



Op weg naar toekomstgerichte bouwprojecten
En route vers des projets de construction tournés vers l'avenir

GRO voor Circulair bouwen

Level 2 - CIRC 4 - Levenscyclusanalyse



Level 2 - CIRC 4 - Levenscyclusanalyse

Martine Mouchet | Leefmilieu Brussel

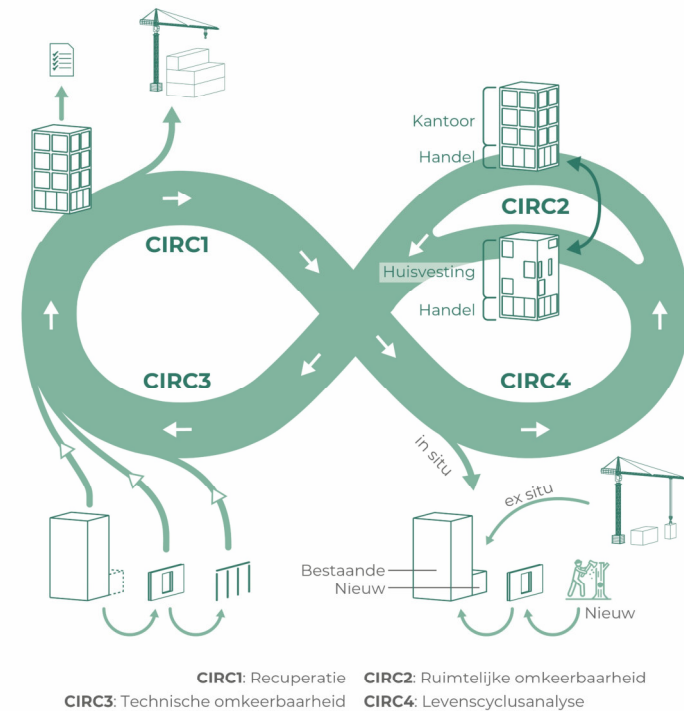
Circulair Bouwen

CIRC1 : Recuperatie

CIRC2 : Ruimtelijke omkeerbaarheid

CIRC3 : Technische omkeerbaarheid

CIRC4 : Levenscyclusanalyse



© GRO

CIRC4 : Levenscyclusanalyse

Doel:

Terwijl het primaire energieverbruik en de CO₂-uitstoot van onze gebouwen afnemen, zijn bouwmaterialen verantwoordelijk voor een steeds groter deel van de totale milieu-impact van een gebouw.

Het beoordelen en beperken van de impact van bouwmaterialen is vandaag de dag een onvermijdelijke uitdaging voor alle spelers in de bouwsector.



CIRC4 : Levenscyclusanalyse

In een energiezuinig gebouw is de impact van materialen aanzienlijk.

SLECHT GEÏSOLEERD GEBOUW



«PERFORMANT» GEBOUW



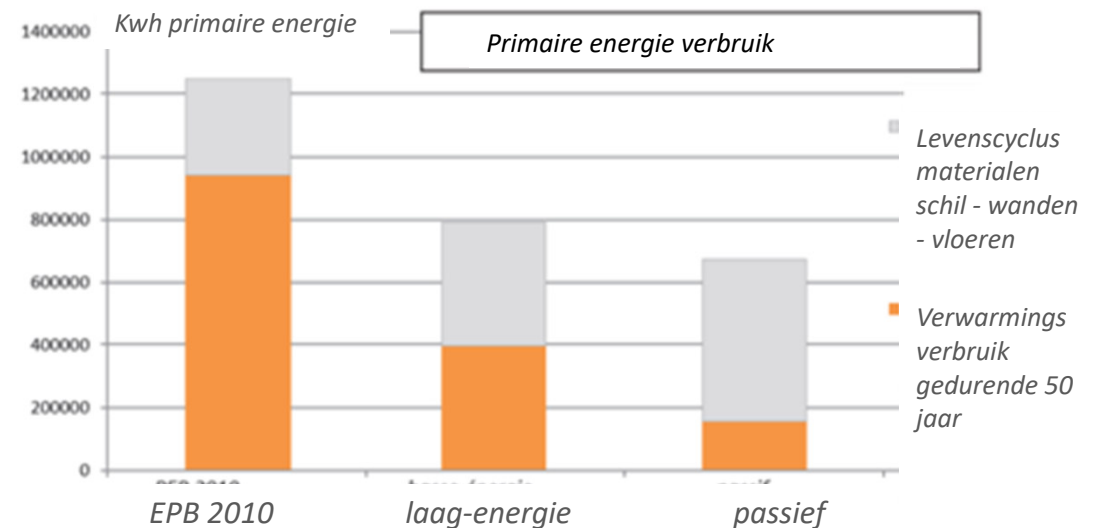
Legende:

Globale milieubalans van het gebouw

Milieu-impact van de materialen

Energetische impact

Nieuwe 4 - gevelwoning



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
Werk gefinancierd door DGO4, département de l'énergie et du bâtiment durable

CIRC4 : Levenscyclusanalyse



Twee niveaus van LCA-analyse, afhankelijk van de aard van de werken

1a. Levenscyclusanalyse op **gebouwniveau**

1b. Levenscyclusanalyse op **elementniveau**

Prestatieniveau	Eis 1a : LCA op gebouwniveau		Eis 1b : LCA op elementniveau
	Residentieel	Non-Residentieel	
Uitstekend	≤ 80 millipunten/m ² bruikbare vloeroppervlakte cf EPB	≤ 100 millipunten/m ² bruikbare vloeroppervlakte cf EPB	Milieuprestatie van alle nieuwe en gewijzigde elementen = A
Beter	≤ 90 millipunten/m ² bruikbare vloeroppervlakte cf EPB	≤ 110 millipunten/m ² bruikbare vloeroppervlakte cf EPB	Milieuprestatie van alle nieuwe en gewijzigde elementen ≥ B
Goed	≤ 100 millipunten/m ² bruikbare vloeroppervlakte cf EPB	≤ 120 millipunten/m ² bruikbare vloeroppervlakte cf EPB	Milieuprestatie van alle nieuwe en gewijzigde elementen ≥ C
Geen punten	GOED is niet behaald		
Aard van de werken	Brussel : Nieuwbouw (NE), met nieuwbouw gelijkgestelde renovatie (NGE) en zware renovatie(ZGE)		Brussel : eenvoudige renovatie

CIRC4 : Levenscyclusanalyse

Evaluatie: één eis

1a. Levenscyclusanalyse op gebouwniveau

1b. Levenscyclusanalyse op elementniveau

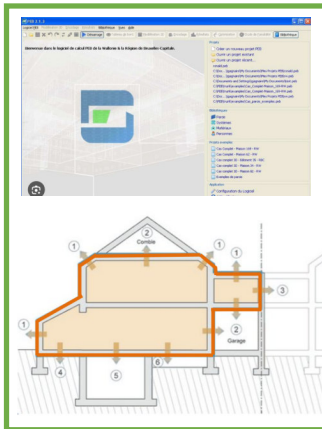
De levenscyclusanalyse wordt berekend met behulp van de TOTEM-tool. De analyse moet rekening houden met alle elementen van het gebouw (met name parkeerplaatsen, kelders, enz.) en met het energieverbruik.

Prestatieniveau	Eis 1a	
	Residentieel	Non-residentieel
Uitstekend	≤ 80 millipunten/m ² bruikbare vloeroppervlakte cf EPB	≤ 100 millipunten/m ² bruikbare vloeroppervlakte cf EPB
Beter	≤ 90 millipunten/m ² bruikbare vloeroppervlakte cf EPB	≤ 110 millipunten/m ² bruikbare vloeroppervlakte cf EPB
Goed	≤ 100 millipunten/m ² bruikbare vloeroppervlakte cf EPB	≤ 120 millipunten/m ² bruikbare vloeroppervlakte cf EPB
Geen punten	GOED is niet behaald	
Aard van de werken	Brussel : Nieuwbouw (NE), met nieuwbouw gelijkgestelde renovatie (NGE) en zware renovatie(ZGE)	

CIRC4 : Levenscyclusanalyse

Verschillen tussen een PEB-analyse en een levenscyclusanalyse (LCA)

EPB



- E Niveau E (primaire energie)
- CO2 Emissies in de gebruiksfase

LCA (TOTEM)



19 milieu indicatoren
Geaggregeerde Score (mPt/m²)



CIRC4 : Levenscyclusanalyse

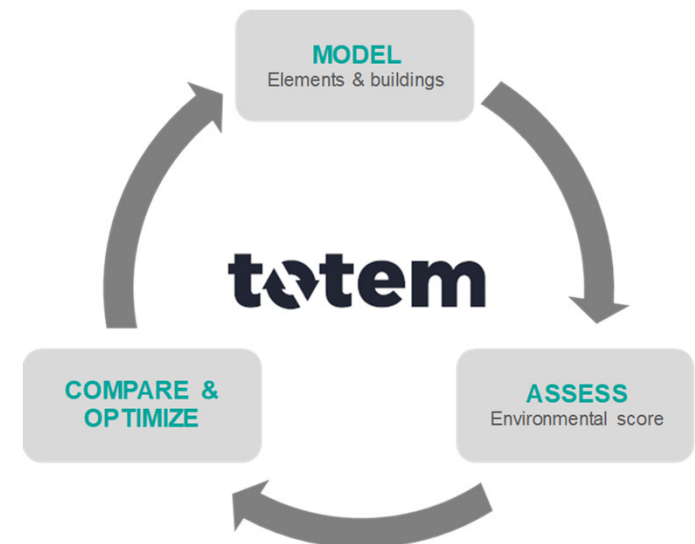
GRO verplicht het gebruik van de TOTEM-tool voor LCA-modellering



TOTEM = **T**ool to **O**ptimize the **T**otal **E**nvironmental impact of **M**aterials

Belgisch instrument voor het beoordelen van de **milieu-impact** van gebouwen en bouwelementen

- Vrij toegankelijk instrument
- Online sinds februari 2018
- Samenwerking tussen de 3 gewesten
- Transparante methodologie

