



transect: *archeologie, erfgoed, ruimte*

Transect-rapport 1260

Otterlo, Lange Heideweg 7 Gemeente Ede (GD)

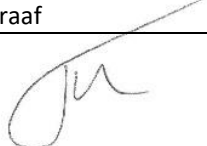
Een Archeologisch Bureauonderzoek (BO) en
Inventariserend Veldonderzoek (IVO), verkennende
fase





Colofon

Titel	Otterlo, Lange Heideweg 7, gemeente Ede (GD). Een Archeologisch Bureauonderzoek (BO) en Inventariserend Veldonderzoek (IVO), verkennende fase.
Rapportnummer	Transect-rapport 1260
Auteur	J. Rap MA, M. Jansen-Verboom MSc
Versie	Definitief
Datum	03-05-2017
Projectnummer	17030020
Onderzoeksmelding	4043539100
Opdrachtgever	VanWestreenen b.v. Anthonie Fokkerstraat 1a 3772 MP Barneveld
Uitvoerder	Transect b.v. Australiëlaan 5-a 3526 AB Utrecht
Bevoegde overheid	Gemeente Ede
Toetsing	Gemeente Ede
Beheer documentatie	Transect BV, Utrecht
Omslagafbeelding	Aanzicht op het zuidelijk deel van het plangebied, richting Eschoten

Autorisatie		
Naam	Datum	Paraaf
Drs. T. Nales Senior KNA-prospecteur	28-04-2017	

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 VanWestreenen b.v. heeft Transect b.v. in april 2017 een archeologisch vooronderzoek uitgevoerd in een plangebied aan de Lange Heideweg 7 in Otterlo (gemeente Ede). De aanleiding van het onderzoek vormt de voorgenomen bestemmingsplanwijziging van het plangebied. Daarnaast zal in het zuidelijk deel van het plangebied een zone van ongeveer 7.000 m² verschaald worden door middel van afplaggen.

Voor de voorgenomen bestemmingsplanwijziging geldt echter een archeologische onderzoeksplicht om de archeologische waarde van het terrein vast te stellen. Dit rapport beschrijft de resultaten van het archeologisch vooronderzoek in het plangebied en voorziet in die plicht.

Het onderzoek is uitgevoerd in overeenstemming met de eisen van de Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie (KNA), versie 4.0 en de richtlijnen voor archeologisch onderzoek van de gemeente Ede.

Conclusie

Uit het vooronderzoek is gebleken dat het plangebied geen eenduidige verwachting heeft op het aantreffen van archeologische resten. Centraal in het plangebied is een intact engdek aanwezig op een podzolbodem. Daarom is hier sprake van een hoge verwachting op het aantreffen van intacte archeologische resten vanaf het Laat-Paleolithicum tot en met de Vroege Middeleeuwen. Deze resten kunnen naar verwachting worden aangetroffen vanaf een diepte van 35 cm -Mv tot in de top van de C-horizont.

Ten noorden van dit intacte engdek is vastgesteld dat sprake is van verstoringen tot in de natuurlijke ondergrond of een sterk mate van roering van de oorspronkelijke bodemopbouw. Daarom is hier een lage verwachting vastgesteld op het aantreffen van intacte archeologische resten.

Ten zuiden van dit engdek zijn lokale verstoringen waargenomen, waardoor de een podzolprofiel plaatselijk verdwenen is. Hoewel hiermee waarschijnlijk een groot deel van de oorspronkelijke bodemopbouw verstoord is geraakt - met inbegrip van vondsten - kan er nog sprake zijn van lokale diepliggende sporen. Daarom is de verwachting op het aantreffen van archeologische resten in dit deel van het plangebied middelhoog. Deze verwachtingen zijn weergegeven in bijlage 8.

De voorgenomen ingrepen in de ondergrond, het verschrallen van het zuidelijk deel van het plangebied door middel van afgraven van 10-15 cm van de bovengrond, zal naar verwachting geen archeologische resten verstoren. De verwachting van de gemeente is dat de verschrallende werkzaamheden plaats zullen vinden tot in de top van de natuurlijk ondergrond. Indien dit het geval is, dan is het waarschijnlijk dat archeologische resten verstoord zullen raken.

Advies

Omdat bij de voorgenomen ingrepen in het plangebied, verschraling door middel van het afgraven van 10-15 cm van de bovengrond, waarschijnlijk geen intacte archeologische resten verstoord zullen worden, bestaan er vanuit archeologisch oogpunt geen bezwaren voor de huidige voorgenomen ingrepen. Indien deze afgraving dieper zal reiken dan 15 cm -Mv, adviseren wij het uitvoeren van een vervolgonderzoek. Dit onderzoek dient te worden uitgevoerd in dat deel van het plangebied waar een hoge verwachting op het aantreffen van archeologische resten is vastgesteld. Gezien de geringe omvang van het gebiedsdeel waar een middelhoge verwachting is vastgesteld, verdient het de aanbeveling het vervolgonderzoek ook hier plaats te laten vinden. Dit advies is weergegeven in bijlage 8.

Het verdient de voorkeur dit onderzoek uit te voeren in de vorm van een Inventariserend Veldonderzoek – Karterende fase (IVO-O) door middel van boringen, om vast te stellen of in het plangebied daadwerkelijk sprake is van archeologische resten. Het karterend booronderzoek kan

worden uitgevoerd volgens methode E1 van de KNA-Leidraad *IVO karterend booronderzoek*. Daarbij wordt uitgegaan van een brede zoekoptie en een vondststrooiing van overwegend vuursteen en aardewerk. De boringen worden hierbij handmatig in een boorgrid van 20 x 25 m gezet, met een 15 cm-diameter Edelmanboor. Conform deze leidraad worden ongeveer 24 boringen per ha gezet. Voorafgaand aan dit onderzoek dient een Plan van Aanpak te worden opgesteld. Dit plan van aanpak dient te worden goedgekeurd door het bevoegd gezag alvorens het onderzoek plaats kan vinden.

Het bovenstaande is een advies. Het is aan de bevoegde overheid, de gemeente Ede, om op basis van dit advies een selectiebesluit te nemen.

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 gemeente Ede.

Inhoud

1. Aanleiding	5
2. Aard en doel van het archeologisch vooronderzoek	6
3. Afbakening van het plan- en onderzoeksgebied	7
4. Planvorming en consequenties toekomstig gebruik	9
5. Beleidskader	10
6. Landschap, geomorfologie en bodem	11
7. Archeologische waarden en onderzoeken	13
8. Historische situatie, huidig gebruik en bodemverstoringen.....	14
9. Gespecificeerde archeologische verwachting	18
10. Resultaten veldonderzoek	20
11. Conclusies en advies	23
12. Geraadpleegde bronnen.....	25
Bijlage 1. Archeologische periode-indeling voor Nederland	26
Bijlage 2. Archeologiebeleid	27
Bijlage 3. Aardkundekaart gemeente Ede	29
Bijlage 4. Maaiveldhoogte	31
Bijlage 5. Bodem	33
Bijlage 6. Archeologische waarden en onderzoeken	34
Bijlage 7. Boorpuntenkaart	35
Bijlage 8. Advieskaart.....	36
Bijlage 9. Boorfoto's.....	37
Bijlage 10. Boorstaten.....	39

1. Aanleiding

In opdracht van VanWestreenen b.v. heeft Transect b.v. in april 2017 een archeologisch vooronderzoek uitgevoerd in een plangebied aan de Lange Heideweg 7 in Otterlo (gemeente Ede). De aanleiding van het onderzoek vormt de voorgenomen bestemmingsplanwijziging van het plangebied. Tevens zal in het zuidelijk deel van het plangebied een zone van ongeveer 7.000 m² verschaald worden door middel van afplaggen.

Voor de voorgenomen bestemmingsplanwijziging geldt een archeologische onderzoeksplicht om de archeologische waarde van het terrein vast te stellen. Dit rapport beschrijft de resultaten van het archeologisch vooronderzoek in het plangebied en voorziet in de eerste stap van deze onderzoeksplicht.

Het onderzoek is uitgevoerd in overeenstemming met de eisen van de Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie (KNA), versie 4.0 en de richtlijnen voor archeologisch onderzoek van de gemeente Ede.

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 binnen en rondom het plangebied, wordt de kans bepaald dat binnen het plangebied archeologische resten kunnen voorkomen. Hiertoe is onder andere het centraal Archeologisch Informatiesysteem (Archis3) van de Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed (RCE) geraadpleegd, waarin de Archeologische MonumentenKaart (AMK) is opgenomen. Aanvullende (cultuur)historische informatie is verkregen uit divers voorhanden historisch kaartmateriaal. Met name de Cultuurhistorische Waardenkaart de Archeologienota van de gemeente Ede is hierin van belang. 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.

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 kan het bevoegd gezag kansrijke zones selecteren voor vervolgonderzoek en kansarme zones te vrijwaren voor aanvullend onderzoek.

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). Daarnaast is rekening gehouden met de richtlijnen voor archeologisch onderzoek zoals opgesteld door de Gemeente Ede.

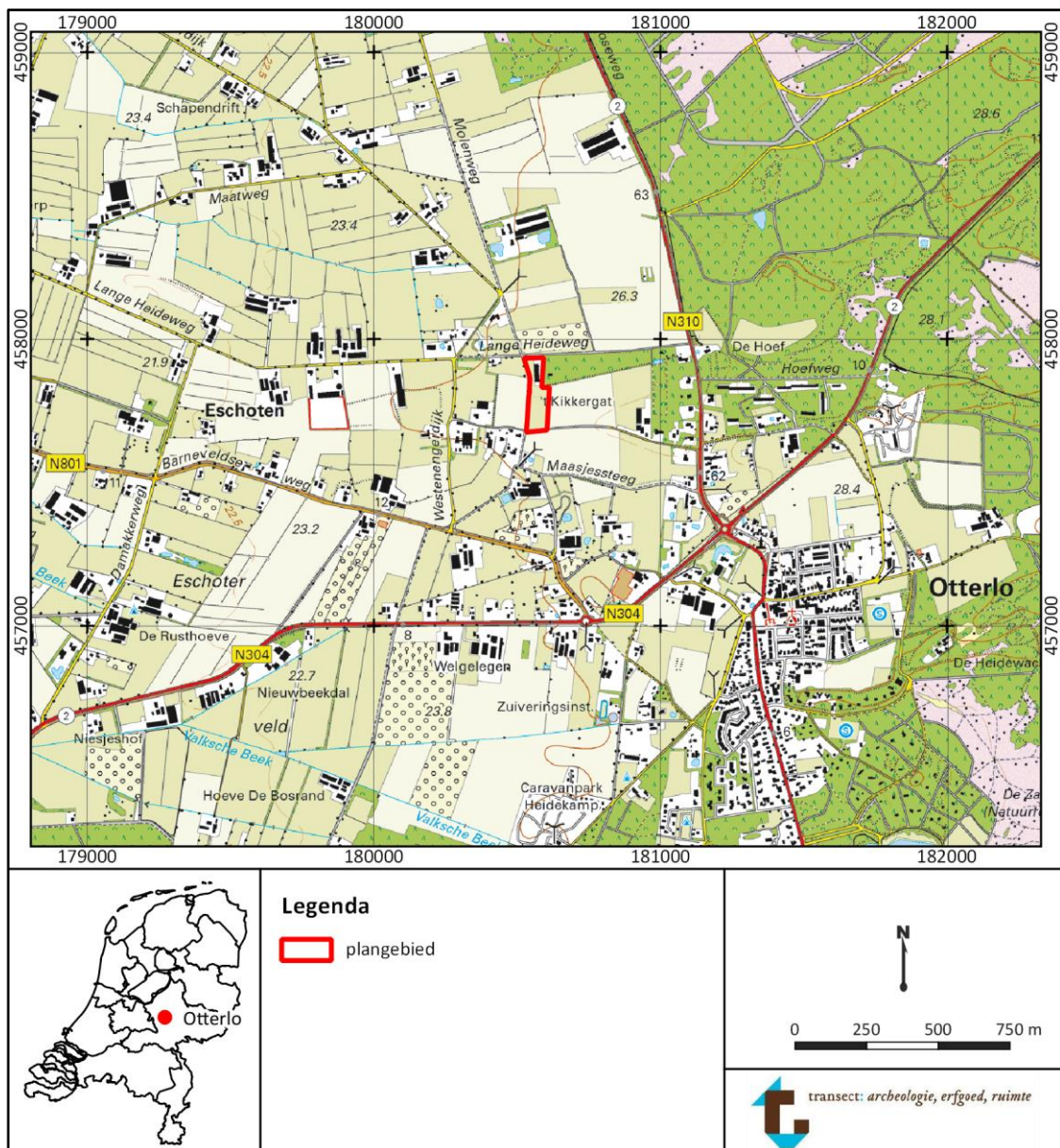
3. Afbakening van het plan- en onderzoeksgebied

Plaats	Otterlo
Toponiem	Lange Heideweg 7
Gemeente	Ede
Provincie	Gelderland
Kaartblad	33C
Perceelnummer(s)	Ede OTL02 E1774 en E2818
Centrumcoördinaat	180.581 / 457.801
Oppervlakte	Ongeveer 1,6 ha

Binnen het archeologisch onderzoek is onderscheid gemaakt tussen het plangebied en het onderzoeksgebied. Het plangebied is het gebied waarbinnen de vergunningplichtige werkzaamheden worden uitgevoerd. Het onderzoeksgebied omvat het plangebied en een deel van het direct omringende gebied, in een straal van circa 500 m, dat bij het onderzoek wordt betrokken om tot een beter inzicht te komen in de landschappelijke, archeologische en (cultuur)historische situatie in het plangebied.

Dit gebied bevindt zich in het buitengebied van Otterlo, aan de Lange Heideweg 7 (gemeente Ede). Het plangebied beslaat het terrein van camping 't Kikkergat en een zuidelijk gelegen grasland, waardoor het de volledige percelen *Ede OTL02 E1774 en E2818* omvat. De noordgrens van het plangebied wordt gevormd door de Lange Heideweg. De westzijde van het plangebied wordt begrensd door de Molenweg. De zuidgrens van het plangebied ligt aan de Eschoter Engweg. Het oosten van het plangebied wordt begrensd door de perceelsgrenzen van de aanliggende kavels.

De totale oppervlakte van het plangebied bedraagt ongeveer 1,6 hectare. Hiervan is momenteel ongeveer 0,9 ha in gebruik als campingterrein van 't Kikkergat, waarop enige bebouwing en verharding aanwezig is. Het zuidelijk deel van het plangebied, ongeveer 0,7 ha, is momenteel in gebruik als grasland of weidegrond. De exacte ligging van het plangebied is weergegeven in figuur 1.



