

LIVING LAB CIRCULAIR BETON

Slotevent - ***AN END = A START***

Milieu-impact als incentive voor de sector



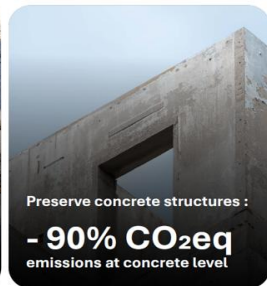
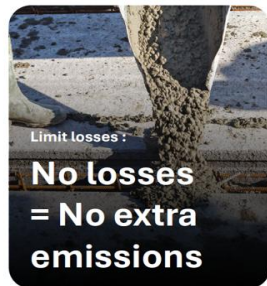
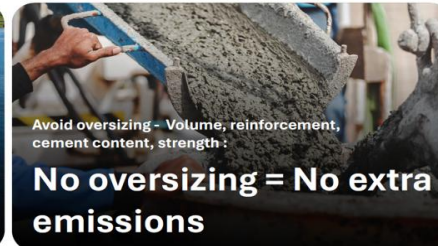
Johan Baeten

Fedbeton – Zaventem – 20/11/2025

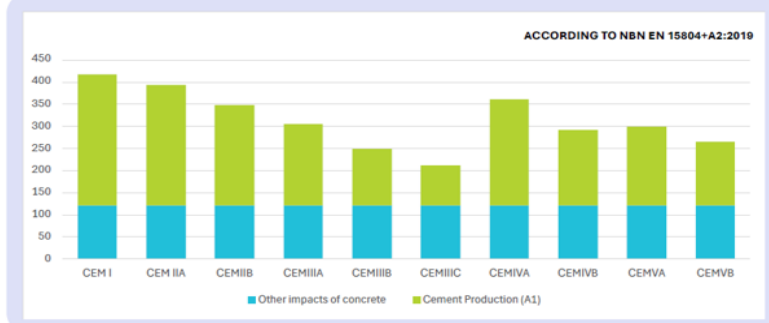
Impact van beton op het milieu

Analyse : “The concrete Life Cycle”

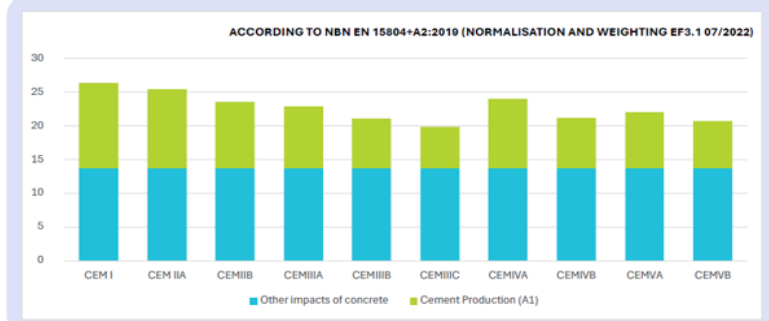
The Concrete Life Cycle Summary



Concrete C25/30 EE2 - kgCO₂eq/m³ (Cradle to Grave)



Concrete C25/30 EE2 - mPt /m³ (Cradle to Grave)





Impact van het project op onze sector...

- BEWUST(ER) !!!
- “Community gecreëerd”

- Ikzelf heb geleerd uit het project



**Na 1 jaar blijf ik
met deze vragen
zitten**

CO₂?

Circulariteit?

Biodiversiteit?

Kostprijs?

?

?

?

?

“Resultaten (1)” ...

- NBN B15-001

- Betonbrekerzanden A+
- Nieuwe cementtypes
- Vereenvoudiging aantonen vorstbestandheid
- ...

