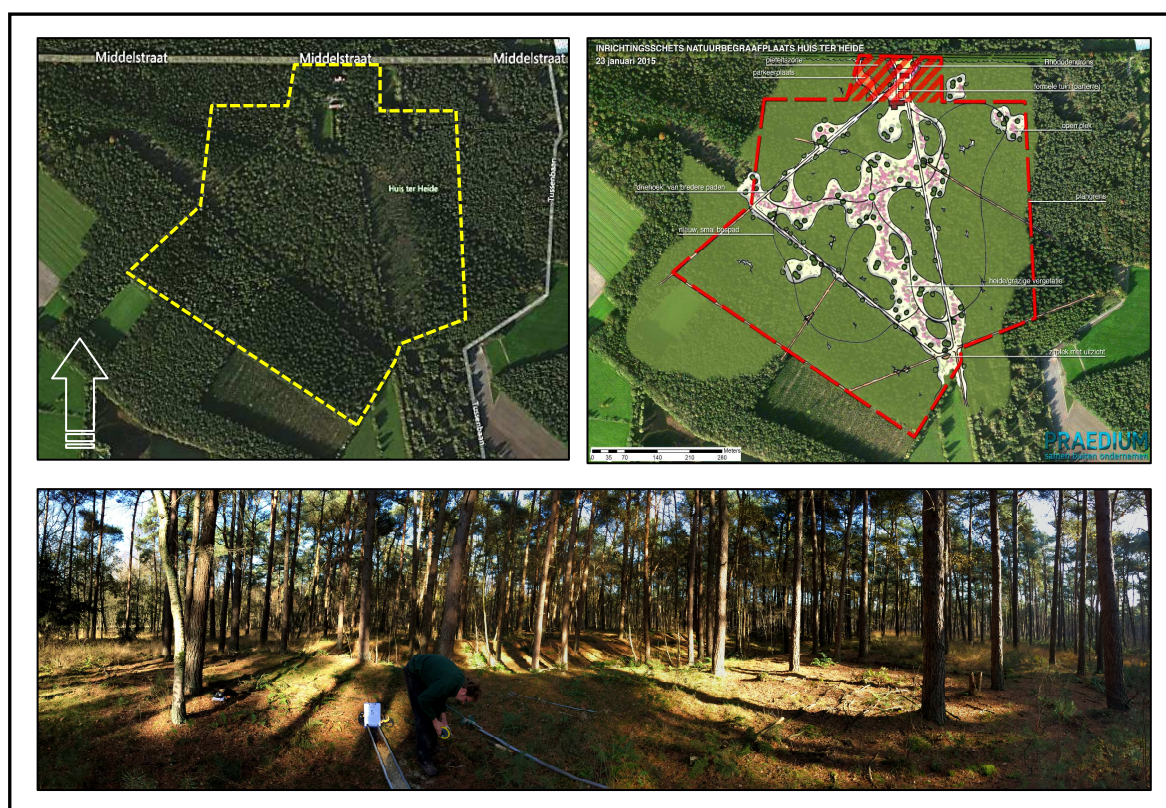


Betreft: Geohydrologisch onderzoek zoeklocatie natuurbegraafplaats Landgoed Huis ter Heide (gemeente Loon op Zand).

Best, 3 februari 2015.

Op uw verzoek heeft Landslide milieu-adviesbureau onderzoek uitgevoerd naar de bodemopbouw en variatie in grondwaterstanden ter plaatse van een natuurerrein van de Vereniging Natuurmonumenten (Landgoed Huis ter Heide) aan de Middelstraat in De Moer (gemeente Loon op Zand). Op deze locatie is Natuurbegraven Nederland, als de geohydrologische omstandigheden dat toelaten voornemens om een natuurbegraafplaats met een oppervlakte van 35,5 hectare te ontwikkelen. Figuur 1 geeft een impressie van de omvang en situering van de onderzoekslocatie.

Figuur 1 Impressie van de onderzoekslocatie (35,5 hectare) voor het bepalen van de bodemopbouw en de variatie in grondwaterpeilen (luchtfoto links, voorlopige inrichtingsschets rechts en panoramafoto uitvoering veldwerkzaamheden onder).



Het geohydrologisch onderzoek op het 35,5 hectare grote bosgebied heeft zich toegespitst op het bepalen van de variatie in bodemopbouw, de variatie in grondwaterpeilen en verschillen in maaiveldhoogte.

Rond 1770 begon in het gebied De Grootte Bodem de omzetting van heide in bos. Een eeuw later werd het bos grotendeels gekapt en ontstond een landbouwontginning. De eerste pachter van de grond betrok in 1850 een langgevelboerderij. Het jachthuis aan de Middelstraat op Landgoed Huis ter Heide werd in 1864 gebouwd. De (resten van de) langvelboerderij werd in 1938 afgebroken. Het fraaie jachthuis en de bijbehorende gronden zijn thans eigendom van de Vereniging Natuurmonumenten. Het bosrijke gebied kenmerkt zich door een overwegend zandige bodemopbouw (schrale gronden) en diepe(re) grondwaterpeilen. Om die reden komt binnen het onderzochte gebied, behoudens enkele greppels, geen oppervlaktewater van betekenis voor. Het Landgoed wordt begraasd door Schotse Hooglandrunders.

(Bron: Landgoederen in Noord-Brabant - het lief en leed dat landgoed heet, 2012).



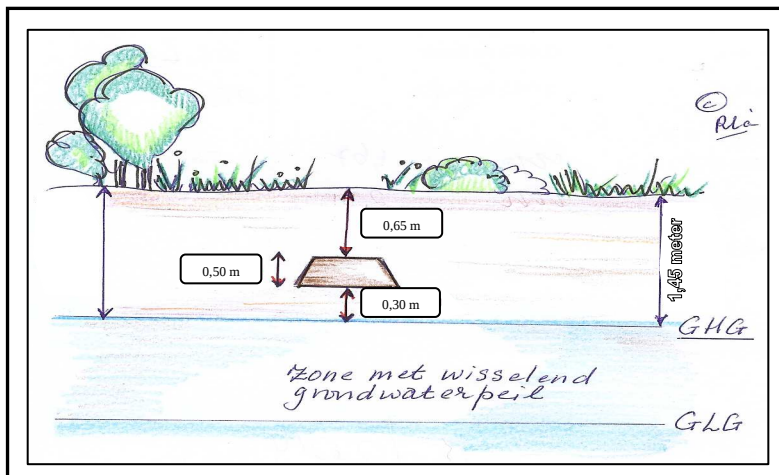
1. Aanleiding onderzoek variatie in grondwaterpeilen

Ter plaatse van de genoemde zoeklocatie, die overwegend uit gemend 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).

