

*Geohydrologisch rapport grondwaterneutrale
kelders*

**Nieuwe kelder, Van Oldenbarneveldtplein 3 te
Amsterdam**

Rapportnummer 2500106-G1

Datum rapport 03-04-2025

Impressum

Rapport

2500106-G1
 Geohydrologisch rapport grondwaterneutrale
 kelders
 Nieuwe kelder, Van Oldenbarneveldtplein 3 te
 Amsterdam

Versie Datum
 1 03-04-2025

Opdrachtgever

5.1, 2, e
 Van Oldenbarneveldtplein
 5.1, 2, e Amsterdam
 Referentienr.:

Betrokken partijen

Vergunningsadvies.nl
 Bachstraat 15
 1077 GE Amsterdam

Opdrachtnemer

Geosonda BV
 Hoofdvestiging
 Curieweg 19 | 2408 BZ Alphen aan den Rijn
 Tel: +31 (0) 172 449 822

Vestiging Breda
 Franse Akker 13 | 4824 AL Breda
 Tel: +31 (0) 76 522 0566

www.geosonda.nl
info@geosonda.nl

Opsteller

5.1, 2, e
 Geosonda | IV-Geo BV

4-4-2025

5.1, 2, e

Ondertekend door: 5.1, 2, e

Inhoudsopgave

1	Project	3
1.1	Inleiding	3
1.2	Locatiegegevens	3
1.3	Plangegevens	3
2	Onderzoek	6
2.1	Veldonderzoek	6
2.2	Archief-/dossieronderzoek	6
3	Bodem, water en omgeving	7
3.1	Kenmerken locatie en omgeving	7
3.2	Terreinhoogte	8
3.3	Bodem	8
3.4	Water	8
4	Dikte deklaag	11
4.1	Inleiding	11
4.2	Toetsing	11
5	Doorstroming grondwater	12
5.1	Inleiding	12
5.2	Randvoorwaarden beleid	12
5.3	Keuze technische maatregelen	13
5.4	Dimensionering maatregelen	14

Bijlagen

Bijlage A	Resultaten grondonderzoek
Bijlage B	Verklarende woordenlijst

1 PROJECT

1.1 Inleiding

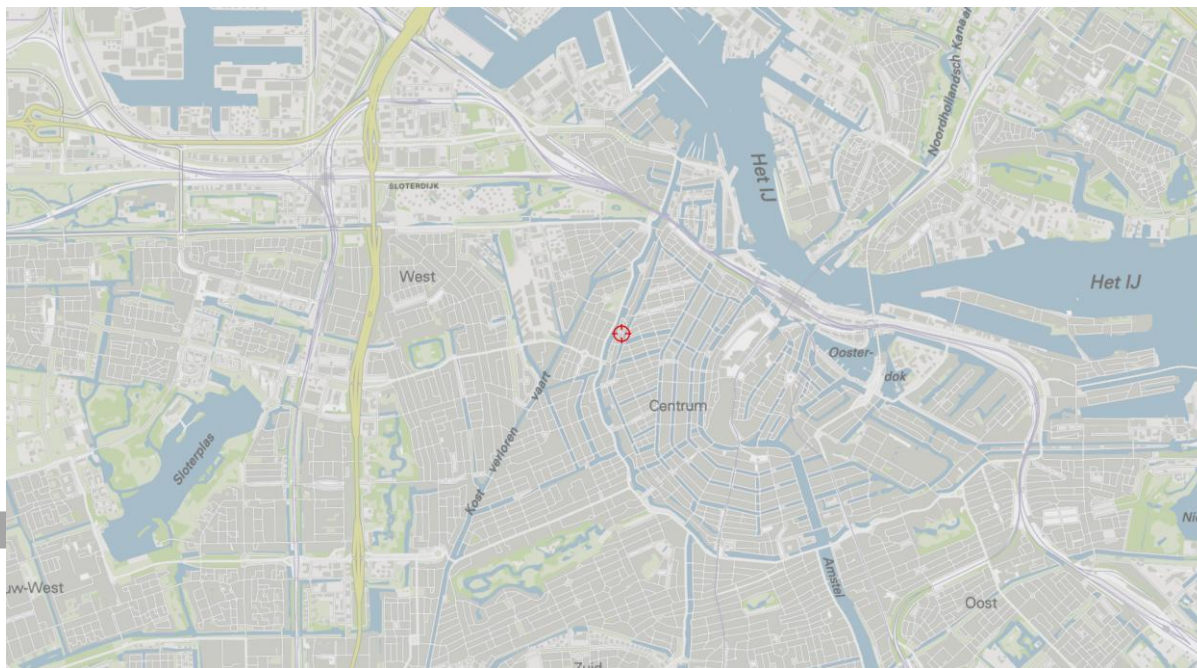
Gepland is de aanleg van een souterrain op locatie: Van Oldenbarneveldtplein 3 te Amsterdam. Onderhavig rapport omvat een geohydrologische beschouwing van de effecten van het aanbrengen van het souterrain.

1.2 Locatiegegevens

De administratieve kenmerken van de locatie zijn samengevat in Tabel 1-1. De situering van de onderzoekslocatie is globaal weergegeven in Figuur 1-1.

Tabel 1-1 Administratieve kenmerken plan & locatie

Aspect:	Omschrijving/ kenmerk
Straat/straten/ huisnummer(s):	Van Oldenbarneveldtplein 3
Postcode, plaats:	1015, 2, 3, Amsterdam
Stadsdeel, gebied, wijk, buurt	West, Westerpark, Frederik Hendrikbuurt, Frederik Hendrikbuurt-Noord
Provincie:	Noord-Holland
Waterschap:	Amstel, Gooi en Vecht
RD-coördinaten X/Y [km]:	120,2/487,8
Kadastrale aanduiding	Kadastrale gemeente: Amsterdam, sectie: Q, perceelnummer(s): 518



Figuur 1-1 Situering onderzoekslocatie

1.3 Plangegevens

De kenmerken van de relevante, door of namens de opdrachtgever verstrekte tekeningen zijn weergegeven in Tabel 1-2. De plankenmerken zijn samengevat in Tabel 1-3.

Tabel 1-2 Verstrekte plangegevens

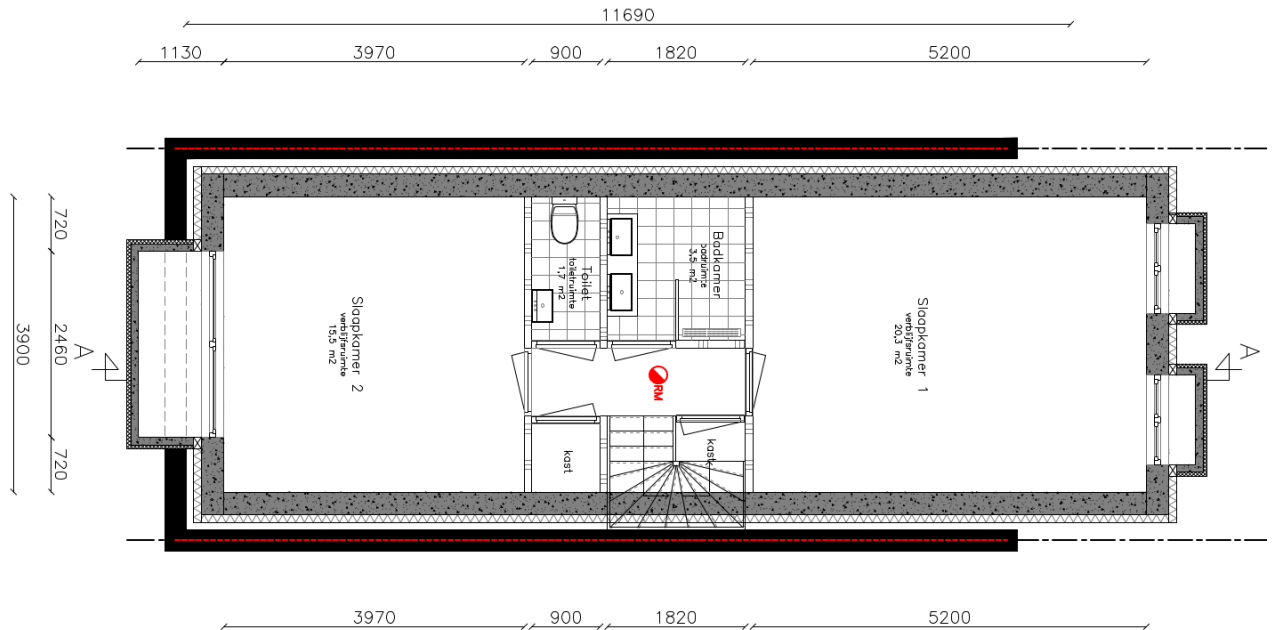
Aantal/nr.	Soort	Getekend	Datum
VAA.1677.A	Bestaande situatie	Vergunningsadvies.nl	15-01-2025
VAA.1677.B	Nieuwe situatie	Vergunningsadvies.nl	15-01-2025

