

OPLEIDING DUURZAME GEBOUWEN

DUURZAME MATERIALEN: HOE KIEZEN ?

HERFST 2023

TOTEM-tool

Inleiding tot de methode en vertrouwd raken met de tool

Sophie BRONCHART, Martine MOUCHET, Nicodème LONFILS

– Leefmilieu Brussel



Planning

→ 13u – 14h45 :

- └─ Introductie: Waarom TOTEM?
- └─ Gebouwen ontwerpen met het milieu in gedachten
- └─ Wat kunnen we evalueren/vergelijken met dank aan TOTEM?
- └─ Modelleren, evalueren en vergelijken van elementen in TOTEM (spouwmuur)
- └─ *Modelleren, evalueren en vergelijken van elementen in TOTEM (eengezin wooning)*
- └─ Meer informaties

→ 14u45-15u : *Pauze*

→ 15u-17u :

- └─ Groepsoefening
- └─ Uitwisseling en conclusies

Planning

→ 13u – 14h45 :

- └ Introductie: Waarom TOTEM?
- └ Gebouwen ontwerpen met het milieu in gedachten
- └ Wat kunnen we evalueren/vergelijken met dank aan TOTEM?
- └ Modelleren, evalueren en vergelijken van elementen in TOTEM (spouwmuur)
- └ *Modelleren, evalueren en vergelijken van elementen in TOTEM (eengezin wooning)*
- └ Meer informaties

→ 14u45-15u : *Pauze*

→ 15u-17u :

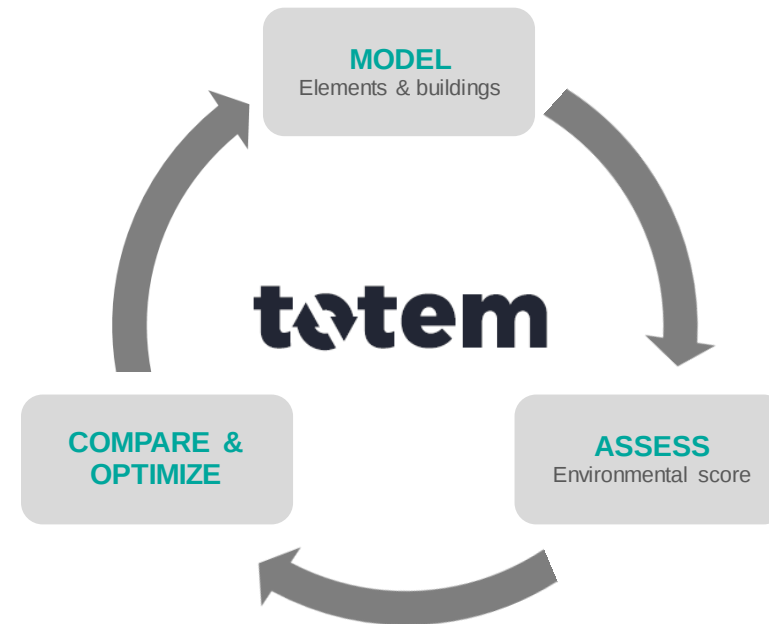
- └ Groepsoefening
- └ Uitwisseling en conclusies



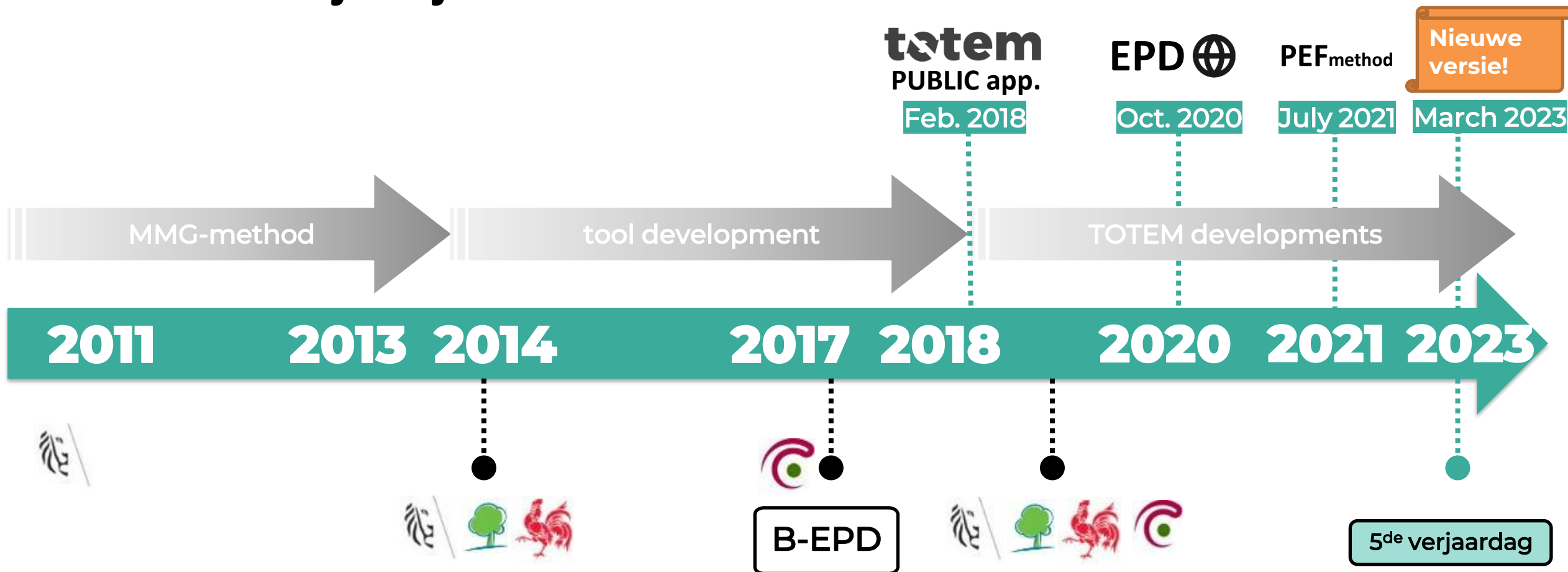
Introductie: Waarom TOTEM?

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:
Gebruiksphase

De bouw en het milieu

EPB 2010



Laag-energie



Passief



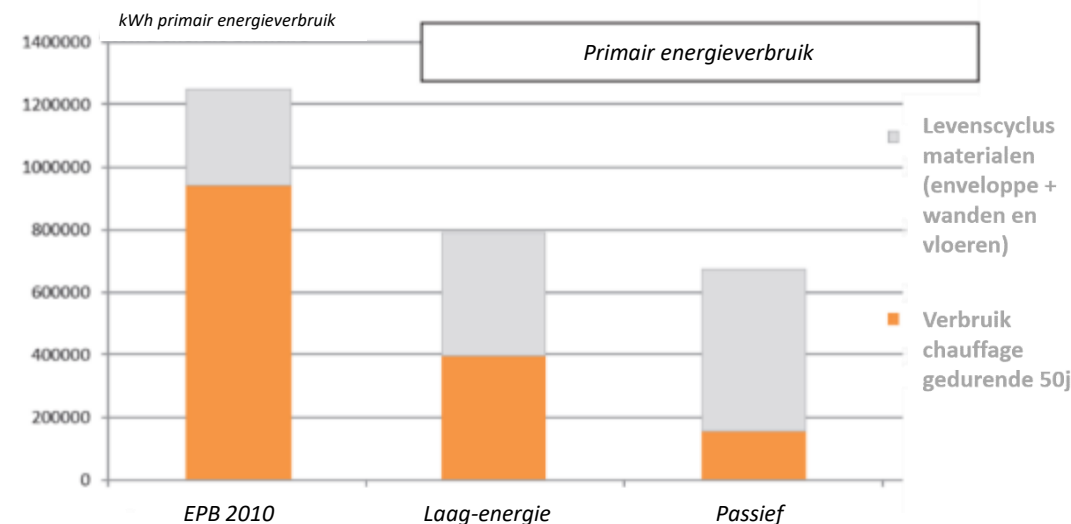
Legende:

Globale milieubalans van het gebouw

Milieu-impact van de materialen

Energetische impact

Nieuwe woning, 4 gevels (vrijstaand)



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
 - └ ± 8.000 gebruikers / 1.200 opgeleide architecten
 - └ Ontdekken en testen de LCA-benadering
 - └ Optimaliseren van een project (element of gebouw)
- Geleidelijke integratie in de openbare aanbestedingen
 - └ [TOTEM-gids](#) voor overheidsopdrachten (OVAM)
 - └ [FAQ en richtlijnen](#) voor TOTEM in overheidsopdrachten (LB)
- Erkend voor de **BREEAM** certificatie: “5+ exemplary score”
- Voorgeschreven in **GRO** <https://www.gro-tool.be>
- Nieuwe TOTEM-premie in Brussel vanaf 01/2021

BREEAM[®]
delivered by bre



In de praktijk

- Naar een regelgeving (nog niet gepland in België)
 - └ Sinds 2018 in Nederland (MPG)
 - └ Sinds 2022 in Frankrijk (E+C-)
 - └ Sinds 2023 in Denemarken (focus CO2)
 - └ ...
 - └ Vanaf 2027 in Europa via de herziening van de EPBD-richtlijn?
 - Overleg is bezig, de voorlopige verwachting is:*
 - Levenscyclusbeoordeling van **broeikasgasemissies***
 - / Vanaf 2027: nieuwe gebouwen (> 2000m²)
 - / Vanaf 2030: alle nieuwe gebouwen → Integratie in het EPB-certificaat?
- Definitieve versie mogelijks tegen eind 2023*



We duiken in TOTEM

Startpagina

WWW.TOTEM-BUILDING.BE

totem
CREATE | EVALUATE | INNOVATE

Niet aangemeld

EN FR NL

Nieuws

- 17.03.2023 **TOTEM update 17 maart 2023**
- 30.03.2023 **TOTEM Stakeholders Committee - Producers - 25 April 2023**
- 07.03.2023 **De TOTEM-tool viert zijn 5e verjaardag**
- 15.02.2023 **TOTEM Stakeholdersbijeenkomst - Gebruikers - 21/03/2023**
- 31.01.2023 **Opleidingen TOTEM 2023**

[Meer nieuws](#)

Documentatie

- Import - Excel template EN
- Opleiding - Introductie TOTEM NL FR
- Update - details of the latest TOTEM update EN
- FAQ - 'Frequently Asked Questions' voor het gebruik van TOTEM-Tool NL FR
- Method - Environmental profile of buildings EN

[Alle downloads](#)

Tutotem

- Demonstratie van de nieuwe interface
- Inleiding tot de TOTEM-tool
- TOTEM-tool methodologie
- Praktische voorstelling van de TOTEM-tool
- TOTEM voorschrijven in overheidsopdrachten: 1_Intro

[Alle handleidingen](#)

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 gebouwselementen 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 ontwerpfase.

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

[Aanmelden](#)

Aanmelden

totem
CREATE | EVALUATE | INNOVATE

EN FR NL

Niet aangemeld

Nieuws

- 17.03.2023 **TOTEM update 17 maart 2023**
- 30.03.2023 **TOTEM Stakeholders Committee - Producers - 25 April 2023**
- 07.03.2023 **De TOTEM-tool viert zijn 5e verjaardag**
- 15.02.2023 **TOTEM Stakeholdersbijeenkomst - Gebruikers - 21/03/2023**
- 31.01.2023 **Opleidingen TOTEM 2023**

[Meer nieuws](#)

Documentatie

- Import - Excel template [EN](#)
- Opleiding - Introductie TOTEM [NL](#) [FR](#)
- Update - details of the latest TOTEM update [EN](#)
- FAQ - 'Frequently Asked Questions' voor het gebruik van TOTEM-Tool [NL](#) [FR](#)
- Method - Environmental profile of buildings [EN](#)

[Alle downloads](#)

Tutotem

- Demonstratie van de nieuwe interface
- Inleiding tot de TOTEM-tool
- TOTEM-tool methodologie
- Praktische voorstelling van de TOTEM-tool
- TOTEM voorschrijven in overheidsoopdrachten: 1_Intro

[Alle handleidingen](#)

Aanmelden

E-mail *:

Paswoord *:

[Annuleren](#) [Log In](#)

[Ik ben mijn paswoord vergeten](#)

[Ik heb geen TOTEM-account](#)

© 2023 TOTEM

Wettelijke bepalingen Privacybeleid Cookiebeleid

OVAM

Wallonie service public SPW

Brussels Environment

Startpagina na aanmelden

totem
CREATE | EVALUATE | INNOVATE

EN FR NL

Welkom TOTOEM user

Nieuws

- 17.03.2023 **TOTOEM update 17 maart 2023**
- 30.03.2023 **TOTOEM Stakeholders Committee - Producers - 25 April 2023**
- 07.03.2023 **De TOTOEM-tool viert zijn 5e verjaardag**
- 15.02.2023 **TOTOEM Stakeholdersbijeenkomst - Gebruikers - 21/03/2023**
- 31.01.2023 **Opleidingen TOTOEM 2023**

Meer nieuws

Documentatie

- Import - Excel template EN
- Opleiding - Introductie TOTOEM NL FR
- Update - details of the latest TOTOEM update EN
- FAQ - 'Frequently Asked Questions' voor het gebruik van TOTOEM-Tool NL FR
- Method - Environmental profile of buildings EN

Alle downloads

Tutotem

- Demonstratie van de nieuwe interface
- Inleiding tot de TOTOEM-tool
- TOTOEM-tool methodologie
- Praktische voorstelling van de TOTOEM-tool
- TOTOEM voorschrijven in overheidsopdrachten: 1_Intro

Alle handleidingen

Projecten

Bibliotheek

Over TOTOEM

FAQ

Recent geopende projecten

- 22.05.2023 **Formation TOTOEM (2021001509)**
- 11.05.2023 **Demo project (2023001714)**
- 11.05.2023 **Test import (2023001715)**
- 11.05.2023 **Formation TOTOEM (archivé 08.05.2023) (2023001665)**
- 09.05.2023 **Compare new - light reno - deep reno - existing (updated 9/5/2023) Training (2022000925)**

Delen van gebouwen en elementen

Geen

Samenwerken aan een project

Geen

Planning

→ 13u – 14h45 :

- └─ Introductie: Waarom TOTEM?
- └─ Gebouwen ontwerpen met het milieu in gedachten
- └─ Wat kunnen we evalueren/vergelijken met dank aan TOTEM?
- └─ Modelleren, evalueren en vergelijken van elementen in TOTEM (spouwmuur)
- └─ *Modelleren, evalueren en vergelijken van elementen in TOTEM (eengezin wooning)*
- └─ Meer informaties

→ 14u45-15u : *Pauze*

→ 15u-17u :

- └─ Groepsoefening
- └─ Uitwisseling en conclusies

2

Gebouwen ontwerpen met het milieu in gedachten

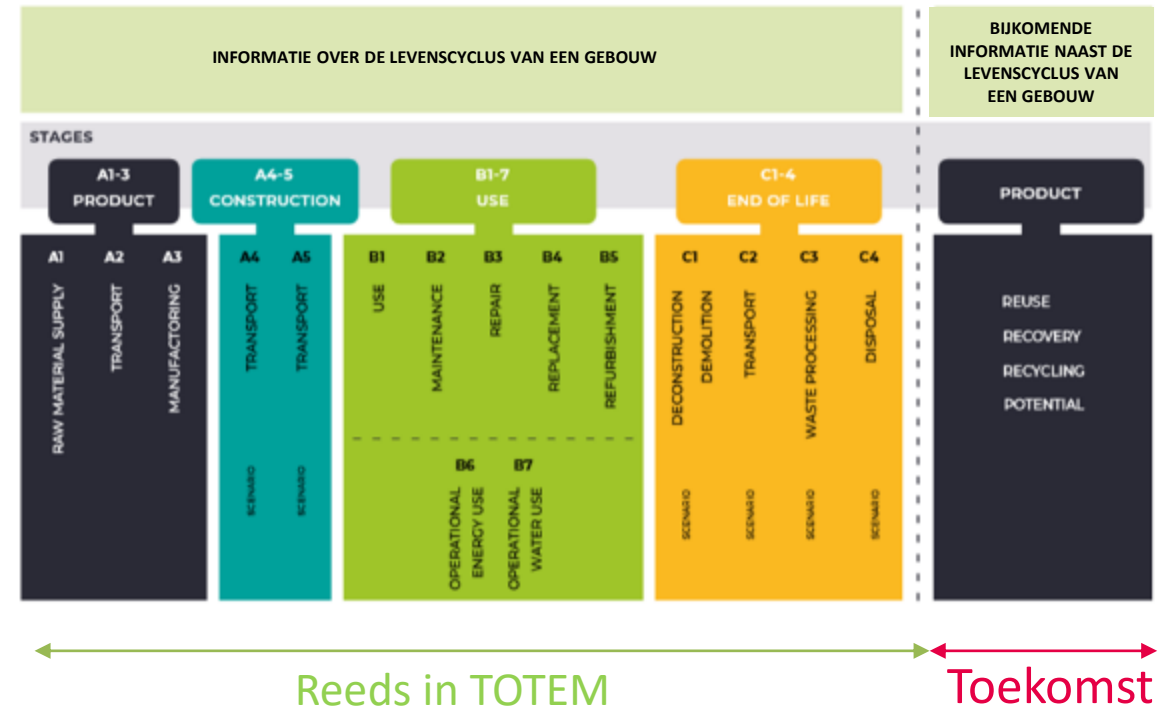
Levenscyclusanalyse (LCA)

- 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



Indicatoren

- Set van indicatoren: 19 indicatoren verdeeld in 12 categorieën
- Conform de norm **EN 15804+A2 (2019)**

Belangrijkste milieu-impactindicatoren



(4)

Klimaat-opwarming



Ozonlaag-aantasting



Verzuring



(3)

Eutrofiëring



Fotochemische oxidantvorming



(2)

Uitputting abiotische grondstoffen



Water-schaarste

Aanvullende milieu-impactindicatoren



Fijn stof



Ioniserende straling (menselijke gezondheid)



Ecotoxiciteit (zoet water)



(2)

Menselijke toxiciteit



Bodemgebruik en -kwaliteit

Klimaatverandering: totaal - fossiel - biogeen - landgebruik en verandering in landgebruik

Eutrofiëring: aquatisch zoet water - aquatisch marien - terrestrisch

Uitputting van abiotische hulpbronnen: mineralen en metalen - fossiele brandstoffen

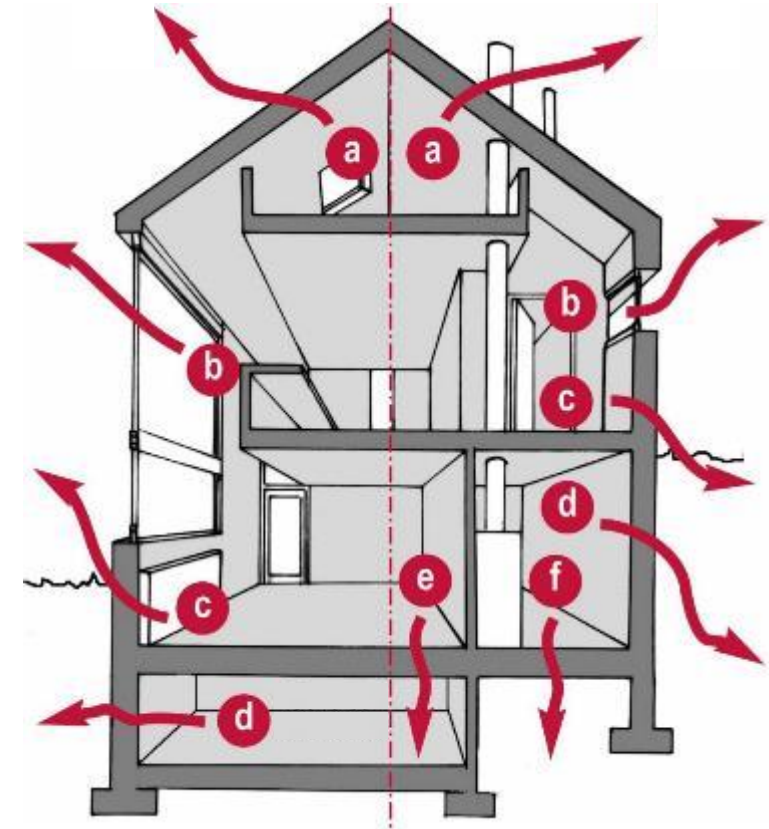
Humane toxiciteit: kankereffecten - niet-kankereffecten

Logo	Indicator	Korte toelichting	Eenheid
	Klimaatopwarming (4)	Stijging van de gemiddelde luchtconcentratie van verschillende stoffen van antropogene oorsprong (CO ₂ , CH ₄ , CFC...).	kg CO ₂ equivalent
	Ozonlaagaantasting	Uitstoot in de lucht (CFC, HCFC, halons...) die bijdraagt aan de vorming van het “gat in de ozonlaag” (stratosferische ozon).	kg CFC 11 equivalent (Tri-chloor-fluor-methaan)
	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.	mol H ⁺ equivalent (equivalent voor zure stoffen)
	Eutrofiëring (3)	Uitstoot in de lucht en in het water van substanties die leiden tot een overmaat aan voedingsstoffen in het oppervlaktewater → sterke algenbloei → verlies van aquatische ecosystemen.	kg P equivalent, kg N equivalent, mol N equivalent
	Fotochemische oxidantvorming	Uitstoot in de lucht van substanties die leiden tot de vorming van troposferische ozon (lage ozon, zomersmog).	kg NMVOC equivalent (Niet-methaan vluchtige organische stoffen)
	Waterschaarste	Verbruik van de voorraad zoet water.	m ³ water equivalent dat niet meer beschikbaar is

Logo	Indicator	Korte toelichting	Eenheid
	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 ...)	kg SB (Antimoon) equivalent MJ (netto calorische waarde)
	Fijn stof	Uitstoot in de lucht van fijne vaste (stof)deeltjes die hart- en longziektes veroorzaken bij de mens.	ziekte-incidenten
	Ecotoxiciteit	halogeenvverbindingen, zware metalen, PCB, dichloorbenzeen (DB), polycyclische koolwaterstoffen (PAK) ... die schade berokkenen aan aquatische ecosystemen en organismes in zoet water.	CTUe: Comparative Toxic Units ecotoxicity
	Ioniserende straling	Emissie van ioniserende (radioactieve) straling die celletsels kan veroorzaken (effecten op de menselijke gezondheid).	kg Bq U235 equivalent
	Menselijke toxiciteit (al dan niet kanker) (2)	Uitstoot in de lucht en in het water van substanties (organische halogeenvverbindingen, zware metalen, PCB, dichloorbenzeen (DB), polycyclische koolwaterstoffen (PAK) ...) die (al dan niet kankerverwekkende) schade berokkenen aan levende organismes en vooral aan de mens.	CTUh
	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.	/

Energieverbruik tijdens de gebruiksfase

- Vereenvoudigde methode gebaseerd op de
equivalente graaddagenmethode
 - └ Transmissieverliezen van de elementen
 - └ Ventilatieverliezen van het gebouw
- EPB-methode



Aggregatie

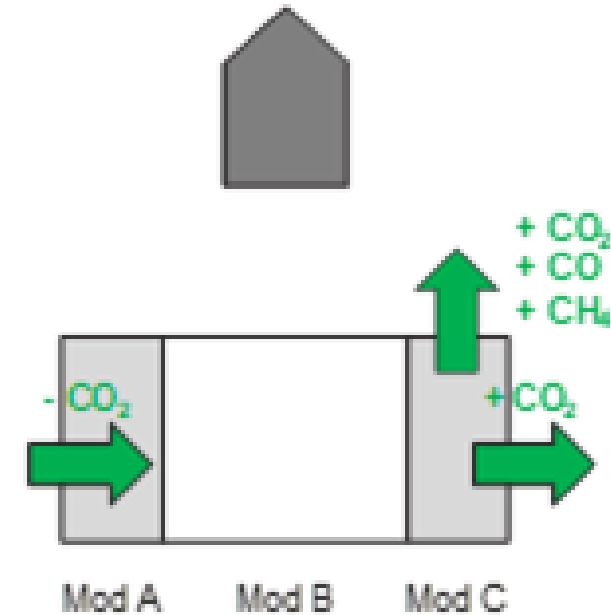
- Moeilijk te interpreteren en te beslissen op basis van een multicriteria-resultaat (19)
 - aggregatie tot 1 enkele score
- **PEF-methode* (Millipunten)**
- 2 stappen:
 1. Normalisatie: Indicatorscore / normalisatiefactor (impact per wereldbewoner)
 - Omrekening van indicatoren in **dimensieloze en 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

*Product Environmental Footprint

https://ec.europa.eu/environment/eussd/smgp/documents/2018_JRC_Weighting_EF.pdf

Biogene koolstof

- Opname van CO₂ in module A (productie van de grondstoffen)
- Afgifte van CO₂ in module C (einde levensduur)
- Over de hele levensduur ontstaat er een neutrale cyclus



Bron: Hoxha et al. (2020). Biogenic carbon in buildings: a critical overview of LCA methods

Biogene koolstof

→ Visualisatie in TOTEM

☒ Toon de bijkomende milieu-informatie

 Kopiëren  Download

Indicatoren gerelateerd aan het grondstofgebruik		
Indicator	Waarde (per m²BVO)	Eenheid
 Totaal gebruik van primaire energie	20357	MJ, net calorific value
Totaal gebruik van hernieuwbare primaire energie	1186	MJ, net calorific value
Totaal gebruik van niet-hernieuwbare primaire energie	19170	MJ, net calorific value

 Kopiëren  Download

Informatie over het biogene koolstofgehalte		
Biogeen koolstofgehalte	Waarde (per m²BVO)	Eenheid
 Biogeen koolstofgehalte in het gebouw	4.3	kg C

Methodologie TOTEM

totem
CREATE | EVALUATE | INNOVATE

Nieuws

- 17.03.2023 **TOTEM update 17 maart 2023**
- 30.03.2023 **TOTEM Stakeholders Committee - Producers - 25 April 2023**
- 07.03.2023 **De TOTEM-tool viert zijn 5e verjaardag**
- 15.02.2023 **TOTEM Stakeholdersbijeenkomst - Gebruikers - 21/03/2023**
- 31.01.2023 **Opleidingen TOTEM 2023**

[Meer nieuws](#)

Documentatie

- Import - Excel template [EN](#)
- Opleiding - Introductie TOTEM [NL](#) [FR](#)
- Update - details of the latest TOTEM update [EN](#)
- FAQ - 'Frequently Asked Questions' voor het gebruik van TOTEM-Tool [NL](#) [FR](#)
- Method - Environmental profile of buildings** [EN](#)

[Alle downloads](#)

Tutotem

- Demonstratie van de nieuwe interface
- Inleiding tot de TOTEM-tool
- TOTEM-tool methodologie
- Praktische voorstelling van de TOTEM-tool
- TOTEM voorschrijven in overheidsopdrachten: 1_intro

[Alle handleidingen](#)

[Projecten](#) [Bibliotheek](#) [Over TOTEM](#) [FAQ](#)

[Wettelijke bepalingen](#) [Privacybeleid](#) [Cookiebeleid](#)



Planning

→ 13u – 14h45 :

- └ Introductie: Waarom TOTEM?
- └ Gebouwen ontwerpen met het milieu in gedachten
- └ **Wat kunnen we evalueren/vergelijken met dank aan TOTEM?**
- └ Modelleren, evalueren en vergelijken van elementen in TOTEM (spouwmuur)
- └ *Modelleren, evalueren en vergelijken van elementen in TOTEM (eengezin wooning)*
- └ Meer informaties

→ 14u45-15u : *Pauze*

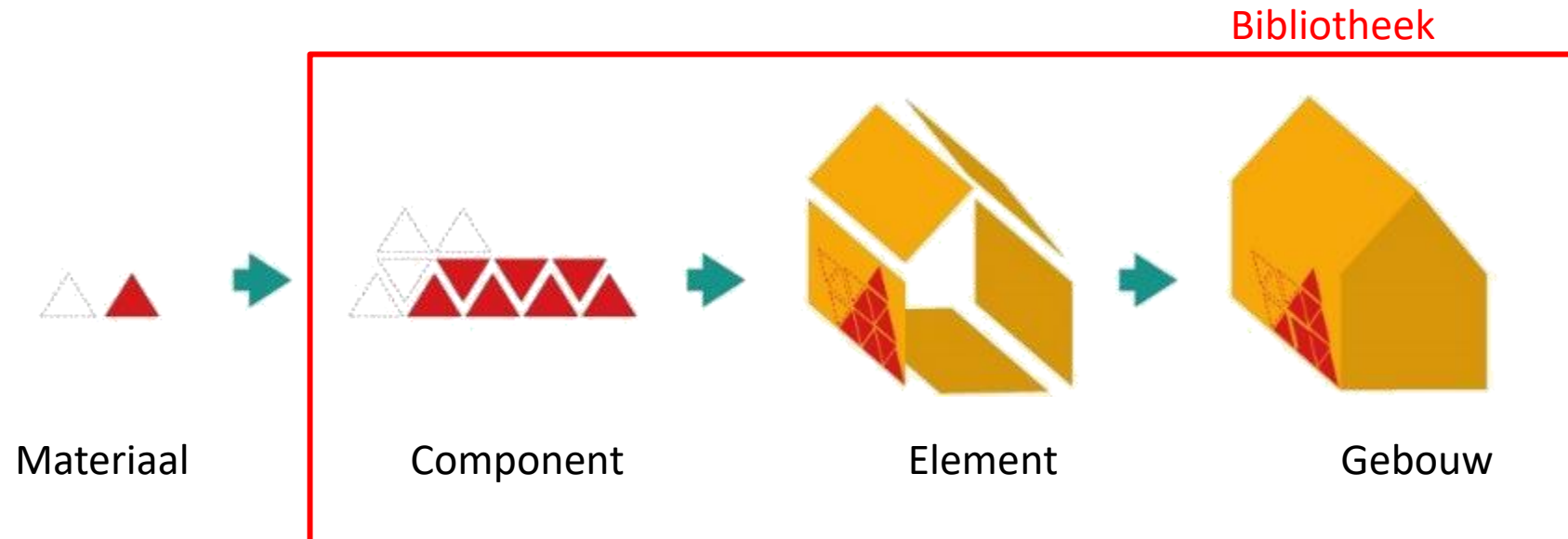
→ 15u-17u :

- └ Groepsoefening
- └ Uitwisseling en conclusies

3

Wat kunnen we evalueren of vergelijken met dank aan TOTEM?

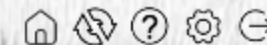
HIËRARCHISCHE STRUCTUUR



Bibliotheek

The screenshot shows the totem website interface. The header includes the totem logo and the tagline 'CREATE | EVALUATE | INNOVATE'. The user is logged in as 'Welkom TOTEM user'. The main content area is divided into several sections:

- Nieuws (News):** A list of recent news items with dates and titles, such as 'TOTEM update 17 maart 2023' and 'TOTEM Stakeholders Committee - Producers - 25 April 2023'.
- Documentatie (Documentation):** A list of documents with language selection buttons (EN, NL, FR) for items like 'Import - Excel template' and 'Opleiding - Introductie TOTEM'.
- Tutotem:** A list of tutorial documents, including 'Demonstratie van de nieuwe interface' and 'Inleiding tot de TOTEM-tool'.
- Projecten (Projects):** A section with a network icon.
- Bibliotheek (Library):** A section with a book icon, highlighted with a red box.
- Over TOTEM:** A section with a circular arrow icon.
- FAQ:** A section with a question mark icon.
- Recent geopende projecten (Recently opened projects):** A list of project entries with dates and titles, such as 'Formation TOTEM (2021001509)' and 'Demo project (2023001714)'.
- Delen van gebouwen en elementen (Sharing buildings and elements):** A section with the text 'Geen' (None).
- Samenwerken aan een project (Collaborating on a project):** A section with the text 'Geen' (None).



