

ARCHEOLOGISCH ONDERZOEK
TIELSESTRAAT 73
TE OPHEUSDEN
IN DE GEMEENTE NEDER-BETUWE



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

Archeologie

Archeologisch onderzoek Tielsestraat 73 te Opheusden in de gemeente Neder-Betuwe

Opdrachtgever | M. Polman Vastgoed bv
Broekdijk 28-30
4041 CV Kesteren

Rapportnummer | 1679.002

Versienummer¹ | 1

Datum | 7 juni 2016

Vestiging | Doetinchem

Opsteller | Drs. K. Klerks (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)

¹ Versie 1 betreft een rapport waarvan geen beoordeling van het bevoegd gezag is ontvangen, bij versie 2 is het rapport wel beoordeeld door het bevoegd gezag.

Administratieve gegevens plangebied		
Projectcode	1679.002	
Toponiem	Tielsestraat 73	
Opdrachtgever	M. Polman Vastgoed bv	
Gemeente	Neder-Betuwe	
Plaats	Opheusden	
Provincie	Gelderland	
Kadastrale gegevens	Opheusden, sectie C, nummer 4183	
Omvang plangebied	circa 1200 m ²	
Kaartblad	39F Wageningen (1:25.000)	
Coördinaten centrum plangebied	X: 170.413 / Y: 438.615	
Bevoegd gezag	Gemeente Neder-Betuwe De heer H. Geurts Postbus 20 4043 ZG Opheusden 0488-449900	
ARCHIS3 Onderzoeksmeldingsnummer (OM-nr.)	Bureauonderzoek 4000779100	Booronderzoek 4000787100
Archeoregio NOaA	Utrechts-Gelders zandgebied	
Beheer en plaats documentatie	Econsultancy, Doetinchem/ Provinciaal Archeologisch Depot Gelderland	
Uitvoerders	Econsultancy, Drs. K. Klerks	

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 M. Polman Vastgoed bv op 23 mei 2016 een archeologisch bureauonderzoek en op 3 juni 2016 een inventariserend veldonderzoek (IVO, verkennende gecombineerd met karterende fase) door middel van boringen uitgevoerd. Het onderzoek is uitgevoerd in het kader van de voorgenomen bestemmingsplanwijziging ten behoeve van de voorgenomen bouw van twee woningen. Het plangebied is gelegen aan de Tielsestraat 73 te Opheusden in de gemeente Neder-Betuwe.

Volgens de archeologische beleidskaart van de gemeente Neder-Betuwe ligt het plangebied binnen een gebied met een hoge archeologische verwachting. Binnen deze gebieden dient, bij planvorming en voorafgaand aan vergunningverlening bij bodemingrepen dieper dan 30 cm -mv en een onderzoekslocatie groter dan 500 m², vroegtijdig een inventariserend archeologisch onderzoek te worden uitgevoerd.

Het archeologisch onderzoek is noodzakelijk om te bepalen wat de archeologische verwachtingswaarde is binnen het plangebied en of deze door de voorgenomen bodemingrepen kunnen worden aangetast. Binnen het kader van de Wet op de Archeologische Monumentenzorg (2007), voortvloeiend uit het Verdrag van Malta (1992), is men verplicht voorafgaand archeologisch onderzoek uit te voeren (zie bijlage 3).

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

Het inventariserend veldonderzoek, (IVO-overig, verkennende fase direct gecombineerd met de karterende fase) heeft tot doel de in het bureauonderzoek opgestelde gespecificeerde archeologische verwachting aan te vullen en te toetsen. Het veldonderzoek is erop gericht om inzicht te krijgen in de geologische en bodemkundige opbouw binnen het plangebied. Tevens zullen, indien mogelijk, kansrijke en kansarme zones worden geïdentificeerd.

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

Gespecificeerde archeologische verwachting

Uit de landschappelijke ligging blijkt dat het plangebied vanaf het Paleolithicum ongunstig is geweest voor jagers-verzamelaars en het Neolithicum voor landbouwers. Vanaf de Bronstijd is bewoning mogelijk langs de oeverwallen van opeenvolgende stroomruggen die in de directe omgeving van het gebied hebben gelegen. Uit de archeologische gegevens die verzameld zijn uit het onderzoeksgebied blijkt dat er in de omgeving van het plangebied sporen van menselijke activiteit zijn waar genomen uit de Bronstijd tot Vroege-Middeleeuwen.

In het hele plangebied kunnen archeologische resten voorkomen uit de Bronstijd tijd tot en met de Nieuwe tijd op of in de top van de oeverafzettingen van de Veedijk en Westerveld stroomgordel tussen 0 en 200 cm beneden het maaiveld. De kans op het voorkomen van de resten is hoog tot middelhoog. De archeologische laag bestaat uit een vermenging van onder meer kleine fragmenten aardewerk, houtskool en bot met het oorspronkelijke substraat. Organische resten en metaal zullen door de natte en zuurstofloze condities over het algemeen goed zijn geconserveerd.² Ze zijn bovendien afgedekt door recentere kleiafzettingen en buiten het bereik van moderne landbouwactiviteiten gebleven. Aan en direct onder het maaiveld worden archeologische resten verwacht uit de Nieuwe tijd. De vondstenlaag van deze resten zal zich niet dieper bevinden dan ca. 30 cm beneden het maaiveld. Organische resten en metaal zullen slecht zijn geconserveerd door de relatief droge en zure bodemomstandigheden boven het hoogste grondwaterpeil (1 m -mv). Andere type indicatoren (aardewerk)

²Kars & Smit, 2003.

zijn waarschijnlijk matig goed geconserveerd. Het complextype en de omvang van eventuele archeologische resten kunnen niet nader worden gespecificeerd door de beperkte gegevens.

Resultaten inventariserend veldonderzoek

Uit de resultaten van het inventariserend veldonderzoek (IVO, verkennende fase direct gecombineerd met de karterende fase) blijkt dat onder een afdekkende sterk verstoorde laag oeverafzettingen en een, in een deel van het plangebied, opgebrachte laag zich komafzettingen op oudere oeverafzettingen bevinden die mogelijk bij de Westerveld meandergordel horen. De bovenste oeverafzettingen zijn in een groot deel van het plangebied afgegraven en in het overige deel sterk verstoord tot gemiddeld één meter onder maaiveld. De dieper gelegen oeverafzettingen zijn intact, maar hierin bevindt zich geen archeologisch relevante laag. In de oeverafzettingen van de meandergordel Westerveld, op een diepte van minstens twee meter onder maaiveld, bevinden zich geen sporen van sterke rijping of bodemvorming. Er worden ook geen archeologische indicatoren aangetroffen.

Conclusie

Binnen het hele plangebied is het verwachte relevante archeologische niveau verstoord, er kan worden geconcludeerd dat archeologische waarden niet meer *in situ* worden verwacht.

Advies

Op grond van het ontbreken van aanwijzingen voor de aanwezigheid van archeologische waarden/de verstoorde bodemopbouw, adviseert Econsultancy om, ten aanzien van de geplande bodemingrepen, in het kader van de Archeologische Monumentenzorg (AMZ) geen vervolgonderzoek te laten plaatsvinden.

Bovenstaand betreft een advies, opgesteld door Econsultancy. Het advies dient ter goedkeuring voorgelegd te worden aan het bevoegd gezag (gemeente Neder-Betuwe). Na beoordeling wordt door het bevoegd gezag een besluit genomen.

Wel dient te allen tijde bij het afgeven van een omgevingsvergunning de wettelijke meldingsplicht (ex artikel 53 Monumentenwet 1988) kenbaar te worden gemaakt om het documenteren van toevalsvondsten te garanderen: *Degene die anders dan bij het doen van opgravingen een zaak vindt waarvan hij weet dan wel redelijkerwijs moet vermoeden dat het een monument is (in roerende of onroerende zin), meldt die zaak zo spoedig mogelijk bij Onze minister. Deze aangifte dient te gebeuren bij de Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed in Amersfoort.* Het verdient aanbeveling ook de verantwoordelijk ambtenaar van de gemeente Neder-Betuwe (dhr. H. Geurts) en diens adviseur hiervan per direct in kennis te stellen.

