

## BETONAKKOORD definitie van groen beton

Het Betonakkoord streeft een duurzame betonketen na waarin gebruik van secundaire grondstoffen en een lage CO<sub>2</sub>-impact twee belangrijke pijlers zijn. Bij de keten van opdrachtgevers, ontwerpers, aannemers en leveranciers bestaat behoefte aan een eenduidige definitie van 'groen' beton, zodat uitvraag en aanbod beter op elkaar aansluiten. In het navolgende is een definitie voor twee classificaties van 'groen' beton beschreven die als contracteis door opdrachtgevers kunnen worden toegepast. Dit betreft zowel betonmortel als prefabbeton. De waarden zoals benoemd in dit document zijn door de Onafhankelijke CROW Commissie Duurzame Betonketen (ook wel genoemd: expertpanel) geverifieerd.

### 'Licht groen' beton

Beton dat door het peloton met een geringe impact op planning, kosten en beschikbaarheid kan worden toegepast. Specifieke beton toepassingen, zoals witbeton, koude tunnelbouw en snel te ontkisten prefab zonder verwarmen kunnen bij deze klasse mogelijk niet meer worden toegepast.

### 'Donker groen' beton

Beton dat door koplopers met uiteenlopende technologieën reeds binnen bestaande normen en richtlijnen wordt toegepast. Het toepassen van dit beton kan grotere impact hebben op kosten, beschikbaarheid en de planning van een project. Zodra de technologie wordt opgeschaald, zullen kosten en beschikbaarheid geen issue meer zijn. Dan worden de mogelijkheden de basis voor de waarden in het 'licht groen' beton (peloton).

De opdrachtgever of ontwerper kan met het benoemen van een classificatie de ambitie voor het project kenbaar maken aan de andere ketenpartners, eventueel per onderdeel van het bouwwerk.

De omstandigheden waarin beton wordt toegepast heeft een sterke invloed op de levensduur. Voor beton in een agressievere omgeving wordt daarom meer cement toegepast en kan minder secundaire grondstof worden gebruikt. Zodoende is, gekoppeld aan de milieuklasse, een waarde voor de CO<sub>2</sub>-impact en circulariteit bepaald die de beton producent kan aanhouden.

Onderstaande tabellen tonen voor 2024 de aan te houden waarden voor de CO<sub>2</sub>-impact van **licht groen (peloton)** en **donker groen (koplopers)** beton voor de LCA onderdelen A1 – A3 (productiefase)\* (Bepalingsmethode Milieuprestatie Bouwwerken versie 1.1) (links) en de waarde voor het massa aandeel secundaire grondstof van het totale beton (rechts). Er is voor een indeling in milieuklasse (de omgevingscondities waaraan beton wordt blootgesteld) gekozen aangezien de norm voor agressievere condities het gebruik van meer cement voorschrijft waardoor de milieu impact per definitie hoger is. Onder andere voor relatief hoge sterkteklassen is een verhoogde CO<sub>2</sub> impact nader beschreven.

\* LCA set A1 zonder PCR cement

Milieuklasse	kg CO <sub>2</sub> /m <sup>3</sup>	kg CO <sub>2</sub> /m <sup>3</sup>
X0	106	143
XC1	118	159
XC2	126	170
XC3/XD1	135	180
XC4/XS1/XD2	147	196
XS2/XS3/XD3	162	216

Milieuklasse	Aandeel secundair	Aandeel secundair
X0	50%	35%
XC1	35%	23%
XC2	25%	17.5%
XC3/XD1	25%	17.5%
XC4/XS1/XD2	15%	12%
XS2/XS3/XD3	15%	12%

De waarden voor de CO<sub>2</sub>-impact van zowel koplopers als peloton worden over de tijd verlaagd en de percentages secundaire grondstof verhoogd. Voor de CO<sub>2</sub>-impact zijn op basis van het oordeel van het onafhankelijke expertpanel de reducties voor uitvoering al bepaald op respectievelijk 7,5% in 2025 en 15% in 2026. Het moment van ondertekening van het contract is daarbij niet relevant. Het jaar waarin met de bouw wordt gestart, is het moment waarop de (op dat moment geldende) waarde van toepassing is. Dus voor contracten die in 2024 gesloten worden, worden bovengenoemde waarden en reducties gehanteerd.

