



transect: archeologie, erfgoed, ruimte

Transect-rapport 1216

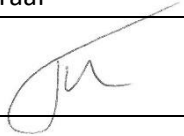
Hoenderloo, Krimweg 140

Gemeente Apeldoorn (GD)

Archeologisch bureauonderzoek (BO) en inventariserend
Veldonderzoek (IVO), verkennende fase



Auteur	J. Rap MA
Versie	Concept 1.0
Projectcode	17010048
Datum	14-03-17
Opdrachtgever	Tauw b.v. Postbus 133 7400 AC Deventer
Uitvoerder	Transect Australiëlaan 5-a 3526 AB Utrecht 4039165100
Onderzoeksmelding	
Bevoegde overheid	Gemeente Apeldoorn
Toetsing	Gemeente Apeldoorn, Afdeling Archeologie
Beheer documentatie	Transect, Utrecht
Foto voorblad	Het plangebied vanuit noordwesten gefotografeerd

Autorisatie		
Naam	Datum	Paraaf
Drs. T. Nales (KNA senior prospector)	03-04-2017	

ISSN: 2211-7067

© Transect, Utrecht

Niets uit deze uitgave mag worden vermenigvuldigd en/of openbaar gemaakt door middel van druk, fotokopie of op welke wijze dan ook zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van de uitgevers.

Transect aanvaardt geen aansprakelijkheid voor eventuele schade voortvloeiend uit de toepassing van de adviezen of het gebruik van de resultaten van dit onderzoek.

Samenvatting

In opdracht van Tauw b.v. heeft Transect in maart 2017 een archeologisch bureauonderzoek en inventariserend veldonderzoek, verkennende fase, uitgevoerd in een plangebied aan de Krimweg 140 in Hoenderloo (gemeente Apeldoorn). De aanleiding van het onderzoek vormt de voorgenomen uitbreiding van het naastgelegen bungalowpark. Om deze ontwikkeling mogelijk te maken, dient hiervoor een bestemmingsplanwijziging plaats te vinden, alvorens een omgevingsvergunning voor de werkzaamheden kan worden aangevraagd.

Vanuit het bestemmingsplan *Veluwe* (2012) heeft het plangebied een archeologische waarde. Deze waarde zal in de toekomstige planvorming moeten worden afgewogen in het licht van de toekomstige plannen. De ingrepen zijn namelijk zodanig, dat graafwerkzaamheden deze waarde zullen aantasten. Daarom is een archeologisch onderzoek noodzakelijk om het effect van de ontwikkeling op de archeologische waarde in het gebied te kunnen onderbouwen. Deze rapportage geeft invulling aan die onderzoeksplicht.

Conclusie

Op basis van het vooronderzoek is in het plangebied een aantal delen met een verschillende verwachting op het aantreffen van archeologische resten aan te wijzen. In het plangebied zijn aan maaiveld geen indicaties aangetroffen voor de aanwezigheid van grafheuvels, raatakkers of ijzerkuilen of boerenerven. In de bodemopbouw zijn geen aanwijzingen aangetroffen voor een verstuvingsfase of de opbouw van een eventueel esdek, waarmee de verwachting op het aantreffen van sporen van landgebruik vanaf de Romeinse tijd als laag is vast te stellen. Daarom spitst de verwachting zich toe op het aantreffen van resten uit de periode Laat-Paleolithicum – IJzertijd, gebaseerd op de aanwezigheid van grotendeels intacte podzolprofielen direct onder de recente bouwvoor of strooisellaag.

- Voor de laaggelegen delen, de noordoost- en zuidwestzijde van het plangebied, is een lage verwachting op het aantreffen van archeologische resten vastgesteld, gebaseerd op de relatief natte ligging gedurende het Laat-Paleolithicum – IJzertijd. Ditzelfde geldt voor de top van de glooiing in het plangebied, waar het gebrek aan beschutting zorgt voor onaantrekkelijke omstandigheden.
- De geleidelijke flanken van de verhoging in het landschap, aan de noordwest- en zuidzijde van het plangebied, vormen een zone waar een hoge verwachting is vastgesteld op het aantreffen van archeologische resten uit het Laat-Paleolithicum - IJzertijd. Deze verwachting is gebaseerd op de ligging van het gebied in de beschutting van de hoge delen, nabij water in het laaggelegen dal ten noorden van het plangebied.

Deze verwachting is grafisch weergegeven in bijlage 9. De mogelijke archeologische waarden uit de periode Laat-Paleolithicum – IJzertijd bevinden zich in het (grotendeels) intacte podzolprofiel, op dieptes vanaf 15 cm -Mv tot een maximum diepte van 80 cm -Mv. Dit podzolprofiel vormt een archeologisch relevant niveau.

De voorgenomen ingrepen in het plangebied, de aanleg van funderingen voor recreatiewoningen tot 50 cm -Mv en de aanleg van een nieuw stratenplan waarvoor tot circa 20 cm -Mv moet worden ontgraven, reiken tot in de top van het archeologisch relevante niveau. Daarmee komt de intactheid van het archeologisch niveau in het geding.

Advies

In het plangebied is sprake van een archeologisch relevant niveau wat zal worden verstoord door de voorgenomen ingrepen. Hiermee komt de intactheid van een eventuele archeologische resten in het geding. Op basis van het vooronderzoek zijn twee verschillende verwachtingszones vastgesteld in het plangebied, gebaseerd op landschappelijke elementen

Daarom adviseren wij het tot het uitvoeren van aanvullend onderzoek in het plangebied, om vast te kunnen stellen of er sprake is van een behoudenswaardige vindplaats binnen het plangebied. Dit onderzoek kan worden uitgevoerd in de vorm van een Inventariserend Veldonderzoek, Karterende fase (IVO-O) door middel van boringen. Dit onderzoek kan zich richten op de delen van het plangebied waar sprake is van een hoge verwachting op het aantreffen van archeologische resten uit de periode Laat-Paleolithicum - IJzertijd. Die delen van het plangebied waar sprake is van een lage verwachting is vastgesteld kunnen tijdens een vervolgonderzoek buiten beschouwing worden laten. Een grafische weergave van dit advies is eveneens weergegeven in bijlage 9.

Het bovenstaande is een advies. Op grond van de resultaten van het rapport en het advies zal de bevoegde overheid, de gemeente Apeldoorn, een besluit nemen over de daadwerkelijke omgang met eventueel aanwezige archeologische waarden binnen het plangebied.

Kanttekening

Onderhavig onderzoek is op zorgvuldige wijze verricht volgens de algemeen gebruikelijke methoden en inzichten en is erop gericht om de kans op het onverwacht aantreffen dan wel het ongezien vernietigen van archeologische waarden bij bouwwerkzaamheden in het plangebied te verkleinen. Aangezien het onderzoek is uitgevoerd door middel van een steekproef kan echter de aan- of afwezigheid van eventuele archeologische resten niet gegarandeerd worden. Wanneer bij graafwerkzaamheden toch onverhoopt waardevolle resten worden aangetroffen, dienen deze conform de Erfgoedwet 2016 te worden gemeld bij de bevoegde overheid, de gemeente Apeldoorn.

Inhoud

1.	Aanleiding	4
2.	Aard en doel van het archeologisch vooronderzoek	5
3.	Afbakening van het plan- en onderzoeksgebied	6
4.	Consequenties toekomstig gebruik	8
5.	Beleidskader	9
6.	Landschap, geomorfologie en bodem	10
7.	Archeologische verwachtingen en bekende waarden	12
8.	Historisch gebruik, bouwhistorische waarden en bodemverstoringen	15
9.	Gespecificeerde archeologische verwachting	22
10.	Resultaten veldonderzoek	24
11.	Conclusie en Advies	28
12.	Geraadpleegde bronnen	30
Bijlage 1.	Archeologische periode-indeling voor Nederland (conform ABR)	32
Bijlage 2.	Inrichtingsschets	33
Bijlage 3.	Gemeentelijke verwachtingszones	34
Bijlage 4.	Geomorfologie	35
Bijlage 5.	Maaiveldhoogte	37
Bijlage 6.	Bodem	40
Bijlage 7.	Archeologische waarden en onderzoeken	41
Bijlage 8.	Boorpuntenkaart	42
Bijlage 9.	Advieskaart	43
Bijlage 10.	Foto's van boringen representatief voor hetgeen aangetroffen	44
Bijlage 11.	Foto's van het plangebied	45
Bijlage 12.	Boorstaten	47

1. Aanleiding

In opdracht van Tauw b.v. heeft Transect in maart 2017 een archeologisch bureauonderzoek en inventariserend veldonderzoek, verkennende fase, uitgevoerd in een plangebied aan de Krimweg 140 in Hoenderloo (gemeente Apeldoorn). De aanleiding van het onderzoek vormt de voorgenomen uitbreiding van het naastgelegen bungalowpark in het plangebied. Om deze ontwikkeling mogelijk te maken, dient hiervoor een bestemmingsplanwijziging plaats te vinden, alvorens een omgevingsvergunning voor de werkzaamheden kan worden aangevraagd.

Vanuit het bestemmingsplan *Veluwe* (2012) heeft het plangebied een archeologische waarde. Deze waarde zal in de toekomstige planvorming moeten worden afgewogen in het licht van de toekomstige plannen. De ingrepen zijn namelijk zodanig, dat graafwerkzaamheden deze waarde zullen aantasten. Daarom is een archeologisch onderzoek noodzakelijk om het effect van de ontwikkeling op de archeologische waarde in het gebied te kunnen onderbouwen. Deze rapportage geeft invulling aan die onderzoeksplicht.

Onderhavig onderzoek is uitgevoerd conform de richtlijnen uiteengezet in de Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie 4.0 (KNA 4.0).

2. Aard en doel van het archeologisch vooronderzoek

Het archeologisch vooronderzoek bestaat uit een gecombineerd onderzoek, te weten een archeologisch Bureauonderzoek (BO) en een Inventariserend Veldonderzoek (IVO), verkennende fase.

Het doel van het archeologisch bureauonderzoek is het specificeren van de archeologische verwachting. Aan de hand van beschikbare informatie over de archeologie, cultuurhistorie, geomorfologie, bodemkunde en grondgebruik, wordt de kans bepaald dat binnen het plangebied archeologische resten kunnen voorkomen. Hiertoe is onder andere het centraal Archeologisch Informatiesysteem (Archis) van de Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed (RCE) geraadpleegd, waarin de Archeologische MonumentenKaart (AMK) en de Indicatieve Kaart van Archeologische Waarden (IKAW) zijn opgenomen. Ook is gebruik gemaakt van de beleidsadvieskaart van de gemeente Apeldoorn. Aanvullende (cultuur)historische informatie is verkregen uit divers voorhanden historisch kaartmateriaal. Om inzicht te krijgen in de opbouw en ontwikkeling van het landschap zijn onder andere de bodemkaart en beschikbaar geologisch-geomorfologisch kaartmateriaal geraadpleegd. Deze informatie is aangevuld met relevante informatie uit achtergrondliteratuur. Ook zijn de Sectie Archeologie Gemeente Apeldoorn en de Archeologische Werkgroep Apeldoorn geraadpleegd met een verzoek om aanvullende informatie. De informatie van beide partijen is meegenomen in deze rapportage.

Het doel van het inventariserend veldonderzoek is het toetsen en waar mogelijk bijstellen van de gespecificeerde archeologische verwachting. De verkennende fase van het inventariserend veldonderzoek richt zich voornamelijk op de bodemopbouw en de mate van verstoring binnen het plangebied. Op basis van deze gegevens kunnen kansrijke zones worden geselecteerd voor vervolgonderzoek en kansarme zones worden gevrijwaard. Het onderhavige inventariserend veldonderzoek is uitgevoerd in de vorm van een verkennend booronderzoek.

Het resultaat van het archeologisch vooronderzoek is dit rapport met een conclusie omtrent het risico dat eventueel aanwezige archeologische waarden in het plangebied worden verstoord als gevolg van de voorgenomen plannen. Op basis van dit rapport neemt het bevoegd gezag een beslissing in het kader van de vergunningverlening of planprocedure. Het rapport bevat waar mogelijk gegevens over de – verwachte – aan- of afwezigheid, aard, omvang, ouderdom, gaafheid, conservering en (relatieve) kwaliteit van archeologische waarden.

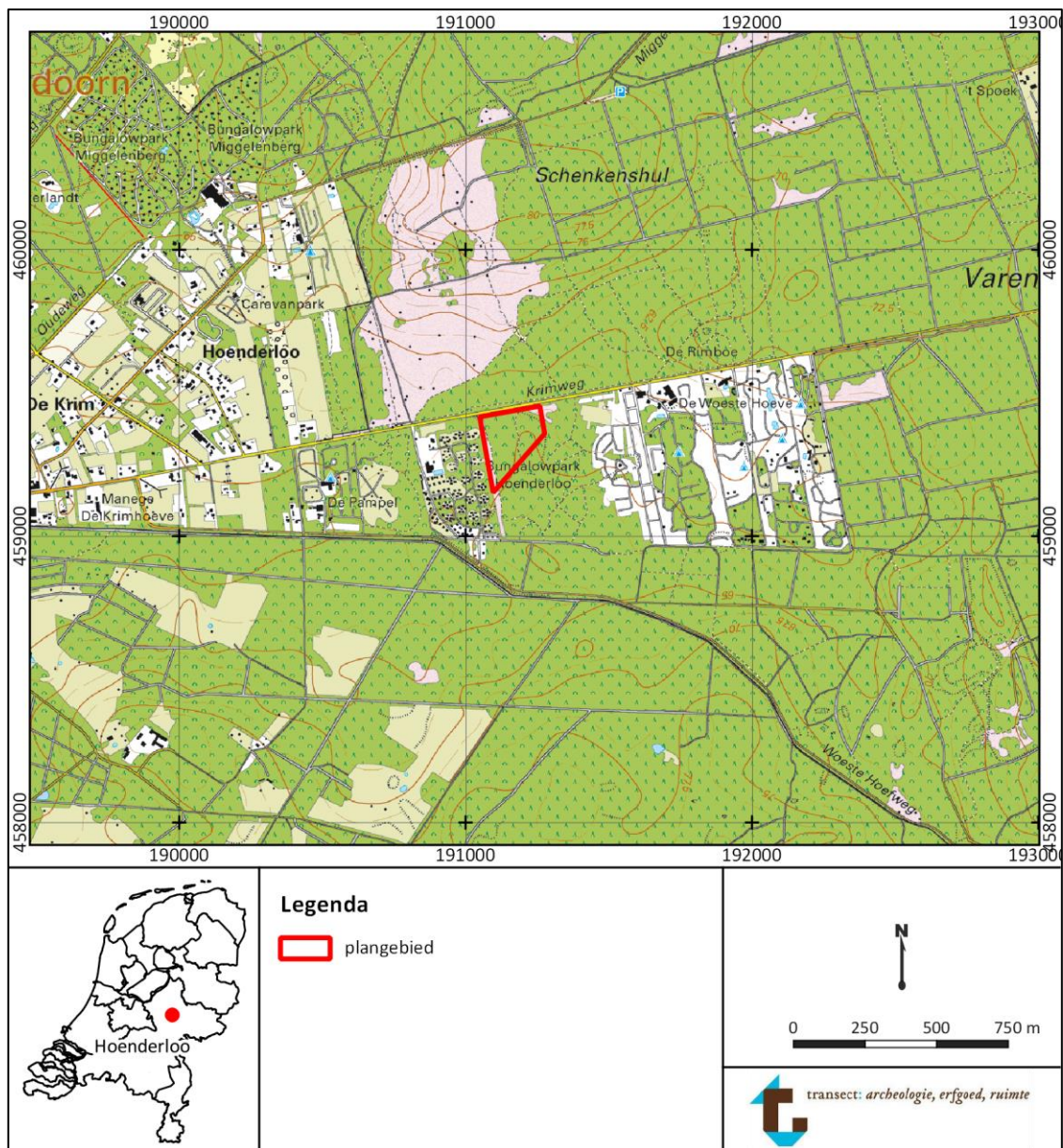
Het onderzoek is uitgevoerd conform protocollen 4002 (bureauonderzoek) en 4003 (inventariserend veldonderzoek) van de Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie, versie 4.0 (KNA 4.0). Ook zijn de richtlijnen voor archeologisch onderzoek in de gemeente Apeldoorn gevolgd.

3. Afbakening van het plan- en onderzoeksgebied

Gemeente	Apeldoorn
Plaats	Hoenderloo
Toponiem	Krimweg 140
Kaartblad	33D
Centrumcoördinaat	191.164 / 459.348
Oppervlakte plangebied	ca. 3,5 ha

Binnen het archeologisch bureauonderzoek is onderscheid gemaakt in het plangebied en het onderzoeksgebied. Het plangebied is het gebied waarin de geplande bodemingrepen zullen plaatsvinden. Het onderzoeksgebied omvat het plangebied en een deel van het direct omringende gebied en wordt bij het onderzoek betrokken om tot een beter inzicht te komen in de archeologische, (cultuur)historische en bodemkundige situatie in het plangebied. Het onderzoeksgebied beslaat het plangebied en het omringende gebied, binnen een straal van circa 500 meter.

Het plangebied bevindt zich ten oosten van de bebouwde kom van Hoenderloo, aan de Krimweg 140 (gemeente Apeldoorn). Het omvat het noordelijk deel van de percelen *Apeldoorn BBG01 F4589* en *F4583*. Aan de noordzijde wordt het plangebied begrensd door de Krimweg. De oost- en westgrenzen van het plangebied worden gevormd door de grenzen met de omliggende bungalowparken. De zuidgrens van het plangebied loopt van zuidwest naar noordoost door de percelen. In totaal beslaat het plangebied een oppervlak van ongeveer 3,5 ha. De ligging van het plangebied is weergegeven in figuur 1.



Figuur 1. Ligging van het plangebied (rood omlijnd) op de topografische kaart. Bron topografische kaart: www.pdok.nl.

4. Consequenties toekomstig gebruik

Planvorming	Rooien van bomen, aanleg van funderingen, aanleg groenvoorzieningen en stratenplan
Bodemverstorende werkzaamheden	Graafwerkzaamheden
Oppervlakte	Recreatiewoningen: circa 6.585 m ² tot 50 cm -Mv. Stratenplan: onbekend

Het voornemen bestaat om binnen het plangebied een aantal nieuwe recreatiewoningen te realiseren, een aantal nieuwe groenvoorzieningen aan te leggen en de omgeving van de recreatiewoningen te voorzien van een nieuw stratenplan. In totaal zullen binnen het plangebied 81 nieuwe recreatiewoningen worden gebouwd. Van deze 81 recreatiewoningen zullen er 47 een oppervlakte beslaan van ongeveer 75 m² per stuk (totaal 3.525 m²). Voor de overige 34 recreatiewoningen zal per stuk ongeveer 90 m² verstoord worden (totaal 3.060 m²). Het totaal te verstoren oppervlak door de bouw van de recreatiewoningen komt hiermee op ongeveer 6.585 m², verspreid over het plangebied. Het totaal aan te leggen oppervlakte stratenplan is op het moment van uitvoeren van onderhavig onderzoek nog niet bekend. Een inrichtingsschets van de toekomstige situatie in het plangebied is opgenomen in bijlage 2.

Deze recreatiewoningen zijn vooraf gefabriceerd en zullen worden geplaatst op een fundering waarvoor op de oppervlakte van de woning tot een diepte van maximaal 50 cm -Mv ontgraven dient te worden.

Voor de aanleg van het stratenplan dient waarschijnlijk circa 15-20 cm (standaard voor bestrating) ontgraven te worden, waarna een laag stabilisatiezand zal worden opgebracht. Eventuele ontgravingen ten behoeve van de aanleg van groenvoorzieningen zijn nog niet bekend. Aangenomen wordt dat lokaal voor de aanplanting van struiken en bomen tot 50 cm -Mv ontgraven gaat worden. In de huidige inrichtingsschets is ook een waterpartij voorzien, maar onbekend is of deze ook daadwerkelijk zal worden aangelegd. Een groot deel van de inrichting verkeert nog in een ontwerpfase, waardoor wijzigingen kunnen worden aangebracht. Deze situatie biedt overigens ook mogelijkheden tot het inpassen van eventuele archeologische waarden, indien hiervan in het plangebied sprake blijkt.