Figuur 1. Ligging van het plangebied (rood omlijnd) op een topografische kaart. Bron topografische kaart: PDOK.

4. Planvorming en consequenties toekomstig gebruik

Planvorming	Bestemmingsplanwijziging, ontgronding
Aard bodemverstoringen	Afplaggen
Verstoringsoppervlakte	0,7 ha
Verstoringsdiepte	Ongeveer 15 cm -Mv.

De initiatiefnemer heeft het voornemen om binnen het plangebied het bestaande bestemmingsplan te wijzigen. Daarnaast zal in het zuidelijk deel van het plangebied, op perceel E2818, de bodem verschaald worden door middel van afplaggen. Hiertoe dient ongeveer 10-15 cm verwijderd te worden van een oppervlakte van ongeveer 0,7 ha, waarna de vrijgekomen grond als een lage wal langs de randen van het perceel zal worden aangebracht. Op basis van eerdere ervaringen van de gemeente Ede dient te worden vermeld dat het verschrallen van een gebied over het algemeen geschied tot in de natuurlijke ondergrond, de C-horizont. Het is vooralsnog onduidelijk op welke diepte deze zich bevindt. Een schetstekening van de toekomstige situatie binnen het plangebied is weergegeven in figuur 2.



Figuur 2. Een overzicht van de toekomstige situatie in het plangebied. Bron: VanWestreenen b.v.

5. Beleidskader

Onderzoekskader	Bestemmingsplanwijziging
Beleidskader	Cultuurhistorische Waardenkaart en Archeologienota gemeente Ede
Onderzoeksgrens	> 250 m ² , dieper dan 40 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 is het behoud en beheer van het Nederlandse erfgoed geregeld door 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.

De onderzoeksgrenzen voor het plangebied zijn afgeleid van de Cultuurhistorische waardenkaart van de gemeente Ede. Op deze waardenkaart heeft het plangebied een *Waarde 3* gekregen. Hiermee heeft het plangebied een middelhoge verwachting op het aantreffen van archeologische resten (bijlage 2). Dit betekent dat in het plangebied een archeologische onderzoeksplicht geldt bij bodemingrepen groter dan 250 m² en dieper dan 40 cm –Mv. Aan de hand van onderhavig onderzoek is wellicht vast te stellen of deze waarde gewijzigd kan worden.

De voorgenomen ingreep in het zuidelijk deel van het plangebied, het vershralen van het gebied tot een diepte van 10-15 cm -Mv op een oppervlakte van ongeveer 7.000 m², overschrijdt de gestelde onderzoeksgrens op het gebied van oppervlakte. Daarom zijn de voorgenomen werkzaamheden in het plangebied onderzoeksplichtig.

6. Landschap, geomorfologie en bodem

Geologie	Midden-Nederlands Zandgebied
Geomorfologie	Dekzandruggen en -koppen met esdek en zonder esdek
Maaiveldhoogte	25,0 tot 26,7 m +NAP
Bodem	Hoge zwarte enkeerdgronden in leemarm of matig lemig fijn zand (kaartcode zEZ21) Veldpodzolgronden in leemarm of matig lemig fijn zand (kaartcode Hn21)
Grondwatertrap	VII

Landschap

Het plangebied ligt in het Midden-Nederlandse zandgebied (Berendsen 2000), tussen de stuwwal 'de Utrechtse Heuvelrug' en de stuwwal van Ede, in de Gelderse Vallei. De Gelderse Vallei is een diep glaciaal bekken, dat in de voorlaatste IJstijd, het Saalien (370.000-130.000 jaar geleden), door Scandinavisch landijs is gevormd (uitgesleten). De bodem van het glaciaal bekken ligt op de diepste punten op 125 m – NAP. Als het ijs zich terugtrekt wordt de Gelderse Vallei voor een deel opgevuld met glaciolacustriene afzettingen (Formatie van Drente, De Mulder e.a. 2003).

Tijdens het warme Eem-interglaciaal (130.000--115.000 jaar geleden) stijgt de zeespiegel tot ongeveer 8 m NAP, waardoor de zee de Gelderse Vallei binnendringt. Hierdoor komt op een diepte van 10 tot 40 m - NAP brakwaterklei behorende tot de Eem Formatie in de Gelderse Vallei voor.

In het koudste en droogste deel van het Weichselien, het Laat-Pleniglaciaal (26.000--13.000 jaar geleden), heerst in Nederland een poolklimaat. De bodem is permanent bevroren (permafrost) en vegetatie is vrijwel verdwenen. Onder deze periglaciale omstandigheden hebben wind en water vrij spel. Oudere sedimenten worden door verstuiving en sneeuwmeltwater continu omgewerkt en opnieuw afgezet. Deze zogenaamde fluvio-eolische, fluvioperiglaciale of nat-eolische zanden kenmerken zich door het voorkomen van grindsnoertjes en leemlaagjes en worden ingedeeld bij de Formatie van Bortel. Voorheen werden deze zanden ook wel Oude Dekzanden genoemd.

Aan het oppervlak komen paraboolvormige dekzandruggen voor, die gevormd zijn vóór het Allerød-interstadiaal door westelijke winden.

In het Bølling-Allerød-interstadiaal (13.000-11.000 jaar geleden) verbetert het klimaat en kan de vegetatie zich herstellen, waardoor een einde komt aan de grootschalige erosie- en sedimentatie-cyclus en bodemvorming kan optreden (de zogenaamde Allerød-bodem).

Tussen 11.000 en 10.000 jaar geleden (het Jonge Dryas-stadiaal) kent Nederland een toendraklimaat. Er is sprake van discontinue permafrost en het vegetatiedek breekt open. Hierdoor kan lokaal zand gaan verstuiven dat vervolgens wordt afgezet in langgerekte en paraboolvormige ruggen. Dit puur eolisch afgezette zand wordt dekzand genoemd en vormt het Laagpakket van Wierden binnen de Formatie van Bortel. Vroeger werden deze zanden Jonge Dekzanden genoemd. (de Mulder *et al.* 2003).

In de huidige warme periode, het Holoceen (vanaf 10.000 jaar geleden), raakt het landschap bedekt door vegetatie en vindt er nauwelijks actieve sedimentatie plaats. In de loop van het Holoceen vernat het gebied door een toename van de neerslag en door kwel vanaf de stuwwallen, waardoor veengroei plaats vindt. Dit veen vormt het Laagpakket van Griendtsveen binnen de Formatie van Bortel (De Mulder e.a., 2003). Tevens raakt het landschap doorsneden van tal van verschillende waterlopen en beken, waarbinnen kleine dekzandkopjes relatieve hoogtes vormden in een overwegend nat landschap.

Geomorfologie en maaiveldhoogte

Op de geomorfologische kaart van de Provincie Gelderland (niet als kaartbeeld opgenomen) is het plangebied tweeledig gekarteerd. Het zuiden en westen van het plangebied is gekarteerd als een gebied met dekzandruggen en -koppen waarop een esdek aanwezig is. In dit deel van Nederland worden deze essen "*engen*" genoemd. Aan de noordoostzijde van het plangebied is een zone gekarteerd als gebied met dekzandruggen en -koppen zonder engdek. Dit beeld wordt bevestigd door de Aardkundige kaart als onderdeel van Cultuurhistorische Waardenkaart van de gemeente Ede (bijlage 3). Deze dekzandruggen en -koppen zijn gedurende de prehistorie over het algemeen aantrekkelijke woonplaatsen, door hun relatief hoge ligging in een vernattend landschap. Vanaf de Middeleeuwen begint men met de aanleg van plaggendecken of engdeken op deze dekzandruggen, om zo tot een meer vruchtbare bodem voor landbouw te komen.

Een dekzandrug is ook terug te zien op het Actueel Hoogtebestand Nederland (AHN; bijlage 4). Het plangebied ligt op de westelijke flank van de dekzandrug, die grofweg van oost naar west loopt vanaf de kern van Otterlo richting het plangebied. De lokale verhogingen op deze dekzandrug zijn het gevolg van de aanleg van het engdek. Het hoogste punt in het plangebied wordt gevormd door de top van plaggendeck, aan de zuidoostzijde van het plangebied. Hier is de maaiveldhoogte ongeveer 26,7 m +NAP. Dit daalt zowel naar het noorden, zuiden en westen geleidelijk af tot ongeveer 26,0 m +NAP. Naar het oosten, richting het buurtschap De Hoef, stijgt de maaiveldhoogte geleidelijk tot ongeveer 29,0-30,0 m +NAP.

Het maaiveld ligt in het noordelijk deel van het plangebied, rondom de bebouwing, beduidend lager. Hier bedraagt de maaiveldhoogte ongeveer 25,0 m +NAP. Mogelijk is dit het gevolg van ingrepen in het verleden in het plangebied.

Bodem en grondwater

Op de bodemkaart is het plangebied verdeeld in twee zones (bijlage 5). Het grootste deel van het plangebied is gekarteerd als een hoge zwarte enkeerdgrond, gevormd in leemarm of matig lemig fijn zand (kaartcode zEZ21). Aan de noordoostzijde van het plangebied is een zone gekarteerd als veldpodzolgronden, gevormd in leemarm of matig lemig fijn zand (kaartcode Hn21). Deze enkeerdgronden worden lokaal, zoals eerder vermeld *engen* genoemd.

De enkeerdgronden maken deel uit van engcomplexen, dat mogelijk al vanaf de Late Middeleeuwen in de dekzandgebieden is aangelegd om tot een grotere vruchtbaarheid van de dekzandruggen te komen. Door middel van het opbrengen van potstalmest en heideplaggen is een humeus dek ontstaan, wat plaatselijk diktes van meer dan 50 cm tot 1,0 m kan bereiken. Dit engdek ligt over het algemeen op de natuurlijke bodem, over het algemeen een podzol.

Gezien de omliggende karteringen, waarbij een gebied is aangegeven als een veldpodzolgrond, dekt het engdek waarschijnlijk een dergelijke bodem af. Veldpodzolgronden bestaan over het algemeen uit een mineraalarme bovengrond, waar aan de onderzijde de humus uitspoelt en oxideert. Door deze uitspoeling en oxidatie ontstaat een E-horizont. De uitspoelende humus slaat neer in de B-horizont, die geleidelijk overgaat in de humusloze natuurlijke ondergrond, de C-horizont. Aan de top van de C-horizont kan zich onder invloed van wisselingen in de grondwaterspiegel roest vormen.

Binnen het plangebied is de grondwatertrap gekarteerd als een GWT VII. Dit houdt in dat de grondwaterstand altijd beneden de 80 cm -Mv ligt. Bij dergelijke grondwaterstanden worden binnen 80 cm -mv geen onverbrande organische archeologische resten meer verwacht. De wisselingen in grondwaterstanden leiden ertoe dat organische resten, zoals bot- of plantenmateriaal, worden aangetast als gevolg van oxidatie. Binnen 80 cm -Mv kunnen wel anorganische resten, zoals vuursteen en aardewerk, of verbrande organische resten worden aangetroffen. Beneden 80 cm -Mv kunnen ook theoretisch gezien ook onverbrande organische resten worden aangetroffen.

7. Archeologische waarden en onderzoeken

Wettelijk beschermde monumenten	Nee
AMK-terreinen (binnen 500 m)	Nee
Archeologische waarden (binnen 500 m)	Ja

In het plangebied is niet eerder een archeologisch onderzoek uitgevoerd. Ook zijn geen archeologische vondsten of waarnemingen gemeld binnen het plangebied. Tenslotte ligt het plangebied niet in een zone aangemerkt als een archeologisch waardevol terrein (AMK-terreinen). In de omgeving van het plangebied zijn dergelijke terreinen van waarde ook niet bekend. Wel is een aantal vondsten gemeld en een aantal onderzoeken uitgevoerd. Deze zullen hieronder kort besproken worden aan de hand van gegevens bekend uit Archis3 en Dans Easy. De ruimtelijke ligging van deze zaken is weergegeven in bijlage 6.

Archeologisch onderzoek

- Op ongeveer 500 m ten zuidoosten van het plangebied, aan de Harskamperweg 13, heeft een vooronderzoek plaatsgevonden ten behoeve van nieuwbouw. In dit onderzoek is vastgesteld dat binnen het plangebied sprake is van een intacte enggrond. In dit engdek en het onderliggende dekzand zijn geen archeologische indicatoren aangetroffen. Desalniettemin wordt geadviseerd aanvullend onderzoek uit te voeren binnen het plangebied (Koop, 2003; onderzoeksmeldingsnummer 2106318100, Schorn en Smit, 2005; onderzoeksmeldingsnummer 2044661100).

Archeologische waarden

- Op circa 200 m ten noordoosten van het plangebied is melding gemaakt van een grafheuvel uit het Laat-Neolithicum of de Bronstijd. Deze is in 1951 afgegraven ten behoeve van de bouw van een woning. Het is daarmee onduidelijk of er nog sprake is van een archeologische waarde ter plaatse van deze melding (vondstmeldingsnummer 2937088100). Eenzelfde "vondst" is op ongeveer 600 m ten noordoosten van het plangebied gedaan (vondstmeldingsnummer 2872977100) en op ongeveer 950 m ten noordoosten van het plangebied (vondstmeldingsnummer 2937355100). Deze lijn van grafheuvels strekt zich voort, grofweg in de richting van Apeldoorn.
- Op ongeveer 800 m ten zuidwesten van het plangebied is tijdens een veldkartering op het Eschoterveld aan de Apeldoornseweg een grote hoeveelheid bewerkt vuursteen aangetroffen uit het Laat-Paleolithicum tot en met het Laat-Neolithicum. Tevens is een aantal scherven aardewerk uit het Laat-Neolithicum en de IJzertijd aangetroffen. Het betreft vermoedelijk een nederzettingsterrein. Het vuursteen betreft een spits, een bijl, een hamerbijl, twee Gravette-spitsen en een grote hoeveelheid losse splinters. Het aardewerk betreft scherven van bekens met ondiepe indrukken (Neolithicum) en potten van grofgemagerd aardewerk (IJzertijd). Een meer nauwkeurige datering is vooralsnog niet beschikbaar (vondstmeldingsnummer 2936578100).

