

ORIËNTEREND BEMALINGSADVIES

Kanaalstraat 3

Amsterdam

GEOTECHNIEK



ORIËNTEREND BEMALINGSADVIES

Kanaalstraat 3

Amsterdam

Opdrachtnummer : 485.45.217116

Opdrachtgever : Roksvast BV en Meja BV
Stadionkade 94
1076 BL Amsterdam

Projectbegeleiding : Stadsgezicht Ontwikkeling en Beleggingen B.V.
Ir. B.J. van Mourik
Stadionkade 94
1076 BL Amsterdam

Telefoonnummer : 020 - 4700965

Datum rapport : 7 februari 2017

Lisserweg 712
2165 AV Lissbroek
T 0252 – 416 132
E info@geosupporting.nl
I www.geosupporting.nl

K.v.K. Amsterdam 34252996
ABN AMRO 57.89.38.782
IBAN NL47ABNA0578938782
BTW nr. NL816081426B01

Bezoekadres: Bedrijvenpark Nieuw-Vennep Zuid, Schillingweg 103, 2153 PL Nieuw-Vennep

INHOUDSOPGAVE

1.	Inleiding	3
2.	Projectgegevens.....	4
3.	Bodemkundige- en geohydrologische gesteldheid	5
3.1	Grond- en oppervlaktewater	5
4.	Mogelijke obstakelvorming kelder in eindsituatie	6
5.	Bemalingsontwerp bouwfase.....	6
6.	Effecten omgeving in bouwfase	7
7.	Procedures	8

Bijlagen:

- 1 situering met peilbuislocaties Waternet
- 2 tekeningen bestaande situatie
- 3 tekeningen nieuwe kelder
- 4 geotechnisch veldwerk 485.01.217116 Geo-Supporting bv
- 5 booronderzoek APS milieu
- 6 geohydrologisch profiel
- 7 peilbuisgegevens en isohypsenkaart Waternet en NITG-TNO
- 8 opbarstberekening wadzandlaag
- 9 uitsnede Bodemloket

1. INLEIDING

Volgens de verstrekte gegevens omvat het plan een funderingsherstel met aanleg van een kelder aan Kanaalstraat 3 te Amsterdam.

Naast het door ons uitgevoerde geotechnisch veldwerk, project 485.01.217116 bestaande uit 1 diepsondering, met meting van de plaatselijke mantelwrijving en berekening van het wrijvingsgetal en 1 handboring, is tevens gebruik gemaakt van de volgende gegevens.

- Projecttekeningen bestaande situatie
- Projecttekeningen ontwerp nieuwe kelder
- Waternet peilbuisgegevens en isohypsenkaart NITG-TNO
- Dinoloket geohydrologische profiel
- Uitsnede Bodemloket
- Funderingadvies en geotechnisch onderzoek Geo-Supporting bv
- Booronderzoek APS-Milieu BV

De onderzoeklocaties zijn door ons in het terrein uitgezet en gewaterpast ten opzichte van NAP.

De gepresenteerde inmeet- en waterpasresultaten zijn allen ten behoeve van het grondonderzoek te gebruiken en kunnen niet als basis voor de realisatie van het bouwproject of andere doeleinden worden gebruikt.

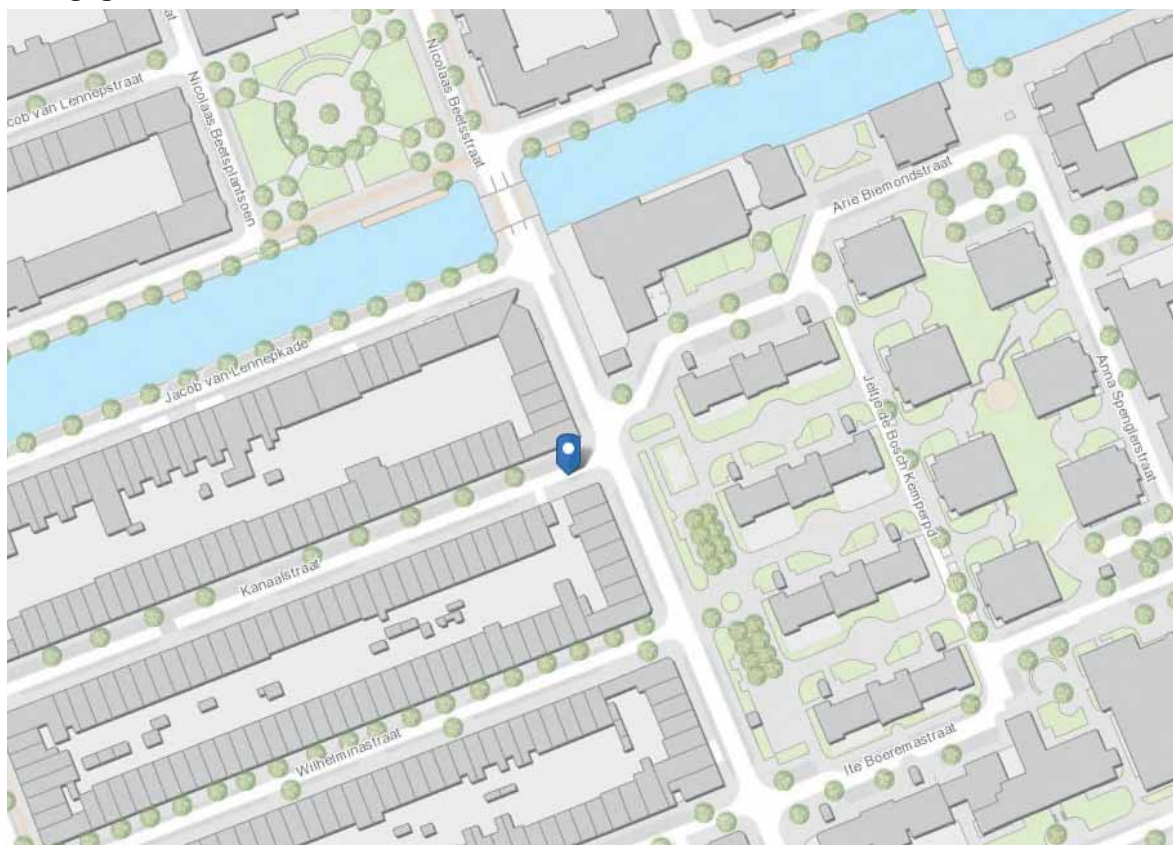
Ondergrondse bouwwerken kunnen een permanente invloed hebben op de grondwaterstroming wanneer aanleg ervan plaatsvindt in een goed waterdoorlatende laag. In goed waterdoorlatende lagen is er sprake van een overwegend horizontale grondwaterstroming. Door ondergrondse bouwwerken kan deze grondwaterstroming geblokkeerd worden (barrièrewerking), hetgeen kan leiden tot problemen in de omgeving van de projectlocatie, zoals bijvoorbeeld verhoogde grondwaterstanden, opstuwing van het grondwater of het droogvallen van houten funderingen.

Voorkomen dient te worden dat nieuw te realiseren ondergrondse bouwwerken negatieve effecten op de grondwaterstroming veroorzaken.

Indien ongewenste effecten te verwachten zijn kan een geohydrologisch onderzoek noodzakelijk zijn, eventueel met toepassing van mitigerende maatregelen.

2. PROJECTGEGEVENS

De planlocatie is gelegen aan Kanaalstraat 3 te Amsterdam. In afbeelding 1 is de projectlocatie weergegeven.



Afbeelding 1. Projectlocatie

Het bouwpeil is in deze rapportage aangehouden op 0,58 m + NAP.

Een wegpeil is gemeten op 0,70 m + NAP.

In bijlage 2 en 3 is inzicht gegeven in de voorgenomen ondergrondse mutaties.

In tabel 1 zijn ontwerpgegevens van de bestaande bouw en de nieuwe kelder weergegeven.

Tabel 1: Maatvoeringen souterrain

	afmetingen in m	niveau in m – bouwpeil	niveau in m - NAP
Bestaande situatie	13,0 x 6,0	0,7	0,12
Ontwerp nieuwe kelder	14,0 x 7,0	3,3	2,72

Uit beschikbaar gestelde gegevens is afgeleid dat de aanleg van de kelder binnen een 4-zijdige tijdelijke damwandconstructie wordt uitgevoerd. Het installatieniveau van het te installeren gesloten damwandsysteem rondom het te verdiepen en uit te breiden kelder is aangehouden op ca 6,0 m - NAP.

In deze rapportage is uitgegaan van een bemalingsduur van 4 à 8 weken.