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

Wissen

Voorbeeld/Gebruiker: <Alle>

Sorteer op:

<Alle>
Voorbeeld
Gebruiker

A-Z

11 items gevonden



Residentieel - Appartement	
MFH_Apartment_Solid_PE41_LIB_New	
Nieuw gebouw	60 jaar 1042 m ² 78.37 mPt/m ²
Residentieel - Appartement	
MFH_Apartment_Solid_PE42_LIB_New	
Nieuw gebouw	60 jaar 439.24 m ² 90.79 mPt/m ²
Residentieel - Vrijstaand	
SFH_Detached_Solid_PE117_LIB_New	
Nieuw gebouw	60 jaar 281 m ² 143.39 mPt/m ²
Residentieel - Vrijstaand	
SFH_Detached_Solid_PE67_LIB_New	
Nieuw gebouw	60 jaar 123 m ² 111.37 mPt/m ²
Residentieel - Halfopen bebouwing	
SFH_Semi-detached_Solid_PE34_LIB_New	
Nieuw gebouw	60 jaar 144 m ² 82.8 mPt/m ²
Residentieel - Halfopen bebouwing	
SFH_Semi-detached_Solid_PE37_LIB_New	
Nieuw gebouw	60 jaar 144 m ² 87.22 mPt/m ²
Residentieel - Halfopen bebouwing	
SFH_Semi-detached_Solid_PE60_LIB_New	
Nieuw gebouw	60 jaar 144 m ² 96.35 mPt/m ²
Residentieel - Halfopen bebouwing	
SFH_Semi-detached_Solid_PE63_LIB_New	
Nieuw gebouw	60 jaar 144 m ² 120.81 mPt/m ²
Residentieel - Halfopen bebouwing	
SFH_Semi-detached_Timber_PE60_LIB_New	
Nieuw gebouw	60 jaar 144 m ² 83.02 mPt/m ²
Residentieel - Gesloten bebouwing	
SFH_Terraced_Solid_PE33_LIB_New	
Nieuw gebouw	60 jaar 200 m ² 73.83 mPt/m ²

Gebouwdetails

Naam van het gebouw:	SFH_Semi-detached_Timber_PE60_LIB_New
Functie/Typologie:	Residentieel - Halfopen bebouwing
Klant:	OVAM - SPW - Brussels Environment
Adres:	Belgium
Aard van de werken:	Nieuw gebouw
Bouwjaar:	2023
Buikbare vloeroppervlakte:	144 m ²
Verwarmd volume:	525 m ³
Aantal verdiepingen:	2
Aantal gebruikers:	4
Levensduur gebouw:	60 jaar
Milieuscore:	83.02 mPt/m ²
- Materialen:	40.37 mPt/m ²
- Energie:	42.65 mPt/m ²
Commentaar:	Programme: single family house with three bedrooms Energy performance: EPB/PEB standard from 2023 Construction type: timber construction (hardwood and softwood frame) Services: condensing gas boiler and ventilation system C Source: SuFiQuaD research project - representative building for period 1991-2001 (Allacker)
Oorsprong:	Voorbeeld



BIBLIOTHEEK → GEBOUWEN



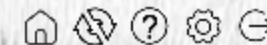
SAMEN MAKEN WE
MORGEN MOOIER
OVAM



bruxelles
environnement
leefmilieu
brussel
.brussels



Wallonie
service public
SPW



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

Wissen

Categorie: <Alle>

Filters: <Alle>

Sorteer op:

- Vloer op volle grond (86)
- Vloer op volle grond (24)
- Verdiepingsvloer (44)
- Zoldervloer (18)
- Wand (144)
- Kelderwand (7)
- Buitenwand (78)
- Gordijngewel (3)
- Dragende binnenwand (17)
- Niet-dragende binnenwand (27)
- Gemene muur (12)
- Dak (82)
- Plat dak (33)
- Hellend dak (49)
- Structureel element (35)
- Kolom (16)
- Balk (19)
- Opening (43)
- Buitenraam (17)
- Buitendeur (3)
- Binnenraam (0)
- Binnendeur (3)
- Latei (17)
- Dorpel en vensterbank (3)
- Technische installatie (7)

412 elementen gevonden

Vloer op volle grond (13.)

VG_Ter plaatse gestort Gewapend beton BIB Nieuw_03

Nieuw ≥ 60 jaren 1.047 m U 0.18 W/m²K 30.6 mPt/m²

Vloer op volle grond (13.)

VG_Ter plaatse gestort Gewapend beton BIB Nieuw_04

Nieuw ≥ 60 jaren 1.05 m U 0.17 W/m²K 32.18 mPt/m²

Vloer op volle grond (13.)

VG_Ter plaatse gestort Gewapend beton BIB Nieuw_05

Elementdetails

Resultaten

Elementnaam: VG_Blokken_Kalkhennep_BIB_Nieuw_01

Categorie: Vloer op volle grond (13.)

Omschrijving: Blokken_Kalkhennep (600x150x300 mm) | Harde tegels_Geglazuurd keramiek

Status: Nieuw

Functionele eenheid (FE): Oppervlakte (m²)

Levensduur element: ≥ 60 jaren

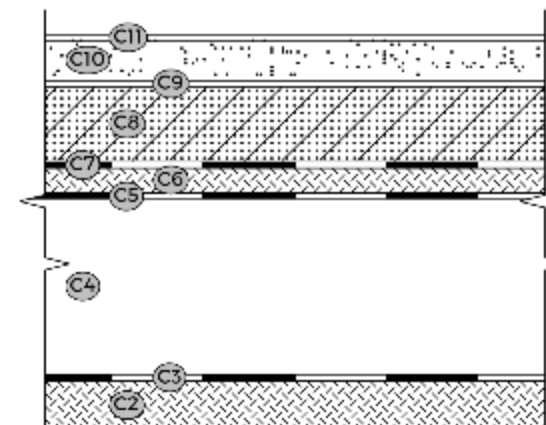
U-waarde: 0.21 W/m²K

Milieuscore: 27.47 mPt/FE

- Materialen: 22.92 mPt/FE
- Energie: 4.54 mPt/FE

Oorsprong element: Voorgedefinieerd element

ID: ET571



BIBLIOTHEEK → ELEMENTEN





Tekst: reno X Wissen

Categorie: <Alle> <Alle>

Filters:

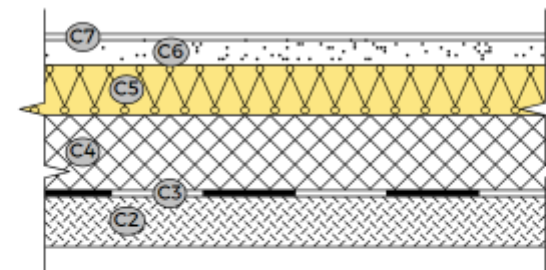
Sorteer op: A-Z

22 elementen gevonden

Vloer op volle grond (13.)		Nieuw
VG_Ter plaatse gestort_Gewapend beton_BIB_Reno_01		
Gemengd	≥ 60 jaren	± 0.41 m U 0.26 W/m²K 20.37 mPt/m²
Vloer op volle grond (13.)		Nieuw
VG_Ter plaatse gestort_Gewapend beton_BIB_Reno_02		
Gemengd	≥ 60 jaren	± 0.52 m U 0.23 W/m²K 16.97 mPt/m²
Verdiepingsvloer (23.)		Nieuw
VV_Balken en dwarsbalken_Naaldhout_BIB_Reno_01		
Gemengd	≥ 60 jaren	± 0.37 m U 0.48 W/m²K 7.71 mPt/m²
Verdiepingsvloer (23.)		Nieuw
VV_Balken en dwarsbalken_Naaldhout_BIB_Reno_02		
Gemengd	≥ 60 jaren	± 0.38 m U 0.46 W/m²K 7.91 mPt/m²
Verdiepingsvloer (23.)		Nieuw
VV_Balken en dwarsbalken_Naaldhout_BIB_Reno_03		
Gemengd	≥ 60 jaren	± 0.37 m U 0.21 W/m²K 8.19 mPt/m²
Verdiepingsvloer (23.)		Nieuw
VV_Balken en dwarsbalken_Naaldhout_BIB_Reno_04		
Gemengd	≥ 60 jaren	± 0.36 m U 0.23 W/m²K 7.14 mPt/m²
Buitenwand (21.)		Nieuw
BuW_Massieve bakstenen_Keramisch_BIB_Reno_01		
Gemengd	≥ 60 jaren	± 0.52 m U 0.22 W/m²K 9.68 mPt/m²
Buitenwand (21.)		Nieuw
BuW_Massieve bakstenen_Keramisch_BIB_Reno_02		
Gemengd	≥ 60 jaren	± 0.71 m U 0.18 W/m²K 12.09 mPt/m²
Buitenwand (21.)		Nieuw
BuW_Massieve bakstenen_Keramisch_BIB_Reno_03		
Gemengd	≥ 60 jaren	± 0.65 m U 0.2 W/m²K 12.1 mPt/m²
Buitenwand (21.)		Nieuw
BuW_Massieve bakstenen_Keramisch_BIB_Reno_04		

Elementdetails

Resultaten



☐ Toon het omkeerbaarheidspotentieel van dit element

Component(en)

		Vloerafwerking Bekleding			
C7	∞	Harde tegels Geglazuurd keramiek (300x300x10 mm) Gelijmd			
		Hergebruikt ex situ	≥ 60 jaar	± 0.01 m	R 0.012 m²K/W
C6	∞	Vloerafwerking Draagstructuur			
		Dekvloer Gewapend cement (50 mm)			
		Nieuw	≥ 60 jaar	± 0.05 m	R 0.031 m²K/W
C5	∞	Vloerafwerking Thermische Isolatie			
		Schuim PUR (100 mm) Op vloerplaat			
		Nieuw	≥ 60 jaar	± 0.1 m	λ 0.028 W/mK R 3.571 m²K/W
C4	∞	Vloer op volle grond Plaat			
		Ter plaatse gestort Gewapend beton (150 mm)			
		Nieuw	≥ 60 jaar	± 0.15 m	R 0.088 m²K/W
C3	∞	Vloer op volle grond Waterdichting			
		Dichtingsfolie PE (0.2 mm) Los gelegd met overlapping			
		Nieuw	≥ 60 jaar	± 0.0002 m	n.v.t.
C2	∞	Vloer op volle grond Egalisatieslaag			
		Aanvulling Gecompecteerd zand (0.1 m³) Machinaal			
		Bestaand	≥ 60 jaar	± 0.1 m	n.v.t.
C1	∞	Vloer op volle grond Egalisatie			
		Egalisatieproces Grond (m²) Handmatig			
		Bestaand	≥ 60 jaar	1 m²	n.v.t.
Totaal				0.4102 m	U 0.26 W/m²K

Q Tekst: OSB X Wissen Suggesteren

Categorie: Plaat <Alle> <Alle>

Sorteer op: A-Z 15 items gevonden

Dakafwerf
Beplating | OSB (18 mm) | Geschroefd | Inclusief voegmiddel
≥ 60 jaar

Dakafwerf
Beplating | OSB (18 mm) | Geschroefd | Inclusief voegmiddel
≥ 60 jaar

Meerdere
Beplating | OSB (18 mm) | Geschroefd | Inclusief voegmiddel
≥ 60 jaar

Meerdere
Beplating | OSB (18 mm) | Geschroefd | Inclusief voegmiddel
≥ 60 jaar

Meerdere
Beplating | OSB (18 mm) | Geschroefd | Inclusief voegmiddel
≥ 60 jaar

Plafondaf
Beplating | OSB (18 mm) | Geschroefd | Inclusief voegmiddel
≥ 60 jaar

Plafondaf
Beplating | OSB (18 mm) | Geschroefd | Inclusief voegmiddel
≥ 60 jaar

Vloerafwe
Beplating | OSB (18 mm) | Geschroefd | Inclusief voegmiddel
≥ 60 jaar

Vloerafwe
Beplating | OSB (18 mm) | Geschroefd | Inclusief voegmiddel
≥ 60 jaar

Vloerafwe
Beplating | OSB (18 mm) | Geschroefd | Inclusief voegmiddel
≥ 60 jaar

Vloerafwe
Beplating | OSB (18 mm) | Geschroefd | Inclusief voegmiddel
≥ 60 jaar

Wand - binnenafwerking | Draagstructuur
Beplating | OSB (18 mm) | Genageld
≥ 60 jaar

Wand - binnenafwerking | Draagstructuur
Beplating | OSB (18 mm) | Geschroefd
≥ 60 jaar

Wand - buitenafwerking | Draagstructuur

1 2 3

Plafondafwerking | Bekleding
Beplating | OSB (18 mm) | Geschroefd | Inclusief voegmiddel

COMPONENT INFORMATIE

Inbegrepen materialen:

OSB (600 kg/m³)
Stalen schroeven
Behandeling: Voegvulling op basis van gips

Categorie: Plaat
Type: Generieke component
Databank: Ecoinvent 3.6
ID: WS495

MODELLERINGSDetails

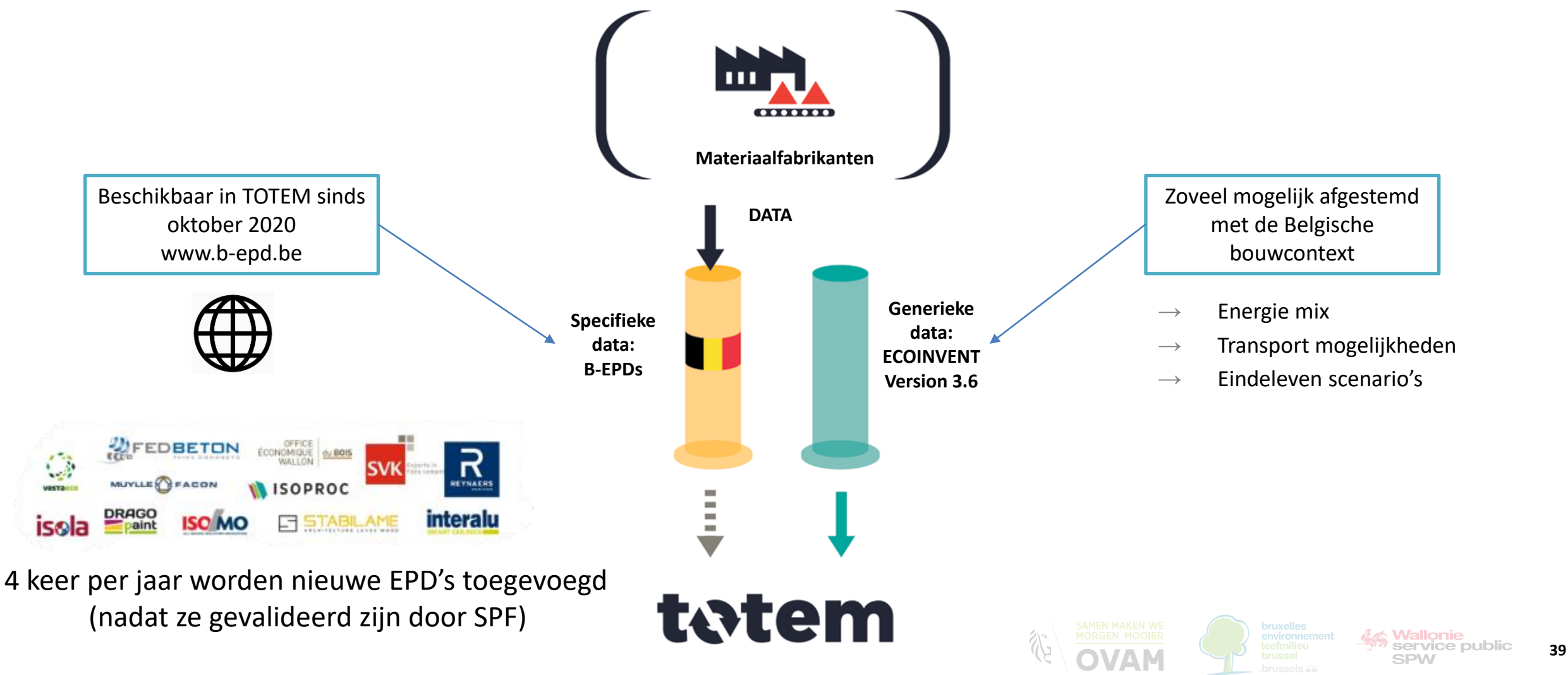
Dikte: 0.018 m (aanpasbaar)
Lambda: 0.13 W/mK
R-waarde: 0.14 m²K/W
Functionele eenheid: 1 m²
Levensduur: 30 jaar
Type laag: Samengestelde en niet-samengestelde lagen

VERBINDINGEN EN OMKEERBAARHEID

EINDE VAN DE LEVENSCYCLUS

BIBLIOTHEEK → COMPONENTEN

Data



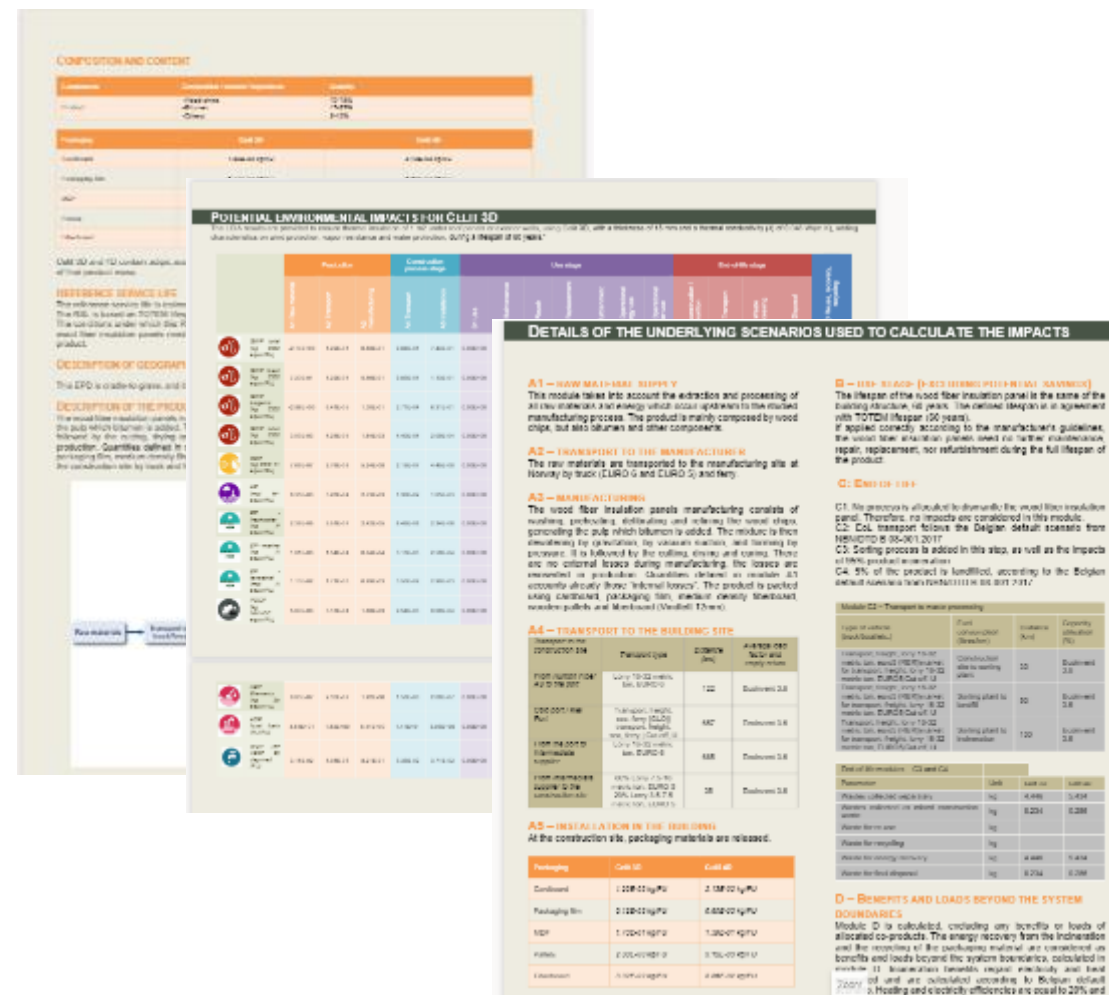
Specifieke data

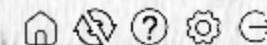


→ Environmental Product Declarations

└ 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





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

Wissen

Suggesteren

Categorie:	<Alle>	Specifiek (EPD)	<Alle>	
Sorteer op:		<Alle>		
		Generiek		
		Specifiek (EPD)		
				66 items gevonden
Draagstructuur Balk				
OEWB Rechthoekige doorsnede Gelijmd gelamineerd hout	≥ 60 jaar	± 0.405-0.945 m	λ 0.15 W/mK	R 6.67 m²K/W
				3 varianten
Meerdere toepassingen Primaire deel				
STABILAME Paneel Gelijmd CLT Geschroefd	≥ 60 jaar	± 0.08-0.2 m	λ 0.13 W/mK	R 1.23 m²K/W
				4 varianten
Meerdere toepassingen Primaire deel				
STABILAME Paneel Genagelde CLT Geschroefd	≥ 60 jaar	± 0.115-0.345 m	λ 0.11 W/mK	R 1.46 m²K/W
				2 varianten
Meerdere toepassingen				
Redbeton Ter plaatse gestort Beton	≥ 60 jaar	± 0-1 m	λ 1.3 W/mK	R 0.77 m²K/W
				7 varianten
Meerdere toepassingen Draagstructuur				
ISOPROC Beplating Gebitumineerde houtvezel (22 mm) Genageld	≥ 60 jaar	± 0.022 m	λ 0.048 W/mK	R 0.57 m²K/W
				2 varianten
Meerdere toepassingen Draagstructuur				
VestaEco Beplating Samengeperste strovezels (30 mm) Zonder bevestigingsmiddelen	≥ 60 jaar	± 0.03 m	λ 0.043 W/mK	R 0.7 m²K/W
				3 varianten
Wand - buitenafwerking Draagstructuur				
ISOPROC Beplating Gebitumineerde houtvezel (18 mm) Genageld	≥ 60 jaar	± 0.018 m	λ 0.048 W/mK	R 0.57 m²K/W
Vloer op volle grond Egalisatieslaag				
ARGEX Aanvulling Geëxpandeerde klei (1 m³) 370 kg/m³	≥ 60 jaar	± 0-1 m	λ 0.114 W/mK	R 8.77 m²K/W
Vloer op volle grond Egalisatieslaag				
ARGEX Aanvulling Geëxpandeerde klei (1 m³) 500 kg/m³	≥ 60 jaar	± 0-1 m	λ 0.114 W/mK	R 8.77 m²K/W
Vloer op volle grond Egalisatieslaag				
ARGEX Aanvulling Geëxpandeerde klei (1 m³) 430 kg/m³	≥ 60 jaar	± 0-1 m	λ 0.114 W/mK	R 8.77 m²K/W
Vloer op volle grond Egalisatieslaag				
ARGEX Aanvulling Geëxpandeerde klei (1 m³) 340 kg/m³	≥ 60 jaar	± 0-1 m	λ 0.114 W/mK	R 8.77 m²K/W
Buitenwand Thermische isolatie				

1 2

Buitenwand - dragend | Primaire deel

STABILAME | Paneel | Genagelde CLT | Geschroefd

COMPONENT INFORMATIE

Fabrikant: STABILAME
 Product: Genageld CLT
 Specificatie: Structurele elementen - Genageld CLT
 Inbegrepen materialen:

Hout (99,6%) en aluminium spijkers (0,4%). Hout komt uit lokale bossen (biobased label "biosouré - filière wallonne" - biobased Waalse sector - aangezien minstens 90% van het hout afkomstig is uit Bel... [meer](#)

Beschrijving: Genagelde CLT-wanden zijn monolithische elementen met maximale afmetingen van 3,25 m breed en 6 m lang, in vurenhout. Er zijn verschillende diktes bes... [meer](#)
 Categorie: Houten structuur
 Toepassing: Dragende en niet-dragende buitenwanden, gordijngelvels.
 Type: Specifieke component (EPD)
 Web link: [Product info](#)
 Databank: Ecoinvent 3.6
 Inclusief bevestigingen: Ja
 Geldig tot: 16.12.2025
 Specificiteit: Specifiek product afkomstig van één productieplaats, (merkgebonden)
 ID: EPD128-1
 Levenscyclusfasen:

Productie	A1-A3	✓
Transport naar werf	A4	✓
Bouw en installatie	A5	✓
Onderhoud	B2	✓
Vervanging	B4	✓
Afbraak	C1	✓
Afvaltransport	C2	✓
Afvalverwerking	C3	✓
Afvalverwijdering	C4	✓

BIBLIOTHEEK → COMPONENTEN - SPECIFIEK



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

Wissen

Suggesteren

Categorie: Technische installaties

Sorteer op:

- Vals plafond en verhoogde vloer (4)
- Coating (binnen) (12)
- Afwerking (buiten) (77)
- Dakbedekking/muurbekleding (buiten) (70)
- Coating (buiten) (7)
- Ramen en deuren (43)
- Kader en paneel (deur en raam) (30)
- Glas (5)
- Latei en dorpel / vensterbank (8)
- Zonwering (0)
- Technische installaties (81)**
- Productie en opslag (verwarming en warm water) (12)
- Distributie en afvoer (verwarming, water, gas, olie) (32)
- Ventilatie en airconditioning (4)
- Zonnepaneel (0)
- Warmteafgifte (16)
- Hulpstuk en accessoire (verwarming, warm water en ventilatie) (17)
- Afwerking bodem (33)
- Overige (77)
- uitgraving (2)
- Membraan (28)
- Luchtlaag (42)
- Verbinding (4)

81 items gevonden

3 varianten

2 varianten

2 varianten

Centrale verwarming met warm water | Primaire leidingen

Kale leiding | Koper (Øe = 15 mm - d = 1 mm)

Centrale verwarming met warm water | Secundaire leidingen

Buis | PPR (Øe = 16 mm - d = 2.7 mm)

Centrale verwarming met warm water | Secundaire leidingen

Geïsoleerde meerlagenbuis | PEX - aluminium - PEX (Øe = 16 mm - d = 2 mm) - PE-schuim (d = 6 mm)

1 2

Centrale verwarming met warm water | Primaire leidingen

Kale leiding | Koper (Øe = 15 mm - d = 1 mm)

COMPONENT INFORMATIE

Inbegrepen materialen:

Koper

Categorie: Distributie en afvoer (verwarming, water, gas, olie)

Type: Generieke component

Databank: Ecoinvent 3.6

ID: WS1617

MODELLERINGSDETAILS

Profiel lengte: 1 m (aanpasbaar)

Functionele eenheid: 1 m

Levensduur: ≥ 60 jaar

Type laag: Alleen niet-samengestelde lagen

VERBINDINGEN EN OMKEERBAARHEID

Onbekende verbindingen, is afhankelijk van de bouwmethode

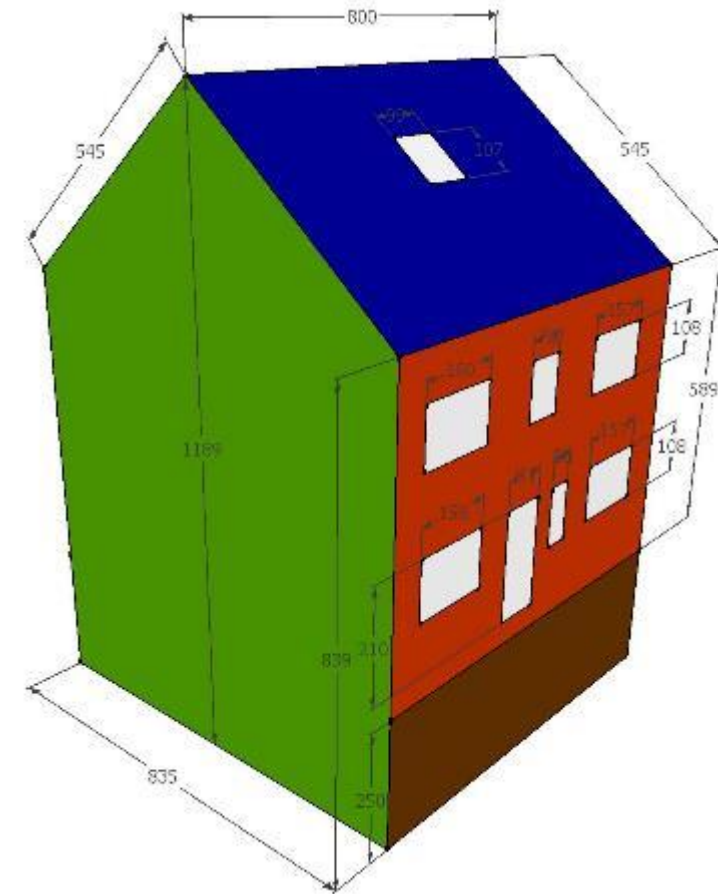
Type montage: Onbekend, is afhankelijk van de bouwmethode

EINDE VAN DE LEVENSCYCLUS

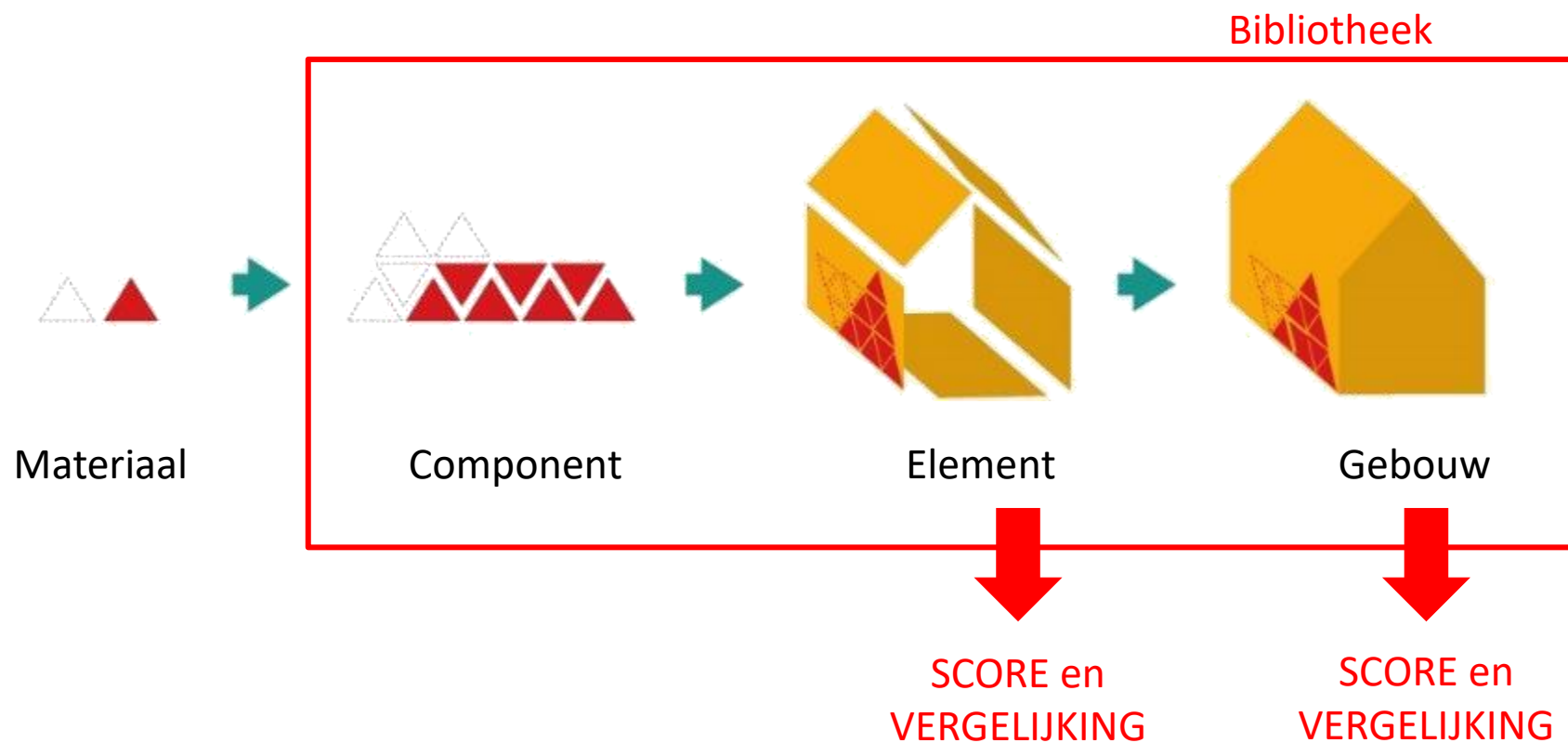
Inbegrepen materialen	Afval categorie	Stortplaats	Verbranding	Hergebruik	Recyclage	Gesorteerd op de werf
Koper	Metalen	5%	0%	0%	95%	85%

Functionele eenheid

- **FE:** Referentie-eenheid voor het uitdrukken van de milieu-impacten, maakt vergelijking mogelijk van gebouwen/bouwelementen met vergelijkbare prestaties
(! U-waarde, draagvermogen, akoestische prestaties ...!).
 - └ **Voor gebouwen:** m² bruikbare vloeroppervlakte
 - └ **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 systemen:** het hele systeem
- **Aanbevolen meetconventie:**
 - └ Buitenafmetingen (zoals bij EPB) voor de gebouwschil
 - └ Binnenafmetingen voor interne elementen (die geen deel uitmaken van de gebouwschil) – Voorkomt overschatting zonder de metingen te bemoeilijken.