5. Beleidskader

Onderzoekskader	Omgevingsvergunning
Beleidskader	Beleidskaart gemeente Apeldoorn (2015)
Onderzoeksgrens	(middel)Hoge verwachting, onderzoek noodzakelijk bij 500 m ² en dieper dan 35 cm -Mv.

In 1992 heeft Nederland het Europees Verdrag inzake de bescherming van het archeologisch erfgoed ondertekend; ook wel het Verdrag van Malta of Valletta genoemd, naar het eiland en de plaats waar het is ondertekend. Het Verdrag is in 1998 geratificeerd en op 1 september 2007 via de Wet op de Archeologische Monumentenzorg (Wamz) geïmplementeerd. De Wamz is een wijzigingswet en omvat een wijziging van de Monumentenwet 1988, de Wet Milieubeheer, de Ontgrondingenwet en de Woningwet, op grond waarvan overheden onder andere bij bodemingrepen verplicht rekening moeten houden met het behoud van archeologische waarden. Met ingang van juli 2016 (Erfgoedwet) is het behoud en beheer van het Nederlandse erfgoed geregeld in één integrale Erfgoedwet. De omgang met archeologie in de fysieke leefomgeving zal in de nieuwe Omgevingswet worden geregeld, die in 2018 in werking zal treden.

Het plangebied zelf bevindt zich op dit moment niet in een bestemmingsplanzone. Daarom valt dit onderzoek terug op de erfgoed- en archeologieverordening van de gemeente Apeldoorn. Deze verordening is gebaseerd op een serie verwachtings- en beleidskaarten van de gemeente Apeldoorn. De vernieuwde kaart, geactualiseerd in 2015, hanteert ten aanzien van het plangebied een verwachtingszone (bijlage 3). Volgens deze beleidskaart heeft het plangebied een (middel)hoge archeologische verwachting, waarvoor een archeologische onderzoeksplicht geldt voor bodemverstoringen groter dan 500 m² en dieper dan 35 cm –Mv. Dit hangt samen met de ligging van het gebied in een gebied wat op zeer beperkte schaal ontgonnen is. De voorgenomen ingrepen in het plangebied overschrijden deze onderzoeksgrenzen, waardoor het noodzakelijk is een archeologisch onderzoek uit te voeren.

6. Landschap, geomorfologie en bodem

Geologie	Formatie van Boxtel met een dek van het Laagpakket van Wierden; fluvioperiglaciale afzettingen (leem en zand) met een zanddek
Geomorfologie	• Kleine daluitspoelingswaaier (noord) • Stuwwalglooiing (hellingklasse 2-5%) (zuid) • Stuwwalplateau of stuwwalvlakte (hellingklasse 0-2%) (west)
Bodem	• Haarpodzolgronden gevormd in leemarm of zwak lemig fijn zand (gHd21; randen) of grove zanden (gHd30; centraal)
Grondwater	VII
Maaiveld	Circa 56,0 tot 63,0 m +NAP

Landschap

Het plangebied ligt in het midden-Nederlands zandlandschap, centraal op de Oostelijke Veluwe stuwwal op de lijn Arnhem-Apeldoorn-Hattem. Deze stuwwal is in de voorlaatste ijstijd - het Saalien (370.000-130.000 jaar geleden) - gevormd door landijs uit Scandinavië. Dit landijs heeft oudere rivierafzettingen opgestuwd. Dit is gebeurd vanuit het IJsseldal, hetgeen destijds een glaciaal bekken vormde. Vanaf het moment dat het landijs smolt, heeft de stuwwal bloot gestaan aan erosie door sneeuwsmelwater, waarbij de zogenaamde droge dalen zijn ontstaan op de stuwwal.

De geërodeerde gestuwde rivierafzettingen worden op de flanken van de stuwwal afgezet als daluitspoelingswaaiers en -glooiingen. Dit proces stopte tijdens het Eem-interglaciaal (130.000-115.000 jaar geleden) doordat de stuwwallen begroeid raken. Tijdens het laatste glaciaal, het Weichselien (115.000--10.000 jaar geleden) ging deze erosie echter verder, met name gedurende het zeer koude Laat-Pleniglaciaal (28.000--13.000 jaar geleden). Toen zijn opnieuw droge dalen en daluitspoelingswaaiers gevormd. De afzettingen van deze waaiers zijn omschreven als fluvioperiglaciale afzettingen en worden geologisch gezien tot de Formatie van Boxtel gerekend. De afzettingen bestaan uit grindhoudende zanden en weerspiegelen de herkomst van het sediment, namelijk de gestuwde rivierafzettingen uit het Vroeg-Pleistoceen. Tijdens het Laat-Pleniglaciaal en Laat-Glaciaal (13.000--10.000 jaar geleden) vindt winderosie plaats van de daluitspoelingswaaiers en -glooiingen.

Het uitgeblazen zand is elders als dekzand afgezet, in de vorm van vlaktes, welvingen, ruggen en kopjes. Het dekzand wordt geologisch gezien ook tot de Formatie van Boxtel gerekend, specifiek tot het Laagpakket van Wierden. Tijdens de huidige warme periode, het Holocene (vanaf 10.000 jaar geleden) wordt de bodem vastgelegd door vegetatie en is bodemvorming opgetreden (De Mulder e.a., 2003). Met name in de Late Middeleeuwen en Nieuwe Tijd vindt op de stuwwal bodemdegradatie plaats door overbegrazing en het afplaggen van bos en later heide, waardoor zandverstuivingen ontstaan. Dit stuifzand wordt gerekend tot het Laagpakket van Kootwijk binnen de Formatie van Boxtel.

Om het verstuiven en daarmee gepaard gaande verschrompen van het landschap te stoppen, is al snel gepoogd langs de randen van deze verstuivingen bos aan te planten. Hierdoor is een uitgebreid cultuurlandschap ontstaan op de Veluwe, waarbij een combinatie van heidegronden, boslandschap en zandverstuivingen in stand wordt gehouden. Deze landschappen vormen tegenwoordig een toeristische trekpleister voor het gebied.

Geomorfologie en maaiveldhoogte

Op de geomorfologische kaart van de gemeente Apeldoorn is in het noorden van het plangebied een kleine daluitspoelingswaaier aanwezig (bijlage 4). Aan de zuidzijde van het plangebied is een gebied gekarteerd als een stuwwalglooiing. Tenslotte is aan de westzijde van het plangebied de punt van een

stuwwalplateau aanwezig. Deze uitspoelingswaaier is ontstaan ten gevolge van smeltwater, dat vanaf de top van stuwwal afstroomde en hierdoor het opgestuwde sediment naar lagere delen op de helling verplaatste. In deze uitspoelingswaaier zijn afzettingen aan te treffen bestaand uit grove zanden en grind. Deze delen zijn landschappelijke gezien vaak wat lager gelegen.

Deze wat lager gelegen positie komt overeen met de ligging naast een stuwwalplateau en de flank van een stuwwalglooiing ten westen en zuiden van het plangebied. Ten noorden van het plangebied en de daluitspoelingswaaier is ook een deel gekarteerd als een dalbodem. Dit alles ondersteunt de ligging op de noordelijk flank van een stuwwalglooiing.

Deze glooiing is ook zichtbaar op het Actueel Hoogtebestand Nederland (AHN; bijlage 5). Aan de noordzijde van het plangebied ligt de maaiveldhoogte tussen de 56,0 en 58,0 m NAP op de uitspoelingswaaier, maar dit loopt in zuidoostelijke richting langzaam op tot 60,0 tot 63,0 m NAP op de top van de glooiing. Ook in de omgeving van het plangebied zijn diverse kopjes, ruggen en plateaus waar te nemen. De hoogte van deze glooiingen en ruggen bereikt binnen het een maximum van ongeveer 75,0 m NAP. De laagstgelegen delen in de omgeving van het plangebied betreffen de dalbodems, die ten westen van het plangebied tot een diepte van 53,0 m NAP uitgesleten zijn.

Op een detailopname van het AHN, zijn de verschillen in maaiveldhoogte in het plangebied duidelijker zichtbaar (zie detail in bijlage 5). In het noordoosten en oosten van het plangebied daalt de maaiveldhoogte zeer sterk, richting een mogelijk dal of ven. Hiermee zijn de noord- en oostflank van deze glooiing waarschijnlijk onaantrekkelijk voor bewoning. In de glooiing zijn aan de noord- en oostzijde enkele laagtes zichtbaar, mogelijk ten gevolge van erosie. De west- en zuidflank van de glooiing kent echter een meer geleidelijke overgang naar een laaggelegen deel, waardoor dit een relatief aantrekkelijk gebied is nabij het watervoerende dal of ven aan de noordzijde van het plangebied

Bodem en grondwater

Volgens de bodemkaart hebben zich naar verwachting in het gehele plangebied haarpodzolgronden kunnen vormen. Deze zijn aan te treffen in een pakket leemarm tot matig fijn zand (kaartcode Hd21) of in grof zand (kaartcode Hd30).

Haarpodzolgronden zijn humuspodzolgronden met een dunne (0-5 cm) minerale bovengrond. Deze donker bovengrond bestaat uit een recent gevormde bodem, en wordt over het algemeen gevormd onder heide en bos. Er is sprake van een goed ontwikkelde uitspoelingshorizont (E-horizont), welke over het algemeen zeer grijs zal zijn. Daarnaast is er een goed te onderscheiden donkerbruine tot zwartbruine inspoelingshorizont aan te treffen (B-horizont). Deze zal geleidelijk overgaan in de natuurlijke ondergrond (C-horizont), waarin sprake kan zijn van enige roestvorming (de Bakker en Schelling, 1989).

Voor deze haarpodzolgronden is een grondwatertrap van VII gekarteerd. Dit betekent dat de gemiddeld hoogste waterstand (winterpeil) beneden de 80 cm –Mv ligt. Een gemiddeld laagste grondwaterstand (zomerpeil) is hier niet gekarteerd, waarschijnlijk omdat deze buiten het meetbare bereik ligt. Rondom Hoenderloo kan het grondwaterpeil tot dieptes van 10 – 30 m -Mv worden aangetroffen (www.digitaleplannen.apeldoorn.nl). De grondwaterstand is van belang voor de archeologie in verband met welk type archeologische resten verwacht kunnen worden. Gezien de diepte van het zomerpeil worden geen onverbrande organische archeologische resten verwacht. Deze zijn naar verwachting als gevolg van oxidatie (door de grondwaterbewegingen) verdwenen. Anorganische(aardewerk, vuursteen en bewerkt natuursteen) en verbrand organisch materiaal (bot, houtskool) kunnen wel bewaard zijn gebleven.

7. Archeologische verwachtingen en bekende waarden

Wettelijk beschermd monumenten	Nee
AMK-terreinen	Nee
Archeologische complexen, grondsporen en vondsten binnen 500 m	Nee

Archeologische verwachtingen

Volgens de archeologische beleidsadvieskaart van de gemeente Apeldoorn bevindt het plangebied zich in een zone met een (middel)hoge verwachting (bijlage 4). In het plangebied is niet eerder een archeologisch onderzoek uitgevoerd. Ook zijn er geen vondstmeldingen en waarnemingen gemeld binnen het plangebied. In de omgeving van het plangebied zijn ook geen terreinen van archeologische waarden bekend. Buiten het onderzoeksgebied van 500 m rondom het plangebied zijn dergelijke terreinen, vondsten en onderzoeken wel bekend. Een aantal hiervan zal op basis van gegevens uit Archis3 en Dans Easy worden besproken. De ruimtelijke ligging van deze onderzoeken en vondsten is weergegeven in bijlage 7.

Bekende waarden

Kenniskaart van de gemeente Apeldoorn

Op de archeologische kenniskaart van de gemeente Apeldoorn is een aantal waarden bekend. Zo is ten westen van het plangebied, op een afstand van zo'n 350 m is een historisch boerenerv bekend. Een datering van dit erf is niet af te leiden uit de kenniskaart.

In en om het plangebied is een aantal sprengbeken aangegeven. Deze sprengen zijn door mensen gegraven of verlegde watergangen, aangesloten op een systeem van waterputten. Door deze waterputten wordt onder druk staand grondwater omhoog gebracht de watergangen in. Dit alles gebeurde ten behoeve van het sturen van waterstromen richting watermolens en wasserijen.

Ten zuiden van het plangebied is door de Archeologische Werkgroep Apeldoorn een aantal ijzerkuilen aangetroffen. De datering van deze ijzerkuilen is echter onbekend. Op de Kenniskaart staat dit gebied ook aangegeven als een zone met historische boerenerven. Dit gebied staat op de beleidskaart van de gemeente Apeldoorn ook aangegeven als een gebied met vastgestelde archeologische waarden. Dit alles hangt samen met de productie van ijzer in de Middeleeuwen.

Uitgevoerde onderzoeken

Het dichtstbijzijnde onderzoek is uitgevoerd op een afstand van 1,2 km ten westen van het plangebied, aan de Miggelenbergweg 20 in Hoenderloo. Dit betreft een bureau- en veldonderzoek naar aanleiding van de bouw van een aantal woningen. Aanvankelijk is een (middel)hoge verwachting voor het plangebied vastgesteld, op basis van de ligging van het plangebied op de overgang van een droog dal richting een dalbodem. Deze hoge verwachting heeft met name betrekking op de steentijden. Op basis van het veldonderzoek wordt echter vastgesteld dat de ondergrond in het plangebied waarschijnlijk tot enkele tientallen centimeters in de natuurlijke ondergrond verstoord is geraakt. Daarom wordt alsnog een lage verwachting voor het plangebied vastgesteld (De Ruiter, 2013; onderzoeksmeldingsnummer 2344272100).

Vondstmeldingen en waarnemingen

- Op ongeveer 650 m ten noorden van het plangebied is een waarneming bekend uit het Oud Archief Apeldoorn. Deze grafheuvel staat niet aangegeven op de grafheuvelkaart van Klok (1982).

Deze grafheuvel is opgericht in het Laat Neolithicum tot de Bronstijd. Er zijn geen vondsten in aangetroffen (waarnemingsnummer 2937444100).

- Op een lijn langs de Krimweg en Woeste Hoefweg, over een afstand van zo'n 1,6 km, is een aantal ijzerkuilen aangetroffen door de Archeologische Werkgroep Apeldoorn. Dit zijn kuilen die samenhangen met het winnen van ijzererts in de vorm van klapperstenen of het graven van kleinschalige smeltovens. Deze kennen waarschijnlijk een middeleeuwse datering (waarnemingsnummer 3144390100).

Op basis van bovenstaande kan worden geconcludeerd dat in de directe omgeving van het plangebied weinig vondsten zijn gedaan. Dit kan echter samenhangen met het ontbreken aan een veelheid van onderzoek in de omgeving van het plangebied. Aan de hand van de bredere omgeving valt af te leiden dat in het plangebied resten uit de steentijd en de Middeleeuwen te verwachten zijn. Ook andere perioden zijn niet uit te sluiten. Op basis van de landschappelijke ligging en genese van het plangebied kunnen er in principe vanaf het Laat-Paleolithicum in het plangebied resten aanwezig zijn.

Op basis van het begeleidende document van de archeologische beleidskaart van de gemeente Apeldoorn kan een algemeen, ruimer beeld worden opgesteld voor de regio rondom het plangebied, waaruit duidelijk wordt dat het gebied legio mogelijkheden biedt tot het aantreffen van resten.

Gedurende het Laat Paleolithicum heeft het landschap op zeer beperkte schaal plaats geboden aan jager-verzamelaars, rondtrekkend op zoek naar prooi. Kampementen hiervan zijn slecht bekend in deze regio. Gedurende het Mesolithicum zijn de klimatologische omstandigheden beter waardoor de relatief hoge delen, maar wel in de buurt van water, jachtkampen kunnen worden aangetroffen. Deze kampementen kenmerken zich door spreidingen van vuursteen en haardkuilen.

Vanaf het Neolithicum neemt de invloed van de mens op het landschap aanzienlijk toe. Er wordt arealen bos gekapt ten behoeve van de aanleg van akkers, weilanden en dorpen. De akkers worden over het algemeen aangelegd op de flauwe hellingen van de stuwwallen of dekzandgebieden, waar de grond makkelijk te bewerken is. Op vrijwel de gehele Veluwe zijn grafheuvels aan te treffen, aangelegd vanaf het Laat-Neolithicum tot in de Brons- en IJertijd (Klok, 1982). Deze grafheuvels worden over het algemeen aangelegd langs bepaalde zichtlijnen, op de wat hogergelegen delen in het landschap. Gedurende de Bronstijd neemt de vruchtbaarheid van het gebied af ten gevolge van overexploitatie, waardoor nieuwe landbouwtechnieken dienen te worden toegepast. Met name de raatakkers, ook wel *Celtic fields* genoemd, en de aanleg van kleinschalige esgronden door plaggenbemesting vanaf de IJertijd zijn hier goede voorbeelden van. Gedurende de IJertijd worden ook de kenmerkende urnenvelden aangelegd. Uit deze periodes zijn ook diverse offergaves bekend in een natte context, zoals een ven of veenplas.

Gedurende de Romeinse periode in Nederland heeft de bewoning zich waarschijnlijk geconcentreerd op een aantal grotere plaatsen en dorpen in de omgeving, zoals bij Ermelo, Arnhem en Apeldoorn. Hiertussen heeft mogelijk wel een aantal losse erven en kleine verzamelingen boerderijen gelegen. Na het verval van de Limes is de Veluwe lange tijd een dunbevolkt gebied geweest. Hoewel een aantal kleinschalige grafvelden bekend is, is het onduidelijk bij welke dorpen of kernen deze gehoord hebben. De eerste namen van dorpen en steden worden genoteerd vanaf de 8^e en 9^e eeuw op kerkelijke aktes. Ook de grote esgronden ontstaan vanaf dit moment. Door het steken van de benodigde plaggen veranderd een aanzienlijk deel van het landschap echter in een zandverstuiving. Dit wordt verergerd door de kap van bos voor de productie van houtskool voor ijzerproductie. Deze ijzerproductie wordt tussen de 8^e en 12^e eeuw op een proto-industriële schaal uitgevoerd op de Veluwe, wat een groot aantal ijzerkuilen en -sleuven heeft achtergelaten in het landschap.

Vanaf de Late Middeleeuwen wordt het landschap op grotere schaal in cultuur gebracht, met name in de vorm van het vergroten van de esgronden en de aanleg van complexen van sprengen en beken. Door de aanleg van grotere esgronden konden de opbrengsten uit landbouw worden vergroot, door de aanleg van de sprengen en beken werd de waterhuishouding verbeterd. Deze verbetering van de waterhuishouding diende met name als voorziening van waterkracht, waarmee watermolens konden worden aangedreven en wasserijen worden opgezet. De watermolens stonden in dienst van de vroege papier- en plantaardige olie industrie. Gedurende de Nieuwe tijd vangt men aan met het terugwinnen van de stuifzandgronden, waarvoor houtwallen worden aangelegd.

8. Historisch gebruik, bouwhistorische waarden en bodemverstoringen

Historische bebouwing	Nee
Historisch gebruik	Heide, bos
Huidig gebruik	Bos
Bodemverstoringen	Rooien van bomen, afplaggen

Historische situatie

Het plangebied ligt in het buitengebied van Hoenderloo, tussen bekende oude toponiemen als Schenkenshul, Hoog Baarlo en de Woeste Hoeve. Dit gebied is van oorsprong erg droog en nutriënt-arm, vanwege de ligging op de westelijke flank van de Oost-Veluwse stuwwal. Akkerbouw speelde hier slechts een zeer kleine rol, omdat de voedingsstoffen zeer snel uit het grove zand spoelden. De landbouw concentreerde zich met name op het op kleine schaal houden van schapen op de uitgestrekte heidevelden en runderen op de laaggelegen weides langs beken en sprengen. Het dorp Hoenderloo is ontstaan in 1839, door een verzameling verspreide plaggenhutten samen te voegen en te concentreren rondom een kerk. De omgeving van het dorp en het plangebied bestond destijds vooral uit heidevelden en zandverstuivingen.

