



CO₂-module

Op weg naar een koolstofarm beton

0. Inleiding

De CO₂-module is een vrijwillige, aanvullende module bij het CSC-certificaat Beton. Het doel ervan is transparantie te creëren met betrekking tot de broeikasgasemissies die gepaard gaan met de productie van beton en om beton met CO₂-reductie in klassen op te delen. De CO₂-module is een certificering op productniveau, maar komt niet in de plaats van een milieuproductverklaring (EPD). Het is niet de bedoeling dat alle betonsoorten van een betoncentrale via de CO₂-module worden beoordeeld, maar alleen degenen met een aanzienlijke vermindering van de broeikasgasemissies.

1. Toepassingsgebied

Het CO₂-classificatiesysteem is van toepassing op beton dat wordt geoptimaliseerd door middel van gerichte maatregelen om de broeikasgasemissies (uitgedrukt als CO₂-equivalent in kg/m³) te beperken. De scope van de beschouwde emissies beperkt zich tot niveau A1 tot en met A3 (dus exclusief transport naar de werf, verwerking en end of life scenario's).

2. CO₂-klassen

Definitie

Classificatie met betrekking tot de broeikasgasemissies gelinkt aan de productie van beton, uitgedrukt via het aardopwarmingsvermogen (GWP, Global Warming Potential) in kg CO₂-equivalenten per m³ beton.

CO ₂ -klasse	Omschrijving
Niveau 1 (↓≥30%)	(Dit niveau is niet van toepassing in de Belgische context)
Niveau 2 (↓≥40%)	Reductie van minstens 40% van de uitstoot van broeikasgassen ten opzichte van de nationale referentie
Niveau 3 (↓≥50%)	Reductie van minstens 50% van de uitstoot van broeikasgassen ten opzichte van de nationale referentie
Niveau 4 (↓≥60%)	Reductie van minstens 60% van de uitstoot van broeikasgassen ten opzichte van de nationale referentie

3. Nationale referenties

Per sterkteklasse werd een referentiemengsel bepaald op basis van het gemiddelde cementgehalte. Hiervoor werden de gemiddelde betonsamenstellingen van de externe controle in het kader van de Benor-certificatie van het jaar 2020 beschouwd.

REFERENTIE voor BELGIE							
CO ₂ -klasse	C12/15 E0	C16/20 EI	C20/25 EI	C25/30 EE2	C30/37 EE3	C35/45 EE4	C40/50 EE4
Maximale uitstoot van broeikasgassen per reductie niveau [net kg CO ₂ -eq. / m ³]							
Referentie waarden	228	244	269	294	319	344	361
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

Opmerkingen

- Voor beton dat niet kan worden ingedeeld in de sterkteklassen volgens tabel 2, is de aanvullende CO₂-module niet van toepassing totdat overeenkomstige nationale referentiewaarden zijn vastgesteld en publiek beschikbaar zijn gemaakt.
- CO₂-compensatiemaatregelen voor klimaatbeschermingsprojecten (b.v. bebossing) mogen bij de toewijzing aan de CO₂-klassen niet in aanmerking worden genomen. Dit geldt ook voor alle grondstoffen.
- Door carbonatatie absorberen betonnen onderdelen koolstofdioxide uit de lucht, zowel tijdens hun levensduur (module B1) als na het einde van het gebruik (module D). Deze effecten moeten buiten beschouwing worden gelaten bij de indeling ervan in CO₂-klassen.
- Bij de levenscyclusbeoordeling moet rekening worden gehouden met de aanpassing van het betonmengsel na het hoofdmengproces en vóór het lossen, zoals het toevoegen van superplastificeerders op de werf.

Referentie betonsamenstellingen							
Kg/m ³	C12/15 E0	C16/20 E0	C20/25 EI	C25/30 EE2	C30/37 EE3	C35/45 EE4	C40/50 EE4
CEM I	250	270	300	330	360	390	410
Kalksteen	975	1010	1025	1030	1025	1020	1020
Zand	900	860	820	810	800	795	790
Superplastificeerder	0	0	0,5	1,5	2,0	2,5	3,0
Water	195	190	190	180	175	170	165

Uitgangspunten voor de CO₂-berekening van de referenties:

- rekentool LCA Quadrant (Enperas), op basis van de sectorspecifieke EPD van FEDBETON
- scope van de CO₂-berekeningen: A1 tot A3 (exclusief transport naar de werf)
- voor de CEM I werd de EPD van CEMBUREAU (dd. 25.02.2020) gebruikt (netto CO₂ uitstoot werd in rekening genomen)

- voor de andere bestanddelen en rekenaarsscenario's werd beroep gedaan op de ECOINVENT database
- aanvoer grondstoffen naar de betoncentrale:
 - kalksteen: per vrachtwagen (Euro-5 motor) over 55 km
 - zand: per binnenschip over 170 km
 - superplastificeerder: per vrachtwagen (Euro-5 motor) over 150 km
 - cement: per vrachtwagen (Euro-5 motor) over 85 km
- energieverbruik voor de productie van beton
 - elektriciteit 2,2 kWh/m³ en gasolie 10,8 MJ/m³

4. De CO₂-module

4.1. Criteria

In deze module worden 5 criteria beoordeeld (zie ook het technisch handboek). De eerste 4 hebben betrekking op de bedrijfsvoering; het laatste punt (L5) gaat over het product op zich.