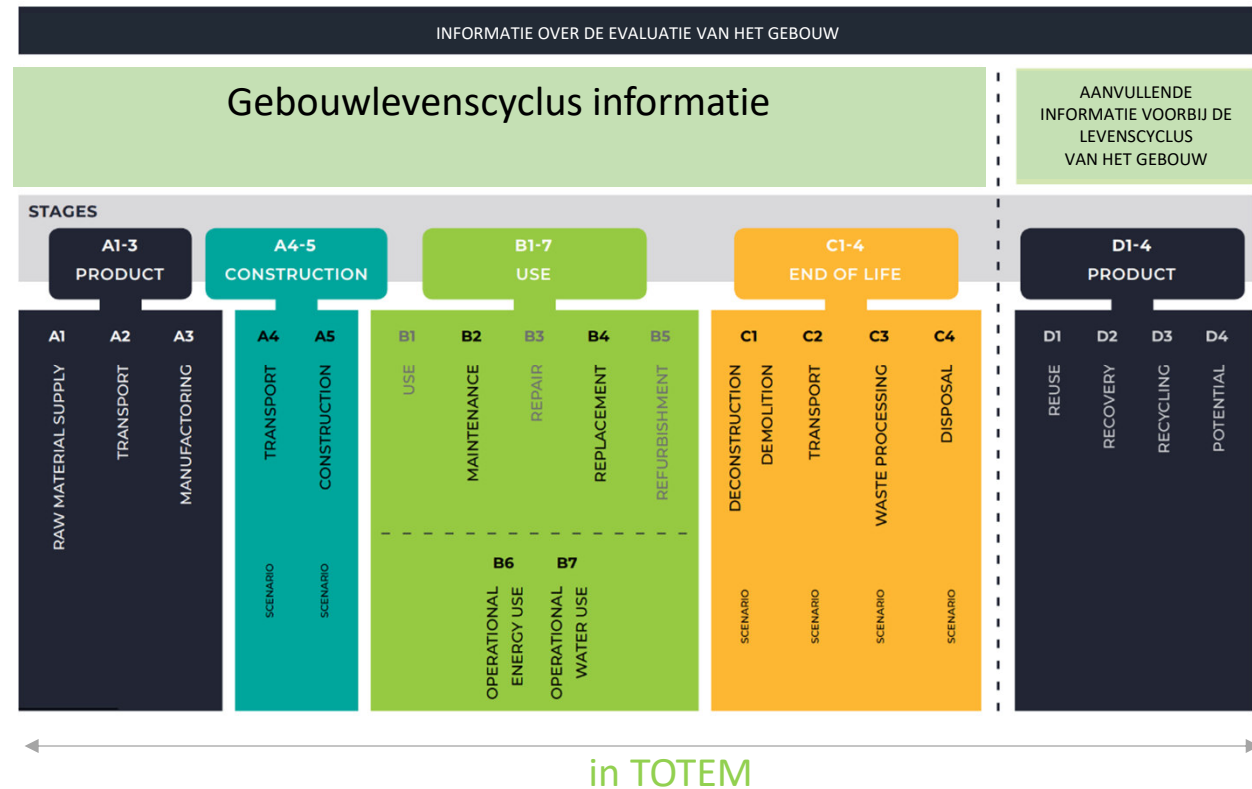


TOTEM & Europese Normen

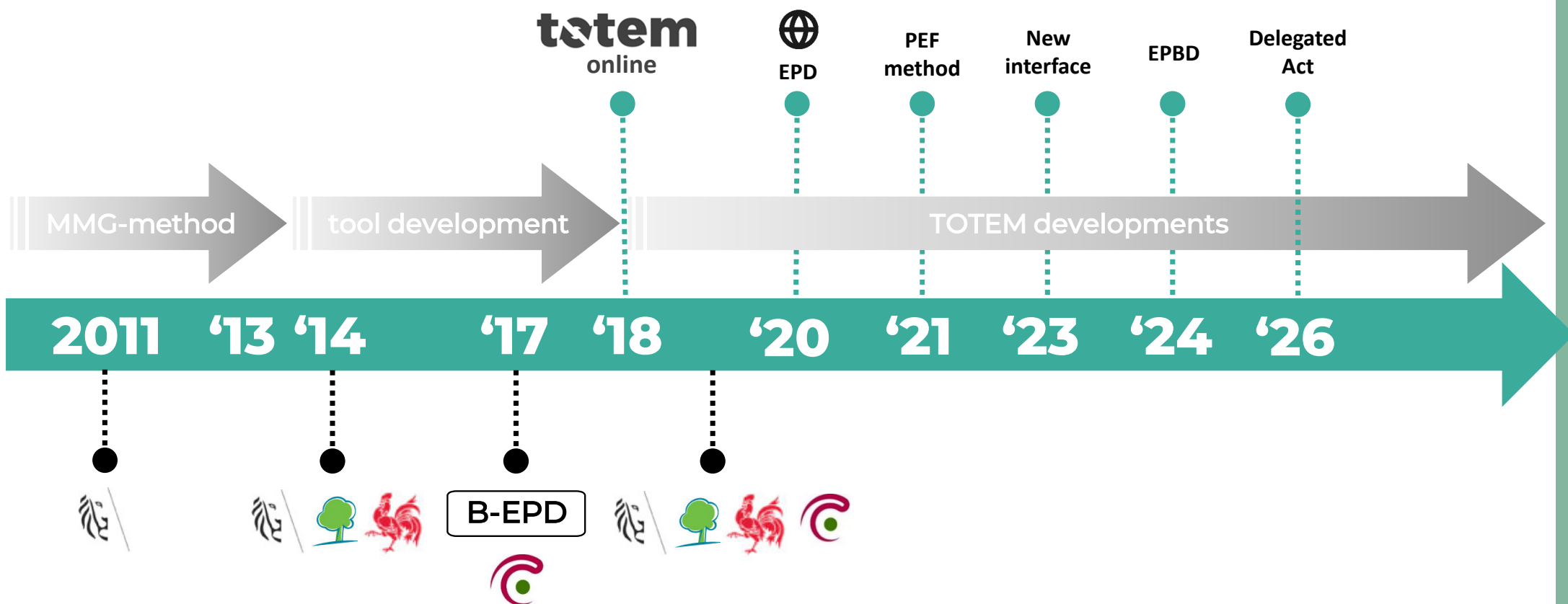
In overeenstemming met de **Europese normen**

- **EN 15804+A2: 2019** Milieuverklaringen voor **bouwproducten**
- **EN 15978: 2011** Beoordeling van de milieuprestaties van **gebouwen**

Transparante tool en methodologie



TOTEM & de EPBD regelgeving



CIRC4 : Levenscyclusanalyse

totem
CREATE | EVALUATE | INNOVATE

TOTEM is een web applicatie : www.totem-building.be

**Gebruiksaanwijzing
van TOTEM
voor evaluatie in
GRO 2025**

[versie 01/2026]

SAMEN MAKEN WE
MORGEN MOOIER
OVAM

bruxelles
environnement
leefmilieu
brussel

Wallonie
service public
SPW

totem CREATE | EVALUATE | INNOVATE

Projecten Bibliotheek

Projecten test houtskelet model

Welkom Martine Mouchet

Resultaten Vergelijken Naar bibliotheek Exporteren Json Dupliceren Verwijderen

SFH_Semi-detached_Timber_PE60_LIB_New

Algemene parameters Gebouwcompositie Energieverbruik Resultaten

+ Element toevoegen Importeren uit bestand Dupliceren Verwijderen

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

Categorie: <Alle>

Sorteer op: A-Z 17 items gevonden

Naam	Type	Aantal	Impact v/d materialen
Vloer [2]			
Floor on grade	FoG_Cast in situ_Reinforced concrete_03 Nieuw ≥ 60 jaar : 0.4544 m U 0.25 W/m²K	86 m²	1380.52 mPt
Storey floor	Verdiepingsvloer (23.1) SF_Joists and cross beams_Softwood_01 Nieuw ≥ 60 jaar : 0.579625 m	60 m²	589.63 mPt
Wand [4]			
External wall	Buitenwand (21.1) EW_Frame_Softwood - Hardwood_01 Nieuw ≥ 60 jaar : 0.350825 m U 0.24 W/m²K	104 m²	838.56 mPt
Load-bearing internal ...	Dragende binnenwand (22.1) LbIW_Frame_Softwood - Hardwood_01 Nieuw ≥ 60 jaar : 0.20921 m	42 m²	222.06 mPt
Non-load-bearing inter...	Niet-dragende binnenwand (22.5) nLbIW_Frame_Softwood_01 Nieuw ≥ 30 jaar : 0.16921 m	48 m²	276.69 mPt
Party wall	Gemene muur (22.8) PW_Frame_Softwood - Hardwood_01 Nieuw ≥ 60 jaar : 0.31521 m	65 m²	520.46 mPt
Dak [2]			

Elementdetails

Naam: Party wall

Categorie: Gemene muur (22.8)

Type: PW_Frame_Softwood - Hardwood_01

Oppervlakte: 1 x 65 m² = 65 m²

Impact v/d materialen: 520.46 mPt

Type omgeving: Aangrenzend verwarmde ruimte

C1 Filmcoating | Acrylverf (0.1 mm)
C2 Plaat | Gips (12.5 mm)
C3 Latten | Naaldhout (47x22 mm - c.t.c. 400 mm)
C4 Plaat | OSB (18 mm)
C5 Samenestelde laag

CIRC4a

Levenscyclusanalyse op gebouwniveau

Te modelleren componenten:

- Alle componenten moeten worden gemodelleerd.
- De modellering bevat ook de binnen- en buitenafwerking.

Te opnemen ruimtes en lokalen

De LCA berekening van het project betreft het gebouw in zijn geheel, parkings inbegrepen, technische lokalen, alle binnenwanden en de technische installaties.

In te voeren elementcategorieën:

Bouwelementen om op te nemen	
Vloer - Vloer op volle grond - Verdiepingsvloer - Zoldervloer	Opening - Buitenraam - Buitendeur - Binnenraam - Binnendeur
Wand - Kelderwand - Buitenwand - Gordijengevel - Dragende binnenwand - Niet-dragende binnenwand - Gemene muur	Technische installatie - Watertoevoer - Verwarming en sanitair warm water - Ventilatie
Dak - Plat dak - Hellend dak	Structureel element - Kolom - Balk

CIRC4A – GEBOUWNIVEAU

CASESTUDY: ZWARE RENOVATIE « CLOS DES MARIÉS »

CLOS DES MARIÉS ALS ONDERDEEL

VAN USQUARE

- Circulaire herontwikkeling oude Rijkswachtkazernes
- RPA – PAD Usquare opgesteld
- Mix aan functies (universiteit, woningen gezinnen en studenten, commerciële functies, buurtvoorzieningen, ...)
- Verhogen van toegankelijkheid en doorwaadbaarheid van de site
- Aanleg van een warmtenet
- Herwaardering erfgoed



Casestudy: Zware renovatie « Clos des Mariés »



Casestudy: « Clos des Mariés »

Gebouw modelleren in TOTEM

totem CREATE | EVALUATE | INNOVATE

Projecten Bibliotheek

Welkom Nicodeme Lonfils

Resultaten Vergelijken Naar bibliotheek Exporteren json Dupliceren Verwijderen

Batiment S (+ installation technique)

