

OPLEIDING DUURZAAM GEBOUW

CIRCULAIRE ECONOMIE : HERGEBRUIK

LENTE 2022

Hulpmiddelen voor de keuze van materialen

Liesbet TEMMERMAN

CERAA asbl

CERAA



Plan van de uiteenzetting

0. Wat verwachten we van een bouw materiaal / -product ?
1. Kort overzicht keuzehulpmiddelen gebaseerd op een levenscyclusanalyse (LCA)
2. Context: verandering van paradigma
3. Evaluatietools “Gebouw” versus hergebruik
 - ▶ GPR Gebouw
 - ▶ De aanpak « REUSE » binnen BREEAM
 - ▶ De belgische tool TOTEM: huidige functionaliteiten en toekomstige evoluties
4. Lopende onderzoeksprojecten en initiatieven dichtbij huis



0. Wat verwachten we van een bouw materiaal / -product ?

- 1^e keuzecriterium voor een bouw materiaal of – product:
 - ▶ het moet **correct de functie vervullen** waarvoor het werd ontworpen/gekozen
- Eens het keuzepalet bepaald:
 - ▶ kies voor het materiaal / product met de laagste milieu- en gezondheidsimpact

→ Voor meer informatie, zie de documenten van de opleiding
« Duurzame materialen: hoe kiezen ? »

<https://leefmilieu.brussels/themas/gebouwen/goede-praktijken-om-te-bouwen-en-te-renoveren/om-u-te-helpen/opleidingen-duurzaam-114>



0. Wat verwachten we van een bouw materiaal / -product ?

- Om een weloverwogen keuze te maken:
 - ▶ doe dit met kennis van zaken en op basis van objectieve gegevens gestaafd door een LCA-methodiek
- Hiervoor kunnen verschillende keuzehulpmiddelen gebruikt worden

→ Voor meer informatie, zie de documenten van de opleiding
« Duurzame materialen: hoe kiezen ? »

<https://leefmilieu.brussels/themas/gebouwen/goede-praktijken-om-te-bouwen-en-te-renoveren/om-u-te-helpen/opleidingen-duurzaam-114>



1. Kort overzicht keuzehulpmiddelen

Types van keuzehulpmiddelen	Voorbeelden
Ecolabels	
Classificatietools	- NIBE (NL) - Green Guide - BRE (UK) 
Evaluatietools	- Totem (België) - baubook eco2soft (Oostenrijk) - Eco-Sai (Zwitserland) - Elodie (Frankrijk) - GPR Gebouw (Nederland) ... 
Infofiches van producten	Op Belgisch niveau, sinds 1 januari 2015: - Koninklijk Besluit van 22 mei 2014: - verplicht uitvoeren van een ALC - Openbare gecentraliseerde databank (Europees) - online applicatie: www.environmentalproductdeclaration.eu (FOD Volksgezondheid) 



1. Kort overzicht keuzehulpmiddelen

- Elk keuzehulpmiddel heeft eigen voor- en nadelen. Ze zijn allemaal waardevolle bronnen van informatie, maar gebruik ze met een **kritische kijk**:
 - ▶ ken de beperkingen van elk hulpmiddel, de bronnen en hun geldigheid, en aarzel niet om informatie uit verschillende hulpmiddelen met elkaar te vergelijken
 - ▶ zie detailinfo in het dossier « *De levenscyclus van materialen: analyse, informatiebronnen en keuzehulpmiddelen* » van de Gids Duurzaam Gebouw <https://www.gidsduurzamegebouwen.brussels/nl/de-levenscyclus-van-materialen-analyse-informatiebronnen-en-keuzehulpmiddelen.html?IDC=89&IDD=6030>
- **Niet alles is meetbaar en kwantificeerbaar:**
 - ▶ Kijk zowel naar kwantitatieve als kwalitatieve aspecten
- In elk geval zijn de **technische eisen verbonden aan het project** bepalend voor het keuzepalet



2. Context: verandering van paradigma

Belangrijke verandering op Europees niveau: een context die volop evolueert

Europe Daily Bulletin No. 12004

19 April 2018

[> CONTENTS](#) [> PUBLICATION IN FULL](#) [> BY ARTICLE](#)

[<](#) **6** / 34 [>](#)

EUROPEAN PARLIAMENT PLenary / CIRCULAR ECONOMY

Parliament endorses review of 'waste' directives to increase recycling and reduce landfill

Strasbourg, 18/04/2018 (Agence Europe)

On Wednesday 18 April, with its final vote on review of the EU waste directives, the European Parliament in Strasbourg opened the road to adoption by the Council of a key element in the 2015 EU action plan to promote the transition to a circular economy, in the interest of the environment, public health, the saving of resources, and employment.



2. Context: verandering van paradigma

Belangrijke evolutie op Europees niveau



Zie http://ec.europa.eu/environment/green-growth/index_en.htm



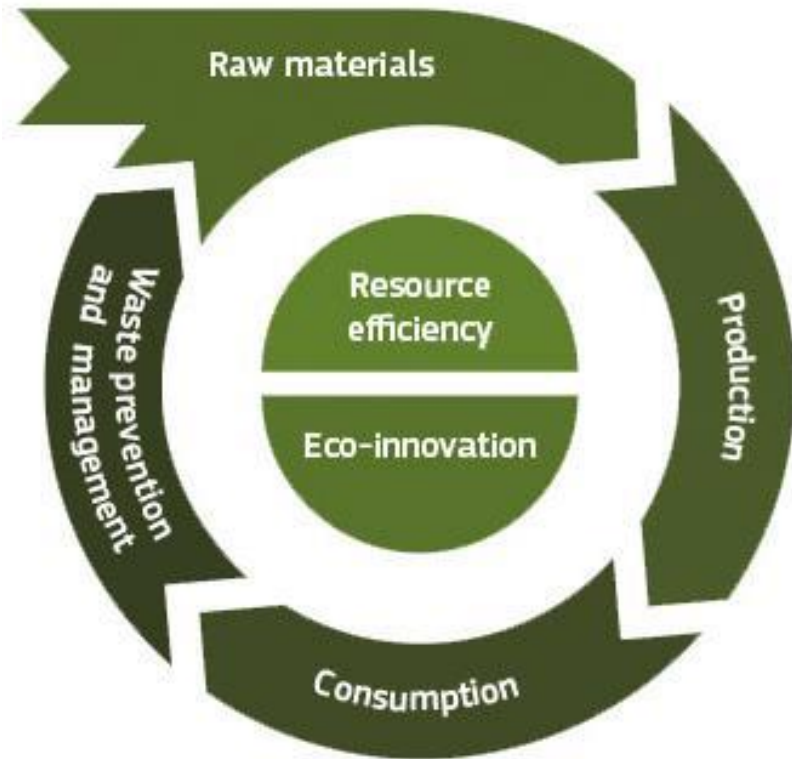
2. Context: verandering van paradigma



- De dynamiek van de Europese economie versterken en tegelijkertijd grondstoffen sparen
 - Roadmap voor een Europa dat efficiënt gebruik maakt van grondstoffen (2011)
 - Closing the loop – een actieplan ten voordele van de kringlooeconomie (2015) -> acties gericht op de bouwsector



2. Context: verandering van paradigma



De doelstellingen van de Europese Unie inzake **circulaire economie, beter beheer van grondstoffen, van afval en low carbon economy** zullen, op korte of middellange termijn, **impact** hebben **op de bouwsector**, meerbepaald op de bouwsystemen, uitvoerings- en assemblagemethodes maar ook op de keuze van bouwmaterialen en – producten..

