

Watertoets

**Bestemmingsplan 'Parlando'
te Rotterdam**

samen onze omgeving creëren

Watertoets

Bestemmingsplan 'Parlando' te Rotterdam

Opdrachtgever : Havensteder
Scheepmakerspassage 1
3011 VH ROTTERDAM

Projectnummer : 20180135

Status rapport / versie nr. : Definitief 04

Datum : 12 juni 2019

Opgesteld door : T. Vermeeren BSc

Gecontroleerd door : ing. E. van Praat

Voor akkoord : ing. E. van Praat Paraaf : _____

Versie nr.	Datum	Omschrijving	Opgesteld door	Gecontroleerd door
D01	29-08-2018	Watertoets D01	TV	EP
D02	31-08-2018	Watertoets D02	TV	EP
D03	11-12-2018	Watertoets D03	TV	EP
D04	12-06-2019	Aanpassing a.d.h.v. zienswijzen	WB	MP



INHOUD	blz.
1 INLEIDING	3
1.1 Aanleiding	3
1.2 Leeswijzer	3
2 BELEIDSKADER	4
2.1 Beleid gemeente Rotterdam	4
2.2 Beleid waterschap Hollandse Delta	4
2.2.1 Waterbeheerplan Waterschap Hollandse Delta 2016-2021	4
2.2.2 Keur- en beleidsregels 2014	5
2.2.3 Nota toetsingskaders en beleidsregels voor het watersysteem	5
2.3 Watertoetsproces	5
3 HUIDIGE SITUATIE	6
3.1 Gebiedsbeschrijving	6
3.2 Bodemkundige situatie	7
3.3 Grondwater	7
3.4 Oppervlaktewater en waterkeringen	8
3.5 Riolering	8
4 TOEKOMSTIGE SITUATIE	9
4.1 Planontwikkeling	9
4.2 Waterbezwaar	10
4.3 Advies behandeling regenwater (RWA)	11
4.3.1 Waterstromen	11
4.3.2 Wadi's	12
4.3.3 Waterberging	12
4.4 Advies behandeling vuilwater (DWA)	13
4.5 Ontwatering en drooglegging planlocatie	13
5 CONCLUSIE	14

D04 Watertoets
Havensteder
Bestemmingsplan 'Parlando' te Rotterdam

20180135
juni 2019
blad 2

BIJLAGEN

- 1 Oppervlakte tekening huidige situatie
- 2 Oppervlakte tekening toekomstige situatie
- 3 Boorlocaties
- 4 Boorprofielen
- 5 K-waarde berekening Hooghoudt
- 6 SCG-zeefkromme
- 7 Plantekening met wadi's

1 INLEIDING

1.1 Aanleiding

De locatie Parlando is gelegen aan de Du Perronstraat, tussen de Guido Gezelleweg en de Moliéreweg, in de wijk Lombardijen in Rotterdam. Op dit moment is de locatie grotendeels onbebouwd. Woningbouwcoöperatie Havensteder heeft het voornemen om op deze locatie in totaal 75 woningen te realiseren in de vorm van appartementen en grondgebonden woningen.

Om de voorgenomen ontwikkeling mogelijk te maken dient er een bestemmingsplanprocedure te worden doorlopen. De noodzakelijk geachte omgevingsonderzoeken dienen als onderbouwing voor de bestemmingsplanprocedure. In het kader van deze procedure dient er een wateradvies van het waterschap te komen in de vorm van een goedgekeurde watertoets.

In de watertoets worden mogelijke adviezen gegeven voor de toekomstige waterhuishouding van het plangebied. Deze adviezen zijn daarbij gebaseerd op:

1. Het beleid van het voerende waterschap Hollandse Delta en gemeente Rotterdam;
2. Resultaten veld- en bureauonderzoek.

1.2 Leeswijzer

In hoofdstuk 2 wordt het geldende waterbeleid beschreven van de verschillende stakeholders. De huidige situatie wordt vervolgens beschreven in hoofdstuk 3, waarna in hoofdstuk 4 de toekomstige waterhuishoudkundige situatie wordt beschreven. Hierbij is niet alleen aandacht voor de kwantitatieve opgave, maar ook voor de kwalitatieve opgave. De conclusies zijn weergegeven in hoofdstuk 5

2 BELEIDSKADER

De voerende waterschappen in Nederland richten zich op een veilig en goed bewoonbaar land met gezonde duurzame watersystemen. Nagestreefd wordt het vergroten van de belevingswaarde van stedelijk water, natuurvriendelijke inrichting en de duurzaamheid van watersystemen. De waterbeheerders werken daarom samen met gemeenten, die de regie hebben over de ruimtelijke ordening en het beheer van de openbare ruimte, om deze doelstellingen uit te halen.

Het Waterschap Hollandse Delta is verantwoordelijk voor de waterkwantiteit en –kwaliteit in het onderhavige gebied. De bestaande riolering in de omgeving van het plangebied is in beheer en eigendom van de gemeente Rotterdam.

2.1 Beleid gemeente Rotterdam

In het gemeentelijk rioleringsplan (planperiode 2016-2020) van de gemeente Rotterdam zijn vier doelen geformuleerd. De doelen zijn niet gebaseerd op een norm maar op het effect van maatregelen en activiteiten op het stedelijke watersysteem en de beleving en welzijn van de inwoners van de gemeente.

- Bescherming van de volksgezondheid en het milieu door doelmatig inzamelen en transporteren van stedelijk afvalwater;
- Voorkomen van wateroverlast door doelmatig inzamelen, transporteren en verwerken van hemelwater.
- Voorkomen of beperken van structureel nadelige gevolgen van een hoge of lage grondwaterstand door doelmatige maatregelen in openbaar gebied;
- Rotterdammers van dienst zijn en bewustwording tot stand brengen over hun rol in het stedelijk watersysteem door actief communiceren en de Rotterdammers en Rotterdamse bedrijven handelingsperspectieven te laten zien.

2.2 Beleid waterschap Hollandse Delta

Waterschap Hollandse Delta is de waterkwaliteits- en kwantiteitsbeheerder voor alle binnendijkse oppervlaktewateren aan de linker Maasoever. De strategie en het beleid van waterschap Hollandse Delta is vooral gericht op:

- Het bieden van veiligheid tegen wateroverlast;
- Veilige (vaar)wegen;
- Voldoende en schoon oppervlaktewater

2.2.1 Waterbeheerplan Waterschap Hollandse Delta 2016-2021

In het waterbeheerplan 2016-2021 staat hoe waterschap Hollandse Delta het waterbeheer in het werkgebied in de komende jaren wil uitvoeren. Daarbij gaat het om betaalbaar waterbeheer met evenwichtige aandacht voor veiligheid, waterkwaliteit, waterkwantiteit, duurzaamheid en het watersysteem als onderdeel van de ruimtelijke inrichting van ons land. Het waterbeheerplan beschrijft de uitgangspunten voor het beheer, de ontwikkelingen die de komende jaren verwacht worden en de belangrijkste keuzen die het waterschap moet maken. Daarnaast geeft het waterbeheerplan een overzicht van maatregelen en kosten. De maatregelen voor de Europese Kaderrichtlijn Water (KRW) zijn onderdeel van het plan.

2.2.2 Keur- en beleidsregels 2014

De Keur is een verordening van de waterbeheerder met wettelijke regels (gebod- en verbodsbepalingen) voor waterkeringen (o.a. duinen, dijken en kaden), watergangen (o.a. kanalen, rivieren, sloten en beken) en andere waterstaatswerken (o.a. bruggen, duikers, stuwen, sluizen en gemalen). De Keur en beleidsregels maken het mogelijk dat het waterschap haar taken als waterkwaliteits- en kwantiteitsbeheerder kan uitvoeren. Er kan een ontheffing van de in de Keur vastgelegde gebods- en verbodsbepalingen worden aangevraagd om een bepaalde activiteit wel te mogen uitvoeren. Als het waterschap daarin toestemt wordt dat geregeld in een Watervergunning. In de beleidsregels die bij de Keur horen is het beleid van Hollandse Delta nader uitgewerkt.

Werken in en nabij waterstaatswerken, wegen en bouwrijp maken van het plangebied, op grond van de Keur van het waterschap, zijn vergunningsplichtig. Het uitgangspunt is dat de waterveiligheid, waterkwantiteit, waterkwaliteit en de verkeersveiligheid niet mogen verslechteren.

2.2.3 Nota toetsingskaders en beleidsregels voor het watersysteem

In de nota toetsingskaders en beleidsregels voor het watersysteem van het waterschap staat bij artikel BL-1 dat de versnelde afvoer als gevolg van de toename aan verharding volledig gecompenseerd moet worden door het aanbrengen van een gelijkwaardige vervangende voorziening, met een oppervlakte van 10% van de toename van verharding.

2.3 Watertoetsproces

Het watertoetsproces is een belangrijk instrument om het waterbelang in ruimtelijke plannen en besluiten te waarborgen. Het gaat daarbij om alle waterhuishoudkundige aspecten, waaronder veiligheid, wateroverlast, watertekort, waterkwaliteit en verdroging, en om alle wateren: Rijkswateren, regionale wateren en grondwater. Het is niet een toets achteraf, maar een proces dat de initiatiefnemer van een ruimtelijk plan en de waterbeheerder in een zo vroeg mogelijk stadium met elkaar in gesprek brengt.

3 HUIDIGE SITUATIE

3.1 Gebiedsbeschrijving

Het plangebied is gelegen in de Molièrebuurt in de Rotterdamse stadswijk de Lombardijen. Het plangebied ligt, na de sloop van een viertal appartementengebouwen, al jaren braak en is voornamelijk onverhard. Kadastraal is het volgende bekend: kadastrale gemeente Charlois, sectie C, perceelnummers 2841, 2842, 2843, 2899, 2900, 2903, 2904, 4381 en 5321. De oppervlakte van het plangebied bedraagt circa 1,2 hectare. De maaiveldhoogte van het plangebied varieert van 1,71 m –N.A.P. tot 2,81 m –N.A.P. met een gemiddelde van 2,10 m –N.A.P. (inmeting AGEL adviseurs d.d. 03-08-2018). In afbeelding 3.1 is de ligging van het plangebied weergegeven.

Afbeelding 3.1 Omgeving plangebied met het plangebied rood omkadert (Bron: Street Smart)



3.2 Bodemkundige situatie

Op 6 en 8 augustus is door AGEL adviseurs een milieukundig bodemonderzoek uitgevoerd de boringen en boorprofielen zijn terug te vinden in bijlage 3. De globale bodemopbouw conform dinoloket is weergegeven in tabel 3.2.

Tabel 3.2: globale bodemopbouw conform Dinoloket

Diepte (m –mv)	Formatie	Samenstelling
0 – 5,8	Formatie van Nieuwkoop	Veen
5,8 – 8	Formatie van Naaldwijk	Klei
8 – 9,20	Formatie van Nieuwkoop	Veen
9,20 – 14,40	Formatie van Naaldwijk	Klei
14,40 – 20	Formatie van Kreftenheye	Grindig Zand

Ten behoeve van de planontwikkeling zijn er door AGEL adviseurs een drietal infiltratieproeven gedaan conform de Hooghoudt methode (bijlage 5) en zijn er twee SCG-zeefkrommes (bijlage 6) genomen.

