) Gelegd in cementmortel			
Meerdere toepassingen Primaire deel	0,188 m	0,453 W/mK	Nieuw
Holle bakstenen Keramisch (288x188x138 mm) Gelegd in cementmortel			
Meerdere toepassingen Primaire deel	0,15 m	1,01 W/mK	Nieuw
Massieve blokken Kalizandsteen (897x150x643 mm) Gelijmd			
Wand - buitenafwerking Bekleding	0,09-0,1 m	1,28 W/mK	≥ 60 jaar Nieuw
Stenen Keramisch Gelegd in cementmortel			2 varianten Nieuw
Wand - buitenafwerking Bekleding	0,065-0,1 m	1,22 W/mK	≥ 60 jaar Nieuw
Stenen Keramisch Gelijmd			4 varianten Nieuw
Draagstructuur Balk	0,18 m		
Rechthoekige doorsnede Naaldhout (60x180 mm) Onbehandeld Belgische mix			
Draagstructuur Balk	0,3 m		Nieuw
IPE 600 profielen Verzinkt staal			
Draagstructuur Balk			Nieuw
UPN 200 profielen Verzinkt staal			
Draagstructuur Kolom	0,00 m		Nieuw

Binnenwand - niet dragend | Primaire deel

Isolerende baksteen | Keramisch (300x88x134 mm) | Gelijmd

+ GEBRUIK DEZELVE COMPONENT ↓ VOLG TOE AAN SELECTIE 🔍 VIND GELIJKWAARDIGE COMPONENTEN

COMPONENT INFO

Inbegrepen materialen:

- Isolerende bakstenen 300x88x134 mm
- Cementmortel lijn voegen 3 mm
- Proces op de werf: Leidingwater (LB)

Categorie: Metselwerk

Type: Generieke component

COMPONENT DETAILS

Dikte: 0,088 m (vast)

Lambda: 0,32 W/mK

R-waarde: 0,275 m²K/W

Functionele eenheid: 1 m²

Levensduur: ≥ 60 jaar

Toepassing (laag): Samengestelde en niet samengestelde lagen

VERBINDINGEN EN OMKEERBAARHEID

⚠ Niet omkeerbare verbindingen

Type montage: Gelijmd metselwerk (Rvoeg > Rmat)

EINDE VAN DE LEVENSCYCLUS

Inbegrepen materialen	Afval categorie	Stortplaats	Verbranding	Hergebruik	Recyclage	Gesorteerd op de werf
Isolerende bakstenen	Baksteen, dakpannen	5%	0%	0%	95%	75%
Cementmortel lijn voegen	Ander steenachtig afval	5%	0%	0%	95%	75%
Leidingwater	Geen impact einde levensduur	0%	0%	0%	0%	0%

MODELLERINGSDETAILS

De component die je zoekt niet gevonden? Suggestie van nieuwe componenten

NULEER

MODELLEER EEN ELEMENT

CREËER NIEUW TYPE

VOEG TOE UIT DE BIBLIOTHEEK



Om ervoor te zorgen dat jouw element type compleet is, wordt aanbevolen om te starten vanaf een voorgedefinieerd element uit de bibliotheek en dit vervolgens aan te passen aan jouw eigen voorkeuren.

Wijzig Element Type Buitenwand10

Naam: Buitenwand10

Omschrijving: Keramische gevelsteen, rotswool 22, holle betonblok 14, gips

Categorie: Buitenwand

Eenheid (FE): Oppervlakte (m²)

BB/stb referentie: (21)-

Levensduur element: ≥ 60 jaar

Milliescore: U-waarde:

+ Voeg component toe

+ Maak samengesteld

Kopieer

Verwijder

Vervang

Omhoog

Omlaag

Component(en)

C1	Wand - buitenafwerking Bekleding	Stenen Keramisch (180x80x48 mm) Gelegd in cementmortel	Nieuw	0.080 m	1.27 W/mK	≥ 60 jaar
C2	Wand - buitenafwerking Luchtsponw	Vormloos Luchtlag niet geventileerd (30 mm) 25 ≤ t < 300 mm	Nieuw	0.05 m		≥ 60 jaar
C3	Wand - buitenafwerking Infrastructuur	Spouwvakken Staal (210 mm - Ø 4 mm - 4 haken per m²) Voor spouwmuur	Nieuw			≥ 60 jaar
C4	Wand - buitenafwerking Infrastructuur	Isolatieclips PVC Voor spouwmuur	Nieuw			≥ 60 jaar
C5	Wand - buitenafwerking Thermische isolatie	Deken Rotswool (100 mm) Voor spouwmuur Haken en clips toe te voegen	Nieuw	0.1 m	0.036 W/mK	≥ 60 jaar
C6	Wand - buitenafwerking Thermische isolatie	Deken Rotswool (120 mm) Voor spouwmuur Haken en clips toe te voegen	Nieuw	0.12 m	0.036 W/mK	≥ 60 jaar
C7	Buitenwand - dragend Primaire deel	Holle blokken Beton (290x140x190 mm) Gelegd in cementmortel	Nieuw	0.14 m		≥ 60 jaar
C8	Wand - binnenafwerking Bekleding	Dikke coating Gipspleister (12 mm)	Nieuw	0.012 m	0.52 W/mK	≥ 40 jaar
C9	Wand - binnenafwerking Behandeling van de bekleding	Filmcoating Acrylverf Op gipspleister	Nieuw	0.00005 m		≥ 10 jaar
Totaal				0.49005 m		

☐ Toon het omkeerbaarheidspotentieel van dit element

C8. Wand - binnenafwerking | Bekleding
Dikke coating | Gipspleister (12 mm)

COMPONENT INFO
Inbegrepen materialen:
Gipspleister
Proces op de werf: Leidingwater

COMPONENT DETAILS
Status: Nieuw
Dikte: 0.012 m
Compos: Gipspleister
Functionele eenheid: 1 m²
Levensduur: 40 jaar
Toepassing (laag): Samengestelde en niet-samengestelde lagen

VERBINDINGEN EN OMKEERBAARHEID
Niet omkeerbare verbindingen
Type montage: Pleister (chemisch gehecht)

EINDE VAN DE LEVENSCYCLUS

MODELLERINGSDetails

MODELLEER EEN ELEMENT

CREËER NIEUW TYPE

VOEG TOE UIT DE BIBLIOTHEEK



Om ervoor te zorgen dat jouw element type compleet is, wordt aanbevolen om te starten vanaf een voorgedefinieerd element uit de bibliotheek en dit vervolgens aan te passen aan jouw eigen voorkeuren.

Wijzig Element Type Buitenwand10

Naam: Buitenwand10
Omschrijving: Keramische gevelsteen, rotswol Z2, holle betonblok 14, gips
Categorie: Buitenwand
Eenheid (FE): Oppervlakte (m²)
BB/sfb referentie: [Z1]
Levensduur element: ≥ 60 jaar
Milieuscore: U-waarde

+ Voeg component toe
+ Maak samengesteld | Kopieer | Verwijder | Vervang | Omhoog | Omlaag

Component(en)	Naam	Eenheid	Levensduur
C1	Wand - buitenafwerking Bekleding Stenen Keramisch (188x88x48 mm) Geleed in cementmortel Nieuw	1,27 W/mK	≥ 60 jaar
C2	Wand - buitenafwerking Luchtspouw Vormloos Luchtslag - niet geventileerd (50 mm) 25 ≤ t < 300 mm Nieuw	0,03	≥ 60 jaar
C3	Wand - buitenafwerking Infrastructuur Spouwhaken Staal (210 mm - 8 mm - 4 haken per m²) Voor spouwmuur Nieuw		≥ 60 jaar
C4	Wand - buitenafwerking Infrastructuur Isolatieclips PVC Voor spouwmuur Nieuw		≥ 60 jaar
C5	Wand - buitenafwerking Thermische isolatie Deken Rotswol (100 mm) Voor spouwmuur Haken en clips toe te voegen Nieuw	0,036 W/mK	≥ 60 jaar
C6	Wand - buitenafwerking Thermische isolatie Deken Rotswol (120 mm) Voor spouwmuur Haken en clips toe te voegen Nieuw	0,036 W/mK	≥ 60 jaar
C7	Buitenwand - dekvand Primaire dekvand Holle blokken Beton (290x140x190 mm) Geleed in cementmortel Nieuw	0,14 m	≥ 60 jaar
C8	Wand - binnenafwerking Bekleding Dikke coating Gipspleister (12 mm) Nieuw	0,012 m	≥ 40 jaar
C9	Wand - binnenafwerking Behandeling van de bekleding Filmcoating Acrylverf Op gipspleister Nieuw	0,000105 m	≥ 10 jaar
Totaal		0,460105 m	

C6. Wand - buitenafwerking | Thermische isolatie
Deken | Rotswol (120 mm) | Voor spouwmuur | Haken en clips toe te voegen

▼ COMPONENT INFO
Inbegrepen materialen:
Rotswol (40 kg/m³)
Categorie: Isolatie
Type: Generieke component

▼ COMPONENT DETAILS
Status: Nieuw
Lambda: 0,036 W/mK
Functionele levensduur: ≥ 60 jaar
Levensduur: ≥ 60 jaar
Toepassing (laag): Samengestelde en niet-samengestelde lagen

▼ VERBINDINGEN EN OMKEERBAARHEID
Omkeerbare verbindingen met niet herstelbare schade
Type montage: Bevestigd met spouwhaken en clips (toe te voegen componenten)
Eenvoud van demontage
Snelheid van demontage
Hanteerbaarheid
Robuustheid

► EINDE VAN DE LEVENSCYCLUS
► MODELLERINGSDetails

ANNULEER | BEWAAR ALS NIEUW | TOEPASSEN | BEWAAREN

MODELLEER EEN ELEMENT

CREËER NIEUW TYPE

VOEG TOE UIT DE BIBLIOTHEEK



Om ervoor te zorgen dat jouw element type compleet is, wordt aanbevolen om te starten vanaf een voorgedefinieerd element uit de bibliotheek en dit vervolgens aan te passen aan jouw eigen voorkeuren.

