



Geotechnisch en hydrologisch advies Geesterweg, Uitgeest

Groeidocument

Opdrachtgever	:
Werknummer	: L240098
Documentnummer	: L240098_RAP_xx-xxx

Datum	- 10 februari 2025
Versie	- 0.1
Status	- In bewerking

Project- en documentgegevens

Projectrelaties

Opdrachtgever :
Contactpersoon :
Adres :
Postcode :
Plaats :
Telefoon : +31(0)
E-mail :

Opsteller rapport : Nepocon ingenieurs & adviseurs
Adviestaak : Drainage/Riool/Klimaatadaptatie/Bemaling/Monitoring/
Contactpersoon : Kies een item.
Adres : Mendelweg 32
Postcode : 2333 CS
Plaats : Leiden
Telefoon : +31(0)6
E-mail :@nepocon.nl

Rapporthistorie

Versie	Datum	Omschrijving
0.1	07-02-2025	M. Boerma

Verantwoording

	Datum	Naam
Auteur	07-02-2025	
Controle	07-02-2025	Kies een item.
Vrijgave	19-08-2022	Kies een item.

Niets uit dit werk mag worden verveelvuldigd en/of openbaar gemaakt door middel van druk, fotokopie, microfilm of welke andere wijze dan ook, daaronder mede begrepen gehele of gedeeltelijke bewerking van het werk, zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van Nepocon B.V., Mosweg 21, 7556 PG, Hengelo

Inhoud

1	Inleiding	4
1.1	Algemeen.....	4
1.1.1	<i>Doel en scope</i>	4
1.2	Gebruikte bronnen	5
2	Projectomschrijving	6
2.1	Projectlocatie	6
2.2	Maaiveldhoogte en oppervlaktewater	6
2.3	Bodemopbouw	7
2.4	Grondwaterstanden	7
2.5	Klimaatopgave.....	9
2.5.1	<i>Water-op-straat</i>	9
2.5.2	<i>Hittestress</i>	9
2.5.3	<i>Conclusie klimaatopgave</i>	10
3	Riolering en klimaat.....	11
3.1	Meekoppelkansen omgeving.....	11
3.2	Mogelijkheden voor verwerking regenwater.....	12
3.3	Maatregelen voor hittestress.....	12

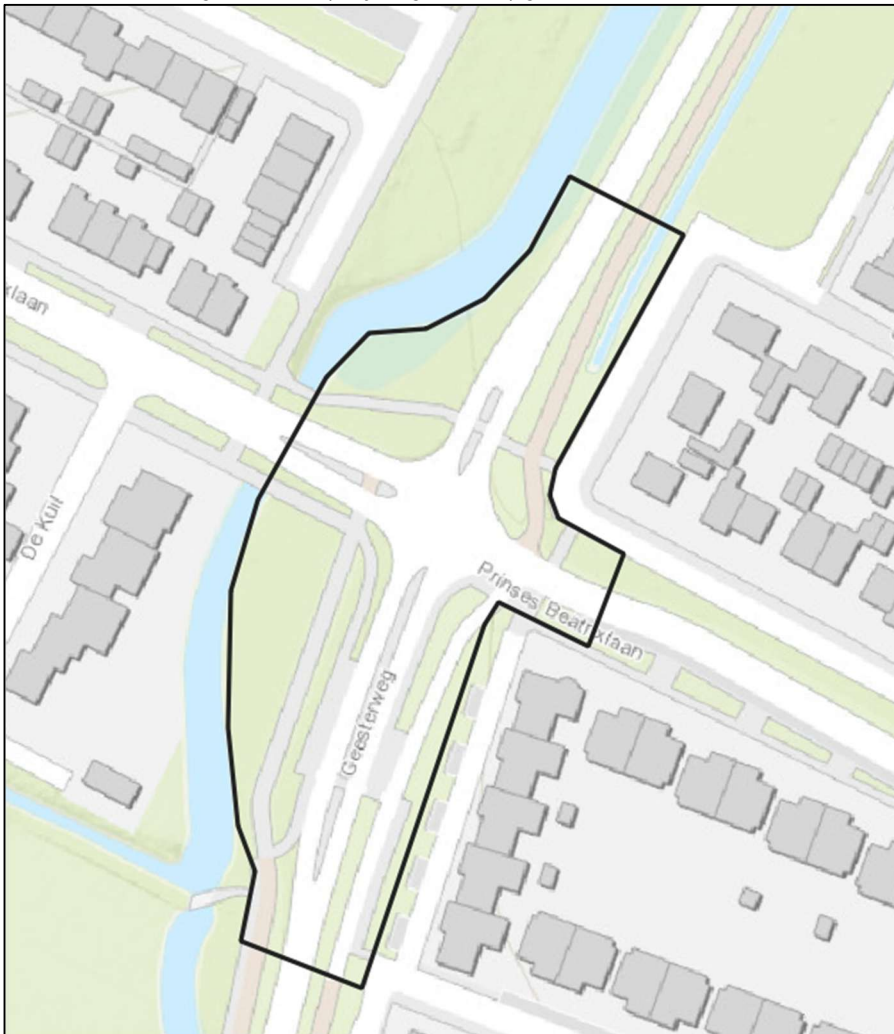
1 Inleiding

1.1 Algemeen

IDDS is momenteel bezig met de engineering van een reconstructie van het kruispunt Geesterweg/Prinses Beatrixlaan. In opdracht van IDDS is door Nepocon een geohydrologisch onderzoek uitgevoerd voor het opstellen van een rioolplan, bemalingsadvies en zettingsberekeningen. In dit document zijn de resultaten van het onderzoek, advies en ontwerputgangspunten opgenomen.

Dit document betreft een groeidocument en is bedoeld om te ondersteunen in het SO/V0/D0 proces. Om deze reden zijn nog niet alle onderdelen volledig uitgewerkt.

In onderstaand figuur is het projectgebied opgenomen.



Figuur 1 Projectgebied

1.1.1 Doel en scope

Het doel van deze rapportage is:

- Het verkrijgen van inzicht in knelpunten/verbeterpunten klimaatopgave;
- Het geven van input voor het opstellen van een afwateringsplan en maatregelen voor klimaatopgave;
- Het opstellen van een bemalingsadvies;
- Het inzicht geven van verwachte zettingen en stabiliteit;

1.2 Gebruikte bronnen

De volgende bronnen zijn gebruikt bij het opstellen van dit advies:

1. Dinoloket (boringen, sonderingen, grondwaterstanden), REGIS, TNO.
2. Sonderingen, uitgevoerd door Geosonda, kenmerk
3. Grondwaterstanden gemeentelijk grondwatermeetnet, via <https://www.arguswater.nl/>
4. Drainage/infiltratieadvies, Oude Dorp Uitgeest, opgesteld door Aveco de Bondt, kenmerk: 215008_AdB_R_0001_v1.0 d.d. 26 september.
5. Schetsontwerp, IDDS
6. AHN.nl

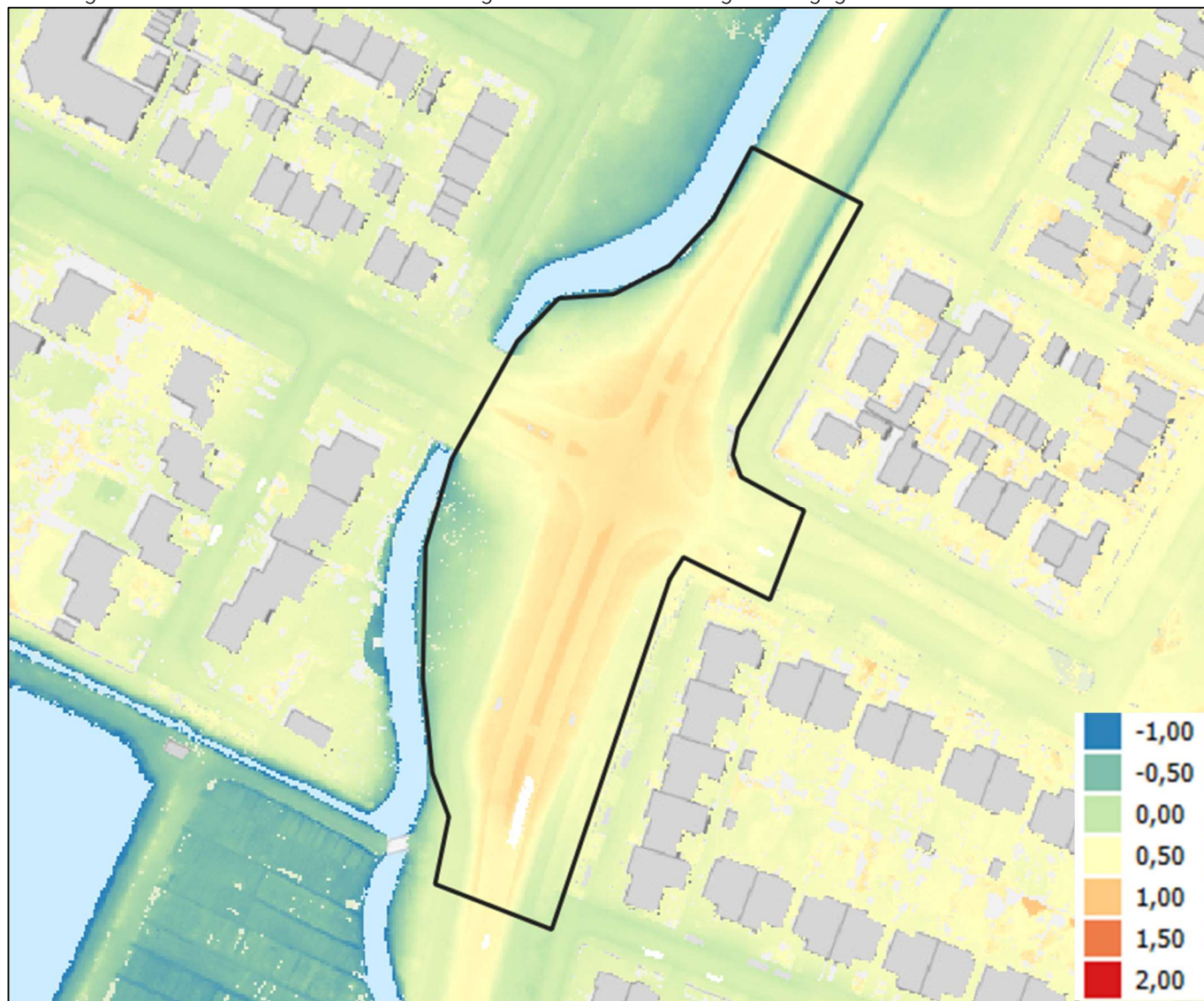
2 Projectomschrijving

2.1 Projectlocatie

Het project betreft het vernieuwen van een kruispunt en aanbrengen van een rotonde bij de Geesterweg/Prinses Beatrixlaan.