Uit het infiltratieonderzoek komt voor de in-situ metingen een gemiddelde k-waarde van 1,31 m/dag naar voren. Vanuit de SCG-zeefkromme bedraagt de k-waarde 0,11 m/dag wat beduidend lager is dan de infiltratie proeven volgens Hooghoudt.

De gemeten doorlatendheid geeft altijd een beter inzicht dan de berekende doorlatendheid op basis van de korrelverdeling. Een zeefkromme is een onafhankelijke, goed beschreven, herhaalbare methode om inzicht in de samenstelling van het bodemmateriaal te krijgen. Een korrelverdelingsanalyse (zeefkromme) houdt geen rekening met de gelaagdheid en lokale opbouw van de bodem. Juist deze gelaagdheid is erg belangrijk bij de stroming in de bodem. daarnaast verdwijnt de pakking bij het zeven. Hierdoor geeft de gemeten k-waarde van 1,31 m/dag, waarbij rekening is gehouden met de gelaagdheid en pakking van de bodem, het meest representatieve beeld.

3.3 Grondwater

Conform de Nota van Uitgangspunten 'Parlando' (22 juni 2018) geldt het singelpeil altijd als referentie voor het grondwaterpeil. Het singelpeil van de naastgelegen watergangen is jaarrond vastgesteld op 2,90 m –N.A.P. Deze waarde kan dan ook worden aangehouden als GHG situatie van het plangebied. De gemiddelde hoogte van het plangebied bedraagt circa 2,10 m –N.A.P. Uitgaande van de gemiddelde hoogte van het plangebied bedraagt de ontwateringsdiepte 80 cm en voldoet daarmee niet aan de gestelde droogleggingseis van 1,20 m.

Op 6 en 8 augustus 2018 is er in het plangebied een milieukundig bodemonderzoek uitgevoerd door AGEL adviseurs. Hierbij zijn een viertal peilbuizen geplaatst. De gemeten grondwaterstanden in de peilbuizen lopen uiteen van 3,52 m –N.A.P. tot 5,14 m –N.A.P. Deze waarde worden gezien als een momentopname en niet als maatgevende grondwaterstand.

3.4 Oppervlaktewater en waterkeringen

Direct ten oosten van het plangebied is een hoofdwatgang van het waterschap Hollandse Delta (H21659) gelegen. Aan de noordkant van de Guido Gezelleweg is tevens een hoofdwatgang (H08220) van het waterschap gelegen. Het plangebied is gelegen in de het peilgebied Y09.005. Het vigerend peilbesluit heeft een vast peil van 2,90 m –N.A.P. In afbeelding 3.4 is een uitsnede uit de leggerkaart wateren en kunstwerken weergegeven. In het plangebied zijn geen keringen aanwezig.

Afbeelding 3.4: Leggerkaart wateren en kunstwerken Hollandse Delta (bron: Waterschap Hollandse Delta).



3.5 Riolering

Momenteel is er in de Du Perronstraat een gemengd riool aanwezig wat onder vrij verval afwatert richting de Guido Gezelleweg en de Molièreweg.

4 TOEKOMSTIGE SITUATIE

4.1 Planontwikkeling

'Parlando' is een ontwikkellocatie voor 75 woningen gelegen aan de Guido Gezelleweg in de wijk Lombardijen te Rotterdam. De 75 woningen zijn onderverdeeld in 60 appartementen en 15 grondgebonden woningen. Het plangebied heeft een totaal oppervlakte van circa 1,2 hectare. Een impressie van het plangebied is te zien in afbeelding 4.1.

Afbeelding 4.1 Plantekening 'Parlando' (Bron: OD205, d.d. 10-12-2018)



Ten gevolge van de planontwikkeling vindt er een wijziging in de oppervlakteverdeling plaats. In tabel 4.1 worden de toekomstige oppervlaktas in vergelijking met de huidige situatie weergegeven. In bijlage 1 is het huidige verhard oppervlak bepaald en in bijlage 2 het toekomstig verhard oppervlak. In een overleg tussen Havensteder en de gemeente Rotterdam is afgesproken om het dakoppervlak van de gesloopte gebouwen meegenomen mag worden in de oppervlakteverdeling.

Tabel 4.1: oppervlakteverdeling huidige en toekomstige situatie

Oppervlaktes	Huidig m ²	Toekomstig m ²
Dakoppervlak hellend	0	739
Dakoppervlak platdak	2.219	1.728
Openbare verharding	1.636	2.648
Parkeervakken	467	1.021
Tuinen (50% verhard)	0	1.099
Openbaar groen	7.321	4.635
Totaal verhardoppervlak	4.322 m²	6.686 m²

Op basis van bovenstaande vergelijking bedraagt de verhardingstoename van het nieuw verhard oppervlak 2.364 m² (6.686 m² - 4.322 m²). Hierbij moet worden opgemerkt dat het parkeerterrein achter de woningblokken als volledig verhard is meegerekend. In het kader van klimaatadaptatie worden hier grasklinkers van het type Hydro Lineo voorgesteld. Deze klinkers zijn voor 22 tot 40 % doorgroeibaar wat bijdraagt aan een groenere uitstraling en waardoor minder verhard oppervlak wordt toegevoegd aan het plangebied.

4.2 Waterbezwaar

Het watersysteem dient te voldoen aan waterneutraal bouwen, dit wil zeggen: waar het verhard oppervlak toeneemt, dienen compenserende maatregelen te worden genomen. Uitgangspunt bedraagt de trits vasthouden-bergen-afvoeren.

Oplossingen voor eventuele waterhuishoudkundige problemen dienen bij voorkeur in het plangebied gevonden te worden. indien dit niet mogelijk is dient in de directe omgeving van het plangebied compensatie gezocht te worden. Compensatie dient in ieder geval binnen hetzelfde peilgebied plaats te vinden.

Bij een plan wordt gebruik gemaakt van de vuistregel dat 10% van de toename aan m² verhard oppervlak gecompenseerd dient te worden in de aanleg van oppervlaktewater. Hierin hanteert het waterschap Hollandse Delta de onderstaande waarden:

- Dakoppervlak: is geheel 100% verharding;
- Openbare verharding zoals wegen en parkeerplaatsen is 100% verharding;
- Openbaar groen wordt niet gezien als verharding en is dan ook vrijgesteld;
- Bestaand water wordt niet in de berekening opgenomen
- Dempnen van bestaande watergangen in het gebied moet geheel gecompenseerd worden.

Uitgaande van een toename in verhard oppervlak van 2.364 m², resulteert dat in 236 m² nieuw oppervlaktewater.

Vanuit de Nota van Uitgangspunten 'Parlando' (gemeente Rotterdam) worden tevens eisen gesteld aan de waterbergingsopgave. Het te ontwikkelen gebied moet een neerslaggebeurtenis van 50 mm in 1 uur en 80 mm in een dag kunnen verwerken zonder dat er water wordt afgegeven aan omliggend water- en/of rioolsystemen. Voor de voorgenomen ontwikkeling bedraagt de bergingsopgave 334 m³ in 1 uur en 535 m³ in 24 uur. In een later stadium heeft de gemeente Rotterdam aangegeven dat 70 mm waterberging op eigenterrein wordt geëist met een vertraagde afvoer naar het open watersysteem. Bij 70 mm is de waterbergingsopgave 468 m³. De totale berging bedraagt 730,11 m³ in 24 uur (inclusief infiltratie en een geknepen afvoer).

4.3 Advies behandeling regenwater (RWA)

Het waterschap en de gemeente hanteren bij nieuwe ontwikkelingen het principe van waterneutraal bouwen, waarbij gestreefd wordt naar het behoud of herstel van de 'natuurlijke' waterhuishoudkundige situatie. Vanwege dit principe wordt bij uitbreiding van verhard oppervlak voor de omgang met regenwater uitgegaan van de voorkeursvolgorde infiltreren, bergen, afvoeren. Deze voorkeursvolgorde dient te worden doorlopen.

Op basis van de doorlatendheidsproeven is het volgende geconcludeerd: "De combinatie van bergen kan doormiddel van infiltratie, het vasthouden van regenwater boven de GHG, en het gedoseerd lozen van regenwater.

4.3.1 Waterstromen

De neerslag die valt dient zoveel mogelijk plaatselijk te worden verwerkt. Om transport van regenwater tot een minimum te beperken worden voorzieningen verspreid over het plangebied aangelegd.

4.3.2 Wadi's

Zoals aangegeven in afbeelding 4.1 is voldoende ruimte voor wadi's aanwezig in het groen. In tabel 4.3.2 is uitgerekend wat de bergingscapaciteit is van een wadi met een bodemoppervlak van 664 m², een totale omtrek van 394 meter, een talud van 1:3 en een maximaal waterpeil van 0,35 m

Tabel 4.3.2: Berekening waterberging wadi's

Gegevens wadi	Waarde	Eenheid	Oorsprong
Gebiedskenmerken			
Bergingseis	70,0	mm	
	24	uur	
Landelijke afvoernorm behorende bij regenduurlijn	1,00	l/s/ha	Let op te hanteren factor
Aangesloten verhard oppervlak (O)	6.686	m ²	
Te verwerken regenwater (Q)	468,0	m ³	(O*(u/1000))
Gemeten infiltratiecapaciteit (k)	1,31	m/dag	
Veiligheidsfactor (v)	3		Leidraad riolering
K-waarde bodem met gras (K _{bodem})	0,5	m/dag	Leidraad riolering
K-waarde voor berekening (K _{ber})	0,43	m/dag	(Als(k/v < K _{bodem} ; K _{bodem} ; k/v))
Kenmerken wadi			
Afmetingen: - Max waterpeil (M)	0,35	m	
- Bodemlengte (L)		m	
- Bodembreedte (B)		m	
of bodemoppervlak (O _{bodem})	673,00	m ²	
- Bodemomtrek (L _o)	394,00	m	
Talud (T)	1: 3,0		
Wand oppervlak (O _{wand})	436,1	m ²	(√((T*M ²)+(M ²))*L _o)
Factor equivalent wandoppervlak (F _{wand})	0,4	-	Leidraad riolering
Factor equivalent bodemoppervlak (F _{bodem})	1,0	-	Leidraad riolering
Berekening			
Bergingscapaciteit: - Bodem (B ^p)	235,55	m ³	(Q/N)
- Talud (B ^t)	72,40	m ³	
- Totaal (B ^t)	307,95	m ³	
Infiltratiecapaciteit (k ^w)	364,40	m ³ /dag	(K _{ber} *)F _{wand} *O _{wand} +F _{bodem} *O _{bodem})
	364,40	m ³ /regenduur	
Geknepen afvoer (a)	2,41	m ³ /u	
	57,77	m ³ /regenduur	
Bergingscapaciteit totaal (Q _t)	730,11	m ³	(B ^t + k ^w + a)
Getal voor doelzoeken		m ³	(Q-B ^t -k ^w -a)

Op basis van de bovenstaande berekening kan er 307,95 m³ aan regenwater statisch worden geborgen en infiltreert er 364,4 m³ tijdens een regenduurlijn van 24 uur. In totaal kan er in een dag 672,35 m³ geborgen worden met de voorgenumen wadiconstructie.