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	4
3.5	Beschrijving van het historische gebruik	4
3.6	Aardwetenschappelijke gegevens	5
3.7	Archeologische waarden	8
3.8	Aanvullende informatie	12
3.9	Relatie aardwetenschappelijke informatie met archeologische waarden.....	12
3.10	Korte bewoningsgeschiedenis van Opheusden	12
3.11	Gespecificeerd archeologisch verwachtingsmodel	14
3.12	Beantwoording onderzoeksvragen bureauonderzoek.....	15
4	INVENTARISEREND VELDONDERZOEK	15
4.1	Methoden	15
4.2	Resultaten.....	16
4.3	Beantwoording onderzoeksvragen veldonderzoek	17
5	CONCLUSIE EN ADVIES.....	18
5.1	Conclusie	18
5.2	Advies	18

LIJST VAN TABELLEN

Tabel I.	Geraadpleegd historisch kaartmateriaal
Tabel II.	Aardwetenschappelijke gegevens plangebied
Tabel III.	Grondwatertrappenindeling
Tabel IV.	Overzicht AMK-terreinen
Tabel V.	Overzicht onderzoeksmeldingen
Tabel VI.	Overzicht ARCHIS-vondsten en sporen
Tabel VII.	Gespecificeerde archeologische verwachting
Tabel VIII.	Hoofdlijn bodemopbouw

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 historische kaarten
Figuur 5.	Situering van het plangebied binnen de Geomorfologische kaart
Figuur 6.	Situering van het plangebied binnen het Actueel Hoogtebestand Nederland (AHN)
Figuur 7.	Situering van het plangebied binnen de Bodemkaart
Figuur 8.	Situering van het plangebied binnen de Zandbanenkaart (zand diepte)
Figuur 9.	Archeologische Gegevenskaart van het onderzoeksgebied
Figuur 10.	Situering van het plangebied binnen de archeologische beleidskaart
Figuur 11.	Boorpuntenkaart

BIJLAGEN

Bijlage 1	Overzicht geologische en archeologische tijdvakken
Bijlage 2	Bewoningsgeschiedenis van Nederland
Bijlage 3	AMZ-cyclus
Bijlage 4	Planontwerp
Bijlage 5	Boorprofielen

1 INLEIDING

Econsultancy heeft in opdracht van M. Polman Vastgoed bv een archeologisch onderzoek uitgevoerd voor het plangebied gelegen aan de Tielsestraat 73 te Opheusden in de gemeente Neder-Betuwe (zie figuur 1 en figuur 2). In het plangebied zullen twee woningen worden gerealiseerd. Het archeologisch onderzoek is noodzakelijk om te bepalen wat de archeologische verwachtingswaarde is binnen het plangebied en of deze door de voorgenomen bodemingrepen kunnen worden aangetast. Binnen het kader van de Wet op de Archeologische Monumentenzorg (2007), voortvloeiend uit het Verdrag van Malta uit 1992, is men verplicht voorafgaand archeologisch onderzoek uit te voeren (zie bijlage 3).

Het onderzoek is uitgevoerd in het kader van de Bouwverordening, alsmede een bestemmingsplanwijziging.

Het archeologisch onderzoek bestaat uit een bureauonderzoek (hoofdstuk 3) en een inventariserend veldonderzoek (IVO-overig, verkennende fase direct gecombineerd met de karterende fase) door middel van boringen (hoofdstuk 4). Op basis van de resultaten van het onderzoek wordt een advies gegeven of vervolgstappen noodzakelijk zijn (hoofdstuk 5). Dit advies dient te worden getoetst door het bevoegd gezag, de gemeente Neder-Betuwe, waarna een besluit zal worden genomen of het plangebied kan worden vrijgegeven of dat vervolgstappen uitgevoerd dienen te worden.

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 (IVO-overig, verkennende fase direct gecombineerd met de karterende fase) heeft tot doel de in het bureauonderzoek opgestelde gespecificeerde archeologische verwachting aan te vullen en te toetsen. Het is gericht op het verkrijgen van inzicht in de geologische en bodemkundige opbouw binnen het plangebied en het inventariseren van eventueel aanwezige archeologische vondsten en/of sporen om een eerste indruk te vormen van de kwaliteit (gaafheid en conservering), aard, datering, omvang en diepteligging hiervan.

Een oppervlaktekartering, indien mogelijk, heeft tot doel het verzamelen van aan het oppervlak liggende archeologische indicatoren door het belopen van akkers en/of het inspecteren van molshopen, geschoonde slootkanten en andere bodemontsluitingen.

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?
- Zijn, daar waar het bodemprofiel intact is, archeologische indicatoren aangetroffen die kunnen wijzen op de aanwezigheid van een vindplaats? Zo ja, wat is de aard en diepteligging ervan?
- Zijn er archeologische lagen aangetroffen (cultuur- en afvallagen cq. ophogingslagen)? Zo ja, wat is de aard, diepteligging en minimale en maximale dikte ervan?
- In welke mate stemmen de resultaten overeen met de verwachtingen?
- Indien er binnen het plangebied een vindplaats aanwezig is, wat zijn dan de gevolgen van de voorgenomen bodemingrepen voor de vindplaats?

Het bureauonderzoek is uitgevoerd op 23 mei 2016 door drs. K. Klerks (senior prospector). Het inventariserend veldonderzoek is door drs. K. Klerks uitgevoerd op 3 juni 2016. Het rapport is gecontroleerd door drs. A.H. Schutte (senior KNA-archeoloog).

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 LS06.³

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 Wateratlas van de provincie Gelderland;
- literatuur en historisch kaartmateriaal;
- bouwhistorische gegevens;

³ Beschikbaar via www.sikb.nl.

- de recente topografische kaart (schaal 1:25.000);
- recente luchtfoto's;
- het Actueel Hoogtebestand Nederland (AHN);
- de Cultuurhistorische Waardenkaart (CHW) van de provincie Gelderland;
- de limeskaart van de provincie Gelderland
- de archeologische verwachtingskaarten van de gemeente Neder-Betuwe;
- 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 0,5 kilometer rondom het plangebied.

De onderzoekslocatie ($\pm 1200 \text{ m}^2$) ligt aan de Tielsestraat 73, circa één kilometer ten westen van Opheusden in de gemeente Neder-Betuwe (zie figuur 1 en figuur 2). Volgens het Actueel Hoogtebestand Nederland (AHN) bevindt het maaiveld zich op een hoogte van circa 7,1 meter boven NAP. Het gebied is kadastraal bekend als gemeente Opheusden, sectie C, nummer 4183. Volgens de topografische kaart van Nederland, kaartblad 39 F (schaal 1:25.000), zijn de coördinaten van het midden van de onderzoekslocatie $X = 170.413$ en $Y = 438.615$.

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 momenteel grotendeels in gebruik als paardenbak (zie figuur 3).

Het bodemgebruik van de omliggende percelen is als volgt:

- aan de noordzijde bevindt zich de Tielseweg;
- aan de oost- en westzijde bevindt zich bebouwing;
- aan de zuidzijde bevindt zich grasland;

Bodemloket

De overheid initieert middels het Bodemloket inzicht te 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. Tevens worden op het Bodemloket voormalige potentieel bodembedreigende bedrijfsactiviteiten weergegeven. Gegevens van het Bodemloket dienen als indicatief te worden beschouwd.

Binnen het plangebied zijn voor zover bekend binnen het Bodemloket geen milieuhygiënische onderzoeken uitgevoerd.⁴

Huidig milieuonderzoek

Gelijktijdig met het archeologisch bureauonderzoek is er voor het plangebied een milieuhygiënisch bodemonderzoek uitgevoerd door dhr. J van de Weijer (Econsultancy: rapportnummer: 1679.001). De

⁴ www.bodemloket.nl.

resultaten van het milieuhygiënisch bodemonderzoek waren ten tijde van het uitvoeren van dit archeologisch bureauonderzoek nog niet bekend.

3.4 Toekomstige situatie

De toekomstige inrichting van het plangebied kan gevolgen hebben op het in-/ex-situ behoud van de archeologische waarde.

In het plangebied zijn twee woningen gepland. Hierbij zal een gebied met een nog onbekende oppervlakte worden bebouwd, daarnaast zal een deel van het plangebied worden verstoord door aanleg van nieuwe kabels en leidingen (zie bijlage 4).

3.5 Beschrijving van het historische gebruik

In het plangebied kunnen naast archeologische sporen ook historische relictten voorkomen die nog in het landschap zichtbaar zijn. Het gaat hierbij om historisch geografische relictten zoals nederzettingvormen 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 kaartmateriaal

Bron	Periode	Kaartblad	Schaal	Omschrijving plangebied	Bijzonderheden/directe omgeving
Kadastrale minuut ⁵	1819	Gemeente Opheusden, Sectie C, Blad 02	1:2.500	Akker/bouwland	Nog geen bebouwing op het later aangrenzende perceel
Militaire topografische kaart (nettekening) ⁶	1830-1850	510	1:50.000	onbebouwd	Perceel is opgedeeld in boomgaard (zuidelijk deel) en moestuin (noordelijk deel). Ten oosten van het plangebied ontstaat de eerste bebouwing, waarschijnlijk een schuur.
Militaire topografische kaart (veldminuut)	1871		1:50.000	onbebouwd	Geen wijziging.
Militaire topografische kaart (veldminuut)	1920		1:50.000	onbebouwd	Langs de Tielseweg ontstaat meer bewoning. Woonhuis ten oosten van het plangebied op kaart.
Topografische kaart	1957		1:25.000	boomgaard	Landgebruik wordt aangegeven als boomgaard. Schuur ten oosten van plangebied staat niet meer op kaart.
Topografische kaart	1990		1:25.000	grasland	Landgebruik ingetekend als weiland. De bebouwing in het aangrenzende perceel komt overeen met de huidige situatie.

⁵ Beeldbank Cultureelerfgoed

⁶ Kadaster Topotijdreis (bron voor deze kaart en de hierop volgende kaarten in deze tabel).