Tabel 1-3 Kenmerken bouwplan

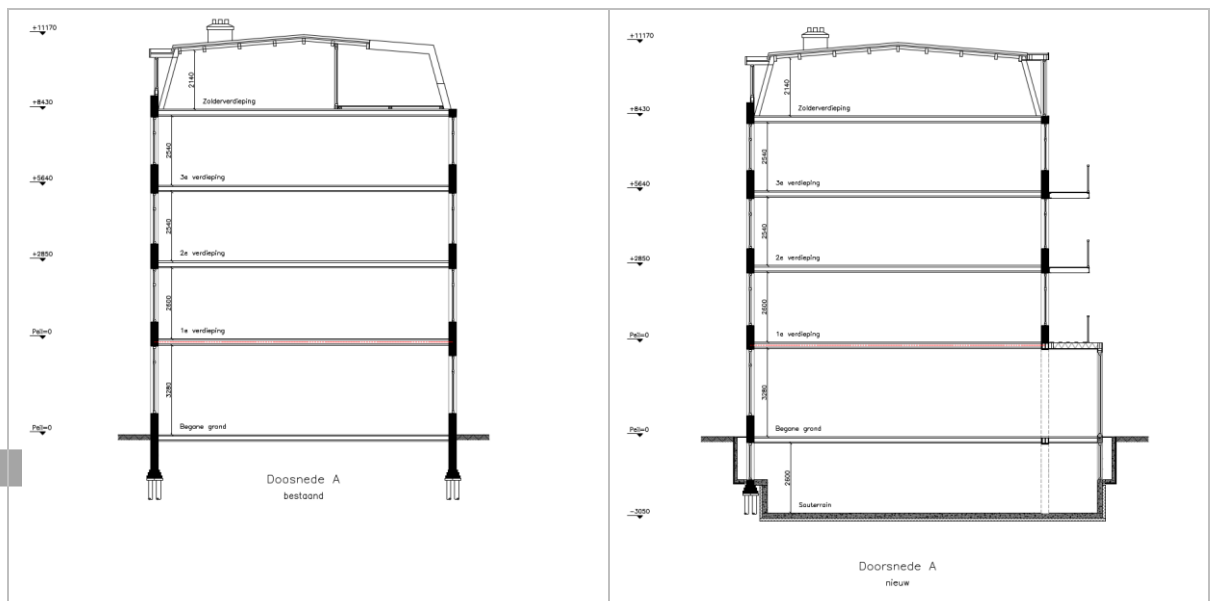
Eigenschap	Omschrijving	Kenmerken, bijzonderheden, dimensies, opm.
Type bouwplan:	Renovatie woonhuis met onder andere aanleg souterrain	De bestaande bebouwing blijft grotendeels gehandhaafd
Materiaal (dominant):	metselwerk	
Bouwlagen/dak:	Souterrain + 5 bovengrondse bouwlagen	Zie Figuur 1-2
Kelder:	Bestaand: geen Nieuw: volledig; aan de tuinzijde wordt een wolfskuil voorzien	Zie Figuur 1-3 en Figuur 1-4. Buitenafmetingen kelder: 13 x 4,7 m ²
Positionering:	Tussen andere panden	
Peilen [m NAP]:	Peil begane grond: +0,60 OK keldervloer: -2,55	



Figuur 1-2 Geveltekeningen (bron: opdrachtgever)



Figuur 1-3 Plattegrond souterrain (bron: opdrachtgever)



Figuur 1-4 Doorsnedes (bron: opdrachtgever)

2 ONDERZOEK

2.1 Veldonderzoek

Een overzicht van de voor het opstellen van dit rapport gebruikte stukken is weergegeven in Tabel 2-1. De (relevante) onderzoeksgegevens zijn weergegeven in Bijlage A.

Tabel 2-1 Grondonderzoek¹⁾

Omschrijving	Uitvoerende partij	Uitgevoerd onderzoek
2500106 d.d. 07-03-2025 Van Oldenbarneveldtplein Amsterdam	Geosonda	2 x sondering 2 x boring 1 x meting oppervlaktewaterpeil 1 x meting grondwaterpeil hoogtemeting tov NAP

¹⁾ De juistheid, conformiteit en volledigheid van de informatie is door de auteur(s) van onderhavig advies niet geverifieerd.

2.2 Archief-/dossieronderzoek

Teneinde (meer) inzicht te krijgen in bodem-, water- en omgevingskenmerken zijn met name de in Tabel 2-2 vermelde informatiebronnen en/of beleidsstukken geraadpleegd.

Tabel 2-2 Geraadpleegde bronnen

Naam	Bron
Landelijk model Regis	Dinoloket (TNO)
GeoTOP	Dinoloket (TNO)
Langjarige grondwaterstandsgegevens	Dinoloket (TNO)
Boor- en/of sondeergegevens	Dinoloket (TNO)
Grondwaterkaart van Nederland	TNO
Topografische kaart van Nederland	Topografische dienst
Atlas Leefomgeving	Samenwerkende overheden
PDOK	Samenwerkende overheden
AHN	Samenwerkende overheden
Grondwatertools	TNO - Geologische Dienst Nederland
Waterschapsverordening	Waterschap Amstel, Gooi en Vecht
Legger	Waterschap Amstel, Gooi en Vecht
Watermeetnet	Waternet

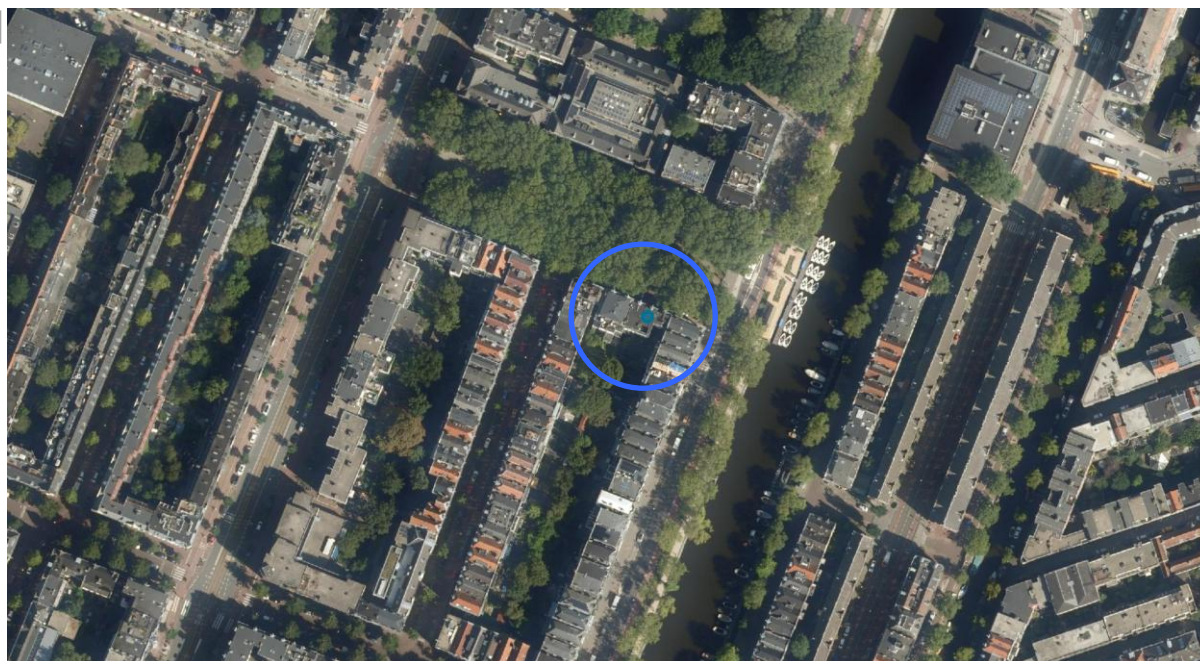
3 BODEM, WATER EN OMGEVING

3.1 Kenmerken locatie en omgeving

De kenmerken van de locatie en omgeving zijn weergegeven in Tabel 3-1.

Tabel 3-1 Kenmerken locatie en omgeving

Aspect	Omschrijving
Ligging	In stedelijk gebied (zie ook Fout! Verwijzingsbron niet gevonden.)
Bebouwing op de planlocatie:	Bestaande bebouwing, gebouwd omstreeks 1880
Belendingen:	Aangrenzend aan beide zijden



Figuur 3-1 Indruk onderzoekslocatie

3.2 Terreinhoogte

De kenmerken van de terreinhoogte zijn weergegeven in Tabel 3-2.

Tabel 3-2 Kenmerken terreinhoogte

Meetpunt	Hoogte [m NAP]			Kenmerk/ bijzonderheden
	minimaal	maximaal	modaal	
Sonderingen	+0,45	+0,74	-	De tuinzijde is lager gelegen dan de straatzijde.
Straat	+0,5	+0,6		AHN
Tuinzijde			+0,45	Waterpassing

3.3 Bodem

De laagopbouw van de grond is, tot de maximaal verkende diepte, beschreven in Tabel 3-3. De verwachte geologische bodemopbouw is weergegeven in Tabel 3-4.

Tabel 3-3 Laagopbouw van de grond en de variaties daarvan op de planlocatie

Diepte tot [m NAP]	Dominante lithologie/ samenstelling	Kenmerk/ bijzonderheden
0 (tuin)	zand	opgebracht
-2 (straat)		
-4	Klei	
-5	veen	Laagpakket van Nieuwkoop
-10	Kleilig zand, zandige klei	
-12	Klei	
-12.5	veen	
-18	Zand, doorsneden door kleilagen	Formatie van Bostel
-25.5	Zand	Formatie van Kreftenheye
-29	Zandige klei	Formatie van Eem

Tabel 3-4 Geologische bodemopbouw

Diepte tot ²⁾ [m NAP]	Formatienaam ²⁾	Kenmerken	Dominante lithologie
-1	Antropogene afzettingen	Opgebrachte grond	
-5	Nieuwkoop	Holocene afzettingen, ontstaan door stijging van grondwater	veen
12	Naaldwijk (Wormer)	Holocene afzettingen gevormd in getijdebekken achter een open kust	zand, schelphoudend, soms siltig. Soms ook klei
-20	Bostel	zeer uiteenlopende afzettingen uit het Midden/Laat-Pleistoceen en het Vroeg-Holoceen	zand met fijne korrelgrootte, met plaatselijk leem-, klei-, veen- of humusrijke lagen
-26	Kreftenheye	fluviatiele zand- en grindafzettingen van de rivier de Rijn, uit het laat-Pleistoceen en Vroeg-Holoceen	grof zand en grind, met sporadisch fijne laagjes fijn zand, klei of veen
-51	Eem	afzettingen uit het Eemien, in voormalige glaciële bekkens en ondiep mariene water, aangestuurd door zeespiegelrijzing en -daling	Grijs matig fijn tot zeer grof zand, veelal kalkhoudend, met mariene schelp(lag)en en (groen)grijze klei, veelal kalkhoudend, met mariene schelp(lag)en.