Algemene parameters Gebouwcompositie Energieverbruik Resultaten

+ Element toevoegen Importeren uit bestand Dupliceren Verwijderen

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

Categorie: <Alle>

Sorteer op: A-Z 24 Items gevonden

SOL 00_hall	Nieuw Verdiepingsvloer (23,1) FL 00_Carrelage terrazzo (réemploi) sur béton Gemengd ≥ 60 jaar 0,2002 m U 3.48 W/m²K	38 m²	296.67 mPt	
SOL 00_séjours	Verdiepingsvloer (23,1) FL 00_Linoleum / Chape sèche / Structure renforcée / Gramitherm Gemengd ≥ 60 jaar 0,37885 m	227 m²	3159.74 mPt	
SOL 00_toilets	Verdiepingsvloer (23,1) FL 00_Carrelage céramique (réemploi) / Chape sèche / Structure rel... Gemengd ≥ 60 jaar 0,35385 m	24 m²	216.57 mPt	
SOL 01 à 03_séjours	Verdiepingsvloer (23,1) FL 01_Linoleum / Chape sèche / Structure renforcée / Gramitherm Gemengd ≥ 60 jaar 0,35685 m	620 m²	8359.05 mPt	
SOL 01 à 03_toilets	Verdiepingsvloer (23,1) FL 01_Carrelage (réemploi) / Chape sèche / Structure renforcée / Gra... Gemengd ≥ 60 jaar 0,34435 m	66 m²	611.07 mPt	
Wand [6]				
MUR EX_cave	Kelderwand (16,2) WA -01_Cave no chauffé / enduit à la chaux Gemengd ≥ 60 jaar 0,503 m U 1.8 W/m²K	229 m²	593.24 mPt	
MUR EX_logements	Buitenwand (21,1) WA 00_Gramitherm / Fibre-gypse (par vapeur) Gemengd ≥ 60 jaar 0,59522 m U 0.24 W/m²K	637 m²	2474.06 mPt	
MUR IN_bric	Dragende binnenwand (22,1) WA 00_Mur brique / plâtrage Gemengd ≥ 60 jaar 0,385 m	663 m²	2417.32 mPt	
MUR IN_bric en cave	Dragende binnenwand (22,1) WA -01_Mur brique / enduit à la chaux Gemengd ≥ 60 jaar 0,302 m	210 m²	225.83 mPt	
MUR IN_bloque en cave	Niet-dragende binnenwand (22,5) WA -01_Cloison en cave Nieuw ≥ 30 jaar 0,09 m	20 m²	85.8 mPt	
MUR IN_léger	Niet-dragende binnenwand (22,5) WA 00_Cloison léger Nieuw ≥ 30 jaar 0,11 m	350 m²	1351.73 mPt	
Dak [1]				
TOITURE	Hellend dak (27,2) RO 01_Ardoise (Réemployé) / Structure renforcée / Gramitherm 9+1... Gemengd ≥ 60 jaar 0,3672 m U 0.25 W/m²K	450 m²	1965.7 mPt	

Elementdetails

Naam: TOITURE

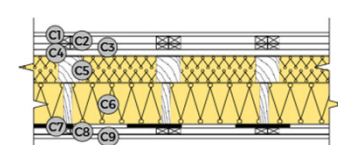
Categorie: Hellend dak (27,2)

Type: RO 01_Ardoise (Réemployé) / Structure renforcée / Gramitherm 9+14cm [openen](#)

Oppervlakte: 1 x 450 m² = 450 m²

Impact v/d materialen: 1965.7 mPt

Type omgeving: Buitenomgeving



- C1 Slatting | Slate (400x200x3 mm)
- C2 Battens | Softwood (36x27 mm - c.t.c. 300 mm)
- C3 Battens | Softwood (30x20 mm - c.t.c. 400 mm)
- C4 Plaat | Houtvezel (22 mm)
- C5 Samengestelde laag
 - a. Balken | Hardhout (90 mm)
 - b. Gramitherm | Plaat | Grasvezel (45 mm)
 - c. Gramitherm | Plaat | Grasvezel (45 mm)
- C6 Samengestelde laag
 - a. Balken en dwarsbalken | Hardhout (140 mm)
 - b. Gramitherm | Plaat | Grasvezel (140 mm)
- C7 Proofing sheet | PP - LDPE (0.22 mm)
- C8 Battens | Softwood (47x22 mm - c.t.c. 450 mm)

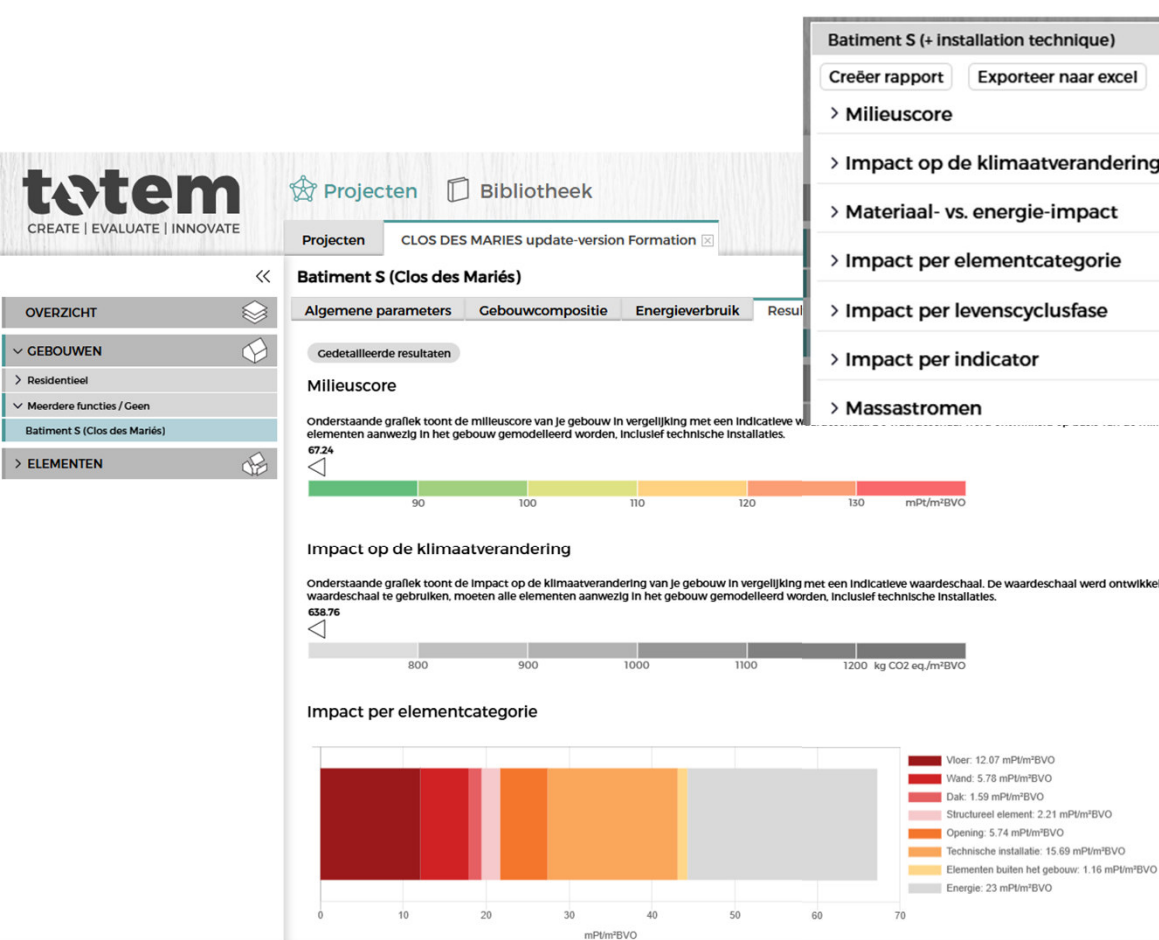
© 2026 TOTEM - Versie 2026.1.2

Wettelijke bepalingen Privacybeleid Cookiebeleid

OVAM | SPW | Leefmilieu Brussel

Casestudy: « Clos des Mariés »

Resultaten genereren « Rapport voor GRO »



totem
CREATE | EVALUATE | INNOVATE

Batiment S (Clos des Mariés)

Rapport op basis van TOTEM Versie: 2026.11
Datum van het rapport: 18.03.2026 14:18:13
Rapport van het gebouw: Batiment S (Clos des Mariés)

Rapport voor GRO

Levenscyclusanalyse op gebouwniveau

	Materialen	Energie	Totaal	Eenheid
Totale milieu-impact van het gebouw	44.24	73	67.24	mPt/m²BVO*

[*] De bruikbare vloeroppervlakte (BVO) komt overeen met de bruto verwarmde vloeroppervlakte, zoals gedefinieerd in de EPB-regelgeving.

De milieu-impact van het gebouw wordt berekend op de volledige levensduur (60 jaar) en bevat de impact van de materialen en van het energieverbruik. Deze impact wordt uitgedrukt in "millipoint" (mPt) en komt overeen met de aggregatie van de 19 milieu-impactindicatoren uit de TOTEM-analyse.

De energetische impact van het gebouw werd berekend volgens:

- Vereenvoudigde benadering op basis van de methode van de equivalente graaddagen: de impact van verwarming wordt berekend op basis van de transmissieverliezen en de ventilatieverliezen voor een stooktoevoer van 1200 equivalente graaddagen.
- Benadering op basis van EPB-gegevens: de milieu-impacten van verwarming, koeling, warm water en hulpenergie worden berekend op basis van de EPB-software (ingevoerd door de gebruiker in TOTEM).

Impact op klimaatverandering

	Materialen	Energie	Totaal	Eenheid
Impact: "Klimaatverandering"	424.27	214.49	638.76	kg CO2 eq./m²BVO*

[*] De bruikbare vloeroppervlakte (BVO) komt overeen met de bruto verwarmde vloeroppervlakte, zoals gedefinieerd in de EPB-regelgeving.

De klimaatveranderingsimpact is een indicator voor aardopwarmingspotentiaal (GWP) van het gebouw. Deze indicator is een van de 19 milieu-impactindicatoren uit de TOTEM-analyse.

De gedetailleerde resultaten van de milieu-impactindicatoren zijn beschikbaar via TOTEM.

Massastromen

Hoofdelementcategorie	Totale massa (Ton*)	Massa per BVO (kg/m²BVO)	Massa per status (kg/m²BVO)				
			Bestaand	Afgebroken	Nieuw	Hergebruikt ex situ	Hergebruikt in situ
Vloer	294.84	238.35	19.66	0	213.69	5	0
Wand	1116.87	902.88	847.27	0	55.62	0	0
Dak	14.42	77.92	4.86	0	13.12	9.96	0
Structureel element	134.33	108.6	0	0	108.6	0	136
Opening	50.08	40.49	0	29.45	8.69	0	2.54
Technische installatie	14.83	11.83	0	0	11.83	0	0
Elementen buiten het gebouw	5.88	4.75	0	0	0	4.75	0
Totaal	1 631.05	1 334.72	871.78	29.45	409.68	19.61	4.21

[*] Totale hoeveelheid bouwmaterialen

Circulariteit van materialen

	Waarde	Eenheid
Hergebruikte materialen	Massa van hergebruikte materialen	23.82 kg/m²BVO
	Hergebruikpercentage*	5.49 % van de massa
Behouden materialen	Massa van behouden materialen	871.78 kg/m²BVO
	Behoudpercentage**	36.73 % van de massa

[*] Het hergebruikpercentage komt overeen met het percentage van hergebruikte materialen t.o.v. de totale massa inkomende materialen in het reus of gerenoveerde gebouw. Hergebruikte materialen komen uit de recuperatie tijdens in situ of ex situ ontmantelingen.

