

Fam. Swinkels
Hazeldonkseweg 11
5756 PA Vlierden

Betreft: Geohydrologisch onderzoek Natuurbegraafplaats Landgoed Hoeve Ruth (Vlierden).

Best, 31 mei 2016

Geachte heer Swinkels,

In uw opdracht heeft Landslide milieu-adviesbureau onderzoek uitgevoerd naar de bodemopbouw en variatie in grondwaterstanden ter plaatse van een bosgebied ten noorden van de Hazeldonkseweg 11 in Vlierden. Het geohydrologisch veldonderzoek en voorliggende rapportage van de bevindingen daarvan is uitgevoerd in verband met het voornemen om ter plaatse Natuurbegraafplaats Landgoed Hoeve Ruth te ontwikkelen.

De onderzochte locatie (zie figuur 1) heeft een oppervlakte van ruim 25 hectare.

Figuur 1 Impressie van de onderzoekslocatie Landgoed Hoeve Ruth en directe omgeving (luchtfoto boven) en bodemopbouw ter plaatse van 1 van de 7 meetpunten.

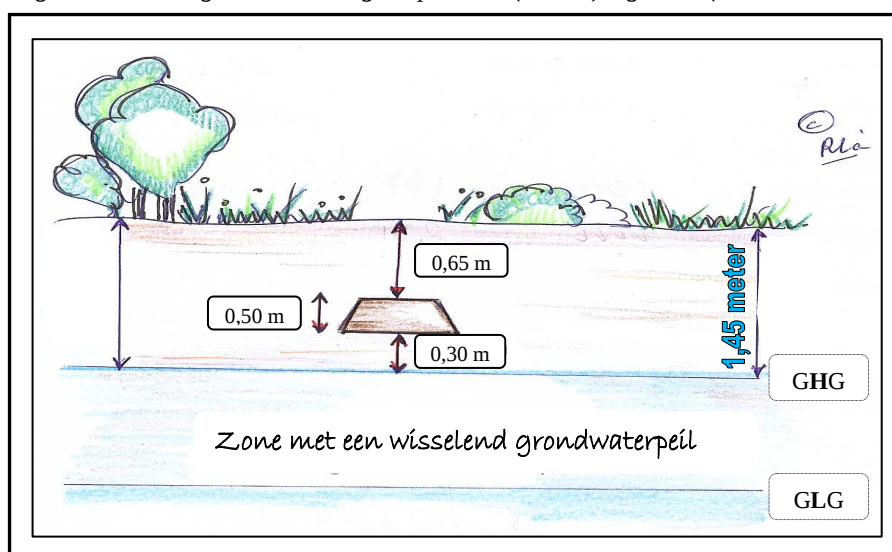


1. Aanleiding geohydrologisch onderzoek

Ter plaatse van de genoemde zoeklocatie, die overwegend uit bos bestaat, is de ontwikkeling van een natuurbegraafplaats voorzien. Daarvoor is een geschikte bodemopbouw noodzakelijk en is een vereiste, dat de ontwateringsdiepte tenminste 1,45 meter minus maaiveld (m-mv) boven de gemiddeld hoogste grondwaterstand (GHG) bedraagt (zie figuur 2).

Naar aanleiding hiervan heeft EEN&AL Natuurbegraven (mevrouw J. Sengers) namens de familie Swinkels uit Vlierden aan Landslide milieu-adviesbureau verzocht om de variatie in bodemopbouw, grondwaterpeilen en de GHG in het bijzonder, op basis van een gedegen geohydrologisch veldonderzoek nauwkeurig vast te stellen. In dit onderzoek is ook de variatie in maaiveldhoogten meegenomen. Alle relevante (terrein)hoogten zijn ten opzichte van NAP ingemeten en kunnen onderling vergeleken worden.

Figuur 2 Benodigde ontwateringsdiepte voor (natuur)begraven (dwarsdoorsnede).



2. Doelstelling van het uitgevoerde (veld)onderzoek

Doel van het in-situ geohydrologisch onderzoek is als volgt:

- Bepalen van de variatie in bodemopbouw en karteren van eventueel aanwezige storende lagen.
- Bepalen van de variatie in grondwaterpeilen, het actuele grondwaterpeil en de geschatte GHG aan de hand van een veldonderzoek, waarbij boringen verricht worden en peilbuizen geplaatst.
- Na verloop van tijd bepalen van een meer definitieve GHG door het plaatsen van meetapparatuur waarmee (elk uur) automatisch het grondwaterpeil gemeten wordt.
- Inzichtelijk maken van die gebieden waarvan het maaiveld zich tenminste 1,45 meter boven de geschatte GHG bevindt (en in een later stadium boven de definitieve GHG).

Deze briefrapportage beschrijft de resultaten van dit (veld)onderzoek. De resultaten geven een zo nauwkeurig mogelijke inschatting van de variatie in bodemopbouw en eventueel aanwezige storende lagen, de variatie in grondwaterpeilen op basis van roest- en gleyverschijnselen¹ in de boorprofielen, het grondwaterpeil zoals dat op 29 april 2016 gemeten is en de variatie in maaiveldhoogte zoals op 27 en 29 april 2016 aanvullend ingemeten.

¹ Als de boorprofielen door bodemvormende processen voldoende zijn "ontwikkeld".

3. Uitgevoerde (veld)werkzaamheden

De navolgende werkzaamheden zijn uitgevoerd om de variatie in bodemopbouw, de variatie in grondwaterpeilen, de GHG en de verschillen in maaiveldhoogte ter plaatse van de zoeklocatie voor de Natuurbegraafplaats Landgoed Hoeve Ruth in beeld te krijgen.

- 1) Voorverkenning aan de hand van kaartmateriaal van de opdrachtgever (april 2016).
- 2) Raadplegen van het DIN²loket om voorafgaand aan het veldwerk inzicht te krijgen in de variatie in bodemopbouw en grondwaterpeilen.
- 3) Locatiebezoek en uitvoering van het geohydrologisch (veld)onderzoek. Tijdens het locatiebezoek werd het huidige waterhuishoudkundige systeem in kaart gebracht, waarbij op 7 locaties de bodemopbouw nauwkeurig bepaald is. Aan de hand van de boorprofielen is de bodemopbouw beschreven en is een inschatting van de GHG gemaakt. Drie van de 7 boorlocaties zijn afgewerkt met een peilbuis waarin in een later stadium automatische grondwaterpeil registratieapparatuur geplaatst wordt. Van deze werkzaamheden is een fotorapportage gemaakt. Aan de hand van het beschikbare kaartmateriaal, de afzonderlijke boorbeschrijvingen en het actuele grondwaterpeil is zo een eerste nauwkeurige schatting van de GHG gemaakt.
- 4) Na uitvoering van het veldwerk (zie 3) zijn de peilbuizen en een aantal markante terreinpunten ingemeten ten opzichte van NAP. Op deze wijze kunnen de waterpeilen onderling vergeleken worden en kan bepaald worden in welke richting het grondwater stroomt. Aansluitend is gekeken naar de variatie in natuurlijke ontwateringsdiepte en naar die gebieden waarvan de maaiveldhoogte zich tenminste 1,45 meter boven de GHG bevindt.
- 5) Interpreteren en uitwerken van de veldresultaten en beschrijving daarvan in een briefrapportage met conclusies, aanbevelingen en diverse bijlagen.

