

# Reconstructie aansluiting A16-N3



## Even voorstellen

- Robin van Abeelen      Ontwerpmanager
- Patricia Ammerlaan      Senior geotechnisch ontwerper/adviseur

## Algemene info

- Opdrachtgever: Rijkswaterstaat
- Contractvorm: D&C o.b.v. UAV-GC 2005
- Gunning: 8 mei 2018
- Oplevering: 1 juli 2020
- Aanneemsom: 40 mln.
- EMVI-plannen: Verkeershinder (9), en Dossiervorming (8)

Rotterdam

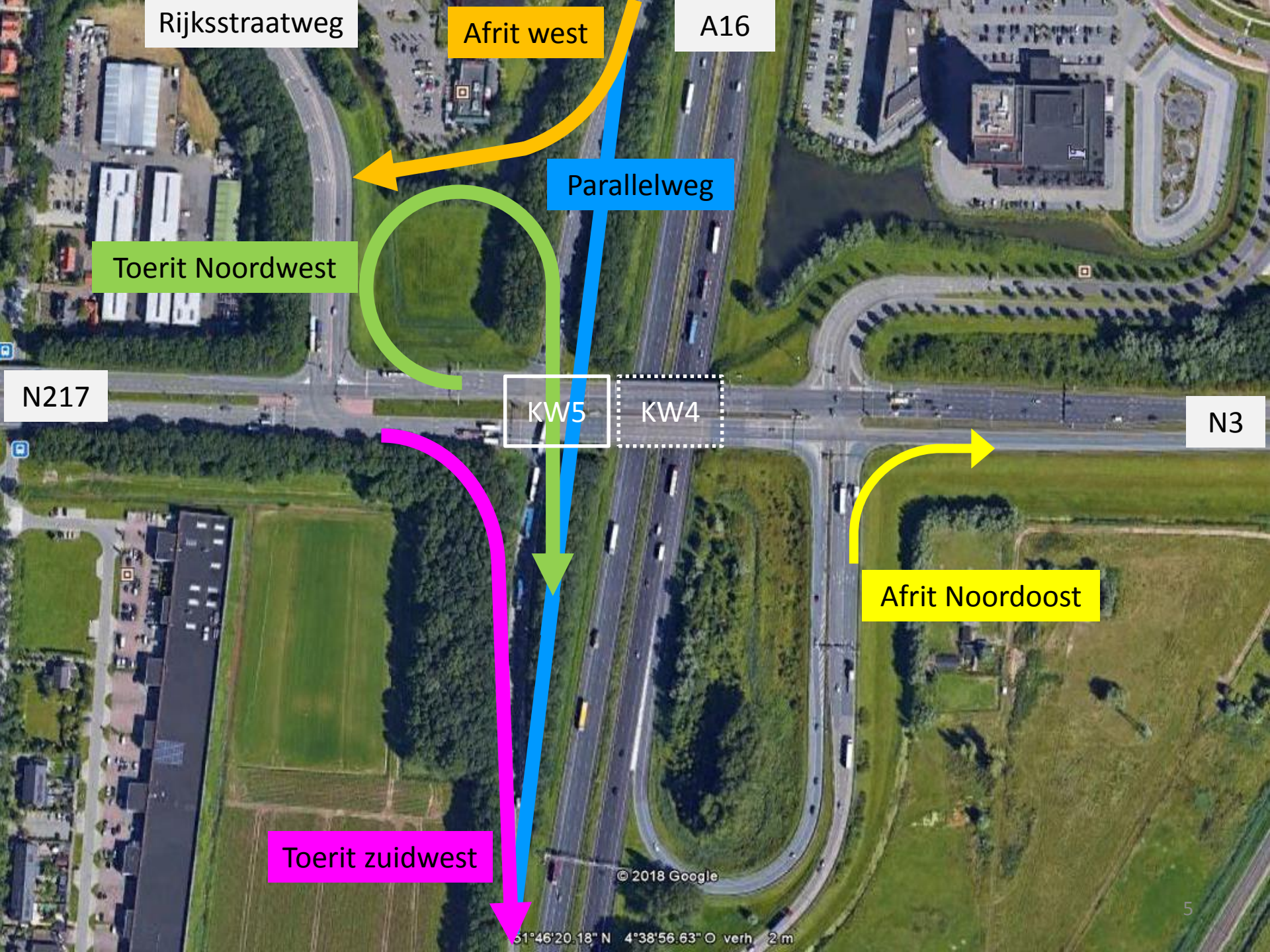


A16

N3

N217

Breda



Rijksstraatweg

Afrít west

A16

Parallelweg

Toerit Noordwest

N217

KW5

KW4

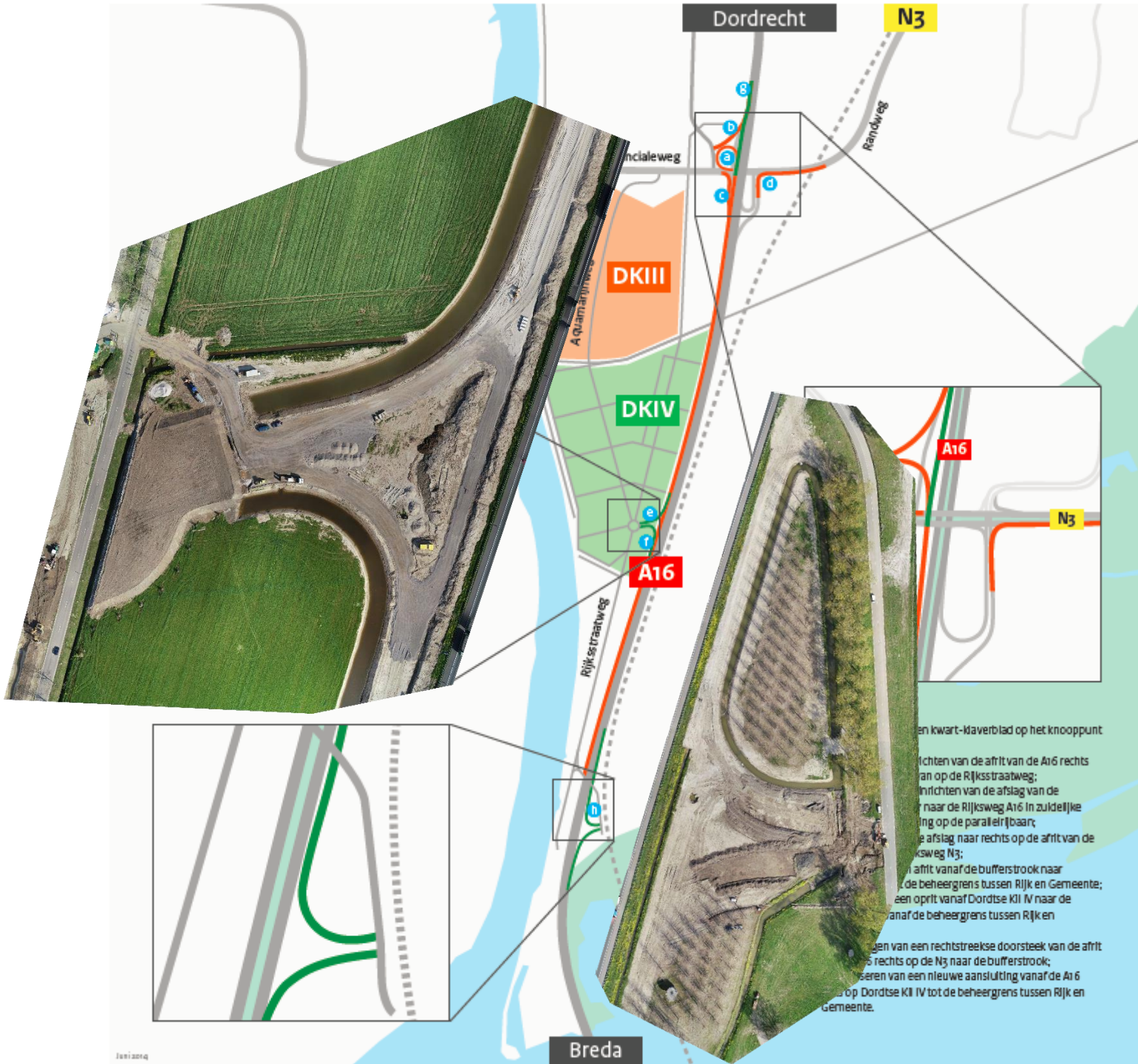
N3

Afrít Noordoost

Toerit zuidwest

© 2018 Google

51°46'20.18" N 4°38'56.63" O verh. 2 m



en kwart-kloverblad op het knooppunt

lichten van de afrit van de A16 rechts  
 van op de Rijksweg N3;

lichten van de afslag van de  
 naar de Rijksweg A16 in zuidelijke  
 ing op de parallelrijbaan;

de afslag naar rechts op de afrit van de  
 Rijksweg N3;

afrit vanaf de bufferstrook naar  
 de beheergrens tussen Rijk en Gemeente;

een oprit vanaf Dordtse Kijl IV naar de  
 vanaf de beheergrens tussen Rijk en

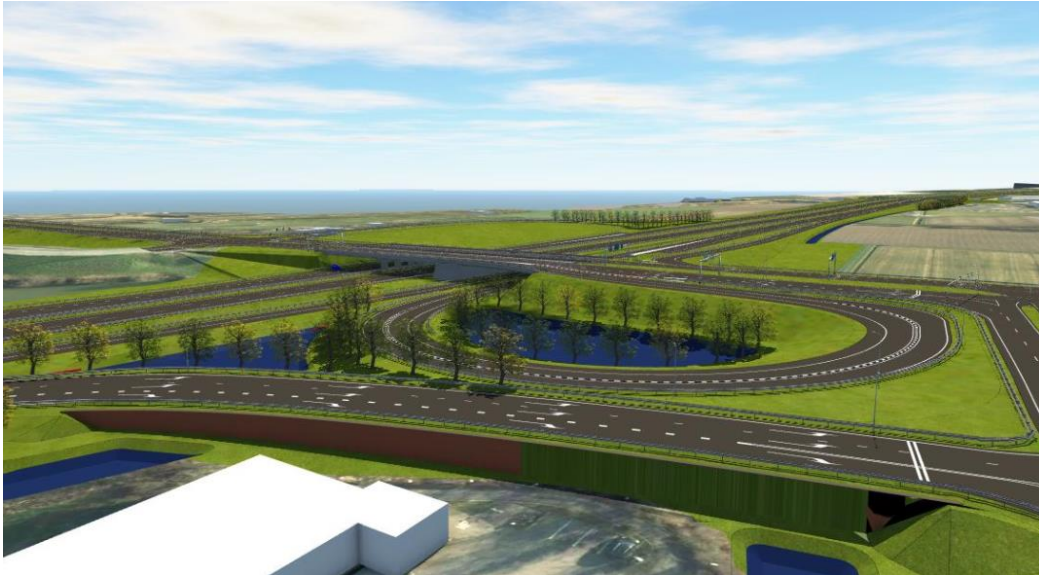
gen van een rechtstreekse doorsteek van de afrit  
 rechts op de N3 naar de bufferstrook;

seren van een nieuwe aansluiting vanaf de A16  
 op Dordtse Kijl IV tot de beheergrens tussen Rijk en  
 Gemeente.

## Kengetallen:

- Vrijkomend zand/grond ca. 170.000 m<sup>3</sup> (50-50%)
- Benodigd zand/grond ca. 140.000 m<sup>3</sup> (50-50%)
- Zand voor zandbed ca. 60.000 m<sup>3</sup>
- Funderingsmateriaal ca. 30.000 m<sup>3</sup> (40-60% (hydraulisch) menggranulaat/AGRAC)
- Benodigd materiaal tot netto ophoging + EOH 120.000 m<sup>3</sup>
- Verwachte zetting 43.000 m<sup>3</sup>
- Asfalt 80.000 ton. In slots N3; 7.000 ton. A16; 27.000 ton
- Geleiderail € 650.000,
- Paalmatras 7.600 m<sup>2</sup>

# 3D BIM-model



- KW1 (verlenging fietsbrug)
- KW 4/5 (Viaduct N3 over A16)
- KW 6/7 (Verlenging tunnel Wieldrechtse Zeedijk)
- Geluidsschermen
- Duikers
- Afrit west met grondkerende constructie en paalmatras
- Kruising HSL-tunnel



## Uitdagingen in ontwerp

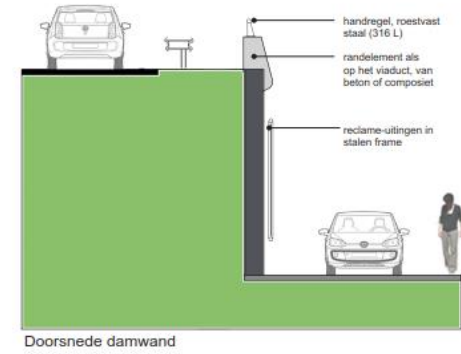
- Slappe, sterk heterogene ondergrond
- Bouwfasering en tijd
- NGE
- Heien en Voorbelasting in/op Secundaire kering
- Kruisen van HSL-tunnel
- Omgevingsbeïnvloeding
- Kruisen van k&l

## Ontwerpaspecten

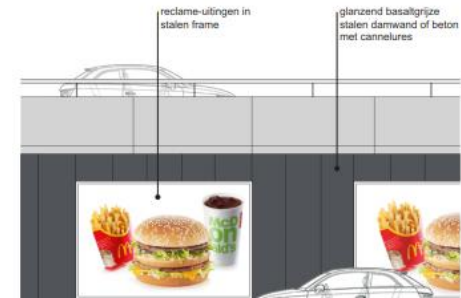
- Grondkerende constructie Afrit West
- Paalmatras Afrit West
- Geotechnisch Profiel en zettingsgedrag
- Fundatie KW5 (viaduct N3)
- Rijloper
- Fundatie KW1 (fietsbrug)
- Fundatie KW7 (verlenging tunnel Wieldrechtse Zeedijk)
- Kruising HSL-tunnel



# Grondkerende Constructie Afrit West

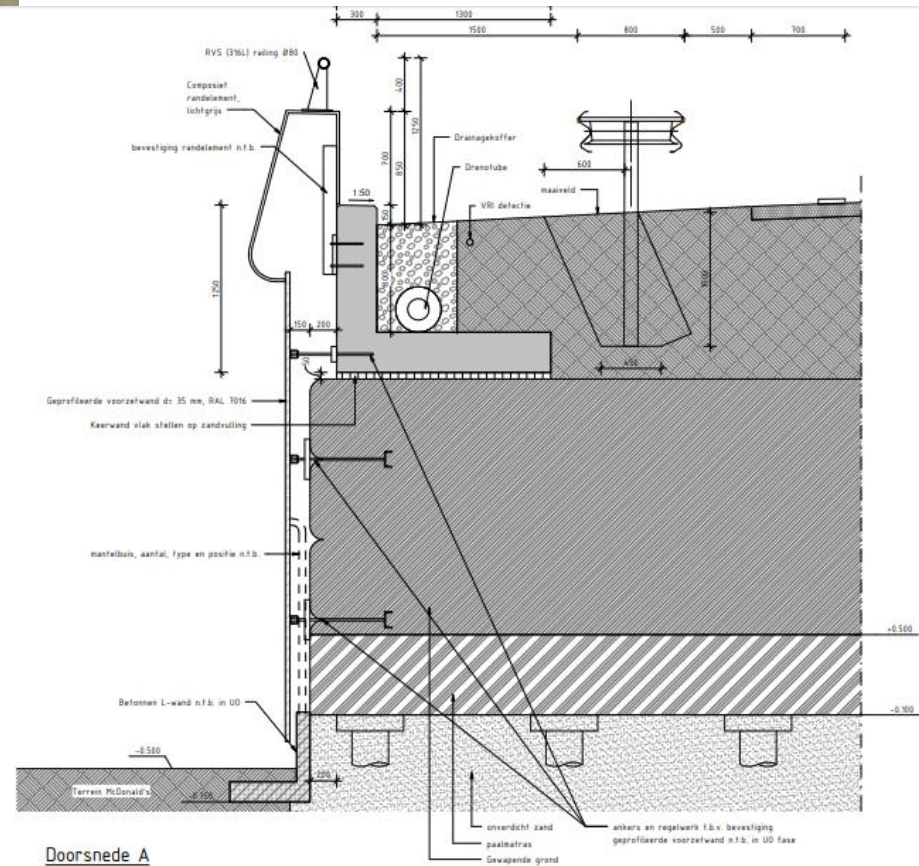
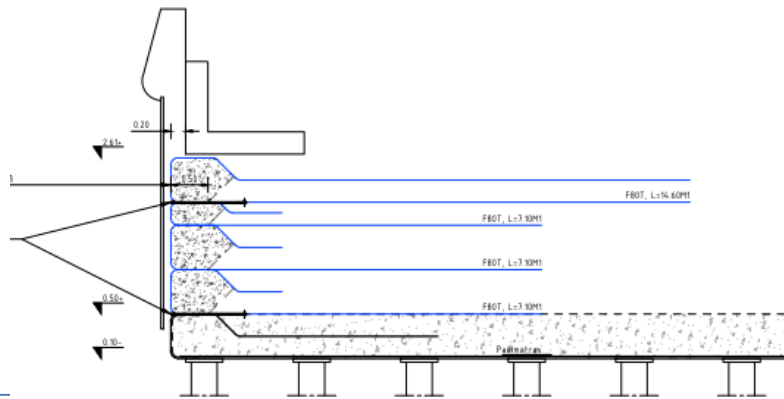
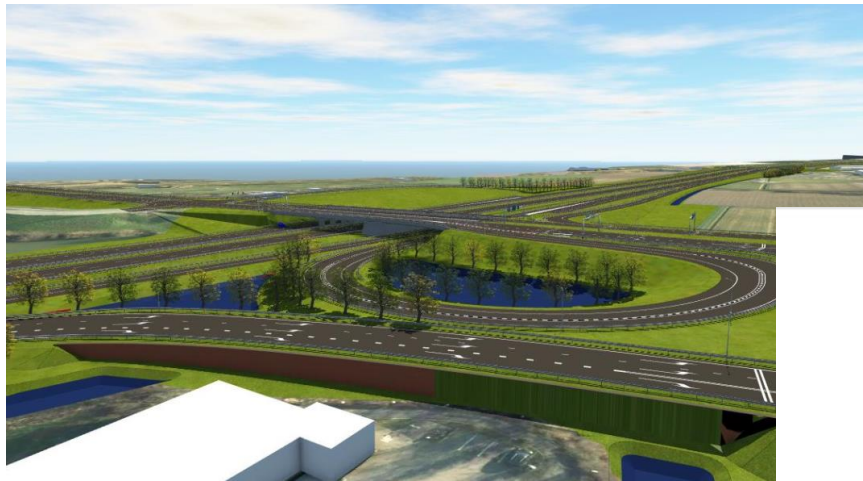


