



Opzoekingscentrum voor de Wegenbouw  
Uw partner voor duurzame wegen

## *Aanleg en herstelling van betonverhardingen: een vergelijking tussen België en de U.S.*

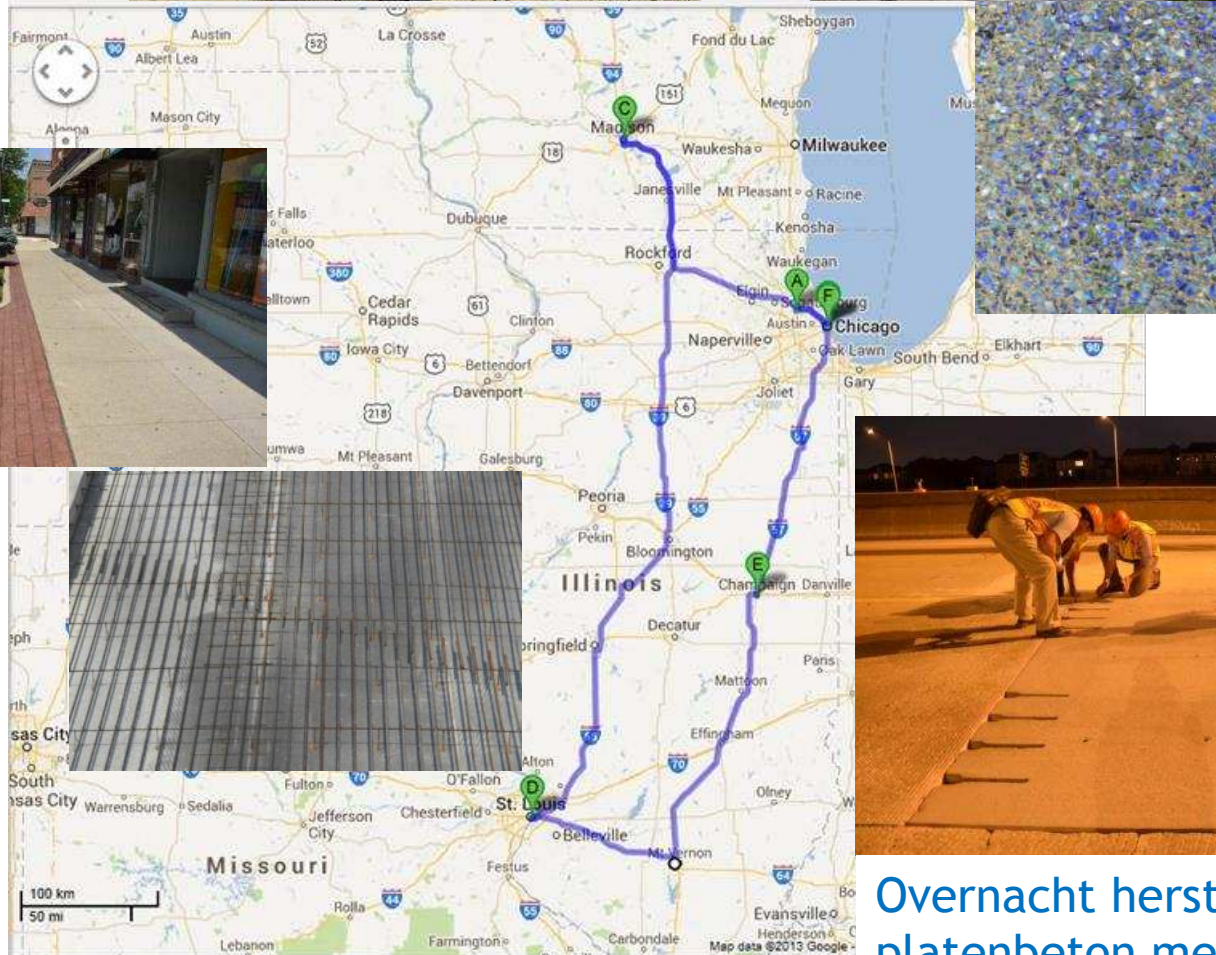
Dr.ir. Anne Beeldens  
Opzoekingscentrum voor de Wegenbouw

[a.beeldens@brrc.be](mailto:a.beeldens@brrc.be)