Vanwege het zeer bescheiden formaat van Hoenderloo is het gebied lange tijd niet aangegeven op kaarten. Nabijgelegen toponiemen als Baarlo zijn al wel bekend uit de vroege Nieuwe tijd (figuur 2). Het plangebied is tot dan toe gelegen in “ruiche grond”. Deze situatie is ook nog zichtbaar op de van de Heerlijkheid het Loo uit 1762 (figuur 3) en op de kaart van De Man uit 1807 (figuur 4). Pas op de kadastrale kaart uit 1832 is het plangebied aangemerkt als een bezit. Het gaat dan onder de noemer “eigendom van Geerfdens van de Speldermark”, als een heidegebied van circa 150 ha. Het is op dat moment nog niet geperceleerd, maar grotendeels in gebruik als “woeste grond”, iets dat terug komt in de omliggende toponiemen als “Woeste Hoef” en “Kleine Zand” (bron: www.geheugenvanapeldoorn.nl). Er is dan een aantal paden door dit heidelandschap zichtbaar (figuur 5).

Na het ontstaan van het dorp Hoenderloo op zijn huidige plaats wordt het grote heideveld systematischer ontgonnen. Dit geschiedt door de aanleg van een aantal rechte wegen en paden door het gebied, waarmee ook diverse gehuchten in de omgeving beter ontsloten raken (figuur 6). Aanvankelijk blijft het gebied echter in gebruik als een uitgebreid heideveld, waar diverse paden door de heidevelden zichtbaar blijven op kaartmateriaal.

Vanaf de late 19^e en vroege 20^e eeuw begint men op grote schaal met het aanplanten van bos, enerzijds voor industriële doeleinden, anderzijds om de verstuiving van de zandgronden tegen te gaan. Deze aanplant is goed zichtbaar op de topografische kaart uit 1915, waar rechthoekige groengekleurde percelen verschijnen, omgeven door rechte wegen (figuur 7). Het plangebied zelf blijft echter in stand als een heide- of verstuivingsgebied, tot het midden van de 20^e eeuw (figuur 8). Vanaf dit moment wordt, onder invloed van toegenomen recreatie in het naoorlogse Nederland, begonnen met de aanleg van een afwisselend landschap van zandverstuivingen, heide en bosgebied. Dit kunstmatig in stand gehouden ideaalbeeld van de Veluwe is ook tegenwoordig nog zichtbaar in het plangebied (figuur 9 en 10). Dit kunstmatige landschap dient als wandelgebied voor de vele nabijgelegen campings en bungalowparken.

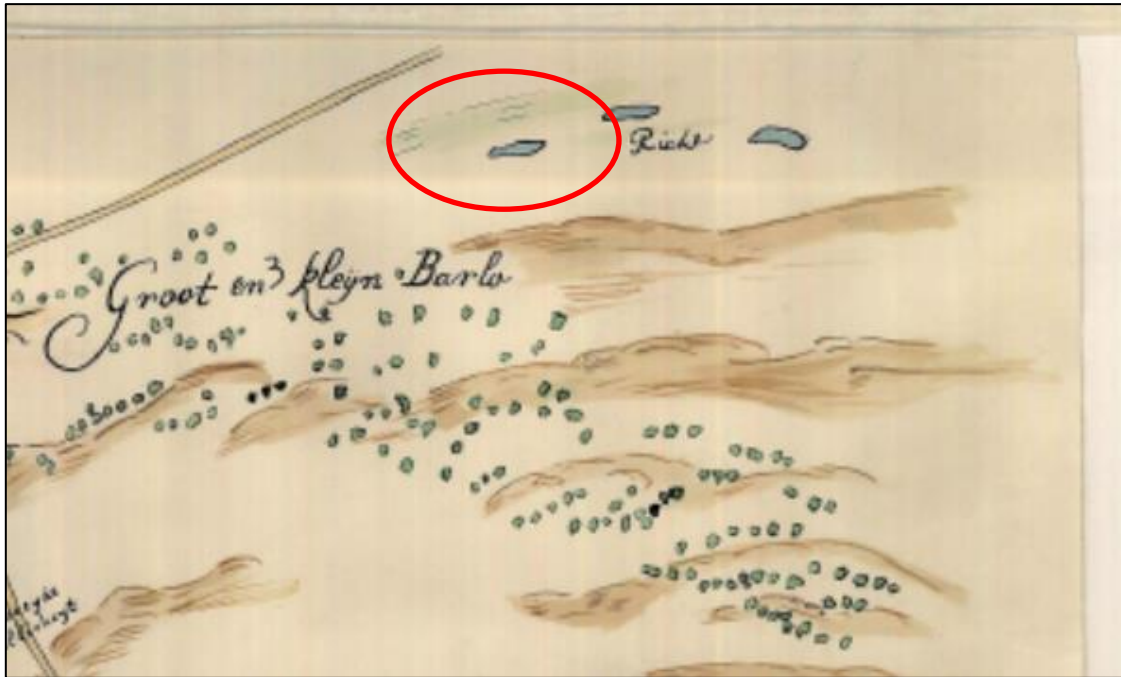
Militair erfgoed

Op de Indicatieve Kaart Militair Erfgoed (IKME) zijn geen verstoringen of stellingen bekend in het gebied, veroorzaakt door handelingen in de Tweede Wereldoorlog. Op grote afstand van het plangebied heeft, ter plaatse van Vliegveld Deelen en Vliegveld Terlet een aantal Duitse kampen en gebouwen gestaan.

Huidig gebruik en bodemverstoringen

Voor zover bekend is het plangebied niet bebouwd geweest. Wel is het mogelijk dat het plangebied meermaals is afgeplagd, waardoor de oorspronkelijke zandgronden verstoven of verspoeld zijn geraakt. Vanaf de jaren '50 van de 20^e eeuw is sprake van een kleinschalige aanplant van bomen, die inmiddels grotendeels gerooid zijn ter voorbereiding op de voorgenomen uitbreiding van het bungalowpark. Deze bomen hebben mogelijk een sterke mate van bioturbatie veroorzaakt. Ook kan zwaar materiaal tijdens het rooien van deze bomen lokaal diepe verstoringen hebben veroorzaakt.

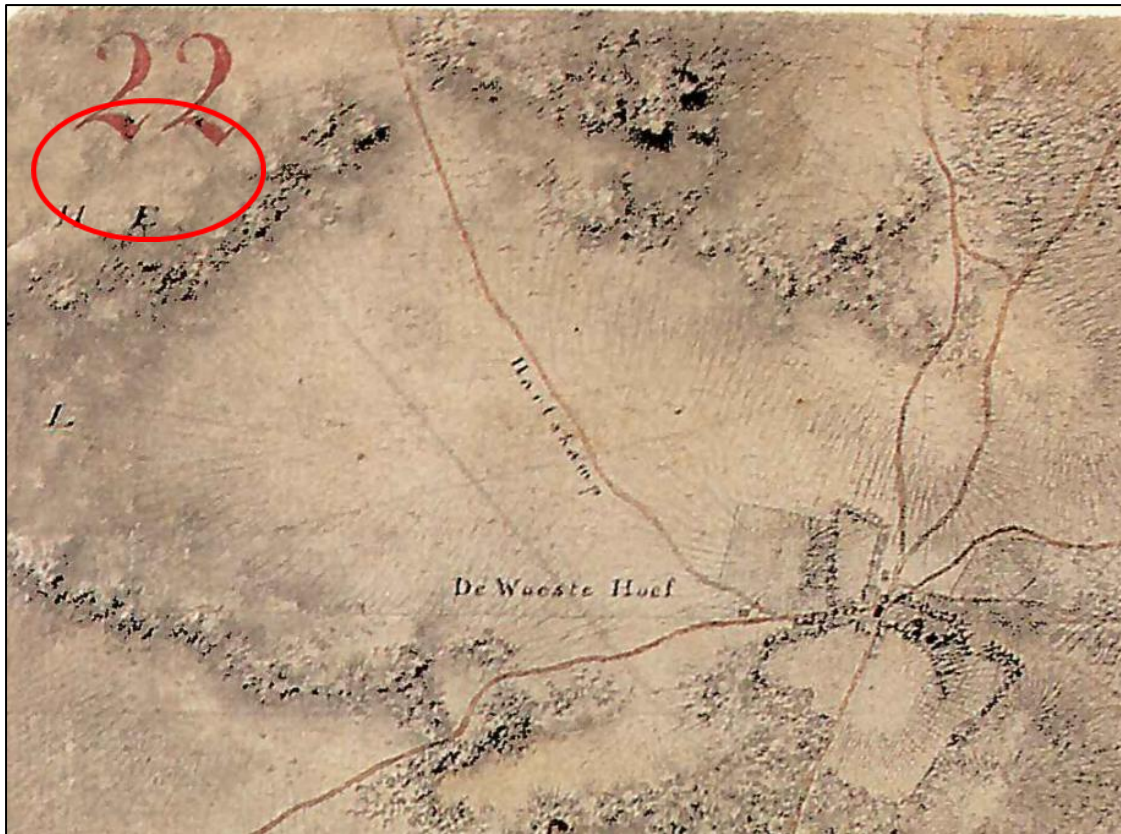
In het BodemloketTM is geen informatie voor het plangebied beschikbaar over milieukundig bodemonderzoek en/of saneringen. Ook gegevens over ontgroningen in het plangebied ontbreken.



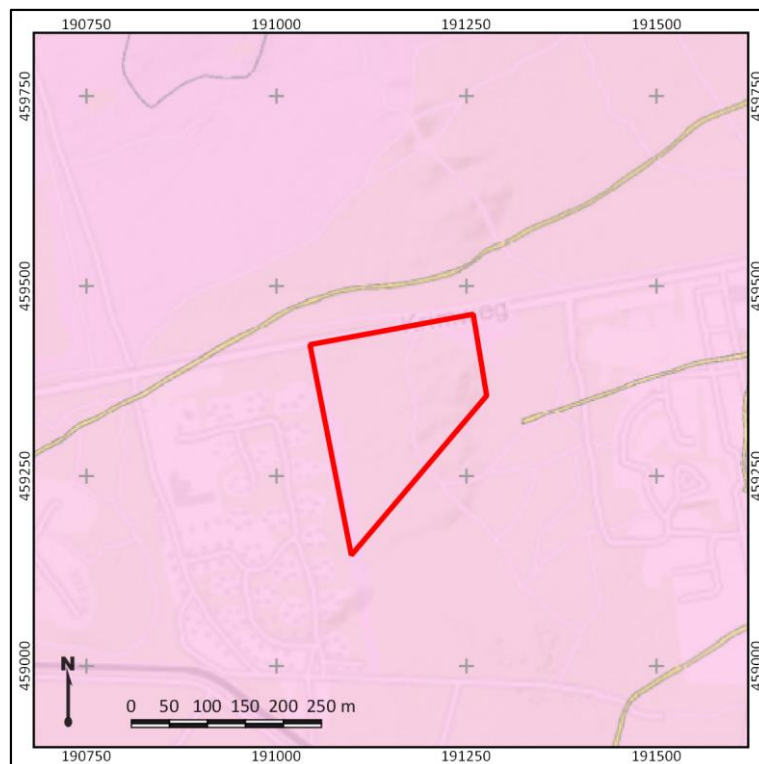
Figuur 2. De globale ligging van het plangebied (rood omlijnd) op een reproductie van de kaart van Van Geelkerken uit 1629, waarop de landen en aangrenzende gebieden van het Arnhemsche en Deelensche veld zijn weergegeven. Hoenderloo is hier nog niet op aangegeven, het nabijgelegen buurtschap Groot en Klein Barlo (tegenwoordig Hoog-Baarlo) wel. Bron: CODA



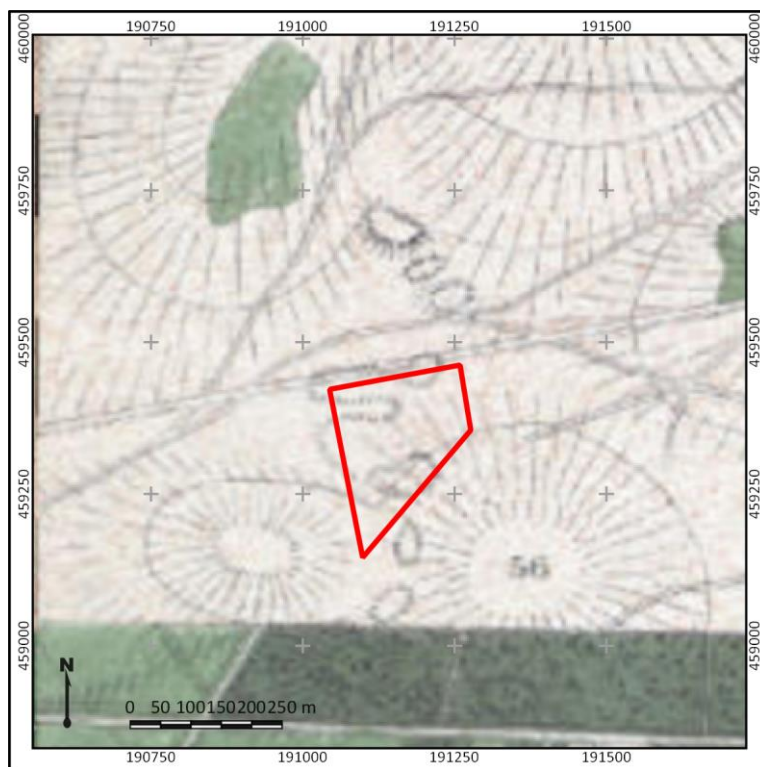
Figuur 3. globale ligging van het plangebied (rood omlijnd) op de kaart van de Heerlijkheid Het Loo uit 1762
Bron: geheugenvanapeldoorn.nl



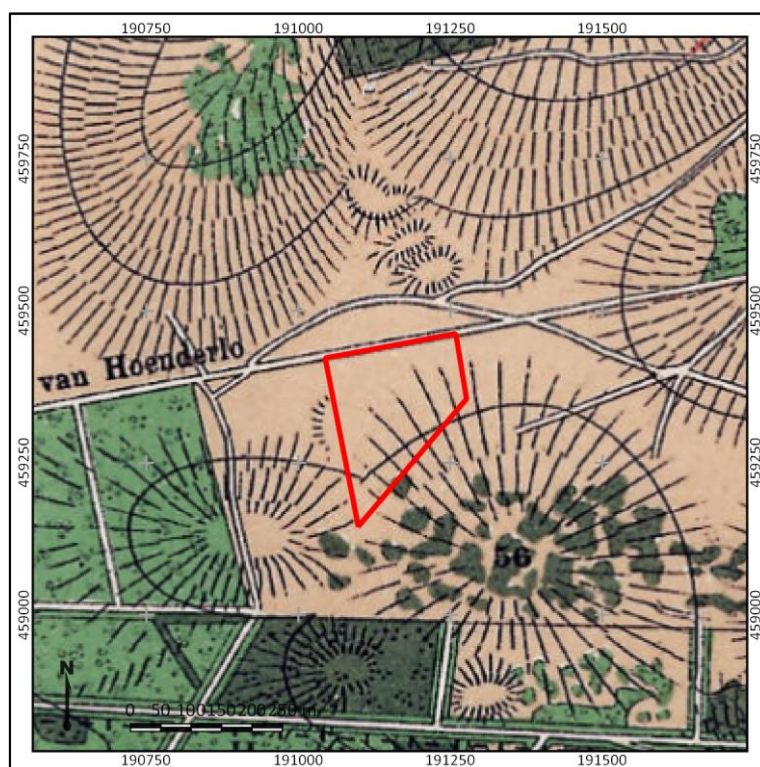
Figuur 4. Globale ligging van het plangebied (rood omlijnd) op de topografische kaart van De Man uit 1807.
Bron: CODA



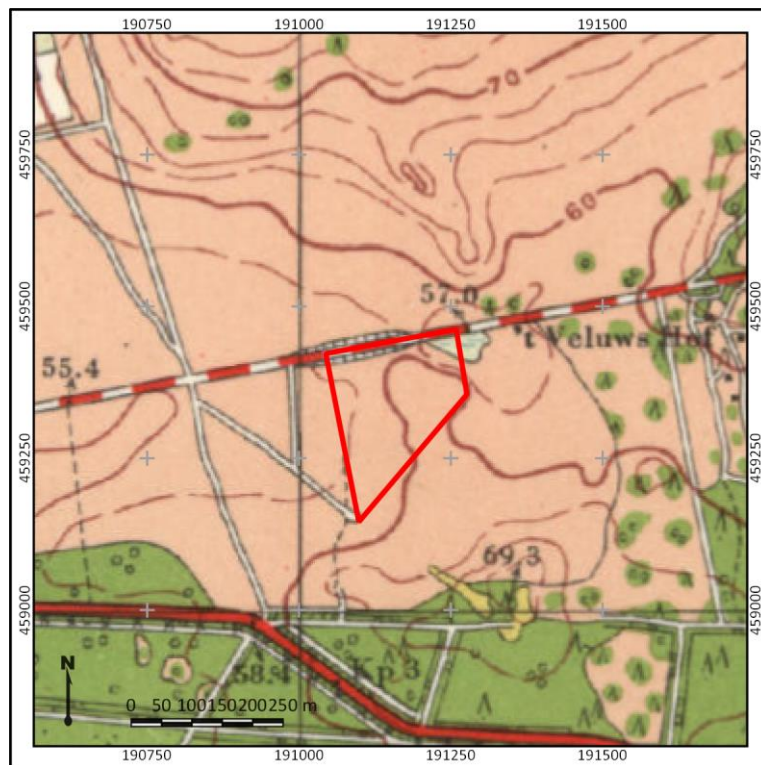
Figuur 5. Indicatieve ligging van het plangebied (rood omlijnd) op de Kadastrale Minuut uit 1811-1832. Het roze gedeelte is een heidegebied, de gele lijnen geven wegen en paden aan. . Bron: <http://rivviewer.apeldoorn.nl>.



Figuur 6. Indicatieve ligging van het plangebied (rood omlijnd) op een historische kaart uit 1880. Bron: www.topotijdreis.nl



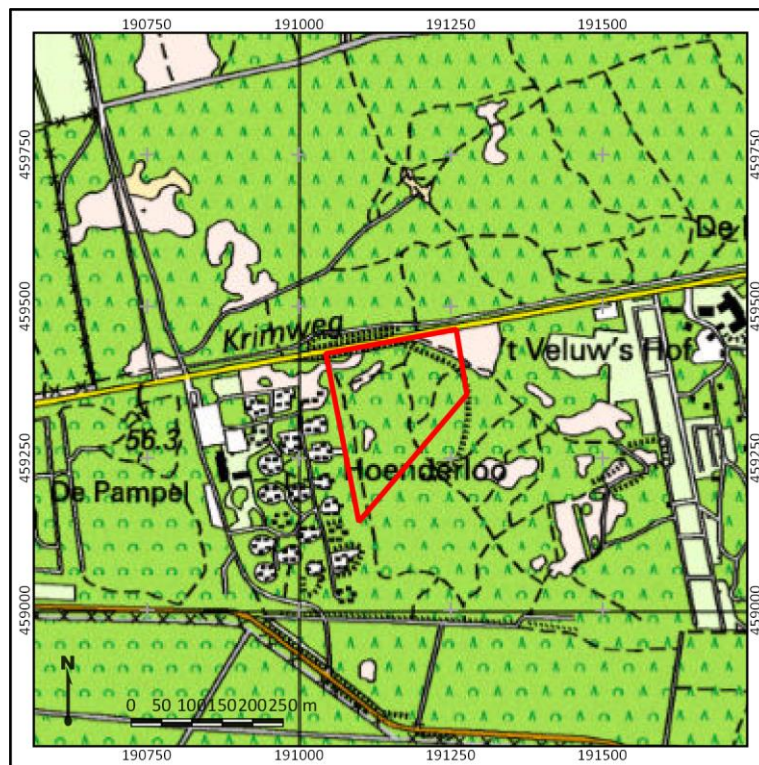
Figuur 7. Het plangebied (rood omlijnd) op een historische kaart uit 1915. Bron: www.topotijdreis.nl.



Figuur 8. Het plangebied (rood omlijnd) op een topografische kaart uit 1950. Bron: www.topotijdreis.nl.



Figuur 9. Het plangebied (rood omlijnd) op een topografische kaart uit 1980. Bron: www.topotijdreis.nl.



Figuur 10. Het plangebied (rood omlijnd) op een topografische kaart uit 2005. Bron: www.topotijdreis.nl.