De hierboven aangegeven peilen, afstanden en hoogten dienen door de opdrachtgever te worden gecontroleerd op juistheid.

3. BOUWKUNDIGE- EN GEOHYDROLOGISCHE GESTELDHEID

De bodemkundige en geohydrologische opbouw is geschematiseerd aan de hand van het bodemonderzoek en gegevens afkomstig van NITG-TNO en Waternet.

Het maaiveld (wegpeil) is ingemeten op 0,53 m + NAP. In tabel 2 is de geohydrologische bodemopbouw geschematiseerd:

Tabel 2: Geohydrologische schematisatie

Geohydrologische eenheid	Diepte m - NAP	Samenstelling	kD [m2/etm]	c [dagen]
Ophooglaag	mv tot 4,5	Zand, matig fijn, silt- en veenhoudend	5 à 10	-
Deklaag	4,5 tot 5,0	Veen	-	50
Deklaag	5,0 tot 9,0	Wadzand, silt	5	20
Deklaag	9,0 tot 15	Silt en veen	-	100
Watervoerend pakket	15 tot 25 ^{*)}	zand	500	

^{*)} maximaal verkende sondeerdiepte

3.1 Grond- en oppervlaktewater

Informatie betreffende grondwaterstanden is opgevraagd bij Waternet. Peilbuislocaties en -gegevens zijn opgenomen in de bijlage 6.

Uit de omliggende peilbuisgegevens (peilbuis E05764 C) kan worden afgeleid dat de stijghoogte van het grondwater in het watervoerend pakket fluctueert tussen circa 2,6 en 2,9 m – NAP.

Peilbuisgegevens in de wadzandlaag zijn in de directe omgeving van de planlocatie niet beschikbaar bij Waternet.

Uit het geotechnisch veldwerk blijkt dat op de planlocatie een ophooglaag is toegepast tot een diepte van circa 4,5 m – NAP. Uit de meetgegevens van Waternet blijkt dat de freatische grondwaterstand in de ophooglaag in de nabije omgeving van de planlocatie varieert tussen circa 0,0 en 0,7 m - NAP. De grondwaterstand tijdens het bodemonderzoek is gemeten op ca. 0,4 m - NAP. De freatische grondwaterstand in de ophooglaag zal met name worden bepaald door de neerslagsituatie, lokale ontwateringsmaatregelen en de lokale bodemopbouw.

Tijdens uitvoering van het veldwerk is geen open waterpeil gemeten in de directe omgeving van de projectlocatie.

4. MOGELIJKE OBSTAKELVORMING KELDER IN EINDSITUATIE

Voor de aanleg van de kelder aan de Kanaalstraat 3 te Amsterdam is met name de freatische grondwaterstand in de zand-ophooglaag relevant. Het watervoerende deel van de topzandlaag heeft een dikte van ca. 4,5 m.

Door de aanleg van de kelder (zie tabel 1 op blz. 2) zal het horizontaal georiënteerde stromingspatroon van het grondwater in de zand-ophooglaag worden beïnvloed. De min of meer vrije doorstroom van ca. 4 m in de huidige situatie wordt door de voorgenomen bouw van de kelder beperkt tot ca. 1,8 m.

Indien tijdens de uitvoering blijkt dat de vrije doorstroom onder de kelder toch wordt dichtgezet kan worden overwogen om een zandwerkvloer onder en langs de voor- en achterzijde van de kelder aan te brengen met een dikte van ca. 0,3 m. Hiermee worden de doorstroming van de topzandlaag en de ontwatering van de binnentuinen bevorderd.

Eventueel toegepaste waterkerende damwanden voor het bouwproces dienen bij oplevering te worden getrokken. Hiermee wordt de daadwerkelijke doorstroming hersteld na afronding van de werkzaamheden. Ook kunnen de damwanden worden voorzien van gaten om de daadwerkelijke doorstroming tot stand te brengen na afronding van de werkzaamheden.

5. BEMALINGSONTWERP BOUWFASE

Bij de aanwezige bodemopbouw in combinatie met het vermelde ontgravingsniveau en de afgeleide stijghoogte van het grondwater in het diepe zandpakket is opbarsting van de bouwputbodem onwaarschijnlijk. Opbarsting vanuit de wadzandlaag kan echter op voorhand niet worden uitgesloten (zie ook bijlage 8).

De bemaling van de bouwput binnen een gesloten bouwkuip kan bestaan uit de toepassing van verdiept aan te brengen klokpompen om de bouwkuip in den droge te kunnen ontgraven. Ook een verdiept aangebracht drainagestelsel kan worden toegepast om neerslag, kwel- en lekwater af te voeren vanuit de resterende topzandlaag.

Om een eventuele opbarsting vanuit de wadzandlaag te voorkomen kan worden overwogen om bijvoorbeeld ontspanningsfilters door de bouwputbodem te plaatsen tot in de wadzandlaag op 8 m – NAP. Uit een opbarstberekening (zie bijlage 9) volgt dat, uitgaande van de afgeleide bodemparameters en een voldoende zandige samenstelling van de wadzandlaag, een stijghoogte van het grondwater in de wadzandlaag is toegestaan van circa 1,35 m – NAP.

Het waterbezwaar voor de bouwputbemaling in de gesloten bouwkuip is afgeleid op 1 à 5 m³/uur. Hierbij is uitgegaan van een installatiediepte van het damwandsysteem tot in het kleipakket op circa 10 m – NAP. Indien een opbarstrisico vanuit de wadzandlaag kan worden uitgesloten, dan kan een ondieper installatieniveau van het damwandsysteem worden aangehouden.

Geadviseerd wordt om door de aannemer een bemalingsplan te laten opstellen dat aansluit bij het bouwputontwerp en waarbij de omgevingsrisico's in voldoende mate worden ingeperkt.

6. EFFECTEN OMGEVING IN BOUWFASE

Het onttrekken van grondwater aan de bodem veroorzaakt in de omgeving een daling van de grondwaterstand. Uit het bemalingsplan met het uitgewerkte bouwputontwerp dienen de omgevingseffecten tot op een afstand van circa 10 m tot de bouwput te worden beperkt.

Bij toepassing van een gesloten damwandsysteem met een installatieniveau op 10 m – NAP zal er geen spanningsbemaling in de wadzandlaag nodig zijn op basis van de huidige sondeergegevens. Bij deze werkwijze kunnen de omgevingsrisico's van de grondwateronttrekking op de omgeving in voldoende mate worden beperkt.

Binnen het door de bemaling beïnvloede gebied is sprake van een effectieve korrelspanningsverhoging als gevolg van het verlagen van de freatische grondwaterstand in de deklaag. Door het verhogen van de korrelspanning kunnen zettingen optreden. De grootte van de zetting wordt bepaald door de grondsoort en de mate van voorbelasting hiervan in het verleden door bijvoorbeeld eerdere verlagingen van de grondwaterstand.

Aangezien de bouwput vierzijdig is afgeschermd door een gesloten damwandsysteem worden geen noemenswaardige omgevingseffecten verwacht als gevolg van de benodigde grondwaterstands-verlaging. Hierbij dient wel extra aandacht te gaan naar het waterkerend vermogen van de damwandkuip. Noemenswaardige grondwateronttrekkingen vanuit de wadzandlaag worden daarbij ongewenst geacht. Wanneer buiten de damwandkuip ongewenste grondwaterstandsverlagingen plaatsvinden in de topzandlaag tot beneden circa 0,8 m – NAP dan zullen maatregelen moeten worden getroffen ter voorkoming van ongewenste maaiveldzakkingen > 10 mm. Hierbij kan worden gedacht aan een bentoniet injectie om de damwandsloten verder af te dichten en/of het retourneren van grondwater in de topzandlaag buiten het gesloten damwandsysteem.

Uit de informatie verkregen vanuit het bodemloket blijkt dat er onderzoek uitgevoerd is, maar verder onderzoek kan noodzakelijk zijn. (zie bijlage 9). In deze rapportage wordt ervan uitgegaan dat aan deze kaders voor de uitvoering van de verbouwing reeds is voldaan.

7. PROCEDURES

Waterschap Amstel, Gooi en Vecht

In het beheersgebied van het waterschap Amstel, Gooi en Vecht geldt dat een vergunning moet worden aangevraagd wanneer de onttrekking meer bedraagt dan 50 m³/uur, of meer dan 15.000 m³/maand of langer duurt dan 6 aaneengesloten maanden.