Op basis van het beschikbare gedetailleerde historische kaartmateriaal vanaf het begin van de 19^e eeuw onbebouwd geweest. Er hebben zich geen ingrijpende ruilverkavelingen voorgedaan, wel is het landgebruik een aantal maal gewijzigd en is er mogelijk een perceelsloot gedempt. Het perceel is in gebruik geweest als akkerland en boomgaard, waarna het in de jaren '90 van de 20^e eeuw weiland is geworden. De paardenbak is relatief recent aangelegd door de huidige eigenaren. (zie figuur 4).

Rijks- en gemeentemonumenten binnen het onderzoeksgebied

Een rijksmonument is in Nederland een zaak (een bouwwerk of object, of het restant daarvan) die van algemeen belang is wegens de schoonheid, de betekenis voor de wetenschap of de cultuurhistorische waarde. Tot 2012 moest een monument 50 jaar of langer geleden zijn vervaardigd om in het kader van de Monumentenwet voor bescherming in aanmerking te komen. Per 1 januari 2012 is dit criterium vervallen. Een gemeente kan besluiten een bijzonder pand op de gemeentelijke monumentenlijst te zetten. Dit gebeurt als een pand geen nationale betekenis heeft, maar wel van plaatselijk of regionaal belang is. De gemeente legt haar monumentenbeleid vast in de gemeentelijke monumentenverordening.

Naast het gemeentelijk monument is er ook nog het Monumenten Inventarisatie Project (MIP). De MIP Gemeentebeschrijvingen vormen een verzameling beschrijvingen van de historischgeografische, sociaaleconomische, architectuurhistorische, bouwhistorische en stedenbouwkundige ontwikkelingen van gemeenten in de periode 1850-1940. Deze beschrijvingen zijn samengesteld in het kader van het Monumenten Inventarisatie Project (MIP). Dit project was een initiatief van het Ministerie van Welzijn, Volksgezondheid en Cultuur om een landelijk overzicht te krijgen van de bouwkunst en stedenbouw uit de periode 1850-1940. Het MIP werd in de periode 1987-1994 uitgevoerd door de provincies en de vier grote steden, in samenwerking met de Rijksdienst voor de Monumentenzorg.

Het plangebied ligt niet binnen een 50 m attentiezone van zowel rijksmonumenten, gemeentelijke monumenten als een MIP monument.

Bouwhistorische gegevens

Het bouwdoossier van de gemeente Neder-Betuwe is niet geraadpleegd omdat het plangebied volgens het historisch kaartmateriaal de laatste 200 jaar onbebouwd is geweest.

3.6 Aardwetenschappelijke gegevens

Het landschap heeft altijd een belangrijke rol gespeeld in het nederzettingspatroon. 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 ⁷	Oeverafzettingen van Nederrijn en mogelijk oeverafzettingen van stroomgordel Herveld en stroomgordel Veedijk in ondergrond (Formatie van Echteld). Daaronder komafzettingen op grove grindrijke afzettingen van vlechtende riviervlakte (Formatie van Kreftenheye)
Zandbanenkaart provincie Gelderland ⁸	Plangebied ligt in een komgebied met pleistocene afzettingen op 4 tot 5 meter onder maaiveld.
Geomorfologie ⁹	Rivieroeverwal (3k25)
Bodemkunde ¹⁰	Kalkhoudende ooivaaggrond (op subgroepniveau) in lichte zavel

Geologie

Het plangebied bevindt zich in het preglaciale rivierdal van de Rijn en Maas. Gedurende de ijstijden is dit dal geleidelijk opgevuld door afzettingen van voorlopers van de Rijn en Maas. Oorspronkelijk volgden de rivieren de loop van de tectonische Rijnslenk naar het noordwesten. Toen ongeveer 200.000 jaar geleden tijdens het Saalien het landijs vanuit Scandinavië naar het zuiden opschoof, werden de rivieren gedwongen hun loop naar het westen te verleggen. Door de toenmalige klimaatomstandigheden vormden de rivieren een vlechtend patroon en werd voornamelijk grof zand en grind afgezet. Het grofzandige en vaak grindrijke materiaal dat door de rivieren werd afgezet behoort tot de Formatie van Kreftenheye. Ook tijdens de laatste ijstijd werd dit dal verder opgevuld.¹¹

Tijdens de warmere periode tussen het Midden- en Laat-Weichselien (het Bølling-Allerød interstadiaal) kregen de rivieren een meer meanderend karakter en ontstonden er oever- en komafzettingen op de grofzandige rivierterrassen. Deze stugge blauwgrijze kleilaag (Laag van Wijchen, Formatie van Kreftenheye)¹² is vrijwel overal aanwezig op het Kreftenheye 5-rivierterras. De rivier kon zich in deze periodes, onder andere door een lagere sedimentlast, insnijden in de oudere rivierbedding. Daardoor ontstonden rivierterrassen waarbij de jongste terrassen dieper liggen dan de oudere. In het plangebied bevindt zich een pleniglaciaal rivierterras op een diepte van ongeveer 4,7 meter onder maaiveld.

Na het einde van de ijstijd, aan het begin van het Holoceen, vond opwarming plaats van het klimaat. Dit resulteerde erin dat de rivieren opnieuw een meanderend karakter kregen en zich insneden in de oude riviervlakte. Hierbij werd op de zandige terrassen opnieuw een laag kleiige sedimenten afgezet (laag van Wijchen¹²). Omdat deze sedimenten lange tijd aan de oppervlakte lagen trad er bodemvorming op. Door het smelten van de ijskappen steeg de zeespiegel in een snel tempo. Als gevolg daarvan steeg ook de grondwaterspiegel, waardoor er op de laag van Wijchen veenvorming plaatsvond. Aan de hand van ¹⁴C-dateringen van basisveen¹¹ kan worden vastgesteld dat de eerste veenvorming in de omgeving van gemeente Neder-Betuwe omstreeks 7000 - 6000 jaar BP plaatsvond.

Door het verder stijgen van de grondwaterspiegel konden de rivieren dikke pakketten sediment afzetten en vonden regelmatig stroomgordelverleggingen plaats. In het plangebied bevinden zich geen oude stroomgordels in de ondergrond. In de directe omgeving bevinden zich de stroomgordels van de Veedijk (actief van 5105 – 4500 BP) de Westerveld, (actief van 4000 – 3290 BP, de Herveld (actief van 4755 – 2200 BP en de meest recente is de stroomgordel van de Neder-Rijn die rond 2500 BP is ontstaan.

⁷ Mulder et al., 2003.

⁸ [http://ags.prvgld.nl/GLD.Atlas/\(S\(zwuqjq45skespo452aham55\)\)/default.aspx?applicatie=Zandbanen](http://ags.prvgld.nl/GLD.Atlas/(S(zwuqjq45skespo452aham55))/default.aspx?applicatie=Zandbanen) / Cohen et al., 2009

⁹ Alterra, 2003.

¹⁰ Stichting voor Bodemkartering, 1973.

¹¹ Berendsen, 2005.

¹² Mulder et al., 2003.

Zanddieptekaart¹³

Volgens de zanddieptekaart bevindt het Pleistoceen zand zich ter plaatse van het plangebied grotendeels op een diepte van 4 tot 5 meter onder maaiveld. Direct ten zuiden van het plangebied bevindt zich een geul in de top van het Pleistoceen zand. Rivierduinen of hogere ruggen worden in de top van het zandniveau niet verwacht (zie figuur 8).

DINO¹⁴

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 bestudeerd.¹⁵ Hieruit blijkt dat de ondergrond tot een diepte van ongeveer 4,7 meter onder maaiveld bestaat uit kleiige afzettingen. Op 4,7 meter onder maaiveld bevindt zich zand.

Geomorfologie

De geomorfologische kaart van Nederland 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 rivieroeverwal. In dit geval is het de oeverwal van de Waal die hier kort voor de bedijking een dunne oeverwal heeft kunnen vormen (zie figuur 5).

Actueel Hoogtebestand Nederland (AHN)¹⁶

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. Uitgaande van het AHN ligt het gebied in een lage kom tussen twee hoger gelegen meandergordels (zie figuur 8).

Bodemkunde

Volgens de Bodemkaart van Nederland (1:50.000) is het plangebied gekarteerd als kalkhoudende ooivaaggrond gevormd in zware zavel (zie figuur 7). Ooivaaggronden betreffen relatief diep bruin gekleurde en goed gehomogeniseerde zavel- en kleigronden, die veelal voor komen op de stroomruggen, oeverwallen en uiterwaarden.

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

¹³ Cohen et al., 2009.

¹⁴ www.dinoloket.nl.

¹⁵ DINO boornummers B39F0267 en B39F0965.

¹⁶ www.ahn.nl.

extreem nat tot extreem droog. Bij sommige grondwatertrappen is een * weergegeven: het gaat hier om tussenliggende grondwatertrappen die een drogere variant vertegenwoordigen.

Tabel III. Grondwatertrappenindeling¹⁷

Grondwatertrap	I	II'	III'	IV	V'	VI	VII''	VIII
GHG (cm - mv)	-	<40	<40	>40	<40	40-80	>80	> 140
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, VII en VIII) 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, hoe beter de ontwatering hoe slechter de conservering. Het plangebied bevindt zich in een gebied dat wordt gekenmerkt met een grondwatertrap VI. Deze grondwatertrap maakt het plangebied een gunstige vestigingslocatie voor landbouwsamenlevingen.

