

DATUM **VERZONDEN 29 NOV. 2013**
UW BRIEF VAN 11 oktober 2013
UW KENMERK
ONS KENMERK VG/U
INGEKOMEN NR. I1307440
ONDERWERP Wijzigingsbesluit D0023276

CONTACTPERSOON J.B.M. de Baat
DOORKIESNUMMER 088 - 97 43 410
E-MAILADRES i.debaat@wshd.nl
BIJLAGEN besluit met nr. D0023992



waterschap
**Hollandse
Delta**

G. van der Ven B.V. Aannemingsbedrijf
T.a.v. H.A. van der Ven
Postbus 13
5306 KD BRAKEL



U1308425

Geachte heer Van der Ven,

Naar aanleiding een verzoek van Grontmij Nederland B.V. is besloten de aan G. van der Ven B.V. Aannemingsbedrijf verleende vergunning met kenmerk D0023276 te wijzigen. De wijziging betreft het aansluiten van een ontsluitingsweg en fietspad ter hoogte van Wolvendijk te Spijkenisse te wijzigen.

De vergunning met nummer D0023992 treft u als bijlage aan.

De mogelijkheid bestaat dat tegen het besluit bezwaar wordt gemaakt. Ook kan het verzoek worden ingediend om een voorlopige voorziening. Hiervoor verwijzen wij u naar de aandachtspunten die zijn bijgevoegd bij de vergunning.

Met nadruk wijzen wij u erop dat de uitvoering van de werkzaamheden, waartoe vergunning is verleend, gedurende de genoemde bezwaartermijn geheel voor uw risico komt.

Wij adviseren u deze brief bij de vergunning te bewaren. Voorts verzoeken wij u bij correspondentie het nummer van de vergunning te vermelden.

Aan dit wijzigingsbesluit zijn geen leges verbonden.

Heeft u naar aanleiding van deze brief nog vragen, dan kunt u contact opnemen met de medewerker zoals genoemd boven aan deze brief.

Hoogachtend,
namens dijkgraaf en heemraden,

E. Willemsen
teamleider vergunningverlening

Handelsweg 100
2988 DC Ridderkerk
Postadres Postbus 4103
2980 GC Ridderkerk
telefoon 088 974 30 00
fax 088 974 30 01
internet www.wshd.nl
info@wshd.nl



waterschap
**Hollandse
Delta**

wijzigingsbesluit

Aanhef

Dijkgraaf en heemraden van waterschap Hollandse Delta hebben op 11 oktober 2013 een aanvraag ontvangen van Grontmij Nederland B.V. om vergunning nummer D0023276 aan G. van der Ven B.V. Aannemingsbedrijf te wijzigen. De aanvraag betreft het uitvoeren van handelingen in een waterstaatswerk of beschermingszone, waarvoor krachtens verordening van het waterschap vergunning is vereist.

Besluit

Gelet op de bepalingen van de Waterwet, de Keur voor waterschap Hollandse Delta 2009, de Algemene wet bestuursrecht en de hieronder vermelde overwegingen besluiten dijkgraaf en heemraden als volgt:

- I De vergunning met nummer D0023276 aan G. van der Ven B.V. Aannemingsbedrijf, Van Heemstraweg 2, 5306 TA te Brakel, of diens rechtverkrijgende(n), als volgt te wijzigen.
- Besluit I van vergunning D0023276 is ingetrokken.
 - De gewaarmerkte bijlagen zoals opgenomen in bijlage I van dit besluit deel te laten uitmaken van vergunning D0023276.

Ondertekening

Ridderkerk, d.d. 29 NOV. 2013

Namens dijkgraaf en heemraden,

ing. I.J. Dekker
afdelingshoofd Vergunningverlening

Legeskosten: nihil

Afschrift

Een afschrift van deze vergunning is gezonden aan:

- het college van burgemeester en wethouders van de gemeente Spijkenisse; gemeente@spijkenisse.nl
- Grontmij Nederland B.V. t.a.v. de heer C. Ippel, postbus 4381, 3006AJ te Rotterdam.



waterschap
**Hollandse
Delta**

Aanvraag en overwegingen

Aanleiding

Om te zorgen dat de Berenplaat adequaat ontsloten kan blijven en de daar aanwezige bedrijven hun werkzaamheden kunnen voortzetten zonder grote verkeersbeperkingen is het noodzakelijk de ontsluitingsweg zo spoedig mogelijk te verleggen.

Handelingen waarvoor vergunning wordt aangevraagd

Op grond van artikel 6.22 van de Waterwet en artikel 5.10 van de Keur van waterschap Hollandse Delta 2009 kan een vergunning worden gewijzigd.

Toetsing van de aanvraag aan de doelstellingen van het waterbeheer

Werken of werkzaamheden worden getoetst aan de doelstellingen van de Waterwet. Deze doelstellingen, die richtinggevend zijn bij de uitvoering van het waterbeheer, zijn als volgt geformuleerd:

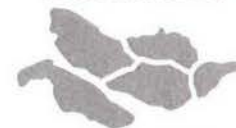
- a. voorkoming en waar nodig beperking van overstromingen, wateroverlast en waterschaarste, in samenhang met
- b. bescherming en verbetering van de chemische en ecologische kwaliteit van watersystemen en
- c. vervulling van maatschappelijke functies door watersystemen.

Deze doelstellingen vormen in onderlinge samenhang de basis voor vergunningverlening en zijn geconcretiseerd via wettelijk vastgestelde normen en aanvullend beleid ten aanzien van de veiligheid, waterkwantiteit, waterkwaliteit en maatschappelijke functieervulling door watersystemen. De uitwerking hiervan vindt plaats in aanvullende regelgeving (onder andere de Keur van waterschap Hollandse Delta), in water- en beheersplannen op grond van hoofdstuk 4 van de Waterwet en in beleidsregels.

De vastgestelde normen en beleid zijn richtinggevend bij de toetsing of een aangevraagde handeling verenigbaar is met de doelstellingen voor het waterbeheer. Een vergunning wordt verleend indien werken of werkzaamheden zich niet verzetten tegen de doelstellingen van het waterbeheer en het mogelijk is om de belangen van het waterbeheer door het verbinden van voorschriften en beperkingen voldoende te beschermen.

Aanvragen voor een vergunning op grond van de Keur voor werken en werkzaamheden in en nabij waterstaatswerken worden getoetst op:

- effecten op het falen of verslechteren van de functie van waterstaatswerken en daaruit voortvloeiend het totale watersysteem;
- effecten op de (toekomstige) mogelijkheden van het doelmatig beheer en onderhoud van het waterstaatswerken en beschermingszones.



waterschap
**Hollandse
Delta**

Overwegingen ten aanzien van de waterkering

In de eerder verleende vergunning ontbraken een werkplan en goede afspraken over hoe de uitvoering ging plaatsvinden. Echter was het, vanwege de voortgang van het project, noodzakelijk de vergunning op voorhand gedeeltelijk te verlenen. Via het werkplan is nu duidelijk is hoe de werkzaamheden kunnen worden uitgevoerd. Hierdoor kan worden ingestemd met de uitvoering van de werkzaamheden die in vergunning D0023276 zijn uitgesloten.

effecten op relevante faalmechanisme en de uitvoeringsperiode

De werkzaamheden worden uitgevoerd aan het binnentalud van de waterkering. De werkzaamheden houden het aanbrengen van een steunberm aan de binnenzijde van de waterkering in. Het aanbrengen van een dergelijke steunberm heeft tot gevolg dat de waterkering een grotere veiligheid krijgt tegen binnendijks afschuiven. In een bijgevoegde onderbouwende rapportage is dit ook uitgewerkt.

De werkzaamheden veroorzaken tijdens het gesloten seizoen dat zich op het binnentalud geen erosiebestendige grasmat bevindt. Middels een uitvoeringsplan wordt aangetoond dat onder maatgevende omstandigheden kan worden voldaan aan het hebben van een erosiebestendige dijkbekleding.

profiel van vrije ruimte

In het profiel van vrije ruimte worden geen ingravingen gedaan. Om deze reden is er in de toekomst geen conflict te verwachten tussen enerzijds de voorgenomen werkzaamheden en een eventuele dijkverzwaring anderzijds.

invloed op de ruimte voor doelmatig beheer en onderhoud

Omdat er reeds een weg aanwezig is op de waterkering en het beheren en onderhouden van een steunberm geen beperkingen op de doelmatigheid van beheer en onderhoud legt kan geconcludeerd worden dat hier geen verzwaring van taken plaatsvindt.

Slotoverweging

Bij het naleven van de aan dit besluit en de vergunning met kenmerk D0023276 verbonden voorschriften en gelet op de bovenstaande overwegingen zijn er geen verdere bezwaren tegen het wijzigen van de verleende vergunning.

Procedure

Op 21 oktober 2013 is onder nummer D022843 vergunning verleend voor het uitvoeren van de buitendijkse werkzaamheden.

Op 11 oktober 2013 is door het waterschap een wijzigingsaanvraag ontvangen en geregistreerd onder nummer I1307440.

De ingediende aanvraag bevat de volgende stukken:

- de aanvraag;
- 1 uitvoeringsplan met kenmerk I1307440;
- 1 geotechnisch advies met kenmerk I1307440;
- 1 tekening nummer 742 met kenmerk I1307440.

De voorbereiding van deze vergunning heeft conform het gestelde in afdeling 4.1.2 van de Algemene wet bestuursrecht (Awb) plaatsgevonden.



waterschap
**Hollandse
Delta**

Aandachtspunten

- I Op grond van de Algemene wet bestuursrecht kan een (rechts)persoon, wiens belang rechtstreeks bij de vergunning is betrokken, gedurende een periode van zes weken vanaf de dag na bekendmaking, tegen dit besluit een bezwaarschrift indienen. Het bezwaarschrift moet worden gericht aan college van dijkgraaf en heemraden van waterschap Hollandse Delta, Postbus 4103, 2980 GC Ridderkerk

- II De vergunning treedt in werking na bekendmaking. Op grond van artikel 6:16 Algemene wet bestuursrecht schorst het bezwaar de werking van dit besluit niet. Gelet hierop kan, na indiening van het bezwaarschrift, gedurende de bezwaartermijn ook een verzoek om een voorlopige voorziening worden ingediend op grond van artikel 8:81 Algemene wet bestuursrecht. In geval een voorlopige voorziening wordt ingediend, treedt de vergunning niet in werking voordat op dit verzoek is beslist. Het verzoek tot het treffen van een voorlopige voorziening moet worden gericht aan de Voorzieningenrechter van de sector bestuursrecht van de Rechtbank Rotterdam, Postbus 50950, 3007 BL Rotterdam of digitaal via <http://loket.rechtspraak.nl/bestuursrecht>.

Wij verzoeken u vriendelijk om een afschrift van het verzoek tot het treffen van een voorlopige voorziening toe te zenden aan het college van dijkgraaf en heemraden van waterschap Hollandse Delta, Postbus 4103, 2980 GC Ridderkerk.

- III Voor vragen omtrent deze vergunning kunt u contact opnemen met het waterschap via het waterschapsloket op nummer 0900 2005 005 (10 ct/min).

Bijlage I Gewaarmerkte bijlagen

- 1 tekening nummer 742 met kenmerk I1307440.
- 1 uitvoeringsplan ontsluitingsweg over waterkering Wolvendijk met kenmerk I1307440.



Behoort bij besluit

D 0023992

Uitvoeringsplan ontsluitingsweg over waterkering Wolvendijk

Groenzone Zuidoost



Waterschap Hollandsche Delta

I 1307440

Verantwoording

Projectnummer: 12v6187
Projectnaam: Groenzone Zuidoost
Documentnaam: Uitvoeringsplan
Datum: 8-10-2013
Revisie: -

Hoofdaannemer: G. van der Ven BV Aannemingsbedrijf

Opgesteld door: J.P.C. Straver

Goedgekeurd door: H.A. van der Ven

Paraaf goedgekeurd:

Contact: Van Heemstraweg 2
5306 TA, Brakel
Postbus 13
5306 ZG, Brakel
T 0418 67 15 10
F 0418 67 21 97
www.vanderven.nl

Inhoudsopgave

| | | |
|---|---|---|
| 1 | Inleiding | 1 |
| 2 | Beschrijving uitvoering | 2 |
| 3 | Ontwerp, werk | 2 |
| 4 | Het in te zetten materieel..... | 2 |
| 5 | Grondstromen | 3 |
| 6 | Overzicht vrijkomende materialen | 3 |
| 7 | In stand houden bestaande situatie en infrastructuur..... | 3 |
| 8 | Bijlagen | 3 |

1 Inleiding

G. van der Ven BV Aannemingsbedrijf heeft ingeschreven op het civieltechnische project: Groenzone zuidoost welke aanbesteed is door Dienst Landelijk Gebied, in opdracht van Gemeente Spijkenisse. Dit project is aanbesteed overeenkomstig het Aanbestedingsreglement Werken waarbij gekozen is voor een Design en Construct contractvorm.