De bemaling in de deklaag is, uitgaande van een gesloten bouwput met een afgeleid waterbezwaar van 1 à 5 m³/uur, meldingsplichtig.

Lozen

Wanneer lozing op het gemeentelijk riool plaatsvindt, dient dit te worden gemeld bij de gemeente. Aan deze lozing kunnen kosten verbonden zijn. Een vergunning voor de lozing op het oppervlaktewater dient te worden aangevraagd bij Waternet. Lozen op het oppervlaktewater verdient de voorkeur boven het lozen op een riool.

Proceduretijden

Voor het melden van een grondwateronttrekking dient rekening te worden gehouden met een proceduretijd van 4 weken. Wanneer lozing op het gemeentelijk riool plaatsvindt geldt een proceduretijd van eveneens circa 4 weken.

Voor een vergunningsaanvraag dient rekening te worden gehouden met een proceduretijd van 6 maanden.

Situering met peilbuislocaties Waternet



Planlocatie Kanaalstraat 3 te Amsterdam

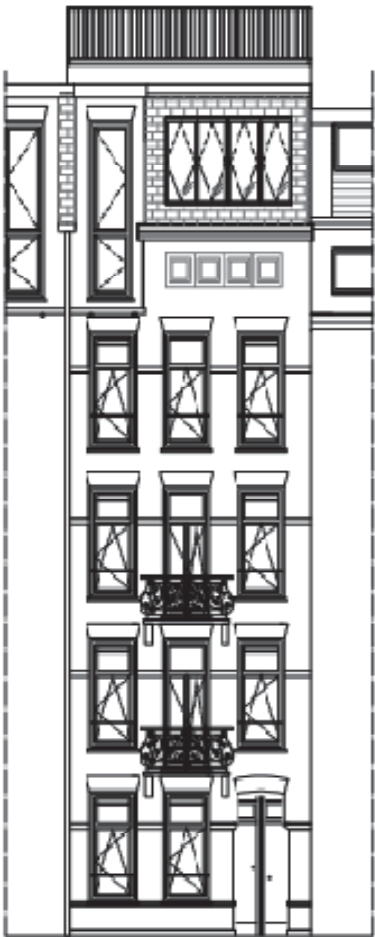


Peilbuislocatie in deklaag niet actief gemeten ca. 0 – 4 m - mv

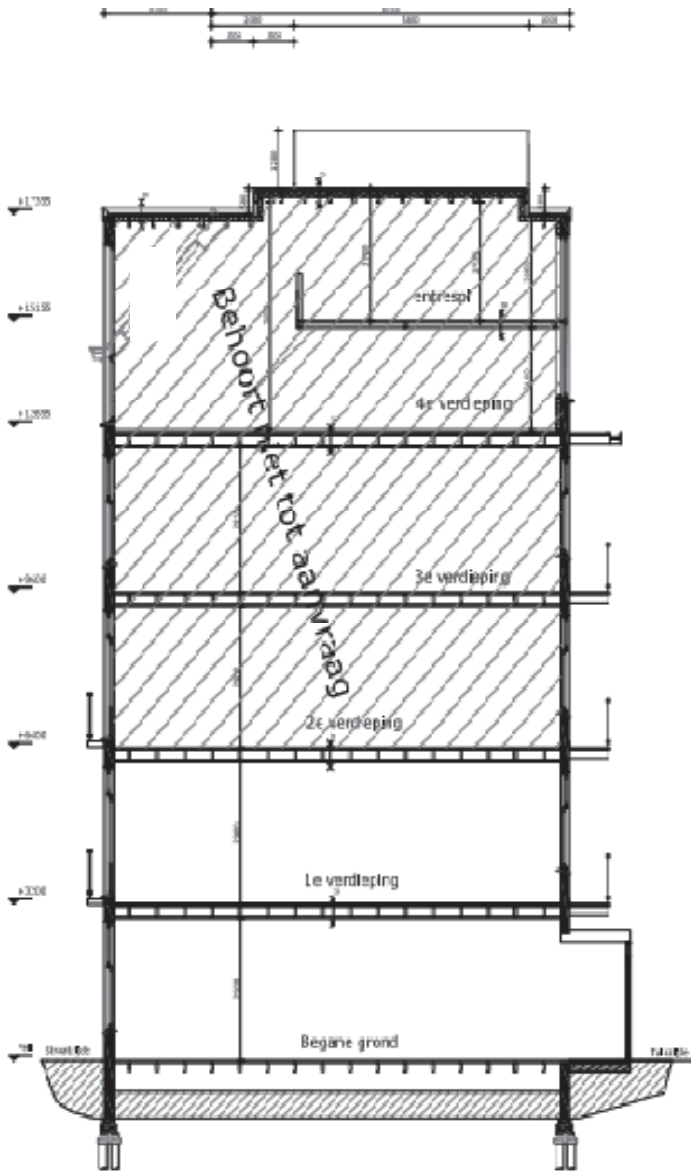


Peilbuislocatie in deklaag actief gemeten ca. 0 – 4 m - mv

Bestaande situatie

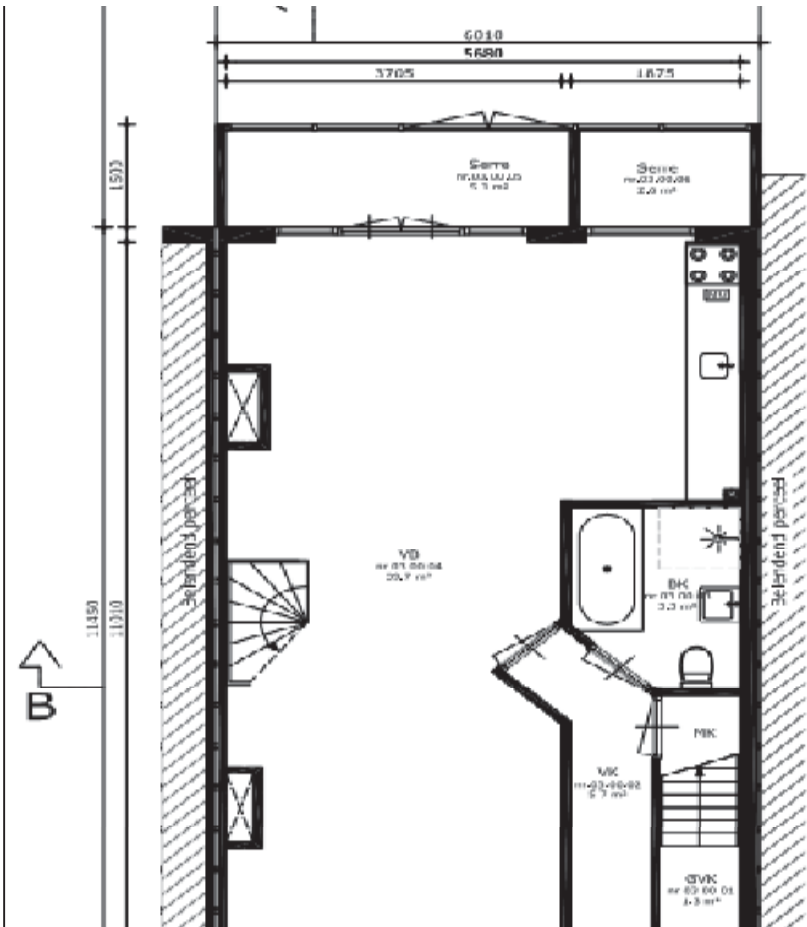


Voorgeve
Bestand



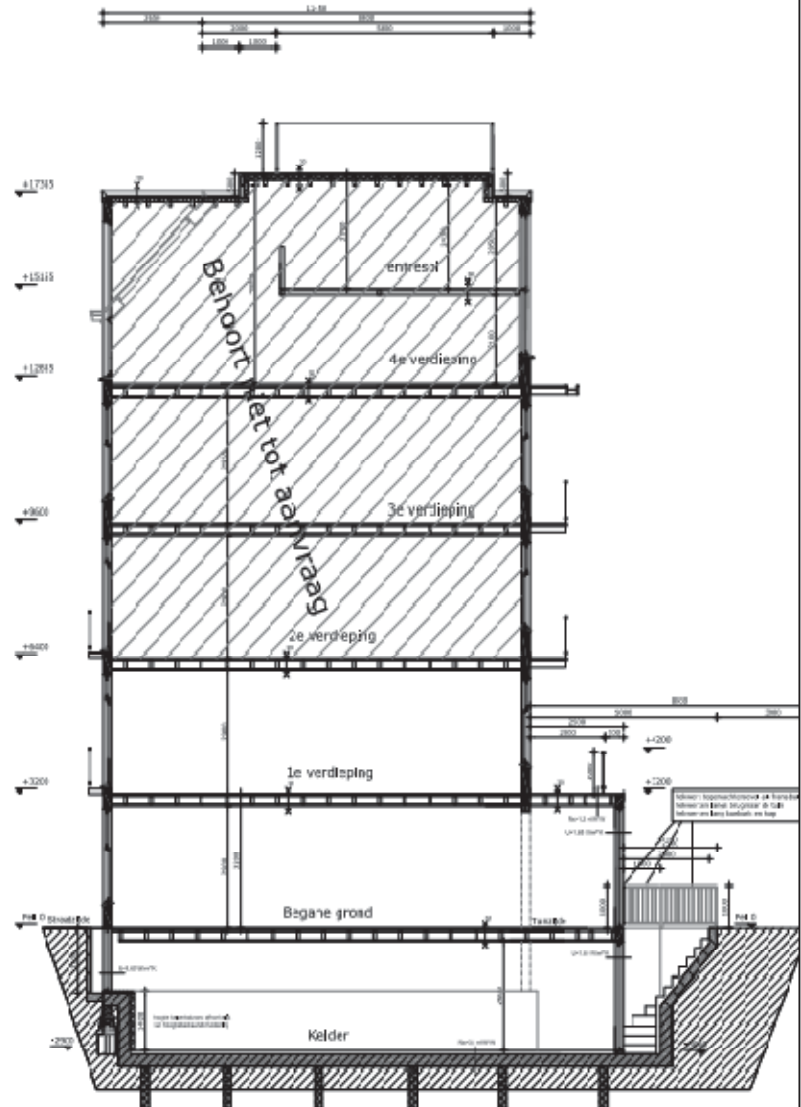
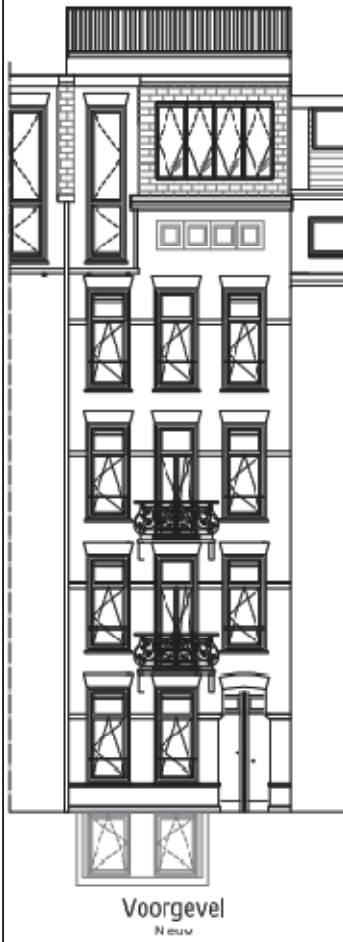
Bestaande situatie

