

De link tussen kwaliteit en duurzaamheid

Prof. Dr.ir. Anne Beeldens

Raadgevend ingenieur en zaakvoerder AB-Roads

Gastprofessor KU Leuven

a.beeldens@ab-roads.com

0486/91,35,96



Betonverharding = duurzame verharding



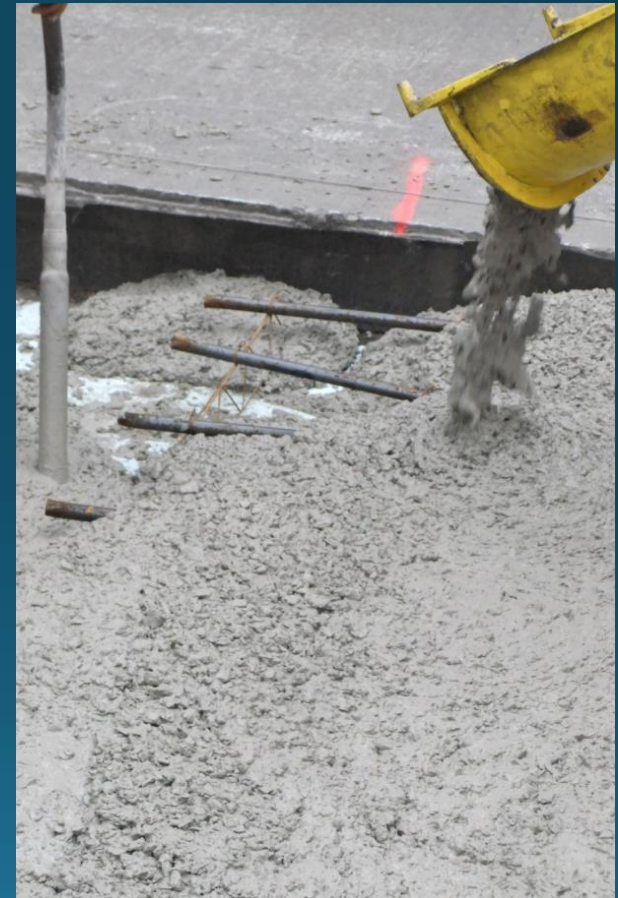
Maar hoe die duurzaamheid te bekomen?

Duurzaam ontwerp

- Correcte opbouw, aangepast aan verkeer en belasting
- Gedetailleerd bestek, gecontroleerde uitvoering
- Juiste materiaalkeuze: certificatie als hulp
- Voegenpatroon
- Isolatievoegen: vermijden van sympathiescheuren
- Uitzettingsvoegen: vermijden van ongewenst opduwen (van naastgelegen structuren en verhardingen)

Deuvels

- Tekortkomingen op vlak van :
 - Materialen
 - Verwerking
 - Controle



Deuvels

- U.S. practice



Deuvels

- Maar ook hier is kwaliteitswerk mogelijk
 - NBN EN 13877-3 : kwaliteitseisen voor deuvels
 - Voorbereiding aangepaste norm met eisen voor duurzaamheid en maximale uittrekkraft
 - DBI (dowel bar inserter) : deuvels intrillen in vers beton



“Speciale” voeg: de isolatievoeg



- Vermijden van sympathiescheuren
- Geen uitzettingsvoeg
- Aan te brengen op plaatsen waar naastgelegen werkende voegen niet overgenomen worden in nieuw beton



