
Uitdagingen voor beton in publieke ruimte en infrastructuur

ir. Luc Rens
Raadgevend ingenieur infrastructuur
FEBELCEM



Kwaliteit versus kwantiteit



Perspectieven en uitdagingen in diverse domeinen van de wegenbouw

- Hoofdwegennet
 - Wegen met beperkt verkeer - woonwijken
 - Publieke ruimten (esthetiek - oppervlakafwerking)
 - Tram- en busbanen
 - Afschermdende constructies voor wegen
 - Transversale thema's :
 - Duurzaamheid en klimaatbestendigheid
 - Hergebruik en recyclage
 - Renovatie - Onderhoud
 - Comfort en geluid
 - Kwaliteit
-

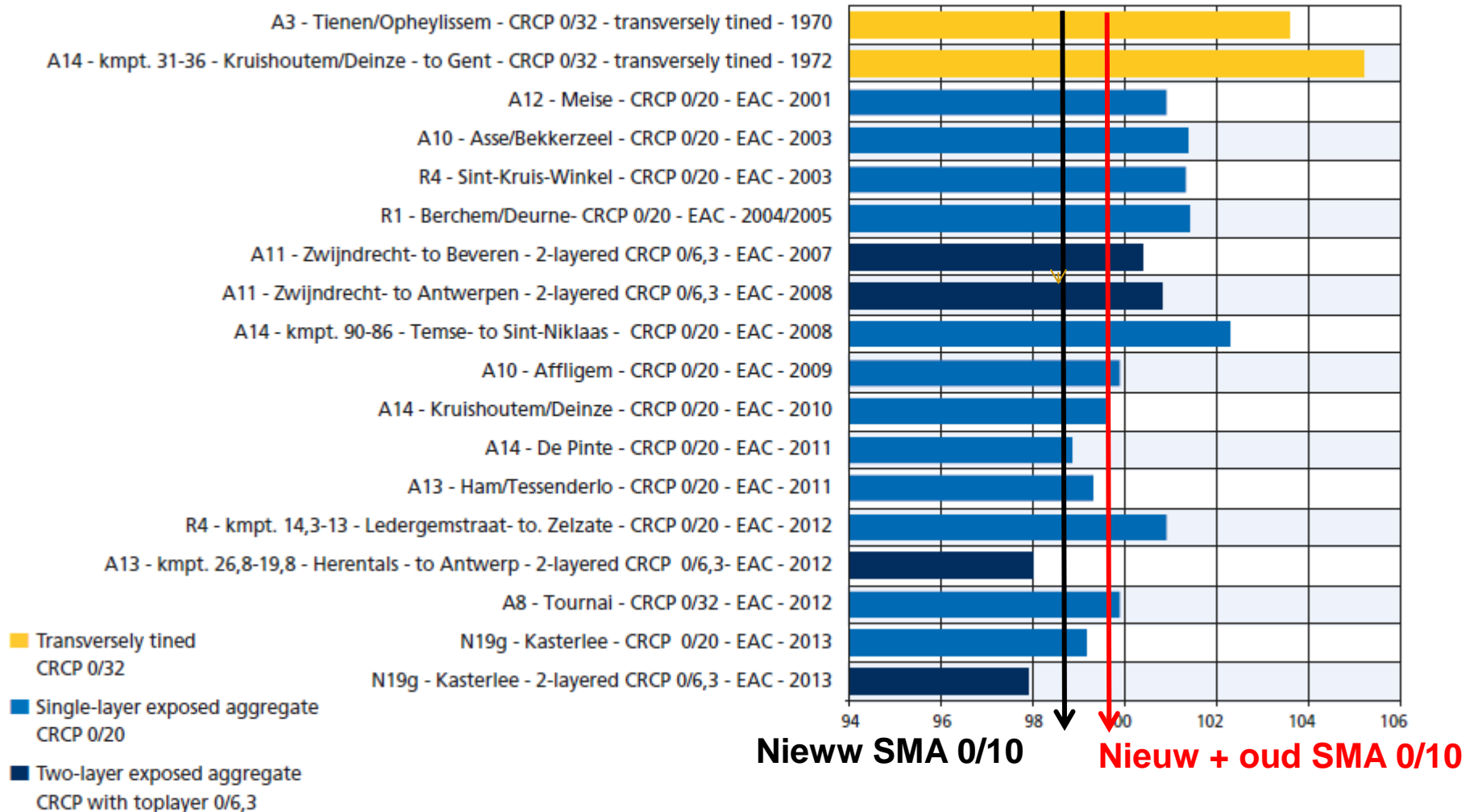
Hoofdwegennet

- Bestendigen van het huidige concept :
“DGB met fijn uitgewassen oppervlak”
 - Verdere verbeteringen door
 - Kritische opvolging en evaluatie van de prestaties
 - Onderzoek en internationale kennisuitwisseling (U.S. – DE - ...)
 - Kwaliteit machines en materialen