BIJLAGE 2



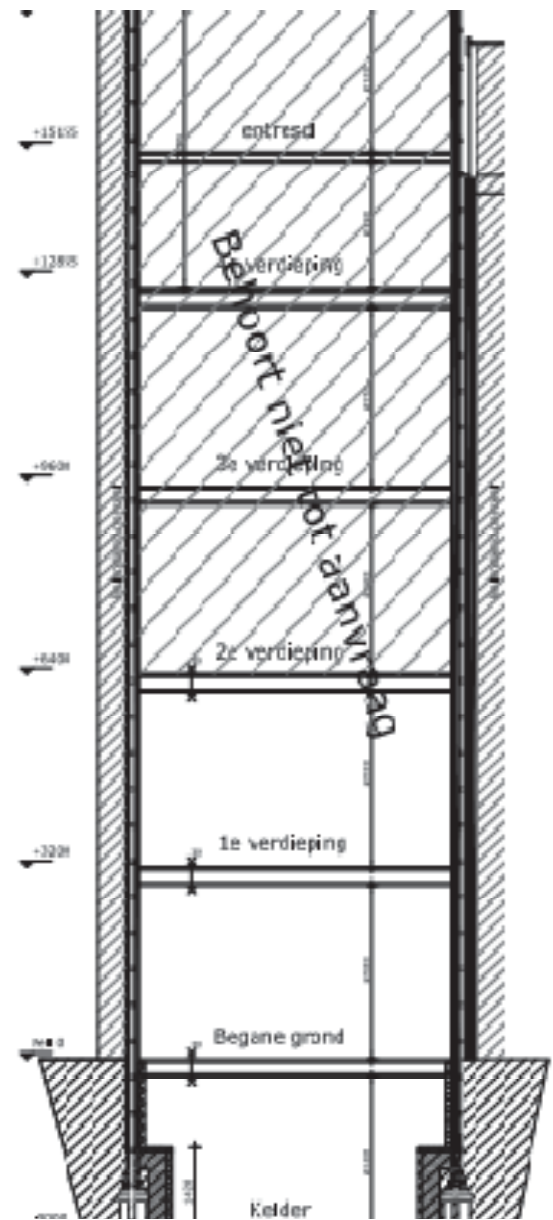
BIJLAGE 3

Ontwerp nieuwe kelder



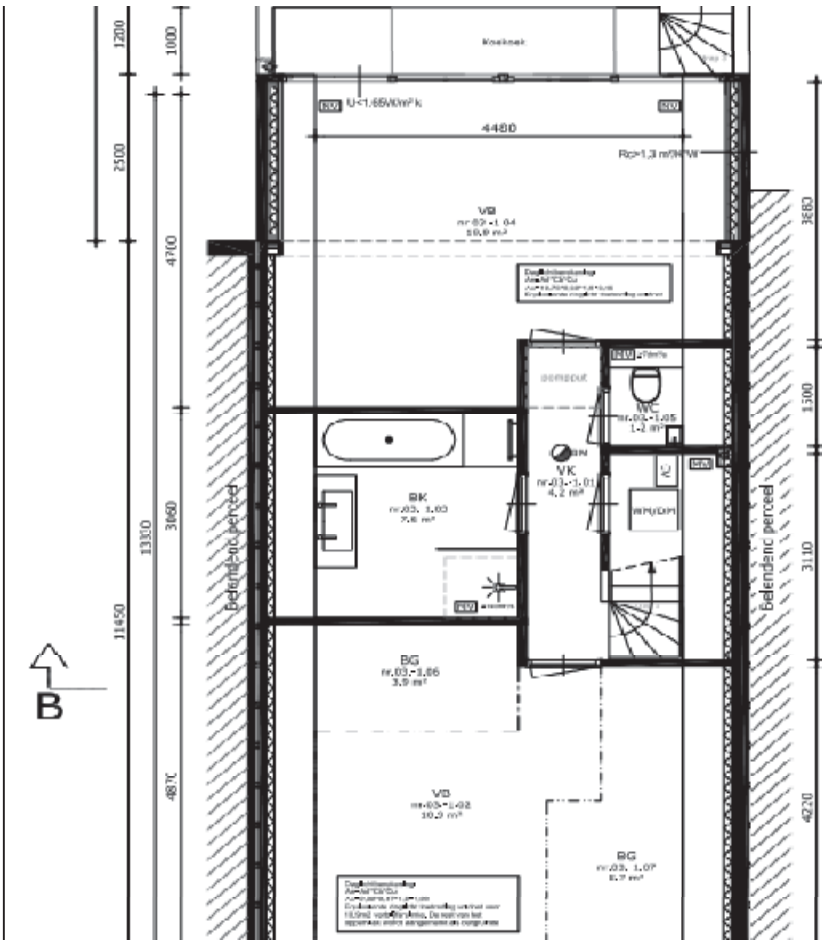
Ontwerp nieuwe kelder

BIJLAGE 3



Ontwerp nieuwe kelder

BIJLAGE 3



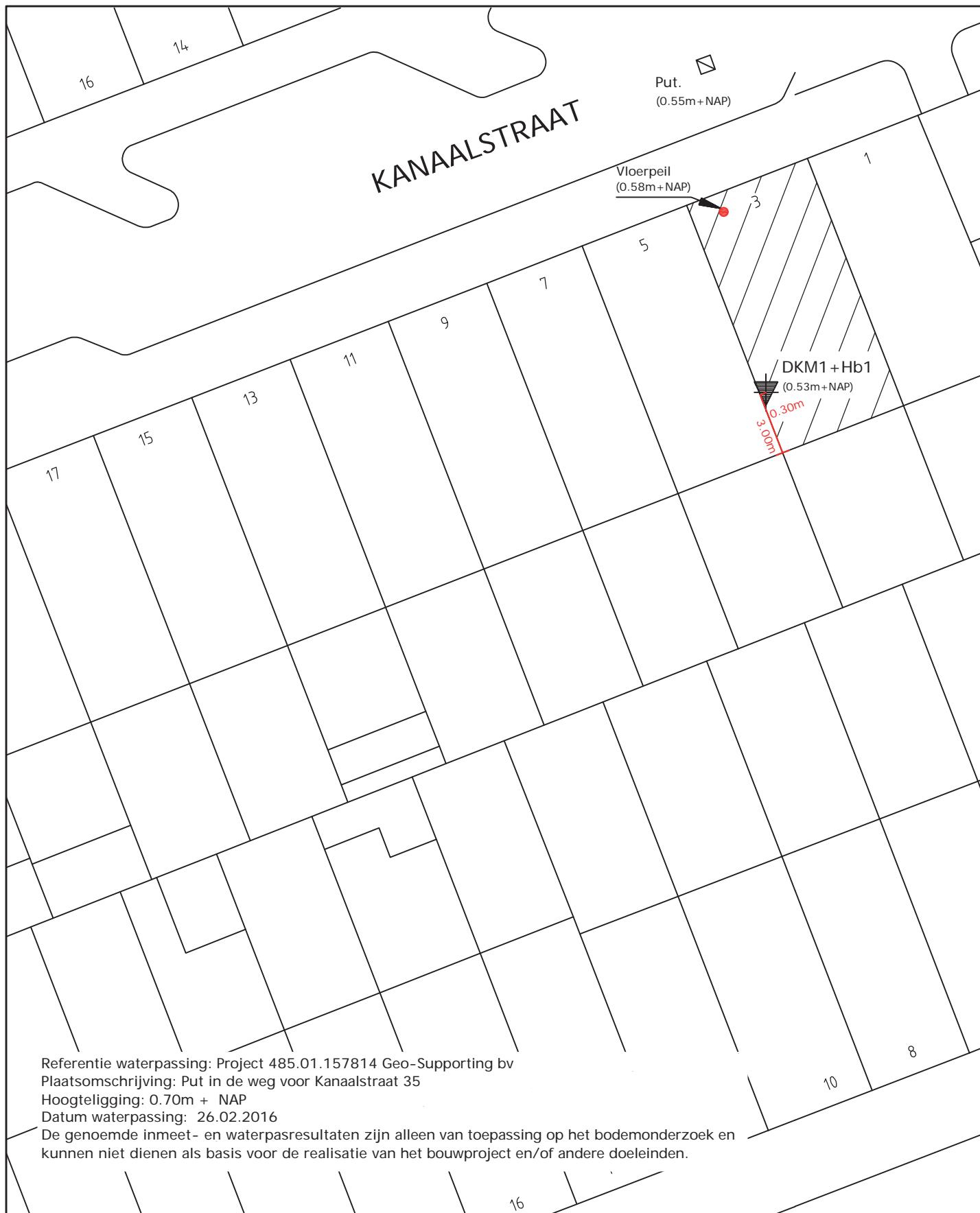
BIJLAGE 4

Geotechnisch veldwerk project 485.01.217116

Kanaalstraat 3

Amsterdam





SITUATIETEKENING:

Kanaalstraat 3

Amsterdam

OPDRACHT: 485.01.217116

BIJLAGE: 1

SCHAAL: 1:250 (A4)



Adres: Lissersweg 712
 Postcode: 2165 AV
 Plaats: Lissersbroek

Telefoon: 0252-416132
 Fax: 0252-416624
 Email: info@geosupporting.nl

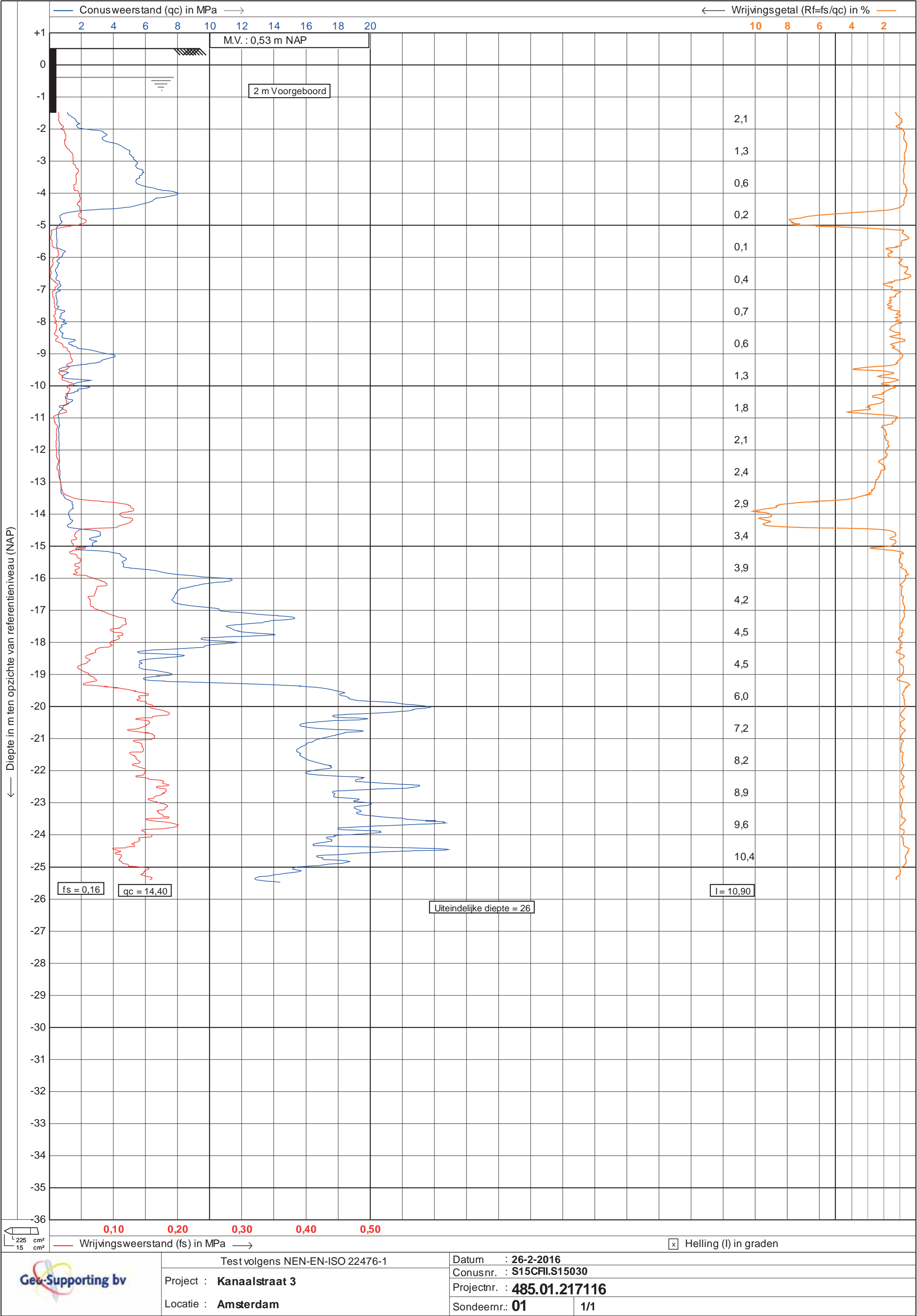
Opdracht : 485.01.217116
