

3 Duurzamer ontwerpen

Expert: Simon

Voor wie: alle opdrachtgevers, architecten en aannemers ruwbouw

Wat: methode om de CO2 impact van beton te kwantificeren en reduceren

BM impact: stabiliteit en civil

1 Nieuwe EPBD regels sinds april 2024

2 Science Based Targets

3 EU Taxonomy

4 BREEAM

5 CRREM

6 Ecologischer beton

7 Houtbouw: CLT en houtskelet

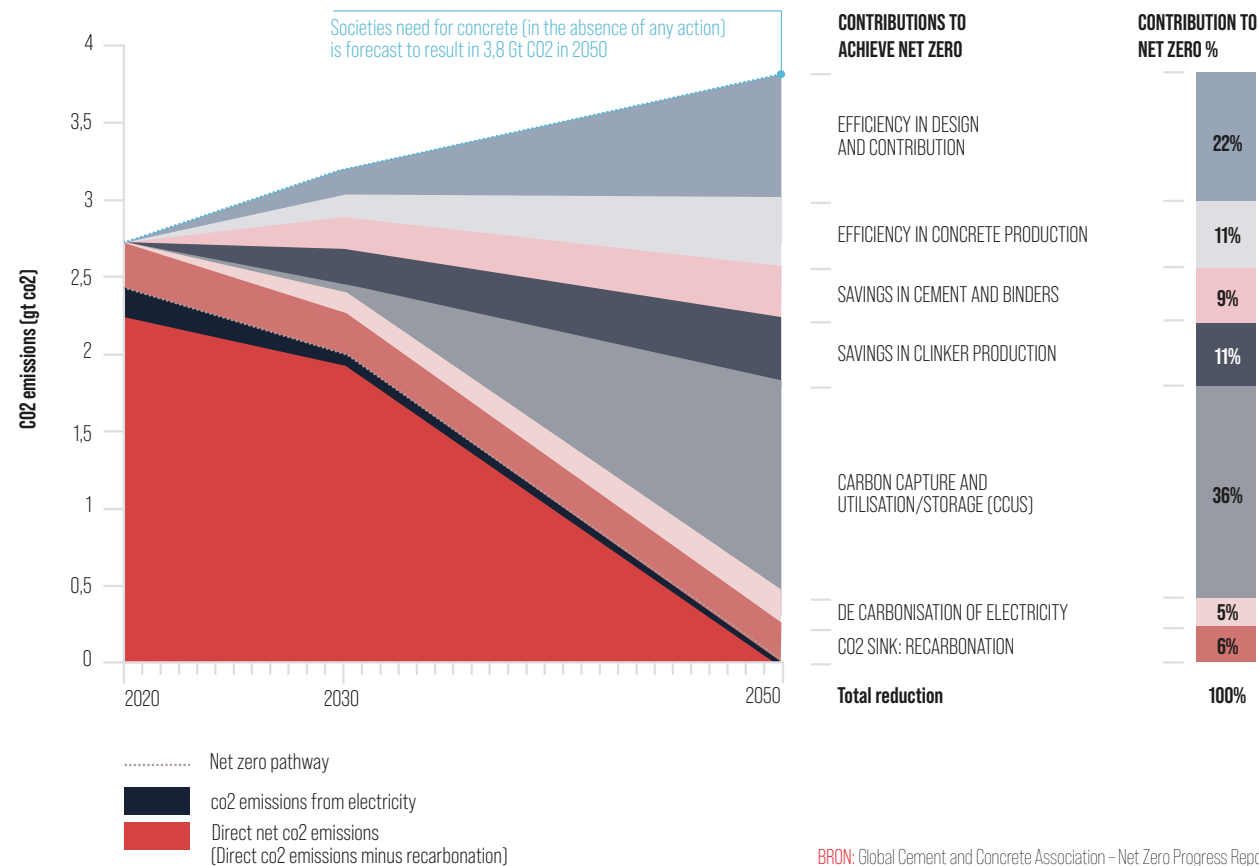
8 Circulair bouwen



Ecologischer beton

Figuur 1: The net zero pathway

Beton blijft de komende decennia wereldwijd het belangrijkste constructiemateriaal. Zonder maatregelen zou de globale CO2 uitstoot van de cement en betonindustrie stijgen van 2,7 Gt in 2020 naar 3,8 Gt in 2050.