 **Belgische norm**

prNBN B 15-001:2023  

Béton – Spécification, propriétés, justification et conformité – Nationale annexe à la NBN EN 206:2013+A2:2021

(F) Béton - Spécification, performances, production et conformité - Complément national à la NBN EN 206:2013+A2:2021

Concrete – Specification, performance, production and conformity – National supplement to NBN EN

Op weg naar een Belgische norm voor alkali-geactiveerde materialen (AAM); Dilissen en De Meyst

Volgende stappen prNBN B 12-060*

- Teruggewonnen granulaat
- “Project LCA – tool”
- Pr NBN B21-060 – WG AAM

- Voor de betonb
- gerecycle
voor het
- D ≤ 4 mm
- voldoet n
- de kwalite
- heeft eer
- heeft eer
gedeclear

Reference: NBN B 12-060 - for comments

Committee: CRIC-OCCN/E104	Type: NCIB (National Committee Internal Ballot)
Status: Open	
Opening date: 2025-04-04	Closing date: 2025-05-12
Opened on: 2025-04-04 00:00	

Title: Please find the draft document of the future NBN B 12-060 - *Composition, specifications and conformity criteria for alkali-activated materials*.

Please note :

- the text has been drafted in English because the text is the outcome of an international collaboration,
- the text will be translated in French and in Dutch,
- the text will be placed in the appropriate template.

Please browse through the text and send us your comments.

“Resultaten (2)” ...

- CO₂ emissiefactoren voor bouwmaterialen gepubliceerd
- Modelleren van betonconstructies in TOTFM is mogelijk

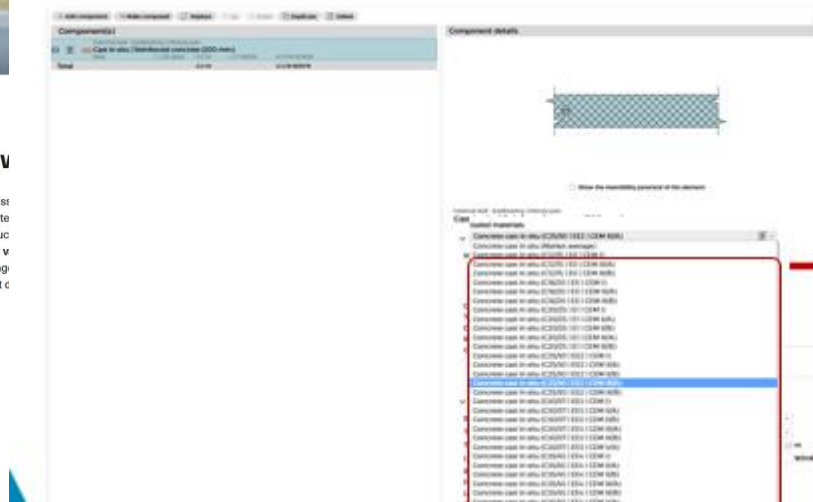


In het kader van de CSRD-rapportage (Corporate Sustainability Reporting Directive) en de CO₂-prestatieladder moeten bouwbedrijven hun CO₂-emissies berekenen volgens erkende methodologieën zoals het GHG-protocol.

CO₂-emissiefactoren voor bouw

Het GHG-protocol definieert drie groepen of 'scopes' van broeikasgasemissie gelinkt aan energie- of brandstofverbruik. Onder scope 2 vallen de indirecte emissies uit de waardeketen gekoppeld aan diensten en productie van elektriciteit. De scope 3-emissies vormen vaak het grootste deel van de totale emissies. Om professionals in de sector te ondersteunen bij hun Scope 3-berekening, heeft de sector een lijst opgesteld van veelgebruikte bouwmaterialen. Deze lijst, opgesteld in samenwerking met de sector, geeft de CO₂-emissiefactoren per kubieke meter of per ton aan voor verschillende materialen.

