

Parkeergarage Heuvelpoort

- titanium stripanodes in een dunne mortellaag -

Ruud Meijer / Freyssinet

Freyssinet in 2015

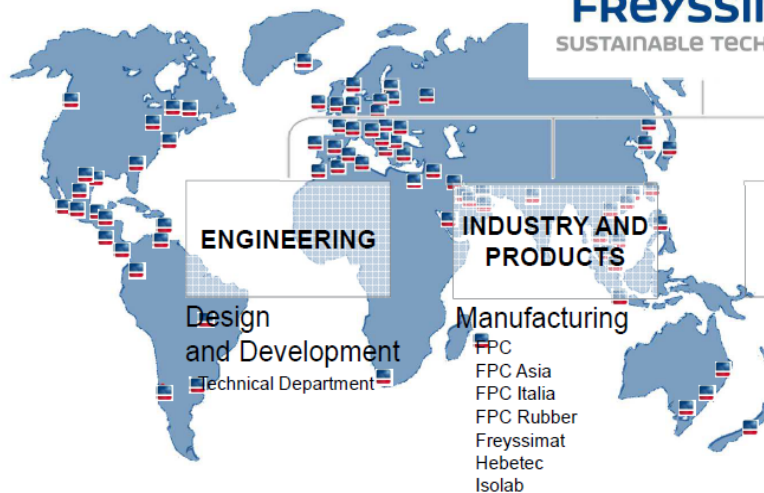
Turnover	Employees
765 M€	7 500 employees



FREYSSINET
SUSTAINABLE TECHNOLOGY

World leader

- ❖ Pre stressing
- ❖ Construction methods
- ❖ Cable-stayed structures
- ❖ Structural accessories
- ❖ Repair, reinforcement and maintenance of structures.



Supply, Installation, Maintenance, Surveillance

France
Central and Eastern Europe
United Kingdom, Benelux, Middle East.
Iberian – Latin-America
Asia Pacific



Opbouw presentatie

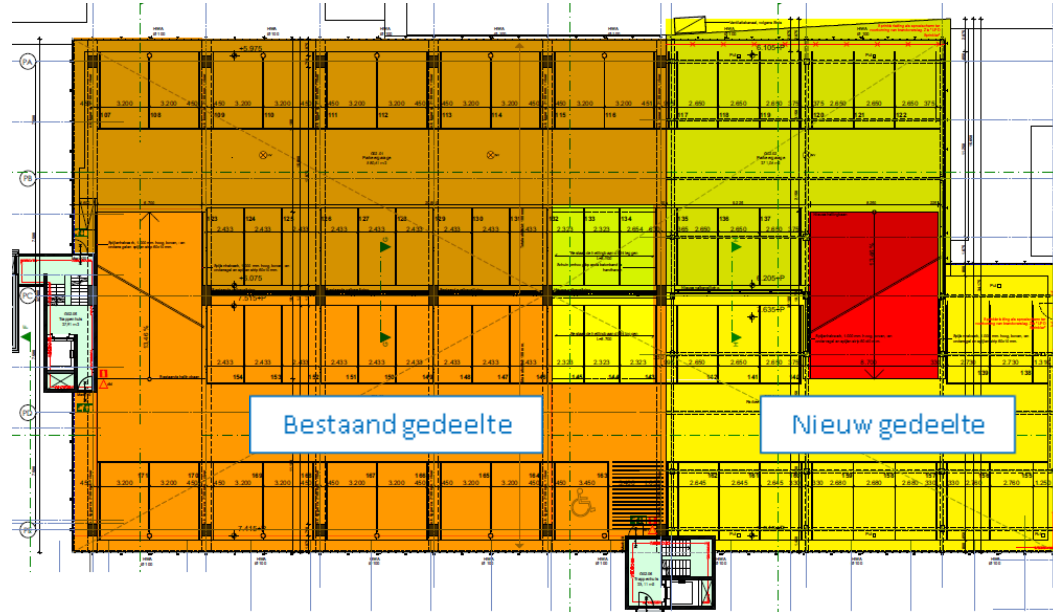
- Samenstelling constructie parkeergarage
- Diagnose n.a.v. inspectie parkeergarage
- Ontwerp systeem kathodische bescherming
- Pilot KB-systeem
- Installatie



