

M E M O

Reg. nr.:	23.026151	Projectnummer	
Aan:	Gemeente Alphen aan de Rijn		
Van:	Robert Schellen		
Cc:	Chris Mudde, Joost van der Zwet		
Onderwerp:	Aanvullende vragen keringen Gnephoek		
Datum:	24/03/2023	Dossiernummer:	DIG-12332

1 Inleiding

In onderhavige memo worden de aanvullende vragen beantwoord danwel toegelicht die zijn gesteld door gemeente Alphen a/d Rijn naar aanleiding van de Workshop driedaags Gnephoek. Te weten;

- Voldoen de keringen ook aan IPO klasse 4?
- Is er verzwaring nodig? Hoeveel m extra ruimte gaat dit kosten?
- Is er ophoging nodig? Hoeveel cm? (eerste orde schatting)
- Behoeftte aan inzicht in de opbouw van de huidige kering langs de Heimanswetering, met onderscheid tussen het trajecten langs Gnephoek en langs Vrouwgeestpolder.

2 beantwoording

2.1 Inzicht opbouw keringen

Op basis van grondopbouw zoals gehanteerd in de toetsing is onderstaande beschrijving opgesteld. Zie ook bijlage 1 en 2 voor de dwarsprofielen met grondopbouw.

Keringen Gnephoek

- De grondopbouw van de keringen rond polder Gnephoek geeft een gevarieerd beeld. Aan de noordzijde langs de Heimanswetering is het dijklichaam opgebouwd uit zand en klei. Op ca -6 mNAP wordt een veenlaag aangetroffen
 - richting de oude Rijn wordt het zandpakket in het dijklichaam dikker.
- Langs de Oude Rijn bestaat het dijklichaam voornamelijk uit klei op een dik zandpakket. Het betreft over het algemeen een brede kering.
- Langs de aftakking van de Oude Rijn bestaat de kering uit klei met een zandige toplaag. Onder de kering wordt een veenlaag aangetroffen op ca. -3,5 mNAP

Keringen Vrouwgeestpolder

- Het dijklichaam langs de heimanswetering aan de noordzijde (ter hoogte van het dorp) voornamelijk opgebouwd uit klei. Naar het zuiden toe bestaat het dijklichaam voornamelijk uit veen met een (gedeeltelijke) kleikap.
- De (polder)kering tussen polder Gnephoek en Vrouwgeest bestaat uit een zandige kruin met daaronder veenlagen tot ca. maaiveldniveau vrouwgesstpolder, onder dit niveau wordt klei aangetroffen.

2.2 Zou de huidige kering voldoen aan IPO 4 klasse en hoeveel ruimte kost verzwarende?

Een goede beoordeling van deze vraag omvat het toetsen van de kering op basis van recente uitgangspunten en informatie. Aangezien dit een tijdrovende en kostbare opgave is, is op basis van huidige toetsrapportages en beschikbaar grondonderzoek een inschatting gemaakt. Onderstaande moet dan ook nadrukkelijk als indicatief worden gezien. Verder zijn met name de dominante faalmechanismen macroinstabiliteit binnenwaarts (polderkant), piping en hoogte beschouwd. Onderstaand wordt dit per kadevak verder toegelicht. In bijlage 1 en 2 is een overzicht van de kadevakken gegeven.

Kadevakken 001a / 006b / 001c en

Conform de toetsrapporten zouden de kadevakken net voldoen aan IPO 4 klasse. Gezien de nu lopende toetsronde en de kleine marge is het niet uit te sluiten dat de kering in de nieuwe toetsronde wordt afgekeurd wanneer op IPO 4 beoordeeld moet worden.

N.B. Kadevak 1c is afgekeurd op piping, bij versterking moet gedacht worden aan het dempen of verplaatsen van de watergang die het dichtst bij de kering ligt)

Kadevakken 001b /006a

Deze kadevakken zijn wat robuuster, indien rekening wordt gehouden met verkeer (weg) is de marge opnieuw klein en geldt bovengenoemde. Indien het een groene kade (zonder weg/fietspad) blijft is de marge groter en is de kans aannemelijk dat de strekking als IPO 4 voldoet.

Kadevak 1d

Dit kadevak zit net onder de grens van IPO 4 klasse en voldoet hier nu dus niet Aan IPO 4 klasse

Kadevak 1e

Dit profiel is goedgekeurd op veilige afmetingen. Of de kering voldoet aan IPO 4 moet verder worden beschouwd (de kering waarschijnlijk wel robuust).

Het is wel te adviseren om de taluds te verflauwen bij de gebiedsontwikkeling

Kadevakken 001f en 3a

Het talud aan polderzijde heeft een onvoldoende stabiliteit. Echter door de brede kering is de kering wel goedgekeurd (bij afschuiven van binnentalud blijft er voldoende kering over. Indien beoordeeld wordt voor IPO 4 klasse zal dit traject kering dus ook worden goedgekeurd. Het is wel te adviseren om de taluds te verflauwen bij de gebiedsontwikkeling.