Buildwise		A1-A3 (production)	
Quickstart guide link		kg CO2 eq	
Materials	Unit	GWP Fossil	GWP Biogenic
Concrete cast in situ (C16/20, E0, CEM I)	m ³	270 kg cement/m ³ concrete	
		262,46 -	
		176,02 -	
		132,21 -	
		289,27 -	
		268,79 -	
		193,22 -	
		144,54 -	
		317,24 -	
		294,72 -	
		251,93 -	
		211,59 -	
		158,05 -	
		344,14 -	
		228,88 -	
		170,47 -	
		221,53 -	
		371,09 -	



Selection of concrete according to the strength and the type of cement

MILIEU-IMPACT als INCENTIVE

- Gewoon voorschrijven
- MKI iets voor België ?
- Voorschrijven - Alternatieve methodes
 - OCW – Green Public Procurement
 - Project Ilvo



ISOenergy

CIRCULAR CONCRETE

Praktische gids voor het ontwikkelen en toepassen van circulaire betonsoorten

€ 0,37

Blowdownblaasstro

HOUVAST VOOR HET GEBRUIK VAN INNOVATIEVE OPLOSSINGEN IN DE (BELGISCHE) BOUWPRAKTIJK

Project Ilvo, Vlaanderen, 2014

9 Bijlagen

9.1 Voorbeeld-bestekteksten

9.1.1 Technische omschrijving recyclagebeton in NONA-project, Mechelen, 2014 (DMVA)

26.10b. stortklaar beton – recycling beton | PM

Omschrijving

Dit artikel beschrijft de eisen die gesteld zullen worden aan het recycling beton dat door de opdrachtgever zal ter beschikking gesteld worden aan de ruwbouwaannemer. De ruwbouwaannemer weet dus op voorhand wat de randvoorwaarden hiervan zullen zijn, en kan er bijgevolg ook op rekenen dat die zullen gehaald worden.

Op basis van bovenstaande beoogde toepassingen, zijn in principe volgende betontypes (met recycling-granulaat) te onderscheiden:

- 1. Funderingsbalken, vloerplaat op volle grond:
 - BETON 1:** C30/37 – EE2 – 30 % vervanging – consistentie keuze aannemer – max W/C = 0.55, min. 320 kg cement
 - Opmerking:** mogelijk worden beide toepassingen samen gestort, mogelijks apart – met andere consistentie. Dit vormt geen probleem. Dmax = 20 mm
- 2. Buitenwanden & dragende vloeren (cassette & traditioneel)
 - BETON 2:** C30/37 – EE3 – 20% vervanging – consistentie keuze aannemer – max W/C = 0.50, min. 300 kg cement
 - Opmerking:** dragende vloeren zijn wat overgedimensioneerd door deze keuze. Gezien het een 'dragende' toepassing betreft, onderhevig aan beweging, zit de toepassing aan de veilige kant.
- 3. Opvullen pre-wanden:
 - BETON 3:** C25/30 – EI – 50% vervanging – consistentie keuze aannemer – max W/C = 0.65, min. 260 kg cement
 - Opmerking:** max. W/C en min. C in overeenstemming met betonproduct te brengen
 - Aandachtspunt:** Dmax voor het opvullen van prewanden. Dit moet door de opdrachtgever vastgelegd worden in functie van de gekozen prefab-producten.

Overzicht van handige documenten en tools

Om aan de slag te gaan en circulair beton toe te passen in jouw project bestaan er vandaag al heel wat handige documenten en tools. We zetten ze hieronder voor jou op een rijtje.

Selectieve sloop voor hoogwaardige betongranulaten

- Aanbeveling voor de sloop van gebouwen
- Aanbevelingen voor de sloop van infrastructuurwerken

Circulair Beton voorschrijven

- Beleidskader
- Voorbeelden van bestekteksten voor specifieke toepassingen
- Betonrecepten voor de specificaties van beton

CIRCULAIR STRUCTUURBETON
BESTEKTEKSTEN

Agressief	202	186	171	139	131	123
-----------	-----	-----	-----	-----	-----	-----

MILIEU-IMPACT als INCENTIVE



LIVING LAB
CIRCULAIR BETON

- Groene labels voor gebouwen
- Impact CO₂ prestatieladder ?