Zie http://ec.europa.eu/environment/green-growth/index_en.htm



2. Context: verandering van paradigma

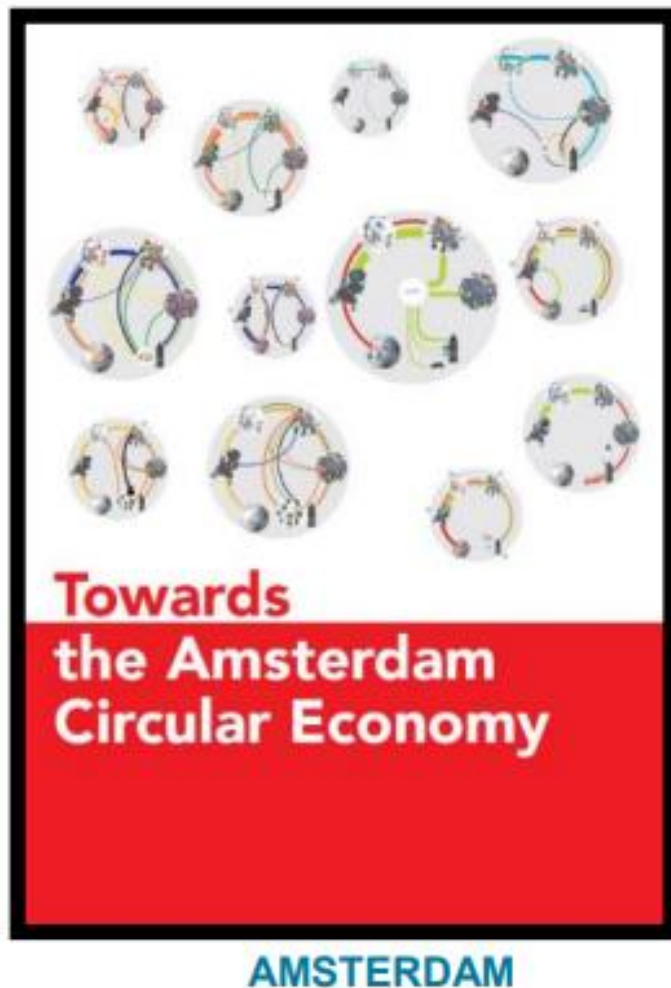


LONDRES

FOREWORD	4
INTRODUCTION	6
CROSS CUTTING THEMES - CREATING THE RIGHT CONDITIONS TO ACCELERATE THE CIRCULAR ECONOMY	9
BUILT ENVIRONMENT	13
FOOD	25
TEXTILES	37
ELECTRICAL	46
PLASTICS	53



2. Context: verandering van paradigma



Contents

Amsterdam's pioneering approach to encourage innovation, experimentation and learning at every step is paving the path towards a more sustainable future. But how did Amsterdam's circular journey start? This interactive Journey takes you through the following elements:

- Chapter 1.** The growing **impact of cities**
- Chapter 2.** What is the **circularity gap**?
- Chapter 3.** Presenting the **circular economy**
- Chapter 4.** The ambition for a **Circular Amsterdam**
- Chapter 5.** Adopting a **fact-based approach**
- Chapter 6.** Developing **circular strategies**
- Chapter 7.** Implementing via **Learning by Doing**
- Chapter 8.** Looking into **tomorrow**



<https://www.circle-economy.com/amsterdams-pioneering-journey-to-become-100-circular-by-2050/#.XORve8gzaUk>

2. Context: verandering van paradigma



Table des matières

Enjeux de l'économie circulaire	6
Les États Généraux de l'Économie Circulaire du Grand Paris	8
Les propositions d'actions	8
Axe I : Inciter et soutenir les acteurs économiques	9
Axe II : Innover et expérimenter	17
Axe III : Changer d'échelle et asseoir la dynamique territoriale	22
Axe IV : Changer les mentalités et les pratiques	28
Axe V : Impliquer les collectivités, les entreprises et les citoyens	35
Axe VI : Mettre les acteurs en réseau	44
Axe VII : Faire évoluer la réglementation	49
Annexes	52
Annexe 1 : Index des propositions d'action	53
Annexe 2 : Index des initiatives	55
Annexe 3 : Lexique	56
Annexe 4 : Groupes de travail	61
Annexe 5 : Liste des structures participantes	69

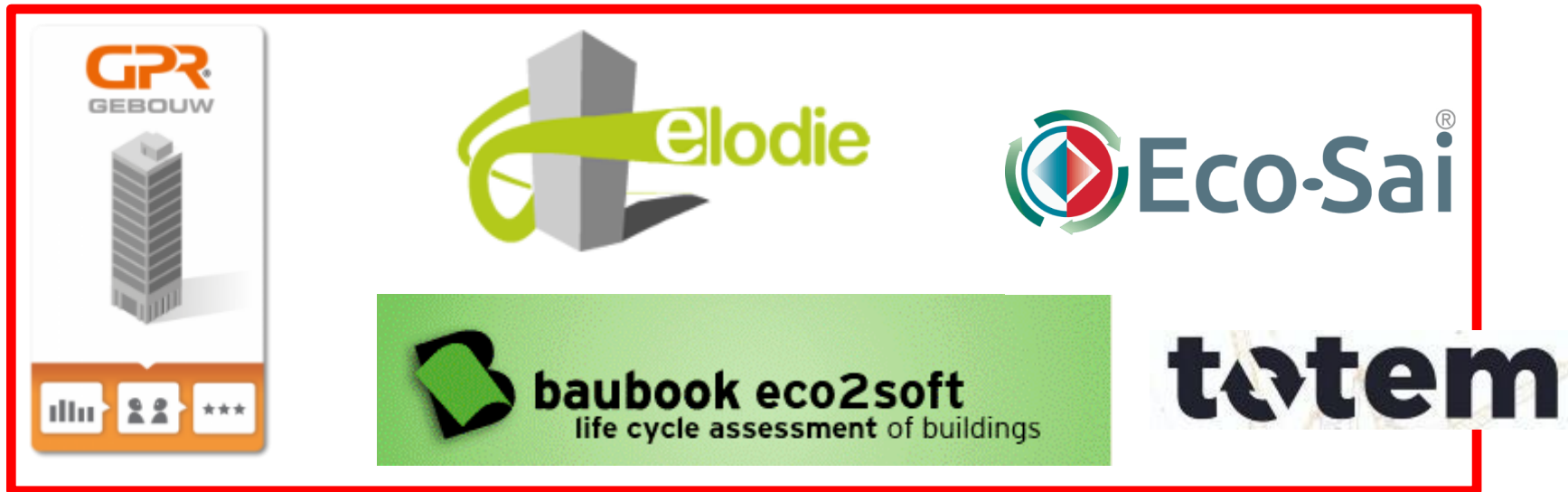


<https://www.economiecirculaire.org/library/h/livre-blanc-de-leconomie-circulaire-du-grand-paris.html>

3. Evaluatietools « Gebouw » versus hergebruik



3. Evaluatietools « Gebouw » versus hergebruik



→ Tools die aangeven dat je er een renovatieproject mee kan evalueren en/of dat hergebruik van materialen in rekening wordt genomen en die aan een kritische analyse werden onderworpen in het kader van de opdracht « Uitbreiding project MMG naar renovatie, hergebruik en reversiebel ontwerpen », CERAA + Architecture & Climat, voor Leefmilieu Brussel