9. Gespecificeerde archeologische verwachting

Kans op archeologische waarden	Middelhoog
Periode	Laat-Paleolithicum –Nieuwe tijd
Complextypen	Nederzettingen, sporen van landgebruik, grafvelden, losse vonden
Stratigrafische positie	Onder de A-horizont van het pleistocene zand
Diepteligging	Onder de A-horizont, waarschijnlijk binnen 50 cm – Mv.

In het noordelijk deel van het plangebied wordt op basis van de geomorfologische kaart van de gemeente Apeldoorn een daluitspoelingswaaier met haarpodzolgronden verwacht. In het zuidelijk deel van het plangebied wordt een stuwwalglooiing met haarpodzolgronden verwacht. Wanneer naar het AHN wordt gekeken, dan is sprake van een stuwwalglooiing centraal in het plangebied, die grofweg een noord-zuid oriëntatie heeft. Deze glooiing kent een hoogteverschil van circa 6,0 m ten opzichte van de omliggende lagere delen en helt in noordelijke richting af. De flanken van deze glooiing zijn mogelijk in die richting verspoeld.

De stuwwallen en omliggende dekzanden zijn bewoonbaar vanaf het Laat-Paleolithicum. De bewoning zal zich geconcentreerd hebben op de overgang van de flank van de stuwwal naar een eventueel beekdal, waar men over voldoende beschutting, grondstoffen en water kon beschikken. De top van de stuwwalglooiingen is, door de onbeschutte positie, waarschijnlijk niet aantrekkelijk geweest.

Het plangebied zelf is voor zover bekend altijd onbebouwd geweest. Er is sprake van een heide- en stuifzandgebied vanaf de Late Middeleeuwen. De relatief hoge ligging en daaraan gekoppelde diepe grondwaterspiegel, maakt het onwaarschijnlijk dat binnen het plangebied sprake is geweest agrarische activiteiten anders dan graasgebied. In de nabijheid van het plangebied, in de lager gelegen dalen, zijn wel erven bekend vanaf de Late Middeleeuwen tot de Nieuwe tijd. Mogelijk zijn in of door het plangebied ten behoeve van verderop gelegen watermolens of akkerbouw sprengen gegraven.

Door het steken van heideplaggen in de Middeleeuwen is de ondergrond in het plangebied mogelijk verstoven of verspoeld geraakt. Deze verstuving of verspoeling is mogelijk voortgezet tot in de jaren '50 van de 20^e eeuw. Door de aanplant en kap van bos en de bioturbatie door deze nieuwe bomen, kan vanaf dit moment mogelijk een deel van de oorspronkelijke bodem verstoord zijn geraakt.

Periode en complextypen

- Archeologische resten uit het Laat-Paleolithicum en het Mesolithicum worden verwacht in de vorm van kampementen, die zich kenmerken door een strooiing van (on)bewerkt, mogelijk verbrand vuursteen, houtskool en verbrand dierlijk of plantaardig materiaal. De verwachting op het aantreffen van resten uit deze periode is middelhoog.
- Archeologische resten uit het Neolithicum worden verwacht in de vorm van strooiing van (on)bewerkt, mogelijk verbrand vuursteen, houtskool, aardewerk en verbrand dierlijk of plantaardig materiaal. Grondsporen uit het Neolithicum worden verwacht in de vorm van greppels, afvalkuilen, grafheuvels en paalgaten, normaal gesproken geassocieerd met een huisplaats of nederzetting. De verwachting op het aantreffen van resten uit deze periode is middelhoog.
- Archeologische resten uit de periode Bronstijd – Vroege Middeleeuwen worden verwacht in de vorm van strooiing van houtskool, metaal(slak), huttenleem, aardewerk en verbrand dierlijk of plantaardig materiaal. Eventueel aan te treffen grondsporen worden verwacht in de vorm van greppels, afvalkuilen, graven en paalkuilen, normaal gesproken geassocieerd met

huisplaatsen of nederzettingen. Tot in de IJzertijd kunnen grafheuvels worden aangetroffen, vanaf de Late Bronstijd tot in de Romeinse tijd kunnen ook urnenvelden worden aangetroffen. De verwachting op het aantreffen van resten uit deze periode is middelhoog.

- Archeologische sporen uit de Late Middeleeuwen-Nieuwe tijd worden verwacht in de vorm van sporen van landbewerking, maar niet van bewoning. Deze kunnen bestaan uit wegen, greppels en sprengbeken. Eventueel kan zeer lokaal een esdek worden aangetroffen, behorend bij een historisch erf. Ook worden losse vondsten verwacht, in de vorm van houtskool, aardewerk, metaal en bak- of natuursteen. De verwachting op het aantreffen van resten uit deze periode is middelhoog.
- Uit de Romeinse tijd tot en met de Middeleeuwen kunnen resten worden aangetroffen geassocieerd met ijzerwinning. Deze resten kenmerken zich als het voorkomen van kuilen of greppels in het landschap, soms op zeer beperkte schaal.
- De mogelijke aanwezigheid van raatakkers wordt normaal gezien geassocieerd met de Late Bronstijd tot in de Romeinse tijd. Deze raatakkers zullen zich kenmerken als een relatief vierkant systeem van lage wallen. Op of tussen deze wallen heeft waarschijnlijk akkerbouw plaatsgevonden.

Stratigrafische positie

Sporen en vondsten in het plangebied zullen worden aangetroffen direct onder een moderne humeuze top laag, in de top van de zandige, gestuwde afzettingen. Indien deze top intact is, dan zal deze zich kenmerken in de vorm van een intact podzolprofiel. Dit intacte podzolprofiel bestaat uit een E-horizont, liggend op een B-horizont, liggend op de natuurlijke ondergrond, een C-horizont. Dit podzolprofiel kan worden aangetroffen vanaf circa 10 cm -Mv, waarbij de top van de C-horizont zich waarschijnlijk tussen 40 en 70 cm -Mv bevindt. Eventuele diepliggende sporen zijn aan te treffen in de top van de C-horizont.

De aanwezigheid van grafheuvels, raatakkers of ijzerkuilen is mogelijk al vast te stellen aan de hand van een veldwaarneming. Deze zijn zichtbaar in de vorm van een lokale verhoging of verlaging van het maaiveld ten opzicht van het omliggende landschap.

Mogelijk is binnen het plangebied sprake van een overstuivings- of verspoelingspakket, waardoor een archeologisch relevant niveau reeds aangetast of verstoord is geraakt. Ook recente bioturbatie door boomwortels of diergangen heeft het bodemprofiel mogelijk aangetast. Tenslotte zou het bodemprofiel deels aangetast kunnen zijn door het kappen van bos, waarbij zware machines diepe sporen hebben achtergelaten.

Deze verwachting is in hoge mate gebaseerd op de mate van intactheid van de bodem binnen het plangebied. Om bekendheid te verkrijgen met de gesteldheid van de ondergrond, is het noodzakelijk een aantal boringen uit te voeren (inventariserend veldonderzoek, verkennende fase).

10. Resultaten veldonderzoek

Methodiek

Het doel van het veldonderzoek is het toetsen van de gespecificeerde archeologische verwachting in het plangebied, zoals deze is opgesteld in hoofdstuk 9. Hiertoe is in het plangebied een verkennend booronderzoek uitgevoerd. De boringen zijn gebruikt om de mate van intactheid van de bodem te bepalen. In totaal zijn in het plangebied 25 boringen gezet (boring 1 t/m 25, bijlage 8).

De boringen hebben een diepte van maximaal 115 cm –Mv en zijn handmatig gezet met behulp van een Edelmanboor met een diameter van 7 cm. De grondmonsters zijn gefotografeerd, waarna ze zijn beschreven volgens de NEN5104 en de Archeologische Standaard Boorbeschrijvingsmethode (ASB; SIKB 2008). Deze beschrijvingen zijn terug te vinden in bijlage 12. Enkele foto's van de boringen, representatief voor het plangebied, zijn in deze rapportage opgenomen in bijlage 10. Na fotograferen en beschrijven zijn de boorkernen geïnspecteerd op de aanwezigheid van archeologische indicatoren. Dit is gedaan om eventuele archeologische toevalsvondsten in het sediment in een vroeg stadium van het onderzoek aan te kunnen treffen.

De boringen zijn zo gelijkmatig mogelijk in het terrein verdeeld. Bij de verdeling van de boringen in het plangebied zijn deze zo mogelijk in een grid van 40 bij 50 m geplaatst. Lokaal zijn boringen iets verplaatst als gevolg van de aanwezigheid van bomen, reliëf-verschillen, kuilen of boomvallen. De locatie van de boorpunten is bepaald met behulp van een dGPS. De hoogteligging ten opzichte van NAP is afgeleid van het Actueel Hoogtebestand Nederland (AHN; zie bijlage 5).

Veldwaarnemingen

Ten tijde van het veldwerk is het plangebied volledig onbebouwd. Het is volledig begroeid met een combinatie van oude bomen, jonge bomen, heide en kruiden. Haaks op de Krimweg loopt een aantal diepe sporen door het plangebied, waarschijnlijk achtergelaten door zware machines ten behoeve van het kappen van bomen. Hierdoor heeft lokaal verspoeling op kunnen treden. Aan het maaiveld, in boomvallen en in aangetroffen kuilen zijn geen archeologische indicatoren aangetroffen.

Centraal in het plangebied is een verhoging in het landschap te zien, die tot zo'n zes meter boven het omliggende vlak uit stijgt. Deze verhoging loopt geleidelijk af naar het noorden en westen, maar kent aan de zuid- en oostzijde relatief steile hellingen. Het uiterste westen en noordoosten van het plangebied vormen relatief laaggelegen delen rondom deze verhoging. De bovengrond is hier vochtiger dan elders in het terrein. Door deze vochtigheid is ter plaatse van boorpunt 5 zelfs enige zegge aangetroffen, normaal gesproken geassocieerd met een vennetje of moeras. Een indicatie van de situatie in het plangebied is weergegeven in figuur 11. In bijlage 11 is een aantal grotere foto's van het plangebied toegevoegd.



Figuur 11. Een indicatie van het plangebied. Op de linkerfoto het plangebied gefotografeerd in zuidelijke richting vanaf boorpunt 12. Op de rechterfoto is een laagte aan de noordoostzijde van het plangebied aangegeven.

Lithologie

Tijdens het veldonderzoek is zwak tot sterk siltig zand aangetroffen, dat zwak tot sterk grindhoudend is. In de laaggelegen delen van het plangebied (boring 5 en 10) is hier zelfs een lemig component in waargenomen. Het meeste zand is matig grof van korrelgrootte, maar er is ook matig fijn en zeer grof zand aangetroffen.

Aan de noord- en westzijde van het plangebied vertonen deze zanden een slechte sortering en is grof grind in aangetroffen. Dit doet vermoeden dat het pakket deel uit maakt van een verspoeld pakket, afkomstig van de noordelijke flank van de verhoging in het plangebied. Omdat er sprake is van een verhoging binnen het plangebied, is het onwaarschijnlijk dat het een daluitspoelingswaaier betreft. Het is waarschijnlijker dat het hier een pakket lokaal verspoeld materiaal betreft, waarbij de daluitspoelingswaaier zich aan de noordzijde van de Krimweg bevindt.

De bodemopbouw in het plangebied is redelijk uniform.

- Vanaf het maaiveld is een humeuze, donker bruingrijze bouwvoor aanwezig. Hierin zijn diverse plantenresten aanwezig. De ondergrens van deze bouwvoor varieert van 5-25 cm -Mv en scherp. Deze scherpe overgang is het gevolg van recente omwerking en bioturbatie. De grijze kleur wordt veroorzaakt doordat de top van de voormalige uitspoelingshorizont (E-horizont) er in is opgenomen.
- Hieronder bevindt zich een uitspoelingshorizont (E-horizont), grijs van kleur en scherp begrensd. Deze E-horizont kenmerkt zich doordat zij humusarm is en een sterke grijze kleur heeft. Deze laag is in beperkte mate afgetopt en ingeroerd, en is in vrijwel het gehele plangebied aangetroffen tot een diepte van 20-30 cm -Mv. Uitzondering hierop vormen boringen 15 en 25.
- Deze E-horizont bevindt zich op een Bh-, Bhs- en BC-horizont. Deze laag kenmerkt zich als een inspoeling van humeus materiaal in het oorspronkelijke stuwwalzand. Deze inspoeling is het sterkst aan de top van het pakket, waar zich de Bh-horizont heeft gevormd, tot dieptes van 30-40 cm -Mv. Deze Bh-horizont is over het algemeen donker bruingrijs tot donker bruingeel van kleur. De Bhs-horizont kenmerkt zich door een rodere of meer oranje-achtige kleur ten gevolge van roestvorming en een lagere humositeit. Ze wordt over het algemeen aangetroffen tot een diepte van 40-60 cm -Mv en is bruingeel van kleur, soms wat oranje gevlekt. De BC-horizont kenmerkt zich door een beperkte mate van roering ten gevolge van bioturbatie en zeer kleine hoeveelheid humus in het zand. Deze wordt aangetroffen tot dieptes van 50-80 cm -Mv en is over het algemeen geel van kleur met bruine vlekken of banden (haarlijnen als gevolg van inspoeling).
- De natuurlijk ondergrond bestaat uit matig grof tot zeer grof geel zand, waarin zich weinig tot veel grind bevindt. Het overgrote deel van de boringen is geëindigd in deze laag, op dieptes van 80 tot

115 cm -Mv. In boringen 4, 5, 6, 9, 10, 11, 14, 19 en 24 vertoont deze natuurlijke ondergrond een slechte sortering, wat doet vermoeden dat het een verspoeld deel van het terrein betreft.

Archeologische indicatoren

Tijdens de inspectie van de boorkernen zijn geen archeologische indicatoren aangetroffen. Wel moet worden opgemerkt dat onderhavig onderzoek is uitgevoerd in de vorm van een verkennend onderzoek, waarbij het opsporen van archeologische indicatoren geen hoofddoel is geweest. Het opsporen van archeologische indicatoren verdient een meer intensieve en gebiedsspecifieke onderzoeksstrategie.

Archeologische interpretatie

Op basis van het veldonderzoek valt af te leiden dat de top van het oorspronkelijk bodemprofiel vrijwel overal in het plangebied zeer beperkt lijkt te zijn omgewerkt. Dit heeft vermoedelijk te maken met de inrichting van het plangebied als heidegebied en bosbouw van de 20^e eeuw. De verstoringen ter plaatse van boringen 15 en 25 zijn dan ook hoogstwaarschijnlijk zeer lokaal en niet representatief voor een groter oppervlak.

Onder de moderne strooisellaag en bouwvoor is sprake van een relatief intact podzolprofiel vanaf een diepte van 15 cm -Mv tot diepte van maximaal 80 cm -Mv. Omdat het de top van het zandpakket betreft, zal dit met name anorganische vondsten uit het Laat-Paleolithicum tot en met de IJzertijd betreffen. In de bodemopbouw en op basis van de veldwaarnemingen zijn geen aanwijzingen gevonden voor activiteiten vanaf de Romeinse tijd – Nieuwe tijd. Hierom kan het plangebied worden ingedeeld in een aantal verschillende verwachtingszones voor de periode Laat-Paleolithicum - IJzertijd:

- De aantrekkelijke delen van het plangebied worden gevormd door de geleidelijke flank naar het dal aan de noordwestzijde (met name boringen 2, 3 en 7) en de geleidelijke flank aan de zuid- en zuidwestzijde van de verhoging (met name boringen 16, 17 en 20). Hier is sprake van een gunstige locatie tussen het water enerzijds en een beschutte locatie anderzijds. Daarmee is voor de flanken van deze verhoging een hoge verwachting op het aantreffen van archeologische resten uit de periode Laat-Paleolithicum – IJzertijd vast te stellen. Deze resten zullen met name bestaan uit strooiingen van vondstmateriaal als vuursteen, aardewerk en houtskool.
- Aan de (noord)oostzijde en de westzijde van het plangebied is sprake van een pakket verspoelde stuwafzettingen, richting een lager gelegen dal. Aan de noordoostzijde van het plangebied daalt het maaiveld zeer sterk, waardoor waarschijnlijk sprake is geweest van ongunstige bewoningsomstandigheden van deze zone gedurende de steentijden. Dit wordt ondersteund door het aantreffen van zeer grof materiaal ter plaatse van boringen 4, 5, 9 en 14. Hoewel het maaiveld aan de westzijde minder sterk daalt, is ook hier waarschijnlijk sprake van verspoelde afzettingen, gekenmerkt door de grove afzettingen en slechte sortering in boringen 6, 10, 11, 19 en 24. Deze relatief natte omstandigheden maakt dat er een lagere verwachting op het aantreffen van resten uit het Laat-Paleolithicum tot de IJzertijd is in deze zone.
- Op de top van de verhoging, ter plaatse van boring 12 en 13, is geen sprake van een aanvullende antropogene verhoging in de vorm van een grafheuvel, waardoor een lage verwachting op het aantreffen grafheuvels is vastgesteld op de top van de verhoging.
- Ook zijn er geen verhogingen in het landschap vastgesteld die kunnen worden geassocieerd met de aanwezigheid van raatakkers of laagtes geassocieerd met de aanwezigheid van ijzerkuilen of sprengen. Daarom is een lage verwachting vastgesteld op het aantreffen van deze fenomenen.

- Tijdens het veldonderzoek zijn geen aanwijzingen van een verstuiwing van het landschap aangetroffen. Dit maakt het onwaarschijnlijk dat het plangebied is gebruikt voor het steken van plaggen gedurende de Middeleeuwen. Ook is er geen esdek aangetroffen, kenmerkend voor landbouw uit de Middeleeuwen.

Het aantreffen van eventuele archeologische resten in het plangebied lijkt in sterke mate afhankelijk van de maaiveldhoogte van het gebied. Op basis van de hoogtekaart is daarom een verwachtingskaart opgesteld, waarin het plangebied is opgedeeld in zones met een hoge en lage verwachting. Op deze kaart hebben de geleidelijke flanken een hoge verwachting toegewezen gekregen en hebben zowel de top van de verhoging als de laaggelegen verspoelde delen van het landschap een lage verwachting op het aantreffen van archeologische resten. Deze verwachting is grafisch weergegeven in bijlage 9.

11. Conclusie en Advies

Conclusie

Op basis van het vooronderzoek is in het plangebied een aantal delen met een verschillende verwachting op het aantreffen van archeologische resten aan te wijzen. In het plangebied zijn aan maaiveld geen indicaties aangetroffen voor de aanwezigheid van grafheuvels, raatakkers of ijzerkuilen of boerenerven. In de bodemopbouw zijn geen aanwijzingen aangetroffen voor een verstuiwingsfase of de opbouw van een eventueel esdek, waarmee de verwachting op het aantreffen van sporen van landgebruik vanaf de Romeinse tijd als laag is vast te stellen. Daarom spitst de verwachting zich toe op het aantreffen van resten uit de periode Laat-Paleolithicum – IJzertijd, gebaseerd op de aanwezigheid van grotendeels intacte podzolprofielen direct onder de recente bouwvoor of strooisellaag.

- Voor de laaggelegen delen, de noordoost- en zuidwestzijde van het plangebied, is een lage verwachting op het aantreffen van archeologische resten vastgesteld, gebaseerd op de relatief natte ligging gedurende het Laat-Paleolithicum – IJzertijd. Ditzelfde geldt voor de top van de glooiing in het plangebied, waar het gebrek aan beschutting zorgt voor onaantrekkelijke omstandigheden.
- De geleidelijke flanken van de verhoging in het landschap, aan de noordwest- en zuidzijde van het plangebied, vormen een zone waar een hoge verwachting is vastgesteld op het aantreffen van archeologische resten uit het Laat-Paleolithicum - IJzertijd. Deze verwachting is gebaseerd op de ligging van het gebied in de beschutting van de hoge delen, nabij water in het laaggelegen dal ten noorden van het plangebied.

Deze verwachting is grafisch weergegeven in bijlage 9. De mogelijke archeologische waarden uit de periode Laat-Paleolithicum – IJzertijd bevinden zich in het (grotendeels) intacte podzolprofiel, op dieptes vanaf 15 cm -Mv tot een maximum diepte van 80 cm -Mv. Dit podzolprofiel vormt een archeologisch relevant niveau.

De voorgenomen ingrepen in het plangebied, de aanleg van funderingen voor recreatiewoningen tot 50 cm -Mv en de aanleg van een nieuw stratenplan waarvoor tot circa 20 cm -Mv moet worden ontgraven, reiken tot in de top van het archeologisch relevante niveau. Daarmee komt de intactheid van het archeologisch niveau in het geding.