Uit een eerdere indicatieve analyse (Landslide milieu-adviesbureau, 18 oktober 2014) van door de opdrachtgever aangeleverde peilgegevens blijkt de GHG zich op circa 7 m +NAP te bevinden en blijkt de bodemopbouw overwegend zandig van het type veldpodzol. Bij een benodigde ontwateringsdiepte van minimaal 1,45 meter zijn terreinhoogten van circa 8,45 m +NAP, mits de bodemopbouw dat toelaat, geschikt voor natuurbegraven.

Naar aanleiding hiervan heeft Natuurbegraven Nederland (contactpersoon: de heer W. Peters) aan Landslide milieu-adviesbureau (contactpersoon: de heer R. Lapperre) 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.

Figuur 2 Benodigde ontwateringsdiepte voor 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 GHG aan de hand van een veldonderzoek, waarbij boringen verricht worden en peilbuizen geplaatst.
- Bepalen van de verschillen in maaiveldhoogte en de mate waarin eventueel maaiveldophoging moet plaatsvinden om een ontwateringsdiepte van tenminste 1,45 meter boven de GHG te realiseren.

Deze briefrapportage beschrijft de resultaten daarvan. 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 gleyverschijnselen in de boorprofielen, het grondwaterpeil zoals dat op 11 en 19 november 2014 in 3 peilbuizen gemeten is en de variatie in maaiveldhoogte zoals op 19 november 2014 ingemeten.

3. Uitgevoerde (veld)werkzaamheden

De navolgende werkzaamheden zijn uitgevoerd om de variatie in bodemopbouw, de variatie in grondwaterpeilen, de GHG en verschillen in maaiveldhoogte ter plaatse van de zoeklocatie voor de natuurbegraafplaats "Landgoed Huis ter Heide" nauwkeurig in beeld te krijgen.

- 1) Voorverkenning aan de hand van kaartmateriaal (18 oktober 2014).
- 2) Terreinverkenning op 11 november 2014.
- 3) Inventariseren en bestuderen van aanvullend beschikbaar gestelde gegevens en kaartmateriaal in relatie tot de locatie en geohydrologische omstandigheden. Daarbij is onder meer de wateratlas van de provincie Noord-Brabant en het meetnet van Vereniging Natuurmonumenten geraadpleegd.
- 4) Locatiebezoek en uitvoering geohydrologisch 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 eerste inschatting van de GHG gemaakt aan de hand van roestverschijnselen (oxidatie) en gleyverschijnselen (reductie). Twee van de 7 boorlocaties zijn afgewerkt met een peilbuis. Van deze werkzaamheden is een fotorapportage gemaakt. Aan de hand van het beschikbare kaartmateriaal, de afzonderlijke boorbeschrijvingen en het actuele grondwaterpeil is de GHG zo nauwkeurig mogelijk bepaald.
- 5) Na uitvoering van het veldwerk (zie 4) 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, wat de natuurlijke drooglegging ten opzichte van de GHG is en waar in welke mate eventueel ophoging van het maaiveld moet plaatsvinden.
- 6) Interpreteren en uitwerken van de veldresultaten en beschrijving daarvan in een briefrapportage met conclusies, aanbevelingen en diverse bijlagen.

4. Bevindingen

Rond 1893 was de zoeklocatie overwegend een heidegebied (bron: Historische Atlas van Noord-Brabant, kaartblad 606). Deze historische kaart laat naast heidegebied ook gebieden met (opgaand) naalddhout zien. Binnen de zoeklocatie wordt geen oppervlaktewater zoals bijvoorbeeld een ven, natuurlijke waterloop of kanaal aangegeven. Wel is op de kaart het in 1864 gebouwde jachthuis, thans eigendom van Vereniging Natuurmonumenten, te zien.

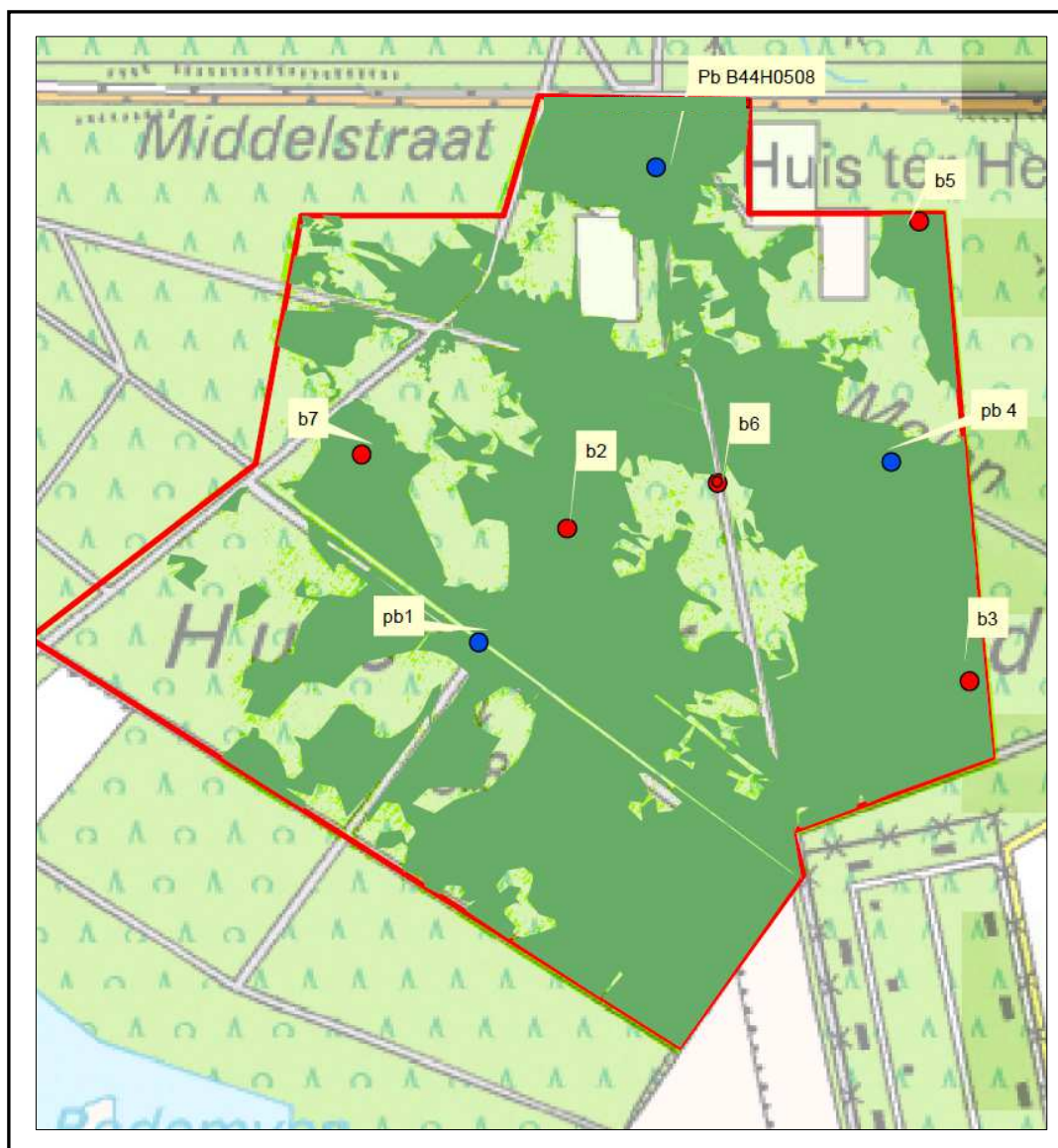
De Bodemkaart van Nederland (kaartblad 44 Oost, Oosterhout) geeft voor de zoeklocatie (veld)podzolgronden aan als het meest voorkomende bodemtype (kaartcode Hn21). In de bodem is ter plaatse van de meeste boringen podzolvorming waargenomen. Dit bodemtype kenmerkt zich door ophoping van humushoudend materiaal in de top laag, waaruit uitspoeling plaatsvindt van mineralen en ijzer (uitspoelingslaag), die dieper in het profiel weer neerslaan (inspoelingslaag). Dit bodemtype komt overeen met de boorprofielen, zoals die tijdens de veldwerkzaamheden zijn opgeboord (zie bijlage C). Ter plaatse van alle boringen (maximale einddiepte 4,10 m-mv) werd overwegend een (zeer) zandige bodemopbouw aangetroffen. In boring 1 werden 2 dunne leemlaagjes met elk een dikte van circa 5 centimeter aangetroffen en in boring 4 een veenlaag op een diepte van 3,20 tot 3,50 m-mv.