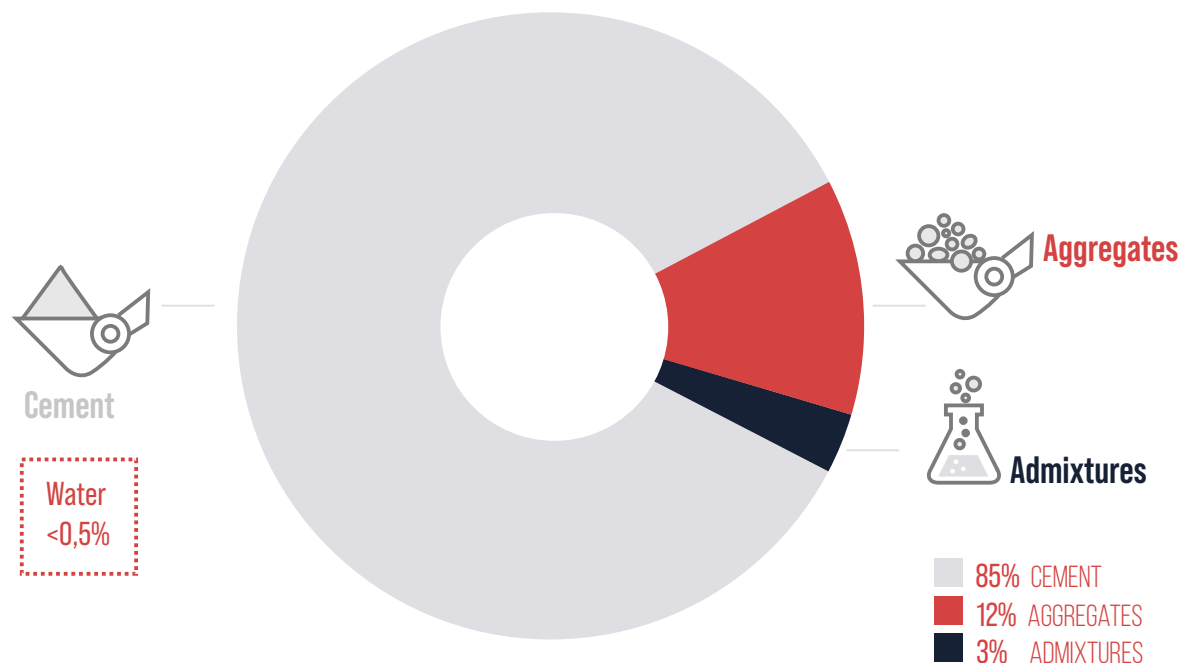


3 Duurzamer ontwerpen

- 1 Nieuwe EPBD regels sinds april 2024
- 2 Science Based Targets
- 3 EU Taxonomy
- 4 BREEAM
- 5 CRREM
- 6 **Ecologischer beton**
- 7 Houtbouw: CLT en houtskelet
- 8 Circulair bouwen



Figuur 2: CO2 emissions from main ingredients of fresh concrete
Bij beton is het cement verantwoordelijk voor 85% van de CO2 emissies.