Aan de hand van de beschikbare publicaties en gegevens van archeologische waarden in de omgeving van het plangebied is op te maken dat er sprake is van een veelal intact engdek. Hierin en onder zijn nog geen vondsten vastgesteld. Ten noordoosten van het plangebied worden grafheuvels aangetroffen, grofweg in een lijn van Otterlo naar Apeldoorn. Ten zuidwesten van het plangebied is een grote hoeveelheid resten uit het Laat-Paleolithicum tot en met de IJzertijd aangetroffen. Hoewel de hoeveelheid onderzoeksmeldingen en vondstmeldingen in de omgeving van het plangebied vrij beperkt is, wordt er wel veel vondstmateriaal aangetroffen. Op basis hiervan worden in het plangebied vondsten verwacht.

8. Historische situatie, huidig gebruik en bodemverstoringen

Historisch gebruik	Akker-, of bouwland
Huidig gebruik	Bebouwd, grasland
Bekende verstoringen	Landbouw

Historische situatie

Het plangebied ligt ten noordwesten van de historische kern van het dorp Otterlo, nabij het buurtschap Eschoten. Het buurtschap Eschoten en de bijbehorende es, enk of eng is de naamgever van de weg ten zuiden van het plangebied. Het dorp Otterlo zelf blijft gedurende een groot deel van de Nederlandse historie relatief onbeduidend, door de ligging op de arme zand- en heidegronden van de Veluwe. Hoewel de uitgang *-lo* van een dorp meestal duidt op een ligging in het bos of open plek in het bos, kan dit in zeldzame gevallen ook terug te leiden zijn naar een veenbos of vennenpoel, zoals bijvoorbeeld Venlo. Deze vennen hebben waarschijnlijk een rijke habitat gevormd voor otters, het eerste deel van de naam. De naam Otterlo komt sinds 838 na Chr. voor, in de vorm van *Uttarlo*. De namen *Eyschaten* (Eschoten) en *Otterloo* (Otterlo) zijn ook zichtbaar op de kaart van Bleau uit ongeveer 1650 (figuur 3).

Op de oudst geraadpleegde kaart met perceelsverdeling van het gebied, de kadastrale kaart uit 1811-1832, is het plangebied onbebouwd (figuur 4). Wel ligt er een weg in het plangebied, grofweg op de huidige perceelsgrens. Ook de Molenweg ten westen en de Eschoter Engweg ten zuiden van het plangebied zijn al ingetekend. De kavels op de es, in het zuiden van het plangebied, vertonen de typische blokvormige structuur voor deze enkeerdgronden (Stiboka, 1979). Het noordelijk deel van het plangebied is volgende Oorspronkelijke Aanwijzende Tafel (OAT) van de kadasterkaart op dat moment nog zogenaamde “woeste grond”, waarschijnlijk heide.

Hoewel in de omgeving van het plangebied diverse wijzigingen in de wegenstructuur en de bebouwing plaatsvinden, blijft de situatie binnen het plangebied relatief ongewijzigd tot in elk geval 1950 (figuur 5, 6 en 7). Het buurtschap Eschoten ten zuidwesten van het plangebied is, buiten de kern van Otterlo, de voornaamste plaats van bewoning nabij het plangebied. De intensiteit van bebouwing in de omgeving van het plangebied neemt in de tweede helft van de 20^e eeuw toe, onder invloed van een intensivering van de landbouw en ontginning van het gebied. De huidige bebouwing binnen het plangebied is in 1965 tot stand gekomen (www.edugis.nl).

Militair Erfgoed

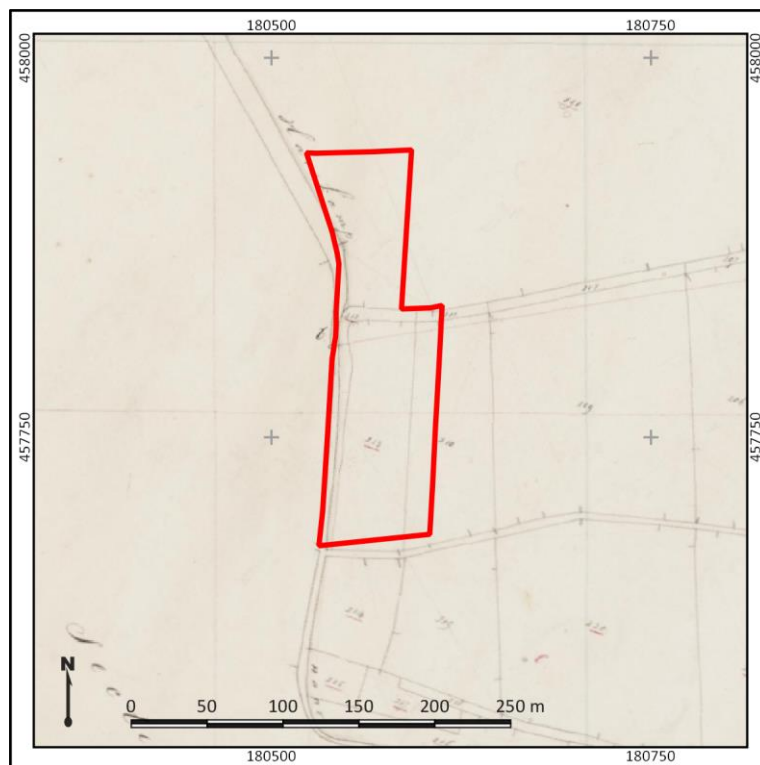
Binnen het plangebied zijn geen waarden uit de Tweede Wereldoorlog bekend op de Indicatieve Kaart Militair Erfgoed (www.ikme.nl). Desalniettemin kunnen resten uit deze periode worden aangetroffen rondom Otterlo, vanwege de nabijheid van Legerplaats Harskamp, Vliegveld Deelen en de Ginkelse Heide. Een deel van de noordwaartse evacuatie na de mislukte Operatie Market Garden heeft plaatsgevonden via Otterlo. Tenslotte heeft in april 1945, tijdens de bevrijding van Nederland, een aantal Duitse soldaten geprobeerd vanaf de Veluwe naar West-Nederland te geraken via Otterlo. Dit leverde een hectische slag op in en om het dorp (Bron: liberationroute.com). Mogelijk zijn losse vondsten uit deze roerige periode aan te treffen in het plangebied.

Huidig gebruik en bodemverstoringen

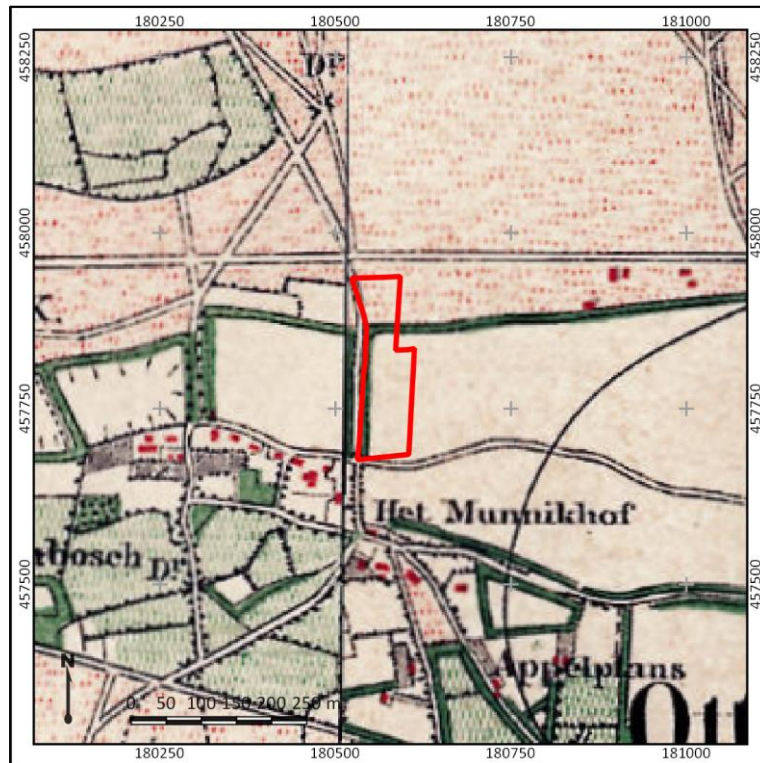
In het Bodemloket zijn geen gegevens bekend over uitgevoerde milieuonderzoeken binnen het plangebied (www.bodemloket.nl). Op basis hiervan wordt verwachting dat er binnen het plangebied geen milieukundige saneringen plaats hebben gevonden, die tot een verstoring van het bodemarchief hebben geleid. Ten gevolge van landbouw is in het zuidelijk deel van het plangebied een deel van de top van de enggrond sterk geroerd geraakt.



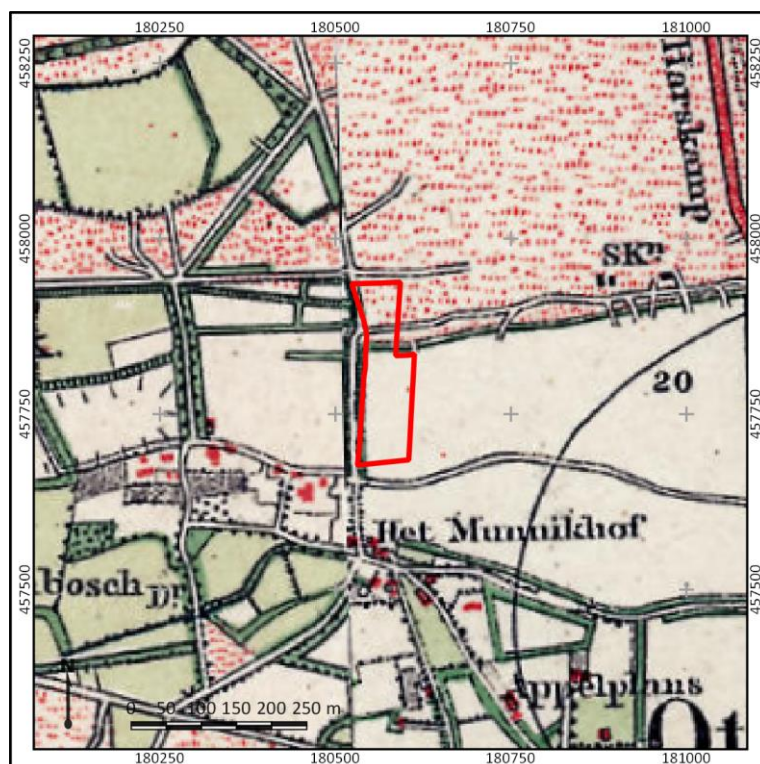
Figuur 3. Reproductie van de topografische kaart van Bleau uit ongeveer 1650.. Het plangebied ligt grofweg in de rode cirkel. Bron: edugis.nl



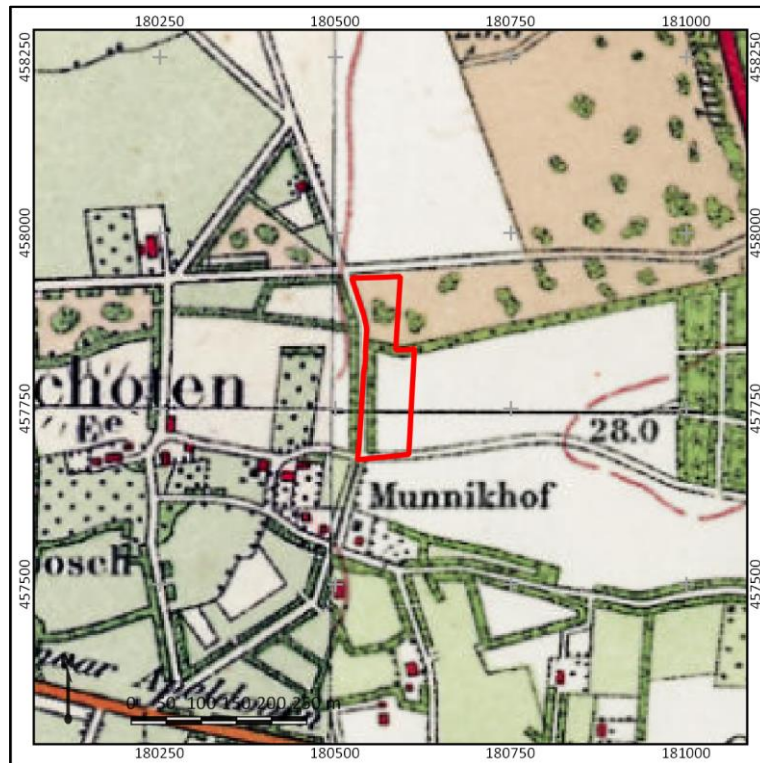
Figuur 4. Het plangebied (rood omlijnd) op de kadastrale minuutkaart uit 1811-1832. Bron: beeldbank.cultureelerfgoed.nl



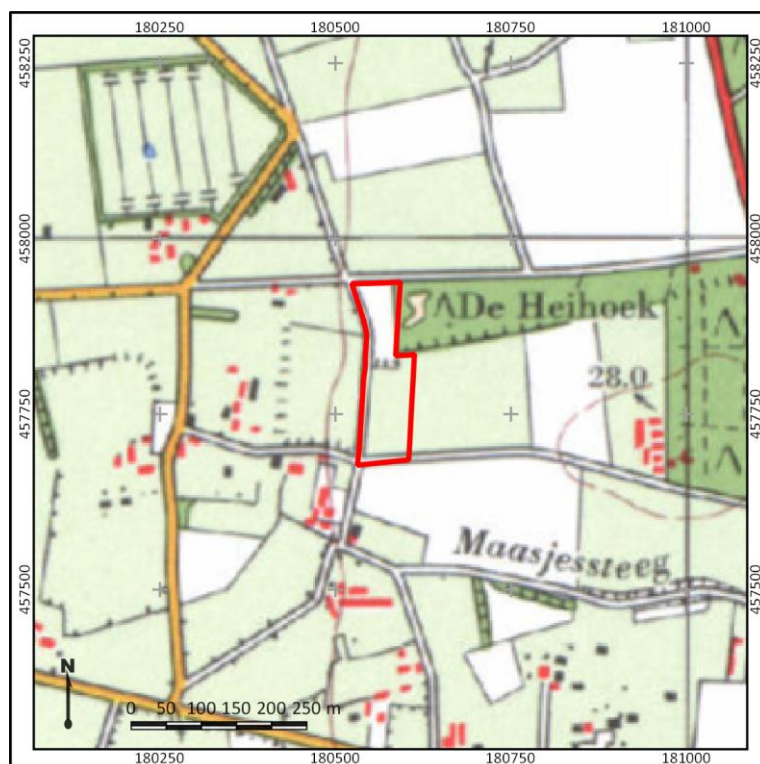
Figuur 5. Het plangebied (rood omlijnd) op een topografische kaart uit 1880. Bron: topotijdreis.nl



Figuur 6. Het plangebied (rood omlijnd) op een topografische kaart uit 1920. Bron: topotijdreis.nl.