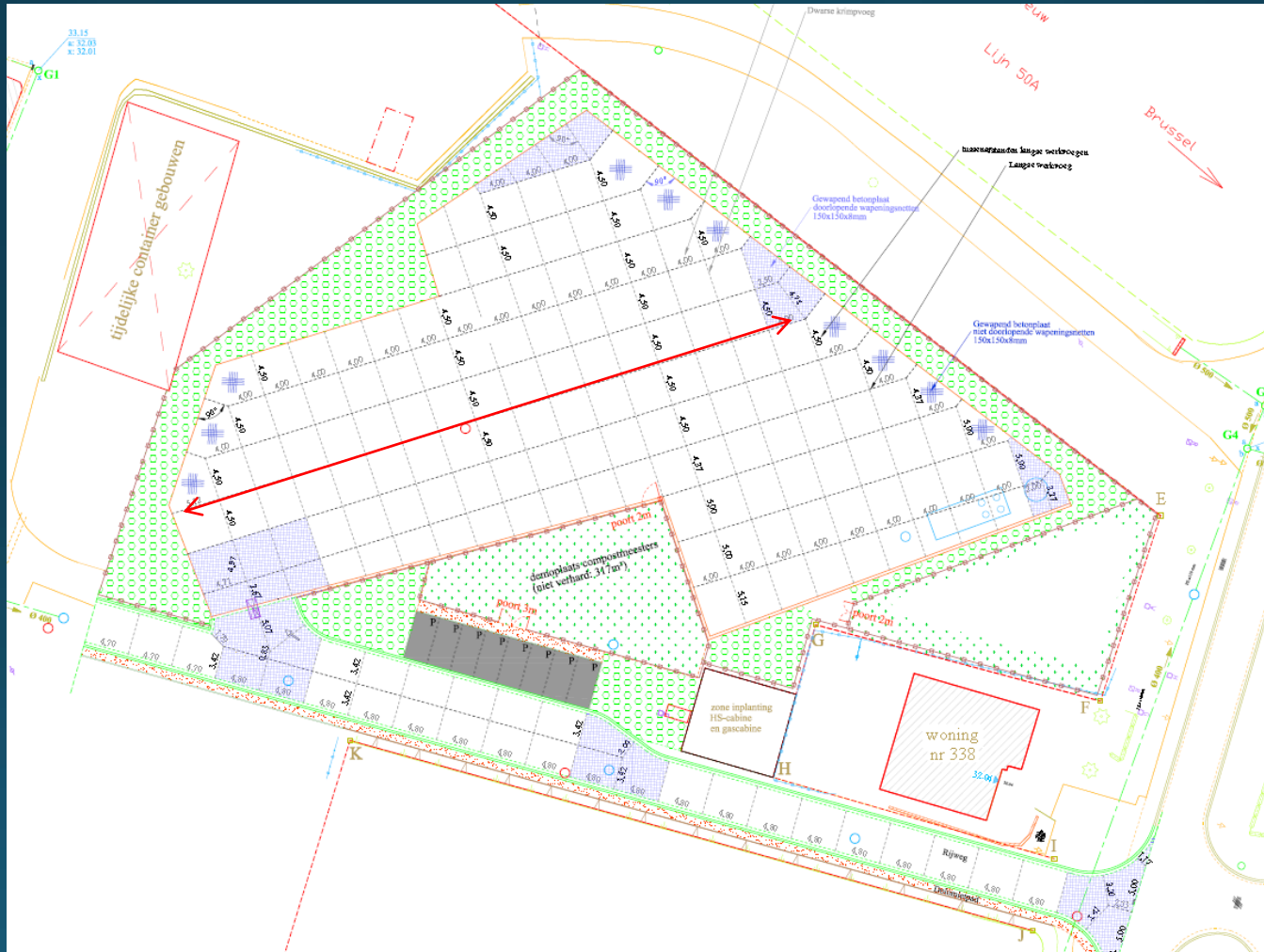
- Kan ook dienst doen als uitzettingsvoeg => aangepaste voegmateriaal (vb. HD PE-schuim)

Charleroi – Place de la Digue



Door realiseren van
plaatselijke isolatievoeg

Opmaak voegenplan voor een betonverharding (weg, kruispunt, plein, ...)