3. Evaluatietools « Gebouw » versus hergebruik

3.1 GPR Gebouw (Nederland)



- GPR Gebouw is een volledig web-based tool (geen lokale opslag van bestanden met modellering van het project)
- Laat toe een gebouw te evalueren

- ▶ nieuwbouw
- ▶ renovatie

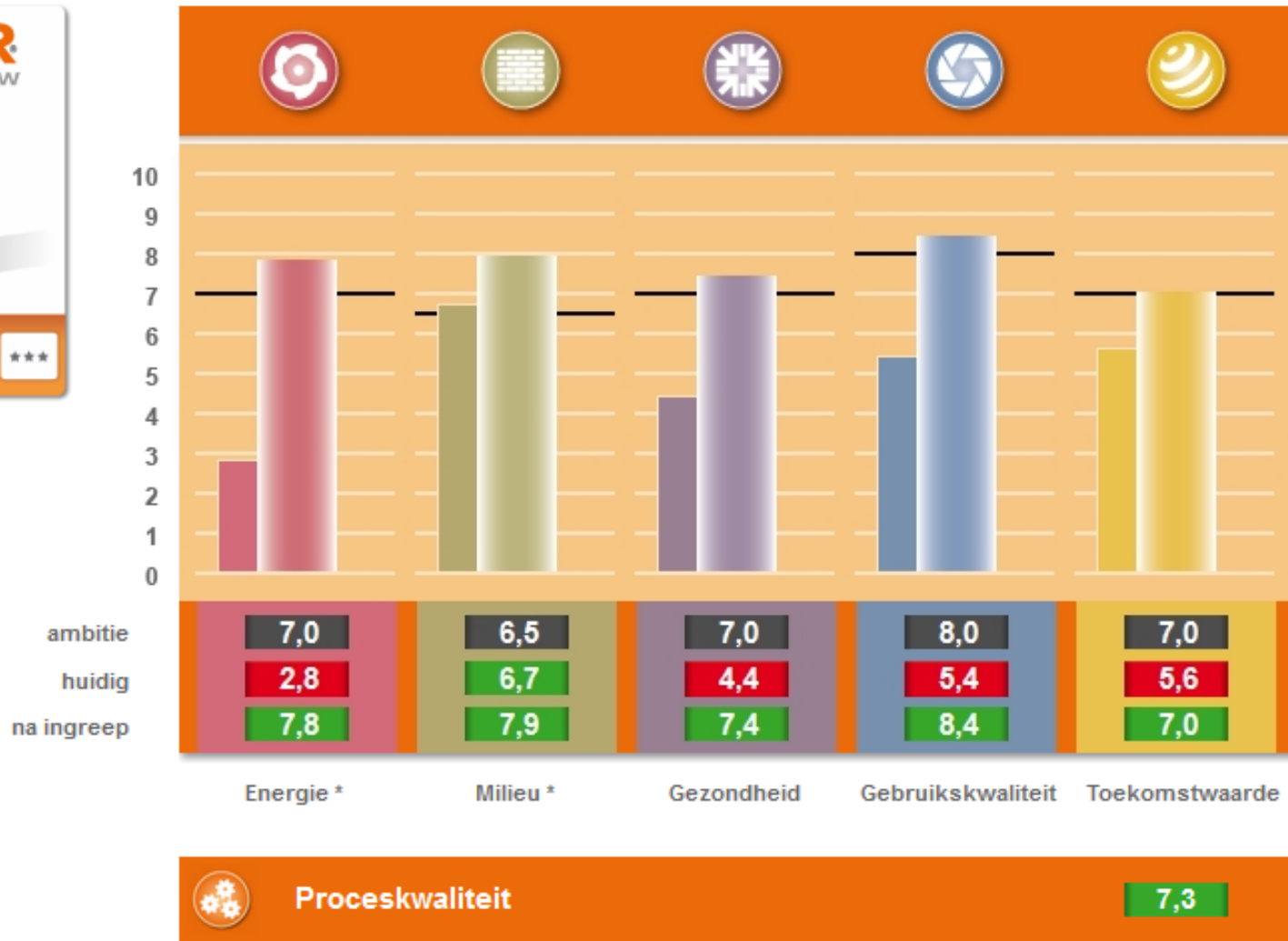
op een geïntegreerde manier en doorheen de verschillende thema's (elk thema bestaat uit verschillende rubrieken):

- ▶ Energie
- ▶ Milieu
- ▶ Gezondheid
- ▶ Gebruikskwaliteit
- ▶ Toekomstwaarde
- ▶ Proceskwaliteit



3. Evaluatietools « Gebouw » versus hergebruik

3.1 GPR Gebouw (Nederland)



Bron : <http://www.gprsoftware.nl/gpr-gebouw/>

3. Evaluatietools « Gebouw » versus hergebruik

3.1 GPR Gebouw (Nederland)



HOME
EIGEN GEGEVENS
PROJECTEN
GEBOUWEN
HANDLEIDING
DOWNLOADS
contact
disclaimer
uitloggen

		         		
		Demo 4.3 april/mei 2017 » Demo woning bestaand 4.3 » TEST GPR gebouw® 4.3 bestaande bouw woongebouwen		
2	Milieu	huidig	na ingreep	max.
		5,2	6,4	1000
▶ 2.1	Milieuprestatie gebouw (MPG)	5,1	5,6	500
▶ 2.2	Circulair materiaalgebruik	4,3	7,6	300
▶ 2.3	Water	6,4	6,4	200
▶	Proceskwaliteit			

Bron : <http://www.gprsoftware.nl/gpr-gebouw/>



3. Evaluatietools « Gebouw » versus hergebruik

3.1 GPR Gebouw (Nederland)

2.1 Milieuprestatie gebouw (MPG)						5,1	5,6
Niet dragende wanden, systeem, bekledingen (1)							
Product	Dimensie 1	Dimensie 2	MPG/ehd	Huidig	Verwijderd	Nieuw	
☐ Europees naaldhouten delen			0.02				
☐ Spaanplaat			0.21				
☐ MDF			0.36				
☒ Gipskartonplaat	12,5		0.47	28,6		m ²	
☐ Staalplaat			0.75				
☐ Multiplex, europees naaldhout			0.89				
☐ OSB			1.07				
☐ Aluminium plaat			1.79				
☐ Multiplex, tropisch loofhout			1.99				

Pour chaque matériau rentrant dans la composition d'un élément, ainsi que pour chaque « construction », l'outil comprend 3 cases d'encodage :

- quantité actuelle
- quantité retirée / enlevée
- quantité nouvellement apportée



Bron : <http://www.gprsoftware.nl/gpr-gebouw/>

3. Evaluatietools « Gebouw » versus hergebruik

3.1 GPR Gebouw (Nederland)

- De database bevat geen materialen uit hergebruik, maar...



?



















