

**Bureauonderzoek en Inventariserend
Veldonderzoek (Verkennde Fase)
Archeologie**

**Plangebied Landgoed Kruisheide, Larixlaan 5 te
Hilversum, gemeente Hilversum**



Opdrachtgever

Anthos
T.a.v. dhr. H. ten Kley
Jachthavenweg 111
1008 AB Amsterdam

Projectnummer

161296

Kenmerk

EKU/DIR/HAMA/161296

Eindredactie/kwaliteitscontrole

Drs. E.E.A. van der Kuijl

Paraaf



Datum

30-6-2016

Project : BO en IVO-O Archeologie Landgoed Kruisheide te Hilversum
Kenmerk : EKU/DIR/HAMA/161296

Colofon

Opdrachtgever	Anthos
Project	Bureauonderzoek en Inventariserend Veldonderzoek (verkennde fase) Archeologie Landgoed Kruisheide te Hilversum
Projectnummer	161296
Titel	Bureauonderzoek en Inventariserend Veldonderzoek (verkennde fase) Archeologie Landgoed Kruisheide, Larixlaan 5 te Hilversum
Datum en versie	30-6-2016, versie 1.1 (concept)
Auteurs	L.D.J. de Rouw MA en drs. E.E.A. van der Kuijl
Kwaliteitscontrole	Drs. E.E.A. van der Kuijl
Afbeelding voorzijde:	Satellietfoto van het plangebied. Bron: Maps.google.nl

Inhoud

Samenvatting	4
1. Inleiding	6
1.1 Inleiding en onderzoekskader	6
1.2 Doel en vraagstelling van het bureauonderzoek	7
1.3 Werkwijze Bureauonderzoek	7
1.4 Beleidskaders	8
1.5 Administratieve gegevens	10
2 Bureauonderzoek en verwachtingsmodel	11
2.1 Landschapsgenese	11
2.2 Historische ontwikkeling van de regio en het plangebied	15
2.3 Archeologische waarden	18
2.4 Bouwhistorische waarden	20
2.5 Archeologisch verwachtingsmodel	20
2.6 Beantwoording onderzoeksvragen	23
3 Inventariserend Veldonderzoek (Verkennde fase)	25
3.1 Methode	25
3.2 Resultaten	25
4 Conclusie en aanbeveling	28
4.1 Conclusie	28
4.2 Selectieadvies	28
4.3 Voorbehoud	28
Gebruikte literatuur	30
BIJLAGEN	31

Samenvatting

Inleiding

Hamaland Advies heeft in opdracht van Anthos een archeologisch bureauonderzoek en inventariserend veldonderzoek (verkennende fase) uitgevoerd voor het plangebied Landgoed Kruisheide, aan de Larixlaan 5 te Hilversum, gemeente Hilversum. De aanleiding voor het onderzoek is de geplande verkoop en herontwikkeling van het terrein ten behoeve van zeven vrijstaande woningen. Het plangebied ligt in het zuiden van de bebouwde kom van Hilversum. De totale omvang van het plangebied bedraagt ca. 2,8 ha. De exacte verstoringsdiepte is op voorhand niet bekend, maar zal naar verwachting in verband met de aanleg van een vorstvrije fundering ca. 80cm minus maaiveld bedragen.

Omdat de voorgenomen ontwikkeling de gestelde ondergrenzen overschrijdt, dient voorafgaand aan de vergunningverlening en graafwerkzaamheden in het kader van de Omgevingsvergunning (Bouwen) en in het kader van de Wet op de Archeologische Monumentenzorg (Wamz), een verkennend archeologisch onderzoek te worden uitgevoerd. Het uitgevoerde onderzoek bestaat uit een KNA conform bureauonderzoek dat is aangevuld met een inventariserend veldonderzoek (verkennende fase).

Namens het bevoegd gezag, de gemeente Hilversum, zal mw. drs. A. Koenders de resultaten uit het onderhavige onderzoek toetsen.

Conclusie

Het bureauonderzoek heeft aangetoond dat er mogelijk archeologische vindplaatsen vanaf het Laat-Paleolithicum tot en met de Nieuwe tijd in het plangebied aanwezig zijn. Hierbij is de gespecificeerde verwachting voor de periodes Neolithicum en IJzertijd middelhoog en de verwachting voor het Laat-Paleolithicum tot en met Mesolithicum, alsmede de Romeinse Tijd tot en met de Nieuwe tijd laag. Ter toetsing van de bodemopbouw en de archeologische verwachting is een inventariserend veldonderzoek (verkennende fase) uitgevoerd.

Uit het booronderzoek blijkt dat in het plangebied met uitzondering van boring 11, 12 15 en 16 een intact bodemprofiel aanwezig is. In het plangebied is sprake van een haarpodzolgrond, waarvan de B-horizont goed bewaard is gebleven. In enkele boringen (boring 7, 9 en 18) is daarnaast ook sprake van een intacte E-horizont. Op basis van de bevindingen uit het verkennend booronderzoek wordt geconcludeerd dat het gespecificeerde verwachtingsmodel in stand blijft en dat er nog steeds een grote kans is op aanwezigheid van archeologische vindplaatsen in het plangebied. Derhalve is archeologisch vervolgonderzoek noodzakelijk.

Selectieadvies

Wij adviseren daarom, zodra bekend is waar de bouwkavels gepland zijn, een proefsleuvenonderzoek te laten uitvoeren, waarbij in totaal 10% van het totale toekomstige bouwvlak onderzocht wordt door middel van proefsleuven. De proefsleuven hebben een lengte van 25 meter en een breedte van 4 meter en worden aangelegd tot in de top van het dekzandpakket (tot onder de B-horizont). Voorafgaand aan het proefsleuvenonderzoek dient een Programma van Eisen (IVO-P) opgesteld te worden, dat ter toetsing wordt voorgelegd aan de gemeentelijk archeoloog van Hilversum (mw. drs. A. Koenders).

Voorbehoud

Bovenstaand advies vormt een zogenaamd selectieadvies. Met nadruk wijst Hamaland Advies erop dat dit selectieadvies nog niet betekent dat reeds bodemversturende activiteiten of daarop voorbereidende activiteiten kunnen worden ondernomen. De resultaten en aanbevelingen uit dit rapport dienen te worden getoetst en onderschreven door het bevoegd gezag, de gemeente Hilversum en de gemeentelijk archeoloog, waarna zij een selectiebesluit zullen nemen of vervolgonderzoek noodzakelijk is of niet.

Project : BO en IVO-O Archeologie Landgoed Kruisheide te Hilversum
Kenmerk : EKU/DIR/HAMA/161296

Verder dient te allen tijde bij het afgeven van een omgevingsvergunning de wettelijke meldingsplicht (ex artikel 53 Monumentenwet 1988) kenbaar te worden gemaakt, om het documenteren van toevalsvondsten te garanderen: *“Degene die anders dan bij het doen van opgravingen een zaak vindt waarvan hij weet dan wel redelijkerwijs moet vermoeden dat het een monument is (in roerende of onroerende zin), meldt die zaak zo spoedig mogelijk bij onze minister”*. Deze aangifte dient te gebeuren bij de Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed in Amersfoort en de verantwoordelijk beleidsadviseur archeologie (mw. drs. A. Koenders) van de Gemeente Hilversum.

1. Inleiding

1.1 Inleiding en onderzoekskader

Hamaland Advies heeft in opdracht van Anthos een archeologisch bureauonderzoek en inventariserend veldonderzoek (verkennde fase) uitgevoerd voor het plangebied Landgoed Kruisheide, aan de Larixlaan 5 te Hilversum, gemeente Hilversum. De aanleiding voor het onderzoek is de geplande verkoop en herontwikkeling van het terrein ten behoeve van zeven vrijstaande woningen. Het plangebied ligt in het zuiden van de bebouwde kom van Hilversum (zie *Afbeelding 1, Bijlage 1*). De totale omvang van het plangebied bedraagt ca. 2,8 ha. De exacte verstoringsdiepte is op voorhand niet voorzien, maar zal naar verwachting in verband met de aanleg van een vorstvrije fundering ca. 80cm minus maaiveld bedragen.

Het plangebied maakt deel uit van het bestemmingsplan 'Utrechtseweg'. In dit bestemmingsplan heeft het plangebied de dubbelbestemming 'Waarde – Archeologie- Na 1850 bebouwd gebied – hoog en middelhoog'. Dit houdt in dat in het plangebied archeologisch onderzoek noodzakelijk is voor terreinen waarbij het oppervlak van de bodemingreep groter is dan 100m² en dieper dan 40cm-mv.

Omdat de voorgenomen ontwikkeling de gestelde ondergrenzen overschrijdt, dient voorafgaand aan de vergunningverlening en graafwerkzaamheden in het kader van de Omgevingsvergunning (Bouwen) en in het kader van de Wet op de Archeologische Monumentenzorg (Wamz), een verkennend archeologisch onderzoek te worden uitgevoerd. Het uitgevoerde onderzoek bestaat uit een KNA conform bureauonderzoek dat is aangevuld met een inventariserend veldonderzoek (verkennde fase).

Namens het bevoegd gezag, de gemeente Hilversum, zal mw. drs. A. Koenders de resultaten uit het onderhavige onderzoek toetsen.



Afbeelding 1: Topografische kaart uit 2015 met het plangebied in het rode kader (Bron: Topografische kaart 32^w; www.topotijdreis.nl).

1.2 Doel en vraagstelling van het bureauonderzoek

Het doel van het bureauonderzoek is het verkrijgen van inzicht in bekende en te verwachten archeologische waarden in en om het plangebied. Op basis van de verworven informatie wordt een archeologisch verwachtingsmodel voor de onderzoekslocatie opgesteld.

De volgende vragen zullen, indien mogelijk, beantwoord worden:

- Wat is de bodemopbouw en de vermoedelijke intactheid van het bodemprofiel binnen het plangebied?
- Kunnen er archeologische vindplaatsen in het onderzoeksgebied aanwezig zijn en zo ja; welke en waar (welke diepte) en in welke vorm?

Het antwoord op deze vragen zal worden verwerkt in een archeologisch verwachtingsmodel voor het plangebied, waarbij aangegeven zal worden of een nader onderzoek door middel van boringen of proefsleuvenonderzoek nodig zal zijn of niet.

- Is aanvullend veldonderzoek door middel van boringen en/of proefsleuvenonderzoek noodzakelijk?

1.3 Werkwijze Bureauonderzoek

Het bureauonderzoek is uitgevoerd conform de eisen van de Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie (protocol 4002 Bureauonderzoek KNA, versie 3.3) en bestaat uit de volgende onderdelen:

- Afbakenen Plan- en onderzoeksgebied, vermelden overheidsbeleid, vaststellen consequenties toekomstig gebruik (KNA-LSO1);
- Beschrijving van het huidig gebruik (KNA LSO2);
- Beschrijving van de historische situatie en de mogelijke verstoringen KNA LSO3);
- Beschrijving van de bekende archeologische, ondergrondse bouwhistorische en aardwetenschappelijk kenmerken (KNA LSO4);
- Het opstellen van een specifieke verwachting en formulering onderzoeksstrategie (KNA LSO5).

Om tot een gefundeerd archeologisch verwachtingsmodel te komen is voor het onderzoek relevant bronnenmateriaal geraadpleegd. Door informatie uit verschillende invalshoeken samen te voegen ontstaat de mogelijkheid dwarsverbanden te leggen tussen de diverse brontypen en aan de hand hiervan een geïntegreerd archeologisch verwachtingsmodel op te stellen. De gegevens voor het bureauonderzoek zijn ontleend aan:

- Archis, het geautomatiseerde archeologische informatiesysteem voor Nederland;
- Geomorfologisch, geologisch, bodemkundig, topografisch en historisch kaartmateriaal;
- Archeologische verwachtingskaart gemeente Hilversum;
- Archeologische rapporten en publicaties;
- Plan van Aanpak Prehistorische raatakker (Celtic field) op de Hoorneboegse Heide, gemeente Hilversum (HIHO12, RCE, 2012);
- Provinciaal Cultuurhistorische Atlas van Noord-Holland.