Tijdens het veldwerk op dinsdag 11 november 2014, woensdag 19 november 2014 en donderdag 11 december 2014 werd niet alleen de variatie in bodemopbouw bekeken, maar werd eveneens de variatie in grondwaterpeilen in kaart gebracht. Daarbij is specifiek gekeken naar aanwijzingen, die duiden op de gemiddeld hoogste grondwaterstand (GHG), zoals de aanwezigheid van roestverschijnselen en het actuele grondwaterpeil.

Ter plaatse van de 7 boringen werd het grondwaterpeil op wisselende diepte beneden maaiveld aangetroffen. Het diepste peil werd gemeten ter plaatse van de bestaande peilbuis (B44H0508) van de Vereniging Natuurmonumenten. Het grondwater bevond zich daar op maandag 11 november 2014 op 2,32 m-mv. In peilbuis 1 en 4 varieerde het grondwaterpeil van 1,91 tot 2,20 m-mv. Ter plaatse van boring 2 (1,85 m-mv), boring 3 (1,76 m-mv), boring 5 (2,40 m-mv) en boring 7 (1,90 m-mv) werden eveneens diepe grondwaterpeilen gemeten. Deze peilen komen overeen met het grondwaterpeil in beide nieuwe peilbuizen en de bestaande peilbuis. In het gebied is met uitzondering van enkele (wegberm)greppels geen oppervlaktewater van betekenis aanwezig. Om die reden kon geen betrouwbaar oppervlaktewaterpeil gemeten worden. Op woensdag 19 november 2014 zijn de 3 peilbuizen nogmaals ingemeten. Het grondwaterpeil varieerde op dat moment van 1,78 (peilbuis 1) tot 2,31 m-mv (peilbuis Vereniging Natuurmonumenten).

De situering van alle boringen is weergegeven in figuur 3. In deze figuur is tevens aangegeven welke boringen zijn afgewerkt met een peilbuis. In bijlage C is een uitgebreide beschrijving en fotorapportage van elk van de in totaal 7 boringen opgenomen.

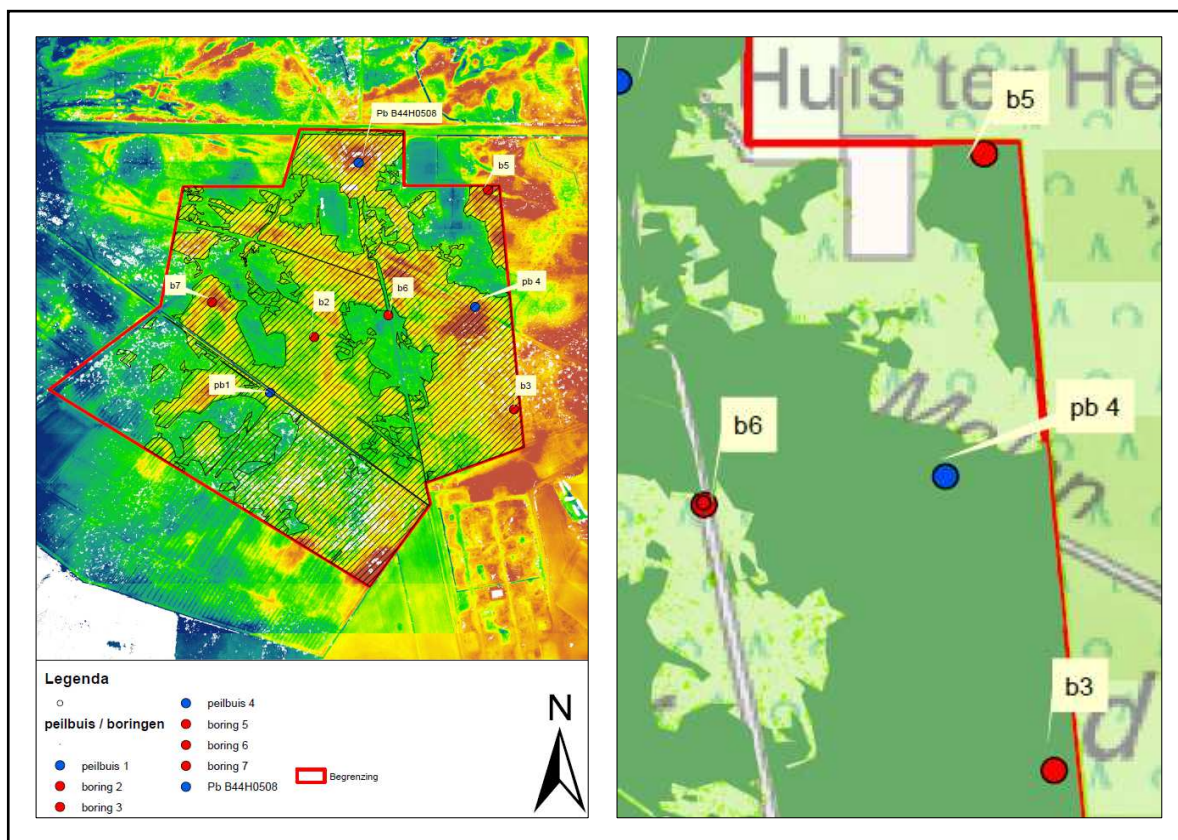
Figuur 3 Situering boring 1 t/m 7 (boring 1 en 4 afgewerkt met peilbuis) en de bestaande peilbuis B44H0508 van de Vereniging Natuurmonumenten binnen de zoeklocatie voor natuurbegraven Landgoed Huis ter Heide in De Moer (gemeente Loon op Zand).