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).¹⁸ In dit systeem worden alle archeologische gegevens verzameld en via internet zijn deze door bevoegden te raadplegen.

De bekende archeologische waarden zijn middels kaartmateriaal weergegeven in figuur 9. Tevens zijn in de figuur de indicatieve archeologische waarde en de in ARCHIS geregistreerde AMK-terreinen, waarnemingen, vondstmeldingen en onderzoeksmeldingen binnen een straal van 500 m weergegeven.

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 bestaat tussen de bodemkundige en/of geologische kwalificaties en de aanwezigheid van archeologische vindplaatsen. De IKAW is gebaseerd op een aantal kaarten met een grotere schaal. De aangegeven grenzen op de IKAW zijn daardoor globaal en worden op lokaal niveau minder betrouwbaar geacht.

Aangezien de gemeentelijke beleidskaart een hoger detailniveau heeft dan de IKAW is de IKAW voor het onderzoek niet geraadpleegd.

Limeskaart provincie Gelderland

Limes (uitgesproken als lie-mes) is Latijn voor 'grens' en 'pad'. In Nederland loopt de *limes* van Katwijk via de oude Rijnloop langs Arnhem naar Duitsland. Dit was een militaire zone die bestond uit een

¹⁷ Locher & Bakker, 1990.

¹⁸ Archeologisch informatiesysteem Archis3, Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed (RCE), Amersfoort

weg, verdedigingswerken en burgernederzettingen. Het was tevens een handelsroute waarlangs uitwisseling ontstond tussen inheemse en Romeinse culturele waarden.

De provincie Gelderland heeft een eigen *limes*kaart vervaardigd.¹⁹ Op deze kaart zijn vindplaatsen en waarnemingen uit de Romeinse tijd weergegeven. Tevens wordt de trefkans weergegeven op het voorkomen van archeologische resten uit de Romeinse tijd, gerelateerd aan de *limes*.

Volgens de *limes*kaart van de provincie Gelderland ligt het plangebied binnen een zone waarin archeologische waarden uit de Romeinse tijd verwacht kunnen worden.

Archeologische beleidskaart Gemeente Neder-Betuwe

Sinds 2007 is de Wet op de Archeologische Monumentenzorg van kracht (WAMZ). Het doel van deze wet is te voorkomen dat archeologische waarden uit het verleden verloren gaan. In deze wet zijn de gemeenten verantwoordelijk voor het beheer van het bodemarchief binnen hun grondgebied. Voor een goed beheer van dit bodemarchief gebruikt de gemeente een archeologische beleidskaart. De archeologische beleidskaart geeft een gemeentebreed overzicht van bekende en te verwachten archeologische waarden. De kaart maakt inzichtelijk waar en bij welke ruimtelijke ingrepen een archeologisch onderzoek verplicht is en wordt als toetsingskader gebruikt voor ruimtelijke procedures.

Volgens de archeologische beleidskaart van de gemeente Neder-Betuwe ligt het plangebied binnen een gebied met een hoge archeologische verwachting heeft het plangebied een deels middelhoge, deels hoge trefkans op de aanwezigheid van archeologische waarden (AWW 6 en 7, zie figuur 10).²⁰ Binnen een perceel geldt de hoogste waarde als maatgevend voor het vooronderzoek. Binnen deze gebieden dient, bij planvorming en voorafgaand aan vergunningverlening bij bodemingrepen dieper dan 30 cm -mv en een onderzoekslocatie groter dan 500 m², vroegtijdig een inventariserend archeologisch onderzoek te worden uitgevoerd.

AMK-terreinen binnen het onderzoeksgebied

De Archeologische Monumentenkaart (AMK) bevat een overzicht van archeologische monumenten/terreinen in Nederland. De terreinen zijn beoordeeld op verschillende criteria (kwaliteit, zeldzaamheid, representativiteit, ensemblewaarde en belevingswaarde). Op grond daarvan zijn deze 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.

¹⁹ Omgevingsvisie- Romeinse Limeszone, provincie Gelderland, mei 2016.

²⁰ Schuurman/Roode. 2009.

Binnen het plangebied liggen geen AMK-terreinen. Binnen het onderzoeksgebied liggen vier AMK-terreinen (zie Tabel IV en figuur 9).

Tabel IV. Overzicht AMK-terreinen

AMK nr.	Situering t.o.v. plangebied	Datering	Waarde en omschrijving
3969	400 meter ten zuiden	<i>IJzertijd - Romeinse tijd</i>	Toponiem: Polder Heusden; In 't Land Complex: Nederzetting Waarde: Terrein van hoge archeologische waarde Teren met sporen van bewoning van na de Bronstijd. CAA: 39FZ-25 Meldingskaart 1987: 27. Kartering 1967 Stiboka.
12634	450 meter ten westen	<i>Bronstijd</i>	Toponiem: Tielsestraat Complex: Nederzetting Waarde: Terrein van archeologische waarde Teren waarin bewoningssporen uit de Bronstijd zijn aangetroffen. CMA: 39F-045 kartering; onbekend; stiboka (Havinga) CAA: 39EZ-33 Meldingskaart 1987: 18
3968	550 meter ten zuidwesten	<i>IJzertijd - Romeinse tijd</i>	Toponiem: Westerveld; Polsestraat Complex: Nederzetting Waarde: Terrein van hoge archeologische waarde Teren met sporen van bewoning. Vindplaats van een bewoningslaag van na de Bronstijd. Leden van de Historische Kring Kesteren hebben bij het rooien van een boomgaard waarnemingen gedaan. Op 0.5 meter beneden het maaiveld werd een oude bewoningslaag waargenomen. Er werd aardewerk verzameld uit de IJzertijd en/of Romeinse tijd. CAA: 39FZ-24 Meldingskaart 1987: 26. CMA: 39E-A58. Kartering 1967 Stiboka. Waarneming bij graafwerk 1969.
3984	600 meter ten oosten	<i>IJzertijd - Middeleeuwen laat</i>	Toponiem: Opheusden-West; In 't Land; Vispad Complex: Nederzetting Waarde: Terrein van hoge archeologische waarde Teren met sporen van bewoning. Bewoningslaag op Bronstijdniveau, vastgesteld bij de bodemkartering van 1967 (Havinga). CAA: 39FZ-26 (3) Meldingskaart 1987: 33. Kartering 1967 Stiboka.

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 zes archeologische onderzoeken uitgevoerd. Het gaat daarbij om bureauonderzoeken en booronderzoeken (verkennd/karterend) (zie Tabel V en figuur 9).

Tabel V. Overzicht onderzoeksmeldingen

Zaakidentificatie	Situering t.o.v. plangebied	Aard, uitvoerder en resultaten van het onderzoek
2380966100	300 meter ten zuidoosten	Type onderzoek: booronderzoek Toponiem: Uitvoerder: Transect Datum: 10-09-2012 Onderzoeksmeldingsnummer: 53565 Onderzoeksnummer: 49837 Resultaat: Er zijn geen aanvullende maatregelen nodig om de archeologie te behouden. Naar aanleiding van het vooronderzoek zijn de volgende conclusies te trekken: 1) Op basis van het bureauonderzoek is vastgesteld dat voor het plangebied een hoge verwachting geldt op de aanwezigheid van archeologische resten uit de periode Neolithicum tot en met de Late- Middeleeuwen. Deze verwachting is gebaseerd op de verwachting dat in het plangebied oude oeverafzettingen aanwezig kunnen zijn. Deze oeverafzettingen hebben altijd hoger in het landschap gelegen en vormden daardoor aantrekkelijke vestigingslocaties. Op basis van de aanwezigheid van een tunnelkas en historische dijkdoorbraken nabij het plangebied kan de oorspronkelijke bodem deels zijn aangetast dan wel geërodeerd. Dit zou van negatieve invloed kunnen zijn op het verwachtingspatroon. 2) Op basis van historisch kaartmateriaal is vastgesteld dat het plangebied tot in de jaren '70 onbebouwd is geweest. Voor de Nieuwe tijd bestaat daarom een lage archeologische verwachting op het aantreffen van (nederzettingen)resten. 3) Uit het booronderzoek blijkt, dat in de ondergrond van het plangebied restgeul- en beddingafzettingen liggen, onder een pakket overslagsediment. Er zijn geen archeologische indicatoren waargenomen die wijzen op een vindplaats. Concluderend geldt een lage verwachting voor het aantreffen van archeologische vindplaatsen voor de periode Laat-Neolithicum tot Nieuwe tijd.