Hiërarchische structuur



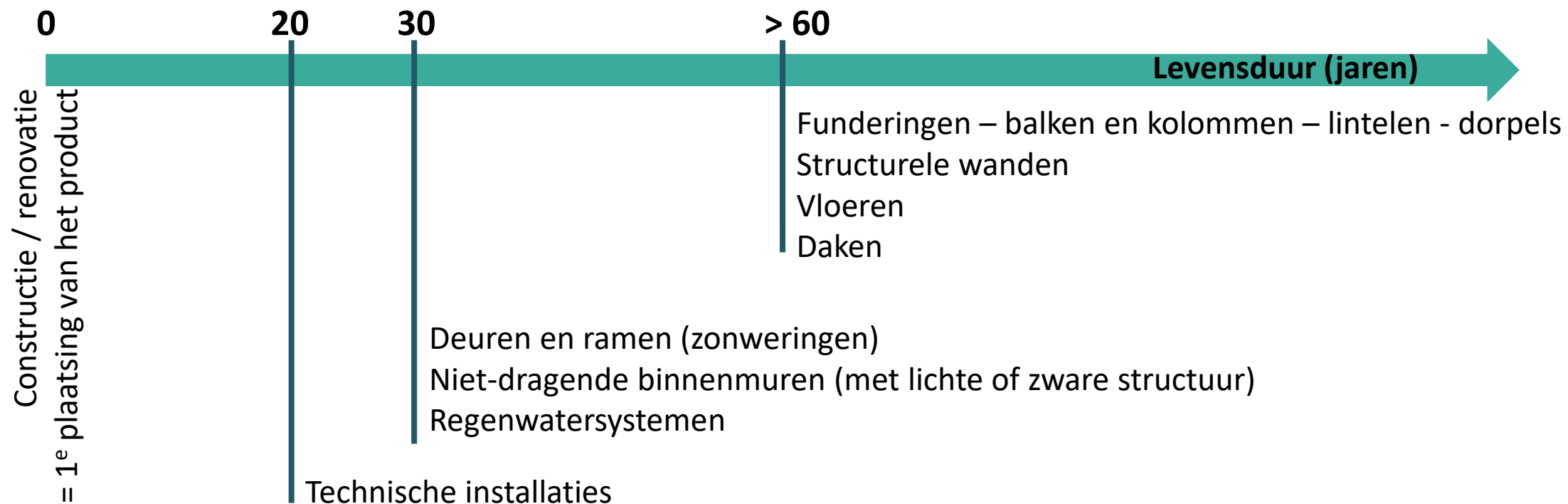
Levensduur

- └ 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)



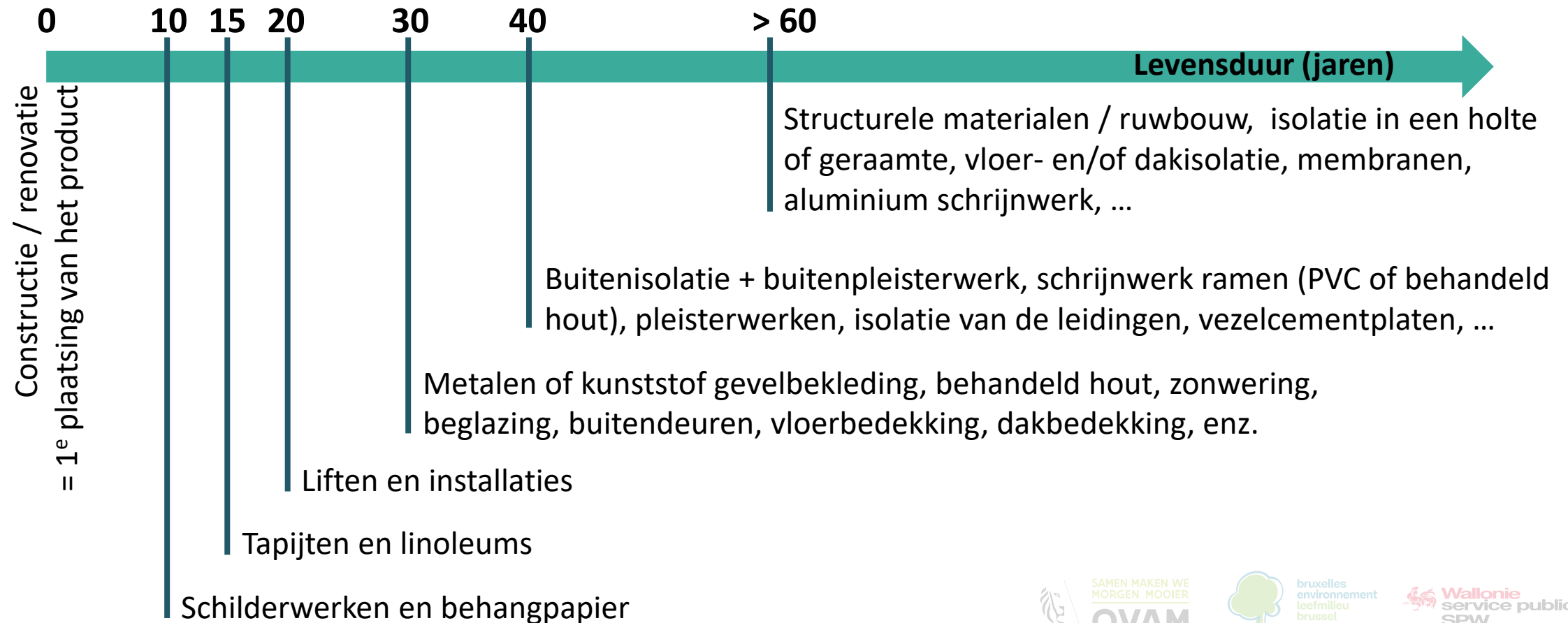
Levensduur

→ Levensduur van elementen in de TOTEM-methodologie



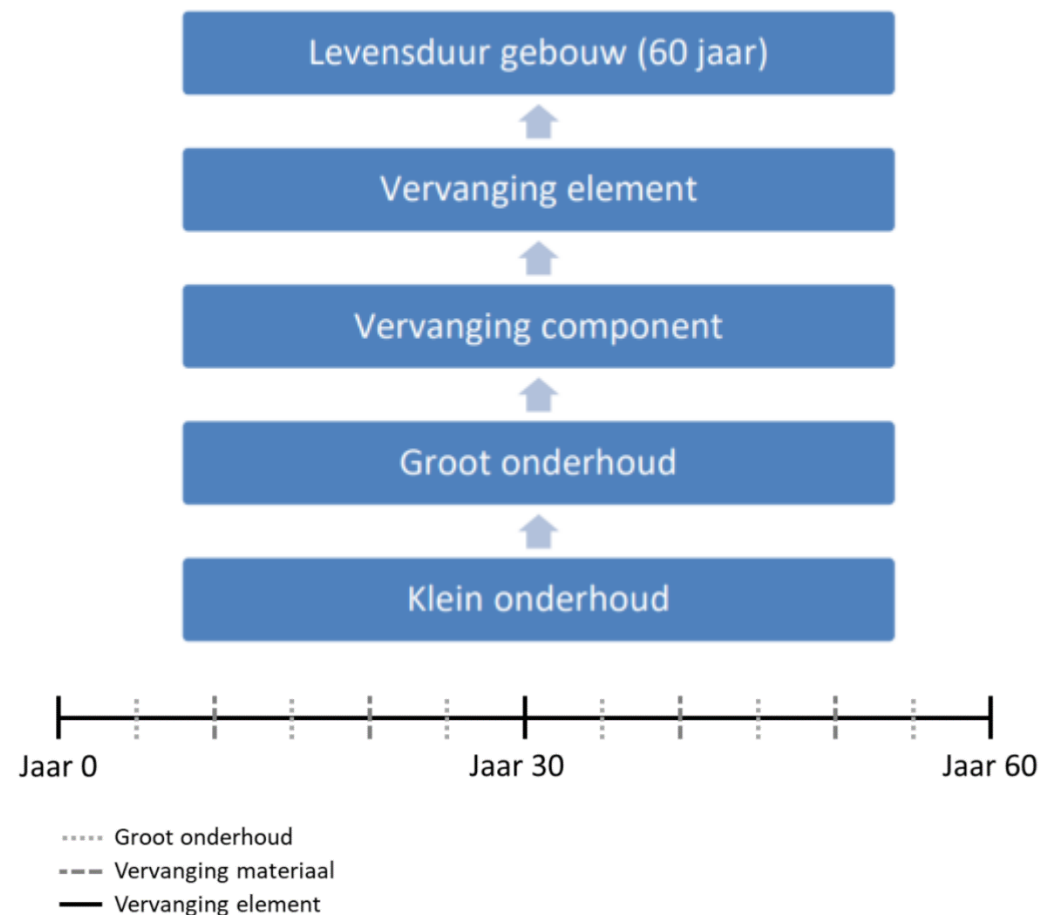
Levensduur

→ Levensduur van componenten in de TOTEM-methodologie



Levensduur

- Vervanging van elementen en/of componenten met een levensduur van minder dan 60 jaar
- └ Elementen vervangen tijdens de levenscyclus
→ impact wordt 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:

- / Beschikbaar voor download op de TOTEM-website <https://www.totem-building.be>
- / Rubriek « documentatie » op de startpagina
- / Brochure « Levensduren van materialen in TOTEM »

Levensduren in TOTEM

(update 15/10/2020)

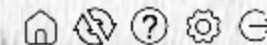
In TOTEM wordt er onderscheid gemaakt in levensduur op de volgende verschillende hiërarchische niveaus:

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

De veronderstelde gebouwlevensduur in TOTEM staat vast op 60 jaar (zie ook paragraaf 2.2.2 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/gordijengevels	120
Dragende binnenwand	120
Niet-dragende binnenwand – massieve structuur	120
Niet-dragende binnenwand – lichte structuur	30
Verdiepingsvloer	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 ²)	30
Binnenwandopening (deuren/ramen)	120
Dorpel/vensterbank	120
Installaties ²	20
Transportinstallaties ²	20
Terreinvoorziening	120



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

Wissen

Suggesteren

Categorie: <Alle> <Alle> <Alle>

Sorteer op: A-Z 1254 items gevonden

20 jaar	± 0.001 - 0.006 m	λ 3.3 W/mK	R 0 - 0.002 m²K/W	2 varianten
Dakafwerking Bekleding - hellende vlakken				
Golfplaat Vezelcement (7 mm) Genageld				
30 jaar	± 0.0065 m			
Dakafwerking Bekleding - hellende vlakken				
Leibedekking Lei (400x200x3 mm) Gehaakt Geïmporteerd				
60 jaar	± 0.003 m			
Dakafwerking Bekleding - hellende vlakken				
Leibedekking Lei (400x200x3 mm) Gehaakt Inheems				
60 jaar	± 0.003 m			
Dakafwerking Bekleding - hellende vlakken				
Leibedekking Vezelcement (600x320 mm) Geklemd				
30 jaar	± 0.004 m			
Dakafwerking Bekleding - hellende vlakken				
Shingles Bitumen (100x336x3 mm) Genageld en gelijmd				
15 jaar	± 0.003 m			
Dakafwerking Bekleding - hellende vlakken				
Shingles EPDM (254x460x6 mm) Genageld en gelijmd				
15 jaar	± 0.0064 m			
Dakafwerking Bekleding - hellende vlakken				
Shingles Western Red Cedarhout (420x240x8 mm) Genageld				
30 jaar	± 0.022 m			
Dakafwerking Bekleding - horizontale vlakken				
Aanvulling Substraat - turf (40 mm) Voor extensief groendak				
30 jaar	± 0.04 m			
Dakafwerking Bekleding - horizontale vlakken				
Dichtingsfolie EPDM (1.2 mm) - Polymeerbitumen (3 mm) Volvlakkig gelijmd				
30 jaar	± 0.0042 m		R 0.02 m²K/W	
Dakafwerking Bekleding - horizontale vlakken				
Dichtingsfolie EPDM (1.2 mm) Gedeeltelijk gelijmd				
30 jaar	± 0.0012 m	λ 0.25 W/mK	R 0 m²K/W	
Dakafwerking Bekleding - horizontale vlakken				
Dichtingsfolie EPDM (1.2 mm) Losliggend Te ballasten				
30 jaar	± 0.0012 m	λ 0.25 W/mK	R 0 m²K/W	

Dakafwerking | Bekleding - hellende vlakken

Shingles | EPDM (254x460x6 mm) | Genageld en gelijmd

> COMPONENT INFORMATIE

✓ MODELLERINGSDETAILS

Dikte: 0.0064 m (vast)
 Functionele eenheid: 1 m²
 Levensduur: 15 jaar
 Type laag: Samengestelde en niet-samengestelde lagen

> VERBINDINGEN EN OMKEERBAARHEID

> EINDE VAN DE LEVENSCYCLUS

LEVENSDUUR



SAMEN MAKEN WE
MORGEN MOOIER
OVAM



bruxelles
environnement
leefmilieu
brussel
.brussels



Wallonie
service public
SPW

Planning

→ 13u – 14h45 :

- └ Introductie: Waarom TOTEM?
- └ Gebouwen ontwerpen met het milieu in gedachten
- └ Wat kunnen we evalueren/vergelijken met dank aan TOTEM?
- └ **Modelleren, evalueren en vergelijken van elementen in TOTEM (spouwmuur)**
- └ *Modelleren, evalueren en vergelijken van elementen in TOTEM (eengezin wooning)*
- └ Meer informaties

→ 14u45-15u : *Pauze*

→ 15u-17u :

- └ Groepsoefening
- └ Uitwisseling en conclusies

4

Modelleren, evalueren en vergelijken van elementen in TOTEM



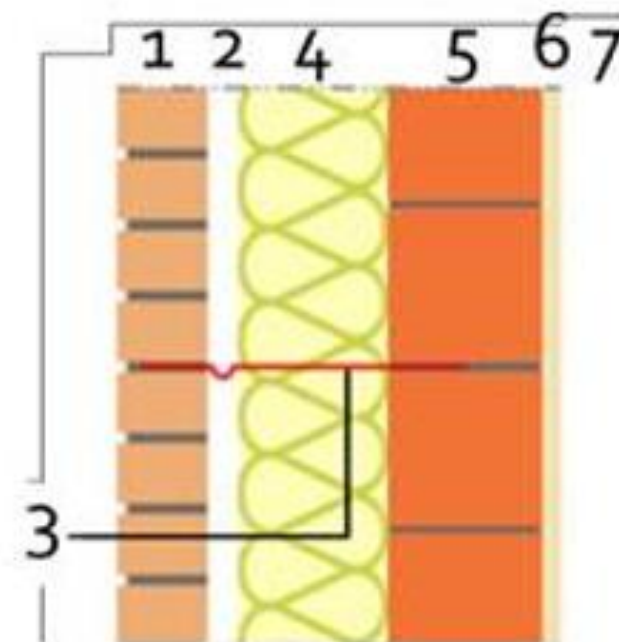
Een element modelleren in TOTEM



Modelleren in TOTEM

Grondige renovatie van een buitenmuur: Sloop van de bestaande gevelsteen en toevoeging van nieuwe isolatie (PUR-paneel van 14 cm) + nieuwe gevelsteen uit hergebruik (gedemonteerd op een andere site).

1. Gemetste keramische gevelsteen (190x90x50mm)
 - └ hergebruik ex-situ (afkomstig van een andere site)
2. Geventileerde spouw (3cm)
3. Stalen spouwhaken (lengte 210mm, diameter 4mm, 4 haken per m²) + isolatieclips in PVC
4. PUR-isolatieplaten
 - └ dikte 14cm
 - └ λ dawaarde 0,024W/mK
5. Gemetste holle keramische bakstenen (288x188x138mm)
 - └ bestaand en blijft behouden
6. Gipspleister (dikte 1cm)
7. Gelijmd behangpapier



Projecten

totem
CREATE | EVALUATE | INNOVATE

EN FR NL

Welkom TOTOEM user

Nieuws

- 17.03.2023 **TOTEM update 17 maart 2023**
- 30.03.2023 **TOTEM Stakeholders Committee - Producers - 25 April 2023**
- 07.03.2023 **De TOTEM-tool viert zijn 5e verjaardag**
- 15.02.2023 **TOTEM Stakeholdersbijeenkomst - Gebruikers - 21/03/2023**
- 31.01.2023 **Opleidingen TOTEM 2023**

Meer nieuws

Documentatie

- Import - Excel template EN
- Opleiding - Introductie TOTEM NL FR
- Update - details of the latest TOTEM update EN
- FAQ - 'Frequently Asked Questions' voor het gebruik van TOTEM-Tool NL FR
- Method - Environmental profile of buildings EN

Alle downloads

Tutotem

- Demonstratie van de nieuwe interface
- Inleiding tot de TOTEM-tool
- TOTEM-tool methodologie
- Praktische voorstelling van de TOTEM-tool
- TOTEM voorschrijven in overheidsopdrachten: 1_Intro

Alle handleidingen

Projecten

Bibliotheek

Over TOTEM

FAQ

Recent geopende projecten

- 22.05.2023 **Formation TOTEM (2021001509)**
- 11.05.2023 **Demo project (2023001714)**
- 11.05.2023 **Test import (2023001715)**
- 11.05.2023 **Formation TOTEM (archivé 08.05.2023) (2023001665)**
- 09.05.2023 **Compare new - light reno - deep reno - existing (updated 9/5/2023) Training (2022000925)**

Delen van gebouwen en elementen

Geen

Samenwerken aan een project

Geen

Project toevoegen

Openen

Delen

Dupliceren

Verwijderen

Zoek op text

Wissen

Rol: <Alle> Status: <Alle>

Sorteer op: <Alle>
Projecteigenaar
Deelnemer
Alleen lezen

A-Z

8 items gevonden

✓

✗

Projecteigenaar
Formation TOTEM
Laatst geopend: 22.05.2023 Laatst gewijzigd: 22.05.2023 door TOTEM user

4 gebouw...

Projecteigenaar
Demo project
Laatst geopend: 11.05.2023 Laatst gewijzigd: 11.05.2023 door TOTEM user

4 gebouw...

Projecteigenaar
Test import
Laatst geopend: 11.05.2023 Laatst gewijzigd: 11.05.2023 door TOTEM user

3 gebouw...

Projecteigenaar
Formation TOTEM (archivé 08.05.2023)
Laatst geopend: 11.05.2023 Laatst gewijzigd: 20.09.2022 door Aurelle Vannerom

6 gebouw...

Projecteigenaar
Compare new - light reno - deep reno - existing (updated 9/5/2023) Training
Laatst geopend: 09.05.2023 Laatst gewijzigd: 09.05.2023 door TOTEM user

1 gebouw

Projecteigenaar
Voorbeeld
Laatst geopend: 09.05.2023 Laatst gewijzigd: 03.05.2023 door TOTEM user

14 gebou...

Projecteigenaar
Demo project_NotUpdated
Laatst geopend: 09.05.2023 Laatst gewijzigd: 09.05.2023 door TOTEM user

6 gebouw...

Projecteigenaar
Compare new - light reno - deep reno - existing (updated 7/9/21) training (archivé 09.05.2023)
Laatst geopend: Laatst gewijzigd: 21.03.2022 door Aurelle Vannerom

Demo project

Project ID: 2023001714
Versie: 17 - 20230413
Locatie: Vlaanderen
Status: Actief
Project gedeeld met: <niemand>
Commentaar:

Gebouwen:

Naam van het gebouw: MFH Apartment Solid PE41 LIB New
Klant: OVAM SPW Brussels Environment
Adres: Belgium
Bouwjaar: 2023
Bruikbare vloeroppervlakte: 1042m²
Aantal verdiepingen: 4



Naam van het gebouw: SFH_Semi-detached_Solid_PEG0_LIB_New
Klant: OVAM - SPW - Brussels Environment
Adres: Belgium
Bouwjaar: 2023
Bruikbare vloeroppervlakte: 144m²
Aantal verdiepingen: 2



Naam van het gebouw: SFH_Detached_Solid_PEG7_LIB_New
Klant: OVAM - SPW - Brussels Environment
Adres: Belgium
Bouwjaar: 2023
Bruikbare vloeroppervlakte: 123m²
Aantal verdiepingen: 2



Naam van het gebouw: SFH Terraced Solid PE33 LIB New
Klant: OVAM SPW Brussels Environment
Adres: Belgium
Bouwjaar: 2023
Bruikbare vloeroppervlakte: 200m²



EEN PROJECT AANMAKEN



SAMEN MAKEN WE
MORGEN MOOIER
OVAM



bruxelles
environnement
leefmilieu
brussel



Wallonie
service public
SPW

Zoek op text

Wissen

Demo project

Project ID: 2023001714
Versie: 17 - 20230413
Locatie: Vlaanderen
Status: Actief
Project gedeeld met: <niemand>
Commentaar:

8 items gevonden

2 gebouw..

Projecteigenaar
Formation TOTEM
Laatst geopend: 22.05.2023 Laatst gewijzigd: 22.05.2023 door TOTEM user

Projecteigenaar
Demo project
Laatst geopend: 11.05.2023 Laatst gewijzigd: 11.05.2023 door TOTEM user

Projecteigenaar
Test import
Laatst geopend: 11.05.2023 Laatst gewijzigd: 11.05.2023 door TOTEM user

Projecteigenaar
Formation TOTEM (archivé 08.05.2023)
Laatst geopend: 11.05.2023 Laatst gewijzigd: 20.09.2022 door Aurelle Van

Projecteigenaar
Compare new - light reno - deep reno - existing (updated 9/5)
Laatst geopend: 09.05.2023 Laatst gewijzigd: 09.05.2023 door TOTEM user

Projecteigenaar
Voorbeeld
Laatst geopend: 09.05.2023 Laatst gewijzigd: 03.05.2023 door TOTEM user

Projecteigenaar
Demo project_NotUpdated
Laatst geopend: 09.05.2023 Laatst gewijzigd: 09.05.2023 door TOTEM user

Projecteigenaar
Compare new - light reno - deep reno - existing (updated 7/9/21) training (archivé 09.05.2023)
Laatst geopend: Laatst gewijzigd: 21.03.2022 door Aurelle Vanherom

Creëer een nieuw project

Projectnaam *: test

Projectlocatie *:

Commentaar:

Vlaanderen
Wallonië
Brussel
Andere

Annuleren

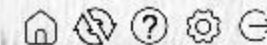
Creëren

Adres: Belgium
Bouwjaar: 2023
Bruikbare vloeroppervlakte: 144m²
Aantal verdiepingen: 2

Naam van het gebouw: SFH_Detached_Solid_PE67_LIB_New
Klant: OVAM - SPW - Brussels Environment
Adres: Belgium
Bouwjaar: 2023
Bruikbare vloeroppervlakte: 123m²
Aantal verdiepingen: 2

Naam van het gebouw: SFH Terraced Solid PE33 LIB New
Klant: OVAM - SPW - Brussels Environment
Adres: Belgium
Bouwjaar: 2023
Bruikbare vloeroppervlakte: 200m²

EEN PROJECT AANMAKEN



Bewerken

Opslaan als

Verwijderen



Overzicht

OVERZICHT



> CEBOUWEN



> ELEMENTEN



Project ID: 2023001714

Versie: 17 - 20230413

Locatie: Vlaanderen

Aanmaakdatum: 11.05.2023

Aangemaakt door: TOTEM user

Commentaar:

Gedeeld met: <niemand>

Dit project is niet up-to-date. Je kan het project niet bewerken en er kunnen geen nieuwe resultaten worden berekend.

Update het project naar de recentste versie

Archiveer een kopie van de huidige versie en update het project naar de recentste versie

Dit project archiveren

Gebouwen:

Naam van het gebouw: MFH_Apartment_Solid_PE41_LIB_New
Klant: OVAM - SPW - Brussels Environment
Adres: Belgium
Bouwjaar: 2023
Bruikbare vloeroppervlakte: 1042m²
Aantal verdiepingen: 4



Naam van het gebouw: SFH_Detached_Solid_PE67_LIB_New
Klant: OVAM - SPW - Brussels Environment
Adres: Belgium
Bouwjaar: 2023
Bruikbare vloeroppervlakte: 123m²
Aantal verdiepingen: 2



© 2023 TOTEM

Wettelijke bepalingen

Privacybeleid

Cookiebeleid

OVAM | SPW | Leefmilieu Brussel

EEN PROJECT UPDATEN



SAMEN MAKEN WE
MORGEN MOOIER
OVAM



bruxelles
environnement
leefmilieu
brussel
.brussels



Wallonie
service public
SPW

Een project delen

The screenshot shows the 'totem' web application interface. The top navigation bar includes 'Projecten' and 'Bibliotheek'. The main content area displays the 'Demo project' details, including Project ID, Version, Location, and Status. A modal dialog titled 'Voeg toegang toe tot "Demo project"' is open, prompting the user to enter the email address of the user(s) to whom access is being granted, along with a role and a comment. The dialog includes fields for 'E-mailadres(sen) *', 'Rol' (set to 'Alleen lezen'), and 'Commentaar'. Buttons for 'Annuleren' and 'OK' are at the bottom of the dialog. The background shows a list of projects on the left and detailed project information on the right.

Nieuws

- 17.03.2023 **TOTEM update 17 maart 2023**
- 30.03.2023 **TOTEM Stakeholders Committee - Producers - 25 April 2023**
- 07.03.2023 **De TOTEM-tool viert zijn 5e verjaardag**
- 15.02.2023 **TOTEM Stakeholdersbijeenkomst - Gebruikers - 21/03/2023**
- 31.01.2023 **Opleidingen TOTEM 2023**

Meer nieuws



Projecten



Bibliotheek

Recent geopende projecten

- 31.05.2023 **Demo project (2023001714)**
- 31.05.2023 **Formation TOTEM (2021001509)**
- 11.05.2023 **Test Import (2023001715)**
- 11.05.2023 **Formation TOTEM (archivé 08.05.2023) (2023001665)**
- 09.05.2023 **Compare new - light reno - deep reno - existing (updated 9/5/2023) Training (2022000925)**

Documentatie

Formation - Principes de base

Import - Excel template

Update - details of the latest TOTEM update

FAQ - 'Frequently Asked Questions' voor het gebruik van TOTEM-Tool

Method - Environmental profile of buildings

NL FR

EN

Alle downloads

Tutotem

Demonstratie van de nieuwe interface

Inleiding tot de TOTEM-tool

TOTEM-tool methodologie

Praktische voorstelling van de TOTEM-tool

TOTEM voorschrijven in overheidsopdrachten: 1_intro

Alle handleidingen

Melding ivm samenwerking aan een project



Gebruiker

verleent je toegang tot project 'Opleiding (2023001972)'

Annuleren

Aanvaarden

Aanvaarden en openen

Weigeren en verwijderen

Samenwerken aan een project

- 01.06.2023 - Jona Van Steenkiste
Opleiding (2023001972)

Samenwerken in een project

- Onmogelijk om gelijktijdig aan hetzelfde gebouw te werken.
- Functie vergrendelen/ontgrendelen
 - └ Vergrendel/ontgrendel het (gedeelde) project voor andere gebruikers
 - └ Bewerkbaar of niet (in oranje) + reden (gearchiveerd, vergrendeld door een andere gebruiker, gedeeld via een URL, niet up-to-date)
 - └ Aantal gebruikers verbonden met het project
 - └ Waarschuwing wanneer het project is gewijzigd door een andere gebruiker (die tegelijkertijd werkt) → klik om wijzigingen te integreren



OVERZICHT

CEBOUWEN

Residentieel

ELEMENTEN

Vloer

Wand

Dak

Structureel element

Opening

Technische installatie

Elementen buiten het gebouw

Project ID: 2023001714

Versie: 18 - 20230512

Locatie: Vlaanderen

Aanmaakdatum: 11.05.2023

Aangemaakt door: TOTEM user

Commentaar:

Gedeeld met: <niemand>

Gebouwen:

Naam van het gebouw: MFH_Apartment_Solid_PE41_LIB_New

Klant: OVAM - SPW - Brussels Environment

Adres: Belgium

Bouwjaar: 2023

Bruikbare vloeroppervlakte: 1042m²

Aantal verdiepingen: 4

Naam van het gebouw: SFH_Detached_Solid_PE67_LIB_New

Klant: OVAM - SPW - Brussels Environment

Adres: Belgium

Bouwjaar: 2023

Bruikbare vloeroppervlakte: 123m²

Aantal verdiepingen: 2

Naam van het gebouw: SFH_Semi-detached_Solid_PE60_LIB_New

Klant: OVAM - SPW - Brussels Environment

Adres: Belgium

Bouwjaar: 2023

Bruikbare vloeroppervlakte: 144m²

Aantal verdiepingen: 2

STRUCTUUR VAN EEN PROJECT

Elementen

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

Wissen

Categorie: <Alle>

Sorteer op:

A-Z

27 elementen gevonden

Vloer op volle grond (13.1)

FoC_Cast in situ_Reinforced concrete_01

30.6 mPt/m² | 0.45 m | U 0.24 W/m²K | ≥ 60 jaren | Nieuw

Verdiepingsvloer (23.1)

SF_Hollow slab_Prestressed concrete_01

18.03 mPt/m² | 0.22 m | U 1.83 W/m²K | ≥ 60 jaren | Nieuw

Buitenwand (21.1)

EW_Insulating bricks_Fired clay_01

15.62 mPt/m² | 0.35 m | U 0.24 W/m²K | ≥ 60 jaren | Nieuw

Dragende binnenwand (22.1)

LbiW_Hollow bricks_Fired clay_01

5.85 mPt/m² | 0.16 m | U 1.66 W/m²K | ≥ 60 jaren | Nieuw

Niet dragende binnenwand (22.3)

nLbiW_Hollow bricks_Fired clay_01

7.1 mPt/m² | 0.11 m | U 2.01 W/m²K | ≥ 30 jaren | Nieuw

Cementen muur (22.8)

PW_Hollow bricks_Fired clay_01

9.32 mPt/m² | 0.35 m | U 0.44 W/m²K | ≥ 60 jaren | Nieuw

Plat dak (27.1)

FR_Hollow slab_Prestressed concrete_SF_01

16.02 mPt/m² | 0.32 m | U 0.22 W/m²K | ≥ 60 jaren | Nieuw

Hellend dak (27.2)

PR_Beams_Softwood_SF_01

18.67 mPt/m² | 0.51 m | U 0.24 W/m²K | ≥ 60 jaren | Nieuw

Buitenraam (31.1)

EWi_PVC_Double glazing_LIB_New_01

76.45 mPt/m² | U 1.59 W/m²K | ≥ 30 jaren | Nieuw

Buitendeur (31.1)

ED_Profile_Panel_Aluminium - PUR_LIB_New_01

Elementdetails

Resultaten

Naam: FoC Cast in situ Reinforced concrete 01

Categorie: Vloer op volle grond (13.1)

Omschrijving: Cast in situ Reinforced concrete (150 mm) | Foam PUR (110 mm) | Rigid tiles Glazed ceramic

Status: Nieuw

Functionele eenheid (FE): Oppervlakte (m²)

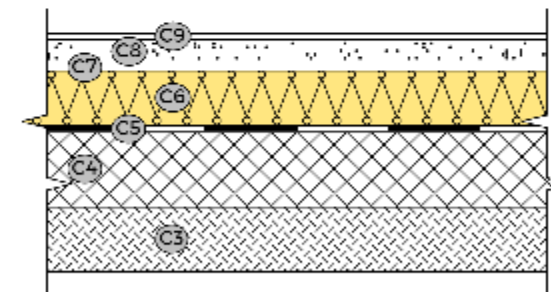
Levensduur element: ≥ 60 jaren

U-waarde: 0.24 W/m²K

Totale milieuscore: 30.6 mPt/FE

- Materialen: 25.59 mPt/FE

- Energie: 5 mPt/FE



☐ Toon het omkeerbaarheidspotentieel van dit element

C9 Harde tegels | Geglazuurd keramiek (300x300x10 mm)

C8 Dekvloer | Cement (50 mm)

C7 Maas | Versterkingsstaal (50x50 Ø 2 mm)

C6 Schuim | PUR (110 mm)

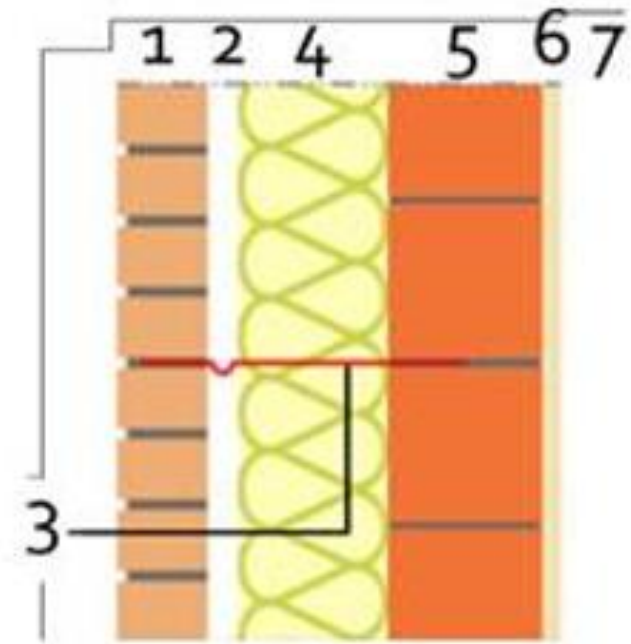
Elementen uit de bibliotheek toevoegen + aanpassen aan de specifieke behoeften van het project = Aanbevolen aanpak om de volledigheid van het element te garanderen



Modelleren in TOTEM

Grondige renovatie van **een buitenmuur**: sloop van de bestaande gevelsteen en toevoeging van nieuwe isolatie (PUR-paneel van 14 cm) + nieuwe gevelsteen uit hergebruik (gedemonteerd op een andere site).

1. Gemetste keramische gevelsteen (190x90x50mm)
 - └ hergebruik ex-situ (afkomstig van een andere site)
2. Geventileerde spouw (3cm)
3. Stalen spouwhaken (lengte 210mm, diameter 4mm, 4 haken per m²) + isolatieclips in PVC
4. PUR-isolatieplaten
 - └ dikte 14cm
 - └ λ dawaarde 0,024W/mK
5. Gemetste holle keramische bakstenen (288x188x138mm)
 - └ **bestaand en blijft behouden**
6. Gipspleister (dikte 1cm)
7. Gelijmd behangpapier



Elementen

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

Wissen

Categorie: <Alle>

Sorteer op:

A-Z

27 elementen gevonden

Vloer op volle grond (13.)

FoC_Cast in situ_Reinforced concrete_01

30.6 mPt/m² 10.45 m U 0.24 W/m²K ≥ 60 jaren Nieuw

Verdiepingsvloer (23.)