2.2 Maaiveldhoogte en oppervlaktewater

Het maaiveld is afgeleid aan de hand van AHN4. In onderstaand figuur is het maaiveldverloop van de projectlocatie en omgeving weergegeven. Het maaiveldniveau varieert tussen NAP +0,30 m en NAP +0,80 m. Het kruispunt zelf heeft het hoogste maaiveldniveau. In onderstaand figuur is de maaiveldhoogte weergegeven.



Figuur 2 Maaiveldhoogte

Aan de westzijde van het projectgebied is een watergang aanwezig. Deze watergang ligt in peilgebied 04300-1 conform legger van HHNK. Het streefpeil van dit peilgebied betreft NAP -1,05 m met een ondergrens van NAP -1,10 m en bovengrens van NAP -1,00 m. Met het streefpeil bedraagt de minimale drooglegging ter plaatsen van de wegen 1,30 m.

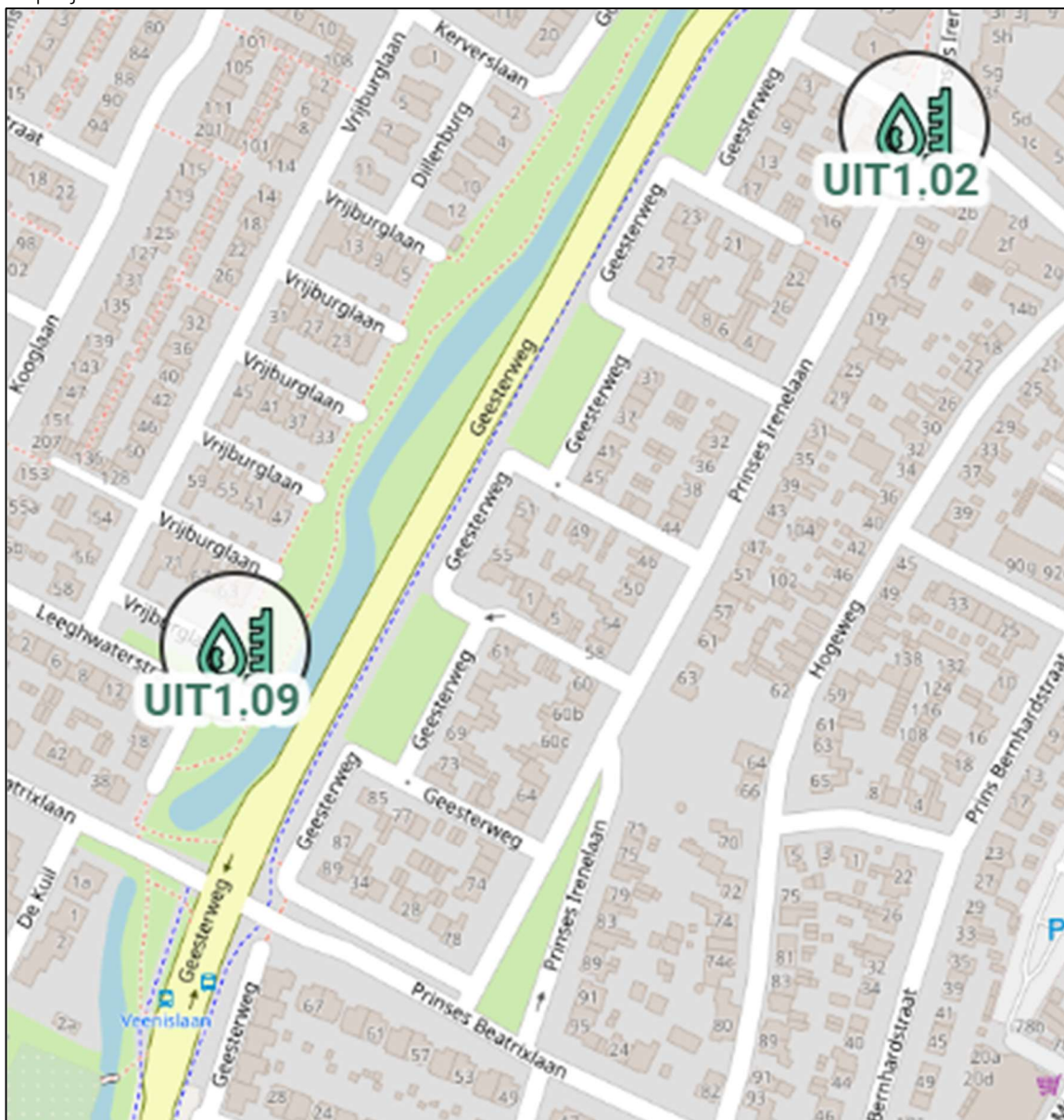
2.3 Bodemopbouw

In het projectgebied zijn meerdere grondboringen en sonderingen uitgevoerd. De resultaten van deze veldwerkzaamheden zijn opgenomen in bijlage 1. Op basis van de boringen en sondering bestaat de ondiepe bodemopbouw voornamelijk uit zeer fijn tot matig zand. Lokaal zijn klei resten en kleilagen aangetroffen. Op basis van de bodemopbouw zien we kansen voor infiltreren van regenwater in de ondiepe bodem.

Van circa NAP -7,00 m t/m NAP -15 m ligt het wadzandpakket. Dit betreft een laag waarbij de zandlagen worden onderbroken door horizontale kleilenzen. Deze laag heeft een lage waterdoorlatendheid.

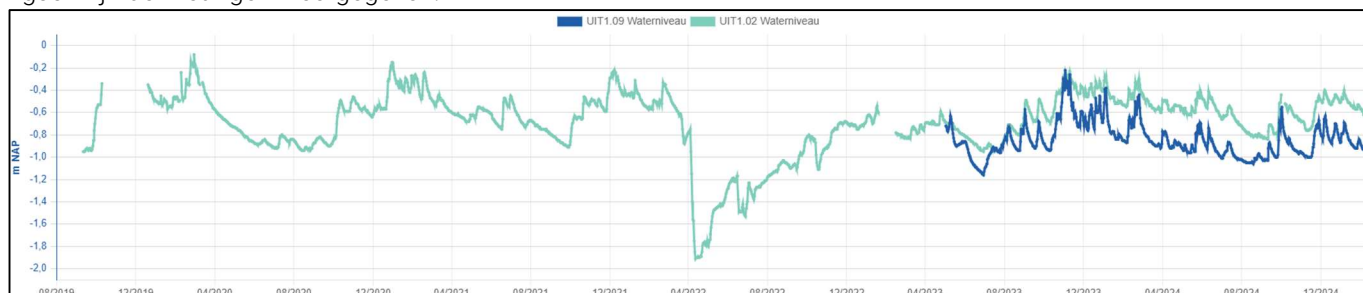
2.4 Grondwaterstanden

In het projectgebied is geen peilbuis aanwezig. De dichtstbijzijnde peilbuizen uit het grondwatermeetnet staan bij de Vrijburglaan/Leeghwaterstraat en Dokter Brugmanstraat zie onderstaand figuur. Deze peilbuizen liggen ongeveer even ver van het oppervlaktewater als het projectgebied en geven daarom ook een goed beeld voor grondwaterstanden op de projectlocatie.



Figuur 3 Locatie peilbuis

In deze peilbuizen worden de grondwaterstanden sinds 2019 en mei 2023 éénmaal per uur bemeten. In onderstaand figuur zijn de metingen weergegeven.



Figuur 4 grondwaterstanden peilbuis UIT1.09 & UIT1.02 (gemeentelijk grondwatermeetnet)

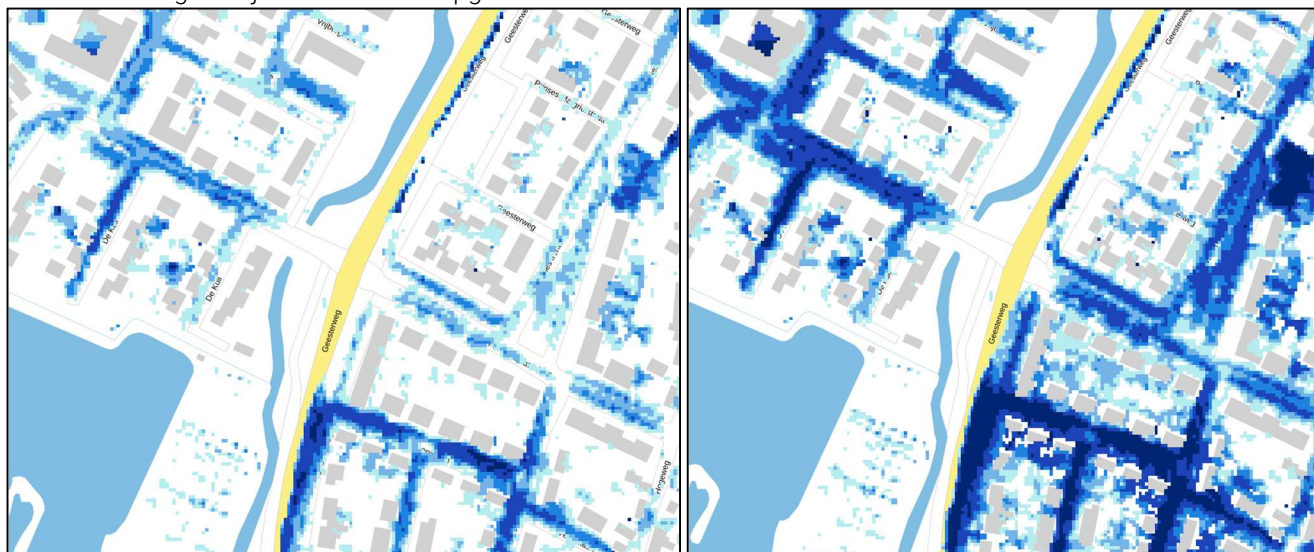
De grondwaterstanden fluctueren tussen NAP -0,20 m en NAP -1,20 m. De representatief hoge grondwaterstand (90^e percentielwaarde van de gemeten reeks) varieert tussen NAP -0,71 m en NAP -0,35 m. Op basis van afstand tot oppervlaktewater verwachten wij op de projectlocatie een hoge grondwaterstand van circa NAP -0,50 m. Wanneer we dit vergelijken met de maaiveldhoogtes binnen het projectgebied dan bedraagt de minimale ontwatering gedurende natte periode circa 0,80 m. Hiermee wordt voldaan aan de minimaal gewenste ontwatering van 0,70 m. Incidenteel gedurende hevige neerslag worden kleinere ontwateringen verwacht.

Gedurende droge periode kan de grondwaterstand uitzakken tot of net onder het oppervlaktewaterniveau.

2.5 Klimaatopgave

2.5.1 Water-op-straat

In de klimaateffectatlas zijn twee scenario's voor water-op-straat bij hevige neerslag inzichtelijk gemaakt. In onderstaand figuur zijn de resultaten opgenomen.