Tabel VI (vervolg). Overzicht onderzoeksmeldingen

Zaakidentificatie	Situering t.o.v. plangebied	Aard, uitvoerder en resultaten van het onderzoek
2028023100	400 meter ten noordoosten	Type onderzoek: booronderzoek Toponiem: Uitvoerder: RAAP Archeologisch Adviesbureau Datum: 01-08-1998 Onderzoeksmeldingsnummer: 10447 Onderzoeksnummer: 10447 Resultaat: Geen archeologische vondsten.
2080958100	400 meter ten oosten	Type onderzoek: booronderzoek Toponiem: Uitvoerder: SOB Research Datum: 19-07-2000 Onderzoeksmeldingsnummer: 11248 Onderzoeksnummer: 11248 Resultaat: Nog niet ingevuld
2032235100	450 meter ten westen	Type onderzoek: booronderzoek Toponiem: Uitvoerder: SOB Research Datum: 07-09-2000 Onderzoeksmeldingsnummer: 11249 Onderzoeksnummer: 11249 Resultaat: Niet vermeld in Archis
2043098100	550 meter ten westen	Type onderzoek: booronderzoek Toponiem: Uitvoerder: Synthebra BV Datum: 10-07-2003 Onderzoeksmeldingsnummer: 5543 Onderzoeksnummer: 1840 Conclusie: Op basis van de boringen, de stratigrafie en het vondstmateriaal is het terrein te interpreteren als een gebied met lage archeologische verwachting. Uit alle boringen blijkt dat het bodemprofiel binnen het gehele onderzoeksterrein een natuurlijke opbouw heeft met uitzondering van een enkele (sub) recente verstoring van de bovengrond. Door ontbreken van archeologische indicatoren is er geen datering te geven aan de aangetroffen grondlagen. Sporen van een cultuurlaag zijn in de boringen niet aangetroffen. Aanbeveling: Op basis van de resultaten van het verkennend bodemonderzoek zijn er geen bezwaren tegen de voorgenomen plannen op het onderhavige terrein. Er is geen aanleiding tot het instellen van een vervolgonderzoek uit archeologisch of cultuurhistorisch oogpunt. Mochten er tijdens de nieuwbouwwerkzaamheden archeologische indicatoren aangetroffen worden, dan geldt een meldingsplicht conform de Monumentenwet 1988 bij het bevoegd gezag, in dit geval mevr. drs. F. de Roode, provinciaal archeoloog van Gelderland.
2217475100	650 meter ten zuidoosten	Type onderzoek: booronderzoek Toponiem: Uitvoerder: ADC ArcheoProjecten Datum: 10-11-2008 Onderzoeksmeldingsnummer: 31334 Onderzoeksnummer: 39536 Resultaat: ADC ArcheoProjecten adviseert om in het plangebied geen aanvullend archeologisch onderzoek uit te voeren. Wat betreft de archeologie is er geen belemmering om het terrein vrij te geven voor de voorgenomen ontwikkeling. Het is echter niet volledig uit te sluiten dat binnen het onderzochte gebied toch nog archeologische resten voorkomen. Het verdient daarom aanbeveling om de uitvoerder van het grondwerk te wijzen op de plicht archeologische vondsten te melden bij het bevoegde overheid, zo-als aangegeven in de Monumentenwet. In opdracht van BOOT Organiserend Ingenieursburo heeft ADC ArcheoProjecten een bureauonderzoek en een inventariserend veldonderzoek uitgevoerd voor het plangebied Hamsestraat 72a in Opheusden (gemeente Neder-Betuwe). In het plangebied zal het reeds bestaand woonhuis worden uitgebreid. Het onderzoek was noodzakelijk om te bepalen of bij de voorgenomen activiteiten de kans bestaat dat archeologische resten in de ondergrond worden aangetast. In het hele plangebied kunnen archeologische resten voorkomen uit de Nieuwe Steentijd tot en met de Nieuwe tijd op of in de top van de oever- en/of komafzettingen van de Westerveld stroomgordel tussen 90 en 190 cm beneden het maaiveld. De kans op het voorkomen van de resten is middelhoog. Hierop kunnen oever- en komafzettingen gesitueerd zijn van de Neder-Rijn, actief vanaf de Late Middeleeuwen tot heden. Binnen het plangebied zijn komafzettingen aanwezig van de Westerveld meandergordel of van de Neder-Rijn. Het terrein is vroeger vaak afwisselend nat en droog geweest, getuige de sporadische plantengroei afgewisseld door gebrek aan plantengroei. Deze locatie was dan ook niet optimaal voor bewoning. Tijdens het booronderzoek zijn geen indicatoren aangetroffen die wijzen op archeologische sporen in de bodem.

Vondsten en sporen binnen het onderzoeksgebied

In ARCHIS staan alle bekende archeologische waarnemingen geregistreerd. Binnen het plangebied zijn geen waarnemingen geregistreerd. Binnen het onderzoeksgebied staan zes vondstmeldingen geregistreerd (zie Tabel VII en figuur 9).

Tabel VII. Overzicht ARCHIS-vondsten en sporen

Vondstnummer	Locatie t.o.v. plangebied	Datering
3142551100	250 meter ten noordwesten	<i>Bronstijd</i> - fragmenten van bronzen haarspelden - fragmenten van bronzen scheermessen <i>Romeinse tijd</i> : - 3 zilveren munten, denarius <i>Vroege-Middeleeuwen</i> : - 1 fragment van een keramische kook/voorraadpot - graven.
2935435100	350 meter ten westen	<i>Bronstijd</i> : - cultuurlagen
3038978100	350 meter ten westen	<i>Bronstijd</i> : - cultuurlagen
3141271100	400 meter ten westen	<i>Bronstijd</i> : - cultuurlagen
3142446100	450 meter ten zuiden	<i>IJzertijd - Romeinse tijd</i> : - cultuurlagen
3142421100	500 meter ten zuidwesten	<i>Romeinse tijd</i> : - cultuurlagen

3.8 Aanvullende informatie

Archeologische Werkgemeenschap Nederland, afdeling 15

Voor aanvullende informatie is contact gezocht met de Archeologische plaatselijke Werkgemeenschap Nederland, afdeling 15 Regio Bommelerwaard en Betuwe (contactpersoon de heer J. van Hermert), maar dit heeft binnen het tijdsbestek van de uitvoering van dit onderzoek geen aanvullende informatie opgeleverd.

3.9 Relatie aardwetenschappelijke informatie met archeologische waarden

Vondsten ten westen en zuiden van het plangebied hangen samen met de aanwezigheid van een oude stroomgordel in de ondergrond waarvan de jongste fase gedateerd is op 4000 – 3290 BP. Dit houdt in dat de stroomgordel gedurende een deel van de Bronstijd tot en met Romeinse tijd een hoge ligging in het landschap heeft gehad en dus geschikt is geweest voor bewoning.

3.10 Korte bewoningsgeschiedenis van Opheusden

In deze paragraaf wordt een bespreking van de bewoningsgeschiedenis van de streek gegeven. Een algemene ontwikkeling van de bewoningsgeschiedenis van Nederland wordt weergegeven in bijlage 2. Voor een uitgebreide bespreking van de bewoningsgeschiedenis van het gebied binnen de gemeente West Maas en Waal en omgeving wordt verwezen naar de rapportage behorende bij de cultuurhistorische inventarisatiekaart voor het grondgebied van de gemeente Neder-Betuwe.²¹

Het huidige landschap van het rivierengebied vindt zijn oorsprong in de laatste ijstijd. Deze koude periode eindigde ongeveer 10.000 jaar geleden. Door het ontbreken van vegetatie en de beschikbaarheid van zand uit de nabijgelegen rivierdalen kon op grote schaal verstuing plaatsvinden van zand uit deze dalen op de nabijgelegen hoger gelegen terrassen. Deze rivierduinen bevinden zich in het hele rivierengebied in de ondergrond aan de noordoostzijde van de dieper gelegen rivierterrassen uit het Pleistoceen. Deze terrassen werden gevormd door zich insnijdende vlechtende rivieren.

²¹ Sueur en Oudhof, 2013

Tijdens het Holoceen kregen de rivieren onder invloed van het stijgende grondwaterniveau, toenemen van vegetatie en een meer gelijkmatige afvoer een meanderend karakter. In het oostelijk deel van het rivierengebied sneden de rivieren zich lange tijd nog dieper in de bestaande jonge terrassen en werd alleen tijdens bijzonder hoog water klei afgezet op de hogere omliggende terrassen. Door snelle stijging van de zeespiegel kwamen de meanderende rivieren steeds hoger op hun eigen afzettingen te liggen en kon zo steeds vaker de hoogste terrassen overstromen.

De oudst bekende nederzettingen van het deel van het rivierengebied binnen de gemeente Neder-Betuwe dateren uit het Mesolithicum. Deze zijn voornamelijk te vinden op rivierduinen en grote stroomruggen. De relatief hooggelegen stroomruggen liepen meestal niet onder water tijdens overstromingen, en waren vanwege hun goed doorlatende en meestal kalkrijke gronden het meest geschikt voor landbouw. Daar kwam bij dat de rivieren de enige verkeersaders vormden. Rond 5000 jaar geleden konden de rivieren zich in dit deel van het rivierengebied over het hele pleistocene terras stromen en werden uiteindelijk zelfs delen van de hoogste rivierduinen langzaam afgedekt met rivierklei.²²

De stroomgordels of meandergordels, maar zeker ook langdurig actieve crevassen, vormden tegen het einde van hun actieve periode hoger gelegen plaatsen in het overwegend natte rivierengebied. Op basis van hun ouderdom zijn deze hogere linten in het landschap vanaf de IJzertijd uitstekende plaatsen voor bewoning geweest. Dit leidt tot een verhoogde verwachting op bewoningssporen vanaf die periode. Aan de randen van de oeverwal van de stroomruggen van Westerveld en Herveld is een aantal nederzettingen in de omgeving van het plangebied aangetroffen. Uit waarnemingen in de directe omgeving en vier AMK-terreinen binnen 500 meter van het plangebied, blijkt dat de stroomgordels van de beide riviersystemen vanaf de Bronstijd tot de Romeinse tijd intensief bewoond werd.