Doorsnede damwand



Aanzicht totale damwand

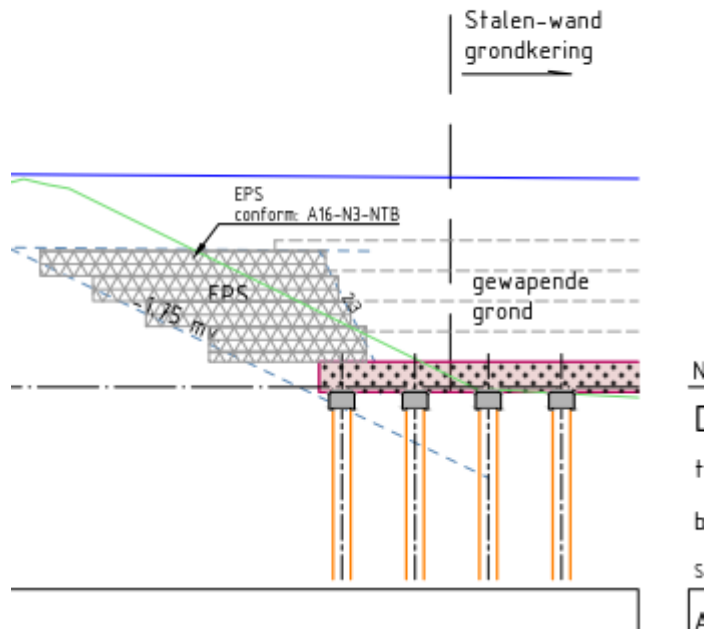
# Grondkerende Constructie Afrit West



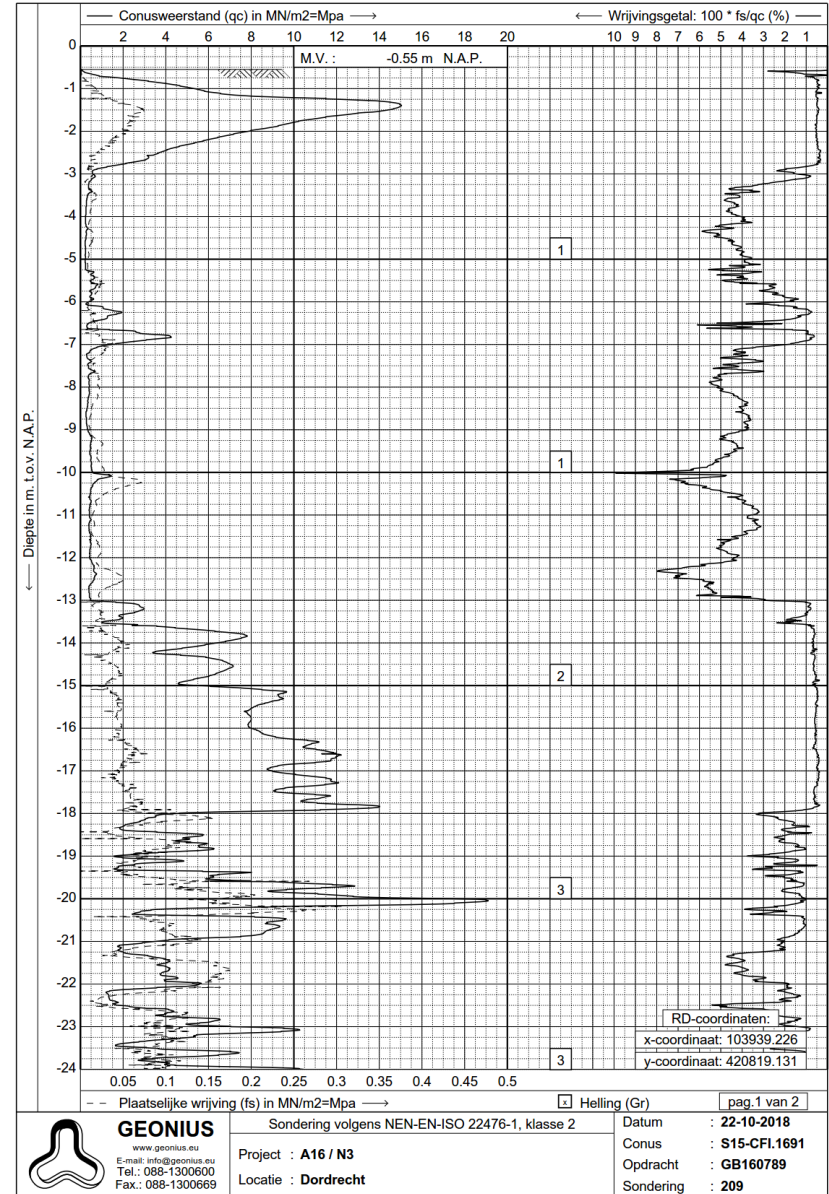
## Grondkerende Constructie Afrit West



# Overgang naar bestaande aardebaan

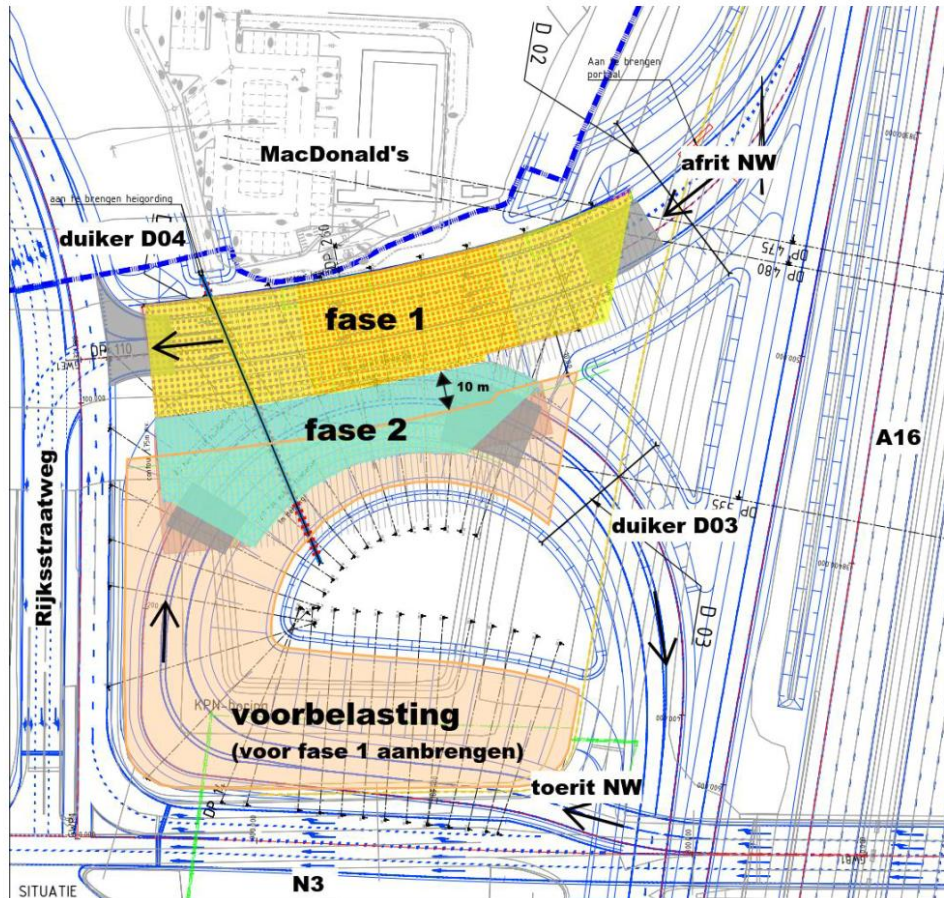


# 'Krul'



# Paalmatras

Figuur 1-2 Imprecise omstandigheden



Figuur 1-3 Ligging paalmatras A16-N3 noordwest

## Fasering:

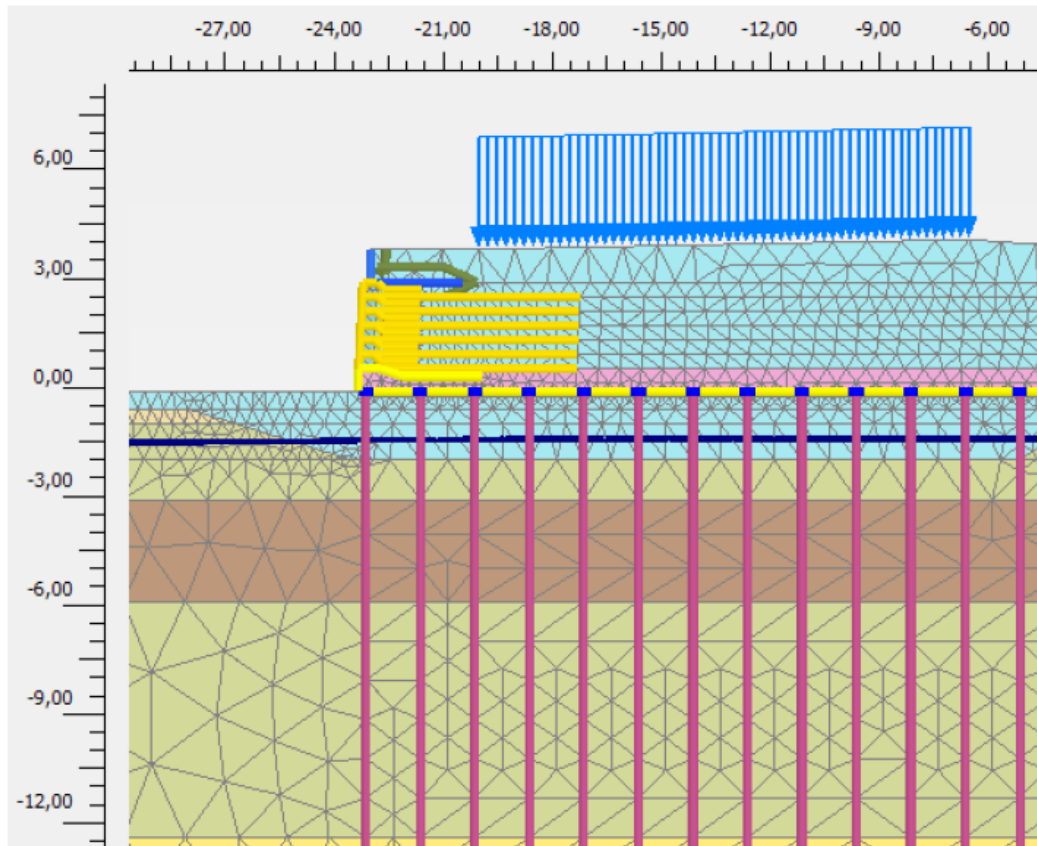
- Voorbelasting
- Fase 1 (afrit West)
- Fase 2 (toerit Noordwest)

## Raakvlakken:

- Grondkerende constructie
- Duiker
- Zettingen
- Invloed bestaande verharding
- Asphaltconstructie
- K&L

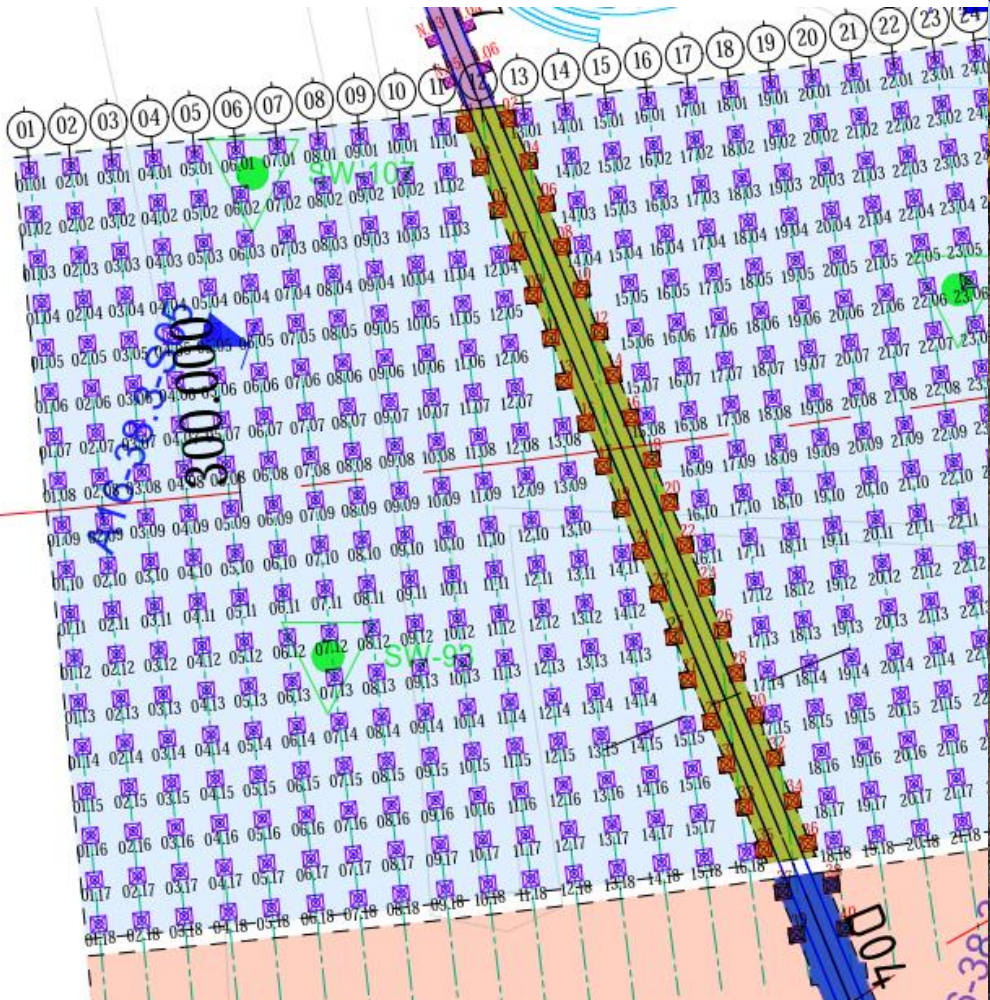


# Paalmatras



Figuur 5-3 Plaxis-geometrie gewapende grondconstructie bij MacDonalds

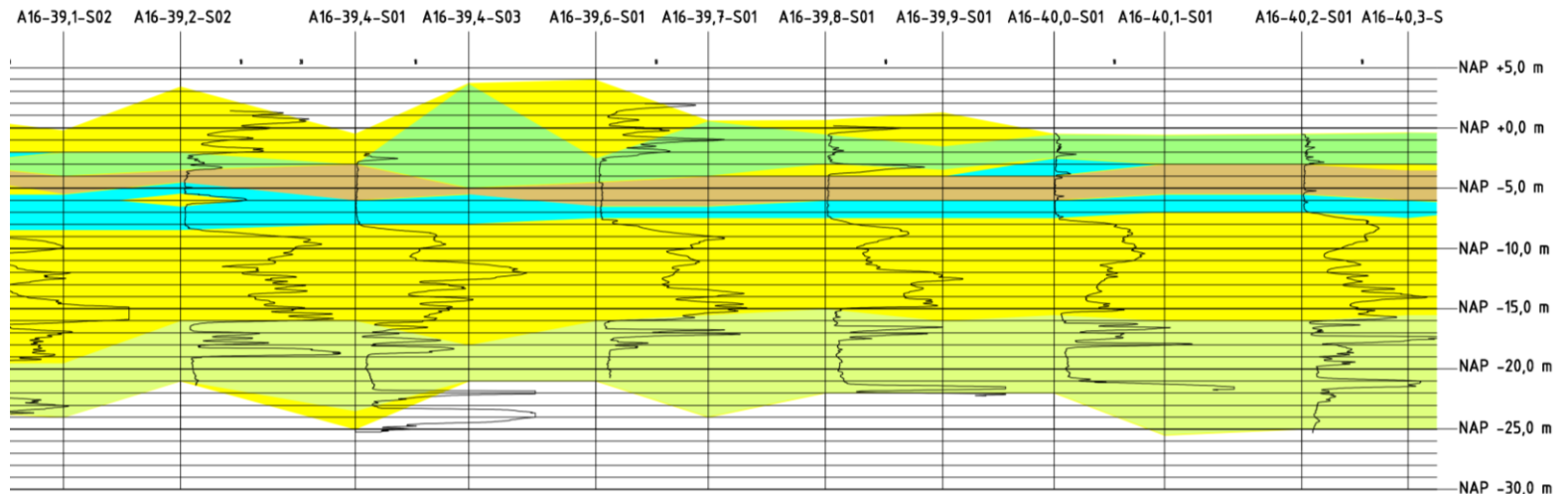
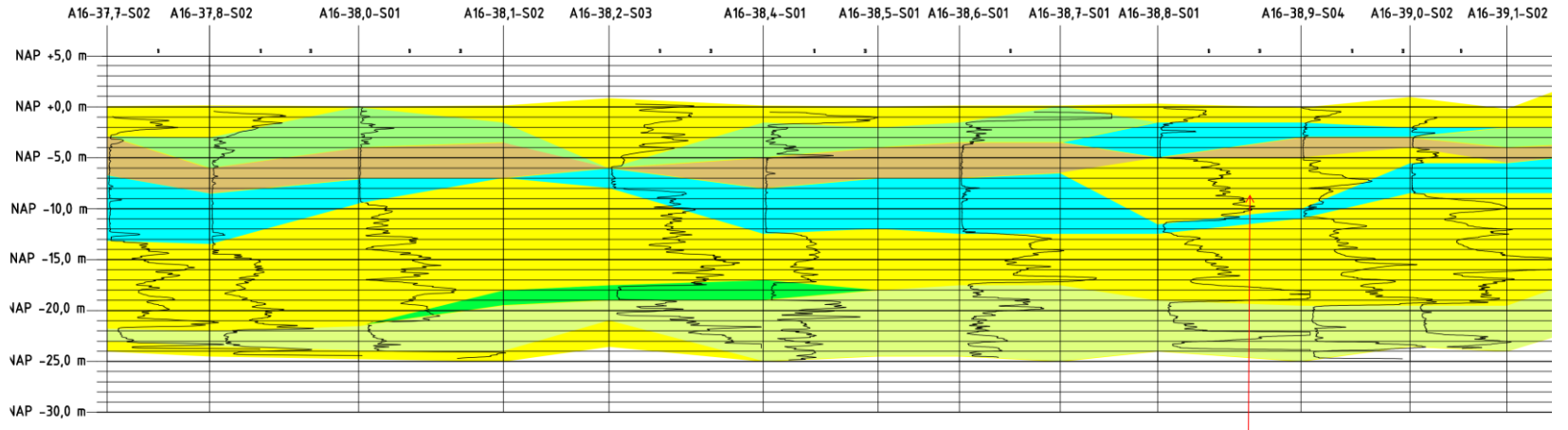
# Paalmatras