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 4). De maaiveldhoogte binnen het onderzoeksgebied varieert van 7,20 tot 10,0 m +NAP. De laagste terreindelen (7,2 tot 8,5 m +NAP) bevinden zich overwegend aan de westzijde en deels midden in het gebied. Het merendeel van de terreinhoogten ligt hoger en varieert van 8,5 tot 9,0 m +NAP. De allerhoogste terreindelen (10 m +NAP en plaatselijk hoger) bevinden zich in de vorm van stuifduintjes aan de oostzijde en aan noordzijde. Met behulp van GPS-mapping is een aantal van deze hoogste terreindelen in kaart gebracht. Deze terreindelen blijken zeer goed samen te vallen met de rode (hoogste) terreindelen op de AHN (zie figuur 4).

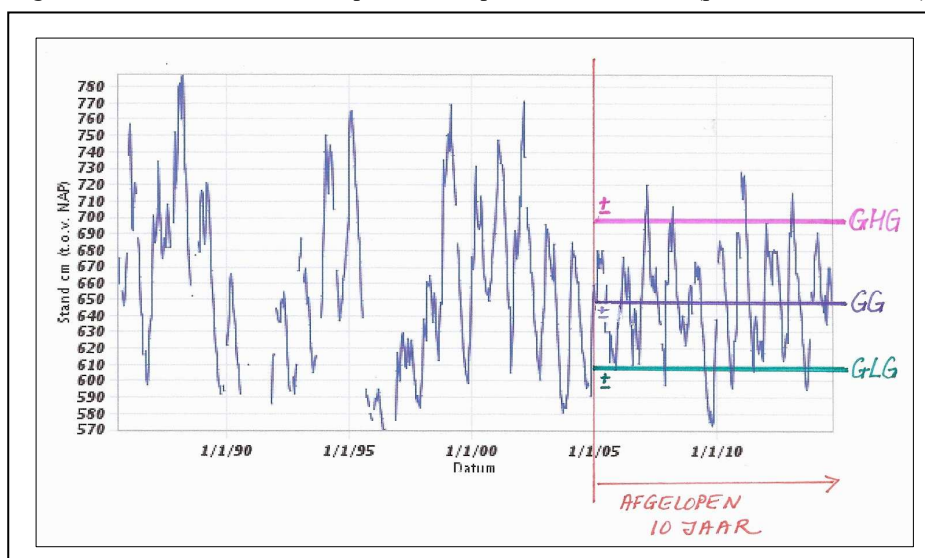
De meetresultaten van de uitgevoerde waterpassing zijn opgenomen in bijlage D.

Figuur 4 Variatie in maaiveldhoogte volgens de Algemene Hoogtekaart Nederland (links) en situering van de hoger gelegen stuifduintjes nabij boring 5 volgens GPS-mapping (rechts).



De GHG voor het gebied kan het beste (meest betrouwbaar) wordt vastgesteld aan de hand van peilbuis B44H0508. Het grondwaterpeil in deze peilbuis van de Vereniging Natuurmonumenten wordt al sinds 1985 gemeten. Op grond van een stabiele meetreeks van de afgelopen 10 jaar (periode 2004-2014) geldt een gemiddeld hoogste grondwaterstand van circa 7,0 m +NAP (zie figuur 5). Onder gemiddelde omstandigheden bevindt het grondwater zich op 6,5 m +NAP. Het gemiddeld laagste grondwaterpeil gedurende de afgelopen 10 jaar bedraagt circa 6,1 m +NAP.

Figuur 5 GHG, GG en GLG op basis van peilbuis B44H0508 (periode 2004 - 2014).



De meetwaarden in tabel 1 (zie kolom GHG) duiden op voor natuurbegraven voldoende diepe grondwaterpeilen en een GHG van 1,90 tot 1,50 m-mv. Deze bevindingen sluiten aan bij de meetwaarden en GHG uit peilbuis B44H0508 (zie figuur 5) en de GHG-waarden volgens de provinciale wateratlas (figuur 7).

Tabel 1 Variatie in grondwaterpeilen en GHG op basis van veldwerk in de periode november-december 2014.

Meetpunt	Boring [m-mv]	Peilbuis [m-mv]	Grondwaterpeil ¹ [m-mv]	Grondwaterpeil ² [m-mv]	Grondwaterpeil ³ [m-mv]	GHG [m-mv]	Opmerking
1	3,60	2,60 - 3,60	1,91	1,78	1,88	1,50	zandige bodemopbouw met enkele dunne leemlagen
2	2,75	-	1,85	-	-	1,50 - 1,60	roest- en gleyverschijnselen moeilijk waarneembaar
3	2,20	-	1,76	-	-	1,50 - 1,60	geen
4	4,10	3,10 - 4,10	2,20	2,04	2,02	1,70 - 1,80	veenlaagje van 3,20 tot 3,50 m-mv
5	3,00	-	2,40	-	-	1,90	geen
6	2,10	-	-	-	1,45	1,40 - 1,30	roest- en gleyverschijnselen moeilijk waarneembaar
7	2,30	-	-	-	1,90	1,50 - 1,60	roest- en gleyverschijnselen moeilijk waarneembaar
NM	3,95	2,95 - 3,95	2,32	2,31	2,30	-	Boring met peilbuis uit 1985 (B44H0508)