Tijdens de Romeinse tijd vormde de Rijn de noordgrens van het Romeinse Rijk (de *limes*). Aan het eind van de Romeinse tijd nam de bevolkingsdichtheid af. Dit hangt samen met het verval van het Romeinse rijk, en misschien ook met een toename van het aantal overstromingen als gevolg van een drastische wijziging in de ligging van de belangrijkste rivierarmen (ontstaan van Lek, Waal, Gelderse IJssel). Het ontstaan van de Rijn ten noorden van het gebied heeft ongetwijfeld geleid tot ontvolking van de Betuwe al tijdens de Romeinse tijd. Tot in de vroege Middeleeuwen zijn weinig sporen van bewoning aangetroffen in deze omgeving.

Pas in de Vroege-Middeleeuwen (vooral de Karolingische tijd, 650-900 na Chr.) nam het aantal langdurig bezette nederzettingen weer flink toe. De Karolingische nederzettingen zijn vooral te vinden op de hoger gelegen stroomruggen, waardoor ze vaak een langgerekt patroon vormen. Rond 1200 na Chr. begon men met het aanleggen van dijken om zo de dorpen te beschermen tegen overstromingen, vaak eerst in de vorm van dwarsdijken en in latere fases parallel langs de huidige rivieren. De Tielsestraat (voorheen Pottemsche straat) vormt vanaf de Late-Middeleeuwen een ontginningsas in het gebied en de meeste bewoning uit die periode concentreert zich hier dan ook langs. Er zijn nochtans geen aanwijzingen voor bebouwing uit deze periode binnen het plangebied.

²² Berendsen 2005.

3.11 Gespecificeerd archeologisch verwachtingsmodel

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

Tabel VIII. Gespecificeerde archeologische verwachting

Archeologische periode	Gespecificeerde verwachting	Te verwachten resten en/of sporen	Relatieve diepte t.o.v. het maaiveld
(Laat-)Paleolithicum - Neolithicum	laag	Vuursteenstrooiingen en vuurstenen gebruiksvoorwerpen, Akkerlaag en/of nederzettingssporen, grafvelden, rituele plaatsen: kleine fragmenten aardewerk, natuursteen en vuurstenen gebruiksvoorwerpen, houtskool en gebruiksvoorwerpen	In de top van de Pleistocene afzettingen
Bronstijd	middelhoog	Akkerlaag en/of nederzettingssporen, grafvelden, rituele plaatsen: kleine fragmenten aardewerk, natuursteen en vuurstenen gebruiksvoorwerpen, metaalresten, houtskool, botresten en gebruiksvoorwerpen	In de top van de oudste oeverwalafzettingen (Veedijk/Herveld)
IJzertijd – Romeinse tijd	Hoog	Akkerlaag en/of nederzettingssporen, grafvelden, rituele plaatsen: kleine fragmenten aardewerk, natuursteen, metaalresten, glasresten, houtskool, botresten en gebruiksvoorwerpen	In de top van de oeverwalafzettingen van Westerveld/Herveld
Middeleeuwen	Middelhoog	Bewoningssporen van een (boeren)erf: kleine fragmenten aardewerk, metaalresten, glasresten, houtskool, botresten, organische resten en gebruiksvoorwerpen	In de top van de oeverafzettingen van Herveld / Nederrijn
Nieuwe tijd	Laag	Bewoningssporen van een (boeren)erf: kleine fragmenten aardewerk, metaalresten, glasresten, houtskool, botresten, organische resten en gebruiksvoorwerpen	In de top van de oeverafzettingen van Nederrijn

Uit de landschappelijke ligging blijkt dat het plangebied vanaf het Paleolithicum ongunstig is geweest voor Jagers-verzamelaars en in het Neolithicum voor landbouwers. Vanaf de Bronstijd is bewoning mogelijk langs de oeverwallen van opeenvolgende stroomruggen die in de directe omgeving van het gebied hebben gelegen. Uit de archeologische gegevens die verzameld zijn uit het onderzoeksgebied blijkt dat er in de omgeving van het plangebied sporen van menselijke activiteit zijn waar genomen uit de Bronstijd tot Vroege-Middeleeuwen.

In het hele plangebied kunnen archeologische resten voorkomen uit de Bronstijd tijd tot en met de Nieuwe tijd op of in de top van de oeverafzettingen van de Veedijk en Westerveld stroomgordel tussen 0 en 200 cm beneden het maaiveld. De kans op het voorkomen van de resten is hoog tot middelhoog. De archeologische laag bestaat uit een vermenging van onder meer kleine fragmenten aardewerk, houtskool en bot met het oorspronkelijke substraat. Organische resten en metaal zullen door de natte en zuurstofloze condities over het algemeen goed zijn geconserveerd.²³ Ze zijn bovendien afgedekt door recentere kleiafzettingen en buiten het bereik van moderne landbouwactiviteiten gebleven.

Aan en direct onder het maaiveld worden archeologische resten verwacht uit de Nieuwe tijd. De vondstenlaag van deze resten zal zich niet dieper bevinden dan ca. 30 cm beneden het maaiveld. Organische resten en metaal zullen slecht zijn geconserveerd door de relatief droge en zure bodem-

²³ Kars & Smit, 2003.

omstandigheden boven het hoogste grondwaterpeil (één m -mv). Andere type indicatoren (aarde-werk) zijn waarschijnlijk matig goed geconserveerd. Het complextype en de omvang van eventuele archeologische resten kunnen niet nader worden gespecificeerd door de beperkte gegevens.

Bodemverstoring

Dat een gebied een middelhoge of hoge archeologische verwachting heeft, betekent niet dat eventuele aanwezige archeologische resten behoudenswaardig zijn. De waarde van archeologische vindplaatsen wordt grotendeels bepaald door de mate waarin grondsporen dan wel vondsten *in situ* bewaard zijn gebleven.

Het plangebied is in het verleden in gebruik geweest als boomgaard en recent als paardenbak. Door ploegen en rooiwerkzaamheden, alsmede vergraving voor de aanleg van de paardenbak kunnen eventueel aanwezige archeologische waarden, die vanaf het maaiveld worden verwacht, mogelijk verloren zijn gegaan.

3.12 Beantwoording onderzoeksvragen bureauonderzoek

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

- Wat is er bekend over bodemverstoringen ingrepen binnen het plangebied uit het verleden? Is er bijvoorbeeld informatie bekend over vroegere ontgravingen, bodemsaneringen, egalisaties, diepploegen of landinrichting?
Er zijn aanwijzingen dat de bovengrond door aanleg van een paardenbak en aanwezigheid van een boomgaard in het verleden is verstoord. De diepte van deze verstoring is niet bekend.
- 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, een beekdal)?
Het plangebied ligt binnen de oeverwalzone van de meandergordels van Veedijk en Westerveld.
- Wat is de gespecificeerde archeologische verwachting van het plangebied?
Er kunnen resten aangetroffen van bewoning vanaf de Bronstijd tot de Middeleeuwen.

4 INVENTARISEREND VELDONDERZOEK

4.1 Methoden

Het inventariserend veldonderzoek is uitgevoerd in de vorm van een gecombineerd verkennend en karterend booronderzoek, conform de eisen van de KNA, versie 3.3, specificatie VS03. Voor het inventariserend veldonderzoek is op 23 mei 2016 door drs. K. Klerks (Senior Prospector) een Plan van aanpak (PvA) opgesteld.

In totaal zijn er met behulp van een edelmanboor (diameter 12 cm) zes boringen tot maximaal 3 meter onder maaiveld gezet (zie figuur 11). Er is in twee raaien geboord met een afstand van 10 m tussen de raaien en een afstand van 18 m tussen de boringen. De raaien zijn verspringend ten opzichte van elkaar gezet, waardoor een systeem bestaande uit gelijkbenige driehoeken ontstaat. De exacte afstand tussen de boringen is gekozen om de boringen goed te kunnen verdelen over het plangebied

en komt overeen met de boordichtheid van de brede zoekoptie uit de leidraad voor karterend booronderzoek.²⁴ Bij het zetten van de boringen is rekening gehouden met de aanwezige verhardingen en gebouwen. De boringen zijn lithologisch conform de Archeologische Standaard Boorbeschrijvingsmethode beschreven.²⁵ De boringen zijn met meetlinten ingemeten (x- en y-waarden). Van alle boringen is de maaiveldhoogte afgeleid van het Actueel Hoogtebestand Nederland (AHN).

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. Daar waar sprake is van een (deels) intact profiel is de laag waar archeologische indicatoren meest waarschijnlijk kunnen worden verwacht doorsneden met een boormes. Het materiaal is geïnspecteerd op het voorkomen van archeologische indicatoren, zoals fragmenten vuursteen, aardewerk, houtskool, verbrande leem, bot etc.