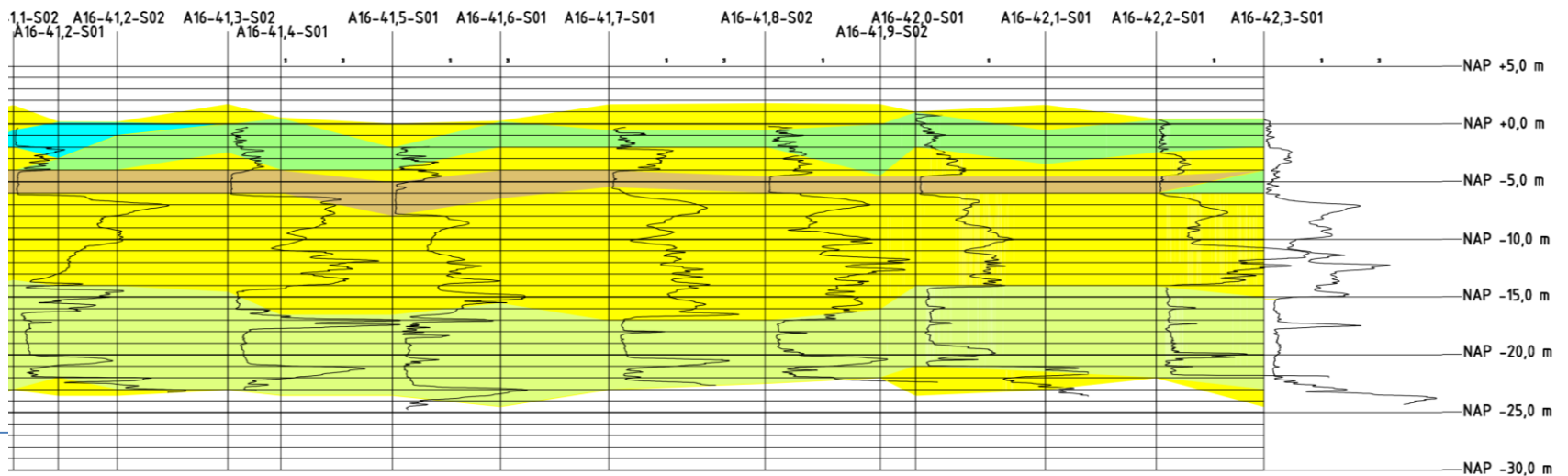
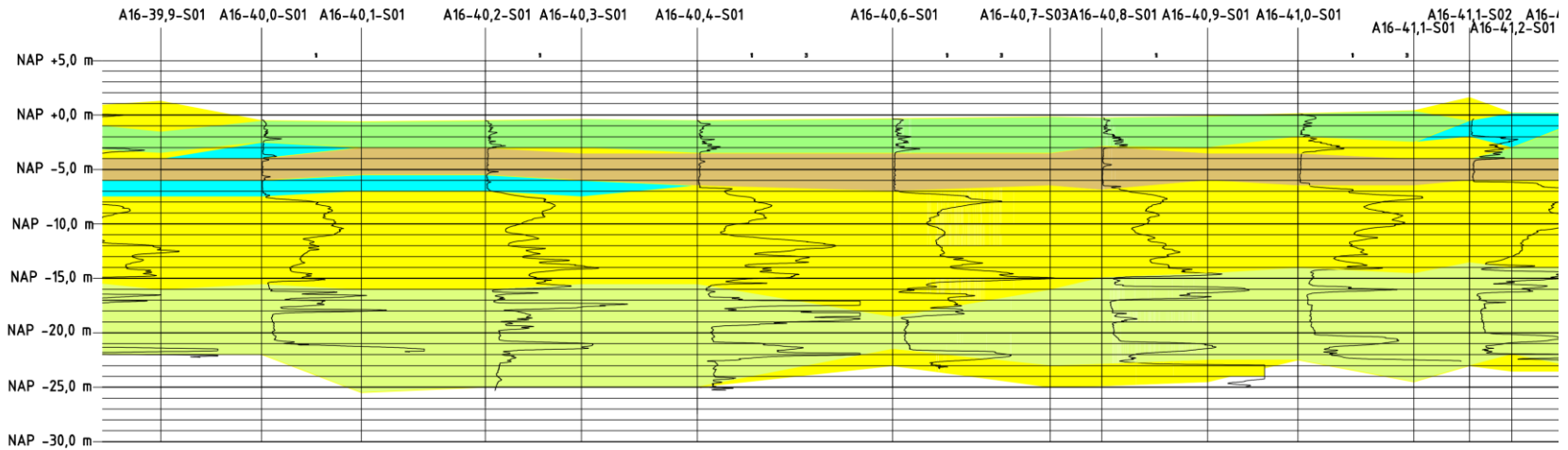
- Hoofdzakelijk veen
- Hoofdzakelijk klei, humeus
- Hoofdzakelijk klei, zandig
- Hoofdzakelijk klei zandig tot zand kleig
- Hoofdzakelijk zand kleig, kleilagen
- Hoofdzakelijk Zand

# Geotechnisch profiel

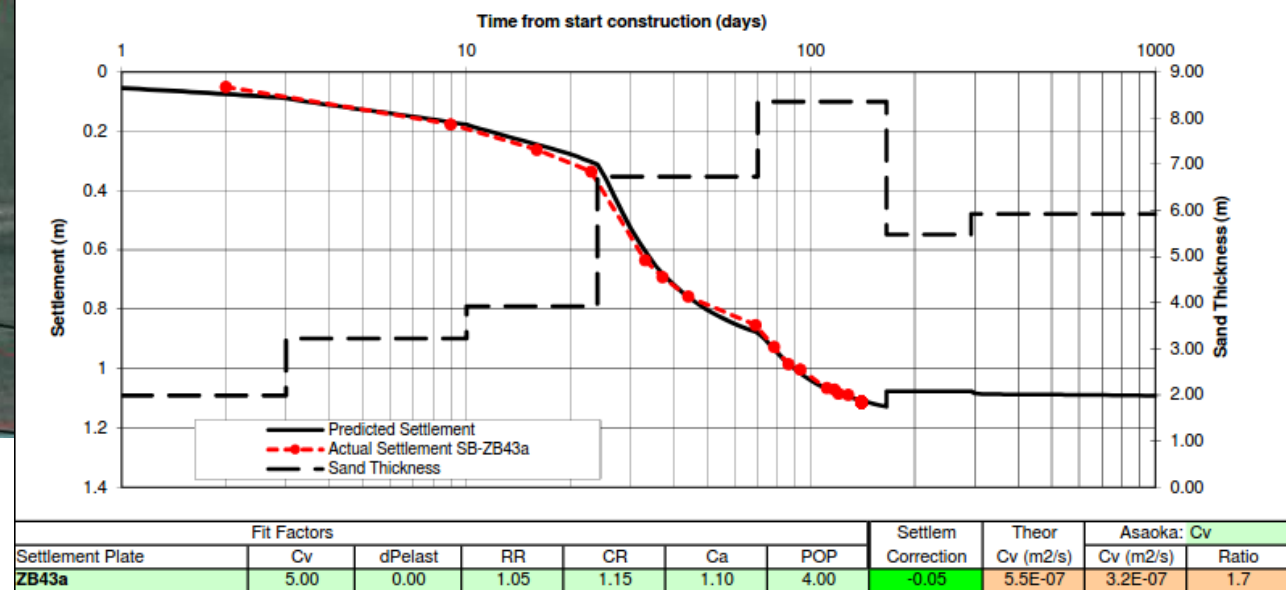
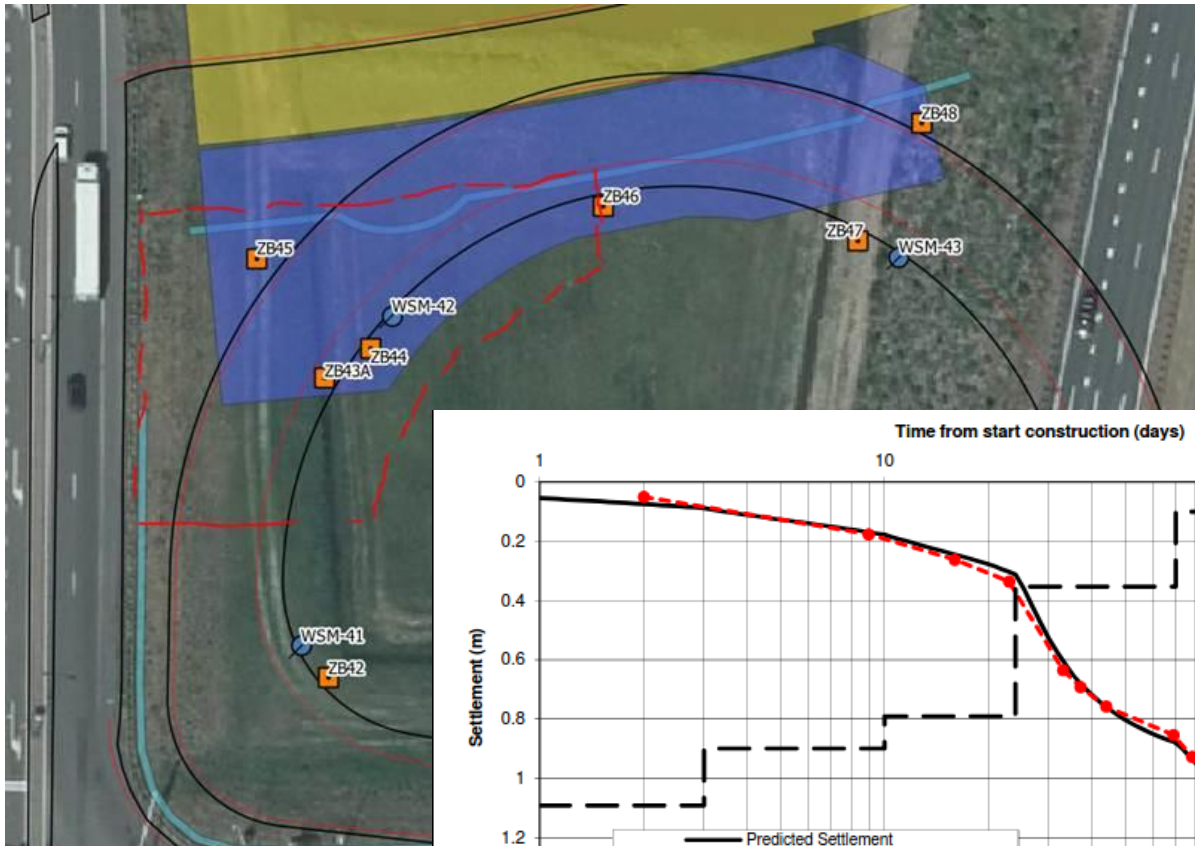


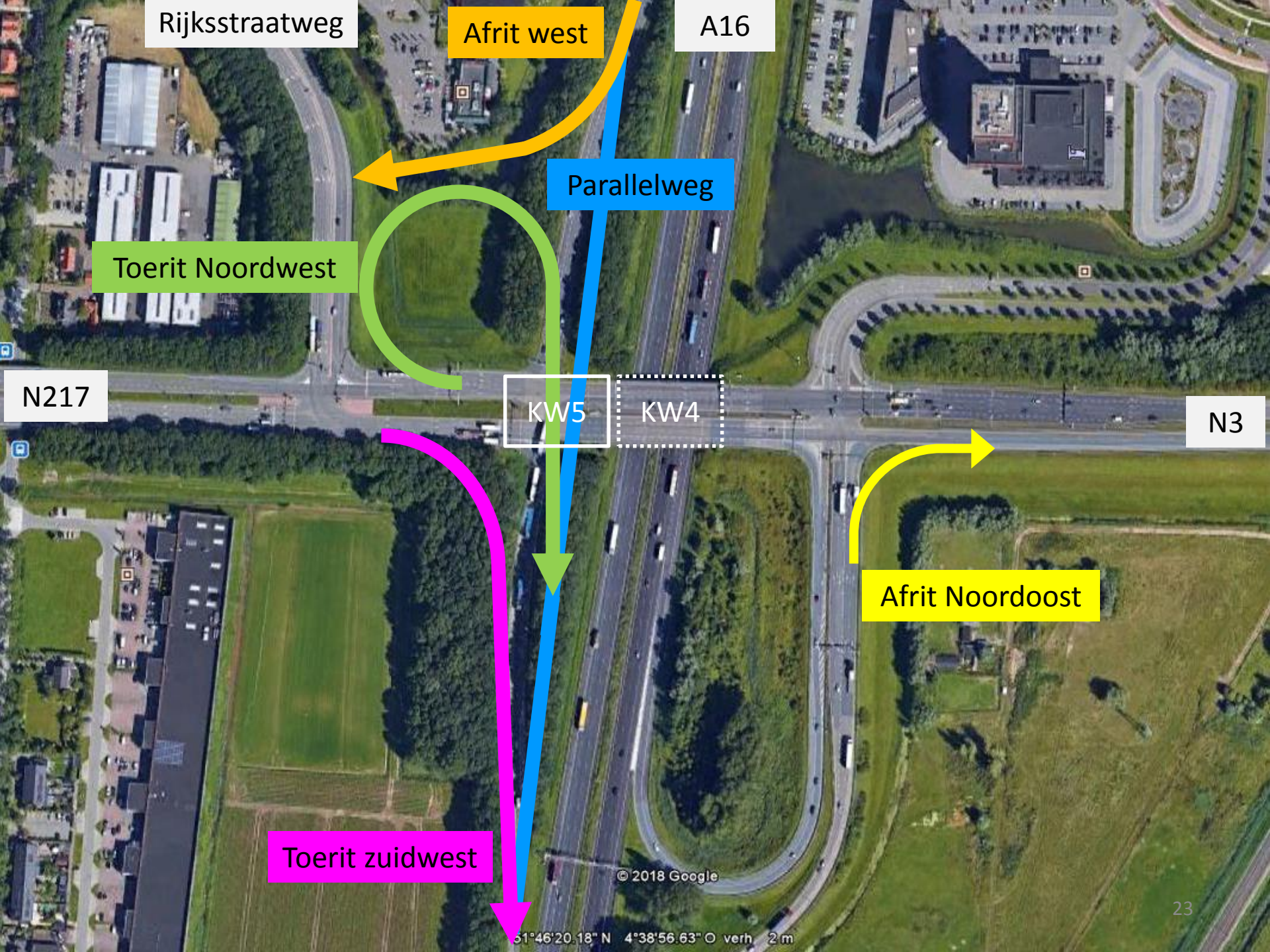
- Hoofdzakelijk veen
- Hoofdzakelijk klei, humeus
- Hoofdzakelijk klei, zandig
- Hoofdzakelijk klei zandig tot zand kleig
- Hoofdzakelijk zand kleig, kleilagen
- Hoofdzakelijk Zand

# Geotechnisch profiel



# Zettingen





Rijksstraatweg

Afrít west

A16

Parallelweg

Toerit Noordwest

N217

KW5

KW4

N3

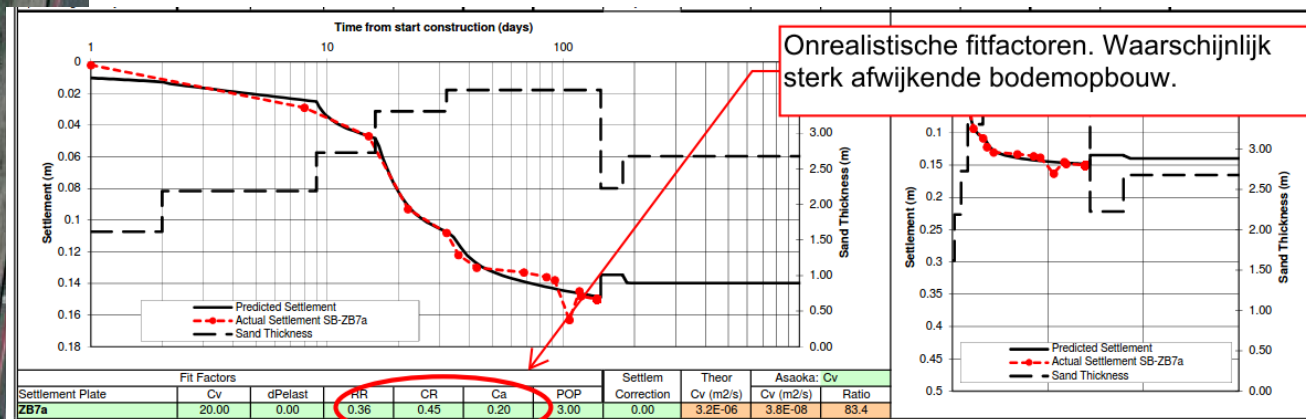
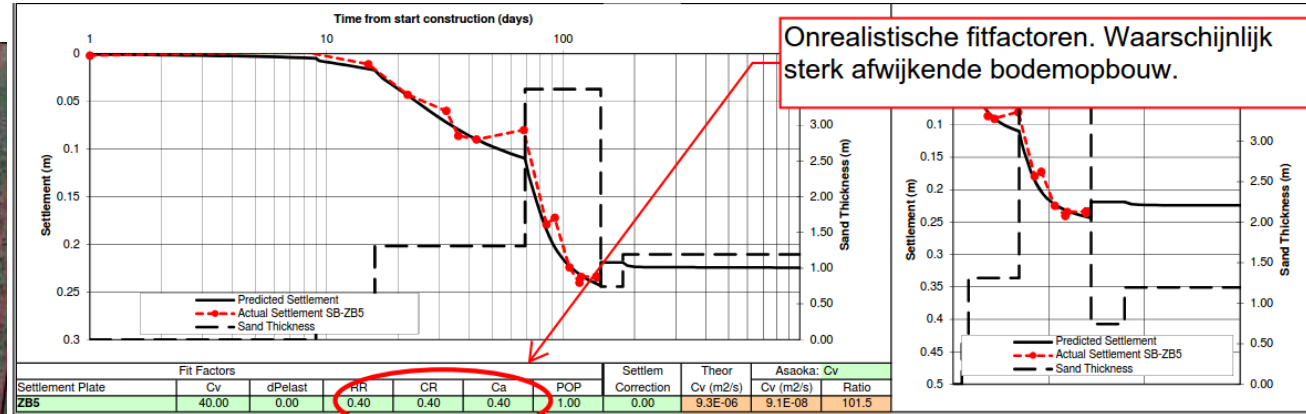
Afrít Noordoost