# Uitzetvoegen in weg in platenbeton

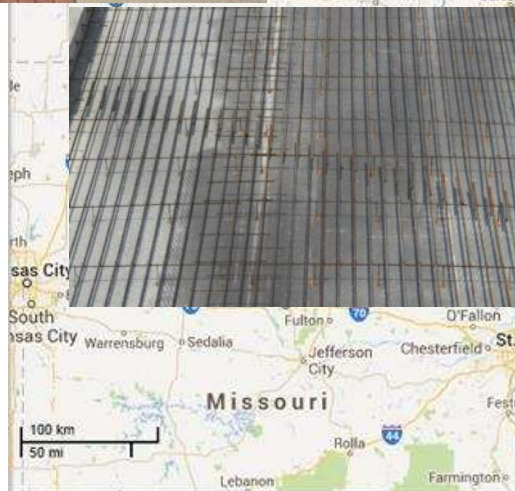


# Printbeton in stedelijke toepassingen



# Greenest street of the US

# DGB aanleg



# Overnacht herstelling van platenbeton met prefab platen



# Het belang van deuvels in platenbeton

---

## Werking van deuvels:

- Beweging in horizontale richting mogelijk => gladde staven zonder bramen, evenwijdig met langsrichting van de weg
- Lastoverdracht over voeg door samenwerking van de platen in verticale richting => voeg in midden van de deugel, voldoende lengte
- Verplicht voor bouwklassen B1 tot B5



## Eisen deuvels

---

- Rechte gladde staaf
- SB250 : diam. 22mm of 25 mm in glad staal BE220 S, lengte 500 mm of 600 mm
- NBN EN 13877-3 (Concrete Pavements - Part 3 : Specifications for dowels to be used in concrete pavements)
  - Treksterkte > 250 MPa
  - Duurzaamheid (volgens regels in land van aanmaak)
- Duurzaam : beschermd tegen corrosie
  - SB250 : bitumenemulsie of coating (epoxy)
  - Andere mogelijkheden : thermisch verzinkt, polymeer,...





# Eisen gesteld aan deuvels

## SB 250 versie 2.2

- Rechte gladde staaf, zonder bramen
- Bescherming van deuvel door bitumenemulsie of epoxy (tegen hechting en voor corrosie)
- NBN EN 13877-3 (Concrete Pavements - Part 3 : Specifications for dowels to be used in concrete pavements)
  - Duurzaamheid (volgens regels in land van aanmaak)