4.3.3 Waterberging

De totaal benodigde waterberging en de beschikbare berging conform bovenstaande berekeningen zijn in tabel 4.3.4 weergegeven.

Tabel 4.3.4: Overzicht waterbezwaar en waterberging

Neerslag-reeks	Afwaterend oppervlak	Benodigde berging	Berging wadi's	Infiltratie wadi's	Beschikbare berging	Over- / ondercapaciteit berging
	Hoeveelheid	hoeveelheid	hoeveelheid	hoeveelheid	hoeveelheid	hoeveelheid
50 mm/uur	6.686 m ²	334,3 m ³	308,0 m ³	15,2 m ³	323,2 m ³	11,1 m ³
70 mm/dag	6.686 m ²	468,0 m ³	308,0 m ³	364,4 m ³	672,4 m ³	204,4 m ³
80 mm/dag	6.686 m ²	534,9 m ³	308,0 m ³	364,4 m ³	672,4 m ³	137,5 m ³

Uit de berekening blijkt dat er een bergingsoverschot is bij alle neerslagreeksen, behoudens 50 mm/uur.

Met het bodemoppervlak van de wadi van 673 m² wordt ruimschoots voldaan aan de compensatie eis van 10% van waterschap Hollandse Delta.

Om verontreiniging van grond- en oppervlaktewater te voorkomen, is het van belang om geen uitlogende of anderszins uitspoelende bouwstoffen toe te passen die het afstromende hemelwater kunnen vervuilen.

4.4 Advies behandeling vuilwater (DWA)

In het plangebied zullen 75 woningen worden gerealiseerd. Er wordt gemiddeld 120 liter vuilwater per dag geproduceerd per inwoner en afgevoerd naar het rioolstelsel. Per woning wordt uitgegaan van een gemiddelde woningbezetting van 2,5 bewoners. Dit betekent dat er dus $75 \times 2,5 \times 120 \text{ liter} = 22,5 \text{ m}^3$ per dag vanuit het plangebied wordt "geproduceerd".

Het vuilwater van het plangebied dient doormiddel van een gescheiden rioolstelsel aangesloten te worden op het omliggend gemengde stelsel van de gemeente Rotterdam. De verdere uitwerking hiervan dient in samenspraak met de gemeente Rotterdam te worden uitgevoerd.

4.5 Ontwatering en drooglegging planlocatie

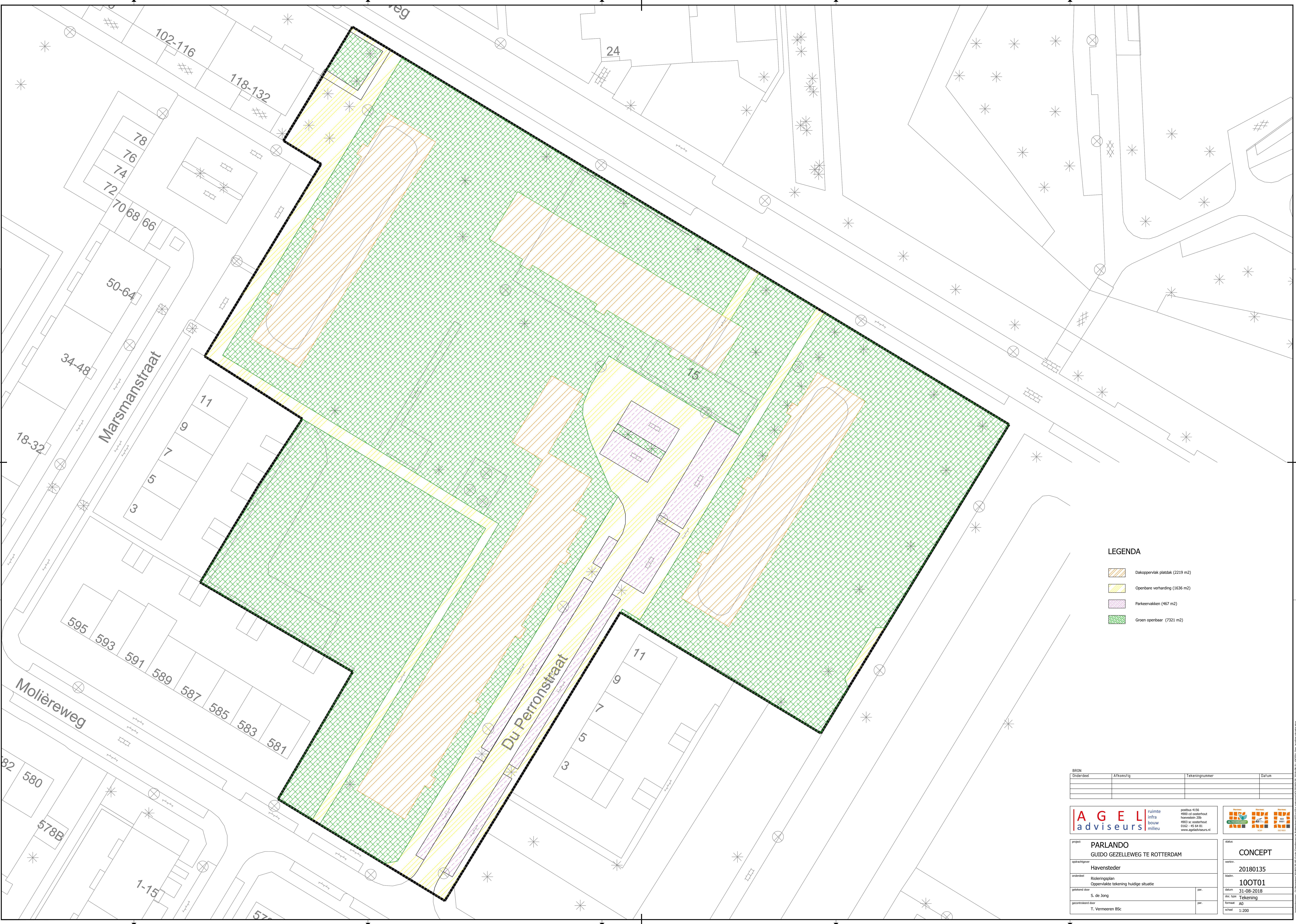
Om grondwateroverlast te voorkomen, wordt gestreefd naar een minimale ontwateringsdiepte van 1,20 meter bij de gemiddelde hoogste grondwaterstand (GHG) van 2,90 m –N.A.P. De gemiddelde maaiveldhoogte bedraagt 2,10 m –N.A.P. Om te voldoen aan het toetsingscriterium van 1,20 m –mv is een gemiddelde ophoging van 0,40 m benodigd. Gezien de slappe ondergrond bestaat de mogelijkheid dat er zettingen optreden binnen het plangebied.

5 CONCLUSIE

Om te voldoen aan de watertoets dient deze watertoets formeel ter beoordeling te worden voorgelegd aan het waterschap voor een wateradvies. De uitkomsten hiervan moet te zijner tijd worden verwerkt in de bestemmingsplanwijziging.

BIJLAGE 1

OPPERVLAKTE TEKENING HUIDIGE SITUATIE (10OT01, D.D. 17-08-2018)



LEGENDA

- Dakoppervlak platdak (2219 m2)
- Openbare verharding (1636 m2)
- Parkeervakken (467 m2)
- Groen openbaar (7321 m2)

BRON			
Onderdeel	Afkomstig	Tekeningnummer	Datum

A

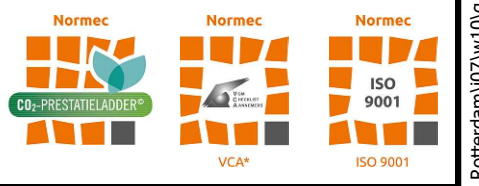
G

E

L

ruimte
infra
bouw
milieu

proffus 4156
4900 cd oosterhout
havensteder 30b
4903 st oosterhout
0162 - 45 64 81
www.ageladviseurs.nl



project	PARLANDO GUIDO GEZELLEWEG TE ROTTERDAM	
opdrachtgever	Havensteder	
onderdeel	Rioleringsplan Oppervlakte tekening huidige situatie	
getekend door	S. de Jong	par.
gecontroleerd door	T. Vermeeren BSc	par.

status	CONCEPT
werknr.	20180135
bladnr.	100T01
datum	31-08-2018
doc. type	Tekening
formaat	A0
schaal	1:200

BIJLAGE 2

OPPERVLAKTE TEKENING TOEKOMSTIGE SITUATIE (100T02, D.D. 17-08-2018)



- LEGENDA
- Dakoppervlak hellend (739 m2)
 - Dakoppervlak plattendak (1501 m2)
 - Openbare verharding (2648 m2)
 - Parkeervakken (1021 m2)
 - Groen particulier (1099 m2)
 - Groen openbaar (4635 m2)

BRON		Tekeningsnummer		Datum	
Underdeel	Afkomsig				

A

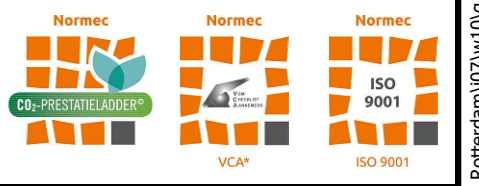
G

E

L

ruimte
adviseurs

probus 4156
4900 cd oosterhout
havensteder 30b
4903 se oosterhout
0162 - 45 64 81
www.ageladviseurs.nl



project		PARLANDO GUIDO GEZELLEWEG TE ROTTERDAM	
opdrachtgever		Havensteder	
onderdeel		Rioleringsplan Oppervlakte tekening nieuwe situatie	
getekend door		S. de Jong	par.
gecontroleerd door		T. Vermeeren BSc	par.

statu		CONCEPT	
werknr.		20180135	
bladnr.		100T02	
datum		17-08-2018	
doc. type		Tekening	
formaat		A0	
schaal		1:200	