1.4 Beleidskaders

Rijksbeleid

In 1992 werd in Valletta door de Ministers van Cultuur van de bij de Raad van Europa aangesloten landen het 'Europees Verdrag inzake de bescherming van het Archeologisch Erfgoed', beter bekend onder de naam 'Verdrag van Malta', ondertekend. De Wet op de Archeologische Monumentenzorg is op 1 september 2007 in werking getreden. De nieuwe wet heeft zijn beslag gekregen via een wijziging van de Monumentenwet 1988, aanpassingen in de Wet op de Ruimtelijke Ordening (WRO) en enkele andere wetten en met de invoering van de Wabo (2010). Met de nieuwe Wet op de Archeologische Monumentenzorg is het accent komen te liggen op het streven naar het behoud en beheer van archeologische waarden in de bodem (in situ) en het beperken van (de noodzaak van) archeologische opgravingen. Uitgangspunt van het nieuwe beleid is tevens het principe 'de verstoorder betaalt'. Bij het voorbereiden van werkzaamheden die het bodemarchief kunnen verstoren (zoals de aanleg van een weg, een nieuwe woonwijk, een bedrijventerrein), dient onderzocht te worden of daardoor archeologische resten verstoord kunnen worden. Als uit het onderzoek blijkt dat er archeologische waarden aanwezig zijn en deze niet ter plaatse behouden kunnen blijven, dan dient de initiatiefnemer van het werk de kosten te dragen die gepaard gaan met het opgraven en conserveren van de plaats. Met de introductie van de nieuwe wet zijn de kerntaken en bestuurlijke verantwoordelijkheden van gemeenten veranderd. Eén van de belangrijkste consequenties is, dat gemeenten een centrale rol is toegekend in de bescherming van archeologisch erfgoed. In de wet is bepaald, dat gemeenten door inzet van een planologisch instrumentarium het archeologisch belang dienen te waarborgen.

Bescherming van het archeologisch erfgoed kan onder meer vorm krijgen door in bestemmingsplannen regels ter bescherming van bekende en te verwachten archeologische waarden op te nemen. In de regelgeving is vastgelegd dat in het kader van een omgevingsvergunning van de aanvrager geëist kan worden dat hij een rapport overlegt waarin de archeologische waarde van het te verstoren terrein voldoende is vastgesteld. Voor de toetsing van archeologische waarden is een archeologisch bestel ontwikkeld, waarmee de archeologische waarde van een terrein bepaald kan worden door middel van een getrappt systeem van onderzoek. In het kader van het vrijstellingsbesluit volstaat in eerste instantie een bureauonderzoek en een inventariserend veldonderzoek.

Provinciaal Beleid

De provincie Noord-Holland is vanuit de Ontgrondingwet (artikel 5, lid 2), Wet Milieubeheer (artikel 1.2.) en de Provincie Wet (artikel 145) het bevoegde gezag inzake archeologie. Bij milieueffectrapportages (MER) en Strategische Milieu Beoordelingen (SMB) kan afhankelijk van de ligging en omvang van het plan zowel het Rijk, provincie als gemeente optreden als bevoegd gezag. Het archeologiebeleid van de provincie Noord-Holland richt zich op het bewaren van het erfgoed in de bodem (in situ). De provincie streeft ernaar het behoud als afwegingscriterium mee te laten wegen, zowel in de provinciale ruimtelijke plannen als in de plannen die zij toetst. De locatie van de meeste archeologische vindplaatsen is onbekend, omdat deze plekken veelal onder het maaiveld verborgen liggen. Om deze waarden te beschermen streeft de provincie ernaar deze overblijfselen zo vroeg mogelijk in de planontwikkeling door een archeologisch vooronderzoek te lokaliseren en waarderen. Bij toetsing door provincie wordt nagegaan of bij de planvorming voldoende archeologisch vooronderzoek is verricht.

Wanneer behoud in situ niet mogelijk is, wordt allereerst vastgesteld of de aantasting van de archeologische waarden onvermijdelijk wordt geacht. De provincie is van mening dat er een zwaarwegend maatschappelijk belang in het geding moet zijn, wil de aantasting als onvermijdelijk worden aangemerkt. Daarnaast moet worden vastgesteld of er redelijkerwijs geen alternatieve oplossingen voorhanden zijn. Indien de aantasting onvermijdelijk is, dient de informatie van het bodemarchief te worden veiliggesteld door middel van een wetenschappelijk verantwoord onderzoek, uitgevoerd volgens algemeen geldende normen/richtlijnen van de beroepsgroep (Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie, KNA, versie 3.3).

Met de invoering van de Wet op de archeologische monumentenzorg (per 1 september 2007) zijn gemeenteraden verplicht om bij de vaststelling van hun bestemmingsplan rekening te houden met in de grond aanwezige en verwachte archeologische monumenten. In de praktijk betekent dit dat er archeologisch vooronderzoek dient te worden uitgevoerd bij de voorbereiding van een bestemmingsplan. Terreinen die beschermd zijn via de Monumentenwet of via een provinciale of gemeentelijke monumentenverordening moeten op de verbeelding/plankaart aangeduid zijn. Eveneens adviseert de provincie Noord-Holland de gemeenten aan gebieden via het bestemmingsplan te beschermen waarvoor de aanwezigheid van de archeologische waarden nog niet vaststaan, maar die wel een hoge archeologische verwachting hebben. Deze gebieden kunnen aangewezen worden als archeologisch waardevol gebied. In ieder bestemmingsplan moeten ter bescherming van de archeologische waarden regels/voorschriften worden opgenomen. Via een omgevingsvergunning kunnen voor het uitvoeren van activiteiten/werkzaamheden die schadelijk kunnen zijn voor het archeologische erfgoed, voorwaarden worden verbonden. In voorkomende gevallen wordt in het bestemmingsplan voor archeologie een dubbelbestemming opgenomen en wordt aangegeven dat een archeologisch bodemonderzoek dient te worden overgelegd.

Gemeentelijk beleid

Met de invoering van de Wet op de archeologische monumentenzorg in 2007 is de verantwoordelijkheid voor het bodemarchief gedelegeerd aan gemeenten. De gemeente Hilversum heeft haar archeologisch beleid vastgelegd in de Archeologische waardenkaart van de gemeente Hilversum (2011).

Verder zijn de landelijke en provinciale richtlijnen leidend voor het opstellen en toetsen van het onderhavig onderzoek.

1.5 Administratieve gegevens

Tabel 1: Gegevens projectgebied

Datum	29-6-2016	
Opdrachtgever	Anthos, t.a.v. dhr. H. ten Kley	
Projectnaam	Bureauonderzoek en Inventariserend Veldonderzoek Archeologie Landgoed Kruisheide te Hilversum, gemeente Hilversum	
Uitvoerder	Hamaland Advies	
Bevoegd gezag	Gemeente Hilversum	
Beheer en plaats documentatie	Hamaland Advies, Ambachtsweg 9b, 7021 BT Zelhem	
Provincie	Noord-Holland	
Gemeente	Hilversum	
Plaats	Hilversum	
Toponiem	Landgoed Kruisheide	
Adres	Larixlaan 5	
Kaartbladnummer	32 ^w	
RD-coördinaten		X,Y
	NW	140.802, 468.816
	NO	140.810, 468.796
	ZO	140.889, 468.616
	ZW	140.723, 468.667
Centrumcoördinaat		140.818, 468.710
Hoogte centrumcoördinaat	10,5m +NAP (bron: www.ahn.nl , AHN2)	
CMA/AMK Status	Nvt	
Archis-monumentnummer	Nvt	
Archis-waarnemingsnummer	Nvt	
CIS code/Archis onderzoekmeldingsnummer	4004367100	
Grootte plangebied	Ca. 2,8 ha	
Grootte onderzoeksgebied	Ca. 2,8 ha	
Huidig grondgebruik	Erf en tuin met villa en bijgebouwen	
Toekomstig grondgebruik	Woningbouw	
Bodemtype	Hd21 Haarpodzolgrond met leemarm en zwak lemig fijn zand	
Geomorfologie	11B3 Hoge stuwwal	
Geologie	Formatie van Bostel	
Periode	Laat-Paleolithicum t/m Nieuwe Tijd	

2 Bureauonderzoek en verwachtingsmodel

2.1 Landschapsgenese

Geologie¹ en Geomorfologie

Het plangebied bevindt zich in het midden-Nederlandse zandgebied. Dit gebied bestaat uit twee fysisch geografische hoofdlandschappen. Dit zijn door het ijs opgestuwde morenes, en de door wind afgezette zandgebieden.

Het plangebied ligt op de noordzijde van de Utrechtse Heuvelrug. Dit betreft een stuwwal die is ontstaan tijdens de voorlaatste ijstijd, het Saalien, omstreeks 370.000 tot 130.000 jaar geleden. In deze periode raakte Noord-Nederland bedekt met massa's landijs, die zich langzaam naar het zuiden voortbewogen. Onder druk van het ijs ontstonden hierdoor gestuwde afzettingen (stuwwallen), waaronder de Utrechtse Heuvelrug. Hilversum ligt op het noordwestelijke uiteinde, ook wel de stuwwal van Hilversum genoemd, en Rhenen op het zuidoostelijke. Door latere erosie in flankdelen zijn smeltwaterafzettingen ontstaan en op sommige plaatsen is ook nog een dunne laag keileem aanwezig.

In de laatste ijstijd, het Weichselien (ca. 115.000 tot 11.700 jaar geleden), bereikte het landijs Nederland niet. Het landschap veranderde echter in een open toendra-achtig landschap met geïsoleerde bosopstanden, dwergstruiken, heide en kruiden. Tussen 32.500 en 11.500 jaar geleden werd het klimaat steeds droger en kouder. Door wind- en stofstormen werden daardoor in uitgestrekte delen van Nederland een dikke zwak golvende deken van fijn stuifzand afgezet. Dit zand wordt als pleistoceen dekzand aangeduid. Het resultaat is een glooiend landschap, met landgoed Hoorneboeg op het hoogste punt, ca. 17 meter boven NAP, de stuwwalrug op 14 meter boven NAP en de laagste delen van lage flanken op 3 meter boven NAP².

Aan de randen van de stuwwalgordel, zo ook aan de voet van de Hilversumse stuwwal, heeft zich veen gevormd. Het deel ten zuidwesten van de Hoorneboegse heide maakte deel uit van het Utrecht-Hollands veengebied dat tot ver in de Middeleeuwen een groot moeras was en nauwelijks toegankelijk: een hoogveengebied tussen de meanderende Vecht en de hoge zandgronden van het Gooi en de Utrechtse Heuvelrug³. Door dat veen stroomden enkele veenrivieren die afwaterden op de Vecht. Aan die situatie komt in 1122 een einde als de oude Rijnloop bij Wijk bij Duurstede wordt afgedamd, de ontwatering begint en de ontginningen vangen aan. Tijdens de maximale uitbreiding bedekte het veen de voet vermoedelijk tot op een hoogte van om en nabij 3 meter boven NAP⁴.

Het huidige landschap is onder invloed van de mens ontstaan. Aanvankelijk was hier sprake van uitgestrekte bossen, heidevelden, broekgebieden en woeste gronden die met de komst van landbouwende samenlevingen geleidelijk zijn ontgonnen.

Op de geomorfologische kaart (Archis) is het plangebied getypeerd als een hoge stuwwal (11B3), met ten oosten van het plangebied een lange landduin met bijbehorende vlakten en laagtes (4L9; zie **Afbeelding 2**).

Op de provinciaal cultuurhistorische kaart is sprake van een paleogeografisch intact landschap vanaf het Mesolithicum tot en met de Nieuwe Tijd C; ca. 8800 v. Chr. – 1850 n. Chr. Op deze kaart ligt het plangebied op de overgang van een stuwwal naar een lager gelegen zandgebied (zie **Afbeelding 3** en **Bijlage 2**).

¹ Berendsen 2005; 2008.

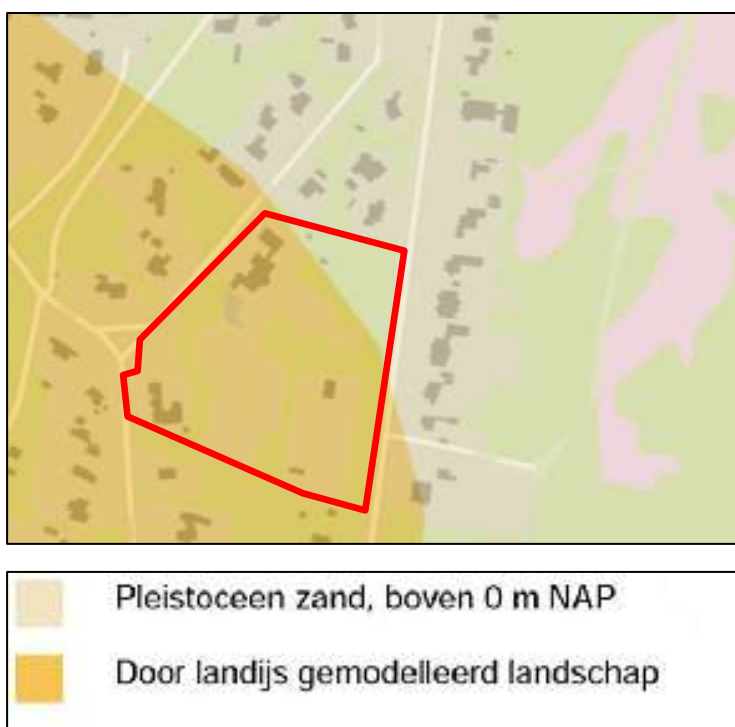
² Theunissen et al., 2012, 6.