[**] Het behoudpercentage, in het kader van een renovatieproject, komt overeen met het percentage van de behouden materialen ten opzichte van de totale massa materialen van het gebouw vóór de werkzaamheden.

De componenten die moeten gemodelleerd worden, zijn de nu beschikbare componenten uit de TOTEM-bibliotheek. Het hergebruik van sanitaire materialen, bijvoorbeeld een toilet, kan gemodelleerd worden op basis van de TOTEM-bibliotheek.

Oefening

Evaluatie CIRC 4 : S-gebouw « Clos des Mariés »

Totale oppervlakte: 1 237 m²

Aard der werken: zware renovatie

Functie : 25% kantoor en 75% residentieel

> Gebruik Excel bestand CIRC, > **CIRC4a**

Casestudy: « Clos des Mariés »

GRO Rapport – Resultaat in mPt / m²

Levenscyclusanalyse van het gebouw					
		Materialen	Energie	Totaal	Eenheid
	Totale milieu-impact van het gebouw	44.24	23	67.24	mPt/m²BVO*

(*) De bruikbare vloeroppervlakte (BVO) komt overeen met de bruto verwarmde vloeroppervlakte, zoals gedefinieerd in de EPB-regelgeving.

De milieu-impact van het gebouw wordt berekend op de volledige levensduur (60 jaar) en bevat de impact van de materialen en van het energieverbruik. Deze impact wordt uitgedrukt in "millipoint" (mPt) en komt overeen met de aggregatie van de 19 milieu-impactindicatoren uit de TOTEM analyse.

De energetische impact van het gebouw werd berekend volgens:

- ☒ Vereenvoudigde benadering op basis van de methode van de equivalente graaddagen: de impact van verwarming wordt berekend op basis van de transmissieverliezen en de ventilatieverliezen voor een stookseizoen van 1200 equivalente graaddagen.
- ☐ Benadering op basis van EPB-gegevens: de milieu-impacten van verwarming, koeling, warm water en hulpenergie worden berekend op basis van de EPB-software (ingevoerd door de gebruiker in TOTEM).

Belangrijkste milieu-impactindicatoren



Klimaat-opwarming



Ozonlaag-aantasting



Verzuring



Eutrofiëring



Fotochemische oxidantvormin



Uitputting abiotische grondstoffen



Water-schaarste

Aanvullende milieu-impactindicatoren



Fijn stof



Ioniserende straling (menselijke gezondheid)



Ecotoxiciteit (zoet water)



Menselijke toxiciteit



Bodemgebruik en -kwaliteit

GRO Rapport – Invoeren in Excel - bestand GRO

[illegible]

Casestudy: « Clos des Mariés »

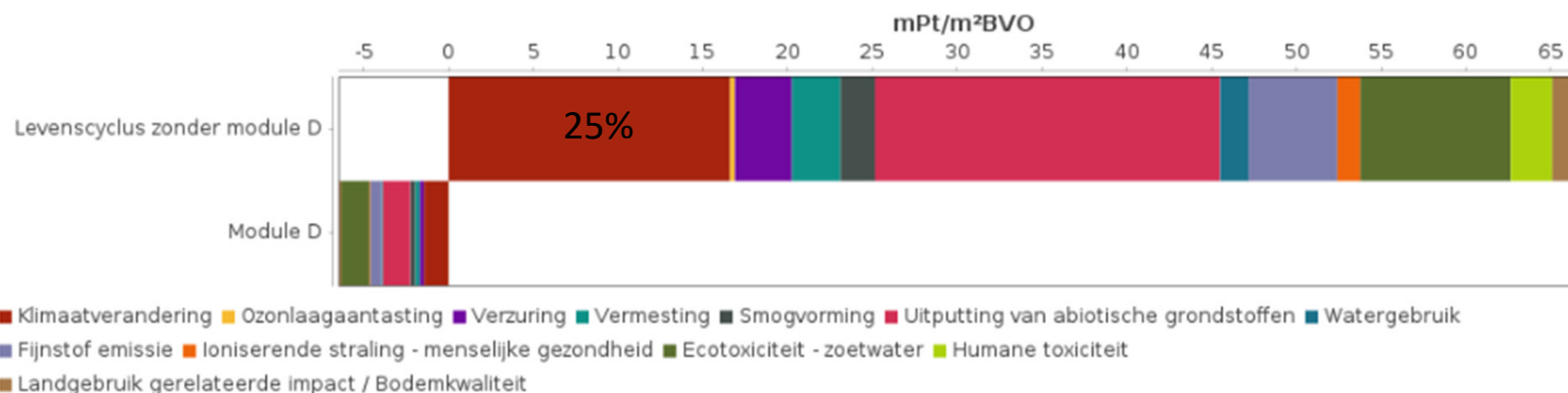
GRO Rapport – Resultaat in kg eq. CO₂ / m²

Impact op klimaatverandering					
		Materialen	Energie	Totaal	Eenheid
	Impact: "Klimaatverandering"	424.27	214.49	638.76	kg CO2 eq./m²BVO*

(*) De bruikbare vloeroppervlakte (BVO) komt overeen met de bruto verwarmde vloeroppervlakte, zoals gedefinieerd in de EPB-regelgeving.

De klimaatveranderingsimpact is een indicator voor aardopwarmingspotentieel (GWP) van het gebouw. Deze indicator is een van de 19 milieu-impactindicatoren uit de TOTEM-analyse.

De gedetailleerde resultaten van de milieu-impactindicatoren zijn beschikbaar via TOTEM.



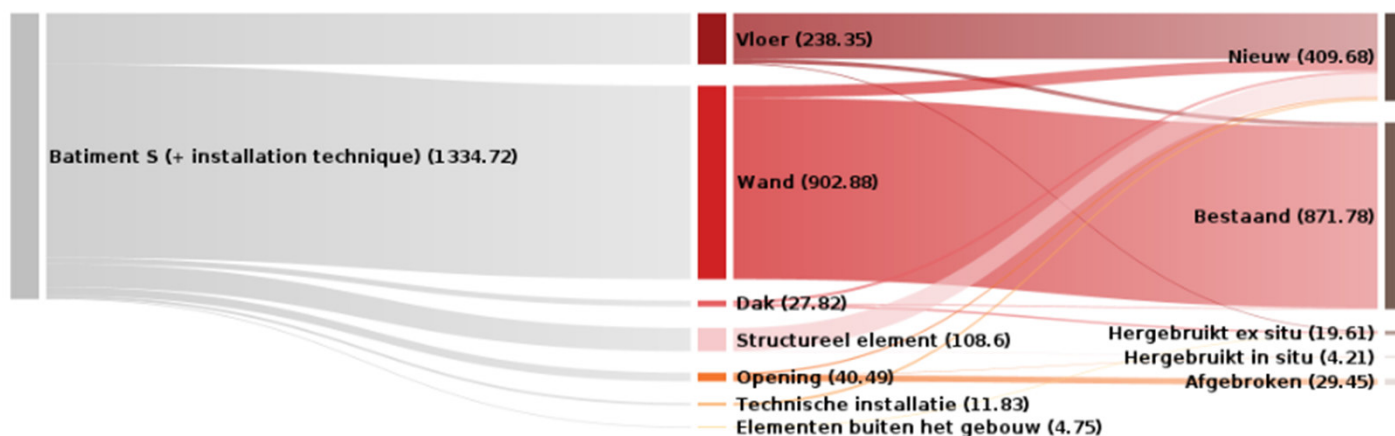
Casestudy: « Clos des Mariés »

GRO Rapport – Massastromen

Hoofdelementcategorie	Totale massa (Ton*)	Massa per BVO (kg/m²BVO)	Massastromen				
			Massa per status (kg/m²BVO)				
			Bestaand	Afgebroken	Nieuw	Hergebruikt ex situ	Hergebruikt in situ
Vloer	294.84	238.35	19.66	0	213.69	5	0
Wand	1116.87	902.88	847.27	0	55.62	0	0
Dak	34.42	27.82	4.85	0	13.12	9.86	0
Structureel element	134.33	108.6	0	0	106.73	0	1.86
Opening	50.08	40.49	0	29.45	8.69	0	2.34
Technische installatie	14.63	11.83	0	0	11.83	0	0
Elementen buiten het gebouw	5.88	4.75	0	0	0	4.75	0
Totaal	1 651.05	1 334.72	871.78	29.45	409.68	19.61	4.21

(*) Totale hoeveelheid bouw materiaal

Dit Sankey-diagram toont de massastromen van het gebouw (in kg/m²BVO) verdeeld per elementcategorie en per status.



Casestudy: « Clos des Mariés »

GRO Rapport – Circulariteit en behoud

Circulariteit van materialen				
			Waarde	Eenheid
	Hergebruikte materialen	Massa van hergebruikte materialen	23.82	kg/m²BVO
		Hergebruikspercentage*	5.49	% van de massa
	Behouden materialen	Massa van behouden materialen	871.78	kg/m²BVO
		Behoudspercentage**	96.73	% van de massa

(*) Het hergebruikspercentage komt overeen met het percentage van hergebruikte materialen t.o.v. de totale massa inkomende materialen in het nieuwe of gerenoveerde gebouw. Hergebruikte materialen komen uit de recuperatie tijdens in situ of ex situ ontmantelingen.

(**) Het behoudspercentage, in het kader van een renovatieproject, komt overeen met het percentage van de behouden materialen ten opzichte van de totale massa materialen van het gebouw vóór de werkzaamheden.

De componenten die moeten gemodelleerd worden, zijn de nu beschikbare componenten uit de TOTEM-bibliotheek. Het hergebruik van sanitaire toestellen bijvoorbeeld kan vandaag niet gemodelleerd worden op basis van de TOTEM-bibliotheek.

CIRC4 : Levenscyclusanalyse

Evaluatie: 1 Eis

1a. Levenscyclusanlyse op gebouwniveau

1b. Levenscyclusanalyse op elementniveau

Alleen nieuwe elementen en elementen die ingrijpende wijzigingen ondergaan, worden met behulp van het TOTEM-tool onder de loep genomen. Aan elk element wordt een milieuprestatie toegekend. Om een bepaald prestatieniveau te bereiken, moeten alle elementen van elke categorie aan specifieke milieuprestaties voldoen.