SF_Hollow slab

18.03 mPt/m² 10.45 m U 0.24 W/m²K ≥ 60 jaren Nieuw

Buitenwand (21.)

EW_Insulating

15.62 mPt/m² 10.45 m U 0.24 W/m²K ≥ 60 jaren Nieuw

Dragende binnenwand

LbiW_Hollow

5.85 mPt/m² 10.45 m U 0.24 W/m²K ≥ 60 jaren Nieuw

Niet dragende binnenwand

nLbiW_Hollow

7.1 mPt/m² 10.45 m U 0.24 W/m²K ≥ 60 jaren Nieuw

Cemane muur (22.8.)

PW_Hollow brick

9.32 mPt/m² 10.45 m U 0.24 W/m²K ≥ 60 jaren Nieuw

Plat dak (27.1.)

FR_Hollow slab

16.02 mPt/m² 10.45 m U 0.24 W/m²K ≥ 60 jaren Nieuw

Hellend dak (27.2.)

PR_Beams_Soft

18.67 mPt/m² 10.45 m U 0.24 W/m²K ≥ 60 jaren Nieuw

Buitenraam (31.)

EWi_PVC Double glazing LIB New 01

76.45 mPt/m² 10.45 m U 1.59 W/m²K ≥ 30 jaren Nieuw

Buitendeur (31.)

ED_Profile - Panel Aluminium - PUR LIB New 01

224.37 mPt/stuk 10.45 m U 1.38 W/m²K ≥ 30 jaren Nieuw

Buitendeur (31.)

Je moet eerst een elementcategorie selecteren

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

- Vloer op volle grond (13.)
- Vloer op volle grond (13.)
- Verdiepingsvloer (23.)
- Zoldervloer (23.)
- Kelderwand (16.2.)
- Buitenwand (21.)
- Dragende binnenwand (22.1.)
- Niet-dragende binnenwand (22.3.)
- Cemene muur (22.8.)
- Plat dak (27.1.)
- Hellend dak (27.2.)
- Kolom (28./2)
- Balk (28./3)
- Buitenraam (31.)
- Binnenraam (32.)
- Latei (31./11)
- Watertoevoer (53.)

Elementdetails Resultaten

Naam: FoC_Cast in situ_Reinforced concrete_01

Categorie: Vloer op volle grond (13.)

Omschrijving: Cast in situ_Reinforced concrete (150 mm) | Foam_PUR (110 mm) | Rigid tiles_Glazed ceramic

Status: Nieuw

Functionele eenheid (FE): Oppervlakte (m²)

Levensduur element: ≥ 60 jaren

EEN ELEMENT TOEVOEGEN « FROM SCRATCH »

Nieuw element

Algemene parameters

Elementcompositie

Resultaten

Naam:

Nieuw element

Categorie:

Buitenwand (21.)

Omschrijving:

Status:

Nieuw

Status wijzigen

Eenheid (FE):

Oppervlakte (m²)

Levensduur element:

≥ 60 jaar

Milieuscore:

- Materialen:

<Nog niet berekend>

- Energie:

<Nog niet berekend>

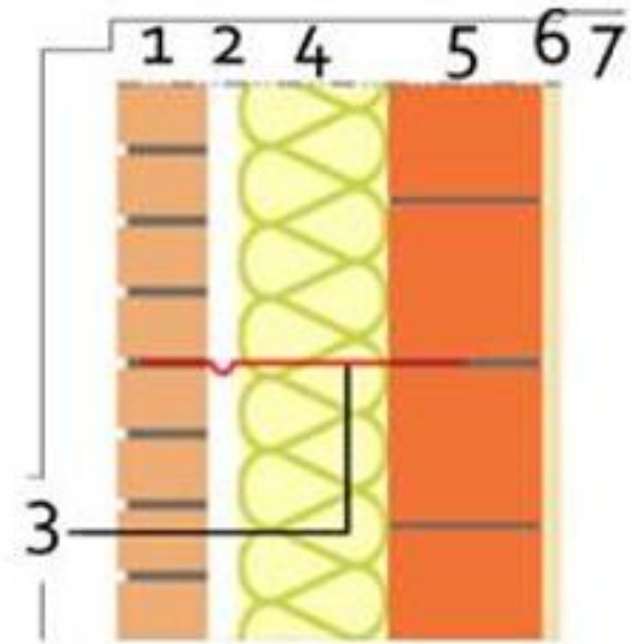
EEN ELEMENT TOEVOEGEN « FROM SCRATCH »



Modelleren in TOTEM

Grondige renovatie van een buitenmuur: sloop van de bestaande gevelsteen en toevoeging van nieuwe isolatie (PUR-paneel van 14 cm) + nieuwe gevelsteen uit hergebruik (gedemonteerd op een andere site).

1. Gemetste keramische gevelsteen (190x90x50mm)
 - └ hergebruik ex-situ (afkomstig van een andere site)
2. Geventileerde spouw (3cm)
3. Stalen spouwhaken (lengte 210mm, diameter 4mm, 4 haken per m²) + isolatieclips in PVC
4. PUR-isolatieplaten
 - └ dikte 14cm
 - └ λ dawaarde 0,024W/mK
5. Gemetste holle keramische bakstenen (288x188x138mm)
 - └ bestaand en blijft behouden
6. Gipspleister (dikte 1cm)
7. Gelijmd behangpapier





Spouwmuur

Algemene parameters Elementcompositie Resultaten

+ Component toevoegen Samengesteld maken Vervangen Omhoog Omlaag Dupliceren Verwijderen

Component(en)

Wand - buitenafwerking Bekleding			
C1	Stenen Keramisch (188x88x48 mm) Gelegd in cementmortel		
	Nieuw	≥ 60 jaar	0.088 m
			0.069 m²K/W
Totaal		0.088 m	U 4.18 W/m²K

Componentdetails



☐ Toon het omkeerbaarheidspotentieel van dit element

Wand - buitenafwerking | Bekleding

Stenen | Keramisch (188x88x48 mm) | Gelegd in cementmortel

COMPONENT INFORMATIE

MODELLERINGSDETAILS

Status:	Nieuw
Dikte:	0.088 m
R-waarde:	0.069 m²K/W
Functionele eenheid:	1 m²
Levensduur:	≥ 60 jaar
Type laag:	Samengestelde en niet-samengestelde lagen

VERBINDINGEN EN OMKEERBAARHEID

EINDE VAN DE LEVENSCYCLUS

Controleer
toepassing voor de
plaatsingstechnieken

Best
benaderende
afmetingen

Gemetst

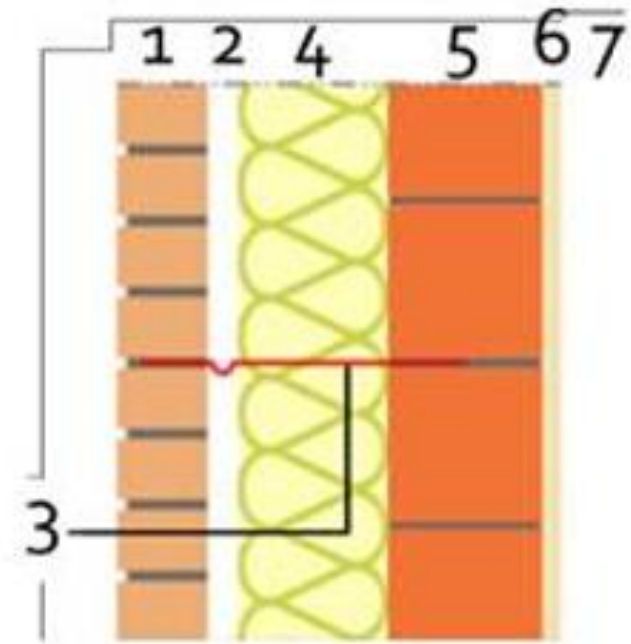
EEN ELEMENT TOEVOEGEN « FROM SCRATCH »



Modelleren in TOTEM

Grondige renovatie van een buitenmuur: sloop van de bestaande gevelsteen en toevoeging van nieuwe isolatie (PUR-paneel van 14 cm) + nieuwe gevelsteen uit hergebruik (gedemonteerd op een andere site).

1. Gemetste keramische gevelsteen (190x90x50mm)
 - └ hergebruik ex-situ (afkomstig van een andere site)
2. Geventileerde spouw (3cm)
3. Stalen spouwhaken (lengte 210mm, diameter 4mm, 4 haken per m²) + isolatieclips in PVC
4. PUR-isolatieplaten
 - └ dikte 14cm
 - └ **lambda**waarde 0,024W/mK
5. Gemetste holle keramische bakstenen (288x188x138mm)
 - └ **bestaand en blijft behouden**
6. Gipspleister (dikte 1cm)
7. Gelijmd behangpapier



Selecteer component voor laag 2 van element Spouwmuur

Tekst: **pur**

Categorie: **Isolatie** * **Generiek** * **Niet bio-gebaseerd**

Sorteer op: **A-Z**

53 items gevonden

Dakafwerking Thermische isolatie - horizontale vlakken	Beplating PUR - gebitumineerd glasvlies (100 mm) Genageld	5 ± 60 jaar	1 0.06 - 0.16 m	λ 0.024 W/mK	R 2.5 - 6.67 m²K/W	6 varianten
Dakafwerking Thermische isolatie - horizontale vlakken	Beplating PUR - gebitumineerd glasvlies Geschroefd	5 ± 60 jaar	1 0.1 m	λ 0.024 W/mK	R 4.17 m²K/W	
Dakafwerking Thermische isolatie - horizontale vlakken	Beplating PUR - gebitumineerd glasvlies (100 mm) Geschroefd Op houten of stalen dakvloer	5 ± 60 jaar	1 0.08 - 0.09 m	λ 0.024 W/mK	R 3.33 - 3.75 m²K/W	2 varianten
Dakafwerking Thermische isolatie - horizontale vlakken	Beplating PUR - gebitumineerd glasvlies (100 mm) Geschroefd Op houten of stalen dakvloer	5 ± 60 jaar	1 0.1 m	λ 0.024 W/mK	R 4.17 m²K/W	
Keermuur Thermische isolatie	Beplating PUR - aluminium cachering Celijmd	5 ± 60 jaar	1 0.09 - 0.1 m	λ 0.024 W/mK	R 3.75 - 4.17 m²K/W	2 varianten
Meerdere toepassingen Thermische isolatie	Beplating PUR - aluminium cachering	5 ± 60 jaar	1 0.09 - 0.14 m	λ 0.024 W/mK	R 3.75 - 5.83 m²K/W	5 varianten
Vloer op volle grond Thermische isolatie	Beplating PUR - aluminium cachering Onder vloerplaat	5 ± 60 jaar	1 0.09 - 0.14 m	λ 0.024 W/mK	R 3.75 - 5.83 m²K/W	5 varianten
Vloerafwerking Thermische isolatie	Beplating PUR - aluminium cachering Op vloerplaat	5 ± 60 jaar	1 0.09 - 0.14 m	λ 0.024 W/mK	R 3.75 - 5.83 m²K/W	5 varianten
Vloerafwerking Thermische isolatie	Schuim PUR (130 mm) Op vloerplaat	5 ± 60 jaar	1 0.13 m	λ 0.028 W/mK	R 4.64 m²K/W	
Wand - buitenafwerking Thermische isolatie	Beplating PUR - aluminium cachering (90 mm) Gelijmd en gefixeerd met pluggen Te bepleisteren	5 ± 60 jaar	1 0.09 m	λ 0.024 W/mK	R 3.75 m²K/W	
Wand - buitenafwerking Thermische isolatie	Beplating PUR - aluminium cachering (90 mm) Gelijmd en gefixeerd met pluggen Te combineren met	5 ± 60 jaar	1 0.09 m	λ 0.024 W/mK	R 3.75 m²K/W	
Wand - buitenafwerking Thermische isolatie	Beplating PUR - aluminium cachering Voor spouwmuur Haken en clips toe te voegen	5 ± 60 jaar	1 0.03 - 0.16 m	λ 0.024 W/mK	R 1.25 - 6.67 m²K/W	8 varianten
Wand - buitenafwerking Thermische isolatie	Schuim PUR (100 mm) Voor spouwmuur Ter plaatse ingeblazen	5 ± 60 jaar	1 0.1 m	λ 0.028 W/mK	R 3.57 m²K/W	
Wand - buitenafwerking Thermische isolatie	Schuim PUR (38 mm) Voor tussen latten	5 ± 60 jaar	1 0.038 m	λ 0.028 W/mK	R 1.36 m²K/W	

Gebruik deze component + Voeg toe aan selectie Vind gelijkaardige componenten

1 2 3 4 5

Meerdere toepassingen | Thermische isolatie

Beplating | PUR - aluminium cachering (90 mm)

5 ± 60 jaar 1 0.09 m λ 0.024 W/mK R 3.75 m²K/W

Meerdere toepassingen | Thermische isolatie

Beplating | PUR - aluminium cachering (100 mm)

5 ± 60 jaar 1 0.1 m λ 0.024 W/mK R 4.17 m²K/W

Meerdere toepassingen | Thermische isolatie

Beplating | PUR - aluminium cachering (120 mm)

5 ± 60 jaar 1 0.12 m λ 0.024 W/mK R 5 m²K/W

Meerdere toepassingen | Thermische isolatie

Beplating | PUR - aluminium cachering (130 mm)

5 ± 60 jaar 1 0.13 m λ 0.024 W/mK R 5.42 m²K/W

Meerdere toepassingen | Thermische isolatie

Beplating | PUR - aluminium cachering (140 mm)

5 ± 60 jaar 1 0.14 m λ 0.024 W/mK R 5.83 m²K/W

1 component geselecteerd +

Selecteer en voeg toe aan element

Annuleren



SAMEN MAKEN WE
MORGEN MOOIER
OVAM



bruxelles
environnement
leefmilieu
brussel
.brussels



Wallonie
service public
SPW

Spouwmuur

Algemene parameters

Elementcompositie

Resultaten

+ Component toevoegen

Samengesteld maken

Vervangen

Omhoog

Omlaag

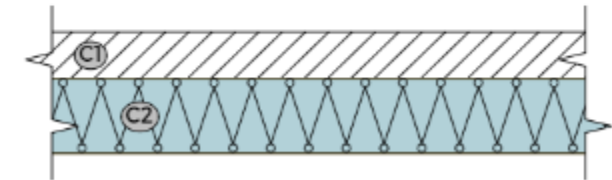
Dupliceren

Verwijderen

Component(en)

Wand - buitenafwerking Bekleding					
C1	Stenen Keramisch (188x88x48 mm) Gelegd in cementmortel	Nieuw	≥ 60 jaar	1 0.088 m	R 0.069 m²K/W
Meerdere toepassingen Thermische isolatie					
C2	Beplating PUR - aluminium cachering (140 mm)	Nieuw	≥ 60 jaar	1 0.14 m	λ 0.024 W/mK R 5.833 m²K/W
Totaal				0.228 m	U 0.16 W/m²K

Componentdetails



☐ Toon het omkeerbaarheidspotentieel van dit element

Meerdere toepassingen | Thermische isolatie

Beplating | PUR - aluminium cachering (140 mm)

COMPONENT INFORMATIE

Inbegrepen materialen:

Polyurethaan plaat (PUR - 30 kg/m³) 140 mm

Hulpmateriaal: Aluminium cachering (2x)

Categorie: Isolatie

Type: Generieke component

Databank: Ecoinvent 3.6

ID: WS1449

MODELLERINGSDETAILS

Status: Nieuw

Dikte: 0.14 m

EEN ELEMENT TOEVOEGEN « FROM SCRATCH »

Spouwmuur

Algemene parameters

Elementcompositie

Resultaten

+ Component toevoegen

Samengesteld maken

Vervangen

Omhoog

Omlaag

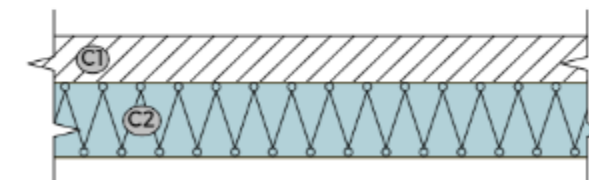
Dupliceren

Verwijderen

Component(en)

INT	C1	Wand - buitenafwerking Bekleding			
		Stenen Keramisch (188x88x48 mm) Gelegd in cementmortel			
		Nieuw	$\lambda \geq 60$ jaar	1 0.088 m	R 0.069 m²K/W
EXT	C2	Meerdere toepassingen Thermische isolatie			
		Beplating PUR - aluminium cachering (140 mm)			
		Nieuw	$\lambda \geq 60$ jaar	1 0.14 m	λ 0.024 W/mK R 5.833 m²K/W
Totaal				0.228 m	U 0.16 W/m²K

Componentdetails



☐ Toon het omkeerbaarheidspotentieel van dit element

Meerdere toepassingen | Thermische isolatie

Beplating | PUR - aluminium cachering (140 mm)

COMPONENT INFORMATIE

MODELLERINGSDETAILS

Status:	Nieuw
Dikte:	0.14 m
Lambda:	0.024 W/mK
R-waarde:	5.833 m²K/W
Functionele eenheid:	1 m²
Levensduur:	≥ 60 Jaar
Type laag:	Samengestelde en niet-samengestelde lagen

VERBINDINGEN EN OMKEERBAARHEID

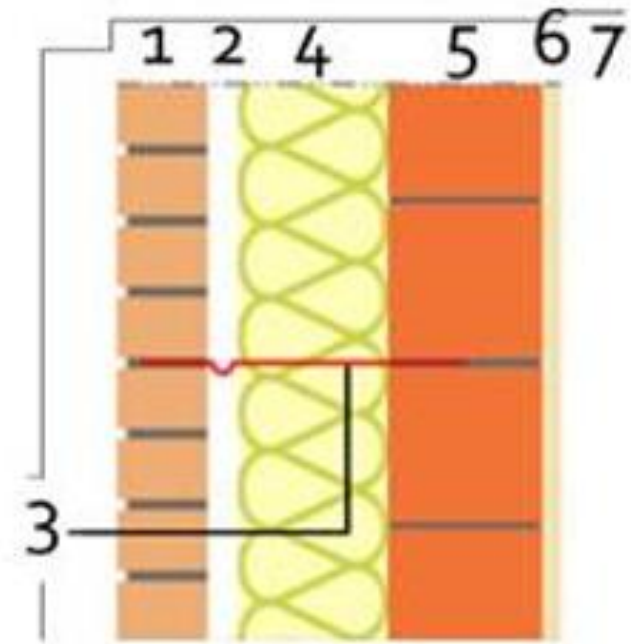
DE LAMBDAWAARDE VAN EEN COMPONENT AANPASSEN



Modelleren in TOTEM

Grondige renovatie van een buitenmuur: sloop van de bestaande gevelsteen en toevoeging van nieuwe isolatie (PUR-paneel van 14 cm) + nieuwe gevelsteen uit hergebruik (gedemonteerd op een andere site).

1. Gemetste keramische gevelsteen (190x90x50mm)
 - └ hergebruik ex-situ (afkomstig van een andere site)
2. Geventileerde spouw (3cm)
3. Stalen spouwhaken (lengte 210mm, diameter 4mm, 4 haken per m²) + isolatieclips in PVC
4. PUR-isolatieplaten
 - └ dikte 14cm
 - └ **lambda**waarde 0,024W/mK
5. Gemetste holle keramische bakstenen (288x188x138mm)
 - └ **bestaand en blijft behouden**
6. Gipspleister (dikte 1cm)
7. Gelijmd behangpapier



Spouwmuur

Algemene parameters

Elementcompositie

Resultaten

+ Component toevoegen

Samengesteld maken

Vervangen

Omhoog

Omlaag

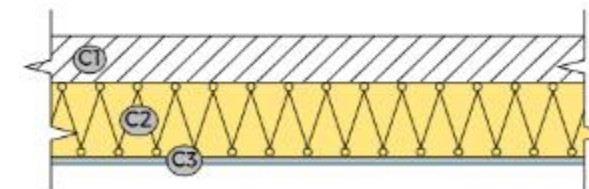
Dupliceren

Verwijderen

Component(en)

EXT	C1	Wand - buitenafwerking Bekleding	Stenen Keramisch (188x88x48 mm) Gelegd in cementmortel	Nieuw	≥ 60 jaar	0.088 m	R 0.069 m²K/W
	C2	Meerdere toepassingen Thermische isolatie	Beplating PUR - aluminium cachering (140 mm)	Nieuw	≥ 60 jaar	0.14 m	λ 0.024 W/mK R 5.833 m²K/W
	C3	Wand - binnenafwerking Bekleding	Dikke coating Gipspleister (12 mm)	Nieuw	40 jaar	0.012 m	R 0.023 m²K/W
INT	Totaal					0.24 m	U 0.16 W/m²K

Componentdetails



☐ Toon het omkeerbaarheidspotentieel van dit element

Wand - binnenafwerking | Bekleding

Dikke coating | Gipspleister (12 mm)

> COMPONENT INFORMATIE

✓ MODELLERINGSDETAILS

Status:	Nieuw
Dikte:	0.012 m
R-waarde:	0.023 m²K/W
Functionele eenheid:	1 m²
Levensduur:	40 jaar
Type laag:	Samengestelde en niet-samengestelde lagen

> VERBINDINGEN EN OMKEERBAARHEID

> EINDE VAN DE LEVENSCYCLUS

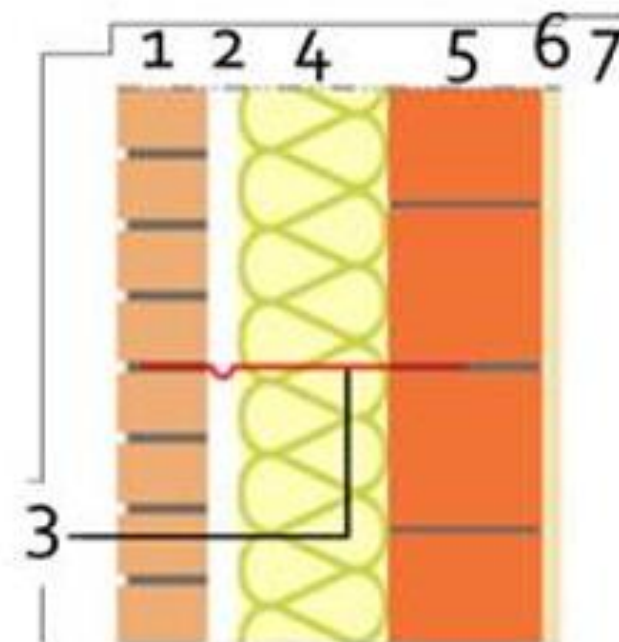
DE DIKTE VAN EEN COMPONENT AANPASSEN



Modelleren in TOTEM

Grondige renovatie van een buitenmuur: sloop van de bestaande gevelsteen en toevoeging van nieuwe isolatie (PUR-paneel van 14 cm) + nieuwe gevelsteen uit hergebruik (gedemonteerd op een andere site).

1. Gemetste keramische gevelsteen (190x90x50mm)
 - └ hergebruik ex-situ (afkomstig van een andere site)
2. Geventileerde spouw (3cm)
3. Stalen spouwhaken (lengte 210mm, diameter 4mm, 4 haken per m²) + isolatieclips in PVC
4. PUR-isolatieplaten
 - └ dikte 14cm
 - └ lambdawaarde 0,024W/mK
5. Gemetste holle keramische bakstenen (288x188x138mm)
 - └ bestaand en blijft behouden
6. Gipspleister (dikte 1cm)
7. Gelijmd behangpapier



Spouwmuur

Algemene parameters

Elementcompositie

Resultaten

+ Component toevoegen

Samengesteld maken

Vervangen

Omhoog

Omlaag

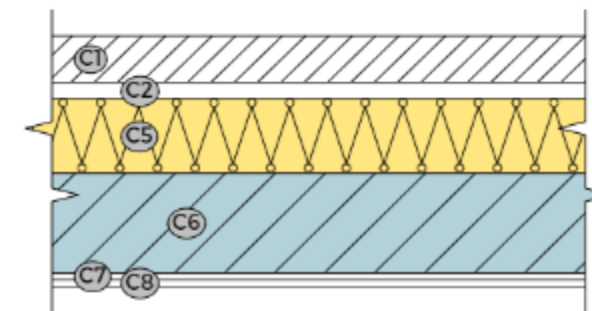
Dupliceren

Verwijderen

Component(en)

EXT	C1	Wand - buitenafwerking Bekleding Stenen Keramisch (188x88x48 mm) Gelegd in cementmortel Hergebruikt ex situ	≥ 60 jaar	1 0.088 m	R 0.069 m²K/W
	C2	Wand - buitenafwerking Luchtspouw Zwak geventileerde spouw Luchtlaag (30 mm) 25 ≤ t ≤ 300 mm Nieuw	≥ 60 jaar	1 0.03 m	R 0.09 m²K/W
	C3	Wand - buitenafwerking Infrastructuur Spouwhaken Staal (210 mm - Ø 4 mm - 4 haken per m²) Voor spouwmuur Nieuw	≥ 60 jaar	# 4 stuk	n.v.t.
	C4	Wand - buitenafwerking Infrastructuur Isolatieclips PVC (4 clips) Voor spouwmuur Nieuw	≥ 60 jaar	# 4 stuk	n.v.t.
	C5	Meerdere toepassingen Thermische isolatie Beplating PUR - aluminium cachering (140 mm) Nieuw	≥ 60 jaar	1 0.14 m	λ 0.024 W/mK R 5.833 m²K/W
	C6	Buitenwand - dragend Primair deel Holle bakstenen Keramisch (288x188x138 mm) Gelegd in cementmortel Bestaand	≥ 60 jaar	1 0.188 m	R 0.415 m²K/W
	C7	Wand - binnenafwerking Bekleding Dikke coating Gipspleister (10 mm) Bestaand	40 jaar	1 0.01 m	R 0.019 m²K/W
	C8	Wand - binnenafwerking Behandeling van de bekleding Soepele laag Behangpapier (1 mm) Gelijmd Bestaand	10 jaar	1 0.001 m	n.v.t.
INT	Totaal			0.457 m	U 0.15 W/m²K

Componentdetails



☐ Toon het omkeerbaarheidspotentieel van dit element

Buitenwand - dragend | Primair deel

Holle bakstenen | Keramisch (288x188x138 mm) | Gelegd in cementmortel

COMPONENT INFORMATIE

MODELLERINGSDETAILS

Status:

Dikte:

R-waarde:

Functionele eenheid:

Levensduur:

Type laag:

Bestaand

Nieuw

Bestaand

Hergebruikt ex situ

Hergebruikt in situ

Afgebroken

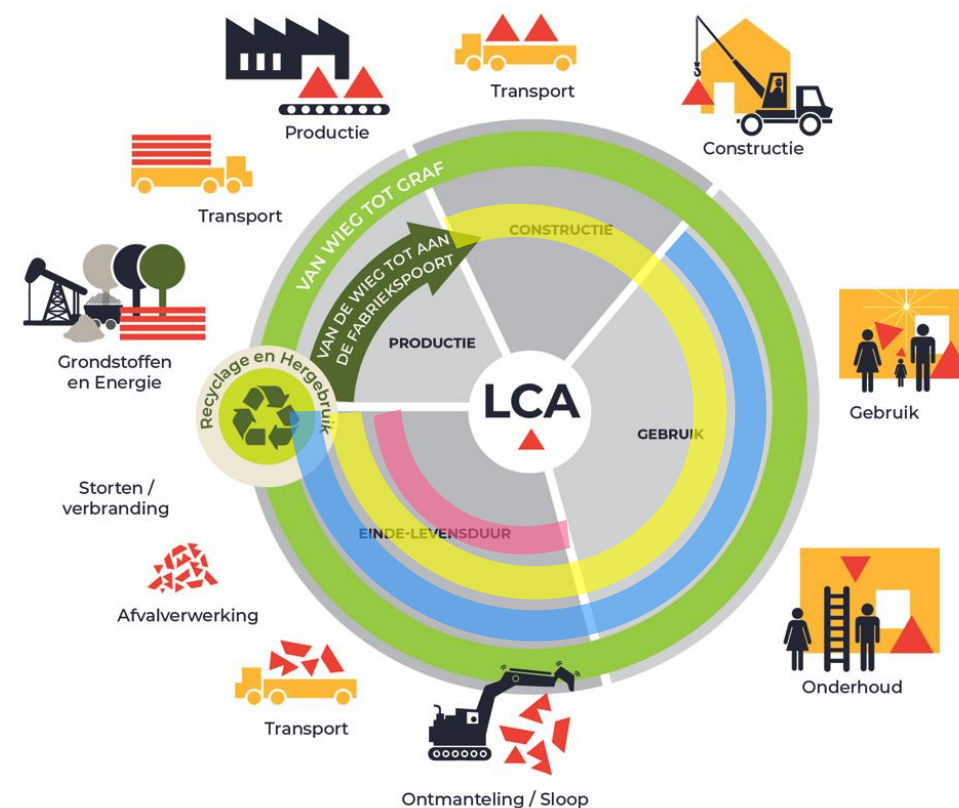
Samengestelde en niet-samengestelde lagen

DE STATUS VAN EEN COMPONENT AANPASSEN

Circulariteit en renovatie (vereenvoudigde methode)

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

Status	Levenscyclusfasen die worden meegenomen				
	Productie (A1 - A3)	Transport (A4)	Bouw (A4 - A5)	Gebruik (B)	Levens-einde (C)
Nieuw	X	X	X	X	X
Herbruikt ex situ	-*	X	X	X	X
Herbruikt in situ	-*	-	X	X	X
Bestaand	-*	-	-	X	X
Gesloopt	-	-	-	-	X

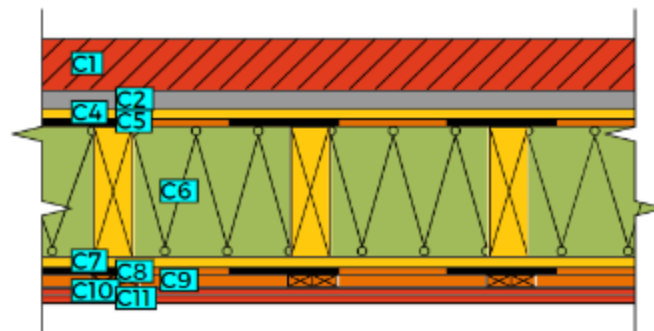


*Houdt wel rekening met de negatieve impact gelinkt aan de opname van biogene koolstof.

Circulariteit en renovatie (vereenvoudigde methode)

→ Kwalitatieve beoordeling van het omkeerbaarheids-potentieel van verbindingen:

- / Niveau van omkeerbaarheid
- / 4 aanvullende criteria



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

✓ VERBINDINGEN EN OMKEERBAARHEID



Omkeerbare verbindingen

Type montage:

Los gelegd

Eenvoud van demontage



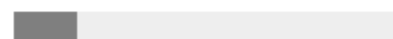
Snelheid van demontage



Hanteerbaarheid



Robuustheid



Spouwmuur

Algemene parameters

Elementcompositie

Resultaten

+ Component toevoegen

Samengesteld maken

Vervangen

Omhoog

Omlaag

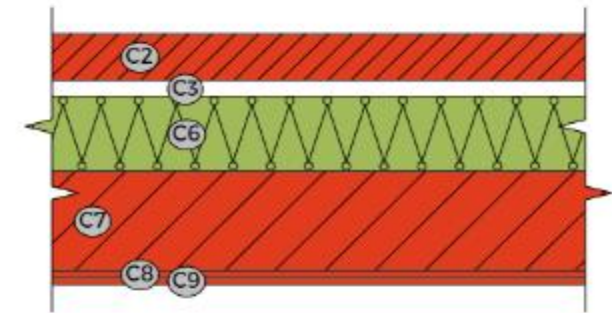
Dupliceren

Verwijderen

Component(en)

D1	Wand - buitenafwerking Bekleding Stenen Keramisch (188x88x48 mm) Gelegd in cementmortel Afgebroken ≥ 60 jaar 1 0.088 m R 0.069 m²K/W
C2	Wand - buitenafwerking Bekleding Stenen Keramisch (188x88x48 mm) Gelegd in cementmortel Hergebruikt ex situ ≥ 60 jaar 1 0.088 m R 0.069 m²K/W
C3	Wand - buitenafwerking Luchtspouw Zwak geventileerde spouw Luchtlaag (30 mm) 25 ≤ t ≤ 300 mm Nieuw ≥ 60 jaar 1 0.03 m R 0.09 m²K/W
C4	Wand - buitenafwerking Infrastructuur Spouwhaken Staal (210 mm - 10 4 mm - 4 haken per m²) Voor spouwmuur Nieuw ≥ 60 jaar 1 4 stuk n.v.t.
C5	Wand - buitenafwerking Infrastructuur Isolatieclips PVC (4 clips) Voor spouwmuur Nieuw ≥ 60 jaar 1 4 stuk n.v.t.
C6	Meerdere toepassingen Thermische isolatie Beplating PUR - aluminium cachering (140 mm) Nieuw ≥ 60 jaar 1 0.14 m λ 0.024 W/mK R 5.833 m²K/W
C7	Buitenwand - dragend Primaire deel Holle bakstenen Keramisch (238x188x138 mm) Gelegd in cementmortel Bestaand ≥ 60 jaar 1 0.188 m R 0.415 m²K/W
C8	Wand - binnenaafwerking Bekleding Dikke coating Gipspleister (10 mm) Bestaand 40 jaar 1 0.01 m R 0.019 m²K/W
C9	Wand - binnenaafwerking Behandeling van de bekleding Soepele laag Behangpapier (1 mm) Gelijmd

Componentdetails



☒ Toon het omkeerbaarheidspotentieel van dit element

Wand - buitenafwerking | Bekleding

Stenen | Keramisch (188x88x48 mm) | Gelegd in cementmortel

COMPONENT INFORMATIE

MODELLERINGSDETAILS

Status:	Afgebroken
Dikte:	0.088 m
R-waarde:	0.069 m²K/W
Functionele eenheid:	1 m²
Levensduur:	≥ 60 jaar

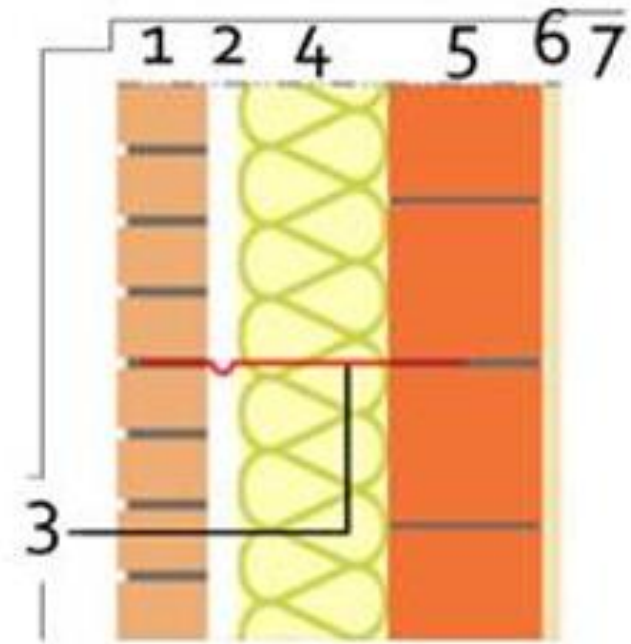
Mogelijkheid om sloopfase toe te voegen
(Theoretisch reeds in aanmerking genomen in
vorige levenscyclys)



Modelleren in TOTEM

Grondige renovatie van een buitenmuur: sloop van de bestaande gevelsteen en toevoeging van nieuwe isolatie (PUR-paneel van 14 cm) + nieuwe gevelsteen uit hergebruik (gedemonteerd op een andere site).