Advies

In het plangebied is sprake van een archeologisch relevant niveau wat zal worden verstoord door de voorgenomen ingrepen. Hiermee komt de intactheid van een eventuele archeologische resten in het geding. Op basis van het vooronderzoek zijn twee verschillende verwachtingszones vastgesteld in het plangebied, gebaseerd op landschappelijke elementen

Daarom adviseren wij het tot het uitvoeren van aanvullend onderzoek in het plangebied, om vast te kunnen stellen of er sprake is van een behoudenswaardige vindplaats binnen het plangebied. Dit onderzoek kan worden uitgevoerd in de vorm van een Inventariserend Veldonderzoek, Karterende fase (IVO-O) door middel van boringen. Dit onderzoek kan zich richten op de delen van het plangebied waar sprake is van een hoge verwachting op het aantreffen van archeologische resten uit de periode Laat-Paleolithicum - IJzertijd. Die delen van het plangebied waar sprake is van een lage verwachting is vastgesteld kunnen tijdens een vervolgonderzoek buiten beschouwing worden laten. Een grafische weergave van dit advies is eveneens weergegeven in bijlage 9.

Het bovenstaande is een advies. Op grond van de resultaten van het rapport en het advies zal de bevoegde overheid, de gemeente Apeldoorn, een besluit nemen over de daadwerkelijke omgang met eventueel aanwezige archeologische waarden binnen het plangebied.

Kanttekening

Onderhavig onderzoek is op zorgvuldige wijze verricht volgens de algemeen gebruikelijke methoden en inzichten en is erop gericht om de kans op het onverwacht aantreffen dan wel het ongezien vernietigen van archeologische waarden bij bouwwerkzaamheden in het plangebied te verkleinen. Aangezien het onderzoek is uitgevoerd door middel van een steekproef kan echter de aan- of afwezigheid van eventuele archeologische resten niet gegarandeerd worden. Wanneer bij graafwerkzaamheden toch onverhoopt waardevolle resten worden aangetroffen, dienen deze conform de Erfgoedwet 2016 te worden gemeld bij de bevoegde overheid, de gemeente Apeldoorn.

12. Geraadpleegde bronnen

Archeologische kaarten en databestanden:

- Archeologische Monumenten Kaart (AMK), Rijksdienst voor Cultureel erfgoed (RCE), Amersfoort, 2007.
- Archeologisch Informatie Systeem (Archis3), Rijksdienst voor Cultureel erfgoed (RCE), Amersfoort, 2015.
- Indicatieve Kaart van Archeologische Waarden, 3^e generatie, IKAW, Rijksdienst voor Oudheidkundig Bodemonderzoek (ROB), Amersfoort, 2008.
- www.ahn.nl
- www.ruimtelijkeplannen.nl
- www.topotijdreis.nl
- www.bodemloket.nl
- www.dinoloket.nl
- www.edugis.nl
- www.pdok.nl
- www.planviewer.nl
- www.gelderland.nl
- www.dans.easy.knaw.nl
- www.beeldbank.cultureelerfgoed.nl
- <http://rivviewer.apeldoorn.nl>
- <http://www.geheugenvanapeldoorn.nl/>
- www.apeldoorn.nl
- [Www.digitaleplannen.apeldoorn.nl](http://www.digitaleplannen.apeldoorn.nl)
- <http://www.coda-apeldoorn.nl/cha> (Cultuurhistorische Analyse Apeldoorn zuidwest)

Literatuur:

Bakker, H., de, J. Schelling, 1989, *Systeem van bodemclassificatie voor Nederland, de hogere niveaus.*, Wageningen.

Berendsen, H.J.A., 2005, *De vorming van het land.* Assen.

Ruiter, D.L. de, 2013, *Gemeente Apeldoorn Plangebied Miggelenbergweg 20 te Hoenderloo; bureauonderzoek en inventariserend veldonderzoek (karterende fase)*, Deventer, (BAAC-rapport V-11.0289)

Jongmans, A.G., M.W. van den Berg, M.P.W. Sonneveld, G.J.W.C. Peek, R.M. van den Berg van Saparoea, 2013, *Landschappen van Nederland*, Wageningen.

Klok, R.H.J., 1982, *Oude graven tussen IJssel en Vallei. Prehistorische grafheuvels uit de steen- en bronstijd op de Veluwe*, Barneveld.

Mulder, E.F.J. de, M.C. Geluk, I.L. Ritsema, W.E. Westerhof, T.E. Wong, 2003, *De ondergrond van Nederland*, Houten

Otten, D., 2003. *Veldnamen en oude boerderijnamen in de gemeente Apeldoorn*. Uitgeverij Verloren, Hilversum.

Stiboka, 1979, *Bodemkaart van Nederland 1: 50000. Toelichting bij de kaartbladen 33 West Apeldoorn en 33 Oost Apeldoorn*.

Stouthamer, E., K.M. Cohen, W.Z. Hoek, 2015, *De vorming van het Land*. Utrecht : Perspectief Uitgevers

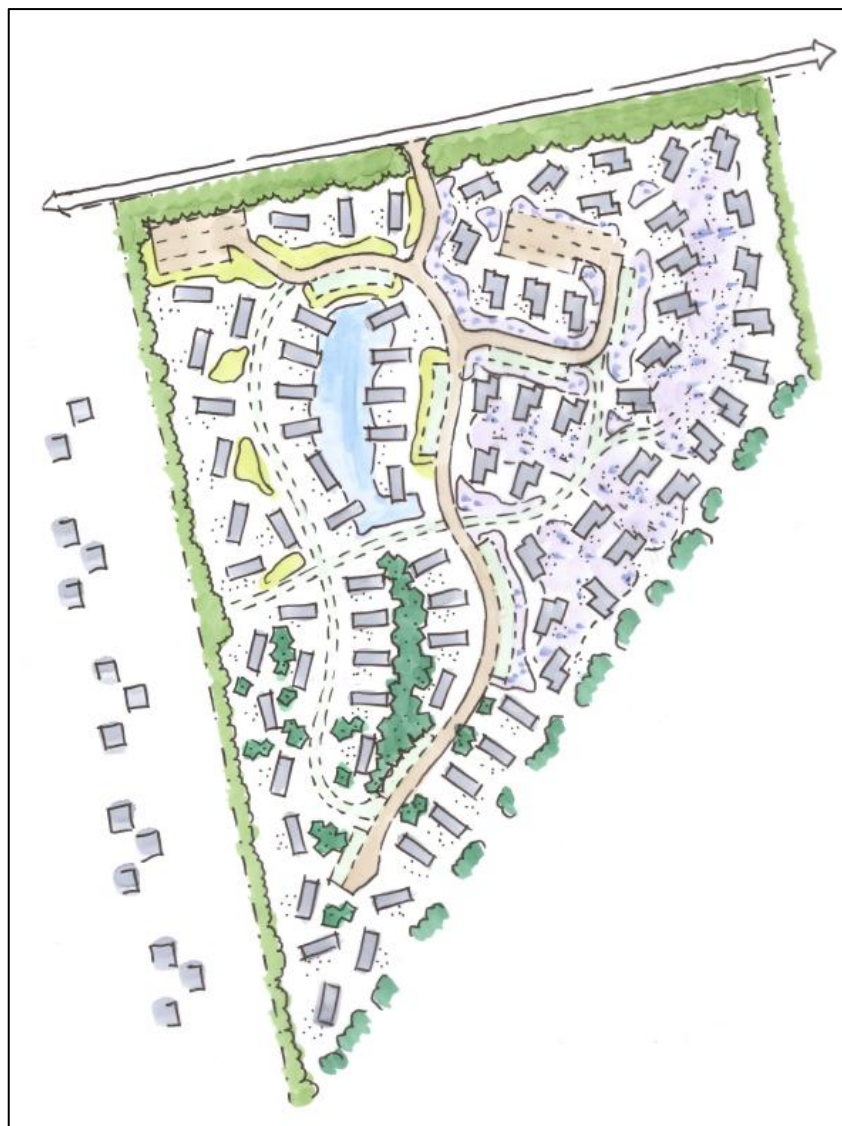
Vos, P.C., 2015, Compilation of the Holocene paleogeographical maps of the Netherlands, in P.C. Vos (ed.), *The origin of the Dutch coastal landscape*, Groningen : Barkhuis, 50-81.

Willemse, N.W., 2006, *Gemeente Apeldoorn; een archeologische beleidsadvieskaart*. RAAP-rapport 1131.

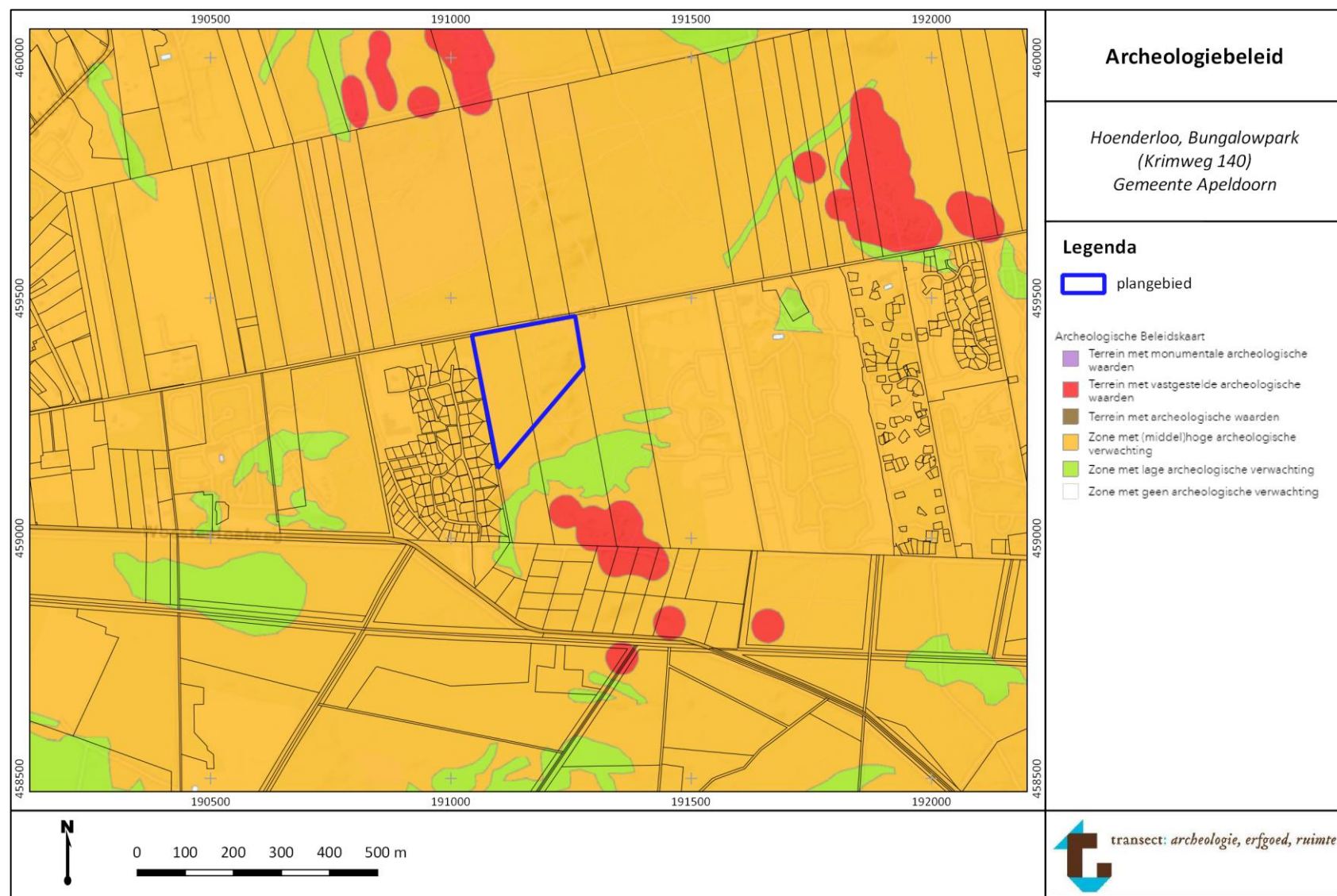
Bijlage 1. Archeologische periode-indeling voor Nederland (conform ABR)

Periode	Deel-/subperiode	Van	Tot
Nieuwe Tijd	Nieuwe Tijd C	1850 na Chr.	heden
	Nieuwe Tijd B	1650 na Chr.	1850 na Chr.
	Nieuwe Tijd A	1500 na Chr.	1650 na Chr.
Middeleeuwen	Late Middeleeuwen B	1250 na Chr.	1500 na Chr.
	Late Middeleeuwen A	1050 na Chr.	1250 na Chr.
	Vroege Middeleeuwen D	900 na Chr.	1050 na Chr.
	Vroege Middeleeuwen C	725 na Chr.	900 na Chr.
	Vroege Middeleeuwen B	525 na Chr.	725 na Chr.
	Vroege Middeleeuwen A	450 na Chr.	525 na Chr.
Romeinse Tijd	Laat-Romeinse Tijd B	350 na Chr.	450 na Chr.
	Laat-Romeinse Tijd A	270 na Chr.	350 na Chr.
	Midden-Romeinse Tijd B	150 na Chr.	270 na Chr.
	Midden-Romeinse Tijd A	70 na Chr.	150 na Chr.
	Vroeg-Romeinse Tijd B	25 na Chr.	70 na Chr.
	Vroeg-Romeinse Tijd A	12 voor Chr.	25 na Chr.
IJzertijd	Late IJzertijd	250 voor Chr.	12 voor Chr.
	Midden-IJzertijd	500 voor Chr.	250 voor Chr.
	Vroege IJzertijd	800 voor Chr.	500 voor Chr.
Bronstijd	Late Bronstijd	1100 voor Chr.	800 voor Chr.
	Midden-Bronstijd B	1500 voor Chr.	1100 voor Chr.
	Midden-Bronstijd A	1800 voor Chr.	1500 voor Chr.
	Vroege Bronstijd	2000 voor Chr.	1800 voor Chr.
Neolithicum	Laat-Neolithicum B	2450 voor Chr.	2000 voor Chr.
	Laat-Neolithicum A	2850 voor Chr.	2450 voor Chr.
	Midden-Neolithicum B	3400 voor Chr.	2850 voor Chr.
	Midden-Neolithicum A	4200 voor Chr.	3400 voor Chr.
	Vroeg-Neolithicum B	4900 voor Chr.	4200 voor Chr.
	Vroeg-Neolithicum A	5300 voor Chr.	4900 voor Chr.
Mesolithicum	Laat-Mesolithicum	6450 voor Chr.	4900 voor Chr.
	Midden-Mesolithicum	7100 voor Chr.	6450 voor Chr.
	Vroeg-Mesolithicum	8800 voor Chr.	7100 voor Chr.
Paleolithicum	Laat-Paleolithicum B	18.000 BP	8.800 voor Chr.
	Laat-Paleolithicum A	35.000 BP	18.000 BP
	Midden-Paleolithicum	300.000 BP	35.000 BP
	Vroeg-Paleolithicum	-	300.000 BP