Prestatieniveau	Eis 1b
Uitstekend	Milieuprestatie van alle gewijzigde elementen = A
Beter	Milieuprestatie van alle gewijzigde elementen $\geq$ B
Goed	Milieuprestatie van alle gewijzigde elementen $\geq$ C
Geen punten	<i>Goed</i> wordt niet behaald
Aard der werken	Brussel : Eenvoudige renovatie (EGE)

CIRC4b

Levenscyclusanalyse op elementniveau

Te modelleren componenten :

- Alle componenten moeten worden gemodelleerd.
- De modellering bevat ook de binnen- en buitenafwerking.
- Evenals bestaande en gesloopte componenten

Te modelleren elementcategorieën :

Bouwelementen om op te nemen	
Vloer - Vloer op volle grond - Verdiepingsvloer - Zoldervloer	Wand - Kelderwand - Buitenwand - Dragende binnenwand - Niet-dragende binnenwand - Gemene muur
Dak - Plat dak - Hellend dak	

CASESTUDY: « EENVOUDIGE RENOVATIE » BRUSSELS HUIS

ISOLATIE ACHTERGEVEL

+

DAKRENOVATIE MET ISOLATIE



CASESTUDY: « EENVOUDIGE RENOVATIE » BRUSSELS HUIS

Modellering van nieuwe elementen en elementen die aanzienlijke wijzigingen ondergaan, in TOTEM
Achtergevel

totem
CREATE | EVALUATE | INNOVATE

Projecten Bibliotheek

Projecten CO - R3R Maison modeste rénovée_VBE-Formation

Welkom Nicodeme Lonfils

Mur arr - EW_Solid bricks_Fired clay_LIB_R...

Resultaten Vergelijken Naar bibliotheek Exporteren Json Dupliceren Ven

OVERZICHT

GEBOUWEN

ELEMENTEN

Vloer

Wand

Kelderwand (16.2)+ [2]

Buitenwand (21.1)+ [3]

Mur arr - EW_Solid bricks_Fired clay_LIB_Reno

Mur chien assis_Ossature_Bois résineux - Bois dur_BIB_Neuf_03

Mur chien assis_Ossature_Bois résineux - Bois dur_BIB_Reemplois

Gordijngevel (21.4)+

Dragende binnenwand (22.1)+ [7]

Niet-dragende binnenwand (22.3)+ [2]

Gemene muur (22.8)+ [2]

Dak

Structureel element

Opening

Technische installatie

Algemene parameters Elementcompositie Resultaten

+ Component toevoegen Samengesteld maken Vervangen Omhoog Omlaag Dupliceren Verwijderen

Component(en)

Component	Wand - buitenafwerking Bekleding	Wand - buitenafwerking Thermische Isolatie	Meerdere toepassingen Primaire deel	Wand - binnenafwerking Behandeling van de bekleding	Wand - binnenafwerking Bekleding
C1	Dikke coating Minerale pleister (7 mm) Op isolatie Inclusief grondpleister Nieuw 40 Jaar 0.007 m R 0.02 m²K/W	Plaat EPS (120 mm) Gelijmd en gefixeerd met pluggen Te bepleisteren Nieuw 40 Jaar 0.12 m λ 0.033 W/mK R 3.636 m²K/W	Massieve bakstenen Keramisch (220x110x60 mm + 110x220x60 mm) Gelegd in kalkmortel Bestaand ≥ 60 Jaar 0.34 m λ 0.589 W/mK R 0.578 m²K/W	Filmcoating Kalkfinish (15 mm) Op metselwerk Bestaand 40 Jaar 0.015 m n.v.t.	Dikke coating Gipspleister (5 mm) Bestaand 40 Jaar 0.005 m λ 0.52 W/mK R 0.01 m²K/W
C2				Filmcoating Acrylverf (0.1 mm) Op gipspleister Bestaand 10 Jaar 0.000105 m n.v.t.	
C3					
C4					
C5					
C6					
Totaal					

Componentdetails

Toon het omkeerbaarheidspotentieel van dit element

CASESTUDY: « EENVOUDIGE RENOVATIE » BRUSSELS HUIS

Modellering van nieuwe elementen en elementen die aanzienlijke wijzigingen ondergaan, in TOTEM

CREATE | EVALUATE | INNOVATE

Projecten

Bibliotheek

Projecten

CO - R3R Maison modeste rénovée_VBE-Formation

Welkom Martine Mouchet

Toit_Pannes_Bois résineux_BIB_Reno (Kopie)

Resultaten

Vergelijken

Naar bibliotheek

Exporteren

Algemene parameters

Elementcompositie

Resultaten

+ Component toevoegen

= Samengesteld maken

↺ Vervangen

↑ Omhoog

↓ Omlaag

📄 Dupliceren

🗑️ Verwijderen

Component(en)

C1	Dakafwerking Bekleding - hellende vlakken Nieuw Dakpannen - zacht golvend Ongeglazuurd keramiek (304x221x38 mm) Geklemd nuttige breedte 195 mm ≥ 60 jaar 0.038 m n.v.t.
C2	Dakafwerking Panlatten Latten Naaldhout (32x26 mm – h.o.h. 248 mm) Genageld Behandeld - niet-verontreinigd Belgische mix Voor keramische dakpannen Nieuw ≥ 60 jaar 0.026 m n.v.t.
C3	Dakafwerking Tengellatten Latten Naaldhout (50x20 mm – c.t.c. 400 mm) Genageld Behandeld - niet-verontreinigd Belgische mix Voor sarkingdak (isolatie < 120 mm) Nieuw ≥ 60 jaar 0.02 m n.v.t.
C4	Dakafwerking Onderdak Plaat Gebitumineerde houtvezel (18 mm) Genageld Voor betonnen en keramische dakpannen en natuurleien Nieuw ≥ 60 jaar 0.018 m λ 0.07 W/mK R 0.257 m²K/W
C5	Dakafwerking Thermische isolatie - hellende vlakken Plaat Houtvezel (180 mm) Geschroefd Nieuw ≥ 60 jaar 0.18 m λ 0.047 W/mK R 3.83 m²K/W
C6	Meerdere toepassingen Dampscherm Dichtingsfolie PP (0.25 mm) Geniet Nieuw ≥ 60 jaar 0.00025 m n.v.t.
D7	Dakafwerking Bekleding - hellende vlakken Dakpannen - zacht golvend Ongeglazuurd keramiek (304x221x38 mm) Geklemd nuttige breedte 195 mm Afgebroken 0.038 m
D8	Dakafwerking Panlatten Latten Naaldhout (32x26 mm – h.o.h. 248 mm) Genageld Behandeld - niet verontreinigd Belgische mix Voor keramische dakpannen Afgebroken 0.026 m
C9	Dakafwerking Tengellatten Latten Naaldhout (30x20 mm – c.t.c. 400 mm) Genageld Behandeld - niet-verontreinigd Belgische mix Voor keramische dakpannen Nieuw ≥ 60 jaar 0.02 m n.v.t.
C10	Hellend dak Kepers Balken Naaldhout (63x75 mm – c.t.c. 400 mm) Genageld Behandeld - niet-verontreinigd Belgische mix Bestaand ≥ 60 jaar 0.075 m n.v.t.
C11	Hellend dak Gordingen Balken Naaldhout (75x225 mm – h.o.h. 1200 mm) Genageld Behandeld - niet-verontreinigd Belgische mix Bestaand ≥ 60 jaar 0.225 m n.v.t.
C12	Plafondafwerking Draagstructuur Latten Naaldhout (47x22 mm – h.o.h. 450 mm) Genageld Onbehandeld Belgische mix Nieuw 30 jaar 0.022 m R 0.16 m²K/W
C13	Plafondafwerking Bekleding Plaat Gips (12.5 mm) Inclusief voegmiddel Nieuw 30 jaar 0.0125 m R 0.05 m²K/W
Totaal	0.63675 m U 0.23 W/m²K

Componentdetails

☐ Toon het omkeerbaarheidspotentieel van dit element

OVERZICHT

GEBOUWEN

ELEMENTEN

INT

CASESTUDY: « EENVOUDIGE RENOVATIE » BRUSSELS HUIS

Modellering van nieuwe elementen en elementen die aanzienlijke wijzigingen ondergaan, in TOTEM
Plat dak (chien assis)

totem
CREATE | EVALUATE | INNOVATE

Projecten Bibliotheek

Welkom Nicodeme Lonfils

Projecten CO - R3R Maison modeste rénervée_VBE-Formation

Toit plat_Solives et arbalétriers_Bois résineux...

Resultaten Vergelijken Naar bibliotheek Exporteren 3son Dupliceren

OVERZICHT

GEBOUWEN

ELEMENTEN

Vloer

Wand

Kelderwand (16.2)+ [2]

Buitenwand (21.1)+ [3]

Mur arr - EW_Solid bricks_Fired clay_LIB_Reno

Mur chien assis_Ossature_Bois résineux - Bois dur_BIB_Neuf_03

Mur chien assis_Ossature_Bois résineux - Bois dur_BIB_Reemplois

Gordijngewel (21.4)+

Dragende binnenwand (22.1)+ [7]

Niet-dragende binnenwand (22.3)+ [2]

Gemene muur (22.8)+ [2]

Dak

Plat dak (27.1)+ [1]

Toit plat_Solives et arbalétriers_Bois résineux_BIB_Neuf

Hellend dak (27.2)+ [2]

Toit_Pannes_Bois résineux_BIB_Reemplois

Toit_Pannes_Bois résineux_BIB_Reno

Structureel element

Opening

Algemene parameters Elementcompositie Resultaten

+ Component toevoegen Samengesteld maken Vervangen Omhoog Omlaag Dupliceren Verwijderen

Component(en)

Component	Naam	Materialen	Maat	W/mK	R
C1	Dichtingsfolie EPDM (1.2 mm) Gedeeltelijk gelijkmd	Nieuw	30 jaar	0.0012 m	0.25 W/mK
C2	Dichtingsfolie PUR - gebitumineerd glasvlies (90 mm) Geschroefd	Nieuw	60 jaar	0.09 m	0.024 W/mK
C3	Dichtingsfolie PP - LDPE (0.22 mm) Geniet	Nieuw	60 jaar	0.00022 m	n.v.t.
C4	Plaat OSB (18 mm) Geschroefd	Nieuw	60 jaar	0.018 m	0.13 W/mK
C5	Profielen Naaldhout (gemiddeld 50 mm - h.o.h. 400 mm) Genageld Belgische mix	Nieuw	60 jaar	0.05 m	n.v.t.
C6	Samengestelde laag				R 0.2 m²K/W
a. 22%	Plat dak Draagstructuur				
b. 78%	Niet-geventileerde spouw Luchtlag (225 mm) 15 ≤ d ≤ 300 mm				
C7	Latten Naaldhout (47x22 mm - h.o.h. 450 mm) Genageld Onbehandeld Belgische mix	Nieuw	30 jaar	0.022 m	0.16 m²K/W
C8	Plaat Gips (12.5 mm) Geschroefd Inclusief voegmiddel	Nieuw	30 jaar	0.0125 m	0.05 m²K/W
C9	Filmcoating Acrylverf (0.1 mm) Op afdakplaat				
Totaal				0.419025 m	U 0.23 W/m²K

Componentdetails

Toon het omkeerbaarheidspotentieel van dit element

CASESTUDY: « EENVOUDIGE RENOVATIE » BRUSSELS HUIS

Modellering van nieuwe elementen en elementen die aanzienlijke wijzigingen ondergaan, in TOTEM
Buitenwand(chien assis)

totem CREATE | EVALUATE | INNOVATE

Projecten Bibliotheek

Projecten CO - R3R Maison modeste rénoverée_VBE-Formation

Welkom Nicodeme Lonfils

Mur chien assis_Ossature_Bois résineux - B...