Figuur 7. Het plangebied (rood omlijnd) op een topografische kaart uit 1950. Bron: topotijdreis.nl.



Figuur 8. Het plangebied (rood omlijnd) op een topografische kaart uit 1980. Bron: topotijdreis.nl.

9. Gespecificeerde archeologische verwachting

Kans op archeologische waarden	Hoog
Periode	Laat-Paleolithicum – Nieuwe tijd
Complextypen	Nederzettingen, sporen van landgebruik, strooiing van vondsten
Stratigrafische positie	Onderzijde van het engdek
Diepteligging	Vanaf maaiveld

Archeologische verwachting

De archeologische verwachting in het plangebied is hoog. Deze verwachting is op basis van de ligging van het plangebied op een enggrond, tussen het dorp Otterlo en het gehucht Eschoten. Het plangebied ligt hier op een dekzandrug, een relatief hooggelegen deel in een verder vlak en laag landschap. In de omgeving is een grote hoeveelheid vondsten gedaan. Dit is in lijn met de verwachtingskaart van de gemeente Ede waar een hoge verwachting op aangegeven is. Deze verwachting is van toepassing op het aantreffen van resten uit alle periodes.

Periode

Het plangebied ligt op de uitloper van een dekzandrug, tussen het buurtschap Eschoten en het dorp Otterlo. Op een dekzandkop ten zuidwesten van het plangebied is een grote hoeveelheid vondsten aangetroffen uit het Laat-Paleolithicum tot en met de IJzertijd en ten noordoosten van het plangebied komen grafheuvels voor uit de periode Laat-Neolithicum tot en met de IJzertijd. Van Otterlo zelf is bekend dat het teruggaat tot in ieder geval de Vroege Middeleeuwen. Hiermee gaat de aanleg van de engen in de omgeving van het dorp (en hiermee het plangebied) ook tot in die periode terug.

Complextypen

De te verwachten complextypen variëren per periode:

- Gedurende het Laat-Paleolithicum en het Mesolithicum zullen vondstcomplexen vooral bestaan uit strooiingen van bewerkt natuursteen, bewerkt vuursteen en houtskool. Aan te treffen sporen zullen bestaan uit haardkuilen of paalkuilen. Gezien de verwachte kortdurende bewoning per fase zijn vindplaatsen uit deze periode van een bescheiden formaat, met een maximale doorsnede van enkele tientallen meters.
- Vondstcomplexen uit het Neolithicum tot en met de IJzertijd zullen zich kenmerken als een strooiing van houtskool, vuursteen, (on)verbrand botmateriaal en bewerkt natuursteen. Mogelijk zijn ook sporen van huisplaatsen of sporen van landgebruik (akkerbouw) uit deze periode aan te treffen in de vorm van paalkuilen, ploegkrassen, afvalkuilen of andere diepliggende sporen. Deze resten zullen zich over het algemeen kenmerken als een donkere “vuile laag” of “vondstlaag” op de top en flanken van de dekzandruggen en -koppen. Uit de Bronstijd en IJzertijd kunnen ook fragmenten metaal of metaalslak worden aangetroffen.
- Vondsten en sporen uit de Romeinse tijd tot de Vroege Middeleeuwen zullen ook samenhangen met een huisplaats of boerderij en sporen van landgebruik, waarschijnlijk aangetroffen in de top van het dekzand. Gedurende deze periode heeft men mogelijk een eerste aanzet gemaakt tot het aanleggen van de essen of enken. Vindplaatsen uit deze periode zullen zich kenmerken als een strooiing van aardewerk, houtskool, (vuur)steen, verbrand botmateriaal, hout en bouwmaterialen (bijvoorbeeld bak- of tufsteen). Ook kunnen fragmenten metaal aangetroffen worden. Sporen kunnen bestaan uit paal- of afvalkuilen, behorend bij eerder genoemde huizen of boerderijen. Ook deze laag zal zich kenmerken als een “vuile laag” of “vondstlaag”, waarin

mogelijk ook sporen van landbouw kunnen worden aangetroffen in de vorm van ploegsporen of een akkerlaag.

- Vondsten en sporen uit de Late Middeleeuwen tot de Nieuwe tijd zullen met name samenhangen met sporen van landgebruik. Het complex van essen zal grotendeel gedurende de Middeleeuwen en vroege Nieuwe tijd zijn aangelegd. Eventuele resten kunnen bestaan uit aardewerk of keramiek, houts- of steenkool, bouw materiaal (hout of baksteen) en (fragmenten) metaal. Ook kunnen uit deze periode afvalkuilen of beerputten aangetroffen worden. Tenslotte zijn mogelijk sporen van landbouw aan te treffen in het plangebied. Hierbij moet gedacht worden aan plantaardige resten, ploegkrassen of verbrand botmateriaal.

Stratigrafische positie en diepteligging

- Resten uit het Neolithicum tot en met de Vroege Middeleeuwen kunnen worden aangetroffen in de top van het dekzandpakket, mogelijk in een podzol. Deze laag zal zich kenmerken door de aanwezigheid van E- en B-horizonten onder het engdek. Een exacte diepteligging hiervan is niet aan te geven, omdat de dikte van een engdek kan variëren van 50 tot ongeveer 100 cm.
- Resten uit de Late Middeleeuwen tot en met de Nieuwe tijd kunnen worden aangetroffen in het engdek of aan de basis hiervan. Deze kunnen zich theoretisch direct vanaf maaiveld bevinden.

Bovenstaande archeologische verwachting is, gezien de verkennende fase van het onderzoek, echter sterk afhankelijk van de mate van intactheid van de bodemopbouw in het plangebied. Om deze verwachting te kunnen toetsen zijn daarom boringen nodig om over de intactheid van de bodem uitspraken te doen.

10. Resultaten veldonderzoek

Onderzoekstrategie	Verkennd booronderzoek
Aantal boringen	16
Boorgrid	30 x 40 m (waar mogelijk)
Type boor	Edelmanboor
Boordiameter	7 cm
Maximale boordiepte	170 cm -Mv

Werkwijze

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, inzicht te krijgen in de bodemopbouw en de exacte landschappelijke ligging van het plangebied. In totaal zijn in het plangebied 16 boringen gezet (boring 1-16).

De boringen zijn handmatig gezet met behulp van een Edelmanboor met een diameter van 7 cm, tot een diepte van maximaal 170 cm -Mv. De boringen zijn zo gelijkmatig mogelijk verdeeld in het plangebied, waar mogelijk in een grid van 30 x 40 m. Naar aanleiding van terreinverharding, bebouwing of bosschage is hier plaatselijk van afgeweken. De ligging van de boringen is opgenomen in bijlage 7. De hoogteligging ten opzichte van NAP van de boorpunten is afgeleid van het Actueel Hoogtebestand Nederland (AHN; bijlage 4).

De boorkernen zijn gefotografeerd, waarna ze zijn beschreven conform de NEN5104 en de Archeologische Standaard Boorbeschrijvingsmethode (ASB; SIKB 2008). Deze foto's en beschrijvingen zijn terug te vinden in bijlage 9 en 10. De opgeboorde monsters zijn doorzocht op de aanwezigheid van archeologische indicatoren (zoals bot, aardewerk, baksteen, bewerkt vuursteen en houtskool).

Veldwaarnemingen

De eng in het zuidelijk deel van het plangebied is duidelijk te zien in het landschap, in de vorm van een lichte bolling. Bij de ingangen van het perceel lijkt de bovengrond verstoord te zijn. Het noordelijk deel van het plangebied ligt, zoals vastgesteld aan de hand van het AHN, aanzienlijk lager dan het zuidelijk deel. De wegen rondom het plangebied zijn onverhard. Het noordelijk deel is ingericht als camping. Het is onduidelijk in hoeverre de inrichting van het terrein tot verstoring van de ondergrond heeft geleid. Aan maaiveld zijn geen archeologische indicatoren waargenomen. Een impressie van het plangebied is weergegeven in figuur 9.



Figuur 9. Impressie van het plangebied. Links een aanzicht op het plangebied vanaf de kruising Lange Heideweg-Molenweg, rechts een uitzicht richting het noorden, vanaf de rand van de eng.

Lithologie en bodemopbouw

De bodemopbouw in het plangebied is grofweg op te splitsen in drie delen: een verstoorde zuidzijde van de eng, de onverstoorde eng en een noordelijk deel.

1. Verstoorde zuidzijde van de eng:

De zuidzijde van de eng vertoont een sterke mate van vergraving langs de Eschoter Engweg. Dit wordt duidelijk aan de hand van de gegevens van boringen 1, 5 en 10.

- In deze boringen bestaat de top van het pakket uit matig tot sterk humeus, matig fijn, zwak siltig zand. Dit is over het algemeen donker grijsbruin tot donker bruingrijs van kleur. Het wordt aangetroffen tot een diepte van 30, 135 en 45 cm -Mv. De onderzijde van dit pakket is scherp begrensd. Aan de onderzijde van dit pakket is in boring 5, op een diepte van 110-130 cm -Mv houtsnippers, industrieel wit aardewerk en wat brokjes houtskool aangetroffen. Vermoedelijk betreft dit een (sub)recente afvalkuil, gebaseerd op de brokkelige en vlekkerige structuur van het pakket.
- De natuurlijke ondergrond bestaat uit een pakket zwak siltig, matig fijn zand. Dit is goed gesorteerd en beigegrijs tot beigegeel van kleur. Waarschijnlijk betreft dit de flank van een dekzandrug of dekzandkop. Dit is aangetroffen vanaf 40, 135 en 45 cm -Mv tot een diepte van 70, 170 en 80 cm -Mv. De boringen zijn geëindigd in deze laag.

2. Centrale enggrond:

Het centrale deel van het plangebied bestaat uit een enggrond, waaronder een podzolprofiel aanwezig is. Dit is aangetroffen in boringen 2, 3, 4, 6, 7, 11 en 12.

- *Bouwvoor/engdek*
Tot een diepte van 35-75 cm -Mv is een pakket matig tot sterk humeus, zwak siltig zand aangetroffen. Deze laag is over het algemeen donker grijsbruin tot bruingrijs van kleur. Dit betreft een combinatie van een engdek en de moderne bouwvoor. Aan de onderzijde van dit pakket zijn grijze spikkels te herkennen (loodzandlaag, kenmerkend voor podzolbodems in heide-ontginningsgebieden). Dit dek ligt scherp begrensd op het podzolprofiel.
- *Podzolprofiel*
Vanaf 35-75 cm -Mv Tot een diepte van 45-95 is een podzolprofiel aangetroffen, bestaande uit een E-horizont en een B-horizont. De E-horizont kenmerkt zich als een bruingrijze tot grijze laag matig fijn, humusarm zand. De humus is ofwel geoxideerd, of uitgespoeld naar de onderliggende B-horizont. De B-horizont bestaat uit een pakket matig fijn, zwak humeus zand. Het is over het algemeen bruingeel tot oranjebruin van kleur en wordt getypeerd door een sterke mate van roestvorming. Deze B-horizont gaat geleidelijk over in de natuurlijk ondergrond. In het deel van het dekzand waar de humus niet meer kan doordringen heeft zich onder invloed van grond- en regenwater een Cg-horizont gevormd, gekenmerkt door roestvorming (gley-verschijnselen).
- *Natuurlijke ondergrond*
De natuurlijke ondergrond bestaat uit een pakket zwak siltig, matig fijn zand. Dit wordt aangetroffen vanaf een diepte van 45-95 cm -Mv. Dit is over het algemeen beigegeel tot beigegrijs van kleur. Hierin zijn op slechts zeer beperkte schaal gley-verschijnselen waar te nemen. Dit betreft de top en noordelijke flank van een dekzandrug of -kop.

Noordelijk deel van het plangebied

Het noordelijk deel van het gebied wordt gevormd door boringen 8, 9 en 13 – 16.

- **Bouwvoor/Verstoringspakket**
Tot een diepte van 15-100cm -Mv. is een pakket matig tot sterk humeus, zwak siltig zand aangetroffen. Dit pakket bevat enig grind, en fijn oranje puin. Deze laag is over het algemeen donker grijsbruin tot bruingrijs van kleur. De onderzijde van dit pakket is scherp, dan wel sterk diffuus door het roeren van de laag. In boring 14, 15 en 16 is dit pakket bovendien sterk gevlekt.
- **Natuurlijke ondergrond**
Tot een diepte van 80-130 cm -Mv is een pakket zwak siltig zand aangetroffen, over het algemeen matig fijn van korrelgrootte. Dit is beigegrijs tot beigegeel van kleur. Aan de top zijn oranje vlekken te herkennen, een aanwijzing voor roestvorming door gley-verschijnselen. In boringen 8 en 14 vertoont dit zand een slechte sortering, een aanwijzing voor verspoeling van het dekzand. Hierdoor is ook matig grof tot uiterst grof zand aanwezig in het pakket.

Archeologische indicatoren

Tijdens het veldonderzoek zijn geen archeologische indicatoren aangetroffen. Opgemerkt moet worden dat het opsporen van indicatoren niet het hoofddoel van dit onderzoek is geweest. Het opsporen van archeologische indicatoren vereist een meer intensieve en gebiedsgerichte onderzoeksstrategie.

Archeologische interpretatie

Tijdens het veldonderzoek in het plangebied is vastgesteld dat centraal in het plangebied sprake is van een intacte bodemopbouw, waar een engdek op een podzolprofiel aanwezig is. Daarmee is voor dit deel van het plangebied een hoge verwachting op het aantreffen van intacte archeologische resten uit het Laat-Paleolithicum tot en met de Vroege Middeleeuwen vast te stellen. Deze resten kunnen worden aangetroffen vanaf de onderzijde van het engdek, vanaf 35 cm -Mv.

De zuidflank van de eng is subrecent vergraven. Waarschijnlijk heeft hier ontzanding plaatsgevonden, aangezien er geen sprake is van enige bodemvorming. Deze ontgraving is aangetoond door het ontbreken van zelfs een restant van een podzol of Cg-horizont. In hoeverre boring 5 representatief is voor dit deel van het plangebied, is niet duidelijk. Mogelijk betreft het een zeer lokale verstoring in de vorm van een plaatselijke afvalkuil. Hoewel hier waarschijnlijk geen sprake is van intacte archeologische resten, kunnen hier nog wel diepliggende sporen als afvalkuilen of paalkuilen aan te treffen zijn. Daarom is de verwachting op het aantreffen van archeologische resten in dit deel van het plangebied als middelhoog te beschouwen.