Kadevak 3b en 3c

Deze trajecten voldoen al niet aan huidige normering en dus ook niet aan IPO 4.

N.B. Rijnland heeft hier al een dijkversterkingsproject lopen. Eventuele ruimtelijke ontwikkelingen (bijvoorbeeld opgehogen achter de kering en dempen sloot) kunnen de versterking overbodig maken.

Kadevak 1b (vrouwgeestpolder)

Dit traject voldoet al niet aan huidige normering (stabiliteit binnenwaarts) en dus ook niet aan IPO 4.

Het huidige talud is ca. 1:4 bij aanhouden flauwer talud 1:5 a 1:6 dit betekent bij hoogteverschil van ca. 4 meter een extra binnenwaarts ruimtebeslag van 4 en respectievelijk 8 meter.

Verder is het traject afgekeurd op piping. Met de nieuwe Sellmeijer methode (kan ingeschat worden wat de minimale kwelweglengte is en daarmee de zone waarbinnen

rekening moet worden gehouden met ruimtebeslag voor dijkversterking. Met Sellmeijer wordt een minimale kwelweglengte van ca. c.a 40 a 45 meter gevonden (vanaf waterkant). Dit is betekend dat er t.o.v. van de rand huidige beschermingszone ca. 2 meter extra ruimtebeslag moet worden gereserveerd (bij 45 meter kwelweglengte).

De invloed van de (teen)sloten is niet meegenomen. Indien er watergangen in de buurt van de beschermingszone liggen zullen deze waarschijnlijk moeten worden verplaatst of gedempt.

N.B. Uit gedetailleerde toetsing kan pas blijken wat daadwerkelijk ruimtebeslag is.

Kadevak /002 (Polderkade Vrouwgeestpolder)

Traject is grotendeels goedgekeurd. Ter plaatse van kadevak 2C2 is echter onvoldoende getoets op faalmechanisme piping. Bij berekening met nieuwe methode Sellmeijer wordt een benodigde kwelweglengte gevonden van 26 meter (vanaf kant water). Dit valt binnen de huidige beschermingszone. Wel moet rekening gehouden worden met eventueel verplaatsen of dempen van de teensloot bij een versterking.

N.B. Uit gedetailleerde toetsing kan pas blijken wat daadwerkelijk ruimtebeslag is.

2.3 Is er ophoging nodig?

In de hoogtetoets voor nieuwe toetsronde (2024, nog in concept) worden de keringen langs de Oude Rijn grotendeels goedgekeurd op hoogte (minimaal benodigde hoogte), alleen nabij de aftakking met de Heimanswetering zitten twee lagere plekken. Langs de Heimanswetering zitten in de keringen langs de Gnephoek polder enkele lage plekken met een hoogtetekort tot 10 cm. (zie ook onderstaande figuur 1)

Indien echter bebouwing/infrastructuur in de beschermingszone van de waterkering komt moet deze, in beginsel, buiten het profiel van vrije ruimte blijven. De kruinhoogte van de PvVR is 0,1 mNAP. De minimaal gehanteerde hoogte (toetshoogte) is vaak, ook nu, lager dan de kruin van het PvVR. Indien men bijvoorbeeld een weg op de kruin van de kering wil aanleggen moet deze dus boven het PvVR aanleggen (inclusief marge voor zetting). Om in dit geval meer inzicht in de benodigde hoogte te krijgen kan voor een inschatting kan dus een verschilkaart met AHN4 tov 0,1 mNAP worden gemaakt tpv de kruin. En voor de polderkering tussen vrouwgeest en Gnephoek -1,73 mNAP.