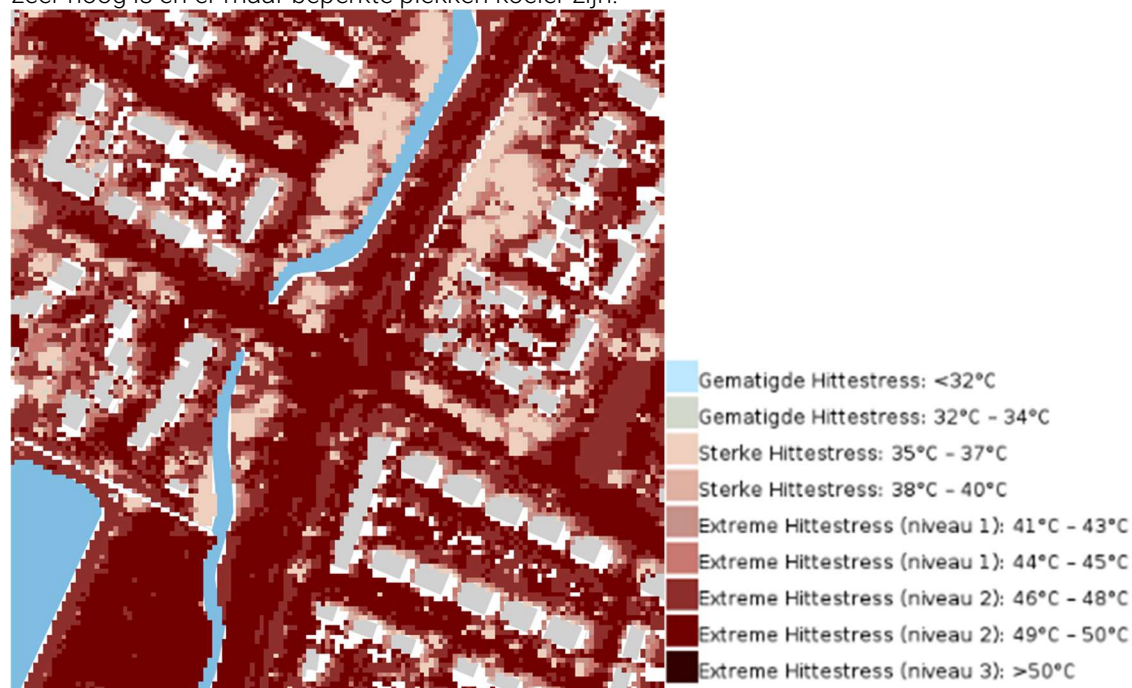


Figuur 5 Berekende waterhoogte bij extreme neerslag (links 70 mm bui, rechts 140 mm bui)

Uit de berekeningen blijkt dat het kruispunt van de Geesterweg en Prinses Beatrixlaan niet onderwater loopt en daarmee ook bereikbaar blijft. Dit is belangrijk aangezien dit een belangrijke ontsluitingsroute betreft. In de omgeving (met name ten oosten van de Geesterweg) treedt veel water-op-straat op. Bij het extreme scenario (140 mm/2 uur) staat het water tegen een aantal gevels.

2.5.2 Hittestress

Naast extreme neerslag is er ook gekeken naar hittestress. In onderstaand figuur is de gevoelstemperatuur temperatuur binnen het projectgebied en directe omgeving weergegeven. Hierop is te zien dat de gevoelstemperatuur zeer hoog is en er maar beperkte plekken koeler zijn.



Figuur 6 Hittestress

Een ander belangrijk punt voor de hittestress is het percentage schaduw op langzaamverkeersroutes (fiets- en wandelpaden). In onderstaand figuur is het percentage schaduw voor de routes in de omgeving weergegeven.



Figuur 7 Percentage schaduw op langzaamverkeersroutes

Uit bovenstaand figuur blijkt dat de er maar beperkte schaduw op de omliggende fiets- en wandelpaden aanwezig is. Het streven conform DPRA is om minimaal 30% schaduw op deze routes te hebben.

2.5.3 Conclusie klimaatopgave

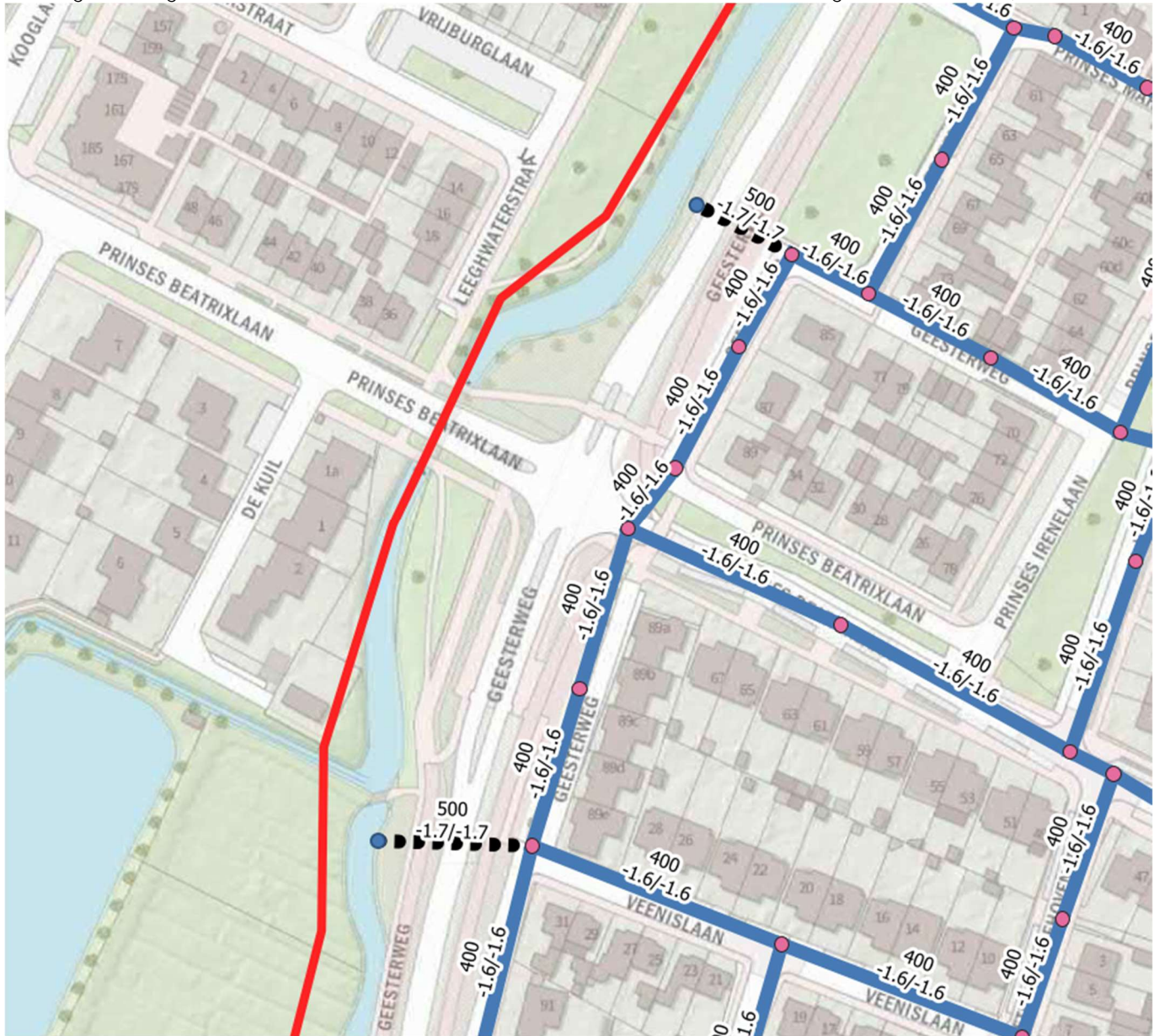
Op van hierboven genoemde concluderen wij het volgende:

- De Geesterweg zelf heeft weinig last van water-op-straat bij extreme neerslag. Echter de omliggende wijken ten oosten van de Geesterweg zijn behoorlijk kwetsbaar voor wateroverlast. Het project kan mogelijk positieve effecten hebben op deze wateroverlast
- De projectlocatie wordt gekenmerkt als locatie met een hoge hittestress en zeer weinig schaduw. Het realiseren van extra bomen en groen kan bijdragen om de hittestress te verminderen en meer schaduw op de langzaamverkeersroutes te realiseren.

3 Riolering en klimaat

3.1 Meekoppelkansen omgeving

Uit de klimaatstresstest blijkt dat de omliggende wijken vatbaar zijn voor hevige neerslag. Dit komt mede omdat hier nog geen gescheiden stelsel is aangebracht. De reconstructie van het kruispunt bij de Geesterweg biedt kansen om voor te sorteren op toekomstige aanpassingen aan het rioolstelsel ten oosten van de Geesterweg. Voor het toekomstige regenwaterriool of DT-riool zijn nieuwe uitstroompunten noodzakelijk. In onderstaand figuur zijn de geprojecteerde uitstroompunten uit de rapportage drainageadvies / infiltratieadvies Oude Dorp, Uitgeest weergegeven. Wij adviseren om deze twee uitstroompunten (noord en zuid) mee te nemen in het werk. Hiermee wordt voorkomen dat de Geesterweg meerdere malen dicht moet vanwege werkzaamheden (efficiënt werken). De benodigde leidingdiameters betreffen minimaal rond 500 mm. De b.o.b. van de leidingen betreft NAP -1,70 m.



Figuur 8 Globale locaties uitstroompunten toekomstig HWA stelsel omliggende woonwijk

3.2 Mogelijkheden voor verwerking regenwater

Voor het verwerken van regenwater is het wenselijk dat zoveel mogelijk regenwater wat op locatie valt wordt vastgehouden. Op basis van de bodemopbouw en grondwaterstanden is het mogelijk om regenwater lokaal vast te houden en te bergen. De volgende type maatregelen zien we als mogelijke opties voor waterberging bij de Geesterweg. In [bijlage 2](#) is op het schetsontwerp van de inrichting aangegeven op welke locaties we mogelijkheden zien. Dit kan worden gebruikt voor de gesprekken met de gemeente en om het SO naar VO over te brengen.