Toerit zuidwest

© 2018 Google

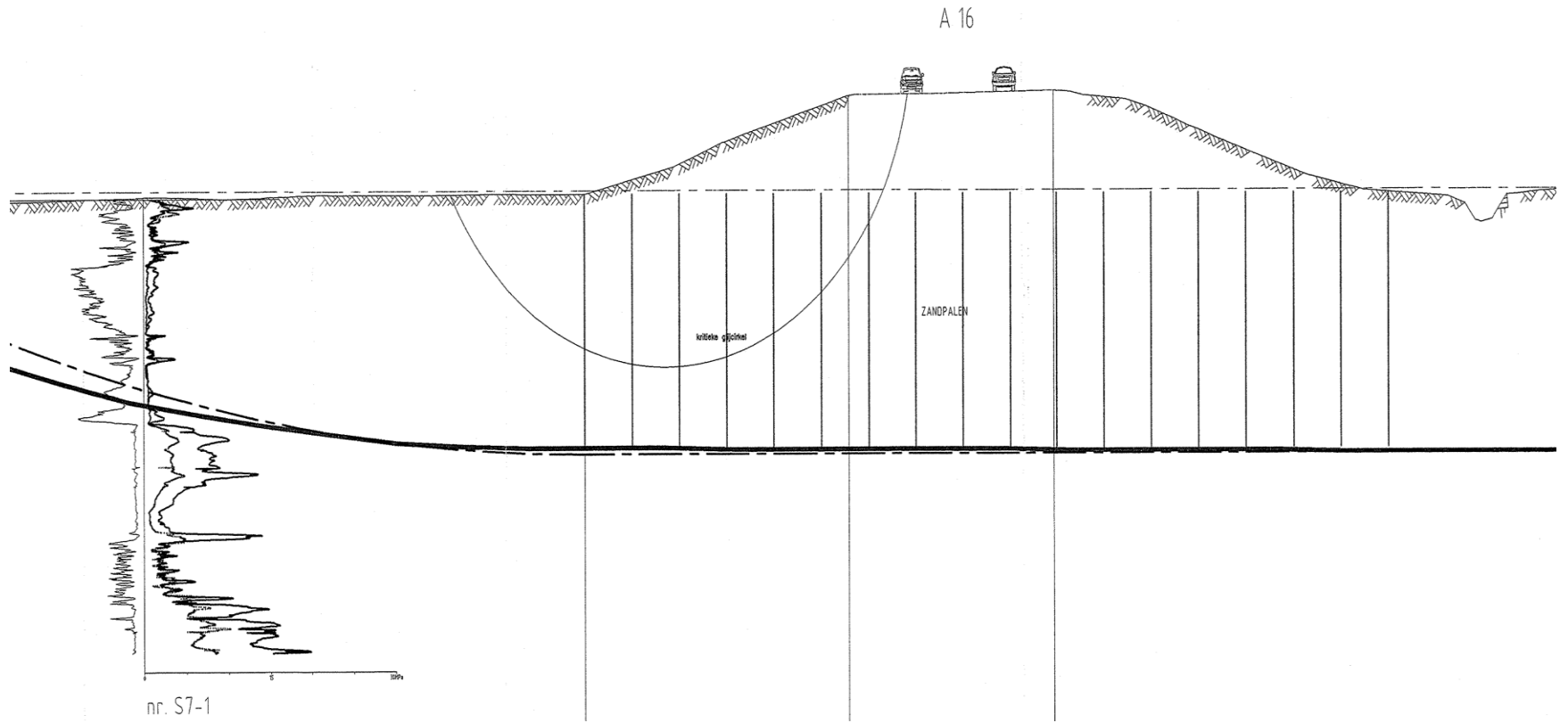
51°46'20.18" N 4°38'56.63" O verh. 2 m

# Zettingen



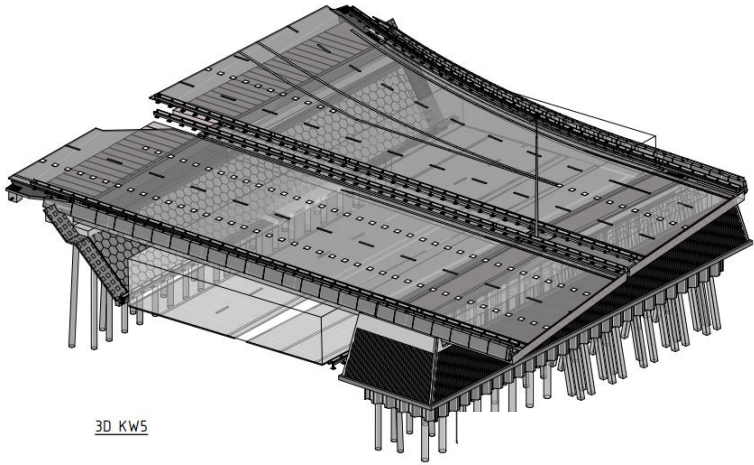


# zettingen

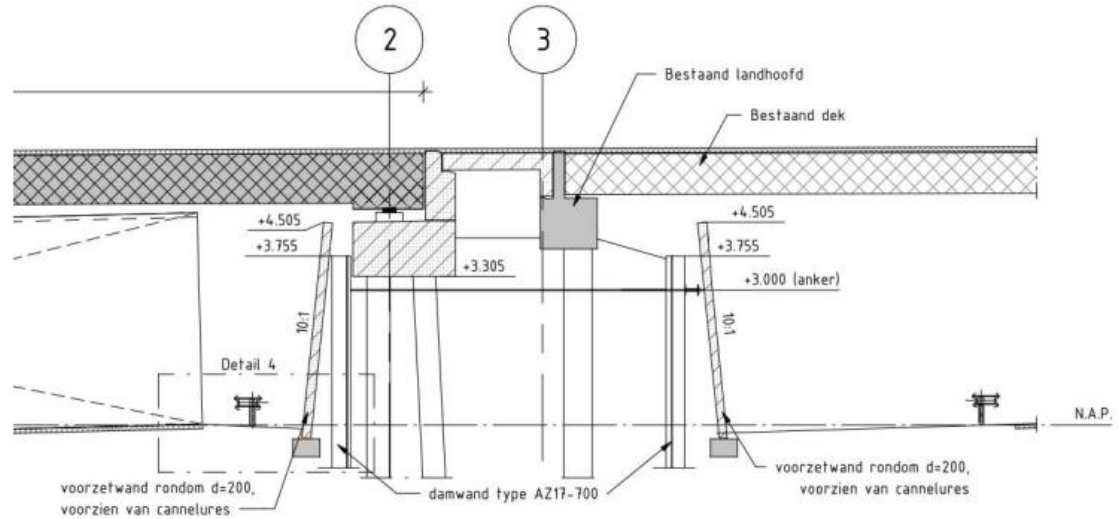


## **Drone film 1**

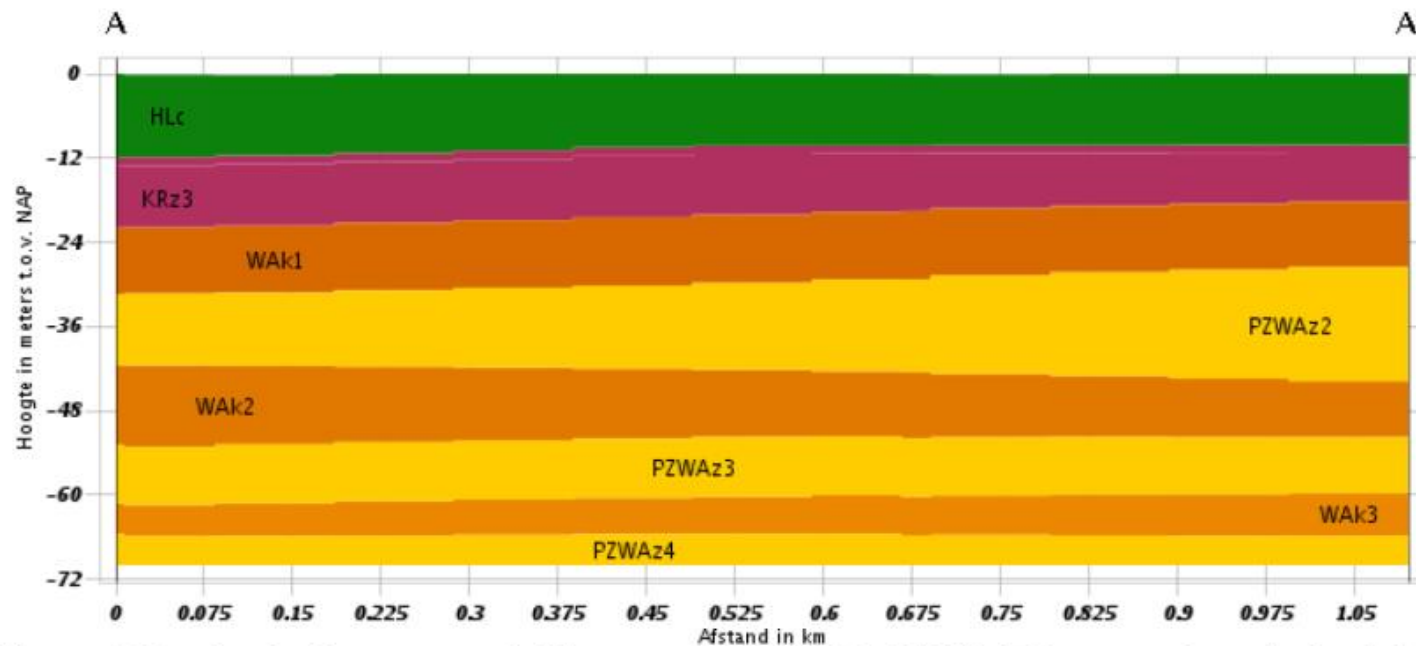
# KW4 & 5



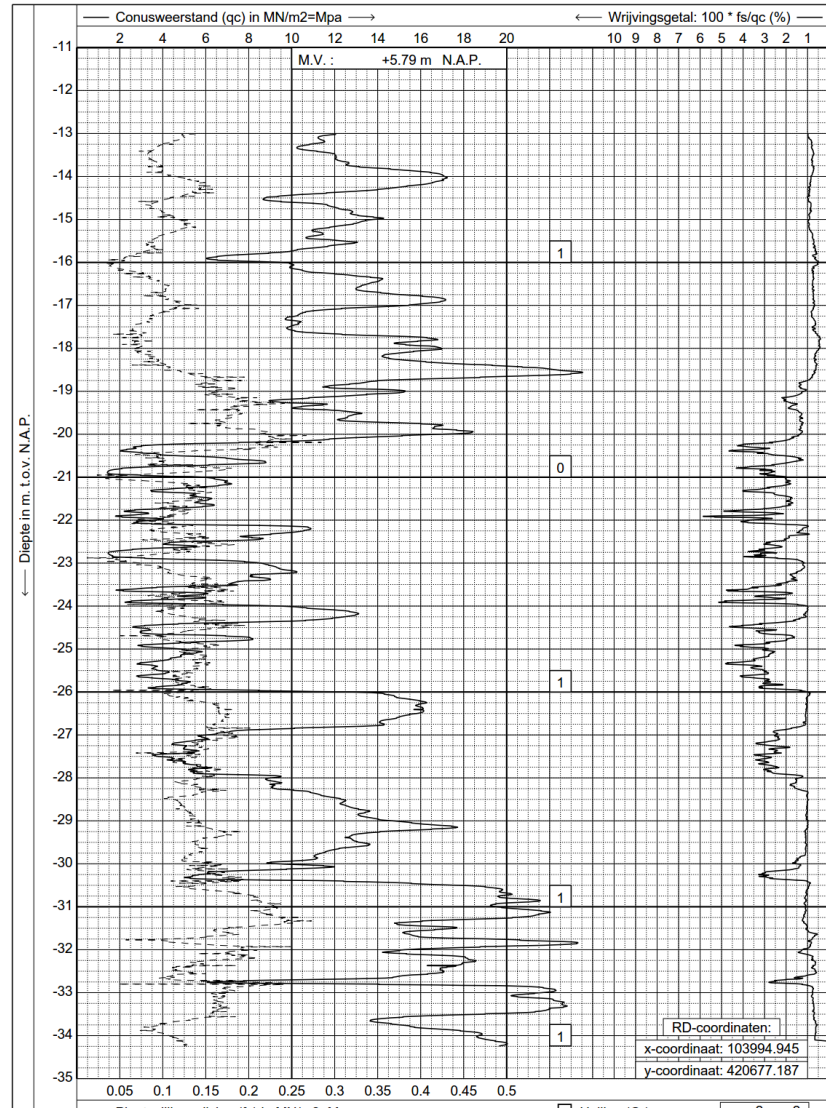
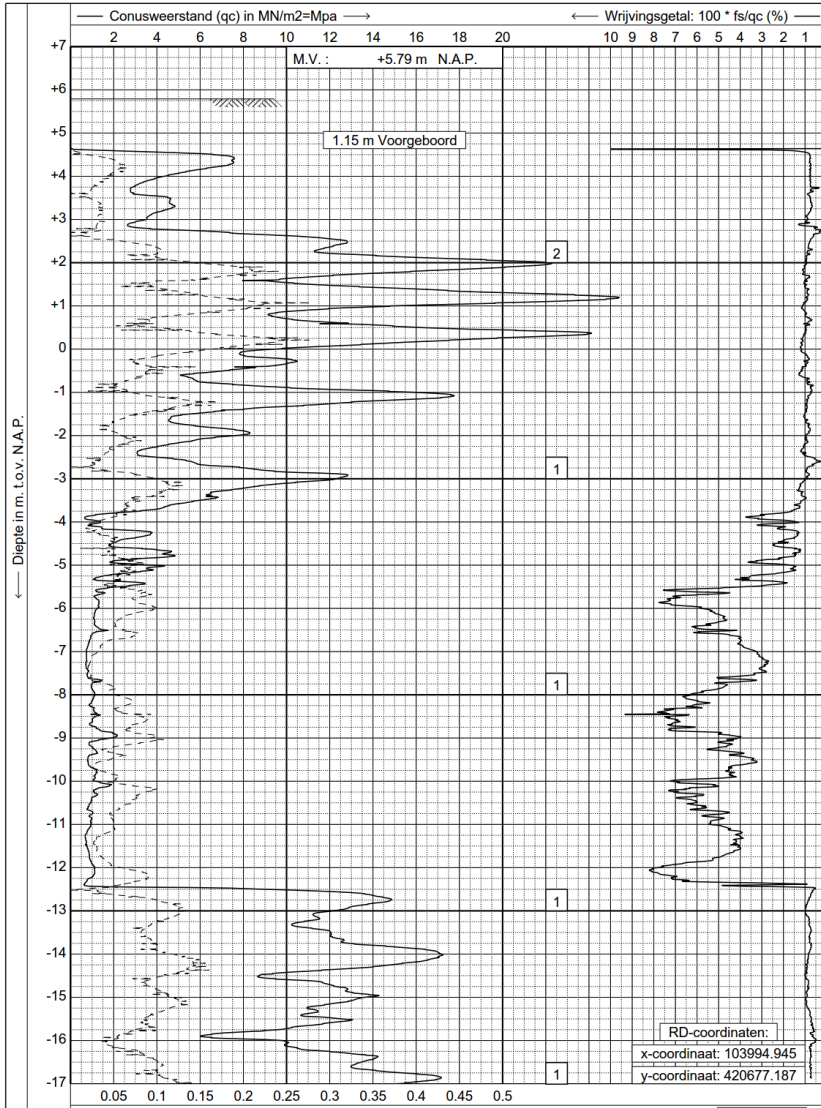
3D KW5



# Bodemgesteldheid



**Figuur 3** Geologische samenstelling van NAP -12 tot NAP -70 m, rondom de kruising A16-N3 (bron: ref. 6)



**GEONIUS**  
www.geonius.eu  
E-mail: info@geonius.eu  
Tel.: 088-1300600  
Fax.: 088-1300669

Project : **N3/A16**  
Locatie : **Dordrecht**

Sondering volgens NEN-EN-ISO 22476-1, klasse 2 Datum : **07-08-2018**  
Conus : **S15-CF1.1691**  
Opdracht : **GB160789**  
Sondering : **18**



**GEONIUS**  
www.geonius.eu  
E-mail: info@geonius.eu  
Tel.: 088-1300600  
Fax.: 088-1300669

Project : **N3/A16**  
Locatie : **Dordrecht**

Sondering volgens NEN-EN-ISO 22476-1, klasse 2 Datum : **07-08-2018**  
Conus : **S15-CF1.1691**  
Opdracht : **GB160789**  
Sondering : **18**

## Realisatie weekendslots

	2019							2020
	Wk 18	Wk 19	Wk 20	Wk 21	Wk 23	Wk 24	Wk 28	Wk 19
N3 HRR	X	X			X			
N3 HRL			X	X	X		X	
A16 HRR								X
A16 HRL						X		

80 uur slot  
(Pinksterweekend)