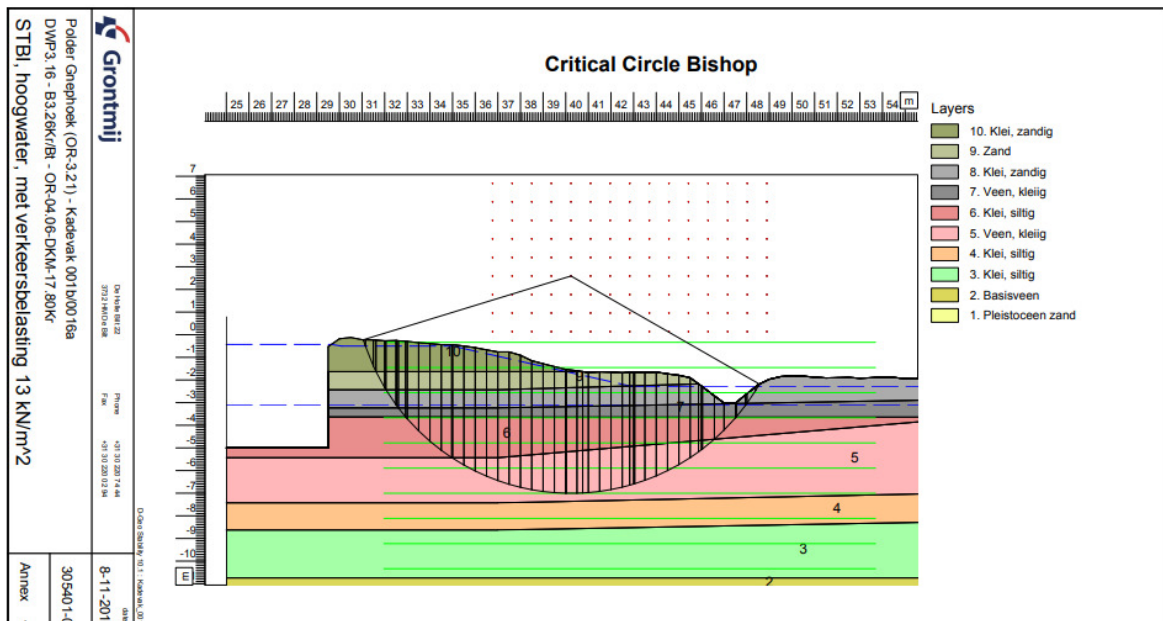
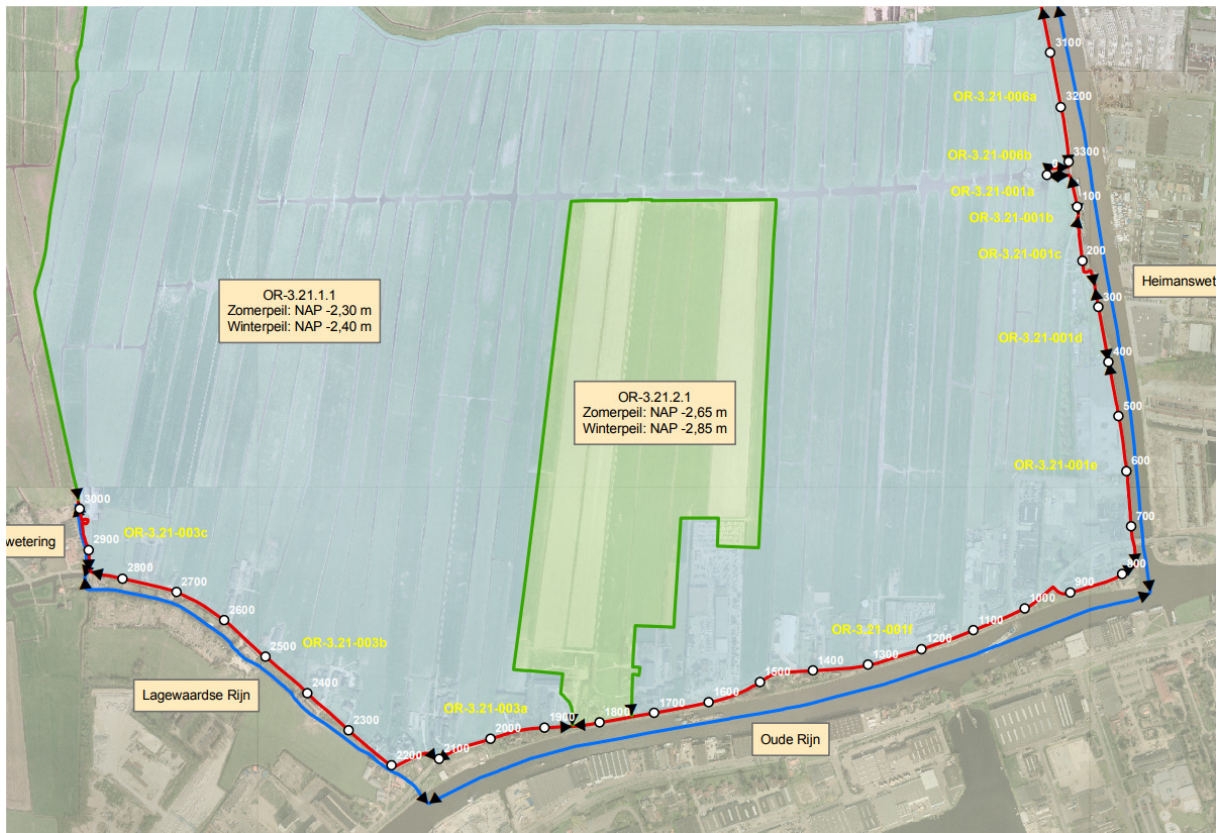


Figuur 1 Hoogtetoets 2024 (concept); oranje strekkingen hebben hoogtetekort tot 10 cm