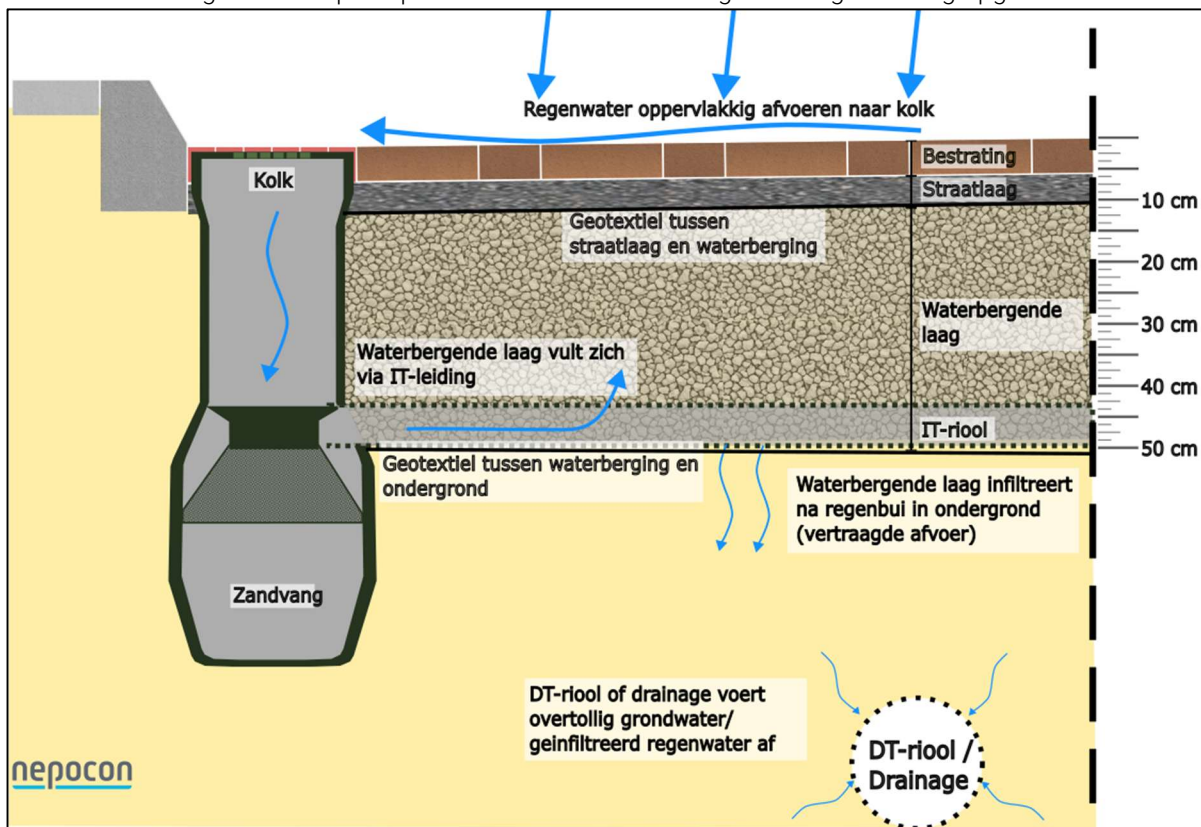
Bovengrondse waterbergende maatregelen

- Wadi
- Raingarden
- Natuurvriendelijke oever
- Waterplein (waterrotonde)

Ondergrondse waterbergende maatregelen

- Infiltratiekragen
- Waterbergende wegfundering
- Bufferblocks
- Waterrotonde (ondergronds)

In onderstaand figuur is een principe doorsnede van waterbergende wegfundering opgenomen.



Figuur 9 Principe doorsnede waterbergende wegfundering

3.3 Maatregelen voor hittestress

Uit de analyse blijkt dat er maar beperkte schaduw aanwezig is bij de langzaamverkeersroutes en dat de gevoelstemperatuur hoog is. Om de hittestress te verminderen adviseren wij om op zoveel mogelijk plekken bomen langs de fietsen te plaatsen zodat deze bomen schaduw op het fietspad realiseren. In [bijlage 2](#) zijn een aantal voorgesteld locaties opgenomen. Deze dienen echter nog nadere uitwerking te worden in combinatie met overige infrastructuur en verkeer.

Bijlage 1 Grondboringen & Sonderingen



Legenda

Plangebied

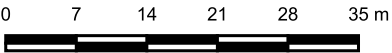
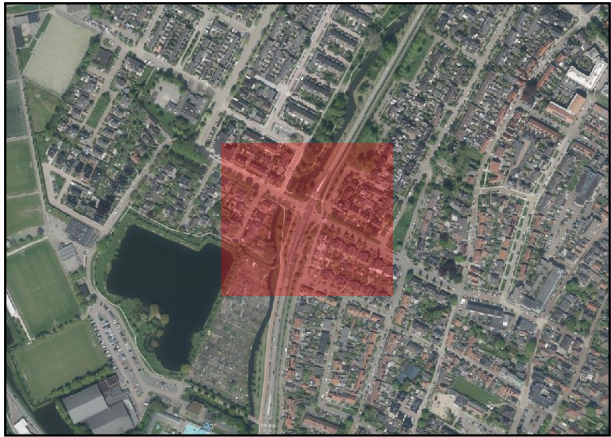
Boringen

Asfaltboring

Asfaltboring met grondboring

Grondboring

Grondboring met peilbuis



Opdrachtgever: Gemeente Uitgeest

Locatie: Geesterweg en Prinses Beatrixlaan, Uitgeest

Omschrijving: Situatietekening

Projectnummer: A6465

Getekend: PBE

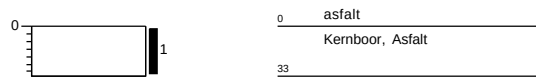
Bijlagennummer: 1.2

Formaat: A3

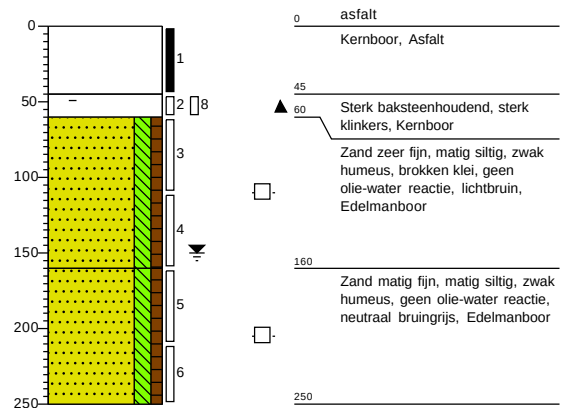
Datum: 31-1-2025

Schaal: 1:750

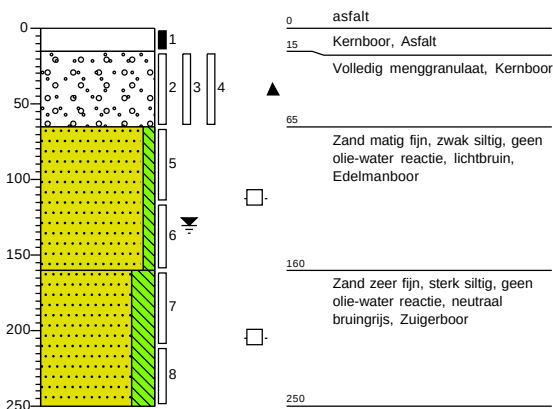
Boring: 01
Datum: 29-1-2025
Boormeester: Jeroen Verkade
X: 108767,12
Y: 504579,20



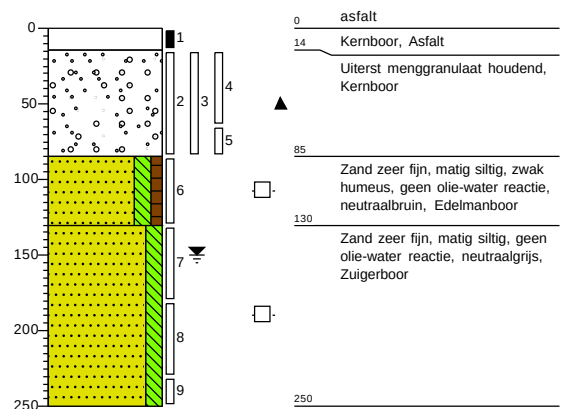
Boring: 02
Datum: 29-1-2025
Boormeester: Jeroen Verkade
X: 108764,77
Y: 504575,51



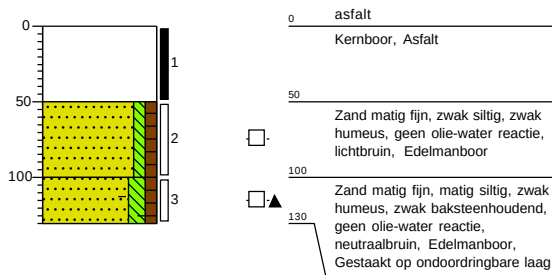
Boring: 03
Datum: 29-1-2025
Boormeester: Jeroen Verkade
X: 108743,67
Y: 504537,76



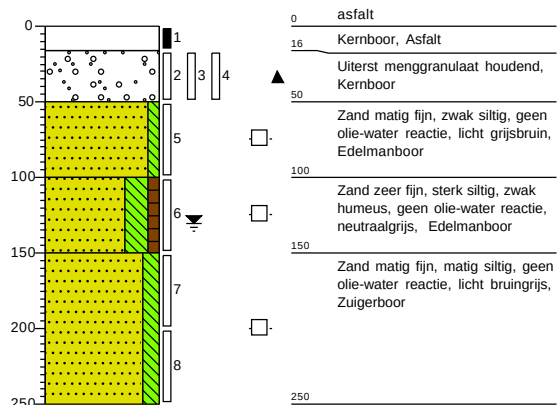
Boring: 04
Datum: 29-1-2025
Boormeester: Jeroen Verkade
X: 108727,61
Y: 504486,45



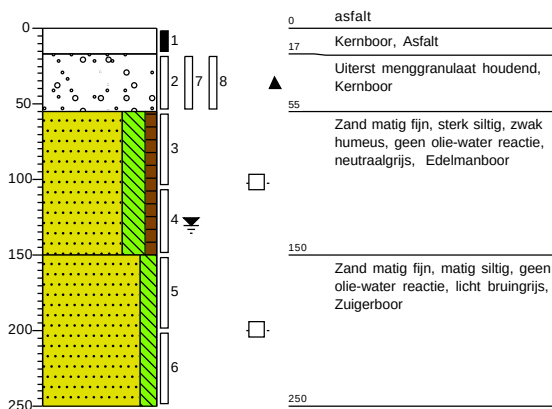
Boring: 05
Datum: 29-1-2025
Boormeester: Jeroen Verkade
X: 108711,90
Y: 504451,13



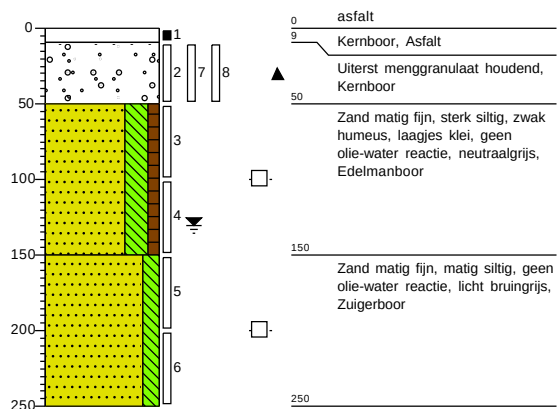
Boring: 06
Datum: 29-1-2025
Boormeester: Jeroen Verkade
X: 108750,08
Y: 504514,39