Hoofdwegennet

■ Geluidsprestaties voor fijn uitgewassen beton



Hoofdwegennet

- Alternatieven voor fijn uitgewassen beton ?
 - Next Generation Concrete Surface
 - Combinatie langse diepere groeven en fijne groefjes door slijpen met diamantschijven
 - U.S. Ervaring – proefvakken in DE



NGCS – Proefvak in België

- N44, Maldegem, oktober 2015
- Twee verschillende configuraties van groefafstanden



NGCS – Proefvak in België

- Op bestaande weg in platenbeton, 35 jaar oud
- Vermindering rolgeluid tot 6 dB(A) voor personenwagens; 1 à 2 dB(A) voor vrachtwagens
- Duurzaamheid akoestisch niveau wordt opgevolgd



Hoofdwegennet

- Alternatieven voor fijn uitgewassen beton ?
 - Composietverhardingen ?
 - Ervaring in NL - proefvakken DGB in DE
 - Besparingen in keuze van stenen (PSV < 50 – Dmax 31,5 mm) en oppervlakafwerking (bezemen, groeven)
 - Nadeel van recurrent onderhoud



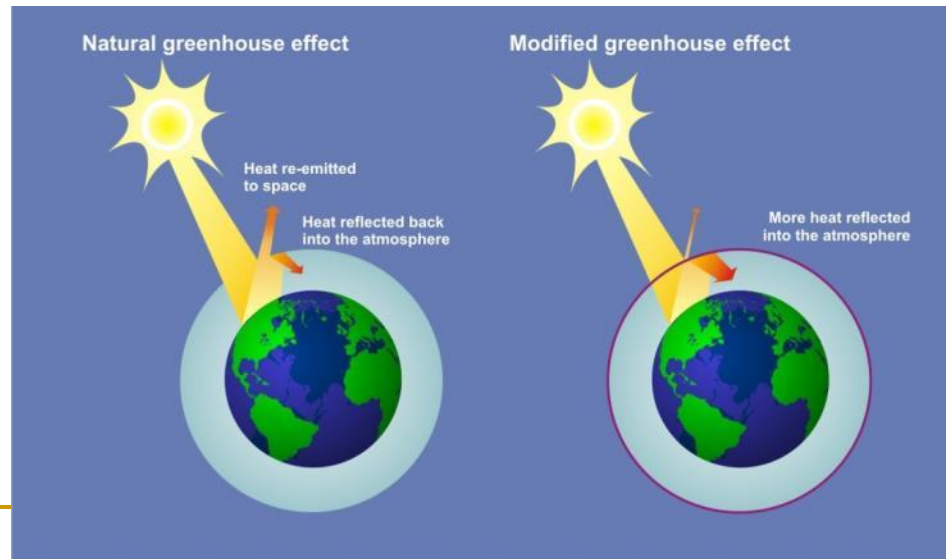
Woonwijken

- Beperkt verkeer – Onbeperkte levensduur
- Beperkte snelheid – geen probleem rolgeluid
- gebezemd oppervlak



Albedo

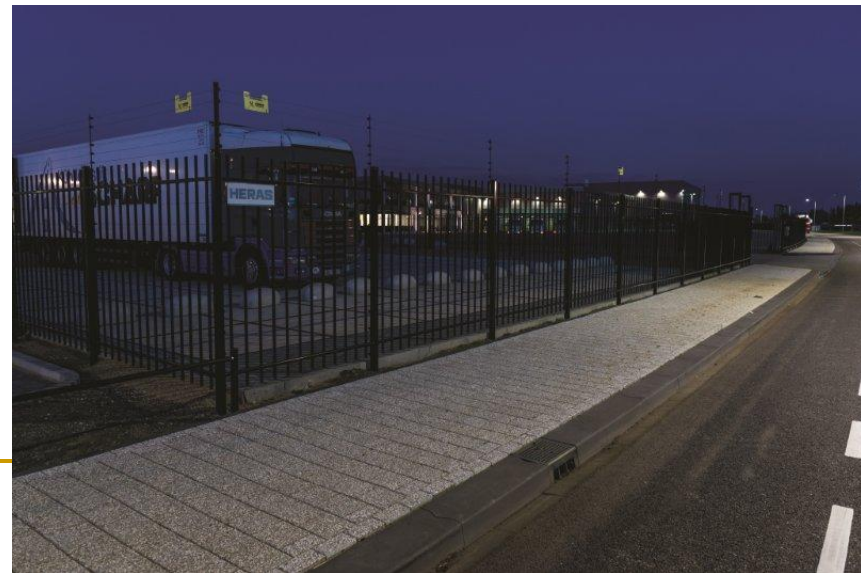
- Helder oppervlak – meer lichtweerkaatsing (albedo) – vertraging broeikas effect
 - Volgens studies aan Univ. Berkely (Californië, U.S.) :
 - 38 kg CO₂/m² voor en Δ_{albedo} van 0,15