Vanwege het gebruik van het plangebied als paardenbak en grasland was het niet mogelijk een op-pervlaktekartering uit te voeren.

4.2 Resultaten

Geologie en bodem

De resultaten van de boringen zijn opgenomen in de vorm van boorprofielen en worden in bijlage 5 weergegeven. Op basis van deze boorprofielen kan de bodemopbouw als volgt worden beschreven.

Tabel IX. Hoofdlijn bodemopbouw

Diepte	Samenstelling	Interpretatie
50 cm - mv	grof bouwzand op puinhoudend zand	Opgebracht materiaal ten behoeve van de paardenbak (grof bouwzand) en de fundering/drainage van de paardenbak (puinhoudend zand)
50 - 100 cm -mv	Sterk zandige, zwak humeuze klei met sporen van puin.	Door diepploegen of aanleg van boomgaard sterk verstoorde oorspronkelijke oeverafzettingen
100 - 170 cm -mv	Zwak tot matig siltige, kalkloze klei, met roestvlekken, licht doorworteld	Komafzettingen, onder natte omstandigheden afgezet bij lage stroomsnelheden.
170 - 250 cm -mv	Sterk siltige, kalkhoudende klei.	Oeverafzettingen behorende bij de Westerveld meandergordel, geen bodemvorming of duidelijke rijping aan de top van de afzettingen.
250 - 300 cm -mv	Matig tot zwak siltige, matig humeuze klei, slap, geen duidelijke plantenresten zichtbaar.	Vegetatiehorizont, ontwikkeld onder natte, mogelijk zelfs anaerobe omstandigheden.

Ter plekke van de paardenbak (boringen 1, 2, 4 en 5) bevindt zich direct onder maaiveld een laag van ongeveer 25 cm grof bouwzand als opvulling van de paardenbak. Daaronder bevindt zich een vrijwel even dikke laag van sterk puinhoudend grof en grindhoudend zand. Deze laag is verdicht en dient als fundering en drainagelaag voor de paardenbak. In het weilandje aan de zuidkant van het plangebied ontbreken deze twee lagen en bevindt zich een ongeveer 50 cm dikke, puinhoudend zandige kleilaag, die geïnterpreteerd wordt als bouwvoor.

Onder de bovenste sterk verstoorde lagen bevindt zich tot een diepte van ongeveer 90-110 cm onder maaiveld een laag zandige tot matig tot sterk zandige, licht humeuze klei die eveneens matig tot sterk puinhoudend is. Alleen in boring 4 is deze laag veel dikker en reikt tot 170 cm onder maaiveld. Het is

²⁴ Methode E2, tabel 12, Tol et al., 2012.

²⁵ Bosch, 2005.

niet duidelijk op welke wijze de verstoringen hebben plaatsgevonden. Het lijkt er op dat er echter geen materiaal is opgebracht of afgegraven. Het basismateriaal komt lithologisch overeen met oeverafzettingen van de Nederrijn.

Tussen 100 en 170 cm onder maaiveld bevindt zich vrij slappe, matig tot zwak siltige klei. Er bevinden zich enkele roestvlekken als gevolg van schommelende grondwaterstanden maar het materiaal vertoont geen sporen van sterke rijping. De afzettingen zijn kalkloos. Het gaat hier om komafzettingen behorend bij een van de stroomgordels in de omgeving.

Tussen 170 tot 250 cm onder maaiveld bevindt zich sterk tot uiterst siltige klei, kalkarm tot kalkrijk, soms met duidelijke sedimentaire gelaagdheid. In enkele boringen bevinden zich schelpfragmentjes in het materiaal. Dit duidt op afzetting onder dynamisch omstandigheden waarbij geen synsedimentatie ontkalking heeft kunnen plaatsvinden. Het gaat hier om oeverafzettingen die op basis van de diepteligging het meest waarschijnlijk afkomstig zijn van de Westerveld stroomgordel. Aan de top van de oeverafzettingen bevindt zich geen gerijpte laag of een vegetatiehorizont die duidt op rijping en bodemvorming. Dit leidt tot de conclusie dat de oeverwal langzaam is verdronken zonder gedurende langere periode aan het oppervlak te hebben gelegen.

Onder de oeverafzettingen bevindt zich in een aantal boringen slappe, licht humeuze kleilaag, bestaande uit zwak tot matig siltige klei. Er bevinden zich geen herkenbare plantenresten in de afzettingen, de humus is amorf. Het gaat hierbij dan ook niet zozeer om een vegetatiehorizont als wel om een laag waarin neerslag van humus heeft plaatsgevonden. Dit komt voor aan de randzones van veenmoerassen of in meren.

Het aangetroffen bodemprofiel komt niet overeen met het bodemtype zoals weergegeven op de Bodemkaart van Nederland (zie § 3.6) als gevolg van recente verstoringen.

Archeologie

In geen van de boringen zijn archeologische indicatoren waargenomen. Er is geboord met een grote boordiameter (15 cm) en een sterk verdicht boorgrid (15 bij 20 m, methode C3), mag hiermee geconcludeerd worden dat zich geen behoudenswaardige vindplaats binnen het plangebied bevindt.

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?
Onder een afdekkende sterk verstoorde laag oeverafzettingen en, in een deel van het plangebied, opgebrachte laag bevinden zich komafzettingen op oudere oeverafzettingen die mogelijk bij de Westerveld meandergordel horen.
- Is het bodemprofiel binnen het plangebied intact of (geheel of gedeeltelijk) verstoord en indien verstoord, tot welke diepte gaat deze verstoring?
De bovenste oeverafzettingen zijn in een groot deel van het plangebied afgegraven en in het overige deel sterk verstoord tot gemiddeld één meter onder maaiveld. De dieper gelegen oeverafzettingen zijn intact, maar hierin bevindt zich geen archeologisch relevante laag.
- Zijn, daar waar het bodemprofiel intact is, archeologische indicatoren aangetroffen die kunnen wijzen op de aanwezigheid van een vindplaats? Zo ja, wat is de aard, diepteligging en minimale en maximale dikte ervan?

In de oeverafzettingen van de meandergordel Westerveld, op een diepte van minstens twee meter onder maaiveld, bevinden zich geen sporen van sterke rijping of bodemvorming. Er worden ook geen archeologische indicatoren aangetroffen.

- Zijn er archeologische lagen aangetroffen (cultuur- en afvallagen cq. ophogingslagen)? Zo ja, wat is de aard, diepteligging en minimale en maximale dikte ervan?
Er zijn geen archeologische lagen aangetroffen.
- In welke mate stemmen de resultaten overeen met de verwachtingen?
Op basis van het vooronderzoek werden intacte oeverafzettingen verwacht. Deze zijn niet aangetroffen.
- Indien er binnen het plangebied een vindplaats aanwezig is, wat zijn dan de gevolgen van de voorgenomen bodemingrepen voor de vindplaats?
Er bevindt zich geen vindplaats binnen het plangebied.

5 CONCLUSIE EN ADVIES

5.1 Conclusie

Het bureauonderzoek toonde aan dat er zich mogelijk archeologische waarden in het plangebied zouden kunnen bevinden. In het bijzonder verhoogt de aanwezigheid van oeverafzettingen in de ondergrond de kans daarop. Daarom is aansluitend een inventariserend veldonderzoek in de vorm van een verkennende fase direct gecombineerd met de karterende fase.

De aangetroffen bodemopbouw is tot op gemiddeld één meter onder maaiveld sterk verstoord of afgegraven. De komafzettingen daaronder hebben een inherente lage archeologische verwachting. De dieper gelegen oeverafzettingen zijn intact maar hier zijn geen archeologische lagen of archeologische indicatoren aangetroffen.

Op basis van de waargenomen bodemverstoringen en kan worden geconcludeerd dat archeologische waarden niet meer *in situ* worden verwacht.

Binnen het hele plangebied is het relevante archeologische niveau verstoord, er kan worden geconcludeerd dat archeologische waarden niet meer *in situ* worden verwacht.

5.2 Advies

Op grond van het ontbreken van aanwijzingen voor de aanwezigheid van archeologische waarden/de verstoorde bodemopbouw, adviseert Econsultancy om, ten aanzien van de geplande bodemingrepen, in het kader van de Archeologische Monumentenzorg (AMZ) geen vervolgonderzoek te laten plaatsvinden.

Bovenstaand advies is van Econsultancy. Wij willen de opdrachtgever erop wijzen dat dit advies nog niet betekent dat de bodemverstoringen of daarop voorbereidende activiteiten kunnen worden ondernomen. De resultaten van dit onderzoek zullen eerst moeten worden beoordeeld door het bevoegd gezag (gemeente Neder-Betuwe), die vervolgens een besluit neemt.