4. Bevindingen

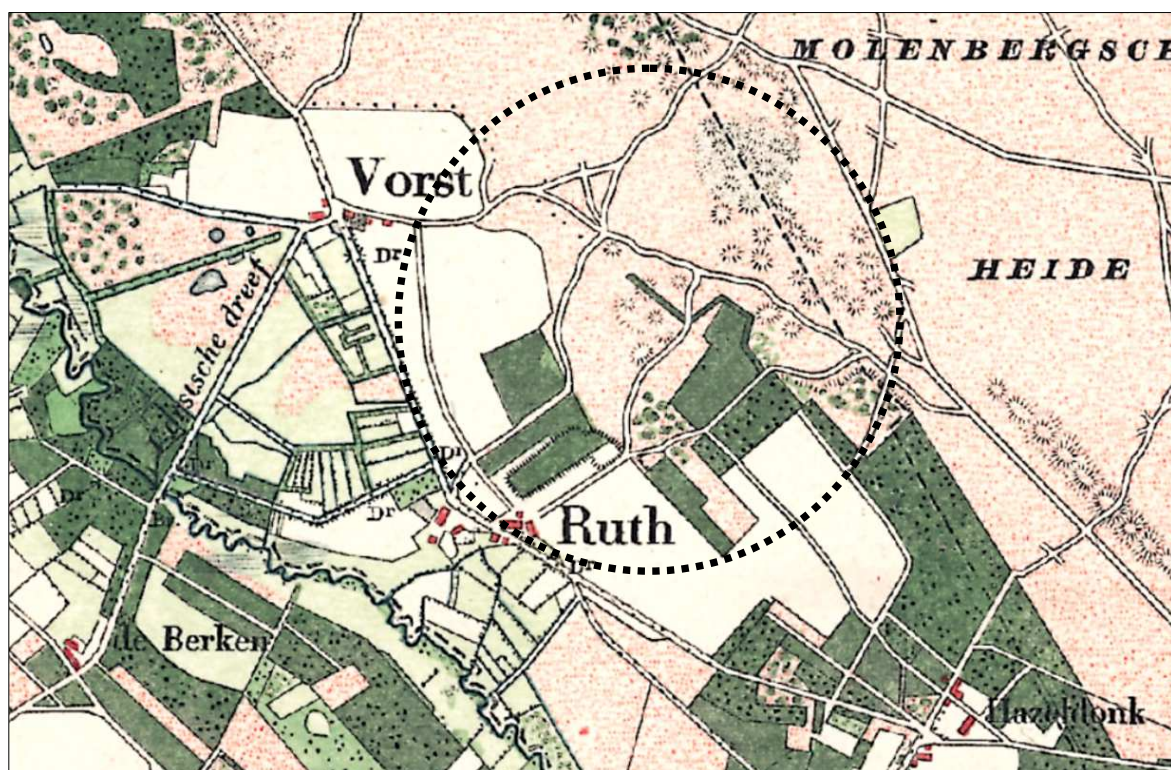
De zoeklocatie voor Natuurbegraafplaats Landgoed Hoeve Ruth² is voor een belangrijk deel in het Pleistoceen gevormd. In deze geologische periode hebben ijstijden (glacialen) en warmere perioden (interglacialen) elkaar afgewisseld. Gedurende de koudere perioden kon de wind bij afwezigheid van noemenswaardige vegetatie grote hoeveelheden zand transporteren en elders weer afzetten (afdekken). Deze dekzandafzetting heeft ook op de zoeklocatie plaatsgevonden en plaatselijk hebben zich lage duinen met bijbehorende vlakten en laagten kunnen vormen (Geomorfologische kaart 52 Venlo d.d. 1990, kaartcode 4L8).

In deze dekzandafzettingen heeft zich, toen het klimaat structureel warmer werd (Holoceen) vegetatie en bodemleven kunnen ontwikkelen. Dit is in de bodem bijvoorbeeld terug te zien in de vorm van een (dunne) humeuze toplaag. De opgeboorde bodemprofielen (zie bijlage C) kunnen overwegend geclassificeerd worden als veldpodzolgronden (kaartcode Hd21). In boring 2 en 3 werd op grotere diepte (vanaf 3,10 m-mv) wel een grijze leemlaag aangeboord.

Rond 1900 bestond het gebied uit heide, loofbos en enkele agrarische percelen (zie figuur 3). Op dit kaartfragment zijn ook de historische locaties (hoeven) Hazeldonk, Ruth en Vorst aangegeven.

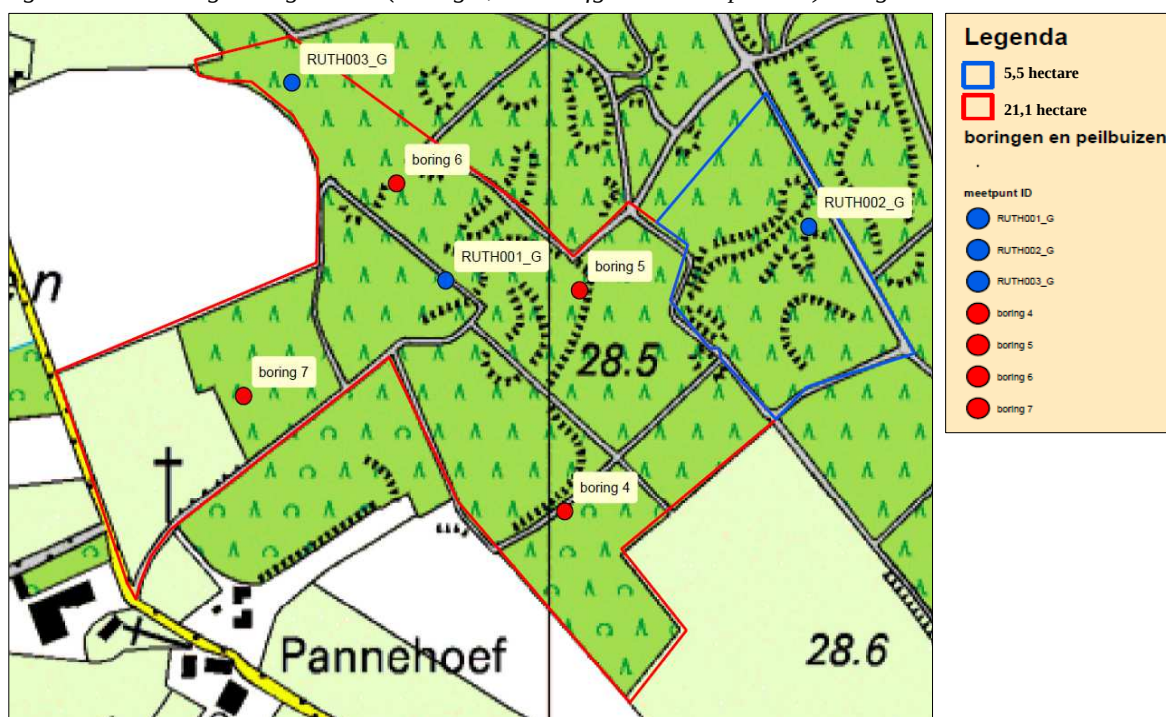
² Het Helmondse klooster Bindere, waarin adellijke nonnen verbleven, bezat vóór 1648 een aantal grote boerderijen onder Vlierden en Deurne, waaronder de hoeven de Hazeldonk, Ruth en Vorst. Mogelijk werden Ruth en Vorst al bij de stichting of vlak daarna eigendom van het klooster. Later werd daar ook de hoeve de Hazeldonk aan toegevoegd. De bossen die bij de Ruthse hoeve hoorden, leverden het hout voor de reparaties van de boerderijen van Bindere in de verre omgeving. Bij de hoeve Ruth hoorde ook de watermolen van Ruth, die in 1367 werd genoemd als grenspunt met Asten en al vroeg in de zeventiende eeuw als *vervallen* werd aangemerkt. Het is opmerkelijk dat in een latere verkoopakte van de Ruthse hoeve *het recht van den vervallen oliemolen weder te mogen oprichten* werd vermeld (bron: Wikipedia).