Resultaten Vergelijken Naar bibliotheek Exporteren Json Dupliceren

Algemene parameters Elementcompositie Resultaten

+ component toevoegen Samengesteld maken Vervangen Omhoog Omlaag Dupliceren Verwijderen

Component(en)

Component	Wand - buitenafwerking Bekleding	Wand - buitenafwerking Draagstructuur	Wand - buitenafwerking Draagstructuur	Samengestelde laag	Wand - binnenafwerking Draagstructuur	Wand - binnenafwerking Dampscherp	Wand - binnenafwerking Draagstructuur
C1	Plaat Vezelcement (8 mm) Geschroefd Nieuw ≥ 40 Jaar ↓ 0.008 m n.v.t.	Latten Naaldhout (38x38 mm - h.o.h. 600 mm) Geschroefd Behandeld - niet-verontreinigd Belgische mix Nieuw ≥ 30 Jaar ↓ 0.038 m n.v.t.	Plaat Gebitumineerde houtvezel (18 mm) Geschroefd Nieuw ≥ 60 Jaar ↓ 0.018 m λ 0.07 W/mK R 0.257 m²K/W	a. 20% Skelet Naaldhout - Hardhout (220 mm) Genageld Onbehandeld Belgische mix Nieuw ≥ 60 Jaar ↓ 0.22 m λ 0.136 W/mK b. 80% Deken Rotswol (220 mm) Voor tussen houtskelet Ingeklemd Nieuw ≥ 60 Jaar ↓ 0.22 m λ 0.036 W/mK	Plaat OSB (18 mm) Geschroefd Nieuw ≥ 60 Jaar ↓ 0.018 m λ 0.13 W/mK R 0.138 m²K/W	Dichtingsfolie PP - PE (0.22 mm) Getapet Nieuw ≥ 60 Jaar ↓ 0.00022 m n.v.t.	Latten Naaldhout (47x22 mm - c.t.c. 400 mm) Genageld Onbehandeld Belgische mix Nieuw ≥ 30 Jaar ↓ 0.022 m R 0.17 m²K/W

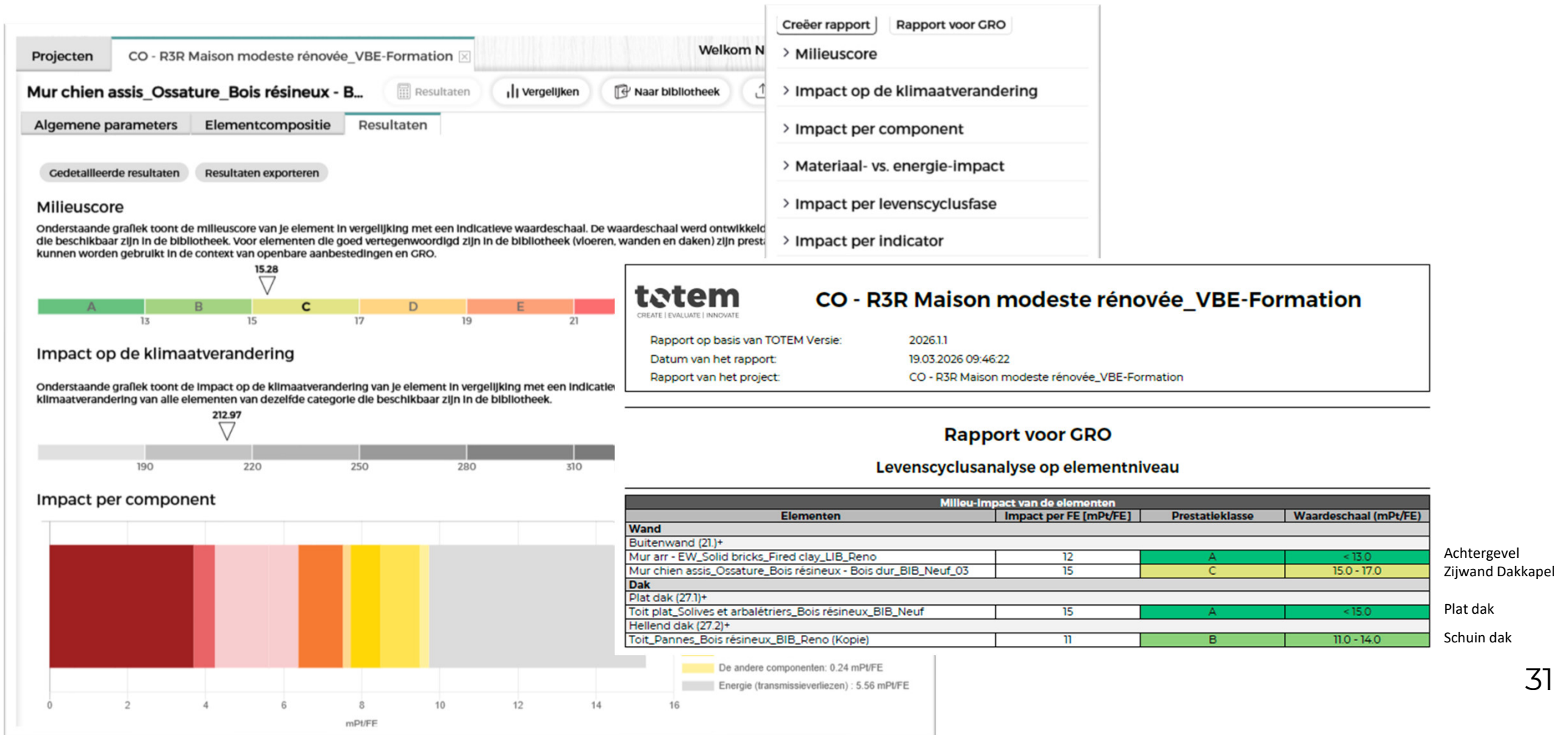
Componentdetails

TOON HET OMKEERBAARHEIDSPOTENTIEEL VAN DIT ELEMENT

Totaal 0.336825 m U 0.21 W/m²K

Casestudy: « Eenvoudige renovatie »

Resultaten berekenen « Rapport voor GRO »



Casestudy: « Eenvoudige renovatie »

CIRC 4b – Excel - bestand

CIRC4b - Levenscyclusanalyse van elementen **Lichte renovatie**

klik voor minder details

	LEVEL 1	LEVEL 2
Fase	Offerte	Definitief ontwerp
Prestatieniveau Eis 1a		
Prestatieniveau Eis 1b	Uitstekend	Goed
Gewogen prestatieniveau Eis 1ab		
Ligt Level 2 in lijn met Level 1?		Ok
Beoordeling		C
uitstekend = A		
beter ≤ B		
goed ≤ C		

Milieuprestatie van alle gewijzigde elementen

Elementtypes	Elementnaam	Milieuprestatie (mPt/FE)	Totale bruikbare vloeroppervlakte cf. EPB
Levenscyclusanalyse van elementen			

Buitenwand	Achtergevel	A
Buitenwand	Chien assis	C
Dak	Plat dak	A
Dak	Schuin dak	B

150 m²

Rapport voor GRO

Levenscyclusanalyse op elementniveau

Milieu-impact van de elementen			
Elementen	Impact per FE [mPt/FE]	Prestatieklasse	Waardeschaal (mPt/FE)
Wand			
Buitenwand (21)+			
Mur arr - EW_Solid bricks_Fired clay_LIB_Reno	12	A	< 13.0
Mur chien assis_Ossature_Bois résineux - Bois dur_BIB_Neuf_03	15	C	15.0 - 17.0
Dak			
Plat dak (27.1)+			
Toit plat_Solives et arbalétriers_Bois résineux_BIB_Neuf	15	A	< 15.0
Hellend dak (27.2)+			
Toit_Pannes_Bois résineux_BIB_Reno (Kopie)	11	B	11.0 - 14.0

Oefening : « Eenvoudige renovatie »

Optimisatie > Hergebruikte dakpannen (in situ)

Toit_Pannes_Bois résineux_BIB_Remplois

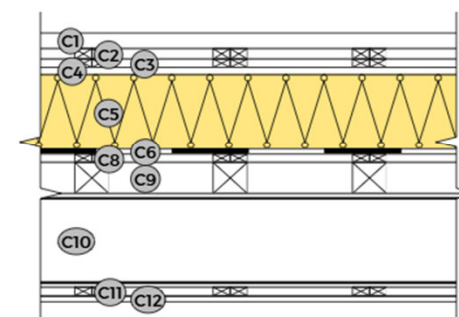
Resultaten | Vergelijken | Naar bibliotheek | Exporteren | Json