POSTILLION  
de Jong Inter vakanties  
Jouw vakantie  
gewoon perfect  
geregeld

BEAMIX

Drodenword

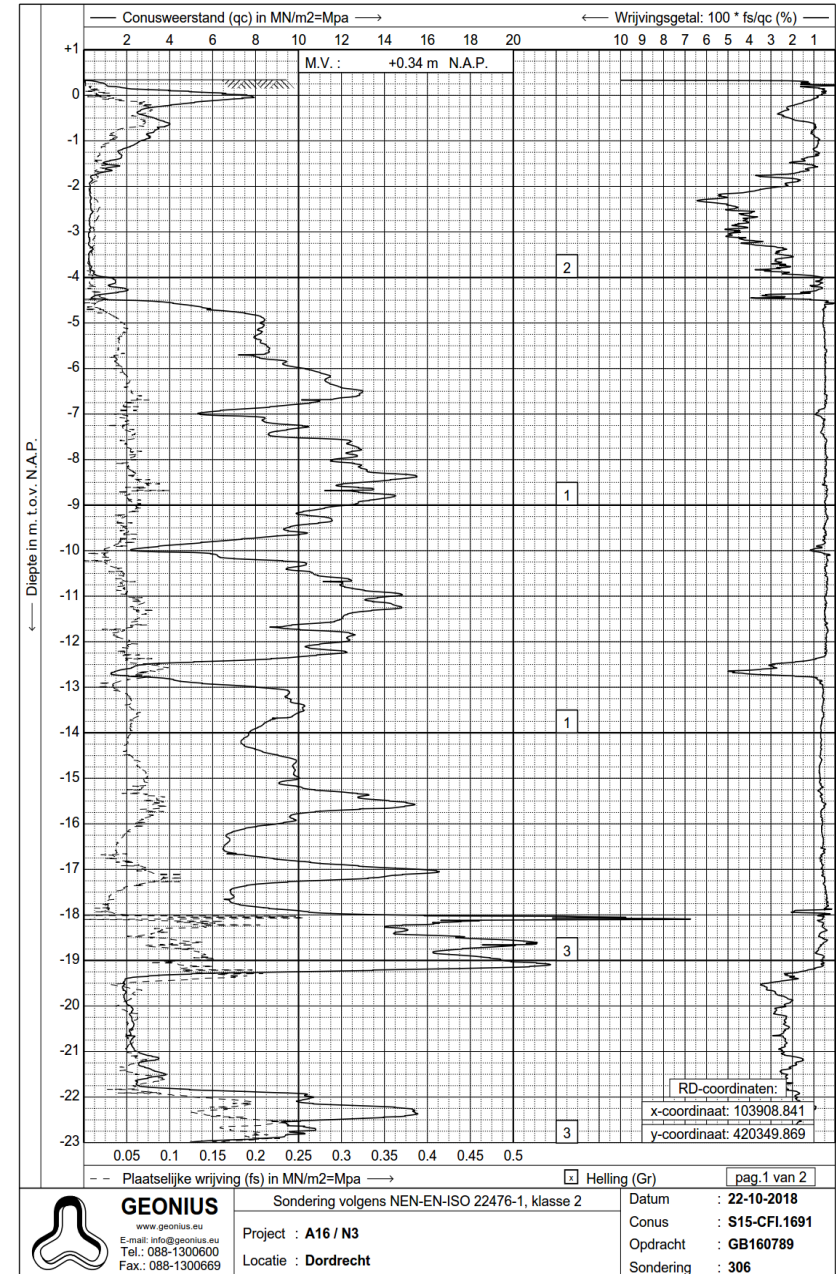
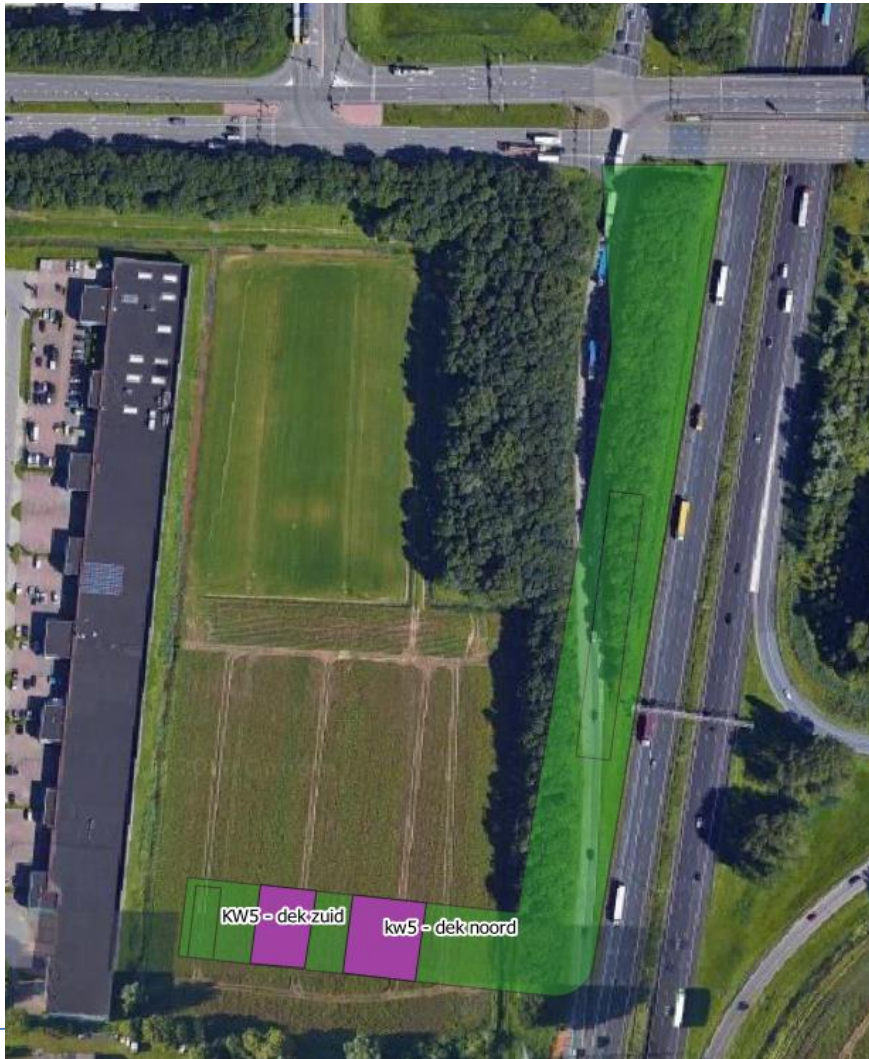
Landi h.v.

Landi h.v.



- Time lapse weekend palen maken

# Voorbouwlocatie en rijloper

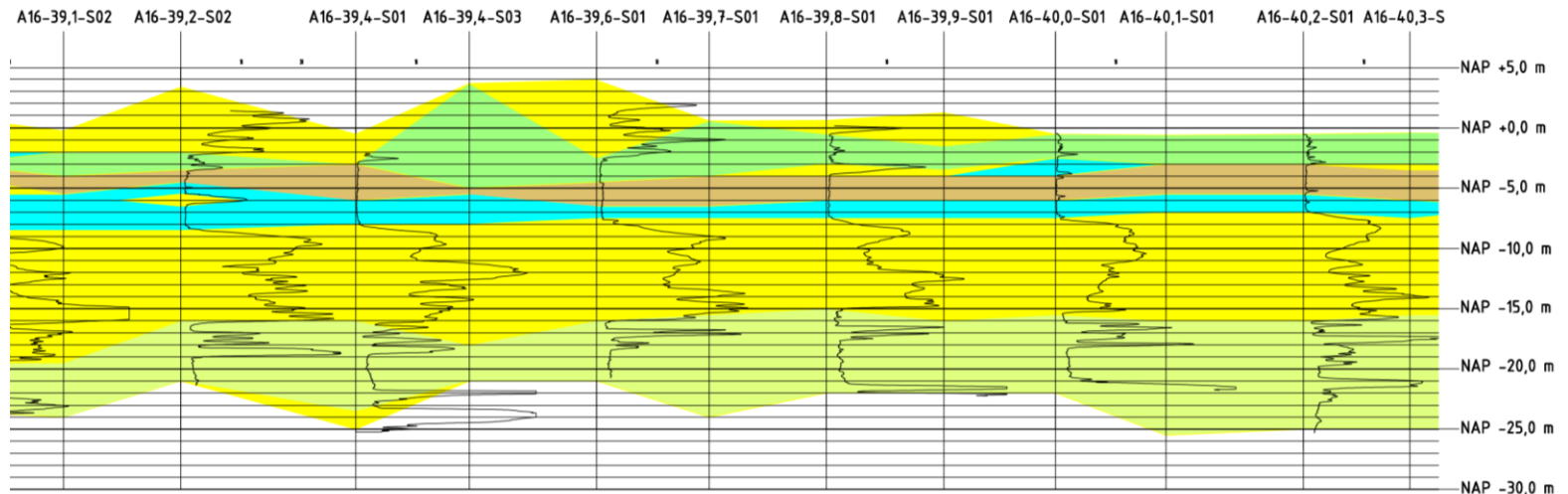
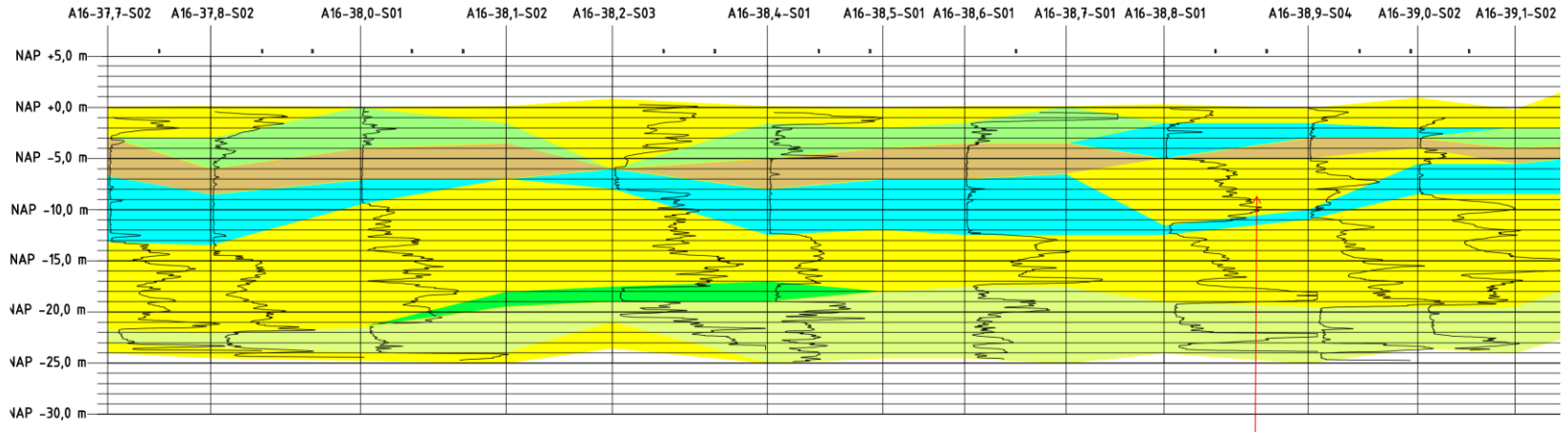


Kw4/5

Voorbouw  
locatie

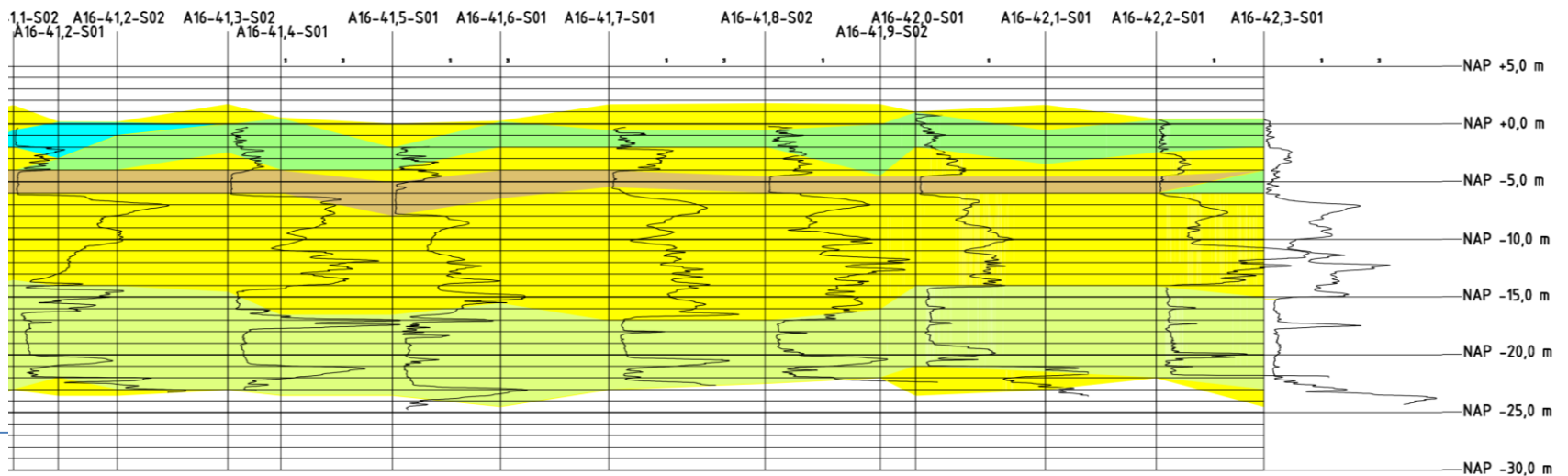
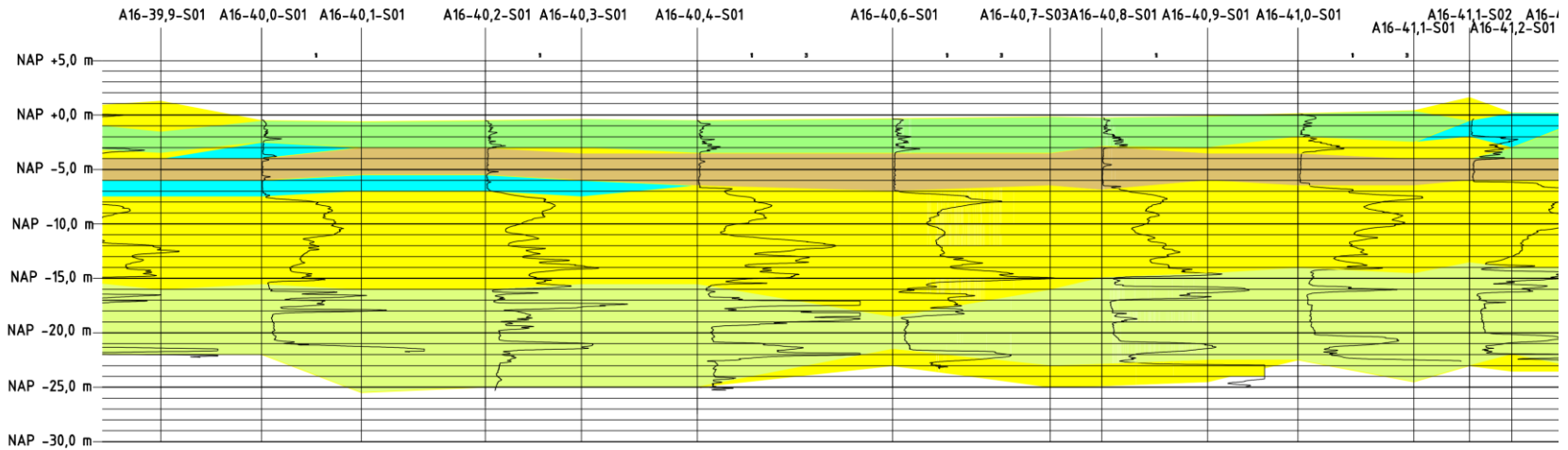
- Legenda**
- Hoofdzakelijk veen
  - Hoofdzakelijk klei, humeus
  - Hoofdzakelijk klei, zandig
  - Hoofdzakelijk klei zandig tot zand kleilig
  - Hoofdzakelijk zand kleilig, kleilagen
  - Hoofdzakelijk Zand

# Geotechnisch profiel

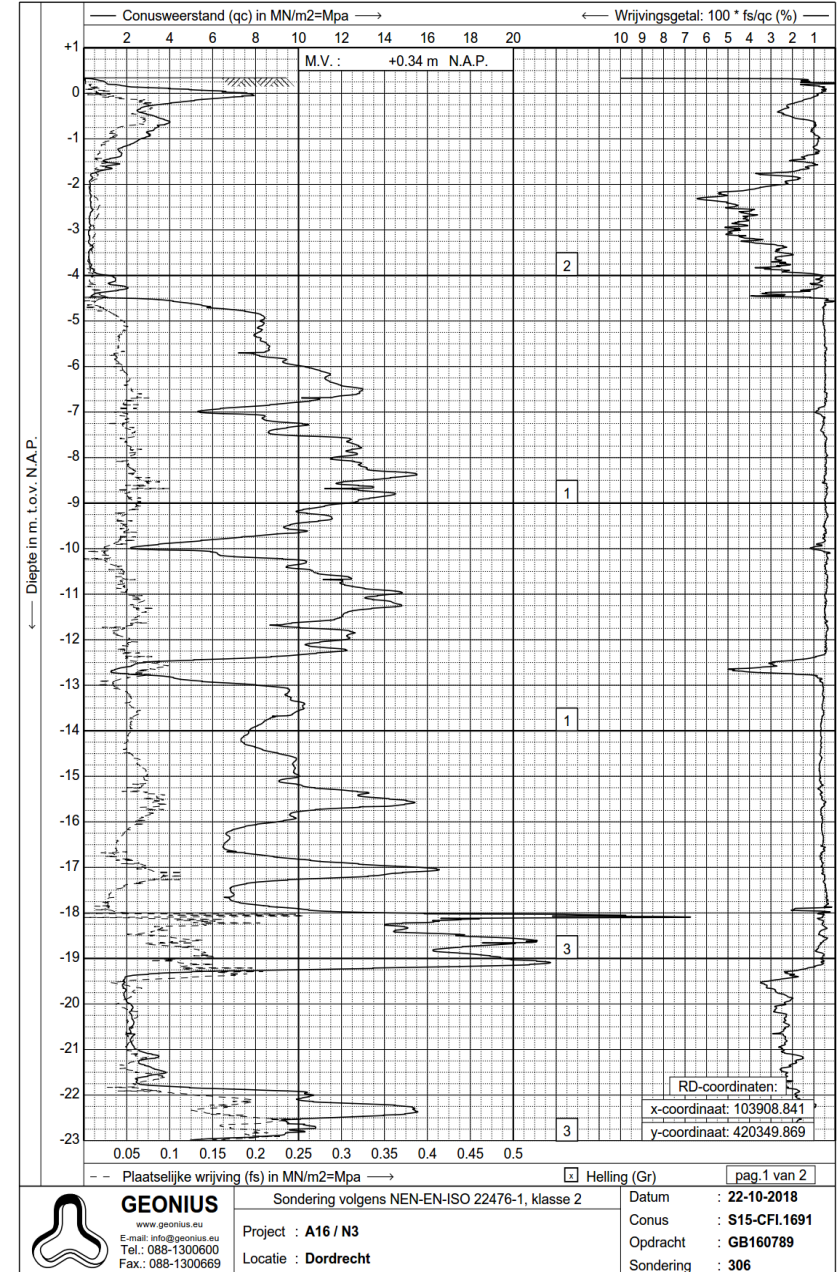
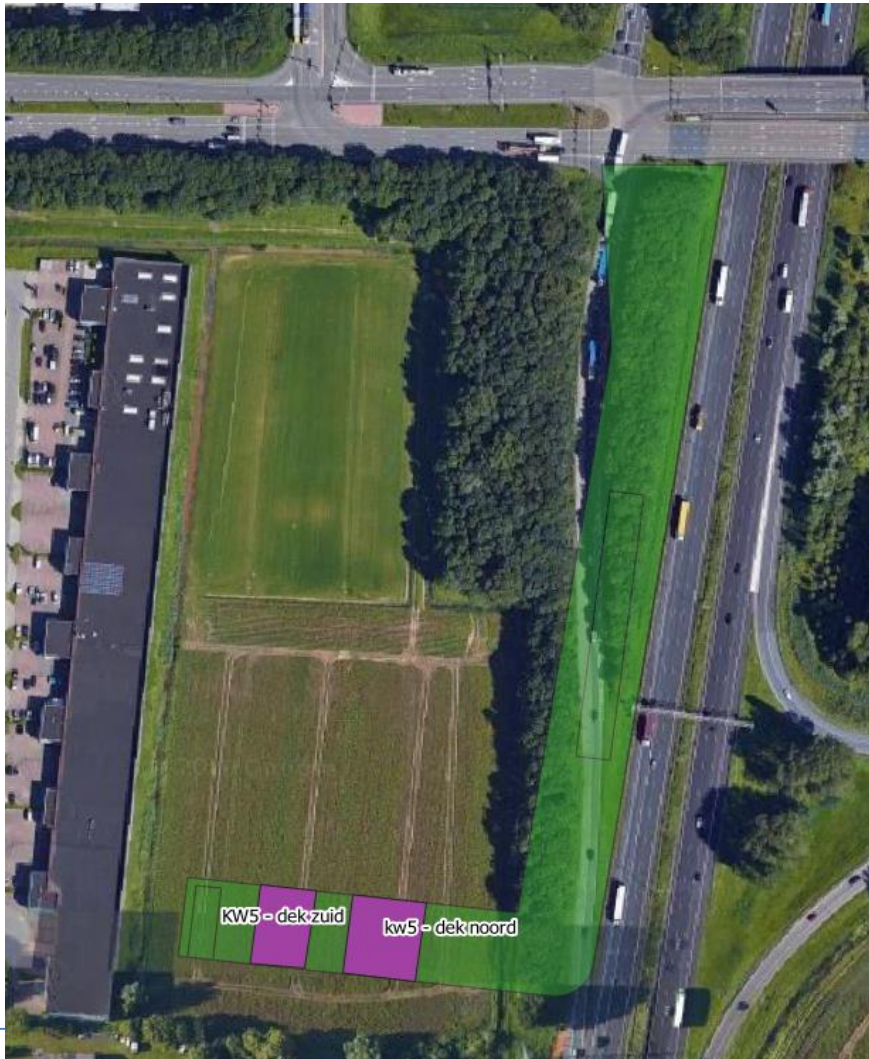