Deze rapportage heeft tot doel inzicht te geven in de werkwijze en de fasering voor de realisatie van het deel van de ontsluitingsweg Berenplaat ter hoogte van de waterkering Wolvendijk te Spijkenisse.

2 Beschrijving uitvoering

Hieronder een opsomming van de activiteiten die tijdens de uitvoering aan bod komen:

- ▼ Waterspanningsmeters plaatsen
- ▼ Zakkbakken plaatsen
- ▼ Verkeersmaatregelen treffen en werkvak afzetting
- ▼ Nood voorzieningen/materiaal aanvoeren en opslaan
- ▼ Klei grond aanvoeren en in depot zetten
- ▼ Verharding opbreken
- ▼ Graszoden frezen
- ▼ Inkassingen maken
- ▼ Grond aanbrengen
- ▼ Wegfundering aanbrengen
- ▼ Wegverharding aanbrengen
- ▼ Berm afwerken

De uitvoering is uitgewerkt in de planning. De uitvoeringsactiviteiten zijn in de planning opgenomen. Enkele uitvoeringsactiviteiten worden gefaseerd uitgevoerd; deze zijn weergegeven in de planning.

De planning is als bijlage toegevoegd.

Op basis van het geotechnisch advies d.d. 16 september 2013 worden er voor de monitoring van de uitvoering waterspanningsmeters en zakkbakken geplaatst. Voor en tijdens de uitvoering worden de waterspanningen gemeten en de zakkbakken gewaterpast; op basis van de gemeten waarden zal de grond aanvulling cq ophoging gerealiseerd worden.

Het geotechnisch advies is als bijlage toegevoegd.

De calamiteitenvoorziening betreft het volgende materiaal : doek, pennen, draad en zandzakken.

Deze materialen worden in depot gezet nabij het werk.

3 Ontwerp van het project.

Het ontwerp van het project is op tekening weergegeven. De tekeningen zijn als bijlagen toegevoegd.

4 Het in te zetten materieel

Tijdens de werkzaamheden zal er gebruik gemaakt worden van verschillend materieel, hieronder een overzicht met materieel en de werkzaamheden die deze zullen verrichten:

| Materieel | Werkzaamheden |
|-------------------------------------|--|
| Graafmachines (GPS) | O.a. opbreken verhardingen, grond ontgraven en verwerken. |
| Dumper(s)/trekker(s)/vrachtwagen(s) | Vervoeren van zand/grond. |
| Vrachtwagen(s) | Aan- en afvoer materialen. |
| Bulldozer/shovel | Verwerken verschillende grondsoorten binnen de werkgrenzen. |
| Asfaltspreidmachine | Het draaien van asfalt in de fietspaden, wegen, wandelpaden en de parkeerplaats. |

5 Grondstromen

Het project betreft geen gesloten grondbalans. Er is aanvoer van buiten het project nodig. Voor de realisatie van dit betreffende deel van de ontsluitingweg wordt er (zand)grond voorin de kern aangevoerd en kleigrond voor de afdekking aangevoerd. De kleigrond wordt eerst in directe nabijheid van de ophoging in depot gezet, zodat deze paraat licht om directe te kunnen verwerken. De (zand)grond wordt aangevoerd en direct in de kern verwerkt.

6 Overzicht vrijkomende materialen

De vrijkomende materialen worden zover mogelijk separaat verwijderd, opgeslagen en afgevoerd.

Hieronder het overzicht met vrijkomende materialen, be-/ verwerking en verwerker:

| Materiaal | Be-/verwerking | Verwerker/verwerking |
|-------------------------|-----------------------|--|
| Asfalt van het fietspad | Afvoeren. | Afvoeren naar erkende verwerkingsinrichting. |

7 In stand houden bestaande situatie en infrastructuur

De werkzaamheden worden binnen de werkgrens, van binnen uit het projectgebied, uitgevoerd zodat de directe omgeving/waterkering van het project geen hinder van de werkzaamheden zal ondervinden.

Om de veiligheid binnen de door het Waterschap gestelde eisen te kunnen borgen wordt er nood materiaal aangevoerd en in depot gezet. De noodvoorziening kan op aanwijzing van het waterschap binnen 12 uur aangebracht worden.

Aanvoer van grond zal plaatsvinden via de Maaswijkweg.

8 Bijlagen

Ad 2 : Planning

Ad 2 : Geotechnisch advies

Ad 3 : Tekeningnr. 741 d.d. 06-09-2013

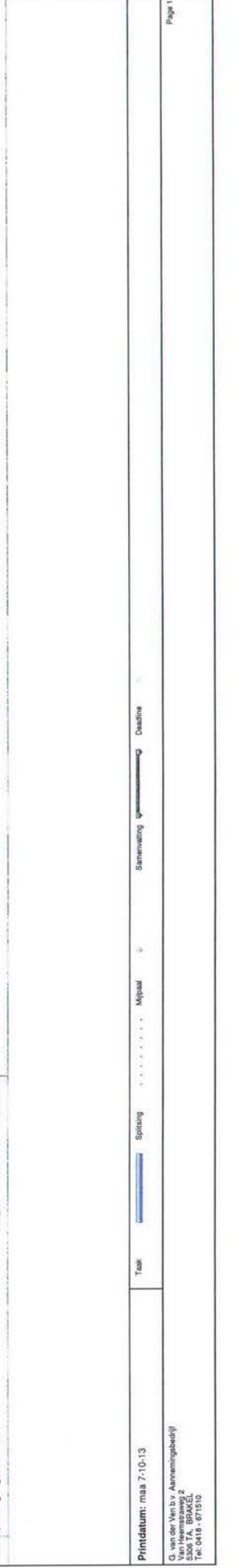
Ad 3 : Tekeningnr. 742 d.d. 06-09-2013

Planning: 12V6187 Uitvoeringsplanning Groenzone - V8 ontsluitingsweg

Print datum: maa 7-10-13



| № | Taaknaam | Startdatum | Beplandatum | Einddatum | Doort | Planning |
|-----|--|--------------|--------------|--------------|-----------|----------|
| 1 | Stuورvereenkomst | maa 2-2-13 | maa 2-2-13 | maa 2-2-13 | 0 dagen | |
| 2 | Acceptatie documenten | maa 19-2-13 | maa 19-2-13 | maa 29-11-13 | 182 dagen | |
| 21 | | | | | | |
| 22 | | | | | | |
| 23 | Toestingsdocumenten | woe 12-3-13 | vre 29-11-13 | | 185 dagen | |
| 43 | | | | | | |
| 44 | Start uitvoering | woe 10-7-13 | woe 10-7-13 | | 0 dagen | |
| 45 | | | | | | |
| 46 | Uitvoering Uitslagen van Putten | maa 10-6-13 | vre 29-11-13 | | 168 dagen | |
| 56 | | | | | | |
| 63 | | | | | | |
| 69 | | | | | | |
| 75 | | | | | | |
| 85 | | | | | | |
| 96 | | | | | | |
| 103 | | | | | | |
| 107 | | | | | | |
| 114 | | | | | | |
| 115 | Uitvoering Willemspolder | don 13-6-13 | vre 29-11-13 | | 79 dagen | |
| 116 | | | | | | |
| 122 | | | | | | |
| 126 | | | | | | |
| 134 | | | | | | |
| 142 | | | | | | |
| 146 | | | | | | |
| 147 | Ontsluitingsweg Willemspolder zijlozevang | maa 30-9-13 | don 17-10-13 | vre 29-11-13 | 45 dagen | |
| 148 | Voorbereidingen en afzetten verbruik | don 17-10-13 | don 17-10-13 | | 1 dag | |
| 149 | Graszoden frezen | vre 18-10-13 | vre 18-10-13 | | 1 dag | |
| 150 | Bestaande grond depot gemeente aanpassen | don 17-10-13 | vre 18-10-13 | | 2 dagen | |
| 151 | Monitoring middels waterspanningsmeters | maa 30-9-13 | vre 29-11-13 | | 45 dagen | |
| 152 | Dwarsprofiel 1 en 2 (onderste deel opriit ca. 120m) | maa 21-10-13 | don 31-10-13 | | 9 dagen | |
| 153 | Opbreken bestaande verharding fietspad | maa 21-10-13 | don 22-10-13 | | 2 dagen | |
| 154 | Graszoden verwijderen en inkasningen maken | don 22-10-13 | woe 23-10-13 | | 2 dagen | |
| 155 | Grond aanbrengen en verwerken, incl erosie bestaande grond | woe 23-10-13 | don 29-10-13 | | 5 dagen | |
| 156 | Fundering aanbrengen | woe 30-10-13 | don 31-10-13 | | 2 dagen | |
| 157 | Dwarsprofiel 3, 4 en 5 (bovenste deel opriit ca. 100m) | maa 18-11-13 | maa 18-11-13 | | 18 dagen | |
| 158 | Opbreken bestaande verharding fietspad | don 24-10-13 | vre 25-10-13 | | 2 dagen | |
| 159 | Graszoden verwijderen en inkasningen maken | maa 28-10-13 | don 29-10-13 | | 2 dagen | |
| 160 | Grond aanbrengen en verwerken, incl erosie bestaande grond | woe 30-10-13 | don 14-11-13 | | 12 dagen | |
| 161 | Fundering aanbrengen | woe 13-11-13 | maa 18-11-13 | | 4 dagen | |
| 162 | Alsfaal verharding aanbrengen | don 19-11-13 | vre 22-11-13 | | 4 dagen | |
| 163 | Hekwerk plaatsen | don 19-11-13 | vre 22-11-13 | | 4 dagen | |
| 164 | | | | | | |
| 165 | | | | | | |
| 166 | Geplande oplevering Uitslagen van Putten | vre 29-11-13 | vre 29-11-13 | | 0 dagen | |
| 167 | Geplande oplevering Willemspolder | vre 29-11-13 | vre 29-11-13 | | 0 dagen | |
| 168 | Oplevering volgens contract | vre 29-11-13 | vre 29-11-13 | | 0 dagen | |



Notitie

Referentienummer

Datum

Kenmerk

16 September 2013

325701

Betreft

Groenzone

Geotechnisch advies aanleg ontsluitingsweg nabij kering Willemspolder

1 Algemeen

Voor het project Groenzone wordt in de Willemspolder een ontsluitingsweg aangelegd. Het grootste gedeelte van deze ontsluitingsweg wordt over de bestaande kering aangelegd. Een zettingsanalyse hiervan is uitgevoerd in de geotechnische notitie [2]. Het overige gedeelte van de ontsluitingsweg wordt op een verhoogde terp aangelegd naast de kering. Dit gedeelte is weergegeven op tekening [3]. Voorliggende notitie betreft een zettings- en stabiliteitsanalyse van de aan te leggen terp voor de ontsluitingsweg naast de kering in de Willemspolder. De aanleg van deze terp is in bovenaanzicht en in vijf dwarsdoorsneden weergegeven op tekening [3] en is opgenomen in bijlage 1.

2 Uitgangspunten**2.1 Referenties**

Voor het opstellen van voorliggende memo is gebruik gemaakt van de onderstaande beschikbare documenten:

- [1] Rapportage: "Geotechnisch en Geohydrologisch onderzoek Groenzone Zuidoost te Spijkenisse" met kenmerk 1111-0034-000 opgesteld door Fugro GeoServices B.V. d.d. 7 juni 2012;
- [2] Notitie: "Willemspolder-Groenzone, Second opinion geotechnisch advies" met kenmerk 325701_GM-0103476" opgesteld door Grontmij d.d. 13 juni 2013;
- [3] Tekening: "Groenzone Zuidoost; Voorlopig ontwerp Ontsluitingsweg Willemspolder" met kenmerk 325701, Voorlopige uitgave opgesteld door Grontmij d.d. 09-07-2012;
- [4] Grondonderzoeksrapport: "Sonderingen en Boringen t.b.v. Groenzone te Spijkenisse" opgesteld door MOS Grondmechanica met kenmerk R1301077-RH_1 d.d. 22 mei 2013.