Samenstelling constructie

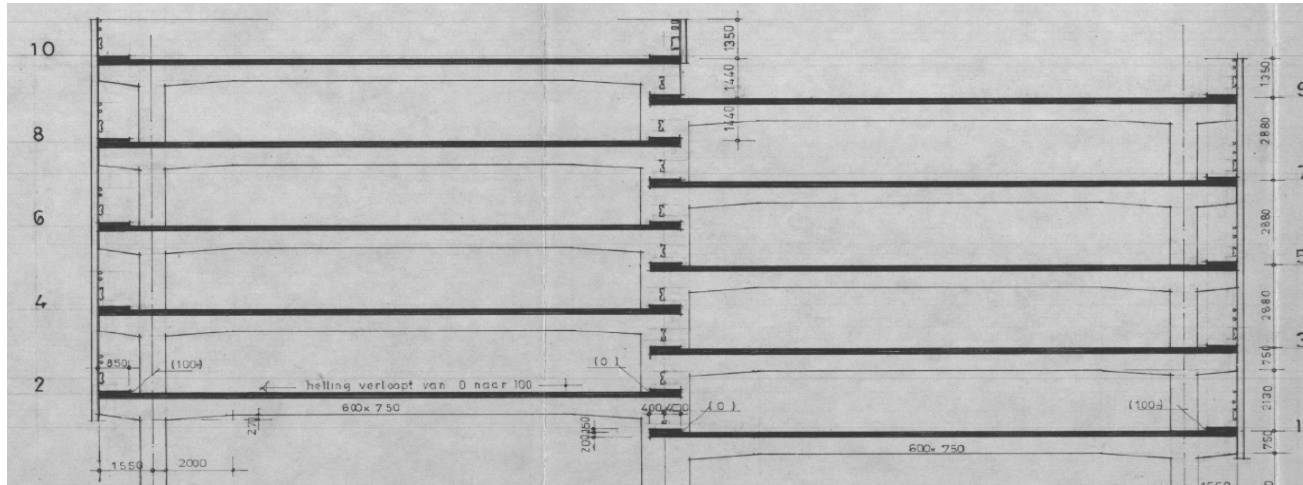


Samenstelling constructie



Samenstelling constructie

- Betonnen kolommen en liggers
- Prefab breedplaatelamenten met in situ gestorte betonvloer
- Open constructie



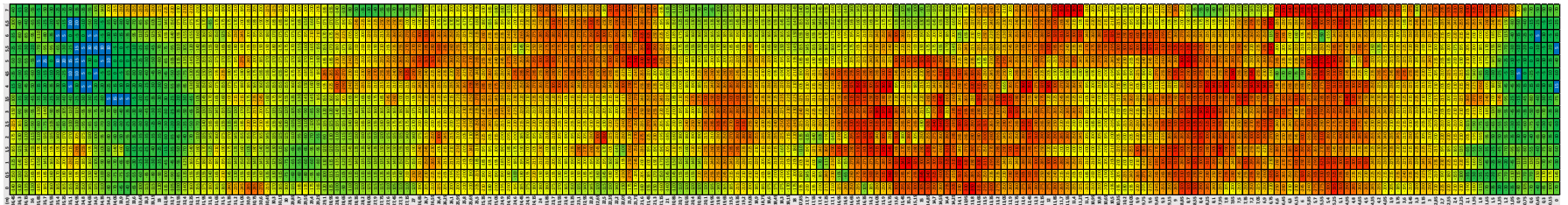
Situatie bij aanvang



Diagnose

Onderzoek corrosie activiteit:

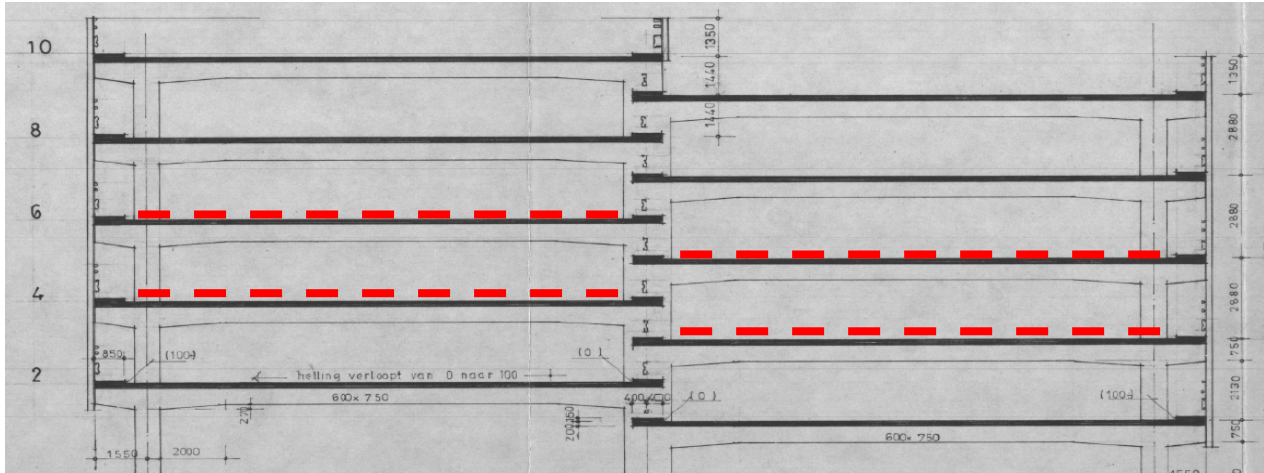
- Chloridgehaltes:
 - Tot 3,2 % m/m t.o.v. cementgewicht (0-20 mm)
 - Tot 2,3 % m/m t.o.v. cementgewicht (20-40 mm)
- Metingen wapeningspotentialen
 - Actieve corrosie op 20 tot 30% van het vloeroppervlak (niveau 3 t/m 6)



Diagnose

Maatregel tegen chloriden:

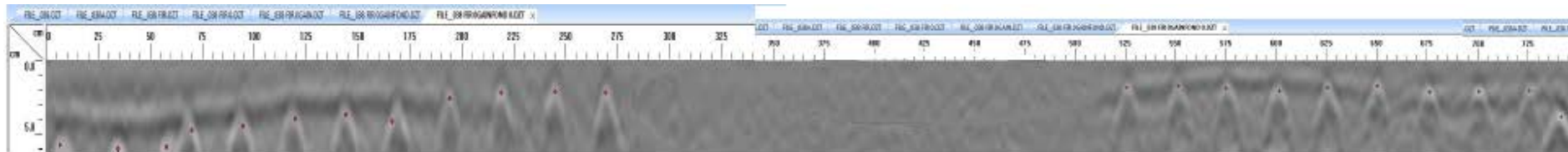
- Kathodische bescherming op niveau 3 t/m 6 en de hellingbaan tussen 4 en 5



Diagnose

Aanvullend onderzoek t.b.v. KB-ontwerp:

- Lage dekking (lokaal < 1 cm)
- Scheurvorming in betonvloer:
 - Tussen breedplaat elementen
 - Boven steunpunten
- Lokaal grote niveauverschillen (plasvorming)
- Grote variatie in wapeningsdichtheid en dekking



Ontwerp KB-systeem

Uitgangspunten ontwerp vastgesteld o.b.v. diagnose:

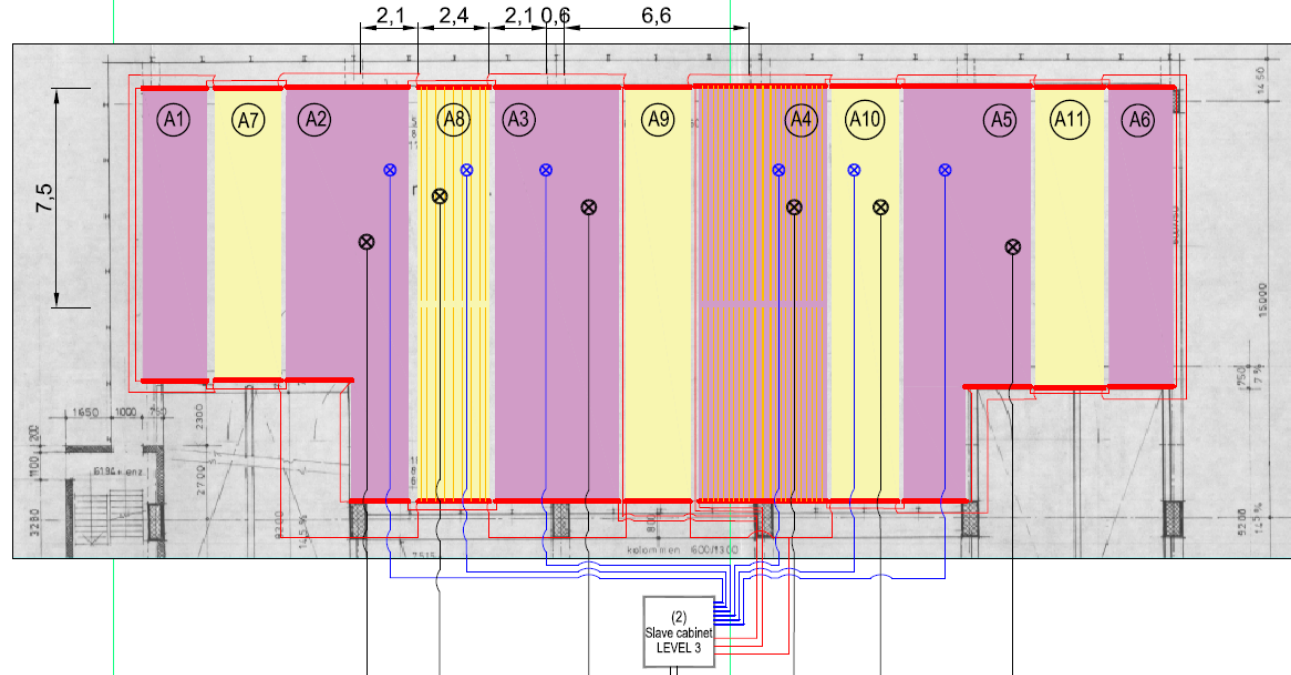
- Opdelen systeem in voldoende aantal zones
 - verschil in corrosieactiviteit
 - verschil in wapeningsdichtheid en dekking
- Waterafdichtende coating (met vliesdoek t.p.v. scheurvorming)
 - vochtregulatie in overlaging
 - overbruggen van scheuren
- Risico op kortsluiting anode/kathode
 - t.g.v. beperkte dekking
- Geschikte mortel voor overlaging

Ontwerp KB-systeem

Ontwerpkeuzes:

- Kathodische bescherming o.b.v. opgedrukte stroom
- Geactiveerd titanium stripanodes (10 en 15 mm)
- Zwaardere strips en kleinere spatiëring ter plaatse van balken
- Cementgebonden overlaging
- 3 KB-zones per niveau (één niveau is 500 m²)
- Per zone één MnO₂ RE + één depolarisatiesensor





Pilot

Selectie mortel voor deklaag:

- Elektrische geleidbaarheid
- Beperkte laagdikte (2 tot 3 cm)
- Hechtingseigenschappen
- Mechanische eigenschappen
(toepassing in parkeergarage)
- Vlakheid
- Verwerkbaarheid