Algemene aandachtspunten

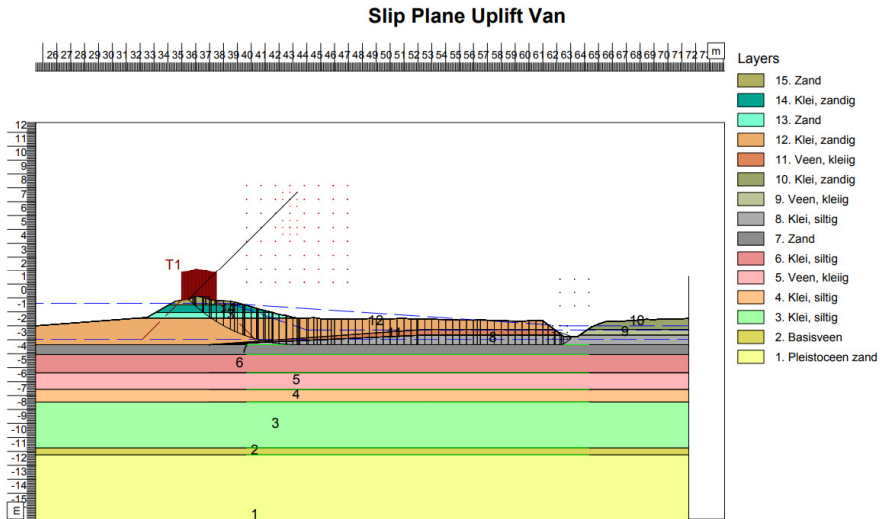
Bij bebouwing of realisatie van nieuwe infrastructuur op de kruin of dicht op buitentalud moet ook aandacht worden gegeven aan de stabiliteit buitenwaarts en met name aan de invloed op de stabiliteit van reeds aanwezige damwandconstructies.

BIJLAGE 1 GRONDOPBOUW KADEVAKKEN GNEPHOEK



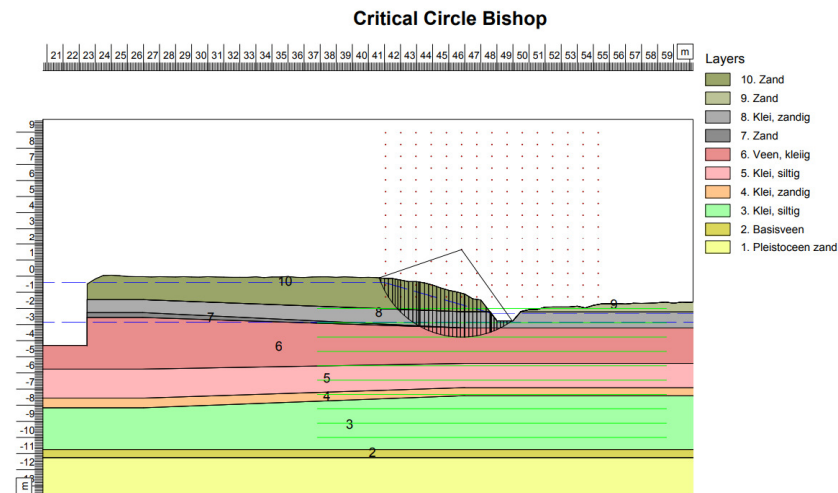
Grontmij
Dijk Huis Bld 22
3722 BR Dm Bld
Phone +31 302027444
Fax +31 302020284
Dijkweg 101, Nieuwe Oost
8-11-2011
305401-00
Annex -

Polder Gnephoek (OR-3.21) - Kadavak 001c
DWPd 20 - B0.16K/IB0.1BI - OR-4.06-DKM-17.80Kf
STBI, hoogwater, met verkeersbelasting 5 kN/m²



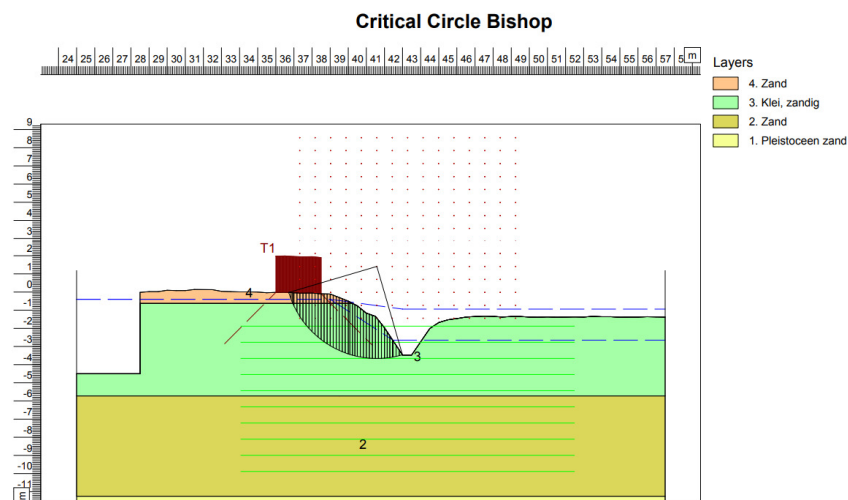
Grontmij
Dijk Huis Bld 22
3722 BR Dm Bld
Phone +31 302027444
Fax +31 302020284
Dijkweg 101, Nieuwe Oost
8-11-2011
3054K
Annex