## USA - Wisconsin

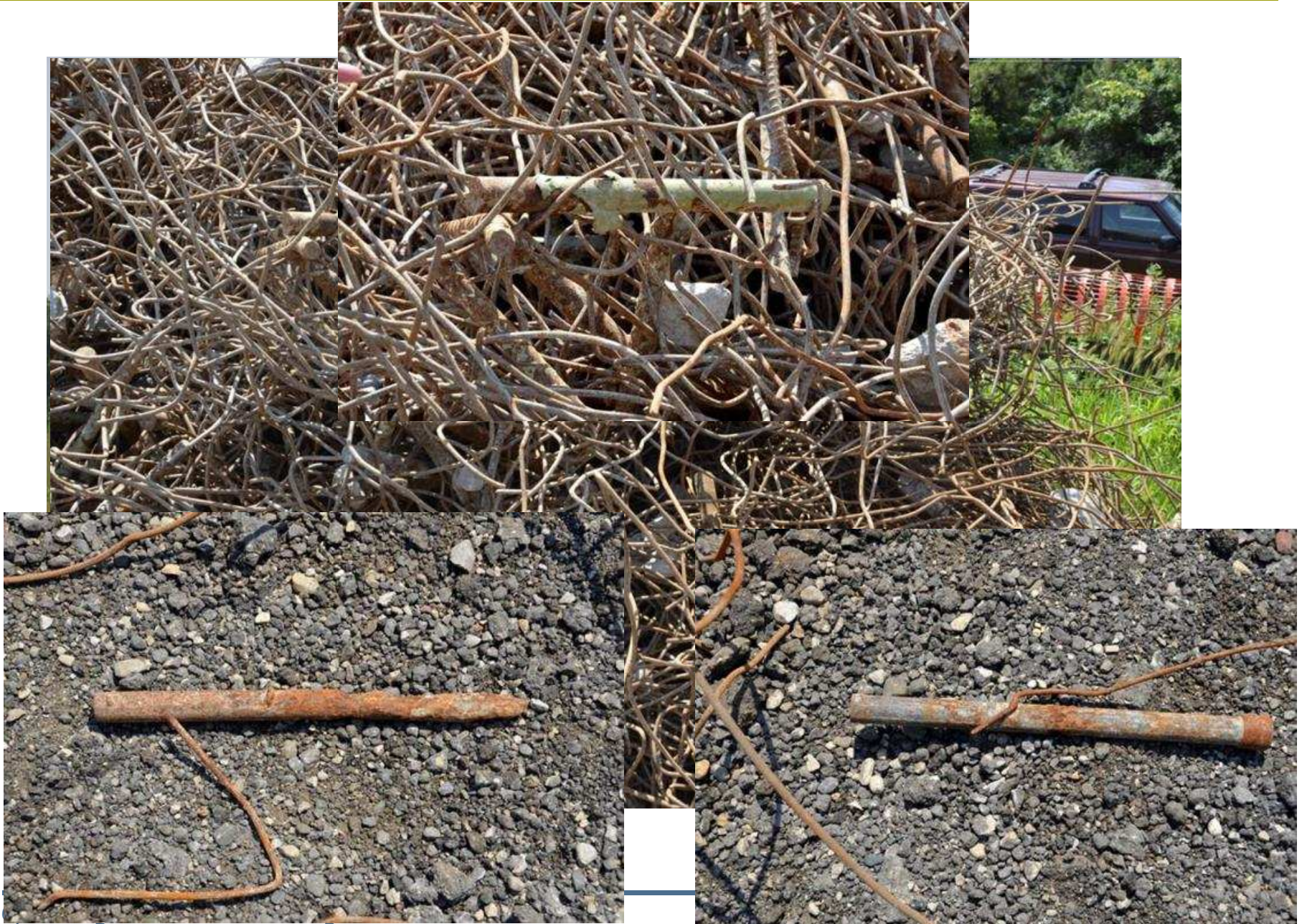
- Straight bars, round, smooth and free from burrs or other deformations
- Coated dowel bars with thermosetting epoxy (AASHTO M254, type B)
- Surface treatment (or manufacturer treated bars) to avoid bond
- Surface treatment after staking dowel basket to the grade





*Duurzaamheid: coating met epoxy beschermd, maar niet noodzakelijk voor gehele levensduur=> voegvulling!*

---





# Bevestigen van deuvels een heel belangrijk punt: goede deuvelstoelen, stevige bevestiging, ook van ankerstaven





# Werking deuvels!





## Bevestiging deuvelstoelen - sterkte deuvelstoelen



- Deuvelstoelen mogen niet vervormen tijdens betonneren maar mogen ook de voeg niet overbruggen!





## *Uitzetvoegen bij de aansluiting met een brug in combinatie met deuvels*

---





# Uitzetvoegen

- Aandacht voor correcte uitvoering
  - Juiste materialen voor voegplank
  - Voegplank moet verticaal geplaatst worden en blijven
  - Correcte plaatsing van deuvels
  - Deuvels moeten op hun plaats blijven
  - Dopje op deuvels aan 1 zijde
- Beweging in de hoek wordt verhinderd met deuvels in beide richtingen



## Belang materiaal:

- zacht hout, zonder kwasten of spint; (*vaak niet waterresistent*)
- half geperste houtvezelplaat; (*vaak niet waterresistent*)
- tot plaat geperste harsgebonden kurkkorrels; (*extra eisen worden voorzien in nieuwe versie SB 250*)
- polyethyleenschuim met een minimale dichtheid van 60 kg/m<sup>3</sup>.