²⁾ Bron: Regis en/of GeoTOP, TNO; de werkelijke dieptes en samenstelling kunnen hiervan afwijken

3.4 Water

3.4.1 Waterkeringen

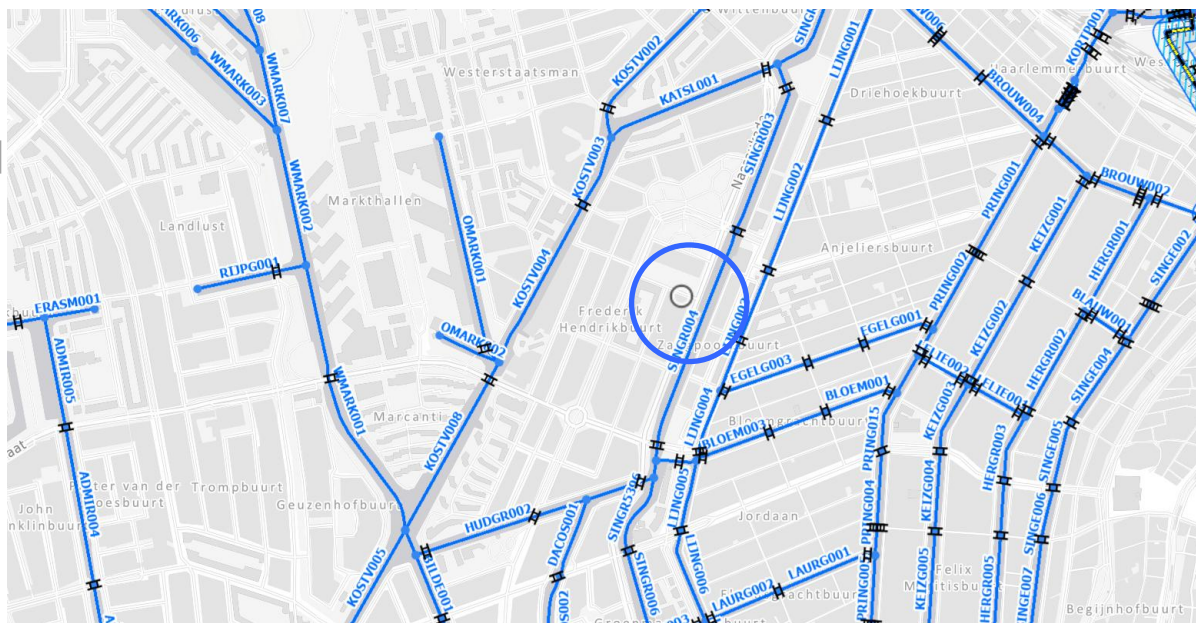
De onderzoekslocatie is niet gelegen binnen de beschermingszone van een waterkering.

3.4.2 Oppervlaktewater

De kenmerken van het oppervlaktewater in de omgeving zijn weergegeven in Tabel 3-5.

Tabel 3-5 Kenmerken oppervlaktewater

Naam/Omschrijving	Type	Afstand tot de locatie [m]	Waterpeil [m NAP]	Overige kenmerken
Singelgracht	Primaire watergang	Ca. 40	-0,40 (-0,32 gemeten op 04-03-2025)	Een overzicht van de aanwezige watergangen is weergegeven in Figuur 3-2



Figuur 3-2 Ligging watergangen in de omgeving van de onderzoekslocatie (bron: Leggerkaart AGV)

3.4.3 Grondwater

3.4.3.1 Grondwaterstand

De tijdens het onderzoek geregistreerde grondwaterstanden zijn weergegeven in Tabel 3-6.

Tabel 3-6 Kenmerken grondwaterstand

Meetpunt [nr.]	Meetdiepte	Meetmoment [datum]	Waterniveau ³⁾ [m mv]	[relatief]	[m NAP]
S01	Freatisch	04-03-2025	-0,95	Tijdens boren	-0,21

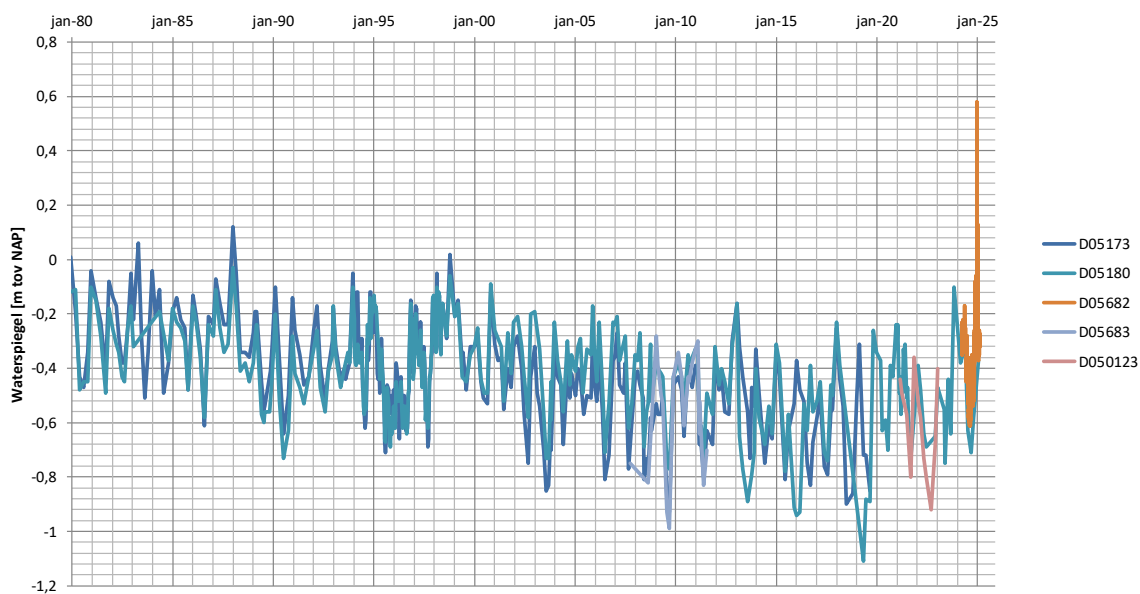
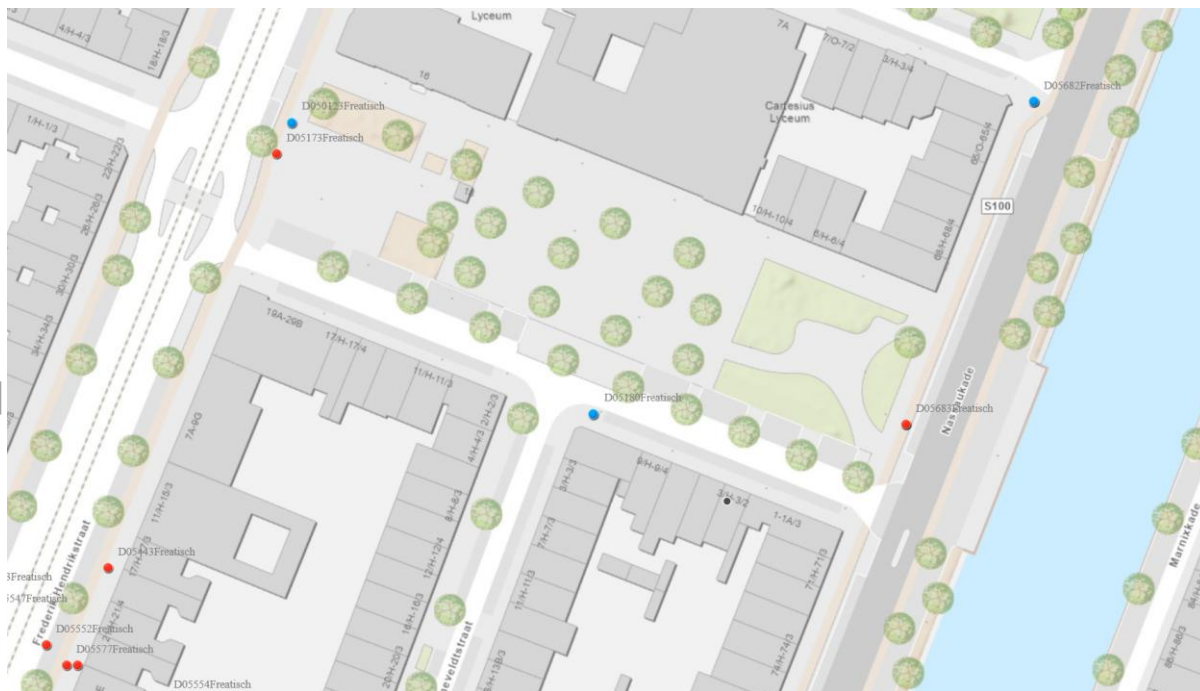
³⁾ Gemeten waterstanden zijn momentopnamen en dienen met de nodige voorzichtigheid te worden gehanteerd, omdat waterniveaus gemeten direct na plaatsing van een sondering, boring of peilbuis, significant kunnen afwijken van de heersende grondwaterstand of stijghoogte. Het kan namelijk enige tijd duren voordat een representatieve waterspiegel is ingesteld (enkele seconden in grof zand tot soms enkele uren in slecht doorlatende klei).