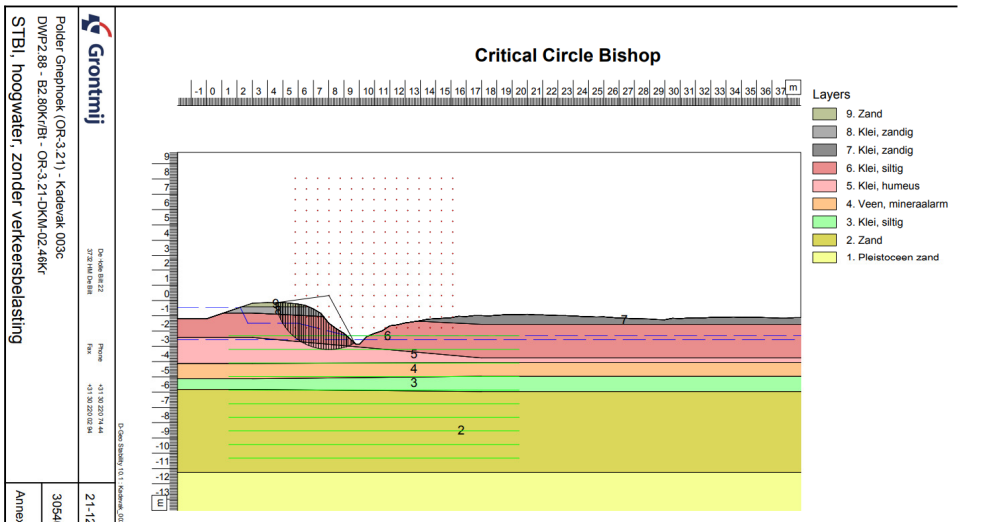
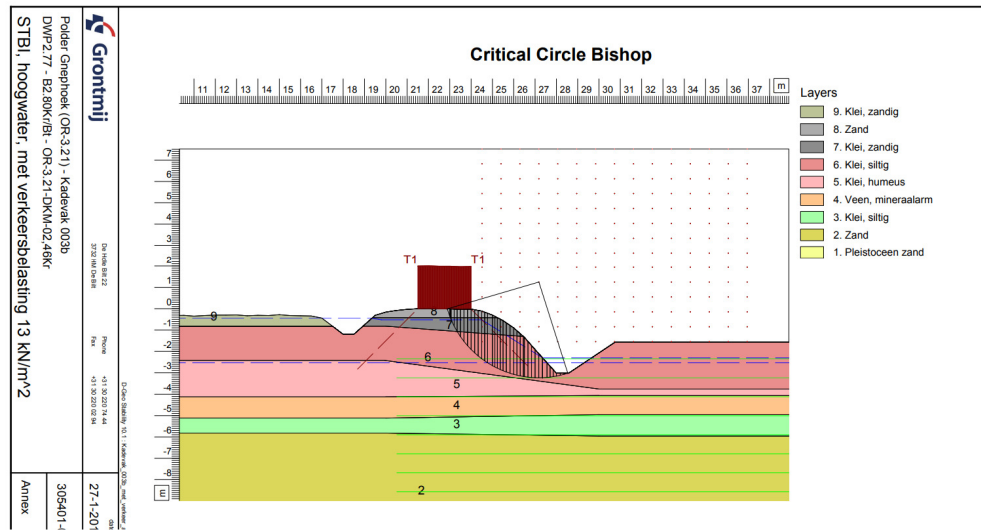
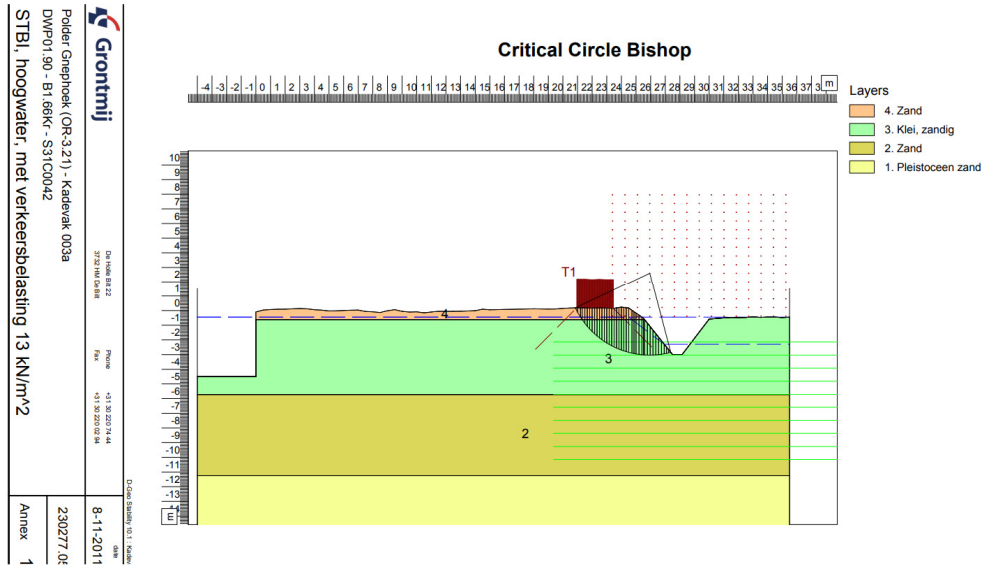
Polder Gnephoek (OR-3.21) - Kadavak 001d
DWPd 28 - B00.33K/IB1 - OR-4.06-DKM-17.80Kf
STBI, hoogwater, met verkeersbelasting 5 kN/m²