## Belang uitvoering:

- Plaat moet verticaal blijven
- Geen verschuivingen in horizontale richting



## *Recyclage: gebruik van asfaltgranulaten in onderlaag beton op I-90*

- Vergelijking niet zo maar mogelijk! Situatie is anders in US dan in België/Europa
- Rechts inhalen is toegelaten: zwaar verkeer verdeeld over rijvakken



## *Recyclage: gebruik van asfaltgranulaten in onderlaag beton op I-90*

---

- Vergelijking niet zo maar mogelijk! Situatie is anders in US dan in België/Europa
- Rechts inhalen is toegelaten: zwaar verkeer verdeeld over rijvakken
- Samenstelling beton (Wisconsin):
  - Luchtgehalte: 7,0% +/- 1,5% voor slipformpaver beton
  - 6,0% +/- 1,5% voor beton dat anders geplaatst wordt
  - ⇒ Limiet op druksterkte op cylinders na 28 dagen is gem. 22,5 MPa
  - ⇒ Vergelijkbaar met +/- 35 MPa bij ons (gem. 62,5 MPa op kernen na 90 dagen)
- Voegen worden vaak niet gevuld => groter risico op aantasting
- Verwachte levensduur is slechts 20 jaar



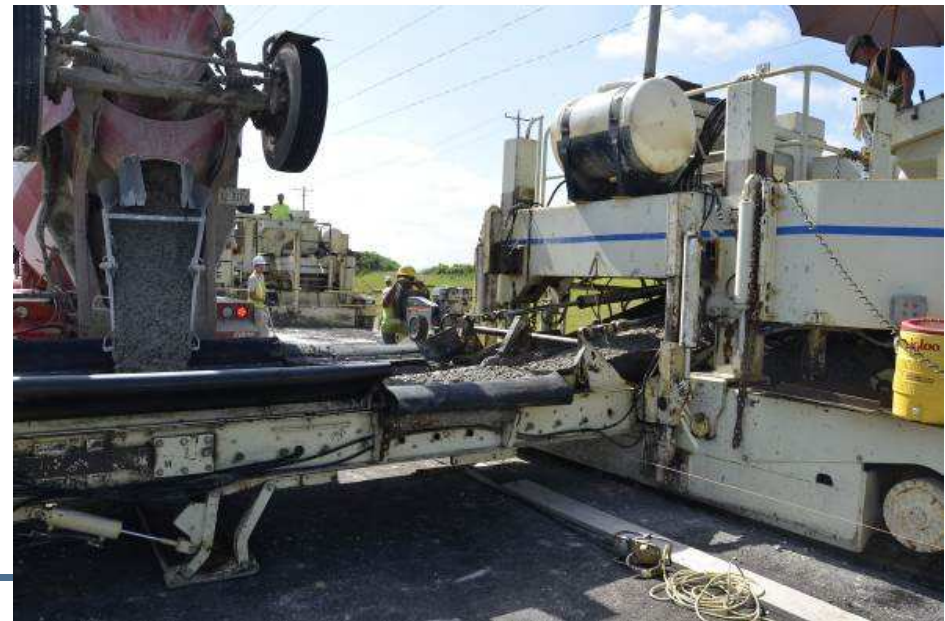


# Toepassing op I-90: tweelaags beton met asfaltpuin in onderlaag





*Uitvoering: 2 feeders, 1 slipformpaver... omwille van tax issues...*





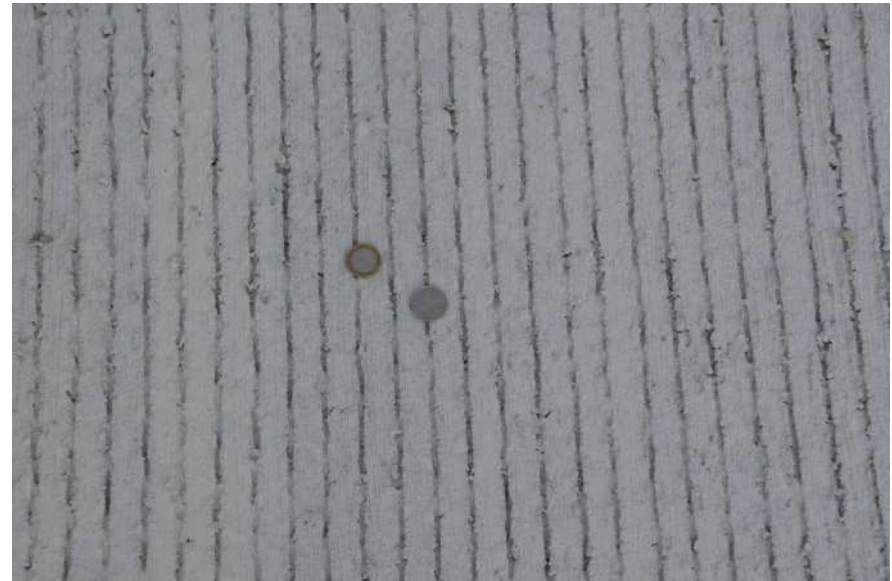
## On site controle - Oppervlakafwerking