Wijzig Element Type Buitenwand54

Naam: Buitenwand54
Omschrijving: Keramische gevelsteen 6,5, rotswol 4, houtskelet 14, rotswol 14, gipskartonplaat
Categorie: Buitenwand
Eenheid (FE): Oppervlakte (m²)
BB/stb referentie: (21)+
Levensduur element: > 60 jaar
Milieuscore: U waarde:

+ Voeg component toe
+ Nieuwe subcomponent Kopieer Verwijder Omhoog Omlaag

Component(en)

Component	Naam	Omschrijving	Eenheid	Levensduur
C1	Stenen	Keramisch (210x65x50 mm) Gelegd in cementmortel	0.005 m	> 60 jaar
C2	Vormloos	Luchtlaag - niet geventileerd (30 mm) 25 ≤ t < 300 mm	0.005 m	> 60 jaar
C3	Spouwvakken	Staal (180 mm - Ø 3.5 mm - 4 haken per m²) Voor spouwmuur	0.004 m	> 60 jaar
C4	Deken	Rotswol (40 mm) Voor spouwmuur Haken en clips toe te voegen	0.004 m	> 60 jaar
C5	Dichtingsfolie	PE (0.22 mm) Geniet	0.002 m	> 60 jaar
C6	Samengestelde laag	a. 20% Buitenwand - dragend Minimaal doet Skelet Naaldhout - Loofhout (140 mm) Genageld Behandeld - niet verontreinigd Belgische mix b. 80% Buitenwand - dragend Thermische isolatie Deken Rotswol (140 mm) Voor tussen houtskelet Ingeklemd	0.14 m	> 60 jaar
C7	Beplating	Multiplaxplaat (18 mm) Geschroefd	0.008 m	> 60 jaar
C8	Dichtingsfolie	PP - PE (0.22 mm) Getapet	0.00022 m	> 60 jaar
C9	Latten	Naaldhout (47x22 mm) Genageld Onbehandeld Belgische mix	0.022 m	> 60 jaar
C10	Beplating	Gipspleister (12.5 mm) Geschroefd Inclusief voegmiddel	0.0125 m	> 60 jaar
C11	Soepele vel	Behangpapier (1 mm) Gelijmd	0.001 m	> 60 jaar
Totaal			0.0096 m	

Ratio

20 % a. Skelet | Naaldhout - Loofhout (140 mm) | Genageld | Behandeld - niet verontreinigd | Belgische mix
80 % b. Deken | Rotswol (140 mm) | Voor tussen houtskelet | Ingeklemd

☐ Toon het omkeerbaarheidspotentieel van dit element

ANNULEER BEWAAR ALS NIEUW TOEPASSEN BEWAAREN

MODELLEER EEN ELEMENT

CREËER NIEUW TYPE

VOEG TOE UIT DE BIBLIOTHEEK



Om ervoor te zorgen dat jouw element type compleet is, wordt aanbevolen om te starten vanaf een voorgedefinieerd element uit de bibliotheek en dit vervolgens aan te passen aan jouw eigen voorkeuren.

Selecteer het element type om toe te voegen aan het project

Zoek op tekst of gebruik <4, >6, <3 ... voor numerieke zoekopdrachten

WIS ALLES

VloerOpVolleGrond01

Ter plaatse gestort, Gewapend beton (150 mm) | Schuim_PUR (150 mm) | Harde tegels, Geglaazuurd keramiek

+ SELECTEER EN KEER TERUG NAAR PROJECT **↓ VOEG TOE AAN SELECTIE**

Samenstelling

Milliescore: 3158 mPt/FE
 Materialen: 26.47 mPt/FE
 Energie: 5.11 mPt/FE
 Categorie: Vloer op volle grond
 BB/sfb referentie: (13.1)
 Levensduur element: > 60 Jaren
 Functionele eenheid (FE): Oppervlakte (m²)
 U-waarde: 0.2 W/m²K
 Oorsprong element: Voorgedefinieerd element
 ID: ET1

☐ Toon het omkeerbaarheidspotentieel van dit element

Categorie: <Alle>

Filters: <Alle>

Sorteer op: Vloer op volle grond (23)
 Verdiepingsvloer (47)
 VloerOpVol: Zoldervloer (18)
 Vloer boven onverwarmde ruimte (8)
 Wand (58)
 VloerOpVol: Buitenwand (77)
 Gordijngevel (3)
 Kelderwand (7)
 VloerOpVol: Gemene muur (32)
 Dragende binnenwand (54)
 Niet-dragende binnenwand/massieve structuur (9)
 VloerOpVol: Niet-dragende binnenwand/lichte structuur (16)
 Wand in contact met een onverwarmde ruimte (3)
 Dak (52)
 VloerOpVol: Plat dak (55)
 Hellend dak (47)
 Opening (66)
 VloerOpVol: Binnenraam (11)
 Buitenraam (40)
 VloerOpVol: Binnendeur (3)
 Buitendeur (1)
 VloerOpVol: Dorpel / Versterbank (5)
 VloerOpVolleGrond09
 VloerOpVolleGrond10
 VloerOpVolleGrond11
 VloerOpVolleGrond12
 VloerOpVolleGrond13
 VloerOpVolleGrond14

427 items gevonden

Item	U-waarde	Levensduur
VloerOpVolleGrond09	0.53 m	> 60 Jaren
VloerOpVolleGrond10	0.48 m	> 60 Jaren
VloerOpVolleGrond11	0.45 m	> 60 Jaren
VloerOpVolleGrond12	0.4 m	> 60 Jaren
VloerOpVolleGrond13	0.52 m	> 60 Jaren
VloerOpVolleGrond14		

Component(en)

Code	Component	U-waarde	Levensduur
C8	Vloeroverlating Bekleding Harde tegels Geglaazuurd keramiek (300x300x10 mm) Gelijmd Nieuw	0.00 W/m²K	> 60 jaar
C7	Vloeroverlating Dragestructuur Dekvloer Gewapend cement (50 mm) Nieuw	0.05 m	> 60 jaar
C6	Vloeroverlating Thermische isolatie Schuim PUR (150 mm) Op vloerplaat Nieuw	0.03 m	> 60 jaar
C5	Vloer op volle grond Plaat Ter plaatse gestort Gewapend beton (150 mm) Nieuw	0.15 m	> 60 jaar
C4	Vloer op volle grond Waterdichting Dichtingsfolie PE (0.2 mm) Los gelegd met overlapping Nieuw	0.0002 m	> 60 jaar
	Vloer op volle grond Egalisatiebaag Autoschillen Cementzand (1:3) met 1% Marbinaal		

Selecteer het element type om toe te voegen aan het project

Zoek op tekst of gebruik <4 , >6 , =3 ... voor numerieke zoekopdrachten WIS ALLES

Categorie: **Vloer op volle grond** ↕ <Alle>

Filters: **Structuur** ↕ **Vloerafwerking** ↕ Divers ↕

Sorteer op: ↕ **A-Z**

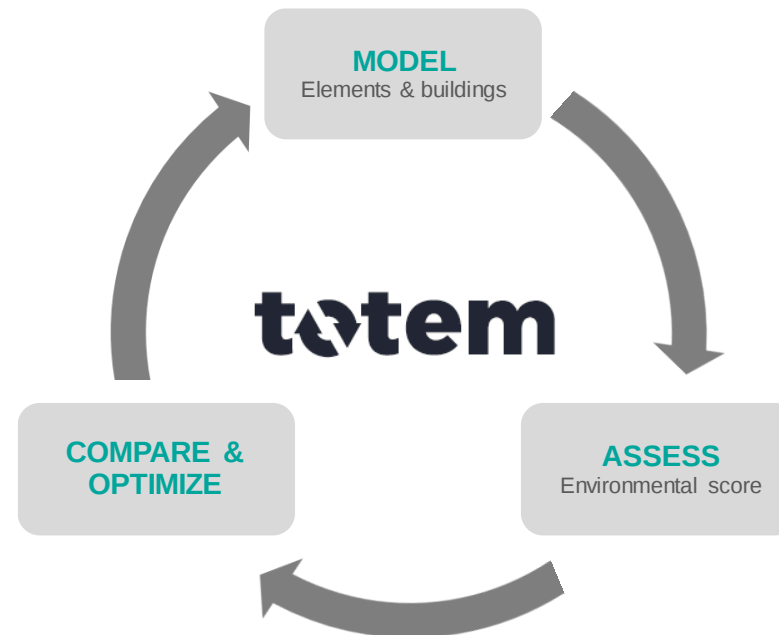
VloerOpVolleGrond01		☒
30.58 mPt/m² 0.47 m U 0.2 W/m²K  > 60 Jaren		
VloerOpVolleGrond03		☐
28.92 mPt/m² 0.46 m U 0.26 W/m²K  > 60 Jaren		
VloerOpVolleGrond04		☐
30.17 mPt/m² 0.47 m U 0.2 W/m²K  > 60 Jaren		

Isolatie - op de werf ingeblazen
Isolatie - in fabriek gemaakt
Isolerende dekvloer

OVERZICHT

PRAKTISCHE VOORSTELLING VAN DE TOOL

- STARTPAGINA EN AANMELDEN
- BIBLIOTHEEK
- **MODELLEREN**
 - MODELLEER EEN ELEMENT
 - **MODELLEER EEN GEBOUW**
- EVALUEREN
- VERGELIJKEN EN OPTIMALISEREN



MODELLEER EEN GEBOUW

Welkom Jona Van Steenkiste

Bibliotheek Help Afmelden

Home > Project 'TOTEM opleiding' > Geometrie

TOTEM opleiding

Geometrie

Gebouw 1
Vloer (1)
Wand (2)
Dak (1)
Opening (1)
Elementen buiten het geb
Structureel element (0)
Gebouw 2
Gebouw 3

Element types
Vloer (1)
Wand (2)
Dak (1)
Opening (1)
Elementen buiten het gebou
Structureel element (0)
Rapporten