Figuur 3 Impressie landgebruik zoeklocatie Natuurbegraafplaats Landgoed Hoeve Ruth rond 1900.



De situering van alle boringen (1 t/m 7) is weergegeven in figuur 4. In deze figuur is tevens aangegeven welke boringen zijn afgewerkt met een peilbuis (1 t/m 3). In bijlage A is een fotorapportage van de uitvoering van het veldwerk opgenomen en in bijlage C een gedetailleerde boorbeschrijving en foto van elk boorpunt.

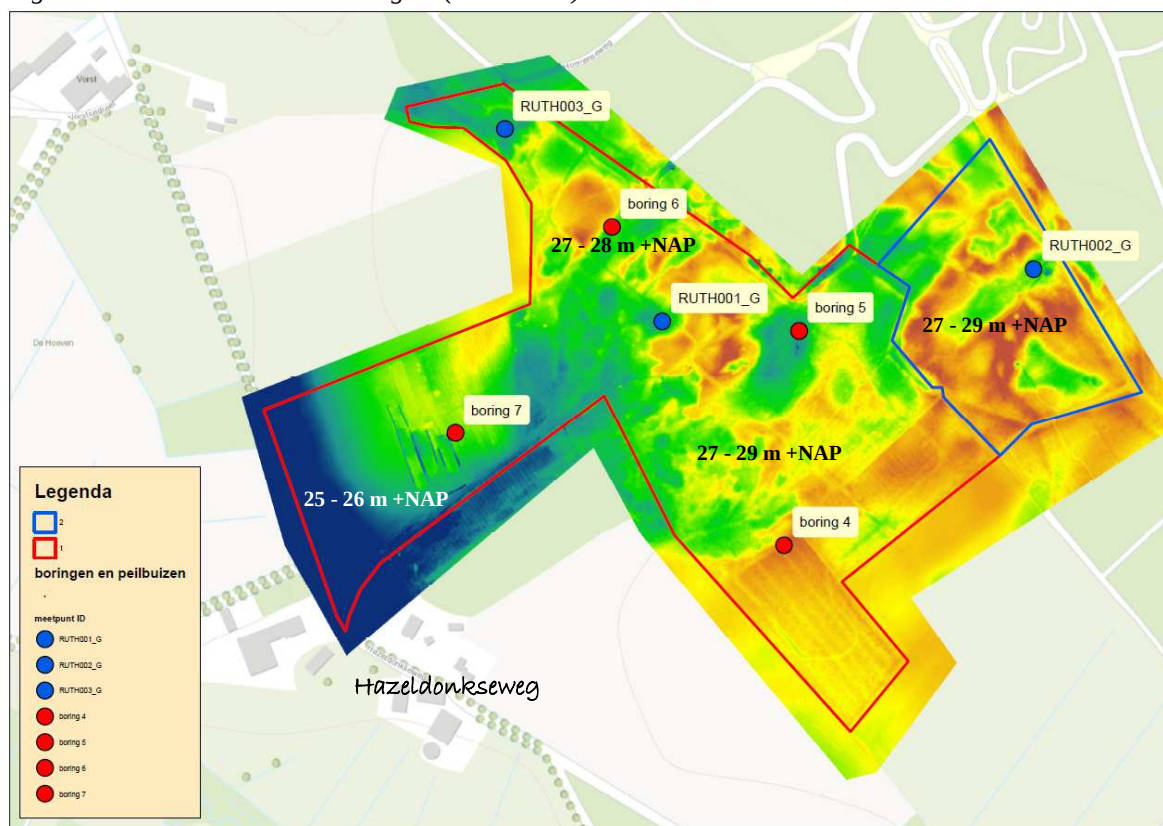
Figuur 4 Situering boring 1 t/m 7 (boring 1, 2 en 3 afgewerkt met peilbuis) zoekgebied



Tijdens het veldwerk op woensdag 27 en vrijdag 29 april 2016 werd niet alleen de variatie in bodemopbouw bekeken, maar werd eveneens de variatie in maaiveldhoogten en de variatie in grondwaterpeilen in kaart gebracht.

Zowel in het veld als op basis van de meest gedetailleerde versie van de Algemene Hoogtekaart Nederland (AHN) blijkt, dat het gebied zich kenmerkt door relatief veel reliëf (zie figuur 5). De maaiveldhoogte binnen het onderzoeksgebied varieert overwegend van 25 tot 29 m +NAP. Alleen ter plaatse van de Hazeldonkseweg bevindt zich een lagergelegen gebied met maaiveldhoogten die variëren tussen de 25 en 26 m +NAP. Deze variatie in AHN-kaarthoogten sluit zeer goed aan bij de op locatie uitgevoerde NAP-hoogtemetingen. De meetresultaten van die hoogtemetingen zijn opgenomen in bijlage D.

Figuur 5 Variatie in maaiveldhoogten (bron: AHN).



Ter plaatse van de 7 boringen werd het grondwaterpeil op wisselende diepte beneden maaiveld aangetroffen. Het diepste peil werd gemeten ter plaatse van boring 4 (dieper dan 3,0 m-mv). Bij boring 5 (geplaatst in een van de “laagten”) werd het grondwater aangetroffen op 1,4 m-mv. Het grondwaterpeil in de 3 geplaatste peilbuizen (peilbuis 1 t/m 3) bevond zich op vrijdag 29 april op 24,72 tot 25,0 m +NAP. Gelet op de meetperiode (het relatief natte voorjaar) en het gemeten grondwaterpeil in peilbuis 1 en peilbuis 3 (24,72 m +NAP) wordt voor het grote, rood omleinde (zie figuur 5) deelgebied voorlopig een GHG van 25,0 m +NAP aangehouden (zie tabel 1). Voor het kleinere, blauw omlinjende deelgebied (zie figuur 5) wordt op basis van de meting in peilbuis 2 voorlopig een GHG aangehouden van 25,2 m +NAP.

In het DINOloket zijn geen peilbuizen op of in de directe omgeving van de onderzoekslocatie beschikbaar op basis waarvan een meerjarige GHG berekend kan worden.

Tabel 1 Variatie in grondwaterpeilen en GHG op basis van veldwerk 27 en 29 april 2016.