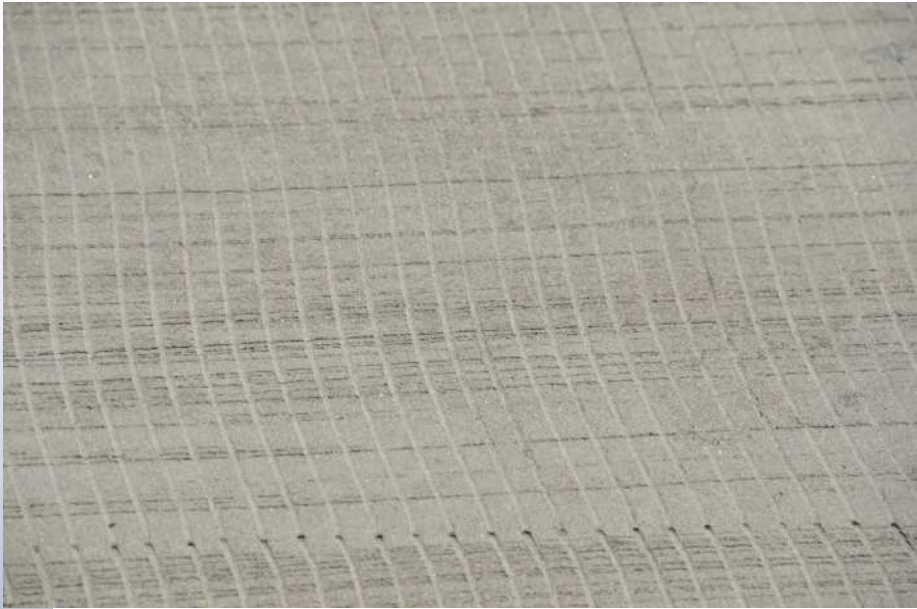
# Oppervlakbehandelingen voor beton in de US

---

- Tining, voorafgegaan door jutedoek - kostefficiënt, resultaat is functie van tussenafstand, diepte, richting







