



Rijkswaterstaat
Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat

Calamiteit Prinses Margriettunnel

Dubbele corrosiebescherming

5.1.2.e



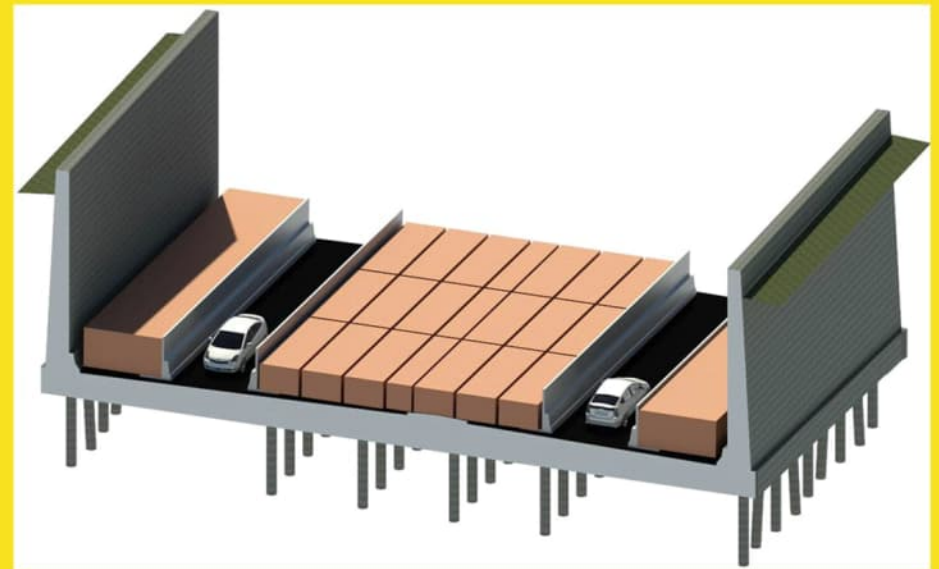
29 maart 2023

Let op: Pas zelf het
vertrouwelijkheidsniveau aan. Zie voor
uitleg [deze intranetpagina](#)



Agenda

- Technische stand van zaken
- Technische achtergrondinformatie
- Discussie + advies





Technische Stand van Zaken

Ontwerp

- Definitief ontwerp ankerpalen moot #26 in review
- DO overige moten in voorbereiding

Uitvoering

- TOM uitvoeringswijze
 - A | Bemaling toeritten met ankerpalen
 - B | Werken tegen waterduk (sluisjes)
 - C | Hybride variant met zowel A als B