Gebouwen

VOEG NIEUW GEBOUW TOE KIES GEBOUW UIT BIBLIOTHEEK IMPORTEER GEBOUW UIT EEN IFC, EXCEL OF CSV BESTAND

Voeg nieuw gebouw toe

Naam	
Gebouw 1	
Gebouw 2	
Gebouw 3	

Naam gebouw * Gebouw 1

Klant

Adres

☒ Nieuw gebouw ☐ Renovatie

(Gepland) bouwjaar

Bruto vloeroppervlakte 1000 m²

Aantal verdiepingen (incl. gelijkvloers)

Ventilatieverliezen meerekenen? ☒

Verwarmd volume m³

Aantal gebruikers

Commentaar

Functie/Typologie

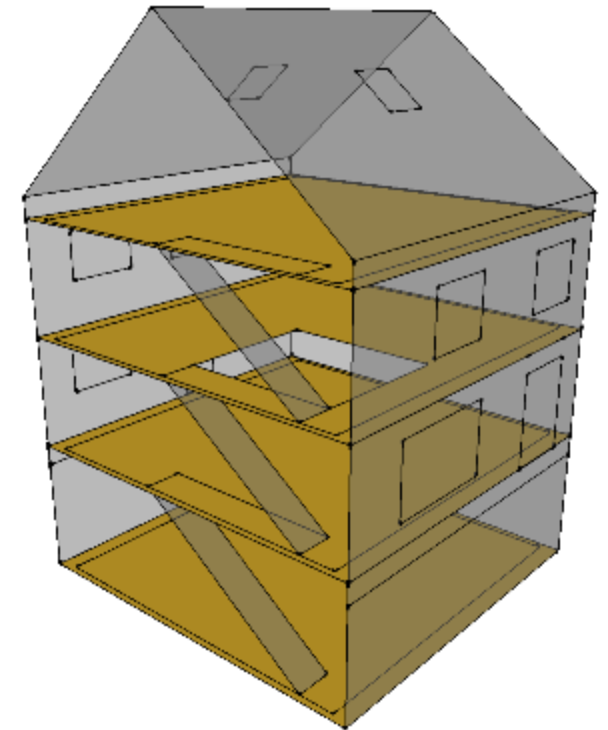
- ☐ Residentieel
- ☐ Kantoorfunctie
- ☐ Industriefunctie
- ☐ Retail
- ☐ Onderwijs
- ☐ Gezondheidszorg
- ☐ Recreatief

ANNULEER CREËER

TOP ^

BRUTO VLOEROPPERVLAKTE

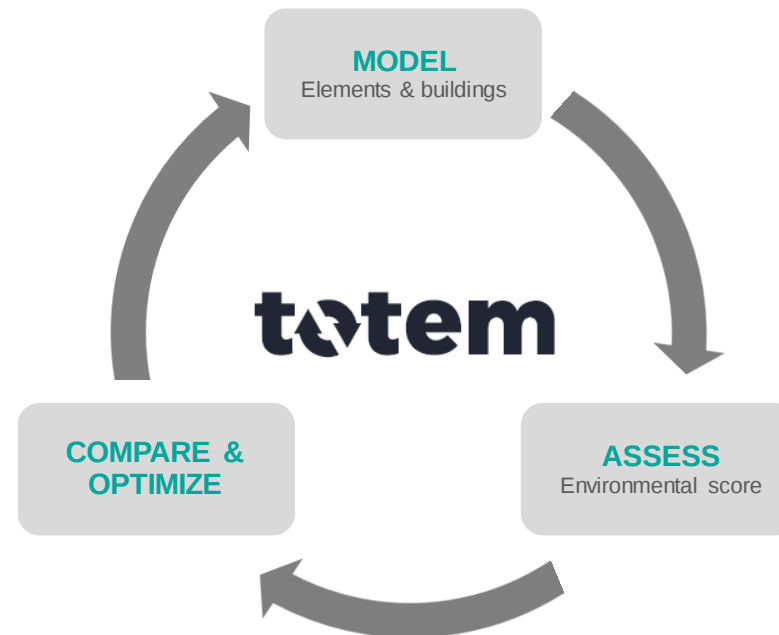
- Hoe berekenen?
 - Som van de vloeroppervlakken van elk niveau in het gebouw, gemeten tussen de buitenzijden van de buitenmuren.
 - **Verwarmde en onverwarmde ruimtes** (kelders, garage, zolder, werkplaats ...)
 - Ruimtes met een minimale vrije hoogte van 2,20m
 - Inclusief trappen, liften, technische schachten en vloeropeningen $\leq 4 \text{ m}^2$
- Nut?
 - Referentieoppervlak voor alle resultaten op gebouwniveau.



OVERZICHT

PRAKTISCHE VOORSTELLING VAN DE TOOL

- STARTPAGINA EN AANMELDEN
- BIBLIOTHEEK
- MODELLEREN
- **EVALUEREN**
 - **EVALUEER EEN ELEMENT**
 - **EVALUEER EEN GEBOUW**
- VERGELIJKEN EN OPTIMALISEREN



EVALUEER EEN ELEMENT

Wijzig Element Type Buitenwand10

Naam: Buitenwand10

Omschrijving: Keramische gevelsteen, rotswol 22, holle betonblok 14, gips

Categorie: Buitenwand

Eenhed (FE): Oppervlakte (m²)

BB/sfb referentie: (Z1)+

Levensduur element: ≥ 60 jaar

Milieuscore: 12.63 mPt/FE U-waarde: 0.15 W/m²K

☐ Toon het omkeerbaarheidspotentieel van dit element

+ Voeg component toe

Component(en)	
EXT	C1 ∞ Wand - buitenafwerking Bekleding Stenen Keramisch (188x88x48 mm) Gelegd in cementmortel Nieuw 10.088 m λ 1.27 W/mK ≥ 60 jaar
	C2 ∞ Wand - buitenafwerking Luchtsponw Vormloos Luchtlag - niet geventileerd (30 mm) 25 ≤ t < 300 mm Nieuw 10.03 m ≥ 60 jaar
	C3 ∞ Wand - buitenafwerking Infrastructuur Spouwvakken Staal (Z10 mm - Ø 4 mm - 4 haken per m²) Voor spouwmuur Nieuw ≥ 60 jaar
	C4 ∞ Wand - buitenafwerking Infrastructuur Isolatieclips PVC Voor spouwmuur Nieuw ≥ 60 jaar
	C5 ∞ Wand - buitenafwerking Thermische isolatie Deken Rotswol (100 mm) Voor spouwmuur Haken en clips toe te voegen Nieuw 10.1 m λ 0.036 W/mK ≥ 60 jaar
	C6 ∞ Wand - buitenafwerking Thermische isolatie Deken Rotswol (120 mm) Voor spouwmuur Haken en clips toe te voegen Nieuw 0.12 m λ 0.036 W/mK ≥ 60 jaar
	C7 ∞ Buitenwand - draagend Primaire deel Holle blokken Beton (290x140x190 mm) Gelegd in cementmortel Nieuw 10.14 m ≥ 60 jaar
	C8 ∞ Wand - binnenaafwerking Bekleding Dikke coating Gipspleister (12 mm) Nieuw 0.012 m λ 0.52 W/mK ≥ 40 jaar
INT	C9 ∞ Filmcoating Acrylverf Op gipspleister Nieuw 0.000105 m ≥ 10 jaar
Totaal 0.490105 m U 0.15 W/m²K	

Milieuscore

Deze grafiek toont de score van je element in vergelijking met andere elementen van dezelfde categorie die beschikbaar zijn in de bibliotheek. Voorgedefinieerde elementen zijn aangeduid met een x, gebruikselementen (indien die er zijn) zijn aangegeven met een bolletje. Let wel op: het één-op-één vergelijken van elementen heeft enkel zin als ook andere eigenschappen (zoals bijvoorbeeld de U-waarde) hetzelfde zijn.

Resultaat = 13 mPt/FE

Milieuscore mPt/FE

Impact per component

Component	Impact (%)
C1	31%
C2	0%
C3	1%
C4	0%
C5	5%
C6	7%
C7	40%
C8	5%
C9	11%

Disclaimer:

- In de huidige versie worden de verschillende milieu-impactcategorieën genormaliseerd en gewogen tot één score (zie de gedetailleerde resultaten voor meer details).
- De huidige versie van TOTEM houdt rekening met de gerecycleerde inhoud (recycled content) van grondstoffen; daarentegen worden de netto voordelen en effecten van toekomstig hergebruik, energierugwinning en recyclingpotentieel voorbij de huidige gebouwlevenscyclus nog niet meegerekend, maar deze zullen in een latere versie van TOTEM wel opgenomen worden. Hergebruik van componenten of bouwdelementen kan op de lange termijn leiden tot een significante vermindering van de milieu-impact.
- Om een goede vergelijking te maken tussen verschillende bouwoplossingen, is het belangrijk om oplossingen te vergelijken met

EVALUEER EEN ELEMENT

Buitenwand10

CREËER RAPPORT

- ▷ Vergelijking met andere elementen
- ▷ Impact per component
- ▷ Energie vs. Materialen impact
- ▷ Impact per levenscyclusfase
- ▷ Impact per indicator
- ▷ Impact per status
- ▷ Verbindingen en omkeerbaarheid

Disclaimer:

- In de huidige versie worden de verschillende milieu-impactcategorieën genormaliseerd en gewogen tot één score (zie de gedetailleerde resultaten voor meer details).
- De huidige versie van TOTEM houdt rekening met de gerecycleerde inhoud (recycled content) van grondstoffen; daarentegen worden de netto voordelen en effecten van toekomstig hergebruik, energierugwinning en recyclingpotentieel voorbij de huidige gebouwlevenscyclus nog niet meegerekend, maar deze zullen in een latere versie van TOTEM wel opgenomen worden. Hergebruik van componenten of gebouwelementen kan op de lange termijn leiden tot een significante vermindering van de milieu-impact.
- Om een goede vergelijking te maken tussen verschillende gebouwoplossingen, is het belangrijk om oplossingen te vergelijken met vergelijkbare technische prestaties wat betreft U-waarde, akoestische prestaties, brandwerendheid, enzovoort.