Project : Kanaalstraat 3 te Amsterdam

WATERPASSTAAT

Referentiepunt : Project 485.01.157814/01 Geo-Supporting bv
Plaatsomschrijving : Put in de weg voor Kanaalstraat 35
Hoogteligging : 0.70m + NAP
Datum waterpassing : 26.02.2016

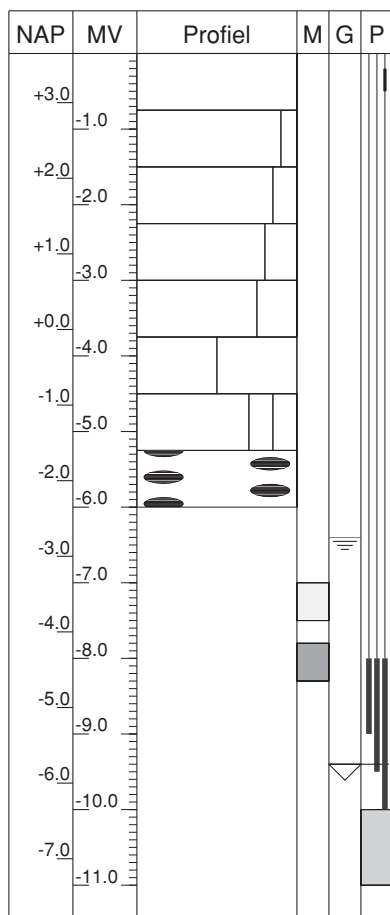
DKM1 + Hb1	0.53m + NAP
Vloerpeil pand Kanaalstraat 3	0.58m + NAP
Put in de weg voor Kanaalstraat 3	0.55m + NAP
Grondwaterstand in boorgat na uitvoering Hb1	0.37m - NAP 0.90m - Mv

De genoemde inmeet- en waterpasresultaten zijn alleen van toepassing op het bodemonderzoek en kunnen niet dienen als basis voor de realisatie van het bouwproject en/of andere doeleinden.