3.4.3.1 Grondwaterstandsfluctuatie

Onder invloed van seizoensafhankelijke factoren zal de grondwaterstand in de loop van de tijd fluctueren. In de langdurig gemonitorde peilbuizen uit de database van waternet zijn in de omgeving van de onderzoekslocatie fluctuaties in het freatische grondwater geregistreerd van circa 0,5 meter. Op basis van het totaal aan voorhanden zijnde gegevens, is onze beste schatting, van het grondwaterregime op de locatie, momenteel als volgt:

Schatting stijghoogte ⁴⁾	Watervoerend pakket	freatisch water
Gemiddeld hoogste grondwaterstand (GHG):	-1,8 m NAP	-0,3 m NAP
Gemiddelde grondwaterstand (GMG):	-2,3 m NAP	-0,5 m NAP
Gemiddeld laagste grondwaterstand (GLG):	-2,8 m NAP	-0,9 m NAP

⁴⁾ Deze schatting dient mogelijk te worden bijgesteld bij beschikbaar komen van meer gegevens



Locatie	Adres	Straathoogte Top filter [m NAP]	Bodem filter [m NAP]	x-coördinaat [m]	y-coördinaat [m]	Start [datum]	Eind [datum]	Aantal metingen	Gemiddelde [m NAP]	Stdev [m]	Minimum [m NAP]	10-percentiel [m NAP]	50-percentiel [m NAP]	90-percentiel [m NAP]	Maximum [m NAP]
D05173	Fr Hendrikstraat (bij Plantsoen Geb Hu)0,7	-1,94	-2,94	120121	487888	08-01-80	10-09-19	354	-0,41	0,19	-0,93	-0,66	-0,40	-0,16	0,12
D05180	V oldenbarneveldtplein 51 Tm 59 hk V 0,66	-2,12	-3,12	120183	487837	08-01-80	05-02-25	379	-0,41	0,18	-1,11	-0,63	-0,39	-0,19	-0,03
D05682	Nassaukade64 hk Fr Hendrik plantsoer0,61	-1,9	-2,9	120269	487898	23-10-07	28-02-25	2815	-0,35	0,11	-1,40	-0,54	-0,31	-0,25	0,58
D05683	Oldenbarneveldtplein (van) hk Nassau0,73	-1,83	-2,83	120244	487835	24-10-07	16-08-11	22	-0,56	0,20	-0,99	-0,90	-0,51	-0,31	-0,28
D050123	Frederik Hendrikstraat hk v. Oldenbarn0,65	-0,97	-1,97	120124	487894	18-03-21	25-01-23	12	-0,61	0,17	-0,92	-0,88	-0,58	-0,37	-0,36

Figuur 3-3 Grondwaterstanden peilbuizen in de omgeving van de onderzoekslocatie (bron: Waternet)

3.4.4 Grondwaterstroming

Op basis van de grondwaterstandsmetingen in de freatische peilbuizen van Waternet mag worden aangenomen dat er vrijwel geen grondwaterstroming is in het freatische pakket.

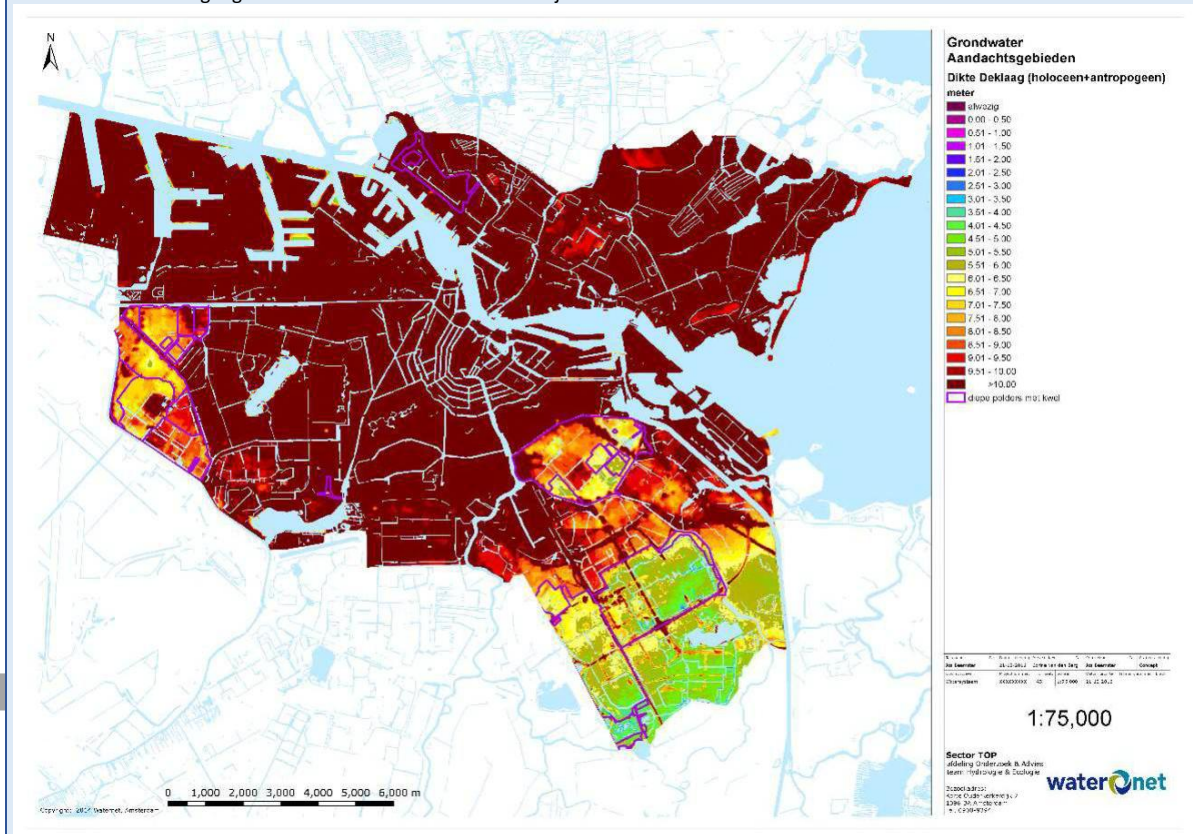
4 DIKTE DEKLAAG

4.1 Inleiding

Het bouwplan omvat het aanleggen van een kelder onder het bestaande pand. Door het verdiepen van de kelder wordt de dikte van de deklaag verkleind. Een deklaag dunner dan 1,5 m is een te hoog risico op de genoemde grote negatieve gevolgen, zoals welvorming. Navolgend is de dikte van de deklaag na realisatie van de kelder getoetst aan de richtlijnen voor Grondwaterneutrale kelders van de gemeente Amsterdam.

Toelichting deklaag

De deklaag is de bovenste bodemlaag die in de laatste 10.000 jaar is ontstaan. Deze wordt ook wel holoceen genoemd en bestaat overwegend uit slecht doorlatende klei en veenlagen. Onder de deklaag ligt het pleistoceen, dat bestaat uit een watervoerende zandlaag (met het diepe grondwater). De onderkant van de deklaag ligt in Amsterdam op circa NAP -10 à -13 m, maar kan lokaal afwijken. Bij een te dunne deklaag kan permanente welvorming optreden. Dit kan het gevolg zijn van opbarsten tijdens de bouwfase of het geheel weggraven van de deklaag. Er stroomt dan continu grondwater van het diepe grondwater naar het ondiepe, freatische grondwater. Permanente welvorming kan leiden tot grondwateroverlast, grondwaterverontreiniging (zout water) en te veel en te zout water dat in de watergangen terecht komt en is dus onwenselijk.



4.2 Toetsing

Uit het grondonderzoek komt naar voren dat de deklaag op de planlocatie aanwezig is tot -12 m NAP.

Uitgaande van een aanlegniveau van de kelder + grondverbetering van circa -2,5 m NAP is de dikte van de deklaag na realisatie van de kelder 9 à 10 m. Gesteld kan worden dat de restdikte van de deklaag daarmee **ruim voldoet** aan de richtlijnen van de gemeente Amsterdam.

5 DOORSTROMING GRONDWATER

5.1 Inleiding

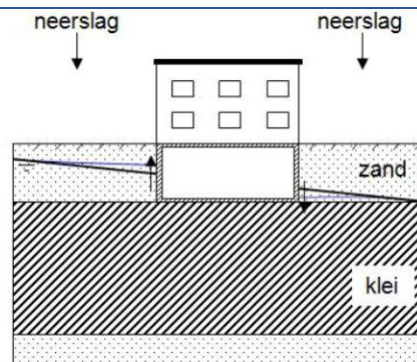
Het bouwplan omvat het aanleggen van een kelder onder het bestaande pand. Door het verdiepen van de kelder wordt waterhuishouding van de ophooglaag beïnvloed, wat barrièrewerking kan veroorzaken. Navolgend is de invloed van de verandering op de grondwaterstroming nader beschouwd.

Toelichting barrièrewerking

Wanneer een ondergrondse constructie zoals een kelder wordt gerealiseerd tot onder de grondwaterspiegel heeft dit een effect op de grondwaterstanden in de directe omgeving. Vooral wanneer de nieuwe constructie de watervoerende ophooglaag geheel afsluit. Hierdoor kan grondwateroverlast en/of grondwateronderlast worden veroorzaakt. Barrièrewerking is dan een feit. Dit is te zien in de figuur hiernaast, waarbij de zwarte pijlen de stijging en daling van de grondwaterstand als gevolg van de kelder weergeven.