Meetpunt	Boring [m-mv]	Peilbuis [m-mv]	Grondwaterpeil ¹ [m-mv]	Grondwaterpeil ¹ [m + NAP]	GHG <u>schatting</u> [m-mv]	GHG <u>schatting</u> [m +NAP]	Opmerking
1	3,92	2,92 - 2,93	1,99	24,72	1,7	25,0	eenmalige handmeting
2	4,64	3,64 - 4,64	2,32	25,00	2,1	25,2	eenmalige handmeting
3	4,50	3,50 - 4,50	1,98	24,72	1,7	25,0	eenmalige handmeting
4	3,00	-	> 3,0	-	niet in te schatten	niet in te schatten ²	
5	2,00	-	1,40	[25,07]	niet in te schatten	niet in te schatten ²	
6	3,00	-	2,20	[25,09]	niet in te schatten	niet in te schatten ²	
7	3,50	-	3,10	[24,49]	niet in te schatten	niet in te schatten ²	

¹ Metingen uitgevoerd op vrijdag 29 april 2016 (2 dagen na plaatsen peilbuizen).² Grondwaterpeil is tijdens het veldwerk op 27 april 2016 éénmalig gemeten in het open boorgat en daarom indicatief.

Wanneer voor natuurbegraven een minimale ontwateringsdiepte van 1,45 meter wordt aangehouden (zie figuur 2) en de GHG zich ter plaatse van het rood omlijnde deelgebied (zie figuur 5) op 25,0 m +NAP bevindt (zie tabel 1), dan zijn alle terreindelen met een maaiveldhoogte van 26,45 m +NAP of hoger geschikt voor het beoogde doel. Voor het blauw omlijnde deelgebied (zie figuur 5) geldt bij een GHG van 25,2 m +NAP, dat alle terreindelen hoger dan 26,65 m +NAP geschikt zijn voor natuurbegraven. De GHG-schatting is gebaseerd op eenmalige metingen gedurende een nattere periode (april 2016). Om meer inzicht in de fluctuatie in grondwaterpeilen te krijgen en de GHG op een later moment nauwkeuriger vast te stellen, worden peilbuis 1 en 2 voorzien van automatische meetapparatuur.

Dit betekent dat nagenoeg de gehele locatie, op basis van de thans gehanteerde GHG, geschikt is voor natuurbegraven. Dat geldt eveneens op basis van de bodemopbouw, die tot tenminste 3,1 m-mv bestaat uit goed doorlatend fijn zand zonder storende lagen.

Figuur 6 Groene terreindelen geschikt voor natuurbegraven (volgens geschatte GHG).



- ➔ Rood omlijnde deelgebied (21,1 hectare): circa 19 ha hoger dan 26,45 m +NAP (90%)
- ➔ Blauw omlijnde deelgebied (5,5 hectare): circa 5,5 ha hoger dan 26,65 m +NAP (100%)

De onderzoekslocatie en directe omgeving zijn niet binnen een grondwaterbeschermingsgebied gelegen en, voor zover bekend, vinden geen (noemenswaardige) grondwateronttrekkingen plaats evenmin als grootschalige infiltratie van oppervlaktewater ten behoeve van drinkwaterwinning. Het gebied is wel aangewezen als “beschermde gebied waterhuishouding³”. Voor ingrepen die de waterhuishouding kunnen beïnvloeden dient derhalve contact opgenomen te worden met de waterbeheerder, geldt het stand-still beginsel en dient tijdig een (water)vergunning voor toekomstige werkzaamheden te worden aangevraagd.

5. Eventuele inrichtingsmaatregelen en mogelijke effecten op de waterhuishouding

Bij de beoogde herinrichting van natuurbegraafplaatsen in algemene zin, kunnen de volgende maatregelen van invloed zijn op het waterhuishoudkundig systeem. Deze maatregelen worden hierna specifiek voor de zoeklocatie Natuurbegraafplaats Landgoed Hoeve Ruth nader uitgewerkt.

1. Uitdunnen/kappen van bomen.
2. Het realiseren van nieuw oppervlaktewater (poel, vijver, sloot of greppel).
3. Ophogen van het terrein.
4. Toename van de terreinverharding (bebouwing).
5. Natuurherstelmaatregelen
6. Starten of beëindigen van grondwaterwinning of -infiltratie

Ad 1)

Bij de ontwikkeling van de locatie wordt geen omvangrijk bosareaal gekapt. In het kader van regulier beheer en onderhoud vindt uitdunning plaats en worden op kleine schaal open plekken in het bos gerealiseerd (bron: opdrachtgever). Deze ingrepen hebben per saldo geen merkbaar effect op de hydrologische situatie van het gebied.

Ad 2)

In het schetsontwerp (Ruimtelijk concept, oktober 2015) voor de beoogde natuurbegraafplaats is vooralsnog in het meest zuidoostelijke deel van het zoekgebied een ven geprojecteerd (zie figuur 7). Wanneer de definitieve ligging en vormgeving van het ven nader uitgewerkt worden, kunnen eventuele effecten op de omgeving inzichtelijk gemaakt worden, waarbij er rekening gehouden mee dient te worden, dat het beoogde ven gelegen is in een “beschermde gebied waterhuishouding”.

Ad 3)

Ophoging van het terrein is niet nodig. Voor natuurbegraven komen die terreindelen in aanmerking die zich van nature 1,45 meter boven de GHG bevinden. Dat geldt voor nagenoeg het gehele zoekgebied.

Ad 4)

Bij de realisatie van de beoogde natuurbegraafplaats worden een ceremonieel paviljoen en parkeerplaatsen (zie figuur 7) aangelegd. Het hemelwater afkomstig van het dak wordt op locatie teruggebracht in de bodem en de parkeerplaatsen worden niet verhard. Op deze wijze wordt invulling gegeven aan een hydrologisch neutrale ontwikkeling.

³ De provincie Noord-Brabant en Waterschap Aa en Maas werken aan een verbetering van de hydrologische situatie voor de natuur. Heeft een activiteit een hydrologisch effect en is er daarbij sprake van een positief effect op de wezenlijke kenmerken van de natuur dan kan een individuele ingreep in beginsel plaatsvinden indien deze onderdeel uitmaakt van een combinatie van plannen, projecten of handelingen die cumulatief per saldo tot een kwantitatieve en kwalitatieve versterking van de EHS en/of Natura 2000 leidt (“nee tenzij”).

Ad 5)

Er zijn geen natuurherstelmaatregelen op de onderzoeklocatie of directe omgeving daarvan bekend, die van invloed op de geohydrologische situatie zouden kunnen zijn (bron: opdrachtgever).

Ad 6)

Ter plaatse of in de directe omgeving van de onderzoekslocatie vindt thans geen drinkwaterwinning of oppervlakkige infiltratie van oppervlaktewater ten behoeve van de drinkwatervoorziening plaats. Voor zo ver bekend zijn er thans ook geen plannen om dat op de locatie of de directe omgeving daarvan te gaan doen.

Figuur 7 Ruimtelijk concept Natuurbegraafplaats Landgoed Hoeve Ruth (oktober, 2015).