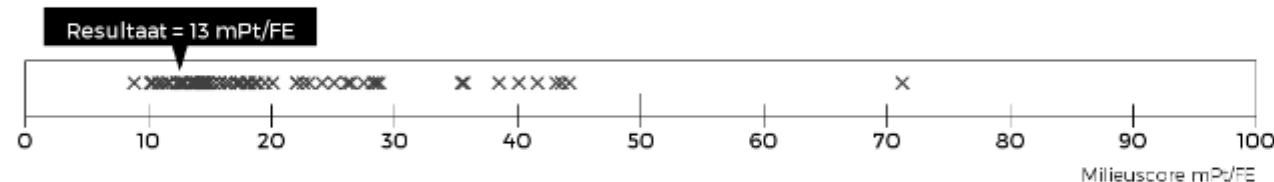
EVALUEER EEN ELEMENT

Buitenwand10

CREËER RAPPORT

Vergelijking met andere elementen

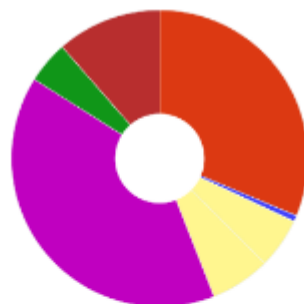
Deze grafiek vergelijkt de impact van jouw element met andere elementen uit dezelfde elementsubcategorie in de bibliotheek (X is voor voorgedefinieerde elementen, * wordt gebruikt voor gebruikers-elementen).



Impact per component

Deze grafiek geeft de relatieve impact per component voor 1 specifiek element weer. De impactwaarden worden uitsluitend uitgedrukt in relatieve cijfers. Deze visuele weergave kan de gebruiker helpen om te beslissen welke component eerst aan te pakken.

Buitenwand10



- 31%: C1 Stenen | Keramisch (188x88x48 mm) | Gelegd in cementmortel
- 0%: C2 Vormloos | Luchtlaag - niet geventileerd (30 mm) | 25 ≤ t ≤ 300 mm
- 1%: C3 Spouwvakken | Staal (210 mm - Ø 4 mm - 4 haken per m²) | Voor spouwmuur
- 0%: C4 Isolatieclips | PVC | Voor spouwmuur
- 5%: C5 Deken | Rotswol (100 mm) | Voor spouwmuur | Haken en clips toe te voegen
- 7%: C6 Deken | Rotswol (120 mm) | Voor spouwmuur | Haken en clips toe te voegen
- 40%: C7 Holle blokken | Beton (290x140x190 mm) | Gelegd in cementmortel
- 5%: C8 Dikke coating | Gipspleister (12 mm)
- 11%: C9 Filmcoating | Acrylverf | Op gipspleister

► Energie vs. Materialen impact

► Impact per levenscyclusfase

► Impact per indicator

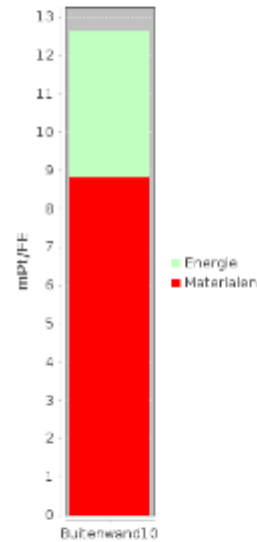
EVALUEER EEN ELEMENT

Buitenwand10

CREËER RAPPORT

- Vergelijking met andere elementen
- Impact per component
- ▾ **Energie vs. Materialen impact**

Aan de hand van deze grafiek en tabel kan de gebruiker het relatieve belang van de componenten/materialen- en energie-impact voor het element beoordelen. De impact wordt uitgedrukt in millipunten per functionele eenheid (m^2 , m stuk) van het element. De energie-impact van een element wordt berekend als het operationele energiegebruik voor verwarming ten gevolge van transmissieverliezen.



Energie [mPt/FE]	Materialen [mPt/FE]	Totaal [mPt/FE]
3.8	8.8	13

Kopiëren naar
klembord

- Impact per levenscyclusfase

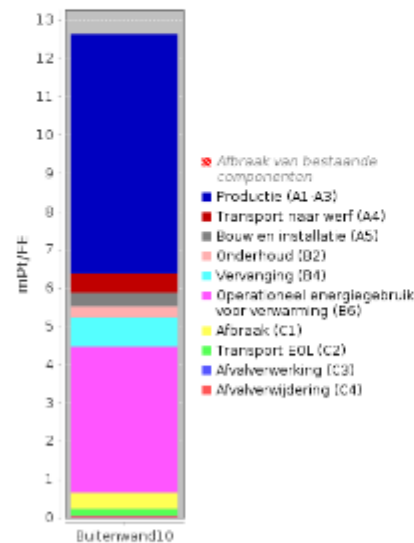
EVALUEER EEN ELEMENT

Buitenwand10

CREËER RAPPORT

- Vergelijking met andere elementen
- Impact per component
- Energie vs. Materialen impact
- **Impact per levenscyclusfase**

Deze grafiek geeft de impact van de elementen weer per levenscyclusfase. Deze evaluatie toont aan of de componenten in het element een relevante impact veroorzaken bij hun productie, constructie, gebruik of op het einde van de levensduur. Aan de hand hiervan kan de gebruiker een specifieke levenscyclusfase aanpakken.



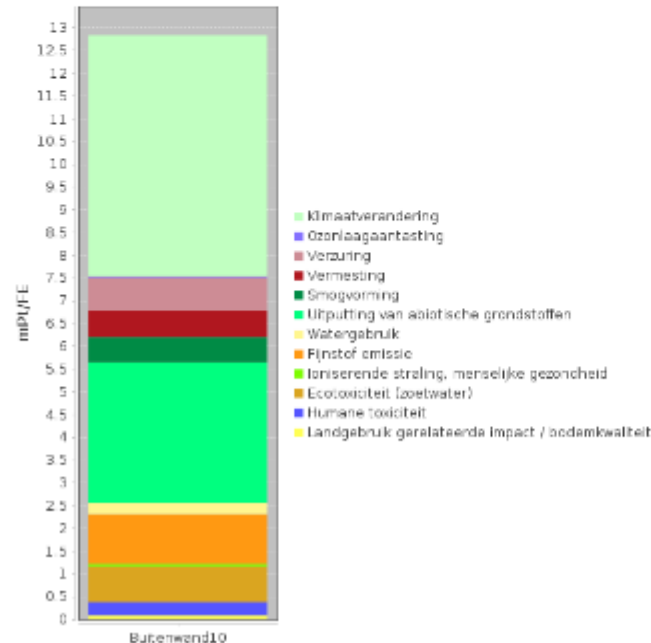
- Impact per indicator

EVALUEER EEN ELEMENT

Buitenwand10

- ▶ Vergelijking met andere elementen
- ▶ Impact per component
- ▶ Energie vs. Materialen impact
- ▶ Impact per levenscyclusfase
- ◀ Impact per indicator

Deze grafiek geeft de impact van alle componenten in het element per individuele indicator visueel weer. Dit verstrekt informatie over de specifieke milieuaspecten die het meest beïnvloed worden door de componentenkeuze.



Filter op
levenscyclusfase

Exporteer naar Excel of
naar klembord

Levenscyclusfase
Alle levenscyclusfasen

EXPORTEER ALLE LEVENSCYCLUSFASEN

Milieu impactindicatoren							
Impact indicator		Impact waarde (per FE)	Eenheid	Aggregatiefactor	Milieuscore		
					mPt/FE	%	
	Klimaatverandering	201	kg CO2 eq.	0.026	mPt/kg CO2 eq.	5.2	41%
	Klimaatverandering - fossiel	197	kg CO2 eq.	0.026	mPt/kg CO2 eq.	5.1	41%
	Klimaatverandering - biogeen	0.98	kg CO2 eq.	0.026	mPt/kg CO2 eq.	0.024	0.19%
	Klimaatverandering - landgebruik en verandering in landgebruik	2.3	kg CO2 eq.	0.026	mPt/kg CO2 eq.	0.059	0.47%
	Ozonlaagaantasting	0.000022	kg CFC 11 eq.	1176	mPt/kg CFC11 eq.	0.026	0.2%
	Verzuuring	0.64	mol H+ eq.	1.1	mPt/mol H+ eq.	0.71	5.6%
	Vermesting					0.57	4.5%
	Vermesting zoetwater	0.0028	kg P eq.	17	mPt/kg P eq.	0.05	0.39%
	Vermesting zoutwater	0.15	kg N eq.	1.5	mPt/kg N eq.	0.2	1.6%
	Vermesting land	1.5	mol N eq.	0.21	mPt/mol N eq.	0.32	2.5%
	Smogvorming	0.47	kg NMVOC eq.	1.2	mPt/kg NMVOC eq.	0.55	4.3%
	Uitputting van abiotische grondstoffen					3	24%
	Uitputting van abiotische grondstoffen mineralen en metalen	0.00017	kg Sb eq.	1196	mPt/kg Sb eq.	0.21	1.6%
	Uitputting van abiotische grondstoffen fossiele brandstoffen	2210	MD, net calorific value	0.0013	mPt/MD	2.8	22%

EVALUEER EEN ELEMENT

Buitenwand10

▸ Vergelijking met andere elementen

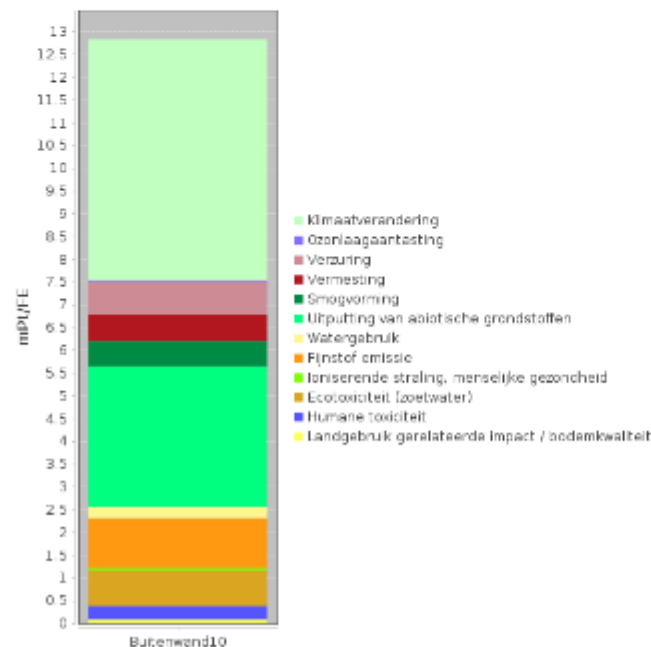
▸ Impact per component

▸ Energie vs. Materialen impact

▸ Impact per levenscyclusfase

▸ Impact per indicator

Deze grafiek geeft de impact van alle componenten in het element per individuele indicator visueel weer. Dit verstrekt informatie over de specifieke milieuaspecten die het meest beïnvloed worden door de componentenkeuze.



