

ARCHEOLOGISCH BUREAUONDERZOEK EN
VERKENNEND BOORONDERZOEK

VERBINDINGSWEG TUSSEN DE N264 EN
DE NOORDLAAN

TE ODILIAPEEL



GEMEENTE UDEN



- * Bodem
- * Waterbodem
- * Water
- * Archeologie
- * Ecologie
- * Milieu

Archeologisch bureauonderzoek en verkennend booronderzoek

Verbindingsweg tussen de N264 en de Noordlaan te Odiliapeel in de gemeente Uden

Opdrachtgever	Gemeente Uden Postbus 83 5400 AB Uden
Project	UDE.SPA.ARC
Rapportnummer	14106208
Status	Eindrapportage
Versienummer	D1
Datum	6 maart 2015
Vestiging	Doetinchem
Auteur	Ir. E.M. ten Broeke (Senior Prospector)
Paraaf	
Autorisatie	Drs. A.H. Schutte (Senior KNA-Archeoloog)
Paraaf	

© Econsultancy bv, Doetinchem
Foto's en tekeningen: Econsultancy bv, tenzij anders vermeld

Niets uit deze uitgave mag worden vermenigvuldigd en/of openbaar gemaakt worden door middel van druk, fotokopie of op welke wijze dan ook zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van de uitgevers. Econsultancy aanvaardt geen aansprakelijkheid voor eventuele schade voortvloeiend uit de toepassing van de adviezen of het gebruik van de resultaten van dit onderzoek.

ISSN: 2210-8777 (Analoog rapport)
ISSN: 2210-8785 (Digitaal rapport E-depot)

Administratieve gegevens plangebied		
Projectcode en nummer	14106208 UDE.SPA.ARC	
Toponiem	Verbindingsweg tussen de N264 en de Noordlaan	
Opdrachtgever	Gemeente Uden	
Gemeente	Uden	
Plaats	Odiliapeel	
Provincie	Noord-Brabant	
Kadastrale gegevens	Gemeente Uden, sectie D, nummers 2955 (ged.), 2957 (ged.), 2958 (ged.), 3555 (ged.), 3569 (ged.) en 3570 (ged.)	
Omvang plangebied	Circa 25.000 m ² (2,5 hectare)	
Kaartblad	45 H (1:25.000)	
Coördinaten centrum plangebied	X: 177.954 / Y: 407.036	
Bevoegde overheid	Gemeente Uden De heer M. Seelen Markt 145, 5401 EJ Uden Postbus 83, 5400 AB Uden Tel: 0413-140413 Email: Postbus83@uden.nl	
Deskundige namens de bevoegde overheid	Monumentenhuys Brabant Contactpersoon: mevrouw drs. A. Visser Markt 9 4931 BR Geertruidenberg T. 0162-511833 E: am.visser@monumentenhuysbrabant.nl	
ARCHIS2	Bureauonderzoek	Booronderzoek
Onderzoeksmeldingsnummer (OM-nr.)	64.344	64.345
Vondstmeldingsnummer	N.v.t.	N.v.t.
Onderzoeksnummer	52.964	52.965
Archeoregio NOaA	Brabants zandgebied	
Beheer en plaats documentatie	Econsultancy, Doetinchem / Provinciaal Archeologisch Depot Noord-Brabant	
Uitvoerders	Econsultancy, Ir. E.M. ten Broeke	

Kwaliteitszorg

Econsultancy beschikt over een eigen opgravingsvergunning, afgegeven door de Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed (RCE). De opgravingsvergunning geeft opdrachtgevers de zekerheid dat het uitvoerend bureau werkt conform de eisen die de RCE stelt op het gebied van competenties en integriteit van medewerkers en het toepassen van vigerende normen en onderzoeksprotocollen. Verder is Econsultancy lid van de Nederlandse Vereniging van Archeologische Opgravingsbedrijven (NVAO). De leden van de NVAO bieden kwalitatief hoogstaand archeologisch onderzoek. Het lidmaatschap is een waarborg voor kwaliteit en betrouwbaarheid. Tevens is Econsultancy aangesloten bij de Vereniging van Ondernemers in Archeologie (VOiA). De VOiA behartigt de belangen van meer dan 100 bedrijven in alle takken van de archeologie.

Betrouwbaarheid

Dit onderzoek is op zorgvuldige wijze uitgevoerd, conform de toepasselijke en van kracht zijnde regelgeving. Een booronderzoek wordt in het algemeen uitgevoerd door het steekproefsgewijs onderzoeken van de bodem, waardoor het, op basis van de resultaten van een booronderzoek, onmogelijk is garanties af te geven ten aanzien van de aan- of afwezigheid van archeologische waarden. In dit kader dient ook opgemerkt te worden dat geraadpleegde bronnen niet altijd zonder fouten en volledig zijn. Daar Econsultancy voor het verkrijgen van historische informatie afhankelijk is van deze bronnen, kan Econsultancy niet instaan voor de juistheid en volledigheid van deze informatie.

SAMENVATTING

Econsultancy heeft in opdracht van de gemeente Uden, via SPA ingenieurs, een archeologisch onderzoek uitgevoerd ter plaatse van de locatie van de toekomstige verbindingsweg tussen de N264 en de Noordlaan te Odiliapeel in de gemeente Uden (zie figuren 1 en 2). Het archeologisch onderzoek is noodzakelijk om te bepalen wat de verwachtingswaarde is voor de aanwezigheid van archeologische waarden binnen het plangebied en of deze door de voorgenomen bodemingrepen kunnen worden aangetast. Daarom is het binnen het kader van de Wet op de Archeologische Monumentenzorg uit 2007 (WAMZ), voortvloeiend uit het Verdrag van Malta uit 1992, verplicht voorafgaand archeologisch onderzoek uit te voeren (zie bijlage 3).

Het onderzoek is uitgevoerd in het kader van de geplande infrastructurele werkzaamheden, alsmede een bestemmingsplanwijziging.

Doel van het bureauonderzoek is het verwerven van informatie, aan de hand van bestaande bronnen, over bekende en verwachte archeologische waarden, om daarmee een gespecificeerde archeologische verwachting voor het plangebied op te stellen.

Het inventariserend veldonderzoek (IVO-overig, verkennende fase) heeft tot doel de in het bureauonderzoek opgestelde gespecificeerde archeologische verwachting aan te vullen en te toetsen, en is erop gericht om inzicht te krijgen in de geologische en bodemkundige opbouw binnen het plangebied. Tevens is het bedoeld om kansrijke zones te selecteren voor vervolgonderzoek en kansarme zones ervan uit te sluiten. Ook wordt gelet op het voorkomen van (diepe) verstoringen van het bodemprofiel. Indien de ondergrond tot grote diepte verstoord is, zullen eventueel aanwezige archeologische resten mogelijk verdwenen zijn.

Met de resultaten van het archeologisch onderzoek kan worden vastgesteld of binnen het plangebied archeologische waarden aanwezig (kunnen) zijn en of vervolgonderzoek en/of planaanpassing noodzakelijk is.

Gespecificeerde archeologische verwachting

Uit het bureauonderzoek blijkt dat het plangebied een landschappelijke ligging heeft op de Peelhorst, waarbij de opgeheven rivierafzettingen afgedekt zijn met een laag dekzand, waarschijnlijk niet dikker dan twee meter. De stijgende grondwaterspiegel gedurende het Holoceen resulteerde in de vorming van hoogveen vanaf plekken met een gebrekkige afwatering (depressies, dekzandvlakten). In de omgeving van het plangebied heeft (hoog)veenvorming vermoedelijk pas rond de overgang van het Subboreaal naar het Subatlanticum (vanaf ongeveer 1.500 voor Chr., Midden-Bronstijd) plaatsgevonden. Omdat het gebied voor de periode van de grootschalige ontginning aangeduid werd als woeste heidevlakte, is de verwachting dat het plangebied niet of nauwelijks met hoogveen bedekt is geweest. Wel zullen er vanaf deze periode natte/drassige condities hebben geheerst.

Voor de perioden Laat-Paleolithicum t/m Neolithicum (Jagers-Verzamelaars, vroege Landbouwers) zal het plangebied in principe nog een geschikte nederzettingslocatie hebben gevormd, hoewel de voorkeur zal zijn uitgegaan naar de hoogste delen van de in de omgeving gelegen dekzandruggen. In de loop van de Bronstijd werd het plangebied steeds minder geschikt voor bewoning. Voor Landbouwers werden de hydrologische condities te ongunstig voor akkerbouw, waardoor wellicht een groot deel van de Peelsche Heide werd gemedend door de mens.

Het plangebied heeft een middelhoge verwachting voor het aantreffen van archeologische resten uit de perioden Laat-Paleolithicum t/m Neolithicum (Jagers-Verzamelaars en Vroege-Landbouwers) en een lage verwachting vanaf de Bronstijd. Eventueel aanwezige resten worden verwacht in top van de dekzandafzettingen (top van (oorspronkelijke) veldpodzolgronden). Archeologische sporen (uitgezonderd diepe paalsporen en waterputten) worden binnen 50 cm beneden het maaiveld verwacht. In de directe omgeving van het plangebied zijn tot op heden geen archeologische waarnemingen van vondsten gedaan, waarbij wel opmerkt dient te worden dat het aantal in ARCHIS geregistreerde archeologische onderzoeken vrij beperkt is.

Resultaten inventariserend veldonderzoek

Uit de resultaten van het inventariserend veldonderzoek (IVO, verkennende fase) blijkt dat de bodemopbouw in het plangebied tot gemiddeld 200 cm -mv bestaat uit goed gesorteerde dekzandafzettingen, behorend tot de Formatie van Boxtel, Laagpakket van Wierden. Hieronder komen slecht gesorteerde grindrijke rivierzanden voor, behorend tot de Formatie van Beegden/Sterksel. Binnen het merendeel van het plangebied betreft het aanwezige bodemprofiel een AC-profiel. De bodemopbouw is verstoord vanaf het maaiveld tot minimaal 30 en maximaal 60 cm -mv, gemiddeld tot 45 cm -mv. Slechts plaatselijk binnen het plangebied is onder het verstoringsniveau nog een restant van het van nature gevormde veldpodzolprofiel waargenomen vanaf de overgangs BC-horizont en bevat het verstoorde bodemdeel een donkergeelbruine kleuring dat duidt op een verploegde B-horizont. Vermoed wordt dat er binnen het plangebied egalisatiewerkzaamheden hebben plaatsgevonden, waardoor het van nature gevormde bodemprofiel is afgetopt tot minimaal aan de oorspronkelijke top van de 1C-horizont. Plaatselijk zijn door deze egalisatiewerkzaamheden restanten van een overgangs-BC-horizont bewaard gebleven.

Op basis van de waargenomen bodemopbouw zal het niveau waarin archeologische resten worden verwacht wel reeds verstoord zijn. Het archeologisch sporenniveau, dat meest duidelijk zichtbaar is op de overgang van de BC- naar de C-horizont, zal waarschijnlijk ook deels zijn aangetast voor een groot deel van het plangebied, echter dieper doorlopende sporen in de C-horizont zullen waarschijnlijk nog wel intact aanwezig zijn.

Conclusie

Voor het plangebied wordt geconcludeerd dat de middelhoge verwachting voor de perioden Laat-Paleolithicum t/m Vroeg-Neolithicum (Jagers-Verzamelaars) kan worden bijgesteld naar een lage verwachting. Restanten van Jagers-Verzamelaars worden voornamelijk aangetroffen in de vorm van vuursteenvindplaatsen (complextype dat vooral gekenmerkt wordt een archeologisch vondstniveau (vuursteenresten, organisch materiaal is vaak geheel vergaan) en weinig archeologische sporen (mogelijk nog sporen van haardkuilen). Op basis van de aangetroffen bodemopbouw zullen eventueel aanwezige vuursteenvindplaatsen in het plangebied reeds sterk aangetast dan wel verstoord zijn.

Voor de perioden Midden- en Laat-Neolithicum (Vroege-Landbouwers) wordt geconcludeerd dat de middelhoge verwachting op de aanwezigheid van een intact restant van een archeologische vindplaats (huisplaats, nederzettingscomplex) behouden blijft. Het archeologisch sporenniveau zal nog wel deels intact zijn, zeker ten aanzien van dieper doorlopende sporen (paalkuilen, afvalkuilen). Voor de perioden vanaf de Bronstijd was de archeologische verwachting laag en blijft laag.

Selectieadvies

Op grond van de resultaten van het inventariserend veldonderzoek blijkt dat voor het plangebied de middelhoge verwachting op de aanwezigheid van een archeologische vindplaats uit de perioden Midden- en Laat-Neolithicum (Vroege-Landbouwers) behouden blijft. Daarom wordt door Econsultancy de aanbeveling gedaan om een vervolgonderzoek te laten uitvoeren. Geadviseerd wordt het vervolgonderzoek uit te voeren in de vorm van een proefsleuvenonderzoek (IVO-P). Hierdoor kan de aan- of afwezigheid van archeologische grondsporen worden vastgesteld. Indien archeologische grondsporen worden aangetroffen, is het mogelijk de kwaliteit (gaafheid en conservering), omvang, aard en datering van de vindplaats te bepalen. Hiervoor wordt door middel van proefsleuven de bovengrond verwijderd, waardoor eventueel aanwezige archeologische grondsporen worden blootgelegd. Voor het proefsleuvenonderzoek (IVO-P) dient een Programma van Eisen (PvE) te worden opgesteld, waarin beschreven staat op welke wijze het onderzoek uitgevoerd dient te worden. Dit PvE dient te worden beoordeeld door het bevoegd gezag (gemeente Uden).

Indien ten aanzien van de geplande verbindingsweg de bodemversturende ingrepen beperkt blijven tot de huidige bouwvoor (tot 30/maximaal 40 cm -mv), of dat bijvoorbeeld het terrein wordt opgehoogd voorafgaand aan de aanleg van de geplande verbindingsweg en bijbehorende nutsvoorzieningen (kabels en leidingen), dan is archeologisch vervolgonderzoek niet noodzakelijk. Er vindt dan geen aantasting plaats van het archeologisch sporenniveau (archeologisch vriendelijk bouwen).

Door het bevoegd gezag is aangegeven dat, op basis van de resultaten van het uitgevoerde onderzoek, de tweede optie van het onderzoeksbureau de voorkeur verdient, indien de voorziene verstoringdiepte niet dieper zal reiken dan 40 cm -mv. Dit kan worden gerealiseerd door middel van het opbrengen van een zanddek, voordat de nutsvoorzieningen worden aangelegd. Dit is een vorm van 'archeologie vriendelijk bouwen', waarbij geen aantasting van het archeologisch sporenniveau plaatsvindt. Behoud *in situ* is een basisgegeven in de archeologische monumentenzorg.

Ten aanzien van een eventueel proefsleuvenonderzoek is de zone van de aansluiting met de N264 groter van omvang dan het wegtracé, wat een betere onderzoeksmogelijkheid biedt. In dit deel van het plangebied zijn de boringen 11 t/m 18 geplaatst. In dit deel zijn in enkele boringen tussen 45 en 60 cm -mv restanten van de B- en BC-horizont aangetroffen boven het dekzand (boring 14 en 15). Archeologische sporen zouden hier nog aanwezig kunnen zijn.

INHOUDSOPGAVE

1	INLEIDING	1
2	DOELSTELLING EN ONDERZOEKSVRAGEN	1
3	BUREAUONDERZOEK	2
3.1	Methoden	2
3.2	Afbakening van het plangebied	3
3.3	Huidige situatie	3
3.4	Toekomstige situatie	3
3.5	Beschrijving van het historische gebruik	4
3.6	Aardwetenschappelijke gegevens	5
3.7	Archeologische waarden	8
3.8	Aanvullende informatie	11
3.9	Gespecificeerd archeologisch verwachtingsmodel	11
3.10	Beantwoording onderzoeksvragen bureauonderzoek	13
4	INVENTARISEREND VELDONDERZOEK	14
4.1	Methoden	14
4.2	Resultaten	15
4.3	Beantwoording onderzoeksvragen veldonderzoek	16
5	CONCLUSIE EN SELECTIEADVIES	18
5.1	Conclusie	18
5.2	Selectieadvies	18
	LITERATUUR	20
	BRONNEN	21

LIJST VAN TABELLEN

Tabel I.	Geraadpleegd historisch kaartmateriaal
Tabel II.	Aardwetenschappelijke gegevens plangebied
Tabel III.	Grondwatertrappenindeling
Tabel IV.	Overzicht onderzoeksmeldingen
Tabel V.	Gespecificeerde archeologische verwachting
Tabel VI.	Bodemopbouw merendeel plangebied (boringen 1 t/m 6 en 8 t/m 13 en 16 t/m 18)
Tabel VII.	Bodemopbouw plaatselijke terreindelen (boringen 7, 14 en 15)

LIJST VAN AFBEELDINGEN

Figuur 1.	Situering van het plangebied binnen Nederland
Figuur 2.	Detailkaart van het plangebied
Figuur 3.	Luchtfoto van het plangebied
Figuur 4.	Situering van het plangebied binnen de Kadastrale kaart uit 1811-1832 (Minuutplan)
Figuur 5.	Situering van het plangebied binnen de Militaire topografische kaart uit 1899 (Bonneblad)
Figuur 6.	Situering van het plangebied binnen de Militaire topografische kaart uit 1931 (Bonneblad)
Figuur 7.	Situering van het plangebied binnen de Topografische kaart uit 1956
Figuur 8.	Situering van het plangebied binnen de Topografische kaart uit 1988
Figuur 9.	Situering van het plangebied binnen de Geomorfologische kaart van Nederland
Figuur 10.	Situering van het plangebied binnen het Actueel Hoogtebestand Nederland (AHN)
Figuur 11.	Situering van het plangebied binnen de Bodemkaart van Nederland
Figuur 12.	Archeologische Gegevenskaart van het onderzoeksgebied
Figuur 13.	Boorpuntenkaart van het plangebied

BIJLAGEN

Bijlage 1	Overzicht geologische en archeologische tijdvakken
Bijlage 2	Bewoningsgeschiedenis van Nederland
Bijlage 3	AMZ-cyclus
Bijlage 4	Inrichtingsplan
Bijlage 5	Overzichtsfoto's plangebied en foto's opgeboorde profielen
Bijlage 6	Boorprofielen

1 INLEIDING

Econsultancy heeft in opdracht van de gemeente Uden, via SPA ingenieurs, een archeologisch onderzoek uitgevoerd ter plaatse van de locatie van de toekomstige verbindingsweg tussen de N264 en de Noordlaan te Odiliapeel in de gemeente Uden (zie figuren 1 en 2). Het archeologisch onderzoek is noodzakelijk om te bepalen wat de verwachtingswaarde is voor de aanwezigheid van archeologische waarden binnen het plangebied en of deze door de voorgenomen bodemingrepen kunnen worden aangetast. Daarom is het binnen het kader van de Wet op de Archeologische Monumentenzorg uit 2007 (WAMZ), voortvloeiend uit het Verdrag van Malta uit 1992, verplicht voorafgaand archeologisch onderzoek uit te voeren (zie bijlage 3).

Het onderzoek is uitgevoerd in het kader van de geplande infrastructurele werkzaamheden, alsmede een bestemmingsplanwijziging.

Het archeologisch onderzoek bestaat uit een bureauonderzoek (hoofdstuk 3) en een inventariserend veldonderzoek (IVO-overig, verkennende fase) door middel van boringen (hoofdstuk 4). Op basis van de resultaten van het onderzoek wordt een advies gegeven of vervolgstappen nodig zijn en zo ja, in welke vorm (hoofdstuk 5).

2 DOELSTELLING EN ONDERZOEKSVRAGEN

Het onderzoek heeft tot doel inzicht te krijgen in de archeologische waarden van het plangebied. Het bureauonderzoek heeft tot doel om een gespecificeerde archeologische verwachting van het plangebied op te stellen. De archeologische verwachting is gebaseerd op bronnen over bekende of verwachte archeologische waarden in en om het plangebied.

Voor het bureauonderzoek zijn de volgende onderzoeksvragen opgesteld:

- Wat is er bekend over bodemversturende ingrepen binnen het plangebied uit het verleden? Is er bijvoorbeeld informatie bekend over vroegere ontgrondingen, bodemsaneringen, egalisaties, diepploegen of landinrichting?
- Ligt het plangebied binnen een landschappelijke eenheid die vanuit archeologisch oogpunt een specifieke aandachtslocatie kan betreffen (zoals een relatief hoge dekzandkop of -rug, nabij een veengebied of een beekdal)?
- Wat is de gespecificeerde archeologische verwachting van het plangebied?