Algemene parameters | Elementcompositie | Resultaten

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

Component(en)			
C1	Dakafwerking Bekleding - hellende vlakken Dakpannen Naaldhout Ongeglazuurd keramiek (304x221x38 mm) Geklemd nuttige breedte 195 mm Hergebruikt in situ	≥ 60 jaar	± 0.038 m n.v.t.
C2	Dakafwerking Varianten Latten Naaldhout (32x26 mm - h.o.h. 248 mm) Genageld Behandeld - niet-verontreinigd Belgische mix Voor keramische dakpannen Nieuw	≥ 60 jaar	± 0.026 m n.v.t.
C3	Dakafwerking Tengellatten Latten Naaldhout (50x20 mm - c.t.c. 400 mm) Genageld Behandeld - niet-verontreinigd Belgische mix Voor sarkingdak (isolatie < 120 mm) Nieuw	≥ 60 jaar	± 0.02 m n.v.t.
C4	Dakafwerking Onderdak Plaat Gebitumineerde houtvezel (18 mm) Genageld Voor betonnen en keramische dakpannen en natuurleien Nieuw	≥ 60 jaar	± 0.018 m λ 0.07 W/mK R 0.257 m²K/W
C5	Dakafwerking Thermische isolatie - hellende vlakken Plaat Houtvezel (180 mm) Geschroefd Nieuw	≥ 60 jaar	± 0.18 m λ 0.047 W/mK R 3.83 m²K/W
C6	Meerdere toepassingen Dampscherm Dichtingsfolie PP (0.25 mm) Geniet Nieuw	≥ 60 jaar	± 0.00025 m n.v.t.
D7	Dakafwerking Panlatten Latten Naaldhout (32x26 mm - h.o.h. 248 mm) Genageld Behandeld - niet-verontreinigd Belgische mix Voor keramische dakpannen Afgebroken		± 0.026 m
C8	Dakafwerking Tengellatten Latten Naaldhout (30x20 mm - c.t.c. 400 mm) Genageld Behandeld - niet-verontreinigd Belgische mix Voor keramische dakpannen Nieuw	≥ 60 jaar	± 0.02 m n.v.t.
C9	Hellend dak Keper Balken Naaldhout (63x75 mm - c.t.c. 400 mm) Genageld Behandeld - niet-verontreinigd Belgische mix Bestaand	≥ 60 jaar	± 0.075 m n.v.t.
C10	Hellend dak Gordingen Balken Naaldhout (75x225 mm - h.o.h. 1200 mm) Genageld Behandeld - niet-verontreinigd Belgische mix Bestaand	≥ 60 jaar	± 0.225 m n.v.t.
C11	Plafondafwerking Draagstructuur Latten Naaldhout (47x22 mm - h.o.h. 450 mm) Genageld Onbehandeld Belgische mix Nieuw	30 jaar	± 0.022 m R 0.16 m²K/W
C12	Plafondafwerking Bekleding Plaat Gips (12.5 mm) Geschroefd Inclusief voegmiddel Nieuw	30 jaar	± 0.0125 m R 0.05 m²K/W
Totaal			0.63675 m U 0.23 W/m²K

Componentdetails



☐ Toon het omkeerbaarheidspotentieel van dit element

Milieuscore

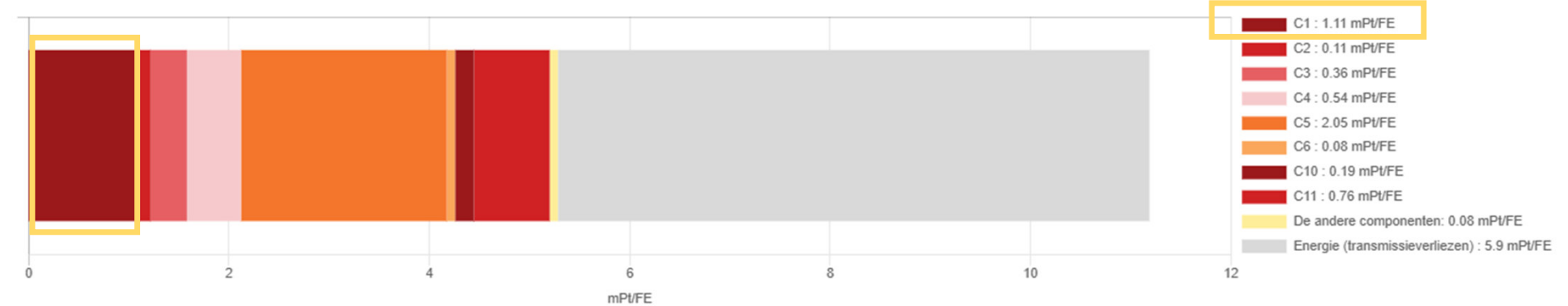
Onderstaande grafiek toont de milieuscore van je element in vergelijking met een indicatieve waardeschaal. De waardeschaal van de bibliotheek (vloeren, wanden en daken) zijn prestatieclassen, variërend van A tot F, gedefinieerd. Deze prestatieclassen kunnen



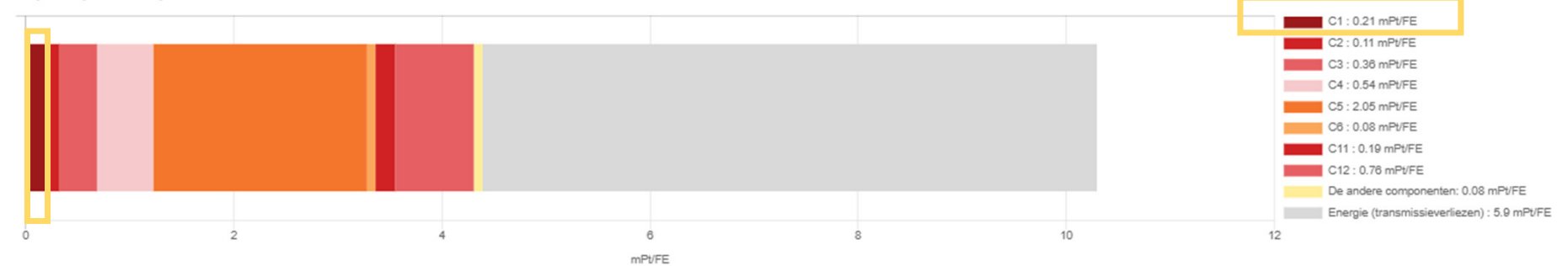
Oefening : « Eenvoudige renovatie »

Optimisatie > Hergebruikte dakpannen (in situ)

Impact per component



Impact per component



Oefening : « Eenvoudige renovatie »

Optimisatie > Hergebruikte isolatie (ex situ) en houten gevelbekleding

Projecten

CO - R3R Maison modeste rénovée_VBE-Formation

Welkom Nicodeme Lonfils

Resultaten

Vergelijken

Naar bibliotheek

Exporteren

Json

Du

Mur chien assis_Ossature_Bois résineux - Bois dur_BIB_Reemplois

Algemene parameters

Elementcompositie

Resultaten

+ Component toevoegen

Samengesteld maken

Vervangen

Omhoog

Omlaag

Dupliceren

Verwijderen

Component(en)

C1	Wand - buitenafwerking Bekleding				
	Planken Naaldhout (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 Behandeld - niet-verontreinigd Belgische mix				
	Nieuw	30 Jaar	0.038 m	n.v.t.	
C3	Wand - buitenafwerking Draagstructuur				
	Plaat Gebitumineerde houtvezel (18 mm) Geschroefd				
	Nieuw	60 Jaar	0.018 m	0.07 W/mK	0.257 m²K/W
C4	Samengestelde laag				
	a. 20% Buitenwand - dragend Primaal deel				
	Skelet Naaldhout - Hardhout (220 mm) Genageld Onbehandeld Belgische mix				
	Nieuw	60 Jaar	0.22 m	0.136 W/mK	
	b. 80% Buitenwand - dragend Thermische Isolatie				
	Daken Rotswol (220 mm) Voor tussen houtskelet Ingeklemd				
	Hergebruikt ex situ	60 Jaar	0.22 m	0.036 W/mK	
C5	Wand - binnenafwerking Draagstructuur				
	Plaat OSB (18 mm) Geschroefd				
	Nieuw	60 Jaar	0.018 m	0.13 W/mK	0.138 m²K/W
C6	Wand - binnenafwerking Dampscherm				
	Dichtingsfolie PP - PE (0.22 mm) Getapet				
	Nieuw	60 Jaar	0.00022 m		n.v.t.
C7	Wand - binnenafwerking Draagstructuur				
	Latten Naaldhout (47x22 mm - c.t.c. 400 mm) Genageld Onbehandeld Belgische mix				
	Nieuw	30 Jaar	0.022 m		0.17 m²K/W
C8	Wand - binnenafwerking Bekleding				
	Plaat Gips (12.5 mm) Geschroefd Inclusief voegmiddel				
	Nieuw	30 Jaar	0.0125 m		0.05 m²K/W
C9	Wand - binnenafwerking Behandeling van de bekleding				
	Filmcoating Acrylverf (0.1 mm) Op gipsplaat				
	Nieuw	10 Jaar	0.000105 m		n.v.t.
Totaal			0.350825 m		0.21 W/m²K

Componentdetails

☐ Toon het omkeerbaarheidspotentieel van dit element

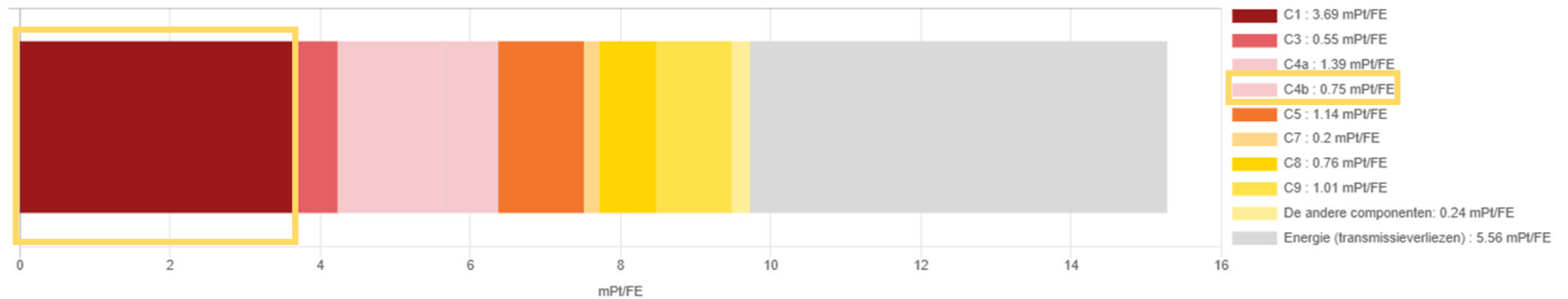
Milieuscore

Onderstaande grafiek toont de milieuscore van je element in vergelijking met een indicatieve waardeschaal. De waardeschaal wordt goed vertegenwoordigd zijn in de bibliotheek (vloeren, wanden en daken) zijn prestatieclassen, variërend van A tot F, gedeïfineerd.