Aanvullende parameters die het opgesplitst gebruik van energie beschrijven: hernieuwbare en niet-hernieuwbare primaire energie

Ecotoxiciteit (zoetwater)	1704	CTUe	0.00045	mPt/CTUe	0.77	61%
Humane toxiciteit					0.29	2.3%
Humane toxiciteit, carcinogeen	0.00000014	CTUh	1260385	mPt/CTUh	0.17	1.4%
Humane toxiciteit, non-carcinogeen	0.00000015	CTUh	80114	mPt/CTUh	0.12	0.93%
Landgebruik gerelateerde impact / bodemkwaliteit	925	dimensionless	0.000097	mPt/Pt	0.089	0.71%
Totaal					13	100%

☒ Toon de bijkomende milieuinformatie

Indicatoren gerelateerd aan het grondstofgebruik			
Indicator	Waarde (per FE)		Eenheid
Totaal gebruik van primaire energie	2600		MJ, net calorific value
Totaal gebruik van hernieuwbare primaire energie	116		MJ, net calorific value
Totaal gebruik van niet-hernieuwbare primaire energie	2484		MJ, net calorific value

Informatie over het biogene koolstofgehalte			
Biogene koolstofgehalte	Middelen van EU		Eenheid

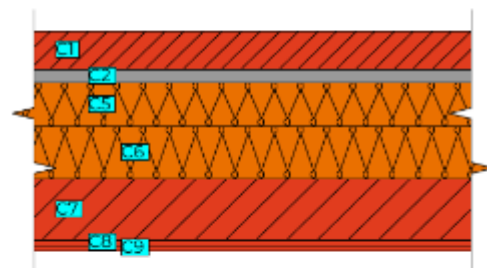
EVALUEER EEN ELEMENT

Buitenwand10

Verbindingen en omkeerbaarheid

De visualisatie en de bijbehorende tabel geven de samenstelling en het potentieel van de omkeerbaarheid van de verbindingen van de verschillende componenten in het element weer.

- Rood: Niet omkeerbare verbindingen
- Oranje: Omkeerbare verbindingen met niet herstelbare schade
- Geel: Omkeerbare verbindingen met lichte herstelbare schade
- Groen: Omkeerbare verbindingen
- Grijs: Omkeerbare verbindingen niet van toepassing of afhankelijk van de toegepaste constructiemethode



Element type Buitenwand10

Categorie: Buitenwand
Milieuscore: 13mPt/FE
Dikte: 0.49m

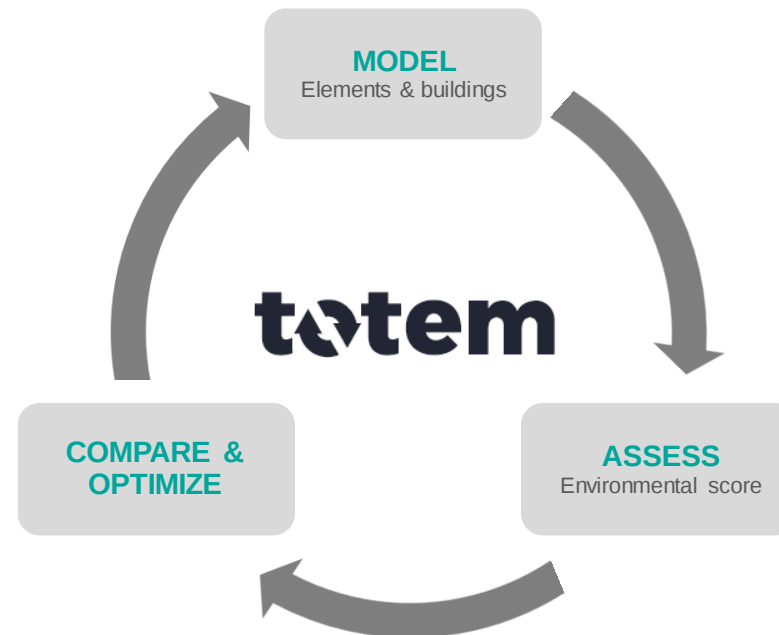
Referentie: (21)+
U-waarde: 0.15W/m²K

		Component(en)	
C1	Wand - buitenafwerking Bekleding Stenen Keramisch (188x88x48 mm) Gelegd in cementmortel Nieuw	↑ 0.088 m	λ 1.3 W/mK
C2	Wand - buitenafwerking Luchtsponw Vormloos Luchtlaag - niet geventileerd (30 mm) 25 ≤ t < 300 mm Nieuw	↑ 0.03 m	
C3	Wand - buitenafwerking Infrastructuur Spouwaken Staal (210 mm - Ø 4 mm - 4 haken per m²) Voor spouwmuur Nieuw		
C4	Wand - buitenafwerking Infrastructuur Isolatieclips PVC Voor spouwmuur Nieuw		
C5	Wand - buitenafwerking Thermische Isolatie Deken Botswol (100 mm) Voor spouwmuur Haken en clips toe te voegen		

OVERZICHT

PRAKTISCHE VOORSTELLING VAN DE TOOL

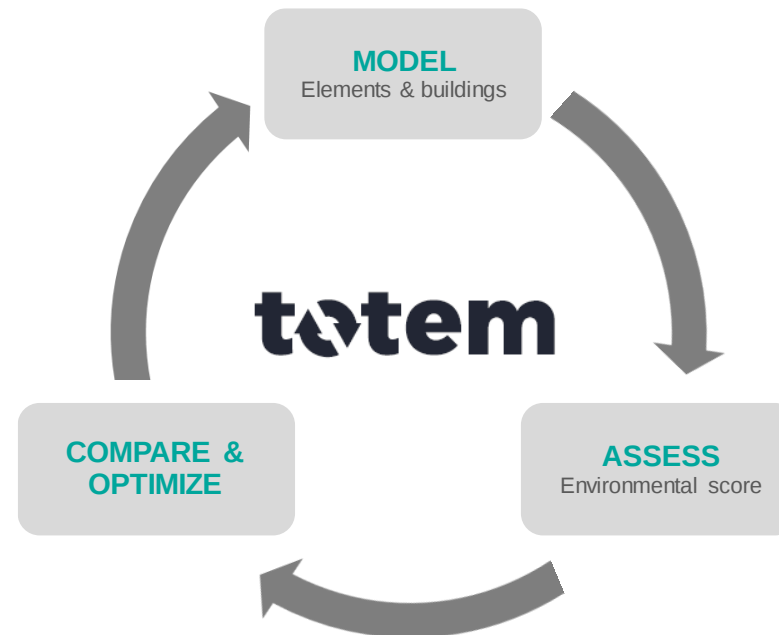
- STARTPAGINA EN AANMELDEN
- BIBLIOTHEEK
- MODELLEREN
- **EVALUEREN**
 - EVALUEER EEN ELEMENT
 - **EVALUEER EEN GEBOUW**
- VERGELIJKEN EN OPTIMALISEREN



OVERZICHT

PRAKTISCHE VOORSTELLING VAN DE TOOL

- STARTPAGINA EN AANMELDEN
- BIBLIOTHEEK
- MODELLEREN
- EVALUEREN
- **VERGELIJKEN EN OPTIMALISEREN**



VERGELIJKEN EN OPTIMALISEREN

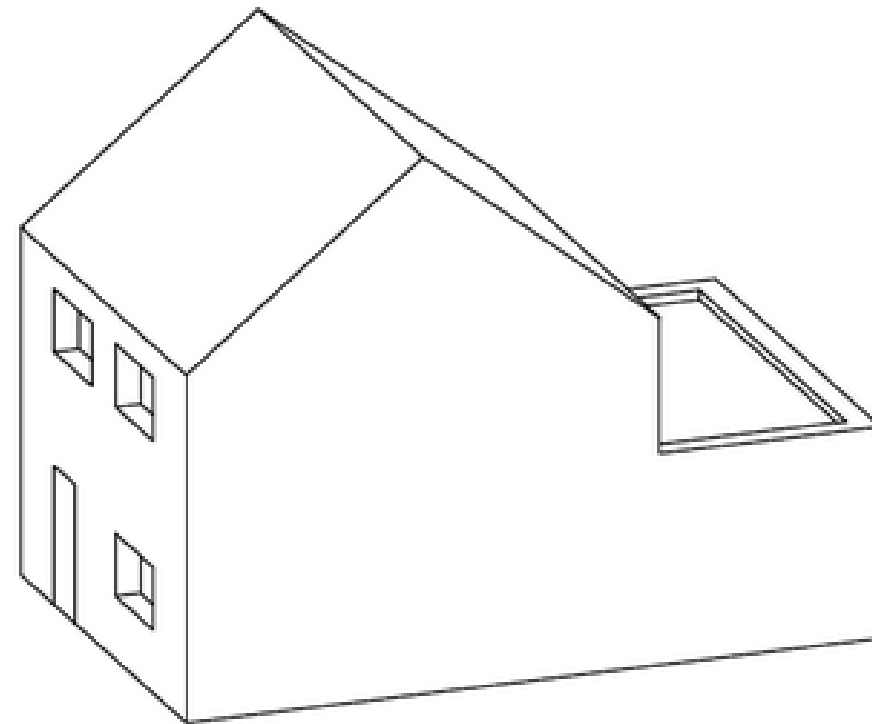
= De milieu-impact van een project verminderen (- $\geq$ 20%)