Aanduiding grondsoorten en gelaagdheid op boorstaat

	Zand		Mergel		Baggerspecie
	Klei		Kalk/kalksteen		Schelpen
	Veen		Stol		Schelpenbank
	Grind		Mijnssteen		Verharding
	Zandsteen		Graszone		Kruipruimte
	Silt		Teelaarde		Puin
	Leem		Humus		Sintels
	Loss		Plantenresten		Huisvuil
	Keileem		Hout/houtresten		Kunststofresten
	Leisteen		Bruinkool		Onbekend
	Schalie		Slib		Diversen



M= monster, G= grondwaterstand, P= peilbuis

hoofdbestanddeel

zwak houdend

matig houdend

sterk houdend

uiterst houdend

gelijke delen

hoofdbestanddeel met 2 bijbestanddelen

hoofdbestanddeel met lenzen

grondwaterstand in boorgat

geroerd monster

ongeroerd monster

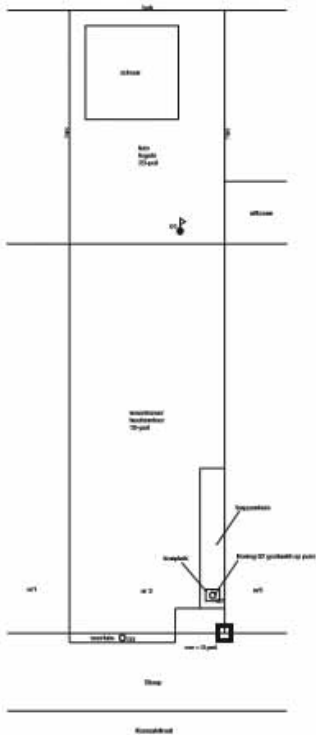
peilbuis in boorgat met lengte filter en kleiafdichting op schaal


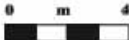





stijghoogte grondwater in peilbuis

verloren casing op schaal in boorgat

Hb1 26.02.2016 Handboring			Maaiveldhoogte: 0.53 t.o.v. NAP Grondwaterniveau: -0.37 t.o.v. NAP				Coördinaten:
NAP	MV	Profiel	M	G	P	Omschrijving bodemprofiel	Opmerkingen
+0.0						0.00m Houtenvloer. 0.03m Loze ruimte.	
-1.0						0.85m Zand, matig fijn grijs/bruin, zwak silthoudend.	
-1.0							
-2.0						2.00m Einde boring.	
-2.0							
-3.0							
GEO-SUPPORTING BV Lisserbroek			Project: Kanaalstraat 3 Locatie: Amsterdam				Rapportnr: 485.01.217116 Proj. datum: 26.02.2016

Booronderzoek APS milieu

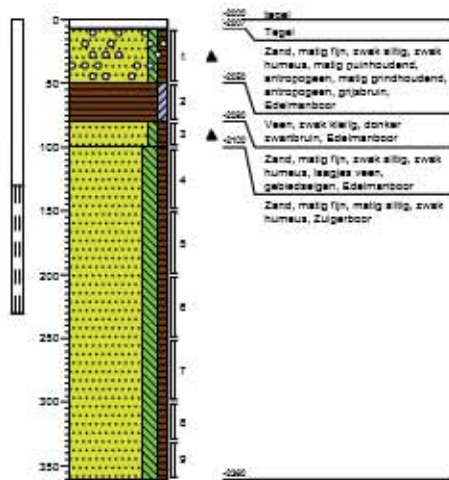


LOCATIETEKENING	LEGENDA
<p>datum: oktober 2015</p> <p>nummer: R15-B635</p> <p>locatie: Kanaalstraat 3 Amsterdam</p> <p>Opdrachtgever: Stadgezicht Ontwikkeling en Beleggingen B.V.</p>	<p> schaal: 1:200</p> <p></p> <p> peilbuis</p> <p> boring (diep)</p> <p> boring (toplaag)</p> <p> boring (gestuit)</p> <p> 0-punt</p>