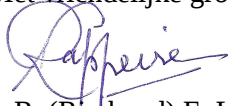
6. Conclusies en aanbevelingen

Op grond van het uitgevoerde onderzoek kunnen de volgende conclusies getrokken worden:

- Op basis van de tot nu toe gemeten variatie in grondwaterpeilen, de variatie in maaiveldhoogte en de overwegend (zeer) zandige bodemopbouw is nagenoeg de volledige zoeklocatie zonder aanvullende maatregelen geschikt voor natuurbegraven. Uitzondering daarop vormt een klein deelgebied direct ten noorden van de Hazeldonkseweg. Ter plaatse is de ontwateringsdiepte van nature minder dan 1,45 m-mv. In het ontwerp is hiermee al rekening gehouden door hier een ceremonieel paviljoen met parkeerplaatsen te projecteren.
- De bodemopbouw ter plaatse van de uitgevoerde boringen bestaat tot tenminste 3,1 m-mv overwegend uit (zeer) goed doorlatend zand. Deze bodemopbouw vormt geen belemmering voor het beoogde doel.
- De thans bekende inrichtingsmaatregelen om voor deze zoeklocatie tot een functionele natuurbegraafplaats te komen, hebben geen nadelige invloed op het waterhuishoudkundig systeem. Voor het beoogde ven geldt, dat de ligging en vormgeving geen negatieve effecten op de omgeving mogen hebben. Aanbevolen wordt om de uitwerking daarvan in overleg met de waterbeheerder uit te voeren, omdat het zoekgebied gelegen is in een “beschermde gebied waterhuishouding”.
- Aanbevolen wordt om het grondwaterpeil in peilbuis 1 en 2 frequent (bijvoorbeeld elke dag of elk uur) gedurende een periode van tenminste 1 jaar (maar bij voorkeur 2 jaar) te blijven meten. Op basis van deze meetgegevens kunnen de voorlopige grondwaterpeilen en ontwateringsdiepte worden bijgesteld als daartoe aanleiding bestaat.

Mocht u naar aanleiding van deze briefrapportage vragen of opmerkingen hebben, dan kunt u altijd contact met ons opnemen.

Met vriendelijke groeten,



Ir R. (Rimbaud) E. Lapperre
Landslide milieu-adviesbureau

Bijlagen:

- A Fotorapportage onderzoekslocatie veldwerk 27 april 2016
- B Situering meetpunten
- C Boorprofielen en peilbuizen
- D Hoogtemetingen en waterpeilen