Het inventariserend veldonderzoek in de vorm van een verkennend booronderzoek heeft tot doel de in het bureauonderzoek opgestelde gespecificeerde archeologische verwachting aan te vullen en te toetsen, en is er op gericht om inzicht te krijgen in de geologische en bodemkundige opbouw binnen het plangebied. Tevens is het bedoeld om kansrijke zones te selecteren voor vervolgonderzoek en kansarme zones ervan uit te sluiten. Ook wordt gelet op het voorkomen van (diepe) verstoringen van het bodemprofiel. Indien de ondergrond tot grote diepte verstoord is, zullen eventueel aanwezige archeologische resten mogelijk verdwenen zijn.

Het veldonderzoek dient antwoord te geven op de volgende vragen:

- Wat is de bodemopbouw binnen het plangebied?
- Is het bodemprofiel binnen het plangebied intact of (geheel of gedeeltelijk) verstoord en indien verstoord, tot welke diepte gaat deze verstoring?
- Wat zijn de gevolgen van het in het plangebied aangetroffen bodemprofiel voor de gespecificeerde archeologische verwachting van het plangebied.

Het bureauonderzoek is uitgevoerd op 15 en 16 december 2014 door ir. E.M. ten Broeke (senior prospector). Het inventariserend veldonderzoek is uitgevoerd op 13 januari 2015 door ir. E.M. ten Broeke (senior prospector). Het rapport is gecontroleerd door drs. A.H. Schutte (senior KNA-archeoloog/kwaliteitscontroleur).

3 BUREAUONDERZOEK

3.1 Methoden

Het archeologisch onderzoek is uitgevoerd conform de eisen en normen zoals aangegeven in de Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie (KNA, versie 3.3, december 2013), die is vastgesteld door het Centraal College van Deskundigen (CCvD) Archeologie en is ondergebracht bij het SIKB te Gouda.

Voor de uitvoering van het bureauonderzoek gelden de specificaties LS01, LS02, LS03, LS04 en LS05. De resultaten van dit onderzoek worden in dit rapport weergegeven conform specificatie LS06.¹

Binnen dit onderzoek zijn de volgende werkzaamheden verricht:

- afbakening van het plangebied en vaststellen van de consequenties van het mogelijk toekomstige gebruik (LS01);
- beschrijving van de huidige en toekomstige situatie (LS02);
- beschrijving van de historische situatie en mogelijke verstoringen (LS03);
- beschrijving van bekende archeologische en historische waarden en aardwetenschappelijke gegevens (LS04);
- opstellen van een gespecificeerde verwachting (LS05).

Bij het uitvoeren van deze werkzaamheden zijn de volgende bronnen geraadpleegd:

- het Archeologische Informatie Systeem (ARCHIS);
- de Archeologische Monumenten Kaart (AMK);
- de Indicatieve Kaart van Archeologische Waarden (IKAW);
- geologische kaarten, geomorfologische kaarten en bodemkaarten;
- de centrale toegangspoort tot Data en Informatie van de Nederlandse Ondergrond (DINOLOket);
- de CultuurHistorische Waardenkaart (CHW) Noord-Brabant;
- de Wateratlas Noord-Brabant;
- literatuur en historisch kaartmateriaal;
- bouwhistorische gegevens;
- de recente topografische kaart (schaal 1:25.000);
- recente luchtfoto's;
- het Actueel Hoogtebestand Nederland (AHN);

¹ Beschikbaar via www.sikb.nl

→ plaatselijke (amateur-)archeoloog c.q. heemkundevereniging.

3.2 Afbakening van het plangebied

Er dient een onderscheid gemaakt te worden tussen het onderzoeksgebied en het plangebied. Het plangebied is het gebied waarbinnen feitelijk de bodemversturende ingreep gaat plaatsvinden. Het onderzoeksgebied is het gebied waarover informatie is verzameld om een goed beeld te krijgen van de archeologische waarden binnen het plangebied. Dit gebied is groter dan het plangebied. In het huidige onderzoek betreft het onderzoeksgebied het gebied binnen een straal van circa 1 km rondom het plangebied.

Het plangebied heeft oppervlakte van circa 25.000 m² (circa 2,5 hectare) en betreft het toekomstig tracé van de nieuwe verbindingsweg tussen de N264 en de Noordlaan. Het tracé is gelegen circa twee kilometer ten oosten van de kern van Odiliapeel in de gemeente Uden (zie figuren 1 en 2). Volgens het Algemeen Hoogtebestand Nederland (AHN) ligt het maaiveld op een hoogte van circa 19,4 m +NAP. Het plangebied is kadastraal bekend als gemeente Uden, sectie D, nummers 2955 (ged.), 2957 (ged.), 2958 (ged.), 3555 (ged.), 3569 (ged.) en 3570 (ged.).

3.3 Huidige situatie

Voor het bureauonderzoek is het van belang de huidige situatie te onderzoeken. Landgebruik en bebouwing kunnen van invloed zijn op de archeologische verwachting.

Het plangebied is in de huidige situatie in gebruik als akkerland, weiland en (productie)bos. Het plangebied ligt in een agrarisch buitengebied en wordt langs de noordoostzijde begrensd door de N264 en langs de zuidzijde door de Noordlaan en de Beukenlaan (zie figuur 3).

Bodemloket²

Met het bodemloket wil de overheid inzicht geven in maatregelen die de afgelopen jaren getroffen zijn om de bodemkwaliteit in Nederland in kaart te brengen (bodemonderzoek) of te herstellen (bodemsanering). Ook laat het Bodemloket zien waar vroeger (bedrijfs-) activiteiten hebben plaatsgevonden die extra aandacht verdienen.

Het raadplegen van het Bodemloket heeft voor het plangebied zelf geen aanvullende gegevens opgeleverd.

3.4 Toekomstige situatie

Het toekomstige gebruik van het plangebied kan bepalend zijn voor het vervolgtraject (behoud *in-situ* of behoud *ex-situ* van archeologische waarden). De manier waarop het plangebied wordt ingericht kan tot gevolg hebben dat eventueel aanwezige archeologische waarden (deels of geheel) onverstoord (kunnen) blijven. Ook kan besloten worden de inrichting zo aan te passen dat archeologische waarden alsnog onverstoord kunnen blijven liggen.

In het plangebied zal een verbindingsweg worden aangelegd, waarbij de Noordlaan zal worden doorgetrokken in noordelijke richting, om vervolgens aan te sluiten op de N264 (zie bijlage 4). Voor de aanleg van de verbindingsweg zal de bodem worden afgegraven tot het "gele" zand (verwijderen humeuze bovengrond), waarna er een stabilisatie-/fundatielaag zal worden aangelegd. Tevens zullen er diverse kabels en leidingen (nutsvoorzieningen) worden aangelegd.

² <http://www.bodemloket.nl/kaart>

3.5 Beschrijving van het historische gebruik

In het plangebied kunnen naast archeologische sporen ook historische relicten voorkomen die nog in het landschap zichtbaar zijn. Het gaat hierbij om historisch geografische relicten zoals nederzettingen-vormen en wegen- en kavelpatronen. Veel van deze bewaard gebleven historische geografie geeft door de herverkavelingen in de tweede helft van de 20^e eeuw een incompleet beeld van het historisch landschap. Historische kaarten van vóór de herverkaveling zijn een goede aanvulling op het huidige incomplete beeld. Voor de historische ontwikkeling is naast het historisch kaartmateriaal ook relevante achtergrondliteratuur geraadpleegd.

Historisch kaartmateriaal

De situatie van het plangebied is op verschillende historische kaarten als volgt:

Tabel I. Geraadpleegd historisch kaartmateriaal³

Bron	Periode	Kaartblad	Schaal	Omschrijving plangebied	Bijzonderheden/directe omgeving
Kadastrale kaart (Minuutplan)	1811-1832	Gemeente Uden, sectie D, Blad 01	1:5.000	Woeste grond, hoogveen-/heidegebied	Hoogveen-/heidegebied
Militaire topografische kaart (Bonneblad)	1899	610	1:50.000	Hoogveen-/heidegebied	Hoogveen-/heidegebied, deel uit makend van de Peelsche Heide. Er lopen enkele wegen, van waaruit het gebied is ontgonnen t.b.v. agrarisch gebruik
Militaire topografische kaart (Bonneblad)	1931	610	1:50.000	Geen noemenswaardige veranderingen.	Eerste ontginningen t.b.v. agrarisch gebruik vinden plaats
Topografische kaart	1956	45 H	1:25:000	Merendeels onderdeel van percelen akkerland. In het noordelijke deel doorsneden door een zandweg. Strook langs zuidwestelijke grens plangebied niet ontgonnen (heide).	Vrijwel de gehele Peelsche Heide is ontgonnen t.b.v. agrarisch gebruik, veelal rationeel verkavelingspatroon met rechte wegen en hierlangs woon-/boerenerven. N264, noordlaan en Beukenlaan aanwezig.
Topografische kaart	1988	45 H	1:25:000	Huidige situatie.	Merendeels huidige situatie.

Het geraadpleegde historisch kaartmateriaal laat de historische situatie van het plangebied zien vanaf het begin van de 19^e eeuw. Het plangebied maakte deel uit van het voormalige natte heidegebied van de Peel, waarin vorming van hoogveen plaatsvond (zie figuren 4 en 5). Vermoedelijk is het plangebied zelf niet of nauwelijks met veen bedekt geweest. Desondanks maakte het plangebied lange tijd deel uit van een nat onontgonnen heidegebied. Dit werd vermoedelijk veroorzaakt door de arme bodem, waardoor ook de drogere terreindelen al vrij snel na de introductie van de landbouw niet meer geschikt waren als akkers.

Aan het einde van de 19^e eeuw zijn er in de omgeving van het plangebied enkele (zand)wegen aanwezig, van waaruit het gebied ontgonnen is ten behoeve van agrarisch gebruik (zie figuur 5). De eerste duidelijke ontginningen vinden echter pas plaats rond het begin van de jaren '30 van de 20^e eeuw (zie figuur 6). Deze ontwikkeling werd versneld door de introductie van kunstmest.

³ www.watwaswaar.nl

In de tweede helft van de 20^e eeuw wordt de Peelsche Heide in rap tempo ontgonnen ten behoeve van agrarisch gebruik. Er ontstaat een veelal rationeel verkavelingspatroon met rechte wegen en hierlangs woon-/boerenerven. In de jaren '50 van de 20^e eeuw zijn (de voorlopers van) de N264, de Noordlaan en de Beukenlaan reeds aanwezig. Het merendeel van het plangebied maakt deel uit van percelen akkerland. Het noordelijke deel van het plangebied wordt doorsneden door een zandweg. De strook langs de zuidwestelijke grens plangebied was echter nog niet ontgonnen (zie figuur 7). Dit terreindeel is vervolgens in gebruik genomen als (productie)bos. Ten noorden van het plangebied werd een militair vliegveld aangelegd (Vliegveld Volkel) (zie figuur 8). Langs het bestaande wegenpatroon vond langzame uitbreiding van het aantal woon-/boerenerven plaats.

Bouwhistorische gegevens

Aangezien het plangebied vanaf het begin van de 19^e eeuw tot op heden niet bebouwd is geweest, wordt het raadplegen van het archief Bouw- en Woningtoezicht bij de gemeente Uden niet zinvol geacht.

3.6 Aardwetenschappelijke gegevens

Het landschap heeft altijd een belangrijke rol gespeeld in het nederzettingpatroon van de mens. Bij onderzoek naar archeologische sporen in een bepaald gebied is het van groot belang te weten hoe het landschap er in het verleden heeft uitgezien. Men kan meer te weten komen over dit landschap door de geologische opbouw, de bodem en de hydrologie van een gebied te bestuderen.

De volgende aardwetenschappelijke gegevens zijn bekend van het plangebied:

Tabel II. Aardwetenschappelijke gegevens plangebied

Type gegevens	Gegevensomschrijving
Geologie ⁴	Fijnzandige dekzandafzettingen van de Formatie van Boxel (Laagpakket van Wierden) op grindrijke rivierzandafzettingen van de Formatie van Beegden en Sterksel.
Geomorfologie ⁵	Binnen een plateau-achtige horst met dekzand aan de oppervlakte (4F3).
Bodemkunde ⁶	Veldpodzolgronden, bestaande uit leemarm en zwak lemig fijn zand (Hn21).

Geologie⁷

Het plangebied ligt in het noordelijke deel van de Peelhorst. De Peelhorst ligt als gevolg van tektonische bewegingen, die ook tegenwoordig nog doorgaan, hoger dan de westelijk gelegen Roerdalslenk en de oostelijk gelegen Slenk van Venlo. De Peelrandbreuk de scheiding tussen de Peelhorst en de Roerdalslenk en bevindt zich op ongeveer acht kilometer meter ten westen van het plangebied. De Feldbissbreuk/breuk van Vessum vormt de overgang naar het Kempen Blok.

In het Vroeg- en Midden-Pleistoceen raakte de Roerdalslenk gevuld met grindrijke, grove zanden, aangevoerd door de Rijn en Maas, welke respectievelijk behoren tot de Formatie van Sterksel en Beegden. Door de tektonische opheffing en kanteling van onder andere de Peelhorst werden eerst de Rijn en vervolgens de Maas gedwongen hun loop naar het oosten te verplaatsen en kwam er een einde aan de fluviaatiele sedimentatie.

⁴ De Mulder *et al.*, 2003

⁵ Alterra, 2003

⁶ Stichting voor Bodemkartering, 1966

⁷ De Mulder *et al.*, 2003 / Berendsen, 2005, 2008

Gedurende de ijstijden van het Midden- en Laat-Pleistoceen (Elsterien, Saalien en Weichselien) werd de Roerdalslenk geleidelijk opgevuld met afzettingen van meer lokale oorsprong, welke behoren tot de Formatie van Boxtel). Deze afzettingen kunnen worden onderverdeeld in Brabants leem, fluvioperiglaciale afzettingen (smeltwaterafzettingen) en eolische afzettingen (dekzand). Brabants leem is in perioden met permafrost ontstaan uit door de wind aangevoerd materiaal waaruit door dooiwaterstroompjes de fijne deeltjes werden uitgewassen, die vervolgens werden afgezet in ondiepe vochtige depressies (dooimeren). Fluvioperiglaciale afzettingen, oftewel verspoelde dekzand- en rivierafzettingen, ontstonden wanneer aan het begin en eind van de glacieren, en dan voornamelijk in de zomermaanden, veel smeltwater vrijkwam. Dit water werd afgevoerd door een systeem van verwilderde geulen en beken, waarbij materiaal van de hogere delen naar de lager gelegen Centrale Slenk werd verplaatst. De afzettingen die hierbij tot stand kwamen, bestaan uit min of meer gelaagde zanden, met eventueel leemlagen. Door het ontbreken van vegetatie werd in de droge en zeer koude glacieren door de wind sediment verplaatst en elders weer afgezet. In het Pleniglaciaal (Midden-Weichselien) werd zo het Oude Dekzand afgezet. In het Laat-Glaciaal (Laat-Weichselien) werd het Jonge Dekzand afgezet in de vorm van langgerekte, voornamelijk ZW-NO georiënteerde ruggen. Al deze afzettingen hebben in de Roerdalslenk een dikte van 15 tot (soms) 45 meter. Deze behoren tot het Laagpakket van Wierden van de Formatie van Boxtel.

Gedurende het Holoceen resulteerde het stijgende grondwater tot veenvorming, zeker in het gebied van De Peel. Op plaatsen met gebrekkige afwatering (depressies, dekzandvlakten), ook op de hoger gelegen Peelhorst, ontstonden veenmoerassen. Het veen kon zich lateraal uitbreiden en kroop langzamerhand over het beboste dekzandlandschap en bedekte uiteindelijk ook de lager gelegen dekzandruggen in het gebied. Het veen groeide vanaf het Midden-Atlanticum (vanaf circa 5000 voor Chr., Mesolithicum) gedurende duizenden jaren gestaag door. In de omgeving van het plangebied heeft (hoog)veenvorming vermoedelijk pas rond de overgang van het Subboreaal naar het Subatlanticum (vanaf ongeveer 1.500 voor Chr., Midden-Bronstijd) plaatsgevonden. Het hoogveen behoort tot de Formatie van Nieuwkoop, Laagpakket van Griendtsveen. Omdat het gebied voor de periode van de grootschalige ontginning aangeduid werd als woeste heidevlakte, is de verwachting dat het plangebied niet of nauwelijks met hoogveen bedekt is geweest.

DINO⁸

Het Dinoloket is de centrale toegangspoort tot Data en Informatie van de Nederlandse Ondergrond (DINO). Het DINO-systeem is de centrale opslagplaats voor geowetenschappelijke gegevens over de diepe en ondiepe ondergrond van Nederland. Het archief omvat diepe en ondiepe boringen, grondwatergegevens, sonderingen, geo-elektrische metingen, resultaten van geologische, geochemische en geomechanische monsteranalyses, boorgatmetingen en seismische gegevens. De site wordt beheerd door TNO.

In het Dinoloket zijn enkele boringen bestudeerd⁹. Hieruit blijkt dat de ondergrond is opgebouwd uit de volgende lithostratigrafische afzettingen; vanaf het maaiveld tot ± 2 m -mv matig fijn zand behorende tot de Formatie van Boxtel (Laagpakket van Wierden). Hieronder bevinden zich lemige tot grindrijke, grofzandige rivierafzettingen tot een diepte van circa 7 m -mv, welke behoren tot de Formatie van Beegden en zijn afgezet door de Maas. Vervolgens vindt een overgang plaats naar door de Rijn afgezette rivierzanden, uit de tijd dat de Rijn nog door de Roerdalslenk stroomde. Deze afzettingen behoren tot de Formatie van Sterksel en Waalre.

⁸ www.dinoloket.nl

⁹ DINO boornummers B45H0006 en B45H0104

Geomorfologie

De Geomorfologische kaart geeft de mate van reliëf en de vormen die in het landschap te onderscheiden zijn weer.

Volgens de Geomorfologische kaart van Nederland (1:50.000) ligt het plangebied binnen een plateauachtige horst met dekzand aan de oppervlakte (4F3, zie figuur 9). Deze vormeenheid is ontstaan als gevolg van tektonische bewegingen langs breuken, waardoor een verder vrij vlak gebied hoger kwam te liggen dan zijn omgeving. Het oppervlak bestaat uit opgeheven rivierafzettingen, waarop plaatselijk dekzand of een aaneengesloten pakket dekzand kan liggen. De vormeenheid heeft betrekking op de Peelhorst.

Actueel Hoogtebestand Nederland (AHN)¹⁰

Het Actueel Hoogtebestand Nederland vormt een belangrijke aanvullende informatiebron voor de landschapsanalyse. Dit met behulp van laseraltimetrie verkregen digitale bestand vormt een gedetailleerd beeld van het huidige reliëf in het plangebied. Het algemene beeld van het AHN (zie figuur 10) laat zien dat het plangebied op het deel van de Peelhorst ligt dat zeer geleidelijk afloopt in noordoostelijke richting. Binnen het plangebied zelf is nauwelijks sprake van reliëf. De bebouwde kom van Odi-laapeel ligt iets hoger op het tektonische element van de Peelhorst.

Bodemkunde

Volgens de Bodemkaart van Nederland (1:50.000) is het plangebied gekarteerd als een veldpodzolgrond, bestaande uit leemarm en zwak lemig fijn zand (Hn21, zie figuur 11).

Podzolgronden worden gekenmerkt door podzolering: er komt een duidelijke B-horizont voor die tot stand is gekomen door inspoeling van niet-amorfe humus samen met ijzerverbindingen (moderpodzolen), of door inspoeling van amorfe humus (humuspodzolen). Veldpodzolgronden behoren tot de suborde van de humuspodzolen, waarbij de bovengrond sporen van sterke uitloging vertoont, in de vorm van gebleekte zandkorrels. De zandkorrels vertonen geen ijzerhuidjes als gevolg van de relatief hoge grondwaterstanden die tijdens de bodemvorming optraden.¹¹ Deze gronden zijn over het algemeen kenmerkend voor de overgang van de hoger terreindelen (dekzandruggen) naar de lager gelegen vlaktes (beekdalen, vlaktes van verspoelde dekzanden).

Grondwatertrap

Grondwatertrappen zijn een indicatie voor de diepte van de grondwaterstand en de seizoensfluctuatie daarvan. De grondwatertrappenindeling is gebaseerd op de gemiddeld hoogste (GHG) en de gemiddeld laagste grondwaterstand (GLG). Hiermee worden de winter- en zomergrondwaterstanden gekarakteriseerd in een jaar met een gemiddelde neerslag en verdamping. In stedelijk gebied zijn geen grondwatertrappen bepaald. Deze worden als 'witte vlekken' op de Bodemkaart van Nederland (1:50.000) weergegeven.

Tabel III geeft een overzicht van de klassengrenzen die worden aangehouden bij de indeling van de grondwatertrappen. De trappen worden vastgesteld op een schaal van I tot VII van respectievelijk extreem nat tot extreem droog. Bij sommige grondwatertrappen is een ' of een '' weergegeven: het gaat hier om tussenliggende grondwatertrappen die een drogere variant vertegenwoordigen.