2.2 Terrein en laboratoriumonderzoek

Voor de geotechnische berekeningen is gebruik gemaakt van het beschikbaar gestelde grondonderzoek [1] en [4].

2.3 Bodemschematisatie

Op basis van de resultaten van het beschikbare terreinonderzoek is een bodemprofiel opgesteld t.b.v. de zettings- en stabiliteitsberekeningen op basis van de maatgevend gestelde sondering DKM04 [1] en de boringen B1 en B2 [4]. De gemodelleerde grondopbouw en bodemparameters zijn weergegeven in tabel 2.1. De grondparameters zijn bepaald op basis van het uitgevoerde terreinonderzoek [1] en tabel 2.b van NEN-EN 9997-1 (Eurocode 7).

Waterschap Hollands Delta

I 1307440 

Tabel 2.1 Bodemprofiel en representatieve grondparameters o.b.v. sondering DKM04 [1] en boringen B1 en B2 [4]

| Grondlaag | bk laag tov NAP [m] | γ_{droog} [kN/m ³] | γ_{nat} [kN/m ³] | C_p [-] | C_p' [-] | C_s [-] | C_s' [-] | c_v [m ² /s] | POP [kN/m ²] | ϕ' [°] | c' [kN/m ²] |
|-------------------------|---------------------------|---|---|--------------|---------------|--------------|---------------|------------------------------|-----------------------------|----------------|------------------------------|
| Klei matig | 6,00 | 17 | 17 | 60 | 15 | 840 | 160 | 5*10e-8 | 5 | 22,5 | 5 |
| Veen | 4,50 | 11 | 11 | 30 | 7,5 | 120 | 30 | 2*10e-7 | 5 | 15 | 2,5 |
| Zand los | 3,20 | 17 | 19 | 800 | 200 | 1E+09 | 1E+09 | drained | 5 | 30 | 0 |
| Klei slap | 2,10 | 15 | 15 | 40 | 10 | 240 | 80 | 5*10e-8 | 5 | 20 | 2,5 |
| Zand los | 1,40 | 17 | 19 | 800 | 200 | 1E+09 | 1E+09 | drained | 5 | 30 | 0 |
| Klei matig | 0,80 | 17 | 17 | 60 | 15 | 840 | 160 | 5*10e-8 | 5 | 22,5 | 5 |
| Zand los | 0,50 | 17 | 19 | 800 | 200 | 1E+09 | 1E+09 | drained | 5 | 30 | 0 |
| Klei, siltig | 0,00 | 16 | 16 | 60 | 15 | 240 | 60 | 5*10e-8 | 5 | 22,5 | 2,5 |
| Veen | -2,70 | 11 | 11 | 30 | 7,5 | 120 | 30 | 2*10e-7 | 5 | 15 | 2,5 |
| Klei matig | -3,40 | 17 | 17 | 60 | 15 | 840 | 160 | 5*10e-8 | 5 | 22,5 | 5 |
| Klei matig, zwak siltig | -5,50 | 18 | 18 | 80 | 20 | 640 | 140 | 1*10e-7 | 5 | 22,5 | 5 |
| zand matig tot vg | -7,20 | 18 | 20 | 2400 | 600 | 1E+09 | 1E+09 | drained | 5 | 32,5 | 0 |

Hierbij zijn:

γ_{droog} representatieve waarde van het volumegewicht van de grond in natuurlijke staat;

γ_{nat} representatieve waarde van het volumegewicht van de grond in verzadigde staat;

C_p primaire samendrukkingscoëfficiënt voor de grensspanning;

C_p' primaire samendrukkingscoëfficiënt na de grensspanning;

C_s seculaire samendrukkingscoëfficiënt voor de grensspanning;

C_s' seculaire samendrukkingscoëfficiënt na de grensspanning;

c_v consolidatiecoëfficiënt in verticale richting;

POP pre- overburden pressure;

2.4 Grondwaterstand

De grondwaterstand in de deklaag onder het maaiveld bedraagt circa NAP -1,0 m [1].

2.5 Bestaande maaiveld- en ontwerphoogten

- De bestaande maaiveldhoogte varieert van circa NAP +5,0 m à NAP +6,0 m t.p.v. de bestaande kade tot circa NAP 0,0 m à NAP +2,0 in de polder vanaf de teen van de kade.
- De ontwerphoogte van de toekomstige ontsluitingsweg varieert van circa NAP +1,0 m tot NAP +6,0 m.

2.6 Aan te leggen verhardingsconstructie

De aan te brengen verhardingsconstructie bestaat uit:

- 150 mm Asphalt met een volumiek gewicht van 25 kN/m³;
- 250 mm menggranulaat 0/31,5 met een volumiek gewicht van 19 kN/m³;
- 400 mm zand geschikt voor zand in zandbed met een droog volumiek gewicht van 18 kN/m³ en een verzadigd volumiek gewicht van 20 kN/m³.

2.7 Overige uitgangspunten

Met betrekking tot het uitvoeren van de zettings- en stabiliteitsberekeningen t.b.v. de aanleg van de ontsluitingsweg worden de volgende geotechnische uitgangspunten gehanteerd:

- Berekeningen worden uitgevoerd volgens de rekenmethode van Koppejan. Het tijdzettingsverloop wordt bepaald aan de hand van het rekenmodel van Terzaghi;
- De berekeningen worden uitgevoerd met het computerprogramma D-Settlement, versie 9.3;
- De eindzetting wordt bereikt na 10.000 dagen (circa 30 jaar) conform opgave opdrachtgever;
- Voor de restzettingseis t.p.v. de aan te leggen verhardingen wordt 0,10 m in 30 jaar na oplevering aangehouden;
- De toekomstige verhardingsconstructie zal worden aangelegd op een zandophoging met een volumegewicht van 18/20 kN/m³.
- Bij de berekeningen wordt geen rekening gehouden met autonome maaiveldzettingen;
- Bij de berekeningen wordt geen rekening gehouden met klink van het ophoogmateriaal;
- Er wordt in de berekeningen rekening gehouden met het aanbrengen van een overhoogte ter compensatie van de te verwachten zettingen;

Uitgangspunten stabiliteitsberekeningen

- Stabiliteitsberekeningen worden uitgevoerd volgens het rekenmodel van Bishop;
- De berekeningen worden uitgevoerd met het programma D-Geo Stability versie 10.1;
- Voor de bovenbelasting is zowel in de uitvoeringsfase (werkvoertuigen) als in de eindfase (verkeer) uitgegaan van 13 kN/m²;
- De veiligheid op instabiliteit tijdens de uitvoering dient minimaal 0,90 te bedragen en voor de eindfase dient deze minimaal 1,0 te bedragen. Deze veiligheidsfactoren gelden bij toepassing van de rekenwaarden van de sterkte eigenschappen. Deze rekenwaarden worden bepaald door conform NEN-EN 9997-1 een materiaalfactor van 1,2 op de representatieve waarde van de hoek van inwendige wrijving toe te passen en een materiaalfactor van 1,5 op de representatieve waarde van de cohesie;

3 Resultaten berekeningen

3.1 Resultaten zettingsberekeningen

De zettingsresultaten voor de ontsluitingsweg nabij de kering zijn weergegeven in onderstaande tabel 3.1. De in- en uitvoer van de berekeningen is opgenomen in bijlage 2.

Tabel 3.1 Berekende eind- en restzettingen ontsluitingsweg

| Dwarsprofiel | Gemiddeld | Gemiddeld | Ophoging | | Berekende einzetting | Berekende restzetting [m] na | | | |
|--------------|---------------------|-------------------|----------|-------|-------------------------|------------------------------|-------|-------|--------|
| | maaiveld- niveau | Uitgiftepeil | Netto | Bruto | | 3 mnd | 6 mnd | 9 mnd | 12 mnd |
| | (m t.o.v. NAP) | (m t.o.v. NAP) | (m) | (m) | (m) | (m) | (m) | (m) | (m) |
| DWP1 | 0,10 | 1,00 | 0,90 | 1,25 | 0,35 | 0,22 | 0,18 | 0,16 | 0,14 |
| DWP2 | 0,60 | 1,70 | 1,10 | 1,50 | 0,40 | 0,26 | 0,22 | 0,20 | 0,18 |
| DWP3 | 1,20 | 4,70 | 3,50 | 4,40 | 0,90 | 0,52 | 0,44 | 0,38 | 0,33 |
| DWP4 | 5,60 | 5,80 | 0,20 | 0,20 | 0,03 | 0,01 | 0,01 | 0,00 | 0,00 |
| DWP5 | 6,20 | 5,80 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |

- Ter plaatse van de dwarsprofielen 1 en 2 wordt circa 1,0 m netto opgehoogd. Hierbij is een zetting te verwachten van circa 0,35 à 0,40 m. Hierbij is rekening gehouden met het aanbrengen van zettingscompensatie. Na 6 maanden consolidatie tijd wordt hier nog een restzetting van circa 0,20 m verwacht. Om de restzetting te beperken wordt geadviseerd 1,0 m extra overhoogte aan te brengen. Na 6 maanden is dan nog een restzetting te verwachten van circa 0,05 m à 0,10 m. De resultaten hiervan zijn weergegeven in tabel 3.2.
- Bij de aanleg van de nieuwe terp in zand ter plaatse van dwarsprofiel 3 is ongeveer 0,90 m zetting berekend aan de rand van de weg, hierbij is rekening gehouden met het aanbrengen van zettingscompensatie om de weg op hoogte te houden. Zonder het aanbrengen van extra overhoogte is na één jaar consolidatietijd (zonder rekening te houden met ophoogtijd) nog een restzetting te verwachten van circa 0,30 m;
- Door het aanbrengen van 1 m extra overhoogte ter plaatse van dwarsprofiel 3 (bovenop de 0,90 m zettingscompensatie) is na één jaar consolidatietijd (zonder rekening te houden met ophoogtijd) nog een restzetting te verwachten van circa 0,20 m. Door het aanbrengen van 2,0 m extra overhoogte wordt de restzetting gereduceerd tot 0,15 m na één jaar consolidatietijd. De resultaten hiervan zijn weergegeven in tabel 3.2. Rekentechnisch wordt hier nog niet aan de restzetting voldaan, het wordt echter niet geadviseerd om meer extra overhoogte aan te brengen. Geadviseerd wordt tijdens de uitvoering de zettingen goed te monitoren, zodat een beter beeld van de werkelijk optredende zetting en restzetting wordt verkregen.
- Ter plaatse van dwarsprofiel 4 en 5 wordt zonder het toepassen van aanvullende maatregelen voldaan aan de restzettingseis. De te verwachten zetting is hier minder dan 0,10 m.

Tabel 3.2 Berekende restzettingen m.b.v. het aanbrengen van extra overhoogte

| Dwarsprofiel | Gemiddeld | Gemiddeld | Ophoging | | Berekende einzetting (m) | Extra overhoog- te [m] | Berekende restzetting [m] na | | | | |
|--------------|---------------------|-------------------|----------|-------|--------------------------------|---------------------------------|------------------------------|-------|-------|--------|------|
| | maaiveld- niveau | Uitgiftepeil | Netto | Bruto | | | 3 mnd | 6 mnd | 9 mnd | 12 mnd | |
| | (m t.o.v. NAP) | (m t.o.v. NAP) | (m) | (m) | | | (m) | (m) | (m) | (m) | (m) |
| DWP1 | 0,10 | 1,00 | 0,90 | 1,25 | 0,35 | 0,00 | 0,22 | 0,18 | 0,16 | 0,14 | |
| | | | | | | | 0,50 | 0,17 | 0,13 | 0,09 | 0,07 |
| | | | | | | | 1,00 | 0,12 | 0,06 | 0,03 | 0,02 |
| DWP2 | 0,60 | 1,70 | 1,10 | 1,50 | 0,40 | 0,00 | 0,24 | 0,20 | 0,18 | 0,15 | |
| | | | | | | | 0,50 | 0,19 | 0,15 | 0,12 | 0,09 |
| | | | | | | | 1,00 | 0,14 | 0,08 | 0,04 | 0,03 |
| DWP3 | 1,20 | 4,70 | 3,50 | 4,40 | 0,90 | 0,00 | 0,52 | 0,44 | 0,38 | 0,33 | |
| | | | | | | | 1,00 | 0,40 | 0,32 | 0,26 | 0,22 |
| | | | | | | | 2,00 | 0,35 | 0,26 | 0,20 | 0,15 |

3.2 Resultaten stabiliteitsberekeningen

Met behulp van berekeningen is onderzocht wat de stabiliteit van de ophoging is tijdens de aanleg (uitvoeringsfase) en na aanleg (gebruiksfase). Op basis van de stabiliteit in de uitvoeringsfase is een ophoogschema bepaald.