³ Theunissen et al, 2012, 7.

⁴ Meyer 1981, 47; Wimmers & Van Zweden 1992.



Afbeelding 2: Geomorfologische kaart, situering van het plangebied binnen het rode kader (Bron: Archis3).



Afbeelding 3: Geomorfologische kaart, situering van het plangebied binnen het rode kader (Bron: Archis3).

Bodem

De bodems van stuwwallen en dekzandafzettingen zijn van nature arm aan natuurlijke grondstoffen. Om op dergelijke terreinen te kunnen verbouwen gebruikten prehistorische boeren in eerste instantie een *slash-and-burn* (hakken en branden) methode. Hierbij werden frequent delen bos verbrand, waarna de bovengrond genoeg mineralen bevatte om voor korte termijn voor landbouw gebruikt te worden. Indien de bodem was uitgeput, een proces dat met intensieve landbouw al binnen 3 jaar kon plaatsvinden, trokken de boeren door naar een nieuw stuk land om te ontginnen. Het resultaat hiervan was dat grote delen bos plaatsmaakten voor uitgestrekte heidelandschappen.

Om de bodem op langere termijn vruchtbaar te houden, waren boeren gedwongen om vee te houden, voor de bemesting van het land. Dit gebeurt al op kleine schaal vanaf het Neolithicum, maar een grote verandering in dit proces vindt plaats vanaf het eind van de Vroege Middeleeuwen. Om de vruchtbaarheid van de akkers aanzienlijk te verhogen werden vanaf dat moment plaggen gestoken, welke vervolgens werden vermengd met mest en over de akkers werden uitgestrooid. Deze techniek leidde tot het ontstaan van homogene, humushoudende eerdgronden, die als het humusdek dikker is dan 50 cm, esdekken worden genoemd. Naast plaggen werd hiervoor ook graszoden of bosstrooisel voor gebruikt. Indien dik genoeg (> 50 cm), kunnen deze eerdgronden een conserverende werking hebben op de onderliggende archeologische resten.⁵

Het plangebied is op de bodemkaart niet gekarteerd. Op basis van extrapolatie en bodemgegevens lijkt de interpretatie 'haarpodzolgrond', met leemarm en zwak lemig fijn zand, het meest waarschijnlijk (code Hd21; zie *Afbeelding 4*). Een haarpodzolgrond wordt gekenmerkt door een dunne A-horizont, een antropogene eerdlaag, en de aanwezigheid van een E-horizont, een laag waarin mineralen zijn uitgespoeld. Daaronder is in de natuurlijke bodem (top van de C-horizont) een B-horizont ontstaan, een bodemlaag waarin mineralen zijn ingespoeld. Dergelijke gronden bevatten een diepe grondwaterstand en worden geassocieerd met schrale heidegronden, die zonder kunstmatige bemesting ongeschikt zijn voor akkerbouw.

Verder ten oosten van het plangebied is de bodem gekarteerd als een veldpodzolgrond, bestaande uit leemarm en zwak lemig fijn zand (code Hn21). Dit zijn voormalige heidegronden die ontgonnen zijn voor landbouw. Dergelijke bodems bevatten dezelfde uitspoelings- en inspoelings-verschijnselen als een haarpodzolgrond, maar zijn gevormd onder een relatief hoge grondwaterstand en worden daarom in archeologisch opzicht geassocieerd met nattere bodems. Gezien de situering van het plangebied op een hoge stuwwal is de typering van de bodem als een veldpodzolgrond onwaarschijnlijk.



Afbeelding 4: Bodemkaart met de situering van het plangebied binnen het rode kader (Bron: Archis3).

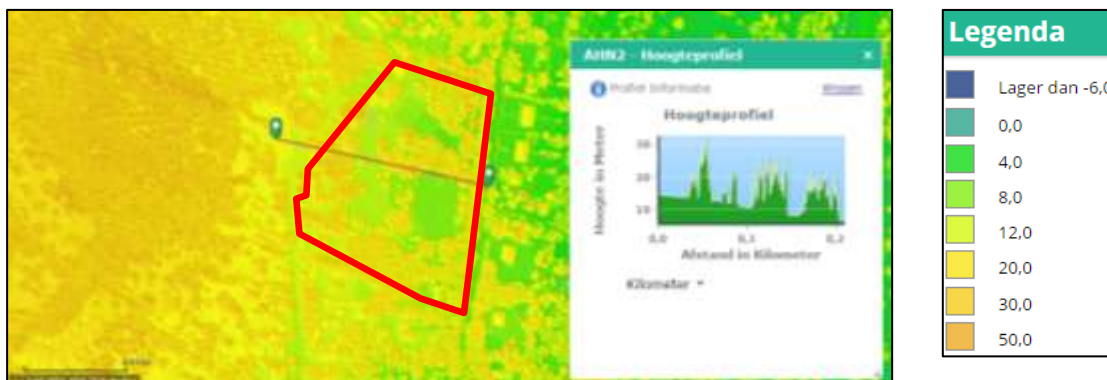
Grondwater

De grondwaterstand is in het plangebied niet gekarteerd. Op basis van extrapolatie, in combinatie met de waarschijnlijke aanwezigheid van een haarpodzolgrond in de bodem, heeft het plangebied waarschijnlijk een grondwatertrap VII. Dit wil zeggen, een gemiddelde hoge grondwaterstand van in ieder geval dieper dan 80cm-mv. De gemiddelde lage grondwaterstand is van een grondwatertrap VII niet getypeerd.

Hoogte

⁵ Barends et al. 1997.

Het plangebied is gelegen in een terrein met een dynamisch reliëf, veroorzaakt door aanwezige bebouwing, bomen en struiken. Bovendien zijn op het landgoed terrassen en kunstmatige glooiingen gecreëerd ten behoeve van tuinaanleg. Het maaiveld is vanwege de ligging op een stuwwal hellend. In het westelijk deel van het plangebied heeft het maaiveld een hoogte van ca. 14m +NAP en in het oostelijk deel van het plangebied heeft het maaiveld een hoogte van ca. 6,6m +NAP. In het centrum bedraagt de hoogte 10,5m +NAP (zie **Afbeelding 5**).



Afbeelding 5: Het plangebied op de Actuele Hoogtekaart Nederland. Met in rood het plangebied en in paars het west-oost georiënteerde hoogteprofiel (Bron: AHN).

Gaafheid bodem

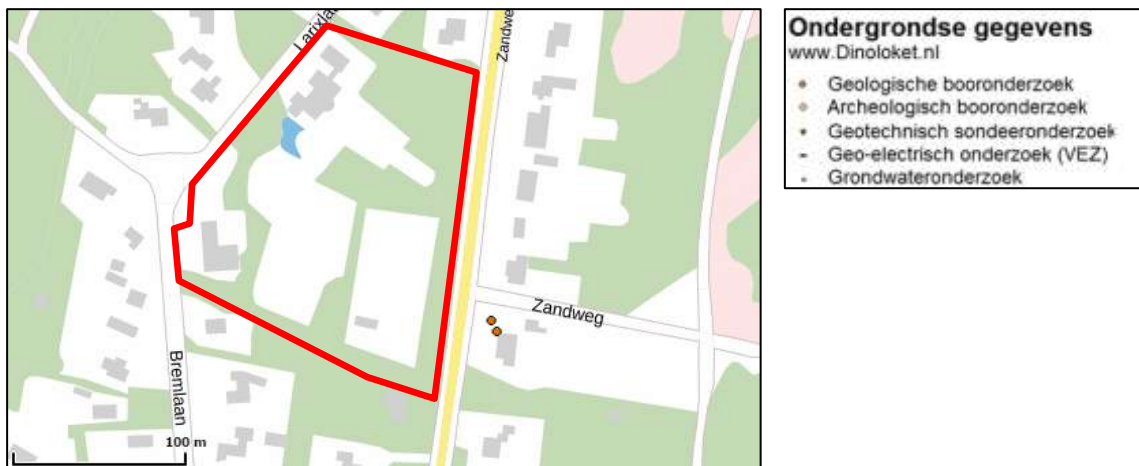
Door de aanleg van bebouwing, infrastructuur en tuinen in de jaren '20 van de vorige eeuw is de bodem voor een deel opgehoogd of afgegraven. Mogelijk aanwezige archeologische vindplaatsen kunnen hierbij zijn verstoord. Het is echter niet bekend hoe diep deze mogelijke verstoring reikt.

Milieu- en geotechnische gegevens

Het project bevindt zich nog in de ontwerpfase. Derhalve zijn nog geen actuele milieutechnische- en geotechnische rapporten voorhanden bij de opdrachtgever.

In het DINO-loket zijn geen boringen in het plangebied bekend. In de directe omgeving van het plangebied zijn echter twee boringen bekend (zie **Afbeelding 6**). De eerste boring betreft B32A1189, gezet op ca. 20 meter ten oosten van het plangebied, tot een diepte van 3m-mv. In deze boring is de bodem tot 40cm-mv beschreven als matig grof en matig humeus zand. Van 40cm-mv tot 3m-mv is de bodem beschreven als zeer grof zwak tot sterk grindig zand. De bovenste meter van de bodem is geïnterpreteerd als Formatie van Boxtel, Laagpakket van Wierden. Van 1m-mv tot 3m-mv is de bodem enkel globaal als Formatie van Boxtel geïnterpreteerd.

De tweede boring betreft B32A0016, gezet op ca. 25 meter ten oosten van het plangebied, tot een diepte van 14,80m-mv. In deze boring is de bodem tot 50cm-mv geïnterpreteerd als zand. Hierna is tot 3m-mv sprake van zeer fijn zand. Van 3m-mv tot 5m-mv is sprake van fijn en grindig zand. Vervolgens is van 5m-mv tot 11m-mv sprake van grof tot zeer grof en grindrijk zand. Van 11m-mv tot 14,80m-mv is de bodem als zeer fijn zand geïnterpreteerd. Lithostratigrafisch gezien is de bodem geïnterpreteerd als Formatie van Boxtel.



Afbeelding 6: Ondergrondse gegevens (Bron: DINO).

2.2 Historische ontwikkeling van de regio en het plangebied

Het plangebied is gelegen in de zuidelijke bebouwde kom van Hilversum. Deze zone betreft een villawijk, aangelegd in het begin van de 20^e eeuw. In het plangebied zijn drie rijksmonumenten aanwezig. Dit betreft de Villa Kruisheide, hoofdonderdeel van het hele complex Kruisheide. Deze villa is gebouwd in Neoclassicistische stijl in 1914, en vervolgens verbouwd in 1939.⁶ Andere rijksmonumenten die tevens bij het complex Kruisheide horen zijn een koetshuis⁷, ten zuidwesten van het plangebied, en een waterput⁸, op het terrein van de Villa Kruisheide.