BIJLAGE 3

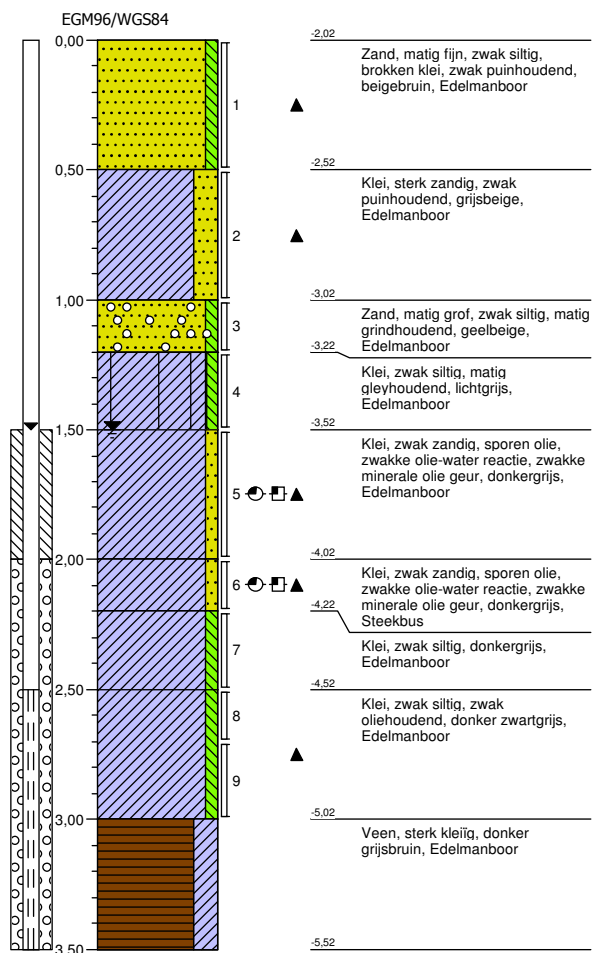
BOORLOCATIES VERKENNEND BODEMONDERZOEK GUIDO GEZELLEWEG TE ROTTERDAM

BIJLAGE 4

TERRAINDEX BOORPROFIELEN

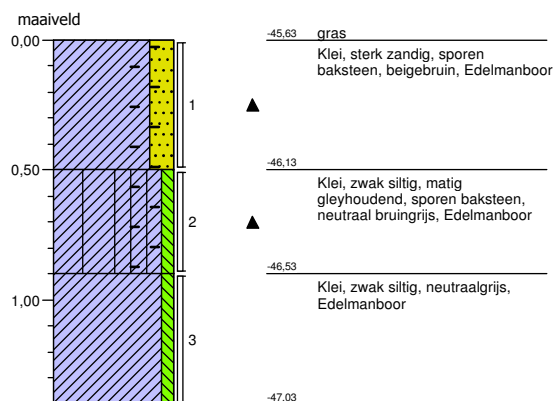
Boring: 01

Datum: 09-08-2018
Boormeester: B.C.M.M. Snepvangers
X: 95284,63
Y: 432027,72



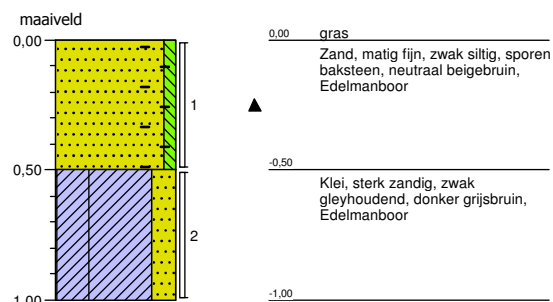
Boring: 03

Datum: 09-08-2018
Boormeester: Benno Snepvangers
X: 95308,66
Y: 432042,29



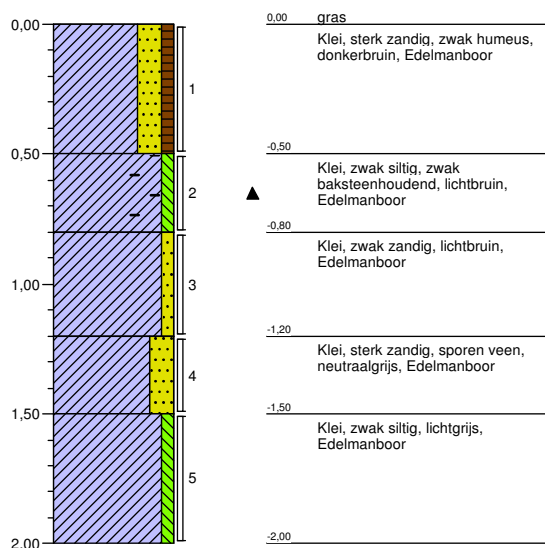
Boring: 04

Datum: 09-08-2018
Boormeester: Benno Snepvangers
X: 95327,05
Y: 432064,22



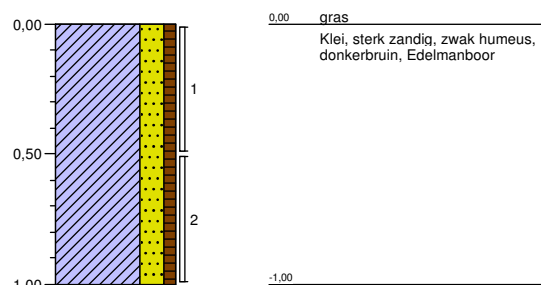
Boring: 05

Datum: 08-08-2018
Boormeester: Kees Laarhoven
X: 95339,43
Y: 432091,12



Boring: 06

Datum: 08-08-2018
Boormeester: Kees Laarhoven
X: 95356,03
Y: 432114,77



Projectnaam: Guido Gezelleweg te Rotterdam

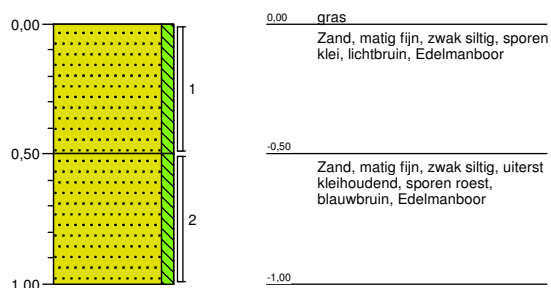
Projectcode: 20180135

Bijlage: Profielbeschrijvingen

'Getekend volgens NEN 5104'

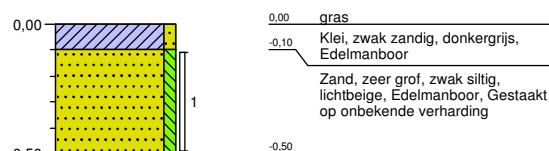
Boring: 07

Datum: 08-08-2018
Boormeester: Kees Laarhoven
X: 95340,85
Y: 432114,36



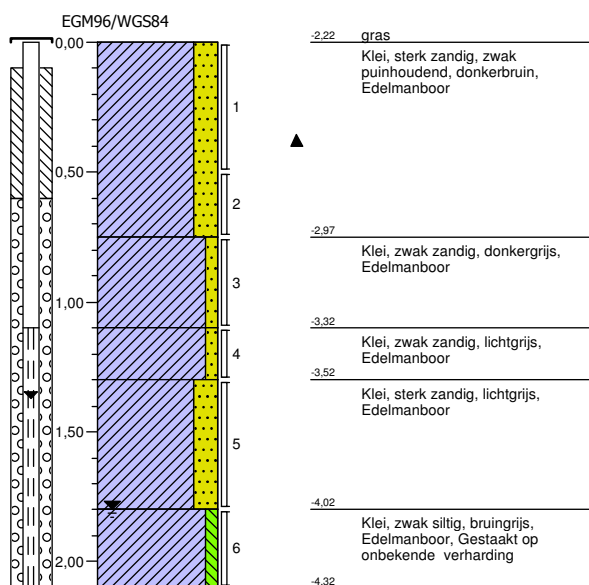
Boring: 08

Datum: 06-08-2018
Boormeester: Kees Laarhoven
X: 95318,13
Y: 432087,89



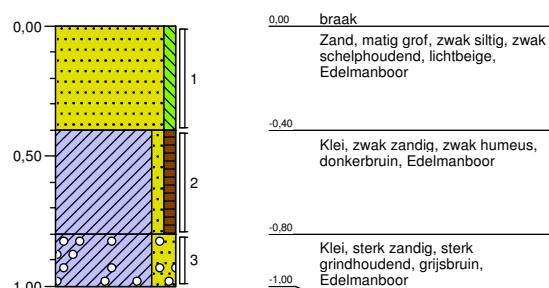
Boring: 08A

Datum: 06-08-2018
Boormeester: Kees Laarhoven
X: 95320,99
Y: 432086,43



Boring: 09

Datum: 08-08-2018
Boormeester: Kees Laarhoven
X: 95326,20
Y: 432104,89



Projectnaam: Guido Gezelleweg te Rotterdam

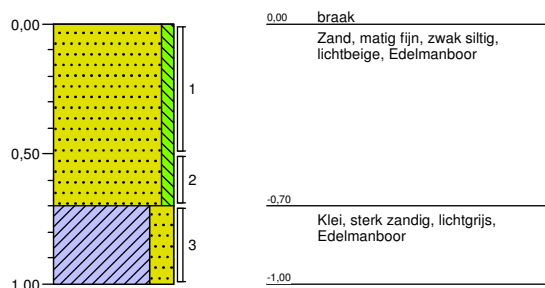
Projectcode: 20180135

Bijlage: Profielbeschrijvingen

'Getekend volgens NEN 5104'

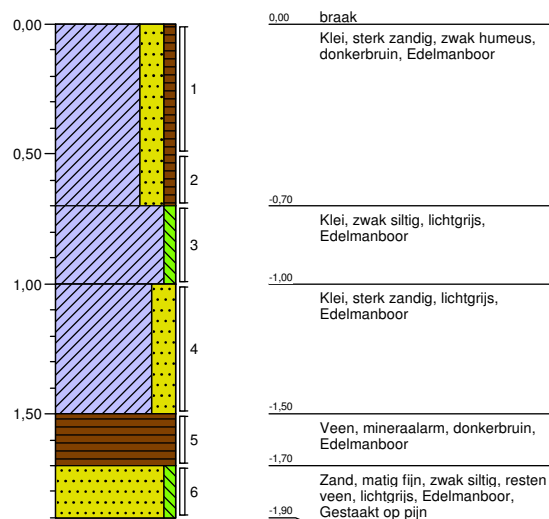
Boring: 10

Datum: 08-08-2018
Boormeester: Kees Laarhoven
X: 95330,28
Y: 432125,84



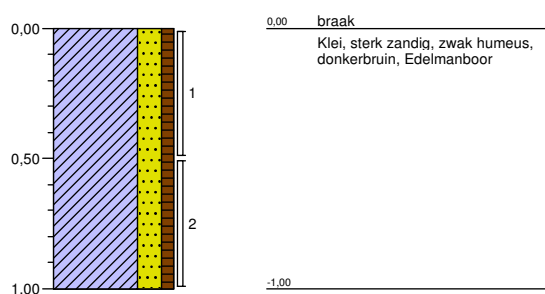
Boring: 11

Datum: 08-08-2018
Boormeester: Kees Laarhoven
X: 95311,19
Y: 432141,87



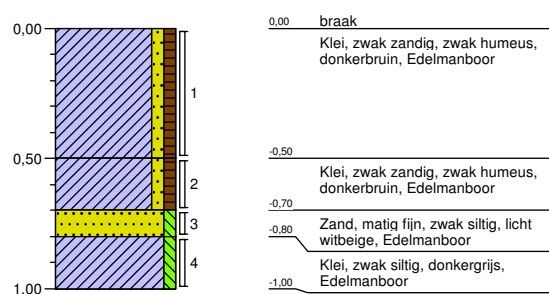
Boring: 12

Datum: 08-08-2018
Boormeester: Kees Laarhoven
X: 95290,21
Y: 432156,65



Boring: 13

Datum: 08-08-2018
Boormeester: Kees Laarhoven
X: 95271,59
Y: 432161,86



Projectnaam: Guido Gezelleweg te Rotterdam

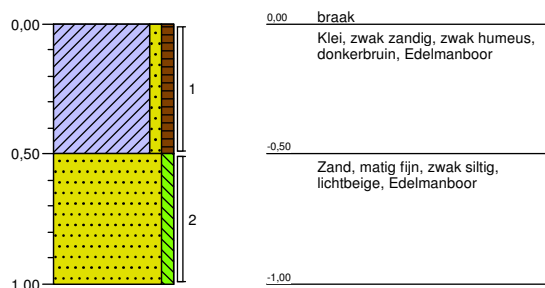
Projectcode: 20180135

Bijlage: Profielbeschrijvingen

'Getekend volgens NEN 5104'