3 Duurzamer ontwerpen

- 1 Nieuwe EPBD regels sinds april 2024
- 2 Science Based Targets
- 3 EU Taxonomy
- 4 BREEAM
- 5 CRREM
- 6 **Ecologischer beton**
- 7 Houtbouw: CLT en houtskelet
- 8 Circulair bouwen

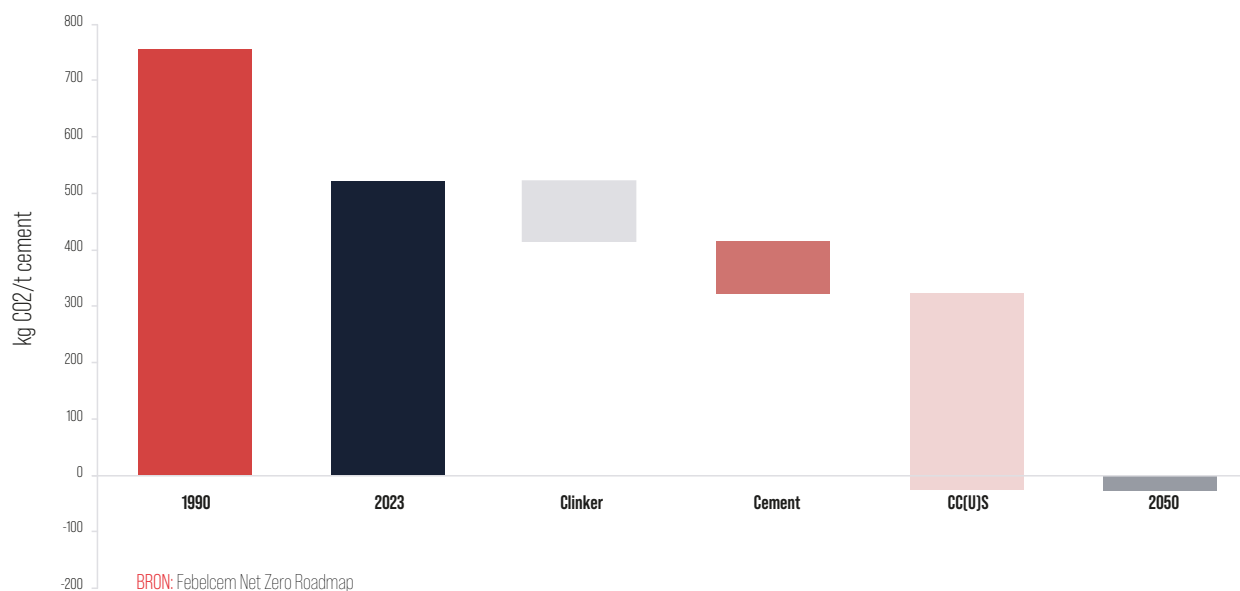


Figuur 3: Evolutie van de gemiddelde CO2-voetafdruk van cement 2025

De Belgische Cementfederatie heeft een roadmap opgesteld naar Net Zero cement tegen 2050. Het eerste wat opvalt is dat er de afgelopen 30 jaar reeds een 31% CO2 reductie is gerealiseerd. De toekomstige winsten moeten gemaakt worden met een optimalisatie van de klinkerproductie, CO2 reductie in de cementproductie en betonrecepturen en vooral met de toepassing van CC(U)S. Klinkerovens zullen grotendeels verwarmd worden door alternatieve en CO2 neutrale brandstoffen, waaronder biomassa-afval waarvan de CO2-uitstoot als biogenisch en dus klimaatneutraal wordt erkend.

CC(U)S of Carbon Capture and Usage/Storage moet de grootste bijdrage leveren tot de decarbonisatie van cement met in België vooral focus op Storage. Hiervoor moet een nieuwe waardeketen opgezet worden bestaande uit:

- Afvang van CO2 uit de rookgassen
- Transport van gecompriemd CO2 naar een haventerminal bij voorkeur via pijpleidingen
- Permanente opslag in uitgeputte off-shore aardgasvelden of diepe zoute watervoerende lagen in de Noordzee



3 Duurzamer ontwerpen

- 1 Nieuwe EPBD regels sinds april 2024
- 2 Science Based Targets
- 3 EU Taxonomy
- 4 BREEAM
- 5 CRREM
- 6 Ecologischer beton
- 7 Houtbouw: CLT en houtskelet
- 8 Circulair bouwen