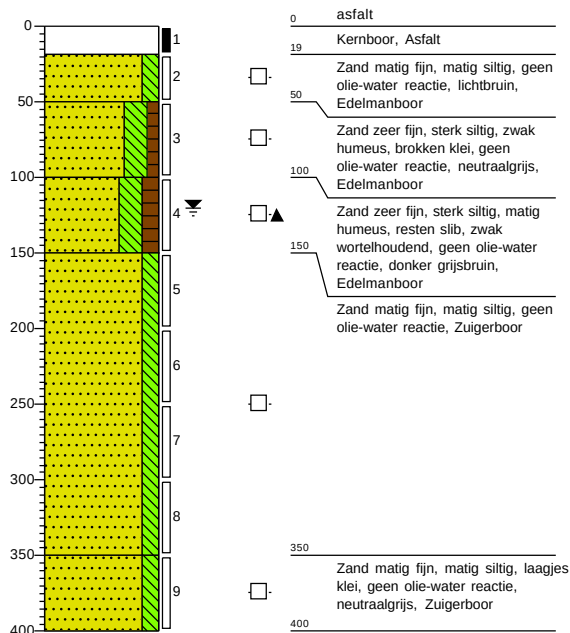
Boring: 07
Datum: 29-1-2025
Boormeester: Jeroen Verkade
X: 108777,41
Y: 504505,71



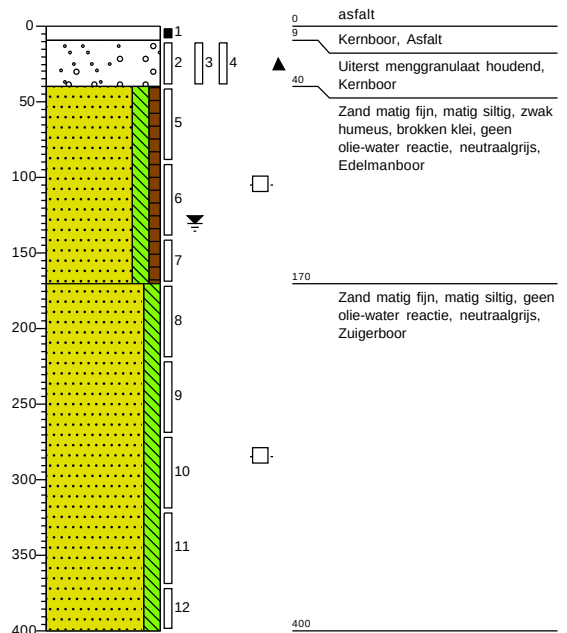
Boring: 08
Datum: 29-1-2025
Boormeester: Jeroen Verkade
X: 108761,52
Y: 504541,71



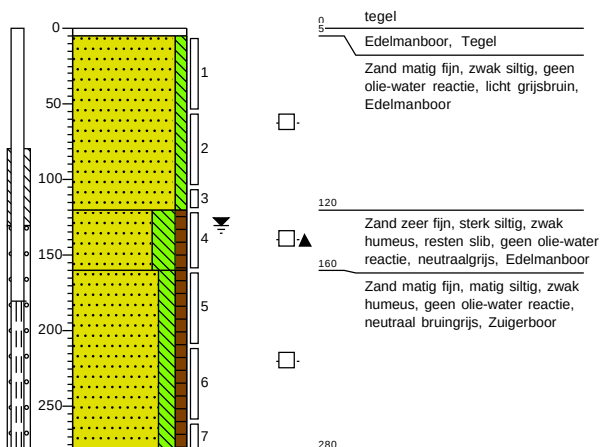
Boring: 09
Datum: 29-1-2025
Boormeester: Jeroen Verkade
X: 108770,21
Y: 504561,46



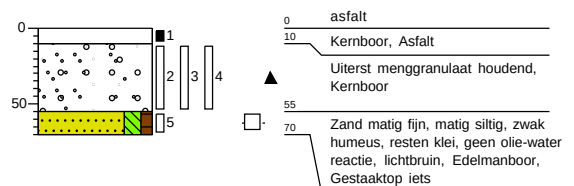
Boring: 10
Datum: 29-1-2025
Boormeester: Jeroen Verkade
X: 108744,09
Y: 504498,60



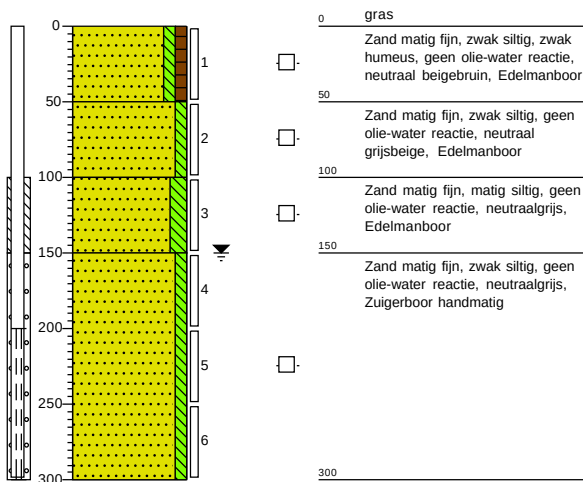
Boring: 11
Datum: 29-1-2025
Boormeester: Jeroen Verkade
X: 108730,92
Y: 504463,82



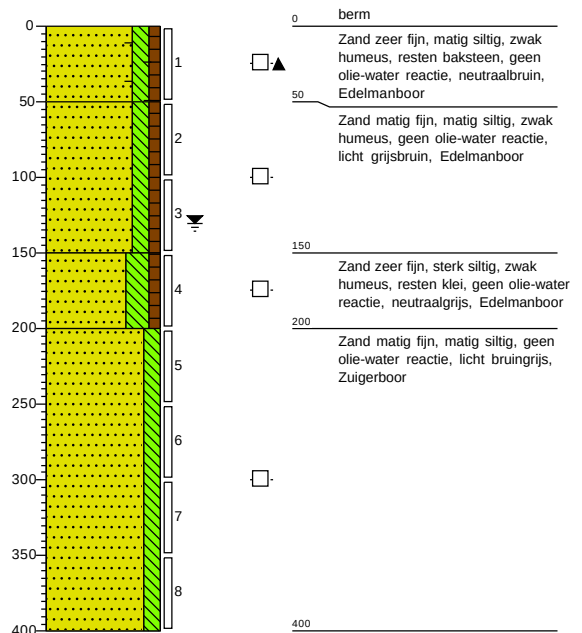
Boring: 11a
Datum: 29-1-2025
Boormeester: Jeroen Verkade
X: 108728,50
Y: 504464,30



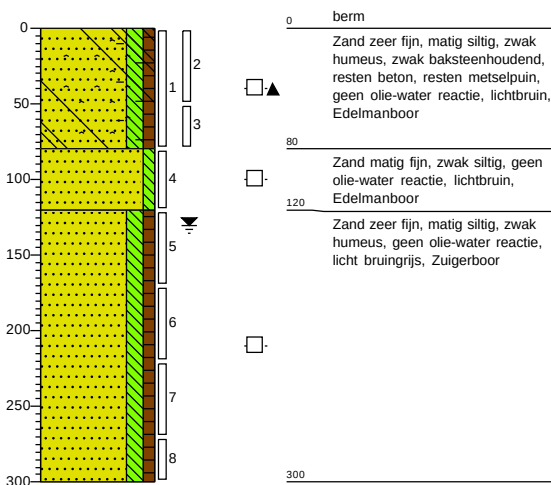
Boring: 12
Datum: 29-1-2025
Boormeester: Martijn Handgraaf
X: 108747,24
Y: 504562,60



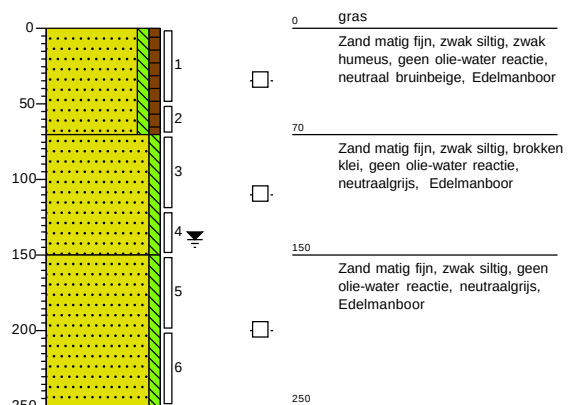
Boring: 13
Datum: 30-1-2025
Boormeester: Jeroen Verkade
X: 108722,93
Y: 504544,87



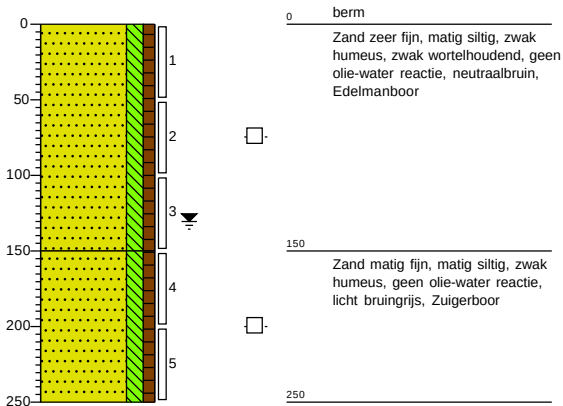
Boring: 14
Datum: 30-1-2025
Boormeester: Jeroen Verkade
X: 108727,01
Y: 504521,87



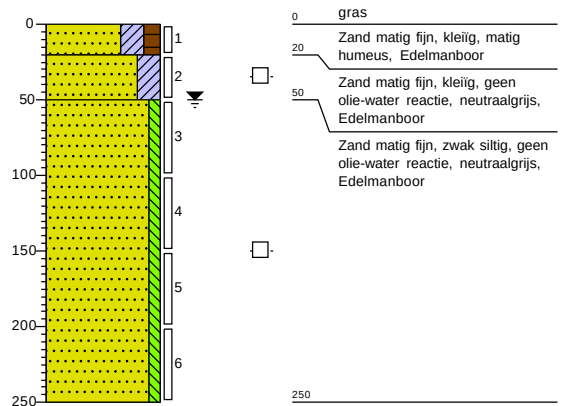
Boring: 15
Datum: 29-1-2025
Boormeester: Martijn Handgraaf
X: 108699,70
Y: 504535,32



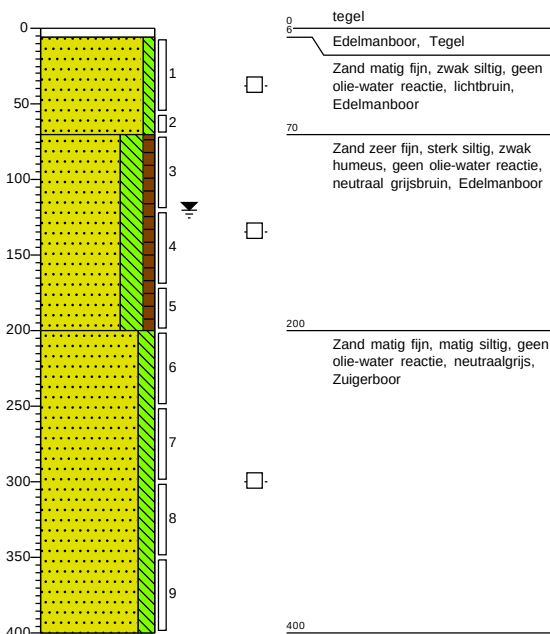
Boring: 16
Datum: 30-1-2025
Boormeester: Jeroen Verkade
X: 108722,21
Y: 504504,15