Technische Stand van Zaken

Onderzoek

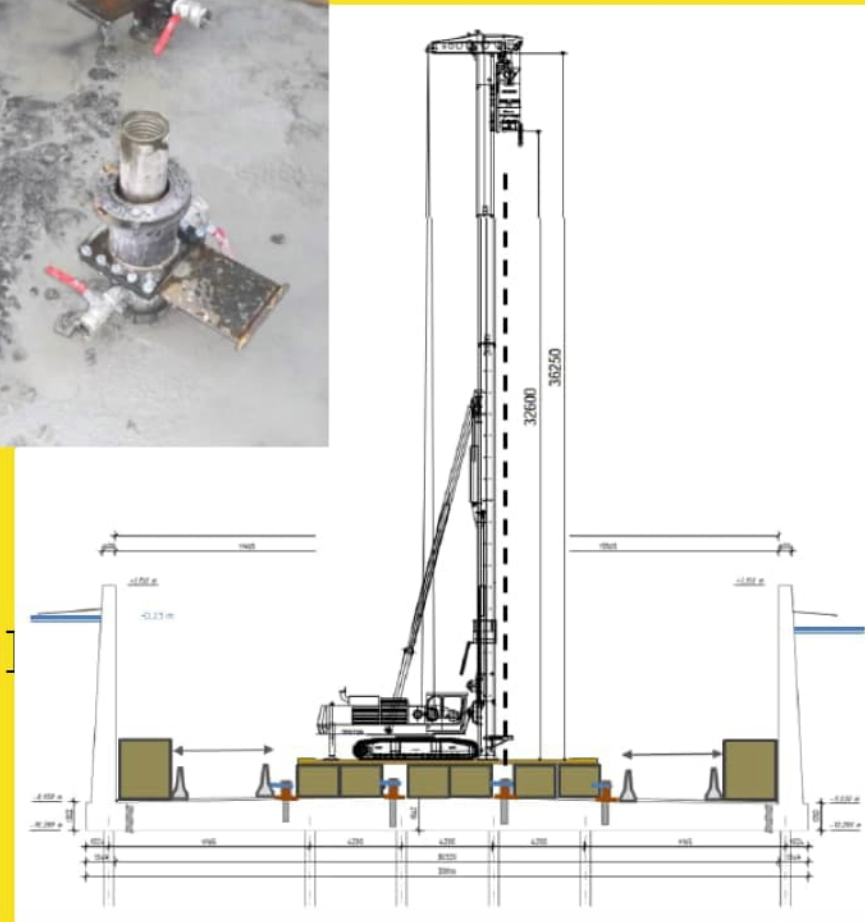
- Grondwater
 - Chloriden | Laag
 - Zuurstof | Zuurstofarm
 - Reactieproducten (o.a. IJzerverbindingen) | Relatief hoog
- Eerste (indicatieve) resultaten/beproevingen | **Let op! Exacte oorzaak falen onbekend**
 - Vrijmaken ankerkoppen + trekken ankers
Eerste proeven ca. 16% ankers bezwaken (buiten moot #26)
 - Impedantiemetingen TNO (grondwatercontact)
 - Breukvlakken corrosiesporen
 - Schachten géén corrosiesporen (eerste indrukken)



Technische achtergrond

Tegen waterdruk | 'Sluisje'

- RC-boren: binnen + buitenbuis
Standaardmaat binnenbuis rond 108 mm in één stuk (voorradij in markt)
- Koppelen ankerdelen ongewenst
Tijd, koppelmoffen, etc.
- Boren in één lengte
- DCB voor $\varnothing 63,5$ staaf + koppelmof = $\varnothing 90$ [mm]
+ PVC buis = $\varnothing 105,4$ [mm] +/- 0,5 [mm]
- DCB past theoretisch
Issues met groutspoeling





Technische achtergrond

Corrosiebescherming

- 35 jaar restlevensduur constructie
- 50 jaar ontwerp levensduur nieuwe delen
- 100 jaar corrosiebescherming
 - Groep 4 (ankerstaven)
 - Grondconditie I: schone grond beneden laagste GWS
 - Proefresultaten: geen zuurstofrijk grondwater

Type funderingselement volgens tabel 3	Type grondconditie volgens tabel 1	Rekenwaarde van de staaldikteafname ^{b,c} (mm)				
		t = 5 jaar	t = 10 jaar	t = 25 jaar	t = 50 jaar	t = 100 jaar
groep 1	I	0,2	0,3	0,5	0,8	1,4
	II	0,3	0,5	0,9	1,4	2,4
groep 2	I	0,2	0,3	0,6	1,2	2,4
	II	0,4	0,7	1,4	2,4	4,4
groep 3	I	0,5	0,8	1,3	2,0	3,5
	II	0,8	1,3	2,3	3,5	6,0
groep 4	I	0,5	0,8	1,5	3,0	6,0
	II	1,0	1,8	3,5	6,0	11,0

^a Zie voor de definitie van schone grond 3.20.
^b Voor tussenliggende periodes mag lineair worden geïnterpoleerd.
^c In geval van massieve stalen staven of volledig met grout of beton gevulde holle ankerstaven lees 'afname diameter', in geval van al dan niet afgesloten buizen lees 'afname wanddikte', zie ook figuur 1.



Discussie