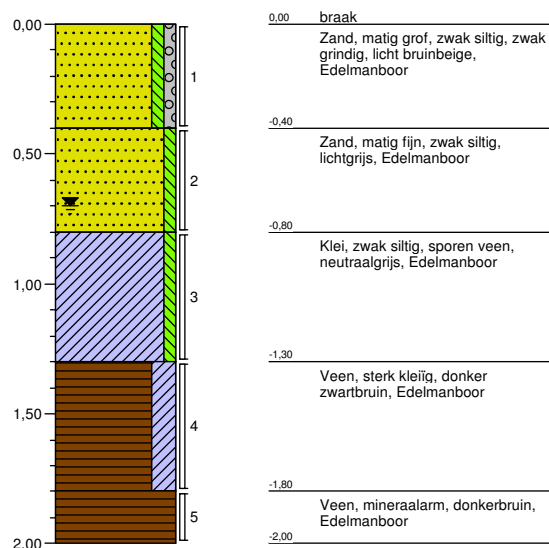
Boring: 14

Datum: 08-08-2018
Boormeester: Kees Laarhoven
X: 95257,89
Y: 432176,39



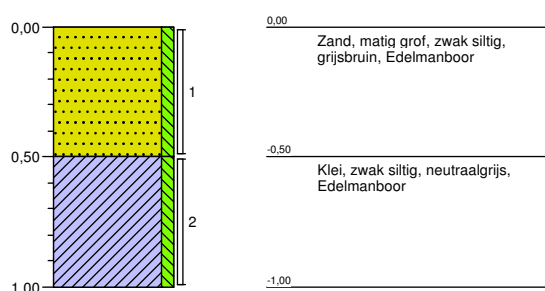
Boring: 15

Datum: 08-08-2018
Boormeester: Kees Laarhoven
X: 95246,80
Y: 432153,44



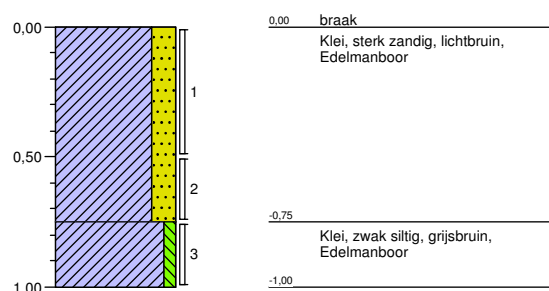
Boring: 16

Datum: 08-08-2018
Boormeester: Kees Laarhoven
X: 95232,99
Y: 432133,15



Boring: 17

Datum: 08-08-2018
Boormeester: Kees Laarhoven
X: 95260,77
Y: 432140,79



Projectnaam: Guido Gezelleweg te Rotterdam

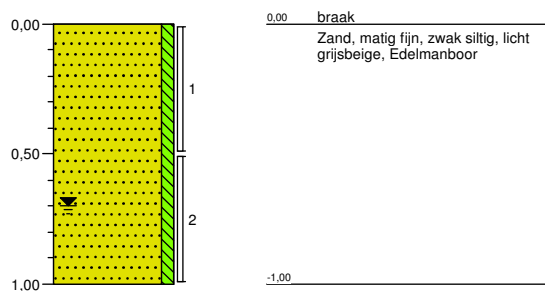
Projectcode: 20180135

Bijlage: Profielbeschrijvingen

'Getekend volgens NEN 5104'

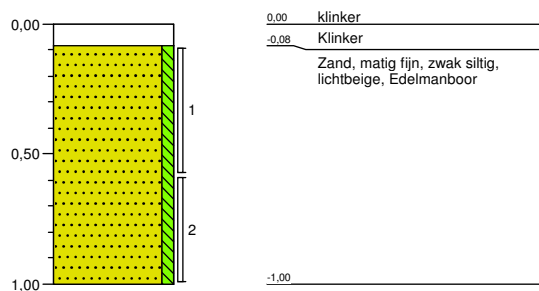
Boring: 18

Datum: 08-08-2018
Boormeester: Kees Laarhoven
X: 95281,77
Y: 432139,02



Boring: 19

Datum: 08-08-2018
Boormeester: Kees Laarhoven
X: 95304,20
Y: 432110,96



Projectnaam: Guido Gezelleweg te Rotterdam

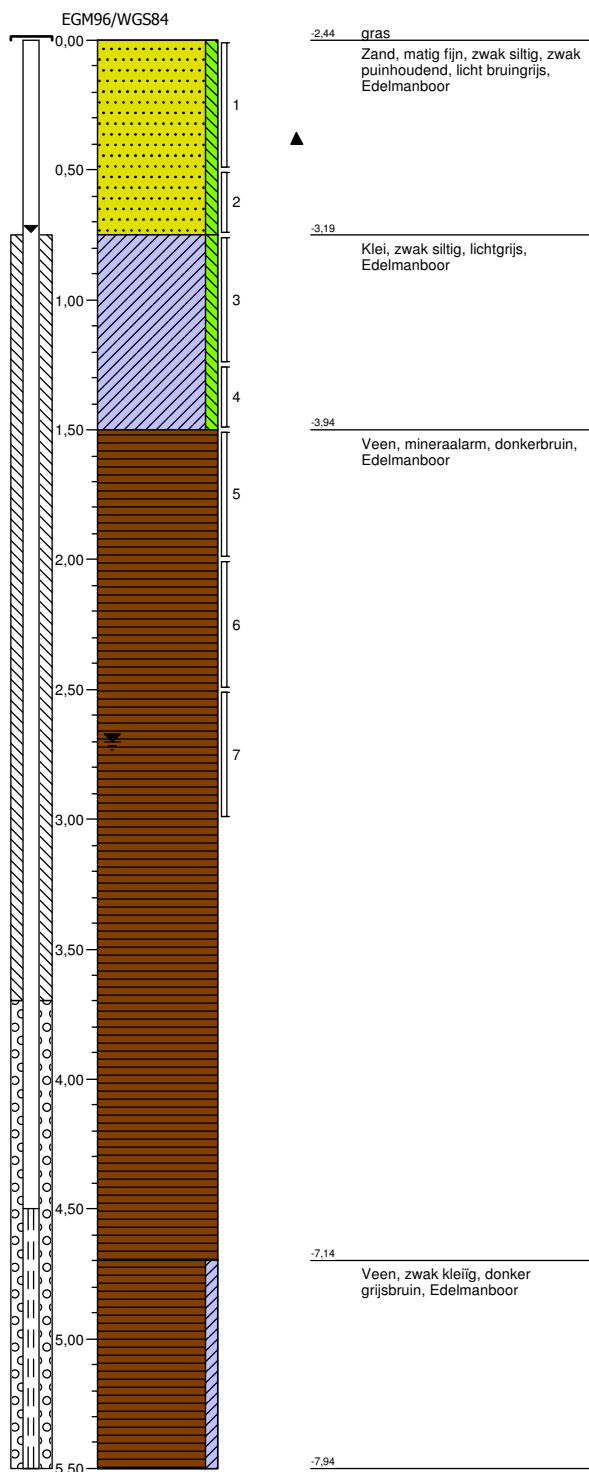
Projectcode: 20180135

Bijlage: Profielbeschrijvingen

'Getekend volgens NEN 5104'

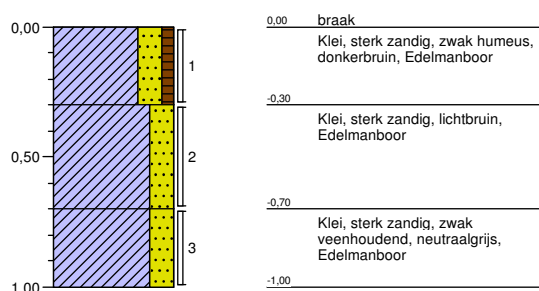
Boring: 20

Datum: 06-08-2018
Boormeester: Kees Laarhoven
X: 95282,20
Y: 432119,06



Boring: 21

Datum: 08-08-2018
Boormeester: Kees Laarhoven
X: 95262,74
Y: 432123,95



Projectnaam: Guido Gezelleweg te Rotterdam

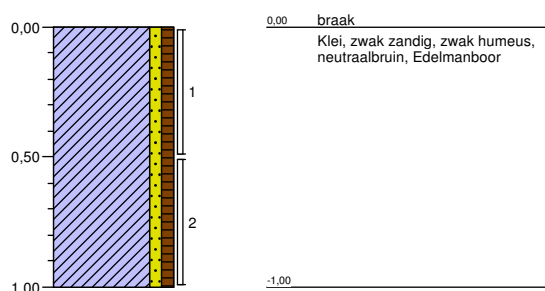
Projectcode: 20180135

Bijlage: Profielbeschrijvingen

'Getekend volgens NEN 5104'