Demo 4.3 april/mei 2017 » Demo woning bestaand 4.3 » TEST

GPR gebouw® 4.3 bestaande bouw woongebouwen

		huidig	na ingreep	max.
2	Milieu	5,2	6,4	1000
▶	2.1 Milieuprestatie gebouw (MPG)	5,1	5,6	500
▶	2.2 Circulair materiaalgebruik	4,3	7,6	300
▶	2.3 Water	6,4	6,4	200
▶	Proceskwaliteit			

Bron : <http://www.gprsoftware.nl/gpr-gebouw/>



3. Evaluatietools « Gebouw » versus hergebruik

3.1 GPR Gebouw (Nederland)

3. Evaluatietools « Gebouw » versus hergebruik

3.1 GPR Gebouw (Nederland)

2.2 Circulair materiaalgebruik		4,3	4,3	300	
2.2.4 Hout uit duurzaam beheerde bossen					
☐	> 95%	☐	☐	10	
☐	70 - 95%	☐	☐	5	
☐	50 - 70%	☐	☐	0	
☐	30 - 50%	☐	☐	-26	
☐	< 30%	☒	☒	-52	
2.2.5 Bouwmethode, gericht op efficiënt materiaalgebruik					
☐	ontwerpoplossingen, gericht op slanke constructies	☐	☐	7	
☐	robuuste uitvoering of detaillering bij gevoelige gebouwelementen	☐	☐	7	
☐	eenvoudig aanpasbare bouwcomponenten	☐	☐	7	
2.2.6 Bouwmethode, afgestemd op meerdere cycli					
☐	industrieel bouwsysteem	☐	☐	24	
☐	scheiding constructie en afbouw/inrichting	☐	☐	16	
☐	demontabele bouwcomponenten	☐	☐	12	
☐	slecht scheidbare elementen aanwezig	☐	☐	-16	
☐	verontreinigde materialen aanwezig	☐	☐	-16	
☐	asbest aanwezig	☐	☐	-48	
2.2.7 Extra maatregelen					
☐	beschrijving extra maatregelen	0	0		

3. Evaluatietools « Gebouw » versus hergebruik

3.1 GPR Gebouw (Nederland)

Voor het **hergebruik van materialen** kunnen max. 16 punten worden behaald. Samenvatting van de aanpak, met indicatie van de score per antwoord en de impact op de score « Hergebruik van materialen », in

Criterium « Hergebruik van materialen » (onder GPR Bouwbesluit) « Hergebruik producten... »

Antwoord:	% punten behaald voor het criterium (niet optelbaar)
Bij meerdere gebouwelementen: min. 50% (gemiddeld)	100%
Bij één gebouwelement, min. 50%	50%
Bij meerdere gebouwelementen: < 50% (gemiddeld)	50%
Bij één gebouwelement, < 50%	25%
Geen hergebruik	0%



Bron : « Rapport tâche 1: Analyse critique d'outils » dans le cadre de la mission « Extension du projet MMG à la rénovation, au réemploi et à la conception réversible », CERAA + Architecture & Climat, voor Leefmilieu Brussel

3. Evaluatietools « Gebouw » versus hergebruik

3.1 GPR Gebouw (Nederland)

De rubriek « **2.2 Circulair materiaalgebruik** » bevat eveneens twee criteria die verband houden met aanpasbaarheid en omkeerbaarheid. Deze criteria zijn kwalitatief:

Criterium « Bouwmethode, gericht op efficiënt materiaalgebruik » (onder GPR Bouwbesluit):

Eigenschap van het gebouw:	# punten behaald (optelbaar)
Ontwerpoplossingen gericht op slanke constructies	7
Robuuste uitvoering of detaillering bij gevoelige gebouwelementen	7
Eenvoudig aanpasbare gebouwcomponenten	7

Bron : « Rapport tâche 1: Analyse critique d'outils » dans le cadre de la mission « Extension du projet MMG à la rénovation, au réemploi et à la conception réversible », CERAA + Architecture & Climat, voor Leefmilieu Brussel



3. Evaluatietools « Gebouw » versus hergebruik

3.1 GPR Gebouw (Nederland)

De rubriek « 2.2 Circulair materiaalgebruik » bevat eveneens twee criteria die verband houden met aanpasbaarheid en omkeerbaarheid. Deze criteria zijn kwitatief:

Criterium « Bouwmethode, gericht op efficiënt materiaalgebruik » (onder GPR Bouwbesluit):

Eigenschap van het gebouw:	# punten behaald (optelbaar)
Industriëel bouwsysteem	24
Scheiding constructie en afbouwrichting	16
Demontabele gebouwcomponenten	12
Slecht scheidbare elementen aanwezig	- 16
Verontreinigde materialen aanwezig	- 16
Asbest aanwezig	- 48



3. Evaluatietools « Gebouw » versus hergebruik

BREEAM

Discover

Technical Standards



Communities
Masterplanning



Infrastructure
Civil Engineering & Public Realm



New Construction
Homes & Commercial Buildings



In-Use
Commercial Buildings



Refurbishment & Fit-out
Homes & Commercial Buildings



3. Evaluatietools « Gebouw » versus hergebruik



GRO

Op weg naar toekomstgerichte bouwprojecten

Criteria voor site en gebouwen - versie 2020



Vlaamse
overheid

HET FACILITAIR
BEDRIJF

 **/ MATERIAALKEUZE**
MAT2

Gebruik milieuvriendelijke materialen, die geen schadelijke effecten op de menselijke gezondheid hebben.

/ BEOORDELING

De beoordeling gebeurt aan de hand van drie eisen:

1. TOTEM-analyse
2. Hout uit duurzaam bosbeheer
3. Regionale en maatschappelijk verantwoorde materialen

PRESTATIENIVEAU	EIS
Uitstekend	Gemiddeld $\geq 2,7$ punten
Beter	Gemiddeld $\geq 2,0$ punten
Goed	Gemiddeld $> 1,0$ punt

Geconsolideerde versie voor de 3 Gewesten is in ontwikkeling
... en de tool krijgt ook een eigen website !

Voor meer info:

<https://www.vlaanderen.be/vlaamse-overheid/werking-van-de-vlaamse-overheid/bouwprojecten-van-de-vlaamse-overheid/gro-op-weg-naar-toekomstgerichte-bouwprojecten>

3. Evaluatietools « Gebouw » versus hergebruik

3.3 De belgische tool TOTEM

Sinds 22/02/2018:

Tool **TOTEM**, ontwikkeld door en voor de drie gewesten:



« Tool to Optimise the Total Environmental impact of Materials »



3. Evaluatietools « Gebouw » versus hergebruik

3.3 De belgische tool TOTEM

TOTEM:

- Gebaseerd op de **MMG berekeningsmethode** (“milieuprestaties van de materialen op schaal van de bouwelementen en van het gebouw”)
- Ontwikkeld door **KUL, VITO, WTCB** voor **OVAM**
- **verscheidene indicatoren van de milieu-impact**
- **resultaten per bouwelement en vergelijking van varianten van bouwelementen,**
- **met gedetailleerde milieu-indicatoren en/of van de fases van de levenscyclus**
- **Monetarisatie en overzicht van de resultaten**
- **Gratis (mits aanmaak gebruikersaccount)**
- **<http://www.totem-building.be>**



3. Evaluatietools « Gebouw » versus hergebruik

3.3 De belgische tool TOTEM:

TOTEM laat toe:

- de milieupact van gebouwen over de volledige levenscyclus te **evalueren**
- de architecturale keuzes te **optimaliseren** en de milieupact van een bouw- of renovatieproject te verminderen door vergelijking van ontwerpvarianten (bv. bouwsysteem, volumetrie gebouw, scenario renovatie / nieuwbouw...)
- **kwalitatieve informatie** te verstrekken over het omkeerbaarheidspotentiël
- rekening te houden met het **statuut van een materiaal / element** (nieuw, bestaand, afbraak, hergebruik in situ, hergebruik ex situ)

De tool kan gebruikt worden op het niveau **gebouw** maar ook **gebouwelement** (muur, dak, vloer...)