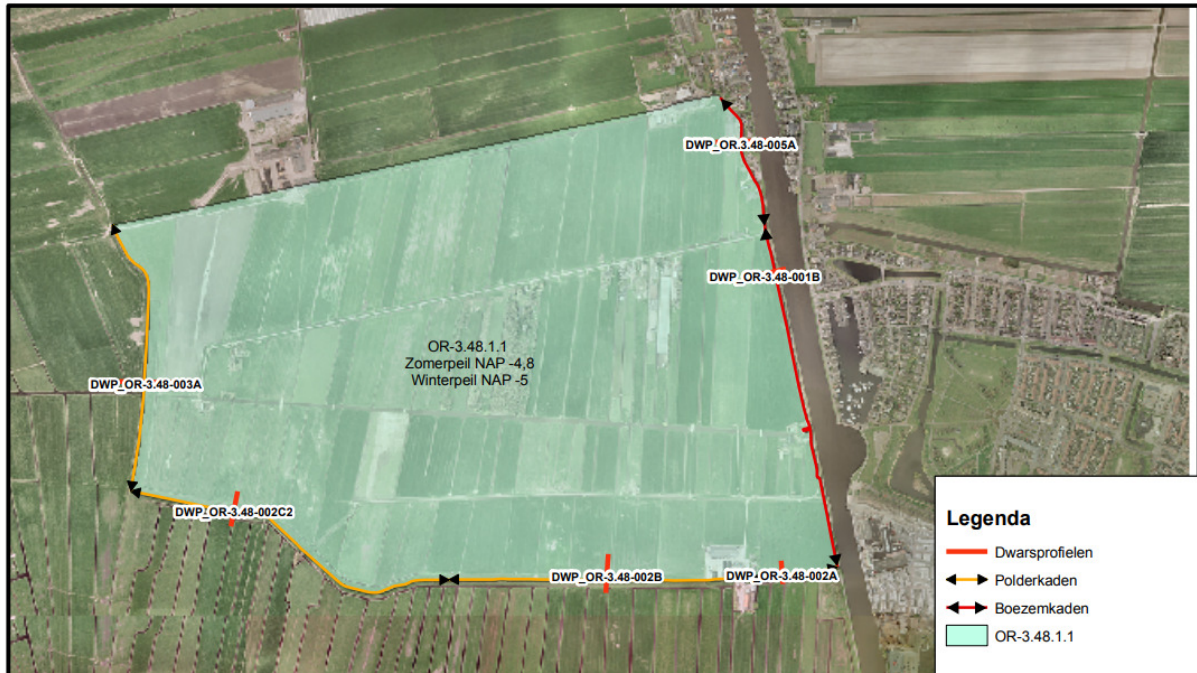


Grontmij
Dijk Huis Bld 22
3722 BR Dm Bld
Phone +31 302027444
Fax +31 302020284
Dijkweg 101, Nieuwe Oost
8-11-2011
305401
Annex

Polder Gnephoek (OR-3.21) - Kadavak 001f
DWPf 78 - B1.66K - S31C0042
STBI, hoogwater, met verkeersbelasting 13 kN/m²