De opdrachtgever die de koplopers uitdaagt, gebruikt de donkergroene waarden en stelt als contracteis een maximale voetafdruk van de lichte groene waarden. Dus een project waarbij startbouw in 2026 is, hanteert de waarde uit de tabel minus 15% (CO<sub>2</sub>) respectievelijk plus 15% (circulair). Tabellen voor 2025 en 2026 zijn toegevoegd onderaan dit document.

Mocht door het eerder genoemde onafhankelijke expertpanel worden vastgesteld dat innovaties/technologieën ('donkergroen beton') op grote schaal beschikbaar zijn gekomen, dan worden de waarden in de tabel aangescherpt en zal het peloton ('lichtgroen beton') ook in lopende contracten, uitgenodigd worden, om verder te reduceren. Daarbij zal de impact op kosten, beschikbaarheid en planning uiteraard ook van belang zijn. Hierover moeten de betrokken partijen uiteindelijk overeenstemming bereiken.

Er zijn situaties waarin toepassing van bovenstaande waarden niet mogelijk is. Wanneer afgeweken wordt, dient daarvoor een goed onderbouwde argumentatie gegeven te worden.

Voor specifieke toepassingen zijn hogere CO<sub>2</sub>-impactwaarden bepaald. Wanneer een project is gegund kan de betreffende leverancier bij de CROW een aanvraag doen voor aanvullende toepassingen met een verhoogde impact. Daarover zal het expertpanel een uitspraak doen, zoals:

- Gebruik spramex beton (maximale korrelgrootte 16 mm) +5%
- Monoliet afwerken bij spocietemperatuur < 10°C +15%
- Sterkteklasse C50/60 +5%
- Sterkteklasse C55/67 +10%
- Sterkteklasse C60/75 +20%
- Sterkteklasse C70/85 +30%

Wanneer als onderdeel van een ontwerp of contract de toepassing van groen beton conform de beschreven definities is voorgeschreven, dient de leverancier een controleerbare berekening aan te leveren van zowel de CO<sub>2</sub>-impact als het aandeel secundaire grondstoffen.

Onderbouwing van de CO<sub>2</sub>-waarde van Categorie 1 data door middel van een EPD en toets rapport van de Erkende LCA-deskundigen en bewijsmateriaal dat de informatie in de EPD overeenkomt met de werkelijke uitvoeringswijze.

### Vergelijk milieuprestaties

Om vergelijkbaarheid van de milieuprestatie mogelijk te maken, is het belangrijk te vermelden dat er wordt gerekend met de Bepalingsmethode Milieuprestatie Bouwwerken, kortweg 'Bepalingsmethode'. De Bepalingsmethode is een uniforme meetmethode om de milieuprestatie van bouwwerken eenduidig, controleerbaar en reproduceerbaar te berekenen. Het creëert hiermee een gelijk speelveld voor alle betrokken partijen. De milieuprestatie van diverse bouwontwerpen kunnen worden vergeleken, met als doel de uiteindelijke milieu-impact van een bouwwerk te verlagen. Vanuit deze bepalingmethode kan zowel de CO<sub>2</sub> footprint van beton als de Milieukostenindicator (MKI) worden vastgesteld. In de MKI berekening kunnen ook innovaties op het gebied van wapening worden opgenomen, zoals glas- en basalt(vezel) wapening.

Impact 2025			Impact 2026		
Milieuklasse	kg CO2/m3	kg CO2/m3	Milieuklasse	kg CO2/m3	kg CO2/m3
X0	98	133	X0	92	124
XC1	110	148	XC1	103	138
XC2	118	158	XC2	110	147
XC3/XD1	125	168	XC3/XD1	117	157
XC4/XS1/XD2	137	183	XC4/XS1/XD2	128	171
XS2/XS3/XD3	151	201	XS2/XS3/XD3	141	188