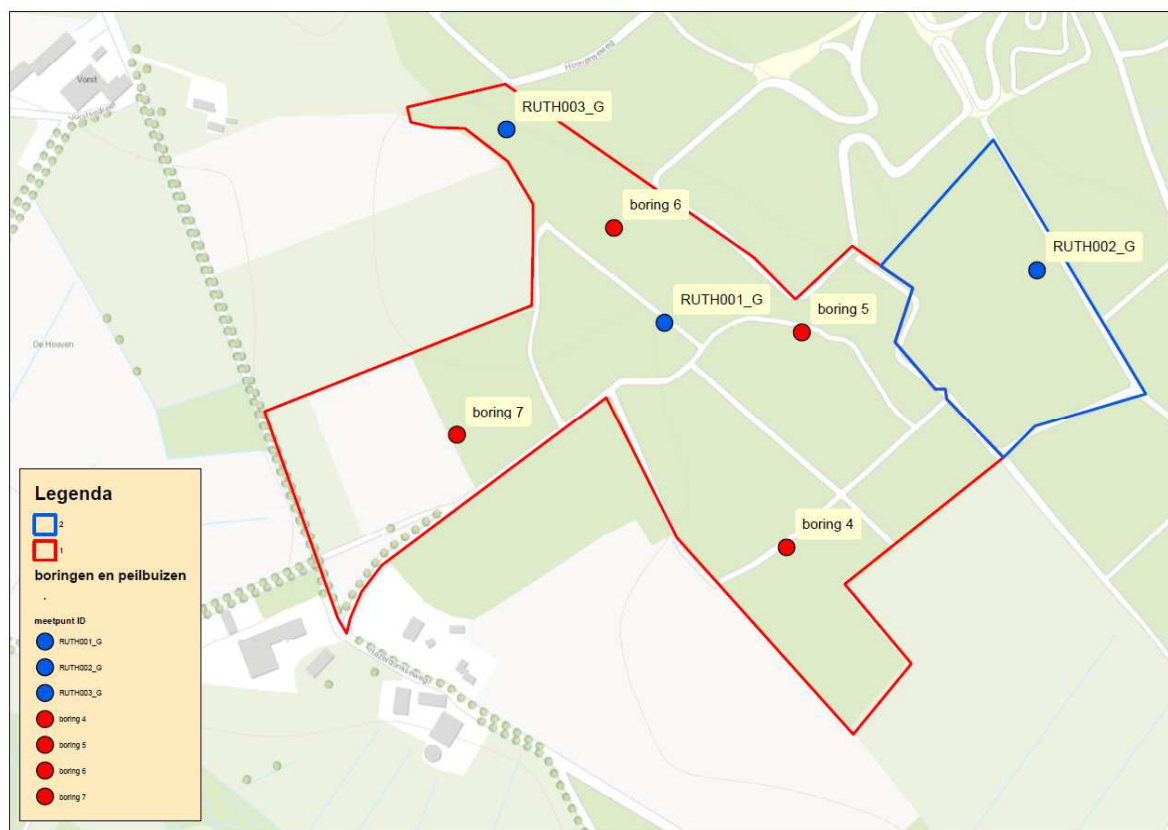
Bijlage A

Fotorapportage onderzoekslocatie veldwerk 27 april 2016



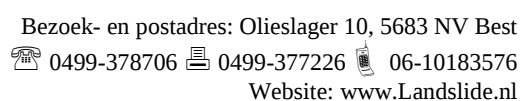
Bijlage B

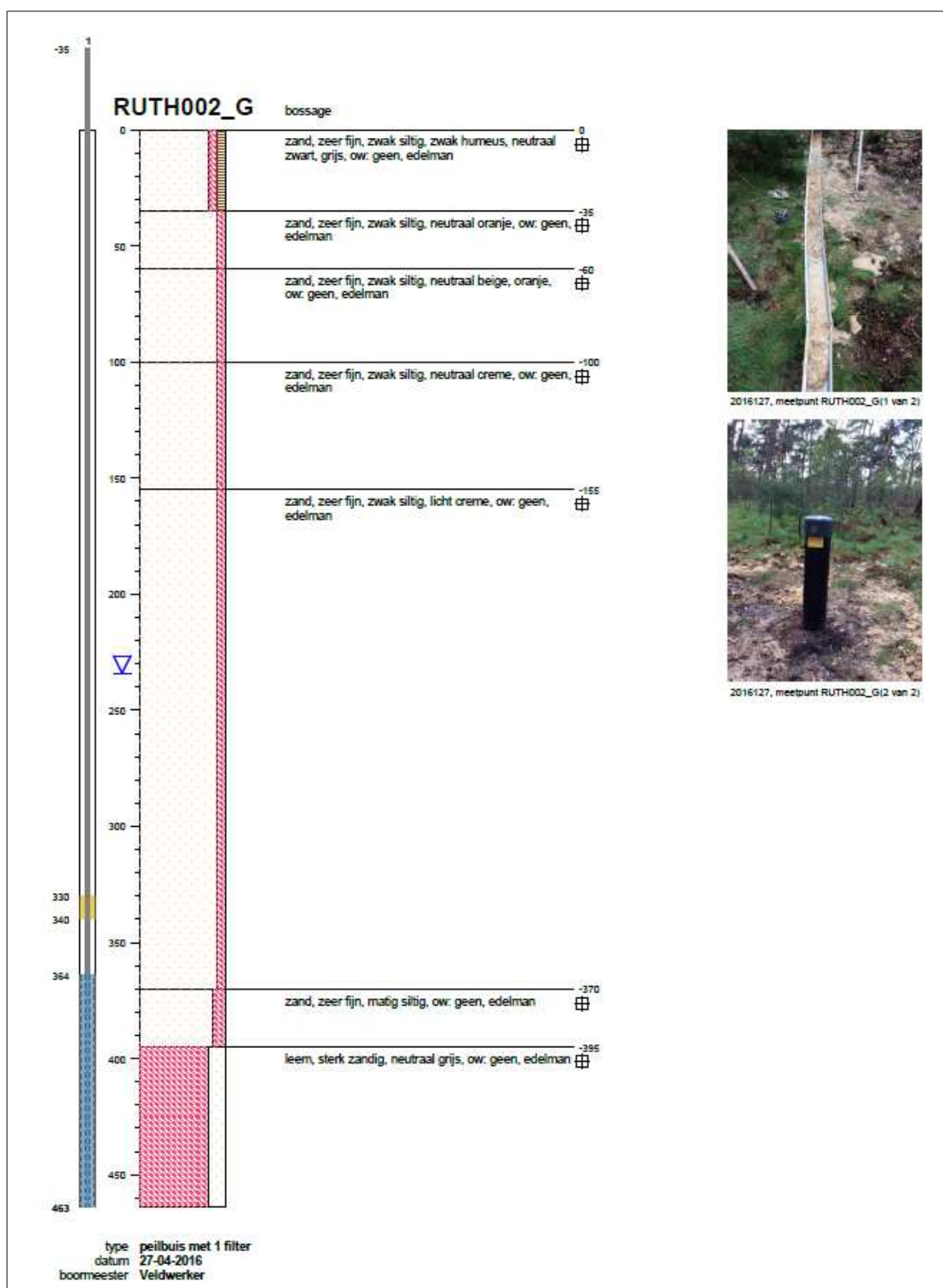
Situering meetpunten

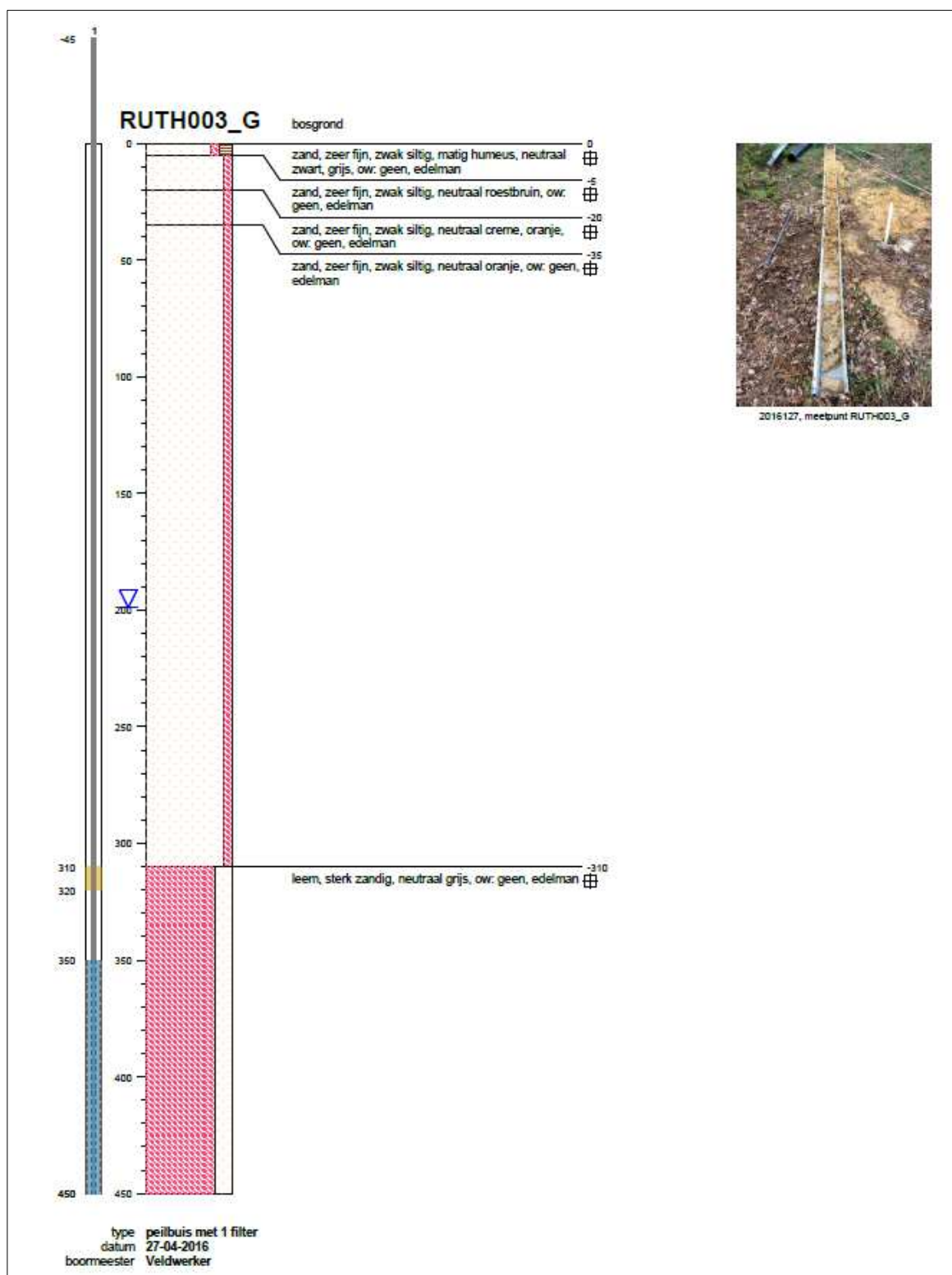


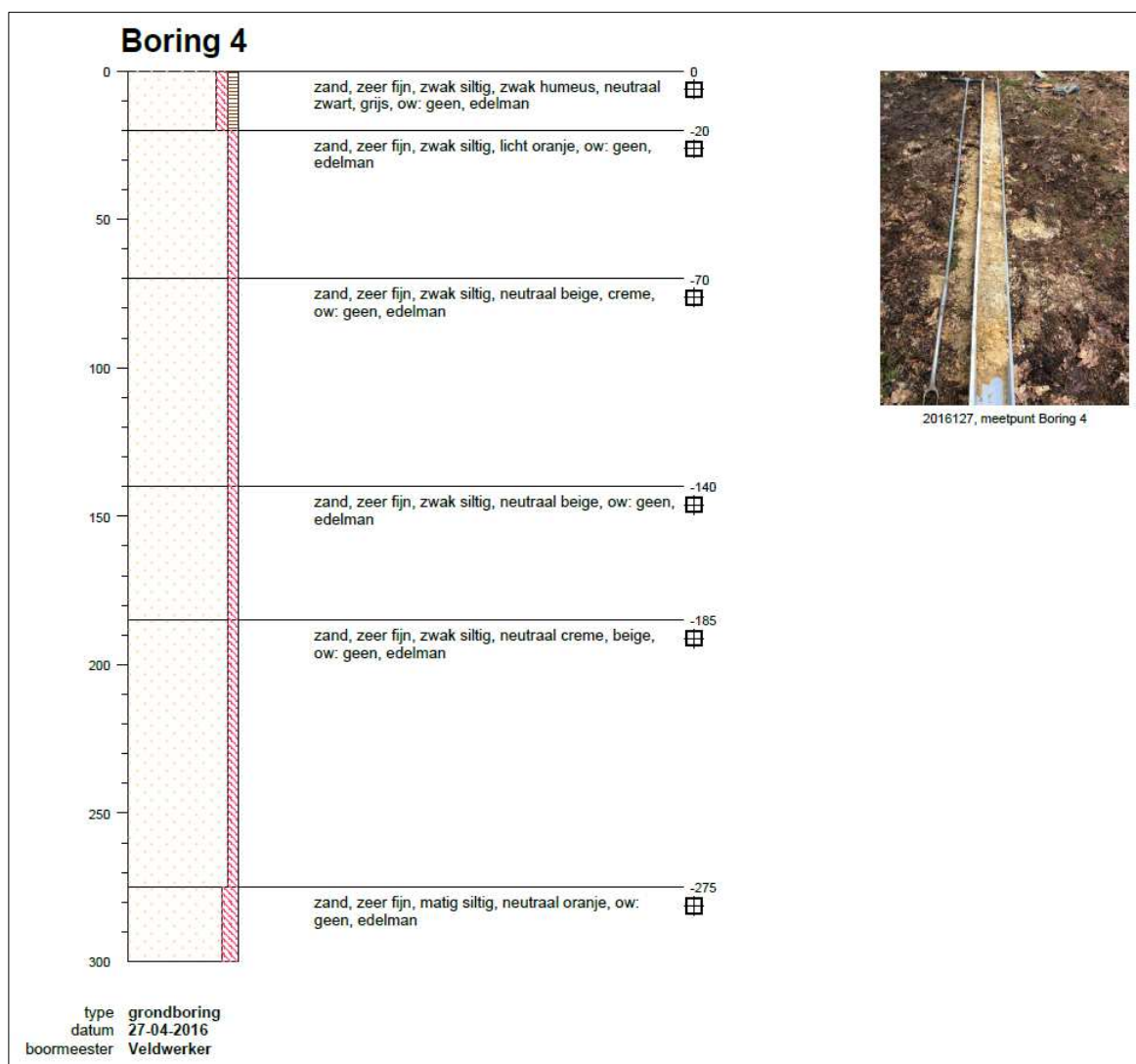
Bijlage C

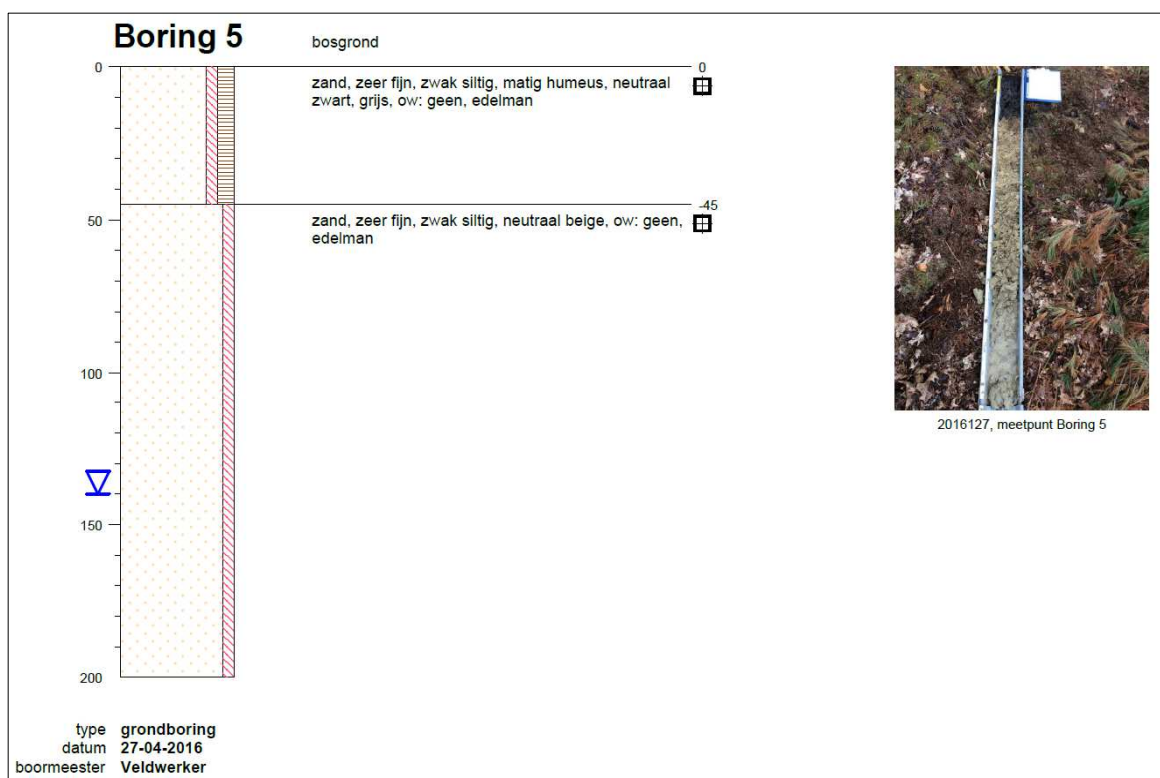
Boorprofielen en peilbuizen

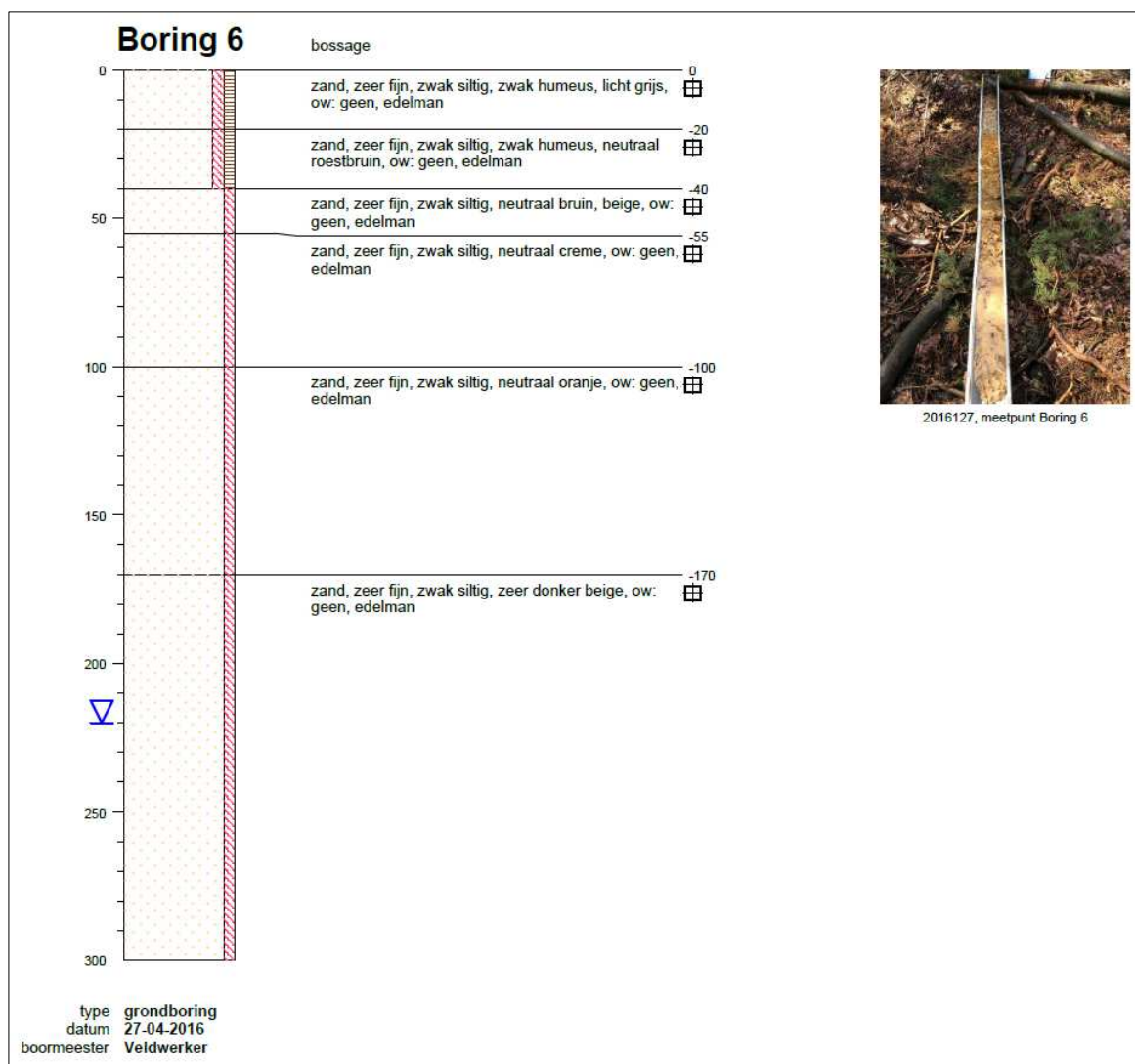


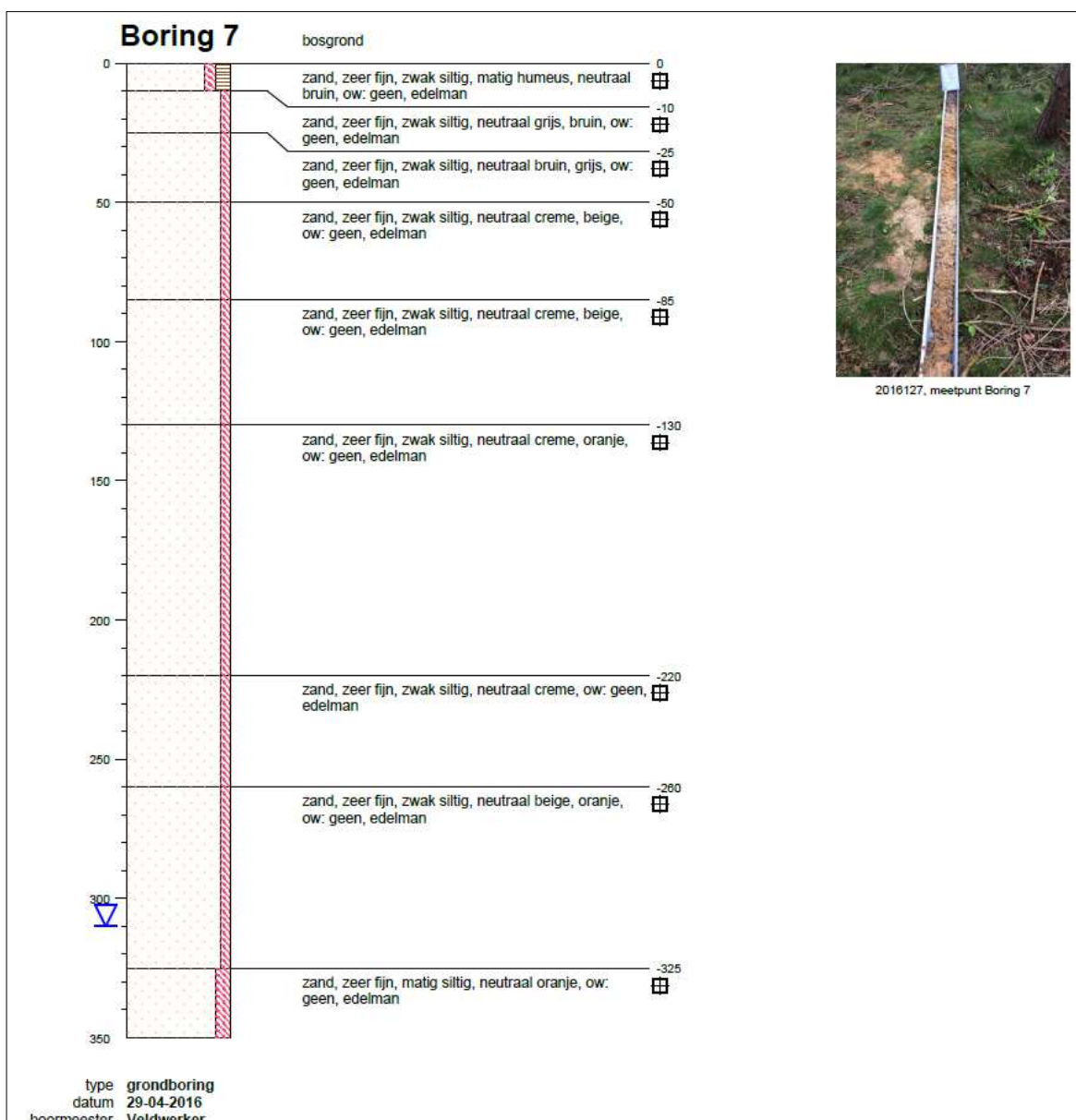