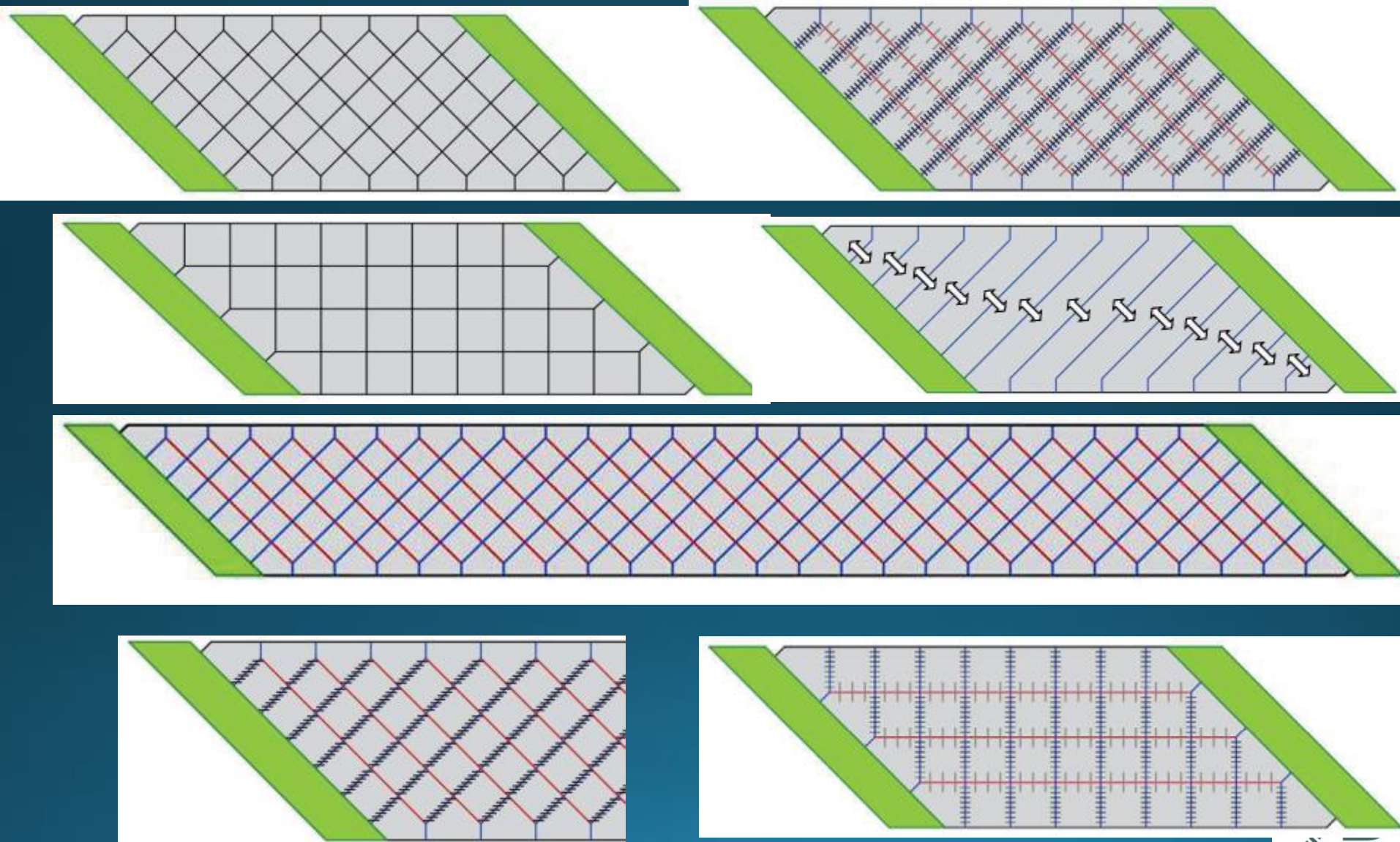


Voegen- en wapeningsplan

- Respecteer regels geometrie platenbeton
- Vermijden van scherpe hoeken
- Aandacht voor singuliere punten
- Netwapening bovenaan waar nodig