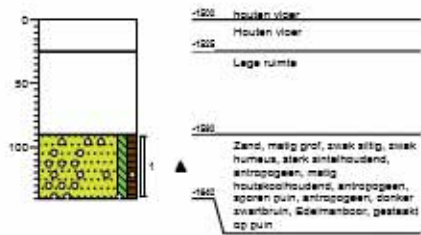
Booronderzoek APS milieu

**Boring: 01**

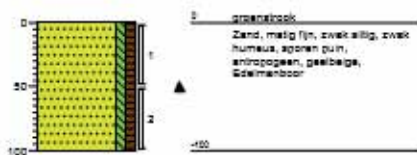
X: 0,00
Y: 0,00
Datum: 26-10-2015

**Boring: 02**

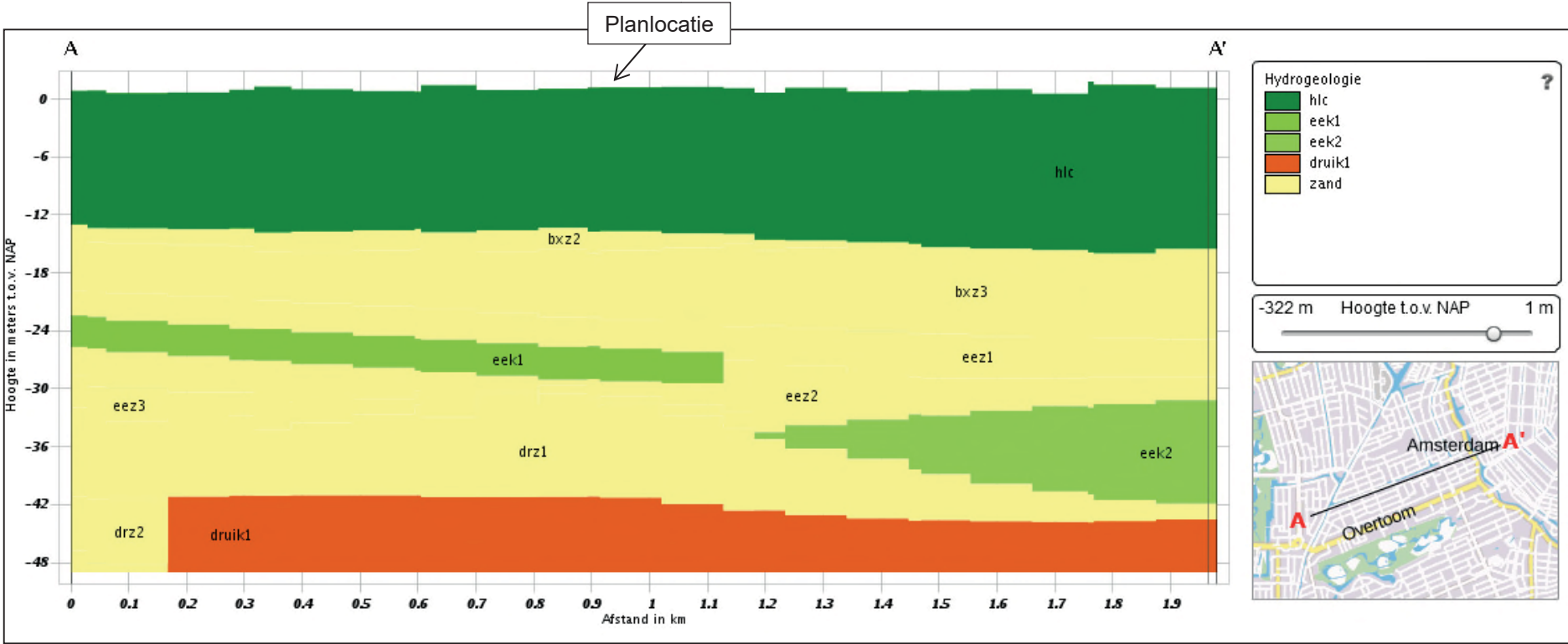
X: 0,00
Y: 0,00
Datum: 26-10-2015

**Boring: 03**

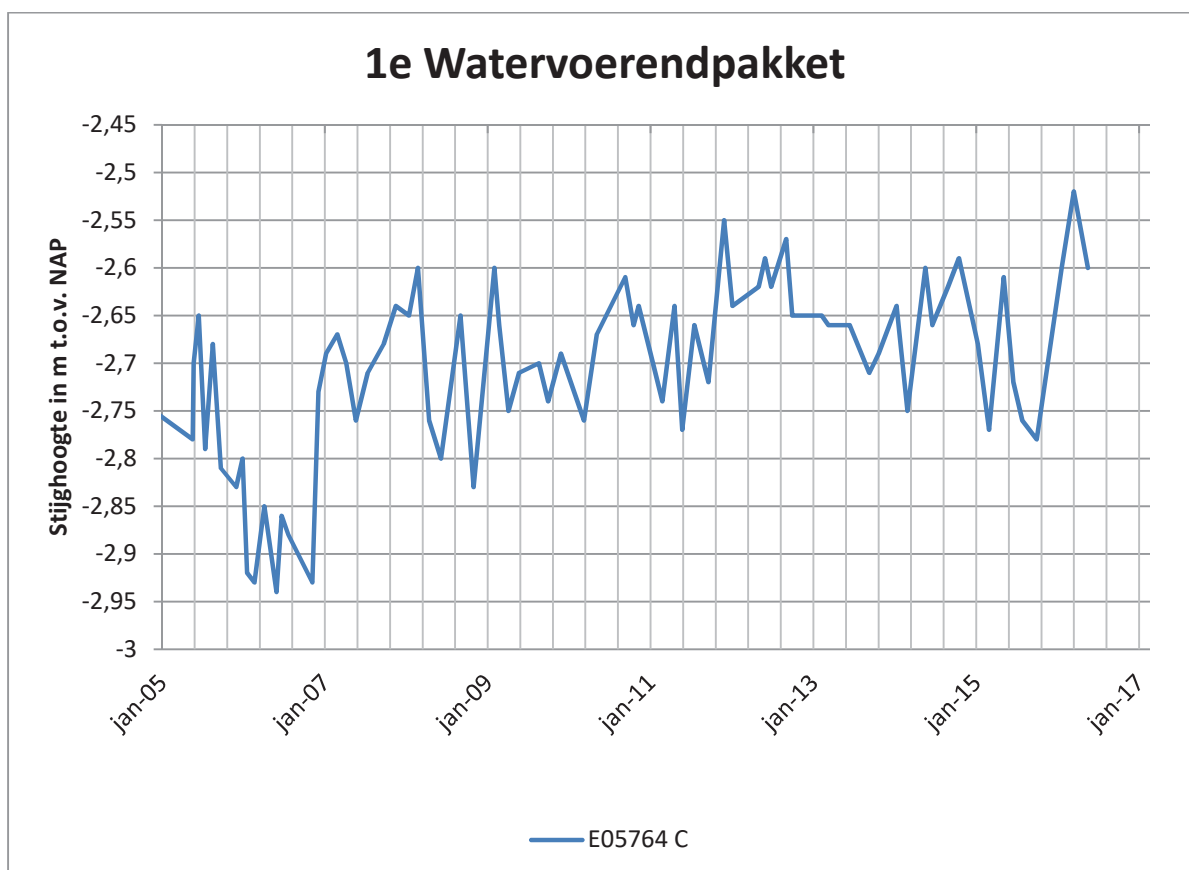
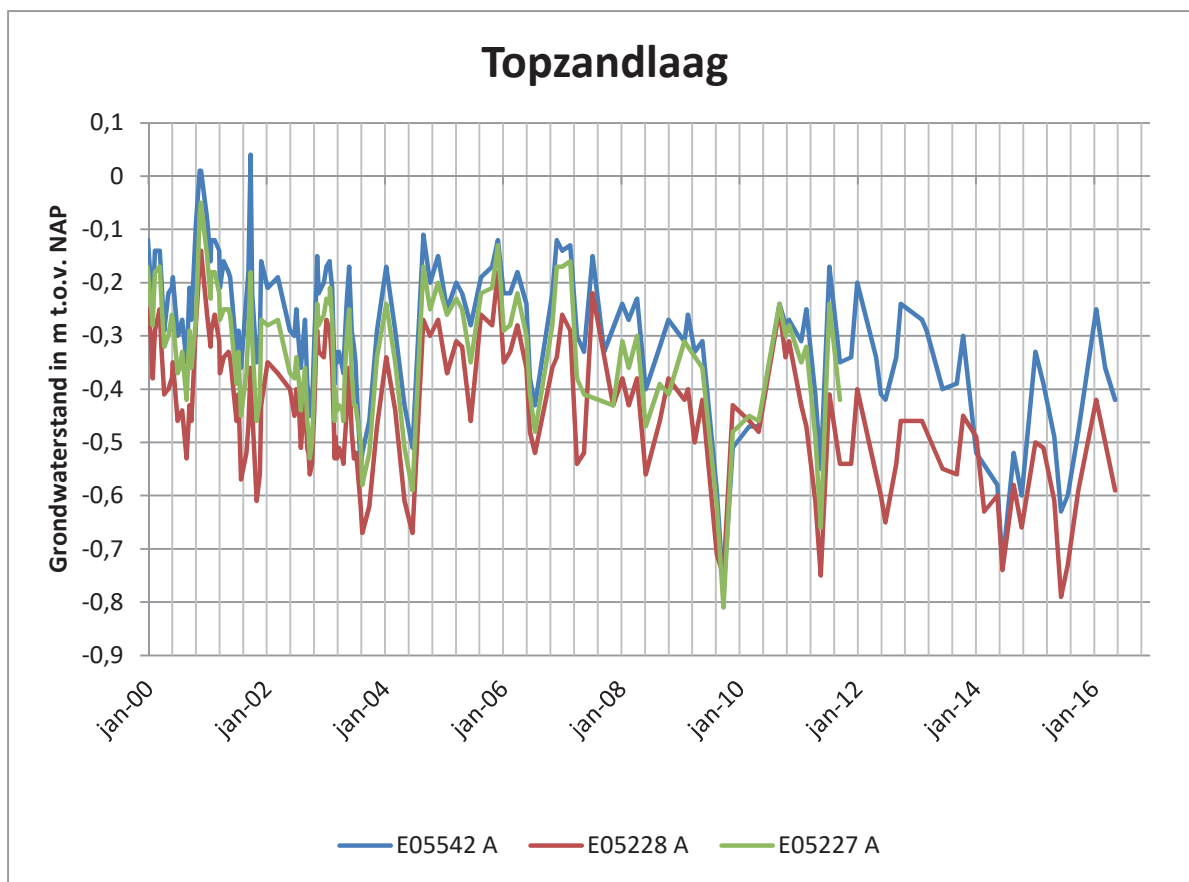
X: 0,00
Y: 0,00
Datum: 26-10-2015