1. Gemetste keramische gevelsteen (190x90x50mm)
 - └ hergebruik ex-situ (afkomstig van een andere site)
2. Geventileerde spouw (3cm)
3. Stalen spouwhaken (lengte 210mm, diameter 4mm, 4 haken per m²) + isolatieclips in PVC
4. PUR-isolatieplaten
 - └ dikte 14cm
 - └ λ dawaarde 0,024W/mK
5. Gemetste holle keramische bakstenen (288x188x138mm)
 - └ bestaand en blijft behouden
6. Gipspleister (dikte 1cm)
7. Gelijmd behangpapier



Spouwmuur

Algemene parameters

Elementcompositie

Resultaten

+ Component toevoegen

≡ Samengesteld maken

↺ Vervangen

↑ Omhoog

↓ Omlaag

📄 Duplic

Component(en)

EXT	C1	Wand - buitenafwerking Bekleding Stenen Keramisch (188x88x48 mm) Gelegd in cementmortel Hergebruikt ex situ ≥ 60 jaar $\uparrow 0.088$ m $R 0.069 \text{ m}^2\text{K/W}$
	C2	Wand - buitenafwerking Luchtsouw Zwak geventileerde spouw Luchtlaag (30 mm) $25 \leq t \leq 300$ mm Nieuw ≥ 60 jaar $\uparrow 0.03$ m $R 0.09 \text{ m}^2\text{K/W}$
	C3	Wand - buitenafwerking Infrastructuur Spouwhaken Staal (210 mm - $\varnothing 4$ mm - 4 haken per m^2) Voor spouwmuur Nieuw ≥ 60 jaar #4 stuk n.v.t.
	C4	Wand - buitenafwerking Infrastructuur Isolatieclips PVC (4 clips) Voor spouwmuur Nieuw ≥ 60 jaar #4 stuk n.v.t.
INT	C5	Meerdere toepassingen Thermische isolatie Beplating PUR - aluminium cachering (140 mm) Nieuw ≥ 60 jaar $\uparrow 0.14$ m $\lambda 0.024 \text{ W/mK}$ $R 5.833 \text{ m}^2\text{K/W}$
	C6	Buitenwand - dragend Primair deel Holle bakstenen Keramisch (288x188x138 mm) Gelegd in cementmortel Bestaand ≥ 60 jaar $\uparrow 0.188$ m $R 0.415 \text{ m}^2\text{K/W}$
	C7	Wand - binnenafwerking Bekleding Dikke coating Gipspleister (10 mm) Bestaand 40 jaar $\uparrow 0.01$ m $R 0.019 \text{ m}^2\text{K/W}$
	C8	Wand - binnenafwerking Behandeling van de bekleding Soepele laag Behangpapier (1 mm) Gelijmd Bestaand 10 jaar $\uparrow 0.001$ m n.v.t.
Totaal		0.457 m $U 0.15 \text{ W/m}^2\text{K}$

OEFENING – OPLOSSING



Modelleren in TOTEM

- Samengestelde lagen
- Andere tips

Spouwmuur

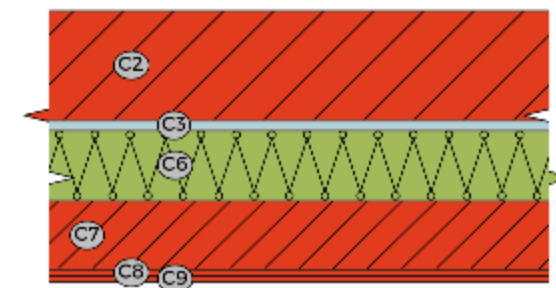
Algemene parameters Elementcompositie Resultaten

+ Component toevoegen **Samengesteld maken** Vervangen Omhoog Omlaag Dupliceren Verwijderen

Component(en)

EXT	D1	Binnenwand - niet-dragend Primaire deel				
		Massieve bakstenen Keramisch (220x110x60 mm) Gelegd in bastaardmortel				
		Afgebroken	≥ 60 jaar	0.11 m	R 0.165 m²K/W	
	C2	Binnenwand - niet-dragend Primaire deel				
		Massieve bakstenen Keramisch (110x220x60 mm) Gelegd in bastaardmortel				
		Hergebruikt ex situ	≥ 60 jaar	0.22 m	R 0.324 m²K/W	
	C3	Wand - buitenafwerking Luchtspouw				
		Sterk geventileerde spouw Luchtlag (20 mm)				
		Nieuw	≥ 60 jaar	0.02 m	n.v.t.	
	C4	Wand - buitenafwerking Infrastructuur				
		Spouwhalen Staal (210 mm - Ø 4 mm - 4 haken per m²) Voor spouwmuur				
		Nieuw	≥ 60 jaar	#4 stuk	n.v.t.	
	C5	Wand - buitenafwerking Infrastructuur				
		Isolatieclips PVC (4 clips) Voor spouwmuur				
		Nieuw	≥ 60 jaar	#4 stuk	n.v.t.	
	C6	Meerdere toepassingen Thermische isolatie				
		Beplating PUR - aluminium cachering (140 mm)				
		Nieuw	≥ 60 jaar	0.14 m	λ 0.024 W/mK R 5.833 m²K/W	
	C7	Binnenwand - dragend Primaire deel				
		Holle bakstenen Keramisch (288x138x138 mm) Gelegd in cementmortel				
		Nieuw	≥ 60 jaar	0.138 m	R 0.305 m²K/W	
	C8	Plafondafwerking Bekleding				
		Dikke coating Gipspleister (12 mm)				
		Nieuw	40 jaar	0.012 m	R 0.023 m²K/W	
	C9	Wand - binnenafwerking Behandeling van de bekleding				
		Soepele laag Behangpapier (1 mm) Gelijmd				
		Nieuw	10 jaar	0.001 m	n.v.t.	
INT	Totaal			0.531 m	U 0.16 W/m²K	

Componentdetails



☒ Toon het omkeerbaarheidspotentieel van dit element

Wand - buitenafwerking | Luchtspouw
Sterk geventileerde spouw | Luchtlag (20 mm)

COMPONENT INFORMATIE

MODELLERINGSDetails

Status: Nieuw
Dikte: 0.02 m
R-waarde: n.v.t.
Functionele eenheid: 1 m²
Levensduur: ≥ 60 jaar

SAMENGESTELDE LAGEN

BuW_Skelet_Naaldhout - Hardhout_BIB_Nieuw_04

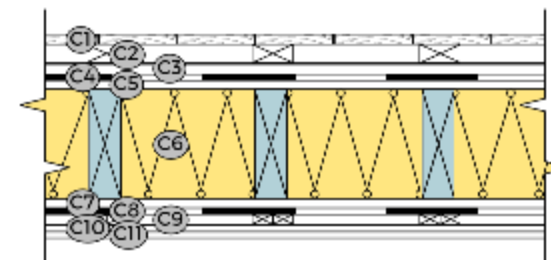
Algemene parameters Elementcompositie Resultaten

+ Component toevoegen + Subcomponent toevoegen Vervangen Omhoog Omlaag Dupliceren Verwijderen

Component(en)

EXT	C1	Wand - buitenafwerking Bekleding	Planken Lariks (22 mm) Genageld Onbehandeld Belgische mix	Nieuw	≥ 20 jaar	0.022 m	n.v.t.
	C2	Wand - buitenafwerking Draagstructuur	Latten Naaldhout (38x38 mm - h.o.h. 600 mm) Geschroefd Onbehandeld Belgische mix Voor houten planken	Nieuw	≥ 20 jaar	0.038 m	n.v.t.
	C3	Wand - buitenafwerking Luchtpouw	Sterk geventileerde spouw Luchtlag (20 mm)	Nieuw	≥ 60 jaar	0.02 m	n.v.t.
	C4	Wand - buitenafwerking Waterdichting	Dichtingsfolie PE (0.22 mm) Geniet	Nieuw	≥ 60 jaar	0.0022 m	n.v.t.
	C5	Wand - buitenafwerking Draagstructuur	Beplating Gebitumineerde houtvezel (18 mm) Geschroefd	Nieuw	≥ 60 jaar	0.018 m	R 0.257 m²K/W
	C6	Samengestelde laag	a. 20% Buitenwand - dragend Primaire deel Skelet Naaldhout - Hardhout (220 mm) Genageld Onbehandeld Belgische mix b. 80% Buitenwand - dragend Thermische isolatie Deken Rotswol (220 mm) Voor tussen houtskelet Ingeklemd	Nieuw	≥ 60 jaar	0.22 m	R 3.929 m²K/W
	C7	Wand - buitenafwerking Draagstructuur	Beplating OSB (18 mm) Geschroefd	Nieuw	≥ 60 jaar	0.018 m	R 0.138 m²K/W
	C8	Wand - binnenafwerking Dampscherm	Dichtingsfolie PP - PE (0.22 mm) Getapet	Nieuw	≥ 60 jaar	0.0022 m	n.v.t.
	C9	Wand - binnenafwerking Draagstructuur	Latten Naaldhout (47x22 mm - c.t.c. 400 mm) Genageld Onbehandeld Belgische mix	Nieuw	× 30 jaar	0.022 m	R 0.17 m²K/W
	C10	Wand - binnenafwerking Bekleding	Beplating Gipspleister (12.5 mm) Geschroefd Inclusief voegmiddel	Nieuw	× 30 jaar	0.0125 m	R 0.05 m²K/W
INT	C11	Wand - binnenafwerking Behandeling van de bekleding	Filmcoating Acrylverf Op gipsplaat	Nieuw	× 10 jaar	0.00105 m	n.v.t.

Componentdetails



☐ Toon het omkeerbaarheidspotentieel van dit element

Buitenwand - dragend | Primaire deel

Skelet | Naaldhout - Hardhout (220 mm) | Genageld | Onbehandeld | Belgische mix

COMPONENT INFORMATIE

MODELLERINGSDetails

Status:	Nieuw
Dikte:	0.22 m
Ratio:	20% Wijzigen
R-waarde:	1.618 m²K/W
Functionele eenheid:	1 m²
Levensduur:	≥ 60 jaar
Type laag:	Alleen samengestelde lagen

VERBINDINGEN EN OMKEERBAARHEID

SAMENGESTELDE LAGEN

BuW_Skelet_Naaldhout - Hardhout_BIB_Nieuw_04

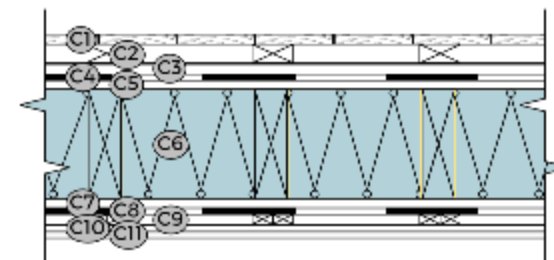
Algemene parameters Elementcompositie Resultaten

+ Component toevoegen + Subcomponent toevoegen Vervangen Omhoog Omlaag Dupliceren Verwijderen

Component(en)

EXT	C1	Wand - buitenafwerking Bekleding Planken Lariks (22 mm) Genageld Onbehandeld Belgische mix Nieuw 20 jaar 0.022 m n.v.t.
	C2	Wand - buitenafwerking Draagstructuur Latten Naaldhout (38x38 mm - h.o.h. 600 mm) Geschroefd Onbehandeld Belgische mix Voor houten planken Nieuw 20 jaar 0.038 m n.v.t.
	C3	Wand - buitenafwerking Luchtpouw Sterk geventileerde spouw Luchtlag (20 mm) Nieuw ≥ 60 jaar 0.02 m n.v.t.
	C4	Wand - buitenafwerking Waterdichting Dichtingsfolie PE (0.22 mm) Geniet Nieuw ≥ 60 jaar 0.00022 m n.v.t.
	C5	Wand - buitenafwerking Draagstructuur Beplating Gebitumineerde houtvezel (18 mm) Geschroefd Nieuw ≥ 60 jaar 0.018 m R 0.257 m²K/W
	C6	Samengestelde laag a. 20% Buitenwand - dragend Primair deel Skelet Naaldhout - Hardhout (220 mm) Genageld Onbehandeld Belgische mix Nieuw ≥ 60 jaar 0.22 m b. 80% Buitenwand - dragend Thermische isolatie Deken Rotswol (220 mm) Voor tussen houtskelet Ingeklemd Nieuw ≥ 60 jaar 0.22 m 0.036 W/mK
	C7	Wand - buitenafwerking Draagstructuur Beplating OSB (18 mm) Geschroefd Nieuw ≥ 60 jaar 0.018 m R 0.138 m²K/W
	C8	Wand - binnenafwerking Dampscherm Dichtingsfolie PP - PE (0.22 mm) Getapet Nieuw ≥ 60 jaar 0.00022 m n.v.t.
	C9	Wand - binnenafwerking Draagstructuur Latten Naaldhout (47x22 mm - c.t.c. 400 mm) Genageld Onbehandeld Belgische mix Nieuw 30 jaar 0.022 m R 0.17 m²K/W
	C10	Wand - binnenafwerking Bekleding Beplating Gipspleister (12.5 mm) Geschroefd Inclusief voegmiddel Nieuw 30 jaar 0.0125 m R 0.05 m²K/W
INT	C11	Wand - binnenafwerking Behandeling van de bekleding Filmcoating Acrylverf Op gipsplaat Nieuw 10 jaar 0.000105 m n.v.t.

Componentdetails



☐ Toon het omkeerbaarheidspotentieel van dit element

Ratio

- 20 % a. Skelet | Naaldhout - Hardhout (220 mm) | Genageld | Onbehandeld | Belgische mix
- 80 % b. Deken | Rotswol (220 mm) | Voor tussen houtskelet | Ingeklemd

SAMENGESTELDE LAGEN

Plat dak (27.1)+

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

Wissen

Categorie: Plat dak

Sorteer op:

A-Z

2 elementen gevonden

Plat dak (27.1)+	
FR_Hollow slab_Prestressed concrete_SF_01	
16.02 mPt/m² 0.32 m U 0.22 W/m²K ≥ 60 jaren Nieuw	
Plat dak (27.1)+	
PD_Predal_Gewapend beton_BIB_Nieuw_02	
24.71 mPt/m² 0.48 m U 0.23 W/m²K ≥ 60 jaren Nieuw	

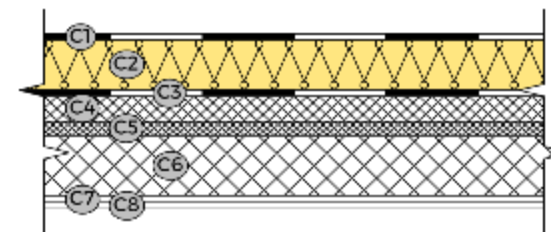
Dit element is gebruikt in een gebouw.

Er zijn fouten of waarschuwingen. Voor meer info: controleer de componenten aangeduid met een uitroepteken.

Elementdetails

Resultaten

Naam:	FR_Hollow slab_Prestressed concrete_SF_01
Categorie:	Plat dak (27.1)+
Omschrijving:	Proofing sheet_EPDM Board_PUR - bituminous glass fibre felt (100 mm) Cast in situ_Concrete (30 mm) Hollow slab_Prestressed concrete (120 mm) Thick coating_Gypsum plaster
Status:	Nieuw
Functionele eenheid (FE):	Oppervlakte (m²)
Levensduur element:	≥ 60 jaren
U-waarde:	0.22 W/m²K
Totale milieuscore:	16.02 mPt/FE
- Materialen:	10.21 mPt/FE
- Energie:	5.81 mPt/FE



Toon het omkeerbaarheidspotentieel van dit element

∞ C1	Dichtingsfolie EPDM (1.2 mm)
⚠ C2	Beplating PUR - gebitumineerd glasvlies (100 mm)
∞ C3	Dichtingsfolie Bitumen - glasvezelversterkt (3 mm)
∞ C4	Dikke coating Mager beton (gemiddeld 50 mm)
⚠ C5	Ter plaatse gestort Beton (30 mm)
∞ C6	Welfsels Voorgespannen beton (120 mm)
∞ C7	Dikke coating Gipspleister (12 mm)

ANDERE TIPS



Een element evalueren in TOTEM



Evalueren met TOTEM

- Wat is de score van een element?
- Hoe verhoudt de score zich tot andere elementen van dit type?
- Welke componenten hebben de grootste impact?

Spouwmuur

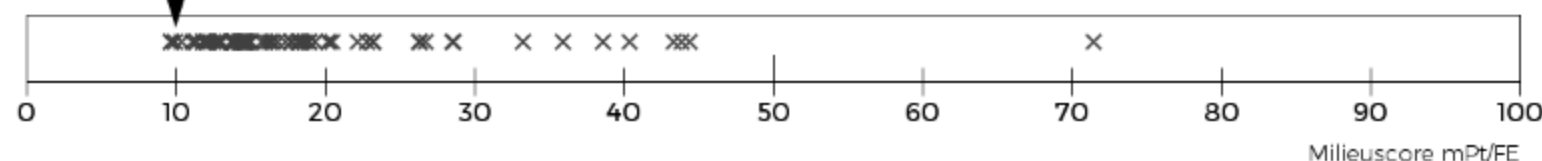
Algemene parameters Elementcompositie Resultaten

Milieuscore

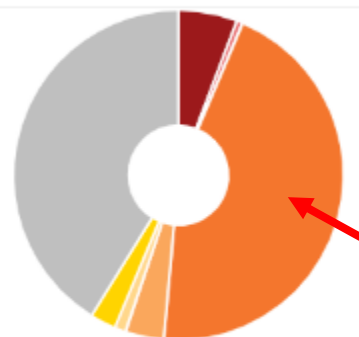
Gedetailleerde resultaten Resultaten exporteren

Onderstaande grafiek toont de score van je element in vergelijking met andere elementen van dezelfde category die beschikbaar zijn in de bibliotheek. Voorgedefinieerde elementen zijn aangeduid met een x, gebruikerelementen (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 = 10 mPt/FE



Impact per component



C1 - Stenen Keramisch (188x88x48 mm) :	6%
C2 - Zwak geventileerde spouw Luchtlag (30 mm) :	<1%
C3 - Spouwvakken Staal (210 mm - Ø 4 mm - 4 haken per ... :	1%
C4 - Isolatieclips PVC (4 clips) :	<1%
C5 - Replating PUR - aluminium cachering (140 mm) :	45%
C6 - Holle bakstenen Keramisch (288x188x138 mm) :	4%
C7 - Dikke coating Gipspleister (10 mm) :	1%
C8 - Soepele laag Behangpapier (1 mm) :	2%
Energie (transmissieverliezen) :	41%

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 goede vergelijkingen te maken tussen verschillende gebouwoplossingen, is het belangrijk om oplossingen te vergelijken met vergelijkbare technische prestaties wat betreft U-waarde, akoestische prestaties, brandwerendheid, enzovoort.
- Sommige elementencategorieën, zoals trappen, funderingen, balkons en elektrische installaties zijn vandaag niet beschikbaar in TOTEM en zullen in toekomstige versies toegevoegd worden. De milieu-impact van het gebouw wordt dus

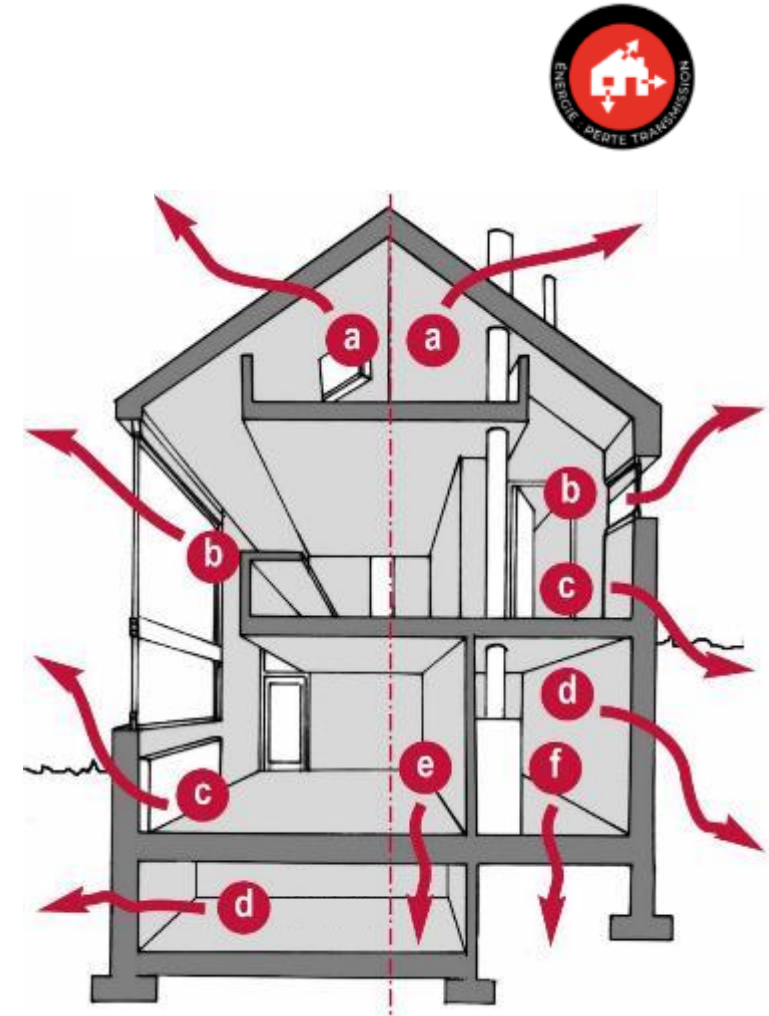
Eerste mogelijke optimalisatie: Varianten vinden voor PUR-isolatie



Elementen vergelijken in TOTEM

Energieverbruik tijdens de gebruiksfase

- Vereenvoudigde methode gebaseerd op de
equivalente graaddagenmethode
 - └ Transmissieverliezen van de elementen
 - └ Ventilatieverliezen van het gebouw
- EPB-methode



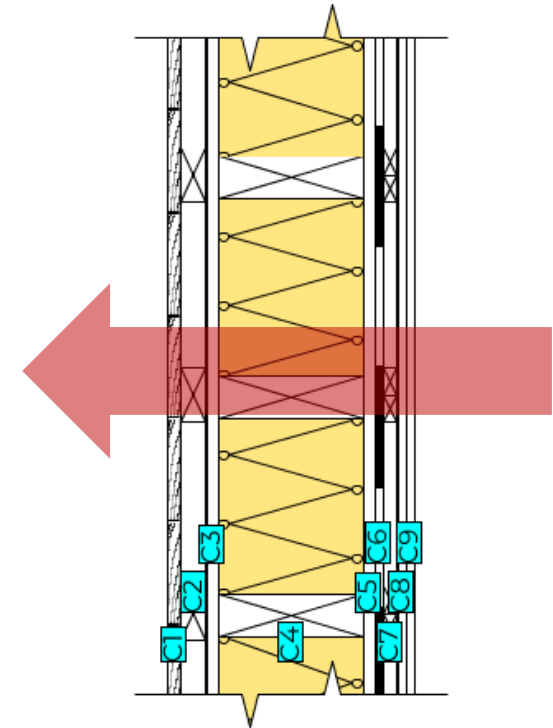
Energieverbruik tijdens de gebruiksfase



Vereenvoudigde methode gebaseerd op de equivalente graaddagenmethode

→ *Transmissieverliezen van de elementen*

- └ Oppervlakte van de gebouwschil
 - / Door de gebruiker gedefinieerd bij het modelleren van de elementen (keuze van elementcategorie)
- └ U-waarde
 - / Automatisch berekend via de lambdawaarden van de elementen (kan worden gewijzigd voor bepaalde isolerende componenten)
- └ Type omgeving in contact (buiten, grond, kelder)
 - / Door de gebruiker gedefinieerd bij het modelleren van de elementen (keuze van de elementcategorie)
- └ Rendement van het verwarmingssysteem
 - / Standaard waarde voor een condenserende aardgasketel



Energieverbruik tijdens de gebruiksfase



Vereenvoudigde methode gebaseerd op de equivalente graaddagenmethode

→ *Transmissieverliezen van de elementen*

$$\frac{(b \times U_{EL} \times S_{EL}) \times DD_{eq}}{\eta_{distr} \times n_{em} \times n_{control}} \times EI_{heat}$$

Temperatuurreductiefactor
 Gedefinieerd volgens de omgeving die in contact komt met het element

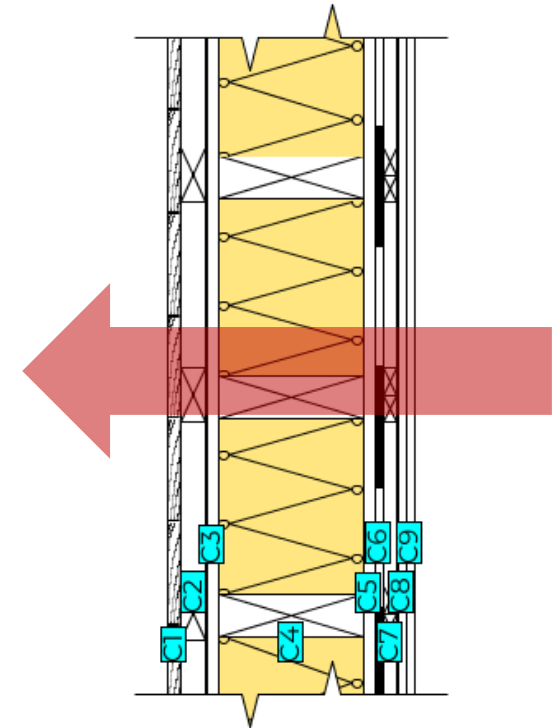
U-waarde

Oppervlakte

1200 graaddagen equivalenten

Gemiddelde efficiëntie (distributie, emissie, regeling) van een condenserend gasverwarmingssysteem

Milieu-impact van warmteproductie



Spouwmuur

Algemene parameters Elementcompositie Resultaten

Naam: Spouwmuur

Categorie: Buitenwand (21.)

Omschrijving:

Status: Gemengd

Status wijzigen

Eenheid (FE): Oppervlakte (m²)

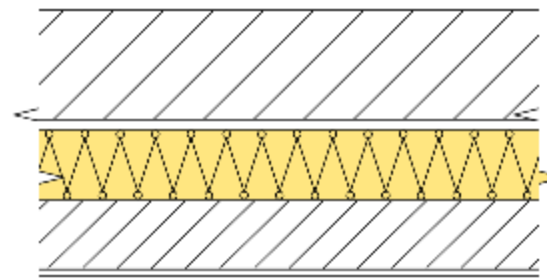
Levensduur element: ≥ 60 jaar

U-waarde: 0.16 W/m²K

Milieuscore: 14.26 mPt/FE

- Materialen: 10.13 mPt/FE

- Energie: 4.14 mPt/FE



ELEMENTEN VERGELIJKEN

Spouwmuur

Algemene parameters

Elementcompositie

Resultaten

Milieuscore

Gedetailleerde resultaten

Resultaten exporteren

Onderstaande grafiek toont de score van je element in vergelijking met andere elementen van dezelfde category die beschikbaar zijn in de bibliotheek. Voorgedefinieerde elementen zijn aangeduid met een x, gebruikers-elementen (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 = 1

Selecteer elementtypes om hun resultaten onderling te vergelijken

U kan maximaal 4 elementtypes selecteren.

Een verschil van 20% of meer tussen de scores van 2 elementtypes wordt beschouwd als significant.

Selecteer uit de bibliotheek

Selecteer uit project

Geselecteerde elementtypes:

Spouwmuur
Spouwmuur (hogere U-waarde)

Sluiten

Vergelijken

Disclaimer:

- In de huidige versie worden de verschillende milieu impactcategorieën genormaliseerd en gewogen tot één score (zie de gedetailleerde resultaten).
- De huidige versie van TOTEM houdt rekening met de gerecycleerde inhoud (recycled content) van grondstoffen, daarentegen wordt huidige gebouwlevenscyclus nog niet meegerekend, maar deze zullen in een latere versie van TOTEM wel opgenomen worden. Het milieu impact.
- Om goede vergelijkingen te maken tussen verschillende gebouwoplossingen, is het belangrijk om oplossingen te vergelijken met v.
- Sommige elementcategorieën, zoals trappen, funderingen, balkons en elektrische installaties zijn vandaag niet beschikbaar in TOT

ELEMENTEN VERGELIJKEN

Vergelijking van 'Spouwmuur' met 'Spouwmuur (hogere U-waarde)'

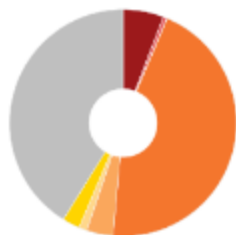
Creëer rapport

> Vergelijking met andere elementen

▼ Impact per component

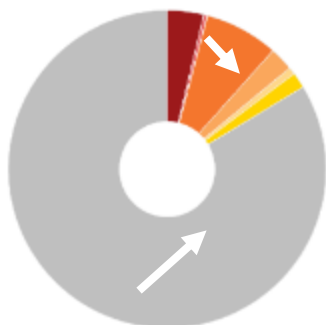
Deze grafiek geeft de relatieve materiaalimpact per component weer. Deze visuele weergave kan de gebruiker helpen om te beslissen welke component eerst aan te pakken.

Spouwmuur



- 6%: C1 Stenen | Keramisch (188x88x48 mm) | Gelegd in cementmortel
- <1%: C2 Zwak geventileerde spouw | Luchtlaag (30 mm) | 25 ≤ t ≤ 300 mm
- 1%: C3 Spouwvakken | Staal (210 mm - Ø 4 mm - 4 haken per m²) | Voor spouwmuur
- <1%: C4 Isolatieclips | PVC (4 clips) | Voor spouwmuur
- 45%: C5 Beplating | PUR - aluminium cachering (140 mm)
- 4%: C6 Holle bakstenen | Keramisch (288x188x38 mm) | Gelegd in cementmortel
- 1%: C7 Dikke coating | Gipspleister (10 mm)
- 2%: C8 Soepele laag | Behangpapier (1 mm) | Gelijmd
- 41%: Energie (transmissieverliezen)

Spouwmuur (hogere U-waarde)



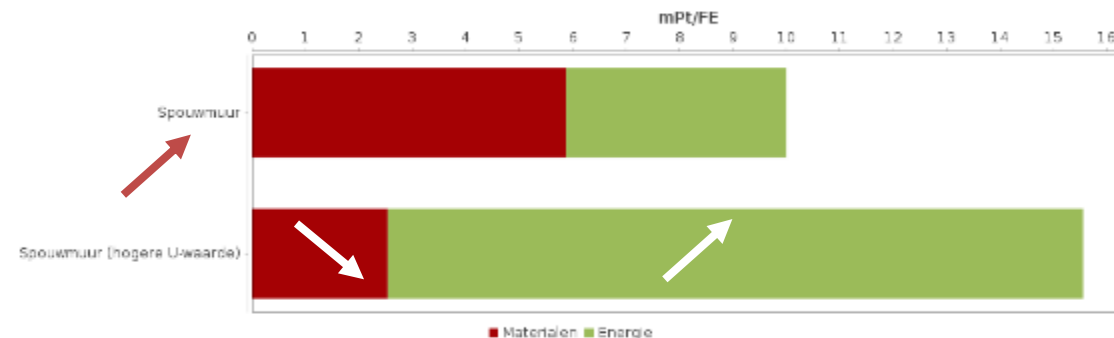
- 4%: C1 Stenen | Keramisch (188x88x48 mm) | Gelegd in cementmortel
- <1%: C2 Zwak geventileerde spouw | Luchtlaag (30 mm) | 25 ≤ t ≤ 300 mm
- <1%: C3 Spouwvakken | Staal (210 mm - Ø 4 mm - 4 haken per m²) | Voor spouwmuur
- <1%: C4 Isolatieclips | PVC (4 clips) | Voor spouwmuur
- 7%: C5 Beplating | PUR - aluminium cachering (30 mm) | Voor spouwmuur | Haken en clips toe te voegen
- 2%: C6 Holle bakstenen | Keramisch (288x188x38 mm) | Gelegd in cementmortel
- 1%: C7 Dikke coating | Gipspleister (10 mm)
- 2%: C8 Soepele laag | Behangpapier (1 mm) | Gelijmd
- 84%: Energie (transmissieverliezen)

- De milieu-impact van materialen neemt af wanneer isolatie dunner wordt.
- De milieu-impact van energie neemt toe wanneer isolatie dunner wordt.
- In deze spouwmuur neemt de totale milieu-impact af wanneer meer isolatie wordt toegevoegd.