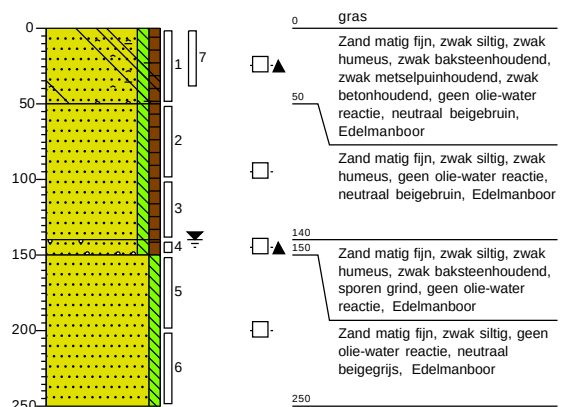
Boring: 17
Datum: 29-1-2025
Boormeester: Martijn Handgraaf
X: 108699,35
Y: 504499,11



Boring: 18
Datum: 30-1-2025
Boormeester: Jeroen Verkade
X: 108705,40
Y: 504467,70

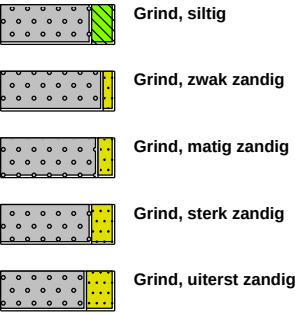


Boring: 19
Datum: 29-1-2025
Boormeester: Martijn Handgraaf
X: 108766,92
Y: 504517,99

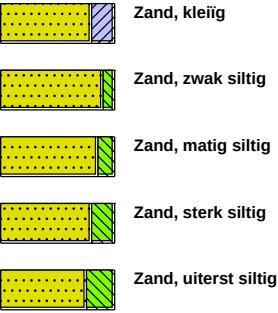


Legenda (conform NEN 5104)