L1: verantwoord aankopen

L2: toeleveringsketen van cement

L3: monitoring van broeikasgasemissies

L4: kwaliteitsbeheer

L5: minimale CO₂-reductie ten opzichte van de referentie

4.2. Berekeningsmethode

De berekening van de CO₂-impact dient te gebeuren met erkende rekentools (actuele lijst: zie de bijlage). Ook de LCI-databanken die gebruikt worden, dienen door CSC erkend te zijn (bvb. Ecoinvent).

De volgende benaderingen zijn van toepassing op de verificatie van CO₂-berekeningen:

- EPD's kunnen als bewijs worden gebruikt. Aangezien ze reeds geverifieerd zijn, is een bijkomende controle van de berekening door een CSC-auditor dan niet meer nodig.
- Berekeningen van de CO₂-impact uitgevoerd met een door CSC erkende rekentool (zoals bvb. LCA Quadrant – actuele lijst: zie de bijlage) zijn aanvaardbaar voor de berekening van CO₂-emissies en bijgevolg voor de indeling in CO₂-klassen. Naast de beknopte presentatie van de resultaten moeten alle achtergrondverslagen als bewijsmateriaal worden geüpload. De auditor controleert steekproefsgewijs diverse vermeldingen op plausibiliteit, zoals correcte informatie over afstanden tot leveranciers.
- Berekeningen aan de hand van eigen, niet door CSC erkende rekentools, worden niet aanvaard.

4.3. Upload van documenten

De volgende informatie van elke betonsamenstelling waarop de CO₂-module betrekking heeft, moet worden geüpload in de CSC Toolbox:

- Uniek identificatienummer
- CO₂ impact (kg/m³)
- Aantal sterren die geclaimd worden

In geval van eerste certificering

CO₂-berekening voor ten minste één individuele CO₂-arme betonsamenstelling die mogelijk geleverd wordt. De samenstelling met de hoogste reductie wordt beoordeeld.

Jaarlijkse declaratie

De jaarlijkse verklaring van geleverde samenstellingen dient te worden opgeladen in het systeem.

4.4. Eerste certificering

Voor de initiële certificering van de CO₂-module is de hoogst nagestreefde CO₂-klasse bepalend. Voor deze CO₂-klasse moet het bewijs voor de CO₂-berekening worden geleverd. Indien aan alle vereiste criteria is voldaan, wordt door de certificatie-instelling een certificaat afgegeven. Een certificaat voor alle lagere CO₂-klassen wordt ook automatisch afgegeven. De betonleverancier is verantwoordelijk voor het correct aanbrenge van de bijbehorende labels (1 ster, 2 sterren, 3 sterren, 4 sterren).

Voorbeeld: Bij de initiële certificering wordt een CO₂-arm beton geverifieerd dat een CO₂-reductie van ten minste -40% ten opzichte van de referentiewaarde vertoont. Na verificatie door de CSC-auditor wordt het certificaat voor CO₂-klasse niveau 2 dienovereenkomstig afgegeven. Bovendien ontvangt de betonleverancier het certificaat voor CO₂-klasse niveau 1. De betonfabrikant heeft dan het recht dit certificaat te gebruiken voor alle betonsoorten die minstens 30% minder CO₂-impact hebben ten opzichte van de referentie. De betonproducent dient dit telkens aan te tonen en dient het bewijsmateriaal beschikbaar te houden.

4.5. Jaarlijkse verklaring van de betonproducent

Door middel van een jaarlijkse nalevingsverklaring van de directie bevestigt deze dat

- de CO₂-module uitsluitend verklaard werd voor de aangegeven mengsels
- alle berekeningen in lijn zijn met de CSC CO₂-criteria

De jaarlijkse nalevingsverklaring moet vergezeld zijn van een lijst van alle betonsamenstellingen die in het voorgaande jaar geleverd werden binnen de CO₂-module en moet het volgende bevatten

- Uniek identificatienummer
- Sterkteklasse
- Geleverd volume (per sterkteklasse en per betonsamenstelling)
- kg CO₂/m³ (per sterkteklasse of per betonsamenstelling)
- CO₂-module performantie (1-4 sterren)

Deze verklaring wordt jaarlijks opgeladen in de toolbox.