Vergelijking van 'Spouwmuur' met 'Spouwmuur (hogere U-waarde)'

▼ Materiaal- vs. energie-impact

Aan de hand van deze grafiek en tabel kan de gebruiker het relatieve belang van de materiaal- en energie-impact voor het element beoordelen. De impact wordt uitgedrukt in millipunten per functionele eenheid (m², m, stuk) van het element. De energie-impact van een element wordt berekend als het operationele energieverbruik voor verwarming ten gevolge van transmissieverliezen, op basis van de equivalente graaddagenmethode.



	Materialen [mPt/FE]	Energie [mPt/FE]	Totaal [mPt/FE]
Spouwmuur	5.88	4.12	10
Spouwmuur (hogere U-waarde)	2.54	13.01	15.55

ELEMENTEN VERGELIJKEN

Planning

→ 13u – 14h45 :

- └ Introductie: Waarom TOTEM?
- └ Gebouwen ontwerpen met het milieu in gedachten
- └ Wat kunnen we evalueren/vergelijken met dank aan TOTEM?
- └ Modelleren, evalueren en vergelijken van elementen in TOTEM (spouwmuur)
- └ *Modelleren, evalueren en vergelijken van elementen in TOTEM (eengezin wooning)*
- └ Meer informaties

→ 14u45-15u : *Pauze*

→ 15u-17u :

- └ Groepsoefening
- └ Uitwisseling en conclusies

5

Modelleren, evalueren en vergelijken van gebouwen in TOTEM

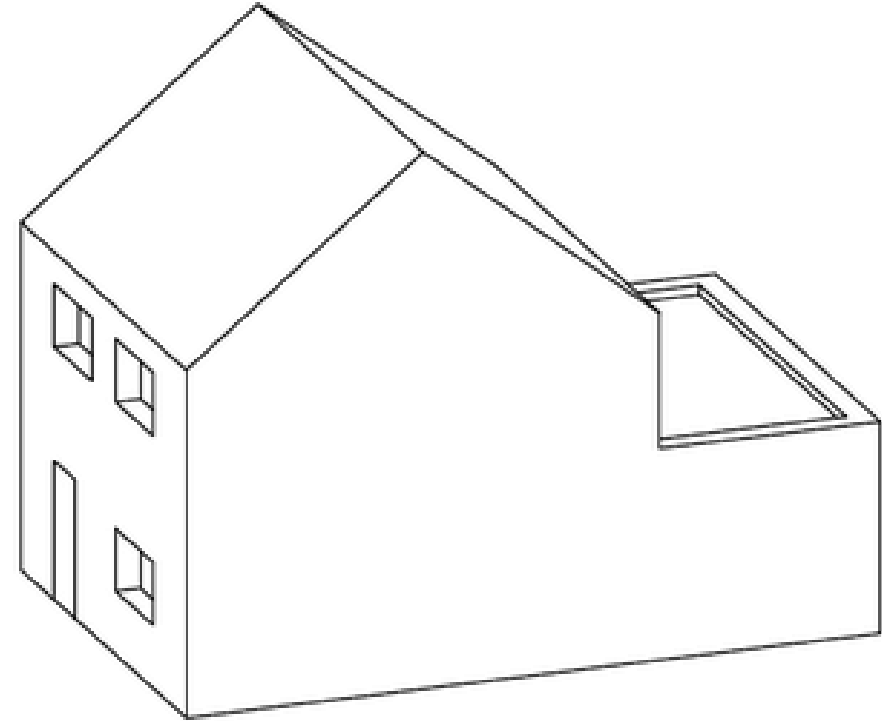


Een gebouw modelleren in TOTEM



Modelleren in TOTEM

- 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?

Residentieel

Resultaten Vergelijken Toevoegen Openen Uit bibliotheek Naar bibliotheek Importeren Dupliceren Verwijderen

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

Wissen

Sorteer op: A-Z

4 gebouwen gevonden

Residentieel - Appartement
MFH_Apartment_Solid_PE41_LIB_New

1042 m² 2761.3 m³ 78.37 mPt/m²

Residentieel - Vrijstaand
SFH_Detached_Solid_PE67_LIB_New

123 m² 382 m³ 111.37 mPt/m²

Residentieel - Halfopen bebouwing
SFH_Semi-detached_Solid_PE60_LIB_New

144 m² 525 m³ 96.35 mPt/m²

Residentieel - Gesloten bebouwing
SFH_Terraced_Solid_PE33_LIB_New

200 m² 549 m³ 73.83 mPt/m²

Gebouwdetails Resultaten

Naam van het gebouw: MFH_Apartment_Solid_PE41_LIB_New

Functie/Typologie: Residentieel - Appartement

Klant: OVAM - SPW - Brussels Environment

Adres: Belgium

Aard van de werken: Nieuw gebouw

Bouwjaar: 2023

Buikbare vloeroppervlakte: 1042 m²

Verwarmd volume: 2761.3 m³

Aantal verdiepingen: 4

Aantal gebruikers: 24

Levensduur van het gebouw: 60 jaar

Milieuscore: 78.37 mPt/m²

- Materialen: 48.99 mPt/m²

- Energie: 29.38 mPt/m²

Commentaar:

Programme: multifamily house including eight apartments with two bedrooms

Energy performance: EPB/PEB standard from 2023

Construction type: solid construction (hollow brick walls and concrete floors)

Services: condensing gas boiler and ventilation system C

Source: SuFiQuaD research project - representative building for period 1991-2001 (Allacker 2010)

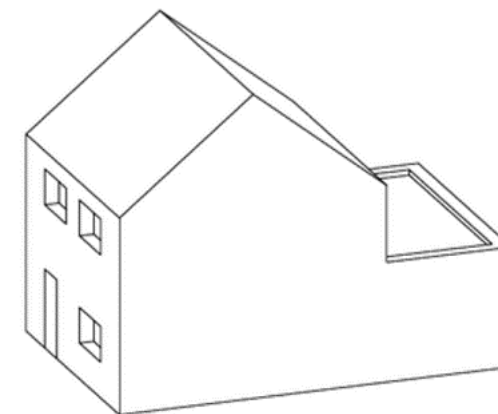


EEN GEBOUW TOEVOEGEN

Woning

Algemene parameters Gebouwcompositie Energieverbruik Resultaten

Naam van het gebouw:	Woning
Functie/Typologie:	Residentieel - Halfopen bebouwing
Klant:	
Adres:	
Aard van de werken:	Renovatie
(Gepland) Renovatiejaar:	2024
Bruikbare vloeroppervlakte (m²) *:	125.5
Verwarmd volume (m³):	351.4
Aantal verdiepingen (incl. gelijkvloers):	2
Aantal gebruikers:	4
Commentaar:	



ALGEMENE PARAMETERS GEBOUW

Woning

Algemene parameters

Gebouwcompositie

Energieverbruik

Resultaten

+ Element toevoegen

↓ Importeren uit bestand

Dupliceren

Verwijderen

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

Wissen

Categorie: <Alle>

Sorteer op:

A-Z

0 items gevonden

Naam	Type	Aantal	Impact v/d materialen
------	------	--------	-----------------------

Selecteer een element om hier dan de details ervan te zien

GEBOUWCOMPOSITIE

Woning

Algemene parameters Gebouwcompositie Energieverbruik Resultaten

+ Element toevoegen Importeren uit bestand Dupliceren Verwijderen

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

Wissen

Categorie: <Alle>

Sorteer op:

A-Z

1 items gevonden

Naam	Type	Aantal	Impact v/d materialen
Vloer			
Wand			[1]
Nieuw element			
Dak			
Structureel element			
Opening			
Technische installatie			
Elementen buiten het gebouw			

Elementdetails

Naam: Nieuw element

Categorie: Buitenwand (21.)+

Type:

Oppervlakte:

Type omgeving:

EW Insulating bricks_Fired clay_01
Spouwmuur
BuW_Skelet_Naaldhout - Hardhout_BIB_Nieuw_04
Geen onderdeel van de thermische gebouwschil
Buitenomgeving
-Elementtype uit algemene bibliotheek-
-Nieuw type-

Een gebouw aanmaken via een IFC-, XLS-, CSV- of XML-bestand

- Maximum 20 Mb
- Aanbevolen Excel-import: Excel-bestand als sjabloon beschikbaar in het Engels op de TOTEM-website voor import in TOTEM.
- Lijst van alle elementen in uw bestand → Selecteer de objecten in het bestand en koppel ze aan de TOTEM-elementen.
- Er zijn 2 opties om deze items in TOTEM te importeren:
 1. Selecteer de elementen handmatig en koppel ze aan een TOTEM- elementen (je kunt meerdere elementen aan dezelfde TOTEM elementcategorie koppelen);
 2. Gebruik de functie "Automatisch importeren", waarbij elementen die lijken op een bepaald type element (bv. vloer) automatisch worden gegroepeerd en gekoppeld aan (een minimum aantal) geschikte TOTEM elementen.
- De kwaliteit van de import hangt af van de kwaliteit van het bestand!

Gebouwen

Resultaten

Vergelijken

+ Toevoegen

Openen

Uit bibliotheek

Naar bibliotheek

Importeren

Dupliceren

Verwijderen

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

Wissen

Sorteer op:

A-Z

5 gebouwen gevonden

Residentieel - Appartement

MFH_Apartment_Solid_PE41_LIB_New

1042 m² 2761.3 m³ 78.37 mPt/m²

Residentieel - Vrijstaand

SFH_Detached_Solid_PE67_LIB_New

123 m² 382 m³ 111.37 mPt/m²

Residentieel - Halfopen bebouwing

Gebouwdetails

Resultaten

Naam van het gebouw:

MFH_Apartment_Solid_PE41_LIB_New

Functie/Typologie:

Residentieel - Appartement

Klant:

OVAM - SPW - Brussels Environment

Adres:

Belgium

Aard van de werken:

Nieuw gebouw

Bouwjaar:

2023

Bruikbare vloeroppervlakte:

1042 m²

Verwarmd volume:

2761.3 m³

Creëer een gebouw vanuit een bestand

Klik hier of sleep een bestand naar hier om een (ander) bestand op te laden

ExcelImport.xlsx (0 Mb)

Annuleren

Importeer

Hulp bij importeren van elementen

Hulp bij importeren van elementen

(!) Door de huidige beperkte uploadlimiet van de bestanden en de eenvoudige werkmethode, raden wij onze gebruikers aan om hun project te importeren door gebruik te maken van de Excel-template.

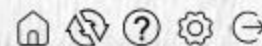
Excel & CSV bestanden

- Optie 1: Download [deze template](#) en vul hem in zoals aangegeven op het eerste werkblad in het bestand.
- Optie 2: Indien u uw eigen Excel- of CSV-bestand wil opmaken kan u [dit document](#) gebruiken als leidraad, zodat het bestand geïmporteerd kan worden in TOTEM.

IFC bestanden

Om je IFC bestand compatibel te maken voor een import in TOTEM dient bij het exporten van je model rekening gehouden te worden met het volgende:

- Identificatie van de elementen: om de elementen te kunnen identificeren, is het belangrijk om ze allemaal een herkenbare naam te geven.
- Categorie element: om gegevens in het bestand automatisch te kunnen interpreteren, dient hun classificatie eenduidig te zijn. Gelieve de mapping van uw IFC klassen na te kijken en waar nodig te verfijnen.
- Hoeveelheden: gelieve na te gaan dat de hoeveelheden van de gebruikte elementen in de exportconfiguratie op een correcte manier zijn inbegrepen.
- Verwijderen van onnodige gegevens: om de overdaad aan gegevens zo veel mogelijk te reduceren, is het aangeraden om alles weg te laten wat niet meegeteld wordt in TOTEM. De focus ligt op de basiselementen (muren, vloeren, daken, ramen, deuren, balken en kolommen).
- Zowel IFC3x2-bestanden als IFC4-bestanden worden aanvaard.



Gebouwen



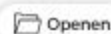
Resultaten



Vergelijken



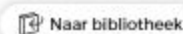
Toevoegen



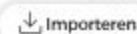
Openen



Uit bibliotheek



Naar bibliotheek



Importeren



Dupliceren



Verwijderen

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

Wissen

Gebouwdetails

Resultaten

Creëer een gebouw vanuit een bestand

Naam van het gebouw:

Functie/Typologie:

Klant:

Adres:

Aard van de werken:

(Gepland) Bouwjaar:

Bruikbare vloeroppervlakte (m²):

Verwarmd volume (m³):

Aantal verdiepingen (incl. gelijkvloers):

Aantal gebruikers:

Commentaar:

ExcelImport

Residentieel - Vrijstaand

Nieuw gebouw

2023

100

300

0

Annuleren

Importeer

Creëer een gebouw vanuit een bestand

ExcelImport.xlsx (0 Mb)

Annuleren

Importeer

Hulp bij importeren van

Hulp bij importeren van elementen

(!) Door de huidige beperkte uploadlimiet van de

Excel & CSV bestanden

- Optie 1: Download [deze template](#) en vul het
- Optie 2: Indien u uw eigen Excel- of CSV-be

IFC bestanden

Om je IFC bestand compatibel te maken voor ee

- **Identificatie van de elementen:** om de elem
- **Categorie element:** om gegevens in het bestand automatisch te kunnen interpreteren, dient men classificatie eenvoudig te zijn. Geef de mapping van uw IFC klassen na te kijken en waar nodig te verifiëren.
- **Hoeveelheden:** gelieve na te gaan dat de hoeveelheden van de gebruikte elementen in de exportconfiguratie op een correcte manier zijn inbegrepen.
- **Verwijderen van onnodige gegevens:** om de overdaad aan gegevens zo veel mogelijk te reduceren, is het aangeraden om alles weg te laten wat niet meegeteld wordt in TOTEM. De focus ligt op de basiselementen (muren, vloeren, daken, ramen, deuren, balken en kolommen).
- Zowel IFC3x2-bestanden als IFC4-bestanden worden aanvaard.

Automatische import

Voeg een nieuw element toe

Herbereken dimensies

Herstarten

raam

Oppervlakte 1 x 40m²

Dit element is gelinkt aan 2 bestandsobject(en).

Vloer op volle grond

vloer1

Oppervlakte 1 x 100m²

Dit element is gelinkt aan 1 bestandsobject(en).

Verdiepingsvloer

vloer2

Oppervlakte 1 x 100m²

Dit element is gelinkt aan 1 bestandsobject(en).

Buitenwand

muur1

Oppervlakte 1 x 125m²

Dit element is gelinkt aan 1 bestandsobject(en).

Gordijngevel

muur2

Oppervlakte 1 x 10m²

Dit element is gelinkt aan 1 bestandsobject(en).

Dragende binnenwand

muur3

Oppervlakte 2 x 30m²

Dit element is gelinkt aan 1 bestandsobject(en).

Gemene muur

muur4

Oppervlakte 1 x 60m²

Dit element is gelinkt aan 1 bestandsobject(en).

Niet-dragende binnenwand

muur5

Oppervlakte 1 x 100m²

Dit element is gelinkt aan 1 bestandsobject(en).

Balk

balk1

Lengte 2 x 5m

Dit element is gelinkt aan 1 bestandsobject(en).

Binnendeur

deur1

Hoeveelheid 10

Dit element is gelinkt aan 1 bestandsobject(en).

Buitendeur

deur2

Hoeveelheid 2

Dit element is gelinkt aan 1 bestandsobject(en).

Objecten uit bestand ExcellImport.xlsx

Toon alle

Als boom

+ Template

Annuleren

Importeer elementen

Excelimport

Algemene parameters Gebouwcompositie **Energieverbruik** Resultaten

+ Element toevoegen Importeren uit bestand Dupliceren Verwijderen

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

Categorie: <Alle>

Sorteer op: A-Z 12 items gevonden

Naam	Type	Aantal	Impact v/d materialen
Vloer [2]			
! vloer1		100 m ²	
! vloer2		100 m ²	
Wand [5]			
! muur1		125 m ²	
! muur2		10 m ²	
! muur3		60 m ²	
! muur5		100 m ²	
! muur4		60 m ²	
Dak [1]			

Berekenen Vergelijken Naar bibliotheek Dupliceren Verwijderen

Elementdetails

Naam: vloer1

Categorie: Vloer op volle grond (13.)+

Type:

Oppervlakte: 1 x 100 m² = 100 m²

Type omgeving: Grond

IMPORTEREN

Excelimport

Algemene parameters Gebouwcompositie **Energieverbruik** Resultaten

+ Element toevoegen Importeren uit bestand Dupliceren Verwijderen

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

Categorie: <Alle>

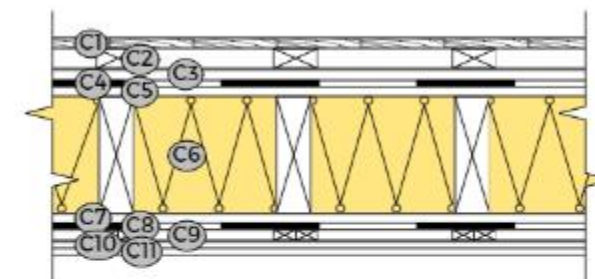
Sorteer op: A-Z 12 items gevonden

Naam	Type	Aantal	Impact v/d materialen
Vloer [2]			
vloer1	Floor on grade (13.1)+ FoG_Cast in situ_Reinforced concrete_01 Nieuw ≥ 60 jaar ↓ 0.4522 m U 0.24 W/m²K	100 m²	
vloer2	Storey floor (23.1)+ SF_Hollow slab_Prestressed concrete_01 Nieuw ≥ 60 jaar ↓ 0.222305 m	100 m²	
Wand [5]			
muur1	External Wall (21.1)+ BuW_Skelet_Naaldhout - Hardhout_BIB_Nieuw... Nieuw ≥ 60 jaar ↓ 0.373045 m U 0.21 W/m²K	125 m²	
muur2	Curtain Wall (21.4)+ GC_Profiel_Aluminium_BIB_Nieuw_01 Nieuw ≥ 60 jaar ↓ 0.17 m U 2 W/m²K	10 m²	
muur3	Load-bearing internal wall (22.1)+ LbIW_Hollow bricks_Fired clay_01 Nieuw ≥ 60 jaar ↓ 0.15821 m	60 m²	
muur5	Non-load-bearing internal wall (22.3)+ nDBIW_Skelet_Naaldhout - Hardhout_BIB_Nie... Nieuw 30 jaar ↓ 0.166 m	100 m²	
muur4	Party wall (22.8)+ GM_Skelet_Naaldhout - Hardhout_BIB_Nieuw... Nieuw ≥ 60 jaar ↓ 0.38521 m	60 m²	
Dak [1]			

Berekenen Vergelijken Naar bibliotheek Dupliceren Verwijderen

Elementdetails

Naam: muur1
Categorie: Buitenwand (21.1)+
Type: BuW_Skelet_Naaldhout - Hardhout_BIB_Nieuw_04
Oppervlakte: 1 x 125 m² = 125 m²
Type omgeving: Buitenomgeving



C1	Planken Lariks (22 mm)
C2	Latten Naaldhout (38x38 mm - h.o.h. 600 mm)
C3	Sterk geventileerde spouw Luchtlaag (20 mm)
C4	Dichtingsfolie PE (0.22 mm)
C5	Beplating Gebitumineerde houtvezel (18 mm)
C6	Samengestelde laag
a.	Skelet Naaldhout - Hardhout (220 mm)

GEBOUWCOMPOSITIE

Woning

Berekenen

Vergelijken

Naar bibliotheek

Dupliceren

Verwijderen

Algemene parameters Gebouwcompositie **Energieverbruik** Resultaten

☒ Vereenvoudigde benadering (Equivalente graaddagen)

Ventilatie

Type ventilatiesysteem: Natuurlijke of mechanische ventilatie zonder warmteterugwinning

Luchtdichtheid (v50): Default EPB waarde (12 m²/h.m²)

Warmteproductie

Type verwarming: Condenserende gasketel

Naam	Energiebron	Eindenergieverbruik (MJ/jaar)	Energie-impact (mPt/jaar)
Verwarming			
Verwarmingssysteem	Warmte uit condenserende gasketel		

☐ Benadering gebaseerd op EPB output

ENERGIEVERBRUIK VAN HET GEBOUW

Woning

Algemene parameters Gebouwcompositie **Energieverbruik** Resultaten

☒ Vereenvoudigde benadering (Equivalente graaddagen)

Ventilatie

Type ventilatiesysteem: Natuurlijke of mechanische ventilatie zonder warmteterugwinning

Luchtdichtheid (v50): Default EPB waarde (12 m³/h.m²)

Warmteproductie

Type verwarming: Condenserende gasketel

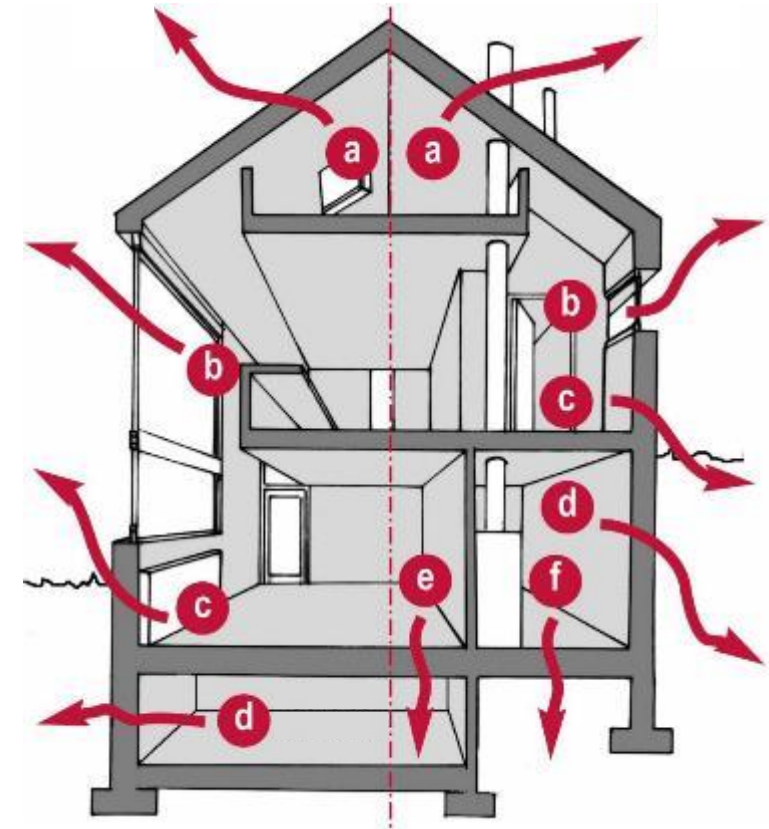
Naam	Energiebron	Eindenergieverbruik (MJ/jaar)	Energie-impact (mPt/jaar)
Verwarming			
Verwarmingssysteem	Warmte uit condenserende gasketel	19681.9	64.55

☐ Benadering gebaseerd op EPB output

ENERGIEVERBRUIK VAN HET GEBOUW

Energieverbruik tijdens de gebruiksfase

- Vereenvoudigde methode gebaseerd op de
equivalente graaddagenmethode
 - └ Transmissieverliezen van de elementen
 - └ Ventilatieverliezen van het gebouw
- EPB-methode



Energieverbruik tijdens de gebruiksfase

Vereenvoudigde methode gebaseerd op de equivalente graaddagenmethode

→ *Transmissieverliezen van de elementen:*

- └ Oppervlakte van de gebouwschil
 - / Door de gebruiker gedefinieerd bij het modelleren van de elementen (keuze van elementcategorie)
+ buitenomgeving of “geen onderdeel van de thermische gebouwschil”
- └ U-waarde
 - / Automatisch berekend via de lambdawaarden van de elementen (kan worden gewijzigd voor bepaalde isolerende componenten)
- └ Type omgeving in contact (buiten, verwarmd, niet verwarmd, grond, kelder, geventileerde ruimte)
 - / Door de gebruiker gedefinieerd bij de details van de elementen
- └ Rendement van het verwarmingssysteem
 - / Afhankelijk van het type verwarmingssysteem dat is ingevoerd op het tabblad “Energieverbruik”
- └ Effect van bouwknopen
 - / Hangt af van de compactheid van het gebouw, automatisch berekend door TOTEM op basis van het verwarmde volume en de warmteverliesoppervlakte (ingevoerd door de gebruiker in de algemene parameters van het gebouw).

Energieverbruik tijdens de gebruiksfase

Vereenvoudigde methode gebaseerd op de equivalente graaddagenmethode

→ *Ventilatieverliezen van het gebouw*

└ Verliezen door luchtinfiltratie

/ Verwarmd gebouwvolume

- Ingevoerd door de gebruiker in de algemene gebouwparameters (onverwarmde ruimtes niet meerekenen)
- Standaardwaarde indien niet ingevoerd door gebruiker = bruikbaar vloeroppervlak x 3 m (kan worden overschat als er onverwarmde ruimtes zijn)

/ Luchtdichtheid van het gebouw

- Berekend op basis van de luchtdichtheid van het gebouw (v50) gedefinieerd door de gebruiker in het tabblad "Energieverbruik": Default EPB-waarde ($12 \text{ m}^3/\text{h.m}^2$), lage-energie standaard ($6 \text{ m}^3/\text{h.m}^2$), passief standaard ($1 \text{ m}^3/\text{h.m}^2$).

└ Rendement van de mechanische ventilatie

- Berekend op basis van de ventilatieapparatuur gedefinieerd door de gebruiker in het tabblad "Energieverbruik": Natuurlijke ventilatie of mechanische ventilatie zonder warmteterugwinning of mechanische ventilatie met warmteterugwinning.

Energieverbruik tijdens de gebruiksfase

→ Vereenvoudigde methode gebaseerd op de equivalente graaddagenmethode

- └ Transmissieverliezen van de elementen
- └ Ventilatieverliezen van het gebouw

$$\frac{(\sum (b \times S_{EL} \times (U_{EL} + \Delta U_{tb})) + V_{BU} \times n_{tot} \times 0.36) \times DD_{eq}}{\eta_{distr} \times n_{em} \times n_{control} \times n_{prod,HHV}} \times (EI_{heat} \times n_{prod,HHV,def})$$

Temperatuurreductiefactor
Gedefinieerd volgens de omgeving die in contact komt met het element

U-waarde

Effect van bouwknopen

Verwarmd volume

Luchtwisselingen per uur (infiltratie + ventilatie)

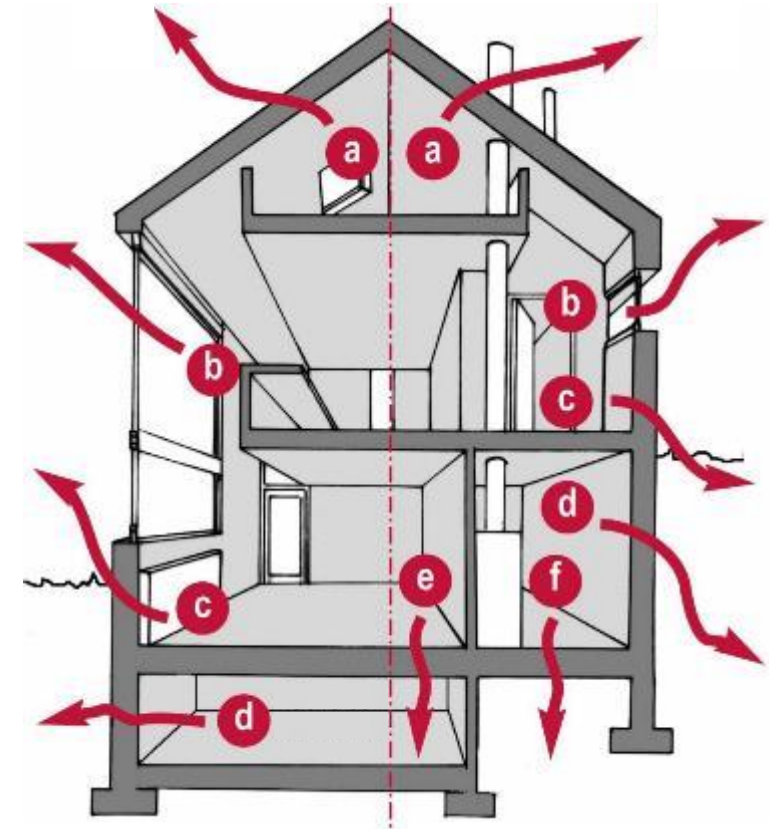
1200 graaddagen equivalenten

Oppervlakte

Gemiddelde efficiëntie (distributie, emissie, regeling en productie) van het verwarmingssysteem

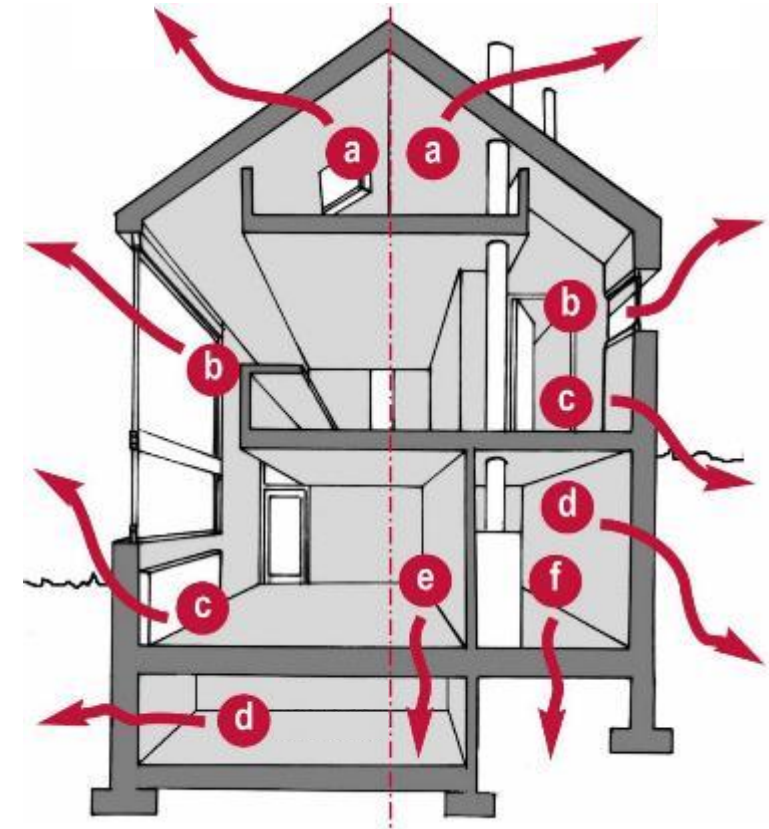
Standaard productie-efficiëntie in Ecoinvent

Milieu-impact van warmteproductie



Energieverbruik tijdens de gebruiksfase

- Vereenvoudigde methode gebaseerd op de
equivalente graaddagenmethode
 - └ Transmissieverliezen van de elementen
 - └ Ventilatieverliezen van het gebouw
- **EPB-methode**



Woning

Algemene parameters Gebouwcompositie **Energieverbruik** Resultaten

☐ Vereenvoudigde benadering (Equivalente graaddagen)

☒ Benadering gebaseerd op EPB output

+ Item toevoegen

Verwijderen

Naam	Energiebron	Eindenergieverbruik (MJ/jaar)	Energie-impact (mPt/jaar)
------	-------------	-------------------------------	---------------------------

Je moet eerst een energiecategorie kiezen

Energiecategorie:

Verwarming
Koeling
Sanitair warm water
Hulpenergie

ENERGIEVERBRUIK VAN HET GEBOUW (EPB)

Woning

Algemene parameters Gebouwcompositie **Energieverbruik** Resultaten

☐ Vereenvoudigde benadering (Equivalente graaddagen)

☒ Benadering gebaseerd op EPB output

+ Item toevoegen Verwijderen

Naam	Energiebron	Eindenergieverbruik (MJ/jaar)	Energie-impact (mPt/jaar)
Verwarming			
Verwarming	Warmte uit condenserende stookolieketel	0	
Koeling	Warmte uit condenserende gasketel		
	Warmte uit condenserende stookolieketel		
Sanitair warm water	Elektriciteit		
Hulpenergie			