Albedo

■ Retroreflectie

- Weerkaatsing in de richting van de waarnemer : verhoogde zichtbaarheid
- Interessant voor lijnvormige elementen



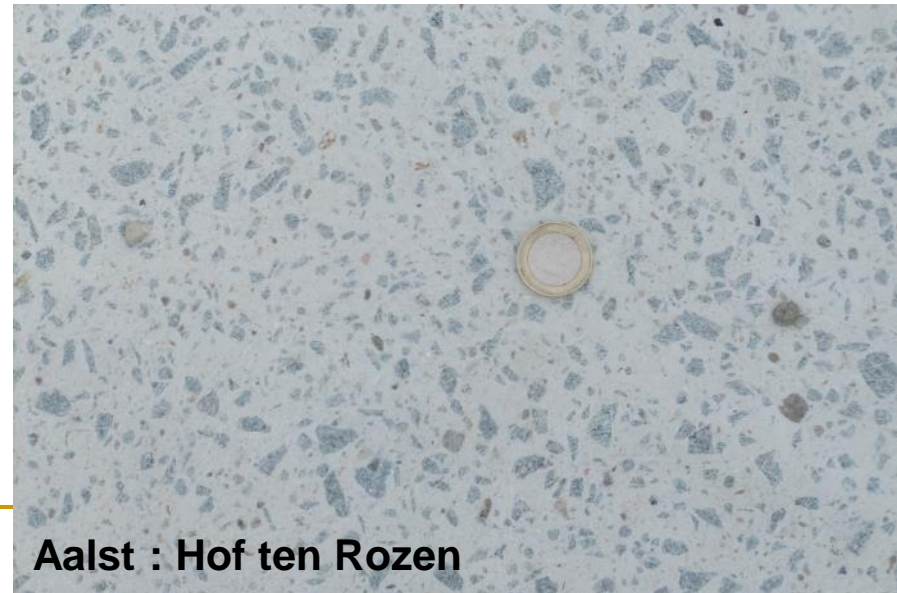
Oppervlakafwerking – “halfpolieren”

- Risico onbeschermd betonoppervlak tussen tijdstip storten beton en helikopterafwerking
- Alternatief : slepen jute doek op vers beton



Oppervlakafwerking – “schuren”

- Schuren – Slijpen – Polijsten = verschillende graden van afwerking
- Op verhard beton = afschuren van 2 à 3 mm – contrast stenen en mortel
- Aandacht slipgevaar



Aalst : Hof ten Rozen

Oppervlakafwerking – “stralen”

- Intensiteit regelbaar (keuze straalmateriaal, instelling hoek, snelheid machine)
- Meestal afwerking in banen – probleem overlapping
- Banenvrije uitvoering mogelijk met aangepaste machine



Genk : Fruitmarkt

Oppervlakafwerking – “boucharderen”

- Esthetisch en/of functioneel
- Rustieke afwerking



Oppervlakbehandeling - “Diamond grinding”

- Verbeteren oppervlakkenmerken
 - Verbeteren vlakheid
 - Verminderen rolgeluid
 - Verbeteren stroefheid
- Minder geschikt als esthetische afwerking (homogeniteit, overlapping banen)



Oppervlakbehandeling - Fijnfrezen



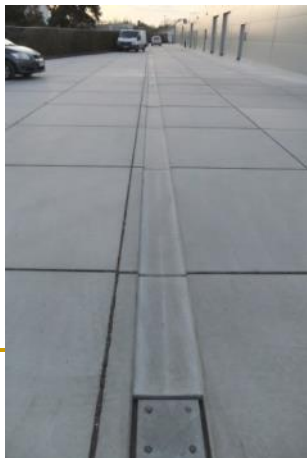
Publieke ruimte - gebruik prefabplaten

- OCW – WG “verhardingen met prefab betonplaten”
 - Indeling van producten
 - Klassieke tegels
 - Lengte/dikte > 4
 - Lengte \leq 600 mm
 - Grootformaattegels
 - Lengte/dikte > 4
 - Lengte tussen 600 en 1500
 - Prefab betonplaten
 - Lengte/dikte > 4
 - Lengte > 1500 mm