¹⁰ www.ahn.nl

¹¹ Bakker & Locher, 1990

Tabel III. Grondwatertrappenindeling¹²

Grondwatertrap	I	II*	III*	IV	V*	VI	VII*
GHG (cm -mv)	-	-	<40	>40	<40	40-80	>80
GLG (cm -mv)	<50	50-80	80-120	80-120	>120	>120	>120

*) Bij deze grondwatertrappen wordt een droger deel onderscheiden
 *) Een met een * achter de code als onderverdeling aangegeven "zeer droog deel" heeft een GHG dieper dan 140 cm beneden maaiveld

Gebiedsdelen met een goede ontwatering (Grondwatertrap VI en VII) zijn zeer geschikt voor landbouw en vormden mede daarom, vooral in het verleden, een aantrekkelijk vestigingsgebied. Tevens is het grondwaterpeil een indicatie voor de conservering van metalen en organische resten. Het zuidelijke en centrale deel van het plangebied hebben een grondwatertrap V. Het noordelijke deel van het plangebied heeft een grondwatertrap VI. Voordat het gebied grootschalig ontgonnen werd ten behoeve van agrarische doeleinden, zal het plangebied te maken hebben gehad met vrij natte/drassige condities. Vandaag de dag worden de grondwaterstanden gereguleerd.

Wateratlas provincie Noord-Brabant¹³

Volgens de Wateratlas van de provincie Noord-Brabant ligt het plangebied binnen de zone waar vroeger, in de tijd voordat het gebied grootschalig ontgonnen werd ten behoeve van agrarische doeleinden, tijdens een groot deel van het jaar kwel optrad. Het plangebied zal naar verwachting vroeger dan ook te maken hebben gehad met ondiepe grondwaterstanden. Tevens ligt het plangebied niet ver van het hoogveen, dat voor het gebied ten oosten van het plangebied wordt aangegeven, als onderdeel van de historisch natte gebieden.

3.7 Archeologische waarden

Voor de uitkomst van het bureauonderzoek is het van belang de bekende archeologische waarden (al dan niet volledig onderzocht) te beschrijven. Een belangrijke informatiebron is het landelijke ARChEologisch Informatie Systeem (ARCHIS), dat beheerd wordt door de Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed (RCE). In dit systeem worden alle archeologische gegevens verzameld en via internet zijn deze door bevoegden te raadplegen.

De bekende archeologische waarden staan afgebeeld op figuur 12, een kaart met daarop, binnen een straal van 1 km rondom het plangebied en de in ARCHIS geregistreerde AMK-terreinen, waarnemingen, vondstmeldingen en onderzoeksmeldingen.

Indicatieve archeologische waarde

De IKAW (Indicatieve Kaart Archeologische Waarde) geeft voor heel Nederland de trefkans aan op het voorkomen van archeologische resten. Die trefkans is aangegeven in vier categorieën (per land- en waterbodem): een hoge, middelhoge, lage en zeer lage verwachting. Bebouwde gebieden, waarvan geen bodemkundige of geologische gegevens bekend zijn, zijn niet gekarteerd. De IKAW is voornamelijk gebaseerd op de relatie die er bestaat tussen de bodemkundige of geologische kwalificaties en de aanwezigheid van archeologische vindplaatsen. Een punt van aandacht daarbij is dat de IKAW grotendeels is gebaseerd op kaarten met een schaal van 1:50.000. De grenzen op de kaart zijn in werkelijkheid globale overgangen, abrupte overgangen zijn het gevolg van bodemkundige of geologische kwalificaties. Op lokaal schaalniveau is de kaart daarom minder betrouwbaar.

¹² Locher & de Bakker, 1990

¹³ <http://atlas.brabant.nl/wateratlas/>

Volgens de IKAW ligt het plangebied in een gebied met een lage kans op het aantreffen van archeologische waarden.

Cultuurhistorische Waardenkaart Provincie Noord-Brabant¹⁴

In aanvulling op de IKAW hebben veel provincies een eigen verwachtingskaart vervaardigd, waarin veel lokale gebiedskennis is opgenomen.

In de CHW-kaart van de provincie Noord-Brabant heeft de provincie het provinciaal 'belang aangeduid'. Dit belang bestaat uit 21 cultuurhistorische en 16 archeologische landschappen. In de 21 cultuurhistorische landschappen heeft de provincie verschillende cultuurhistorische vlakken gedefinieerd. Van al deze landschappen en vlakken zijn beknopte beschrijvingen gemaakt. De 16 archeologische landschappen hebben tot doel om het bodemarchief in de bewuste gebieden duurzaam en in samenhang te behouden. Ze brengen focus aan in de inzet van de provinciale middelen hiervoor. De archeologische landschappen werken niet rechtstreeks door naar derden, maar zijn zelfbindend voor de provincie. De provincie zet in op samenwerken en stimuleren, met name voor wat betreft de afstemming van het gemeentelijk archeologiebeleid.

Het plangebied ligt binnen de regio De Peelkern. De Peelkern is een grootschalig en primair landbouwgebied. Het landschap kenmerkt zich door uitgestrekte akkers met bebouwing en bebossingen die belangrijk zijn voor natuur en recreatie. De intensieve veehouderij heeft zich in dit gebied krachtig ontwikkeld. Door ruilverkaveling heeft schaalvergroting plaatsgevonden.

Tevens ligt het plangebied binnen het cultuurhistorische landschap van de Landgoederenzone in de Peel. Het landschap van Landgoederenzone in de Peel bestaat uit een ensemble van landgoederen. Bijzonder voor dit gebied zijn de grootschalige, jonge ontginningen waarvan de landgoederen deel uitmaken. De lange rechte lijnen worden grotendeels bepaald door laatmiddeleeuwse dorpsgrenzen. De laanbeplantingen zijn vaak monumentaal. De strategie voor dit landschap bestaat uit:

1. Het behoud en beter beleefbaar maken van monumentaal ontginningslandschap met grote lijnen, zoals lanen.
2. De natuurontwikkeling, waterberging en economische dragers afstemmen op de cultuurhistorische identiteit.
3. Het vergroten van de cultuurhistorische waardering door het vergroten van de beleving.

AMK-terreinen binnen het onderzoeksgebied

De Archeologische Monumentenkaart (AMK) bevat een overzicht van archeologische terreinen in Nederland, welke ook wel worden aangeduid als monumenten. De terreinen zijn beoordeeld op verschillende criteria (kwaliteit, zeldzaamheid, representativiteit, ensemblewaarde en belevingswaarde). Op grond daarvan zijn de terreinen ingedeeld in vier categorieën; terreinen met archeologische waarde, een hoge archeologische waarde, een zeer hoge archeologische waarde of een zeer hoge archeologische waarde met een beschermde status.

Binnen zowel het plangebied als het onderzoeksgebied liggen géén AMK-terreinen (zie figuur 14).

In het verleden uitgevoerde archeologische onderzoeken binnen het onderzoeksgebied

Binnen het onderzoeksgebied zijn in de afgelopen jaren door verschillende archeologische bedrijven en instellingen in totaal drie archeologische onderzoeken uitgevoerd. Het gaat daarbij alleen om bureau- en/of booronderzoeken (prospectief onderzoek) (zie tabel IV en figuur 12).

¹⁴ <http://www.brabant.nl/kaarten.aspx>

Tabel IV. Overzicht onderzoeksmeldingen

Onderzoeksmeldingsnr.	Situering t.o.v. plangebied	Aard, uitvoerder en resultaten van het onderzoek
7.688	450 meter ten noorden	Type onderzoek: bureau- en booronderzoek Toponiem: Onbekend, Nieuwedijk / Rode Eiklaan Uitvoerder: SOB Research Datum: 20-10-2004 Onderzoeksnummer: 3.183 Resultaat: Er zijn geen archeologische resten aangetroffen. Op basis van de tijdens de Aanvullende Archeologische Inventarisatie verkregen gegevens is geconcludeerd dat er geen aanvullend archeologisch noodzakelijk wordt geacht, voorafgaande van de ontgroning.
62.398	1.000 meter ten zuidoosten	Type onderzoek: bureau- en booronderzoek Toponiem: Uden, Vijfhoekstraat 6 Uitvoerder: Bureau voor Archeologie Datum: 04-07-2014 Resultaat: De resultaten van het onderzoek worden (nog) niet vermeld in ARCHIS. Het onderzoek is vrij recentelijk uitgevoerd.
49.299	1.500 meter ten noordwesten	Type onderzoek: bureauonderzoek Toponiem: Uden, Vliegbasis Volkel Uitvoerder: BAAC BV Datum: 07-11-2011 Onderzoeksnummer: 39.620 Resultaat: Uit het bureauonderzoek blijkt dat het plangebied deel uitmaakt van de Peelhorst, een gebied waar vanaf het begin van de Holoceen door lokale natte omstandigheden veen is gevormd, waarna dit zich langzamerhand en met name vanaf het Mesolithicum over een groot gebied heeft uitgebreid. Vermoedelijk is het plangebied daarbij niet of nauwelijks met veen bedekt geweest. Desondanks maakte het plangebied lange tijd deel uit van een nat onontgonnen heidegebied. Dit werd vermoedelijk veroorzaakt door de arme bodem, waardoor ook de drogere delen van het plangebied al vrij snel na de introductie van de landbouw niet meer geschikt waren als akkers. Pas vanaf het einde van de 18 ^e eeuw is men geleidelijk begonnen dit gebied te ontginnen. Deze ontwikkeling werd versneld door de introductie van kunstmest, waardoor het plangebied in de eerste helft van de twintigste eeuw vrijwel geheel ontgonnen zal zijn geweest. Door de negentiende-eeuwse ontginning zal de top van het natuurlijke bodemprofiel in de bouwvoor zijn opgenomen. In de Tweede Wereldoorlog heeft men een groot deel van het plangebied in gebruik genomen als vliegveld. Het gebruik als vliegveld zal er echter toe hebben geleid dat het plangebied is geëgaliseerd. De hogere kopjes zullen hierbij zijn afgetopt, waarna de lagere delen zijn opgevuld. Door de intensieve bombardementen die in de Tweede Wereldoorlog hebben plaatsgevonden, zal de bodem plaatselijk bovendien sterk zijn verstoord. Ook de fundering van de start- en landingsbanen en de moderne bebouwing in het plangebied zullen de bodem (afhankelijk van de funderingswijze en eventuele ophoging) hebben verstoord. Op korte afstand kunnen daardoor grote verschillen in bodemgesteldheid zijn ontstaan. Op basis van het bureauonderzoek wordt aan het oostelijke deel een lage verwachting voor onverstoorde archeologische waarden toegekend. Het westelijke deel heeft een hogere ligging met, gezien de omringende, niet-geëgaliseerde gebieden, van nature een licht geaccidentieerd reliëf. Een dergelijk gebied vormde over het algemeen een aantrekkelijkere vestigingslocatie. Bovendien kunnen, ondanks de intensieve egalisatie van het gebied, door lokale variaties in het natuurlijke reliëf nog delen van het bodemarchief onverstoord aanwezig zijn. Op basis van uitsluitend een bureauonderzoek is het echter niet mogelijk hier een beter inzicht in te krijgen. Derhalve wordt aan het westelijke deel van het plangebied een middelhoge verwachting voor archeologische waarden uit het Laat-Paleolithicum tot de Midden-IJzertijd (vuursteenwindplaatsen en nederzettingen) toegekend. Gezien de ligging van het plangebied op de locatie van een vliegveld uit de Tweede Wereldoorlog wordt aan resten uit deze periode een hoge verwachting toegekend. Deels zullen deze resten grondig zijn gesloopt, deels zijn ze nog bovengronds herkenbaar en deels zullen zij (zoals bijvoorbeeld resten van infrastructuur, afvaldumps, bebouwing, e.d.) nog in de ondergrond aanwezig zijn.

Waarnemingen binnen het onderzoeksgebied

In ARCHIS staan alle bekende archeologische waarnemingen geregistreerd. Binnen zowel het plangebied als het onderzoeksgebied zijn géén waarnemingen geregistreerd (zie figuur 12).

Vondstmeldingen binnen het onderzoeksgebied

In ARCHIS staan vondstmeldingen geregistreerd. Nadat deze zijn gecontroleerd worden het waarnemingen. Tot die tijd staan ze als vondstmeldingen geregistreerd. Binnen zowel het plangebied als het onderzoeksgebied zijn géén vondstmeldingen geregistreerd (zie figuur 12).

In het algemeen dient gemeld te worden dat het plangebied deel uitmaakt van de regio De Peelkern, een grootschalig en primair landbouwgebied waar door ruilverkaveling schaalvergroting heeft plaatsgevonden. Waarschijnlijk geldt dit ook voor het plangebied. Dit kan zowel een negatieve als positieve invloed hebben gehad op eventuele aanwezige archeologische waarden (betere bescherming/conservatie daar waar het terreindelen zijn opgehoogd, aantast daar waar grond is afgegraven (aftopping/egaliseringswerkzaamheden)).

3.8 Aanvullende informatie

Vereniging voor vrijwilligers in de archeologie (AWN), afdeling 23

Voor aanvullende informatie is contact gezocht met de Vereniging voor vrijwilligers in de archeologie (AWN), afdeling 23 Kempen- en Peelland (contactpersoon Winnie van Vegchel). Er zijn geen aanvullende vondsten of bijzonderheden bekend gelegen in of in de directe omgeving van het plangebied.

3.9 Gespecificeerd archeologisch verwachtingsmodel

Op grond van het bureauonderzoek is de volgende gespecificeerde archeologische verwachting opgesteld:

Tabel V. Gespecificeerde archeologische verwachting

Archeologische periode	Gespecificeerde verwachting	Te verwachten resten en/of sporen	Relatieve diepte t.o.v. het maaiveld
(Laat-)Paleolithicum - Vroeg-Neolithicum (Jagers-Verzamelaars)	Middelhoog	Vuursteenstroomingen en vuurstenen gebruiksvoorwerpen	In de top van de dekzandafzettingen, aan het maaiveld en/of in de bouwvoor (eerste 30 cm) van het te verwachten veldpodzolprofiel
Midden- en Laat-Neolithicum (Landbouwers)	Middelhoog	Akkerlaag en/of nederzettingssporen, grafvelden, rituele plaatsen: kleine fragmenten aardewerk, natuursteen en vuurstenen gebruiksvoorwerpen, houtskool en gebruiksvoorwerpen	In de top van de dekzandafzettingen, aan het maaiveld en/of in de bouwvoor (eerste 30 cm) van het te verwachten veldpodzolprofiel
Bronstijd - Romeinse tijd (Landbouwers)	Laag	Akkerlaag en/of nederzettingssporen, grafvelden/-heuvels, rituele plaatsen: kleine fragmenten aardewerk, natuursteen en vuurstenen gebruiksvoorwerpen, metaalresten, houtskool, botresten en gebruiksvoorwerpen	In de top van de dekzandafzettingen, aan het maaiveld en/of in de bouwvoor (eerste 30 cm) van het te verwachten veldpodzolprofiel
Middeleeuwen en Nieuwe tijd	Laag	Bewoningssporen van een (boeren)erf: kleine fragmenten aardewerk, metaalresten, glasresten, houtskool, botresten, organische resten en gebruiksvoorwerpen	In de top van de dekzandafzettingen, aan het maaiveld en/of in de bouwvoor (eerste 30 cm) van het te verwachten veldpodzolprofiel

Uit de verzamelde aardwetenschappelijke gegevens blijkt dat het plangebied op de Peelhorst ligt, waarbij de opgeheven rivierafzettingen afgedekt zijn met een laag dekzand, waarschijnlijk niet dikker dan twee meter. De stijgende grondwaterspiegel gedurende het Holoceen resulteerde in de vorming van hoogveen vanaf plekken met een gebrekkige afwatering (depressies, dekzandvlakten). In de omgeving van het plangebied heeft (hoog)veenvorming vermoedelijk pas rond de overgang van het Subboreaal naar het Subatlanticum (vanaf ongeveer 1.500 voor Chr., Midden-Bronstijd) plaatsgevonden. Omdat het gebied voor de periode van de grootschalige ontginning aangeduid werd als woeste heidevlakte, is de verwachting dat het plangebied niet of nauwelijks met hoogveen bedekt is geweest. Wel zullen er vanaf deze periode natte/drassige condities hebben geheerst.

Voor de perioden Laat-Paleolithicum t/m Neolithicum (Jagers-Verzamelaars, vroege Landbouwers) zal het plangebied in principe nog een geschikte nederzettingslocatie hebben gevormd, hoewel de voorkeur zal zijn uitgegaan naar de hoogste delen van de in de omgeving gelegen dekzandruggen. In de loop van de Bronstijd werd het plangebied steeds minder geschikt voor bewoning. Voor Landbouwers werden de hydrologische condities te ongunstig voor akkerbouw, waardoor wellicht een groot deel van de Peelsche Heide werd gemedend door de mens.

In de directe omgeving van het plangebied zijn tot op heden geen archeologische waarnemingen van vondsten gedaan, waarbij wel opmerkt dient te worden dat het aantal in ARCHIS geregistreerde archeologische onderzoeken vrij beperkt is. Pas met het ontginnen van het gebied in de loop van de tweede helft van de 19^e eeuw en eerste helft van de 20^e eeuw, en daarmee gepaard gaande waterhuishoudelijke ingrepen (aanleg sloten/watergangen, drainagesystemen), vormde het plangebied weer een gunstige locatie. Geraadpleegd historische kaartmateriaal vanaf het begin van de 19^e eeuw laat zien dat er in het plangebied geen bouwwerkzaamheden hebben plaatsgevonden. Het plangebied is in deze periode alleen maar in agrarisch gebruik geweest.

Op basis van bovenstaande uitgangspunten is de kans op het voorkomen van resten middelhoog voor de perioden Laat-Paleolithicum t/m Neolithicum (Jagers-Verzamelaars en Vroege-Landbouwers) en laag vanaf de Bronstijd (zie tabel V). Archeologische resten worden verwacht in top van de dekzandafzettingen (top van (oorspronkelijke) veldpodzolgronden). Archeologische sporen (uitgezonderd diepe paalsporen en waterputten) worden binnen 50 cm beneden het maaiveld verwacht. De eventueel aanwezige archeologische resten bestaan hoofdzakelijk uit aardewerk- en/of vuursteenstroomingen. Organische resten en bot kunnen door de in het verleden heersende ondiepe grondwaterstanden goed zijn geconserveerd, maar dit zal vooral afhangen van de diepte waarop dergelijke kunnen voorkomen. Tegenwoordig wordt de grondwaterstand gereguleerd. In combinatie met agrarische werkzaamheden kan dit de conserveringstoestand van archeologische resten nadelig beïnvloeden. Op basis van de middelhoge verwachting voor de perioden Laat-Paleolithicum t/m Neolithicum kunnen complextypes als kleine jachtkampjes en huisplaatsen (onverhoogd) worden verwacht.

Bodemverstoring

Als gevolg van bodemingrepen kunnen vindplaatsen geheel of gedeeltelijk verstoord zijn. De waarde van archeologische vindplaatsen wordt grotendeels bepaald door de mate waarin vondsten *in situ* bewaard zijn gebleven in de bodem en/of grondsporen intact zijn.

Het plangebied is voor zover bekend tot op heden onbebouwd en in agrarisch gebruik geweest. Hier mag in eerste instantie verwacht worden dat de bodem, afgezien van de bouwvoor, minimaal verstoord is. Onbekend is of er in het plangebied diep ploeg of egalisatiewerkzaamheden hebben plaatsgevonden.

3.10 Beantwoording onderzoeksvragen bureauonderzoek

Voor het bureauonderzoek is een drietal onderzoeksvragen opgesteld. Hieronder worden deze vragen beantwoord voor zover het bureauonderzoek de daarvoor benodigde gegevens heeft opgeleverd.

- Wat is er bekend over bodemversturende ingrepen binnen het plangebied uit het verleden? Is er bijvoorbeeld informatie bekend over vroegere ontgrondingen, bodemsaneringen, egalisaties, diepploegen of landinrichting?
Het plangebied is voor zover bekend tot op heden onbebouwd en in agrarisch gebruik geweest. Hier mag in eerste instantie verwacht worden dat de bodem, afgezien van de bouwvoor, minimaal verstoord is. Onbekend is of er in het plangebied diepploeg of egalisatiewerkzaamheden hebben plaatsgevonden.