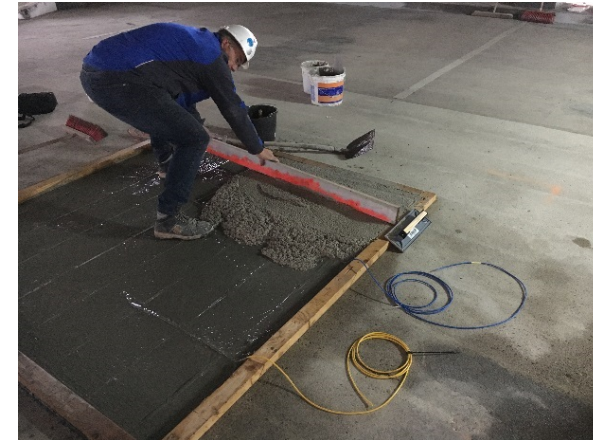
Pilot

Na voorselectie drie producten getest:

1. Volledig cementgebonden mortel
2. Cementeuze, kunststof verbeterde egalisatiemortel
(incl. 1-component acryl primer)
3. Spramex beton op basis van hoogovencement

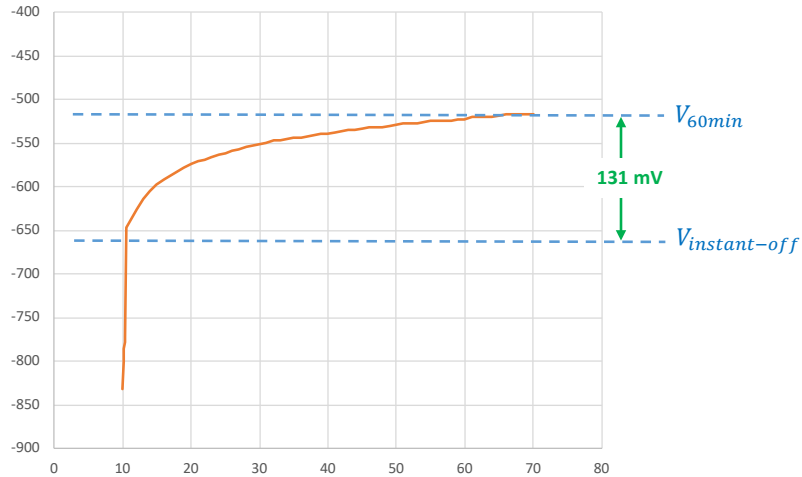
KB-systeem pilot:

- 3 testvakken van 2x2 m²
- Geactiveerd titanium stripanodes (10 mm)
- Spatiëring 25cm

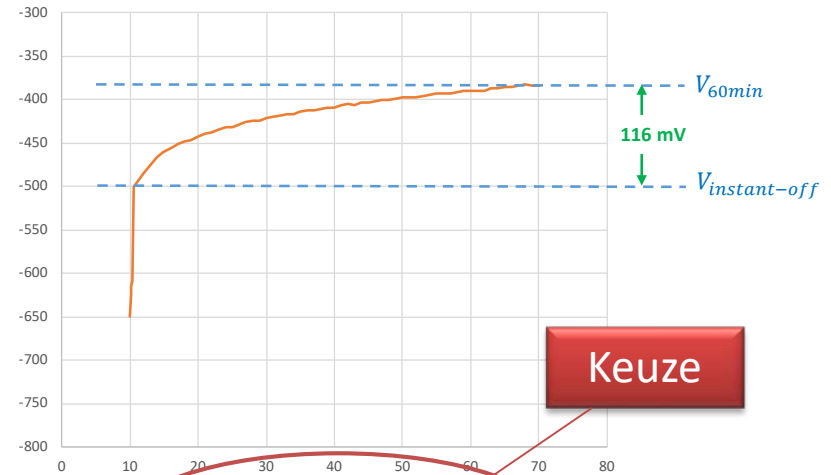


Pilot

Depolarisatietest (60min) bij 3V - 1 week na opstarten:



Spramex beton



Egalisatie mortel (pcc)