Publieke ruimte - gebruik prefab platen

- OCW – WG “verhardingen met prefab betonplaten”
 - 5 categorieën in functie van verkeer
 - 30 km/u
 - Ontwerplevensduur 20 jaar
 - Industrierivhardingen – winkelstraten – pleinen – woonerven – parkeerterreinen – fietspaden – voetgangerszones – privé opritten – terrassen
 - Structuuropbouw en plaatsingsvoorschriften



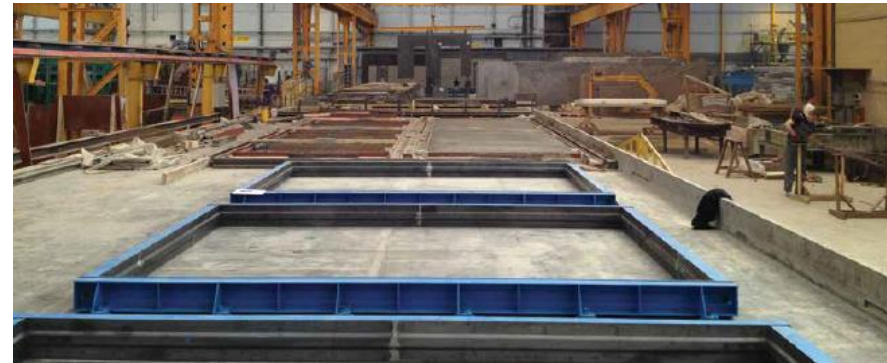
Publieke ruimte - gebruik prefabplaten

- Luik – Guillemins Esplanade



Publieke ruimte - gebruik prefabplaten

- Prefab platen 4m x 3 m – 2 laags – nat in nat
- Onderlaag 15 cm : ZVB
- Toplaag 7 cm : discontinu - kalksteen 8/14 en witte kwarts 8/12 - “negatief” uitgewassen – zwarte kleurstof



Publieke ruimte - gebruik prefabplaten

- Luik – Guillemins Esplanade



Prefab beton : Maatwerk - Creativiteit



Prefab beton : Maatwerk - Creativiteit



Afscherpende constructies voor wegen

- Prefab en ter plaatse gestorte betonnen geleideconstructies
 - Europese Commissie eist CE voor alle systemen, ook voor ter plaatse gestorte indien het ontwerp in eigendom is (“proprietary design”)
 - Nu al beschikbaar op de markt H2 - W2 – ASI B
 - Belang van Life-Cycle Cost



Grondbehandeling

- WG



- Keuze genormaliseerde bindmiddelen (CE)