De stad Hilversum zelf is aanzienlijk ouder dan de wijk rondom het plangebied. De 1^e schriftelijke vermelding van Hilversum komt uit 1304, waarin het als *Hilfersem* bekend staat. De etymologische betekenis van deze naam is afgeleid van de woorden *heem*, dat woonstede betekent, en *Hilfert*, dat als persoonsnaam verbasterd kan zijn van *Hildefried*. De naam Hilversum wordt daarom geassocieerd met 'woonstede van de persoon Hilfert'.⁹

Op de provinciaal-cultuurhistorische kaart zijn er geen relevante historische structuren aanwezig in en rondom het plangebied.¹⁰

WO II (1940-1945)

In de Tweede Wereldoorlog huisde de Duitse Wehrmacht in Hilversum. Dit had als gevolg dat er een zware verdediging rondom Hilversum werd gelegd.¹¹ Ten tijde van de Tweede Wereldoorlog raakte het Landgoed Hoorneboegse Heide, gelegen ten zuiden van Landgoed Kruisheide, in een isolement. Even ten zuiden van het Landgoed Hoorneboegse Heide was kort voor de oorlog het Vliegveld Hilversum aangelegd, dat voor de Duitsers een belangrijk en zeer bruikbaar militair object werd. Direct ten oosten lag het Landgoed Zwaluwenberg dat in tegenstelling tot de Hoorneboeg, wel door de Duitsers was gevorderd. Ten noorden van de heide, werd een anti-tankgracht aangelegd, die Hilversum omringde. Deze bestond uit een diepe gegraven met water gevulde gracht met steile oevers om tanks tegen te houden. Of ook andere tankwerende elementen buiten de gracht, zoals een mijneveld, op de heide zijn aangelegd, is niet bekend.¹²

Er zijn op Landgoed Kruisheide echter geen resten uit de Tweede Wereldoorlog te verwachten, aangezien er geen krijgsvaarringen hebben plaatsgevonden in dit deel van Hilversum.

⁶ Rijksmonumentnummer 522750.

⁷ Rijksmonumentnummer 522751.

⁸ Rijksmonumentnummer 522752.

⁹ Van Berkel & Samplonius 2007, 195.

¹⁰ maps.noord-holland.nl

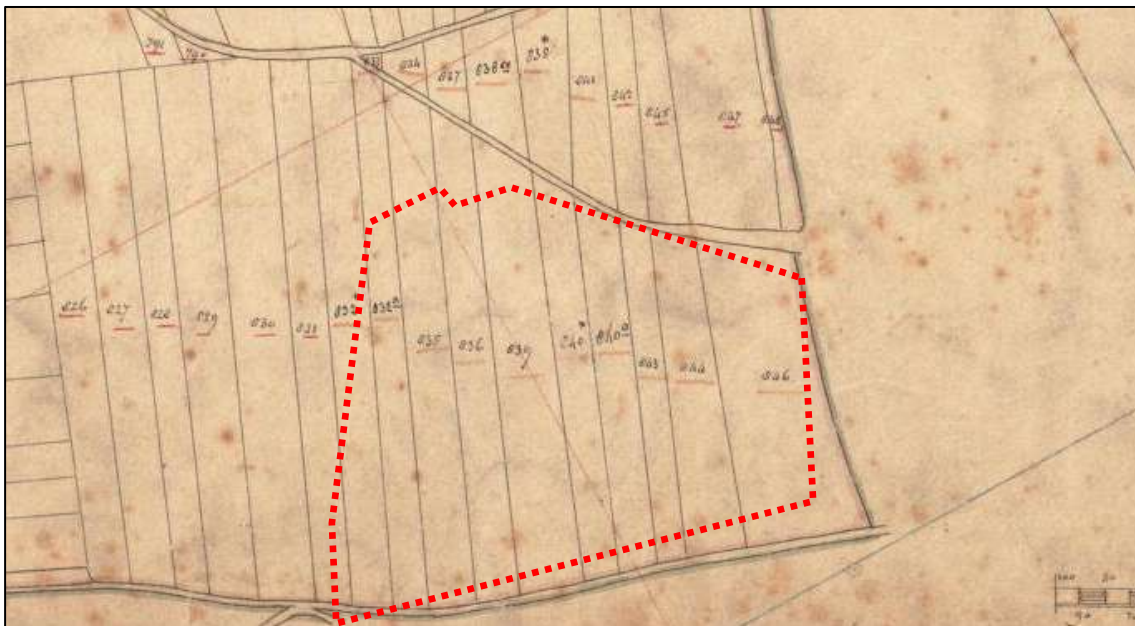
¹¹ www.ikme.nl

¹² Theunissen et al, 2012, 13.

Plangebied

Het plangebied kent op historische kaarten relatief weinig variatie. Het is in het begin van de 19^e eeuw in gebruik als akker, weide of boomgaard. Een agrarische functie blijft het plangebied behouden totdat deze bouwrijp wordt in het begin van de 20^e eeuw. Al op de topografische kaart van 1933 zijn de huidige contouren van het plangebied gerealiseerd. De details van de historische kaarten met betrekking tot het plangebied zijn hieronder weergegeven:

- Op het minuutplan uit 1811-1832 is het plangebied in stroken verkaveld, die waarschijnlijk in gebruik zijn als akker, weide of boomgaard. De OAT's zijn voor deze kaart niet beschikbaar, derhalve kan de exacte functie van de terreinen niet achterhaald worden (zie **Afbeelding 7**).
- Op de topografische kaart uit 1850 is het plangebied onbebouwd en ligt het braak (zie **Afbeelding 8**).
- Op de topografische kaart uit 1873 ligt het plangebied braak, en is het mogelijk als akker of weidelandschap in gebruik (zie **Afbeelding 9**).
- Op de topografische kaart uit 1920 is de eerste bebouwing in het plangebied zichtbaar. Dit bestaat uit enkele gebouwen aan de westzijde van het plangebied, waaronder de huidige villa en het koetshuis. Verder zijn enkele paden en wegen in en rondom het plangebied aangebracht (zie **Afbeelding 10**).
- Op de topografische kaart uit 1933 zijn de huidige contouren van het plangebied en de omgeving zichtbaar. Hierna verandert er weinig meer in het plangebied (zie **Afbeelding 11**).



Afbeelding 7: Globale situatie in 1811-1832 met het plangebied in het rode kader (Bron: Minuutplan Hilversum, Noord-Holland, sectie F, blad 02; beeldbank.cultureelerfgoed.nl).



Afbeelding 8: Situatie in 1850 met het plangebied in het rode kader (Bron: www.topotijdreis.nl).



Afbeelding 9: Situatie in 1873 met het plangebied in het rode kader (Bron: www.topotijdreis.nl).



Afbeelding 10: Situatie 1920 met het plangebied in het rode kader (Bron: www.topotijdreis.nl).



Afbeelding 11: Situatie 1933 met het plangebied in het rode kader (Bron: www.topotijdreis.nl).

2.3 Archeologische waarden

Voor het inzien van bekende archeologische waarden in en rondom het plangebied wordt normaliter gebruik gemaakt van Archis. Helaas is door de overgang van Archis 2 naar Archis 3 de informatie slechts beperkt raadpleegbaar, waardoor voor dit bureauonderzoek ook geput is uit informatie in DANS en de Cultuurhistorische Atlas van de Provincie Overijssel. Daarnaast is contact gezocht met de afdeling monumentenzorg in Hilversum (mw. drs. A. Koenders) voor aanvullende informatie. Wij zijn mevrouw Koenders zeer erkentelijk voor haar medewerking.

In het plangebied zelf heeft nog niet eerder archeologische onderzoek plaatsgevonden. In de nabijheid van het plangebied, binnen een straal van 500 meter, zijn meerdere onderzoeksmeldingen bekend. De eerste onderzoeksmelding betreft een bureauonderzoek aan de "In 't hoogt van 't kruis", ten noordwesten van het plangebied. Hierbij is uiteindelijk geen gravend onderzoek verricht, aangezien de realisatie hiervan uiteindelijk binnen de ondergrenzen van het bestemmingsplan is gerealiseerd.¹³

De tweede onderzoeksmelding betreft een zeer groot terrein aan weerszijden van de A27, ten zuidoosten van het plangebied. Hoewel bekend is dat Transect voor dit tracé een bureauonderzoek heeft uitgevoerd, zijn er verder geen gegevens bekend over aanwezige archeologische waarden. Derhalve is ook deze onderzoeksmelding niet relevant voor het onderhavige onderzoek.¹⁴

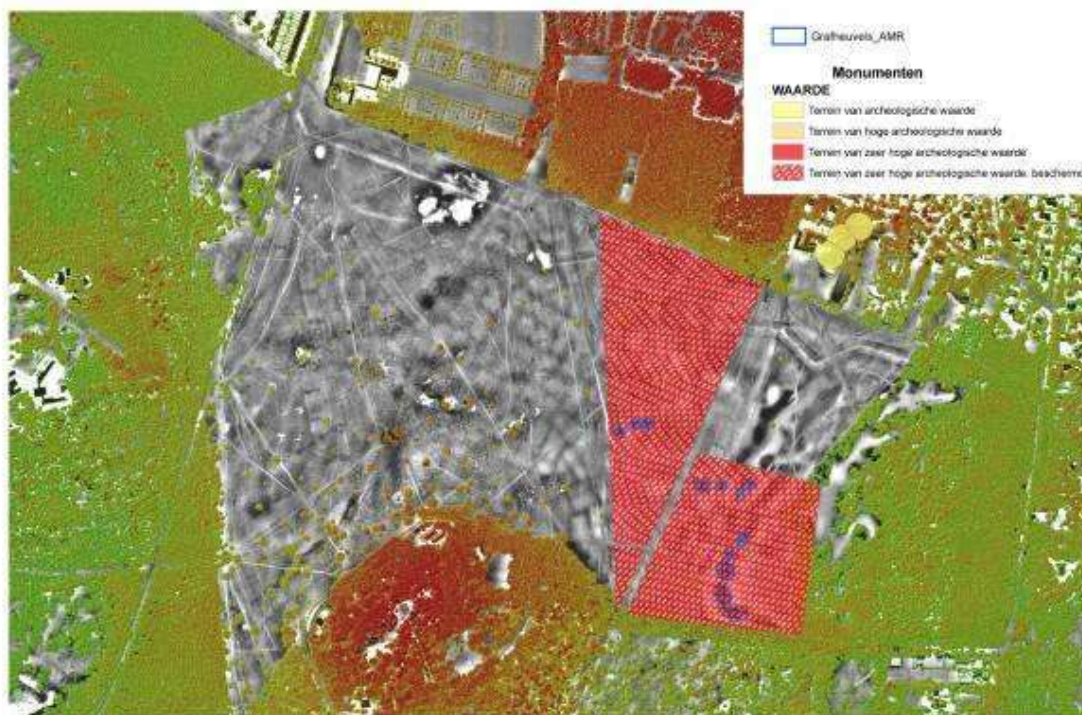
De derde onderzoeksmelding betreft een inventariserend veldonderzoek aan de Sparrenlaan 5, ten zuidwesten van het plangebied. Dit onderzoek is uitgevoerd door de Steekproef in 2012. Tijdens dit onderzoek is een middelhoge archeologische verwachting opgesteld voor nederzettingen uit het Laat-Paleolithicum tot en met de Vroege-Middeleeuwen, en een hoge verwachting voor resten van grafheuvels uit het Laat-Neolithicum en de Bronstijd. Tijdens het booronderzoek bleek echter dat de bodem in hoge mate is verstoord. Daarnaast zijn er geen archeologische indicatoren aangetroffen. Hierom is aanbevolen om op deze locatie geen vervolgonderzoek uit te voeren.¹⁵

¹³ Persoonlijke mededeling mw. drs. A. Koenders, monumentenzorg Hilversum.

¹⁴ Meens 2010.

¹⁵ Exaltus 2012.

De vierde onderzoeksmelding betreft meerdere onderzoeksmeldingen ten zuidwesten van het plangebied. Het gaat hierbij om een terrein waarin meerdere grafheuvels uit het Neolithicum en/of Bronstijd zijn gelegen. Deze grafheuvels zijn als rijksmonument aangeduid.¹⁶ In het oostelijke deel van de Hoorneboegse Heide bevinden zich twee wettelijk beschermde terreinen waar zichtbare elementen, grafheuvels en bundels karrensporen, de basis vormen voor de aanwijzing destijds. Tevens zijn op de Hoorneboegse Heide resten van raatakkers (Celtic Fields) aanwezig. Op deze raatakkers zijn scherven uit de IJzertijd aangetroffen.¹⁷ Het gaat om een totaal oppervlak van 17,8 ha.



Afbeelding 12: AHN2-beeld met de twee grafheuvelgroepen, met in rood aangegeven de wettelijk beschermde delen. Bron: Theunissen et al, 2012, 9).