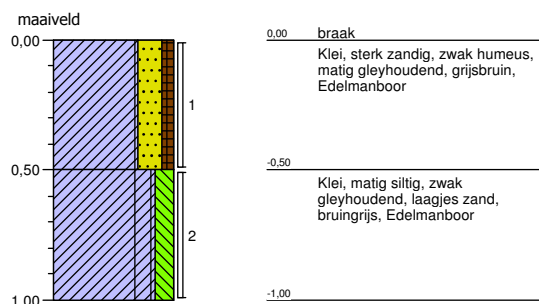
Boring: 22

Datum: 08-08-2018
Boormeester: Kees Laarhoven
X: 95246,92
Y: 432123,42



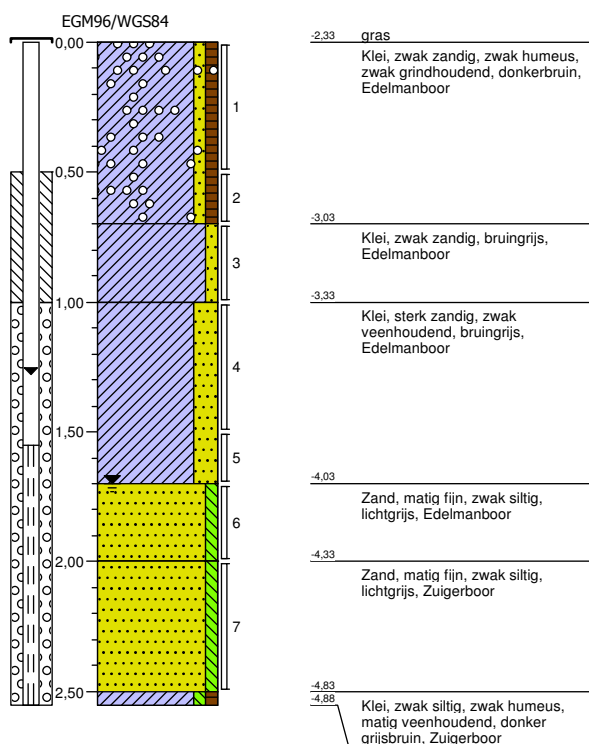
Boring: 23

Datum: 09-08-2018
Boormeester: Benno Snepvangers
X: 95237,36
Y: 432107,94



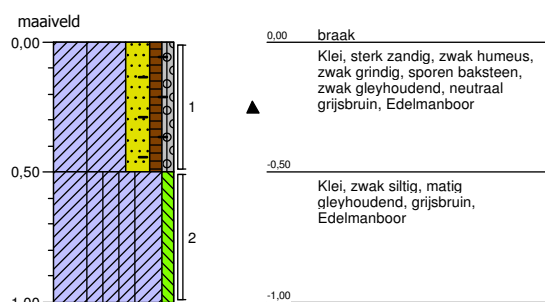
Boring: 24

Datum: 06-08-2018
Boormeester: Kees Laarhoven
X: 95240,53
Y: 432085,91



Boring: 25

Datum: 09-08-2018
Boormeester: Benno Snepvangers
X: 95258,10
Y: 432095,08



Projectnaam: Guido Gezelleweg te Rotterdam

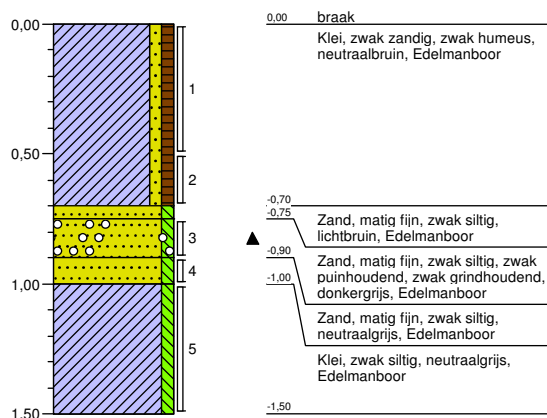
Projectcode: 20180135

Bijlage: Profielbeschrijvingen

'Getekend volgens NEN 5104'

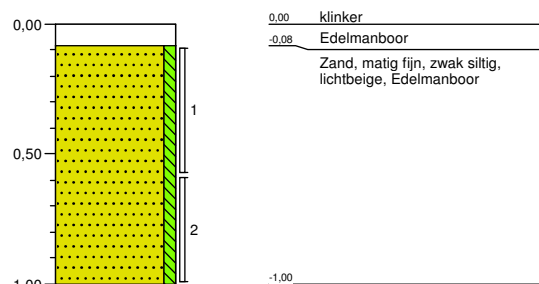
Boring: 26

Datum: 08-08-2018
Boormeester: Kees Laarhoven
X: 95277,35
Y: 432094,80



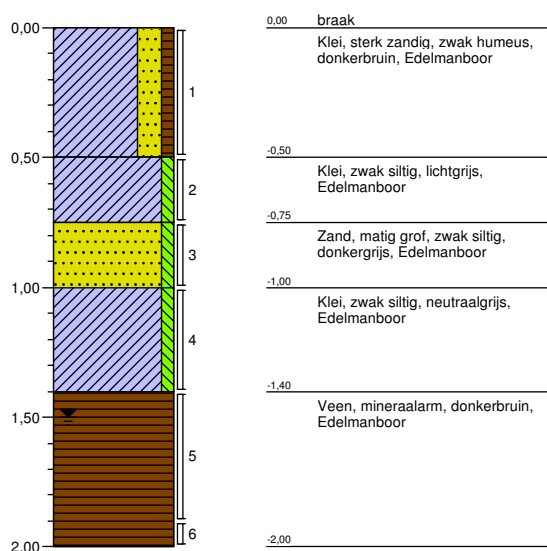
Boring: 27

Datum: 20-08-2018
Boormeester: C.J.M. van Laarhoven
X: 95288,48
Y: 432087,68



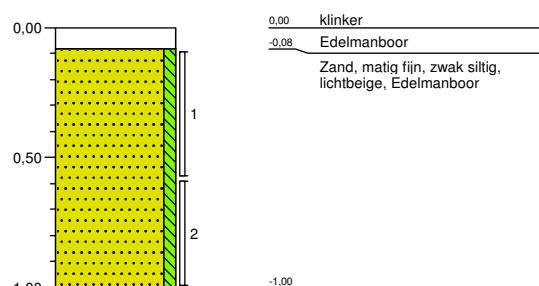
Boring: 28

Datum: 20-08-2018
Boormeester: C.J.M. van Laarhoven
X: 95263,23
Y: 432067,54



Boring: 29

Datum: 20-08-2018
Boormeester: Kees Laarhoven
X: 95274,39
Y: 432052,68



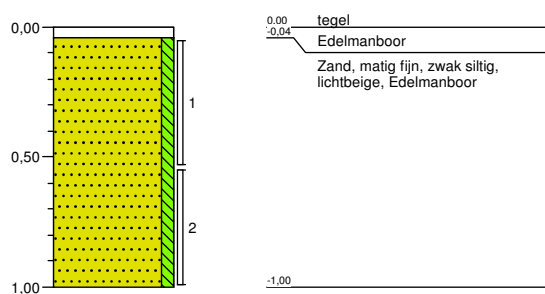
Projectnaam: Guido Gezelleweg te Rotterdam

Projectcode: 20180135

Bijlage: Profielbeschrijvingen

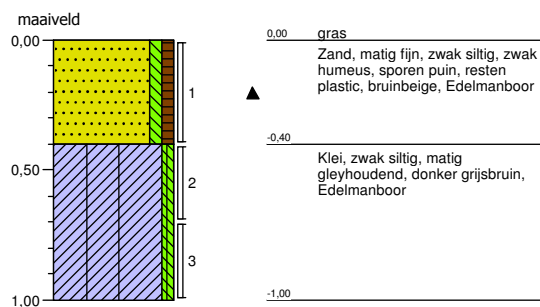
Boring: 30

Datum: 20-08-2018
Boormeester: Kees Laarhoven
X: 95257,87
Y: 432037,53



Boring: 31

Datum: 09-08-2018
Boormeester: Benno Snepvangers
X: 95242,60
Y: 432056,56



Projectnaam: Guido Gezelleweg te Rotterdam

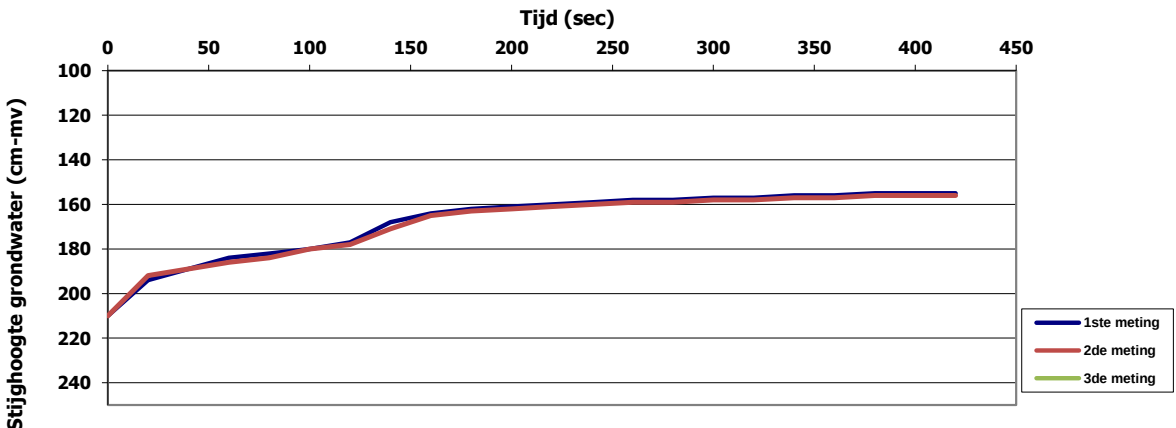
Projectcode: 20180135

Bijlage: Profielbeschrijvingen

'Getekend volgens NEN 5104'

BIJLAGE 5

K-WAARDE HOOGHOUDT BEREKENING

Boorgatmethode (Hooghoudt)																																																																																																																																																																																																						
Opdrachtgever:		Havensteder																																																																																																																																																																																																				
Project:		20180135																																																																																																																																																																																																				
Boorgatnummer:		Pb 4																																																																																																																																																																																																				
Datum:		23-aug-18																																																																																																																																																																																																				
																																																																																																																																																																																																						