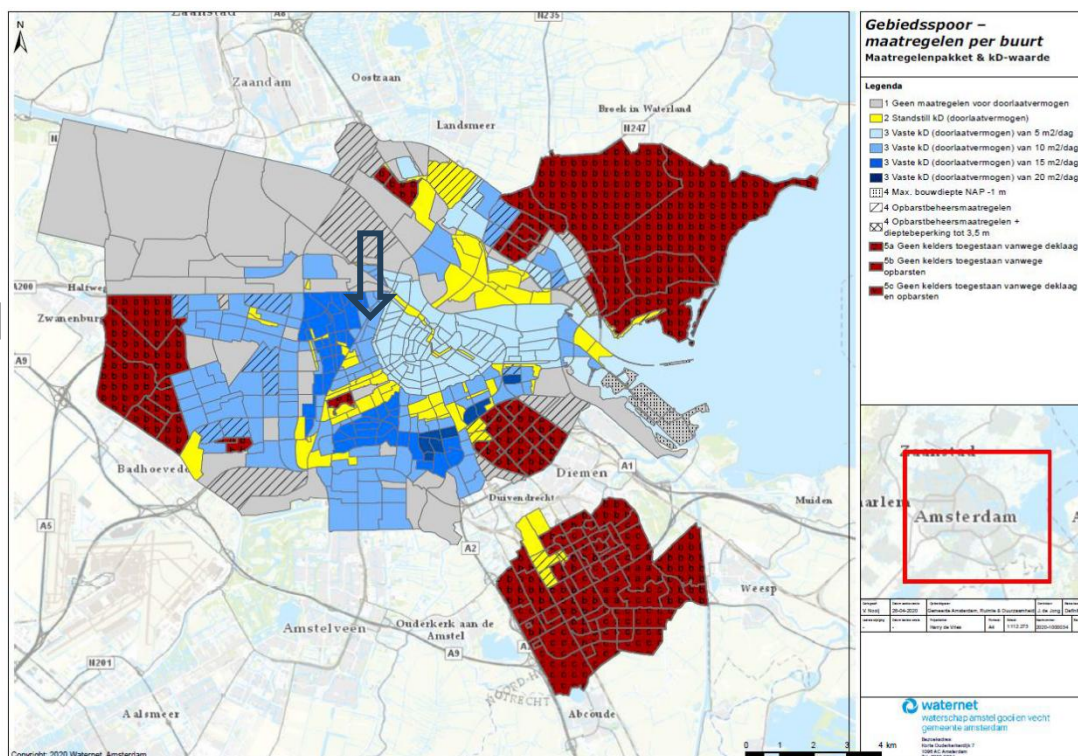
De mate van barrièrewerking hang vooral af van:

- de natuurlijke (grond)waterstanden en het verhang;
- de bodemopbouw;
- het formaat en de ligging van de kelder;
- overige obstakels (cumulatief effect).



5.2 Randvoorwaarden beleid

De kelder heeft een oppervlakte van ca. 46 m² en is 3,15 m diep t.o.v. straatpeil, zodat deze valt in de categorie kleine kelders (<300 m², max. 4 m diep), volgens het Afwegingskader Grondwaterneutrale Kelders Amsterdam, 20 januari 2021. Voor kleine kelders het zogenoemde Gebiedsspoor vastgesteld, met een bijbehorend maatregelenpakket per buurt (zie Figuur 5-1).



Figuur 5-1 Kaart Gebiedsspoor maatregelenpakket per buurt

Volgens de bijbehorende kaart geldt voor de planlocatie (gelegen in de Eind 19-de eeuwse ring, Fredrik Hendrikbuurt Noord"): maatregel 3, wat betekent dat maatregelen op eigen perceel zijn vereist om een kD-waarde van 10 m²/dag te garanderen.

Toelichting "Eind 19e-eeuwse ring"

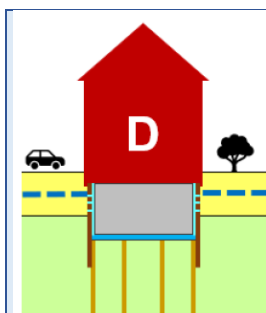
Dit gebied ligt als een schil rondom het Centrum en de bouwperiode loopt van circa 1870 tot circa 1920. De gebieden zijn veelal integraal bouwrijp gemaakt en opgehoogd. Het betreft vaak gesloten bouwblokken waarvan de woningen op houten palen zijn gefundeerd. Het hele gebied ligt in het watersysteem Boezem Amsterdam of Amstellandse Boezem met een waterpeil van NAP -0,40 m, met enkele stadsparken waarin een lager waterpeil wordt gehanteerd. Opbarstrisico's spelen alleen in het Vondelpark West, zodat daar geen kelders zijn toegestaan. Als grondwateraandachtsgebieden zijn aangemerkt: de zones rond de parken waar een sterk verhang van het grondwater heerst, de zones rond polderriolen en een aantal oude dijken.

5.3 Keuze technische maatregelen

De gemeente Amsterdam stelt, dat het technisch mogelijk is om grondwaterneutrale kelders te bouwen waarbij voldaan wordt aan de volgens het gebiedsspoor gestelde voorwaarden/ maatregelen, wanneer gebruik wordt gemaakt van een of een combinatie van de volgende manieren:

- A. Kelder bouwen zonder gebruik van damwanden, onder en langs de kelder goed doorlatend materiaal aanbrengen (bijvoorbeeld grind of drainagezand, dat is grof zand dat goed water doorlaat), zodat grondwater rondom de kelder kan doorstromen. Voor deze manier is rondom veel vrije ruimte vereist, iets wat in Amsterdam vrijwel niet voorkomt.
- B. Kelder bouwen met gebruik van damwanden en deze na de bouw weer zoveel als mogelijk verwijderen, rondom de kelder goed doorlatend materiaal aanbrengen. Nadeel van deze manier is, dat het verwijderen van damwanden (trekken) veel trilling in de bodem geeft en daarom lang niet overal mogelijk is.
- C. Kelder bouwen met damwanden, een bypass systeem aanleggen onder de keldervloer en door de damwanden heen, waar het grondwater doorheen kan stromen (bijvoorbeeld holle buizen).
- D. Kelder bouwen met damwanden, ruimte tussen damwand en kelderwand (cannelures) opvullen met goed doorlatend materiaal en deze ruimte vervolgens verbinden met de omringende grond die met water verzadigd is (freatisch pakket). Verbinden kan bijvoorbeeld door luikjes of gaten in de damwand, zodat het grondwater daar doorheen kan stromen.
- E. Smallere kelders bouwen, zodat tussen de kelders ruimte overblijft voor de grondwaterdoorstroming, belangrijk is dat de sleuf tussen de kelders voldoende breedte heeft. Berekend moet worden hoeveel ruimte op die locatie voldoende is.
- F. Geen aaneengesloten grote kelders bouwen onder meer panden, maar in plaats daarvan losse kleinere kelders, waarbij de ruimte tussen de kelders wordt opgevuld met goed doorlatend materiaal (bijvoorbeeld grindkoffers).

Rekening houdend met geohydrologische bouwkundige situatie wordt geadviseerd uit te gaan maatregel D aan de voorzijde van de woning.



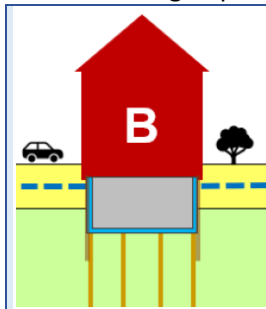
Toelichting Maatregel D:

Om de grondwaterstroming mogelijk te maken en opstuwung te vermijden dient/ dienen:

- onder de keldervloer een laag met goed doorlatend materiaal aangebracht te worden.
- een verbinding met het freatische pakket te worden gemaakt door toepassing van:
 - damwanden met luikjes, die na realisatie opengedraaid worden
 - damwanden voorzien van gaten (en de gaten in de kelderwand tijdelijk te dichten)
 - damwanden die na gebruik aan bovenzijde deels worden afgebrand.
 - materialen die na realisatie versneld poreus en doorlatend worden.

N.B. Indien het niveau van de gaten/luikjes/ afbranding hoger is dan het niveau van de grondverbetering onder de kelder dienen de cannelures op gevuld te worden met goed doorlatend materiaal (grind of drainagezand).

Aan de achterzijde van de woning, waar een wolfskuil wordt gecreëerd en waar nauwelijks sprake is van een zandige ophooglaag, wordt geadviseerd uit te gaan van maatregel B.



Toelichting Maatregel B:

In deze maatregel wordt uitgegaan dat (een deel van de) damwanden aan het eind getrokken kunnen worden. Om de grondwaterstroming te waarborgen, dient wel een omstorting met drainagezand of grind gemaakt te worden, die in verbinding staat met het freatische pakket. Bij toepassing van koekoeken als verlichtingsmethode is het trekken van damwanden in een aantal gevallen mogelijk. In dat geval worden de damwanden deels aan de voor- en achterzijde van het pand verwijderd.

Hierbij wordt opgemerkt dat technische maatregelen in onderhavige situatie, niet of nauwelijks effect zullen hebben, omdat:

- ◆ de stroming in het freatisch pakket nihil is en dat de stroming, voor zover aanwezig, dwars op de bebouwing staat.
- ◆ Aan de achterzijde van de woning er niet of nauwelijks sprake is van een freatisch pakket, zodat er sowieso nauwelijks sprake is van doorstroming.

5.4 Dimensionering maatregelen

Ervan uitgaande dat het bevoegd gezag, ondanks het beperkte effect, realisatie van een kD-waarde van 10 m²/dag vereist, is de dimensionering van de maatregelen uitgewerkt in Figuur 5-2.

Uit de berekeningen kan worden afgeleid dat, uitgaande van maatregel D aan de straatzijde, kan worden voldaan aan het principe van grondwaterneutrale kelders mits:

- ◆ Onder de kelder een laag van 0,3 m goed doorlatend materiaal wordt aangebracht met een doorlatendheid van minimaal 34 m/dag (of 0,4 m met een k-waarde van 25 m/dag).
- ◆ Er in de damwand van de voorgevel 6 gaten van 0,12 m diameter worden aangebracht in de damwanden, op een hoogte van -1,5 m NAP (of 7 gaten van 0,13 m).
- ◆ De cannelures van de damwanden worden opgevuld met goed doorlatend materiaal met een k-waarde van minimaal 226 m/dag i.g.v. 7 ingeboorde profielen (of 264 m/dag i.g.v. 6 ingeboorde profielen).
- ◆ Er zijn, gelet op de dikte van de ophooglaag, GEEN extra maatregelen vereist aan de buitenzijde om de openingen in de damwand te verbinden met het zand van de ophooglaag.

