Plafond- en koploperwaarden

Niki Loonen

- Adviseur duurzaam beton TBI
- Docent betonvereniging
- Arbiter RvA
- Lid CROW commissies
  - Richtlijn 2
  - Geopolymeer
  - Betonfines
  - TAG-G
- Betonakkoord
  - CO_2 ROADMAP
  - Koploperonderzoek (ABT)
  - Expertteam

- Expertise
  - Betonmechanica
  - Betontechnologie
  - Geotechniek

Waarom duurzaam beton?

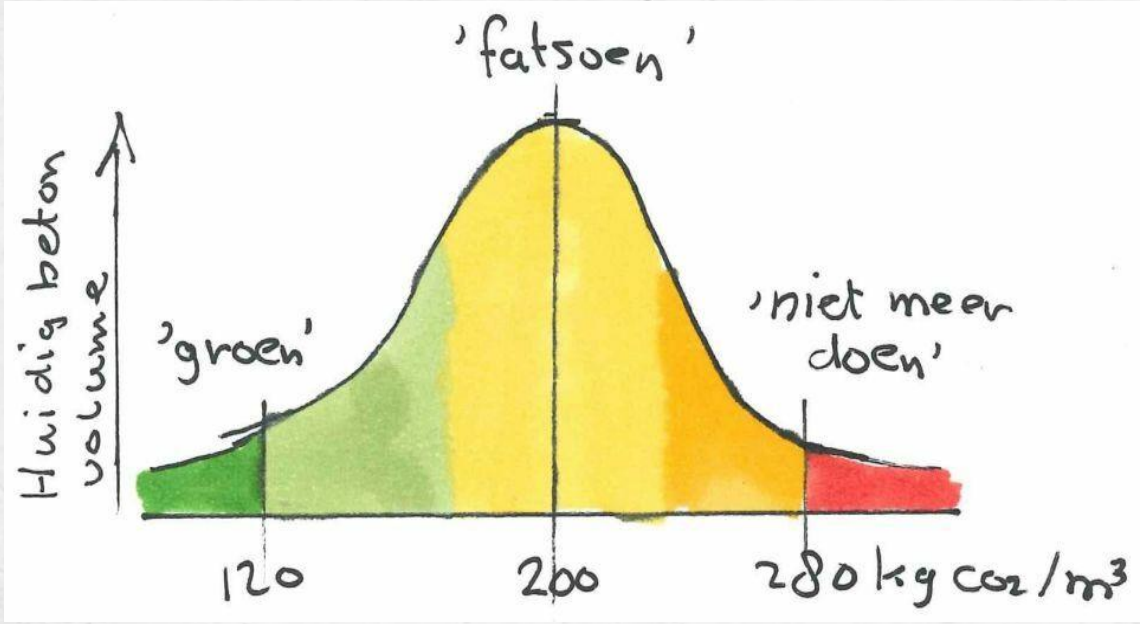
Zomer 2017 La Grande Sassiere / Snoqualmie Centennial Log

Onafhankelijke Commissie Duurzame Betonketen

- Doelstelling: Vaststellen plafond- en koploperwaarden voor beton
- Ingesteld op initiatief van het Betonakkoord
- Wordt spoedig overgenomen door Ministerie van IenW
- Leden
  - Niki Loonen; Voorzitter (TBI)
  - Jeannette van den Bos (RWS GPO)
  - Sebastiaan van Hellenberg Hubar (Imd)
  - Jurgen Hielema (RVB)
  - Ulbert Hofstra (SGS Intron)
  - Michaël Menting (Dura Vermeer)
  - Rob Vergoossen (RHDHV)
  - Nick Vervoort (Heijmans)
  - Alfons van Woensel (Bruil / Betonhuis)

Wat zijn plafond- en koploperwaarden?