- Ligt het plangebied binnen een landschappelijke eenheid, welke vanuit archeologisch oogpunt een specifieke aandachtslocatie kan betreffen (zoals een relatief hoge dekzandkop of -rug, nabij een veengebied of een beekdal)?
Uit de verzamelde aardwetenschappelijke gegevens blijkt dat het plangebied op de Peelhorst ligt, waarbij de opgeheven rivierafzettingen afgedekt zijn met een laag dekzand, waarschijnlijk niet dikker dan twee meter. De stijgende grondwaterspiegel gedurende het Holoceen resulteerde in de vorming van hoogveen vanaf plekken met een gebrekkige afwatering (depressies, dekzandvlakten). In de omgeving van het plangebied heeft (hoog)veenvorming vermoedelijk pas rond de overgang van het Subboreaal naar het Subatlanticum (vanaf ongeveer 1.500 voor Chr., Midden-Bronstijd) plaatsgevonden. Omdat het gebied voor de periode van de grootschalige ontginning aangeduid werd als woeste heidevlakte, is de verwachting dat het plangebied niet of nauwelijks met hoogveen bedekt is geweest. Wel zullen er vanaf deze periode natte/drassige condities hebben geheerst.

Voor de perioden Laat-Paleolithicum t/m Neolithicum (Jagers-Verzamelaars, vroege Landbouwers) zal het plangebied in principe nog een geschikte nederzettingslocatie hebben gevormd, hoewel de voorkeur zal zijn uitgegaan naar de hoogste delen van de in de omgeving gelegen dekzandruggen. In de loop van de Bronstijd werd het plangebied steeds minder geschikt voor bewoning. Voor Landbouwers werden de hydrologische condities te ongunstig voor akkerbouw, waardoor wellicht een groot deel van de Peelsche Heide werd gemeden door de mens.

In de directe omgeving van het plangebied zijn tot op heden geen archeologische waarnemingen van vondsten gedaan, waarbij wel opmerkt dient te worden dat het aantal in ARCHIS geregistreerde archeologische onderzoeken vrij beperkt is. Pas met het ontginnen van het gebied in de loop van de tweede helft van de 19^e eeuw en eerste helft van de 20^e eeuw, en daarmee gepaard gaande waterhuishoudelijke ingrepen (aanleg sloten/watergangen, drainagesystemen), vormde het plangebied weer een gunstige locatie. Geraadpleegd historische kaartmateriaal vanaf het begin van de 19^e eeuw laat zien dat er in het plangebied geen bouwwerkzaamheden hebben plaatsgevonden. Het plangebied is in deze periode alleen maar in agrarisch gebruik geweest.

- Wat is de gespecificeerde archeologische verwachting van het plangebied?
De trefkans kans op het voorkomen van resten is middelhoog voor de perioden Laat-Paleolithicum t/m Neolithicum en laag vanaf de Bronstijd. Archeologische resten worden verwacht in de top van de dekzandafzettingen (top van (oorspronkelijke) veldpodzolgronden). Archeologische sporen (uitgezonderd diepe paalsporen en waterputten) worden binnen 50 cm beneden het maaiveld verwacht. De eventueel aanwezige archeologische resten bestaan hoofdzakelijk uit aardewerk- en/of vuursteenstrooiingen. Organische resten en bot kunnen door de in het verleden heersende ondiepe grondwaterstanden goed zijn geconserveerd, maar dit zal vooral afhangen van de diepte waarop dergelijke kunnen voorkomen. Tegenwoordig wordt de grondwaterstand gereguleerd. In combinatie met agrarische werkzaamheden kan dit de conserveringstoestand van archeologische resten nadelig beïnvloeden. Op basis van de middel-hoge verwachting voor de perioden Laat-Paleolithicum t/m Neolithicum kunnen complextypes als kleine jachtkampjes en huisplaatsen (onverhoogd) worden verwacht.

4 INVENTARISEREND VELDONDERZOEK

4.1 Methoden

Het inventariserend veldonderzoek is uitgevoerd in de vorm van een verkennend booronderzoek, conform de eisen van de KNA, versie 3.3, specificatie VS03. Voor het inventariserend veldonderzoek is op 17 december 2014 door ir. E.M. ten Broeke (senior prospector) een Plan van Aanpak (PvA) opgesteld.

In totaal zijn er 18 boringen gezet (zie figuur 13). Hiervan zijn in het zuidelijke en centrale deel van het plangebied (lijnvormig element) elf boringen gezet in een raai en om de 25 meter. In het noordelijke deel van het plangebied zijn zeven boringen gezet, verdeeld over twee ZW-NO gerichte raaien en met een afstand van 40 m tussen de raaien en een afstand van 50 m tussen de boringen. Deze twee raaien zijn verspringend ten opzichte van elkaar gezet, waardoor een systeem bestaande uit gelijkbenige driehoeken ontstaat. Er is geboord tot een diepte van maximaal 150 cm -mv met een Edelmanboor met een diameter van 10 cm. De boringen 1, 5, 8 en 15 zijn doorgezet tot maximaal 300 cm -mv met een zuigerboor met een diameter van 5 cm. Dit betreft boringen die gecombineerd zijn met het gelijktijdig uitgevoerde milieukundig bodemonderzoek en waar peilbuizen zijn geplaatst. De boringen zijn lithologisch conform de Archeologische Standaard Boorbeschrijvingsmethode beschreven.¹⁵ De boringen zijn met meetlinten ingemeten (x- en y-waarden). Van alle boringen is de maaiveldhoogte afgeleid van het Actueel Hoogtebestand Nederland (AHN). In Bijlage 5 worden overzichtsfoto's van het plangebied en foto's van de opgeboorde profielen weergegeven.

Aan de hand van het opgeboorde materiaal is beoordeeld of er wel, niet of deels sprake is van een gaaf bodemprofiel. Tevens is gekeken naar de aanwezigheid van mogelijke vegetatie- en/of cultuurlagen, die zichtbaar zijn als bodemverkleuringen. Het opgeboorde materiaal is in het veld door middel van versnijden/verkruijmen geïnspecteerd op het voorkomen van archeologische indicatoren, zoals fragmenten vuursteen, aardewerk, houtskool, verbrande leem en bot.

¹⁵ Bosch, 2005

4.2 Resultaten

Geologie en bodem

De resultaten van de boringen zijn opgenomen in de vorm van boorprofielen en worden in bijlage 6 weergegeven. De algemene bodemopbouw wordt als volgt weergegeven:

Tabel VI. Bodemopbouw merendeel plangebied (boringen 1 t/m 6 en 8 t/m 13 en 16 t/m 18)

Diepte (cm -mv)	Samenstelling	Interpretatie
Vanaf maaiveld tot gemiddeld 30	Donkerbruin tot donkergrijsbruin gekleurd, matig humeus, zwak siltig, zeer fijn zand	1Ap-horizont, huidige bouwvoor
Tussen gemiddeld 30 en 45	Donker beigebruin tot donkergrijsbruin gekleurd, zwak humeus, zwak siltig, zeer fijn zand	Geroerde/verstoorde, gevlekt, vermoedelijk ten gevolge van agrarische bewerking (ploegwerkzaamheden)
Tussen gemiddeld 45 en 100	Lichtbeigebruin tot lichtbeige gekleurd, zwak siltig, zeer fijn zand, plaatselijk licht roesthoudend, goed gesorteerd	1C-horizont, dekzand (Formatie van Boxtel)
Tussen gemiddeld 100 en 200	Lichtbeigegrijs tot lichtgrijsbeige tot lichtbruin gekleurd, zwak siltig, zeer fijn zand, goed gesorteerd	1Cr-horizont, dekzand (Formatie van Boxtel)
Vanaf gemiddeld 200	Grijs gekleurd, zwak tot matig grindig, zwak siltig, matig grof zand, slecht gesorteerd	2Cr-horizont, rivierzand (Formatie van Beegden/Sterksel)

Tabel VII. Bodemopbouw plaatselijke terreindelen (boringen 7, 14 en 15)

Diepte (cm -mv)	Samenstelling	Interpretatie
Vanaf maaiveld tot gemiddeld 30	Donkerbruin tot donkergrijsbruin gekleurd, matig humeus, zwak siltig, zeer fijn zand	1Ap-horizont, huidige bouwvoor
Tussen gemiddeld 30 en 45	Donkergeelbruin gekleurd, zwak humeus, zwak siltig, zeer fijn zand	Geroerde verstoorde laag, gevlekt, restanten van een verploegde B-horizont van het oorspronkelijk podzolprofiel zichtbaar
Tussen gemiddeld 45 en 60	Lichtgeelbruin gekleurd, zwak siltig, zeer fijn zand	Restant 1BC-horizont (restant oorspronkelijk veldpodzolprofiel)
Tussen gemiddeld 60 en 100	Lichtgrijsbeige tot lichtbeigegrijs gekleurd, zwak siltig, zeer fijn zand	1C-horizont, dekzand (Formatie van Boxtel)
Tussen gemiddeld 100 en 200	Lichtbeigegrijs tot lichtgrijsbeige tot lichtbruin gekleurd, zwak siltig, zeer fijn zand, goed gesorteerd	1Cr-horizont, dekzand (Formatie van Boxtel)
Vanaf gemiddeld 200	Grijs gekleurd, zwak tot matig grindig, zwak siltig, matig grof zand, slecht gesorteerd	2Cr-horizont, rivierzand (Formatie van Beegden/Sterksel)

In het gehele plangebied bestaat de bodemopbouw vanaf het maaiveld tot gemiddeld 30 cm -mv uit donkerbruin tot donkergrijsbruin gekleurd, matig humeus, zwak siltig, zeer fijn zand. Dit betreft de huidige bouwvoor (1Ap-horizont). Bij het merendeel van de gezette boringen (boringen 1 t/m 6 en 8 t/m 13 en 16 t/m 18) komt hieronder tot een gemiddelde diepte van 45 cm -mv een gevlekte laag voor van donker beigebruin tot donkergrijsbruin gekleurd, zwak humeus, zwak siltig, zeer fijn zand. De verstoringen die zich beperken tot de bovengrond zijn vermoedelijk ten gevolge van agrarische bewerking (ploegwerkzaamheden). Onder de geroerde/verstoorde laag bevindt zich direct de 1C-horizont. De onverstoorde bodem bestaat tussen gemiddeld 45 en 100 cm -mv uit lichtbeigebruin tot lichtbeige gekleurd, zwak siltig, zeer fijn zand en tussen 100 en 200 cm -mv lichtbeigegrijs tot lichtgrijsbeige gekleurd, zwak siltig, zeer fijn zand (1C-/1Cr-horizont, grondwatervniveau op circa 100 cm -mv). Dit zeer fijne en goed gesorteerde zand betreft dekzand, behorend tot de Formatie van Boxtel, Laagpakket van Wierden.

Vanaf gemiddeld 200 cm -mv vindt een overgang plaats naar grijs gekleurd, zwak tot matig grindig, zwak siltig, matig grof zand en slechter gesorteerd is vergeleken met het bovenliggende dekzand. De grindrijke zanden betreffen rivierafzettingen, behorend tot de Formatie van Beegden/Sterksel (2Cr-horizont).

Alleen plaatselijk (ter plaatse van de boringen 7, 14 en 15) zijn restanten van het oorspronkelijke veldpodzolprofiel waargenomen. Onder de bouwvoor, tussen gemiddeld 30 en 45 cm -mv, is de bodem wel verstoord, maar de donkergeelbruine kleuring duidt op een verploegde B-horizont van het oorspronkelijke veldpodzolprofiel. Hieronder, (tussen gemiddeld 45 en 60 cm -mv, is de overgangs-BC-horizont, of een restant hiervan, nog intact aanwezig en bestaat uit lichtgeelbruin gekleurd, zwak siltig, zeer fijn zand. Er is geen afgebakend terreindeel aan te geven waar het van nature gevormde bodemprofiel vanaf de overgangs-BC-horizont nog intact is, anders dan de terreindelen rondom de naast elkaar gelegen boringen 14 en 15.

Op basis van de waargenomen bodemopbouw hebben er binnen het plangebied geen diepe bodemverstoringen ingrepen plaatsgevonden. Anderzijds betreft het aanwezige bodemprofiel binnen het merendeel van het plangebied niet meer dan een AC-profiel. Vermoed wordt dat er binnen het plangebied egaliseringswerkzaamheden hebben plaatsgevonden, waardoor het van nature gevormde bodemprofiel is afgetopt tot minimaal aan de oorspronkelijke top van de 1C-horizont. Plaatselijk zijn door deze egaliseringswerkzaamheden restanten van een overgangs-BC-horizont bewaard gebleven.

Op basis van de waargenomen bodemopbouw zal het niveau waarin archeologische resten worden verwacht wel reeds verstoord zijn. Het archeologisch sporenniveau, dat meest duidelijk zichtbaar is op de overgang van de BC- naar de C-horizont, zal waarschijnlijk ook deels zijn aangetast voor een groot deel van het plangebied, echter dieper doorlopende sporen in de C-horizont zullen waarschijnlijk nog wel intact aanwezig zijn.

Archeologie

In geen van de boringen zijn archeologische indicatoren waargenomen in het opgeboorde en vervolgens verkrumelde bodemmateriaal. Er dient echter gemeld te worden dat het inventariserend veldonderzoek een verkennend booronderzoek betreft, dat zich richt op de bodemopbouw en mogelijke bodemverstoringen die de archeologische trefkans kunnen beïnvloeden en niet zo zeer op het onderzoeken op de aanwezigheid van archeologische vondsten en/of sporen.

4.3 Beantwoording onderzoeksvragen veldonderzoek

Voor het veldonderzoek is een aantal onderzoeksvragen opgesteld. Hieronder worden deze vragen beantwoord voor zover het veldonderzoek de daarvoor benodigde gegevens heeft opgeleverd;

- Wat is de bodemopbouw binnen het plangebied?
Binnen het gehele plangebied is de bodemopbouw verstoord vanaf het maaiveld tot minimaal 30 en maximaal 60 cm -mv, gemiddeld tot 45 cm -mv. Dit betreft de huidige bouwvoor en een onderliggende gevlekte laag. Voor het merendeel van het plangebied is waargenomen dat de onverstoorde bodem direct de 1C-horizont betreft, in de vorm van dekzand en behorend tot de Formatie van Boxtel (Laagpakket van Wierden). Slechts plaatselijk is onder het verstoringniveau nog een restant van het van nature gevormde veldpodzolprofiel waargenomen vanaf de overgangs BC-horizont. Het verstoorde deel laat een donkergeelbruine kleuring zien dat duidt op een verploegde B-horizont. Het dekzand loopt door tot een gemiddelde diepte van 200 cm -mv. Het grondwaterniveau bevond zich tijdens de uitvoering van het veldonderzoek op circa 100 cm -mv (1C-/1Cr-horizont).

Vanaf gemiddeld 200 cm -mv vindt een overgang plaats naar grijs gekleurd, zwak tot matig grindig, zwak siltig, matig grof zand en slechter gesorteerd is vergeleken met het bovenliggende dekzand. De grindrijke zanden betreffen rivierafzettingen, behorend tot de Formatie van Beegden/Sterksel (2Cr-horizont).

- Is het bodemprofiel binnen het plangebied intact of (geheel of gedeeltelijk) verstoord en indien verstoord, tot welke diepte gaat deze verstoring?

Deels beantwoord in bovenstaande onderzoeksvraag. Op basis van de waargenomen bodemopbouw hebben er binnen het plangebied geen diepe bodemverstorende ingrepen plaatsgevonden. Anderzijds betreft het aanwezige bodemprofiel binnen het merendeel van het plangebied niet meer dan een AC-profiel. Vermoed wordt dat er binnen het plangebied egalisatiewerkzaamheden hebben plaatsgevonden, waardoor het van nature gevormde bodemprofiel is afgetopt tot minimaal aan de oorspronkelijke top van de 1C-horizont. Plaatselijk zijn door deze egalisatiewerkzaamheden restanten van een overgangs-BC-horizont bewaard gebleven.

Op basis van de waargenomen bodemopbouw zal het niveau waarin archeologische resten worden verwacht wel reeds verstoord zijn. Het archeologisch sporenniveau, dat meest duidelijk zichtbaar is op de overgang van de BC- naar de C-horizont, zal waarschijnlijk ook deels zijn aangetast voor een groot deel van het plangebied, echter dieper doorlopende sporen in de C-horizont zullen waarschijnlijk nog wel intact aanwezig zijn.

- Wat zijn de gevolgen van het in het plangebied aangetroffen bodemprofiel voor de gespecificeerde archeologische verwachting van het plangebied.

Op basis van het bureauonderzoek heeft het plangebied een middelhoge trefkans op het voorkomen van resten uit de perioden Laat-Paleolithicum t/m Neolithicum en een lage trefkans voor de perioden vanaf de Bronstijd. Op basis van de middelhoge verwachting voor de perioden Laat-Paleolithicum t/m Neolithicum kunnen complextypes als kleine jachtkampjes en huisplaatsen (onverhoogd) worden verwacht (Jagers-Verzamelaars en Vroege-Landbouwers). Restanten van Jagers-Verzamelaars worden voornamelijk nog aangetroffen in de vorm van vuursteenvindplaatsen (complextypen met alleen een archeologisch vondstniveau, geen archeologische sporen). Op basis van de aangetroffen bodemopbouw zullen eventueel aanwezige vuursteenvindplaatsen in het plangebied sterk aangetast dan wel verstoord zijn. De middelhoge verwachting voor de perioden Laat-Paleolithicum t/m Vroeg-Neolithicum (Jagers-Verzamelaars) kan worden bijgesteld naar een lage verwachting.

Omdat het sporenniveau nog wel deels intact kan zijn, zeker dieper doorlopende sporen, behoud het plangebied wel zijn middelhoge verwachting op de aanwezigheid van een intact restant van een archeologische vindplaats uit de perioden Midden- en Laat-Neolithicum (Vroege-Landbouwers). Voor de perioden vanaf de Bronstijd was de archeologische verwachting laag en blijft laag.

5 CONCLUSIE EN SELECTIEADVIES

5.1 Conclusie

Het bureauonderzoek toonde aan dat er zich mogelijk archeologische waarden in het plangebied zouden kunnen bevinden. Daarom is aansluitend een inventariserend veldonderzoek uitgevoerd, in de vorm van een verkennend booronderzoek.

De aangetroffen bodemopbouw in het plangebied bestaat tot gemiddeld 200 cm -mv uit goed gesorteerde dekzandafzettingen, behorend tot de Formatie van Boxtel, Laagpakket van Wierden. Hieronder komen slecht gesorteerde grindrijke rivierzanden voor, behorend tot de Formatie van Beegden/Sterksel. Binnen het merendeel van het plangebied betreft het aanwezige bodemprofiel een AC-profiel. De bodemopbouw is verstoord vanaf het maaiveld tot minimaal 30 en maximaal 60 cm -mv, gemiddeld tot 45 cm -mv. Slechts plaatselijk binnen het plangebied is onder het verstoringniveau nog een restant van het van nature gevormde veldpodzolprofiel waargenomen vanaf de overgangs BC-horizont en bevat het verstoorde bodemdeel een donkergeelbruine kleuring dat duidt op een verploegde B-horizont. Vermoed wordt dat er binnen het plangebied egalisatiewerkzaamheden hebben plaatsgevonden, waardoor het van nature gevormde bodemprofiel is afgetopt tot minimaal aan de oorspronkelijke top van de 1C-horizont. Plaatselijk zijn door deze egalisatiewerkzaamheden restanten van een overgangs-BC-horizont bewaard gebleven.

Op basis van de waargenomen bodemopbouw zal het niveau waarin archeologische resten worden verwacht wel reeds verstoord zijn. Het archeologisch sporenniveau, dat meest duidelijk zichtbaar is op de overgang van de BC- naar de C-horizont, zal waarschijnlijk ook deels zijn aangetast voor een groot deel van het plangebied, echter dieper doorlopende sporen in de C-horizont zullen waarschijnlijk nog wel intact aanwezig zijn.

Voor het plangebied wordt geconcludeerd dat de middelhoge verwachting voor de perioden Laat-Paleolithicum t/m Vroeg-Neolithicum (Jagers-Verzamelaars) kan worden bijgesteld naar een lage verwachting. Restanten van Jagers-Verzamelaars worden voornamelijk aangetroffen in de vorm van vuursteenvindplaatsen (complextype dat vooral gekenmerkt wordt een archeologisch vondstniveau (vuursteenresten, organisch materiaal is vaak geheel vergaan) en weinig archeologische sporen (mogelijk nog sporen van haardkuilen). Op basis van de aangetroffen bodemopbouw zullen eventueel aanwezige vuursteenvindplaatsen in het plangebied reeds sterk aangetast dan wel verstoord zijn.

Voor de perioden Midden- en Laat-Neolithicum (Vroege-Landbouwers) wordt geconcludeerd dat de middelhoge verwachting op de aanwezigheid van een intact restant van een archeologische vindplaats (huisplaats, nederzettingencomplex) behouden blijft. Het archeologisch sporenniveau zal nog wel deels intact zijn, zeker ten aanzien van dieper doorlopende sporen (paalkuilen, afvalkuilen). Voor de perioden vanaf de Bronstijd was de archeologische verwachting laag en blijft laag.