Uit de berekeningen kan worden afgeleid dat, uitgaande van maatregel B aan de tuinzijde/ wolfskuil, kan worden voldaan aan het principe van grondwaterneutrale kelders mits langs de achterwand van de kelder een laag van 0,3 m goed doorlatend materiaal wordt aangebracht met een doorlatendheid van minimaal 34 m/dag (of 0,4 m met een k-waarde van 25 m/dag). Deze laag dient direct en over de volledige breedte verbonden te zijn met de grondverbetering onder de kelder en dient aanwezig te zijn tot GHG-niveau (-0,3 m NAP).

Uitgangspunten beoordeling

Breedte kelder	[m]	4,7
Lengte kelder	[m]	13
Oriëntering kelder (straat --> tuin)		ZZW
Onderkant funderingsmuren bestaand	[m NAP]	-1
Onderkant funderingsmuren nieuw	[m NAP]	-1
Onderkant kelder/souterrain bestaand	[m NAP]	0
Onderkant kelder nieuw	[m NAP]	-2,55
Mogelijkheden voor maatregelen doorstroming in langsrichting		ja
Mogelijkheden voor maatregelen doorstroming in dwarsrichting		nee
Permanente damwanden tot onder bestaande funderingsmuren		ja

Uitgangspunten bodem

		straatzijde	achterzijde
GHG	[m NAP]	-0,3	
GLG	[m NAP]	-0,9	
k-waarde doorstromend freatisch pakket	[m/dag]	5	
Oriëntering verhang grondwaterstroming	[m/m]	OZO	
Maaiveld	[m NAP]	0,6	0,45
Onderkant freatisch pakket	[m NAP]	-2	0
Dikte doorstromende freatisch pakket (GHG-OK pakket)	[m]	1,7	0
kD doorstroomde ophooglaag	{m ² /dag}	8,5	0

Beoordelingscriteria beleidsregel kleine kelder:

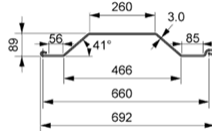
			Toetsing	Oordeel
Buurt:		Frederik Hendrikkbuurt-Noord		
Maatregel		3 Vaste kD van 10 m ² /dag		
A bruto oppervlakte	m ²	61	< 300	voldoet
H bouwdiepte (t.o.v. straatpeil)		3,15	< 4	voldoet
H bouwdiepte (t.o.v. straatpeil voorgevel)		3,15	≥ 0,5	voldoet

Noodzaak maatregelen

kD-waarde langsrichting volgens gebiedsspoor		10		
Dikte doorstromende laag op perceel (fundering - OK pakket)	[m]	1		
kD doorstroomde laag onder bestaande funderingsmuren	{m ² /dag}	5		
Grondwaterstroming langsrichting/ dwarsrichting	[%]	0%	100%	
Gevolg van kelder voor stroming in langsrichting		nihil	maatregelen?	niet zinvol
Gevolg van kelder voor stroming in dwarsrichting		nihil	maatregelen?	niet zinvol
Gevolg van damwand voor stroming in langsrichting		nihil	maatregelen?	niet zinvol

Uitgangspunt damwand

		PAL	PAL
Profiel (of vergelijkbaar)		0,081	0,081
Profielhoogte/ cannelures	[m]	0,66	0,66
Profielbreedte effectief	[m]	0,26	0,26
Profielbreedte kraag	[m]	7	6
toe te passen aantal		1	1
Aantal gaten per plank		7	6
Aantal planken met hydrologische maatregelen		grind	grind
Opvulling		0,11	0,11
Diameter gaten (0,11m of groter)	[m]	-1,2	-1,2
Top damwand	[m NAP]	-1,5	-1,5
Aanlegdiepte gaten/ filters (onder GLG)	[m NAP]		



Beoordeling doorstroming onder kelder

		Advies	alternatief		
Maatregel		grondverb.	grondverb.		
Eis gebiedsspoormaatregelen	kD [m ² /dag]	10	10		
Dikte grondverbetering	[m]	0,3	0,4		
Dikte resterend doorstroomd freatisch pakket	[m]	0	0		
k-waarde grondverbetering	[m/dag]	34	25		
kD doorstroming onder kelder (GV + resterend zand)	[m ² /dag]	10,2	10,0	≥ 10,00	voldoet

Beoordeling verticale doorstroming

Doorstroomd verticaal oppervlak per cannelure	[m ²]	0,030	0,030		
Aantal gevulde cannelures		7	6		
K-waarde vulling cannelures	[m/dag]	226	264		
kD verticale doorstroming	[m ² /dag]	10,0	10,0	≥ 10,00	voldoet

Beoordeling doorstroming damwandgaten

Aantal gaten in damwand		7	6		
Diameter gaten	[m]	0,14	0,16		
kD doorstroming door gaten	[m ² /dag]	15,1	16,9	≥ 10,00	voldoet
Aanlegdiepte gaten onder GLG	[m]	0,6	0,6	≥ 0,20	voldoet
Aanlegdiepte gaten boven onderkant freatisch pakket	[m]	0,5	0,5	≥ 0,50	voldoet

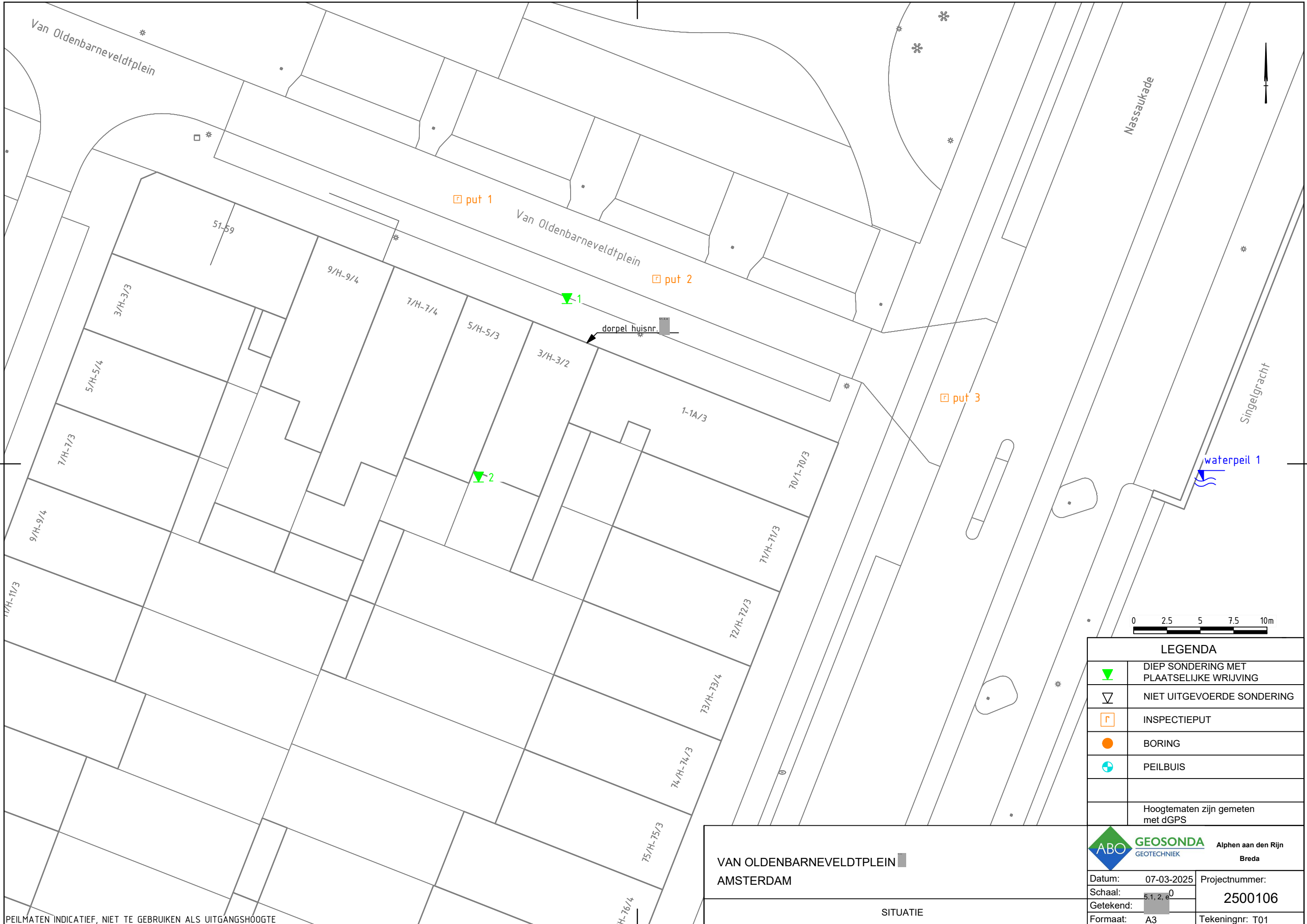
Figuur 5-2 Dimensionering maatregelen Grondwater neutrale kelder

Aandachtspunten

- ◆ Het toepassen van de gaten of het trekken van de damwanden dient voor de start van de uitvoering door de aannemer/initiatiefnemer te worden uitgewerkt in een uitvoerbaar plan, dat door Waternet kan worden getoetst en geaccordeerd.
- ◆ Omdat de kelders ook in de verre toekomst nog grondwaterneutraal moeten zijn, is het belangrijk dat de maatregel gedurende de hele levensduur van de kelder blijft functioneren. Bij voorkeur door onderhoudsvrije maatregelen toe te passen. Indien gekozen wordt voor een maatregel waarbij onderhoud noodzakelijk is om de maatregel in stand te houden, is de onderhoudsplicht onderdeel van de vergunning. Bij de vergunningaanvraag moet dan een onderhoudsplan worden ingediend. De maatregel zelf moet dusdanig ontworpen zijn dat hij goed te onderhouden en inspecteren is. Onderdelen waarvan het functioneren in de loop van de tijd afneemt, worden bij aanleg overgedimensioneerd, zodanig dat het systeem tot aan het volgende onderhoudsmoment goed functioneert en minimaal het vereiste doorlaatvermogen heeft.
- ◆ De hiervoor beschreven maatregelen hebben betrekking op de voor- en achterzijde van de woning. Hydrologische maatregelen ter plaatse van woningscheidende/ mandelige muren zijn niet meegenomen in onderhavig rapport. Deze zijn sowieso niet of nauwelijks realiseerbaar.
- ◆ De hiervoor beschreven maatregelen dienen te worden uitgewerkt in een detailtekening (met vermelding van dimensies van maatregelen en k-waarden van de toe te passen materialen), die dient te worden bijgevoegd bij de vergunningaanvraag.