3. Evaluatietools « Gebouw » versus hergebruik

3.3 De belgische tool TOTEM: nieuwe functionaliteiten R³ (update van 21/12/2021)

- Een kwalitatieve beoordeling van het **omkeerbaarheidspotentieel van de verbindingen** van componenten is toegevoegd aan TOTEM.
- **End-of-life scenario's**: Informatie over de end-of-life scenario's is nu opgenomen in de componentenbibliotheek.
- De **status 'afgebroken'** kan nu aan een component worden toegekend. Deze maakt het mogelijk om de milieu-impact te berekenen van de sloop van bestaande gebouwcomponenten in de context van een renovatie of een afbraak/heropbouw scenario.
- Er is een sectie **'impact per status'** toegevoegd aan de resultaten. Deze sectie toont een taartdiagram met de relatieve impact per status.



3. Evaluatietools « Gebouw » versus hergebruik

3.3 De belgische tool TOTEM: Focus op de evaluatie van het Omkeerbaarheidspotentiëel

In TOTEM is een kwalitatieve beoordeling van het omkeerbaarheidspotentiëel van verbindingen tussen (generieke of specifieke) componenten toegevoegd. Dit heeft een indicatieve waarde, maar is niet van invloed op het resultaat van de milieu-impactberekeningen.

Doelstelling: de aandacht van de gebruiker te vestigen op mogelijke alternatieven met een hoger omkeerbaarheidspotentiëel.

Het volgende pictogram wordt gebruikt om het omkeerbaarheidspotentiëel van de verbindingen uit te drukken:

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



3. Evaluatietools « Gebouw » versus hergebruik

3.3 De belgische tool TOTEM: Focus op de evaluatie van het Omkeerbaarheidspotentiëleel

Element Type W02_External wall - plaster on insulation

Omschrijving:

Categorie: Buitenwand

Eenheid (FE): Oppervlakte (m²)

BB/sfb referentie: (21)+

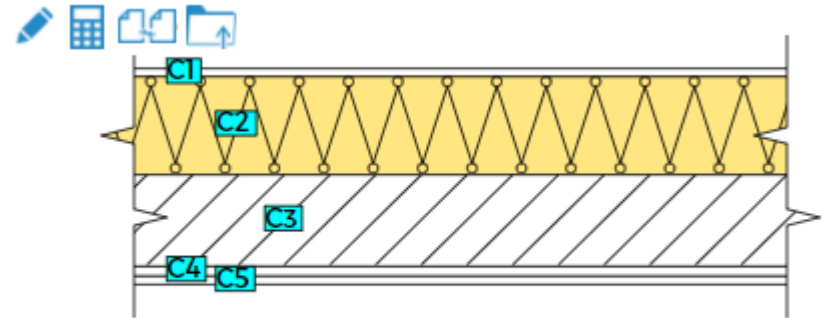
Levensduur element: ≥ 60 jaar

Milieuscore:

U-waarde:

Component(en)

EX INT	C1	∞	Wand - buitenafwerking Bekleding Dikke coating Traditionele gipspleister (7 mm) Op isolatie Machinaal Nieuw ↓ 0.007 m ∅ 40 Jaar
	C2	∞	Wand - buitenafwerking Thermische Isolatie Beplating EPS (150 mm) Gelijmd en gefixeerd met pluggen Te bepleisteren Nieuw ↓ 0.15 m λ 0.032 W/mK ∅ 40 Jaar
	C3	∞	Buitenwand - dragend Primaalr deel Holle bakstenen Kalkzandsteen (290x140x140 mm) Gelegd in cementmortel Nieuw ↓ 0.14 m λ 0.545 W/mK ∅ ≥ 60 Jaar
	C4	∞	Wand - binnenafwerking Bekleding Dikke coating Gipspleister (15 mm) Nieuw ↓ 0.015 m λ 0.52 W/mK ∅ 40 Jaar
	C5	∞	Wand - binnenafwerking Behandeling van de bekleding Filmcoating Acrylverf Op gipspleister Nieuw ↓ 0 m ∅ 10 Jaar
Totaal			↓ 0.312 m



☐ Toon het omkeerbaarheidspotentieel van dit element

3. Evaluatietools « Gebouw » versus hergebruik

3.3 De belgische tool TOTEM: Focus op de evaluatie van het Omkeerbaarheidspotentiëel

Als een verbinding omkeerbaar is (met of zonder potentiële schade), is een eerste belangrijke stap naar circulariteit gezet. Het werkelijke hergebruikpotentieel van het betrokken component zal echter nog worden beïnvloed door andere bepalende aspecten.

Deze zijn in TOTEM geïntegreerd in de vorm van de volgende 4 aanvullende kwalitatieve indicatoren:

- eenvoud van demontage
- snelheid van demontage
- hanteerbaarheid
- robuustheid

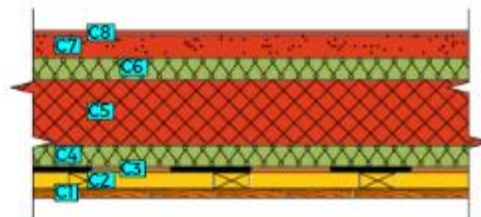


3. Evaluatietools « Gebouw » versus hergebruik

3.3 De belgische tool TOTEM: Focus op de evaluatie van het Omkeerbaarheidspotentiëel

Element Type FI11_Floor above the outside

Omschrijving: Bardage - pare-pluie - mousse r?solique - b?ton arm? - li?ge - chape ciment -
Categorie: Vloer boven onverwarmde ruimte
Eenheid (FE): Oppervlakte (m²)
BB/sfb referentie: (13)+
Levensduur element: ≥ 60 jaar
Milieuscore: U-waarde:



☒ Toon het omkeerbaarheidspotentieel van dit element

Component(en)				
INT	C8	Vloerafwerking Bedekking Harde tegels Geglazuurd keramiek (300x300x10 mm) Gelijmd Nieuw	0.01 m 0.81 W/mK	≥ 60 jaar
	C7	Vloerafwerking Draagstructuur Dekvloer Gewapend cement (50 mm) Nieuw	0.05 m 0.85 W/mK	≥ 60 jaar
	C6	Vloerafwerking Thermische Isolatie Beplating Geëxpandeerde kurk (50 mm) Op vloerplaat Nieuw	0.05 m 0.03 W/mK	≥ 60 jaar
	C5	Vloer op volle grond Plaat Ter plaatse gestort Gewapend beton (150 mm) Nieuw	0.15 m 1.7 W/mK	≥ 60 jaar
	C4	Vloerafwerking Thermische Isolatie Beplating Resol (50 mm) Op vloerplaat Nieuw	0.05 m 0.021 W/mK	≥ 60 jaar
	C3	Wand - buitenafwerking Waterdichting Dichtingsfolie PE (0.22 mm) Geniet Nieuw	0.00022 m	≥ 60 jaar
	C2	Wand - buitenafwerking Draagstructuur Latten Naaldhout (38x38 mm - h.o.h. 600 mm) Geschroefd Onbehandeld Belgische mix Nieuw	0.038 m	30 jaar
EXT	C1	Wand - buitenafwerking Bedekking Planken Lariks (22 mm) Genageld Onbehandeld Belgische mix Nieuw	0.022 m	20 jaar
Totaal			0.37022 m	