- Beton met plafondwaarden heeft een milieu impact die onder het huidige gemiddelde ligt en kan zonder al te grote aanpassingen aan bouw- en productiemethode worden toegepast.
- Beton met koploperwaarden heeft de laagste impact binnen geldende normen en regelgeving en wordt in de praktijk al regelmatig toegepast. Veel NMD profielen zijn ook al op dit beton gebaseerd.



- CO_2 reductie met plafondwaarden ~25% (ten opzichte van gemiddeld)
- CO_2 reductie met koploperwaarden ~40%

Methodiek plafond- en koploperwaarden

- Cementbeton binnen geldende normen is de referentie; andere toepassingen worden niet uitgesloten
- LCA onderdelen A1 – A3 zodat maximaal gestuurd wordt op impact van materialen
- LCA A1 set zonder PCR cement/beton (waarschijnlijk in 2026 A2 + PCR)
- Voor de jaren 2025, 2026 en 2027 zijn plafond- en koploperwaarden vastgesteld
- Tot 2030 geen CCSU verrekening (wel toepasbaar voor MKI / MPG i.g.v. EPD)

Methodiek plafond- en koploperwaarden

- De condities waarin beton wordt toegepast bepalend voor de milieu impact
  - Ongewapend
  - Binnen
  - Buiten
  - Agressief

Methodiek plafond- en koploperwaarden

- Mengsel op basis van waterbehoefte en water-cement-factor

Categorie (expositie)	referentie sterkteklasse	water-cementfactor	Waterbehoefte [l/m³]	referentie cementgehalte [kg/m³]
Ongewapend	C20/25	0,60	175	295
Binnen	C25/30	0,55	175	320
Buiten	C30/37	0,50	175	350
Agressief	C30/37	0,45	175	390

- CEM III/A = plafondwaarde en CEM III/B = koploperwaarde

Jaar	referentie klinkergehalte [%]	
	plafondwaarde	koploperwaarde
2025	55	35
2026	50	32,5
2027	45	30

Methodiek plafond- en koploperwaarden

MKI plafond- en koploperwaarden in €/m³ beton (LCA A1 set A1 t/m A3)

Categorie (expositie)	plafondwaarde			koploperwaarde		
	2025	2026	2027	2025	2026	2027
Ongewapend	10,2	9,5	8,8	7,4	7,1	6,7
Binnen	10,8	10,1	9,4	7,9	7,5	7,2
Buiten	11,7	10,9	10,1	8,4	8,0	7,6
Agressief	12,8	11,9	11,0	9,2	8,8	8,3

CO_2 impact plafond- en koploperwaarden in kg/m³ beton (LCA A1 set A1 t/m A3)

Categorie (expositie)	plafondwaarde			koploperwaarde		
	2025	2026	2027	2025	2026	2027
Ongewapend	157	145	133	109	103	97
Binnen	169	156	143	117	111	104
Buiten	183	169	155	126	119	112
Agressief	202	186	171	139	131	123

Methodiek plafond- en koploperwaarden

Uitzonderingen en aanvullingen: toeslagpercentages CO_2/MKI-berekening

		Ongewapend	Binnen	Buiten	Agressief
Sterkteklasse*	C40/50	35%	25%	15%	5%
	C55/67	40%	30%	20%	10%
	C70/80	75%	60%	45%	35%
Toeslag prefab i.v.m. hogere impact A3 door productie dan transportbeton **	2025	15%	14%	13%	12%
	2026	10%	9%	9%	8%
	2027	7%	6%	5%	4%
Prefab snel ontkisten plafondwaarden. Koploperwaarde = 10%***	2025	40%	30%	20%	10%
	2026	25%	20%	15%	10%
	2027	10%	10%	10%	10%
Winterconditities (alleen koploperwaarden)****		25%	20%	15%	10%

Uitzonderingen op de regel?