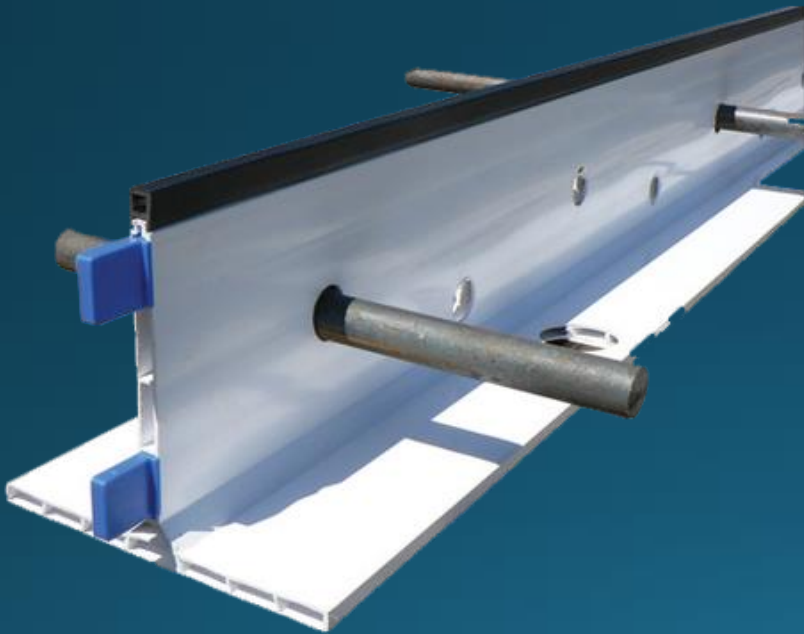


Voegenpatroon moet doordacht worden! Als voorbeeld parkeerplaatsen voor vrachtwagens (@Langer)



Voegen- en wapeningsplan

- Bekistingselementen van gerecycleerd PVC



Uitzetvoegen bij de aansluiting met een brug in combinatie met deuvels



Voegen- en wapeningsplan

- Dubbel gewapende betonplaat met gedeuvelde uitzetvoeg en ingestort treinspoor



Voegplaat (volgens SB250)

Belang materiaal:

- tot plaat geperste harsgebonden kurkkorrels; (*extra eisen voorzien in SB 250, versie 3,1*)
- polyethyleenschuim met een minimale dichtheid van 60 kg/m³.

Belang uitvoering:

- Plaat moet verticaal blijven
- Geen verschuivingen in horizontale richting



Fietspaden

- Betonnen fietspaden hebben belangrijke voordelen, zowel in ter plaatse gestort beton als in betonstraatstenen



Fietspaden

- Problematiek duurzaamheid en vlakheid



Fietspaden

- Problematiek duurzaamheid en vlakheid
 - Aandacht voor stabiliteit slipformpaver
 - Trage maar continue voortgang
 - Aangepaste trilfrequentie
 - Studie betonsamenstelling + impregnering voor manueel geplaatste delen



Bescherming van beton

- US-practice: zeer goed sluitende curing compound (poly-alpha-methylstyreen)



Juiste materiaalkeuze - betonsamenstelling

- Betonsamenstelling in functie van toepassing (bouwklasse) en van oppervlakafwerking
- Voorafgaande controle: certificatie en registratie gevraagd in SB 250
- Prestatiegericht voorschrijven: samenstelling wordt opgegeven door betonfabrikant, gecontroleerd aan de hand van de certificatie en registratie
- Door certificatie en registratie vervallen de proeven op de werf niet: uitvoering blijft belangrijk

Hoofdstuk 6 – 1.4.2.Registratie van betonmengsels



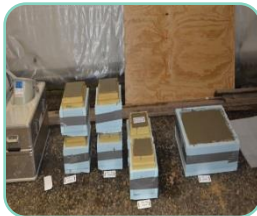
Certificatie betonmengsel

- Kenmerken grondstoffen
- Uitvoeren van voorstudie
- Opstellen verantwoordingsnota (zie 14.5.4)
- Externe controle



Registratie betonmengsel

- Op basis van gecertificeerde verantwoordingsnota
- In functie van toepassing (bouwklasse), uitvoering en afwerking
- Voor Vlaanderen door afdeling wegenbouwkunde