- Hoofdzakelijk veen
- Hoofdzakelijk klei, humeus
- Hoofdzakelijk klei, zandig
- Hoofdzakelijk klei zandig tot zand kleig
- Hoofdzakelijk zand kleig, kleilagen
- Hoofdzakelijk Zand

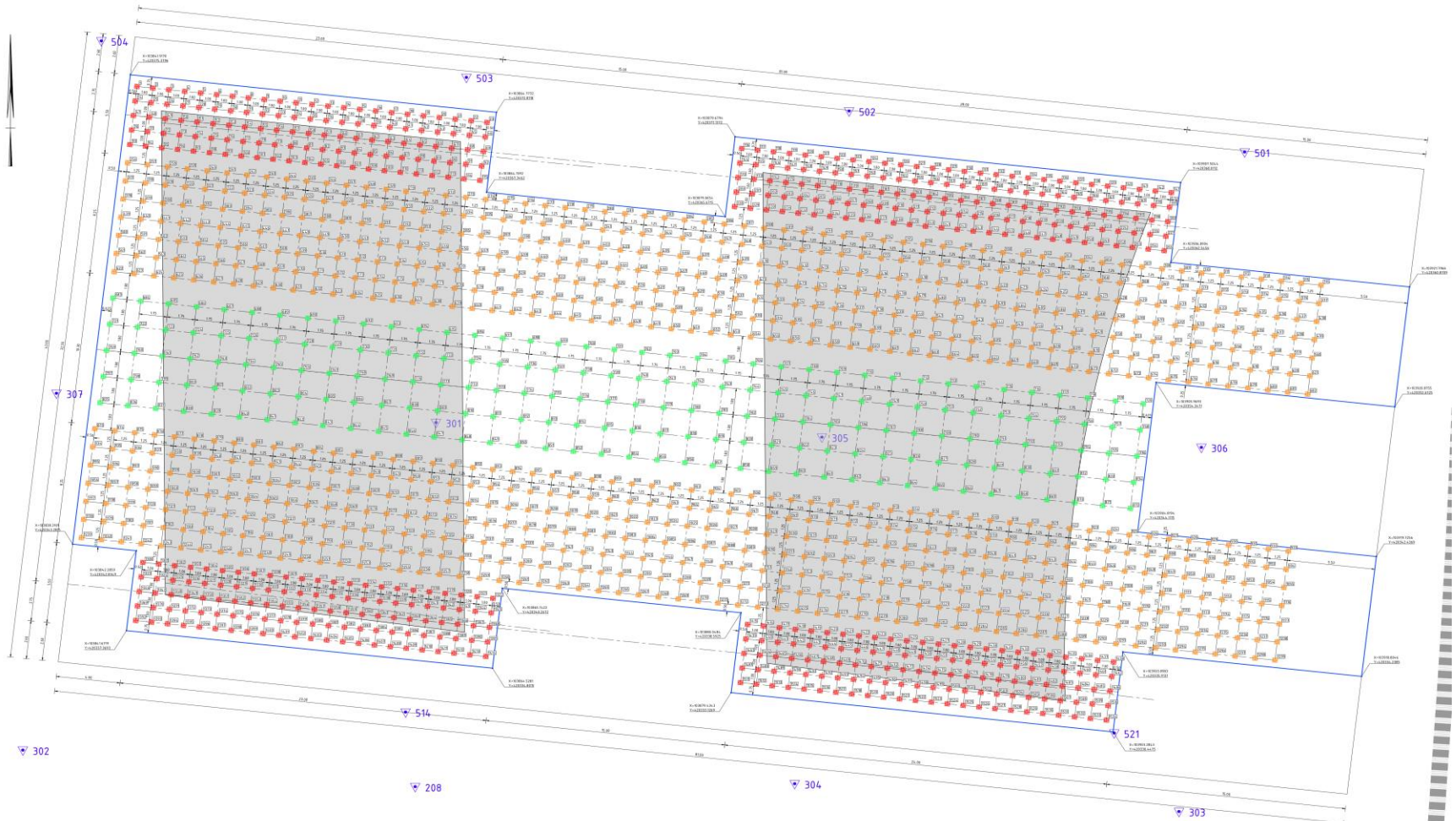
# Geotechnisch profiel



# Voorbouwlocatie en rijloper



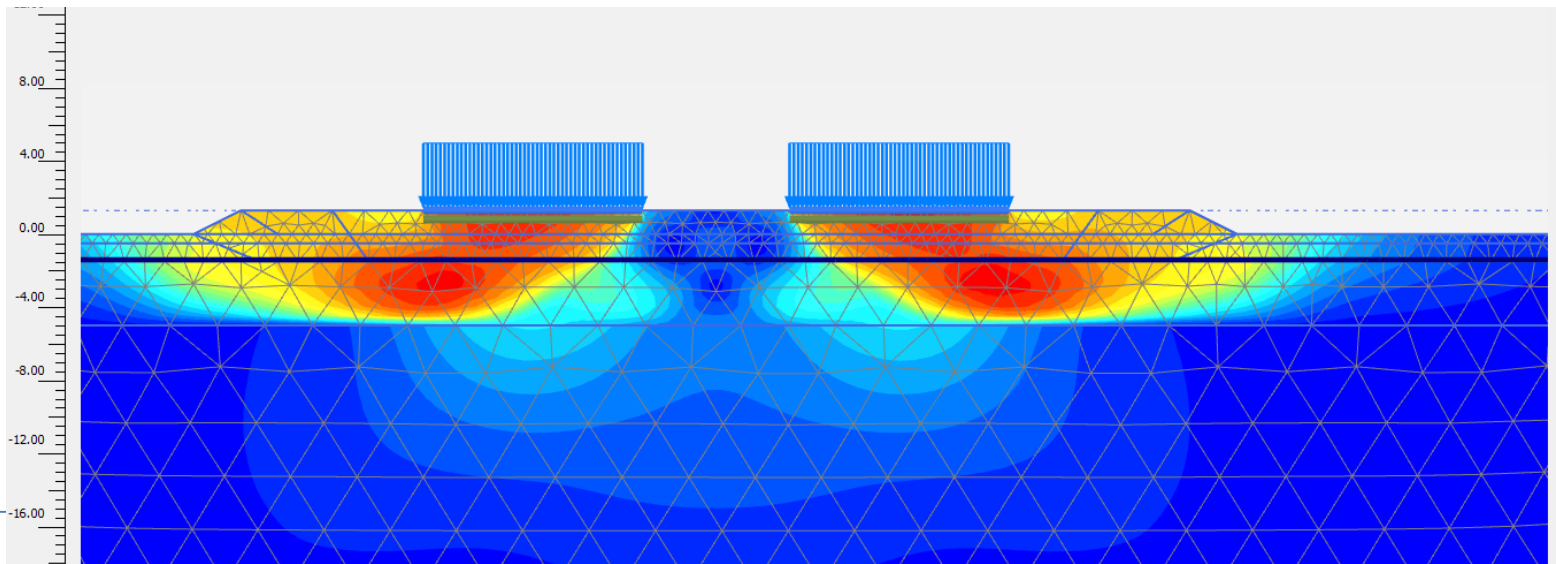
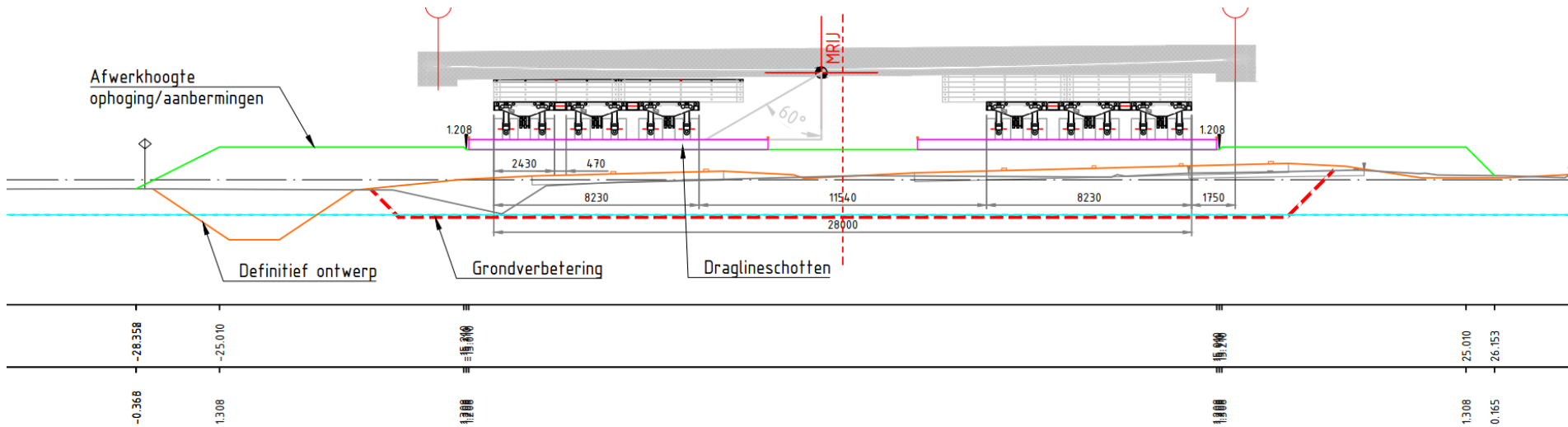
# Voorbouwlocatie en rijloper







# Voorbouwlocatie en rijloper





Dekken

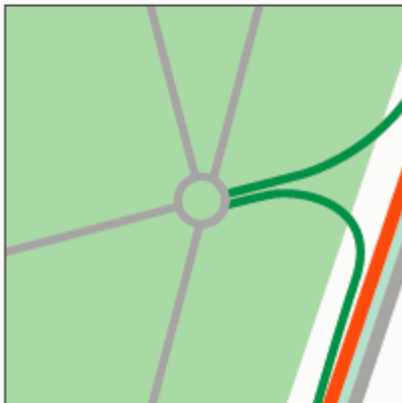
Landhoofden  
etc.



- Drone film rijloper

- Filmpje Transport vanaf website AD

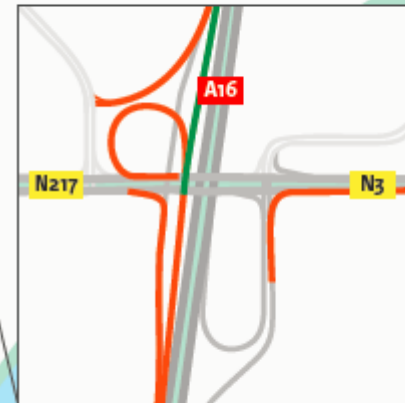
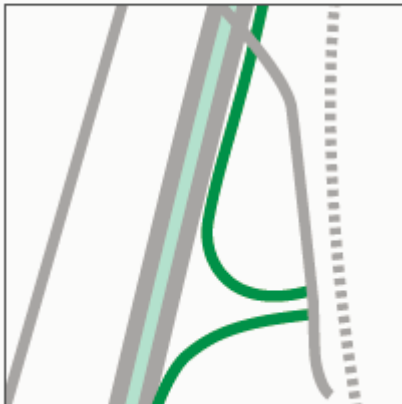
Kw7: kruising  
Wieldrechtse Zeedijk



New exit



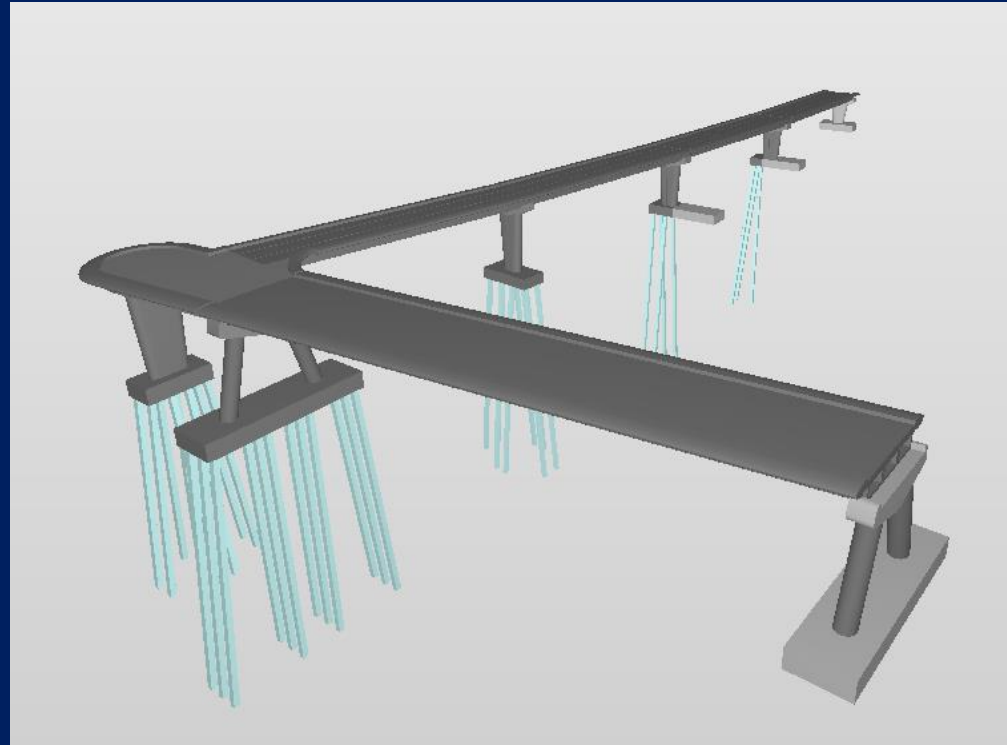
Nieuwe  
afrit / HSL  
tunnel



Kw5 en 'kruul',  
nieuwe  
parallelbaan

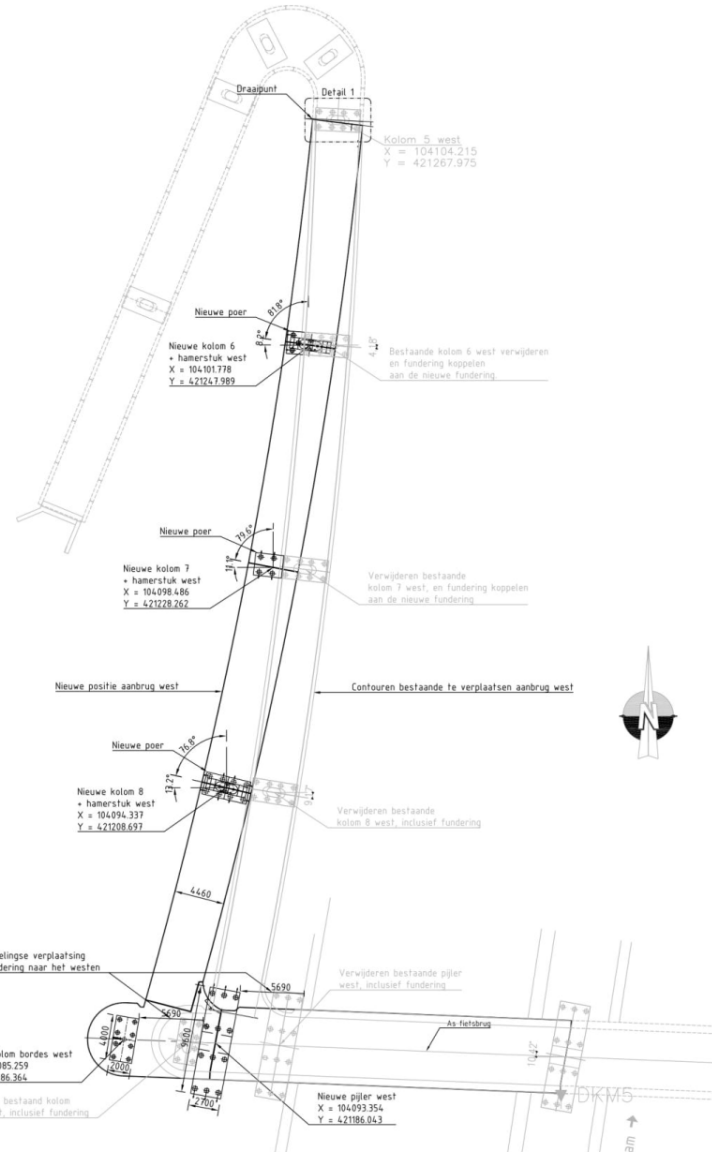
- a het aanleggen van een kwart-kloverblad op het knooppunt A16-N3;
- b het verleggen, herinrichten van de afrit van de A16 rechts en het aansluiten ervan op de Rijksweg;
- c het verleggen en herinrichten van de afslag van de provinciale weg Nz17 naar de Rijksweg A16 in zuidelijke richting met aansluiting op de parallelbaan;
- d het aanpassen van de afslag naar rechts op de afrit van de A16 links naar de Rijksweg N3;
- e het maken van een afrit vanaf de bufferstrook naar Dordtse KII IV tot de beheergrens tussen Rijk en Gemeente;
- f het maken van een oprit vanaf Dordtse KII IV naar de bufferstrook vanaf de beheergrens tussen Rijk en Gemeente;
- g het aanleggen van een rechtstreekse doorsteek van de afrit van de A16 rechts op de N3 naar de bufferstrook;
- h het realiseren van een nieuwe aansluiting vanaf de A16 links op Dordtse KII IV tot de beheergrens tussen Rijk en Gemeente.