Ruim tien jaar lang inspecteert de Archeologische Monumentenwacht (AMW) de grafheuvels op de Hoorneboegse heide, als onderdeel van alle archeologische monumenten die in eigendom zijn en worden beheerd door het Goois Natuurreservaat. In 2005 zijn beide terreinen in het kader van het project Actualisering Monumentenregister (AMR) geïnspecteerd en de grafheuvels zijn door de ROB (thans RCE) ingemeten. Bij deze veldinspectie, voorjaar 2005, is geconstateerd dat delen van het heidelandschap op de monumenten recentelijk waren afgeplagd. Op het meest oostelijke terrein, ODB 45545, liggen in de zuidelijke helft tien grafheuvels¹⁸; ze liggen in twee groepen een noordelijke rij van vier, west-oost georiënteerd en een zuidelijke rij van zes, noord-zuid georiënteerd. Deze laatste liggen op een hogere zandrug (goed te zien op het AHN-beeld. In het westelijke monument, ODB 45546, liggen vier grafheuvels, een cluster van drie centraal op het terrein en één heuvel die meer noordelijk is gesitueerd.¹⁹ Tijdens dit bureauonderzoek werd duidelijk dat deze vierde heuvel tijdens de AMR-actie van 2005 niet is ingemeten (of dat er een technisch mankement aan ten grondslag ligt). Ook lijkt deze heuvel op het kaartmateriaal van de AMW foutief te zijn afgebeeld. De AHN-beelden van die bewuste locatie laten geen verhevenheid zien, maar wel enkele honderden meters meer naar het zuidoosten. Verder naar het zuiden, op de zuidelijke flank van de stuwwal, is in 1988 een bijzondere randbijl ('Prunkbeil') van bijna 30 cm uit de vroege bronstijd

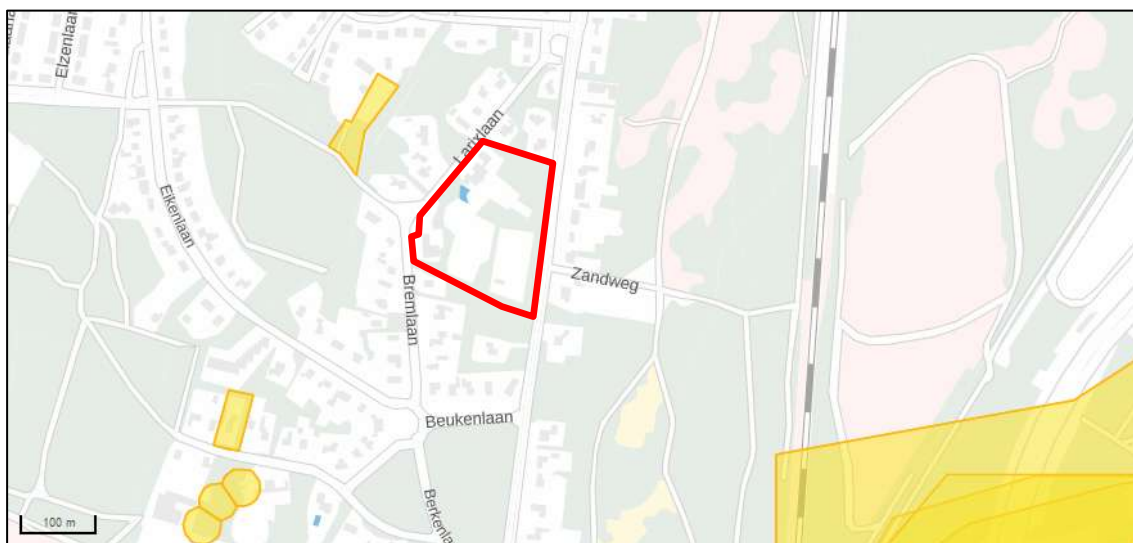
¹⁶ Nr. 45545 en 45546

¹⁷ Persoonlijke mededeling mw. drs. A. Koenders, monumentenzorg Hilversum.

¹⁸ AMR-dossier ODB 45545.

¹⁹ AMR-dossier ODB 45546.

aangetroffen (waarnemingsnummer Archis 22518).²⁰ De vondstlocatie bevindt zich aan de westzijde van de oprijlaan tussen de Hoorneboeg en het einde van het Tienhovensch Kanaal. De bijl is destijds met de metaaldetector gevonden. Op de aangewezen vondstplek is in 1990 een kleine opgraving uitgevoerd. Dit onderzoek was er in de eerste plaats opgericht om de recente ingraving van 1988 te vinden, gegraven door de vinder. Afgezien van een losse potbekerscherf heeft deze ontsluiting van 2 bij 2 meter weinig opgeleverd.²¹ Duidelijk zichtbaar, zowel in het veld als op de AHN-beelden (zie afbeelding 12) zijn de bundels aan karrensporen. Deze zijn noord-zuid georiënteerd en houden waarschijnlijk zowel verband met de (laat-) middeleeuwse route van Utrecht via Hilversum naar Amsterdam en vice versa als met veedriften. De nieuwtijdse opvolgers van deze routes zijn op historisch kaartmateriaal te zien als zandpaden.



Afbeelding 13: Archeologische onderzoeksmeldingen rondom het plangebied (rode kader; Bron: Archis3; zoeken.cultuureerfgoed.nl).

2.4 Bouwhistorische waarden

Op grond van het uitgevoerde cartografisch onderzoek blijkt dat het plangebied met uitzondering van enkele gebouwen aan de straatkant aan de Larixlaan nooit bebouwd is geweest. Navraag bij de opdrachtgever heeft geen nadere informatie opgeleverd. In het plangebied zijn dan ook geen andere relevante bovengrondse en ondergrondse bouwhistorische waarden te verwachten dan reeds verwoord.

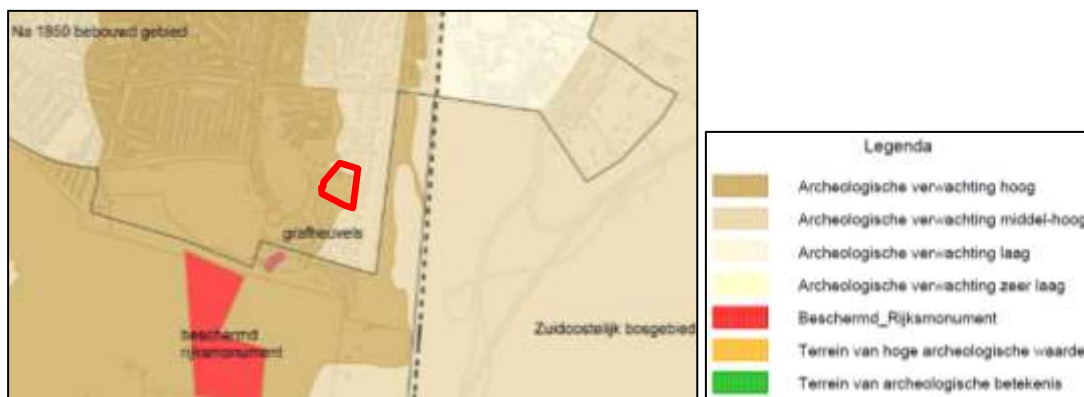
2.5 Archeologisch verwachtingsmodel

Op grond van de bekende geologische, landschappelijke, aardkundige, archeologische en historische gegevens in en rondom het plangebied kan de archeologische verwachting worden bepaald. Het plangebied maakt deel uit van het bestemmingsplan 'Utrechtseweg'. In dit bestemmingsplan heeft het plangebied, conform de archeologische verwachtingskaart van de gemeente Hilversum, de dubbelbestemming 'Waarde – Archeologie- Na 1850 bebouwd gebied – hoog en middelhoog' (zie **Afbeelding 14**). Dit houdt in dat in het plangebied archeologisch onderzoek noodzakelijk is voor terreinen waarin het oppervlak groter is dan 100m² en waarvan de bodemingreep dieper dan 40cm-mv bedraagt.²² In het terrein met een hoge archeologische verwachting bevindt zich een beschermd rijksmonument (Hoorneboegse Heide) en grafheuvels.

²⁰ Jager & Woltering 1990.

²¹ Wimmers & Van Zweden, 1991.

²² www.ruimtelijkeplannen.nl



Afbeelding 14: Gemeentelijke Archeologische Verwachtingskaart Hilversum met het plangebied in het rode kader.

Het plangebied is gelegen op de flank van een stuwwal van de Utrechtse Heuvelrug. Uit historische kaarten en literatuur blijkt dat de eerste (bekende) bebouwing in het plangebied uit 1914 stamt. Hiervoor bestond het plangebied uit braakliggende percelen met een agrarische functie. De bodem in het plangebied bestaat waarschijnlijk uit een haarpodzolgrond. Dergelijke bodems zijn vanuit agrarisch perspectief gezien arm, en zijn daarom minder geschikt voor landbouw. In de Late Middeleeuwen en Nieuwe Tijd wordt op onder andere haarpodzolgronden gebruik gemaakt van plaggenbemesting, om de vruchtbaarheid van de bodem aanzienlijk te verbeteren. Uit de bodemgegevens blijkt niet dat in het plangebied sprake is van eerdgronden. Door het ontbreken van aanwijzingen voor de aanwezigheid van historische of archeologische waarden uit deze perioden en de verwachte verstoring van de bovengrond door de tuinaanleg en de aanleg van het landgoed, geldt voor de periode van de Late Middeleeuwen en Nieuwe Tijd een lage archeologische verwachting. Eventuele sporen die aangetroffen kunnen worden zijn zogeheten 'off-site' resten. Dit zijn restanten van handelingen die niet binnen nederzettingen plaatsvonden, zoals schaapskooien, veedriften, dumpzones, karrensporen en zandpaden.

Ook uit de Romeinse Tijd en Vroege Middeleeuwen zijn geen archeologische vindplaatsen bekend rondom het plangebied. Hier biedt ook de historisch geografische situatie weinig soelaas, aangezien het gebied in de Late Middeleeuwen drastisch veranderd is door heideontginningen en verkavelingen. Hoewel het plangebied relatief hoog is gelegen ten opzichte van (oostelijke) omgeving, wordt ook hier op basis van de bodemgegevens uitgegaan van een lage archeologische verwachting. Ook hierbij kan gedacht worden aan 'off-site' resten. Naast de eerdergenoemde schaapskooien en dumpzones kan voor de periode Romeinse Tijd en Vroege Middeleeuwen ook gedacht worden aan grafvelden, houtskoolmeilers en ovens.

Voor de periode van het Laat Neolithicum, de Bronstijd en de IJzertijd kan aansluiting gezocht worden bij de aanwezigheid van grafheuvels en raatakkers op de Hoorneboegse Heide, op ca. 500 meter ten zuidwesten van het plangebied. De enkele bekende (losse) vondsten laten zien dat het gebied in ieder geval vanaf het laat-neolithicum is gebruikt en de grafheuvelgroepen bewijzen dat de Hoorneboegse heide een regio was waar vanaf ca. 1500 v.Chr. tot 500 v.Chr. met regelmaat naar is teruggekeerd om de doden te begraven. Het is dan ook aannemelijk dat de verantwoordelijke boerensamenlevingen in de omgeving woonden en akkerden en dat het ruitvormige patroon aan hogere wallen op het AHN de overblijfselen zijn van een uitgestrekt prehistorische cultuurlandschap dat eeuwenlang in gebruik is geweest²³.