Uitvoering

- Controle registratie
- Controle eigenschappen op werf

Gecontroleerd invoeren van innovatieve materialen en uitvoeringstechnieken

- Gebruik van betongranulaat
 - Homogeniteit van materiaal
 - SB 250: onderscheid hoogwaardig betongranulaat en betongranulaat
 - NBN EN 206 en NBN B15-001
- Wat zijn de effecten op het beton
 - WTCB – OCW – CRIC/OCCN: prenormatief onderzoek om de eisen en voorwaarden in de norm wetenschappelijk te ondersteunen
 - PXL (OCW en WTCB partnerschap): bepaling van de hoogwaardigheid van de granulaten
 - Restwerking cement

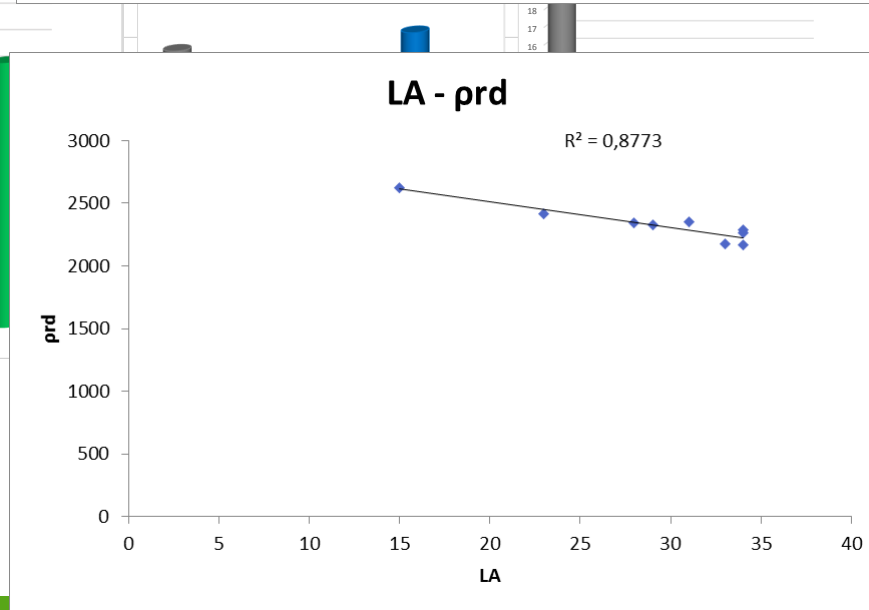
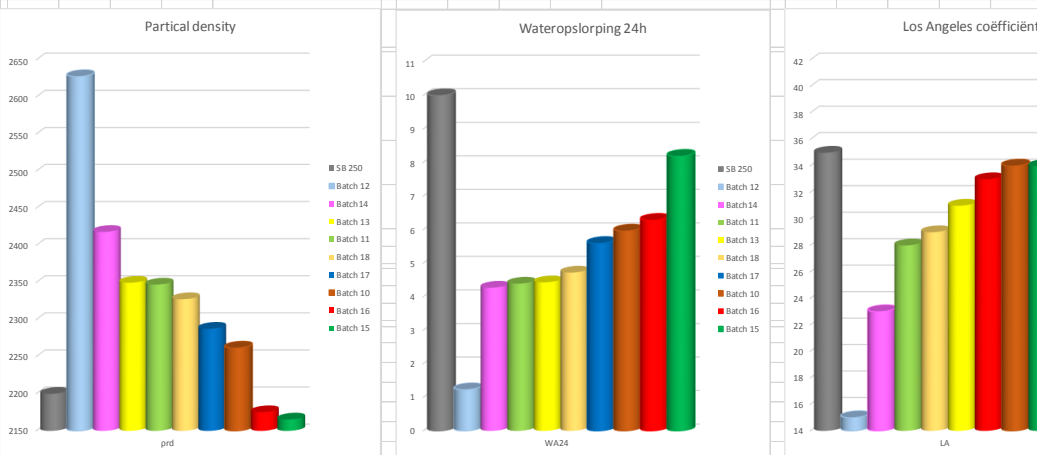
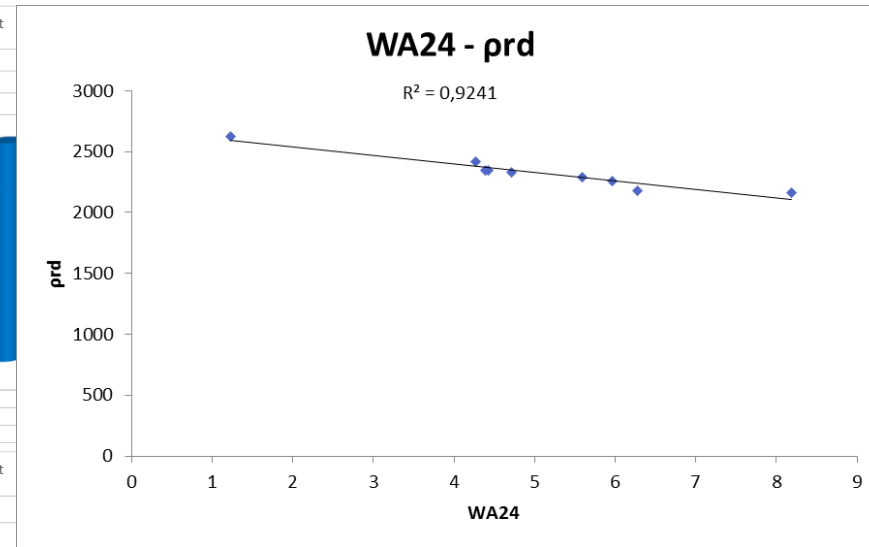
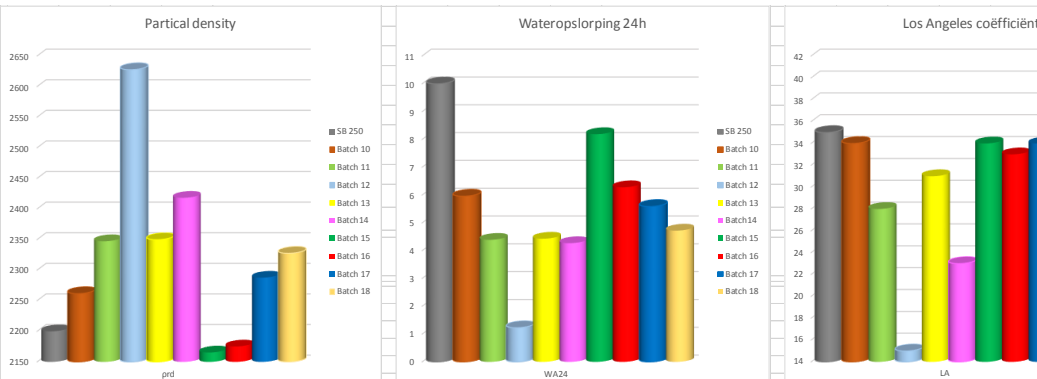
Doelstellingen onderzoek PXL