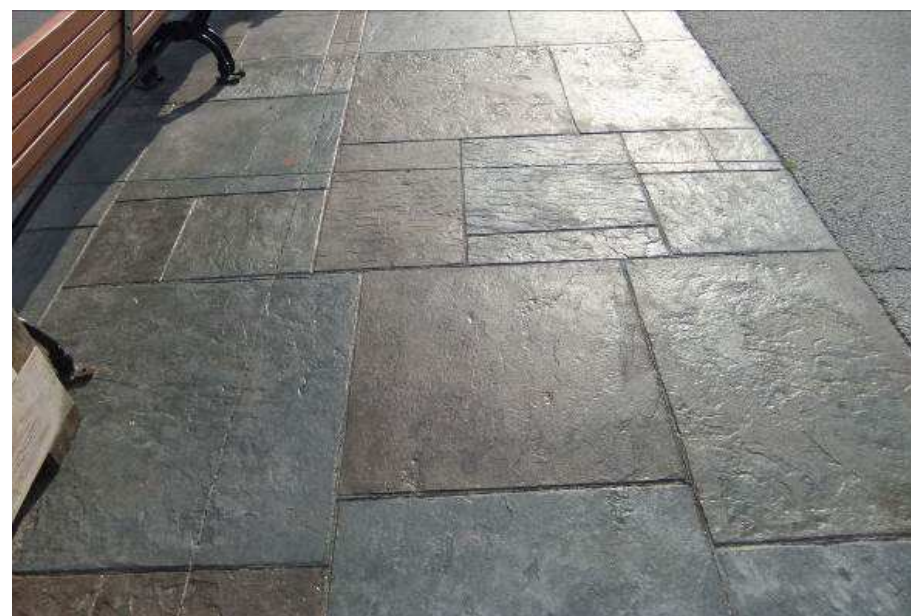
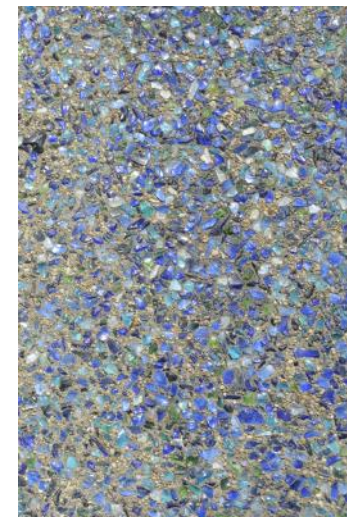
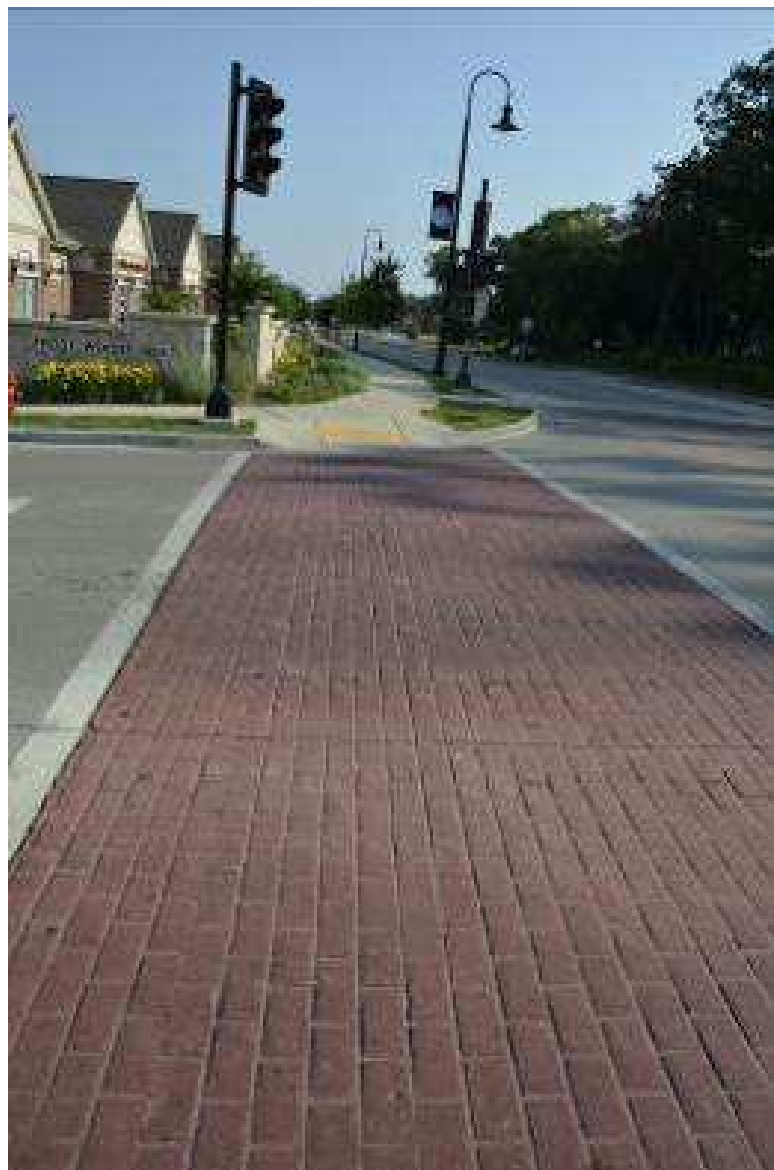
## Overbreedte met ribbelstrook

---





## *Zeer veel printbeton in steden*



## Bescherming van beton: zeer goed sluitende curing compound (poly-alpha-methylstyreen)



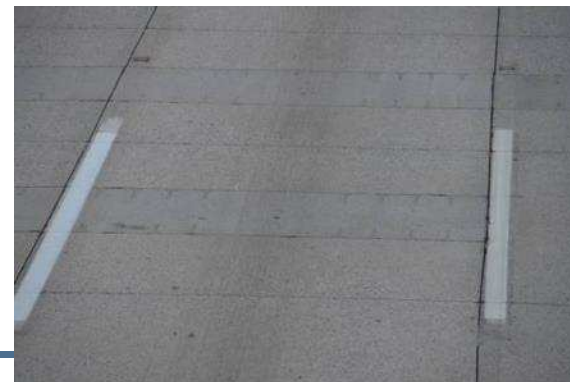


## Herstelling van betonplaten

- Inbrengen van deuvels niet altijd duurzaam: herstelmortel wordt kapotgereden door verkeer