grind



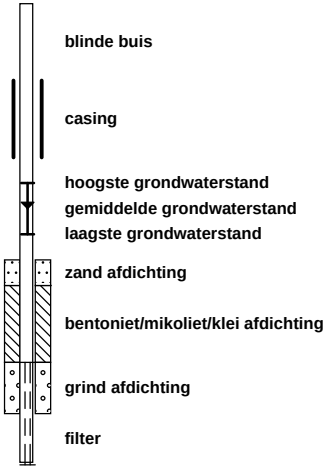
zand



veen



peilbuis



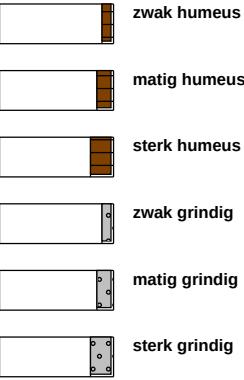
klei



leem



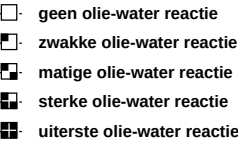
overige toevoegingen



geur



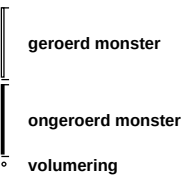
olie



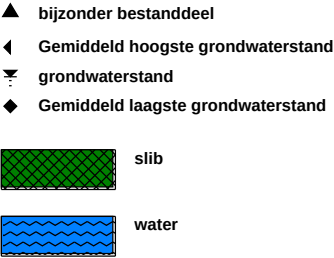
p.i.d.-waarde

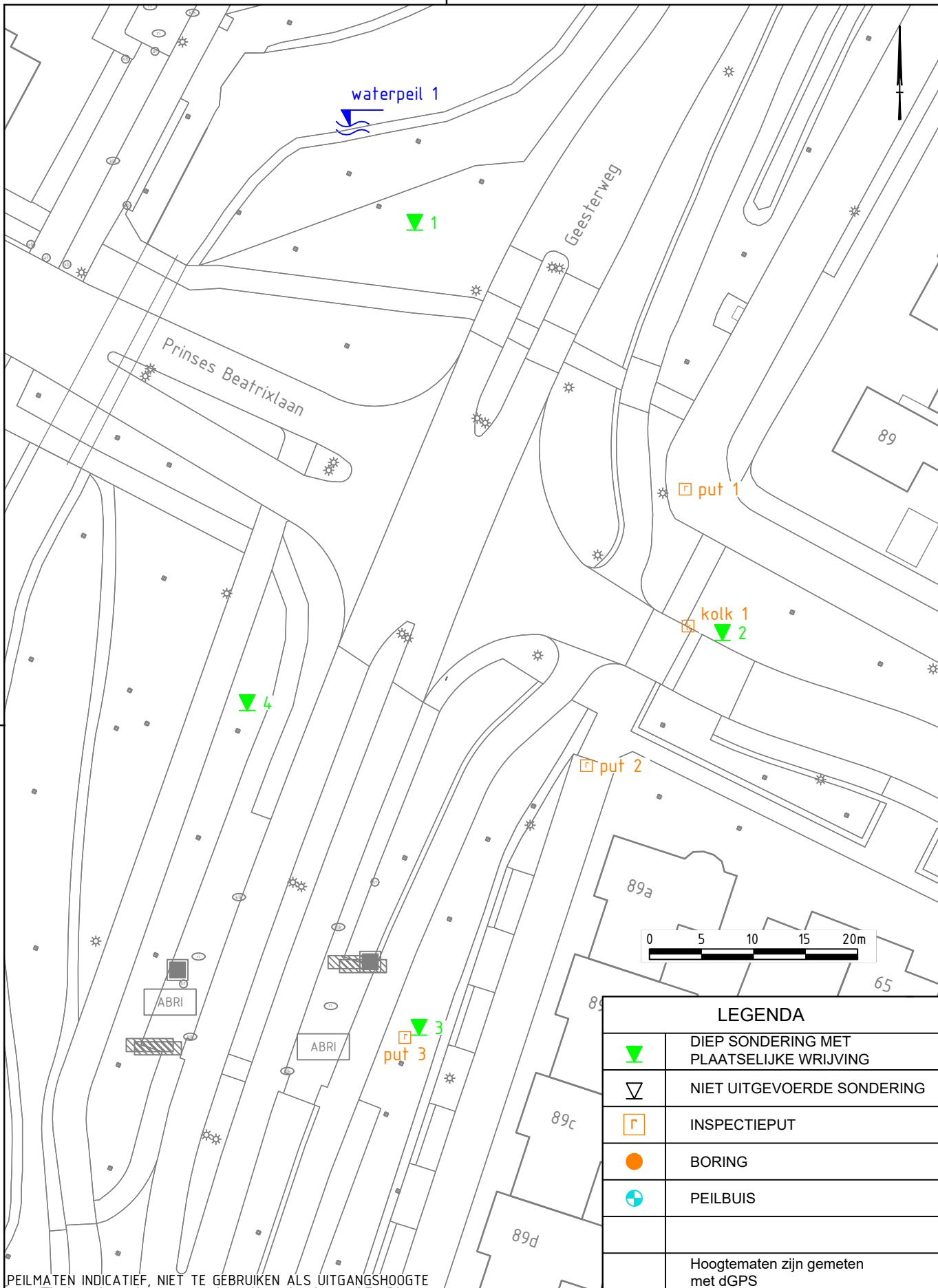


monsters



overig



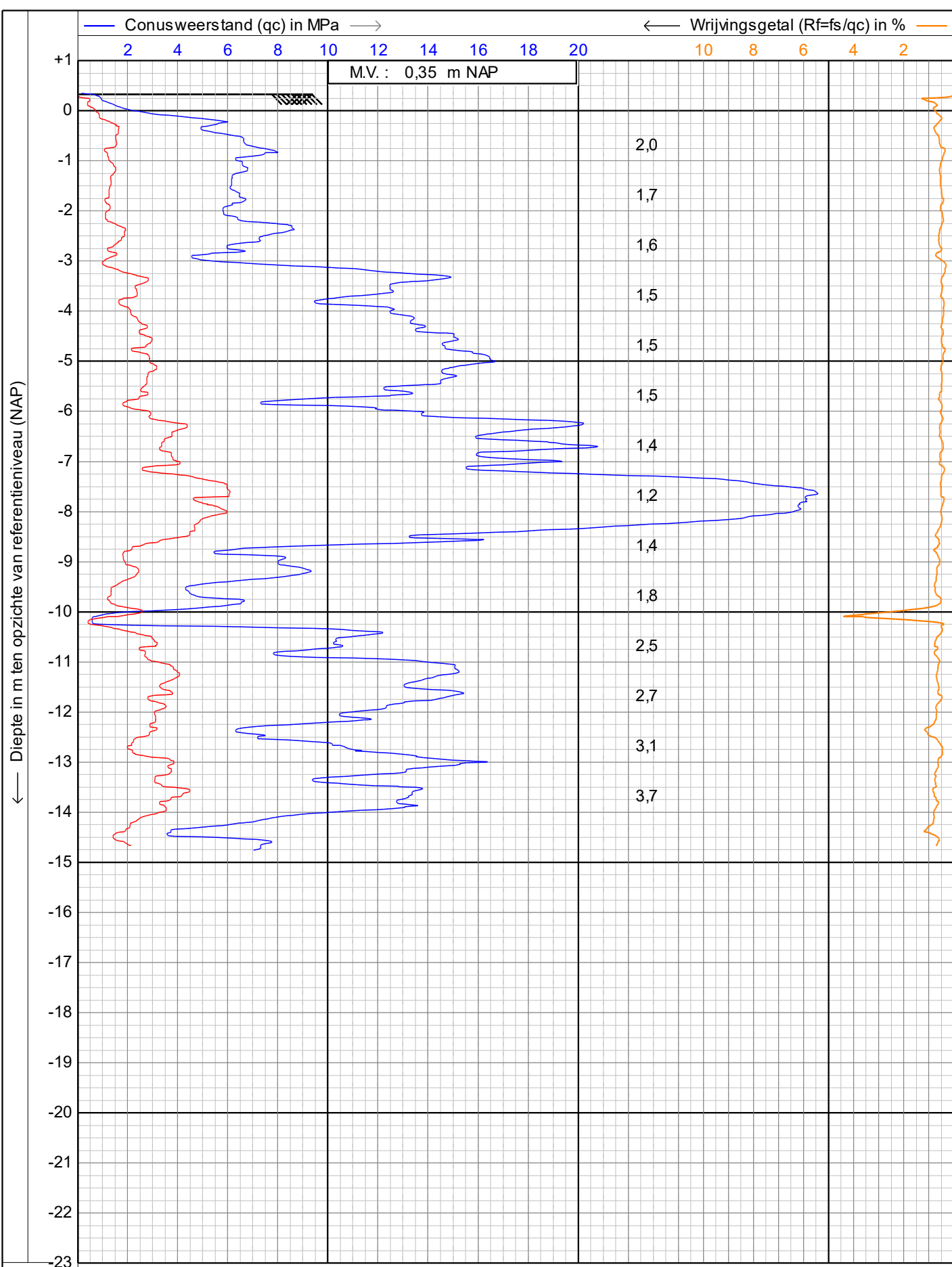


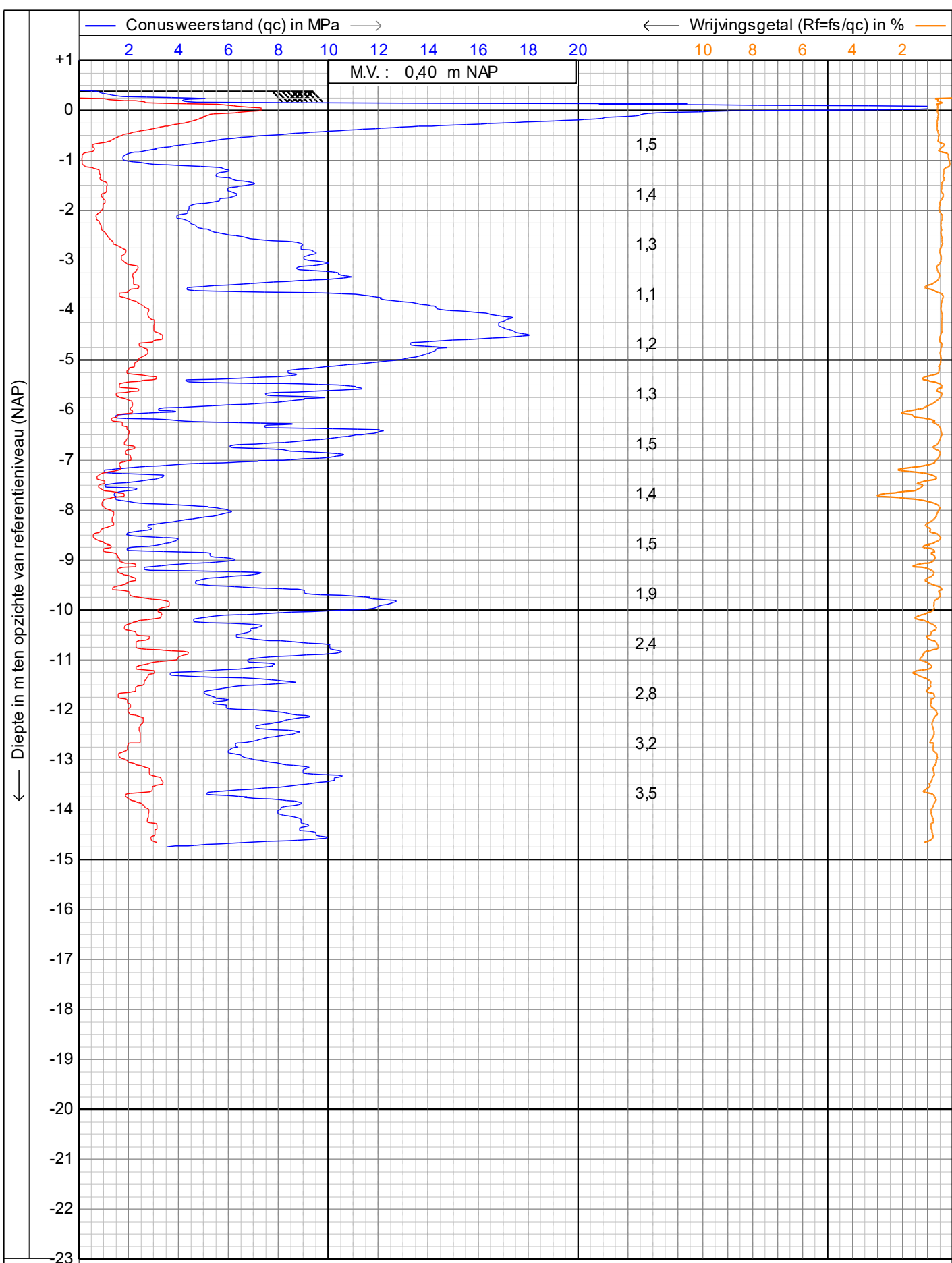
PRINSES BEATRIXLAAN
UITGEEST

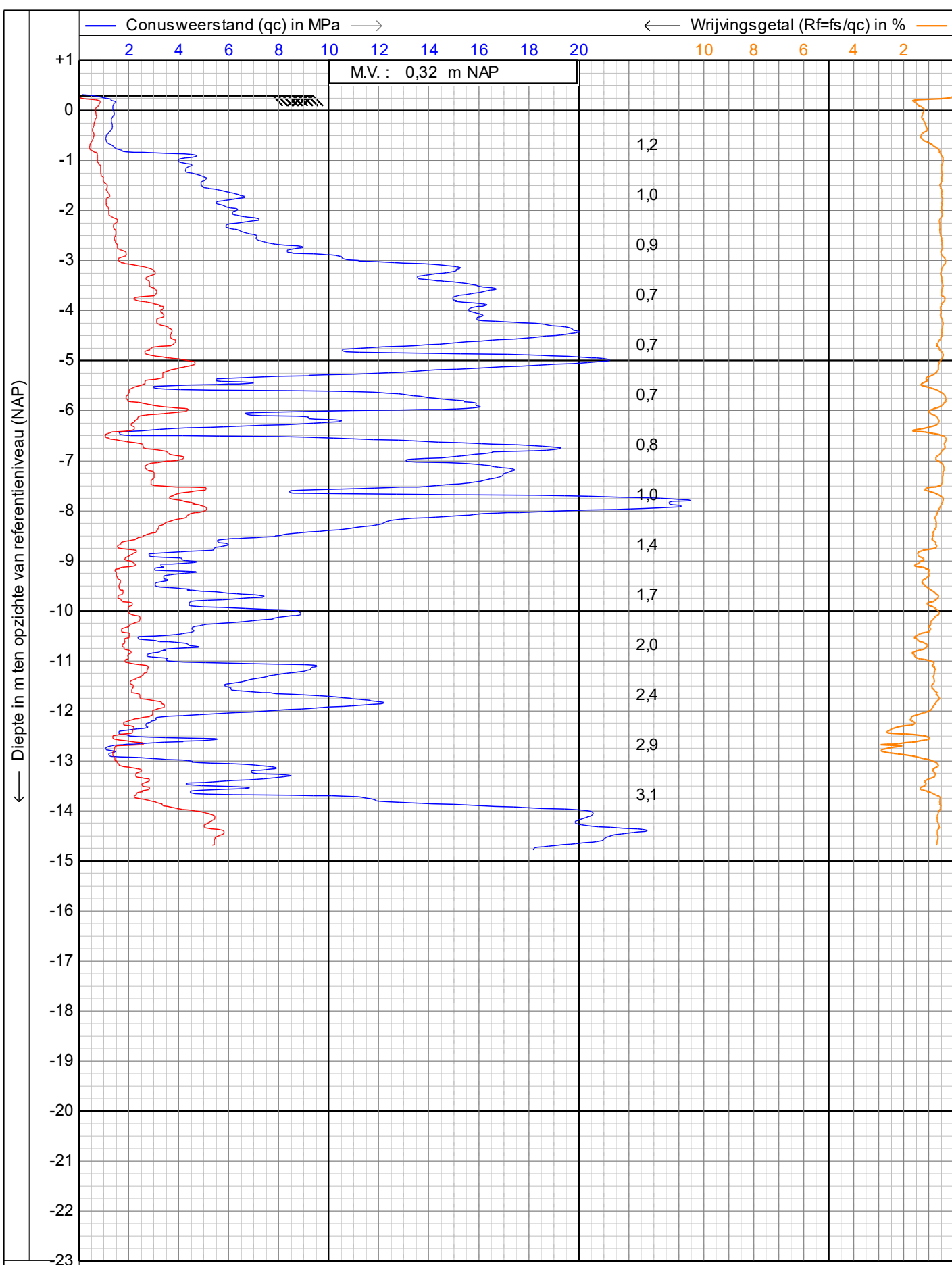
SITUATIE

LEGENDA	
	DIEP SONDERING MET PLAATSELIJKE WRIJVING
	NIET UITGEVOERDE SONDERING
	INSPECTIEPUT
	BORING
	PEILBUIS
	Hoogtematen zijn gemeten met dGPS

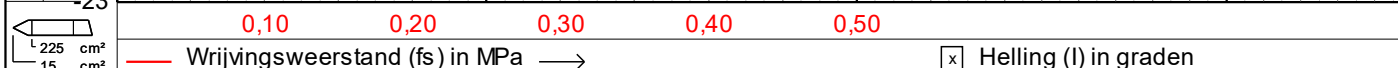
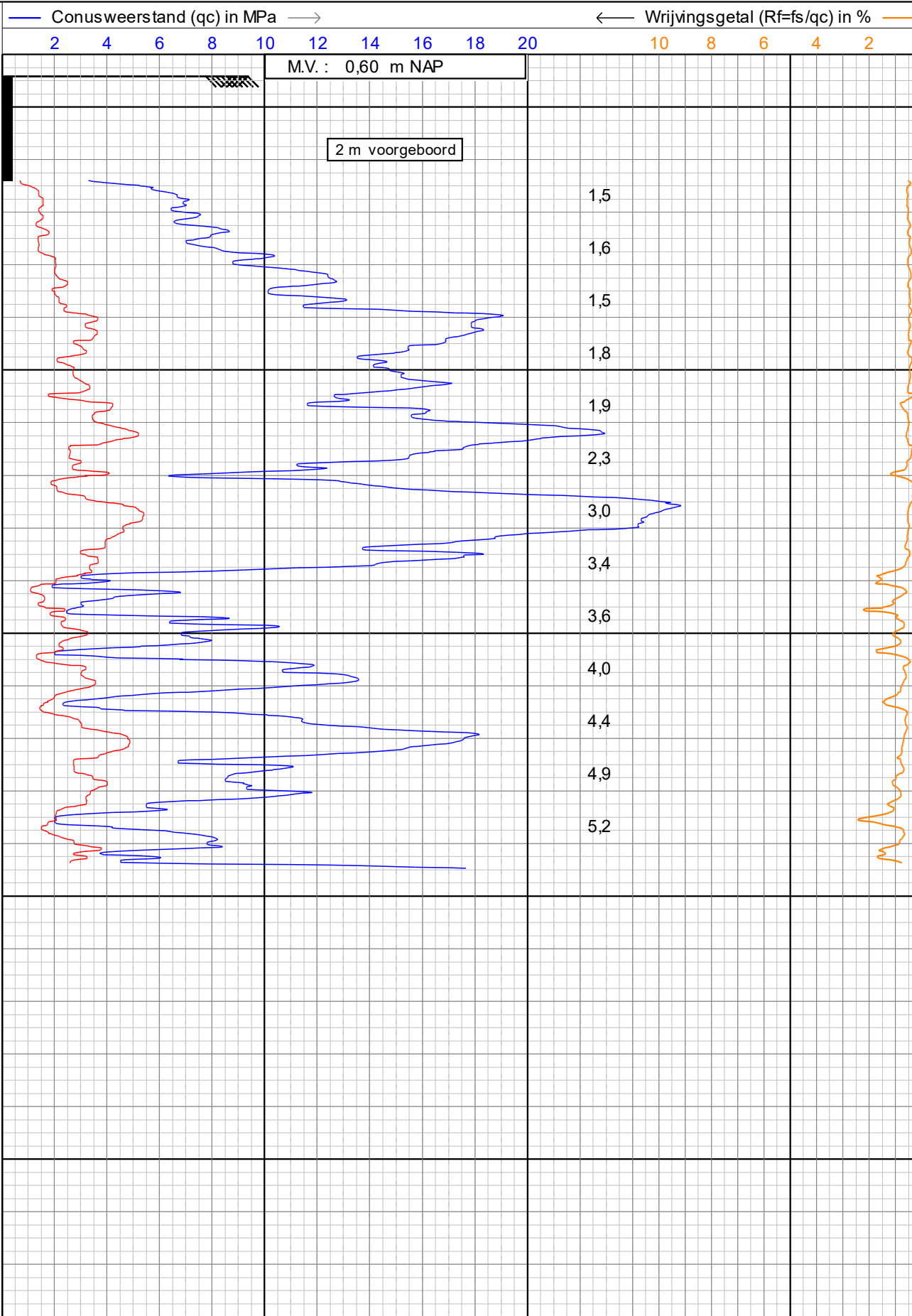
	GEOSONDA GEOTECHNIEK	Alphen aan den Rijn Breda
	Datum: 24-01-2025	Projectnummer:
	Schaal: 1: 500	2402300
	Getekend: HBM	Tekeningnr: T01
Formaat: A4		