# KW1 fietsbrug





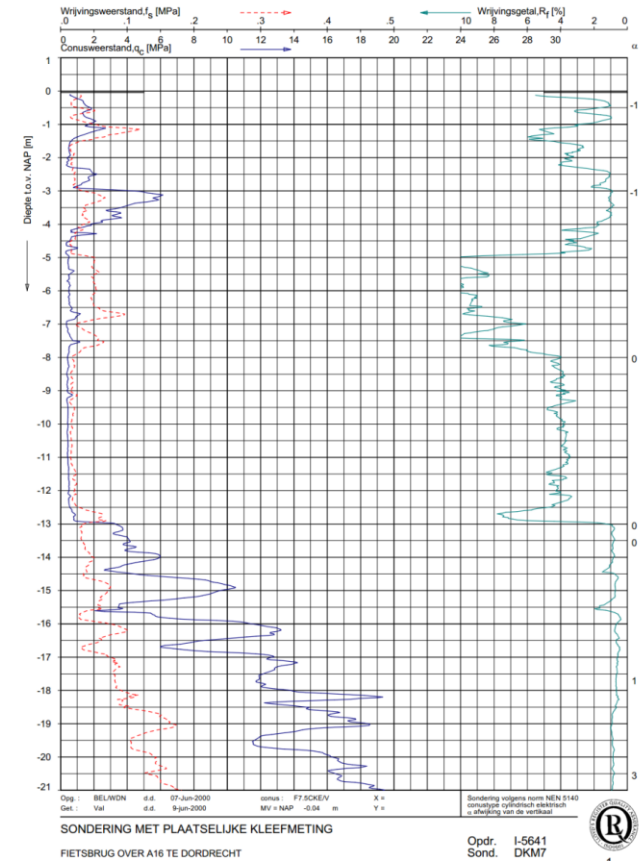
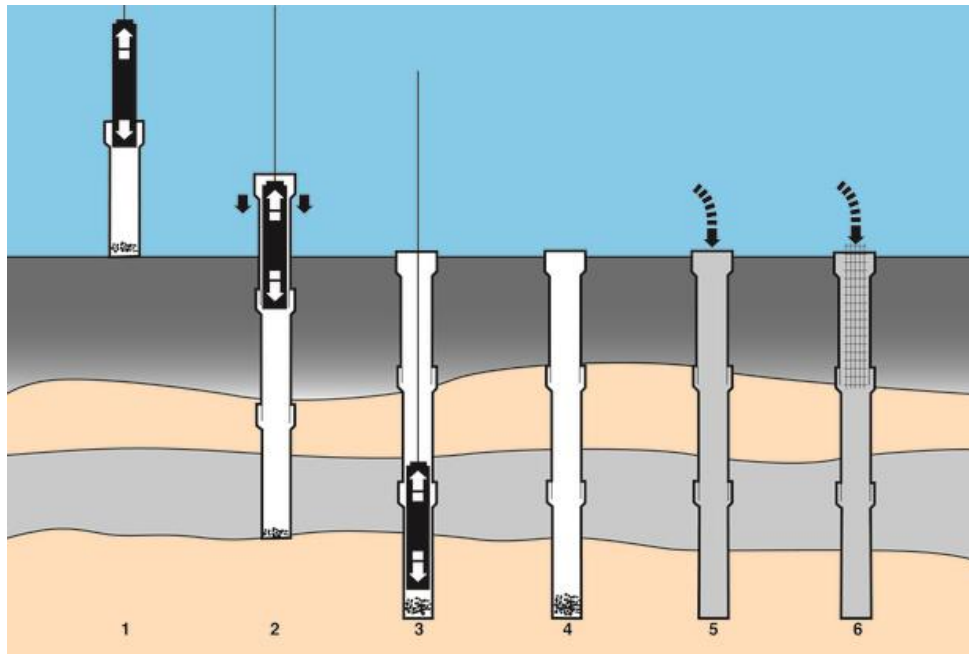
Figuur 2 Bovenaanzicht uit palenplan (ref. 3)



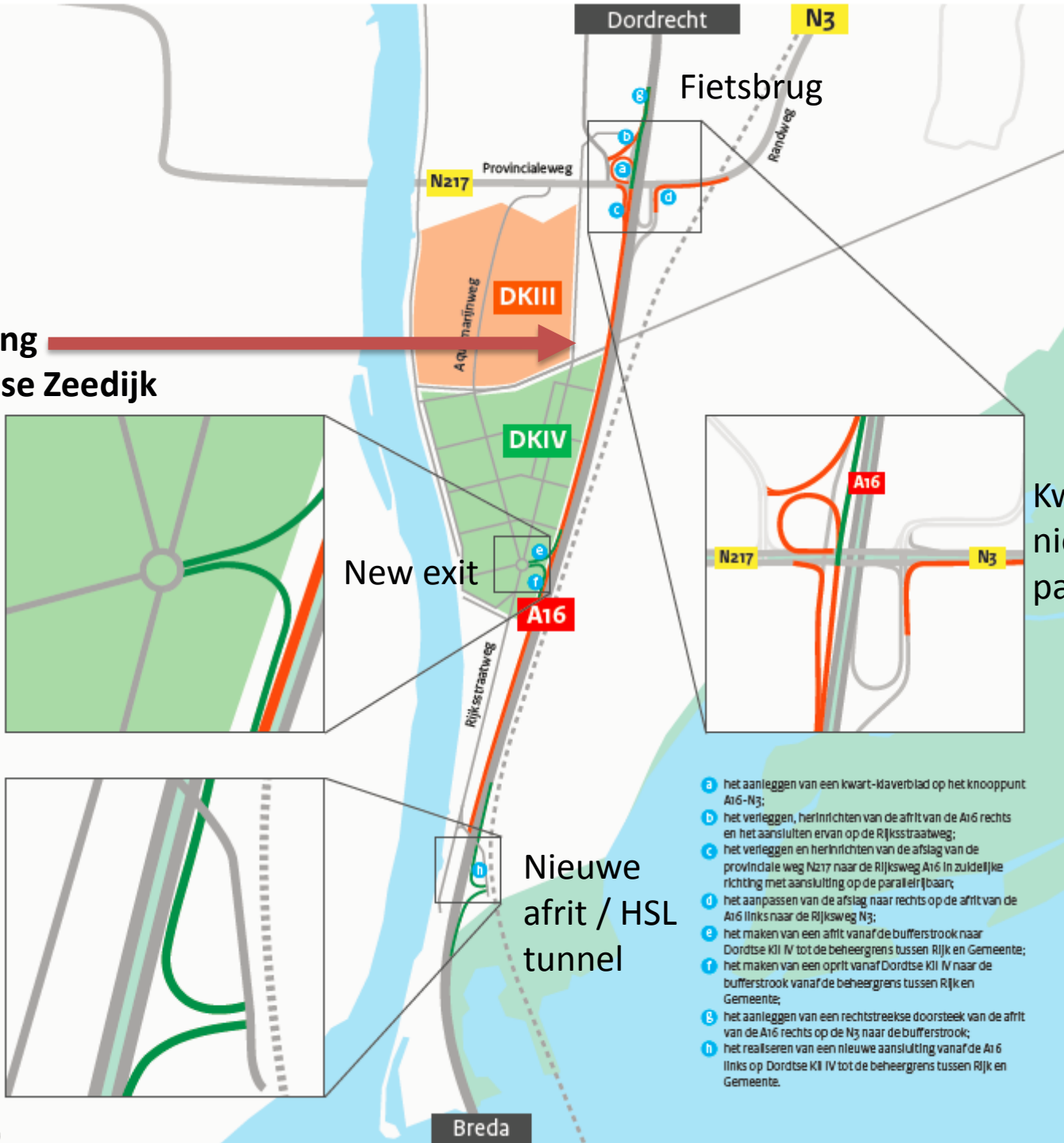


## Ontwerp fundatie kw1:

- Ontwerp door Ingenieursbureau Drechtsteden, met prefab betonpalen
- Door beperkte werkruimte en draagkracht ondergrond gewijzigd naar inwendig geheide stalen buispalen

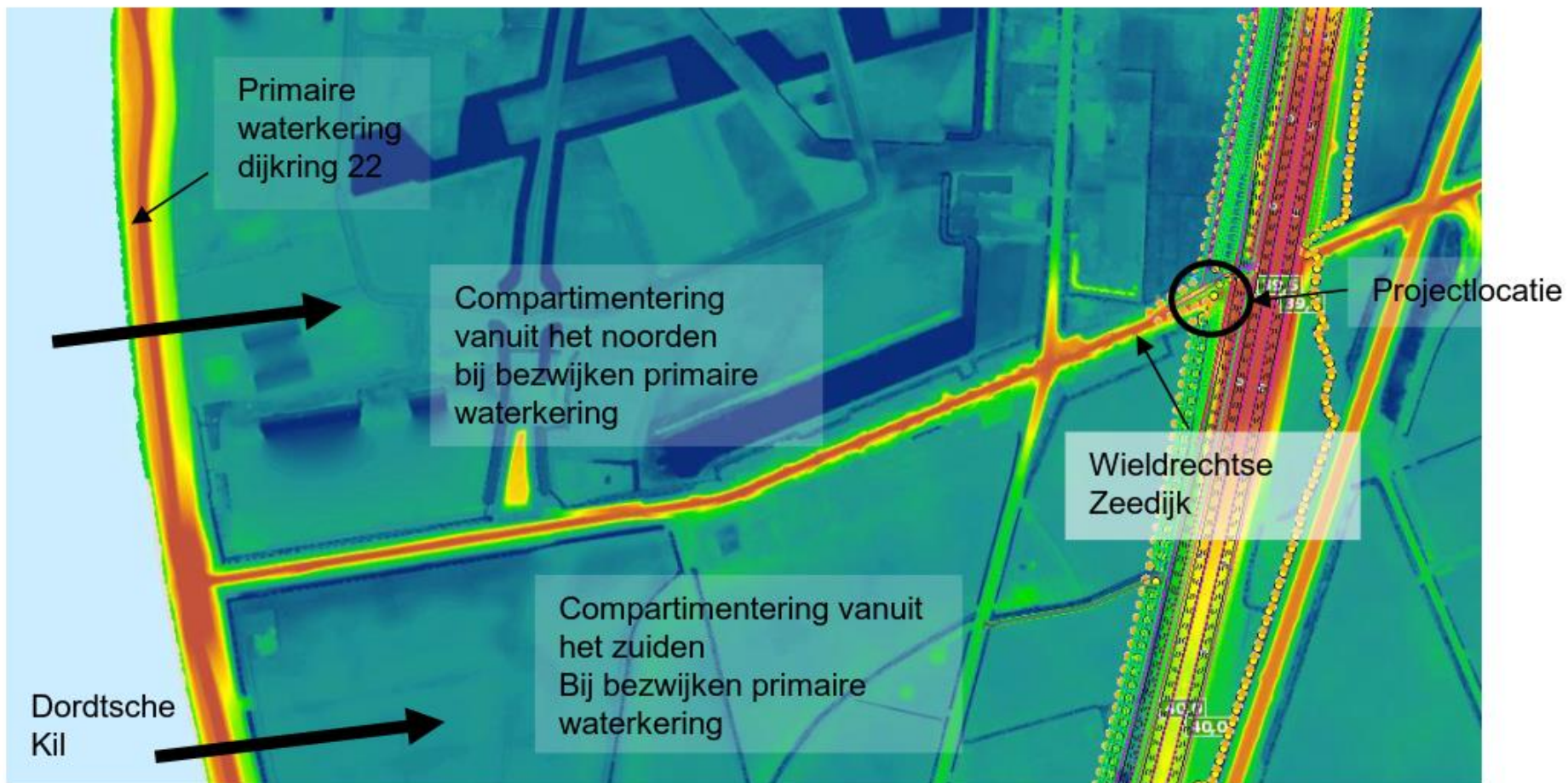


**Kw7: kruising  
Wieldrechtse Zeedijk**



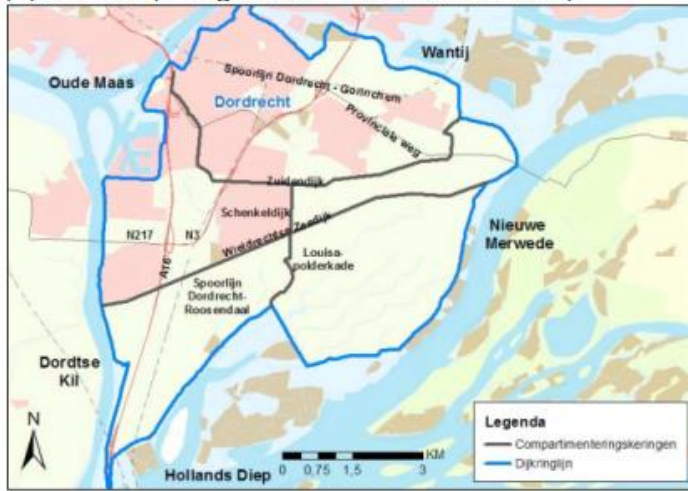
Kw5 en 'kruul',  
nieuwe  
parallelbaan

- a het aanleggen van een kwart-kloverblad op het knooppunt A16-N3;
- b het verleggen, herinrichten van de afrit van de A16 rechts en het aansluiten ervan op de Rijksweg;
- c het verleggen en herinrichten van de afslag van de provinciale weg N217 naar de Rijksweg A16 in zuidelijke richting met aansluiting op de parallelbaan;
- d het aanpassen van de afslag naar rechts op de afrit van de A16 links naar de Rijksweg N3;
- e het maken van een afrit vanaf de bufferstrook naar Dordtse KII IV tot de beheergrens tussen Rijk en Gemeente;
- f het maken van een oprit vanaf Dordtse KII IV naar de bufferstrook vanaf de beheergrens tussen Rijk en Gemeente;
- g het aanleggen van een rechtstreekse doorsteek van de afrit van de A16 rechts op de N3 naar de bufferstrook;
- h het realiseren van een nieuwe aansluiting vanaf de A16 links op Dordtse KII IV tot de beheergrens tussen Rijk en Gemeente.



**Figuur 4 Uitleg compartimenteringswerking Wieldrechtse Zeedijk bij bezwijken primaire waterkering**

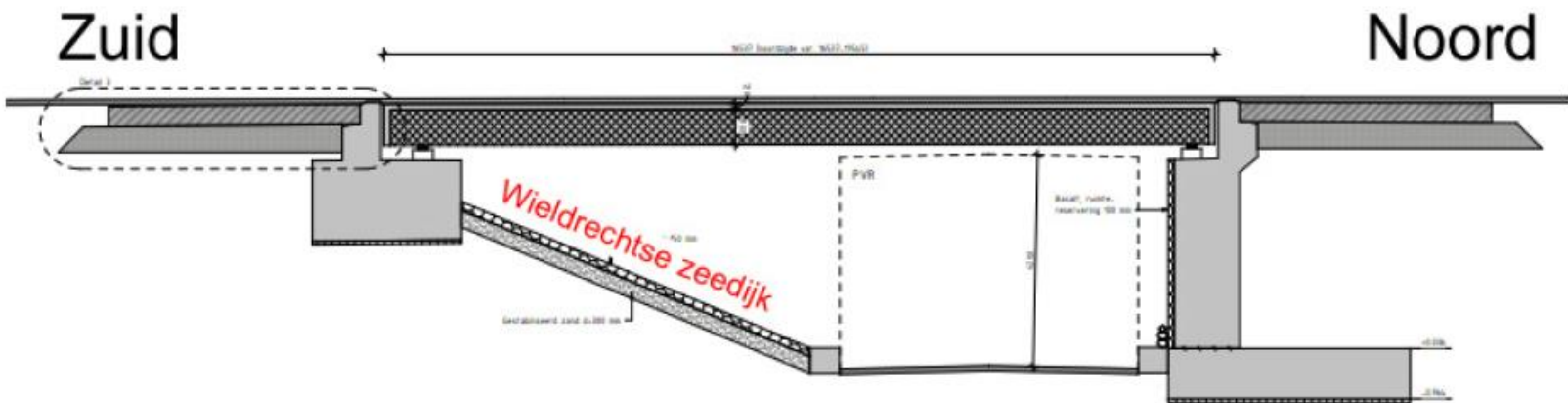
(a) Locatie (Veiligheid Nederland in Kaart 2)



(b) Huidige situatie

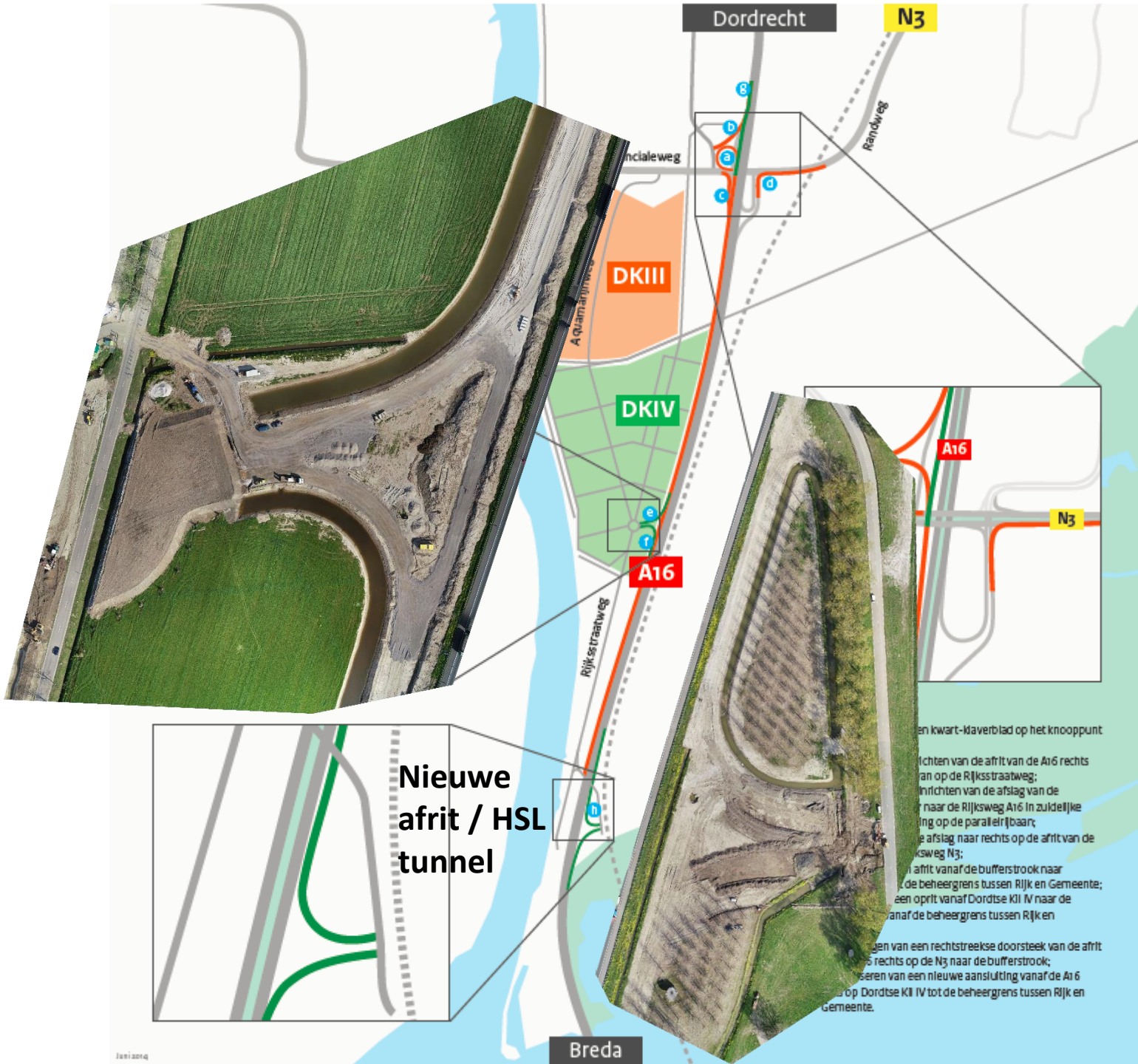


(b) Zijaanzicht KW7 (bekeken vanuit bestaande tunneltje)