ENERGIEVERBRUIK VAN HET GEBOUW (EPB)

EPB 13.5.1 - C:\PEB\13.5.1_x64\examples\Ex_01-Habitation_unifamiliale_380m3_Syst_D_RW.peb

EPB-software Gegevensinvoer Resultaten Bibliotheek Vensters Help

Startpagina Dashboard Gegevensinvoer **Resultaten** Administratie Optimalisatie Haalbaarheidsstudie Projectbibliotheek Globale bibliotheek

Energetische boomstructuur Wand...
Project Habitation unifamiliale (380 m³ - Syst. D) - RW
Resultaten
Habitat unifamiliale (380 m³ - Syst. D)
Bevriezen ☐ De berekeningen starten Een EPB-rapport genereren (PDF of Excel) Grafiek van het verbruik

EPB 13.5.1 - C:\PEB\13.5.1_x64\examples\Ex_01-Habitation_unifamiliale_380m3_Syst_D_RW.peb

EPB-software Gegevensinvoer Resultaten Bibliotheek Vensters Help

Startpagina Dashboard Gegevensinvoer **Resultaten** Administratie Optimalisatie Haalbaarheidsstudie Projectbibliotheek Globale bibliotheek

Energetische boomstructuur Wand...
Project Habitation unifamiliale (380 m³ - Syst. D) - RW
Resultaten
Habitat unifamiliale (380 m³ - Syst. D)
Bevriezen ☐ De berekeningen starten Een EPB-rapport genereren (PDF of Excel) Grafiek van het verbruik

Geometrische boomstructuur
Maison (1)
vp1
K 45 - vk2
Habitat (1)
zv1
se1 (1)
Scheidingscon
Verwarming
Ventilatie (3)
Inertie
Sanitair warm water
InstECS1 (fr) (2)
Thermisch zonne-ener
Niet-beschermd volumes
Vide ventilé
Grenier

Details
Primair energieverbruik verwarming (en bevochtiging als EPU/EPN)
Primair energieverbruik koeling
Primair energieverbruik SWW

Berekening	Jan	Feb	Maa	Apr	Mei	Jun	Jul	Aug	Sept	Ok	Nov	Dec	Totaal
Netto energiebehoefte SWW (MJ)	352,75	318,61	352,75	341,37	352,75	341,37	352,75	352,75	341,37	352,75	341,37	352,75	4.153,29
Bruto energiebehoefte SWW (MJ)	502,46	453,83	502,46	486,25	502,46	486,25	502,46	502,46	486,25	502,46	486,25	502,46	5.916,04
Energie voor SWW geproduceerd door thermisch	-218,34	-346,31	-502,46	-486,25	-502,46	-486,25	-502,46	-502,46	-486,25	-502,46	-274,00	-173,67	-4.983,36
Bruto energiebehoefte gedekt door SWW systeem (MJ)	284,12	107,52	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	212,25	328,79	932,68
Eindenergieverbruik SWW preferent (MJ)	568,24	215,04	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	424,51	657,57	1.865,35
Eindenergieverbruik SWW niet-preferent (MJ)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Eindenergieverbruik SWW (MJ)	568,24	215,04	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	424,51	657,57	1.865,35
Primair energieverbruik SWW (MJ)	568,24	215,04	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	424,51	657,57	1.865,35

Primair energieverbruik hulpenergie

Berekening	Jan	Feb	Maa	Apr	Mei	Jun	Jul	Aug	Sept	Ok	Nov	Dec	Totaal
Waakvlammen (MJ)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Pompen en elementen warmteopwekkers (kWh)	63,05	52,13	45,34	25,58	6,99	0,41	0,00	0,00	2,31	19,98	45,19	62,00	323,00
Ventilatoren (kWh)	42,41	38,30	42,41	41,04	42,41	41,04	42,41	42,41	41,04	42,41	41,04	42,41	499,32
Primair energieverbruik hulpenergie (MJ)	949,08	813,93	789,71	699,67	444,82	373,04	381,67	381,67	390,18	661,53	776,07	939,82	7.400,88

Resultaten
EPB-eenheid
Naam U K Ew Es V O
Habit... 42 56 117
EPB-eenheid
Berekening
Ep verwarming (MJ) 47.144,08
Ep koeling (MJ) 333,41
Ep tapwater (MJ) 1.985,35
Ep PV (MJ) 0,00
Ep hulpenergie (MJ) 7.400,88
Ep WKK (MJ) 0,00
Kerstk. verbr. (MJ) 56.743,73
Ref. waarde (MJ) 102.285,49

ENERGIEVERBRUIK VAN HET GEBOUW (EPB)

 **OVAM**

 **bruxelles
environnement
leefmilieu
brussel**

 **Wallonie
service public
SPW**

121



Een gebouw evalueren in TOTEM



Evalueren met TOTEM

- Wat is de milieuscore van het gebouw?
- Welk element van het gebouw heeft de grootste impact?
- Hoeveel van de milieubelasting van het gebouw is energiegerelateerd?
- Welke fase van de levenscyclus heeft de grootste invloed?
- Welke indicatoren hebben de grootste invloed en in welke fase van de levenscyclus?



Woning

Algemene parameters Gebouwcompositie Energieverbruik Resultaten

Berekenen

Vergelijken

Naar bibliotheek

Dupliceren

Verwijderen

Nog geen resultaten. Druk op de knop "Berekenen".

OVERZICHT



GEBOUWEN



Residentieel

MFH_Apartment_Solid_PE41_LIB_New
SFH_Detached_Solid_PE67_LIB_New
SFH_Semi detached_Solid_PE60_LIB_New
SFH_Terraced_Solid_PE33_LIB_New
Woning

ELEMENTEN



Vloer



Wand



Dak



Structureel element



Opening



Technische installatie



Elementen buiten het gebouw



RESULTATEN VAN EEN GEBOUW

Woning

Algemene parameters Gebouwcompositie Energieverbruik **Resultaten**

Gedetailleerde resultaten

Resultaat = 115.03 mPt/m²BVO



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

Woning

Creëer rapport Exporteer naar excel

> Materiaal- vs. energie-impact

> Impact per elementcategorie

> Impact per levenscyclusfase

> Impact per indicator

> Impact per status

Disclaimer:

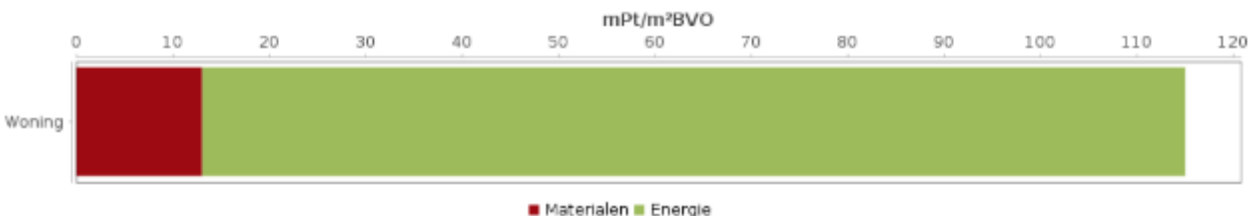
- In de huidige versie worden de verschillende milieu-impactcategorieën genormaliseerd en gewogen tot één score (zie de gedetailleerde resultaten voor meer details).
- De huidige versie van TOTEM houdt rekening met de gerecycleerde inhoud (recycled content) van grondstoffen; daarentegen worden de netto 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 goede vergelijkingen te maken tussen verschillende gebouwoplossingen, is het belangrijk om oplossingen te vergelijken met vergelijkbare technische prestaties wat betreft U-waarde, akoestische prestaties, brandwerendheid, enzovoort.
- Sommige elementcategorieën, zoals trappen, funderingen, balkons en elektrische installaties zijn vandaag niet beschikbaar in TOTEM en zullen in toekomstige versies toegevoegd worden. De milieu-impact van het gebouw wordt dus momenteel onderschat.

GEDETAILLEERDE RESULTATEN VAN EEN GEBOUW

Material- vs. energie-impact

Aan de hand van deze grafiek en tabel kan de gebruiker volgende gegevens evalueren:

- De totale Impact van het gebouw, uitgedrukt in millipunten per vierkante meter bruikbare vloeroppervlakte (BVO). Op basis van dit algemene resultaat kan de gebruiker verschillende gebouwen vergelijken.
- Het relatieve belang van de materiaal- en energie-impact.
- De energie-impact van een gebouw wordt berekend op basis van één van de volgende aanpakken (zoals door de gebruiker geselecteerd):
 - Vereenvoudigde aanpak op basis van de equivalente graaddagenmethode: de impact van verwarming wordt ingeschat op basis van de transmissie- en ventilatieverliezen van het gebouw, rekening houdend met 1200 graaddagen.
 - Aanpak op basis van EPB input: de impacten van verwarming, koeling, sanitair warmwater, hulpenergie, alsook de impact van de opgewekte elektriciteit door fotovoltaïsche panelen, wordt berekend op basis van input uit de EPB software (ingevoerd door de gebruiker)



Materialen [mPt/m²BVO]	Energie [mPt/m²BVO]	Totaal [mPt/m²BVO]
13.08	101.95	115.03

Operationeel energieverbruik

Kopiëren Download

Energiebron	Gebruik in kWh/jaar
Netstroom	0
Aardgas	0
Stookolie	13 095.58

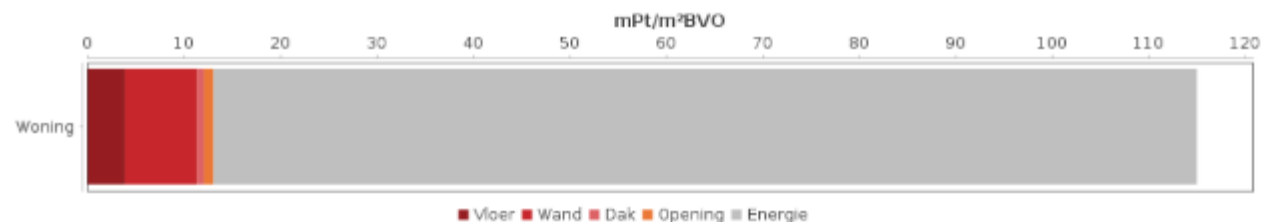
GEDETAILEERDE RESULTATEN VAN EEN GEBOUW

▼ Impact per elementcategorie

Deze grafiek en de bijbehorende tabel geven de bijdrage tot de milieu-impact weer per elementcategorie. De impactwaarden worden in twee hoofdsecties gerapporteerd:

- **Materialen:** deze sectie rapporteert de levenscyclus-impacten gelinkt aan de materialen. Voor elk element wordt de volgende informatie weergegeven:
 - Hoeveelheid: hoeveelheid van elk element gebruikt in het gebouw
 - Impact per FE (mPt/FE): materiaalimpact per functionele eenheid (m², m, stuk) van het element
 - Impact (mPt): materiaalimpact van elk element (berekend over heel het gebouw)
 - Impact per bruikbare vloeroppervlakte (mPt/m²BVO): materiaalimpact per m² BVO voor elk element en elke elementcategorie
 - Relatieve bijdrage (%): bijdrage van het element (of de elementcategorie) tot de totale impact van het gebouw
- **Energie:** deze sectie rapporteert de impacten gelinkt aan het energieverbruik tijdens de gebruiksfase. Voor elk energie-item wordt de volgende informatie weergegeven:
 - Hoeveelheid: energieverbruik (of -opwekking) in MJ over de hele levensduur van het gebouw (60 jaren)
 - Impact per FE (mPt/FU): energie-impact per functionele eenheid (MJ)
 - Impact (mPt): energie-impact van elk energie-item (berekend over heel het gebouw)
 - Impact per bruikbare vloeroppervlakte (mPt/m²BVO): energie-impact per m² BVO voor elk energie-item of elke energiecategorie
 - Relatieve bijdrage (%): bijdrage van elk energie-item of elke energiecategorie tot de totale impact van het gebouw

Deze visuele weergave kan de gebruiker helpen om te beslissen welke element(sub)categorieën hij eerst wil aanpakken.



GEDETAILLEERDE RESULTATEN VAN EEN GEBOUW

▼ Impact per elementcategorie

Deze grafiek en de bijbehorende tabel geven de bijdrage tot de milieu-impact weer per elementcategorie. De impactwaarden worden in twee hoofdsecties gerapporteerd:

- **Materialen:** deze sectie rapporteert de levenscyclus-impacten gelinkt aan de materialen. Voor elk element wordt de volgende informatie weergegeven:
 - Hoeveelheid: hoeveelheid van elk element gebruikt in het gebouw
 - Impact per FE (mPt/FE): materiaalimpact per functionele eenheid (m², m, stuk) van het element
 - Impact (mPt): materiaalimpact van elk element (berekend over heel het gebouw)
 - Impact per bruikbare vloeroppervlakte (mPt/m²BVO): materiaalimpact per m² BVO voor elk element en elke elementcategorie
 - Relatieve bijdrage (%): bijdrage van het element (of de elementcategorie) tot de totale impact van het gebouw
- **Energie:** deze sectie rapporteert de impacten gelinkt aan het energieverbruik tijdens de gebruiksfase. Voor elk energie-item wordt de volgende informatie weergegeven:
 - Hoeveelheid: energieverbruik (of -opwekking) in MJ over de hele levensduur van het gebouw (60 jaren)
 - Impact per FE (mPt/FU): energie-impact per functionele eenheid (MJ)

Elementcategorieën						
		Hoeveelheid	Impact per FE [mPt/FE]	Impact [mPt]	Impact per BVO [mPt/m²BVO]	Relatieve bijdrage [%]
	Materialen			1642	13.08	11.37%
	Vloer			493	3.93	3.42%
	Verdiepingsvloer (23.)+			493	3.93	3.42%
	Verdiepingsvloer	71 m²	6.9	493	3.93	3.42%
	Wand			934	7.44	6.47%
	Buitenwand (21.)+			934	7.44	6.47%
	Buitenwand 1	33 m²	3.9	129	1.02	0.89%
	Buitenwand 2	64 m²	7.3	468	3.73	3.24%
	Buitenwand 3	37 m²	6.8	247	1.97	1.71%
	Buitenwand 4	18 m²	5.1	90	0.72	0.63%
	Dak			91	0.72	0.63%
	Hellend dak (27.2.)+			91	0.72	0.63%
	Dak hoofdgebouw	20 m²	4.5	91	0.72	0.63%
	Opening			124	0.99	0.86%
	Buitenraam (31.)			124	0.99	0.86%
	Raam keuken	3 m²	41	124	0.99	0.86%
	Energie			12795	101.95	88.63%
	Verwarming			12795	101.95	88.63%
	Verwarming	2828645 MJ	0.0045	12795	101.95	88.63%
	Totaal gebouw			14436	115.03	100%

Woning

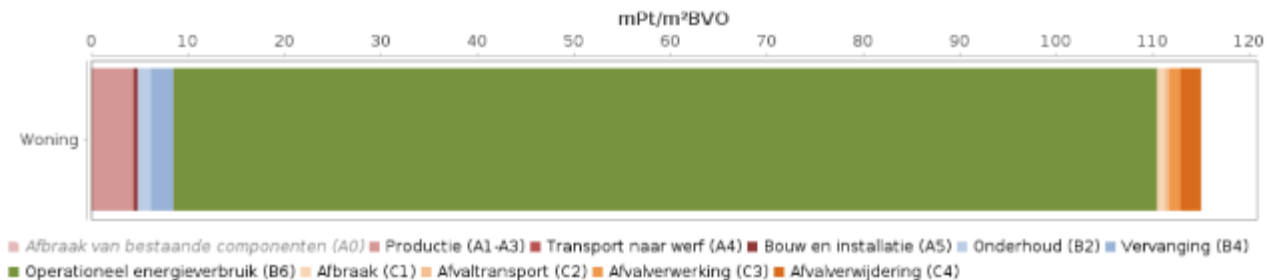
Creëer rapport Exporteer naar excel

> Materiaal- vs. energie-impact

> Impact per elementcategorie

▼ Impact per levenscyclusfase

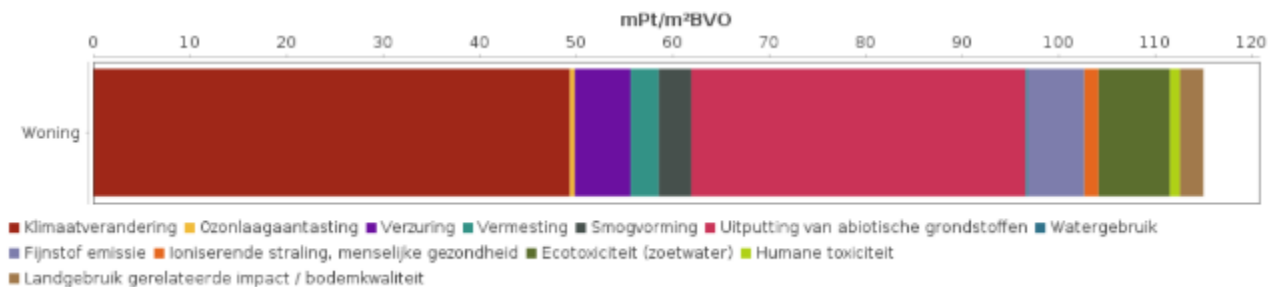
In deze grafiek wordt de impact van het gebouw (totale milieuscore in mPt gedeeld door de bruikbare vloeroppervlakte (BVO)) verdeeld per levenscyclusfase. Deze representatie toont aan of het gebouw een relevante impact veroorzaakt bij de productie, de constructie, het gebruik of het einde van de levensduur. Aan de hand hiervan kan de gebruiker een specifieke levenscyclusfase aanpakken.



GEDETAILLEERDE RESULTATEN VAN EEN GEBOUW

Impact per indicator

Deze grafiek visualiseert de impact van het gebouw (totale milieuscore in mPt gedeeld door de bruikbare vloeroppervlakte (BVO)) verdeeld per milieu-indicator. Hierdoor beschikt men over informatie over welke milieuaspecten het sterkst bijdragen tot de totale impact van het gebouw. In de tabel kan de gebruiker een elementcategorie of een element selecteren voor specifieke resultaten. Daarnaast kunnen de resultaten ook per levenscyclusfase worden weergegeven.



Reset filter Exporteer alle levenscyclusfasen

Elementcategorie: Volledig gebouw Naam element: Alle elementen Levenscyclusfase: Alle levenscyclusfasen

Resultaten Download

Totaal

Milieu-impactindicatoren							
Impact indicator	Impact waarde (per m²BVO)	Eenheid	Aggregatiefactor	Milieuscore			
				mPt/m²BVO	%		
	Klimaatverandering	1898	kg CO2 eq.	0.026	mPt/kg CO2 eq.	49	43%
	Klimaatverandering - fossiel	1897	kg CO2 eq.	0.026	mPt/kg CO2 eq.	49	43%
	Klimaatverandering - biogeen	1.9	kg CO2 eq.	0.026	mPt/kg CO2 eq.	0.05	0.043%
	Klimaatverandering - landgebruik en verandering in landgebruik	0.58	kg CO2 eq.	0.026	mPt/kg CO2 eq.	0.015	0.015%
	Ozonlaag aantasting	0.00041	kg CFC11 eq.	1.76	mPt/kg CFC11 eq.	0.49	0.42%
	Verzuring	5.2	mol H+ eq.	1.1	mPt/mol H+ eq.	5.8	5%
	Vermesting					2.9	2.5%
	Vermesting zoetwater	0.007	kg P eq.	17	mPt/kg P eq.	0.12	0.11%
	Vermesting zoetwater	0.75	kg N eq.	1.5	mPt/kg N eq.	1.1	0.87%
	Vermesting land	8.1	mol N eq.	0.21	mPt/mol N eq.	1.7	1.5%
	Smogvorming	2.8	kg NMVOC eq.	1.2	mPt/kg NMVOC eq.	3.4	2.9%
	Uitputting van abiotische grondstoffen					35	30%
	Uitputting van abiotische grondstoffen mineralen en metalen	0.00043	kg Sb eq.	1.86	mPt/kg Sb eq.	0.51	0.44%
	Uitputting van abiotische grondstoffen fossiele brandstoffen	26.68%	MJ met calorific value	0.0013	mPt/MJ	1%	30%
	Watergebruik	37	m³ world eq. depleet	0.0074	mPt/m³ depleet	0.27	0.24%
	Fijnstof emissie	0.000039	Disease incidence	150528	mPt/disease inc.	5.8	5%
	Ioniserende straling, menselijke gezondheid	124	kBq U235 eq.	0.012	mPt/kBq U-235 eq.	1.5	1.3%
	Ecotoxiciteit (zoetwater)	16387	CTUs	0.00045	mPt/CTUs	7.4	6.4%
	Humane toxiciteit					1.1	0.82%
	Humane toxiciteit, carcinogeen	0.00000035	CTUh	1260385	mPt/CTUh	0.45	0.39%
	Humane toxiciteit, non-carcinogeen	0.0000076	CTUh	80114	mPt/CTUh	0.61	0.53%
	Landgebruik gerelateerde impact / bodemkwaliteit	25041	dimensionless	0.000097	mPt/Pt	2.4	2.1%
	Totaal					115.03	100%

☒ Toon de bijkomende milieu-informatie

Kopiëren Download

Indicatoren gerelateerd aan het grondstofgebruik		
Indicator	Waarde (per m²BVO)	Eenheid
 Totaal gebruik van primaire energie	29614	MJ, net calorific value
Totaal gebruik van hernieuwbare primaire energie	3171	MJ, net calorific value
Totaal gebruik van niet-hernieuwbare primaire energie	26443	MJ, net calorific value

Kopiëren Download

Informatie over het biogene koolstofgehalte		
Biogeen koolstofgehalte	Waarde (per m²BVO)	Eenheid
 Biogeen koolstofgehalte in het gebouw	29	kg C

GEDETAILLEERDE RESULTATEN VAN EEN GEBOUW

Woning

Creëer rapport Exporteer naar excel

> Materiaal- vs. energie-impact

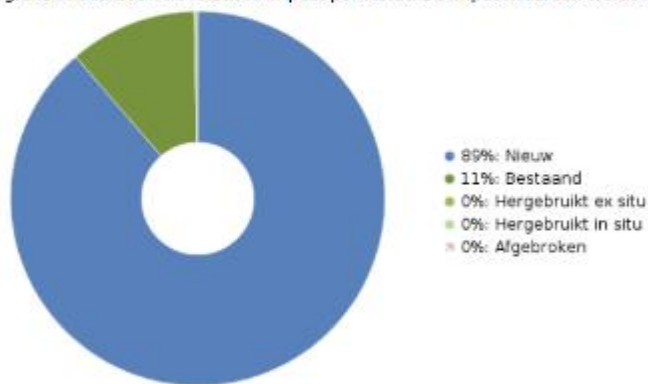
> Impact per elementcategorie

> Impact per levenscyclusfase

> Impact per indicator

▼ Impact per status

Deze grafiek visualiseert de relatieve impact per status. De impactwaarden worden uitgedrukt als een percentage van de materiaalimpact van het gebouw.



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, energiete rugwinning 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 goede vergelijkingen te maken tussen verschillende gebouwoplossingen, is het belangrijk om oplossingen te vergelijken met vergelijkbare technische prestaties wat betreft U-waarde, akoestische prestaties, brandwerendheid, enzovoort.
- Sommige elementcategorieën, zoals trappen, funderingen, balkons en elektrische installaties zijn vandaag niet beschikbaar in TOTEM en zullen in toekomstige versies toegevoegd worden. De milieu-impact van het gebouw wordt dus momenteel onderschat.

GEDETAILLEERDE RESULTATEN VAN EEN GEBOUW



SAMEN MAKEN WE
MORGEN MOOIER
OVAM



bruxelles
environnement
leefmilieu
brussel
.brussels



Wallonie
service public
SPW

Woning

Creëer rapport

Exporteer naar excel

> Materiaal- vs. energie-impact

> Impact per elementcategorie

> Impact per levenscyclusfase

> Impact per indicator

> Impact per status

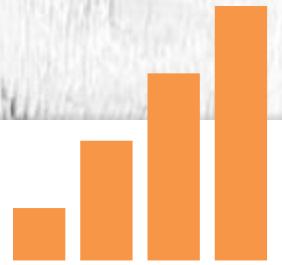
Disclaimer:

- 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, energierecuperatie 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 bouwonderdelen kan op de lange termijn leiden tot een significante vermindering van de milieu-impact.
- Om goede vergelijkingen te maken tussen verschillende gebouwoplossingen, is het belangrijk om oplossingen te vergelijken met vergelijkbare technische prestaties wat betreft U-waarde, akoestische prestaties, brandwerendheid, enzovoort.
- Sommige elementcategorieën, zoals trappen, funderingen, balkons en elektrische installaties zijn vandaag niet beschikbaar in TOTEM en zullen in toekomstige versies toegevoegd worden. De milieu-impact van het gebouw wordt dus momenteel onderschat.

GEDETAILLEERDE RESULTATEN VAN EEN GEBOUW

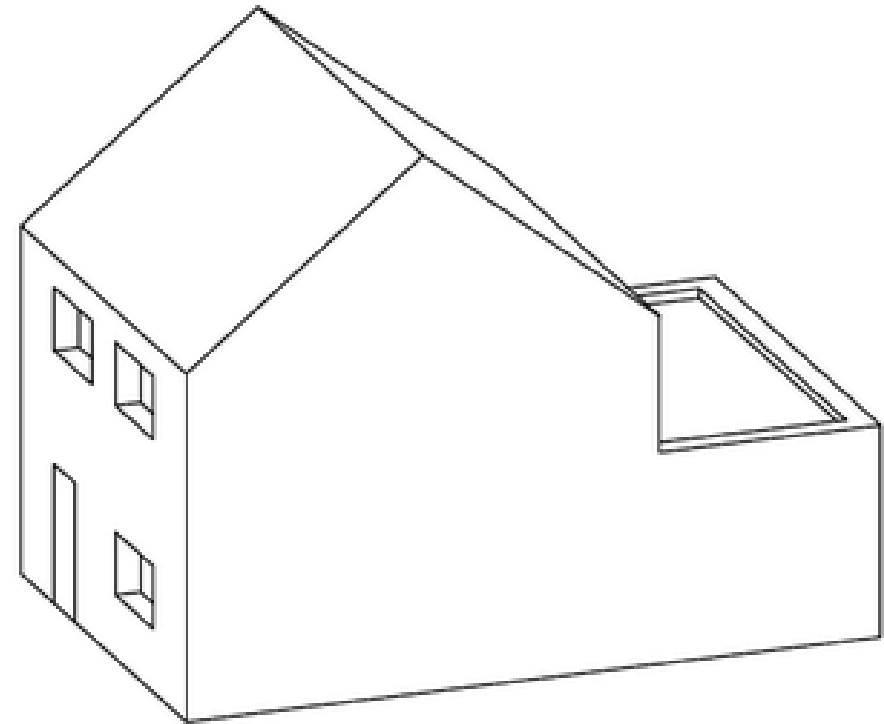


Gebouwen vergelijken in TOTEM



Vergelijken in TOTEM

- Hoe kiezen tussen een eenvoudige renovatie, een ingrijpende renovatie of een herbouw?



VERGELIJKEN EN OPTIMALISEREN

= De milieu-impact van een project verminderen
(met minstens 20% om rekening te houden met onzekerheden)

/ Voorontwerp

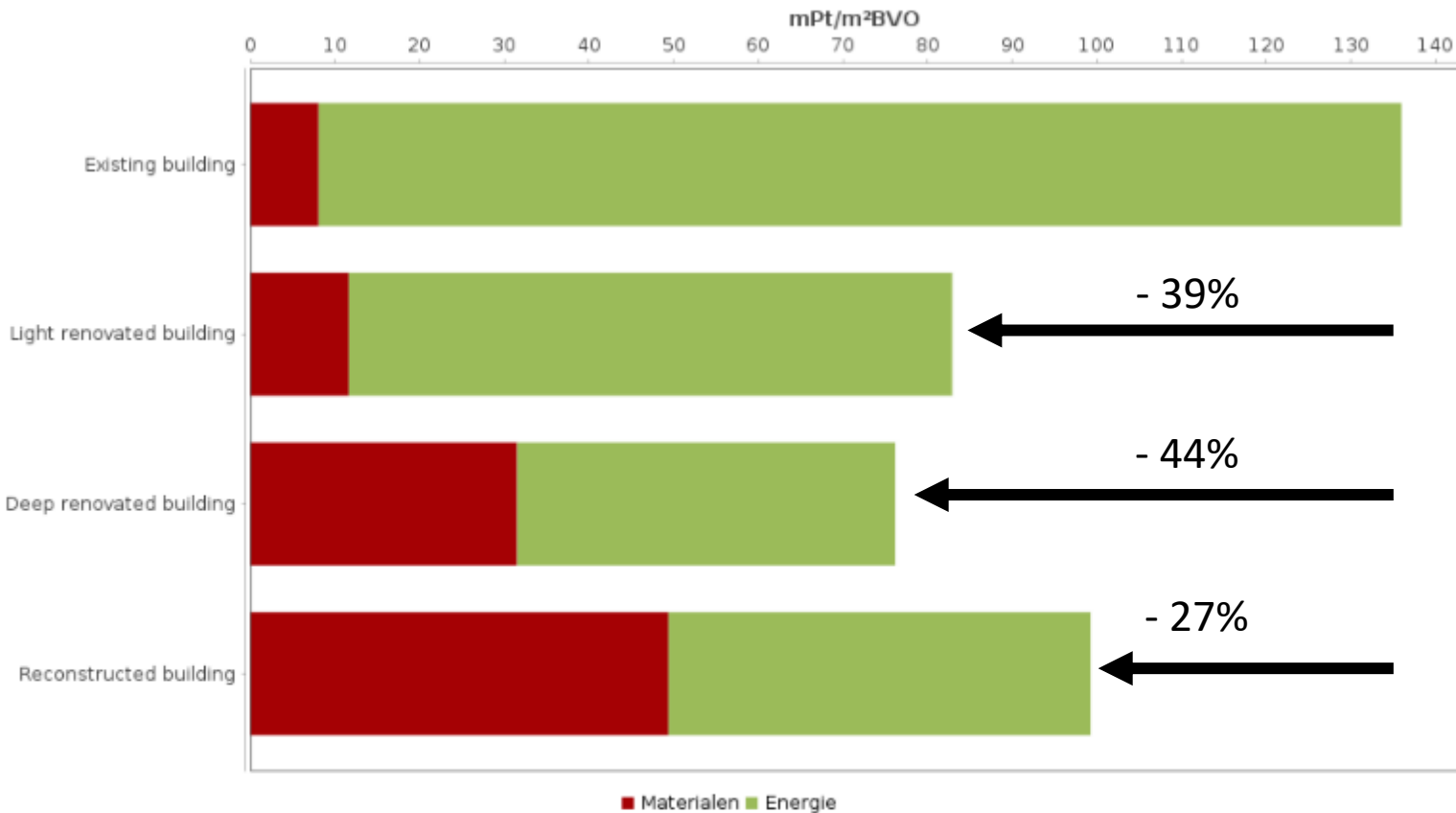
- Afbraak en heropbouw, of renovatie?
- Type constructiesysteem / keuze van materialen
- Energetische prestaties, volumetrie

/ Uitvoeringsdossier

- Keuze van niveau van energetische performantie: isolatiewaarde, technische installaties
- Materiaalkeuzes en bevestigingsmethodes die nog niet werden vastgelegd in het voorontwerp

/ (!) Vergelijken met 'andere' gelijkaardige prestaties

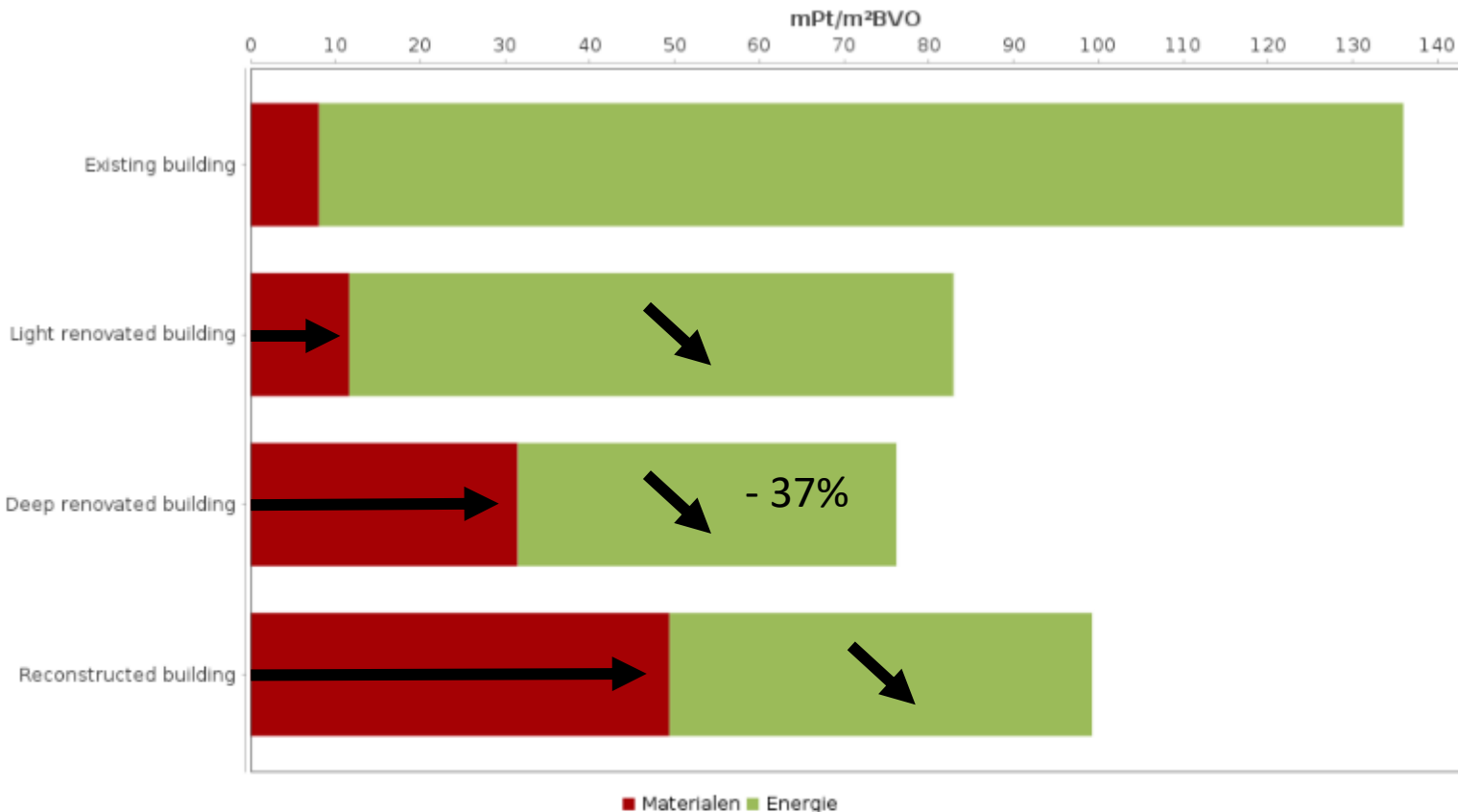
- Brandwerendheid, stabiliteit
- Benodigde ruimte, bebouwde oppervlakte



Het scenario van de ingrijpende renovatie laat toe om de milieu-impact met 44% te verminderen ten opzichte van de bestaande toestand.