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <thead> <tr style="background-color: #cccccc;"> <th></th> <th>t0</th> <th>y0</th> <th>tn</th> <th>yn</th> <th>y</th> <th>Δt</th> <th>Δy</th> <th>K</th> <th></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1^{ste} meting</td> <td>0</td> <td>73</td> <td>420</td> <td>18</td> <td>45,5</td> <td>420</td> <td>55</td> <td>1,92</td> <td></td> </tr> <tr> <td>2^{de} meting</td> <td>0</td> <td>73</td> <td>420</td> <td>19</td> <td>46</td> <td>420</td> <td>54</td> <td>1,88</td> <td></td> </tr> <tr> <td colspan="8"></td> <td>Gemiddelde</td> <td>1,90</td> </tr> </tbody> </table>											t0	y0	tn	yn	y	Δt	Δy	K		1 ^{ste} meting	0	73	420	18	45,5	420	55	1,92		2 ^{de} meting	0	73	420	19	46	420	54	1,88										Gemiddelde	1,90																																																																																																																																																					
	t0	y0	tn	yn	y	Δt	Δy	K																																																																																																																																																																																														
1 ^{ste} meting	0	73	420	18	45,5	420	55	1,92																																																																																																																																																																																														
2 ^{de} meting	0	73	420	19	46	420	54	1,88																																																																																																																																																																																														
								Gemiddelde	1,90																																																																																																																																																																																													
m/d																																																																																																																																																																																																						
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <thead> <tr style="background-color: #cccccc;"> <th></th> <th colspan="2">1^{ste} meting</th> <th colspan="2">2^{de} meting</th> <th colspan="2">3^{de} meting</th> </tr> <tr style="background-color: #cccccc;"> <th></th> <th>Tijd (sec)</th> <th>Meting (cm-mv)</th> <th>Tijd (sec)</th> <th>Meting (cm-mv)</th> <th>Tijd (sec)</th> <th>Meting (cm-mv)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr style="background-color: #ffff00;"> <td>Eerste waarde</td> <td>0</td> <td>210</td> <td>0</td> <td>210</td> <td>0</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>Tijd (sec)</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr><td>0</td><td>0</td><td>210</td><td>0</td><td>210</td><td></td><td></td></tr> <tr><td>20</td><td>20</td><td>194</td><td>20</td><td>192</td><td></td><td></td></tr> <tr><td>40</td><td>40</td><td>189</td><td>40</td><td>189</td><td></td><td></td></tr> <tr><td>60</td><td>60</td><td>184</td><td>60</td><td>186</td><td></td><td></td></tr> <tr><td>80</td><td>80</td><td>182</td><td>80</td><td>184</td><td></td><td></td></tr> <tr><td>100</td><td>100</td><td>180</td><td>100</td><td>180</td><td></td><td></td></tr> <tr><td>120</td><td>120</td><td>177</td><td>120</td><td>178</td><td></td><td></td></tr> <tr><td>140</td><td>140</td><td>168</td><td>140</td><td>171</td><td></td><td></td></tr> <tr><td>160</td><td>160</td><td>164</td><td>160</td><td>165</td><td></td><td></td></tr> <tr><td>180</td><td>180</td><td>162</td><td>180</td><td>163</td><td></td><td></td></tr> <tr><td>200</td><td>200</td><td>161</td><td>200</td><td>162</td><td></td><td></td></tr> <tr><td>220</td><td>220</td><td>160</td><td>220</td><td>161</td><td></td><td></td></tr> <tr><td>240</td><td>240</td><td>159</td><td>240</td><td>160</td><td></td><td></td></tr> <tr><td>260</td><td>260</td><td>158</td><td>260</td><td>159</td><td></td><td></td></tr> <tr><td>280</td><td>280</td><td>158</td><td>280</td><td>159</td><td></td><td></td></tr> <tr><td>300</td><td>300</td><td>157</td><td>300</td><td>158</td><td></td><td></td></tr> <tr><td>320</td><td>320</td><td>157</td><td>320</td><td>158</td><td></td><td></td></tr> <tr><td>340</td><td>340</td><td>156</td><td>340</td><td>157</td><td></td><td></td></tr> <tr><td>360</td><td>360</td><td>156</td><td>360</td><td>157</td><td></td><td></td></tr> <tr><td>380</td><td>380</td><td>155</td><td>380</td><td>156</td><td></td><td></td></tr> <tr><td>400</td><td>400</td><td>155</td><td>400</td><td>156</td><td></td><td></td></tr> <tr><td>420</td><td>420</td><td>155</td><td>420</td><td>156</td><td></td><td></td></tr> <tr style="background-color: #ffff00;"> <td>Laatste waarde</td> <td>420</td> <td>155</td> <td>420</td> <td>156</td> <td>0</td> <td>0</td> </tr> </tbody> </table>											1 ^{ste} meting		2 ^{de} meting		3 ^{de} meting			Tijd (sec)	Meting (cm-mv)	Tijd (sec)	Meting (cm-mv)	Tijd (sec)	Meting (cm-mv)	Eerste waarde	0	210	0	210	0	0	Tijd (sec)							0	0	210	0	210			20	20	194	20	192			40	40	189	40	189			60	60	184	60	186			80	80	182	80	184			100	100	180	100	180			120	120	177	120	178			140	140	168	140	171			160	160	164	160	165			180	180	162	180	163			200	200	161	200	162			220	220	160	220	161			240	240	159	240	160			260	260	158	260	159			280	280	158	280	159			300	300	157	300	158			320	320	157	320	158			340	340	156	340	157			360	360	156	360	157			380	380	155	380	156			400	400	155	400	156			420	420	155	420	156			Laatste waarde	420	155	420	156	0	0
	1 ^{ste} meting		2 ^{de} meting		3 ^{de} meting																																																																																																																																																																																																	
	Tijd (sec)	Meting (cm-mv)	Tijd (sec)	Meting (cm-mv)	Tijd (sec)	Meting (cm-mv)																																																																																																																																																																																																
Eerste waarde	0	210	0	210	0	0																																																																																																																																																																																																
Tijd (sec)																																																																																																																																																																																																						
0	0	210	0	210																																																																																																																																																																																																		
20	20	194	20	192																																																																																																																																																																																																		
40	40	189	40	189																																																																																																																																																																																																		
60	60	184	60	186																																																																																																																																																																																																		
80	80	182	80	184																																																																																																																																																																																																		
100	100	180	100	180																																																																																																																																																																																																		
120	120	177	120	178																																																																																																																																																																																																		
140	140	168	140	171																																																																																																																																																																																																		
160	160	164	160	165																																																																																																																																																																																																		
180	180	162	180	163																																																																																																																																																																																																		
200	200	161	200	162																																																																																																																																																																																																		
220	220	160	220	161																																																																																																																																																																																																		
240	240	159	240	160																																																																																																																																																																																																		
260	260	158	260	159																																																																																																																																																																																																		
280	280	158	280	159																																																																																																																																																																																																		
300	300	157	300	158																																																																																																																																																																																																		
320	320	157	320	158																																																																																																																																																																																																		
340	340	156	340	157																																																																																																																																																																																																		
360	360	156	360	157																																																																																																																																																																																																		
380	380	155	380	156																																																																																																																																																																																																		
400	400	155	400	156																																																																																																																																																																																																		
420	420	155	420	156																																																																																																																																																																																																		
Laatste waarde	420	155	420	156	0	0																																																																																																																																																																																																
k = waterdoorlatendheid (m/dag) r = straal (halve diameter) boorgat (cm) H = Diepte boorgat = diepte boorgat onder grondwaterspiegel (cm) y = afstand van de gemiddelde stijghoogte tot aan grondwaterspiegel (cm) Δy = grondwaterstijging tijdens het geselecteerde tijdstraject, Y0-Yn (cm) Δt = geselecteerde tijdstraject op basis van uniforme stijgsnelheid t0-tn (sec) G = grondwaterstand																																																																																																																																																																																																						
7 cm 210 cm -mv. 73 cm 137 cm -mv.																																																																																																																																																																																																						
Tijd (sec) 																																																																																																																																																																																																						

Boorgatmethode (Hooghoudt)							
Opdrachtgever:	Havensteder						
Project:	20180135						
Boorgatnummer:	Pb 20						
Datum:	23-aug-18						



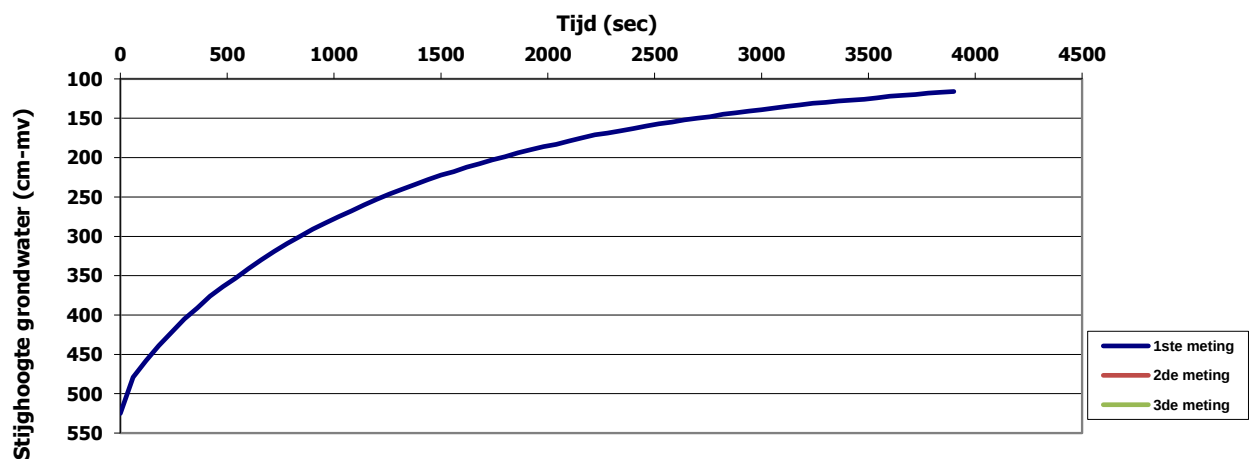
	t0	y0	tn	yn	y	Δt	Δy	K
1 ^{ste} meting	0	451	3900	42	246,5	3900	409	0,10
	Gemiddelde							0,10

m/d

	1 ^{ste} meting		2 ^{de} meting		3 ^{de} meting	
	Tijd (sec)	Meting (cm-mv)	Tijd (sec)	Meting (cm-mv)	Tijd (sec)	Meting (cm-mv)
Eerste waarde	0	525	0	0	0	0
Tijd (sec)						
0	0	525				
60	60	479				
120	120	458				
180	180	439				
240	240	422				
300	300	405				
360	360	391				
420	420	376				
480	480	364				
540	540	353				
600	600	341				
660	660	330				
720	720	319				
780	780	309				
840	840	300				
900	900	291				
960	960	283				
1020	1020	275				
1080	1080	268				
1140	1140	260				
1200	1200	253				
1260	1260	246				
1320	1320	240				
1380	1380	234				
1440	1440	228				
1500	1500	222				
1560	1560	218				
1620	1620	212				
1680	1680	208				
1740	1740	203				
1800	1800	199				
1860	1860	194				
1920	1920	190				
1980	1980	186				
2040	2040	183				
2100	2100	179				
2160	2160	175				
2220	2220	171				
2280	2280	169				
2340	2340	166				
2400	2400	163				
2460	2460	160				
2520	2520	157				
2580	2580	155				
2640	2640	152				
2700	2700	150				
2760	2760	148				
2820	2820	145				
2880	2880	143				
2940	2940	141				
3000	3000	139				
3060	3060	137				

3120	3120	135			
3180	3180	133			
3240	3240	131			
3300	3300	130			
3360	3360	128			
3420	3420	127			
3480	3480	126			
3540	3540	124			
3600	3600	122			
3660	3660	121			
3720	3720	120			
3780	3780	118			
3840	3840	117			
3900	3900	116			
Laatste waarde			3900	116	0 0 0 0

k	=	waterdoorlatendheid (m/dag)	
r	=	straal (halve diameter) boorgat (cm)	7 cm
H	=	Diepte boorgat	530 cm -mv.
	=	diepte boorgat onder grondwaterspiegel (cm)	456 cm
y	=	afstand van de gemiddelde stijghoogte tot aan grondwaterspiegel (cm)	cm
Δy	=	grondwaterstijging tijdens het geselecteerde tijdstraject, Y_0-Y_n (cm)	
Δt	=	geselecteerde tijdstraject op basis van uniforme stijgsnelheid t_0-t_n (sec)	
G	=	grondwaterstand	74 cm -mv.