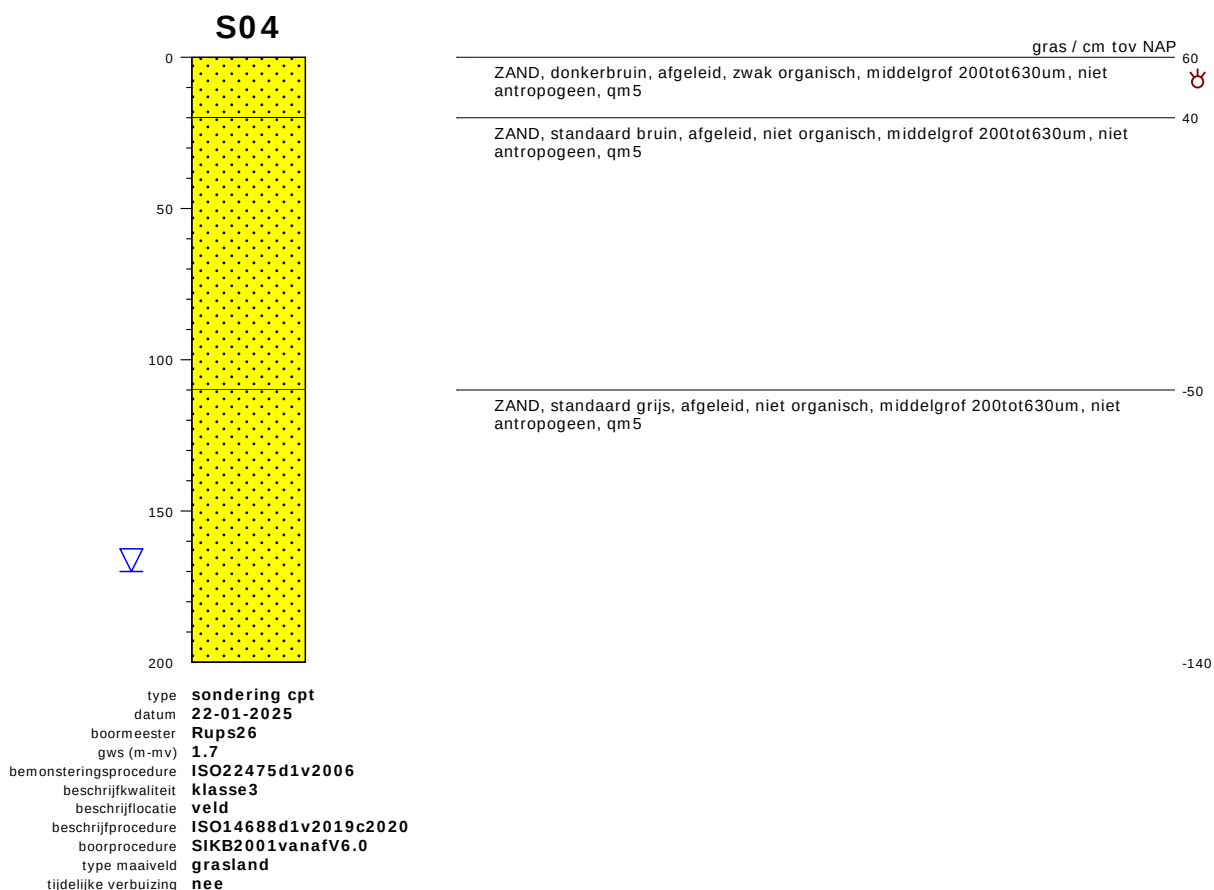




← Diepte in m ten opzichte van referentieniveau (NAP)

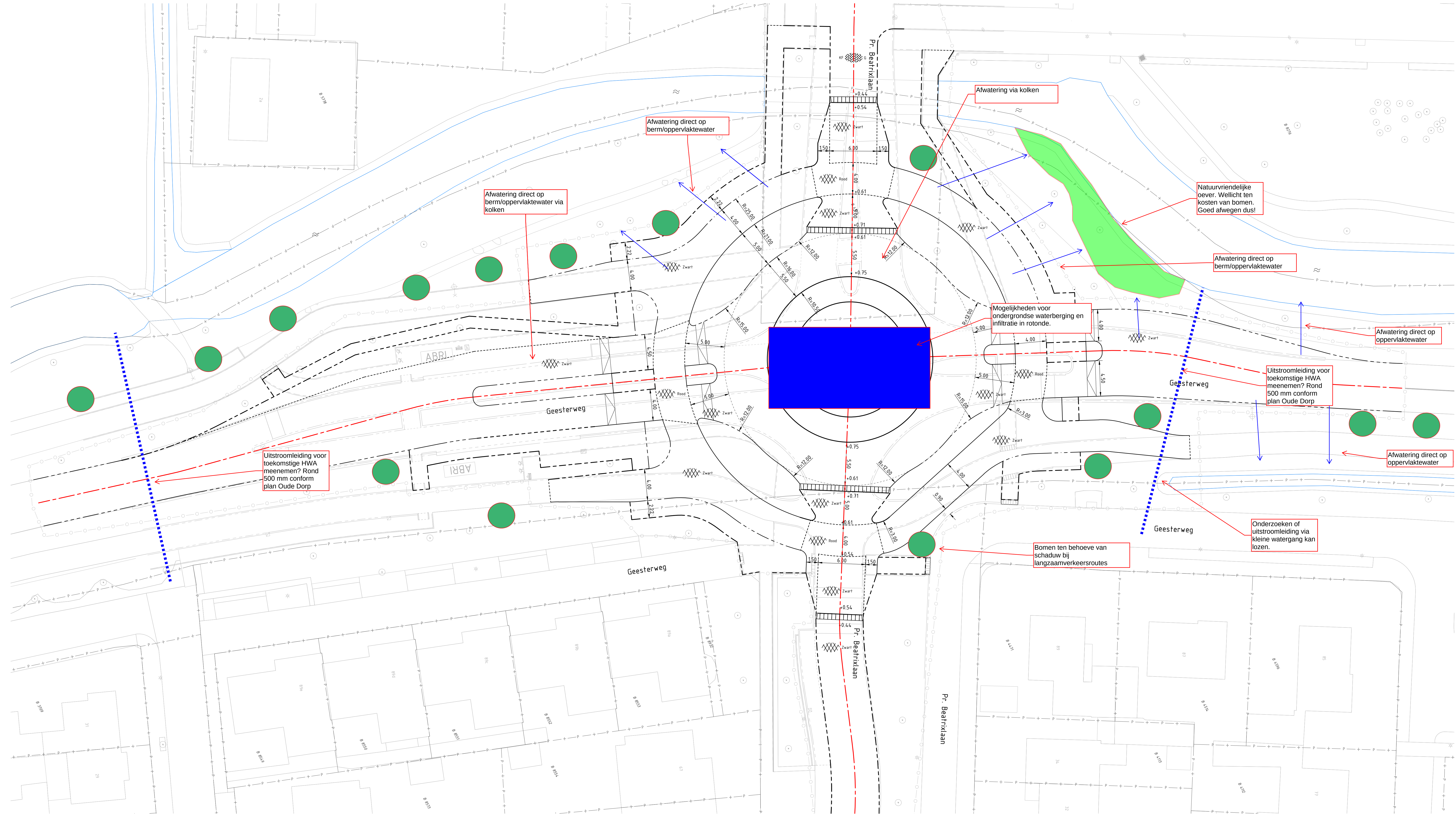


 GEOSONDA GEOTECHNIEK	sondering volgens NEN-EN-ISO22476-1		Datum : 22-1-2025	
	Project : PRINSES BEATRIXLAAN		Conusnr. : DP15CFPTY.71338	
	Locatie : UITGEEST		Projectnr. : 2402300	
			Sondeernr.: 04	1/1



bodemprofielen

onderzoek	PRINSES BEATRIXLAAN TE UITGEEST
projectcode	2402300
getekend conform	NEN-EN-ISO 14688
kader aanlevering	publiekeTaak
kader inwinning	verkennendOnderzoek
kaderstellende procedure	EN1997d2v2007
vakgebied	geotechniek



Legenda

Bestaande situatie

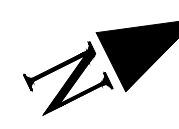
- Bestaande situatie
- Perceelsgrenzen
- Werkgrens
- Opsluitband
- Trottoirband
- RWS-band
- Bushalteband
- Water

Nieuwe situatie

- As-rijbaan
- Rotondeblokken
- Trottoirbanden
- RWS-banden
- Bushaltebanden
- Opsluitbanden
- Rijwielpadband
- Fietspad
- Voetpad
- Materiaalgrens
- Inritblokken
- Drempel in het asfalt
- Zwart asfalt
- Rood asfalt
- BSS, kf, keperverband grijs
- Nieuwe hoogtes

Hoogtematen in meters t.o.v. N.A.P.

Lengtematen in meters, materiaalmaten in millimeters



wijz.	datum	omschrijving wijziging	getekend
-------	-------	------------------------	----------

project	Rotonde kruising Geesterweg	getekend	PM
onderdeel	Schetsontwerp Nieuwe situatie	projectleider	PL
		datum	06-02-2025
		status	Concept
		projectnr	24-075-01
		bestuurder	
opdrachtgever	Gemeente Uitgeest	opmaat	A0
		schaal	1:200

Civilink
INGENIEURSBUREAU

2407501-S0-T03
wjt