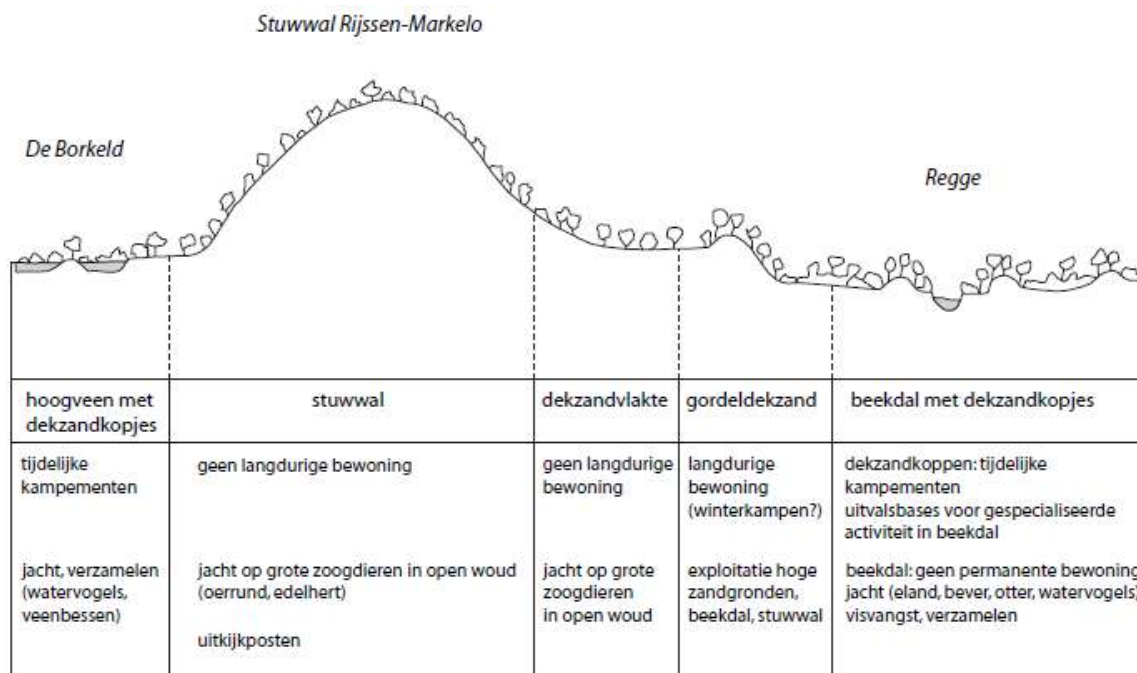
Er zijn geen directe aanwijzingen dat raatakkers ook het huidige plangebied hebben bedekt. Wel zijn er mogelijke nederzettingsterreinen rondom deze raatakkers aanwezig, die tot op heden nog niet zijn aangetroffen. Gezien de afstand tot de raatakkers en de relatief gunstige ligging van het plangebied op de flank van de stuwwal, is er een kans dat dergelijke nederzettingen zich in het plangebied bevinden. Dit geldt ook voor de begravingen uit deze periode, in uitgestrekte urnenvelden. Derhalve wordt een middelhoge archeologische verwachting voor vindplaatsen uit

²³ Theunissen, et al, 2012, 14.

de IJzertijd opgesteld. Naast de nederzettingsterreinen en urnenvelden kan hiernaast ook sprake zijn de eerdergenoemde 'off-site' vindplaatsen.

Voor de periode van het Neolithicum en de Bronstijd geldt eveneens een middelhoge archeologische verwachting. De reden hiervoor is de aanwezigheid van grafheuvels in de nabijheid van het plangebied, alsmede de aanwezigheid van een heideveld (Hoorneboegse Heide), die mogelijk ook vroeger het huidige plangebied bestreek. Dergelijk heidevelden zijn ontstaan door agrarische samenlevingen vanaf het Neolithicum, die gebruik maakten van de *slash-and-burn* (hakken en branden) strategie om delen bos te verbranden en op de hierna ontstane relatief mineraalrijke bovengrond landbouw te bedrijven. Omdat dergelijke bodems echter snel verarmden, werd het boerenbedrijf relatief snel verplaatst om nieuwe regio's te ontginnen. Voor de periode Neolithicum en Bronstijd kan de verwachting niet nader worden gespecificeerd dan nederzettingsterreinen, urnenvelden, zandpaden en off-site resten.

De perioden Laat-Paleolithicum en Mesolithicum betreffen steentijdvindplaatsen en haardkuilen, als restanten van jagers en verzamelaars, die als nomaden door het landschap trokken. Hiervoor zijn in het plangebied geen directe aanwijzingen. Om toch een uitspraak te kunnen doen over de archeologische verwachting voor deze jagers en verzamelaars, kan aansluiting worden gezocht bij een archeologisch model, gebaseerd op de fysisch geografische situatie van Zuidwest-Twente, en gericht op locatiekeuze in relatie met landschapsexploitatie (zie **Afbeelding 15**). Hoewel hier sprake is van een andere regio, zijn de fysisch-geografische zones vergelijkbaar en derhalve kan het model worden toepast op het onderhavige plangebied. In dit model is een stuwwal een locatie zonder langdurige bewoning, waar enkel foerageeractiviteiten werden toegepast. Het gaat hier om een relatief lage kans op archeologische waarden. Aangezien er echter geen vindplaatsen uit het Paleolithicum en Mesolithicum in de nabijheid van het plangebied bekend zijn, wordt voor deze perioden ook een lage verwachting toegekend.



Afbeelding 15: Schematische weergave van het model van locatiekeuze en landschapsexploitatie in het Mesolithicum in Zuidwest-Twente. In deze illustratie zijn enkel de landschappelijke eenheden opgenomen die relevant zijn voor de onderhavige bureaustudie (Bron: Naar Musch 1991, fig. 17; van Beek 2009, 113, fig. 4.5).

2.6 Beantwoording onderzoeksvragen

- *Wat is de bodemopbouw en de vermoedelijke intactheid van het bodemprofiel binnen het plangebied?*

De locatie bestaat uit de flank van een stuwwal, waarop dekzand is afgezet. In de top van het dekzandpakket (C-horizont) heeft zich naar verwachting een haarpodzolgrond (podzol B) ontwikkeld. Omdat er geen of nauwelijks sprake is van een afdekkende laag, in de vorm van een plaggende of eerdlaag, ligt de natuurlijke bodem naar verwachting ondiep aan het oppervlak. Dit heeft als gevolg dat de top van de natuurlijke ondergrond, waarin ook archeologische resten zijn gelegen, mogelijk is verstoord als gevolg van agrarische ingrepen en de aanleg van het landgoed. De top van het dekzandpakket wordt verwacht binnen 50cm-mv. In delen van het plangebied waar door tuinaanleg kunstmatige hoogten zijn gecreëerd wordt de top van het dekzand tussen 50 cm-mv en 100 cm-mv verwacht.

- *Kunnen er archeologische vindplaatsen in het onderzoeksgebied aanwezig zijn en zo ja; welke en waar (welke diepte) en in welke vorm?*

In het plangebied zijn mogelijk archeologische vindplaatsen aanwezig vanaf het Laat-Paleolithicum tot en met de Nieuwe Tijd (zie **Tabel 2**). Deze vindplaatsen bevinden zich of direct onder het maaiveld, of in de top van het pleistocene dekzand, op een diepte van maximaal 50cm-mv. Voorwaarde is dat sprake is van een intacte podzol. Indien de oorspronkelijke bodem verstoord is tot in de top van het dekzand dan geldt een lage archeologische verwachtingswaarde voor deze periode.

Tabel 2: Archeologische verwachting plangebied

Periode	Verwachting	Verwachte vindplaatstypen	Verwachte grondlaag (diepte)
Late Middeleeuwen - Nieuwe Tijd	Laag	Schaapskooien, veedriften, akkerlagen, afvaldumps, zandpaden, karrensporen, verharde wegen.	Direct onder het maaiveld
Romeinse Tijd – Vroege Middeleeuwen	Laag	Schaapskooien, afvaldumps, zandpaden, karrensporen, grafvelden, meilers, ovens	Top van de B-en/of C-horizont
IJzertijd	Middelhoog	Nederzettingsterreinen, urnenvelden, zandpaden, resten van ijzerbewerking, dumps, meilers	Top van de B-en/of C-horizont
Bronstijd	Middelhoog	Nederzettingsterreinen, urnenvelden, zandpaden, resten van bronsbewerking, meilers, dumps	Top van de B-en/of C-horizont
Neolithicum	Middelhoog	Nederzettingsterreinen, urnenvelden, haardplaatsen/haardkuilen, vuursteenstrooiingen	Top van de B-en/of C-horizont
Laat-Paleolithicum – Mesolithicum	Laag	Jachtkampen, haardplaatsen/haardkuilen, vuursteenstrooiingen	Top van de B-en/of C-horizont

- *Is aanvullend veldonderzoek door middel van boringen en/of proefsleuvenonderzoek noodzakelijk?*

Om de mate van intactheid van de bodem en de archeologische verwachting te toetsen dient een inventariserend veldonderzoek (verkennde fase) plaats te vinden. Voor een verkennend booronderzoek geldt een richtlijn van 6 boringen per hectare²⁴. Omdat de exacte locatie van de

²⁴ Conform de SIKB-Leidraad voor inventariserend veldonderzoek (Tol, 2012).

geplande woningen nog niet bekend is, dient het gehele plangebied te worden onderzocht. In relatie tot de omvang van het plangebied (ca. 2,8 ha) dienen in de verkennende fase minimaal 17 boringen te worden gezet. De boringen dienen verspreid in een driehoeksgrid tot 25cm in de ongeroerde bodem dienen te worden doorgezet, op deze locatie is dat de Formatie van Boxtel (top dekzand). De boringen worden ingemeten met GPS. Het opgeboorde materiaal wordt per afzonderlijke bodemlaag stratigrafisch beschreven conform de NEN 5104 en de Bodemclassificatie van De Bakker en Schelling (ASB). Hoewel niet noodzakelijk voor de verkennende fase wordt de gehele boorkern gezeefd op een metalen zeef met een maaswijdte van 4 mm, voor controle op archeologische indicatoren. Archeologische indicatoren kunnen bestaan uit fragmenten aardewerk, houtskool, bewerkt vuursteen, verbrande leem, slakmateriaal, etc.

Op grond van de onderzoeksresultaten van het booronderzoek zal de adviseur van het bevoegd gezag, drs. mw. A. Koenders van monumentenzorg Hilversum, bepalen of en hoe vervolgonderzoek noodzakelijk is of niet. Vervolgonderzoek kan bestaan uit karterend booronderzoek, proefsleuvenonderzoek, archeologische begeleiding of een combinatie hiervan.

3 Inventariserend Veldonderzoek (Verkennde fase)

3.1 Methode

Uit het bureauonderzoek blijkt dat voor het plangebied sprake is van een middelhoge verwachting op archeologische vindplaatsen uit de periode van het Neolithicum tot en met de IJzertijd, en een lage verwachting voor de periodes Laat-Paleolithicum-Mesolithicum en Romeinse Tijd tot en met de Nieuwe Tijd. Om de archeologische verwachting nader te specificeren en de bodemopbouw te toetsen is op 22 juni 2016 door E.E.A. van der Kuijl (senior KNA-archeoloog) en L.D.J. de Rouw (junior KNA-archeoloog) een verkennend booronderzoek uitgevoerd.

De boringen zijn zoveel mogelijk gelijkmatig verspreid over de onbebouwde delen van het plangebied volgens een verspringend driehoeksgrid. Door de dichte begroeiing zijn boringen 14, 15 en 16 iets buiten het grid geplaatst. Ook is tijdens het veldwerk door de opdrachtgever gekozen om de noordwestelijke zone, rondom villa Kruisheide, niet te onderzoeken. De reden hiervoor is dat in deze zone geen bodemingrepen zullen gaan plaatsvinden, omdat de villa en achterliggende tuin van monumentale waarde zijn.

Het verkennend booronderzoek is uitgevoerd conform de eisen van de KNA-versie 3.3, specificatie VS03. De boringen zijn gezet met een edelmanboor met een diameter van 7 cm. De exacte locaties van de boringen zijn ingemeten met GPS. Van alle boringen is de maaiveldhoogte afgeleid van het Actueel Hoogtebestand Nederland (AHN2). Het opgeboorde sediment is in het veld zintuiglijk beoordeeld en bodemkundig beschreven conform de NEN 5104 en de bodemclassificatie volgens De Bakker en Schelling (1989). Hoewel niet noodzakelijk voor de verkennende fase, zijn de afzonderlijke bodemlagen gezeefd over een 4mm zeef en geïnspecteerd op de aanwezigheid van archeologische indicatoren zoals fragmenten vuursteen, aardewerk, houtskool, verbrande leem, bot etc.