In België staan er twee grootschalige industriële CO2 reductie projecten door Carbon Capture & Storage (CCS) in de steigers bij de grote cement producten die operationeel moeten zijn vóór 2030, het Anthemis project in Antoing (Doornik) door Heidelberg Materials en GO4ZERO door Holcim in Obourg (Bergen). **BRON:** Febelcem Net Zero Roadmap



Heidelberg Materials is in Antoing (Doornik) bezig met een grootschalig koolstofvangproject en brengt met het evoZero Carbon Captured Cement en EvoBuild nu reeds koolstofarme betonsamenstellingen op de markt.



Holcim is in Obourg (Bergen) bezig met een investeringsprogramma in 2 fasen tot tegen eind 2028 in een aanzienlijke CO2 reductie moet resulteren. Holcim brengt met het ECOPact beton nu reeds koolstofarme betonsamenstellingen op de markt.



Devagro zet als betonproducent in op Carbon Capture & Storage (CCS). Dit innovatieve proces verloopt als volgt: CO2, afkomstig van industriële processen, wordt gecapteerd, waardoor het niet in de atmosfeer terechtkomt. Vervolgens wordt deze CO2 getransporteerd naar de 10 hectare grote, watergebonden bedrijfssite van Devagro in Waregem. Daar slaat Devagro de CO2 veilig op – “Storage” – in zijn gerecycleerde, COPRO-gekeurde granulaten, die grotendeels afkomstig zijn van de eigen afbraakactiviteiten. De bestaande betonrecepturen blijven ongewijzigd, dus zonder in te boeten op kwaliteit of prestaties. De CO2-uitstoot van de betonproductie kan dus gecompenseerd worden met de CO2 die vooraf uit de lucht werd gehaald en in de granulaten geïnjecteerd. Hierdoor kunnen klanten zelf bepalen in welke mate ze de CO2-uitstoot van hun ECO2Beton willen compenseren. Het is een flexibele oplossing, geen alles-of-niets verhaal



3 Duurzamer ontwerpen

- 1 Nieuwe EPBD regels sinds april 2024
- 2 Science Based Targets
- 3 EU Taxonomy
- 4 BREEAM
- 5 CRREM
- 6 **Ecologischer beton**
- 7 Houtbouw: CLT en houtskelet
- 8 Circulair bouwen



Het CSC is een wereldwijde certificatiesysteem voor verantwoord geproduceerd beton. In België zijn er momenteel meer dan 120 certificaten uitgereikt aan leveranciers van aggregaten, cement en beton.



3 Duurzamer ontwerpen

- 1 Nieuwe EPBD regels sinds april 2024
- 2 Science Based Targets
- 3 EU Taxonomy
- 4 BREEAM
- 5 CRREM
- 6 Ecologischer beton
- 7 Houtbouw: CLT en houtskelet
- 8 Circulair bouwen



Om onze klanten en bouwpartners een objectief zicht te geven op de CO2 uitstoot veroorzaakt door de productie van het door ons voorgeschreven beton, hebben we ons gebaseerd op de CO2-module van het internationale CONCRETE SUSTAINABILITY COUNCIL.

Op basis van de CO2-module van het CSC en de daarin gepubliceerde referentiewaarden voor kg CO2-eq/m³ beton en het marktaandeel van de cementsoorten in België kon een gewogen gemiddelde berekend worden van de CO2 uitstoot voor 7 sterkteklassen. Met deze gewogen gemiddelden kan de te verwachten CO2 uitstoot van een ontworpen betonstructuur zonder reductiedoelstellingen berekend worden. Er kan vervolgens een meerprijs gevraagd worden om een bepaald reductieniveau te bereiken.