- Voorontwerp
 - Afbraak en heropbouw, of renovatie?
 - Type constructiesysteem / aard van materialen
 - Energetische prestaties, volumetrie
- Uitvoeringsdossier
 - Keuze van niveau van energetische performantie: isolatiewaarde (in de toekomst: ook de keuze van technieken)
 - Materiaalkeuzes en bevestigingsmethodes die nog niet werden vastgelegd in het voorontwerp
- (!) Vergelijken met 'andere' gelijkaardige prestaties
 - Brandwerendheid, stabiliteit
 - Benodigde ruimte, bebouwde oppervlakte

VERGELIJKEN EN OPTIMALISEREN - VOORBEELD

Context:

- Eengezinswoning
- 3 gevels
- 2 verdiepingen
- Bruto vloeroppervlakte van 125,5m²
- Constructiejaar 1960
- Niet geïsoleerd

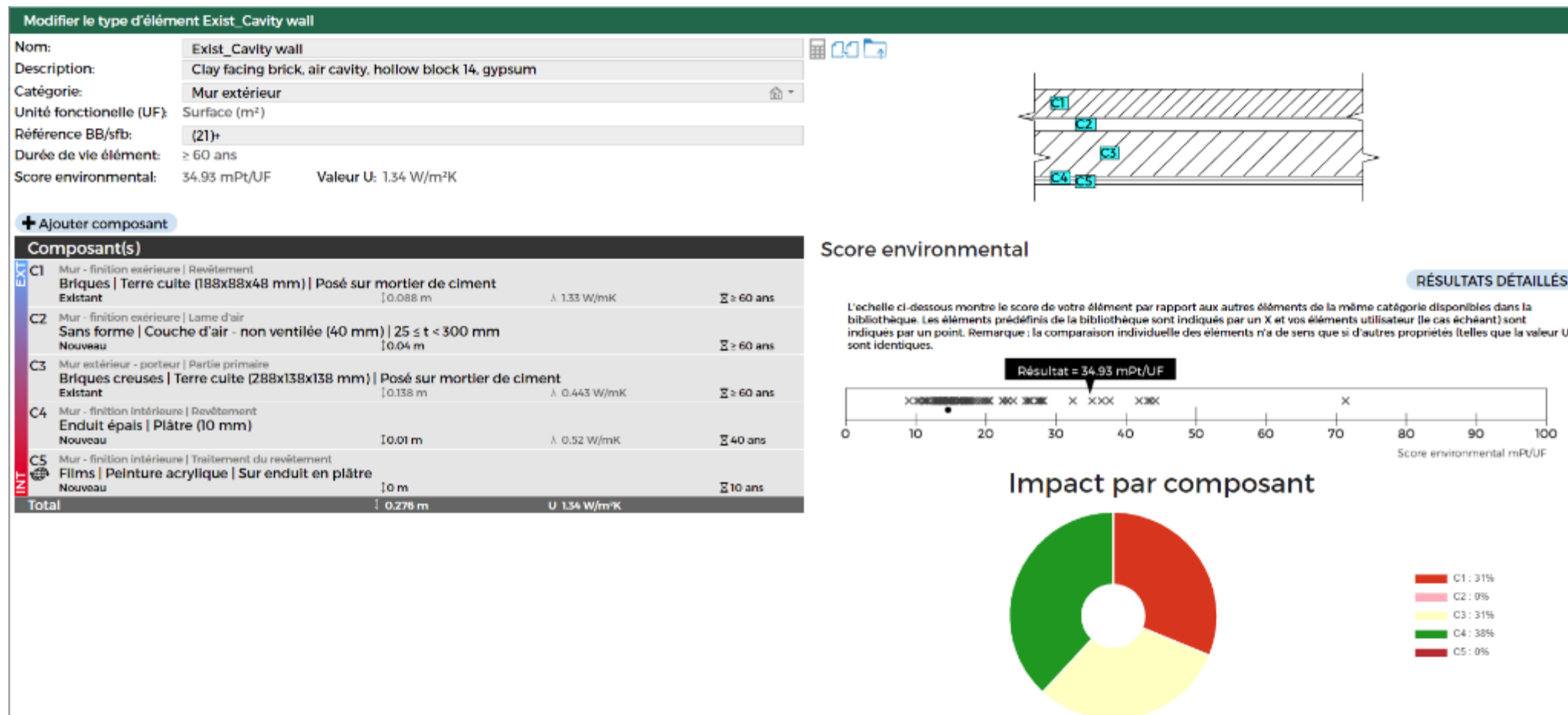


Vragen:

- ➔ **Energetische renovatie (ingrijpend) of nieuwbouw?**
- ➔ Wat is het verschil in milieu-impact?

VERGELIJKEN EN OPTIMALISEREN - VOORBEELD

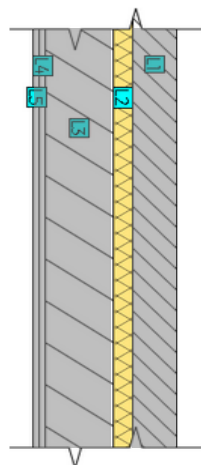
Focus op 1 element: Buitenmuur



VERGELIJKEN EN OPTIMALISEREN - VOORBEELD

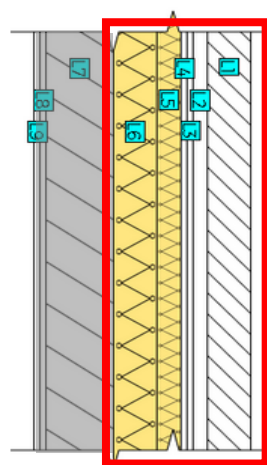
Focus op 1 element: Buitenmuur → 5 scenario's

1. Lichte renovatie



Bestaande spouwmuur met **nieuwe** isolatie (4cm PUR)

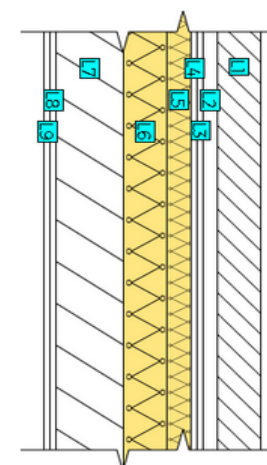
2. Zware renovatie



Afbraak van de **bestaande** gevelsteen en toevoeging van een **nieuwe** isolatie (14cm PUR) + nieuwe gevelsteen

4. Zware renovatie + hergebruik ex-situ van de gevelsteen

3. Herbouw (nieuw)



Nieuwe spouwmuur met 14cm PUR-isolatie

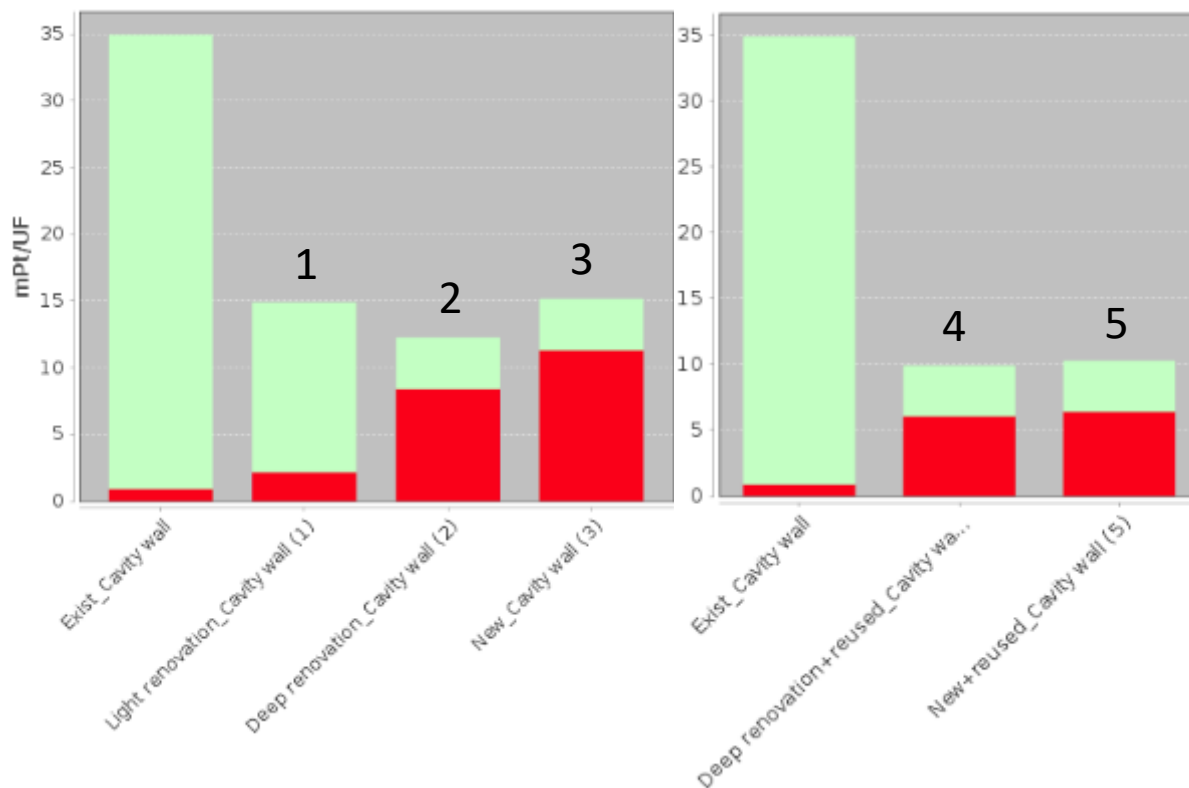
5. Herbouw + hergebruik ex-situ van de gevelsteen en dragend binnenspouwblad

Dezelfde vergelijking uitvoeren voor alle andere elementen van het gebouw

VERGELIJKEN EN OPTIMALISEREN - VOORBEELD

Dit is een illustratief voorbeeld en mag niet veralgemeend worden!