Bijvoorbeeld bij buitendienststellingen

Methodiek plafond- en koploperwaarden

Impact aan te tonen door de beton producent

- Mengsel gebaseerde berekening
  - Ontwerptool Groen Beton
  - Rethink software
  - Etc.
- EPD met aftrek van het aandeel wapening
  - Bij prefab dan toeslag op plafond- en koploperwaarden

Methodiek plafond- en koploperwaarden

Voorbeeldberekening 1A

- Woning wanden / breedplaat vloeren
- C35/45 milieuklasse XC1
  - Plafondwaarde 2026 = 156 kg CO_2/m^3
  - Opslag sterkteklasse = 15/20 x 25% = 18,8%
  - Opslag A3 = 9%
  - Opslag snel ontkisten = 20% → hoger dan opslag sterkte
  - Plafondwaarde ‘26 = 156 x 129% = 201 kg CO_2/m^3 (187 kg CO_2/m^3 zonder A3)

Methodiek plafond- en koploperwaarden

Voorbeeldberekening 1B

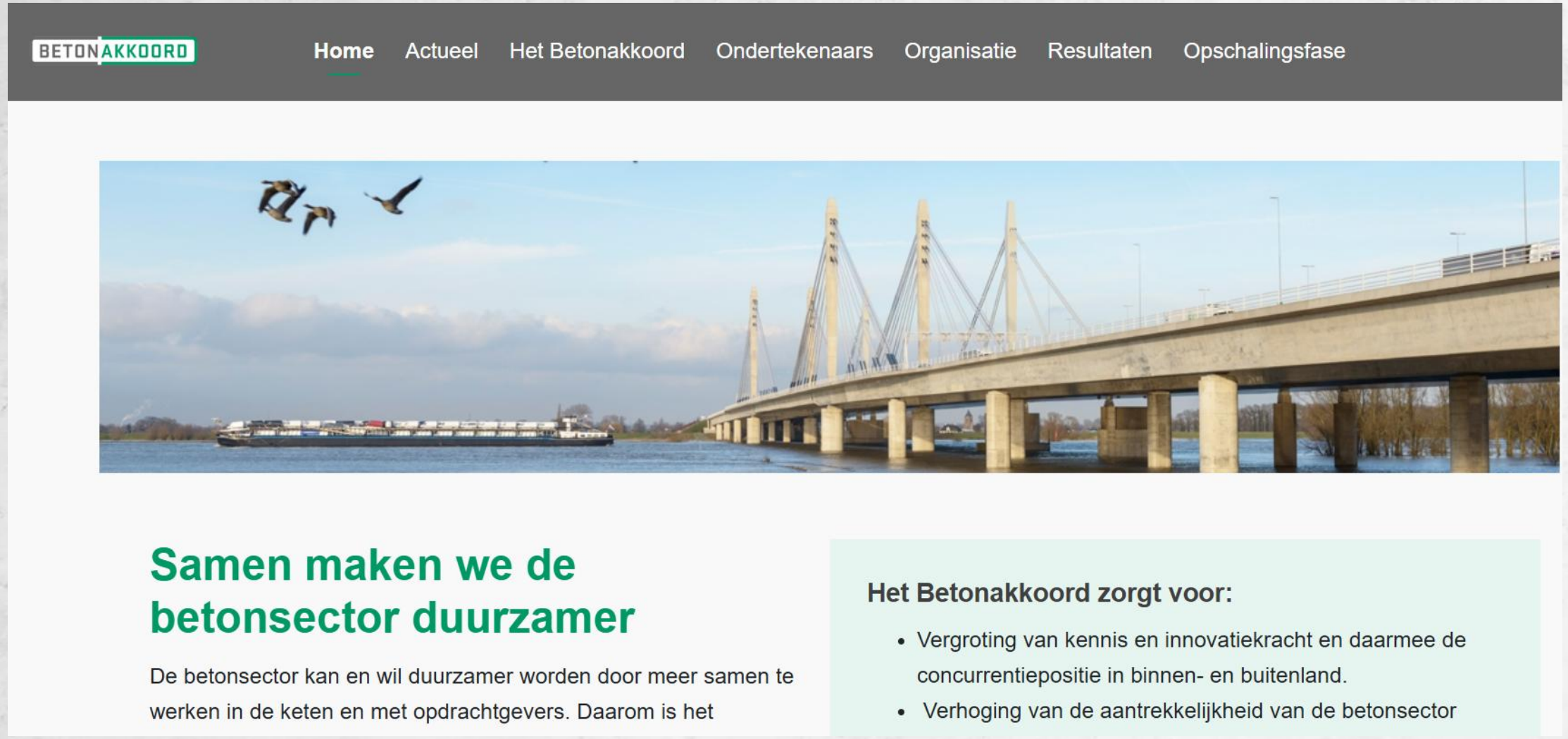
- Woning wanden / breedplaat vloeren
- C35/45 milieuklasse XC1
  - Koploperwaarde 2027 = 104 kg CO_2/m^3
  - Opslag sterkteklasse = 15/20 x 25% = 18,8%
  - Opslag A3 = 9%
  - Opslag snel ontkisten = 10% → lager dan opslag sterkte
  - Koploperwaarde ‘27 = 104 x 127,8% = 133 kg CO_2/m^3 (122 kg CO_2/m^3 zonder A3)