¹ Metingen uitgevoerd op maandag 11 november 2014

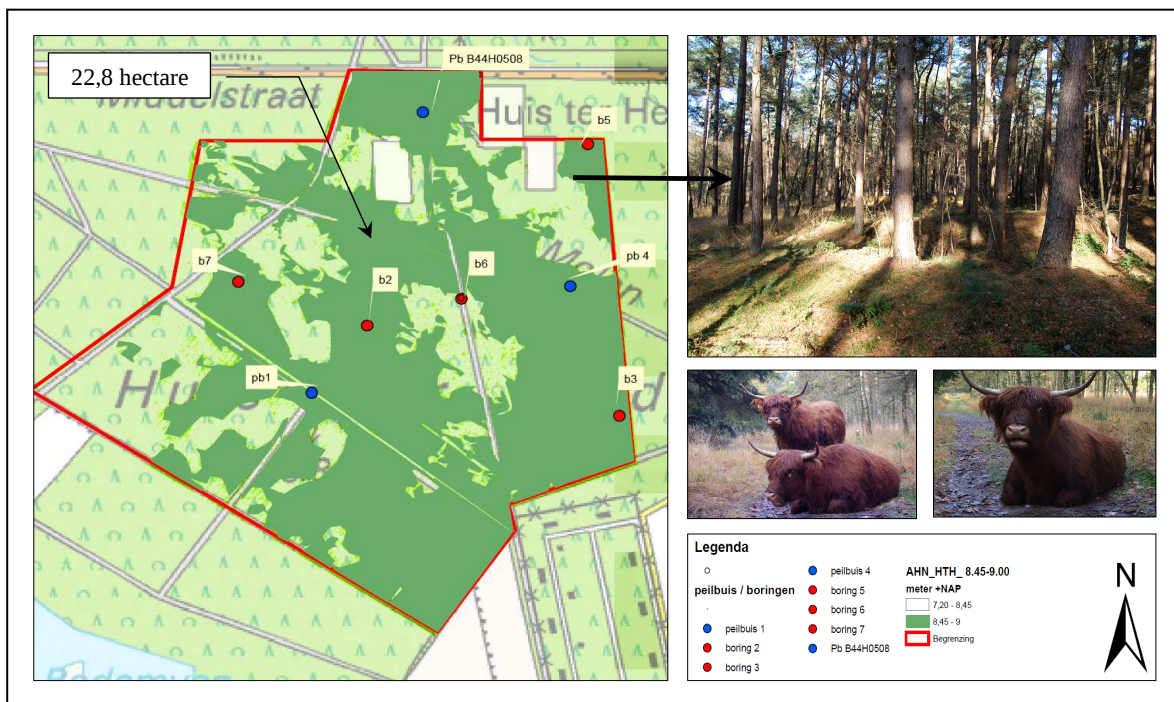
² Metingen uitgevoerd op woensdag 19 november 2014

³ Meting uitgevoerd op donderdag 11 december 2014

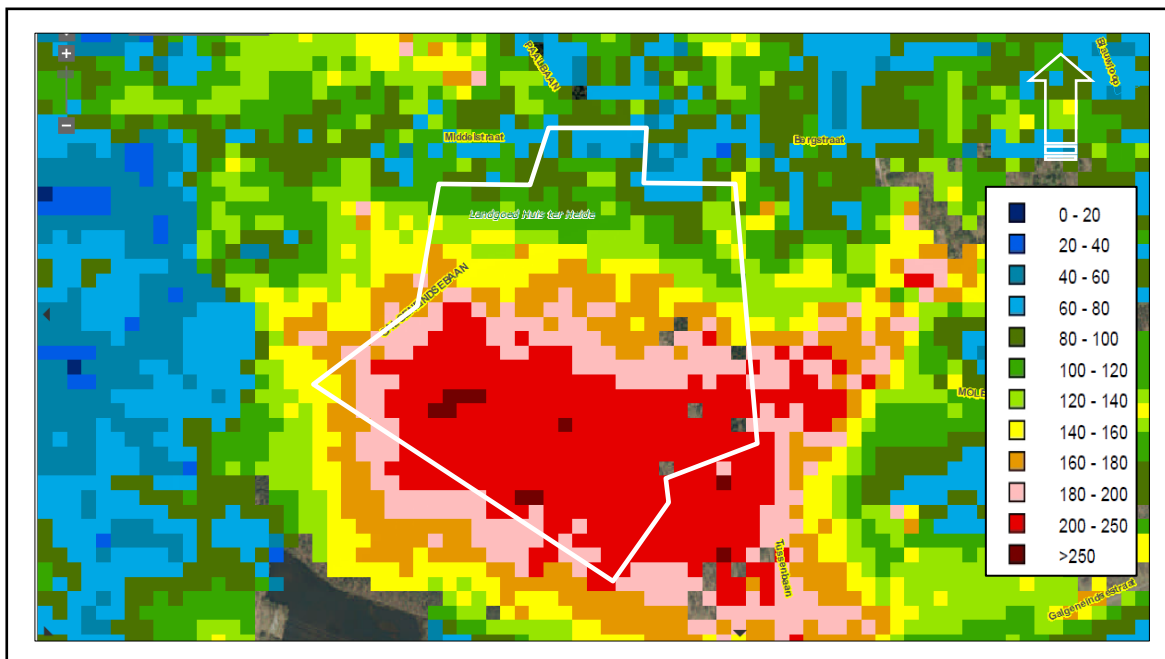
Wanneer voor natuurbegraven een minimale ontwateringsdiepte van 1,45 meter wordt aangehouden (zie figuur 2) en de GHG zich op 7,0 m +NAP bevindt (zie figuur 5), dan zijn alle terreindelen met een maaiveldhoogte van 8,45 m +NAP (afgerond 8,5 m +NAP) geschikt voor het beoogde doel.

In figuur 6 is aangegeven waar het maaiveld varieert in hoogte van 8,5 tot 9,0 m +NAP. Voor de onderzoekslocatie (35,5 hectare) geldt dit voor 22,8 hectare. Voor de overige 12,7 hectare geldt een maaiveldhoogte lager dan 8,45 m +NAP. Ter plaatse bedraagt de GHG minder dan 1,45 m-mv. Die deelgebieden zijn zonder plaatselijke ophogingen niet geschikt voor natuurbegraven.

Figuur 6 Variatie in terreinhoogten 8,5 tot 9,0 m +NAP volgens de AHN.