Bij de berekening van de stabiliteit tijdens de uitvoering is conform NEN-EN 9997-1 een minimaal vereiste veiligheidsfactor aangehouden van 0,9. Daarbij wordt de stabiliteit berekend op basis van rekenwaarden conform NEN-EN 9997-1 voor de grondparameters uit tabel 2.1.

3.2.1 Berekeningsresultaten stabiliteit bedrijfsfase

De stabiliteit in de eindfase is berekend voor een gezakt profiel waarbij de onderlagen 95% zijn geconsolideerd.

De berekeningsresultaten zijn samengevat in tabel 3.3. De resultaten zijn grafisch weergegeven in bijlage 3. De stabiliteit is gecontroleerd voor het maatgevende dwarsprofiel 3.

Tabel 3.3 Berekeningsresultaten stabiliteit gebruiksfase

| Profiel | Stabiliteits- Factor eindfase [-] | Consolidatie- Percentage | Eis | Voldoet? |
|----------------|---|-----------------------------|------|----------|
| Dwarsprofiel 3 | 1,24 | 95% | ≥1,0 | Ja |

Uit de berekeningen blijkt dat de stabiliteit in de bedrijfssituatie voldoet.

3.2.2 Berekeningsresultaten stabiliteit bouwphase

Ook in de uitvoeringsfase dient de stabiliteit gewaarborgd te zijn. De ophoging zal in ophoogslagen worden aangebracht. Na het aanbrengen van de laatste ophoogslag zal de grond nog niet volledig geconsolideerd zijn, het grondwater is in deze fase overspannen. Dit effect is in de berekening verdisconteerd met behulp van de modellering van een gefaseerde ophoging. In de berekening is uitgegaan van een talud van 1:3. Voor elke ophoogslag is aangegeven hoeveel rusttijd moet worden aangehouden alvorens de volgende ophoogslag kan worden aangebracht. De berekeningsresultaten zijn weergegeven in tabel 3.4. De resultaten zijn grafisch weergegeven in bijlage 3.

Tabel 3.4 Berekenningsresultaten stabiliteit uitvoeringsfase

| Aan te brengen ophoogslag | Moment van aan- brengen laatste ophoogslag | Totale ophoogtijd | Berekende Stabiliteits- Factor [-] | Eis | Voldoet? |
|------------------------------|--|----------------------|---|------|----------|
| van NAP 0 tot NAP 0,5 m | Ineens | 1 dag | 1,09 | ≥0,9 | Ja |
| van NAP 0,5 m tot NAP 1,0 m | Ineens | 1 dag | 1,01 | ≥0,9 | Ja |
| van NAP 1,0 m tot NAP 1,5 m | na 2 weken | 2 weken | 0,90 | ≥0,9 | Ja |
| van NAP 1,5 m tot NAP 2,0 m | na 2 weken | 4 weken | 0,92 | ≥0,9 | Ja |
| van NAP 2,0 m tot NAP 2,5 m | na 2 weken | 6 weken | 0,91 | ≥0,9 | Ja |
| van NAP 2,5 m tot NAP 3,0 m | na 2 weken | 8 weken | 0,91 | ≥0,9 | Ja |
| van NAP 3,0 m tot NAP 3,5 m | na 3 weken | 11 weken | 0,90 | ≥0,9 | Ja |
| van NAP 3,5 m tot NAP 4,0 m | na 6 weken | 17 weken | 0,90 | ≥0,9 | Ja |
| van NAP 4,0 m tot NAP 4,5 m | na 6 weken | 23 weken | 0,90 | ≥0,9 | Ja |
| van NAP 4,5 m tot NAP 5,0 m | na 6 weken | 29 weken | 0,90 | ≥0,9 | Ja |
| van NAP 5,0 m tot NAP 5,5 m | na 6 weken | 35 weken | 0,90 | ≥0,9 | Ja |
| van NAP 5,5 m tot NAP 6,0 m | na 5 weken | 40 weken | 0,90 | ≥0,9 | Ja |

Uit de berekeningsresultaten blijkt dat de ophogingen tot circa NAP +3,0 m met een ophoogsnelheid van circa 0,5 m per 2 weken kan worden aangebracht. Hier kan de eerste 1,0 m in één keer worden aangebracht.

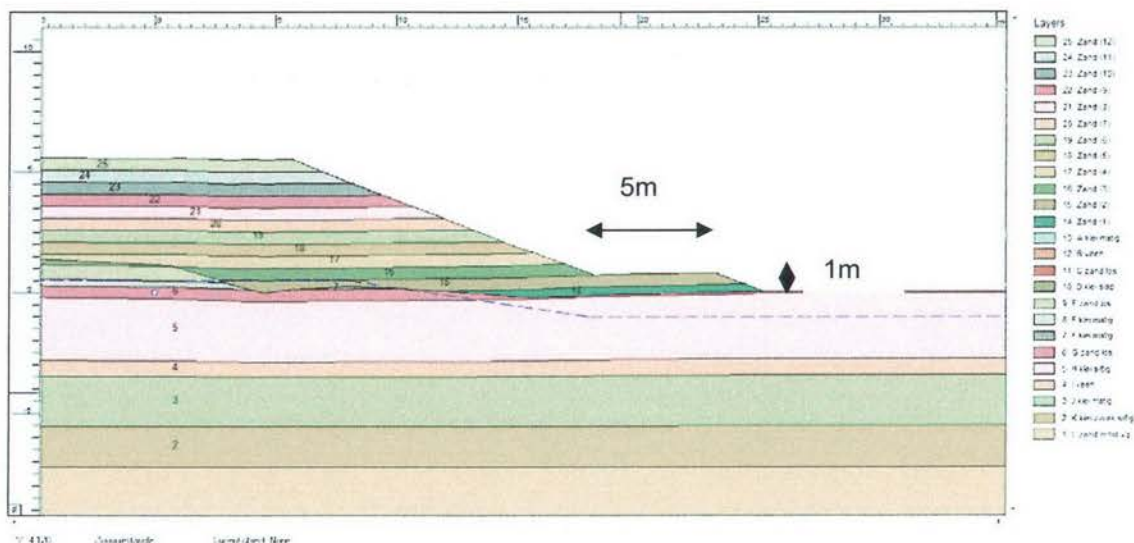
Vervolgens is de benodigde rusttijd voor het aanbrengen van een volgende ophoogslag relatief lang, circa 0,5 m per 6 weken. Dit komt doordat de consolidatie van het overspannen grondwater relatief langzaam verloopt zonder verticale drainage. Doordat er tegen een bestaande dijk wordt opgehoogd kan er ook geen verticale drainage worden aangebracht. In totaal zou er voor het aanbrengen van de hoogste ophoging ter plaatse van dwarsprofiel 3 circa 40 weken benodigd zijn alleen voor het aanbrengen van de ophoging. Er dient hier tot circa NAP +6,0 m te worden opgehoogd in verband met het aanbrengen van zettingscompensatie en extra overhoogte.

Om sneller op hoogte te kunnen komen wordt geadviseerd een berm over een breedte van circa 5 m en een hoogte van 1,0 m aan te brengen, direct naast de teen van het talud. Dit is visueel weergegeven in figuur 3.1. Met deze berm kan met een snelheid van 0,5 m per 2 weken worden opgehoogd. In totaal kan er binnen 20 weken 6 m worden opgehoogd. Het ophoogschema is hiermee als weergegeven in onderstaande tabel 3.5.

Tabel 3.5 Berekeningsresultaten stabiliteit uitvoeringsfase met berm

| Aan te brengen ophoogslag | Moment van aanbrengen laatste ophoogslag | Totale ophoogtijd | Berekende Stabiliteits-Factor [-] | Eis | Voldoet? |
|-----------------------------|--|-------------------|-----------------------------------|------|----------|
| van NAP 0 tot NAP 0,5 m | Ineens | 1 dag | | | |
| van NAP 0,5 m tot NAP 1,0 m | Ineens | 1 dag | | | |
| van NAP 1,0 m tot NAP 1,5 m | na 2 weken | 2 weken | | | |
| van NAP 1,5 m tot NAP 2,0 m | na 2 weken | 4 weken | | | |
| van NAP 2,0 m tot NAP 2,5 m | na 2 weken | 6 weken | | | |
| van NAP 2,5 m tot NAP 3,0 m | na 2 weken | 8 weken | | | |
| van NAP 3,0 m tot NAP 3,5 m | na 2 weken | 10 weken | | | |
| van NAP 3,5 m tot NAP 4,0 m | na 2 weken | 12 weken | 1,04 | ≥0,9 | Ja |
| van NAP 4,0 m tot NAP 4,5 m | na 2 weken | 14 weken | | | |
| van NAP 4,5 m tot NAP 5,0 m | na 2 weken | 16 weken | | | |
| van NAP 5,0 m tot NAP 5,5 m | na 2 weken | 18 weken | | | |
| van NAP 5,5 m tot NAP 6,0 m | na 2 weken | 20 weken | 0,90 | ≥0,9 | Ja |

De dimensionering van de berm is weergegeven in onderstaande figuur 3.1.



Figuur 3.1 Schetsmatige weergave bermaanleg

Geadviseerd wordt de stabiliteit m.b.v. waterspanningsmeters in te meten. De waterspanningsmeter dient ongeveer op een diepte van NAP -2,0 m te worden aangebracht. Direct na het aanbrengen van een ophoogslag dient de waterspanning te worden gemeten. Op het moment dat deze waterspanning met 3 kN/m^2 is afgenomen kan de volgende slag worden aangebracht. Hierbij is uitgegaan van slagen van 0,5 m dikte en aanleg van de berm.

Het wordt echter geadviseerd het monitoren van de waterspanningsmeters aan een geotechnisch adviseur over te laten. De hier gegeven waarde is op basis van ideale metingen. In de praktijk blijken de metingen van waterspanningsmeters niet altijd eenduidig te zijn. Daarnaast is voor elke ophoogslag deze waarde verschillend. De interpretatie is dan ook afhankelijk van het verloop van

de waterspanning, het niveau waar de waterspanningsmeter is aangebracht, de gevonden grondlagen in de uitgevoerde boring, het ingemeten freatisch waterniveau, de gemeten zettingen met de zakbaken en de aan te brengen ophoogslag. Op basis van deze verschillende factoren dient een afweging te worden gemaakt.

Indien de waterspanningsmeters niet door een geotechnisch adviseur worden beoordeeld, maar slechts op één absolute waarde, is dat voor eigen risico.

4 Conclusies en aandachtspunten

4.1 Conclusies en aanlegadvies

Voor het project Groenzone wordt in de Willemspolder een ontsluitingsweg aangelegd. Het grootste gedeelte van deze ontsluitingsweg wordt over de bestaande kering aangelegd. Een zettingsanalyse hiervan is uitgevoerd in de geotechnische notitie [2]. Het overige gedeelte van de ontsluitingsweg wordt op een verhoogde terp aangelegd naast de kering. Dit gedeelte is weergegeven op tekening [3]. Voorliggende notitie betreft een zettings- en stabiliteitsanalyse van de aan te leggen terp voor de ontsluitingsweg naast de kering in de Willemspolder. De aanleg van deze terp is in bovenaanzicht en in vijf dwarsdoorsneden weergegeven op tekening [3] en is opgenomen in bijlage 1.