3. Evaluatietools « Gebouw » versus hergebruik

3.3 De belgische tool TOTEM: Focus op de evaluatie van het Omkeerbaarheidspotentiëel

Component(en)			
C8	Vloerafwerking Bekleding Harde tegels Geglazuurd keramiek (300x300x10 mm) Gellijmd Nieuw	0.01 m λ 0.81 W/mK	$\geq$ 60 Jaar
C7	Vloerafwerking Draagstructuur Dekvloer Gewapend cement (50 mm) Nieuw	0.05 m λ 0.85 W/mK	$\geq$ 60 Jaar
C6	Vloerafwerking Thermische isolatie Beplating Geëxpandeerde kurk (50 mm) Op vloerplaat Nieuw	0.05 m λ 0.03 W/mK	$\geq$ 60 Jaar
C5	Vloer op volle grond Plaat Ter plaatse gestort Gewapend beton (150 mm) Nieuw	0.15 m λ 1.7 W/mK	$\geq$ 60 Jaar
C4	Vloerafwerking Thermische isolatie Beplating Resol (50 mm) Op vloerplaat Nieuw	0.05 m λ 0.021 W/mK	$\geq$ 60 Jaar
C3	Wand - buitenafwerking Waterdichting Dichtingsfolie PE (0.22 mm) Geniet Nieuw	0.00022 m	$\geq$ 60 Jaar
C2	Wand - buitenafwerking Draagstructuur Latten Naaldhout (38x38 mm - h.o.h. 600 mm) Geschroefd Onbehandeld Belgische mix Nieuw	0.038 m	30 Jaar
C1	Wand - buitenafwerking Bekleding Planken Lariks (22 mm) Genageld Onbehandeld Belgische mix Nieuw	0.022 m	20 Jaar
Totaal		0.37022 m	



3. Evaluatietools « Gebouw » versus hergebruik

3.3 De belgische tool TOTEM: Status van een materiaal / element

CREËER NIEUW TYPE

VOEG TOE UIT DE BIBLIOTHEEK



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

Naam	Categorie	Dikte	U-waarde	Milieuscore [mPt/FE]			Levensduur element [jaren]	Status
				Materialen	Energie	Totaal		
R04_Green roof	Dak-Plat dak	0.69	0.11	11	2.9	14	≥ 60	Nieuw
W02_External wall - plaster on insulation	Wand-Buitenwand	0.31	0.2	5.9	5	11	≥ 60	Nieuw
W16_Wall between units - tiles	Wand-Gemene muur	0.22	0.51	9.3	0	9.3	≥ 60	Nieuw
F12_Storey floor	Vloer-Verdiepingsvloer	0.26	0.9	21	0	21	≥ 60	Nieuw
W14_Wall between units - no finishing	Wand-Gemene muur	0.15	1.91	2.7	0	2.7	≥ 60	Nieuw
W22_Wall between rooms - tiles-tiles	Wand-Niet-dragende binnenwand/massieve structuur	0.13	2.12	27	0	27	30	Nieuw
W30_Wall between rooms - paint	Wand-Niet-dragende binnenwand/massieve structuur	0.11	2.12	4.2	0	4.2	30	Nieuw



3. Evaluatietools « Gebouw » versus hergebruik

3.3 De belgische tool TOTEM: Status van een materiaal / element

g_N

CREËER NIEUW TYPE VOEG TOE UIT DE BIBLIOTHEEK

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

Naam	Categorie	Dikte	U-waarde	Milieuscore [mPt/FE]			Levensduur element [jaren]	Status	
				Materialen	Energie	Totaal			
R04_Green roof	Dak-Plat dak	0.69	0.11	11	2.9	14	≥ 60	Nieuw	
W02_External wall - plaster on Insulation	Wand-Buitenwand	0.31	0.2	5.9	5	11	≥ 60	Nieuw	
Selecteer het nieuwe statuut voor alle componenten in W14_Wall between units - no finishing								≥ 60	Nieuw
Nieuw								≥ 60	Nieuw
Nieuw								≥ 60	Nieuw
Bestaand								≥ 60	Nieuw
Hergebruikt ex situ								≥ 60	Nieuw
Hergebruikt in situ								≥ 60	Nieuw
Afgebroken								30	Nieuw
W22_Wall between rooms - tiles-tiles	binnenwand/massieve structuur								
W30_Wall between rooms - paint	Wand-Niet-dragende binnenwand/massieve structuur	0.11	2.12	4.2	0	4.2	30	Nieuw	
	Wand-Niet-dragende	0.12	2.12	16	0	16	30	Nieuw	

38

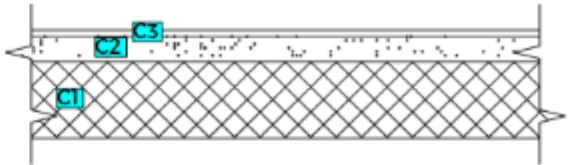


3. Evaluatietools « Gebouw » versus hergebruik

3.3 De belgische tool TOTEM: Status van een materiaal / element

Wijzig Element Type FI06_Floor between unheated spaces

Naam:	FI06_Floor between unheated spaces
Omschrijving:	
Categorie:	Verdiepingsvloer
Eenheid (FE):	Oppervlakte (m²)
BB/sfb referentie:	(23)-
Levensduur element:	≥ 60 jaar
Milieuscore:	4.2 mPt/FE
	U-waarde: 2.09 W/m²K



+ Voeg component toe

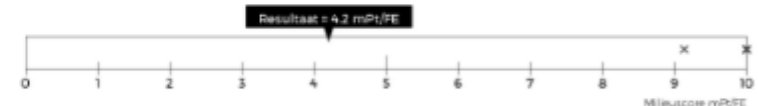
Component(en)				
C3		Vloerafwerking Bekleding Harde tegels Geglazuurd keramiek (300x300x10 mm) Gelljmd Hergebruikt in situ	10.01 m	λ 0.81 W/mK
C2		Vloerafwerking Draagstructuur Dekvloer Cement (50 mm) Nieuw	10.05 m	λ 1.35 W/mK
C1		Vloer op volle grond Plaat Ter plaatse gestort Gewapend beton (150 mm) Bestaand	10.15 m	λ 1.7 W/mK
Totaal			10.21 m	U 2.09 W/m²K

☐ Toon het omkeerbaarheidspotentieel van dit element

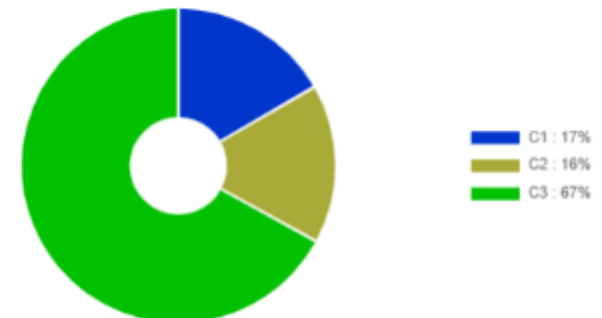
Milieuscore

GEDETAILLEERDE RESULTATEN

Deze 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 een-op-een vergelijken van elementen heeft enkel zin als ook andere eigenschappen (zoals bijvoorbeeld de U-waarde) hetzelfde zijn.



Impact per component



3. Evaluatietools « Gebouw » versus hergebruik

3.3 De belgische tool TOTEM: Status van een materiaal / element

FI06_Floor between unheated spaces

- Energie vs. Materialen impact
- Impact per levenscyclusfase
- Impact per indicator
- ◀ Impact per status

Deze grafiek visualiseert de relatieve impact per status voor 1 specifiek element. De impactwaarden worden uitsluitend uitgedrukt in relatieve cijfers.