Focus op 1 element: Buitenmuur → 5 scenario's → Vergelijking op elementniveau

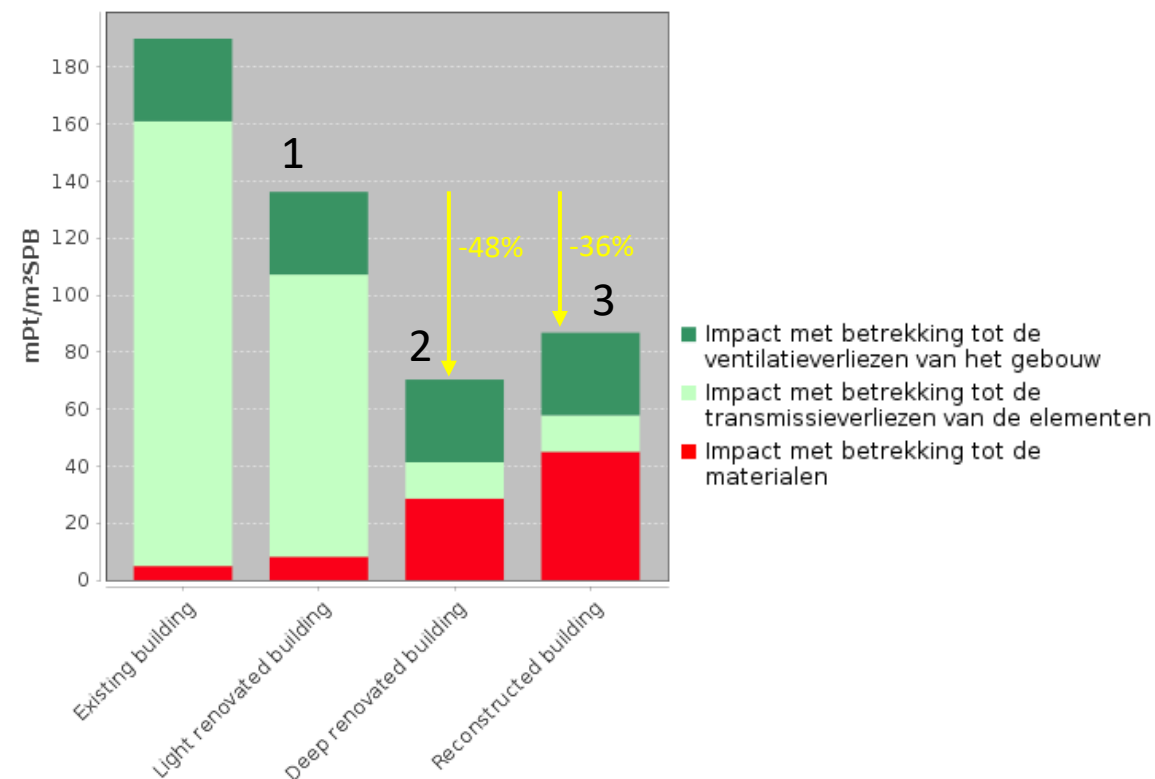


- ✓ **“Energie-impact”** (groen) vermindert wanneer isolatie wordt toegevoegd.
- ✓ **“Materiaal-impact”** (rood) vermeerderd wanneer nieuw materiaal wordt toegevoegd.
- ✓ Ondanks de toevoeging van nieuwe materialen neemt de totale impact af (door aanzienlijke afname energie-impact).
- ✓ **Scenario's met hergebruik (4 en 5)** zijn het meest interessant! Maar het moet natuurlijk realiseerbaar zijn!
- ✓ **Hergebruik:**
 - ✓ Scenario 4 scoort 19% lager dan scenario 2
 - ✓ Scenario 5 scoort 32% lager dan scenario 3

VERGELIJKEN EN OPTIMALISEREN - VOORBEELD

Dit is een illustratief voorbeeld en mag niet veralgemeend worden!

Vergelijking op gebouwniveau



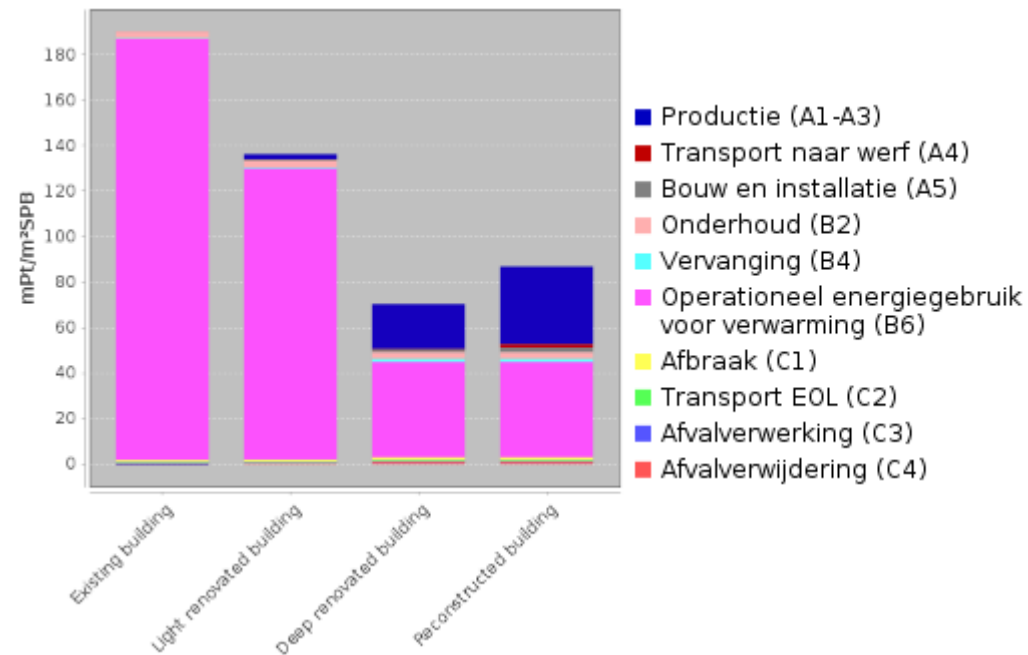
- ✓ **“Energie-impact”** (groen) vermindert wanneer isolatie wordt toegevoegd.
 - ✓ **“Materiaal-impact”** (rood) vermeerderd wanneer nieuw materiaal wordt toegevoegd.
 - ✓ Ondanks de toevoeging van nieuwe materialen neemt de totale impact af (door aanzienlijke afname energie-impact).
- Totale impactreductie van +/- 60% mogelijk ten opzichte van de bestaande situatie
- Verdere impactreductie is mogelijk door de keuze van de materialen.

VERGELIJKEN EN OPTIMALISEREN - VOORBEELD

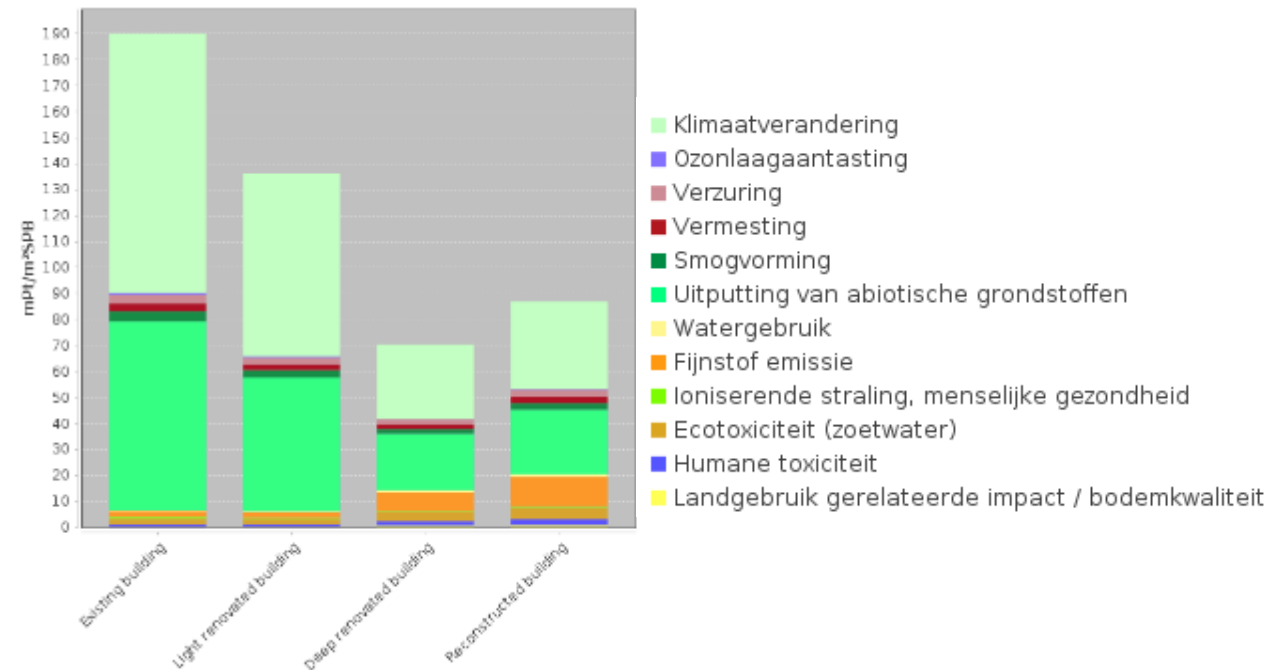
Dit is een illustratief voorbeeld en mag niet veralgemeend worden!