5.2 Selectieadvies

Op grond van de resultaten van het inventariserend veldonderzoek blijkt dat voor het plangebied de middelhoge verwachting op de aanwezigheid van een archeologische vindplaats uit de perioden Midden- en Laat-Neolithicum (Vroege-Landbouwers) behouden blijft. Daarom wordt door Econsultancy de aanbeveling gedaan om een vervolgonderzoek te laten uitvoeren. Geadviseerd wordt het vervolgonderzoek uit te voeren in de vorm van een proefsleuvenonderzoek (IVO-P). Hierdoor kan de aanwezigheid van archeologische grondsporen worden vastgesteld. Indien archeologische grondsporen worden aangetroffen, is het mogelijk de kwaliteit (gaafheid en conservering), omvang, aard en datering van de vindplaats te bepalen. Hiervoor wordt door middel van proefsleuven de bovengrond verwijderd, waardoor eventueel aanwezige archeologische grondsporen worden blootgelegd.

Voor het proefsleuvenonderzoek (IVO-P) dient een Programma van Eisen (PvE) te worden opgesteld, waarin beschreven staat op welke wijze het onderzoek uitgevoerd dient te worden. Dit PvE dient te worden beoordeeld door het bevoegd gezag (gemeente Uden).

Indien ten aanzien van de geplande verbindingsweg de bodemversturende ingrepen beperkt blijven tot de huidige bouwvoor (tot 30/maximaal 40 cm -mv), of dat bijvoorbeeld het terrein wordt opgehoogd voorafgaand aan de aanleg van de geplande verbindingsweg en bijbehorende nutsvoorzieningen (kabels en leidingen), dan is archeologisch vervolgonderzoek niet noodzakelijk. Er vindt dan geen aantasting plaats van het archeologisch sporenniveau (archeologisch vriendelijk bouwen).

Door het bevoegd gezag is aangegeven dat, op basis van de resultaten van het uitgevoerde onderzoek, de tweede optie van het onderzoeksbureau de voorkeur verdient, indien de voorziene verstoringdiepte niet dieper zal reiken dan 40 cm -mv. Dit kan worden gerealiseerd door middel van het opbrengen van een zanddek, voordat de nutsvoorzieningen worden aangelegd. Dit is een vorm van 'archeologie vriendelijk bouwen', waarbij geen aantasting van het archeologisch sporenniveau plaatsvindt. Behoud *in situ* is een basisgegeven in de archeologische monumentenzorg.

Ten aanzien van een eventueel proefsleuvenonderzoek is de zone van de aansluiting met de N264 groter van omvang dan het wegtracé, wat een betere onderzoeksmogelijkheid biedt. In dit deel van het plangebied zijn de boringen 11 t/m 18 geplaatst. In dit deel zijn in enkele boringen tussen 45 en 60 cm -mv restanten van de B- en BC-horizont aangetroffen boven het dekzand (boring 14 en 15). Archeologische sporen zouden hier nog aanwezig kunnen zijn.

LITERATUUR

Alterra, 2003: *Digitale Geomorfologische kaart van Nederland*, schaal 1:25.000

Bakker, H. de & W.P. Locher, 1990: *Bodemkunde van Nederland. Deel 2: Bodemgeografie*. Malmberg, Den Bosch.

Berendsen, H.J.A. 2008: *Fysische Geografie van Nederland, deel 1: De vorming van het land. Inleiding in de geologie en de geomorfologie*. Van Gorcum, Assen.

Berendsen, H.J.A. 2005: *Fysische Geografie van Nederland, deel 4: Landschappelijk Nederland. De fysisch-geografische regio's*. Van Gorcum, Assen.

Bosch, J.H.A., 2005: *Archeologische Standaard Boorbeschrijvingsmethode, Versie 5.2*. Utrecht (TNO-rapport, NITG 05-043-A).

Locher, W.P. & Bakker, H. de, 1990: *Bodemkunde van Nederland. Deel 1: Algemene bodemkunde*. Malmberg Den Bosch, 2^e druk.

Mulder, E.F.J. de, Geluk, M.C., Ritsema, I.L., Westerhoff, W.E. & Wong, T.E., 2003: *De ondergrond van Nederland*. Wolters-Noordhoff, Groningen.

Stichting voor Bodemkartering, 1966: *Bodemkaart van Nederland, schaal 1:50.000, Blad 45 Oost 's-Hertogenbosch*.

BRONNEN

AHN; internetsite, december 2014.
<http://www.ahn.nl>

Archeologisch informatiesysteem Archis2, Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed (RCE), Amersfoort, december 2014.
<http://archis2.archis.nl/archisii/html/index.html>

Bodemloket, internetsite, december 2014.
www.bodemloket.nl

Cultuurhistorische Waardenkaart van de Provincie Noord-Brabant, internetsite, december 2014.
<http://www.brabant.nl/kaarten.aspx>

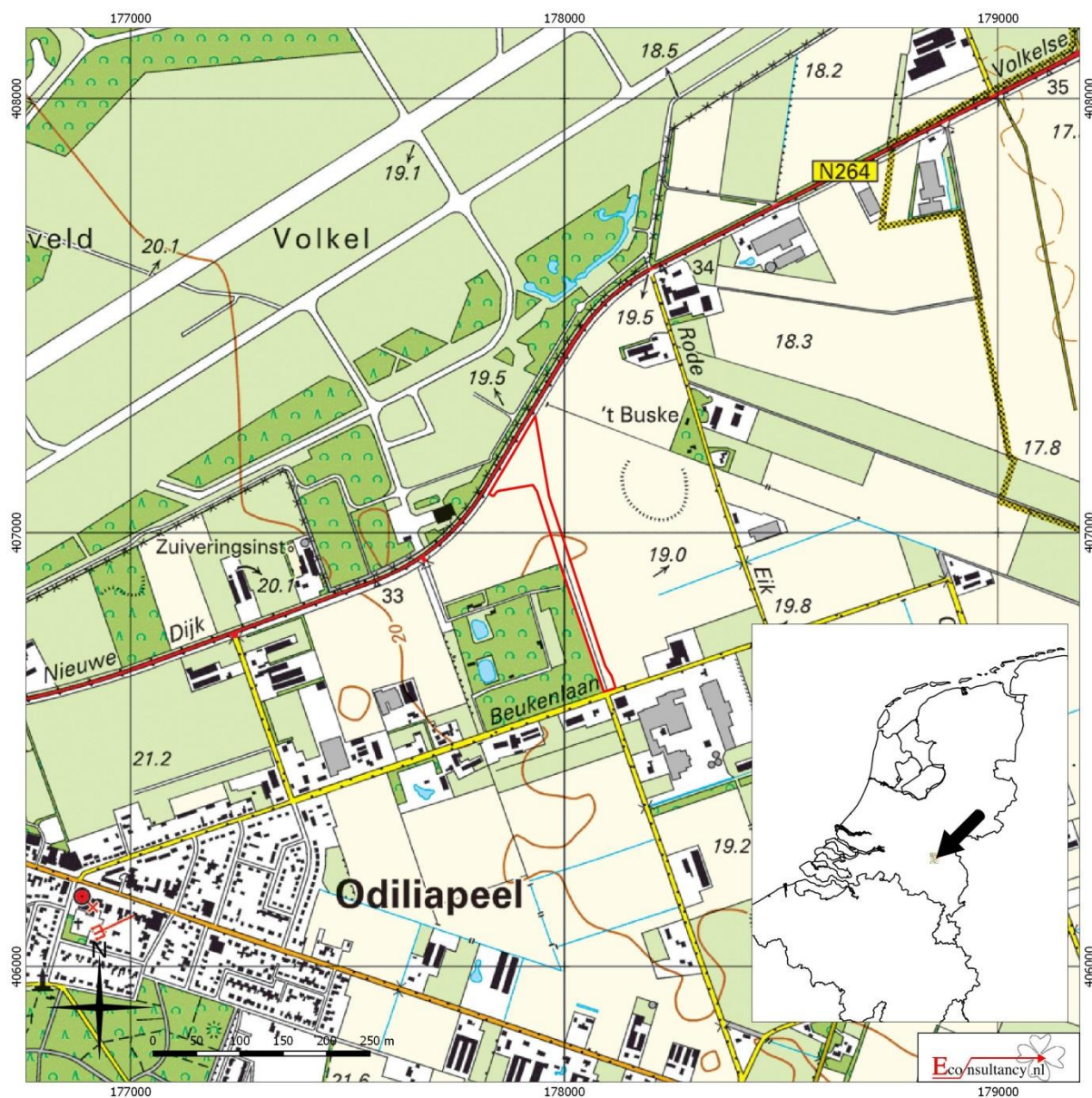
Dinoloket, internetsite, december 2014.
<http://www.dinoloket.nl/>

SIKB; internetsite, december 2014.
<http://www.sikb.nl>

Wateratlas provincie Noord/Brabant, december 2014.
<http://atlas.brabant.nl/wateratlas/>

Wat Was Waar; internetsite, december 2014.
<http://www.watwaswaar.nl>

Figuur 1. Situering van het plangebied binnen Nederland



Odiliapeel (gemeente Uden) - verbindingsweg tussen de N264 en de Noordlaan

Situering van het plangebied binnen Nederland (bron: <http://gis.kademo.nl/gs2/wms>)

Legenda

 Plangebied

Figuur 2. Detailkaart van het plangebied

Odiliapeel (gemeente Uden) - verbindingsweg tussen de N264 en de Noordlaan

Detailkaart van het plangebied (bron: <http://gis.kademo.nl/gs2/wms>)

Legenda

 Plangebied

Figuur 3. Luchtfoto van het plangebied

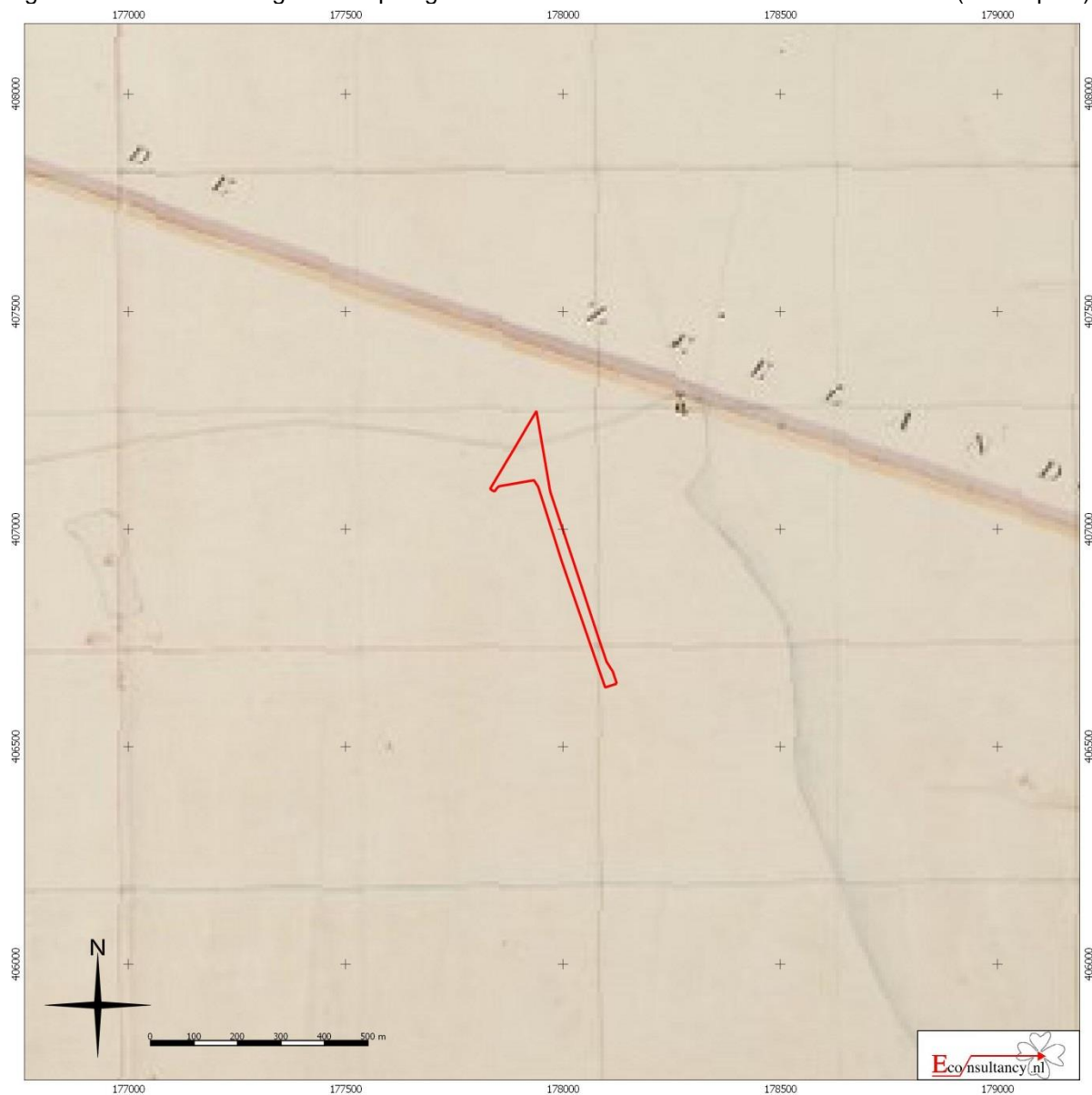
Odiliapeel (gemeente Uden) - verbindingsweg tussen de N264 en de Noordlaan

Luchtfoto van het plangebied (bron: Google Earth)

Legenda



Figuur 4. Situering van het plangebied binnen de Kadastrale kaart uit 1811-1832 (Minuutplan)



Odiliapeel (gemeente Uden) - verbindingsweg tussen de N264 en de Noordlaan

Situering van het plangebied binnen de Kadastrale kaart uit 1811-1832 (Minuutplan) (bron:www.watwaswaar.nl)

Legenda

 Plangebied

Figuur 5. *Situering van het plangebied binnen de Militaire topografische kaart uit 1899 (Bonneblad)*



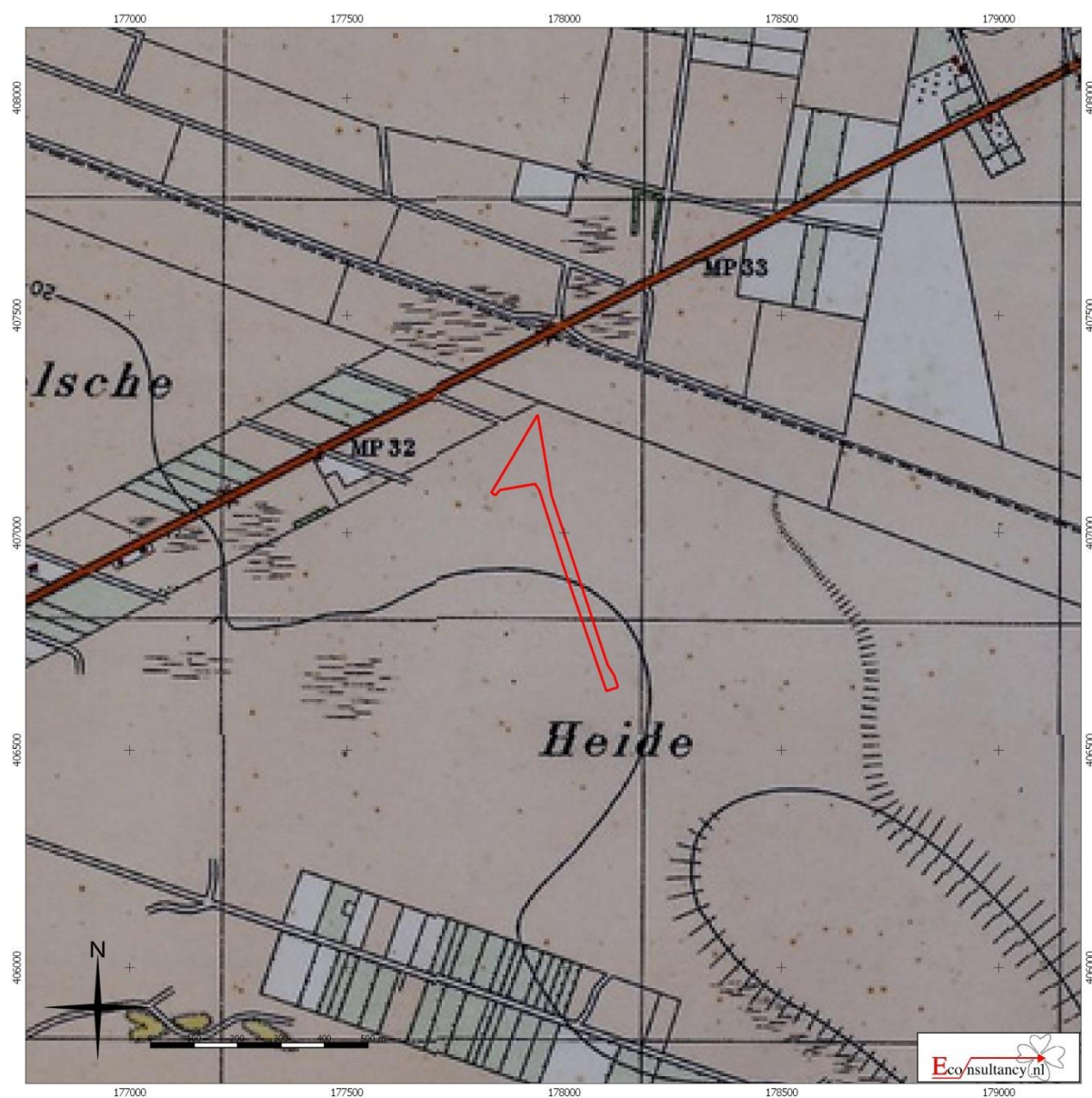
Odiliapeel (gemeente Uden) - verbindingsweg tussen de N264 en de Noordlaan

Situering van het plangebied binnen de Militaire topografische kaart uit 1899 (Bonneblad) (bron:www.watwaswaar.nl)

Legenda

 Plangebied

Figuur 6. *Situering van het plangebied binnen de Militaire topografische kaart uit 1931 (Bonneblad)*



Odiliapeel (gemeente Uden) - verbindingsweg tussen de N264 en de Noordlaan

Situering van het plangebied binnen de Militaire topografische kaart uit 1931 (Bonneblad) (bron:www.watwaswaar.nl)

Legenda

 Plangebied

Figuur 7. *Situering van het plangebied binnen de Topografische kaart uit 1956*



Odiliapeel (gemeente Uden) - verbindingsweg tussen de N264 en de Noordlaan

Situering van het plangebied binnen de Topografische kaart uit 1956 (bron:www.watwaswaar.nl)