CO2-equivalenten van verschillende beton sterkteklassen (kg CO2-eq/m³)

Op basis van CO2-module CSC

REFERENTIEWAARDES kg CO2-eq/m ³ van beton voor BELGIE *									
	"% markt-aandeel in België"	kg CO2-eq/ton cement**	C12/15	C16/20	C20/25	C25/30	C30/37	C35/45	C40/50
			E0	EI	EI	EE2	EE3	EE4	EE4
kg cement/m ³ beton			250	270	300	330	360	390	410
kg CO2-eq v/h cement in CEM I beton			201	217	241	265	289	313	329
REFERENTIEWAARDES kg CO2-eq/m ³ van beton voor BELGIE *									
Beton met CEM I	30%	803	228	244	269	294	319	344	361
AFGELEIDE WAARDES									
Beton met CEM II	10%	683	198	212	233	254	276	297	312
Beton met CEM III***	60%	442	138	147	161	175	189	203	213
Beton gewogen obv marktaandeel			171	182	200	219	237	255	267
Maximale uitstoot van broeikasgassen per reductie niveau [net kg CO2-eq. / m ³]									
Niveau 1 (↓ ≥ 30%)			(Dit niveau is niet van toepassing in de Belgische context)						
Niveau 2 (↓ ≥ 40%)			137	146	161	176	194	206	217
Niveau 3 (↓ ≥ 50%)			114	122	135	147	162	172	181
Niveau 4 (↓ ≥ 60%)			91	98	108	118	129	138	144

*De scope v/d beschouwde emissies beperkt zicht tot niveau A1 tem A3 (dus excl. transport naar de werf, verwerking en end of life)

** Volgens EPD CEMBUREAU, niveau A1-A3 (productie)

*** Komt overeen met reductieniveau 2

3 Duurzamer ontwerpen

- 1 Nieuwe EPBD regels sinds april 2024
- 2 Science Based Targets
- 3 EU Taxonomy
- 4 BREEAM
- 5 CRREM
- 6 Ecologischer beton
- 7 Houtbouw: CLT en houtskelet
- 8 Circulair bouwen



Onze afdeling stabiliteit heeft in 2024 bijna 83.350 m³ beton voorgeschreven.

Op basis van de referentiewaardes voor CEM I beton zou dit voor een uitstoot staan van ongeveer 25.100 Ton CO₂-eq.

Op basis van de berekende referentiewaardes volgens het marktaandeel van de cementsoorten zou dit voor een uitstoot staan van ongeveer 18.700 Ton CO₂-eq.

Rijlabels	C30/37	C25/30	C35/45	C40/50	Eindtotaal
Balken	1.972,5	874,6	0,5		2.847,6
Bedrijfsvloeren	257,6				257,6
Draagvloer - predal	4.514,8	10.923,4	238,1		15.676,4
Draagvloer - traditioneel bekist	21.886,9	154,3	1.053,2		23.094,5
Draagvloer op volle grond	172,4	461,1	42,3		675,7
Funderingsbalken	2.237,4	445,4	48,6		2.741,3
Funderingsplaat	17.319,9	1.375,4	480,6		19.175,9
Funderingswanden	4.552,4	876,6	78,0		5.507,0
Funderingszolen	496,4	17,2			513,7
Kolommen	3.878,3	423,1	18,4	669,8	4.989,6
Paalkoppen	666,8	82,2	71,6		820,6
Wanden	4.259,4	1.881,5	152,9		6.293,8
Wandliggers	390,90	365,3			756,1
Eindtotaal	62.605,60	17.890,10	2.184,20	669,80	83.349,80
Referentiewaardes kg CO ₂ -eq/m ³ obv CEM I	249,0	319,0	344,0	361,0	
Totale uitstoot T/CO₂-EQ obv CEM I	18.406,1	5.706,9	751,4	241,8	25.106,2
Referentiewaardes kg CO ₂ -eq/m ³ obv marktaandeel	219,0	237,0	225,0	267,0	
Totale uitstoot T/CO₂-EQ obv marktaandeel	13.710,6	4.240,0	557,0	178,8	18.686,4

KPI = CO₂ reductie jaarlijks berekenen door voorschrijven van duurzamer beton.