Ook de noordzijde van het plangebied vertoont een sterke mate van verstoring. Hier wordt deze verstoring met name duidelijk aan de hand van de zeer vlekke aarde van de laag tussen de bouwvoor en de natuurlijke ondergrond. Op basis hiervan is te stellen dat een oorspronkelijk podzolprofiel waarschijnlijk ontgraven is, danwel opgenomen in de moderne bouwvoor. Van intacte archeologische resten zal daarom geen sprake meer zijn in dit deel van het plangebied.

Deze verwachtingen zijn grafisch weergegeven in bijlage 8.

11. Conclusies en advies

Conclusie

Uit het vooronderzoek is gebleken dat het plangebied geen eenduidige verwachting heeft op het aantreffen van archeologische resten. Centraal in het plangebied is een intact engdek aanwezig op een podzolbodem. Daarom is hier sprake van een hoge verwachting op het aantreffen van intacte archeologische resten vanaf het Laat-Paleolithicum tot en met de Vroege Middeleeuwen. Deze resten kunnen naar verwachting worden aangetroffen vanaf een diepte van 35 cm -Mv tot in de top van de C-horizont.

Ten noorden van dit intacte engdek is vastgesteld dat sprake is van verstoringen tot in de natuurlijke ondergrond of een sterk mate van roering van de oorspronkelijke bodemopbouw. Daarom is hier een lage verwachting vastgesteld op het aantreffen van intacte archeologische resten.

Ten zuiden van dit engdek zijn lokale verstoringen waargenomen, waardoor de een podzolprofiel plaatselijk verdwenen is. Hoewel hiermee waarschijnlijk een groot deel van de oorspronkelijke bodemopbouw verstoord is geraakt - met inbegrip van vondsten - kan er nog sprake zijn van lokale diepliggende sporen. Daarom is de verwachting op het aantreffen van archeologische resten in dit deel van het plangebied middelhoog. Deze verwachtingen zijn weergegeven in bijlage 8.

De voorgenomen ingrepen in de ondergrond, het verschrallen van het zuidelijk deel van het plangebied door middel van afgraven van 10-15 cm van de bovengrond, zal naar verwachting geen archeologische resten verstoren. De verwachting van de gemeente is dat de verschrallende werkzaamheden plaats zullen vinden tot in de top van de natuurlijk ondergrond. Indien dit het geval is, dan is het waarschijnlijk dat archeologische resten verstoord zullen raken.

Advies

Omdat bij de voorgenomen ingrepen in het plangebied, verschraling door middel van het afgraven van 10-15 cm van de bovengrond, waarschijnlijk geen intacte archeologische resten verstoord zullen worden, bestaan er vanuit archeologisch oogpunt geen bezwaren voor de huidige voorgenomen ingrepen. Indien deze afgraving dieper zal reiken dan 15 cm -Mv, adviseren wij het uitvoeren van een vervolgonderzoek. Dit onderzoek dient te worden uitgevoerd in dat deel van het plangebied waar een hoge verwachting op het aantreffen van archeologische resten is vastgesteld. Gezien de geringe omvang van het gebiedsdeel waar een middelhoge verwachting is vastgesteld, verdient het de aanbeveling het vervolgonderzoek ook hier plaats te laten vinden. Dit advies is weergegeven in bijlage 8.

Het verdient de voorkeur dit onderzoek uit te voeren in de vorm van een Inventariserend Veldonderzoek – Karterende fase (IVO-O) door middel van boringen, om vast te stellen of in het plangebied daadwerkelijk sprake is van archeologische resten. Het karterend booronderzoek kan worden uitgevoerd volgens methode E1 van de KNA-Leidraad *IVO karterend booronderzoek*. Daarbij wordt uitgegaan van een brede zoekoptie en een vondststrooiing van overwegend vuursteen en aardewerk. De boringen worden hierbij handmatig in een boorgrid van 20 x 25 m gezet, met een 15 cm-diameter Edelmanboor. Conform deze leidraad worden ongeveer 24 boringen per ha gezet. Voorafgaand aan dit onderzoek dient een Plan van Aanpak te worden opgesteld. Dit plan van aanpak dient te worden goedgekeurd door het bevoegd gezag alvorens het onderzoek plaats kan vinden.

Het bovenstaande is een advies. Het is aan de bevoegde overheid, de gemeente Ede, om op basis van dit advies een selectiebesluit te nemen.

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 gemeente Ede.

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.
- www.ahn.nl
- www.ruimtelijkeplannen.nl
- www.topotijreis.nl
- www.bodemloket.nl
- www.dinoloket.nl
- www.edugis.nl
- www.ikme.nl
- www.liberationroute.com

Literatuur

Cohen, K.M., E. Stouthamer, H.J. Pierik, en A.H. Geurts. Digitaal Basisbestand Paleogeografie van de Rijn-Maas Delta. Utrecht, 2012.

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

Koop, P.J.M., 2003, *Otterlo, Harskamperweg 13, Aanvullende Archeologische inventarisatie*, Deventer (BAAC-rapport 03.017)

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

Schorr, E.A. en L. Smit, 2005, *Harskamperweg 13, Otterlo (gemeente Ede), bureaonderzoek en archeologisch inventariserend veldonderzoek karterende fase*, Deventer (BAAC-rapport 05.288)

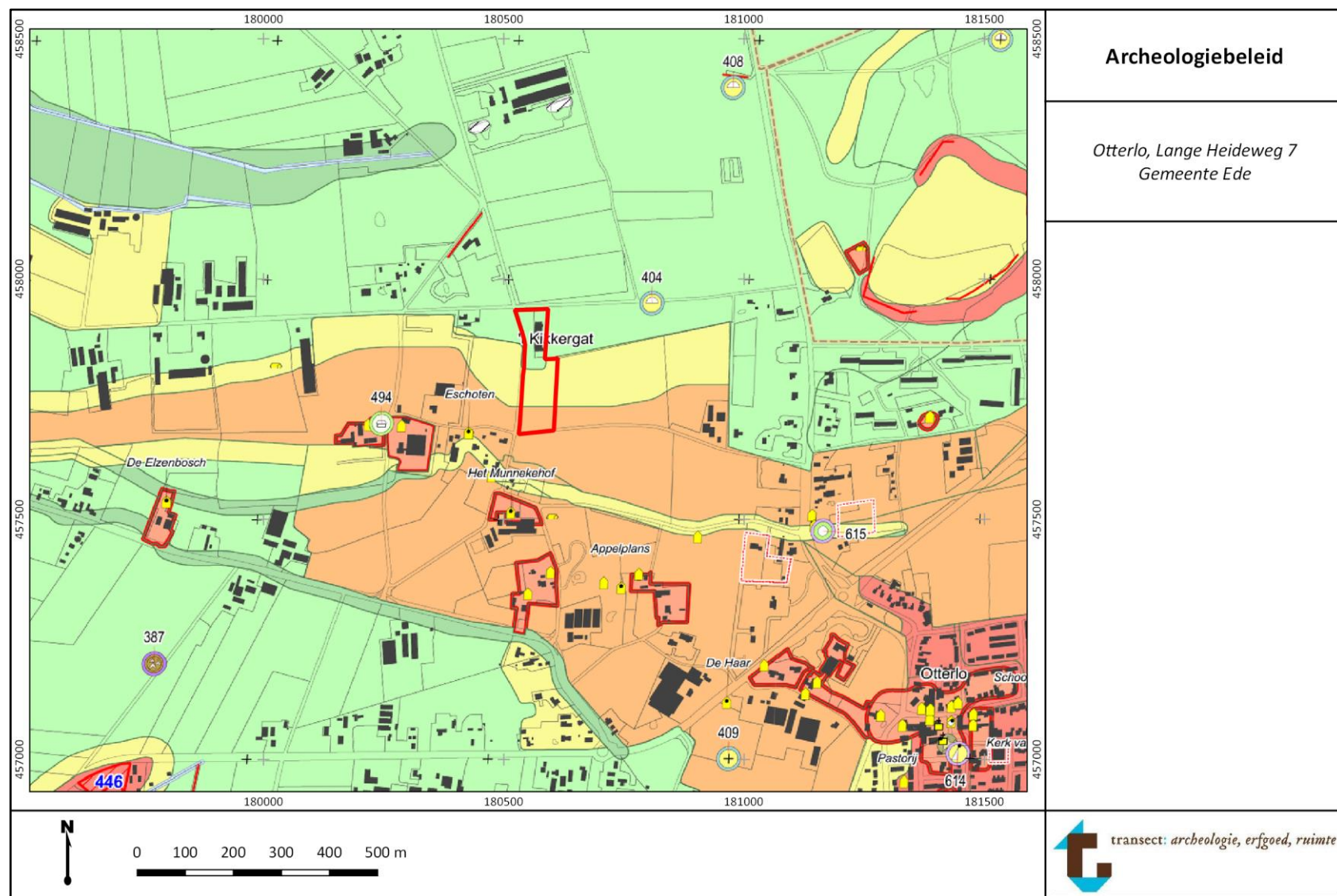
Stiboka, 1979, *Bodemkaart van Nederland, Schaal 1:50.000 Toelichting bij de kaartbladen 33 West Apeldoorn en 33 Oost Apeldoorn*, Arnhem, Van der Wiel-Luyben

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

Bijlage 1. Archeologische periode-indeling voor Nederland

Periode	Deel-/subperiode	Van	Tot
Recent		1945 na Chr.	2050 na Chr.
Nieuwe Tijd	Late-Nieuwe tijd	1850 na Chr.	1945 na Chr.
	Midden-Nieuwe tijd	1650 na Chr.	1850 na Chr.
	Vroege-Nieuwe tijd	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. Archeologiebeleid



Legenda

 plangebied

Verwachte dichtheid aan, en mate van conservering van, archeologische resten binnen landschappelijke eenheden

	Archeologisch en bouwhistorisch belangrijke locaties. Opgeloopt erf, buitplaats, kastelen	Hoog voor archeologische resten uit met name de Late Middeleeuwen en later. Archeologische resten mogelijk afgedekt door een >10 cm dikke conserverende laag na daardoor aanwezig goed gereserveerd (profieltype 1)
	Hoog verwachting, waarschijnlijk goede conservering	Hoog voor archeologische resten uit alle perioden. Archeologische resten afgedekt door een >10 cm dikke conserverende laag na daardoor aanwezig goed gereserveerd (profieltype 1)
	Hoog verwachting, mogelijk goede conservering	Hoog voor archeologische resten uit alle perioden. Archeologische resten vaak onder het maaiveld en daardoor vindbaar (profieltype 2 en 3)
	Middelmatige verwachting	Middelmatig voor archeologische resten uit alle perioden. Archeologische resten afgedekt door een >10 cm dikke conserverende laag en daardoor waarschijnlijk goed gereserveerd (profieltype 4) of archeologische resten vaak onder het maaiveld en daardoor vindbaar (profieltype 5 en 6)
	Laag verwachting	Laag voor archeologische resten uit alle perioden. Archeologische resten afgedekt door een >10 cm dikke conserverende laag en daardoor waarschijnlijk goed gereserveerd (profieltype 7) of archeologische resten vaak onder het maaiveld en daardoor vindbaar (profieltype 8 en 9). Niettegenstaande kunnen in sommige gevallen nog wel belangrijke bodemvervalsingen in onderliggende vervalsingszone.
	Veeg en sportvelden	Afhankelijk van ter plaatse aanwezige bodemvervalsingen in onderliggende vervalsingszone.

Indicatie mate van bodemverstoring

	> 40 cm afw. afgesneden bodem	Archeologische verwachting
	reguliere grond (> 40 cm afw. versneden bodem)	vermeerd laag, afhankelijk van onderliggende vervalsingszone en vervalsingsdiepte
	opgehoogt	afhankelijk van onderliggende vervalsingszone en vervalsingsdiepte
	geopgemaakt	afhankelijk van onderliggende vervalsingszone en vervalsingsdiepte

Terrainen met hoge archeologische betekenis

	Archeologische monumenten	Terrain van rijsovergang d. Deven naar duinen behoud
	416 rijsovergang d. Deven naar duinen behoud	Voor alle bodemvervalsingen is een vergoeding van de Minister (Rijsovergang voor het Cultureel Erfgoed) mogelijk.
	416 rijsovergang d. Deven naar duinen behoud	Terrain van archeologische waarde. Deven naar duinen behoud. Eenmalig een ten aanzien van bodemvervalsingen zijn door de gemeente in het bestemmingsplan vastgelegd.
	TAW06 TA-Waarde (bron: gemeente Ede)	Deven naar duinen behoud. Eenmalig een ten aanzien van bodemvervalsingen zijn door de gemeente in het bestemmingsplan vastgelegd.