Methodiek plafond- en koploperwaarden

Voorbeeldberekening 2

- Voorgespannen heipaal of brugligger
- C55/67 milieuklasse XD3
  - Plafondwaarde MKI 2026 = €11,90
  - Opslag sterkteklasse = 10%
  - Opslag A3 = 8%
  - Opslag snel ontkisten = 10% → gelijk aan opslag sterkte
  - Plafondwaarde MKI ‘26 = €11,90 x 118% = €14,04 (€13,09 zonder A3)

Rapport en presentatie beschikbaar op www.betonakkoord.nl



Artikel voor constructeur beschikbaar op Cementonline

Publicatie in Betoniek voor betontechnologen volgt

Sturende Milieukosten Indicator (MKI) in wetgeving

Sturende Milieukostenindicator (MKI)

Het doel van dit wetsvoorstel is om bij aanbestedingen van Grond-, Weg- en Waterbouwwerken eenduidig en sectorbreed te sturen met de MKI, zodat het bedrijfsleven het gewenste investeringsperspectief krijgt om te verduurzamen. Daarnaast draagt de regelgeving eraan bij dat Nederland minder afhankelijk wordt van grondstoffen uit andere landen. Concreet worden de volgende verplichtingen betrokken in het wetsvoorstel: 1. Verplichting voor aanbestedende diensten om in de technische specificaties minimale milieuprestatie-eisen te stellen aan de materialen beton en asfalt in aanbestedingen voor GWW-projecten. 2. Verplichting voor publieke opdrachtgevers om de MKI in te zetten als gunningscriterium bij grote GWW-aanbestedingsprojecten.

Gegevens

Eerste ondertekenaar	Minister IenW
Soort regeling	Wet
Inwerkingtreding per KB	Ja
KetenID	WGK027460

Opschrift

Wijziging van de Wet milieubeheer in verband met de invoering van de verplichting tot het stellen van milieuprestatie-eisen in aanbestedingen voor grond-, weg- en waterbouwwerken

Overheid.nl

Voortgang

✓ Voorbereiding | 2 Raad van State | 3 Tweede Kamer | 4 Eerste Kamer | 5 Bekendmaking

Start MKI-commissies voor verduurzaming asfalt en beton

7 april 2026

Asfaltverhardingen # Beton en betonconstructies

De gww-sector maakt een belangrijke stap in de verduurzaming met de start van twee onafhankelijke commissies voor de Milieukostenindicator (MKI). Deze commissies, ingesteld in opdracht van het ministerie van Economische Zaken en Klimaat (EZK), gaan maximale MKI-waarden bepalen voor asfalt en beton. Vanaf 2027 moeten deze waarden verplicht worden opgenomen in wetgeving voor publieke opdrachtgevers in de gww-sector.

CROW heeft van het ministerie van EZK de opdracht gekregen om dit proces als onafhankelijke partij en kennisplatform te leiden.