Legenda

 Plangebied

Figuur 8. *Situering van het plangebied binnen de Topografische kaart uit 1988*



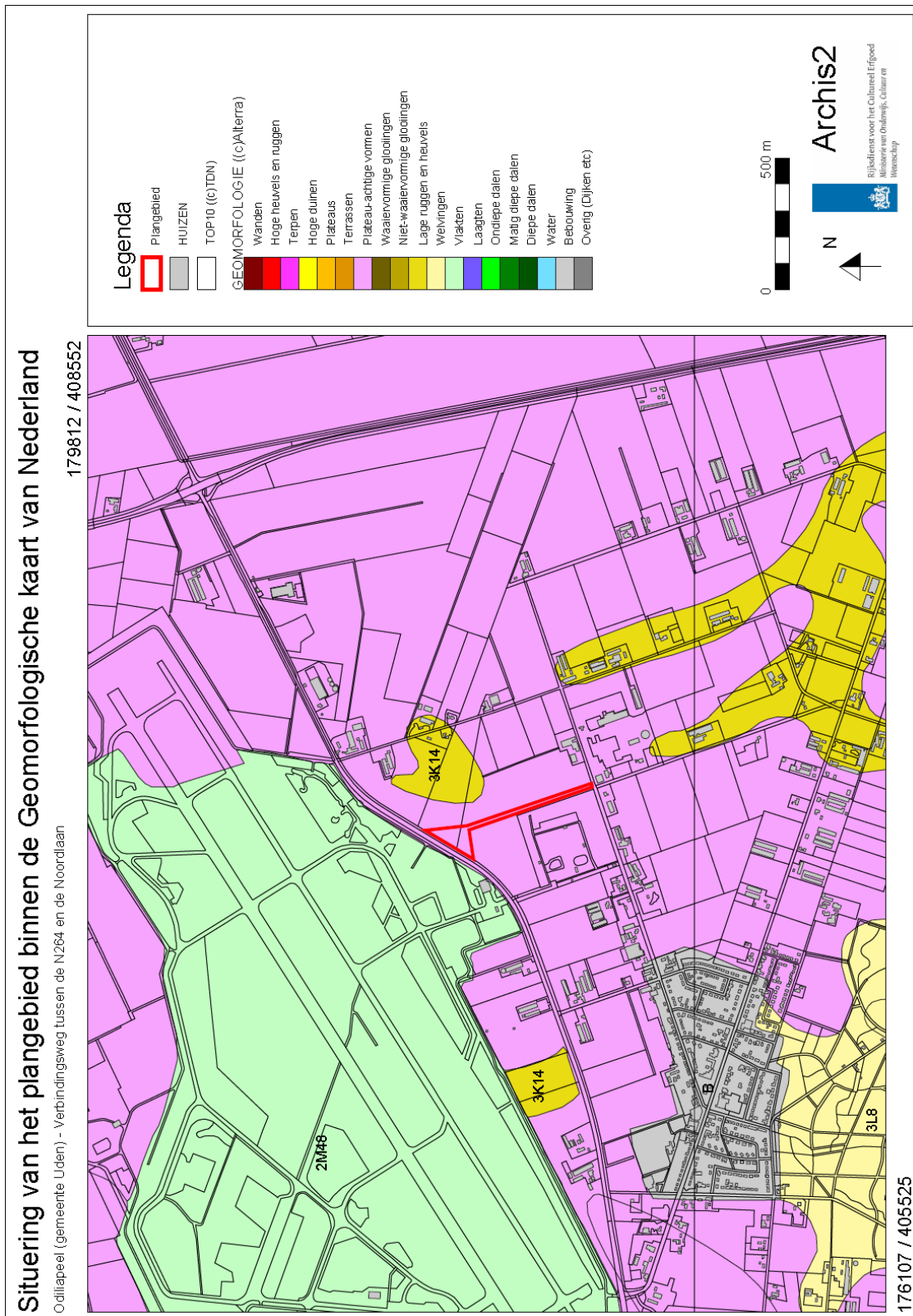
Odiliapeel (gemeente Uden) - verbindingsweg tussen de N264 en de Noordlaan

Situering van het plangebied binnen de Topografische kaart uit 1988 (bron:www.watwaswaar.nl)

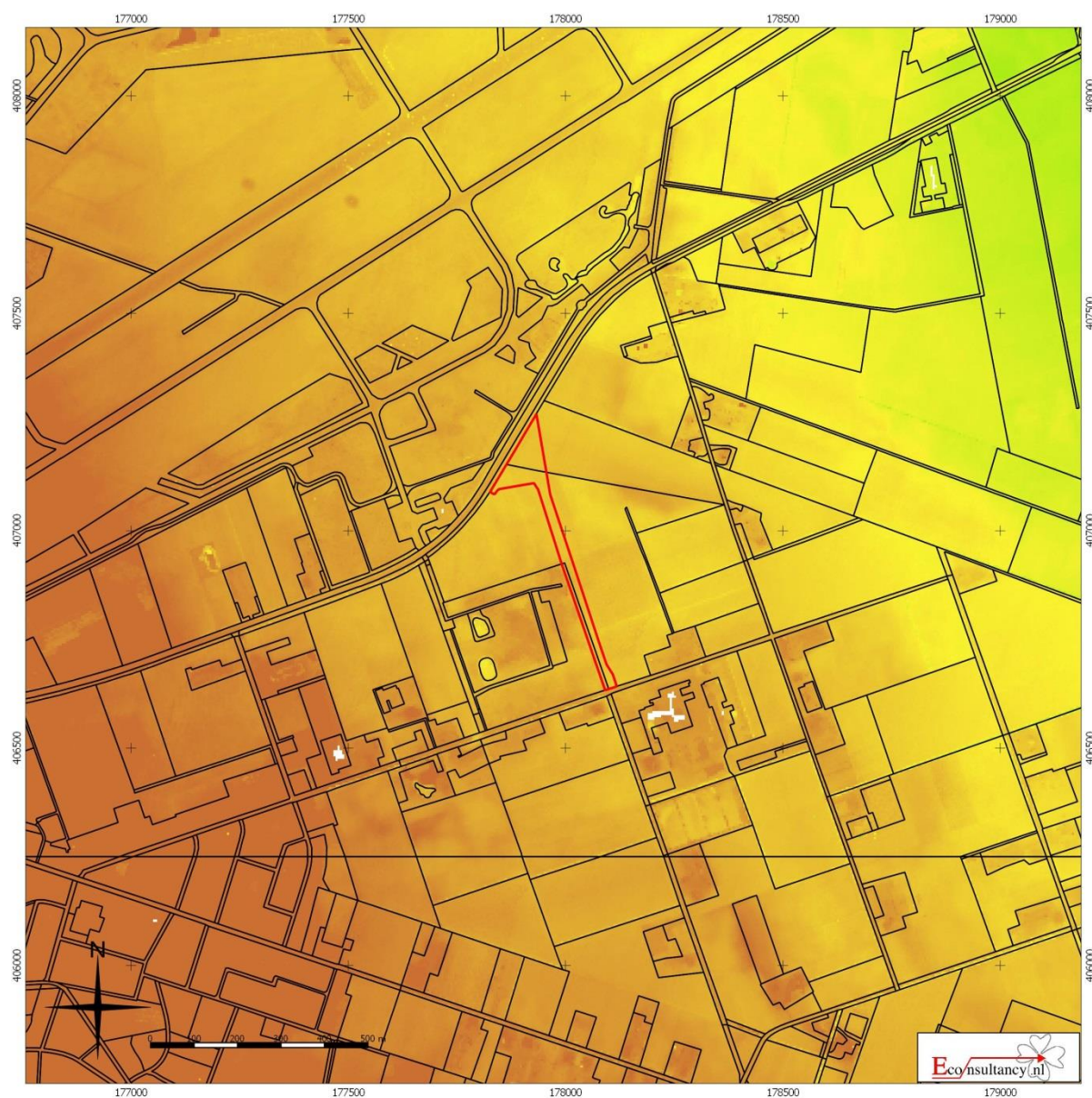
Legenda

 Plangebied

Figuur 9. Situering van het plangebied binnen de Geomorfologische kaart van Nederland



Figuur 10. Situering van het plangebied binnen het Actueel Hoogtebestand Nederland (AHN)

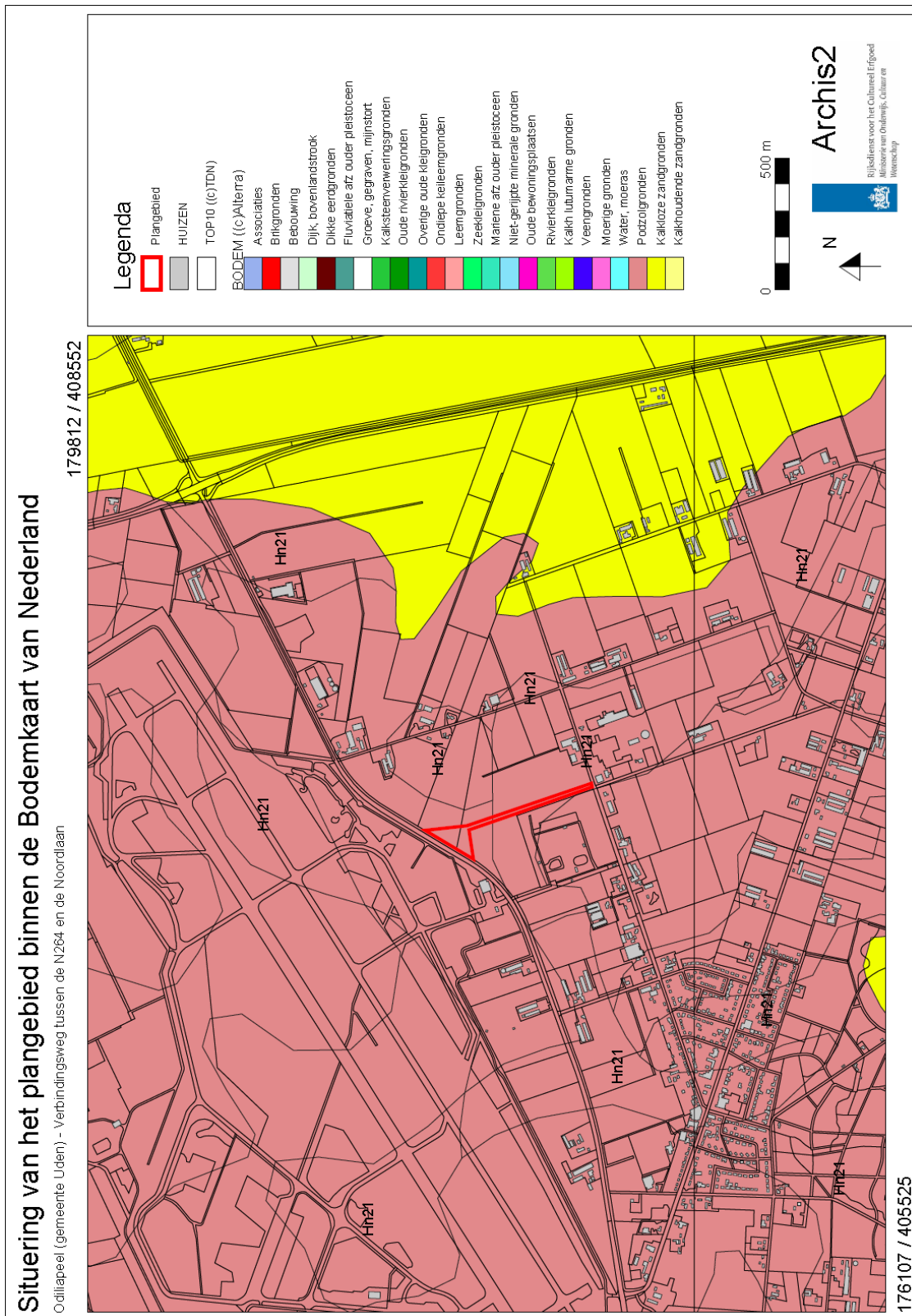


Odiliapeel (gemeente Uden) - verbindingsweg tussen de N264 en de Noordlaan
Situering van het plangebied binnen het Actueel Hoogtebestand Nederland (AHN)

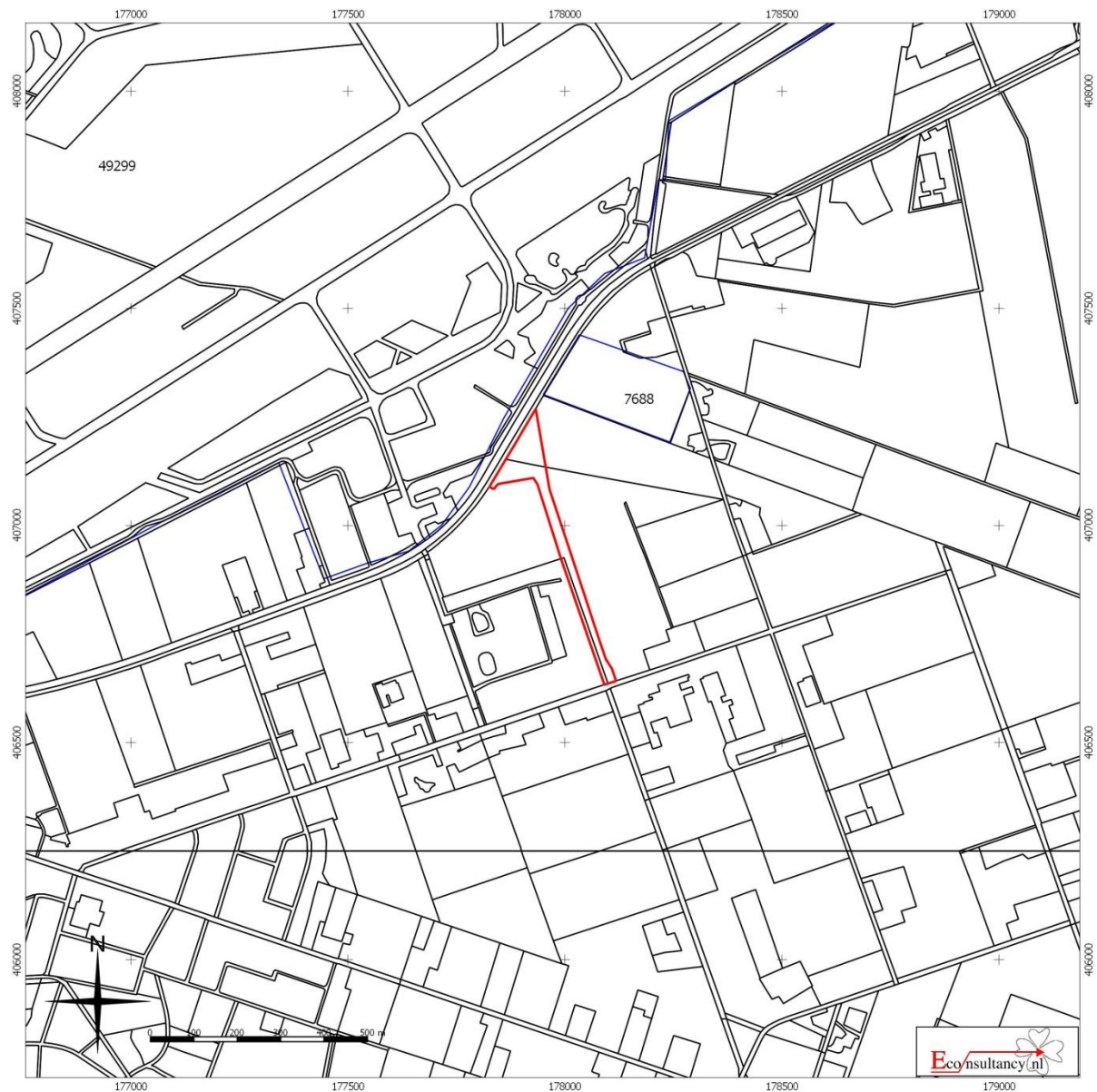
Legenda

 Plangebied

Figuur 11. Situering van het plangebied binnen de Bodemkaart van Nederland



Figuur 12. Archeologische Gegevenskaart van het onderzoeksgebied







Odiliapeel (gemeente Uden) - verbindingsweg tussen de N264 en de Noordlaan

Archeologische Gegevenskaart van het onderzoeksgebied (bron: Archeologisch informatiesysteem Archis2, AHN)

Plangebied



Monumenten

-  Terrein van archeologische waarde
-  Terrein van hoge archeologische waarde
-  Terrein van zeer hoge archeologische waarde
-  Terrein van zeer hoge archeologische waarde, beschermd

Onderzoeksmeldingen



Waarnemingen, Vondsten

Categorie

-  Nederzetting
-  Grafcontext
-  Verdedigingswerk
-  Religieuze context
-  Onbepaald

Periode

-  Paleolithicum
-  Mesolithicum
-  Neolithicum
-  Bronstijd
-  IJzertijd
-  Romeinse tijd
-  Middeleeuwen
-  Nieuwe tijd
-  Onbepaald

Figuur 13. Boorpuntenkaart van het plangebied**Odiliapeel (gemeente Uden) - verbindingsweg tussen de N264 en de Noordlaan****Boorpuntenkaart van het plangebied****Legenda**

	Plangebied		Boorpunt
			Bebouwing
			Verharding
			Verstoring

Bijlage 1 Overzicht geologische en archeologische tijdvakken

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

Cal. jaren v/n Chr.	¹⁴ C jaren	Chronostratigrafie		Pollen zones	Vegetatie	Archeologische perioden	
1950	0	Laat	Subatlanticum koeler vochtiger	Vb2	Loofbos eik en hazelaar overheersen haagbeuk veel cultuurplanten rogge, boekweit, korenbloem	Nieuwe tijd	
-1500	Vb1			Middeleeuwen			
-450	Va			Romeinse tijd			
0						IJzertijd	
-12							
-800	815	Holoceen	Subboreaal koeler droger	IVb	Loofbos eik en hazelaar overheersen beuk > 1% invloed landbouw (granen)	Bronstijd	
-2000	2650			IVa		Neolithicum	
-3755	5000	Midden	Atlanticum warm vochtig	III	Loofbos eik, els en hazelaar overheersen in zuiden speelt linde een grote rol	Mesolithicum	
-4900							
-5300							
-7020	8000	Vroeg	Boreaal warmer	II	den overheerst hazelaar, eik, iep, linde, es	Mesolithicum	
-8240	9000		Preboreaal warmer	I	eerst berk en later den overheersend		
-8800							
-11.755	10.150	Laat-Pleistoceen Weichselien (ijstijd)	Laat- Weichselien (Laat- Glaciaal)	Late Dryas	LW III	parklandschap	Laat-Paleolithicum
-12.745	10.800			Allerød	LW II	dennen- en berkenbossen	
-13.675	11.800			Vroege Dryas	LW I	open parklandschap	
-14.025	12.000			Bølling		open vegetatie met kruiden en berkenbomen	
-15.700	13.000						
-35.000		Midden-Pleistoceen Weichselien (Pleniglaciaal)	Midden- Weichselien (Pleniglaciaal)			perioden met een poolwoestijn en perioden met een toendra	Midden-Paleolithicum
-75.000			Vroeg- Weichselien (Vroeg- Glaciaal)			perioden met bos en perioden met een subarctisch open landschap	
-115.000			Eemien (warme periode)			loofbos	Midden-Paleolithicum
-130.000							
-300.000		Midden-Pleistoceen	Saalien (ijstijd)				Vroeg-Paleolithicum

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

Bijlage 2 Bewoningsgeschiedenis van Nederland

Als aanvullende informatie wordt hieronder een algemene ontwikkeling van de bewoningsgeschiedenis van Nederland weergegeven.

Paleolithicum (tot ca. 8800 voor Chr.)

De vroegste bewoningssporen in Nederland uit deze periode dateren uit de voorlaatste ijstijd, ca. 300.000-130.000 jaar geleden. Waarschijnlijk hebben in de koudste fasen van de ijstijden in Nederland geen mensen geleefd. Daarentegen was bewoning in de warmere perioden wel mogelijk. De mensen die hier toen leefden trokken als jagers/vissers/verzamelaars rond in kleine groepen en maakten gebruik van tijdelijke kampementen. Veranderingen in het klimaat zorgden voor een veranderende flora en fauna. Tijdens de koude perioden bestond het groot wild onder meer uit rendieren, mammoeten, paarden en steppewisenten. Vooral op paarden en rendieren werd in het Laat Paleolithicum intensief jacht gemaakt. Tijdens de warmere perioden werd er onder andere op herten, wilde zwijnen en oerossen gejaagd.

Mesolithicum (ca. 8800-4900 voor Chr.)

Rond de overgang van het Pleistoceen naar het Holoceen (ca. 9000 voor Chr.) verbeterde het klimaat zich voor een langdurige periode. De gemiddelde temperatuur steeg, waardoor de variatie in flora en fauna (o.a. bosontwikkeling) toenam. De mens kreeg nu de mogelijkheid om meer gevarieerd te eten: vruchten en andere eetbare gewassen stonden nu vaker op het menu. Doordat de temperatuur steeg, trok het groot wild (met name rendieren) naar het noorden, dat plaats maakte voor meer territoriumgebonden klein wild, vogels en vissen. Door deze veranderende leefomstandigheden werd de jachttechniek aangepast. De vuursteen bewerkingstechniek hield met deze ontwikkeling gelijke tred. Er werden kleine spitse vuursteenspitsen vervaardigd die als pijl- en harpoenpunt werden gebruikt. Met de stijging van de temperatuur begon het landijs te smelten en de zeespiegel te stijgen. Het tot dan toe droge Noordzee-Bekken kwam onder water te staan. De groepen jagers/vissers/verzamelaars wisselden nog wel van locatie maar exploiteerden kleinere gebieden. In het voorjaar viste men in de rivieren, tijdens de zomer leefde men voornamelijk langs de kust, waar naast vis en schaaldieren ook zeehonden als voedselbron dienden. In de herfst verzamelde men noten en vruchten, terwijl in de winter op onder meer pelsdieren werd gejaagd.

Neolithicum (ca. 5300-2000 voor Chr.)

Aan het begin van deze periode gingen het jagen, vissen en verzamelen een steeds minder belangrijke rol spelen. Men ging nu zelf cultuurgewassen telen en dieren houden bij het kamp. Uit vondsten valt af te leiden dat het om twee groepen mensen gaat, enerzijds kolonisten met een vrijwel agrarische levenswijze, anderzijds om de autochtone mesolitische bevolking die een halfagrarische levensstijl erop na gaat houden. Deze verandering ging gepaard met enkele technologische en sociale vernieuwingen zoals: het wonen op een vaste plek in een huis, het gebruik van vaatwerk van (gebakken) klei en de introductie van geslepen stenen dissels en bijlen. De bevolking groeide nu gestaag, mede door de productie van overschotten. Uit het Neolithicum zijn verschillende nu nog zichtbare grafmonumenten bekend, te weten grafkelders, hunebedden en grafheuvels.