***** terrein met (rekenen van) OER-fonds

***** terrein met (rekenen van) OER-fonds

Bekende archeologische vindplaatsen

vindplaats/categorie	periode	Historische nederzettingen
	landbouw	 huis
	landbouw	 landhuis
	landbouw	 omgrachte huisplaats
	landbouw	 schuur met schaapstooi
	landbouw	 watermolen
	landbouw	 windmolen
	landbouw	 verduwen waterput
	landbouw	 waterput
	landbouw	 woning of boerderij
	landbouw	 Nieuwe boerderij (1822)
	landbouw	 kerk
	landbouw	 kerk
	landbouw	 kerk
	landbouw	 kerk
	landbouw	 kerk
	landbouw	 kerk
	landbouw	 kerk
	landbouw	 kerk
	landbouw	 kerk
	landbouw	 kerk
	landbouw	 kerk
	landbouw	 kerk
	landbouw	 kerk
	landbouw	 kerk
	landbouw	 kerk
	landbouw	 kerk
	landbouw	 kerk
	landbouw	 kerk
	landbouw	 kerk
	landbouw	 kerk
	landbouw	 kerk
	landbouw	 kerk

102

RAAP-catalogusnummer

Archeologische onderzoeksgebieden

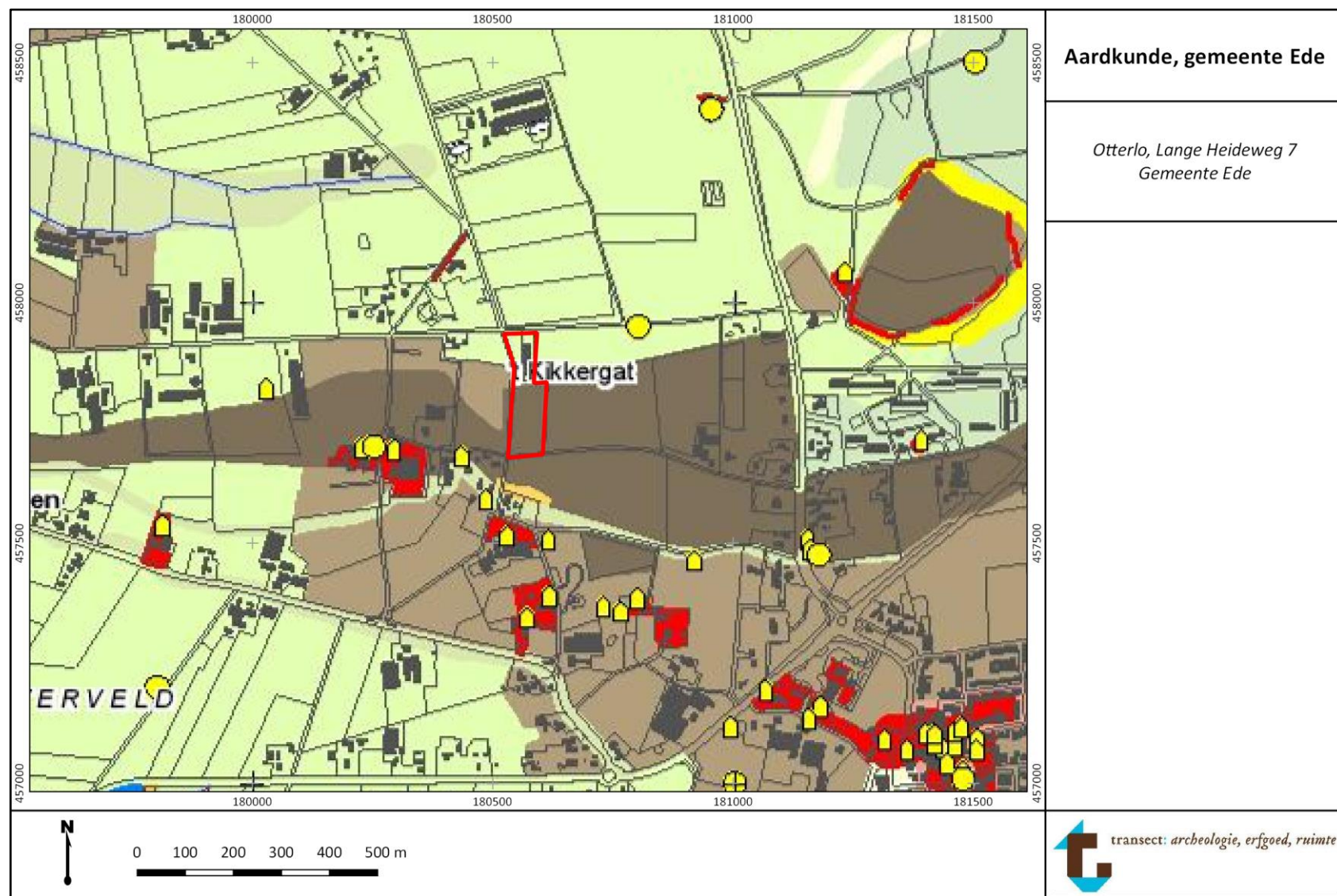
onderzoekgebied, nadere informatie aanwezig bij gemeente

Archeologiebeleid, legenda

Otterlo, Lange Heideweg 7
Gemeente Ede

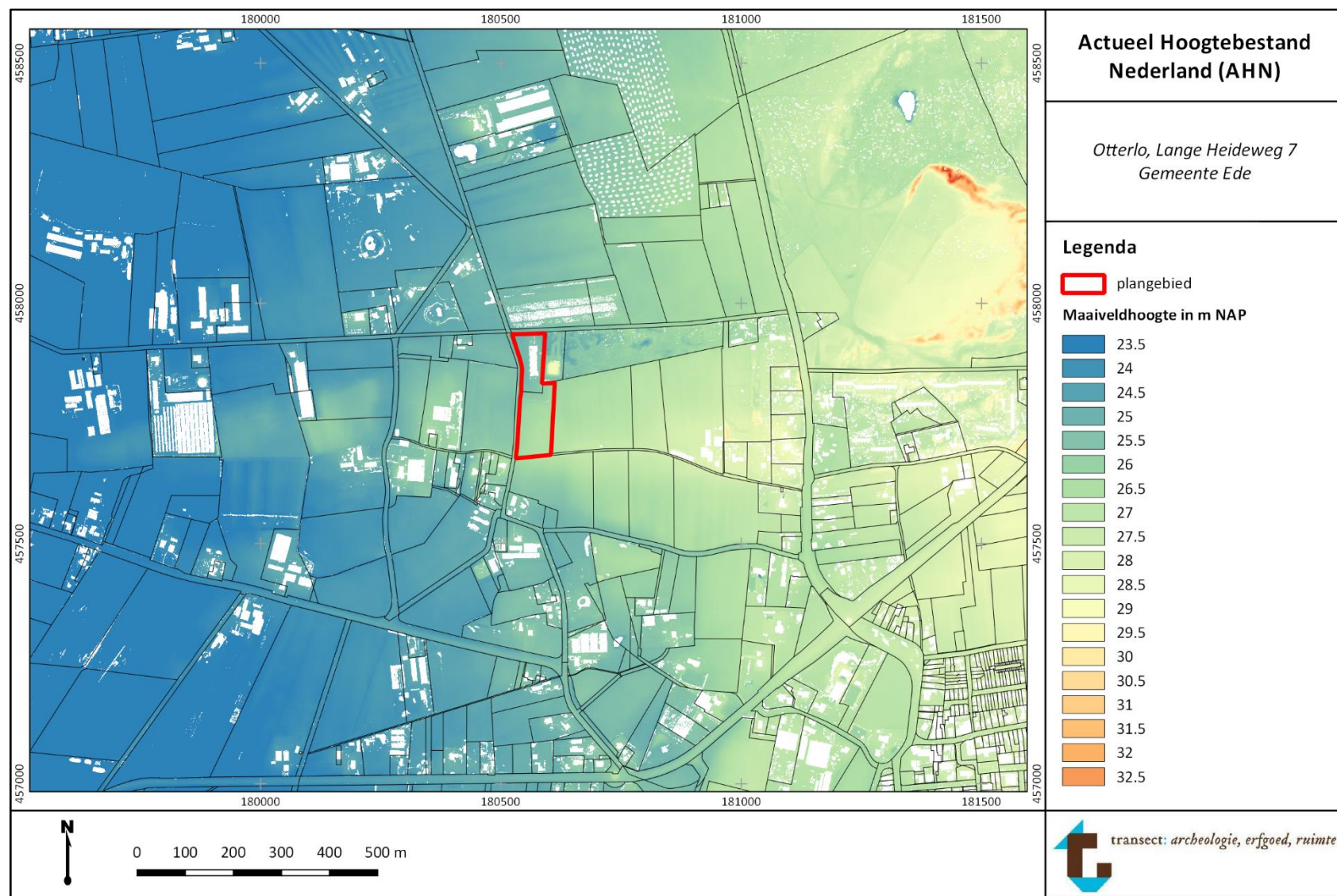
bron: RAAP-rapport 1828, Goossens en Flokstra (2009)

Bijlage 3. Aardkundekaart gemeente Ede

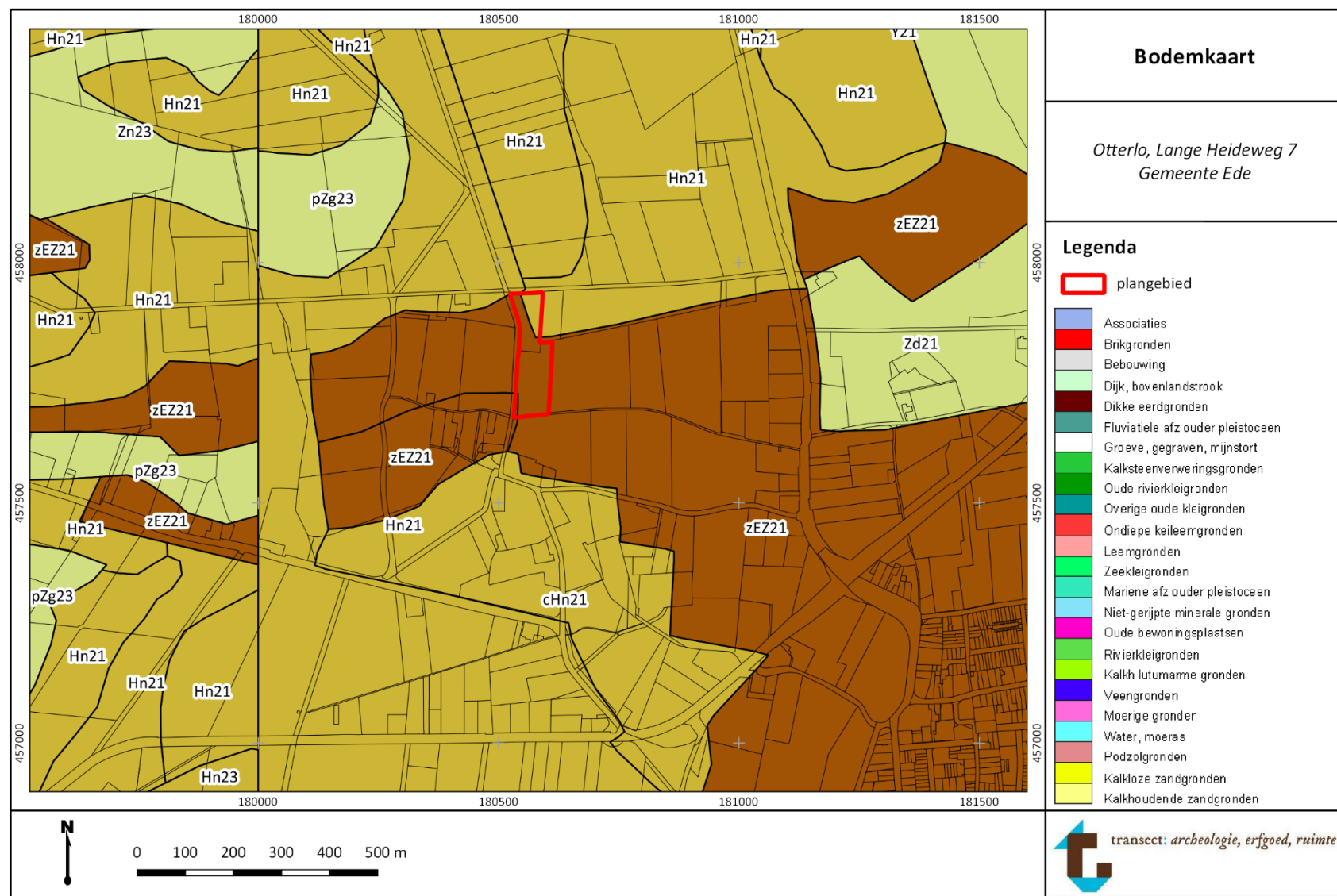


Legenda  plangebied STUWWAL UIT DE SAALE-IJSTIJD  hogere stuwwalplateaus en -hellingen  lagere stuwwalflank  erosiegeulen en droogdalen  voortzetting stuwwal in de ondergrond SMELTWATERWAAIER UIT DE SAALE-IJSTIJD  reliëfarme smeltwaterwaaier (sand)  reliëfarme smeltwaterwaaier (sand) met dunne dekzandafzettingen  smeltwatergeul  geïsoleerde laagte/depressie  geïsoleerde laagte/depressie, mgl. doodijsgat DUINVORMEN UIT DE LATE WEICHSEL-IJSTIJD  dekzandrug of -kop  lage dekzandrug of -welling, deels opgestoven  dekzandwellingen  dekzandvlakte op lage stuwwalflank  dekzandvlakte  dekzandlaagte RELIËFARME AFSPOELINGSWAAIER MET DUN DEKZAND  reliëfarme afspoelingswaaier met intact dun pakket dekzand  reliëfarme afspoelingswaaier met dun stuifzanddek op ten dele intact dekzandpakket  daluitspoelingswaaier, goeddeels opgestoven  glooiing met erosiemateriaal  droogdalen, ten dele ingestoven  erosiegeulen DUINVORMEN UIT HET LAAT-HOLOCEEN  kamduinen en hoge stuifzandruggen  stuifzandruggen en lage duintjes (1 > 5 m)  duinveld met lage stuifduintjes  geïsoleerde stuifzandheuvels  stuifzandvlakte op ten dele intacte dekzandafzettingen  uitgestoven laagte/uitstuivingskuil RELIEFARME EROSIEVLAKTE (AFGESTOVEN)  dekzandrestplateau, met opgestoven stuifzand  dun stuifzanddek op afgestoven erosievlakte  reliëfarme erosievlakte, goeddeels afgestoven  erosiegeulen  benedenloop erosiedal BEEKDALEN EN VEENKOMMEN  dalvormige dekzandlaagte  beekdalflanken en -vlakte  veenontginningsvlakte CULTUURHISTORISCHE RELICTEN  archeologisch en bouwhistorisch kansrijke locaties  plaggendekken  dunne plaggendekken  vergraven terreinen (WO2 vliegveld Deelen)  opgehoogd en/of vergraven  winningskullen/afgravingen  aarden wallen (wild- en veekering, zandheg, drift, onbekend)  karrensporen  bekende archeologische vindplaats  historische nederzettinglocatie  terreinen met hoge archeologische betekenis  terreinen met (restanten) van Celtic fields  vennetjes en waterpartijtjes	Aardkunde, gemeente Ede, Legenda Otterlo, Lange Heideweg 7 Gemeente Ede  transect: archeologie, erfgoed, ruimte
--	--