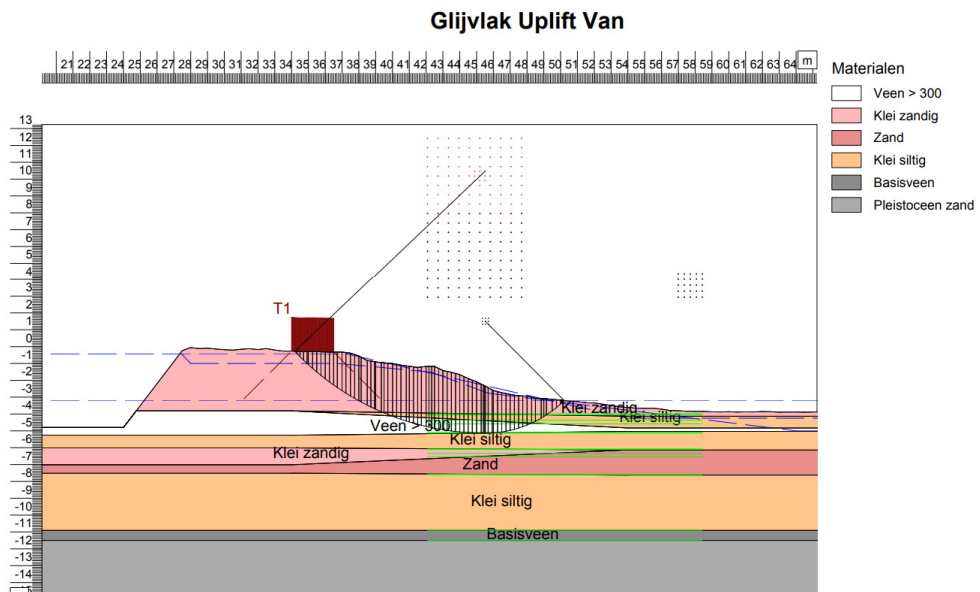


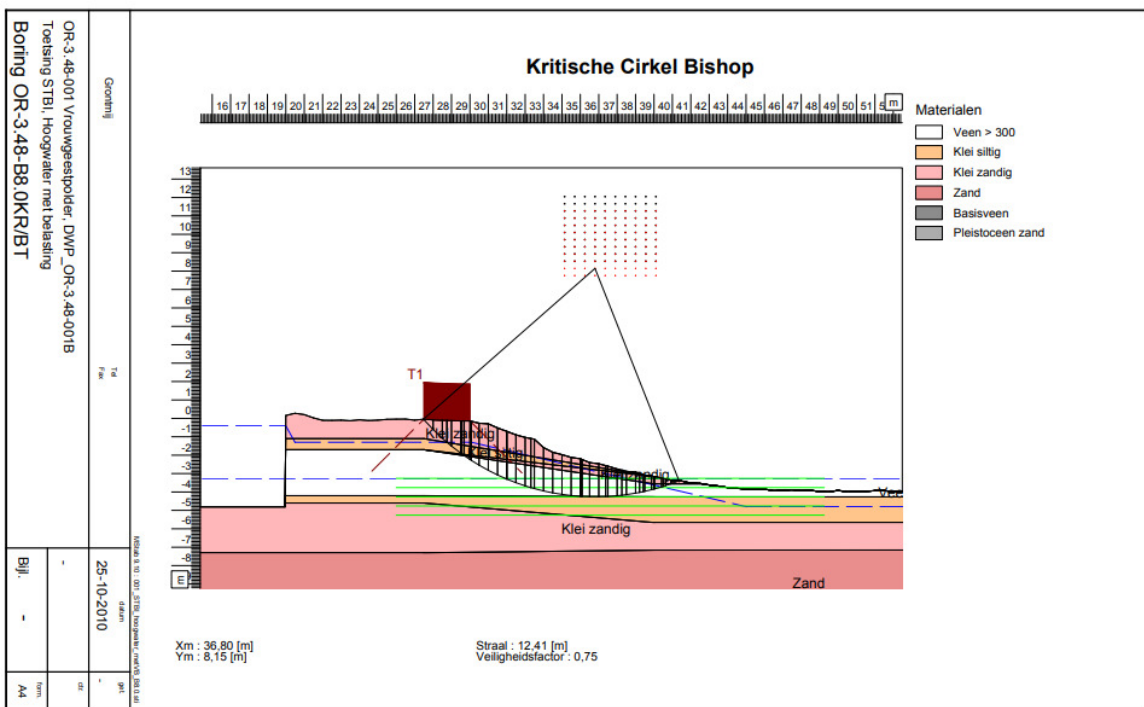
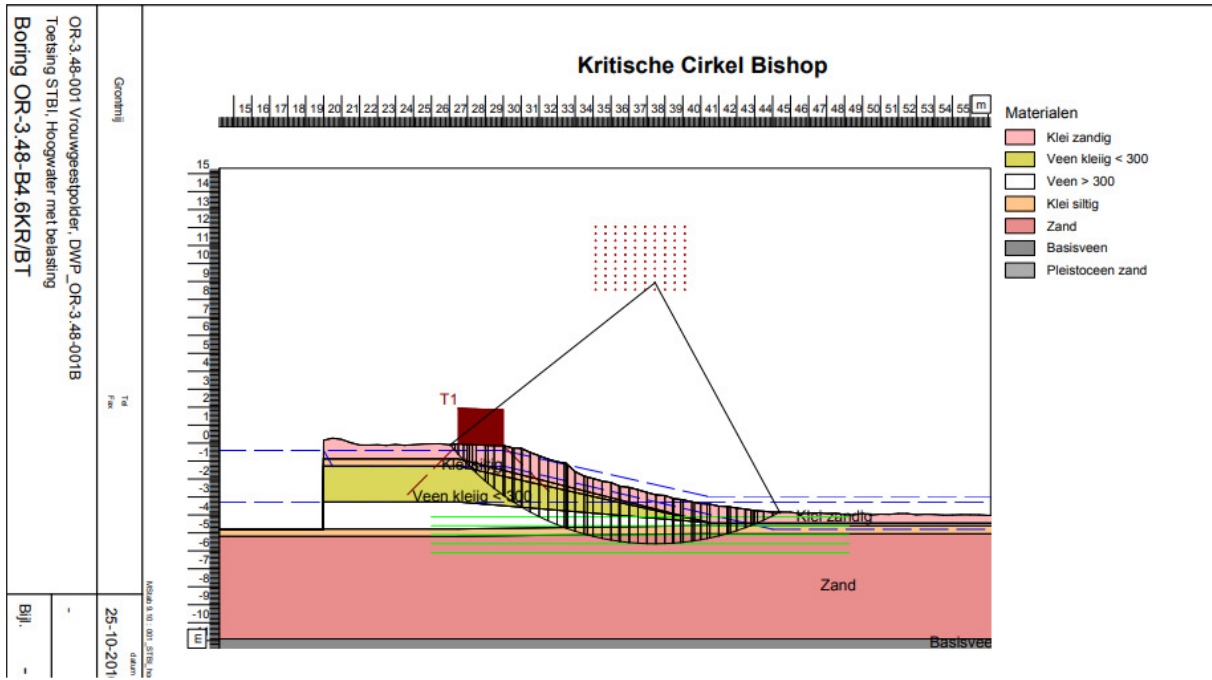
OR-3.48-00 Vroonqeespolder; DWP005B; OR-3.48-005
Toelating STBI; Hoogwater met belasting drukslaaf
Boring OR-3.48-B34.6.6KR/BT