	Materialen [mPt/m²BVO]	Energie [mPt/m²BVO]	Totaal [mPt/m²BVO]
Existing building	8.06	127.88	135.94
Light renovated building	11.61	71.27	82.88
Deep renovated building	31.48	44.65	76.13
Reconstructed building	49.38	49.85	99.23

VERGELIJKING VAN GEBOUWEN (RENOVATIE)



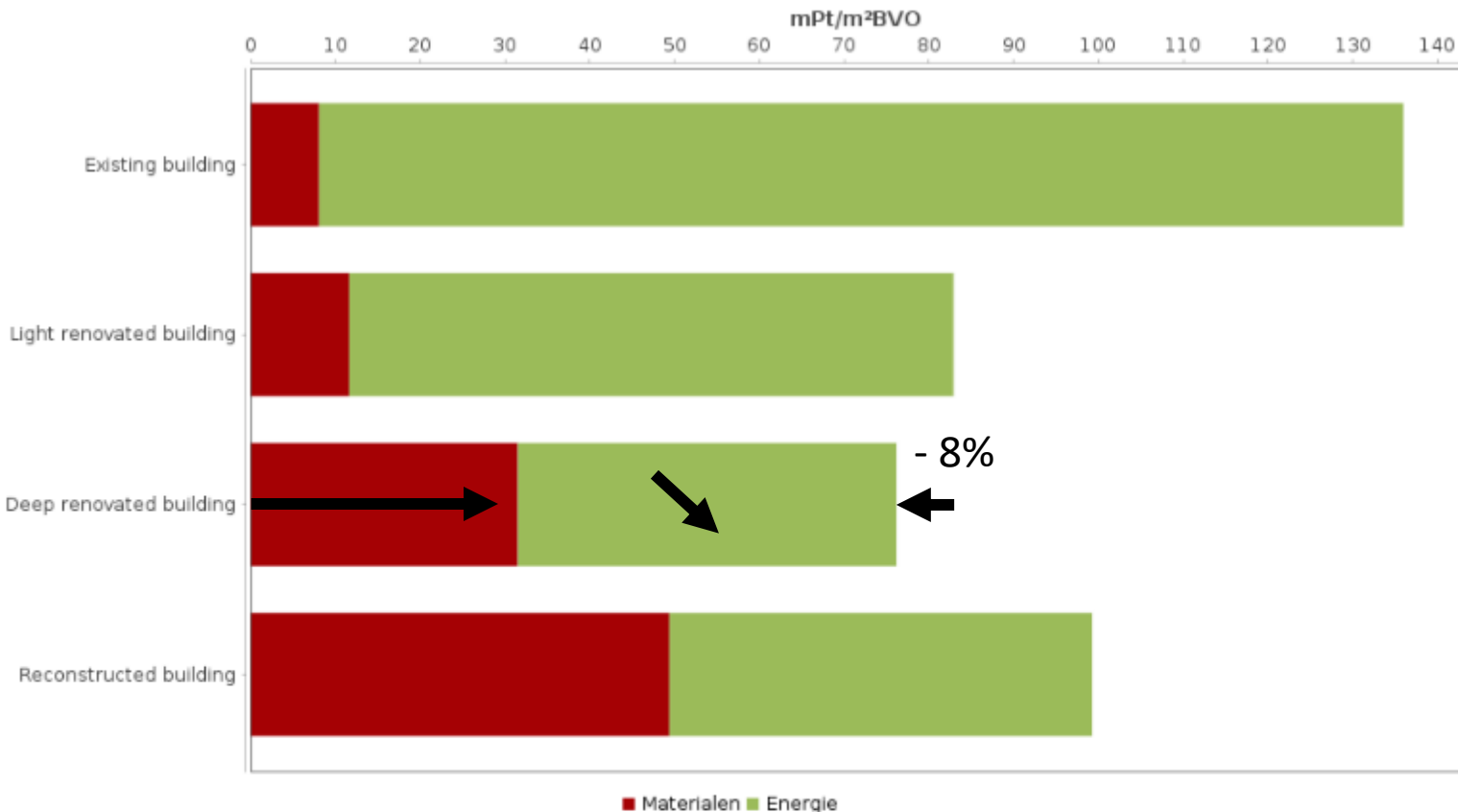
Hoe ingrijpender de interventie (van renovatie naar herbouw), hoe belangrijker de impact gerelateerd aan de materialen wordt.

Hoe ingrijpender de renovatie wordt, hoe groter de vermindering van de impact gerelateerd aan het energieverbruik wordt.

Het scenario van de ingrijpende renovatie laat toe om de energie-impact met 37% te verminderen ten opzichte van de lichte renovatie.

	Materialen [mPt/m²BVO]	Energie [mPt/m²BVO]	Totaal [mPt/m²BVO]
Existing building	8.06	127.88	135.94
Light renovated building	11.61	71.27	82.88
Deep renovated building	31.48	44.65	76.13
Reconstructed building	49.38	49.85	99.23

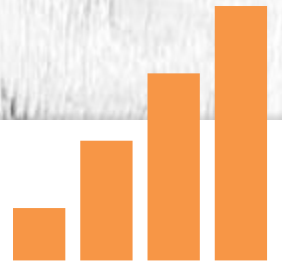
VERGELIJKING VAN GEBOUWEN (RENOVATIE)



Ondanks de toename van de milieu-impact gerelateerd aan materialen, is het scenario "ingrijpende renovatie" 8% beter dan het scenario "eenvoudige renovatie". Dit verschil is te klein om te kunnen concluderen dat dit scenario absoluut beter is dan het andere (vanwege de onzekerheden die aan de methode verbonden zijn), maar het biedt wel een indicatie.

	Materialen [mPt/m²BVO]	Energie [mPt/m²BVO]	Totaal [mPt/m²BVO]
Existing building	8.06	127.88	135.94
Light renovated building	11.61	71.27	82.88
Deep renovated building	31.48	44.65	76.13
Reconstructed building	49.38	49.85	99.23

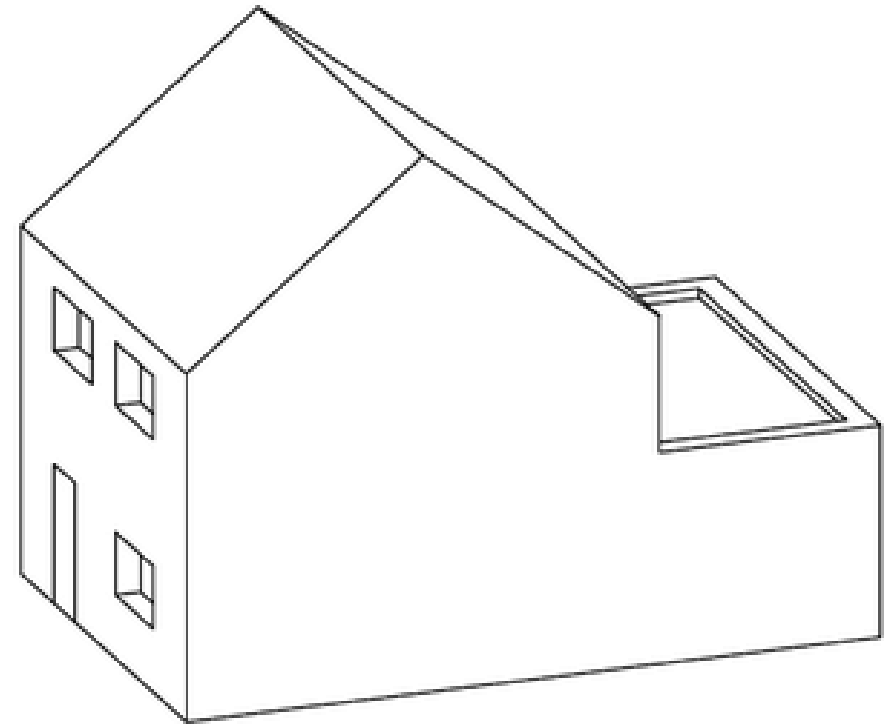
VERGELIJKING VAN GEBOUWEN (RENOVATIE)

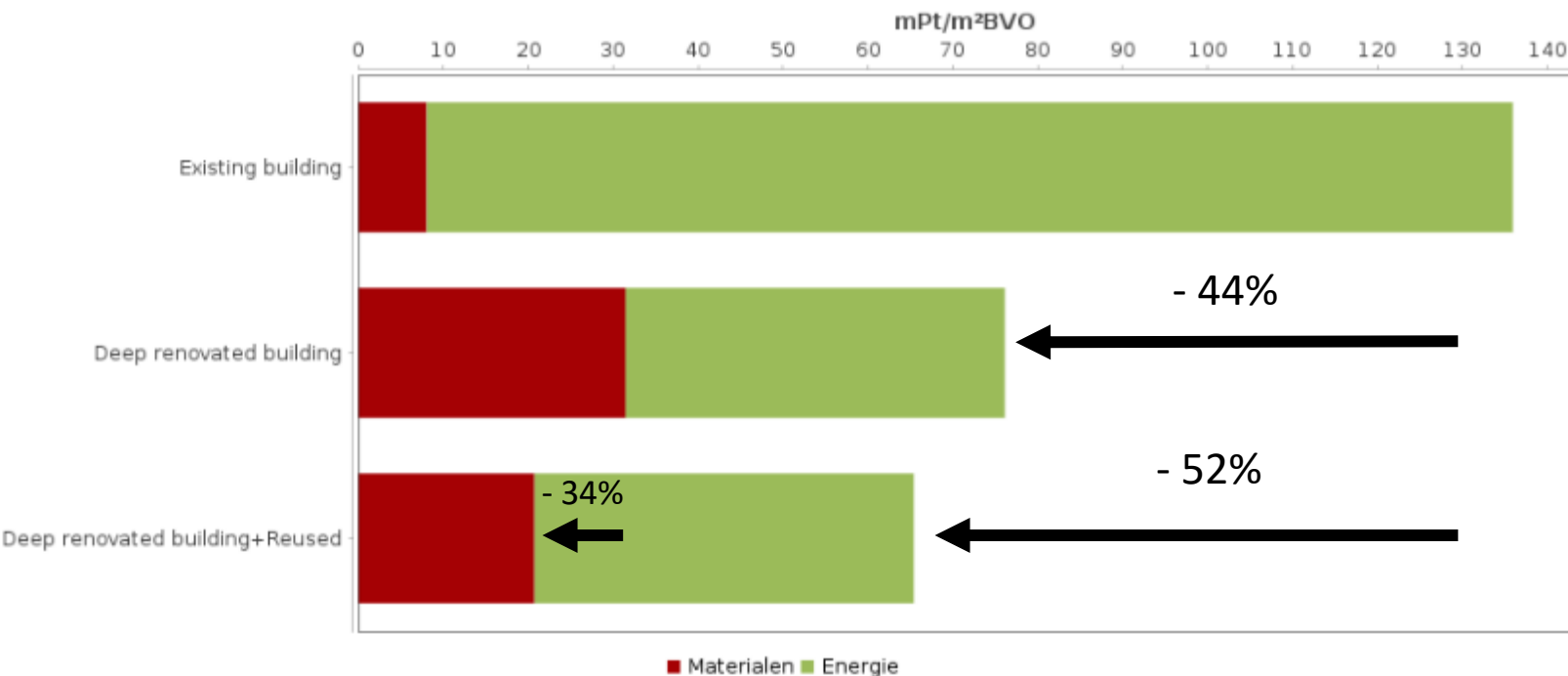


Vergelijken in TOTEM

- ~~Eenvoudige renovatie~~
- Ingrijpende renovatie
- ~~Herbouw~~

- Kunnen we onze impact op het milieu (verder) verminderen door hergebruikte materialen te gebruiken?
 - └ Gevelsteen
 - └ Tegels
 - └ Keramische tegels (vloer)
 - └ Profielen (ramen en buitendeuren)





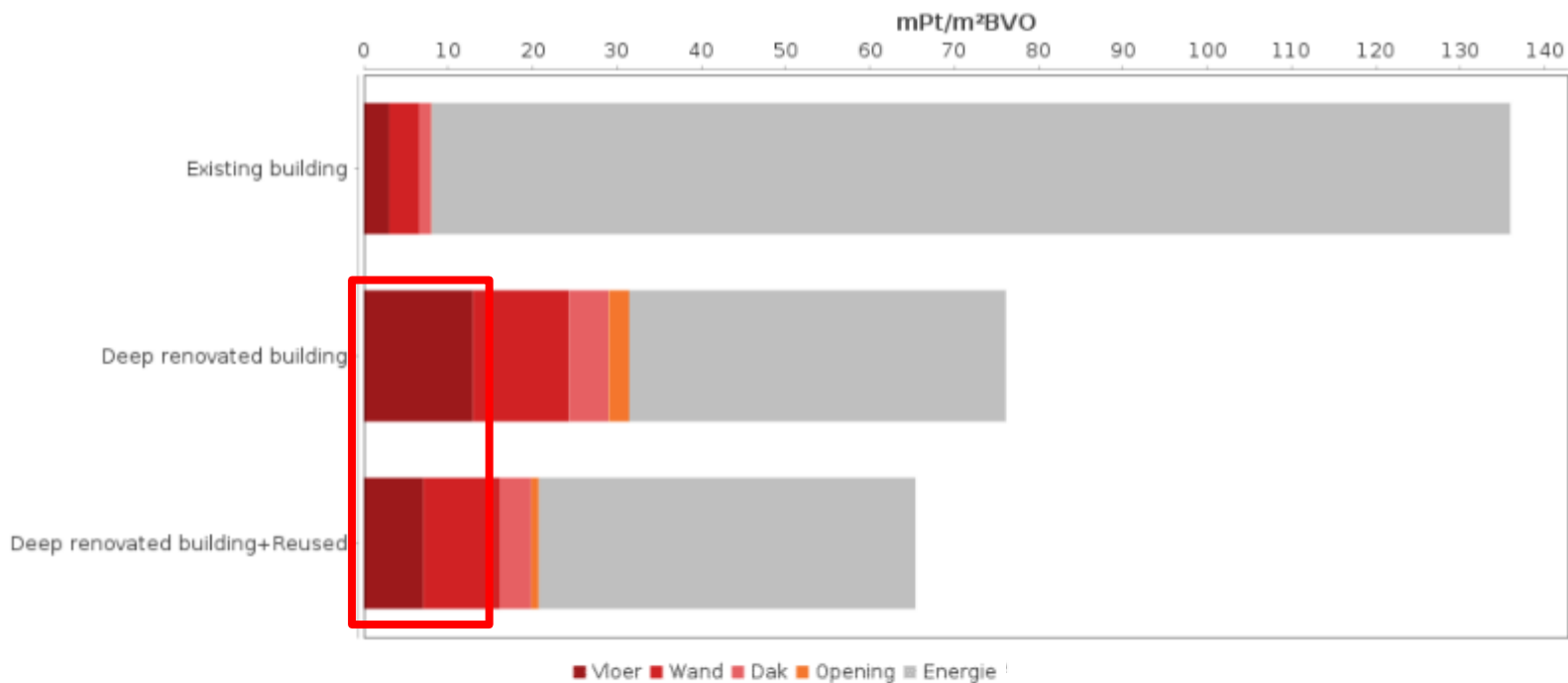
Het gebruik van hergebruikte materialen vermindert de milieupact van materialen.

Het scenario "ingrijpende renovatie + hergebruik" vermindert de milieubelasting van het gebouw met meer dan de helft!

Hergebruik vermindert de milieupact van materialen met 34% vergeleken met een ingrijpende renovatie zonder hergebruik.

VERGELIJKING VAN GEBOUWEN (HERGEBRUIK)

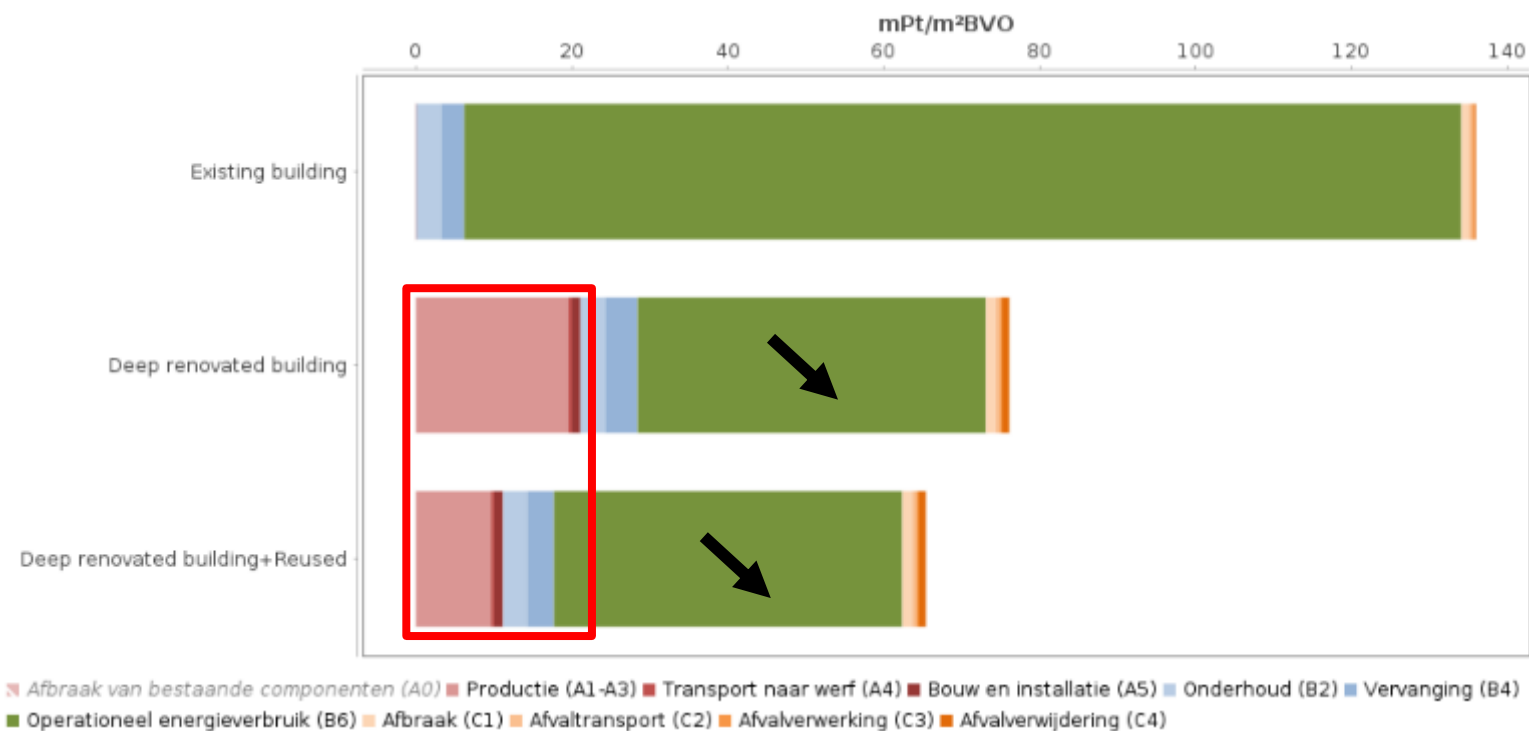
▼ Impact per elementcategorie



De milieu-impact van de vloer wordt gehalveerd dankzij het hergebruik van keramische tegels.

VERGELIJKING VAN GEBOUWEN (HERGEBRUIK)

▼ Impact per levenscyclusfase



De renovatie vermindert de milieueffecten van de energieverbruiksfase van het gebouw (B6).

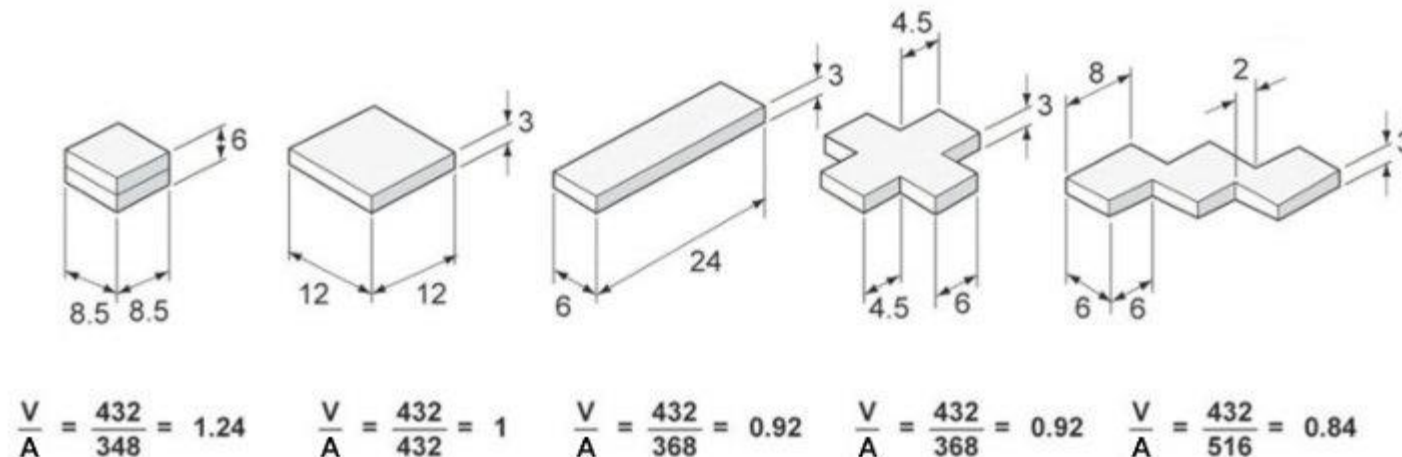
De keuze voor hergebruikte materialen vermindert de milieu-impact van de materiaalproductiefase.

VERGELIJKING VAN GEBOUWEN (HERGEBRUIK)

Het ontwerp blijft de sleutel

- Gebouwen optimaliseren met TOTEM is niet alles
- Soberheid op niveau van het architecturale programma
 - └ gebouwd volumes
 - └ te bouwen oppervlakte
 - └ hoeveelheid gebruikte materialen
 - └ energieverbruik
 - └ technische aspecten

LADDER VAN LANSINK



Planning

→ 13u – 14h45 :

- └─ Introductie: Waarom TOTEM?
- └─ Gebouwen ontwerpen met het milieu in gedachten
- └─ Wat kunnen we evalueren/vergelijken met dank aan TOTEM?
- └─ Modelleren, evalueren en vergelijken van elementen in TOTEM (spouwmuur)
- └─ *Modelleren, evalueren en vergelijken van elementen in TOTEM (eengezin wooning)*
- └─ **Meer informaties**

→ 14u45-15u : *Pauze*

→ 15u-17u :

- └─ Groepsoefening
- └─ Uitwisseling en conclusies

6

Meer informatie

Toekomst (in voorbereiding achter de schermen)

- **CO2-voetafdruk:** Betere benadrukking van de indicator voor de opwarming van de aarde (conform Europese verwachtingen), uitwisseling van deze indicator met de EPB-software.
- Verbeterde vergelijking van **renovatiescenario's**: gedeeltelijke of volledige sloop, renovatie met focus op behoud, vergelijking met variabele oppervlakte, vaste energieprestatie, ...
- **Grote gebouwen:** voorbeelden, toevoeging van ontbrekende elementen/componenten, verbeterde parametrisering
- **Visualisatie van resultaten:** meer dynamische dashboards, massastromen
- Afstemming met Level(s) (toepassingsgebied, levensduur), EPB (projecthiërarchie, database), ...
- **Circulariteit** (EOL in module C, module D)
- **Benchmarking** (bottom-up, gebaseerd op referentiegebouwen)
- ...
- + EPD's, nieuwe materialen, correcties, ...

Herinnering aan de beschikbare hulp en helpdesk

The screenshot shows the TOTEM website interface. A blue box highlights the left sidebar containing 'Nieuws', 'Documentatie', and 'Tutotem' sections. A green arrow points to the 'hier' link in the text 'Voor verdere vragen of verzoeken, kan u ons hier contacteren.' Another green arrow points to the 'Aanmelden' button. In the top right corner, a blue arrow points to the home icon and a green arrow points to the help/question mark icon.

totem
CREATE | EVALUATE | INNOVATE

Niet aangemeld

Nieuws

- 17.03.2023 **TOTEM update 17 maart 2023**
- 30.03.2023 **TOTEM Stakeholders Committee - Producers - 25 April 2023**
- 07.03.2023 **De TOTEM-tool viert zijn 5e verjaardag**
- 15.02.2023 **TOTEM Stakeholdersbijeenkomst - Gebruikers - 21/03/2023**
- 31.01.2023 **Opleidingen TOTEM 2023**

[Meer nieuws](#)

Documentatie

- Import - Excel template EN
- Opleiding - Introductie TOTEM NL FR
- Update - details of the latest TOTEM update EN
- FAQ - 'Frequently Asked Questions' voor het gebruik van TOTEM-Tool NL FR
- Method - Environmental profile of buildings EN

[Alle downloads](#)

Tutotem

- Demonstratie van de nieuwe interface
- Inleiding tot de TOTEM-tool
- TOTEM-tool methodologie
- Praktische voorstelling van de TOTEM-tool
- TOTEM voorschrijven in overheidsopdrachten: 1_Intro

[Alle handleidingen](#)

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 gebouwselementen 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 ontwerpfase.

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

[Aanmelden](#)

Herinnering aan de beschikbare hulp en helpdesk

The screenshot displays the TOTOEM user interface. At the top left is the 'totem' logo with the tagline 'CREATE | EVALUATE | INNOVATE'. The top right shows the user's name 'Welkom TOTEM user' and a navigation bar with icons for home, profile, help (question mark), settings, and a refresh button. A blue arrow points to the help icon, and a green arrow points to the settings icon.

The main content area is divided into several sections:

- Nieuws (News):** A list of recent updates and events, including 'TOTEM update 17 maart 2023', 'TOTEM Stakeholders Committee - Producers - 25 April 2023', 'De TOTEM-tool viert zijn 5e verjaardag', 'TOTEM Stakeholdersbijeenkomst - Gebruikers - 21/03/2023', and 'Opleidingen TOTEM 2023'. A link 'Meer nieuws' is at the bottom.
- Documentatie (Documentation):** A list of documents with language filters (EN, NL, FR):
 - Import - Excel template (EN)
 - Opleiding - Introductie TOTEM (NL, FR)
 - Update - details of the latest TOTEM update (EN)
 - FAQ - 'Frequently Asked Questions' voor het gebruik van TOTEM-Tool (NL, FR)
 - Method - Environmental profile of buildings (EN)
 A link 'Alle downloads' is at the bottom.
- Tutotem:** A list of guides:
 - Demonstratie van de nieuwe interface
 - Inleiding tot de TOTEM-tool
 - TOTEM-tool methodologie
 - Praktische voorstelling van de TOTEM-tool
 - TOTEM voorschrijven in overheidsoopdrachten: 1_Intro
 A link 'Alle handleidingen' is at the bottom.
- Projecten (Projects):** Represented by a teal icon of a network.
- Bibliotheek (Library):** Represented by an orange icon of a book.
- Over TOTEM:** Represented by a grey icon of two circular arrows.
- FAQ:** Represented by a grey icon of a question mark, highlighted with a green border.
- Recent geopende projecten (Recently opened projects):** A list of projects with star icons:
 - 22.05.2023 Formation TOTEM (2021001509)
 - 11.05.2023 Demo project (2023001714)
 - 11.05.2023 Test import (2023001715)
 - 11.05.2023 Formation TOTEM (archivé 08.05.2023) (2023001665)
 - 09.05.2023 Compare new - light reno - deep reno - existing (updated 9/5/2023) Training (2022000925)
- Delen van gebouwen en elementen (Sharing buildings and elements):** A section with the text 'Geen' (None).
- Samenwerken aan een project (Collaborating on a project):** A section with the text 'Geen' (None).

Herinnering aan de beschikbare hulp en helpdesk

The screenshot displays the TOTEM helpdesk interface. The top header includes the TOTEM logo and navigation links (EN, FR, NL). The user is logged in as 'Welkom TOTEM user'. The sidebar on the left lists 16 categories, with '15. Helpdesk' selected. The main content area, titled 'Vaak gestelde vragen', features a search bar and a list of questions. The question '01.06. Waar vind ik de TOTEM-tool?' is expanded, showing the tool's availability and registration instructions.

Helpdesk

Welkom TOTEM user

Vaak gestelde vragen

Zoeken naar tekst Wissen

Alles openklappen

01.01. Wat is het doel van de TOTEM-tool?

01.02. Hoe wordt de milieu-impact van gebouwen beoordeeld?

01.03. Wie kan TOTEM gebruiken?

01.04. Voor welke projecten kan ik TOTEM gebruiken?

01.05. In welk stadium van een project kan ik TOTEM gebruiken?

01.06. Waar vind ik de TOTEM-tool?

TOTEM is gratis beschikbaar via de URL www.totem-building.be.

Documentatie en nieuws over TOTEM zijn toegankelijk zonder een account aan te maken.

De te volgen werkwijze om een account aan te maken is:

- Klik op de knop 'Aanmelden'
- Selecteer de optie 'Ik heb geen TOTEM-account'.
- Registreer je als nieuwe gebruiker; er wordt een mail verzonden met een link om de aanmaak van je account te bevestigen.
- Klik op de link in de mail.
- Vanaf nu kan je jou aanmelden met een e-mailadres en een wachtwoord.

02.01. Op welke apparaten kan ik de TOTEM-tool gebruiken?

02.02. Welke browser moet ik gebruiken?

02.03. Zijn er andere voorwaarden voor de computer?

© 2023 TOTEM

Wettelijke bepalingen Privacybeleid Cookiebeleid

OVAM | SPW | Leefmilieu Brussel

Herinnering aan de beschikbare hulp en helpdesk

Contacteer de helpdesk

Context van de vraag *:	
Voornaam *:	
Achternaam *:	
E-mailadres *:	
Telefoonnummer:	
Onderwerp *:	
Jouw vraag *:	
Tekst uit de afbeelding:	
Bijkomende informatie:	Sleep een bestand naar hier of klik hier om een bestand te kiezen
	Annuleren Verstuur de vraag

helpdesk@totem-building.be

BEDANKT!



OVAM

AFDELING AFVALSTOFFEN- & MATERIALENBELEID



SERVICE PUBLIC DE WALLONIE

DÉPARTEMENT DU DÉVELOPPEMENT DURABLE



BRUXELLES ENVIRONNEMENT

DIVISIE ENERGIE, LUCHT, KLIMAAT & DUURZAME GEBOUWEN

Planning

→ 13u – 14h45 :

- └ Introductie: Waarom TOTEM?
- └ Gebouwen ontwerpen met het milieu in gedachten
- └ Wat kunnen we evalueren/vergelijken met dank aan TOTEM?
- └ Modelleren, evalueren en vergelijken van elementen in TOTEM (spouwmuur)
- └ *Modelleren, evalueren en vergelijken van elementen in TOTEM (eengezin wooning)*
- └ Meer informaties

→ 14u45-15u : *Pauze*

→ 15u-17u :

- └ Groepsoefening
- └ Uitwisseling en conclusies

Bedankt voor jullie aandacht!

**Sophie Bronchart
Martine Mouchet
Nicodème Lonfils**

Leefmilieu Brussel