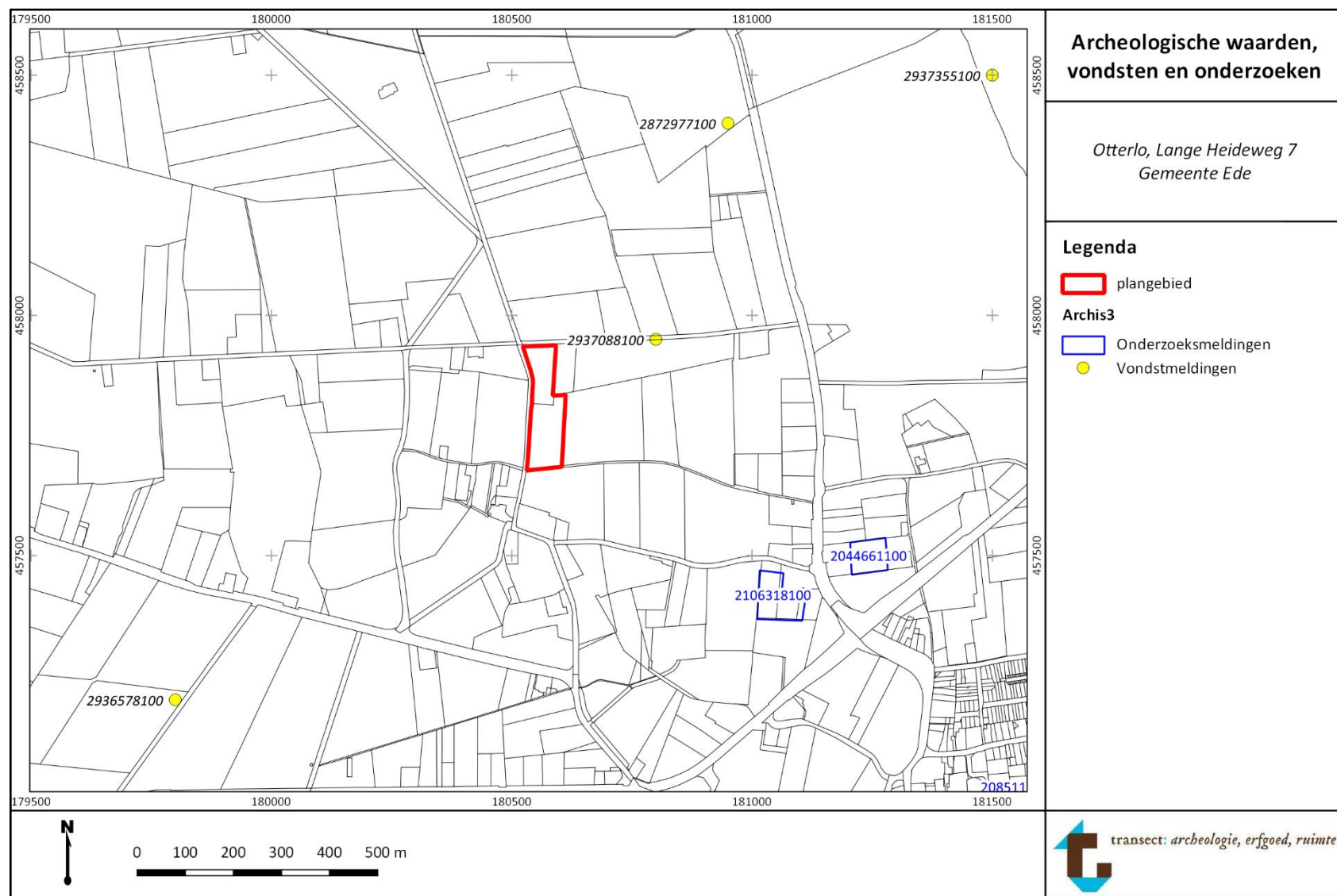
Bijlage 4. Maaiveldhoogte



Bijlage 5. Bodem



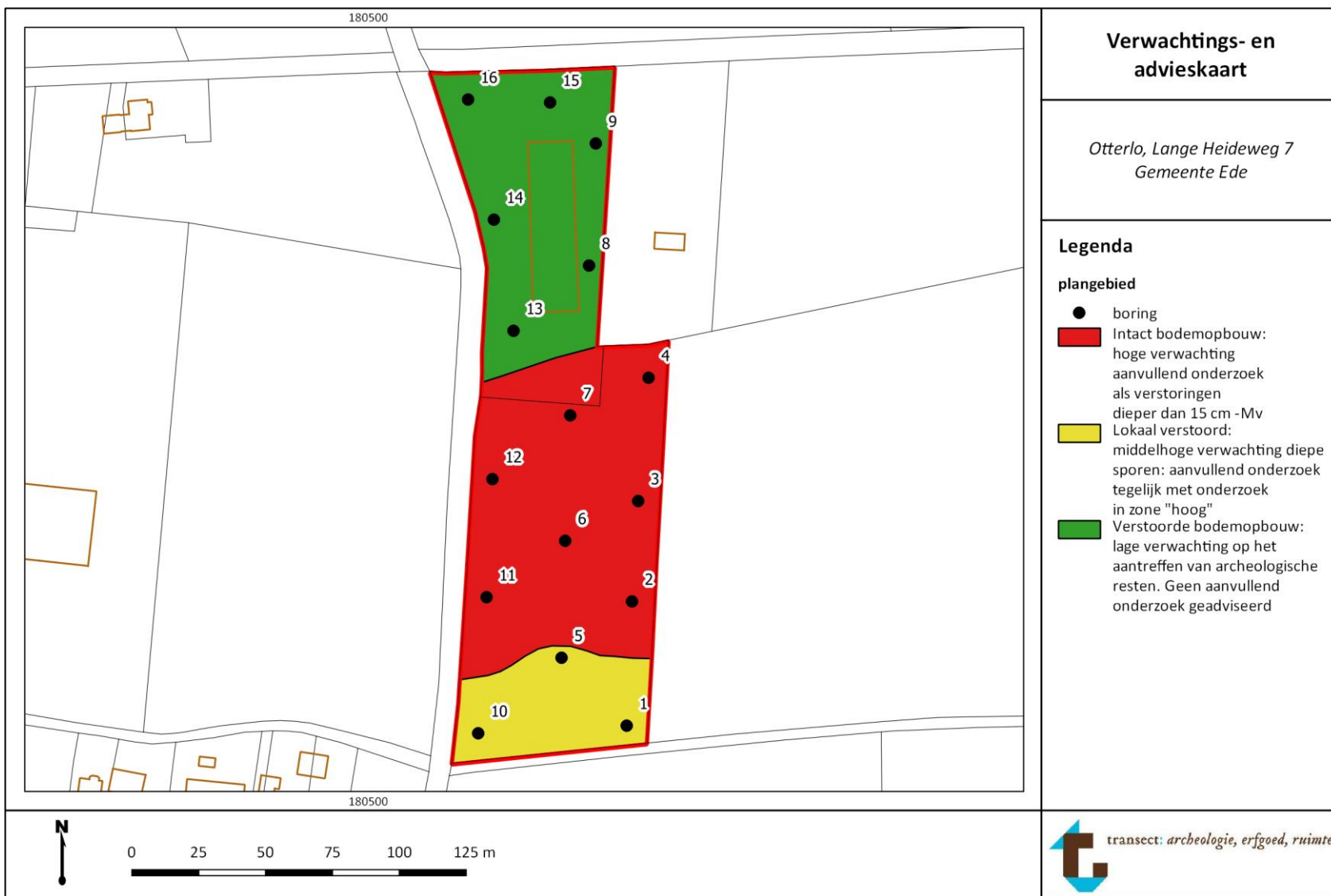
Bijlage 6. Archeologische waarden en onderzoeken



Bijlage 7. Boorpuntenkaart



Bijlage 8. Advieskaart



Bijlage 9. Boorfoto's

Enkele foto's van boringen, representatief voor delen van het plangebied.



Boring 1: 0-70 cm -Mv. Representatief voor het verstoorde, zuidelijk deel van de enggronden, boorpunt 1, 5 en 10.



Boring 4: 0-130 cm -Mv, indicatief voor het intacte deel van de enggronden.



Boring 7: 0-120 cm -Mv.



Boring 14: 0-130 cm -Mv. Deze boring is representatief voor het noordelijk deel van het plangebied.

Bijlage 10. Boorstaten

Legenda

Textuurindeling (NEN 5104)

Hoofdnaam	Toevoeging [Org, Gr]	Gradiënt toevoeging	Laaggrens
LG = 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.)
BHA	X (boring) – XXX {diepte in cm}	OPH = Opgebracht
BHB		BOV = Bouwvoor
		DEZ = Dekzand
BHBC		SPZ = Verspoelde zanden
BHC		OMG = Omgezet of geroerd
...		

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	Otterlo, Lange Heideweg 7										Boorpuntnummer	1
Projectcode	17030020											
Beschrijver:	J. Rap											
Boormethode:	Edelmanboor					Boordatum:	21-4-2017					
Boordiameter:	7 cm					CIS-code:	4043539100					
X-coördinaat	180.596		GWS	-		Landgebruik	grasland					
Y-coördinaat	457.693		Gt	-		Bodemkaart	zEZ21: hoge zwarte enkeerdgronden in leemarm of zwak lemig fijn zand					
Z-coördinaat	26,7 m NAP		GWS na boring	-		Geom. kaart	Dekzandruggen en -koppen met eerddek					
Opmerking:	-											

[-Mv]	Textuur	Gr	Org	VAM	plr	Kleur	Laaggrens	Consist.	M50	o/r	Ca	Fe	GW	Hor	M	Lith.	Bijzonderheden
40	Zs1	-	h2	-	-	grbr	s	-	mf	-	-	2	-	A	-	BOV	
70	Zs1	-	-	-	-	ge	eb	-	mf	-	-	2	-	Cg	-	DEZ	

Projectnaam	Otterlo, Lange Heideweg 7										Boorpuntnummer	2
Projectcode	17030020											
Beschrijver:	J. Rap											
Boormethode:	Edelmanboor					Boordatum:	21-4-2017					
Boordiameter:	7 cm					CIS-code:	4043539100					
X-coördinaat	180.599		GWS	-	Landgebruik	grasland						
Y-coördinaat	457.740		Gt	-	Bodemkaart	zEZ21: hoge zwarte enkeerdgronden in leemarm of zwak lemig fijn zand						
Z-coördinaat	26,6 m NAP		GWS na boring	-	Geom. kaart	Dekzandruggen en -koppen met eerddek						
Opmerking:	-											

[-Mv]	Textuur	Gr	Org	VAM	plr	Kleur	Laaggrens	Consist.	M50	o/r	Ca	Fe	GW	Hor	M	Lith.	Bijzonderheden
45	Zs1	-	h2	-	1	dogrbr	s	-	mf	-	-	1	-	A	-	BOV	eerddek
50	Zs1	-	-	-	-	brgr	s	-	mf	-	-	1	-	E	-	DEZ	rommelige top
55	Zs1	-	h1	-	-	dobr	g	-	mf	-	-	2	-	B	-	DEZ	
75	Zs1	-	-	-	-	orge	g	-	mf	-	-	2	-	Cg	-	DEZ	
110	Zs1	-	-	-	-	ge	eb	-	mf	-	-	1	-	C	-	DEZ	

Projectnaam	Otterlo, Lange Heideweg 7										Boorpuntnummer	3
Projectcode	17030020											
Beschrijver:	J. Rap											
Boormethode:	Edelmanboor					Boordatum:	21-4-2017					
Boordiameter:	7 cm					CIS-code:	4043539100					
X-coördinaat	180.601		GWS	-	Landgebruik	grasland						
Y-coördinaat	457.777		Gt	-	Bodemkaart	zEZ21: hoge zwarte enkeerdgronden in leemarm of zwak lemig fijn zand						
Z-coördinaat	26,4 m NAP		GWS na boring	-	Geom. kaart	Dekzandruggen en -koppen met eerddek						
Opmerking:	-											

[-Mv]	Textuur	Gr	Org	VAM	plr	Kleur	Laaggrens	Consist.	M50	o/r	Ca	Fe	GW	Hor	M	Lith.	Bijzonderheden
80	Zs1	-	h2	-	1	dogrbr	s	-	mf	-	-	1	-	A	-	BOV	eerddek
90	Zs1	-	-	-	-	brgr	s	-	mf	-	-	1	-	E	-	DEZ	
95	Zs1	-	h1	-	-	dobr	g	-	mf	-	-	2	-	B	-	DEZ	
120	Zs1	-	-	-	-	orge	g	-	mf	-	-	2	-	Cg	-	DEZ	
140	Zs1	-	-	-	-	ge	eb	-	mf	-	-	1	-	C	-	DEZ	

Projectnaam	Otterlo, Lange Heideweg 7										Boorpuntnummer	4
Projectcode	17030020											
Beschrijver:	J. Rap											
Boormethode:	Edelmanboor					Boordatum:	21-4-2017					
Boordiameter:	7 cm					CIS-code:	4043539100					
X-coördinaat	180.607		GWS	-	Landgebruik	grasland						
Y-coördinaat	457.822		Gt	-	Bodemkaart	zEZ21: hoge zwarte enkeerdgronden in leemarm of zwak lemig fijn zand						
Z-coördinaat	26,1 m NAP		GWS na boring	-	Geom. kaart	Dekzandruggen en -koppen met eerddek						
Opmerking:	-											

[-Mv]	Textuur	Gr	Org	VAM	plr	Kleur	Laaggrens	Consist.	M50	o/r	Ca	Fe	GW	Hor	M	Lith.	Bijzonderheden
60	Zs1	g1	h2	-	1	grbr	s	-	mf	-	-	1	-	A/AE	-	BOV	Naar onder grijze spikkels
70	Zs1	-	-	-	-	gr	s	-	mf	-	-	1	-	E	-	DEZ	goed ontwikkeld
85	Zs1	-	h1	-	-	dobrge	g	-	mf	-	-	2	-	B	-	DEZ	zeer compact
130	Zs1	-	-	-	-	ge/orge	eb	-	mf	-	-	2	-	Cg/C	-	DEZ	gestaakt in oer/ijzer

Projectnaam	Otterlo, Lange Heideweg 7										Boorpuntnummer	5
Projectcode	17030020											
Beschrijver:	J. Rap											
Boormethode:	Edelmanboor					Boordatum:	21-4-2017					
Boordiameter:	7 cm					CIS-code:	4043539100					
X-coördinaat	180.573		GWS	-	Landgebruik	grasland						
Y-coördinaat	457.719		Gt	-	Bodemkaart	zEZ21: hoge zwarte enkeerdgronden in leemarm of zwak lemig fijn zand						
Z-coördinaat	26,6 m NAP		GWS na boring	-	Geom. kaart	Dekzandruggen en -koppen met eerddek						
Opmerking:	-											

[-Mv]	Textuur	Gr	Org	VAM	plr	Kleur	Laaggrens	Consist.	M50	o/r	Ca	Fe	GW	Hor	M	Lith.	Bijzonderheden
100	Zs1	g1	h2	-	1	dogrbr	s	-	mf	-	-	1	-	A	-	BOV	puinspikkels, houtskool
135	Zs1	g2	h2	-	2	grbr	s	-	mf	-	-	1	-	X	-	OMG	industrieel witgeglazuurd, blokker, houtsnippers
170	Zs1	g1	-	-	-	begr	eb	-	mf	-	-	1	-	C	-	DEZ	