Bronstijd (ca. 2000-800 voor Chr.)

Het begin van dit tijdvak valt samen met het eerste gebruik van bronzen voorwerpen zoals bijlen. Vuurstenen werktuigen bleven, zij het minder, in gebruik. Het aardewerk uit deze periode is over het algemeen tamelijk zeldzaam. Vuursteenmateriaal uit de Bronstijd is meestal niet goed te onderscheiden van dat uit andere perioden. Lange tijd bleven bronzen voorwerpen zeer schaars binnen Nederlands grondgebied. Door het van nature ontbreken van de benodigde grondstoffen moest het brons worden geïmporteerd en ontstonden er handelscontacten over langere afstanden. Eén en ander had wel tot gevolg dat er binnen de bevolking grotere verschillen ontstonden door verschillen op basis van bezit. De grafheuveltraditie, die tijdens het Neolithicum haar intrede deed, werd in eerste voertgezet, maar rond 1200 voor Chr. vervangen door begravingen in urnenvelden. Het gaat hier om ingegraven urnen met crematieresten waar overheen kleine heuveltjes werden opgeworpen, omgeven door een greppel. Een Kopertijd voorafgaand aan de Bronstijd wordt in Noordwest-Europa niet onderscheiden, in tegenstelling tot bijvoorbeeld het Middellandse Zeegebied. Wel zijn uit het Laat-Neolithicum koperen voorwerpen bekend.

IJzertijd (ca. 800-12 voor Chr.)

In deze periode werden voor het eerst ijzeren voorwerpen vervaardigd. Voor de productie van werktuigen en wapens werd brons vervangen door ijzer. Er ontstond een inheemse ijzerproductie. Het gebruik van vuursteen voor het vervaardigen van werktuigen duurde nog in beperkte mate voort. Ten opzichte van de Bronstijd traden er in de aardewerktraditie geen radicale veranderingen op. Evenals in het Neolithicum en de Bronstijd woonden de mensen in verspreid liggende hoeven ('Einzelhöfe') of in nederzettingen bestaande uit maar enkele huizen; deze werden in een beperkt gebied nogal eens verplaatst. Op de hogere zandgronden ontstonden uitgebreide omwalde akkercomplexen ('Celtic fields'). Opvallend zijn de verschillen in materiële welstand (bezit van metalen voorwerpen), die mogelijk op sociale ongelijkheid duiden. In de zogenaamde vorstengraven uit Zuid Nederland, met daarin luxe, geïmporteerde bijgaven, zijn vermoedelijk lokale of regionale autoriteiten begraven. De meeste begravingen vonden nog immer plaats in urnenvelden. Tijdens de IJzertijd werd het Friese kustgebied gekoloniseerd en ontstonden de eerste terpen.

Romeinse tijd (ca. 12 voor Chr. - 450 na Chr.)

Met de komst van de Romeinen eindigt de prehistorie en begint de geschreven geschiedenis. Aangezien de schriftelijke bronnen slechts een zeer fragmentarisch beeld schetsen, is men toch nog in belangrijke mate aangewezen op de archeologie als informatiebron. Een tijd lang diende het Nederlandse rivierengebied als uitvalsbasis voor veldtochten in het noorden van Germanië. In 47 na Chr. werd de Rijn definitief als Romeinse rijksgrens ingesteld. Ter controle en verdediging van deze zogenaamde 'limes' werden langs de Rijn, tot diep in Duitsland, 'castella' (militaire forten) gebouwd.

De inheemse manier van leven handhaafde zich nog lange tijd. Wel werd, vooral na de opstand van de Bataven tegen de Romeinse overheersers in 69-70 na Chr., de Romeinse invloed steeds duidelijker. In veel inheems-Romeinse nederzettingen was bijvoorbeeld, naast het eigen handgevormde aardewerk, Romeins importaardewerk in gebruik, dat op de draaischijf was vervaardigd. Er werden, vooral in Limburg, grootse villa's (Romeinse herenboerderijen) gebouwd, hetzij nieuw gesticht, hetzij ontwikkeld vanuit een bestaande inheemse nederzetting.

De Romeinen legden een voor die tijd al uitgebreide infrastructuur aan, waardoor het gebied steeds beter werd ontsloten. Op verschillende plaatsen ontstonden aanzienlijke nederzettingen, waarvan er enkele met een stedelijk karakter (zoals Nijmegen). De inheemse bevolking, ten noorden van de de Limes, werd niet zo sterk beïnvloed door de Romeinse aanwezigheid. Er was wel sprake van handelscontacten en het uitwisselen van geschenken. In de tweede helft van de 3^e eeuw ontstond, onder meer door invallen van Germaanse stammen, een instabiele situatie die met korte onderbrekingen voortduurde tot in de 5^e eeuw. Uiteindelijk leidde dit in het jaar 406 tot de definitieve ineenstorting van de grensverdediging langs de Rijn.

Middeleeuwen (ca. 450-1500 na Chr.)

Over de Vroege Middeleeuwen, vooral over het tijdvak 450-600 na Chr., is relatief weinig bekend. Zowel historische bronnen als archeologische overblijfselen zijn schaars. De bevolkingsomvang was ten opzichte van de voorafgaande periode sterk afgenomen. De marktgerichte economie verdween en de mensen vielen terug op zelfvoorziening. De politieke macht was na het wegvallen van de Romeinse staatsorganisatie in handen gekomen van regionale en lokale hoofdlieden. Een gezaghebbende status was nu vooral gebaseerd op militair succes en materiële welstand. Deze instabiele periode wordt ook wel aangeduid als de 'tijd van de volksverhuizingen'.

Vanaf de 10^e - 11^e eeuw wordt een overheersende positie van de al dan niet adellijke grootgrondbezitters waargenomen. Dit vertaalt zich in nieuwe nederzettingvormen als mottes, kastelen en versterkte hoeven. In verband met de aanhoudende bevolkingsgroei, en mede dankzij gunstige klimatologische omstandigheden, werd een begin gemaakt met het ontginnen van woeste gronden als bos, heide en veen. Veel van de huidige dorpen en steden dateren uit deze periode. Door de aanleg van dijken en kaden werden laaggelegen gebieden beschermd tegen wateroverlast. De heersende rivaliteit tussen de vorsten leidde, in combinatie met een zwak centraal gezag, veelvuldig tot lokaal geweld, waarvan de bevolking vaak het slachtoffer werd. Door het aanleggen van burgen, schansen, landweren en wallen trachtte men zich te beveiligen.

Nieuwe tijd (1500-heden)

De Nieuwe tijd kenmerkt zich door een groot aantal veranderingen vooral op het gebied van mens- en wereldbeeld. Er is sprake van een Europese overzeese expansie wat leidt tot handelscontacten, handelskapitalisme en het begin van een wereldeconomie. Er ontstaat een nieuwe wetenschappelijke belangstelling wat zich uit in vele uitvindingen. Deze uitvindingen vormen de motor van de industriële revolutie. Er ontstaat een nationale staat die centraal bestuurd wordt. Als gevolg van deze ontwikkelingen neemt het belang en de omvang van steden toe en neemt de macht van adel af. Het grootste deel van de bevolking is niet meer werkzaam en woonachtig op het platteland maar in de steden. In verband met de aanhoudende bevolkingsgroei worden aan het eind van de 19^e tot het begin van de 20^e eeuw op grote schaal woeste gronden gecultiveerd. Door de industriële revolutie komen steeds meer producten beschikbaar voor steeds meer mensen waardoor de welvaart stijgt. In de Nieuwe tijd vindt er eveneens een hernieuwde oriëntatie op het erfgoed van de klassieke Oudheid plaats, wat zich tot in het begin van de 20^e eeuw uit in de kunsten.

Bijlage 3 AMZ-cyclus

Het AMZ-proces

Archeologisch onderzoek in Nederland wordt in het algemeen uitgevoerd binnen het kader van de Archeologische Monumentenzorg (AMZ). Het gehele traject van de AMZ omvat een aantal stappen die elkaar kunnen opvolgen, afhankelijk van het resultaat van de voorgaande stappen. Om inhoudelijke, prijs- en planningstechnische redenen kan er soms voor gekozen worden om bepaalde stappen gelijktijdig uit te voeren. Bovendien kan, indien reeds voldoende gegevens bekend zijn, een stap worden overgeslagen. Elke stap eindigt met een rapport met daarin een advies voor de vervolgstappen. Na elke stap wordt er een selectiebesluit genomen door de bevoegde overheid, gemeente, provincie of de Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed, op basis van de resultaten van het archeologisch onderzoek. Indien na een bepaalde stap blijkt dat geen nader vervolgonderzoek nodig is, wordt het archeologisch onderzoek afgesloten. Ook kan het bevoegd gezag besluiten dat een vindplaats van zo groot belang is, dat deze *in situ* behouden moet worden. Dan dienen de archeologische resten in de grond beschermt te worden door planaanpassing of planinpassing.

Het begint met het bepalen van de onderzoeksplicht. Gemeentelijke, provinciale en landelijke archeologische waardenkaarten geven aan of het plangebied in een gebied ligt met een archeologische verwachting. Indien dit het geval is, dan zal er in het kader van de planprocedure onderzoek verricht moeten worden om te bepalen of er archeologische waarden binnen het plangebied aanwezig zijn. Hiermee start de zogenaamde AMZ-cyclus (zie schema).

De eerste fase: Bureauonderzoek

Elk archeologisch onderzoek begint met een bureauonderzoek. Dit heeft tot doel het verwerven van informatie, aan de hand van bestaande bronnen, over bekende of verwachte archeologische waarden, binnen het plangebied om tot een gespecificeerd verwachtingsmodel te komen, op basis waarvan een beslissing genomen kan worden ten aanzien van een eventuele vervolgstap.

De tweede fase: Inventariserend VeldOnderzoek (IVO)

Het doel van een IVO is het aanvullen en toetsen van het gespecificeerde verwachtingsmodel. Het IVO moet informatie geven over de aan- of afwezigheid, de aard, het karakter, de omvang, de datering, de gaafheid, de conservering en de inhoudelijke kwaliteit van de archeologische waarden.

Inventariserend Veldonderzoek; Booronderzoek en Veldkartering

Door een booronderzoek kan er een goede inschatting gemaakt worden van de kans op archeologische waarden (grondsporen en daarmee samenhangende voorwerpen). Bij het booronderzoek is een onderscheid aangebracht in een verkennende, karterende en waarderende fase. De verkennende fase heeft tot doel inzicht te krijgen in de vormeenheden van het landschap, voor zover deze van invloed zijn op de locatiekeuze. Op deze manier worden kansarme zones uitgesloten en kansrijke zones geselecteerd voor de volgende fasen. Tijdens de karterende fase wordt het onderzoeksgebied systematisch onderzocht op de aanwezigheid van archeologische vondsten of sporen. De waarderende fase sluit aan op de karterende fase. Het waarnemingsnet kan verdicht worden om de horizontale begrenzing, ligging en omvang van archeologische vindplaatsen vast te stellen.

Een veldkartering wordt uitgevoerd wanneer vondsten of sporen aan de oppervlakte worden verwacht en zichtbaar zijn op het moment dat het onderzoek uitgevoerd wordt. Dit type onderzoek bestaat uit het belopen van het maaiveld van het plangebied.

Inventariserend Veldonderzoek; Proefsleuven

Als uit vooronderzoek blijkt dat binnen het plangebied archeologische resten aangetroffen kunnen worden kan het bevoegd gezag beslissen tot een proefsleuvenonderzoek. Proefsleuven zijn lange sleuven van twee tot vijf meter breed die worden aangelegd in de zones waar in de voorgaande onderzoeksfase aanwijzingen voor vindplaatsen zijn aangetroffen. De KNA schrijft voor dat bij een dergelijk onderzoek minimaal 5% van het te verstoren gebied onderzocht dient te worden.

De derde fase: Archeologische Begeleiding (AB) of Opgraven (AAO)

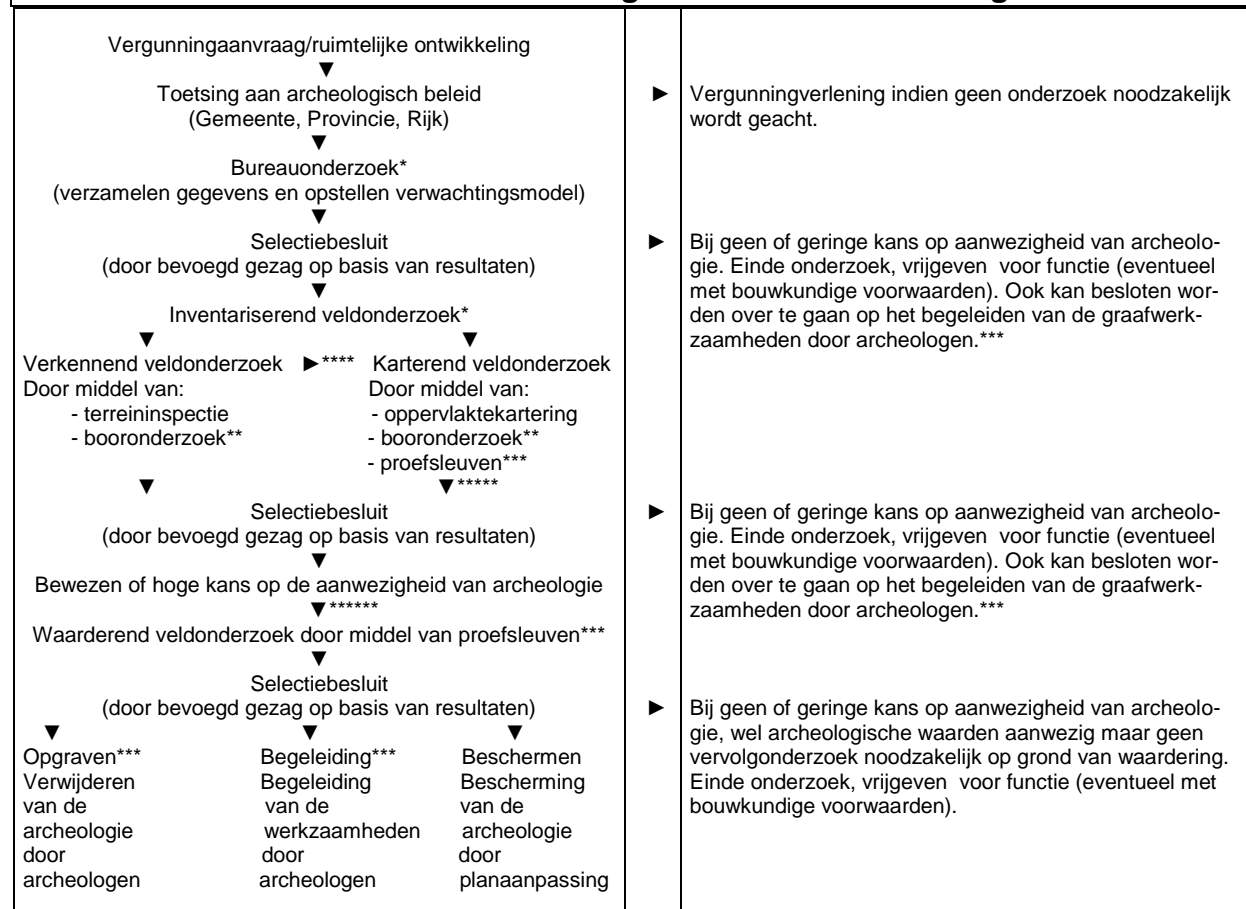
Archeologische Begeleiding

Als het vooronderzoek niet voldoende informatie heeft opgeleverd om de archeologische waarde van de archeologische resten te bepalen, kan besloten worden tot archeologische begeleiding van de sloop- of graafwerkzaamheden. Dit betekent dat archeologen bij het graafwerk aanwezig zijn om het werk te volgen en eventuele resten te documenteren. Wanneer tijdens de werkzaamheden vondsten (van hoge archeologische waarde) naar boven komen, die aanleiding geven tot nader onderzoek, kan alsnog besloten worden om tot een opgraving over te gaan.

Opgraven

Indien de archeologische resten niet *in situ* bewaard kunnen blijven, maar wel van belang zijn voor de wetenschap, kan het bevoegd gezag besluiten over te gaan tot een Algehele Archeologische Opgraving (AAO). Het doel hiervan is volgens de KNA het documenteren van gegevens en het veiligstellen van materiaal van vindplaatsen om daarmee informatie te behouden, die van belang is voor kennisvorming over het verleden.

Schema van de Archeologische Monumenten Zorg



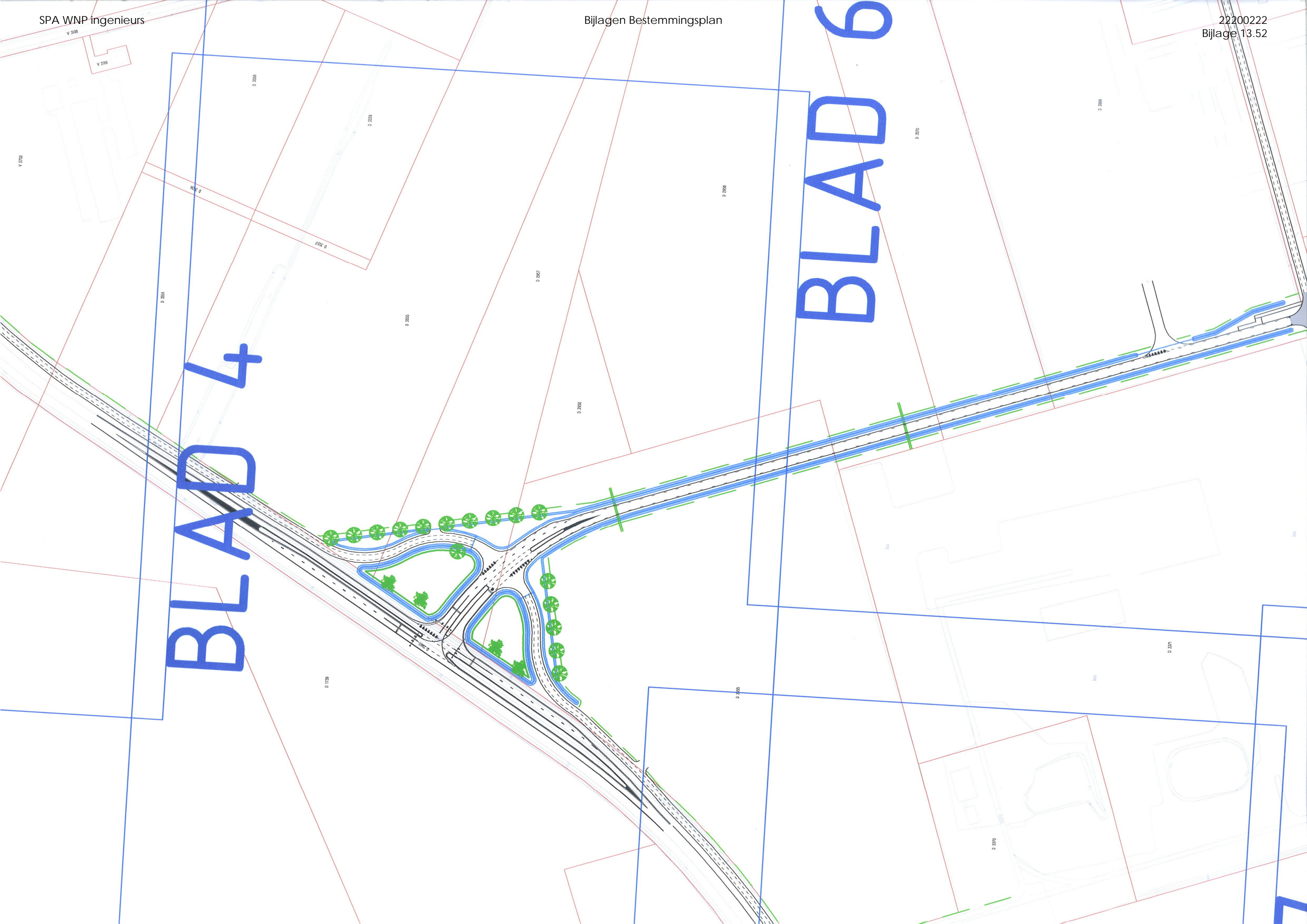
- * Combinatie bureauonderzoek en IVO verkennende of karterende fase mogelijk, indien een PvA aanwezig is.
- ** Voorafgaand aan het booronderzoek dient een PvA worden opgesteld, toetsing door bevoegd gezag
- *** Voorafgaand aan het onderzoek dient een PvE en PvA te worden opgesteld, toetsing door bevoegd gezag.
- **** Na een verkennend booronderzoek kan het bevoegd gezag besluiten dat een aanvullend karterend bureauonderzoek moet worden uitgevoerd.
- ***** Een combinatie van bureauonderzoek en IVO karterende en waarderende fase door middel van proefsleuven is mogelijk, indien een PvA en een goedgekeurd PvE aanwezig is en met instemming van het bevoegd gezag.
- ***** Een combinatie van bureauonderzoek en IVO karterende en waarderende fase door middel van proefsleuven of een IVO karterende en waarderende fase door middel van proefsleuven is mogelijk, indien een PvA en een goedgekeurd PvE aanwezig is en met instemming van het bevoegd gezag.