Opstellen van praktische richtlijnen voor het gebruik van gerecycleerde betongranulaten in wegenbeton.

1. Methode om vast te stellen of betongranulaat als hoogwaardig granulaat kan beschouwd worden.
2. Optimaliseren van het breekproces.
3. Opstellen van verwerkbare en duurzame betonmengsels.



Onderzoek betongranulaat



Eerste conclusies uit onderzoeken

- Gebruik van betongranulaat
 - Belang van voorbevochtiging: uit RECYBETON: 1 uur voorbevochtigen van droge granulaten in aanmaakwater geeft positief resultaat
- Verband tussen dichtheid-LA-wateropslorping
- Goede resultaten betonsamenstellingen: invloed breekproces – invloed sterkte en materiaalkeuze oorspronkelijk beton – belang van waterhuishouding

Besluit

- Duurzaamheid betonweg door een goede kwaliteit van ontwerp, materialen, uitvoering en gebruik/onderhoud
- Voegen bij platenbeton zeer belangrijk: scheuren zijn nooit gewenst en kunnen vaak vermeden worden door voorafgaandelijk een voegen-en wapeningsplan op te stellen
- Certificatie is een hulpmiddel om te komen tot prestatiegerichte voorschriften: keuze samenstelling wordt vrijer, maar prestaties worden gecontroleerd



Hartelijk dank voor uw aandacht