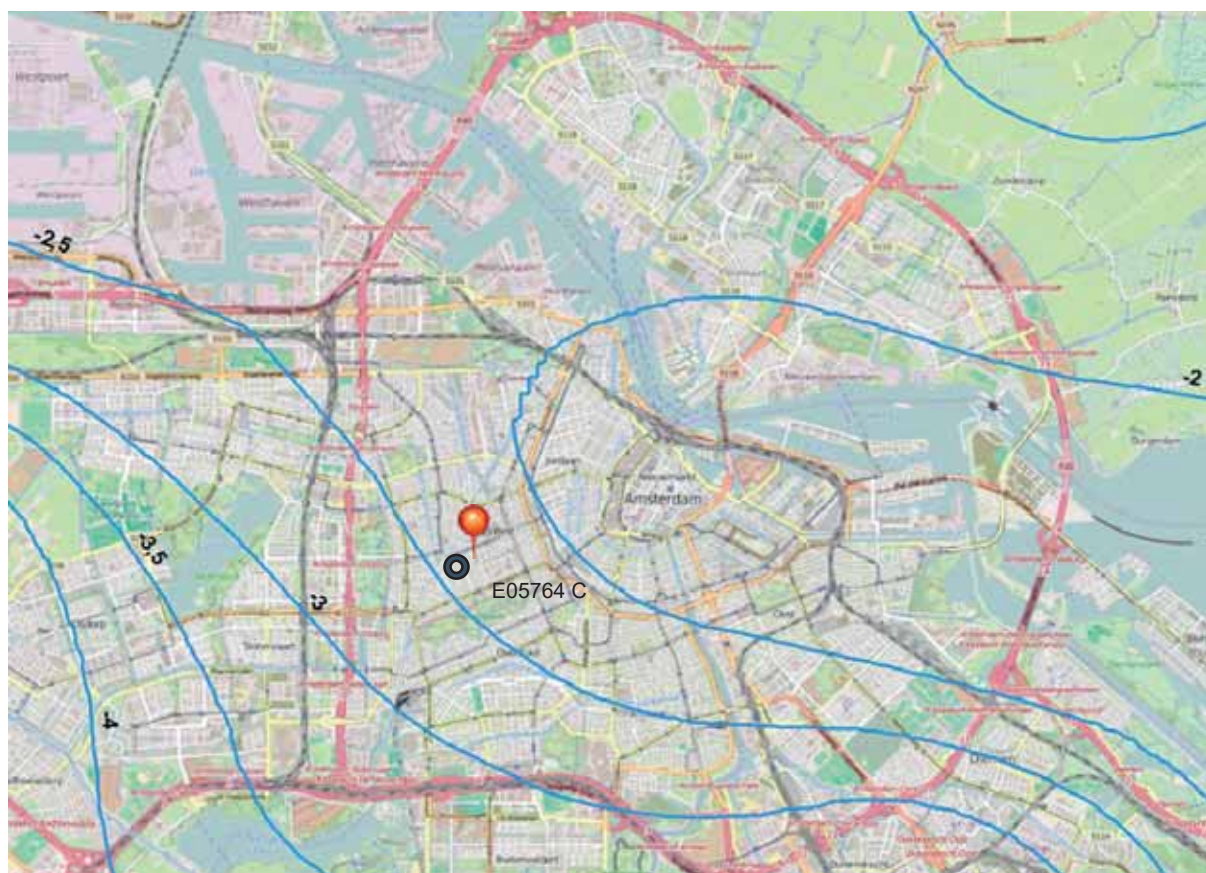
Geohydrologisch profiel



Peilbuisgegevens en isohypsenkaart



Peilbuisgegevens en isohypsenkaart



Bron: Grondwaterkaart van Nederland TNO: Isohypsenpatroon eerste watervoerend pakket provincie Noord Holland (1995)



Planlocatie

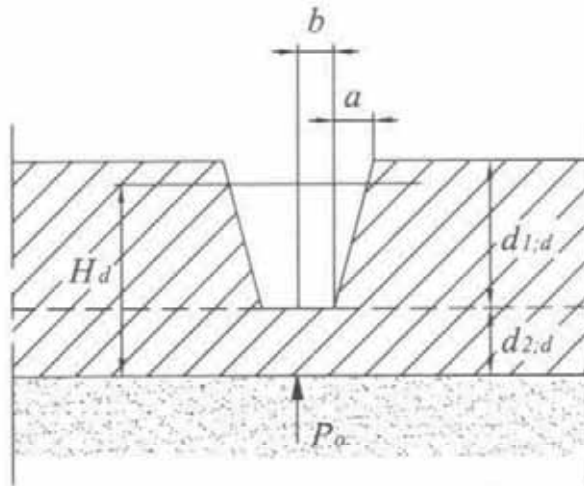


Lijn van gelijke stijghoogte grondwater watervoerend pakket in m tov NAP



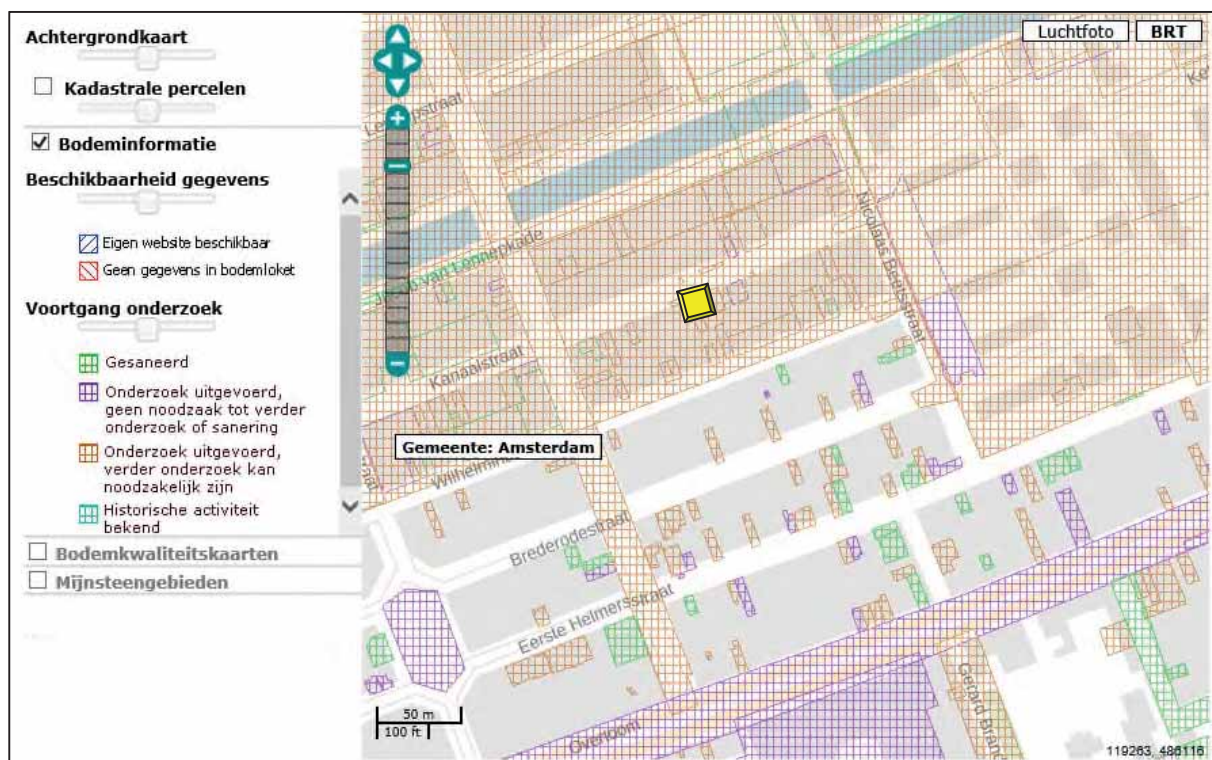
Peilbuislocatie Waternet

Opbarstberekening



mvh	maaiveldhoogte	0,53	[m tov NAP]
Badp	basis afdekkend pakket	-5,0	[m tov NAP]
d1;d	afstand maaiveld - bouwputbodem	3,13	[m]
d2;d	afstand bouwputbodem - onderzijde remmende laag	2,40	[m]
a	horizontale breedte talud	0,02	[m]
b	afstand midden bouwput- teen talud	10,00	[m]
	Stijghoogte actueel wadzandlaag	?	[m tov NAP]
	Stijghoogte toelaatbaar wadzandlaag	-1,35	[m tov NAP]
Hd	drukhoogte grondwater tov basis afsluitende laag	3,65	[m]
Hw	waterhoogte in sloot	0,00	[m]
Po	opwaartse druk	36,5	[kN/m2}
f	$(2/\pi) * [(1+b/a) * a \cdot \arctan(d2/(a+b)) / (b/a)] * [(\arctan(d2/b))]$		0,0055 [-]
gewicht neerwaarts boven bouwputbodem			
laag	d1:d	γ 1:d	P
1	3,13	18,0	56,34
2	0,00	0,0	0
2	0,00	0,0	0
3	0,00	0,0	0
4	0,00	0,0	0
totaal	3,13		56,34
Omschrijving			
gewicht neerwaarts onder bouwputbodem			
laag	d2:d	γ 2:d	P
1	1,90	18,0	34,2
2	0,50	12,0	6
3	0,00	0,0	0
4	0,00	0,0	0
5	0,00	0,0	0
totaal	2,40		40,2
F neerwaarts		40,34	[kN/m2]
Toetsing			
Fneerwaarts/Po		1,11	[-]
>= 1.1			
conclusie		geen gevaar voor opbarsten	

Uitsnede bodemloket



Planlocatie Kanaalstraat 3 te Amsterdam