4.6. Upgrade

Indien een hogere CO₂-klasse wordt nagestreefd na de datum van de initiële certificering, moet een upgrade worden uitgevoerd. In aanvulling op het bovenstaande voorbeeld, is het doel nu om te voldoen aan de eisen van CO₂-klasse niveau 3. Bijgevolg moet het bewijs worden geleverd dat het beton een CO₂-reductie heeft ten opzichte van de referentiewaarde van ten minste -50% ten opzichte van de referentiewaarde. Na inspectie door de CSC-auditor, wordt het certificaat voor CO₂-klasse niveau 3 afgegeven.

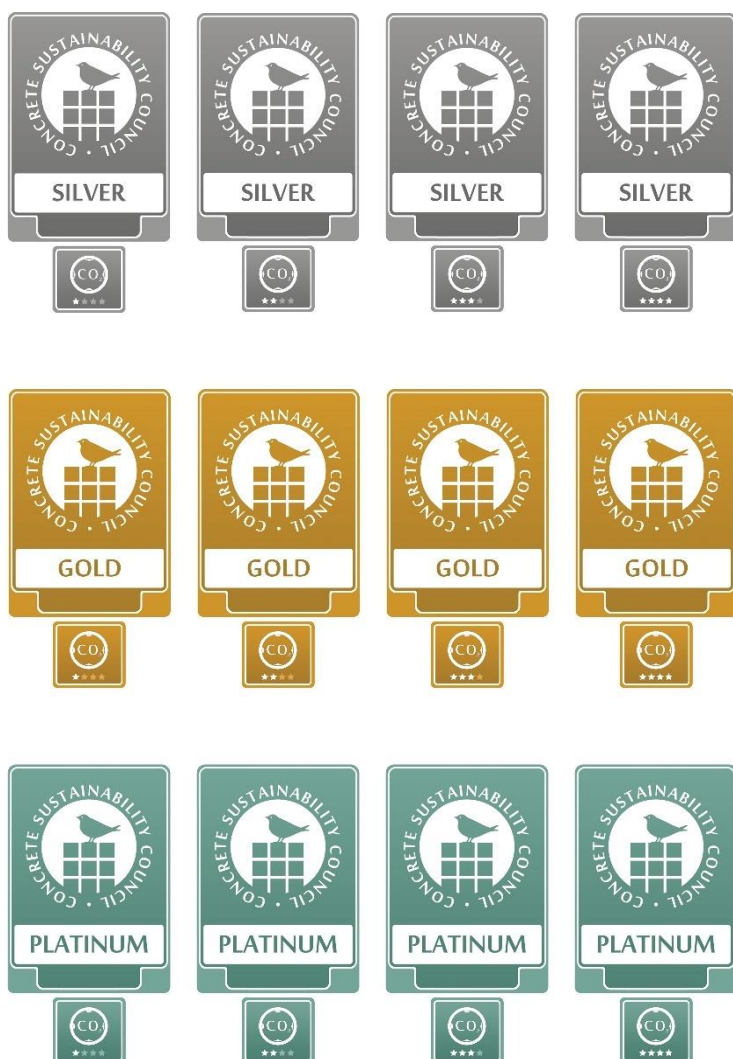
Bovendien ontvangt de fabrikant de certificaten voor de CO₂-klassen niveau 2 en niveau 1.

4.7. Hercertificering

Volledige controle door de certificatie instelling bij de hercertificering van de centrale (max. na 3 jaar), waarbij een representatieve steekproef (n) van de betonsamenstellingen wordt gecontroleerd. Hierbij is n gelijk aan

- $0,7x \sqrt{\text{aantal betonmengsels geleverd als CO}_2 - \text{arm beton}}$
- bovengrens : $n_{\max}=15$
- ondergrens : $n_{\min}=1$
- n dient wiskundig afgerond te worden

4.8. De labels



4.9. Vroegtijdige herziening van de CO₂-berekeningen

In geval van gerede twijfel kan CSC te allen tijde de certificatie-instelling verzoeken, om de CO₂-berekeningen van het beton van een bepaalde betoncentrale te verifiëren.

Indien geen conclusies worden getrokken, komen de kosten ten laste van het CSC. In geval van vaststellingen, komen de kosten ten laste van de betoncentrale.

4.10. Misbruik

In geval van misbruik van het CO₂-modulecertificaat:

- worden de CO₂-module certificaten van de betoncentrale ingetrokken
- dienen alle klanten hiervan schriftelijk op de hoogte te worden gebracht - met een kopie aan het CSC alsmede de regionale systeembeheerder
- wordt er een verbod van 2 jaar opgelegd voor toekomstige CSC CO₂-modules van de betoncentrale
- kunnen verdere facultatieve sancties worden opgelegd, waarover eerst zal worden beslist door de CSC klachtencommissie.

Meer weten over CSC-certificering in België? www.csc-be.be

Meer weten over de Concrete Sustainability Council? www.csc.eco