FI06_Floor between unheated spaces



● 16%: Nieuw
● 17%: Bestaand
● 0%: Hergebruikt ex situ
● 67%: Hergebruikt in situ
● 0%: Afgebroken

- Verbindingen en omkeerbaarheid



3. Evaluatietools « Gebouw » versus hergebruik

3.3 De belgische tool TOTEM: op termijn...

- **Modelisering van verbindingen tussen elementen** (om tot een evaluatie op gebouwniveau te komen);
- Op termijn, integratie van de levensduur die « niet afgeschreven » is voor gerenoveerde of hergebruikte elementen ? Het debat is lopende.....



4. Lopende onderzoeksprojecten en initiatieven dichtbij huis



<https://www.bbsm.brussels/fr/accueil/>



ENABLING A CIRCULAR BUILT ENVIRONMENT WITH BAMB

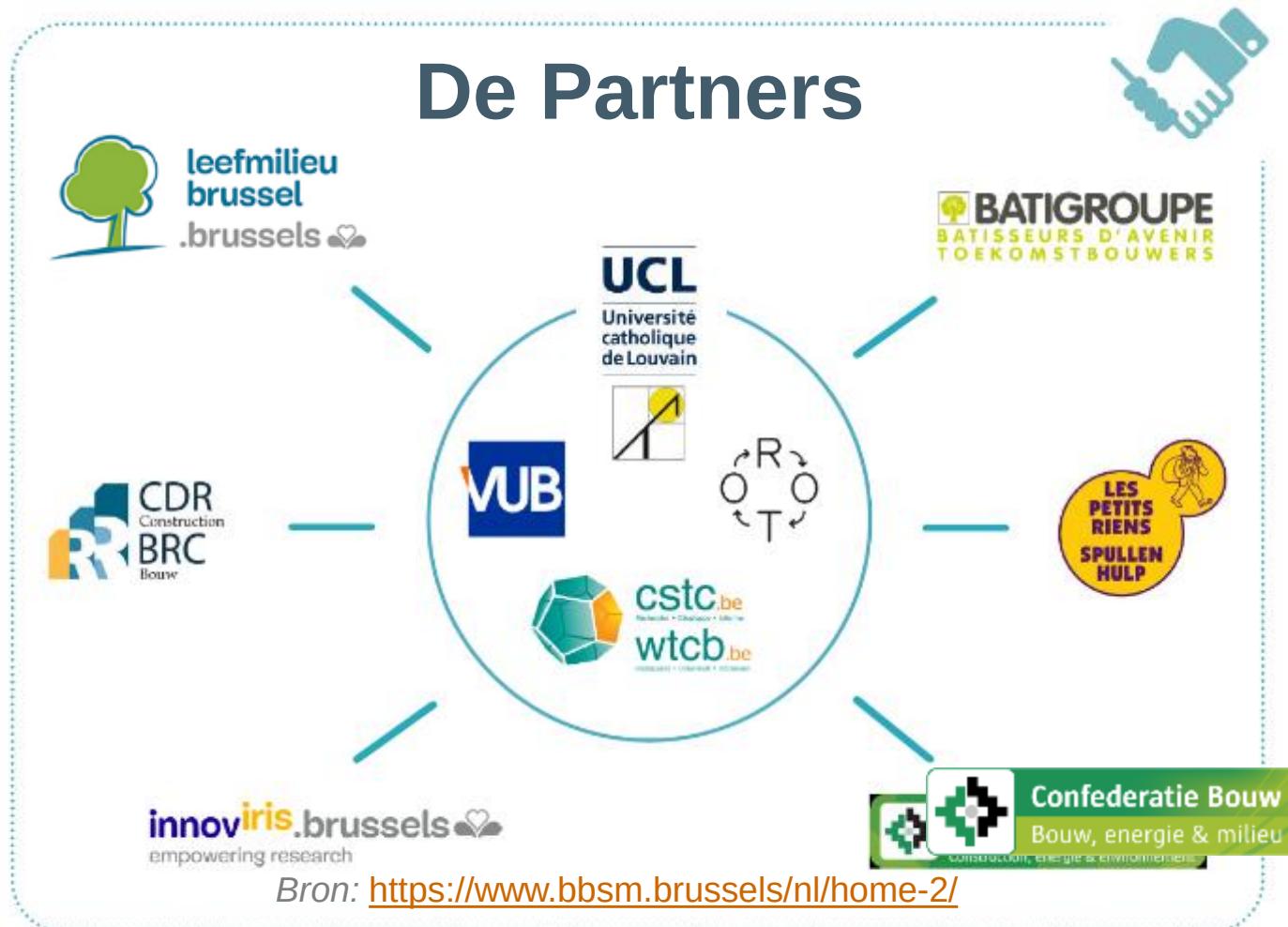
<http://www.bamb2020.eu/>

* Het Brusselse gebouw als bron van nieuwe bouwmaterialen



4. Lopende onderzoeksprojecten en initiatieven dichtbij huis

4.1 BBSM – Brusselse gebouwen als bron van nieuwe bouwmaterialen



4. Lopende onderzoeksprojecten en initiatieven dichtbij huis

4.1 BBSM – Brusselse gebouwen als bron van nieuwe bouwmaterialen



Vers un dépassement des freins réglementaires au réemploi des éléments de construction

Un meilleur cadre pour le réemploi de produits, pas d'obligation de marquage CE et un système d'évaluation *ad hoc*



Décembre 2017

Sophie Seys, pour Rotor asbl

Table des matières

Executive summary (EN).....	6
Executive summary (FR).....	7
Partie A. Un meilleur cadre pour le réemploi de produits, pas d'obligation de marquage CE et un système d'évaluation <i>ad hoc</i>.....	9
Introduction.....	10
Chapitre 1. Un meilleur cadre pour le réemploi de produits.....	13
Chapitre 2. Le système mis en place par le RPC.....	17
Chapitre 3. Le marquage CE des produits de construction de réemploi : une démarche volontaire.....	33
Conclusion.....	48
Partie B. Les normes dans le secteur de la construction : de quoi parle-t-on ?.....	49
Chapitre 1. La norme au sens juridique.....	51
Chapitre 2. La norme au sens technique.....	53
Chapitre 3. Norme juridique versus norme technique.....	64
Tableau récapitulatif.....	74
Bibliographie.....	77
Table des matières détaillée.....	93

Link download: <https://www.bbsm.brussels/wp-content/uploads/2018/01/Rotor-WP7-Rapport-final-1.pdf>

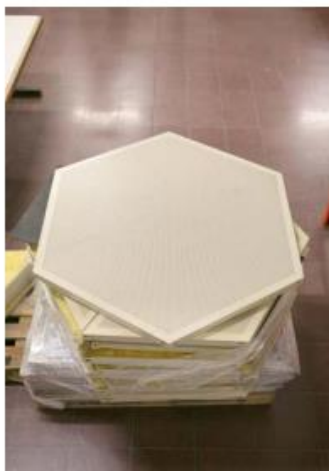
4. Lopende onderzoeksprojecten en initiatieven dichtbij huis

4.1 BBSM – Brusselse gebouwen als bron van nieuwe bouwmaterialen



Objectif réemploi

*Pistes d'action pour développer le secteur
du réemploi des éléments de construction
en Région de Bruxelles-Capitale*



Link download: https://www.bbsm.brussels/wp-content/uploads/2017/10/OBJECTIF_REEMPLOI.pdf

Août 2017.