3.2 Resultaten

Geologie en bodem

Voor de ligging van alle boorpunten wordt verwezen naar **Bijlage 4**. De resultaten van de boringen (de boorbeschrijvingen) zijn opgenomen in **Bijlage 5**. De hoofdlijn van de bodemopbouw (boring 7) kan als volgt worden weergegeven (zie **Tabel 3**):

Tabel 3: Hoofdlijn bodemopbouw op basis van boring 7

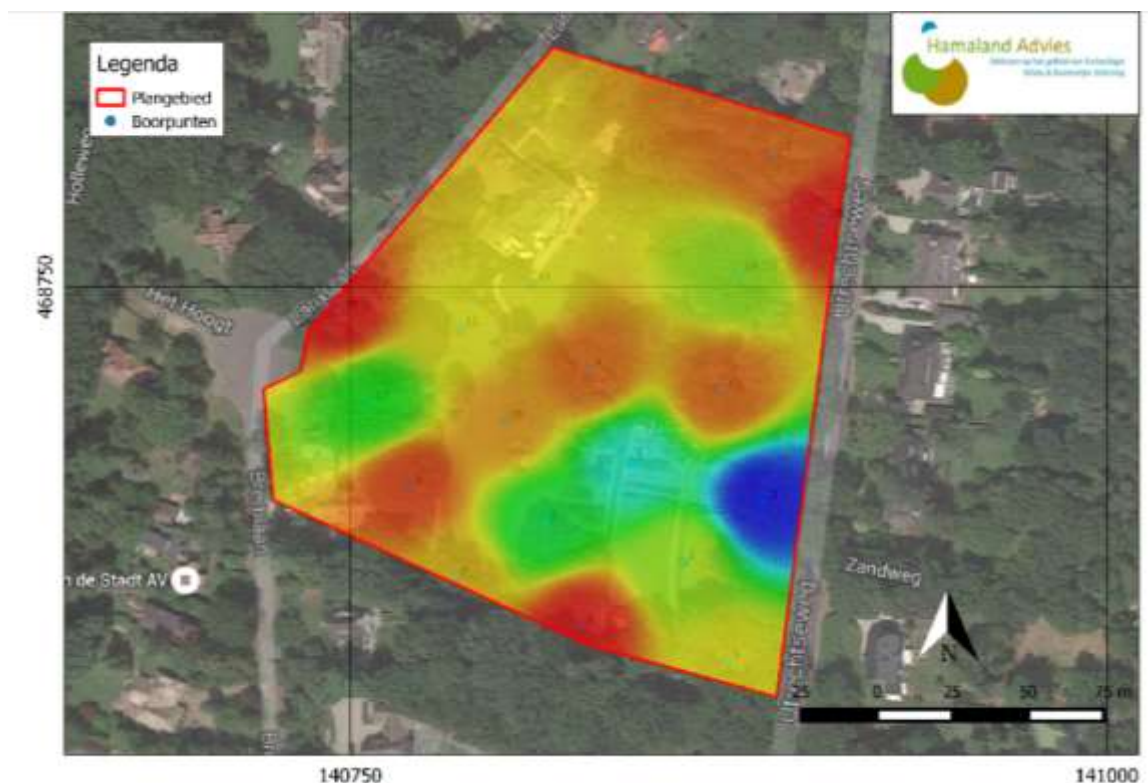
Diepte (cm – mv)	Samenstelling	Interpretatie
0-10	Graszode	
10-40	Bruin matig siltig en licht humeus fijn zand.	Ap: Bouwvoor
40-80	Lichtgrijs zwak siltig fijn zand	E: Uitspoelingshorizont
80-120	Roodbruin matig siltig iets verkit fijn zand	B: Inspoelingshorizont
120-145	Geel matig siltig fijn zand (180-250 mu)	C: Dekzand

Interpretatie

Alle boringen zijn doorgezet tot tenminste 25 cm in de natuurlijke bodem. Deze bestaat op de locatie, met uitzondering van boring 1, uit door de wind afgezet dekzand. In boring 1 is sprake van gestuwde grindrijke afzettingen. De bodemopbouw is vrij uniform over het gehele plangebied. De bovenlaag bestaat uit een teeltlaag, die vermoedelijk met de aanleg van Villa Kruisheide en de tuinen in het begin van de 20^e eeuw kunstmatig is opgebracht. In een aantal

boringen zijn meerdere ophogingslagen/verstoringslagen aanwezig (boring 1, 2, 3 4, 5, 6, 10, 11, 12 en 13). Dit betreffen ophogingspakketten van gemengd geelbruin zand, vermoedelijk om terrassen aan te leggen en een kunstmatige glooiing te creëren op het Landgoed. De dikte van deze pakketten varieert tussen 40cm-mv en 140cm-mv (zie *Afbeelding 16*).

Onder de kunstmatige ophoging zijn overwegend intacte bodems aangetroffen onder een dun (afgetopt) restant van de oorspronkelijke bouwvoor van humeus bruin fijn iets siltig zand. In het plangebied is sprake van een haarpodzolgrond, vanwege de aanwezigheid van een uitspoelings- (E) en inspoelingshorizont (B) die in meerdere boringen is aangetroffen. De E-horizont is in de meeste boringen verploegd met de bovenliggende oorspronkelijke bouwvoor. Enkel in boring 7, 9 en 18 is sprake van een intacte E-horizont. De B-horizont is vrijwel overal intact. Enkel in boring 11 en 12 is de B-horizont niet aangetroffen, hier is sprake van een volledig verstoord bodemprofiel. Daarnaast is in boring 15 en 16 de B-horizont verploegd met de bovenliggende bouwvoor.



Afbeelding 16: Waargenomen verstoringsdieptes in het plangebied ten opzichte van het huidige maaiveld.
Kleurschema:

- Rood: 40cm-mv
- Geel: 65 cm-mv
- Groen: 90cm-mv
- Lichtblauw: 115 cm-mv
- Donkerblauw: 140cm-mv

Conclusie

Het verkennend booronderzoek toont aan dat met uitzondering van boring 11, 12, 15 en 16 sprake is van een vrijwel intacte bodem, met een intacte B-horizont en in boring 7, 9 en 18 een intacte E-horizont. Op basis van deze bevindingen wordt geconcludeerd dat het gespecificeerde verwachtingsmodel in stand blijft en dat archeologische vindplaatsen in het plangebied nog steeds worden verwacht. Derhalve is archeologisch vervolgonderzoek noodzakelijk.



Foto 1



Foto2



Foto 3



Foto 4



Afbeelding 17: Foto impressie van het plangebied.

4 Conclusie en aanbeveling

4.1 Conclusie

Het bureauonderzoek heeft aangetoond dat er mogelijk archeologische vindplaatsen vanaf het Laat-Paleolithicum tot en met de Nieuwe tijd in het plangebied aanwezig zijn. Hierbij is de gespecificeerde verwachting voor de periodes Neolithicum, Bronstijd en IJzertijd middelhoog en de verwachting voor het Laat-Paleolithicum tot en met Mesolithicum, alsmede de Romeinse Tijd tot en met de Nieuwe tijd laag. Ter toetsing van de bodemopbouw en de archeologische verwachting is een inventariserend veldonderzoek (verkenkende fase) uitgevoerd.

Uit het booronderzoek blijkt dat de oorspronkelijke bodem in het plangebied met uitzondering van boring 11, 12 15 en 16 onder de kunstmatige ophoging voor de tuinen vrijwel intact gebleven is. In het plangebied is sprake van een haarpodzolgrond, waarvan de B-horizont (inspoelingshorizont) goed bewaard is gebleven. In enkele boringen (boring 7, 9 en 18) is daarnaast ook sprake van een intacte E-horizont (uitspoelingshorizont). Op basis van de bevindingen uit het verkennend booronderzoek wordt geconcludeerd dat het gespecificeerde verwachtingsmodel in stand blijft en dat er nog steeds een grote kans is op aanwezigheid van archeologische vindplaatsen in het plangebied. Derhalve is archeologisch vervolgonderzoek noodzakelijk.

4.2 Selectieadvies

Op grond van de onderzoeksresultaten van het onderhavige bureauonderzoek en verkennend bodemonderzoek heeft op 29 juni 2016 telefonisch overleg plaatsgevonden met de gemeentelijk archeoloog van Hilversum, mw. drs. A. Koenders. Hierbij heeft Hamaland Advies aangegeven dat zij in eerste instantie een karterend booronderzoek adviseert. Karterende boringen zijn, in tegenstelling tot verkennende boringen, geschikt om de meeste vindplaatstypen op te kunnen sporen, met uitzondering van kleine fenomenen zoals urnengraven, kleinschalige vuursteenvindplaatsen, veldovens en afvaldumps, e.d.. Hoewel vervolgonderzoek door middel van karterend booronderzoek een logische vervolgstap lijkt, stelt mw. Koenders voor om direct voor een proefsleuvenonderzoek te kiezen ter plaatse van de toekomstige bouwkavels. Dit omdat karterend booronderzoek niet voldoende resultaat geeft in relatie tot de brede archeologische verwachting voor het plangebied. Bovendien zijn vindplaatsen in het Gooi vaak relatief arm aan vondstmateriaal, waardoor de trefkans op vondstmateriaal en vindplaatsen door middel van karterende boringen relatief gering is en grondsporen eenvoudig gemist kunnen worden. Daarnaast is het in deze specifieke situatie economisch voordeliger om direct proefsleuven te trekken in plaats van eerst karterende boringen te zetten en die aan te vullen met proefsleuven.

Wij adviseren daarom, zodra bekend is waar de bouwkavels gepland zijn, een proefsleuvenonderzoek te laten uitvoeren, waarbij in totaal 10% van het totale toekomstige bouwvlak onderzocht wordt door middel van proefsleuven. De proefsleuven hebben een lengte van 25 meter en een breedte van 4 meter en worden aangelegd tot in de top van het dekzandpakket (tot onder de B-horizont). Voorafgaand aan het proefsleuvenonderzoek dient een Programma van Eisen (IVO-P) opgesteld te worden, dat ter toetsing wordt voorgelegd aan de gemeentelijk archeoloog van Hilversum (mw. drs. A. Koenders).

4.3 Voorbehoud

Bovenstaand advies vormt een zogenaamd selectieadvies. Met nadruk wijst Hamaland Advies erop dat dit selectieadvies nog niet betekent dat reeds bodemversturende activiteiten of daarop voorbereidende activiteiten kunnen worden ondernomen. De resultaten en aanbevelingen uit dit rapport dienen te worden getoetst en onderschreven door het bevoegd gezag, de gemeente Hilversum en de gemeentelijk archeoloog, waarna zij een selectiebesluit zullen nemen of vervolgonderzoek noodzakelijk is of niet.

Project : BO en IVO-O Archeologie Landgoed Kruisheide te Hilversum
Kenmerk : EKU/DIR/HAMA/161296

Verder dient te allen tijde bij het afgeven van een omgevingsvergunning de wettelijke meldingsplicht (ex artikel 53 Monumentenwet 1988) kenbaar te worden gemaakt, om het documenteren van toevalsvondsten te garanderen: *“Degene die anders dan bij het doen van opgravingen een zaak vindt waarvan hij weet dan wel redelijkerwijs moet vermoeden dat het een monument is (in roerende of onroerende zin), meldt die zaak zo spoedig mogelijk bij onze minister”*. Deze aangifte dient te gebeuren bij de Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed in Amersfoort en de verantwoordelijk beleidsadviseur archeologie (mw. drs. A. Koenders) van de Gemeente Hilversum.

Gebruikte literatuur

- Bakker, H. de & Schelling J., 1989. *Systeem van bodemclassificatie voor Nederland: de hogere niveaus*. Wageningen.
- Barends, S., J. Renes, T. Stol, J.C. van Triest, R.J. de Vries & F.J. van Woudenberg, 1997. *Het Nederlandse landschap, een historisch-geografische benadering*. Utrecht: Matrijs (derde druk).
- Berkel, G.J.W. van, & K. Samplonius, 2007. *Nederlandse plaatsnamen: herkomst en historie*, Utrecht: Het Spectrum
- Berendsen, H.J.A., 2005. *Landschappelijk Nederland: De fysisch-geografische regio's*. Assen
- Berendsen, H.J.A., 2008. *De vorming van het land: inleiding in de geologie en de geomorfologie*. Assen.
- Exaltus, R.P., 2012. Hilversum, Sparrenlaan 5, *Steekproefrapport 2012-05/05Z*, Zuidhorn.
- Meyer, H.H.M., 1981, *Het Tweede Blok, Bijdrage tot de historische geografie van een grensgebied, Holland*. Regionaal-historisch tijdschrift 13, 46-57.
- Theunissen, L., J.W. de Kort en W. Derickx, 2012, *Plan van Aanpak Definitief. Prehistorische raatakker (Celtic field) op de Hoorneboegse Heide, gemeente Hilversum (HIHO12)*. RCE, Amersfoort.
- Meens, D., 2010. OTB/MER A27/A1, Bureauonderzoek Archeologie, *Arcadis-rapport B12-Rp-002-V02*, Hoofddorp.
- Wimmers, W.H. & R.R. van Zweden, 1992, *Archeologische en historisch-geografische elementen in een natuurgebied. Antropogene achtergronden van de Gooise natuurgebieden, Wageningen (Rapport 143, DLO-Staring Centrum)*.
- Woltering, P.J. & S.W. Jager, 1991, *Hoorneboeg, in: Archeologische kroniek van Noord-Holland over 1990, Holland. Regionaal-historisch tijdschrift 23, 293-367 (298)*.
- Gemeentelijke archeologische beleidsadvieskaart*, Hilversum.