Projectnaam	Otterlo, Lange Heideweg 7										Boorpuntnummer	6
Projectcode	17030020											
Beschrijver:	J. Rap											
Boormethode:	Edelmanboor						Boordatum:	21-4-2017				
Boordiameter:	7 cm						CIS-code:	4043539100				
X-coördinaat	180.574		GWS	-		Landgebruik	grasland					
Y-coördinaat	457.762		Gt	-		Bodemkaart	zEZ21: hoge zwarte enkeerdgronden in leemarm of zwak lemig fijn zand					
Z-coördinaat	26,4 m NAP		GWS na boring	-		Geom. kaart	Dekzandruggen en -koppen met eerddek					
Opmerking:	-											

[-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	-	mf	-	-	1	-	A	-	BOV	
50	Zs1	-	h1	-	-	brgr	s	-	mf	-	-	1	-	AE	-	DEZ	slecht ontwikkelde E
55	Zs1	-	h1	-	-	brge/or	g	-	mf	-	-	2	-	B	-	DEZ	sterk roestige B
80	Zs1	-	-	-	-	liogr	g	-	mf	-	-	2	-	Cg	-	DEZ	
125	Zs1	-	-	-	-	begr	eb	-	mf	-	-	1	-	C	-	DEZ	

Projectnaam	Otterlo, Lange Heideweg 7										Boorpuntnummer	7
Projectcode	17030020											
Beschrijver:	J. Rap											
Boormethode:	Edelmanboor					Boordatum:	21-4-2017					
Boordiameter:	7 cm					CIS-code:	4043539100					
X-coördinaat	180.576		GWS	-	Landgebruik	grasland						
Y-coördinaat	457.807		Gt	-	Bodemkaart	zEZ21: hoge zwarte enkeerdgronden in leemarm of zwak lemig fijn zand						
Z-coördinaat	25,8 m NAP		GWS na boring	-	Geom. kaart	Dekzandruggen en -koppen met eerddek						
Opmerking:	-											

[-Mv]	Textuur	Gr	Org	VAM	plr	Kleur	Laaggrens	Consist.	M50	o/r	Ca	Fe	GW	Hor	M	Lith.	Bijzonderheden
35	Zs1	g1	h2	-	1	dobrgr	s	-	mf	-	-	1	-	A	-	BOV	esdek restant
45	Zs1	-	-	-	-	gr	s	-	mf	-	-	1	-	E	-	DEZ	
65	Zs1	-	h1	-	-	dobrge	g	-	mf	-	-	2	-	B	-	DEZ	
80	Zs1	-	-	-	-	orge	g	-	mf	-	-	2	-	Cg	-	DEZ	
120	Zs1	-	-	-	-	bege/orge	eb	-	mf	-	-	1	-	C	-	DEZ	goed gesorteerd

Projectnaam	Otterlo, Lange Heideweg 7										Boorpuntnummer	8
Projectcode	17030020											
Beschrijver:	J. Rap											
Boormethode:	Edelmanboor					Boordatum:	21-4-2017					
Boordiameter:	7 cm					CIS-code:	4043539100					
X-coördinaat	180.584		GWS	-	Landgebruik	grasland						
Y-coördinaat	457.864		Gt	-	Bodemkaart	Hn21: Veldpodzolgronden in leemarm en zwak lemig fijn zand						
Z-coördinaat	25,5 m NAP		GWS na boring	-	Geom. kaart	Dekzandruggen en -koppen						
Opmerking:	-											

[-Mv]	Textuur	Gr	Org	VAM	plr	Kleur	Laaggrens	Consist.	M50	o/r	Ca	Fe	GW	Hor	M	Lith.	Bijzonderheden
15	Zs1	g1	h2	-	2	dobrgr	s	-	mf	-	-	1	-	A	-	BOV	Strooisellaag
45	Zs1	-	-	-	-	begr	d	-	mf	-	-	1	-	C	-	DEZ	grindloos, homogeen dekzand
70	Zs1	g2	-	-	-	begr	eb	-	mf/mg	-	-	1	-	C	-	SPZ	slechte sortering, veel fijn grind, verspoeld

Projectnaam	Otterlo, Lange Heideweg 7										Boorpuntnummer	9
Projectcode	17030020											
Beschrijver:	J. Rap											
Boormethode:	Edelmanboor					Boordatum:	21-4-2017					
Boordiameter:	7 cm					CIS-code:	4043539100					
X-coördinaat	180.586		GWS	-		Landgebruik	grasland					
Y-coördinaat	457.911		Gt	-		Bodemkaart	Hn21: Veldpodzolgronden in leemarm en zwak lemig fijn zand					
Z-coördinaat	25,4 m NAP		GWS na boring	-		Geom. kaart	Dekzandruggen en -koppen					
Opmerking:	-											

[-Mv]	Textuur	Gr	Org	VAM	plr	Kleur	Laaggrens	Consist.	M50	o/r	Ca	Fe	GW	Hor	M	Lith.	Bijzonderheden
35	Zs1	g1	h2	-	2	dobrgr/br	s	-	mf	-	-	2	-	A	-	OMG	sterk geroerd
60	Zs1	-	-	-	-	begr	eb	-	mf	-	-	1	-	C	-	DEZ	homogeen

Projectnaam	Otterlo, Lange Heideweg 7										Boorpuntnummer	10
Projectcode	17030020											
Beschrijver:	J. Rap											
Boormethode:	Edelmanboor					Boordatum:	21-4-2017					
Boordiameter:	7 cm					CIS-code:	4043539100					
X-coördinaat	180.542		GWS	-		Landgebruik	grasland					
Y-coördinaat	457.689		Gt	-		Bodemkaart	zEZ21: hoge zwarte enkeerdgronden in leemarm of zwak lemig fijn zand					
Z-coördinaat	26,3 m NAP		GWS na boring	-		Geom. kaart	Dekzandruggen en -koppen met eerddek					
Opmerking:	-											

[-Mv]	Textuur	Gr	Org	VAM	plr	Kleur	Laaggrens	Consist.	M50	o/r	Ca	Fe	GW	Hor	M	Lith.	Bijzonderheden
15	Zs2	g1	h2	-	2	dogrbr	s	-	mf	-	-	1	-	A	-	BOV/OPH	recent opgebrach
45	Zs1	-	h2	-	1	grbr	s	-	mf	-	-	2	-	Ab	-	BOV	
80	Zs1	-	-	-	-	ge	eb	-	mf	-	-	2	-	C	-	DEZ	

Projectnaam	Otterlo, Lange Heideweg 7										Boorpuntnummer	11
Projectcode	17030020											
Beschrijver:	J. Rap											
Boormethode:	Edelmanboor					Boordatum:	21-4-2017					
Boordiameter:	7 cm					CIS-code:	4043539100					
X-coördinaat	180.545		GWS	-	Landgebruik	grasland						
Y-coördinaat	457.740		Gt	-	Bodemkaart	zEZ21: hoge zwarte enkeerdgronden in leemarm of zwak lemig fijn zand						
Z-coördinaat	26,2 m NAP		GWS na boring	-	Geom. kaart	Dekzandruggen en -koppen met eerddek						
Opmerking:	-											

[-Mv]	Textuur	Gr	Org	VAM	plr	Kleur	Laaggrens	Consist.	M50	o/r	Ca	Fe	GW	Hor	M	Lith.	Bijzonderheden
35	Zs1	g1	h2	-	1	brgr	s	-	mf	-	-	1	-	A	-	BOV	
45	Zs1	-	h2	-	1	gr/grbr	s	-	mf	-	-	2	-	AE	-	OMG	Geroerde A E B
50	Zs1	-	h1	-	-	orge/br	s	-	mf	-	-	2	-	BCg	-	OMG/DEZ	geroerde B en Cg
80	Zs1	-	-	-	-	ge	eb	-	mf	-	-	1	-	C	-	DEZ	

Projectnaam	Otterlo, Lange Heideweg 7										Boorpuntnummer	12
Projectcode	17030020											
Beschrijver:	J. Rap											
Boormethode:	Edelmanboor					Boordatum:	21-4-2017					
Boordiameter:	7 cm					CIS-code:	4043539100					
X-coördinaat	180.547		GWS	-		Landgebruik	grasland					
Y-coördinaat	457.784		Gt	-		Bodemkaart	zEZ21: hoge zwarte enkeerdgronden in leemarm of zwak lemig fijn zand					
Z-coördinaat	26,0 m NAP		GWS na boring	-		Geom. kaart	Dekzandruggen en -koppen met eerddek					
Opmerking:	-											

[-Mv]	Textuur	Gr	Org	VAM	plr	Kleur	Laaggrens	Consist.	M50	o/r	Ca	Fe	GW	Hor	M	Lith.	Bijzonderheden
30	Zs1	g1	h2	-	2	dobrgr	s	-	mf	-	-	1	-	A	-	BOV	
35	Zs1	-	h1	-	-	brgr	s	-	mf	-	-	1	-	AE	-	DEZ	slecht ontwikkelde E
60	Zs1	-	h1	-	-	brge/or	g	-	mf	-	-	2	-	B	-	DEZ	sterk roestige B
85	Zs1	-	-	-	-	liogr	g	-	mf	-	-	2	-	Cg	-	DEZ	
110	Zs1	-	-	-	-	begr	eb	-	mf	-	-	1	-	C	-	DEZ	

Projectnaam	Otterlo, Lange Heideweg 7										Boorpuntnummer	13
Projectcode	17030020											
Beschrijver:	J. Rap											
Boormethode:	Edelmanboor					Boordatum:	21-4-2017					
Boordiameter:	7 cm					CIS-code:	4043539100					
X-coördinaat	180.555		GWS	-		Landgebruik	grasland					
Y-coördinaat	457.841		Gt	-		Bodemkaart	zEZ21: hoge zwarte enkeerdgronden in leemarm of zwak lemig fijn zand					
Z-coördinaat	25,3 m NAP		GWS na boring	-		Geom. kaart	Dekzandruggen en -koppen met eerddek					
Opmerking:	-											

[-Mv]	Textuur	Gr	Org	VAM	plr	Kleur	Laaggrens	Consist.	M50	o/r	Ca	Fe	GW	Hor	M	Lith.	Bijzonderheden
50	Zs1	g1	h2	-	1	brgr	s	-	mf	-	-	2	-	A	-	OMG	licht geroerd
80	Zs1	-	-	-	-	begr	eb	-	mf	-	-	1	-	C	-	DEZ	goed gesorteerd

Projectnaam	Otterlo, Lange Heideweg 7										Boorpuntnummer	14
Projectcode	17030020											
Beschrijver:	J. Rap											
Boormethode:	Edelmanboor					Boordatum:	21-4-2017					
Boordiameter:	7 cm					CIS-code:	4043539100					
X-coördinaat	180.546		GWS	-		Landgebruik	grasland					
Y-coördinaat	457.881		Gt	-		Bodemkaart	zEZ21: hoge zwarte enkeerdgronden in leemarm of zwak lemig fijn zand					
Z-coördinaat	25,3 m NAP		GWS na boring	-		Geom. kaart	Dekzandruggen en -koppen met eerddek					
Opmerking:	-											

[-Mv]	Textuur	Gr	Org	VAM	plr	Kleur	Laaggrens	Consist.	M50	o/r	Ca	Fe	GW	Hor	M	Lith.	Bijzonderheden
60	Zs1	g1	h2	-	1	brgr/begr	s	-	mf	-	-	1	-	X	-	OMG	sterk omgezet
105	Zs1	g1	h1	-	-	begr/brgr	s	-	mf	-	-	2	-	X	-	OMG	sterk omgezet
130	Zs1	g2	-	-	-	begr	eb	-	mf/mg/ug	-	-	1	-	C	-	SPZ	zeer slechte sortering, verspoeld

Projectnaam	Otterlo, Lange Heideweg 7										Boorpuntnummer	15
Projectcode	17030020											
Beschrijver:	J. Rap											
Boormethode:	Edelmanboor					Boordatum:	21-4-2017					
Boordiameter:	7 cm					CIS-code:	4043539100					
X-coördinaat	180.568		GWS	-		Landgebruik	grasland					
Y-coördinaat	457.925		Gt	-		Bodemkaart	Hn21: Veldpodzolgronden in leemarm en zwak lemig fijn zand					
Z-coördinaat	25,4 m NAP		GWS na boring	-		Geom. kaart	Dekzandruggen en -koppen					
Opmerking:	-											

[-Mv]	Textuur	Gr	Org	VAM	plr	Kleur	Laaggrens	Consist.	M50	o/r	Ca	Fe	GW	Hor	M	Lith.	Bijzonderheden
45	Zs1	g2	h2	-	2	grbr/ge	s	-	mf	-	-	1	-	A	-	BOV	zeer veel grof puin, sterk geroerd
80	Zs1	-	-	-	-	orge/ge	eb	-	mf	-	-	2	-	Cg/C	-	DEZ	

Projectnaam	Otterlo, Lange Heideweg 7										Boorpuntnummer	16
Projectcode	17030020											
Beschrijver:	J. Rap											
Boormethode:	Edelmanboor					Boordatum:	21-4-2017					
Boordiameter:	7 cm					CIS-code:	4043539100					
X-coördinaat	180.538		GWS	-		Landgebruik	grasland					
Y-coördinaat	457.925		Gt	-		Bodemkaart	zEZ21: hoge zwarte enkeerdgronden in leemarm of zwak lemig fijn zand					
Z-coördinaat	25,1 m NAP		GWS na boring	-		Geom. kaart	Dekzandruggen en -koppen met eerddek					
Opmerking:	-											

[-Mv]	Textuur	Gr	Org	VAM	plr	Kleur	Laaggrens	Consist.	M50	o/r	Ca	Fe	GW	Hor	M	Lith.	Bijzonderheden
40	Zs1	g1	h2	-	1	dogrbr	s	-	mf	-	-	1	-	A	-	OMG	fijn puin
65	Zs1	g1	h1	-	-	grbr	s	-	mf	-	-	1	-	A	-	OMG	rommelig aan onderzijde
70	Zs1	-	h2/-	-	-	gr/br/orge	s	-	mf	-	-	2	-	EB/C	-	OMG	gerommeld/gekeerde podzol
100	Zs1	-	-	-	-	begr	eb	-	mf	-	-	2	-	C	-	DEZ	homogeen, roestspikkels