- Cement NBN EN 197-1
- Kalk NBN EN 459-1&2
- HBW NBN EN 13282-1&2



In de praktijk...
enkele Limburgse projecten

Beringen : be-MINE

29



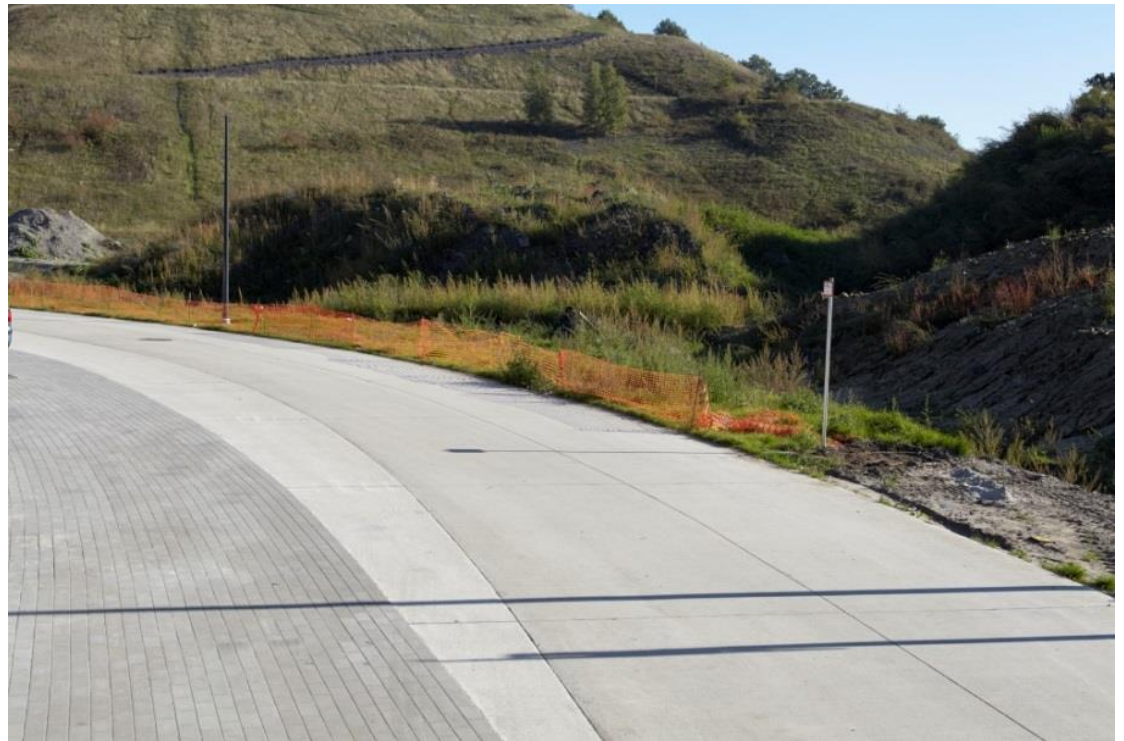
Beringen : be-MINE

30



Beringen : be-MINE

31



Beringen : be-MINE

32



Tram- en businfrastructuur

- Busstation Beringen



Tram- en businfrastructuur

- Busstation Beringen



Tram- en businfrastructuur

- Busstation Beringen



Bree - Scholencampus



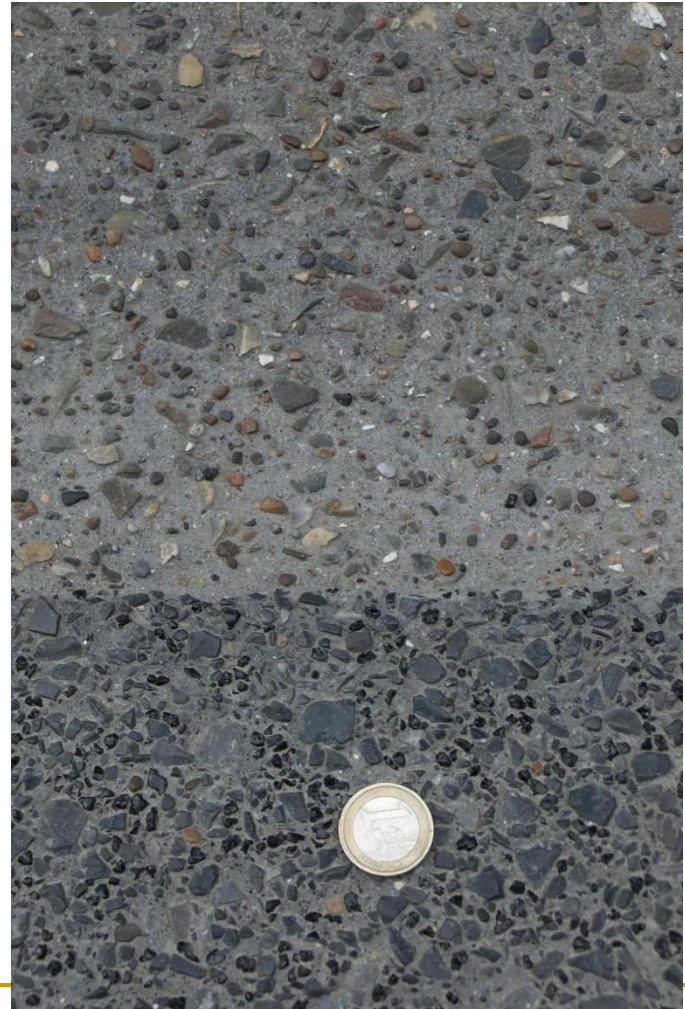
Bree - Scholencampus



Tessenderlo - Neerstraat



Tessenderlo - Neerstraat



Tessenderlo - Schoot



Tessenderlo - Schoot



Tessenderlo - Schoot



Lommel Barrierpark



Mechelen – FNG

■ Fietspad voor kantoorgebouw

- Witte kalksteen
- Niet-getrild beton : hoge dichtheid stenen aan het oppervlak



Conclusies

- De diverse toepassingsdomeinen van betonverhardingen hebben elk hun specifieke uitdagingen
 - Blijven openstaan voor innovaties
 - Onderzoek & Ontwikkeling
 - Internationale samenwerking
 - Aandacht voor duurzaamheid
 - “Sustainable & climate resilient”
 - **Kwaliteit door COMPETENTIE & OVERLEG**
-



Dank u voor uw
aandacht