Bijlage 4 Inrichtingsplan

BLAD 4

BLAD 6



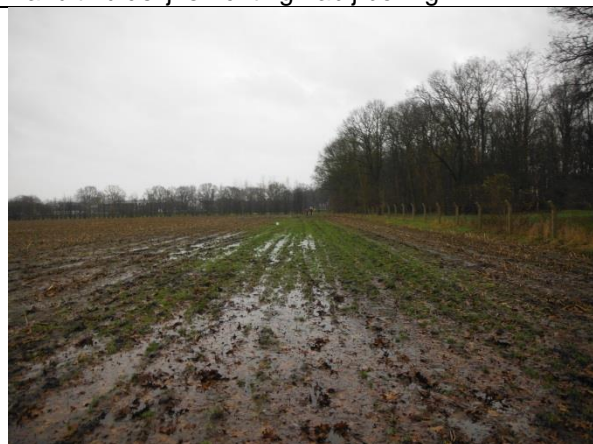
Bijlage 5 Overzichtsfoto's plangebied en foto's van de opgeboorde profielen



Vanuit zuidelijke richting nabij boring 11



Vanuit noordelijke richting nabij boring 4



Vanuit noordelijke richting nabij boring 7



Vanuit zuidelijke richting nabij boring 7



Vanuit westelijke richting nabij boring 13



Vanuit noordoostelijke richting nabij boring 18



Boring 1



Boring 2



Boring 3



Boring 4



Boring 5



Boring 6



Boring 7



Boring 8



Boring 9



Boring 10



Boring 11



Boring 12



Boring 13



Boring 14



Boring 15



Boring 16



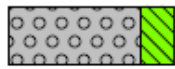
Boring 17



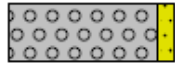
Boring 18



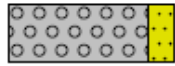
Bijlage 6 Boorprofielen

Legenda (conform NEN 5104)**grind**

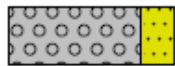
Grind, siltig



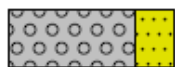
Grind, zwak zandig



Grind, matig zandig



Grind, sterk zandig



Grind, ulterst zandig

zand

Zand, kleilig



Zand, zwak siltig



Zand, matig siltig



Zand, sterk siltig



Zand, ulterst siltig

veen

Veen, mineraalarm



Veen, zwak kleilig



Veen, sterk kleilig



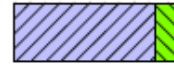
Veen, zwak zandig



Veen, sterk zandig

klei

Klei, zwak siltig



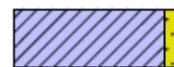
Klei, matig siltig



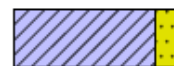
Klei, sterk siltig



Klei, ulterst siltig



Klei, zwak zandig



Klei, matig zandig



Klei, sterk zandig

leem

Leem, zwak zandig



Leem, sterk zandig

overige toevoegingen

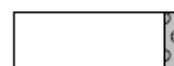
zwak humeus



matig humeus



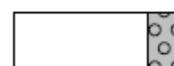
sterk humeus



zwak grindig



matig grindig



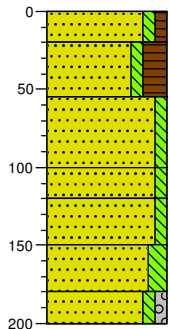
sterk grindig

Bijlage 6 Boorstaten

01

X: 178105
Y: 406656

19,3 m +NAP

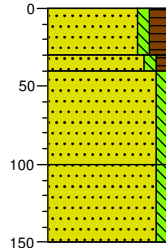


- 0 Zand, zeer fijn, zwak siltig, zwak humeus, donker beige/grijs, geroerde/verstoorde laag, gevlekt
- 55 Zand, zeer fijn, zwak siltig, sterk humeus, donker zwartgrijs, geroerde/verstoorde laag, gevlekt
- 100 Zand, zeer fijn, zwak siltig, zwak roesthoudend, licht beigebruin, 1C-horizont, dekzand
- 120 Zand, zeer fijn, zwak siltig, licht beige/grijs, 1C-horizont, dekzand
- 150 Zand, zeer fijn, zwak siltig, beige/grijs, 1C-horizont, dekzand
- 180 Zand, zeer fijn, matig siltig, donkergrijs, 1Cr-horizont, dekzand
- 200 Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak grindig, donkergrijs, 2Cr-horizont, rivierzand

02

X: 178089
Y: 406703

19,4 m +NAP

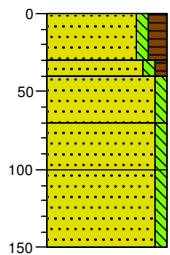


- 0 Zand, zeer fijn, zwak siltig, matig humeus, donkerbruin, 1Ap-horizont, huidige bouwvoor, geroerd/verstoord
- 30 Zand, zeer fijn, zwak siltig, zwak humeus, donker beigebruin, geroerde/verstoorde laag, gevlekt
- 100 Zand, zeer fijn, zwak siltig, zwak roesthoudend, licht beigebruin, 1C-horizont, dekzand
- 150 Zand, zeer fijn, zwak siltig, licht grijsbeige, 1Cr-horizont, dekzand

03

X: 178072
Y: 406750

19,3 m +NAP

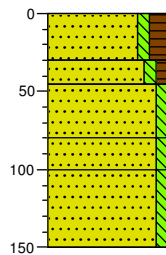


- 0 Zand, zeer fijn, zwak siltig, matig humeus, donkerbruin, 1Ap-horizont, huidige bouwvoor, geroerd/verstoord
- 30 Zand, zeer fijn, zwak siltig, zwak humeus, donker beigebruin, geroerde/verstoorde laag, gevlekt
- 70 Zand, zeer fijn, zwak siltig, zwak roesthoudend, licht beigebruin, 1C-horizont, dekzand
- 100 Zand, zeer fijn, zwak siltig, zwak roesthoudend, lichtbeige, 1C-horizont, dekzand
- 150 Zand, zeer fijn, zwak siltig, licht grijsbeige, 1Cr-horizont, dekzand

04

X: 178056
Y: 406797

19,3 m +NAP

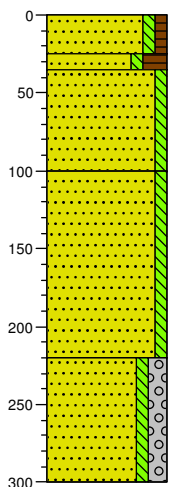


- 0 Zand, zeer fijn, zwak siltig, matig humeus, donkerbruin, 1Ap-horizont, huidige bouwvoor, geroerd/verstoord
- 30 Zand, zeer fijn, zwak siltig, zwak humeus, donker beigebruin, geroerde/verstoorde laag, gevlekt
- 80 Zand, zeer fijn, zwak siltig, zwak roesthoudend, licht oranjebeige, 1C-horizont, dekzand
- 100 Zand, zeer fijn, zwak siltig, zwak roesthoudend, licht witbeige, 1C-horizont, dekzand
- 150 Zand, zeer fijn, zwak siltig, licht grijsbeige, 1Cr-horizont, dekzand

05

X: 178040
Y: 406845

19,5 m +NAP

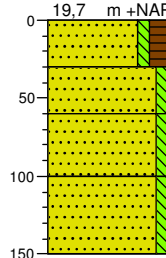


- 0 Zand, zeer fijn, zwak siltig, zwak humeus, donker grijsbruin, geroerde/verstoorde laag, gevlekt
- 25 Zand, zeer fijn, zwak siltig, sterk humeus, donker beigebruin, geroerde/verstoorde laag, gevlekt
- 35 Zand, zeer fijn, zwak siltig, zwak roesthoudend, lichtbeige, 1C-horizont, dekzand
- 100 Zand, zeer fijn, zwak siltig, licht beige/grijs, 1Cr-horizont, dekzand
- 220 Zand, matig grof, zwak siltig, matig grindig, grijs, 2Cr-horizont, rivierzand

06

X: 178024
Y: 406892

19,7 m +NAP

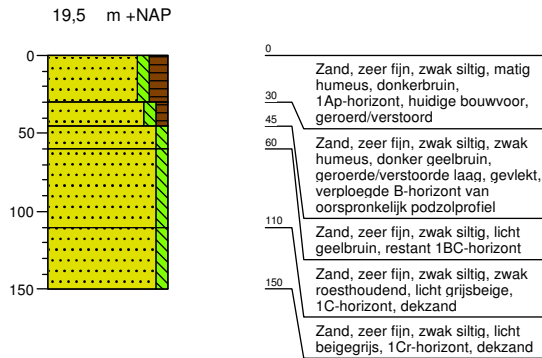


- 0 Zand, zeer fijn, zwak siltig, matig humeus, donkerbruin, 1Ap-horizont, huidige bouwvoor, geroerd/verstoord
- 30 Zand, zeer fijn, zwak siltig, zwak roesthoudend, licht oranjebeige, 1C-horizont, dekzand
- 60 Zand, zeer fijn, zwak siltig, zwak roesthoudend, lichtbeige, 1C-horizont, dekzand
- 100 Zand, zeer fijn, zwak siltig, licht beigebruin, 1Cr-horizont, dekzand
- 150 Zand, zeer fijn, zwak siltig, licht beigebruin, 1Cr-horizont, dekzand

Bijlage 6 Boorstaten

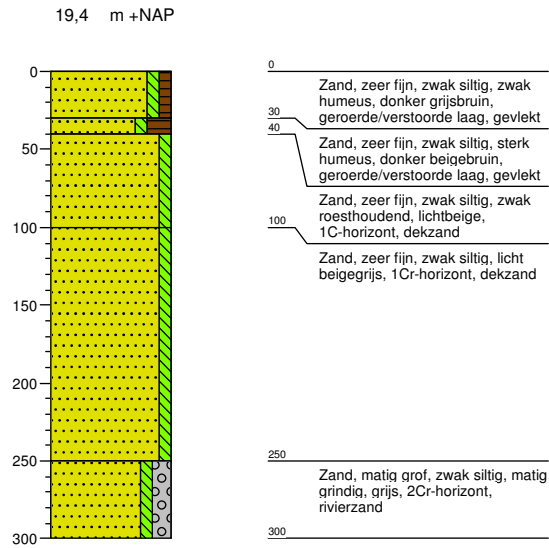
07

X: 178008
Y: 406940



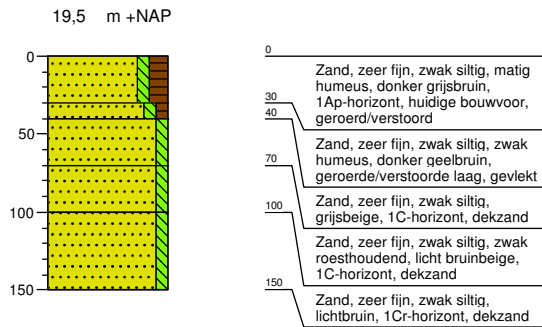
08

X: 177992
Y: 406987



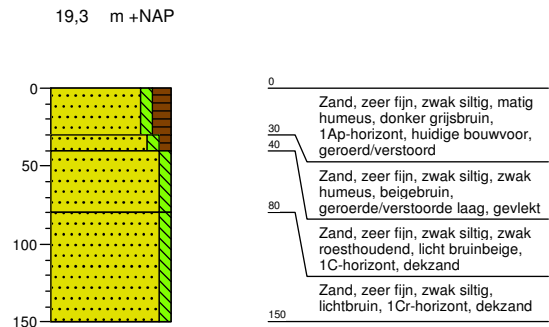
09

X: 177975
Y: 407034



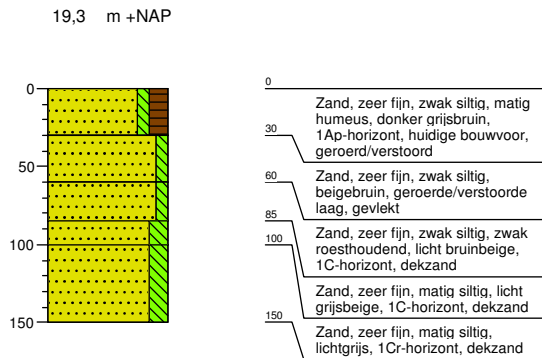
10

X: 177959
Y: 407082



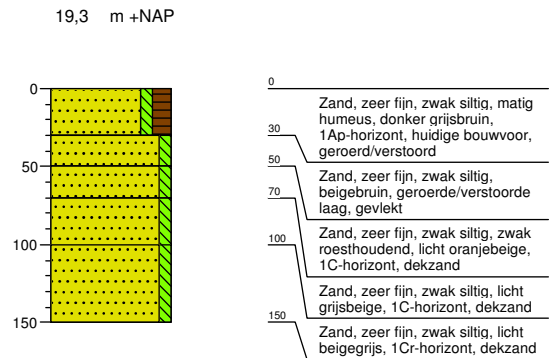
11

X: 177947
Y: 407129



12

X: 177899
Y: 407120

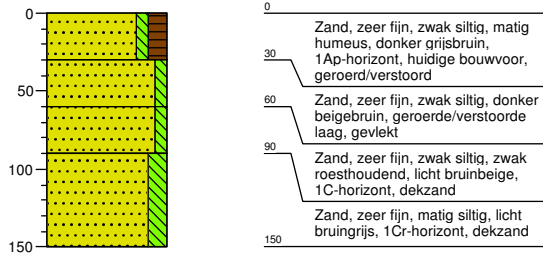


Bijlage 6 Boorstaten

13

X: 177856
Y: 407108

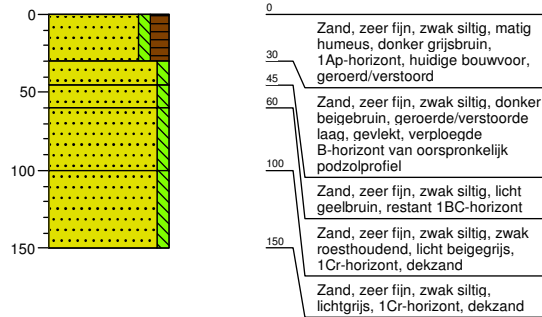
19,2 m +NAP



14

X: 177881
Y: 407151

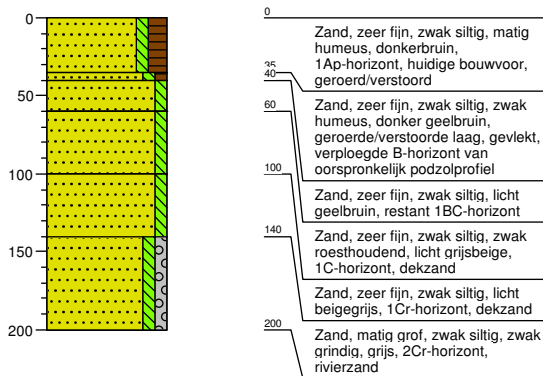
19,5 m +NAP



15

X: 177922
Y: 407152

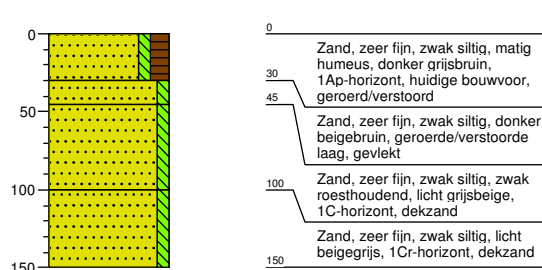
19,5 m +NAP



16

X: 177943
Y: 407186

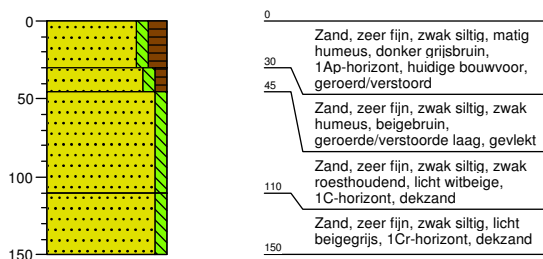
19,4 m +NAP



17

X: 177906
Y: 407195

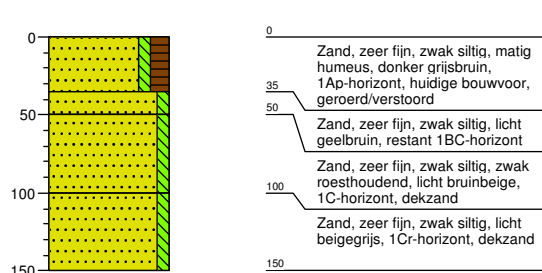
19,5 m +NAP



18

X: 177932
Y: 407238

19,4 m +NAP





Econsultancy is een onafhankelijk adviesbureau. Wij bieden realistisch advies en concrete oplossingen voor milieuvraagstukken en willen daarmee een bijdrage leveren aan een duurzaam en verantwoord gebruik van onze leefomgeving.

Diensten

Wij kunnen u van dienst zijn met een uitgebreid scala aan onderzoeken op het gebied van bodem, waterbodem, water, archeologie, ecologie en milieu. Op www.econsultancy.nl vindt u uitgebreide informatie over de verschillende onderzoeken.

Werkwijze

Inzet en professionele betrokkenheid kenmerkt onze diensten. De verantwoordelijke projectleider is het eenduidige aanspreekpunt voor de klant en draagt zorg voor alle aspecten van het project: kwaliteit, tijd, geld, communicatie en organisatie. De kernwaarden deskundig, vertrouwd, betrokken, flexibel, zorgvuldig en vernieuwend zijn een belangrijke leidraad in ons handelen.

Kennis

Het deskundig begeleiden van onze opdrachtgevers vraagt om betrokkenheid bij en kennis van de bedoelingen van de opdrachtgever. Het vereist ook gedegen en actuele vakinhoudelijke kennis. Alle beschikbare kennis wordt snel en effectief ingezet. De medewerkers vormen ons belangrijkste kapitaal. Persoonlijke en inhoudelijke ontwikkeling staat centraal want het werk vraagt steeds om nieuwe kennis en nieuwe verantwoordelijkheden.

Creativiteit

Onze medewerkers zijn in staat om buiten de geijkte kaders een oplossing te zoeken met in achtneming van de geldende wet- en regelgeving. Oplossingen die bedoeld zijn om snel en efficiënt het doel van de opdrachtgever te bereiken.

Kwaliteit

Er wordt continue gestreefd naar het verhogen van de professionaliteit van de dienstverlening. Het leveren van diensten wordt intern op een dusdanige wijze georganiseerd dat het gevraagde resultaat daadwerkelijk op een zo effectief en efficiënt mogelijke wijze wordt voortgebracht. Hierbij staat de klanttevredenheid centraal. Het kwaliteitssysteem van Econsultancy voldoet aan de NEN-EN-ISO 9001: 2008. Tevens is Econsultancy gecertificeerd voor diverse protocollen en beoordelingsrichtlijnen.

Opdrachtgevers

Econsultancy heeft sinds haar oprichting in 1996 al meer dan tienduizend projecten uitgevoerd. Projecten in opdracht van particulier tot de Rijksoverheid, van het bedrijfsleven tot non-profit organisaties. De projecten kennen een grote diversiteit en hebben in sommige gevallen uitsluitend een onderzoekend karakter en zijn in andere gevallen meer adviserend. Steeds vaker wordt onderzoek binnen meerdere disciplines door onze opdrachtgevers verlangd. Onze medewerkers zijn in staat dit voor de opdrachtgever te coördineren en zelf (deel)onderzoeken uit te voeren. Ter illustratie van de veelvoud en veelzijdigheid van de projecten in de werkvelden bodem, waterbodem, ecologie, archeologie, water en milieu kunnen uitgebreide referentielijsten worden verschaft.

Vestiging Limburg

Rijksweg Noord 39
6071 KS Swalmen
Tel. 0475 - 504961
Swalmen@econsultancy.nl

Vestiging Gelderland

Fabriekstraat 19c
7005 AP Doetinchem
Tel. 0314 - 365150
Doetinchem@econsultancy.nl

Vestiging Brabant

Rapenstraat 2
5831 GJ Boxmeer
Tel. 0485 - 581818
Boxmeer@econsultancy.nl