Michaël Ghyoot,
pour l'asbl Rotor





4. Lopende onderzoeksprojecten en initiatieven dichtbij huis

4.2 BAMB – Buildings As Material Banks

Doelstellingen en reikwijdte van het project:

Project gefinancierd door EU (Horizon 2020 Framework Program), verzamelt 16 Europese actoren voor :

Een mogelijke systemische verandering van de bouwsector dankzij circulaire oplossingen





4. Lopende onderzoeksprojecten en initiatieven dichtbij huis

4.2 BAMB – Buildings As Material Banks

Doelstellingen en reikwijdte van het project:

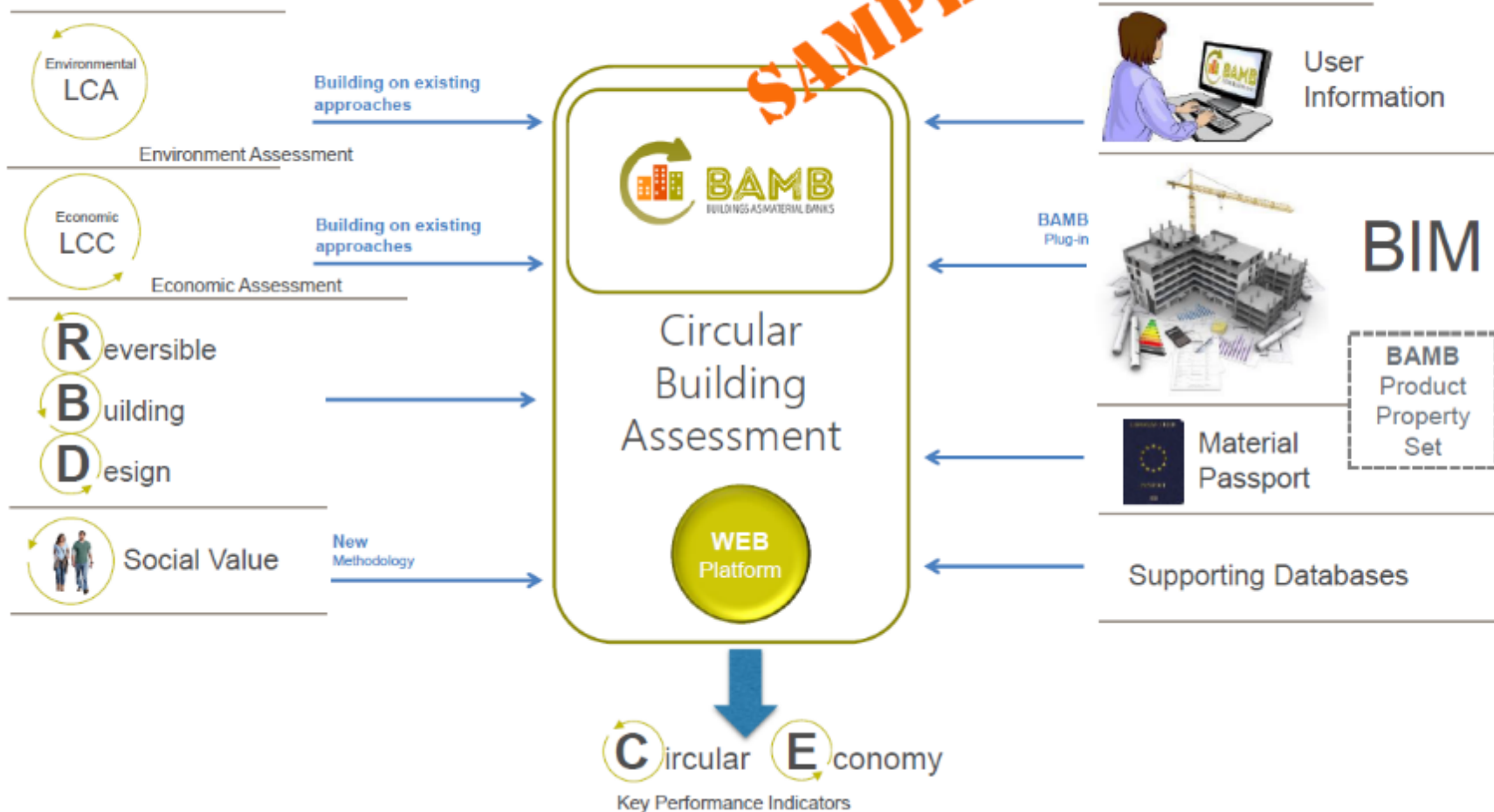
- ▶ Vandaag eindigen bouwmaterialen als afval wanneer niet meer gebruikt worden. Om de vernietiging van de ecosystemen te vermijden die de milieukost verhoogt en hulpbronnen schaarser maakt, moet de bouwsector **evoluëren naar een circulaire economie**;
- ▶ Momenteel worden alleen kostbare materialen hergebruikt. BAMB geeft richtlijnen om de waarde van alle bouwmaterialen te verhogen. Het project BAMB streeft naar gebouwen die worden ontworpen op een dynamische en flexibele manier en zo worden geïntegreerd in een circulaire economie – de waarde van bouwmaterialen wordt zo bewaard. De gebouwen functioneren als **waardevolle materiaalbanken**, wat de mogelijkheid biedt om het gebruik van grondstoffen te verminderen op een voor de planeet duurzaam en houdbaar niveau.



4. Lopende onderzoeksprojecten en initiatieven dichtbij huis

4.2 BAMB – Buildings As Material Banks

BAMB FRAMEWORK



4. Lopende onderzoeksprojecten en initiatieven dichtbij huis



4.2 BAMB – Buildings As Material Banks

6 thema's:





4. Lopende onderzoeksprojecten en initiatieven dichtbij huis

4.2 BAMB – Buildings As Material Banks

« Bouwmateriaal paspoort »: ?

- ▶ Momenteel ontstaat een groot deel van het geproduceerd afval door het ontbreken van informatie. Een manier om hierop een antwoord te bieden zou kunnen zijn het aanleveren van een soort **paspoort** voor elk materiaal waarin de noodzakelijke info staat m.b.t. **valorisatie op het einde van de levenscyclus** en de **traceerbaarheid van de producten** : samenstelling en aard (bv. voor recyclage), demontagemogelijkheden (voor hergebruik), de verschillende gebruiksmogelijkheden, enz.
- ▶ Doel: **recuperatie en hergebruik mogelijk en haalbaar maken** v an materialen, producten en systemen in de gebouwen, rekening houdend met de volledige waardeketen.



4. Lopende onderzoeksprojecten en initiatieven dichtbij huis

4.2 BAMB – Buildings As Material Banks



« Bouw materiaal paspoort »: ?

- ▶ De bedoeling is om **aan elke materiaal een document te koppelen** (fysiek of virtueel) waarin alle noodzakelijke info staat en dat gedurende de hele levenscyclus van het element wordt geupdated. Alle in het paspoort opgenomen info moet de actuele staat van de elementen weergeven. Om zich van de veiligheid van constructie te vergewissen, moet alle informatie gecertificeerd worden en up-to-date gehouden door een verantwoordelijke entiteit die de nauwkeurigheid van de gegevens garandeert;
- ▶ De bouw materiaal paspoorten worden gedefinieerd als **een geheel van (cijfer)gegevens die de kenmerken beschrijven** van gebruikte materialen en/of elementen in de producten en de systemen, zodat hun waarde gekend is, nu zowel als voor toekomstige recuperatie en hergebruik (EPEA en al., 2016).



Liesbet TEMMERMAN

Afgevaardigd bestuurder & Onderzoekscoördinator

Ernest Allardstraat 21 – 1000 Brussel

+ 32 02 537 47 51

liesbet.temmerman@ceraa.be

CERAA



BEDANKT VOOR UW AANDACHT