Ter plaatse van de dwarsprofielen 1 en 2 wordt circa 1,0 m netto opgehoogd. Hierbij is een zetting te verwachten van circa 0,35 à 0,40 m. Hierbij is rekening gehouden met het aanbrengen van zettingscompensatie. Na 6 maanden consolidatie tijd wordt hier nog een restzetting van circa 0,20 m verwacht. Om de restzetting te beperken wordt geadviseerd 1,0 m extra overhoogte aan te brengen bovenop de 0,40 m zettingscompensatie. Na 6 maanden is dan nog een restzetting te verwachten van circa 0,05 m à 0,10 m. De resultaten hiervan zijn weergegeven in tabel 3.2. In totaal dient ter plaatse van de dwarsprofielen 1 en 2 circa 2,40 m te worden opgehoogd (1,0 m netto ophoging, 0,40m zettingscompensatie en 1,0 m extra overhoogte. Deze ophoging kan in circa 10 weken worden aangebracht, uitgaande van een ophoogsnelheid van 0,5 m per 2 weken.

Geadviseerd wordt de stabiliteit m.b.v. waterspanningsmeters in te meten. De waterspanningsmeter dient ongeveer op een diepte van NAP -2,0 m te worden aangebracht. Direct na het aanbrengen van een ophoogslag dient de waterspanning te worden gemeten. Op het moment dat deze waterspanning met 3 kN/m^2 is afgenomen kan de volgende slag worden aangebracht. Hierbij is uitgegaan van slagen van 0,5 m dikte en een aanleg van de berm.

Het wordt echter geadviseerd het monitoren van de waterspanningsmeters aan een geotechnisch adviseur over te laten. De hier gegeven waarde is op basis van ideale metingen. In de praktijk blijken de metingen van waterspanningsmeters niet altijd eenduidig te zijn. Daarnaast is voor elke ophoogslag deze waarde verschillend. De interpretatie is dan ook afhankelijk van het verloop van de waterspanning, het niveau waar de waterspanningsmeter is aangebracht, de gevonden grondlagen in de uitgevoerde boring, het ingemeten freatisch waterniveau, de gemeten zettingen met de zakbaken en de aan te brengen ophoogslag. Op basis van deze verschillende factoren dient een afweging te worden gemaakt.

Indien de waterspanningsmeters niet door een geotechnisch adviseur worden beoordeeld, maar slechts op één absolute waarde, is dat voor eigen risico.

Bij de aanleg van de nieuwe terp in zand ter plaatse van dwarsprofiel 3 is ongeveer 0,90 m zetting berekend aan de rand van de weg, hierbij is rekening gehouden met het aanbrengen van zettingscompensatie om de weg op hoogte te houden. Zonder het aanbrengen van extra overhoogte is na één jaar consolidatietijd (zonder rekening te houden met ophoogtijd) nog een restzetting te verwachten van circa 0,30 m;

Door het aanbrengen van 1 m extra overhoogte ter plaatse van dwarsprofiel 3 (bovenop de 0,90 m zettingscompensatie) is na één jaar consolidatietijd (zonder rekening te houden met ophoogtijd) nog een restzetting te verwachten van circa 0,20 m.

In totaal dient ter plaatse van de dwarsprofiel 3 circa 5,50 m te worden opgehoogd (3,5 m netto ophoging, 1,0 m zettingscompensatie en 1,0 m extra overhoogte. Geadviseerd wordt ter plaatse van dwarsprofiel 3 een berm over een breedte van circa 5 m en een hoogte van 1,0 m aan te brengen, directe naast de teen van het talud. Dit is visueel weergegeven in figuur 3.1. Met deze berm kan met een snelheid van 0,5 m per 2 weken worden opgehoogd. In totaal kan er binnen 20 weken worden opgehoogd. Het ophoogschema is weergegeven in tabel 3.5.

Ter plaatse van dwarsprofiel 4 en 5 wordt zonder het toepassen van aanvullende maatregelen voldaan aan de restzettingseis. De te verwachte zetting is hier minder dan 0,10 m.

4.2 Aandachtspunten

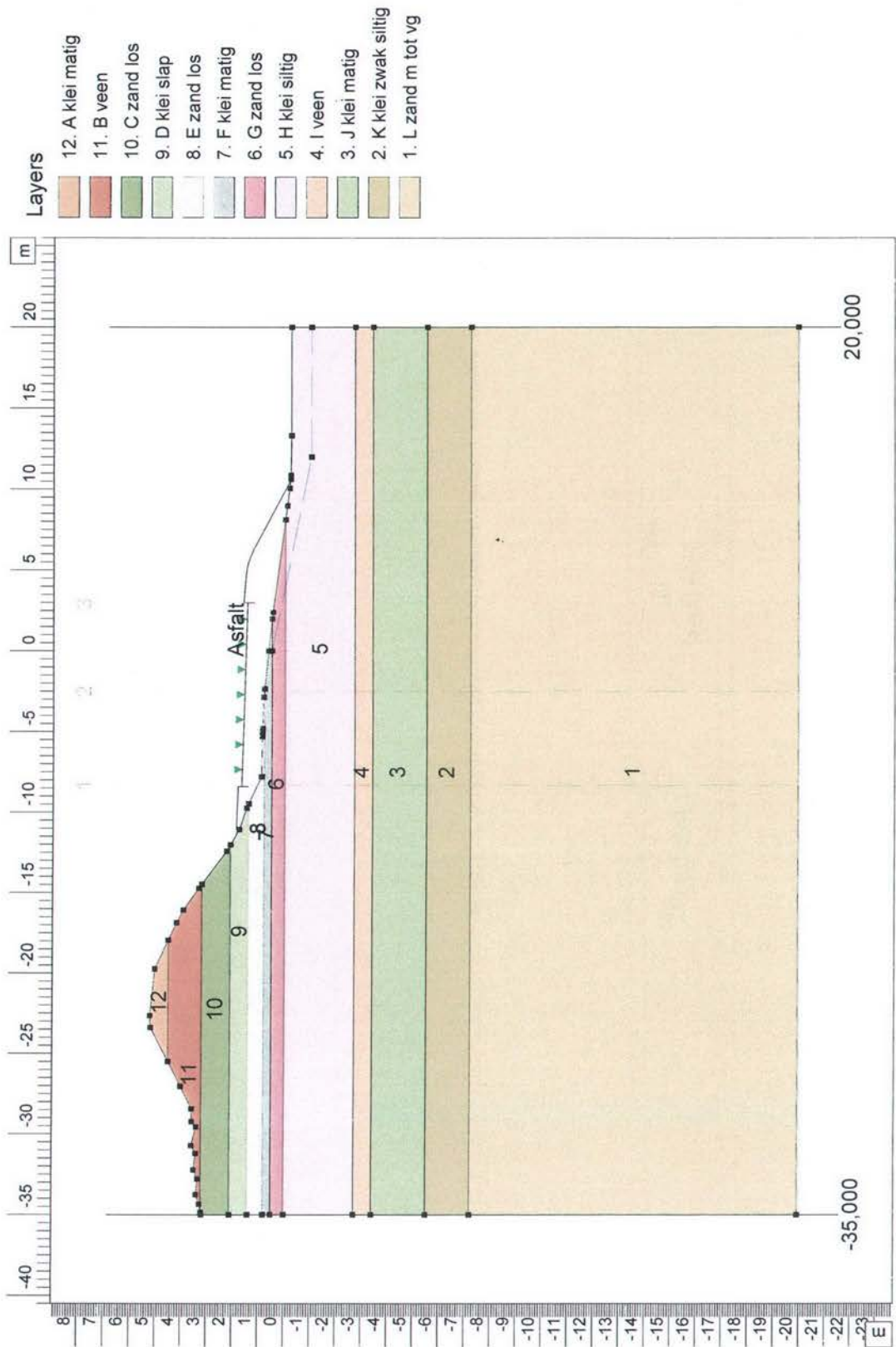
- Voor de resultaten van de berekende zettingen geldt een nauwkeurigheidsmarge van +/- 30%. Uit de praktijk blijkt dat de natuurlijke variatie aan grondslag, het beperkte terrein- en laboratoriumonderzoek, evenals de onnauwkeurigheid van de gebruikte rekenmodellen kunnen leiden tot afwijkingen van de rekenresultaten.

Verantwoording**Projectnummer** : 325701**Referentienummer** :**Revisie** :**Datum** : 16 september 2013**Auteur(s)** : ir. I.J. Feitsma**E-mail adres** : geotechniek@grontmij.nl**Gecontroleerd door** : ing. C.J.G. Lodewijkx**Paraaf gecontroleerd** :**Goedgekeurd door** : ir. J.A. Kleinjan**Paraaf goedgekeurd** :

Bijlage 1 Situatietekening

Bijlage 2 Resultaten zettingsberekeningen

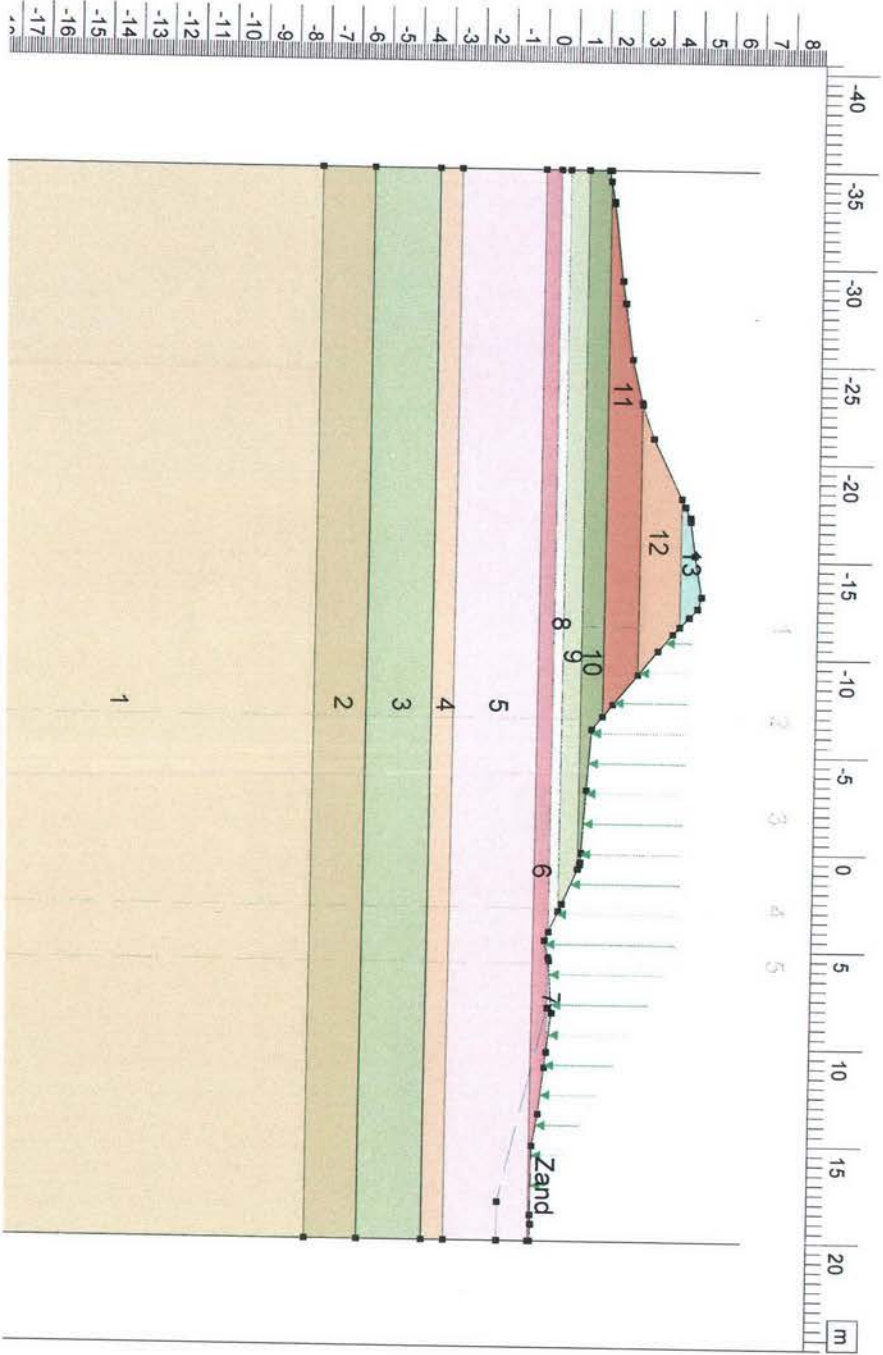
Input View



D-Settlement 9.3 : 325701 Dwarsprofiel 2.sli

| | | | |
|---|--------------|------------------|-------------|
| Groenezone - Willemspolder Noord Ontsluitingsweg Zomerkade Dwarsprofiel 2 | Phone Fax | date 5-8-2013 | drw. - |
| | | Annex - | ctr. - |
| | | | form. A4 |