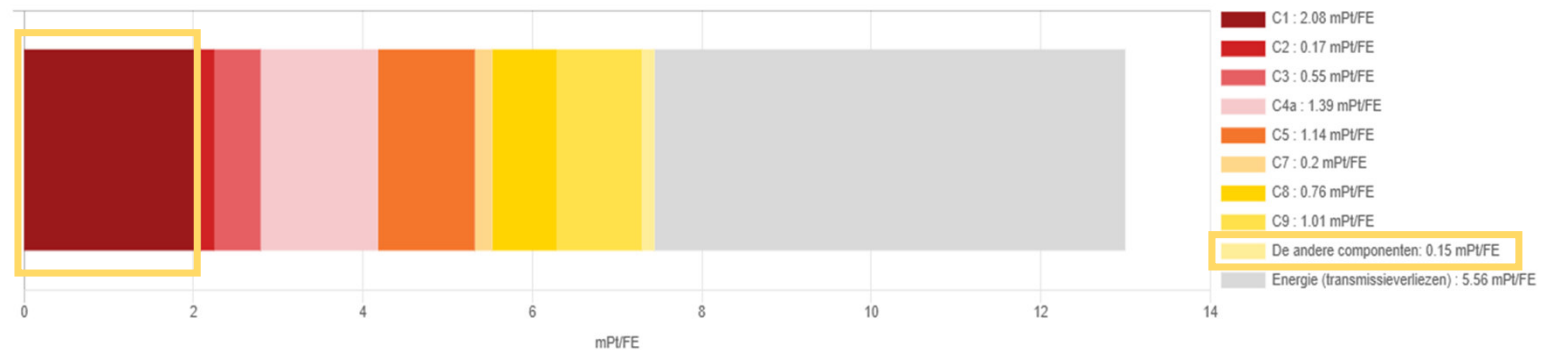
Oefening : « Eenvoudige renovatie »

Optimisatie > Hergebruikte isolatie (ex situ) en houten gevelbekleding

Impact per component



Impact per component



Oefening : « Eenvoudige renovatie »

Optimisatie > Hergebruikte (ex situ) houten gevelbekleding met cellulose

Projecten

CO - R3R Maison modeste rénovée_VBE-Formation

Welkom Martine Mouchet

Mur chien assis_Ossature_Bois résineux - Bois dur_BIB_Cellulose

Resultaten

Vergelijken

Naar bibliotheek

Export

Algemene parameters

Elementcompositie

Resultaten

Component(en)

EXT	C1	Wand - buitenafwerking Bekleding Planken Naaldhout (22 mm) Genageld Onbehandeld Belgische mix Hergebruikt ex situ 20 jaar 0.022 m n.v.t.
	C2	Wand - buitenafwerking Draagstructuur Latten Naaldhout (38x38 mm - h.o.h. 600 mm) Geschroefd Behandeld - niet-verontreinigd Belgische mix Nieuw 30 jaar 0.038 m n.v.t.
	C3	Wand - buitenafwerking Draagstructuur Plaat Gebitumineerde houtvezel (18 mm) Geschroefd Nieuw ≥ 60 jaar 0.018 m λ 0.07 W/mK R 0.257 m²K/W
	C4	Samengestelde laag a. 20% Buitenwand - dragend Primair deel Skelet Naaldhout - Hardhout (220 mm) Genageld Onbehandeld Belgische mix Nieuw ≥ 60 jaar 0.22 m λ 0.136 W/mK b. 80% Buitenwand - dragend Thermische isolatie Vlokken Cellulose (220 mm) Voor tussen houtskelet Ter plaatse ingeblazen Nieuw ≥ 60 jaar 0.22 m λ 0.036 W/mK
	C5	Wand - binnenafwerking Draagstructuur Plaat OSB (18 mm) Geschroefd Nieuw ≥ 60 jaar 0.018 m λ 0.13 W/mK R 0.138 m²K/W
	C6	Wand - binnenafwerking Dampscherm Dichtingsfolie PP - PE (0.22 mm) Getapet Nieuw ≥ 60 jaar 0.00022 m n.v.t.
	C7	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
	C8	Wand - binnenafwerking Bekleding Plaat Gips (12.5 mm) Geschroefd Inclusief voegmiddel Nieuw 30 jaar 0.0125 m R 0.05 m²K/W
INT	C9	Wand - binnenafwerking Behandeling van de bekleding Filmcoating Acrylverf (0.1 mm) Op gipsplaat
	Totaal	0.350825 m U 0.21 W/m²K

Componentdetails

☐ Toon het omkeerbaarheidspotentieel van dit element

Milieuscore

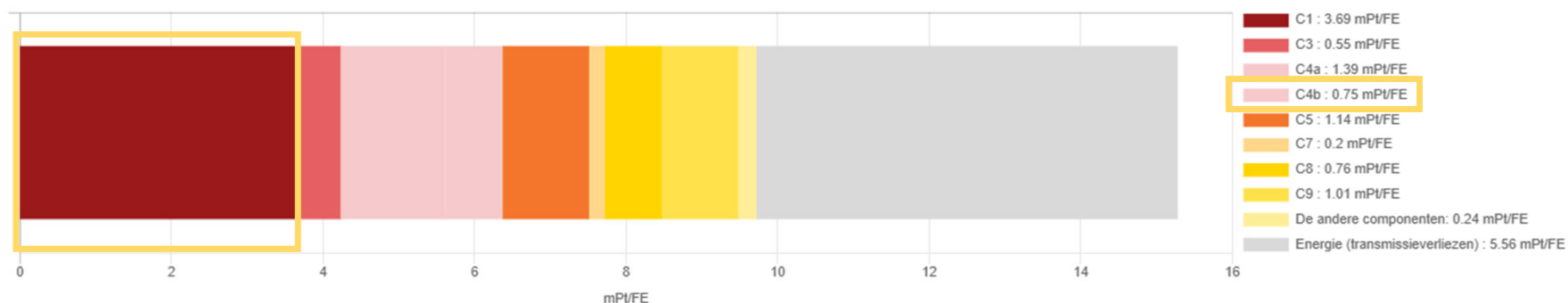
Onderstaande grafiek toont de milieuscore van je element in vergelijking met een indicatieve waardeschaal. De waardeschaal van de bibliotheek. Voor elementen die goed vertegenwoordigd zijn in de bibliotheek (vloeren, wanden en daken) zijn prestatieclassificaties openbare aanbestedingen en CRO.

A	B	C	D	E	F
13	15	17	19	21	mPt/FE

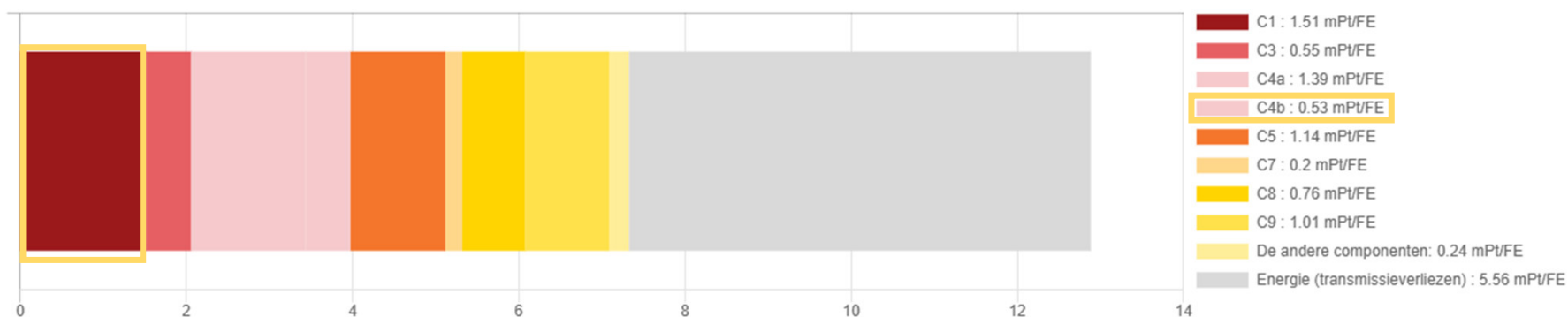
Oefening : « Eenvoudige renovatie »

Optimisatie > Hergebruikte (ex situ) houten gevelbekleding met cellulose

Impact per component



Impact per component



Oefening : « Eenvoudig renovatie »

CIRC 4b – Excel -bestand

CIRC4b - Levenscyclusanalyse van elementen **Lichte renovatie**

 klik voor minder details

	LEVEL 1	LEVEL 2
Fase	Offerte	Definitief ontwerp
Prestatieniveau Eis 1a		
Prestatieniveau Eis 1b		
Gewogen prestatieniveau Eis 1ab		
Ligt Level 2 in lijn met Level 1?		
		Ok
		A

Beoordeling

uitstekend = A

beter ≤ B

goed ≤ C

Elementtypes	Elementnaam	Milieuprestatie (mPt/FE)	Totale bruikbare vloeroppervlakte cf. EPB
Levenscyclusanalyse van elementen			

[illegible]150 m²

Rapport voor GRO

Levenscyclusanalyse op elementniveau

Milieu-Impact van de elementen			
Elementen	Impact per FE (mPt/FE)	Prestatieklasse	Waardeschaal (mPt/FE)
Wand			
Buitenwand [21]+			
Mur arr - EW_Solid bricks_Fired clay_LIB_Reno	12	A	< 13.0
Mur chien assis_Ossature_Bois résineux - Bois dur_BIB_Reemplois	13	A	< 13.0
Dak			
Plat dak [27.1]+			
Toit plat_Solives et arbalétriers_Bois résineux_BIB_Neuf	15	A	< 15.0
Hellend dak [27.2]+			
Toit_Pannes_Bois résineux_BIB_Remplois	10	A	< 11.0

Level 2 - CIRC 4 - Oefening

Oplossing

Oplevering

goed

beter

uitstekend

Globaal prestatieniveau

geen punten

0

0,5

1

1,5

2

2,5

Thema, criterium, eis	Indicator	Prestatieniveau Eis	Prestatieniveau criterium/thema	Bewijs ok?		
Circulair bouwen						
LEVEL 1	CIRC	Concept Circulair bouwen In de Excel LEVEL 1 Concept wordt aangegeven welke afwijkingen t.o.v. de vorige fase gebeurd zijn. De afwijkingen worden door het ontwerpteam gemotiveerd en door de opdrachtgever goedgekeurd.	geen punten			
			beter			
LEVEL 2	CIRC 1	Recuperatie				
	1	Hergebruikinventaris hoog potentieel	Opmaak hergebruikinventaris	voldaan	uitstekend	
	2	Percentage effectieve recuperatie	% recuperatie	uitstekend	uitstekend	
	3	Bouwwerkpaspoort-ready		nvt	nvt	
	CIRC 2	Ruimtelijke omkeerbaarheid				
	1	Monofunctionele aanpasbaarheid	Resultaat checklist	voldaan	uitstekend	
	2	Multifunctionele aanpasbaarheid	Resultaat checklist	uitstekend	uitstekend	
	CIRC 3	Technische omkeerbaarheid				
	1	Technische omkeerbaarheid op component	Resultaat checklist	geen punten	geen punten	
	CIRC 4	Levenscyclusanalyse				
	1a	Levenscyclusanalyse gebouw	Benchmark op gebouwniveau	nvt	uitstekend	
	1b	Milieuprestatie elementen	Min. milieuprestatie van de elementen	uitstekend	uitstekend	
	1ab	Gemengde projecten	Min. milieuprestatie van de elementen	nvt	nvt	
Beheer en onderhoud						

Opleiding en begeleiding :

Basisopleiding - TOTEM

- Online Tutotem www.totem-building.be

Praktische opleiding -TOTEM

- Fysieke opleiding in kleine groepen
- Volgende datum te vinden via link: [Totem](#)

Gratis ondersteuning in Brussel

- [Expert Totem](#) BHG