Geraadpleegde websites:

zoeken.cultureelerfgoed.nl; voor Archis3; informatie over waarnemingen, vondsten, onderzoeken, monumenten, geomorfologie, bodem en grondwaterstand.

www.gpscoordinaten.nl/ voor het bepalen van RD-coördinaten.

www.topotijdreis.nl; voor het raadplegen van historisch kaartmateriaal.

www.ahn.nl; voor informatie over hoogtegegevens in het plangebied.

www.dans.easy.nl voor het opzoeken van archeologische rapporten.

<http://www.dinoloket.nl/> voor het opzoeken van informatie over geologische boringen in de omgeving van het plangebied.

www.google.maps voor de luchtfoto en gps-coördinaten.

www.noord-holland.nl voor het opzoeken van provinciaal archeologisch beleid en de provinciaal cultuurhistorische atlas.

www.ruimtelijkeplannen.nl voor het opzoeken van bestemmingsplannen.

www.rijksmonumentenlijst.nl voor opzoeken rijksmonumenten

www.ikme.nl voor opzoeken waarden militair erfgoed

Project : BO en IVO-O Archeologie Landgoed Kruisheide te Hilversum
Kenmerk : EKU/DIR/HAMA/161296

BIJLAGEN

Project : BO en IVO-O Archeologie Landgoed Kruisheide te Hilversum
Kenmerk : EKU/DIR/HAMA/161296

Bijlage 1: Situering van het plangebied in het rode kader (Bron: Kadaster)

Project : BO en IVO-O Archeologie Landgoed Kruisheide te Hilversum
Kenmerk : EKU/DIR/HAMA/161296

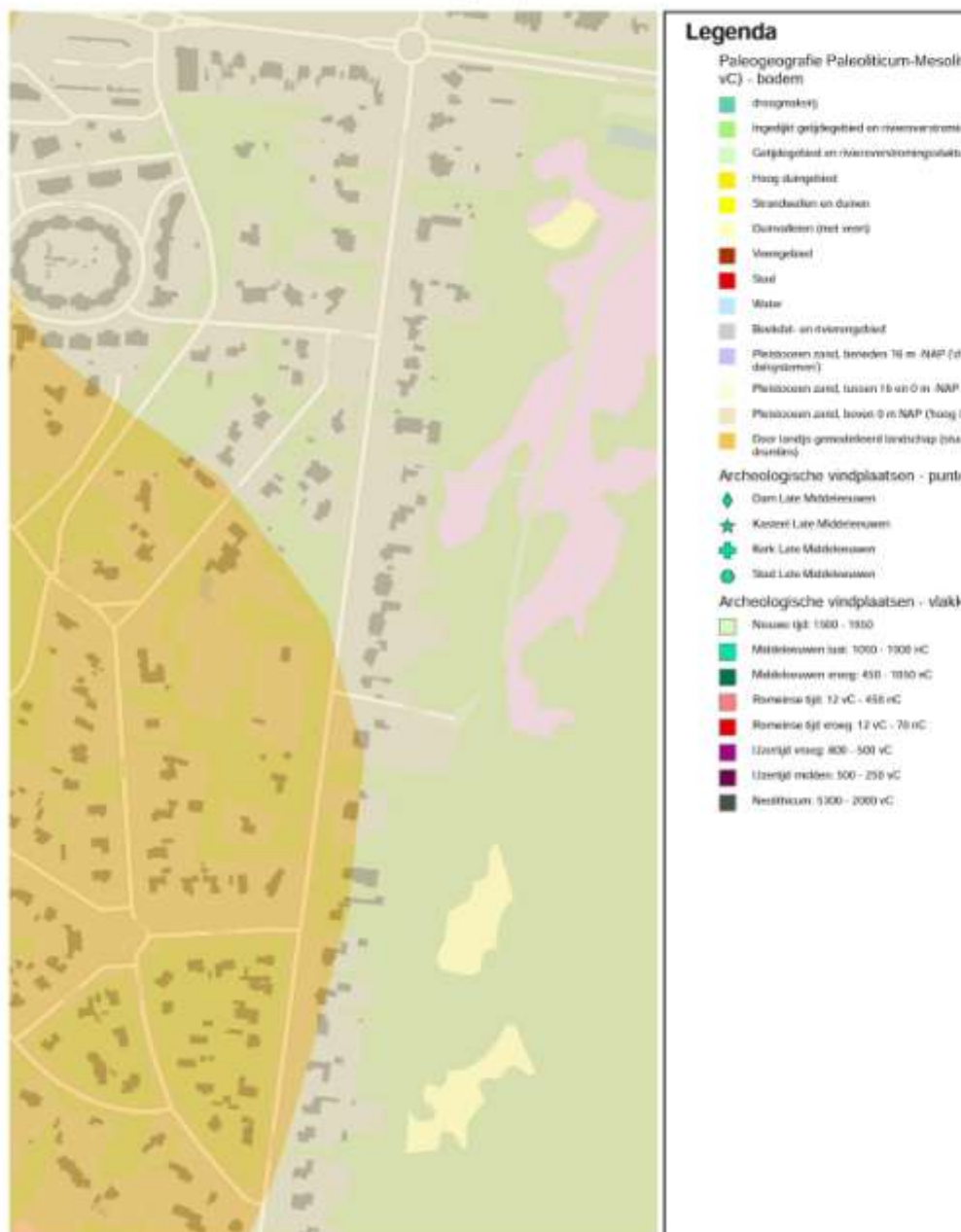


Project : BO en IVO-O Archeologie Landgoed Kruisheide te Hilversum
Kenmerk : EKU/DIR/HAMA/161296

Bijlage 2: Paleogeografische kaart

Paleogeografische kaart

Mesolithicum tot en met Nieuwe Tijd C; 8800 v. Chr. - 1850 n. Chr.



Bijlage 3: Overzicht van archeologische en geologische perioden

Cal. jaren v/n Chr.	¹⁴ C jaren	Chronostratigrafie		Pollen zones	Vegetatie	Archeologische perioden	
1950	0	Laat	Subatlanticum koeler vochtiger	Vb2	Loofbos eik en hazelaar overheersen haagbeuk veel cultuurplanten rogge, boekweit, korenbloem	Nieuwe tijd	
-1500				Vb1		Middeleeuwen	
450				Va		Romeinse tijd	
0		Midden	Subboreaal koeler droger	IVb	Loofbos eik en hazelaar overheersen beuk > 1% invloed landbouw (granen)	IJzertijd	
800	815			IVa		Bronstijd	
-2000	2650					Neolithicum	
3755	5000	Vroeg	Atlantikum warm vochtig	III	Loofbos eik, els en hazelaar overheersen in zuiden speelt linde een grote rol		
4900						Mesolithicum	
5300							
7020	8000		Boreaal warmer	II	den overheerst hazelaar, eik, iep, linde, es		
8240	9000		Preboreaal warmer	I	eerst berk en later den overheersend		
-8800		Laat-Pleistoceen	Laat-Weichselien (Laat-Glaciaal)	Late Dryas	LW III	parklandschap	Laat-Paleolithicum
11.755	10.150			Allerød	LW II	dennen- en berkenbossen	
12.745	10.800			Vroege Dryas	LW I	open parklandschap	
13.675	11.800			Bølling		open vegetatie met kruiden en berkenbomen	
14.025	12.000		Midden-Weichselien (Pleniglaciaal)			perioden met een poolwoestijn en perioden met een toendra	
15.700	13.000						
-35.000		Vroeg-Weichselien (Vroeg-Glaciaal)				perioden met bos en perioden met een subarctisch open landschap	
75.000							
115.000		Eemien (warme periode)				loofbos	Vroeg-Paleolithicum
130.000		Saalien (ijstijd)					
-300.000							

Chronostratigrafie voor Noordwest-Europa volgens Zagwijn (1974), Vanderberghe (1985) en De Mulder *et al.* (2003). Lithostratigrafie volgens De Mulder *et al.* (2003). Mariene isotop stadium (MIS) volgens Bassinot *et al.* (1994). Atmosferische data volgens Stuiver *et al.* (1998). Zuurstofisotop calibratie (CoxCal) versie 3.9 Bronk Ramsey (2003), toegepast op het Laat-Weichselien en het Holoceen. Archeologische periode-indeling en ouderdom volgens de Rijksdienst voor het Oudheidkundig Bodemonderzoek (ROB). Vegetatie bewerkt volgens Berendsen (2000). Pollenzones volgens P. Vos & P. Kien (2005).

Project : BO en IVO-O Archeologie Landgoed Kruisheide te Hilversum
Kenmerk : EKU/DIR/HAMA/161296

Ouderdom in jaren	Chronostratigrafie				MIS	Lithostratigrafie					
	Holoceen				1	Formaties: Naaldwijk (marien), Nieuwkoop (veen), Echteld (fluviaal)					
11.755	Kwartair	Laat	Laat	Weichselien (ijstijd)	Laat- Weichselien (Laat- Glaciaal)	Late Dryas (koud)	2	Formatie van Kreftenheye	Formatie van Boxtel		
12.745						Allerød (warm)					
13.675						Vroege Dryas (koud)					
14.025						Bølling (warm)					
15.700						Laat- Pleniglaciaal					
29.000					Midden- Weichselien (Pleniglaciaal)	Midden- Pleniglaciaal				3	
50.000						Vroeg- Pleniglaciaal					4
75.000											
					Vroeg- Weichselien (Vroeg- Glaciaal)	5a				5a 5b 5c 5d	
						5b					
						5c					
	5d										
115.000	Pleistoceen	Midden	Midden	Eemien (warme periode)		5e	Eem Formatie				
130.000						Formatie van Drente					
				Saalien (ijstijd)		6					
370.000				Holsteinien (warme periode)			Formatie van Urk				
410.000				Elsterien (ijstijd)				Formatie van Peelo			
475.000				Cromerien (warme periode)							
850.000				Vroeg	Vroeg	Pre-Cromerien	Formatie van Sterksel				
2.600.000											

Project : BO en IVO-O Archeologie Landgoed Kruisheide te Hilversum
Kenmerk : EKU/DIR/HAMA/161296

Bijlage 4: Boorpuntenkaart

Project : BO en IVO-O Archeologie Landgoed Kruisheide te Hilversum
Kenmerk : EKU/DIR/HAMA/161296



Project : BO en IVO-O Archeologie Landgoed Kruisheide te Hilversum
Kenmerk : EKU/DIR/HAMA/161296

Bijlage 5: Boorlegenda en boorstaten (los bijgevoegd)

SMART

Boorstatenlegenda

Classificaties volgens de (Lutum+Silt)-Zand-Grind-driehoek



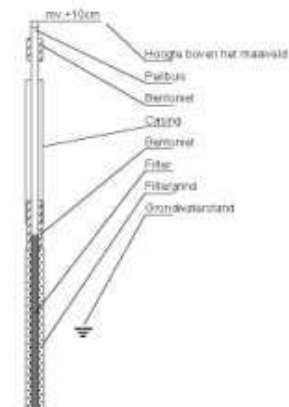
Classificaties volgens de OS-Lutum-(Silt+Zand)-driehoek



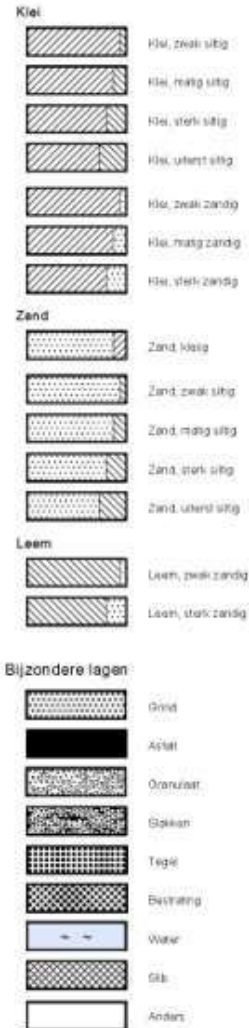
Laag aanduidingen



Peilbuizen



Classificaties volgens de Lutum-Silt-Zand-driehoek



Monsters



Detectie

Olie/water-reactie

- 1 = zwak
- 2 = matig
- 3 = sterk
- 4 = uiterst

PID waarden

- < 0.2 ppm
- 0.2 - 1.0 ppm
- 1.0 - 2.0 ppm
- 2.0 - 10 ppm
- > 10 ppm

getekend volgens NEN 5104