Bijlage D

Hoogtemetingen en waterpeilen

Peilbuiscode	X	Y	GWS (m-bkpb) 29-4-16	GWS (m-mv)	GWS (m +NAP) 29-4-16	Lengte buis (m)	Bovenkant peilbuis (m+mv)	Onderkant peilbuis (m-mv)	Filterstelling (m-mv)	Locatie	Toelichting	Hoogte bkpb (m +NAP)	Hoogte maaiveld (m +NAP)
RUTH001_G	182.888	381.543	2,44	1,99	24,72	4,37	0,45	3,92	2,92 - 3,92	Hazeldonkseweg 11 Vlierden		27,16	26,71
RUTH002_G	183.279	381.598	2,67	2,32	25,00	4,99	0,35	4,64	3,64 - 4,64	Hazeldonkseweg 11 Vlierden		27,67	27,32
RUTH003_G	182.722	381.745	2,43	1,98	24,72	4,95	0,45	4,50	3,50 - 4,50	Hazeldonkseweg 11 Vlierden		27,15	26,70
boring 4	183.016	381.307								Hazeldonkseweg 11 Vlierden	geen grondwater aangetroffen		28,92
boring 5	183.032	381.533		1,40						Hazeldonkseweg 11 Vlierden			26,47
boring 6	182.835	381.642		2,20						Hazeldonkseweg 11 Vlierden			27,29
boring 7	182.670	381.425		3,10						Hazeldonkseweg 11 Vlierden			27,59