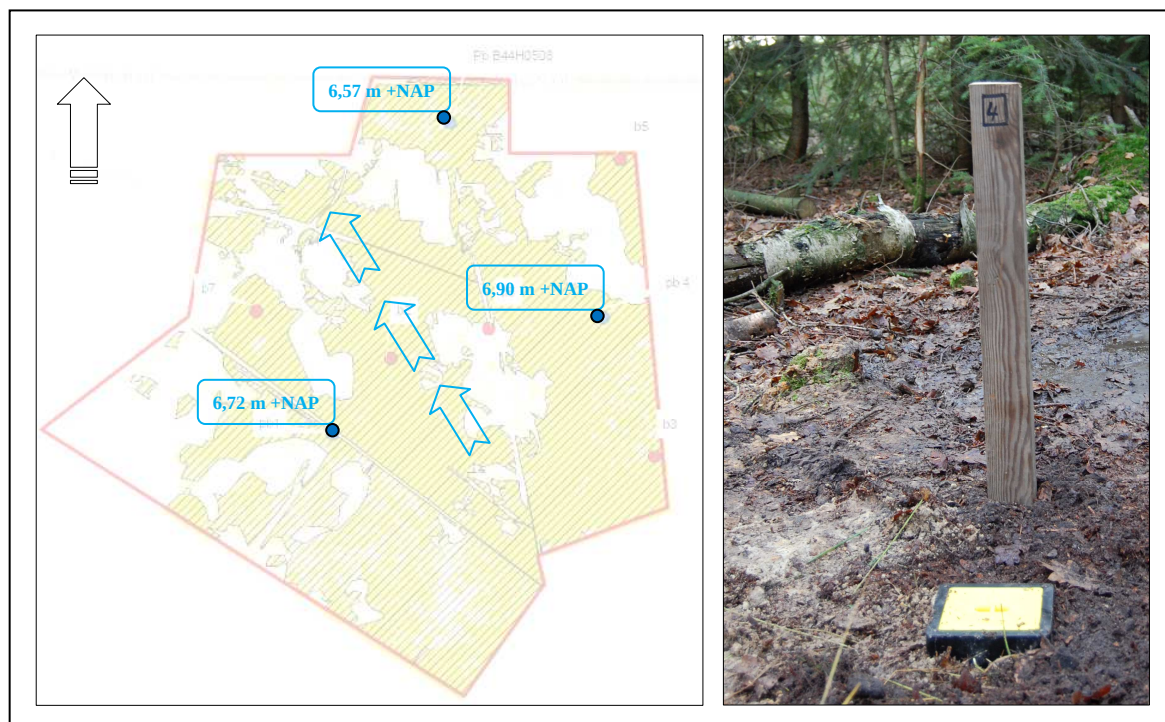
Figuur 7 Variatie in GHG volgens de wateratlas van de provincie Noord-Brabant (2013).



De wateratlas duidt eveneens op overwegend diepe(re) GHG-waarden, maar de ruimtelijke verdeling daarvan lijkt minder nauwkeurig dan de meetwaarden zoals die tijdens het veldwerk zijn vastgesteld en vervolgens vergeleken met de hoogtekarte (zie figuur 6).

De stromingsrichting van het ondiepe grondwater op basis van de meetronde op 19 november en 11 december 2014 is noordwestelijk gericht en sluit aan bij het regionale stromingsbeeld. In figuur 8 is de stromingsrichting aan de hand van het grondwaterpeil op 11 december 2014 aangegeven.

Figuur 8 Indicatieve stromingsrichting van het ondiepe grondwater op 11 december 2014.

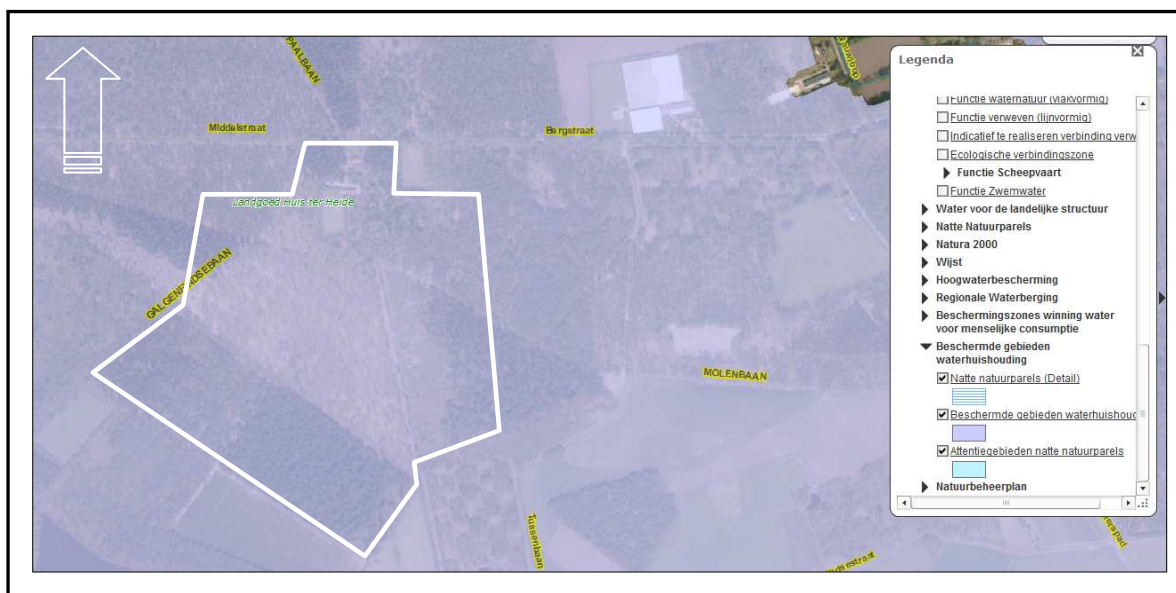


Ten aanzien van de huidige hydrologische situatie en eventuele aanpassingen van het hydrologische systeem en/of de bodemopbouw geldt, dat de gehele zoeklocatie is aangeduid als “beschermde gebied waterhuishouding”. De beschermde gebieden waterhuishouding (zie figuur 9) komen nagenoeg overeen met de Ecologische Hoofdstructuur (EHS). Dit zijn gebieden waarvoor in beginsel geldt, dat het niet toegestaan is om bestaande grondwateronttrekkingen naar deze gebieden toe of binnen deze gebieden te verplaatsen, én waarvoor een vergunningplicht voor grondwateronttrekkingen vanaf nul kubieke meter per uur (ongeacht de diepte van de put) van toepassing is.

Binnen de zoeklocatie zijn geen continue grondwateronttrekkingsbronnen bekend. Bovendien is het initiëren van een nieuwe of verplaatsen van een bestaande grondwateronttrekking in het kader van natuurbegraven niet aan de orde.