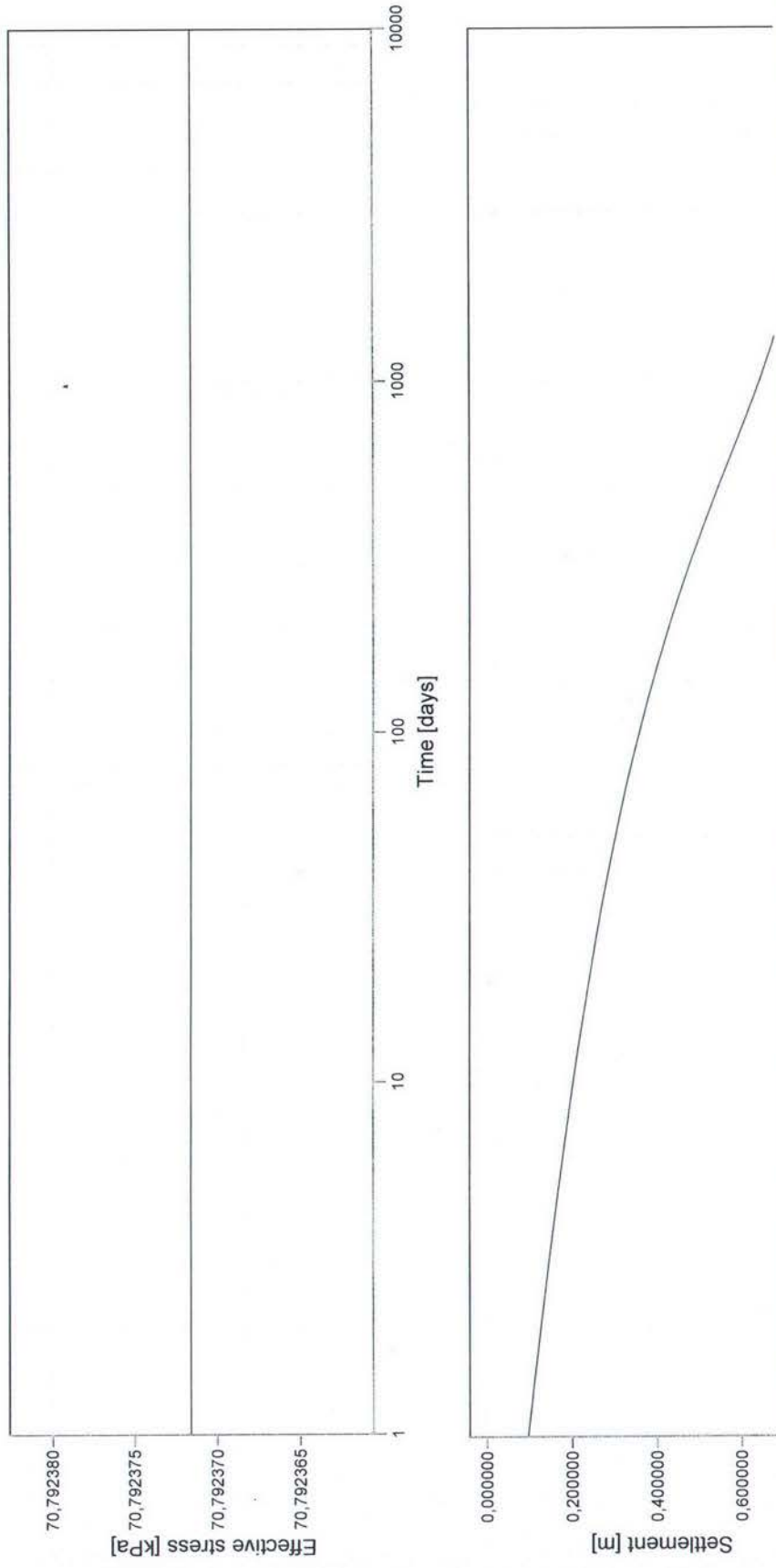
Input View



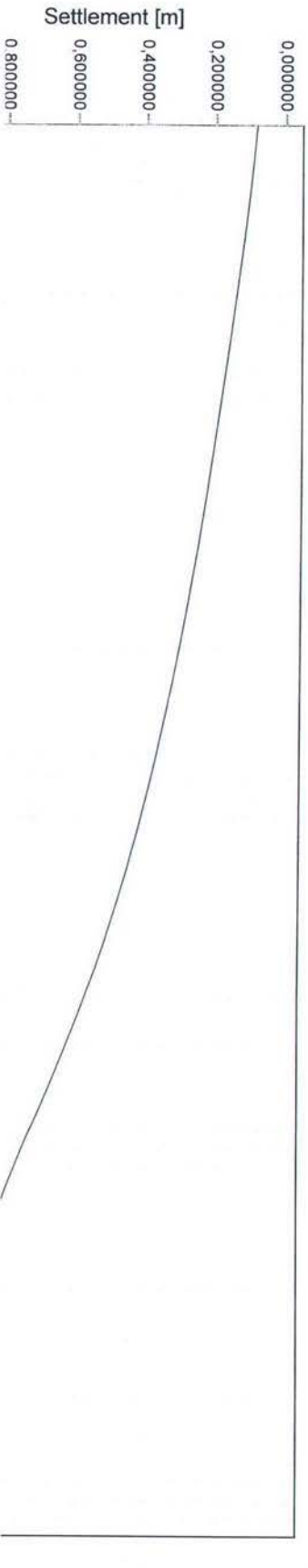
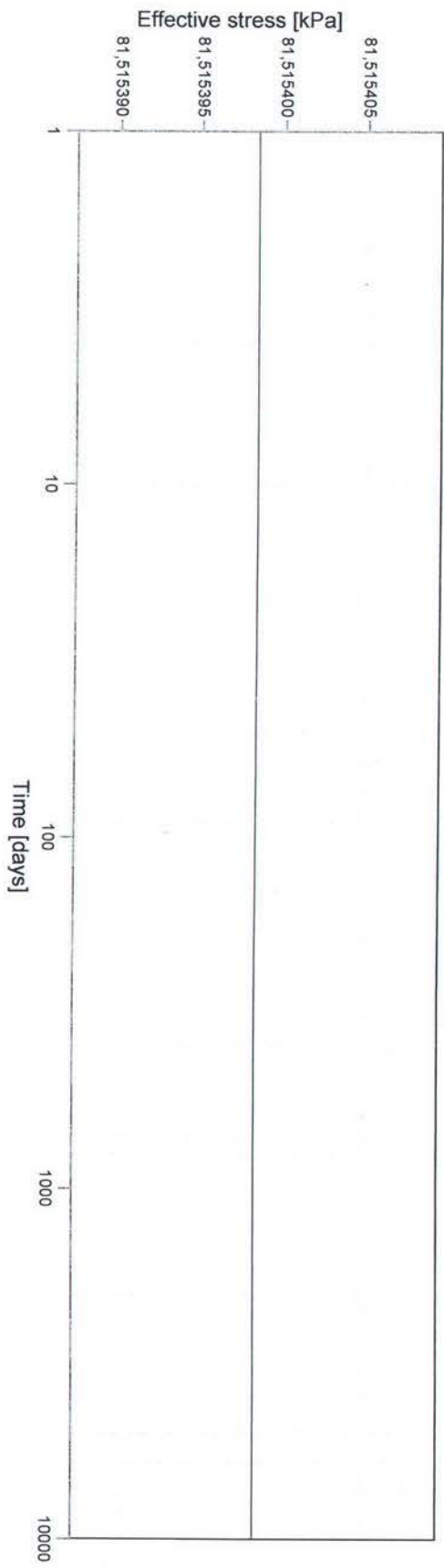
Layers

- 13. A klei matig
- 12. B veen
- 11. C zand los
- 10. D klei slap
- 9. E zand los
- 8. F klei matig
- 7. F klei matig
- 6. G zand los
- 5. H klei siltig
- 4. I veen
- 3. J klei matig
- 2. K klei zwak siltig
- 1. L zand m tot vg