CO₂-PRESTATIELADDER

03.11





WAT KUNNEN WE NU DOEN ? ...QUICK WINS



Ruwbouw en algemene aanneming

Beton met een lagere CO₂-voetafdruk: mogelijke quick wins

Steeds meer bouwbedrijven en opdrachtgevers vragen zich af hoe ze de CO₂-voetafdruk van beton kunnen verlagen. Als meest gebruikte bouw materiaal kan de verduurzaming ervan een aanzienlijke impact hebben. Gelukkig vereist niet elk verduurzamingsinitiatief lange onderzoeken of complexe technische innovaties. Welke ingrepen kunnen we als sector relatief snel implementeren? En hoe haalbaar zijn ze voor aannemers en betoncentrales?

N. Hulsbosch, Buildwise
J. Baeten, FEDBETON
P. De Kesel, PROCERTUS

Hoge cementgehaltes ...

T-klasse	Minimaal bindmiddelgehalte volgens NBN EN 206 + NBN B 15-001 [kg/m³]	Gemiddeld bindmiddelgehalte [kg/m³]			StdDev bindmiddelgehalte [kg/m³]
		2021	2022	2023	
T(0,45)	340	390	388 $\rightarrow$	391	21
T(0,45)A	340	372	380 $\rightarrow$	386	10
T(0,50)	320	359	359 $\rightarrow$	361	21
T(0,50)A	320	377	378 $\rightarrow$	375	-
T(0,55)	300	329	330 $\rightarrow$	330	18
T(0,60)	280	318	317 $\rightarrow$	319	25
T(0,65)	260	301	289 $\rightarrow$	301	16
T(1,00)	-	266	249 $\rightarrow$	252	32
TOTAAL		348	345 $\rightarrow$	347	

EE2 -> +30 kg/m³

Comparison of cement application in Europe:

Example "Concrete for exterior building elements (XF1)"

State	max. w/c _{eq}	min. c	CEM I	CEM II						CEM III		CEM IV		CEM V	
				S		L/LL		M							
				A	B	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B
Austria	0.55	300	x	x	x	x	(x)	x	(x)	x	(x)				
Belgium	0.55	300	x	x	x	x	x	x	x	x	x			(x)	
Denmark	0.55	150	(x) *				(x)								
Finland	0.60	270	x	x	x	x		x		x	x				
France	0.60	280	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Germany	0.60	280	x	x	x	x	●	(x)	(x)	x	x	●	(x)	(x)	(x)
Ireland	0.60	300	x				x								
Italy	0.50	320	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Netherlands	0.55	300	x	x	x	(x)	(x)	(x)	(x)	x	x	(x)	(x)	(x)	(x)
Norway	0.60	250	x	x		x									
United Kingdom	0.60	280	x	x	x	x				x	x	(x)	(x)		

☐ not mentioned
 ☒ use allowed
 ☒ (x) with limitations
 ☒ use not allowed

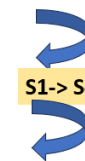
* an (x) Indicates that there are qualifications, e.g. types of main constituents.

25/30 EE2 Dmax 20 S4

- Min cementgehalte: 300 kg/m³ - Maximale water/cement ratio: 0,55
- Waterbehoefte Slump 21 cm: 200 l/m³ & w - water/cement ratio: 0,55
- Efficiëntie hulpstof: waterreductie per liter: 10 l/m³