De zoeklocatie natuurbegraafplaats Landgoed Huis ter Heide bevindt zich niet binnen een gebied, dat aangeduid wordt als “natte natuurparel” of “beschermingszone natte natuurparel”. Vanuit die invalshoek gelden derhalve geen aanvullende hydrologische beschermingseisen.

Figuur 9 Beschermde gebied waterhuishouding volgens de provinciale wateratlas (maart 2013).



5. Eventuele inrichtingsmaatregelen en mogelijke effecten op de waterhuishouding

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

1. Uitdunnen/kappen van bomen.
2. Het realiseren van nieuw oppervlaktewater (poel, vijver, sloot en greppel).
3. Ophogen van het terrein.
4. Toename van de terreinverharding (bebouwing).
5. Natuurherstelmaatregelen (Natuurherstel Plan Lobelia).

Ad 1)

Het uitdunnen of kappen van bomen leidt tot minder gebruik van het grondwater en tot een toename van dat deel van de neerslag, dat de bodem bereikt en kan infiltreren. Als gevolg van het plaatselijk verwijderen van bomen kan het grondwaterpeil enkele centimeters stijgen. De feitelijke stijging is afhankelijk van de omvang van de uitdunning/kap. De mogelijke uitdunning of gedeeltelijke kap van het bestaande bos heeft geen negatieve invloed op het waterhuishoudkundig systeem. Eerder is sprake van een gering positief effect.

Ad 2)

Het realiseren van nieuw oppervlaktewater zoals een poel, vijver, sloot of greppel maakt geen onderdeel uit van de inrichtingsmaatregelen.

Ad 3)

Van het 35,5 hectare grote terrein ligt 22,8 hectare 1,45 meter of hoger boven de GHG. Ophoging van deze terreindelen is niet nodig. Wanneer eventueel ophoging van lageregelegen terreindelen zou plaatsvinden, dan wordt het waterhuishoudkundig systeem daardoor niet nadelig beïnvloed. Bij de eventuele ophoging van het terrein neemt de onverzadigde zone (de laag boven het actuele grondwaterpeil) toe, evenals de periode die de neerslag nodig heeft om het grondwater aan te vullen. In de praktijk wordt daarom na terreinophoging in de regel een geringe verhoging van het grondwater gemeten. Daardoor is sprake van een gering positief effect op het waterhuishoudkundig systeem.

Ad 4)

Een toename van de verharding kan tot verdroging leiden als het hemelwater versneld buiten het plangebied wordt afgevoerd. In het ontwerp wordt echter uitgegaan van het gebruik van de huidige bebouwing. Wanneer aanvullende parkeervoorzieningen nodig zijn, dan worden deze in zogenaamde "halfverharding" uitgevoerd, zodat het hemelwater ter plaatse of in de directe omgeving in de bodem kan infiltreren. Deze zandige bodemopbouw maakt infiltratie goed mogelijk. Op deze wijze is sprake van een hydrologisch neutrale ontwikkeling.

Ad 5)

Met Natuurherstel Plan Lobelia heeft Natuurmonumenten een traject ingezet om gedurende een periode van 18 jaar maatregelen te treffen om het watersysteem ter plaatse van een aantal vennen aan de zuidzijde van Landgoed Huis Ter Heide te herstellen. Daartoe is en wordt onder meer een aantal vennen opgeschoond en vindt dunning van (delen van) het bos plaats. Deze maatregelen beogen een kwaliteitsimpuls voor flora en fauna. Gelet op de afstand van deze maatregelen tot de zoeklocatie voor natuurbegraven en op basis van de thans beschikbare gegevens wordt geen of een minimaal effect van deze maatregelen op de waterhuishouding binnen het zoekgebied verwacht. Ook het niet meer onderhouden of dempen van een greppel in het zuiden van het zoekgebied maakt onderdeel uit van Natuurherstel Plan Lobelia en leidt naar verwachting niet tot een noemenswaardige peilstijging van het grondwater. Deze greppel stond, in de natte winterperiode, tijdens het uitvoeren van de veldwerkzaamheden in de periode november-december 2014 namelijk droog en voerde geen water af.

6. Conclusies en aanbevelingen

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

- Op basis van de gemeten variatie in grondwaterpeilen, de variatie in maaiveldhoogte en de overwegend zandige bodemopbouw is het overgrote deel van de onderzochte zoeklocatie zonder aanvullende maatregelen geschikt voor natuurbegraven. De bodemopbouw bestaat ter plaatse van de 7 boringen overwegend uit zand. Ter plaatse van 22,8 hectare van het in totaal 35,5 hectare grote zoekgebied bevindt het gemiddeld hoogste grondwaterpeil zich 1,45 meter of dieper beneden het maaiveld.
- Ter plaatse van circa 12,7 hectare bevindt het maaiveld zich minder dan 1,45 meter boven de GHG. Wanneer natuurbegraven op deze terreindelen overwogen wordt, is ophoging van het huidige maaiveld met enkele decimeters (afhankelijk van de specifieke locatie) noodzakelijk.
- De bodemopbouw ter plaatse van de uitgevoerde boringen bestaat overwegend uit goed doorlatend zand. Alleen in boring 1 (tevens peilbuis) werd in de onverzadigde zone op een diepte van 1,40 tot 1,45 m-mv en 2,25 tot 2,30 m-mv een dunne leemlaag (dikte 5 centimeter) aangetroffen.
- De thans bekende inrichtingsmaatregelen om voor deze zoeklocatie tot een functionele natuurbegraafplaats te komen, hebben geen nadelige invloed op het waterhuishoudkundig systeem. Er wordt geen oppervlaktewater gedempt of nieuw aangelegd. Het eventueel plaatselijk ophogen van het maaiveld met enkele decimeters en het uitdunnen of kappen van bomen leidt juist tot een gering positief effect (geringe stijging van het grondwaterpeil). Omdat in het ontwerp wordt uitgegaan van het gebruik van de huidige bebouwing en het hemelwater afkomstig van eventueel te realiseren extra parkeervoorzieningen ter plaatse in de bodem kan infiltreren, is evenmin sprake van een nadelige invloed op het watersysteem.
- De maatregelen die onderdeel uitmaken van Natuurherstel Plan Lobelia hebben gelet op de aard van de maatregelen en afstand tot de zoeklocatie voor natuurbegraven naar verwachting geen af slechts een zeer gering effect op het watersysteem ter plaatse. Dat geldt eveneens voor het voornemen om een droogstaande ontwateringssloot niet meer te onderhouden of te dempen.
- Aanbevolen wordt om niet alleen het waterpeil in de bestaande peilbuis van de Vereniging Natuurmonumenten te blijven meten, maar in deze opname ook het waterpeil in de nieuwe peilbuizen (1 en 4) op te nemen. Op basis van deze meetgegevens kunnen de grondwaterpeilen en ontwateringsdiepte worden bijgesteld als daartoe aanleiding bestaat en kunnen eventuele effecten van natuurherstelmaatregelen elders gevolgd worden.