Time-History

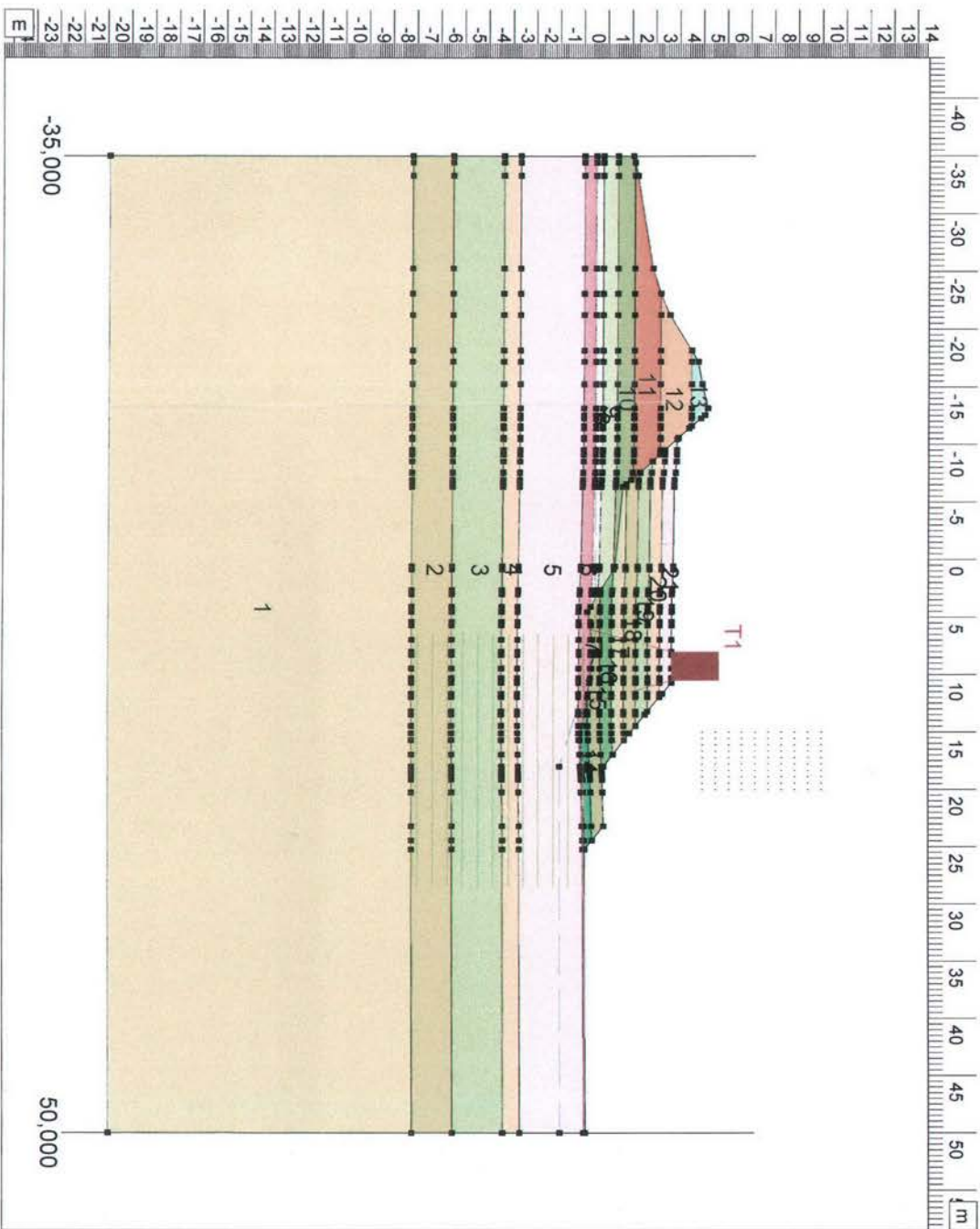


Time-History



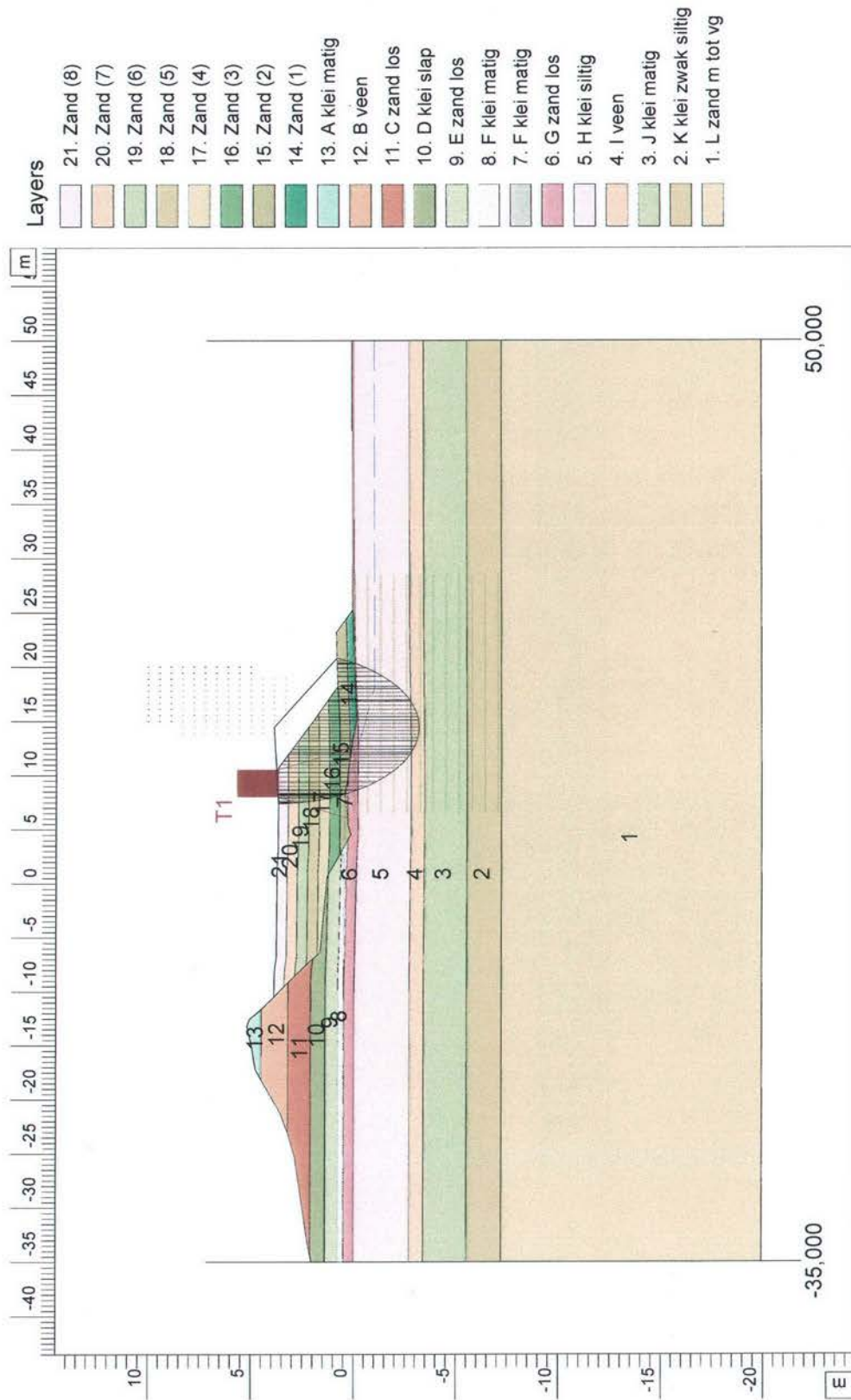
Bijlage 3 Resultaten Stabiliteitsberekeningen

Input View



- Layers
- 21. Zand (8)
 - 20. Zand (7)
 - 19. Zand (6)
 - 18. Zand (5)
 - 17. Zand (4)
 - 16. Zand (3)
 - 15. Zand (2)
 - 14. Zand (1)
 - 13. A klei matig
 - 12. B veen
 - 11. C zand los
 - 10. D klei slap
 - 9. E zand los
 - 8. F klei matig
 - 7. F klei matig
 - 6. G zand los
 - 5. H klei siltig
 - 4. I veen
 - 3. J klei matig
 - 2. K klei zwak siltig
 - 1. L zand m tot vg

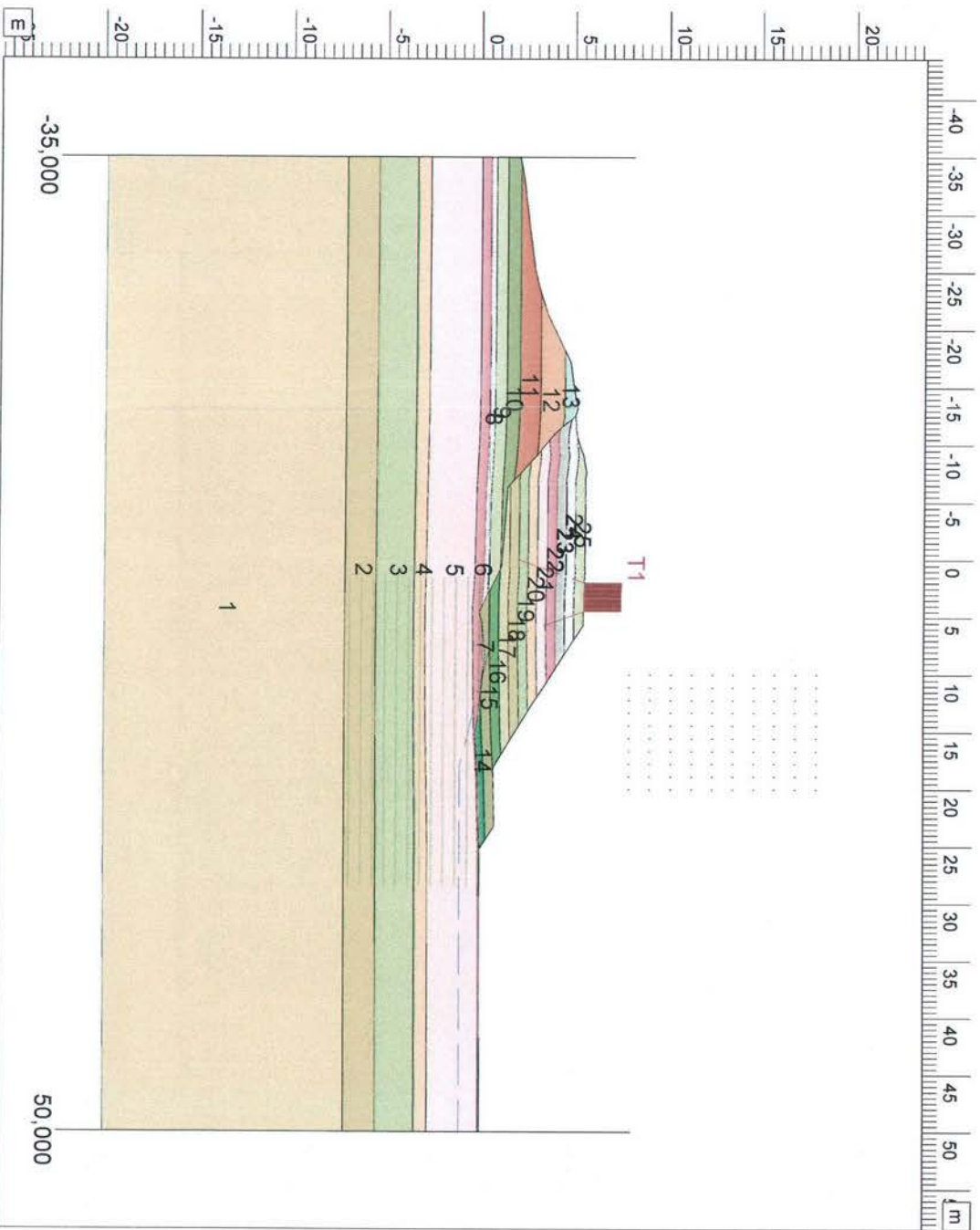
Critical Circle Bishop



D-Geo Stability 10.1 : Dwarsprofiel 3 oph tot NAP +4,0m.sli

| | | | |
|---|--------------|------------------|-------------|
| Groenzone Ontsluitingsweg Willemspolder DWP 3 oph. tot NAP +4,0 m | Phone Fax | date 5-8-2013 | drw. - |
| | | 325701 | ctr. - |
| | | Annex - | form. A4 |

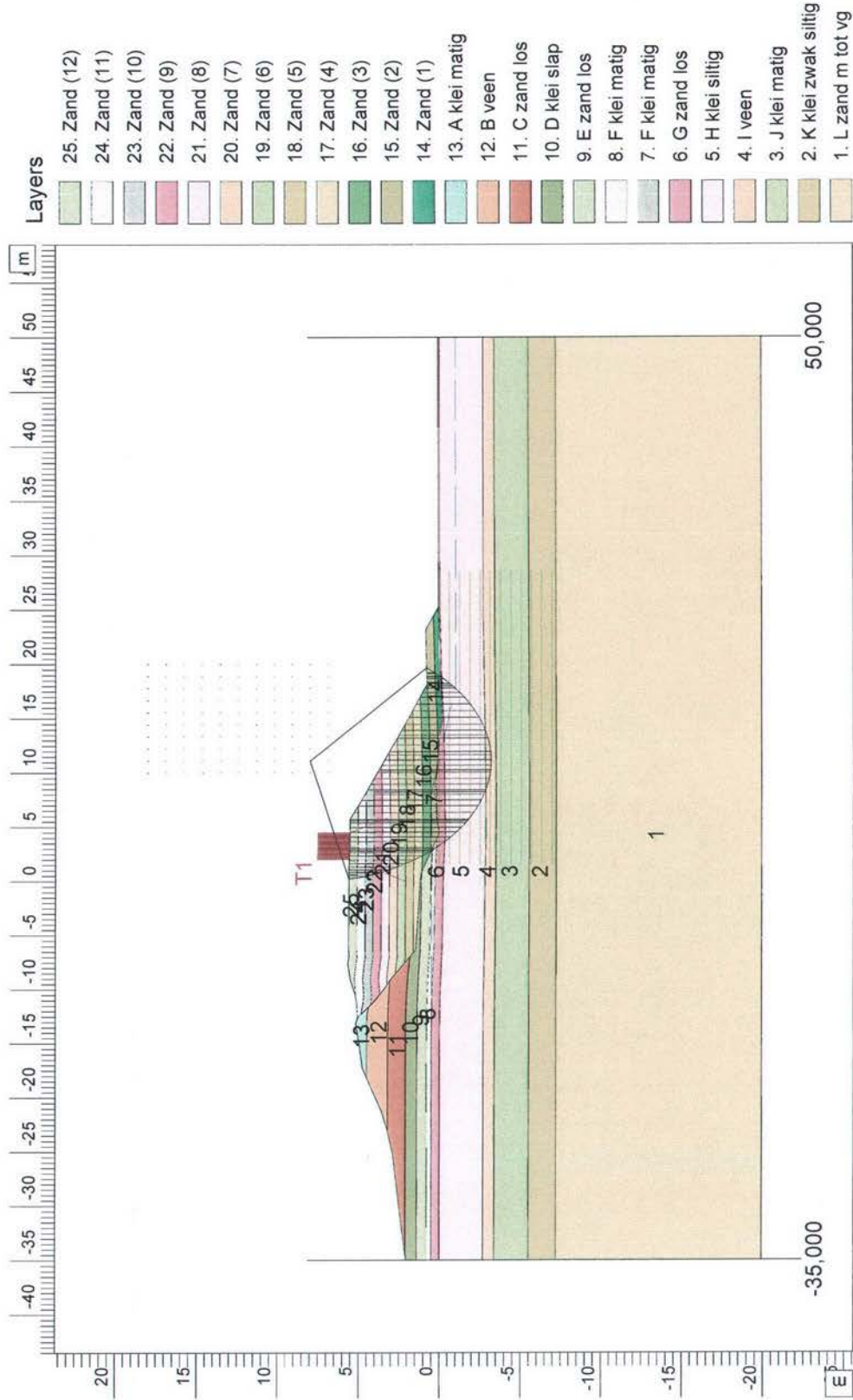
Input View



Layers

- 25. Zand (12)
- 24. Zand (11)
- 23. Zand (10)
- 22. Zand (9)
- 21. Zand (8)
- 20. Zand (7)
- 19. Zand (6)
- 18. Zand (5)
- 17. Zand (4)
- 16. Zand (3)
- 15. Zand (2)
- 14. Zand (1)
- 13. A klei matig
- 12. B veen
- 11. C zand los
- 10. D klei slap
- 9. E zand los
- 8. F klei matig
- 7. F klei matig
- 6. G zand los
- 5. H klei siltig
- 4. I veen
- 3. J klei matig
- 2. K klei zwak siltig
- 1. L zand m tot vg