Bijlage A Resultaten grondonderzoek





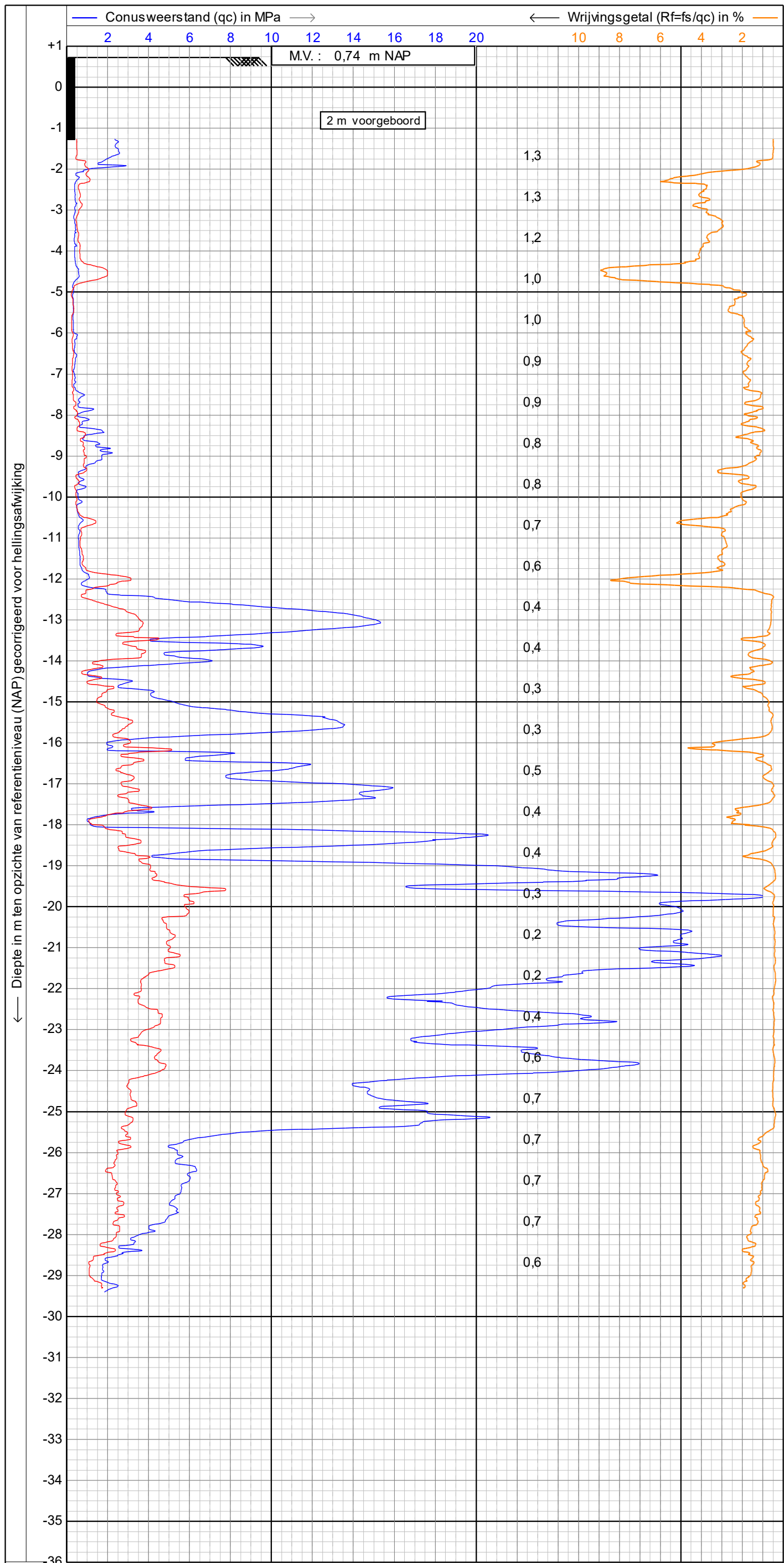
PEILMATEN INDICATIEF, NIET TE GEBUIKEN ALS UITGANGSHOOGTE

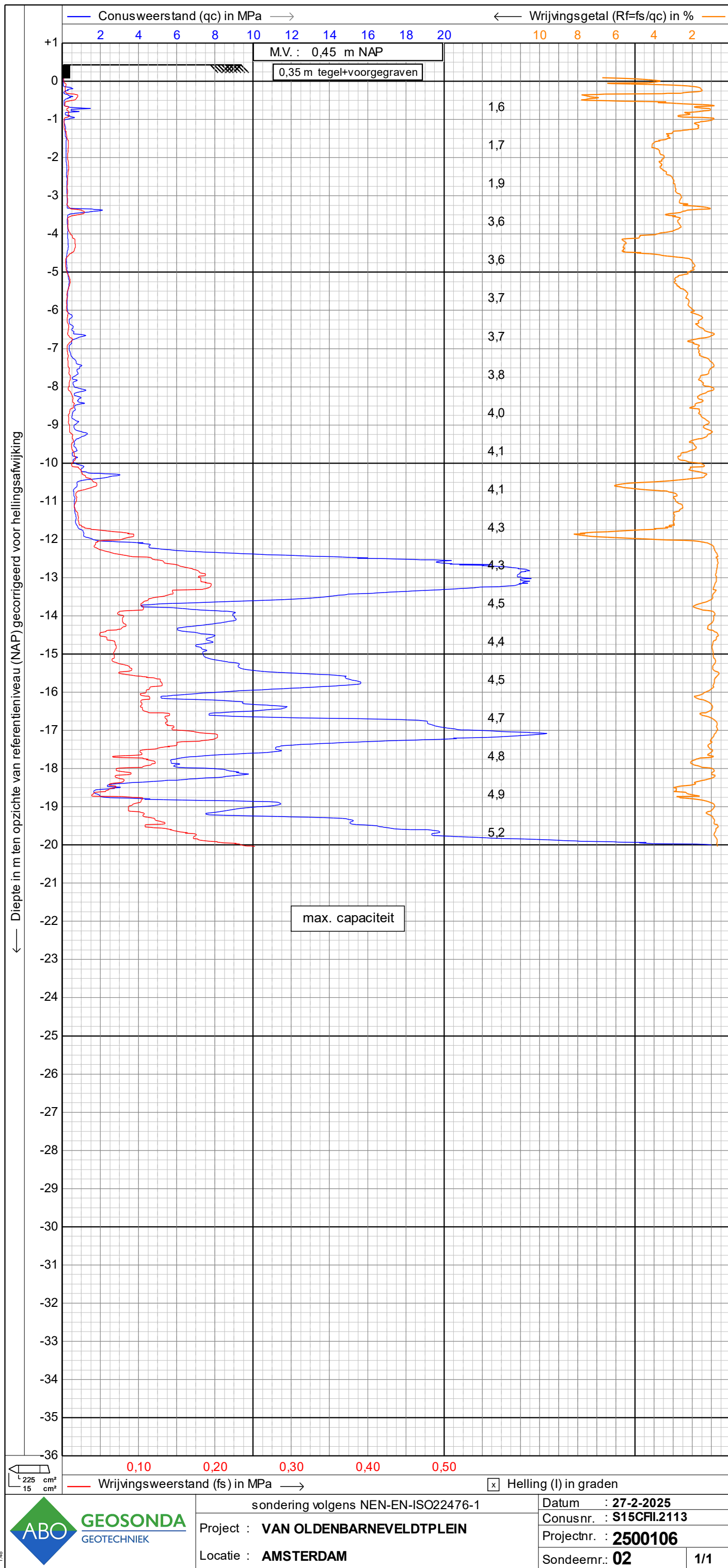
VAN OLDENBARNEVELDTPLEIN
AMSTERDAM

SITUATIE

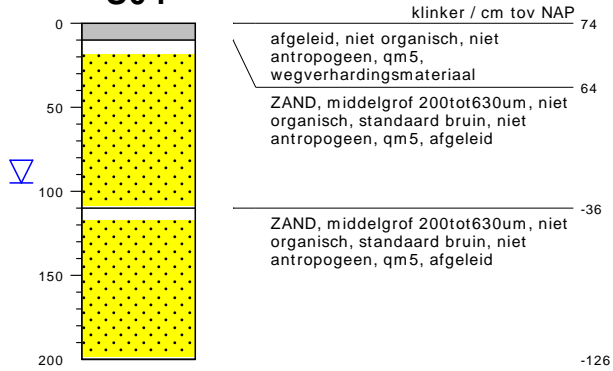
LEGENDA	
	DIEP SONDERING MET PLAATSELIJKE WRIJVING
	NIET UITGEVOERDE SONDERING
	INSPECTIEPUT
	BORING
	PEILBUIS
Hoogtematen zijn gemeten met dGPS	

ABO GEOSONDA GEOTECHNIEK		Alphen aan den Rijn Breda
Datum:	07-03-2025	Projectnummer:
Schaal:	5:1, 2:0	2500106
Getekend:		
Formaat:	A3	Tekeningnr: T01





S01



type **sondering**
datum **04-03-2025**
boormeester **Rups26**
gws (m-mv) **0.95**
bemonsteringsprocedure **ISO22475d1v2006**
beschrijfkwaliteit **klasse3**
beschrijflocatie **veld**
beschrijfprocedure **ISO14688d1v2019c2020**
boorprocedure **SIKB2001 vanafV6.0**
type maaiveld **geenBodemgebruik**
tijdelijke verbuizing **nee**

bodemprofielen

onderzoek **VAN OLDENBARNEVELDTPLEIN TE AMSTERDAM**
projectcode **2500106**
getekend conform **NEN-EN-ISO 14688**
kader aanlevering **publiekeTaak**
kader inwinning **verkenndOnderzoek**
kaderstellende procedure **EN1997d2v2007**
vakgebied **geotechniek**