Vergelijking op gebouwniveau

Impact per levenscyclusfase:



Impact per milieu-indicator:



Belangrijkste bijdragen: **energieverbruik en opwarming van de aarde**

VERGELIJKEN EN OPTIMALISEREN - VOORBEELD

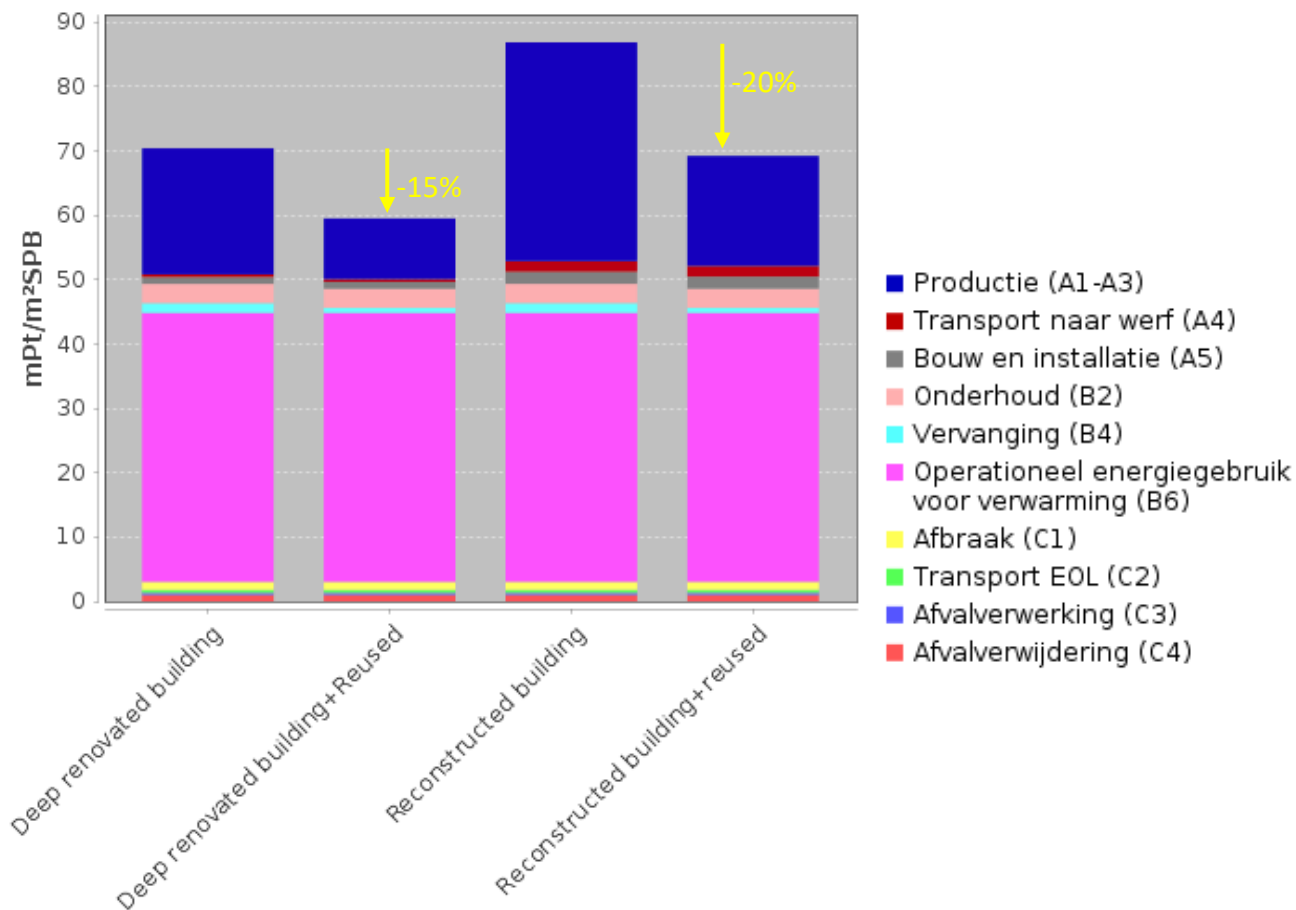
Dit is een illustratief voorbeeld en mag niet veralgemeend worden!

Vergelijking op gebouwniveau

✓ Het gebruik van **hergebruikte materialen** leidt tot een aanzienlijke vermindering van de milieueffecten (> productie vermeden).

✓ **Hergebruikte materialen** in het voorbeeld:

- Gevelsteen
- Tegels
- Keramische tegels (vloer)
- Profielen (ramen en buitendeuren)



EXTRA INFORMATIE



Heeft u vragen over Totem?

- Veelgestelde vragen kan u raadplegen [via deze pagina](#) ←
- Voor vragen of bijkomende informatie, neem contact op [via deze pagina](#) ← **Helpdesk**



Inhoud

Algemeen	3
1. Wat is het doel van de TOTEM tool?	5
2. Van welk type raamwerk is de TOTEM tool gebaseerd?	5
3. Wat kan TOTEM doen?	6
4. Hoe wordt de TOTEM tool gebruikt?	6
5. In welke situaties kan de TOTEM tool gebruikt worden?	6
6. Waar vindt de TOTEM tool plaats?	6
Handboek van de TOTEM tool	6
7. Met welk bestandsformaat kan de TOTEM tool worden gebruikt?	6
8. Welke bestanden moet ik genereren?	7
9. Zijn er andere voorbeelden voor de component?	7
De TOTEM-bibliotheek	7
10. Waarvoor dient de bibliotheek?	7
11. Hoe is de bibliotheek ingedeeld?	8
12. Hoe is de bibliotheek op te bouwen?	8
13. Hoe is de bibliotheek op te bouwen?	8
14. Hoe integreer ik een elementtype uit de bibliotheek in een gebouw?	8
15. Hoe integreer ik een component uit de bibliotheek in een element?	10
16. Kan ik een component toevoegen aan de bibliotheek?	11
17. Hoe worden de 'voorgedefinieerde elementen' in de TOTEM-bibliotheek gedefinieerd?	11
18. Hoe worden de 'componenten' in de TOTEM-bibliotheek gedefinieerd?	11
19. Zijn hulpbronnen en bestanden ingesloten in de componenten in de bibliotheek?	12
20. Welke types materialen kunnen worden toegevoegd aan een component?	12

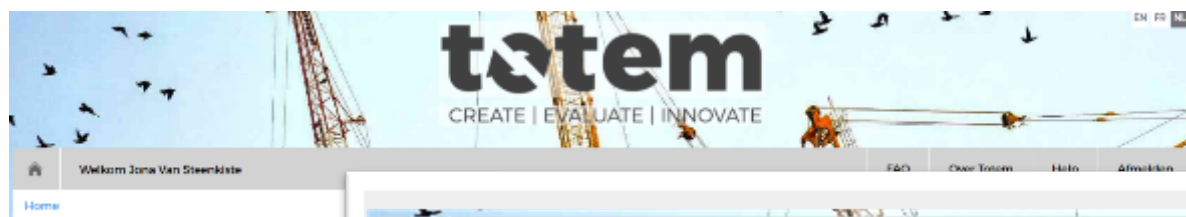
VOORSCHRIJVEN



INHOUD

1	Inleiding.....
1.1	Waarom TOTEM tot stand kwam
1.2	Gebaseerd op vijf proefprojecten
1.3	Ruimere visie
2	Achtergrond TOTEM en type aanbestedingen
2.1	Milieuprestaties van materiaalgebruik en TOTEM
2.2	Circulariteit en TOTEM
2.3	Type aanbestedingen
3	Tien overwegingen.....
4	Stappenplan
Stap 1.	Bepaal de context van de opdracht
Stap 2.	Werk de voorschriften uit
Stap 3.	Publiceer en gun de aanbesteding
Stap 4.	Volg de resultaten op
Stap 5.	Trek lessen uit het project
5	Strategieën voor het voorschrijven van TOTEM
5.1	TOTEM-expertise als selectiecriteria
5.2	Berekenen van de milieuprestatie
5.3	Aantonen van een optimalisatie van de milieuprestatie
5.4	Milieuprestatie als eis
5.5	Milieuprestatie als onderdeel van de gunningscriteria
6	Algemeen kader voor de milieuprestatieberekening
7	Bibliografie
8	Annex A: Proefprojecten betrokken bij studie.....
9	Annex B: Voorbeeld "TOTEM Light"

EXTRA INFORMATIE



- NIEUWS**
- 09.02.2022 TOTEM Stakeholders Committee
 - 22.12.2021 Opdrachten TOTEM 2022
 - 20.12.2021 TOTEM update 21 december 2021
 - 15.06.2021 TOTEM Stakeholders Committee
 - 19.02.2021 TOTEM update 19 februari 2021

- DOCUMENTATIE**
- Method - Environmental profile of buildings
 - PEF weighting method
 - Methode - Levensduren in TOTEM
 - Method - Maintenance scenarios TOTEM
 - Methode - Integratie van EPD's in TOTEM
 - FAQ - 'Frequently Asked Questions' voor het gebruik van TO
 - Update - details of the latest TOTEM update
 - Import - Excel template
 - Opdraching - Introductie TOTEM
 - > Alle downloads

Welkom Jona Van Steenkiste

Home > Downloads

Method - Environmental profile of buildings

[Update 2021] This publication offers an open and transparent presentation of the MMC assessment framework for the Belgian building context

PEF weighting method

JRC Report (2018) "Development of a weighting approach for the Environmental Footprint"

Methode - Levensduren in TOTEM

[Update 15/10/20]

Method - Maintenance scenarios TOTEM

[Update 2021]

Methode - Integratie van EPD's in TOTEM

[Update 2021]



PLANNING

Verloop van de opleiding

- 13:15 – 15:30 : Module 1 – Inleiding
- 13:30 – 14:15 : Module 2 – Methodologie TOTEM
- 14:15 – 15:00 : Module 3 – TOTEM in de praktijk
- 15:00 – 15:15 : Pauze
- **15:15 – 17:00 : Atelier**

BEDANKT!



ELKE MEEUX
OVAM
AFDELING AFVALSTOFFEN- & MATERIALENBELEID



MAGALI DEPROOST
SERVICE PUBLIC DE WALLONIE
DIRECTION DU DÉVELOPPEMENT DURABLE



SOPHIE BRONCHART & KASPER DENAYER
LEEFMILIEU BRUSSEL
DIVISIE ENERGIE, LUCHT, KLIMAAT & DUURZAME GEBOUWEN