- Cementgehalte: 300 kg
- Water: 165 liter

- Hulpstof: 3,5 liter



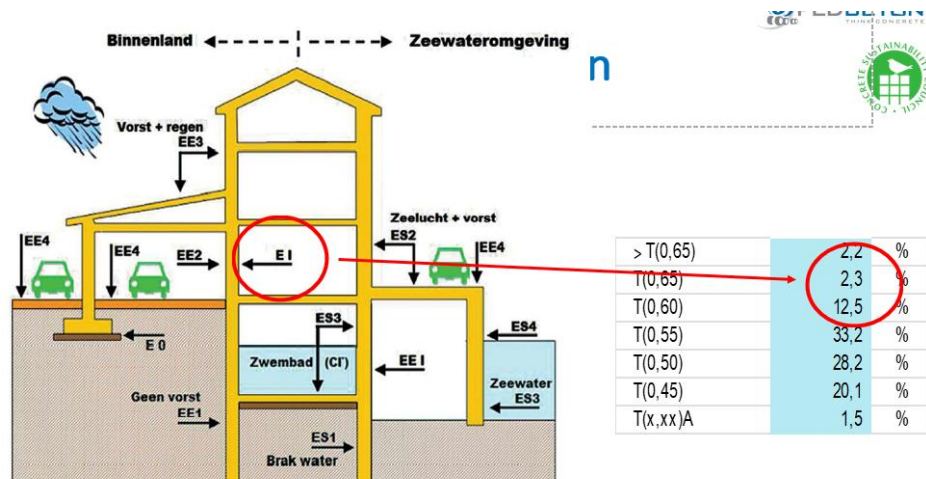
Normsterkte cement:	Druksterkte beton
55 N/mm²	→ 44,5 N/mm²
60 N/mm²	→ 48,5 N/mm²

- Cementgehalte: 327 kg
- Water: 180 liter

- Hulpstof: 2 liter

S2 -> S4

Oplossing... kies de juiste omgevingsklasse



Omgevingsklasse	Cementgehalte (kg/m ³)	kg CO ₂ equivalent	
		CEM III/A	CEM III/B
EI	270	176	132
EE1	300	193	145
EE2	330	212	158
EE3	360	229	170
	Huidige situatie	Indien...	Indien .. Én ...
Omgevingsklasse	CEM III/A	CEM III/A	CEM III/B
EI	2%	15%	15%
EE1	12%	20%	20%
EE2	33%	20%	20%
EE3	28%	20%	20%
Ton CO2 equivalent	1.445.554	1.378.255	1.030.009
		-5%	-29%



Maar ook ...reductie volume Restbeton

- Beton die besteld wordt, naar de werf gaat maar niet verwerkt wordt
- Leden Fedbeton ramen de hoeveelheid restbeton op **2 à 4% (8%)**
- +-9 miljoen m³ RMC op jaarbasis
 - 200.000 à 400.000 m³ beton 'verspild'
 - 70.000 à 140.000 ton cement 'verspild'



Wat kunnen we nog doen ?



- Tabel F herbekijken

Tabel F.1-ANF – Betontypes

Aanduiding	T(1,50)	T(1,00)	T(0,65)	T(0,60)	T(0,55)	T(0,50)A	T(0,50)	T(0,50)A	T(0,45)	T(0,45)A
Maximale water-cementfactor	1,50	1,00	0,65	0,60	0,55	0,55	0,50	0,50	0,45	0,45
Minimaal cementgehalte	-	-	260	280	300	300	320	320	340	340
Minimale druksterkteklasse ^{(a)/(b)}	C8/10	C12/15	C16/20	C20/25	C25/30	C20/25	C30/37	C25/30	C35/45	C30/37
Minimum/maximum luchtgehalte van vers beton in % voor D _{max}										
20 mm ≤ D _{max} ≤ 31,5 mm						4,0/8,0		4,0/8,0		4,0/8,0
14 mm ≤ D _{max} ≤ 16 mm						5,0/9,0		5,0/9,0		5,0/9,0
5,6 mm ≤ D _{max} ≤ 12 mm						6,0/10,0		6,0/10,0		6,0/10,0

^(a) Deze eis geldt op 28 dagen tenzij voor betonsamenstellingen met zeer trage sterkteontwikkeling (7.2 (2)), waarvoor in overeenstemming met de voorschrifter een hogere ouderdom kan vastgelegd worden.
^(b) Niet van toepassing op licht beton.