=> Overgegaan naar gedeeltelijke herstelling van platen met prefabplaten



## Inbrengen van deuvels - Ervaring in België op N44









# Herstelling platenbeton met prefab platen op I-90

## 1. Uitbreken van de bestaande betonplaat



Volledige dikte en volledige breedte  
Lengte plaat = min. 1m

## 2. Inboren gaten voor deuvels





# Herstelling platenbeton met prefab platen

## 3. Voorbereiding fundering

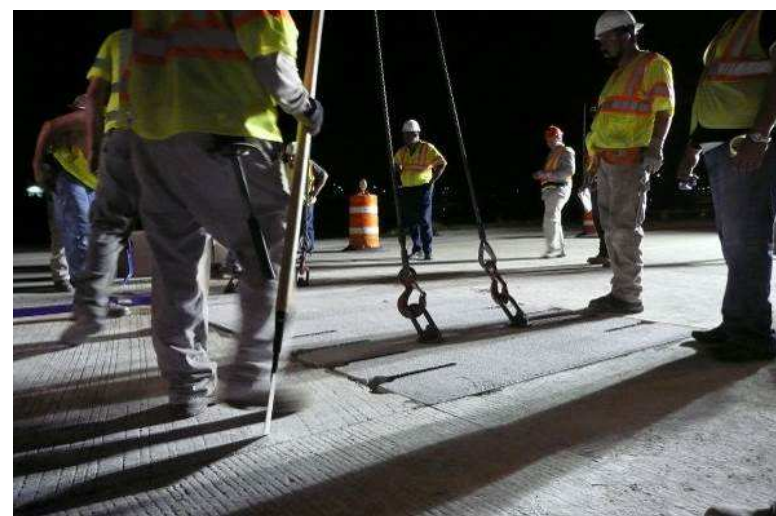
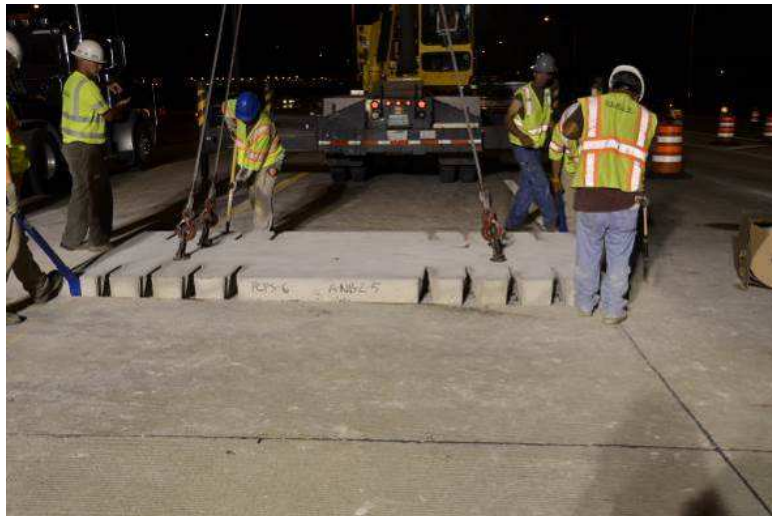


Aanvulling met zand,  
verdichting met trilplaat  
Tolerantie: max. 1 mm



# Herstelling platenbeton met prefab platen

## 4. Plaatsen paneel





## Herstelling platenbeton met prefab platen

---

5. Volgende nacht: Inbrengen deuvels (afhankelijk van systeem)
6. Opvullen openingen
7. Injecteren holtes onder paneel met grout
8. Grinden waar nodig om geen trapjes te krijgen
9. Controle door FWD (valgewichtmethode)



# Roundabouts

---





# *Een ding dat we leerden? De Amerikanen weten reeds wat goed is van België!*



- Dank u voor uw aandacht!