Boorgatmethode (Hooghoudt)																																																																																																																																																																																																													
Opdrachtgever:		Havensteder																																																																																																																																																																																																											
Project:		20180135																																																																																																																																																																																																											
Boorgatnummer:		Pb 24																																																																																																																																																																																																											
Datum:		23-aug-18																																																																																																																																																																																																											
																																																																																																																																																																																																													
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <thead> <tr style="background-color: #cccccc;"> <th></th> <th>t0</th> <th>y0</th> <th>tn</th> <th>yn</th> <th>y</th> <th>Δt</th> <th>Δy</th> <th>K</th> <th></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1^{ste} meting</td> <td>0</td> <td>55</td> <td>440</td> <td>3</td> <td>29</td> <td>440</td> <td>52</td> <td>1,92</td> <td></td> </tr> <tr> <td colspan="8"></td> <td>Gemiddelde</td> <td>1,92</td> </tr> </tbody> </table>											t0	y0	tn	yn	y	Δt	Δy	K		1 ^{ste} meting	0	55	440	3	29	440	52	1,92										Gemiddelde	1,92																																																																																																																																																																						
	t0	y0	tn	yn	y	Δt	Δy	K																																																																																																																																																																																																					
1 ^{ste} meting	0	55	440	3	29	440	52	1,92																																																																																																																																																																																																					
								Gemiddelde	1,92																																																																																																																																																																																																				
m/d																																																																																																																																																																																																													
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <thead> <tr style="background-color: #cccccc;"> <th></th> <th colspan="2">1^{ste} meting</th> <th colspan="2">2^{de} meting</th> <th colspan="2">3^{de} meting</th> </tr> <tr style="background-color: #cccccc;"> <th></th> <th>Tijd (sec)</th> <th>Meting (cm-mv)</th> <th>Tijd (sec)</th> <th>Meting (cm-mv)</th> <th>Tijd (sec)</th> <th>Meting (cm-mv)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr style="background-color: #ffff00;"> <td>Eerste waarde</td> <td>0</td> <td>183</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>Tijd (sec)</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr><td>0</td><td>0</td><td>183</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>20</td><td>20</td><td>154</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>40</td><td>40</td><td>149</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>60</td><td>60</td><td>146</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>80</td><td>80</td><td>142</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>100</td><td>100</td><td>140</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>120</td><td>120</td><td>139</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>140</td><td>140</td><td>137</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>160</td><td>160</td><td>136</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>180</td><td>180</td><td>135</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>200</td><td>200</td><td>135</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>220</td><td>220</td><td>135</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>240</td><td>240</td><td>135</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>260</td><td>260</td><td>134</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>280</td><td>280</td><td>133</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>300</td><td>300</td><td>132</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>320</td><td>320</td><td>132</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>340</td><td>340</td><td>132</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>360</td><td>360</td><td>131</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>380</td><td>380</td><td>131</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>400</td><td>400</td><td>131</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>420</td><td>420</td><td>131</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>440</td><td>440</td><td>131</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr style="background-color: #ffff00;"> <td>Laatste waarde</td> <td>440</td> <td>131</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>0</td> </tr> </tbody> </table>											1 ^{ste} meting		2 ^{de} meting		3 ^{de} meting			Tijd (sec)	Meting (cm-mv)	Tijd (sec)	Meting (cm-mv)	Tijd (sec)	Meting (cm-mv)	Eerste waarde	0	183	0	0	0	0	Tijd (sec)							0	0	183					20	20	154					40	40	149					60	60	146					80	80	142					100	100	140					120	120	139					140	140	137					160	160	136					180	180	135					200	200	135					220	220	135					240	240	135					260	260	134					280	280	133					300	300	132					320	320	132					340	340	132					360	360	131					380	380	131					400	400	131					420	420	131					440	440	131					Laatste waarde	440	131	0	0	0	0
	1 ^{ste} meting		2 ^{de} meting		3 ^{de} meting																																																																																																																																																																																																								
	Tijd (sec)	Meting (cm-mv)	Tijd (sec)	Meting (cm-mv)	Tijd (sec)	Meting (cm-mv)																																																																																																																																																																																																							
Eerste waarde	0	183	0	0	0	0																																																																																																																																																																																																							
Tijd (sec)																																																																																																																																																																																																													
0	0	183																																																																																																																																																																																																											
20	20	154																																																																																																																																																																																																											
40	40	149																																																																																																																																																																																																											
60	60	146																																																																																																																																																																																																											
80	80	142																																																																																																																																																																																																											
100	100	140																																																																																																																																																																																																											
120	120	139																																																																																																																																																																																																											
140	140	137																																																																																																																																																																																																											
160	160	136																																																																																																																																																																																																											
180	180	135																																																																																																																																																																																																											
200	200	135																																																																																																																																																																																																											
220	220	135																																																																																																																																																																																																											
240	240	135																																																																																																																																																																																																											
260	260	134																																																																																																																																																																																																											
280	280	133																																																																																																																																																																																																											
300	300	132																																																																																																																																																																																																											
320	320	132																																																																																																																																																																																																											
340	340	132																																																																																																																																																																																																											
360	360	131																																																																																																																																																																																																											
380	380	131																																																																																																																																																																																																											
400	400	131																																																																																																																																																																																																											
420	420	131																																																																																																																																																																																																											
440	440	131																																																																																																																																																																																																											
Laatste waarde	440	131	0	0	0	0																																																																																																																																																																																																							
k = waterdoorlatendheid (m/dag) r = straal (halve diameter) boorgat (cm) H = Diepte boorgat = diepte boorgat onder grondwaterspiegel (cm) y = afstand van de gemiddelde stijghoogte tot aan grondwaterspiegel (cm) Δy = grondwaterstijging tijdens het geselecteerde tijdstraject, Y0-Yn (cm) Δt = geselecteerde tijdstraject op basis van uniforme stijgsnelheid t0-tn (sec) G = grondwaterstand 7 cm 230 cm -mv. 102 cm cm																																																																																																																																																																																																													

128

 cm -mv.

BIJLAGE 6

SCG-ZEEFKROMME

Resultaten doorlatendheidsberekeningen SCG-zeefkromme

Opdrachtgever: Havensteder

Projectcode: 20180135

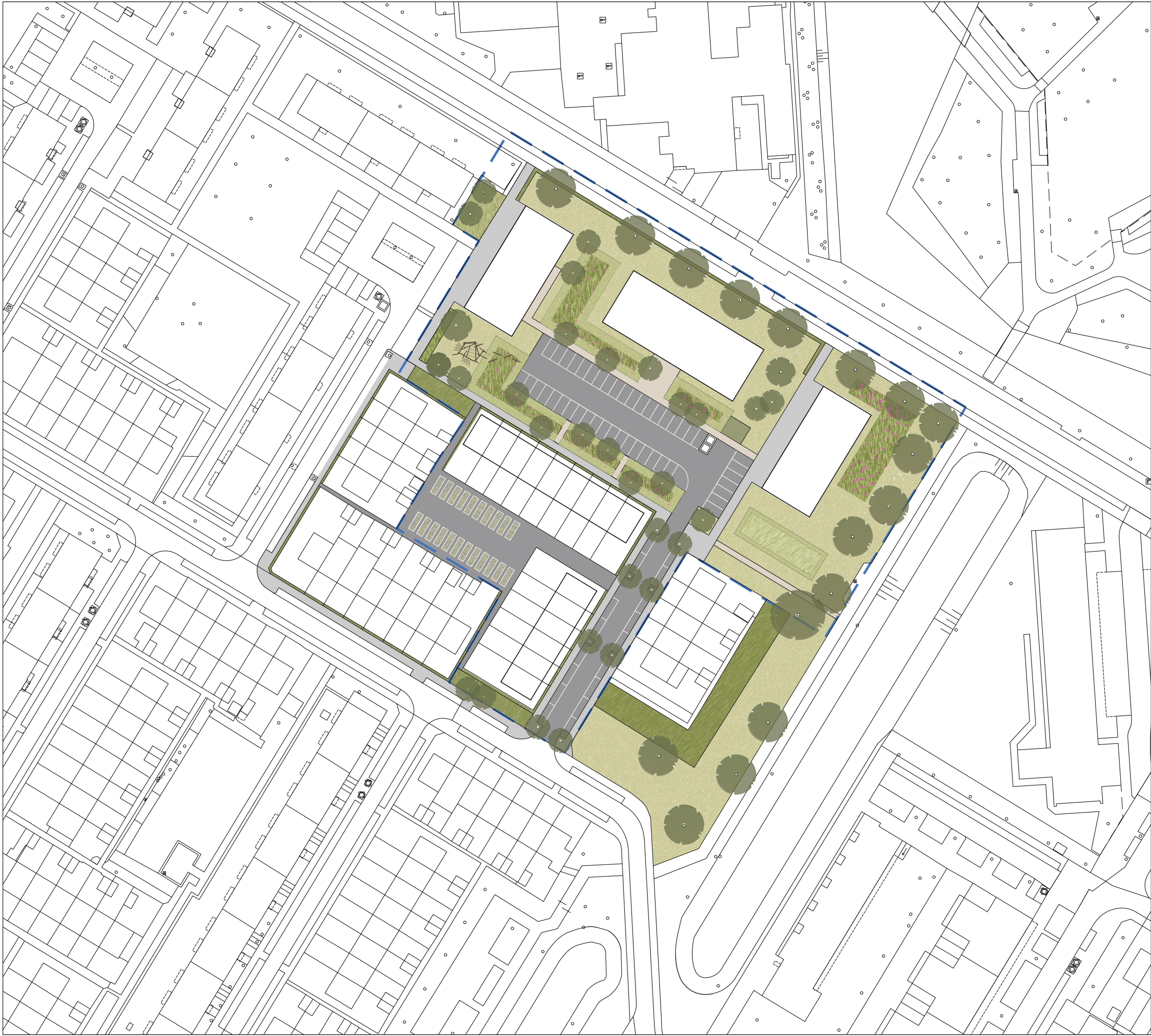
Projectomschrijving: Prarlando 'Guido Gezelleweg te Rotterdam

Datum berekening: 23-aug-18

<i>fractie</i>	<2 µm	<16 µm	<32 µm	<50 µm	<63 µm	<125 µm	<250 µm	<500 µm	<1 mm	<2 mm	<i>doorlatendheid (m/dag)</i>			<i>doorlatendheid</i>	<i>std</i>
<i>monster</i>	0,002	0,016	0,032	0,05	0,063	0,125	0,25	0,5	1	2	Kozeny-Carman (1927)	Hazen	Krumbein and Monk (1943)	m/dag	
Zeefkromme 1	19,3	29,2	34,6	38,4	31,3	53,7	73,2	93,5	98,5	100,0	0,51	0,00	0,00	<i>0,17</i>	<i>0,29</i>
Zeefkromme 2	30,1	51,5	60,9	66,1	67,0	75,8	89,0	97,7	99,5	100,0	0,14	0,00	0,00	<i>0,05</i>	<i>0,08</i>

BIJLAGE 7

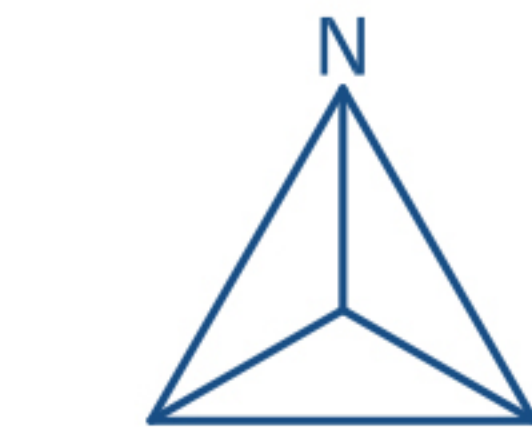
PLANTEKENING MET WADI'S



od205 | een ander perspectief

mail@od205.nl
www.od205.nl
+31 (0)10 3031277

project
Parlando
opdrachtgever
Havensteder
onderdeel
Plantekening



projectnummer
092
tek. nummer
01
schaal
1:1000
datum
10-12-2018



Postbus 4156
4900 CD Oosterhout
Hoevestein 20b
4903SC Oosterhout

0162 - 456481
info@ageladviseurs.nl
www.ageladviseurs.nl