Comparison of cement application in Europe:

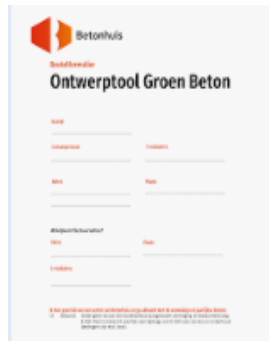
Example "Concrete for exterior building elements (XF1)"

State	max. w/c _{eq}	min. c kg/m³	CEM I	CEM II						CEM III		CEM IV		CEM V	
				S		L/LL		M		A	B	A	B	A	B
				A	B	A	B	A	B						
Austria	0.55	300	x	x	x	x	(x)	x	(x)	x	(x)				
Belgium	0.55	300	x	x	x	x	x	x	x	x	x			(x)	
Denmark	0.55	150	(x) *			(x)									
Finland	0.60	270	x	x	x	x		x		x	x				
France	0.60	280	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Germany	0.60	280	x	x	x	x	●	(x)	(x)	x	x	●	(x)	(x)	(x)
Ireland	0.60	300	x			x									
Italy	0.50	320	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Netherlands	0.55	300	x	x	x	(x)	(x)	(x)	(x)	x	x	(x)	(x)	(x)	(x)
Norway	0.60	250	x	x		x									
United Kingdom	0.60	280	x	x	x	x				x	x	(x)	(x)		

 not mentioned
 x use allowed
 (x) with limitations
 ● use not allowed

* an (x) Indicates that there are qualifications, e.g. types of main constituents.

“Project” LCA Tool voor beton



LIVING LAB
CIRCULAIR BETON

Regelgeving..

FEDERALE OVERHEIDSDIENST VOLKSGEZONDHEID,
VEILIGHEID VAN DE VOEDSELKETEN
EN LEEFMILIEU

[C - 2014/24263]

22 MEI 2014. — Koninklijk besluit tot vaststelling van de minimumeisen voor het aanbrengen van milieuboodschappen op bouwproducten en voor het registreren van milieuproductverklaringen in de federale databank



12° milieuboodschap: geschreven communicatie met inbegrip van symbolen over een of meerdere milieuaspecten van een product. Dit op het product zelf, op de verpakking ervan of op elke andere drager die het product vergezelt, inclusief op gedeeltes van online communicatie indien naar deze online communicatie verwezen wordt op het product zelf of op de verpakking ervan met uitzondering van niet-milieugerelateerde verwijzingen naar de bedrijfswebsite;

Art. 3. Bouwproducten met een milieuboodschap

§1 Als een fabrikant een milieuboodschap aanbrengt op een bouwproduct, brengt hij deze in overeenstemming met de norm NBN EN ISO 14021.

Voor elk bouwproduct met een milieuboodschap, met uitzondering van deze in bijlage 3, stelt de fabrikant een milieuproductverklaring op voorafgaandelijk aan het op de markt aanbieden of in de handel brengen van het bouwproduct.

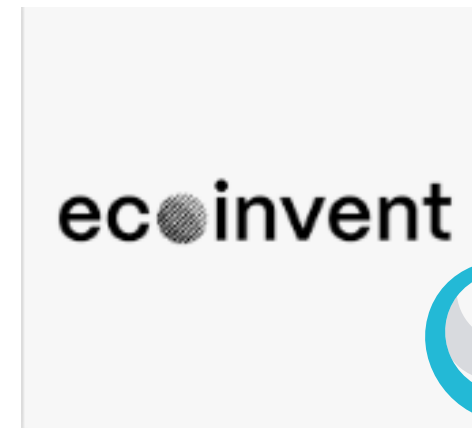


Product / EPD

Search bar with a magnifying glass icon, a search button, and a dropdown menu showing '1. Primaire' and 'Acties'.