Groninjl
Tiel
Fak

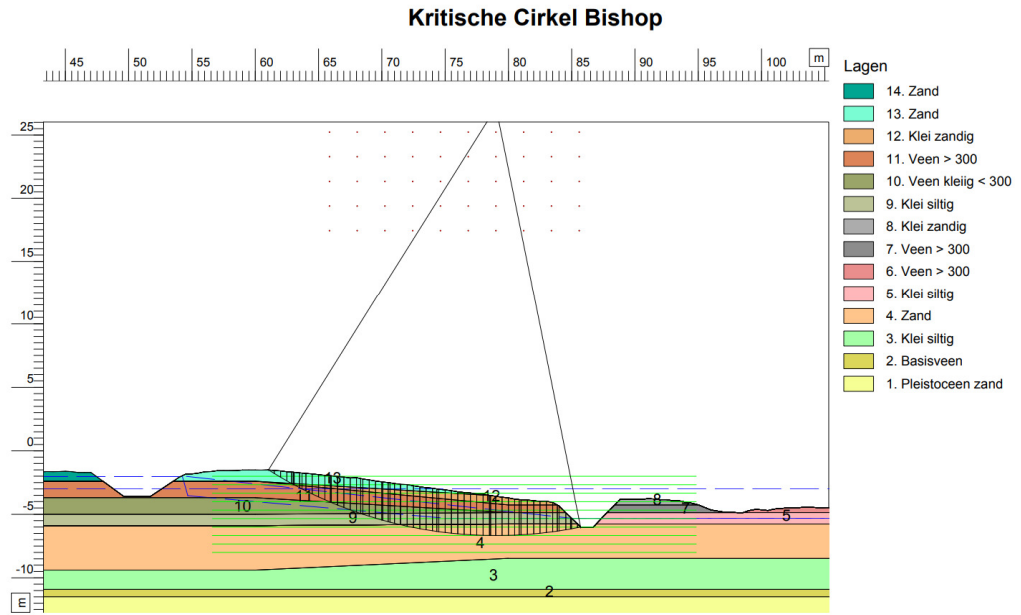
Missie 9.10.0986.5

25-1
230:
Bijl.





OR-3-48-003 Vrouwgeestpolder, DWP_OR-3-48-003A Toetsing STBI, droogte zonder belasting Boring OR-3-48-B26-5KR/BT	Gronthoof	Td	Maastricht 9 10 0202 C
	4-3-2011	040	230277.C
Bijl.			



OR-3-48-002C Vrouwgeestpolder, DWP_OR-3-48-002C2 Toetsing STBI, Hoogwater met belasting drukstaaf Boring OR-3-48-B26-5KR/BT	Gronthoof	Td	Maastricht 9 10 0202 C STBI Hoogwater
	19-2-2010	040	230277.042
Bijl.			