Bijlage B Verklarende woordenlijst

<i>aanlegniveau</i>	Niveau van de onderkant van het funderingselement (c.q. het constructieve element) ten opzichte van een referentieniveau
<i>afgeleide waarde</i>	Uit proefresultaten verkregen waarde van een geotechnische parameter via een theoretische beschouwing, correlatie of ervaring
<i>belasting</i>	Elke oorzaak van krachten op of van vervormingen in een bouwconstructie, uitgezonderd het eigen gewicht van het funderingselement
<i>bezwijkvlak</i>	Afschuifvlak dat in de grond ontstaat bij de ontwikkeling van de maximumdraagkracht
<i>constructie</i>	Systematisch samenstel van gekoppelde onderdelen, waaronder begrepen tijdens de uitvoering van het bouwwerk aangebracht aanvul-/ophoogmateriaal, ontworpen voor het dragen van belastingen en het leveren van voldoende stijfheid
<i>doorponsen</i>	Bezwijkmechanisme waarbij in een gelaagde grondopbouw een tussenlaag met lagere sterkteparameters maatgevend is bij de berekening van de maximumdraagkracht
<i>fundering op valse putten/ diepfunderingsputten</i>	Tussenvorm palen en staal, met elementen met een diepte <u>tussen circa 3 en 5 x de breedte</u> . Een diepfundering kan interessant zijn wanneer pas op een diepte van 2 tot 4 m een draagkrachtige bodemlaag aanwezig is en voor een normale fundering op staal te veel grondwerk zou zijn vereist.
<i>fundering op palen</i>	Fundering bestaande uit elementen met een <u>diepte $\geq 5 \times$ de breedte/diameter</u> . Een fundering op palen wordt doorgaans toegepast in gebieden met slappe of heterogene bodem, bij uitbreiding van bestaande bebouwing (om zettingsverschillen te voorkomen) en/of bij zeer hoge funderingsbelastingen.
<i>fundering op staal</i>	Fundering waarbij de gronddekking ten hoogste vijfmaal de kleinste afmeting in het horizontale vlak op het aanlegniveau bedraagt. Een fundering op staal is vaak goedkoper dan een fundering op palen, wanneer op geringe diepte goede, draagkrachtige bodemlagen aanwezig zijn. Bij samendrukbare bodem is het vaak niet goed mogelijk om een fundering op staal te realiseren, omdat de zettingen dan te groot zouden worden.
<i>funderingselement</i>	Als eenheid fungerend onderdeel van de fundering van een bouwwerk, zoals een poer, al dan niet op palen, een funderingsstrook of een op palen gefundeerde balk of wand of een paal onder een funderingsplaat
<i>funderingsoppervlak geotechnische constructie</i>	Oppervlak op de scheiding tussen funderingselement en de grond, waar de belasting wordt overgedragen Constructie waarbij de mechanische eigenschappen van de grond bepalend zijn voor de stabiliteit, de maximale draagkracht en de vervormingen. Voorbeelden van geotechnische constructies zijn dijken en dammen, grondophogingen, taluds van ontgravingen, funderingen, damwandconstructies, kademuren en tunnels.
<i>grond</i>	Samenstel van minerale of organische deeltjes, poriënwater en lucht
<i>gronddekking</i>	Minimumwaarde van de permanent aanwezige zijdelingse grondopsluiting van het funderingselement binnen het invloedsgebied (tijdens de levensduur van het bouwwerk, dus ook als deze slechts tijdelijk voorkomt).
<i>gronddruk</i>	Totale druk in een bepaalde richting in een punt van een grondmassa onder invloed van het eigen gewicht van grond, het grondwater en de op de grondmassa aangrijpende uitwendige belastingen
<i>grondverbetering</i>	Het op kunstmatige wijze verbeteren van grond, waarbij aan het materiaal en aan de uitvoering kwaliteitseisen zijn gesteld
<i>grondwaterdruk</i>	Druk in het poriënwater in een punt van een grondmassa
<i>grondwaterstand</i>	Hoogte van een punt waar de druk in het grondwater gelijk is aan de atmosferische druk
<i>grondweerstand</i>	Gronddruk die optreedt over het deel van de wand of het funderingselement dat zich in de richting tegengesteld aan de richting van de gronddruk verplaatst
<i>hydraulische gradiënt</i>	Verschil in stijghoogte (1.5.2.137) tussen twee punten gedeeld door de afstand tussen die twee punten
<i>invloedsdiepte</i>	Maatgevende diepte van het bezwijkvlak ten opzichte van de onderkant van het funderingselement
<i>invloedsgebied</i>	Oppervlak dat wordt gebruikt om de omvang van het grondonderzoek te bepalen
<i>materiaalfactor</i>	Partiële factor waardoor de representatieve waarde van een materiaaleigenschap moet worden gedeeld om de rekenwaarde van die eigenschap te verkrijgen
<i>maximumdraagkracht op druk</i>	Maximale door de grond uitgeoefende weerstandskracht bij indringing van het funderingselement in de grond
<i>maximumpuntdraagkracht</i>	Maximale door de grond uitgeoefende weerstandskracht op de paalpunt bij indringing van de paal in de grond
<i>maximumschachtwrijvings- kracht</i>	Maximale door de grond op de paalschacht uitgeoefende wrijvingskracht bij indringing van de paal in de grond
<i>negatieve kleef</i>	Neerwaartse belasting op een paal door verplaatsingen van grond ten gevolge van consolidatie, belendende belastingen, kruipvervorming in de grond.
<i>ondergrond</i>	Voor de start van de uitvoering van het bouwwerk aanwezig(e) grond, gesteente en aanvul-/ophoogmateriaal
<i>paalpunt</i>	Onderste volle doorsnede van de paalvoet

<i>paalpuntniveau</i>	Niveau in de grond waarop de paalpunt is geplaatst ten opzichte van een referentieniveau
<i>paalschacht</i>	Deel van de paal tussen de paalvoet en de paalkop
<i>paalvoet</i>	Geometrische vorm van het onderste deel van de paal dat al dan niet kan zijn verbreed
<i>partiële factor</i>	Factor waarmee (of waardoor) een representatieve waarde wordt vermenigvuldigd (of gedeeld) om een rekenwaarde te verkrijgen. De partiële factoren behoren onzekerheden in belastingen en materiaaleigenschappen, alsmede in rekenmodellen in rekening te brengen en zijn afhankelijk van het vereiste betrouwbaarheidsniveau.
<i>proefbelasting</i>	Proef waarbij door het aanbrengen van een belasting de maximale draagkracht op druk of de uiterste trekweerstand van een paal en het vervormingsgedrag worden bepaald ten behoeve van het ontwerp of de toetsing van een paalfundering
<i>stijfheid</i>	Weerstand van het materiaal tegen vervorming
<i>stijghoogte</i>	Som van de drukhoogte van het grondwater in een punt in de grond en de plaatshoogte van dat punt
<i>terreinproef</i>	Grondmechanische proef, uitgevoerd in een onderzoekspunt op het bouwterrein voor de directe of indirecte bepaling van de grondeigenschappen die van belang zijn voor het ontwerp van de geotechnische constructie tot de vereiste diepte
<i>verplaatsing</i>	Verplaatsing omlaag (zakking), omhoog (rijzing) of horizontaal van de bovenkant van een funderingselement of een onderdeel daarvan onder een belasting
<i>weerstand</i>	Vermogen van een onderdeel, of van een dwarsdoorsnede van een onderdeel van een constructie om belastingen over te dragen zonder mechanisch te bezwijken, bijvoorbeeld de grondweerstand, buigweerstand, knikweerstand of trekweerstand
<i>zakking</i>	Afname van de hoogteligging van een punt van een constructie
<i>zetting</i>	Geleidelijk en min of meer gelijkmatig afnemen van de hoogteligging van het maaiveld of de ontgravingsbodem (cunetbodem) waarop een constructie is aangelegd
<i>zijdelings wegpersen 'squeezing'</i>	Bezwijkmechanisme waarbij een dunne slappe cohesieve tussenlaag in voornamelijk horizontale richting wordt weggeperst



GEOSONDA
GEOTECHNIEK

Curieweg 19 | 2408 BZ Alphen aan den Rijn | +31 (0) 172 449 822
Franse Akker 13 | 4824 1L Breda | +31 (0) 76 522 0566
info@geosonda.nl | www.geosonda.nl

ABO-Group Nederland brengt alle risico's van de ondergrond in beeld voor uw projecten in bouw, infra, industrie en energie.

Vanuit 9 kantoren, verspreid over heel Nederland, leveren meer dan 130 experts advies en oplossingen op maat voor elk project, met de focus op duurzaamheid en precisie.

ONZE DIENSTEN



GEOTECHNIEK

Grondonderzoek, monsternames, specialistische boorwerkzaamheden, funderingsadvies en monitoring van bouwprojecten.



BODEM

Bodemkwaliteitsonderzoek, saneringsadvies en vergunningenbeheer. Chemische en fysische analyses van bodem en water, inclusief monsternamen en booronderzoek voor geotechnische en milieukundige doeleinden.



ECOLOGIE

Ecologische quickscan in het kader van de Omgevingswet. Nader ecologisch onderzoek, verzorgen omgevingsvergunning flora- en fauna-activiteiten, activiteiten- en mitigatieplan en ecologisch werkprotocol.



ASBEST

Asbestrapport op basis van asbestonderzoek en asbestinventarisatie door een Deskundig Inventariseerder Asbest.



GEOSONDA
GEOTECHNIEK

Geosonda wordt ABO-Geosonda

Nieuw logo, dezelfde vertrouwde service
Onderdeel van ABO-Group Nederland