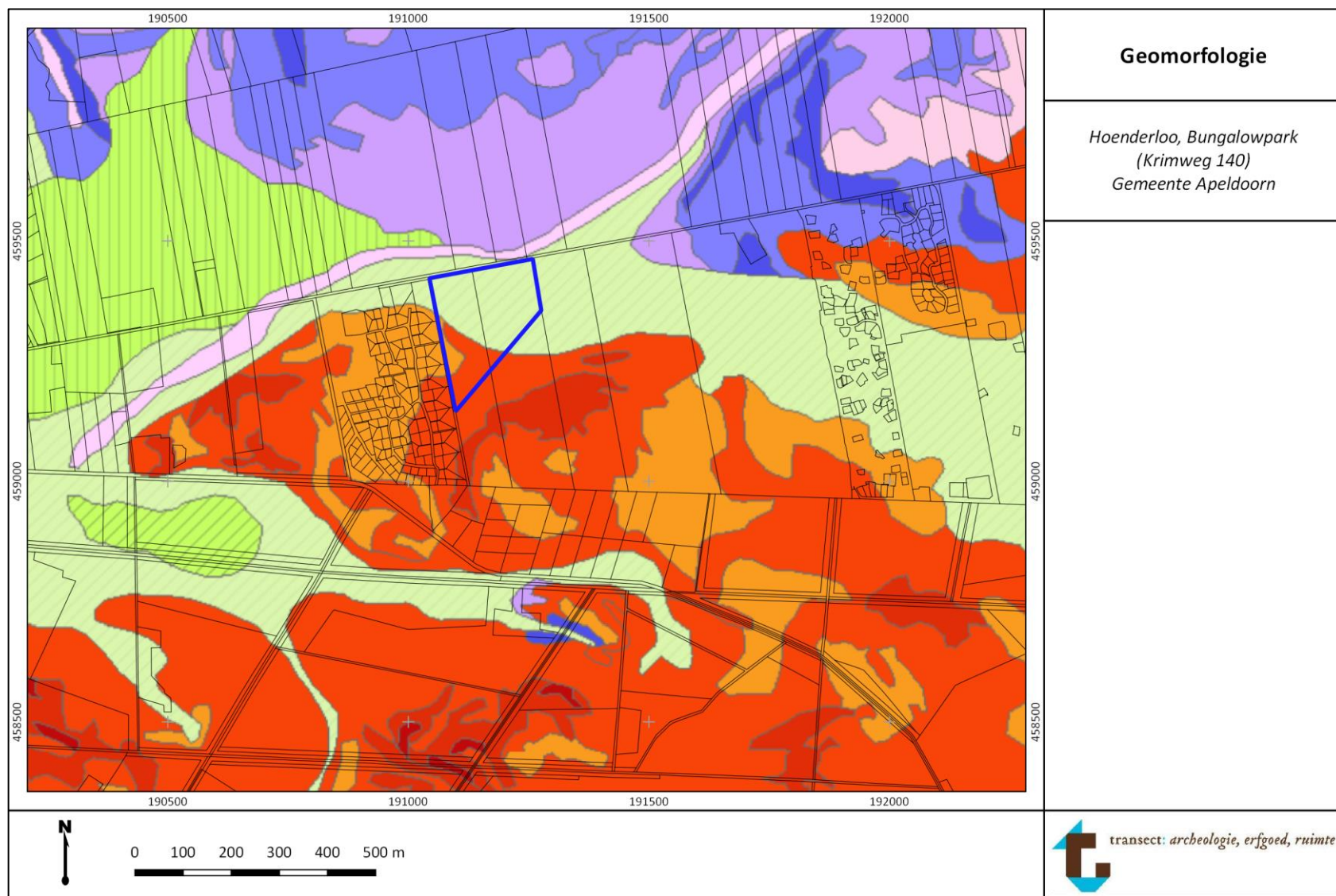
Bijlage 2. Inrichtingsschets



Bijlage 3. Gemeentelijke verwachtingszones

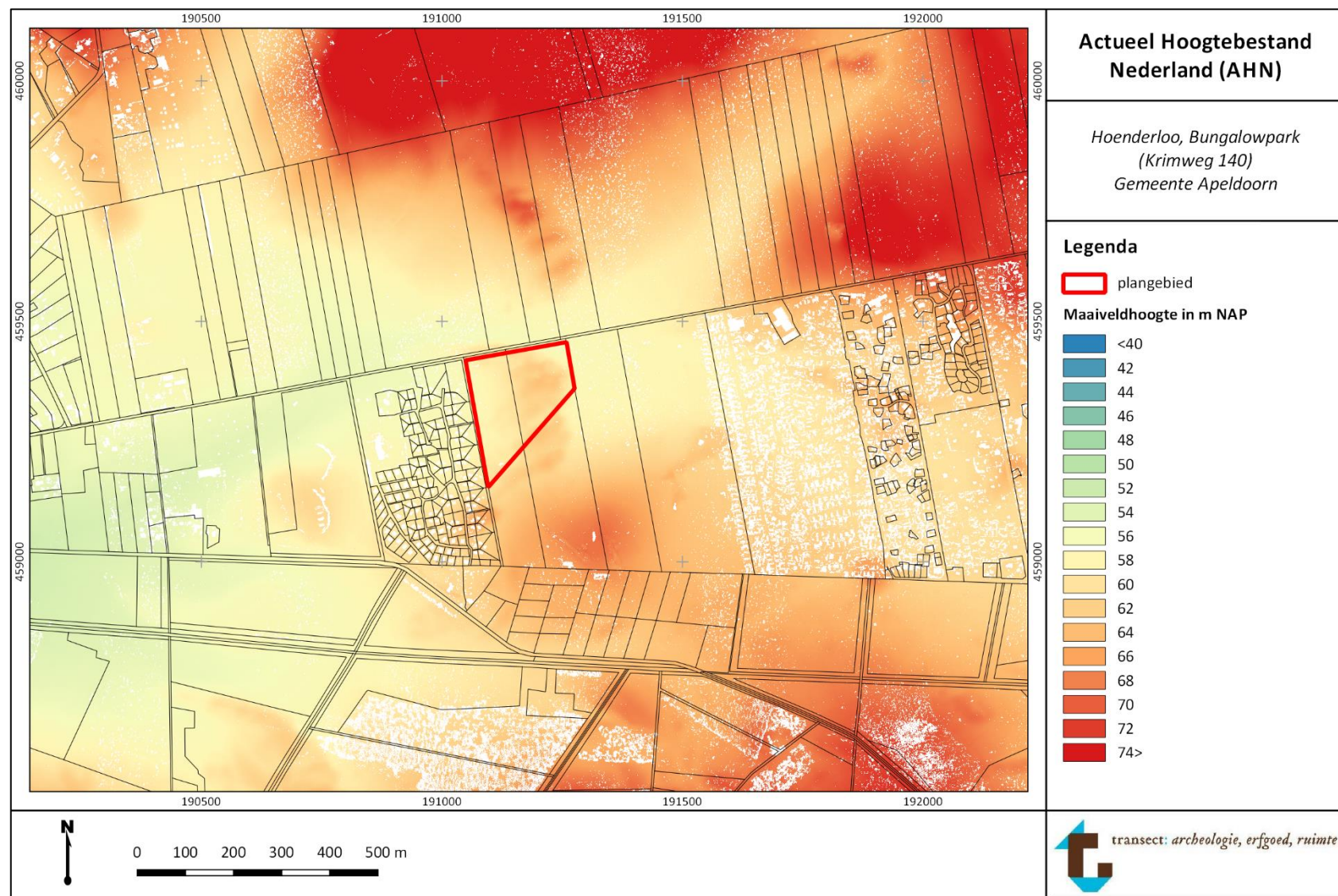


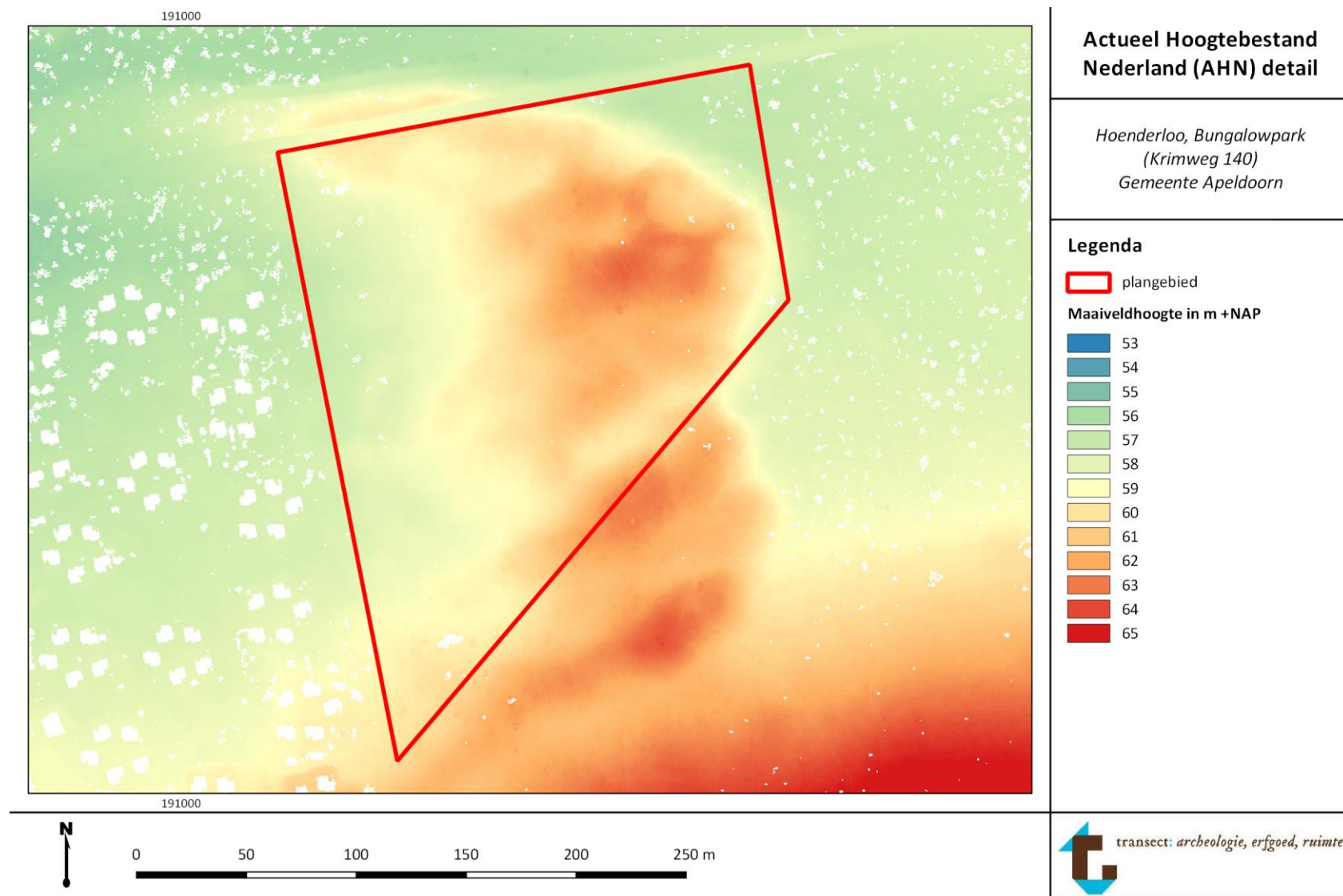
Bijlage 4. Geomorfologie



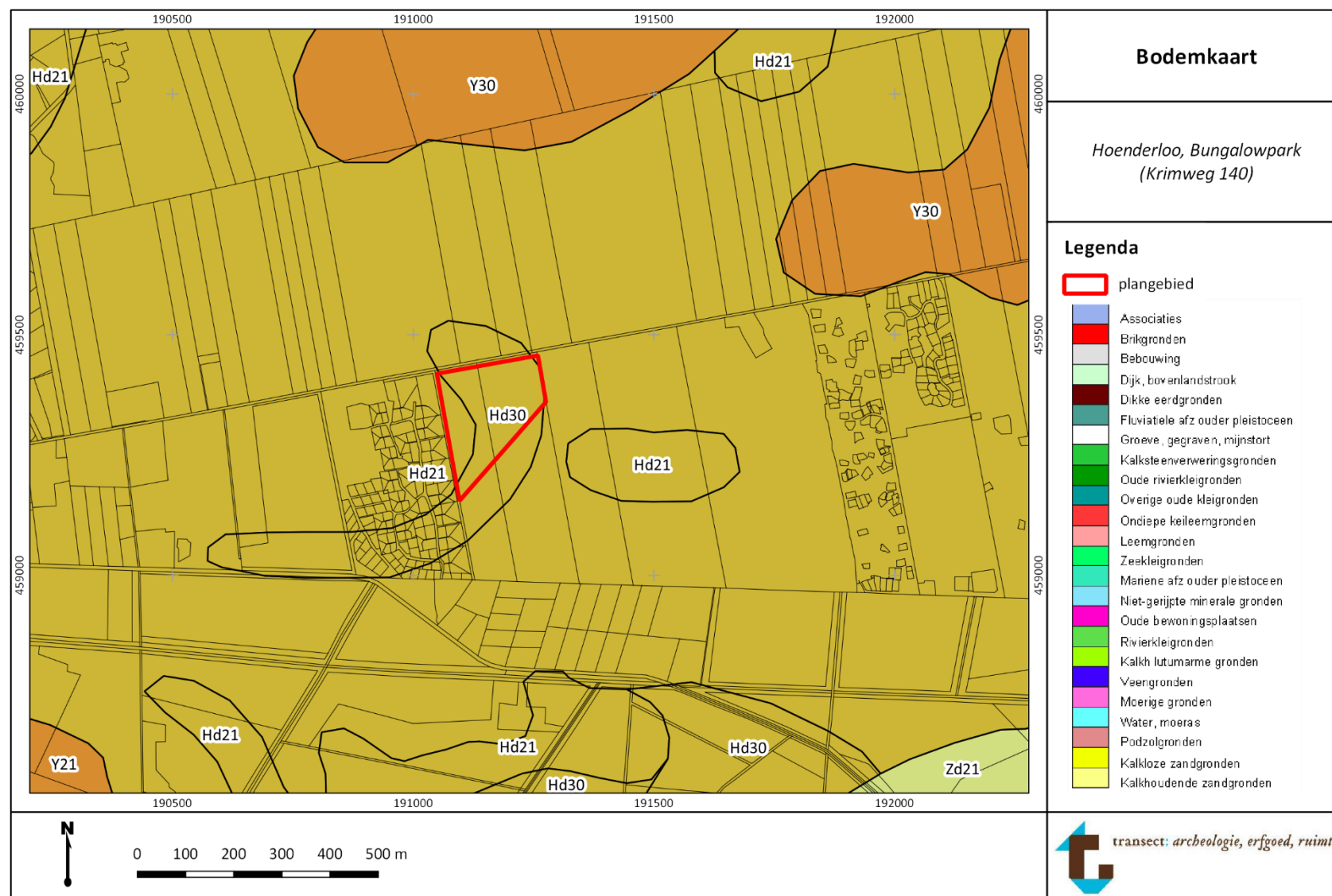
Legenda  plangebied	Geomorfologie, legenda
 dalglooiing (hellingklasse 2-5%)  dalhelling (hellingklasse 5-10%)  dalvlakte of dalplateau (hellingklasse 2%)  dalvormige laagte binnen het dekzandlandschap  dalvormige laagte binnen landschap van de daluitspoelingswaaiers  dalvormige laagte binnen landschap van de klein daluitspoelingswaaier  dalvormige laagte of dalbodem (hellingklasse 0-5%)  dekzandruggen en -koppen op helling en daluitspoelingswaaierafzetting  dekzandvlakte of -laagte met gooreerdgronden  dekzandvlakte of -laagte op helling daluitspoelingswaaierafzettingen  dekzandwellingen op helling- en daluitspoelingswaaierafzettingen  doodijsgat (pingoruïne)  glooiing van hellingafspoelingen  hooggelegen daluitspoelingswaaierafzettingen en -glooiingen met grofzandige humuspodzolgronden  kleine daluitspoelingswaaier  laaggelegen terrasresten van uitspoelingswaaiers met bekeerdgronden afgedekt door een klei/veendek  laaggelegen glooiingen en terrasresten van uitspoelingswaaiers met overwegend bekeerdgrond  laaggelegen terrasresten van uitspoelingswaaiers met bekeerdgrond afgedekt door een klei/veendek  relatief hooggelegen daluitspoelingswaaierafzettingen en -glooiingen met fijnzandige humuspodzolen  relatief hooggelegen daluitspoelingswaaierafzettingen en -glooiingen met gooreerdgronden  relatief hooggelegen ruggen met daluitspoelingswaaierafzettingen met gooreerdgronden/humuspodzolen  relatief laaggelegen dekzandvlakte met fijnzandige humuspodzolen  smeltwaterterras (kame terras, helling 0-5%)  smeltwaterterras (kameteras, hellingklasse 5-10%)  steile dalhelling of erosierand (hellingklasse > 10%)  steile flank in smeltwaterterras (hellingklasse > 10%)  steile stuwwalhelling (hellingklasse >10%)  steile terrasflank (hellingklasse 5-10%)  stuwwalglooiing (hellingklasse 2-5%)  stuwwalhelling (hellingklasse 5-10%)  stuwwalplateau of stuwwalvlakte (hellingklasse 0-2%)  terras van kleine daluitspoelingswaaier  terrasrest van daluitspoelingswaaierafzettingen met overwegend fijnzandige gooreerd- en humuspodzol  terrasrest van kleine daluitspoelingswaaier  trechtervormig droogdal met daluitspoelings- en hellingafzettingen	<i>Hoenderloo, Bungalowpark (Krimweg 140) Gemeente Apeldoorn</i>
	 transect: archeologie, erfgoed, ruimte

Bijlage 5. Maaiveldhoogte

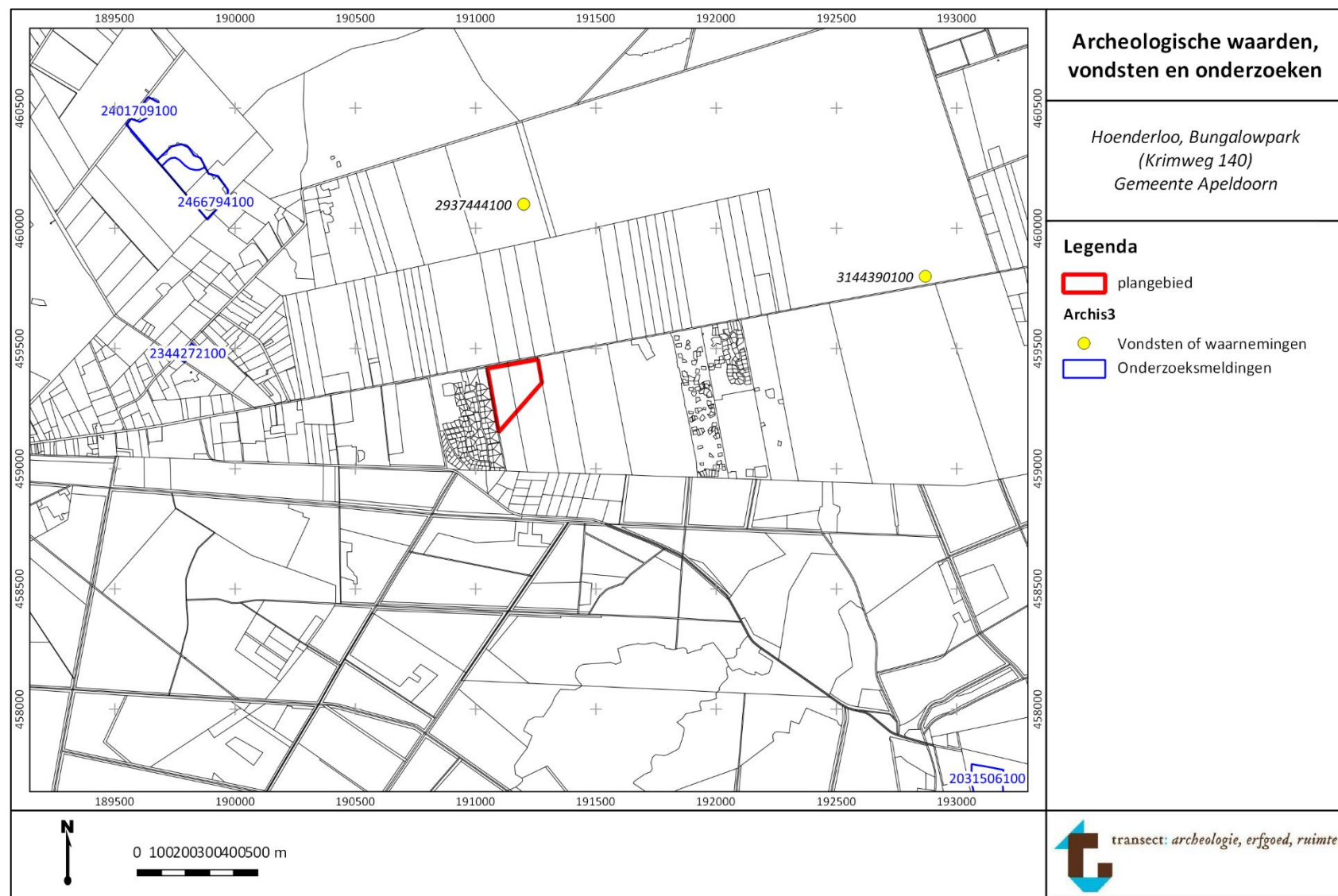




Bijlage 6. Bodem



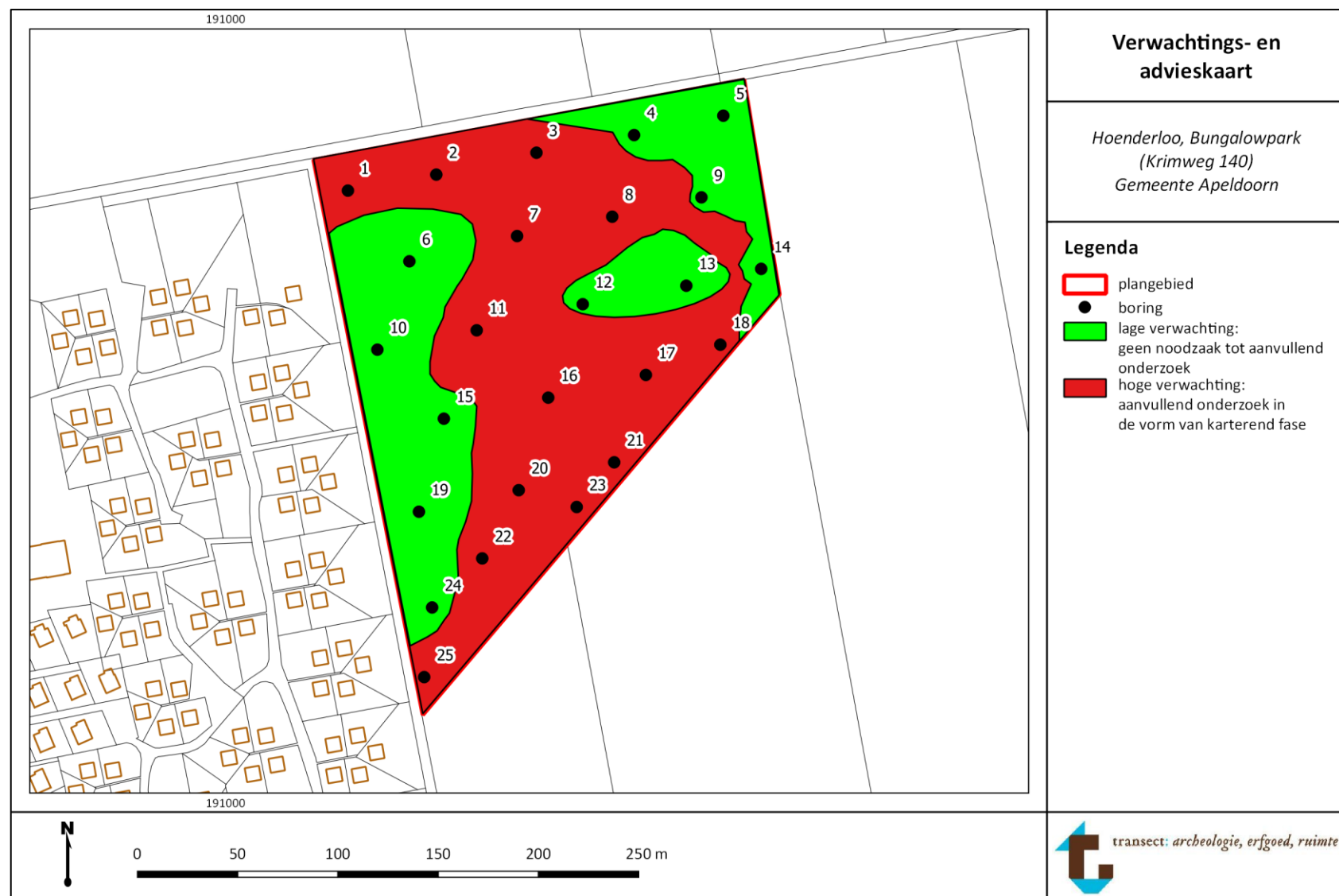
Bijlage 7. Archeologische waarden en onderzoeken



Bijlage 8. Boorpuntenkaart



Bijlage 9. Verwachtings- en advieskaart



Bijlage 10. Foto's van boringen representatief voor hetgeen aangetroffen



Boring 11: 0-80 cm -Mv.