Critical Circle Bishop



D-Geo Stability 10.1 : Dwarsprofiel 3 oph tot NAP +6,0m.stl

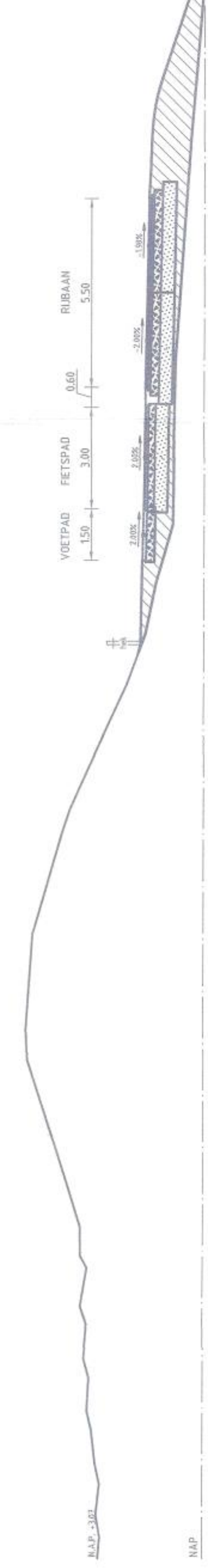
| | | | |
|---|--------------|------------------|-------------|
| Groenzone Ontsluitingsweg Willemspolder DWP 3 oph. tot NAP +4,0 m | Phone Fax | date 5-8-2013 | drw. - |
| | | 325701 | ctr. - |
| | Annex - | | form. A4 |

DWARSPROFIEL 1



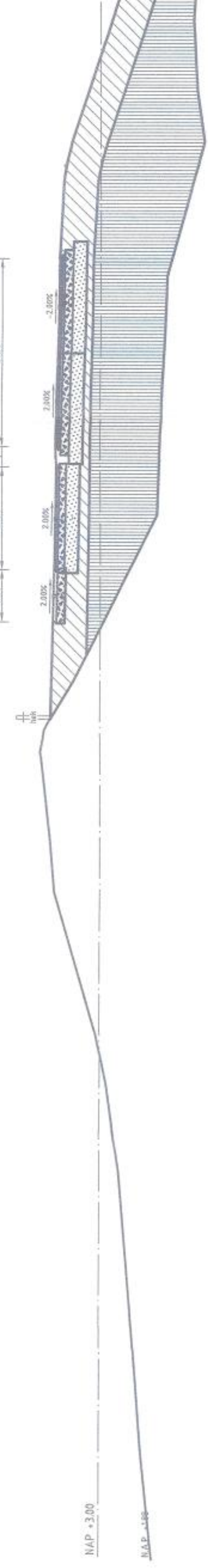
| | | | | | | | | | | | | | | | | |
|-------------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| Bestaande afstand | 0+00 | 0+10 | 0+20 | 0+30 | 0+40 | 0+50 | 0+60 | 0+70 | 0+80 | 0+90 | 0+100 | 0+110 | 0+120 | 0+130 | 0+140 | 0+150 |
| Bestaande hoogte | 0+00 | 0+10 | 0+20 | 0+30 | 0+40 | 0+50 | 0+60 | 0+70 | 0+80 | 0+90 | 0+100 | 0+110 | 0+120 | 0+130 | 0+140 | 0+150 |
| Nieuwe afstand | 0+00 | 0+10 | 0+20 | 0+30 | 0+40 | 0+50 | 0+60 | 0+70 | 0+80 | 0+90 | 0+100 | 0+110 | 0+120 | 0+130 | 0+140 | 0+150 |
| Nieuwe hoogte | 0+00 | 0+10 | 0+20 | 0+30 | 0+40 | 0+50 | 0+60 | 0+70 | 0+80 | 0+90 | 0+100 | 0+110 | 0+120 | 0+130 | 0+140 | 0+150 |

DWARSPROFIEL 2



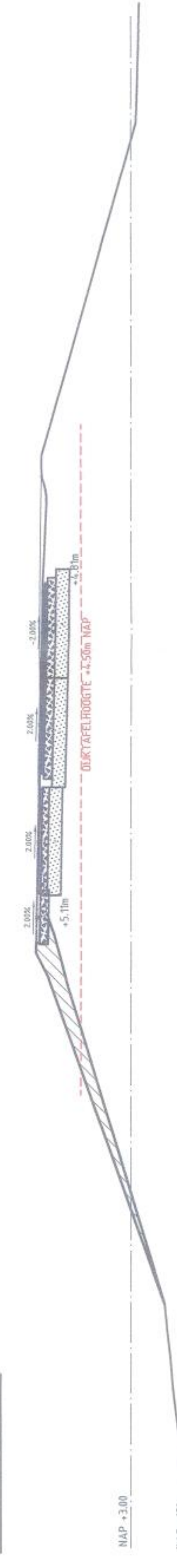
| | | | | | | | | | | | | | | | | |
|-------------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| Bestaande afstand | 0+00 | 0+10 | 0+20 | 0+30 | 0+40 | 0+50 | 0+60 | 0+70 | 0+80 | 0+90 | 0+100 | 0+110 | 0+120 | 0+130 | 0+140 | 0+150 |
| Bestaande hoogte | 0+00 | 0+10 | 0+20 | 0+30 | 0+40 | 0+50 | 0+60 | 0+70 | 0+80 | 0+90 | 0+100 | 0+110 | 0+120 | 0+130 | 0+140 | 0+150 |
| Nieuwe afstand | 0+00 | 0+10 | 0+20 | 0+30 | 0+40 | 0+50 | 0+60 | 0+70 | 0+80 | 0+90 | 0+100 | 0+110 | 0+120 | 0+130 | 0+140 | 0+150 |
| Nieuwe hoogte | 0+00 | 0+10 | 0+20 | 0+30 | 0+40 | 0+50 | 0+60 | 0+70 | 0+80 | 0+90 | 0+100 | 0+110 | 0+120 | 0+130 | 0+140 | 0+150 |

DWARSPROFIEL 3



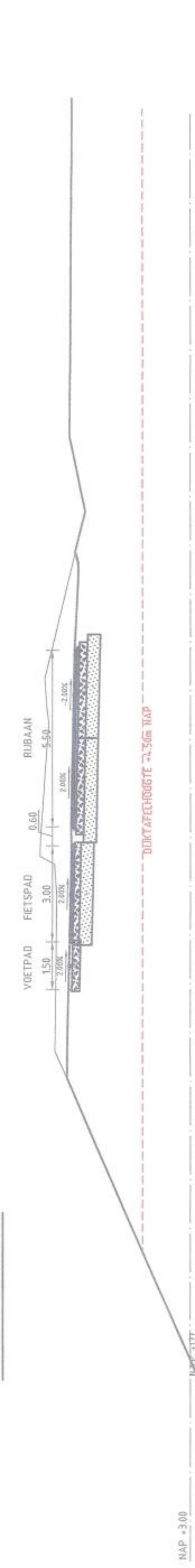
| | | | | | | | | | | | | | | | | |
|-------------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| Bestaande afstand | 0+00 | 0+10 | 0+20 | 0+30 | 0+40 | 0+50 | 0+60 | 0+70 | 0+80 | 0+90 | 0+100 | 0+110 | 0+120 | 0+130 | 0+140 | 0+150 |
| Bestaande hoogte | 0+00 | 0+10 | 0+20 | 0+30 | 0+40 | 0+50 | 0+60 | 0+70 | 0+80 | 0+90 | 0+100 | 0+110 | 0+120 | 0+130 | 0+140 | 0+150 |
| Nieuwe afstand | 0+00 | 0+10 | 0+20 | 0+30 | 0+40 | 0+50 | 0+60 | 0+70 | 0+80 | 0+90 | 0+100 | 0+110 | 0+120 | 0+130 | 0+140 | 0+150 |
| Nieuwe hoogte | 0+00 | 0+10 | 0+20 | 0+30 | 0+40 | 0+50 | 0+60 | 0+70 | 0+80 | 0+90 | 0+100 | 0+110 | 0+120 | 0+130 | 0+140 | 0+150 |

DWARSPROFIEL 4



| | | | | | | | | | | | | | | | | |
|-------------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| Bestaande afstand | 0+00 | 0+10 | 0+20 | 0+30 | 0+40 | 0+50 | 0+60 | 0+70 | 0+80 | 0+90 | 0+100 | 0+110 | 0+120 | 0+130 | 0+140 | 0+150 |
| Bestaande hoogte | 0+00 | 0+10 | 0+20 | 0+30 | 0+40 | 0+50 | 0+60 | 0+70 | 0+80 | 0+90 | 0+100 | 0+110 | 0+120 | 0+130 | 0+140 | 0+150 |
| Nieuwe afstand | 0+00 | 0+10 | 0+20 | 0+30 | 0+40 | 0+50 | 0+60 | 0+70 | 0+80 | 0+90 | 0+100 | 0+110 | 0+120 | 0+130 | 0+140 | 0+150 |
| Nieuwe hoogte | 0+00 | 0+10 | 0+20 | 0+30 | 0+40 | 0+50 | 0+60 | 0+70 | 0+80 | 0+90 | 0+100 | 0+110 | 0+120 | 0+130 | 0+140 | 0+150 |

DWARSPROFIEL 5



| | | | | | | | | | | | | | | | | |
|-------------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| Bestaande afstand | 0+00 | 0+10 | 0+20 | 0+30 | 0+40 | 0+50 | 0+60 | 0+70 | 0+80 | 0+90 | 0+100 | 0+110 | 0+120 | 0+130 | 0+140 | 0+150 |
| Bestaande hoogte | 0+00 | 0+10 | 0+20 | 0+30 | 0+40 | 0+50 | 0+60 | 0+70 | 0+80 | 0+90 | 0+100 | 0+110 | 0+120 | 0+130 | 0+140 | 0+150 |
| Nieuwe afstand | 0+00 | 0+10 | 0+20 | 0+30 | 0+40 | 0+50 | 0+60 | 0+70 | 0+80 | 0+90 | 0+100 | 0+110 | 0+120 | 0+130 | 0+140 | 0+150 |
| Nieuwe hoogte | 0+00 | 0+10 | 0+20 | 0+30 | 0+40 | 0+50 | 0+60 | 0+70 | 0+80 | 0+90 | 0+100 | 0+110 | 0+120 | 0+130 | 0+140 | 0+150 |

LEGENDA

- BESTAAND MAAIVELD
- BRONNERKER LIN
- R.O. ROESTERBODEM OF KLASSE 1 OF 2 LAAGDIKTE 10CM
- KEER SPIJWING, GROND
- ASFALT
- MULVEHOUDING, SCHELLEN
- MENGANLAY 0/15
- ZAND
- HEUVEL

| | | | | |
|----|--------------|-----|-----|-----|
| VI | VEROORZAKERS | MAA | DEC | DEC |
| VI | Onderhouding | | | |

Waterloop: Hollands Diep
11307440

Dienst Landelijk Gebied
 Groenzone Zuidboost
 AANSLUITING ONTSLUITINGSWEG, WILLEMSPOLDER
 DWARSPROFIELEN

Rotterdam 28-07-2013

Grontmij