Figuur 2 – Overzicht KW7 ter hoogte van Wieldrechtse zeedijk





Dordrecht

N3

DKIII

DKIV

A16

A16

N3

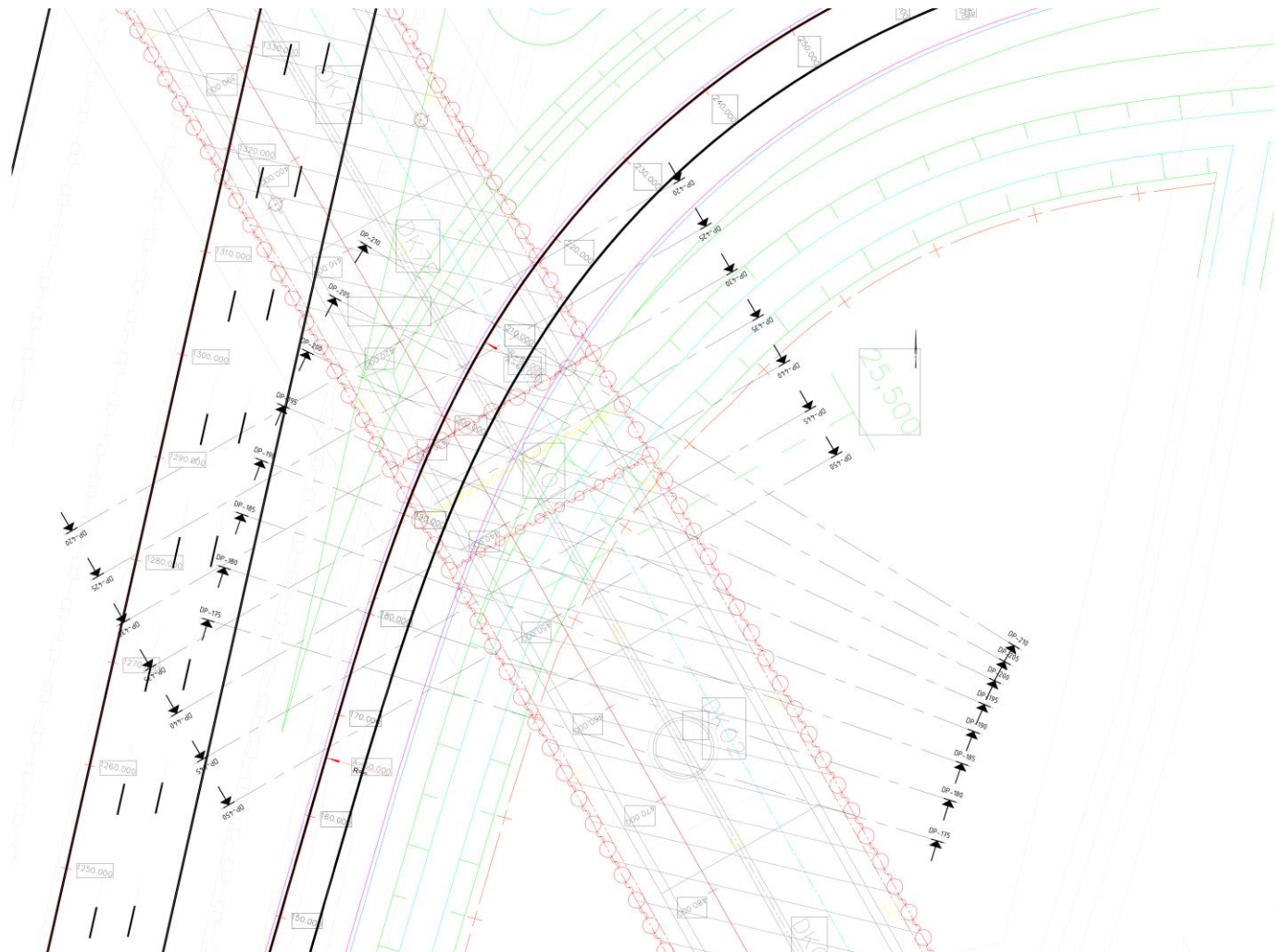
**Nieuwe  
afrit / HSL  
tunnel**

en kwart-kloverblad op het knooppunt  
 ichtten van de afrit van de A16 rechts  
 an op de Rijksweg;  
 ichtten van de afslag van de  
 naar de Rijksweg A16 in zuidelijke  
 ng op de parallelrijbaan;  
 e afslag naar rechts op de afrit van de  
 ksweg N3;  
 n afrit vanaf de bufferstrook naar  
 de beheergrens tussen Rijk en Gemeente;  
 een oprit vanaf Dordtse KII V naar de  
 vanaf de beheergrens tussen Rijk en

ngen van een rechtstreekse doorsteek van de afrit  
 6 rechts op de N3 naar de bufferstrook;  
 sieren van een nieuwe aansluiting vanaf de A16  
 op Dordtse KII IV tot de beheergrens tussen Rijk en  
 Gemeente.

Breda

# Kruising met HSL tunnel



## Kruising met HSL tunnel

- Eisen:

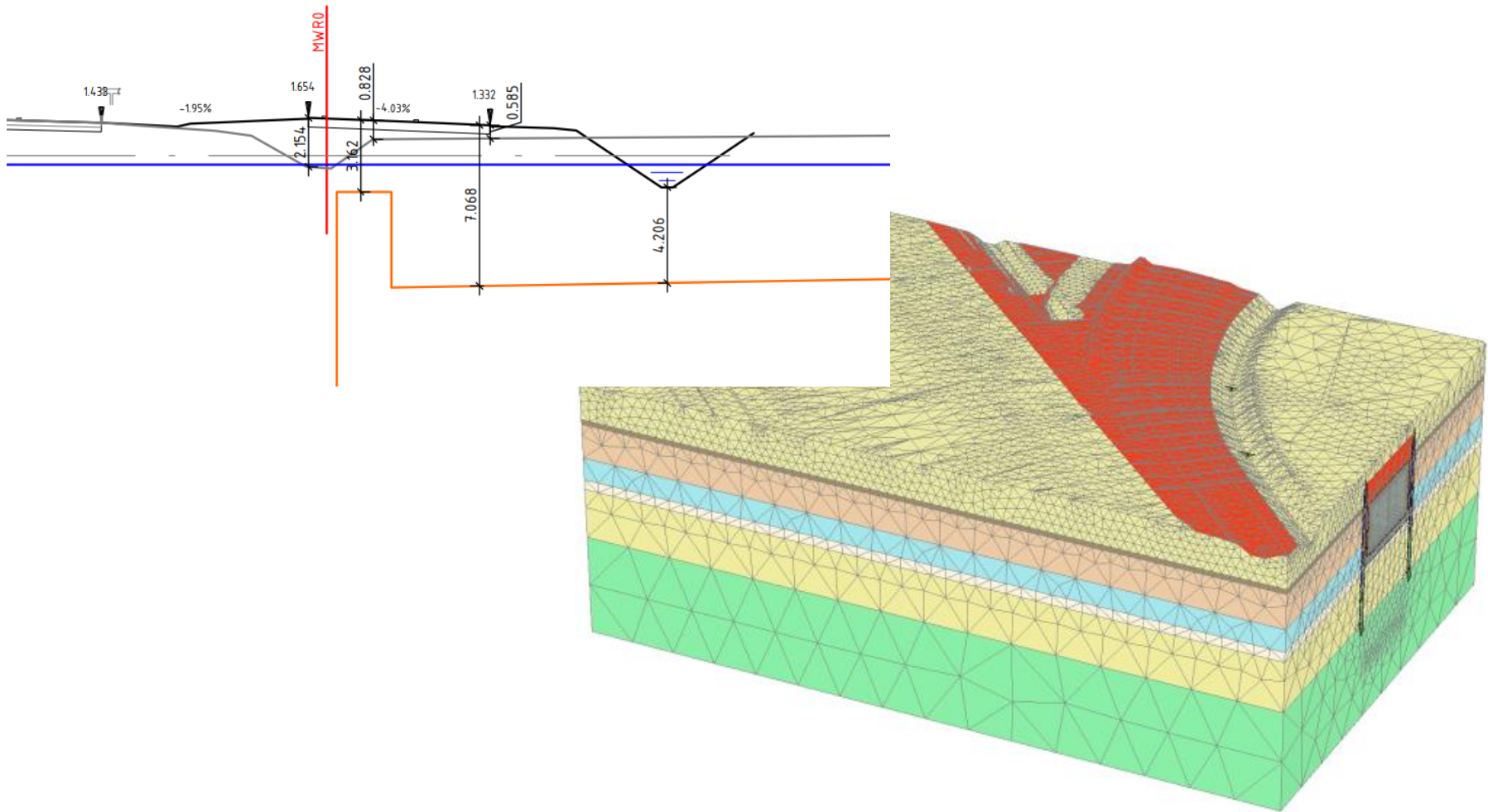
<b>SYS-0309</b>	<b>A16-N3, HSL tunnel Dordtsche Kil, Zettingen</b>	Geldigheidsperiode(s):	R	G
	De maximale horizontale en verticale vervorming van het spoor in de HSL Tunnel Dordtsche Kil als gevolg van het systeem A16-N3 mag ten hoogste 1,5 mm bedragen.			
Bovenliggende:		Onderliggende:		
Verificatie:	Fase: - Methode: Berekening Criterium: Voor aanvang van de Werkzaamheden dient door middel van een tweedimensionale eindige elementenberekening aangetoond te zijn dat de zettingen binnen de beïnvloedingszone van de HSL tunnel Dordtsche Kil de geëiste maximum waarden niet zullen overschrijden.			
Stakeholder(s):	ProRail	Bron:	<u>NvI - Vr 105, 123, 131,</u>	

Maar:

- Situatie is niet 2D maar 3D
- In overgangszone tussen onderheide tunnelmoot en tunnelmoot op staal



# 3D Plaxis model

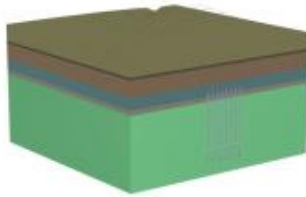


# 3D Plaxis model

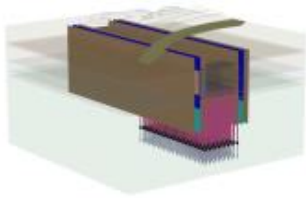
## Fasering model

Om de invloed op de tunnel te modelleren is de volgende fasering aangehouden:

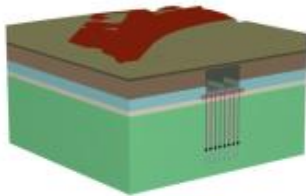
[0] Initial phase: eerste fase waarbij het grondprofiel (zonder constructies wordt gegenereerd m.b.v. gravity loading



[1] Tunnel: in het model worden de constructieve elementen geactiveerd



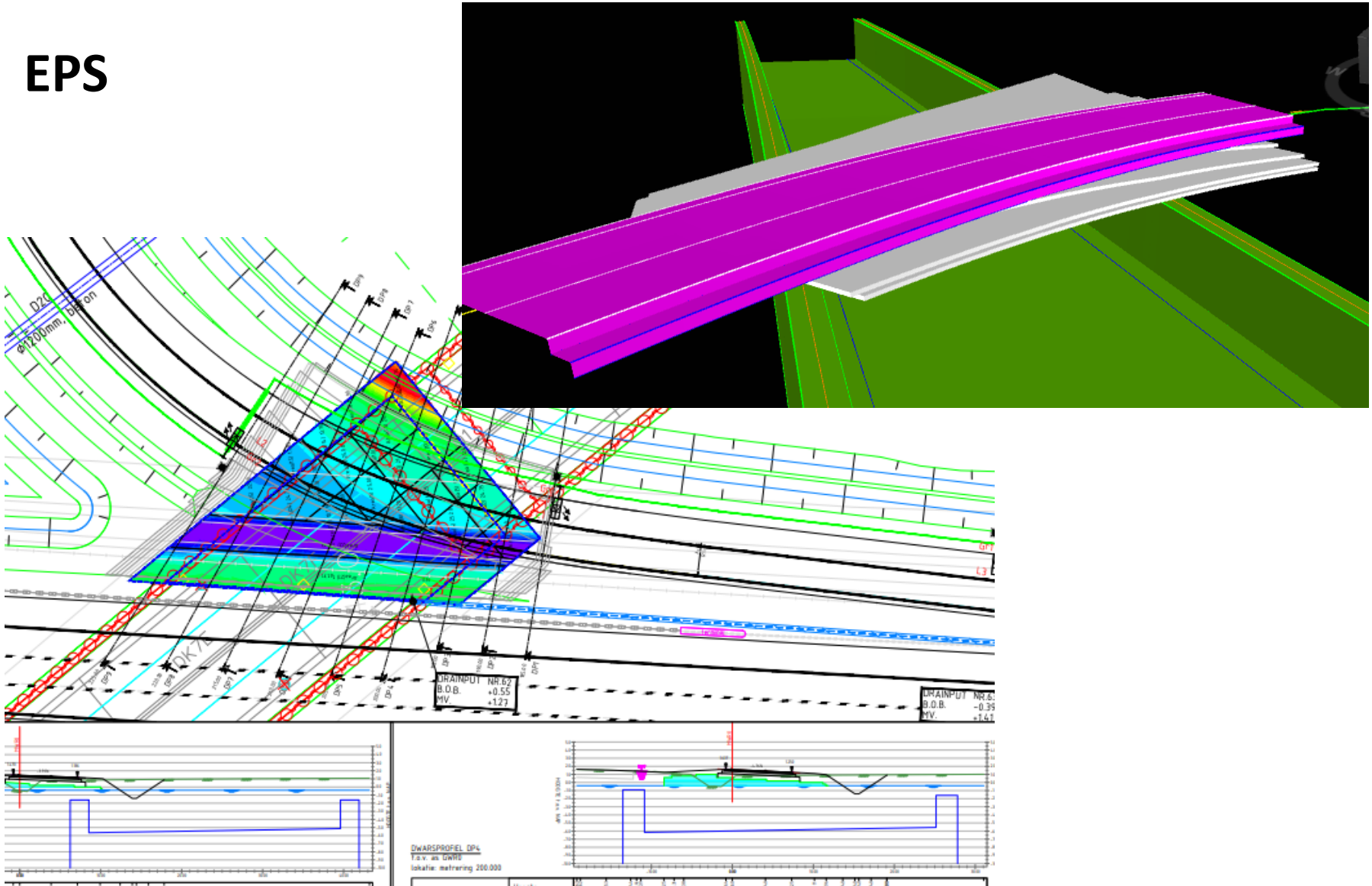
[2] Aanbrengen ophoging: Hierin wordt de ophoging geactiveerd. (in deze fase worden de verplaatsingen vooraf gereset, hiermee wordt puur de vervorming als gevolg van de ophoging berekend)



[3] Verwaarlozen combiwand: De combiwand en de bijbehorende interfaces worden gedeactiveerd (maar in één som toegepast, niet maatgevend)



# EPS



Vragen?!



# SAFETY

Projectteam:

Reconstructie aansluiting A16/N3



## MIJN ROL VOLGENS NINA

### ALS MANAGER/LEIDINGGEVENDE

- Geef het goede voorbeeld door zelf veilig te werken
- Creëer een sfeer en voorwaarden binnen uw organisatie waardoor werknemers worden aangemoedigd veilig te werken met aandacht voor veiligheidsaspecten
- Zorg dat de 'Values & Rules' op uw werklocatie worden nageleefd

## VALUES

- IK BEN VERANTWOORDELIJK VOOR MIJN EIGEN VEILIGHEID
- IK ATTENDEER ANDEREN OP VEILIG WERKEN
- IK NEEM MAATREGELEN BIJ ONVEILIGE ACTIVITEITEN, ZO NODIG ONDERBREEK IK DE WERKZAAMHEDEN
- IK ACCEPTEER FEEDBACK OVER MIJN VEILIGHEIDSGEDRAG, ONGEACHT RANG EN FUNCTIE
- IK MELD ALLE ONGEVALLEN, INCLUSIEF BIJNA-ONGEVALLEN, OM ANDEREN TE INFORMEREN EN HIERVAN TE LEREN

## RULES

- MAAK EEN RISICOANALYSE VOOR ALLE PROJECTEN, DRIJVENDE MATERIEEL EN WERKLOCATIES
- VRAAG EEN WERKVERGUNNING AAN VOOR WERKZAAMHEDEN MET EEN BIJZONDER GEVAAR
- MAAK EEN TAALKRISICOANALYSE (TRA) VOOR GEVAARLIJKE NIET-ROUTINEMATIGE WERKZAAMHEDEN
- WEES OP DE HOOGTE VAN RISICO'S EN BEHEERSMAATREGELEN
- ZORG DAT U FIT BENT OM TE WERKEN EN DRAAG DE VEREISTE PERSOONLIJKE BESCHERMINGSMIDDELEN

## General obligations under the Working Conditions Act

Every employer remains responsible for their own people. (art. 3, 5, 8 and 19).

All employees must exercise the necessary caution and care and ensure their own health and safety and that of others to the best of their ability (art. 11).

**Buiten dragen we helm, oranje veiligheidsvest en veiligheidsschoenen!**



# Upcoming Events!



## Afdeling Geotechniek

27 Juni a.s. Excursie naar “De Markerwadden” vertrek per schip vanaf Lelystad **Inschrijven is nog mogelijk!**

**SAVE THE DATE!**

5 november Geotechniekdag “The future of Geo-Engineering” Chassé Theater Breda