Boring 15: 0-110 cm -Mv.



Boring 20: 0-100 cm -Mv.

Bijlage 11. Foto's van het plangebied



Het plangebied, gezien vanuit boorpunt 10 richting het oosten.



Het plangebied, gezien vanuit boorpunt 13, richting het zuidoosten.



De noordwestzijde van het plangebied, gezien vanaf boorpunt 12.



De oostzijde van het plangebied, gezien vanaf boorpunt 13.

Bijlage 12. Boorstaten

Legenda

Textuurindeling (NEN 5410)

Hoofdnaam	Toevoeging [Org, Gr]	Gradiënt toevoeging	Laaggrens
G = grind	g = grindig	1 = zwak	d = diffuus
Z = zand	z = zandig	2 = matig	g = geleidelijk
L = leem	s = siltig	3 = sterk	s = scherp
K = klei	k = kleiig	4 = uiterst	
V = veen	h = humeus		
	m = mineraalarm		

Karakteristieken en plantenresten

VAM (amorfiteit)	Plantenresten (plr)	Consist(entie)	M50 (mediaan)	Alleen voor zand
1 = Zwak amorf	ri = riet	ST = stevig	75-105	uiterst fijn
2 = Matig amorf	ho = hout	MST = matig stevig	105-150	zeer fijn
3 = Sterk amorf	ze = zegge	MSL = matig slap	150-210	matig fijn
	wo = wortels	SL = slap	210-300	matig grof
	plr = ongedef.	ZSL = zeer slap	300-420	grof
			420-600	zeer grof

Nieuwvormingen en grondwater

Ca (kalkgehalte, CaCO ₃)	Fe (roestvlekken)	Oxidatie/reductie [o/r]	GW (grondwater)
1 = afwezig	1 = afwezig	o = oxidatie	GW = grondwater
2 = matig kalkhoudend	2 = ijzerhoudend	or = oxidatie/reductie	GHG = gem. hoogste grondwaterstand
3 = kalkhoudend	3 = sterk ijzerhoudend	r = reductie	GLG = gem. laagste grondwaterstand

Classificatie en interpretatie

Bodemhorizont (Hor.; volgens de Bakker/Schelling 1989)	Monsternamen (M)	Lithogenese (lith.)
Ap = Aphorizont	X (boring) – XXX {diepte in cm}	BOV = bouwvoor
C = C-horizont		OMG = geroerde grond
Cg = C-horizont met gley-verschijnselen		SWZ = stuwwalzone
B = B-horizont (inspoeling)		SPS = verspoeld stuwwalzone
E = E-horizont (uitspoeling)		

Bijzonderheden

Archeologische indicatoren en afkortingen in de kolom 'bijzonderheden'

gg = goed gesorteerd	gr = grindje	L = leem (verbrand)
mg = matig gesorteerd	plr = plantenresten	BT = bot
sg = slecht gesorteerd	Fe conc = ijzerconcreties	AW = aardewerk
	Mn conc = mangaanconcreties	VST = vuursteen
ga = goed afgerond	Mn = Mangaan	BS = baksteen/puin
ma = matig afgerond	spik = spikkel	FOSF = fosfaat
sa = slecht afgerond	gevl = gevlekt	HK = houtskool
	sch = schelpen	
	bijm = bijmenging (+ text.)	

Projectnaam	Hoenderloo, Bungalowpark (Krimweg 140)															Boorpuntnummer	1
Projectcode	17010048																
Beschrijver:	J. Rap																
Boormethode:	Edelman															Boordatum:	15-3-2017
Boordiameter:	7 cm															CIS-code:	4039165100
X-coördinaat	191.061															Landgebruik	open bosgebied
Y-coördinaat	459.409															Bodemkaart	Hd21: Haarpodzolgronden in leemarm of matig lemig fijn zand
Z-coördinaat	58,2	m	NAP													Geom. kaart	Kleine daluitspoelingswaaier
Opmerking:	-																

[-Mv]	Textuur	Gr	Org	VAM	plr	Kleur	Laaggrens	Consist.	M50	o/r	Ca	Fe	GW	Hor	M	Lith.	Bijzonderheden
10	Zs1	g1	h2	-	2	dobrgr	s	-	mg	-	-	1	-	A	-	SWZ	
20	Zs1	g1	-	-	1	gr	s	-	mg	-	-	1	-	E	-	SWZ	
35	Zs1	g1	h2	-	1	dobrge	g	-	mg	-	-	1	-	Bh	-	SWZ	
45	Zs1	g1	h1	-	1	brge/or	g	-	mg	-	-	2	-	Bhs	-	SWZ	
75	Zs1	g1	h1/-	-	-	ge/brge	d	-	mg	-	-	2	-	BC	-	SWZ	sterke bioturbatie, donkere lijnen
110	Zs1	g1	-	-	-	ge	eb	-	mg	-	-	1	-	C	-	SWZ	compact, homogeen

Projectnaam	Hoenderloo, Bungalowpark (Krimweg 140)															Boorpuntnummer	2
Projectcode	17010048																
Beschrijver:	J. Rap																
Boormethode:	Edelman															Boordatum:	15-3-2017
Boordiameter:	7 cm															CIS-code:	4039165100
X-coördinaat	191.106															Landgebruik	open bosgebied
Y-coördinaat	459.414															Bodemkaart	Hd21: Haarpodzolgronden in leemarm of matig lemig fijn zand
Z-coördinaat	59,3	m	NAP													Geom. kaart	Kleine daluitspoelingswaaier
Opmerking:	-																

[-Mv]	Textuur	Gr	Org	VAM	plr	Kleur	Laaggrens	Consist.	M50	o/r	Ca	Fe	GW	Hor	M	Lith.	Bijzonderheden
5	Zs1	g1	h2	-	2	dobrgr	s	-	mg	-	-	1	-	A	-	SWZ	wat rommelig
15	Zs1	g1	-	-	1	gr	s	-	mg	-	-	1	-	E	-	SWZ	
25	Zs1	g1	h2	-	1	dobrge	g	-	mg	-	-	1	-	Bh	-	SWZ	
30	Zs1	g1	h1	-	1	brge/or	g	-	mg	-	-	2	-	Bhs	-	SWZ	
70	Zs1	g2	h1/-	-	-	ge/brge	d	-	mg	-	-	2	-	BC	-	SWZ	sterke bioturbatie, donkere lijnen
100	Zs1	g1	-	-	-	ge	eb	-	mg	-	-	1	-	C	-	SWZ	compact, homogeen

Projectnaam	Hoenderloo, Bungalowpark (Krimweg 140)														Boorpuntnummer	3
Projectcode	17010048															
Beschrijver:	J. Rap															
Boormethode:	Edelman															
Boordiameter:	7 cm															
X-coördinaat	191.156														GWS	-
Y-coördinaat	459.427														Gt	-
Z-coördinaat	60,2	m	NAP												GWS na boring	-
Landgebruik	open bosgebied															
Bodemkaart	Hd21: Haarpodzolgronden in leemarm of matig lemig fijn zand															
Geom. kaart	Kleine daluitspoelingswaaier															
Opmerking:	-															

[-Mv]	Textuur	Gr	Org	VAM	plr	Kleur	Laaggrens	Consist.	M50	o/r	Ca	Fe	GW	Hor	M	Lith.	Bijzonderheden
10	Zs1	g1	h2	-	2	dobrgr	s	-	mg	-	-	1	-	A	-	SWZ	
20	Zs1	g1	-	-	1	gr	s	-	mg	-	-	1	-	E	-	SWZ	
30	Zs1	g1	h2	-	1	dobrge	g	-	mg	-	-	1	-	Bh	-	SWZ	
50	Zs1	g1	h1	-	1	brge/or	g	-	mg	-	-	2	-	Bhs	-	SWZ	
65	Zs1	g2	h1/-	-	-	ge/brge	d	-	mg	-	-	2	-	BC	-	SWZ	sterke bioturbatie, donkere lijnen
100	Zs1	g1	-	-	-	ge	eb	-	mg	-	-	1	-	C	-	SWZ	compact, homogeen

Projectnaam	Hoenderloo, Bungalowpark (Krimweg 140)														Boorpuntnummer	4
Projectcode	17010048															
Beschrijver:	J. Rap															
Boormethode:	Edelman															
Boordiameter:	7 cm															
X-coördinaat	191.204														GWS	-
Y-coördinaat	459.435														Gt	-
Z-coördinaat	58,5	m	NAP												GWS na boring	-
Landgebruik	open bosgebied															
Bodemkaart	Hd21: Haarpodzolgronden in leemarm of matig lemig fijn zand															
Geom. kaart	Kleine daluitspoelingswaaier															
Opmerking:	-															

[-Mv]	Textuur	Gr	Org	VAM	plr	Kleur	Laaggrens	Consist.	M50	o/r	Ca	Fe	GW	Hor	M	Lith.	Bijzonderheden
10	Zs1	g1	h2	-	2	dobrgr	s	-	mg	-	-	1	-	A	-	SWZ	zegge/grassen aan maaiveld
20	Zs1	g1	-	-	1	gr	s	-	mg	-	-	1	-	E	-	SWZ	
50	Zs1	g1	h2	-	1	dobrge	g	-	mg	-	-	1	-	Bh	-	SWZ	
80	Zs1	g2	h1/-	-	-	ge/brge	s	-	mg	-	-	2	-	BC	-	SWZ	sterke bioturbatie, donkere lijnen
110	Zs1/Zs2	g2	-	-	-	grge	eb	-	mf/mg	-	-	1	-	C	-	SPS	verspoelde stuwwalafzettingen, slecht gesorteerd, vochtig

Projectnaam										Hoenderloo, Bungalowpark (Krimweg 140)										Boorpuntnummer		5					
Projectcode										17010048																	
Beschrijver:										J. Rap																	
Boormethode:										Edelman										Boordatum:		15-3-2017					
Boordiameter:										7 cm										CIS-code:		4039165100					
X-coördinaat										191.251										GWS		-		Landgebruik		open bosgebied	
Y-coördinaat										459.444										Gt		-		Bodemkaart		Hd21: Haarpodzolgronden in leemarm of matig lemig fijn zand	
Z-coördinaat										56,8 m NAP										GWS na boring		-		Geom. kaart		Kleine daluitspoelingswaaier	
Opmerking:										gestaakt in zeer grof grind																	

[-Mv]	Textuur	Gr	Org	VAM	plr	Kleur	Laaggrens	Consist.	M50	o/r	Ca	Fe	GW	Hor	M	Lith.	Bijzonderheden
10	Zs1	g3	h2	-	2	dobgr	s	-	zg	-	-	1	-	A	-	SWZ	
20	Zs1	g3	-	-	1	gr	s	-	zg	-	-	1	-	E	-	SWZ	
30	Zs2/Zs3	g3	h2	-	1	dobrge	g	-	mg/zf	-	-	2	-	Bh	-	SPS	lemig, verspoelde stuwfzettingen, zeer vochtig
50	Zs2/Zs3	g3	h1	-	1	ro/brge	eb	-	mg/zg	-	-	2	-	Bhs	-	SPS	gestaakt in lemig zand/grind afzettingen, zeer grof grind, zeer vochtig

Projectnaam		Hoenderloo, Bungalowpark (Krimweg 140)										Boorpuntnummer		6
Projectcode		17010048												
Beschrijver:		J. Rap												
Boormethode:		Edelman				Boordatum:		15-3-2017						
Boordiameter:		7 cm				CIS-code:		4039165100						
X-coördinaat		191.093		GWS		-		Landgebruik		open bosgebied				
Y-coördinaat		459.372		Gt		-		Bodemkaart		Hd21: Haarpodzolgronden in leemarm of matig lemig fijn zand				
Z-coördinaat		58,1 m NAP		GWS na boring		-		Geom. kaart		Kleine daluitspoelingswaaier				
Opmerking:		-												

[-Mv]	Textuur	Gr	Org	VAM	plr	Kleur	Laaggrens	Consist.	M50	o/r	Ca	Fe	GW	Hor	M	Lith.	Bijzonderheden
10	Zs1	g1	h2	-	2	dogrbr	s	-	mg	-	-	1	-	A	-	SWZ	
20	Zs1	g1	-	-	1	gr	s	-	mg	-	-	1	-	E	-	SWZ	
25	Zs1	g1	h1	-	1	grbr	s	-	mg	-	-	2	-	Bh	-	SWZ	
60	Zs1	g2	h1/-	-	-	grge/br	g	-	mf/mg	-	-	2	-	BC	-	SPS	verspoeling of verstuiving, mogelijk geroerd
100	Zs1	g1	-	-	-	ge	eb	-	mg	-	-	1	-	C	-	SWZ	Zeer compact

Projectnaam	Hoenderloo, Bungalowpark (Krimweg 140)												Boorpuntnummer	7
Projectcode	17010048													
Beschrijver:	J. Rap													
Boormethode:	Edelman												Boordatum:	15-3-2017
Boordiameter:	7 cm												CIS-code:	4039165100
X-coördinaat	191.146												Landgebruik	open bosgebied
Y-coördinaat	459.386												Bodemkaart	Hd21: Haarpodzolgronden in leemarm of matig lemig fijn zand
Z-coördinaat	60,7	m	NAP										Geom. kaart	Kleine daluitspoelingswaaier
Opmerking:	-													

[-Mv]	Textuur	Gr	Org	VAM	plr	Kleur	Laaggrens	Consist.	M50	o/r	Ca	Fe	GW	Hor	M	Lith.	Bijzonderheden
10	Zs1	g1	h2	-	2	dogrbr	s	-	mg	-	-	1	-	A	-	SWZ	
20	Zs1	g1	-	-	1	gr	s	-	mg	-	-	1	-	E	-	SWZ	
35	Zs1	g1	h1	-	1	dogrbr	g	-	mg	-	-	2	-	Bh	-	SWZ	
80	Zs1	g1	h1/-	-	-	ge/grbr	g	-	mg	-	-	2	-	BC	-	SWZ	bioturbatie
100	Zs1	g1	-	-	-	ge	eb	-	mg	-	-	1	-	C	-	SWZ	Zeer compact

Projectnaam	Hoenderloo, Bungalowpark (Krimweg 140)												Boorpuntnummer	8
Projectcode	17010048													
Beschrijver:	J. Rap													
Boormethode:	Edelman												Boordatum:	15-3-2017
Boordiameter:	7 cm												CIS-code:	4039165100
X-coördinaat	191.193												Landgebruik	open bosgebied
Y-coördinaat	459.395												Bodemkaart	Hd21: Haarpodzolgronden in leemarm of matig lemig fijn zand
Z-coördinaat	61,8	m	NAP										Geom. kaart	Kleine daluitspoelingswaaier
Opmerking:	-													

[-Mv]	Textuur	Gr	Org	VAM	plr	Kleur	Laaggrens	Consist.	M50	o/r	Ca	Fe	GW	Hor	M	Lith.	Bijzonderheden
10	Zs1	g1	h2	-	2	dogrbr	s	-	mg	-	-	1	-	A	-	SWZ	
15	Zs1	g1	-	-	1	gr	s	-	mg	-	-	1	-	E	-	SWZ	
25	Zs1	g1	h1	-	-	dogrbr	g	-	mg	-	-	2	-	Bh	-	SWZ	
45	Zs1	g1	h1/-	-	-	orge	g	-	mg	-	-	2	-	BC	-	SWZ	
90	Zs1	g1	-	-	-	ge	eb	-	mg	-	-	1	-	C	-	SWZ	Zeer compact

Projectnaam	Hoenderloo, Bungalowpark (Krimweg 140)										Boorpuntnummer	9
Projectcode	17010048											
Beschrijver:	J. Rap											
Boormethode:	Edelman					Boordatum:	15-3-2017					
Boordiameter:	7 cm					CIS-code:	4039165100					
X-coördinaat	191.238		GWS	-	Landgebruik	open bosgebied						
Y-coördinaat	459.405		Gt	-	Bodemkaart	Hd21: Haarpodzolgronden in leemarm of matig lemig fijn zand						
Z-coördinaat	60,1	m	GWS na boring	-	Geom. kaart	Kleine daluitspoelingswaaier						
Opmerking:	gestaakt in zeer grof grind											

[-Mv]	Textuur	Gr	Org	VAM	plr	Kleur	Laaggrens	Consist.	M50	o/r	Ca	Fe	GW	Hor	M	Lith.	Bijzonderheden
10	Zs1	g1	h2	-	2	dogrbr	s	-	mg	-	-	1	-	A	-	SWZ	
15	Zs1	g1	-	-	1	gr	s	-	mg	-	-	1	-	E	-	SWZ	
45	Zs1	g1	h2	-	1	grbr	g	-	mg	-	-	2	-	Bh	-	SWZ	
65	Zs1	g1	h1	-	-	brge	g	-	mg	-	-	2	-	Bhs	-	SWZ	
100	Zs1	g2	-	-	-	ge	eb	-	mg	-	-	1	-	C	-	SWZ	zeer compact

Projectnaam	Hoenderloo, Bungalowpark (Krimweg 140)														Boorpuntnummer	10	
Projectcode	17010048																
Beschrijver:	J. Rap																
Boormethode:	Edelman							Boordatum:	15-3-2017								
Boordiameter:	7 cm							CIS-code:	4039165100								
X-coördinaat	191.076							Landgebruik	open bosgebied								
Y-coördinaat	459.328							Bodemkaart	Hd30: Haarpodzolgronden in grof zand								
Z-coördinaat	57,5	m	NAP					Geom. kaart	Stuwwalplateau of stuwwalvlakte								
Opmerking:	-																

[-Mv]	Textuur	Gr	Org	VAM	plr	Kleur	Laaggrens	Consist.	M50	o/r	Ca	Fe	GW	Hor	M	Lith.	Bijzonderheden
10	Zs1	g3	h2	-	2	dobrgr	s	-	zg	-	-	1	-	A	-	SWZ	gras, zegge en heide aan maaiveld
20	Zs1	g3	-	-	1	gr	s	-	zg	-	-	1	-	E	-	SWZ	
50	Zs1	g2	h1/-	-	-	orge/orbr	s	-	mf/mg	-	-	2	-	Bh	-	SPS	Slechte sortering, roestig, vochtig, verspoeld
80	Zs2/Zs3	g3	h2	-	-	dobrge	eb	-	mf/mg	-	-	2	-	Bhs	-	SPS	gestaakt in zeer vast zeer grof grind, slecht gesorteerd, verspoeld

Projectnaam										Hoenderloo, Bungalowpark (Krimweg 140)										Boorpuntnummer		11	
Projectcode										17010048													
Beschrijver:										J. Rap													
Boormethode:										Edelman										Boordatum:		15-3-2017	
Boordiameter:										7 cm										CIS-code:		4039165100	
X-coördinaat										191.126										GWS		-	
Y-coördinaat										459.339										Gt		-	
Z-coördinaat										58,8 m NAP										GWS na boring		-	
																				Landgebruik		open bosgebied	
																				Bodemkaart		Hd21: Haarpodzolgronden in leemarm of matig lemig fijn zand	
																				Geom. kaart		Kleine daluitspoelingswaaier	
Opmerking:										-													

[-Mv]	Textuur	Gr	Org	VAM	plr	Kleur	Laaggrens	Consist.	M50	o/r	Ca	Fe	GW	Hor	M	Lith.	Bijzonderheden
5	Zs1	g1	h2	-	2	dobrgr	s	-	mg	-	-	1	-	A	-	SWZ	
15	Zs1	g1	-	-	1	gr	s	-	mg	-	-	1	-	E	-	SWZ	
25	Zs1	g1	h2	-	1	dogrbr	g	-	mg	-	-	2	-	Bh	-	SWZ	
45	Zs1	g1	h1	-	-	brge	g	-	mg	-	-	2	-	BC	-	SWZ	fijn grind
80	Zs1	g1	-	-	-	ge	eb	-	mg	-	-	1	-	C	-	SWZ	zeer compact, enigszins verspoeld