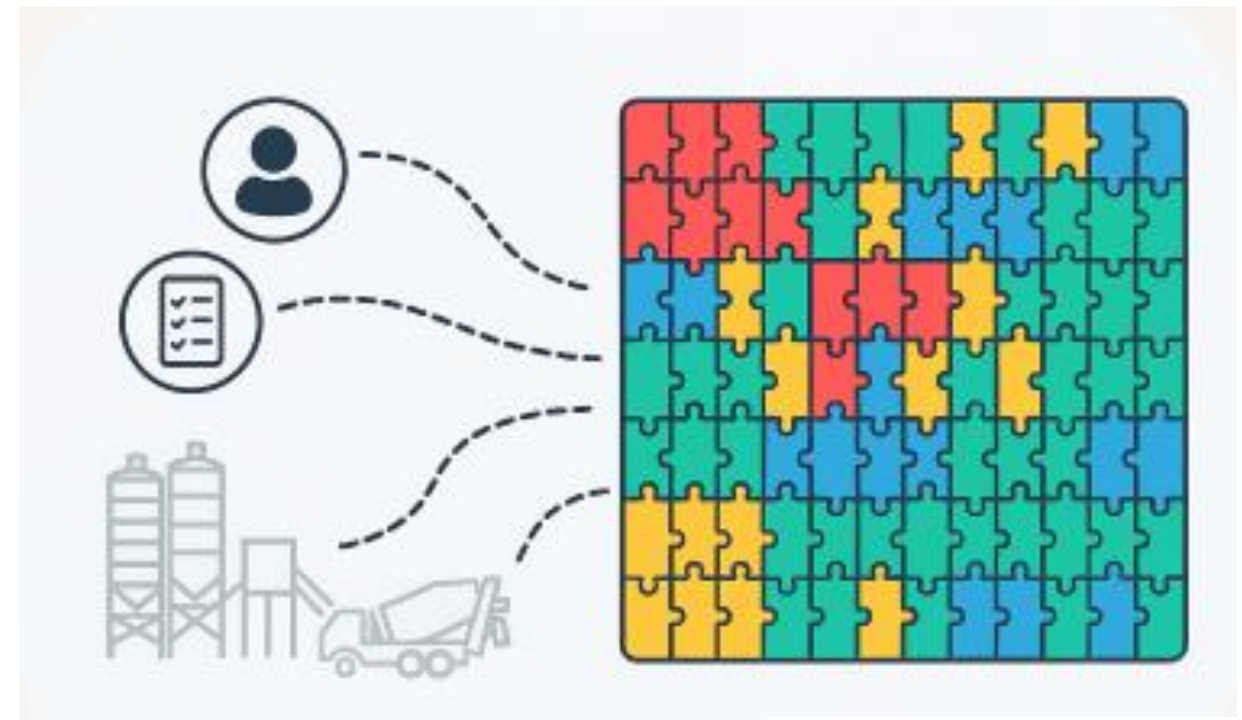
1 - 1 van 1

Bedrijf	Product	Programma	Referentie	Versie	Taal	ind/coll/att	Publiek?	DOWNLOAD_PDF
Federatie voor Stortklaar Beton - Fédération du Béton prêt à l'Emploi	Readymixed Concrete	B-EPD Program	21-0069-002	2.0.2	Engels	Collective	Y	* B-EPD 21-0069-002-00-01-EN Fedbeton - signed.pdf



LIVING LAB
CIRCULAIR BETON

Het leven zoals het is ... de betoncentrale



Rekentool

- SECTOR “BETON” -> 1 tool
- INPUT..
 - Gebruiksvriendelijk, betaalbaar en beheersbaar
 - Flexibel – à jour
 - Onderscheid gebruikers (rechten, mogelijkheden...) bv producenten versus voorschrijvers
 - A1-A3 ?
- OUTPUT ? – LCA / CO₂ balans...
- ...in regel met KB en andere regelgeving
 - TOTEM
 - TOTEM INFRA
 - Milieu Regelgeving Gebouwen (**2024/1275/EU**) - 2030
 - EN 206 GWP – klassen
 - Taxonomie
 - CO₂ prestatieladder



LIVING LAB
CIRCULAIR BETON