Mocht u naar aanleiding van deze brieffrapportage 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
- B Situering meetpunten
- C Boorprofielen en peilbuizen
- D Hoogtemetingen en waterpeilen

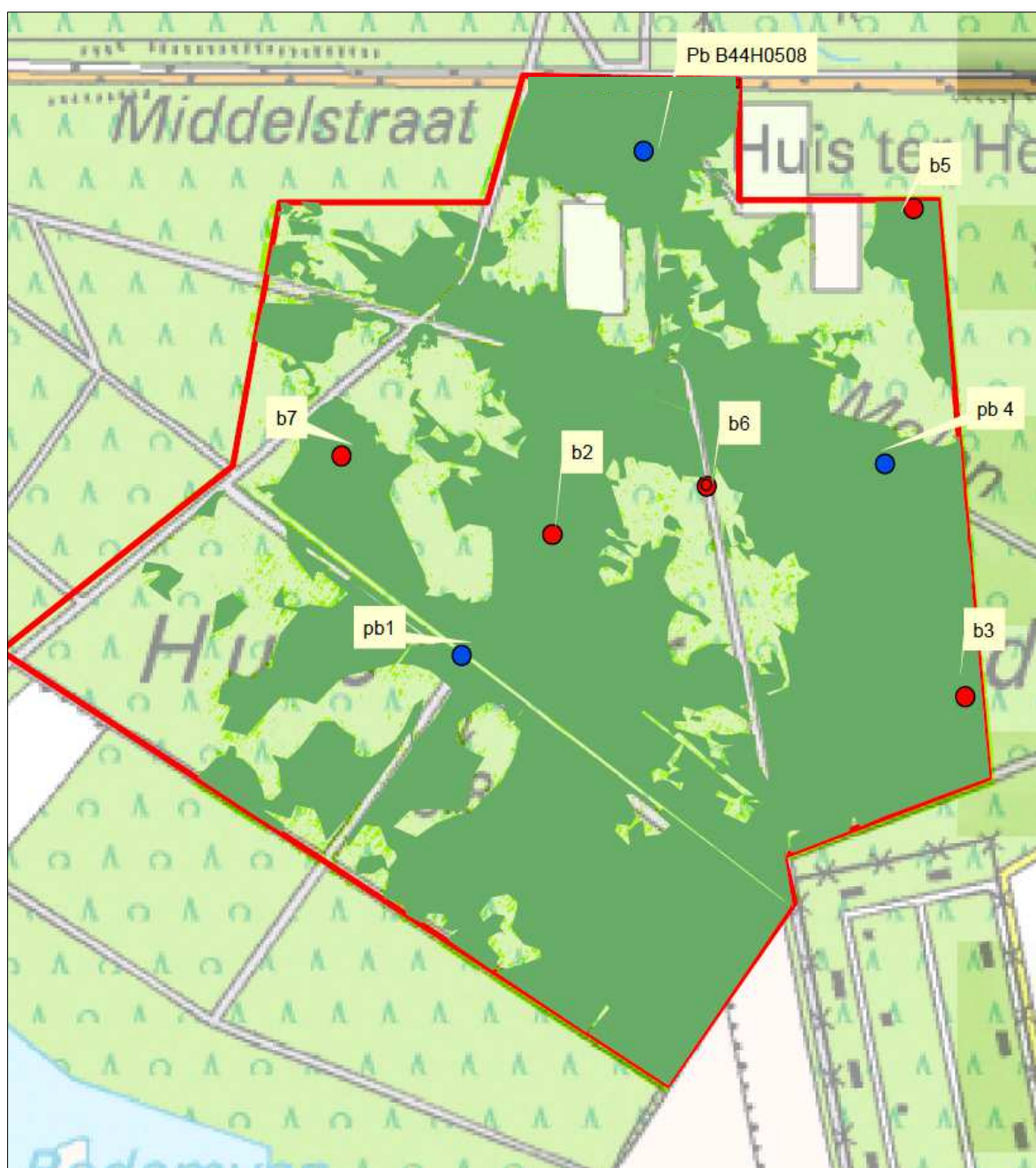
Bijlage A

Fotorapportage onderzoekslocatie



Bijlage B

Situering meetpunten



Legenda

- | | | | | | | | |
|--------------|---------------------|--------------|------------|------------|------------|---------------|---|
| ○ | peilbuis / boringen | ● peilbuis 4 | ● boring 5 | ● boring 6 | ● boring 7 | ● Pb B44H0508 | AHN_HTH_ 8.45-9.00
meter +NAP |
| ● peilbuis 1 | ● boring 2 | ● boring 3 | | | | | 7,20 - 8,45 |
| | | | | | | | 8,45 - 9 |
| | | | | | | | Begrenzing |



Bijlage C

Boorprofielen en peilbuizen

Bijlage D

Hoogtemetingen en waterpeilen

Huis ter Heide						
	X	Y	bkpb mtr +NAP	mv +NAP	gws - bkpb 19-11-14	gws +NAP
peilbuis 1	130374	403527	8,60	8,65	1,78	6,82
boring 2	130447	403621		8,59		0,00
boring 3	130776	403499		8,95		0,00
Peilbuis 4	130712	403672	8,92	9,04	2,04	6,88
boring 5	130733	403869		9,27		0,00
Pb B44H0508	130520	403915	8,87	8,64	2,31	6,56

Pb B44H0508 is de bestaande peilbuis van Natuurmonumenten (Pb NM) die handmatig opgenomen wordt sinds 1985.

Referentiepunt	Pb 1	Pb 4	Pb NM	Opmerking(en)
Bovenkant peilbuis (bkpb)	8,60	8,92	8,87	m +NAP
Maaiveldhoogte	8,65	9,04	8,64	m +NAP

11-11-2014	1,91	2,20	2,32	peilen in m-bkpb
19-11-2014	1,78	2,04	2,31	peilen in m-bkpb
11-12-2014	1,88	2,02	2,30	peilen in m-bkpb

Datum opname	Pb 1 [m +NAP]	Pb 4 [m +NAP]	Pb NM [m +NAP]	Opmerking(en)
11-11-2014	6,69	6,72	6,55	opname op dag van plaatsing
19-11-2014	6,82	6,88	6,56	opname ± 1 week na plaatsing
11-12-2014	6,72	6,90	6,57	opname ± 4 weken na plaatsing