Projectnaam	Hoenderloo, Bungalowpark (Krimweg 140)														Boorpuntnummer	12	
Projectcode	17010048																
Beschrijver:	J. Rap																
Boormethode:	Edelman								Boordatum:	15-3-2017							
Boordiameter:	7 cm								CIS-code:	4039165100							
X-coördinaat	191.180		GWS		-		Landgebruik		open bosgebied								
Y-coördinaat	459.351		Gt		-		Bodemkaart		Hd21: Haarpodzolgronden in leemarm of matig lemig fijn zand								
Z-coördinaat	62,1 m NAP		GWS na boring		-		Geom. kaart		Kleine daluitspoelingswaaier								
Opmerking:	-																

[-Mv]	Textuur	Gr	Org	VAM	plr	Kleur	Laaggrens	Consist.	M50	o/r	Ca	Fe	GW	Hor	M	Lith.	Bijzonderheden
5	Zs1	g1	h2	-	2	dobrgr	s	-	mg	-	-	1	-	A	-	SWZ	
15	Zs1	g1	-	-	1	gr	s	-	mg	-	-	1	-	E	-	SWZ	
25	Zs1	g1	h2	-	2	dogrbr	g	-	mg	-	-	2	-	Bh	-	SWZ	
45	Zs1	g1	h1	-	-	brge	g	-	mg	-	-	2	-	BC	-	SWZ	rommelig door bioturbatie
80	Zs1	g1	-	-	-	ge	eb	-	mg	-	-	1	-	C	-	SWZ	fijn grind

Projectnaam	Hoenderloo, Bungalowpark (Krimweg 140)										Boorpuntnummer	13
Projectcode	17010048											
Beschrijver:	J. Rap											
Boormethode:	Edelman				Boordatum:	15-3-2017						
Boordiameter:	7 cm				CIS-code:	4039165100						
X-coördinaat	191.230		GWS	-	Landgebruik	open bosgebied						
Y-coördinaat	459.359		Gt	-	Bodemkaart	Hd21: Haarpodzolgronden in leemarm of matig lemig fijn zand						
Z-coördinaat	62,3 m NAP		GWS na boring	-	Geom. kaart	Kleine daluitspoelingswaaier						
Opmerking:	-											

[-Mv]	Textuur	Gr	Org	VAM	plr	Kleur	Laaggrens	Consist.	M50	o/r	Ca	Fe	GW	Hor	M	Lith.	Bijzonderheden
10	Zs1	g1	h2	-	2	dobrgr	s	-	mg	-	-	1	-	A	-	SWZ	
15	Zs1	g1	-	-	1	gr	s	-	mg	-	-	1	-	E	-	SWZ	
30	Zs1	g1	h2	-	2	dogrbr	g	-	mg	-	-	2	-	Bh	-	SWZ	
55	Zs1	g1	h1	-	-	brge	g	-	mg	-	-	2	-	BC	-	SWZ	
100	Zs1	g3	-	-	-	ge	eb	-	mg	-	-	1	-	C	-	SWZ	fijn grind

Projectnaam	Hoenderloo, Bungalowpark (Krimweg 140)										Boorpuntnummer	14
Projectcode	17010048											
Beschrijver:	J. Rap											
Boormethode:	Edelman				Boordatum:	15-3-2017						
Boordiameter:	7 cm				CIS-code:	4039165100						
X-coördinaat	191.268	GWS	-	Landgebruik	open bosgebied							
Y-coördinaat	459.369	Gt	-	Bodemkaart	Hd21: Haarpodzolgronden in leemarm of matig lemig fijn zand							
Z-coördinaat	58,8 m NAP	GWS na boring	-	Geom. kaart	Kleine daluitspoelingswaaier							
Opmerking:	gestaakt in zeer vast grof grind											

[-Mv]	Textuur	Gr	Org	VAM	plr	Kleur	Laaggrens	Consist.	M50	o/r	Ca	Fe	GW	Hor	M	Lith.	Bijzonderheden
45	Zs1	g1	h2	-	2	dobrgr	s	-	mg	-	-	1	-	A	-	SWZ	
70	Zs1	g2	h2	-	1	dobrge	g	-	mg	-	-	2	-	B	-	SWZ	doorworteld, vochtig
100	Zs1	g3	h1/-	-	-	doge	eb	-	mg	-	-	2	-	BC	-	SWZ	gestaakt in zeer vast grof grind

Projectnaam										Hoenderloo, Bungalowpark (Krimweg 140)										Boorpuntnummer		15					
Projectcode										17010048																	
Beschrijver:										J. Rap																	
Boormethode:										Edelman										Boordatum:		15-3-2017					
Boordiameter:										7 cm										CIS-code:		4039165100					
X-coördinaat										191.109										GWS		-		Landgebruik		open bosgebied	
Y-coördinaat										459.295										Gt		-		Bodemkaart		Hd30: Haarpodzolgronden in grof zand	
Z-coördinaat										58,9 m NAP										GWS na boring		-		Geom. kaart		Stuwwalglaoiing	
Opmerking:										sterk geroerd, gestaakt in zeer vast grind																	

[-Mv]	Textuur	Gr	Org	VAM	plr	Kleur	Laaggrens	Consist.	M50	o/r	Ca	Fe	GW	Hor	M	Lith.	Bijzonderheden
10	Zs1	g1	h2	-	2	dobrgr	s	-	mg	-	-	1	-	A	-	SWZ	
20	Zs1	g1	-	-	1	gr	s	-	mg	-	-	1	-	X	-	OMG/SWZ	sterk geroerd
110	Zs1	g3	h2/-	-	2	ge/brge	eb	-	mg	-	-	2	-	X	-	OMG/SWZ	sterk geroerd, gestaakt in zeer vast grind

Projectnaam	Hoenderloo, Bungalowpark (Krimweg 140)												Boorpuntnummer	16
Projectcode	17010048													
Beschrijver:	J. Rap													
Boormethode:	Edelman						Boordatum:	15-3-2017						
Boordiameter:	7 cm						CIS-code:	4039165100						
X-coördinaat	191.162		GWS		-		Landgebruik	open bosgebied						
Y-coördinaat	459.306		Gt		-		Bodemkaart	Hd21: Haarpodzolgronden in leemarm of matig lemig fijn zand						
Z-coördinaat	60,5 m NAP		GWS na boring		-		Geom. kaart	Kleine daluitspoelingswaaier						
Opmerking:	gestaakt in oerbank													

[-Mv]	Textuur	Gr	Org	VAM	plr	Kleur	Laaggrens	Consist.	M50	o/r	Ca	Fe	GW	Hor	M	Lith.	Bijzonderheden
10	Zs1	g1	h2	-	2	dobrgr	s	-	mf	-	-	1	-	A	-	SWZ	
15	Zs1	g1	-	-	1	gr	s	-	mf	-	-	1	-	E	-	SWZ	
30	Zs1	g1	h2	-	1	grbr	g	-	mf	-	-	2	-	Bh	-	SWZ	
60	Zs1	g1	h1	-	-	or/orge	eb	-	mg	-	-	3	-	Bh	-	SWZ	gestaakt in oerbank

Projectnaam	Hoenderloo, Bungalowpark (Krimweg 140)															Boorpuntnummer	17
Projectcode	17010048																
Beschrijver:	J. Rap																
Boormethode:	Edelman															Boordatum:	15-3-2017
Boordiameter:	7 cm															CIS-code:	4039165100
X-coördinaat	191.211															Landgebruik	open bosgebied
Y-coördinaat	459.314															Bodemkaart	Hd21: Haarpodzolgronden in leemarm of matig lemig fijn zand
Z-coördinaat	60,5	m	NAP													Geom. kaart	Kleine daluitspoelingswaaier
GWS	-																
Gt	-																
GWS na boring	-																
Opmerking:	-																

[-Mv]	Textuur	Gr	Org	VAM	plr	Kleur	Laaggrens	Consist.	M50	o/r	Ca	Fe	GW	Hor	M	Lith.	Bijzonderheden
5	Zs1	g1	h2	-	-	dobrgr	s	-	mg	-	-	1	-	A	-	SWZ	
15	Zs1	g1	-	-	2	gr	s	-	mg	-	-	1	-	E	-	SWZ	
30	Zs1	g1	h2	-	1	dogrbr	g	-	mg	-	-	2	-	Bh	-	SWZ	
55	Zs1	g1	h1	-	1	brge	g	-	mg	-	-	2	-	BC	-	SWZ	
100	Zs1	g1	-	-	-	ge	eb	-	mg	-	-	2	-	C	-	SWZ	bioturbatie in top

Projectnaam	Hoenderloo, Bungalowpark (Krimweg 140)															Boorpuntnummer	18
Projectcode	17010048																
Beschrijver:	J. Rap																
Boormethode:	Edelman															Boordatum:	15-3-2017
Boordiameter:	7 cm															CIS-code:	4039165100
X-coördinaat	191.247															Landgebruik	open bosgebied
Y-coördinaat	459.331															Bodemkaart	Hd21: Haarpodzolgronden in leemarm of matig lemig fijn zand
Z-coördinaat	60,1	m	NAP													Geom. kaart	Kleine daluitspoelingswaaier
GWS	-																
Gt	-																
GWS na boring	-																
Opmerking:	-																

[-Mv]	Textuur	Gr	Org	VAM	plr	Kleur	Laaggrens	Consist.	M50	o/r	Ca	Fe	GW	Hor	M	Lith.	Bijzonderheden
5	Zs1	g1	h2	-	-	dobrgr	s	-	mg	-	-	1	-	A	-	SWZ	
20	Zs1	g1	h2	-	1	dogrbr	g	-	mg	-	-	2	-	Bh	-	SWZ	
55	Zs1	g1	h1	-	1	brge	g	-	mg	-	-	2	-	BC	-	SWZ	
100	Zs1	g1	-	-	-	ge	eb	-	mg	-	-	2	-	C	-	SWZ	bioturbatie in top
156	Zs1	g1	-	-	2	gr	s	-	mg	-	-	1	-	E	-	SWZ	

Projectnaam	Hoenderloo, Bungalowpark (Krimweg 140)										Boorpuntnummer	19
Projectcode	17010048											
Beschrijver:	J. Rap											
Boormethode:	Edelman					Boordatum:	15-3-2017					
Boordiameter:	7 cm					CIS-code:	4039165100					
X-coördinaat	191.097	GWS	-	Landgebruik	open bosgebied							
Y-coördinaat	459.248	Gt	-	Bodemkaart	Hd30: Haarpodzolgronden in grof zand							
Z-coördinaat	58,3 m NAP	GWS na boring	-	Geom. kaart	Stuwwalplateau of stuwwalvlakte							
Opmerking:	-											

[-Mv]	Textuur	Gr	Org	VAM	plr	Kleur	Laaggrens	Consist.	M50	o/r	Ca	Fe	GW	Hor	M	Lith.	Bijzonderheden
10	Zs1	g3	h2	-	2	dobrgr	s	-	zg	-	-	1	-	A	-	SWZ	gras, zegge en heide aan maaiveld
20	Zs1	g3	-	-	1	gr	s	-	zg	-	-	1	-	E	-	SWZ	vochtig
30	Zs1	g1	h2	-	1	dobrge	g	-	mg	-	-	1	-	Bh	-	SWZ	vochtig
55	Zs1	g2	h1/-	-	-	orge/orbr	s	-	mf/mg	-	-	2	-	Bhs	-	SPS	Slechte sortering, roestig, vochtig, verspoeld
80	Zs1	g2	h1/-	-	-	ge/brge	s	-	mf/mg	-	-	1	-	BC	-	SPS	verspoelde stuwwalafzettingen, slecht gesorteerd, vochtig
100	Zs1	g2	-	-	-	ge	eb	-	mf/mg	-	-	1	-	C	-	SPS	verspoelde stuwwalafzettingen, slecht gesorteerd, vochtig

Projectnaam				Hoenderloo, Bungalowpark (Krimweg 140)				Boorpuntnummer		20	
Projectcode				17010048							
Beschrijver:				J. Rap							
Boormethode:				Edelman				Boordatum:		15-3-2017	
Boordiameter:				7 cm				CIS-code:		4039165100	
X-coördinaat		191.146		GWS		-		Landgebruik		open bosgebied	
Y-coördinaat		459.259		Gt		-		Bodemkaart		Hd21: Haarpodzolgronden in leemarm of matig lemig fijn zand	
Z-coördinaat		59,0 m NAP		GWS na boring		-		Geom. kaart		Stuwwalglaoiing	
Opmerking:				-							

[-Mv]	Textuur	Gr	Org	VAM	plr	Kleur	Laaggrens	Consist.	M50	o/r	Ca	Fe	GW	Hor	M	Lith.	Bijzonderheden
10	Zs1	g1	h2	-	2	dobrgr	s	-	mg	-	-	1	-	A	-	SWZ	
15	Zs1	g1	-	-	1	gr	s	-	mg	-	-	1	-	E	-	SWZ	
30	Zs1	g1	h2	-	1	dobrge	g	-	mg	-	-	2	-	Bh	-	SWZ	
50	Zs1	g1	h1	-	-	brge/ge	g	-	mg	-	-	2	-	Bhs	-	SWZ	rommelig door bioturbatie
80	Zs1	g1	h1/-	-	-	ge/brge	g	-	mg	-	-	2	-	BC	-	SWZ	rommelig door bioturbatie
100	Zs1	g1	-	-	-	ge	eb	-	mg	-	-	1	-	C	-	SWZ	zeer compact

Projectnaam	Hoenderloo, Bungalowpark (Krimweg 140)															Boorpuntnummer	21
Projectcode	17010048																
Beschrijver:	J. Rap																
Boormethode:	Edelman															Boordatum:	15-3-2017
Boordiameter:	7 cm															CIS-code:	4039165100
X-coördinaat	191.196															Landgebruik	open bosgebied
Y-coördinaat	459.271															Bodemkaart	Hd21: Haarpodzolgronden in leemarm of matig lemig fijn zand
Z-coördinaat	62,1	m	NAP													Geom. kaart	Kleine daluitspoelingswaaier
Opmerking:	-																

[-Mv]	Textuur	Gr	Org	VAM	plr	Kleur	Laaggrens	Consist.	M50	o/r	Ca	Fe	GW	Hor	M	Lith.	Bijzonderheden
10	Zs1	g1	h2	-	2	dobrgr	s	-	mg	-	-	1	-	A	-	SWZ	
15	Zs1	g1	-	-	1	gr	s	-	mg	-	-	1	-	E	-	SWZ	
25	Zs1	g1	h2	-	1	dogrbr	g	-	mg	-	-	1	-	Bh	-	SWZ	
35	Zs1	g1	h1	-	-	brge	g	-	mg	-	-	2	-	Bhs	-	SWZ	
95	Zs1	g1	h1/-	-	-	ge/brge	g	-	mg	-	-	2	-	BC	-	SWZ	rommelig door bioturbatie
110	Zs1	g1	-	-	-	ge	eb	-	mg	-	-	1	-	C	-	SWZ	zeer compact

Projectnaam	Hoenderloo, Bungalowpark (Krimweg 140)															Boorpuntnummer	22
Projectcode	17010048																
Beschrijver:	J. Rap																
Boormethode:	Edelman															Boordatum:	15-3-2017
Boordiameter:	7 cm															CIS-code:	4039165100
X-coördinaat	191.130															Landgebruik	open bosgebied
Y-coördinaat	459.223															Bodemkaart	Hd21: Haarpodzolgronden in leemarm of matig lemig fijn zand
Z-coördinaat	59,3	m	NAP													Geom. kaart	Stuwwalglooiing
Opmerking:	-																

[-Mv]	Textuur	Gr	Org	VAM	plr	Kleur	Laaggrens	Consist.	M50	o/r	Ca	Fe	GW	Hor	M	Lith.	Bijzonderheden
10	Zs1	g1	h2	-	2	dobrgr	s	-	mg	-	-	1	-	A	-	SWZ	
20	Zs1	g1	-	-	1	gr	s	-	mg	-	-	1	-	E	-	SWZ	
50	Zs1	g2	h2	-	1	dobrgr	g	-	mg	-	-	1	-	Bh	-	SWZ	
80	Zs1	g2	h1	-	-	brge	g	-	mg	-	-	1	-	Bhs	-	SWZ	fijn grind
115	Zs1	g2	-	-	-	ge	eb	-	mg	-	-	1	-	C	-	SWZ	fijn grind

Projectnaam										Hoenderloo, Bungalowpark (Krimweg 140)										Boorpuntnummer		23	
Projectcode										17010048													
Beschrijver:										J. Rap													
Boormethode:										Edelman										Boordatum:		15-3-2017	
Boordiameter:										7 cm										CIS-code:		4039165100	
X-coördinaat										191.177		GWS		-		Landgebruik		open bosgebied					
Y-coördinaat										459.251		Gt		-		Bodemkaart		Hd21: Haarpodzolgronden in leemarm of matig lemig fijn zand					
Z-coördinaat										61,8		m NAP		GWS na boring		-		Geom. kaart		Stuwwalglaoiing			
Opmerking:										-													

[-Mv]	Textuur	Gr	Org	VAM	plr	Kleur	Laaggrens	Consist.	M50	o/r	Ca	Fe	GW	Hor	M	Lith.	Bijzonderheden
10	Zs1	g1	h2	-	2	dobrgr	s	-	mg	-	-	1	-	A	-	SWZ	
20	Zs1	g1	-	-	1	gr	s	-	mg	-	-	1	-	E	-	SWZ	
30	Zs1	g1	h2	-	1	dogrbr	g	-	mg	-	-	2	-	Bh	-	SWZ	
65	Zs1	g1	h1	-	-	brge	g	-	mg	-	-	2	-	BC	-	SWZ	rommelig door bioturbatie
100	Zs1	g1	-	-	-	ge	eb	-	mg	-	-	1	-	C	-	SWZ	

Projectnaam	Hoenderloo, Bungalowpark (Krimweg 140)														Boorpuntnummer	24
Projectcode	17010048															
Beschrijver:	J. Rap															
Boormethode:	Edelman														Boordatum:	15-3-2017
Boordiameter:	7 cm														CIS-code:	4039165100
X-coördinaat	191.104														Landgebruik	open bosgebied
Y-coördinaat	459.200														Bodemkaart	Hd21: Haarpodzolgronden in leemarm of matig lemig fijn zand
Z-coördinaat	59,5	m	NAP												Geom. kaart	Stuwwalglaoiing
Opmerking:	-															

[-Mv]	Textuur	Gr	Org	VAM	plr	Kleur	Laaggrens	Consist.	M50	o/r	Ca	Fe	GW	Hor	M	Lith.	Bijzonderheden
25	Zs1	g3	h2	-	2	dobrgr	s	-	zg	-	-	1	-	A	-	SWZ	
55	Zs1	g2	h1/-	-	-	orge/orbr	s	-	mf/mg	-	-	2	-	Bh	-	SPS	Slechte sortering, roestig, vochtig, verspoeld
75	Zs1	g2	h1/-	-	-	ge/brge	s	-	mf/mg	-	-	1	-	BC	-	SPS	verspoelde stuwwalafzettingen, slecht gesorteerd, vochtig
100	Zs1	g2	-	-	-	ge	eb	-	mf/mg	-	-	1	-	C	-	SPS	verspoelde stuwwalafzettingen, slecht gesorteerd, vochtig

Projectnaam	Hoenderloo, Bungalowpark (Krimweg 140)										Boorpuntnummer	25
Projectcode	17010048											
Beschrijver:	J. Rap											
Boormethode:	Edelman										Boordatum:	15-3-2017
Boordiameter:	7 cm										CIS-code:	4039165100
X-coördinaat	191.099										Landgebruik	open bosgebied
Y-coördinaat	459.165										Bodemkaart	Hd21: Haarpodzolgronden in leemarm of matig lemig fijn zand
Z-coördinaat	59,9	m	NAP								Geom. kaart	Stuwwalglooiing
Opmerking:	-											

[-Mv]	Textuur	Gr	Org	VAM	plr	Kleur	Laaggrens	Consist.	M50	o/r	Ca	Fe	GW	Hor	M	Lith.	Bijzonderheden
25	Zs1	g3	h2	-	2	dobrgr	s	-	zg	-	-	1	-	A	-	SWZ	
50	Zs1	g2	h1	-	-	brge	g	-	mf/mg	-	-	2	-	Bh	-	SWZ	
90	Zs1	g3	-	-	-	ge	eb	-	mf/mg	-	-	1	-	C	-	SWZ	zeer grof grind, 3-4 cm doorsnede