Wel dient te allen tijde bij het afgeven van een omgevingsvergunning de wettelijke meldingsplicht (ex artikel 53 Monumentenwet 1988) kenbaar te worden gemaakt om het documenteren van toevalsvondsten te garanderen: *De gene die anders dan bij het doen van opgravingen een zaak vindt waar-*

van hij weet dan wel redelijkerwijs moet vermoeden dat het een monument is (in roerende of onroerende zin), meldt die zaak zo spoedig mogelijk bij Onze minister. Deze aangifte dient te gebeuren bij de Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed in Amersfoort (de Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed: Infodesk email: info@cultureelerfgoed.nl of tel: 033-4217456). Het verdient aanbeveling ook de verantwoordelijk ambtenaar van de gemeente Neder-Betuwe (dhr. H. Geurts) en diens adviseur hiervan per direct in kennis te stellen.

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.
- Bakker, H. de & J. Schelling, 1989: *Systeem van bodemclassificatie voor Nederland De hogere niveaus*. Wageningen.
- Berendsen, H.J.A. & E. Stouthamer, 2001: *Palaeogeographic development of the Rhine-Meuse delta, The Netherlands*. 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).
- Cohen, K.M., E. Stouthamer, W.Z. Hoek, H.J.A. Berendsen, en H.F.J. Kempen, 2009: *Zand in banen. Zanddiepte kaarten van het Rivierengebied en het IJsseldal in de provincies Gelderland en Overijssel*. Arnhem: Provincie Gelderland.
- Cohen, K.M., E. Stouthamer, H.J. Pierik en A.H. Geurts, 2012: *Digitaal Basisbestand Paleogeografie van de Rijn-Maas Delta*. Universiteit Utrecht.
- Groenewoudt, B.J., 1994: *Prospectie, waardering en selectie van archeologische vindplaatsen: een beleidsgerichte verkenning van middelen en mogelijkheden*. Amersfoort (Nederlandse Archeologische Rapporten, 17)p.109-146 & p.175-188.
- Kars, H. & A. Smit (red.), 2003: *Handleiding Fysiek Behoud Archeologisch Erfgoed. Degradatiemechanismen in sporen en materialen. Monitoring van de conditie van het bodemarchief*. Amsterdam (Geoarchaeological and Bioarchaeological Studies, 1).
- Kuyper, J., 1988. *Gemeente atlas van de provincie Gelderland 1868*. Foresta bv, Groningen.
- Locher, W.P. & H. de Bakker, 1990: *Bodemkunde van Nederland. Deel 1: Algemene bodemkunde*. Malmberg, Den Bosch.
- Mulder, E.F.J. de, M.C. Geluk, I.L. Ritsema, W.E. Westerhoff, T.E. Wong, 2003: *De ondergrond van Nederland*. Wolters-Noordhoff, Groningen.
- Normalisatie-Instituut, Nederlands, 1989: *Geotechniek, classificatie van onverharde grondmonsters NEN 5104*. Delft.
- Schuurman, E.I., F. De Roode, 2009: *Archeologische monumentenzorg in de gemeente Neder-Betuwe*, Weesp (RAAP-rapport 1665)
- Stichting voor Bodemkartering, 1973: *Bodemkaart van Nederland, schaal 1:50.000, blad 39 West Rhenen en 39 Oost Rhenen*, Wageningen.

Tol, A.J., J.W.H.P. Verhagen, M. Verbruggen, 2012: *Leidraad inventariserend veldonderzoek, versie 2. Deel: karterend booronderzoek*. Gouda (SIKB uitgave).

Verhagen, J.G.M., R.T.A. Borman, A.M. Gerhartl-Witteveen, T.J. Hoekstra, R.S. Hulst, M. Smit (red.), 2007: *Opgegraven verleden van Gelderland*. Uitgeverij Matrijs, Utrecht.

Wolters-Noordhoff Atlasproducties, 1990: *Grote Historische Atlas van Nederland, deel 4 Zuid-Nederland 1838-1857*. Groningen.

Bronnen

AHN; internetsite, juni 2016.
<http://www.ahn.nl>

Archeologisch informatiesysteem Archis3, Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed (RCE), Amersfoort, juni 2016.
<https://archis.cultureelerfgoed.nl>

Bodemloket, internetsite, juni 2016.
<http://www.bodemloket.nl>

Beeldbank Cultureelerfgoed; internetsite, juni 2016
www.beeldbank.cultureelerfgoed.nl

Dinoloket; internetsite, juni 2016.
<http://www.dinoloket.nl/>

Kadaster Topotijdreis; internetsite, juni 2016.
<http://www.topotijdreis.nl/>

SIKB; internetsite, juni 2016.
<http://www.sikb.nl>

Wateratlas; internetsite, juni 2016.
http://geodata2.prvgld.nl/apps/wateratlas_kaarten

Figuur 1. Situering van het plangebied binnen Nederland²⁶



Tielsestraat 73 te Opheusden.

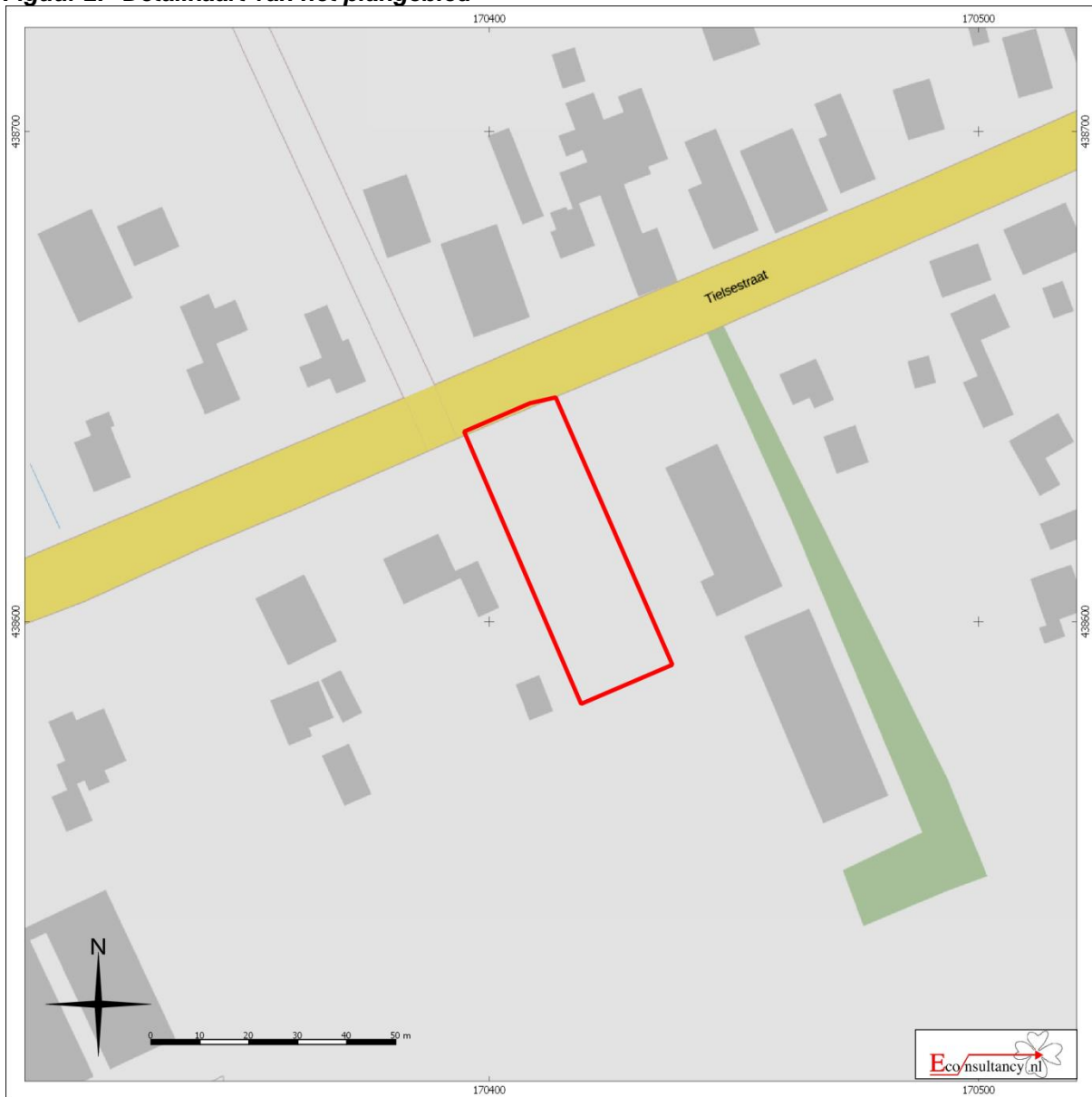
Situering van het plangebied binnen Nederland


Legend

Plangebied

²⁶ Kadaster: Topografische kaart 1:25.000, blad 39F

Figuur 2. Detailkaart van het plangebied²⁷



Tielsestraat 73 te Opheusden.
Detailkaart van het plangebied binnen Nederland
Legenda
 **Plangebied**

²⁷ Topografische kaart: <http://geodata.nationaalgeoregister.nl/>

Figuur 3. Luchtfoto van het plangebied²⁸



**Tielsestraat 73 te Opheusden.
Luchtfoto van het plangebied**

Legenda

 Plangebied

²⁸ Luchtfoto winter 2014: <http://webservices.gbo-provincies.nl/lufo/services/wms>

Figuur 4. Situering van het plangebied binnen de historische kaarten



Situatie 1 kadastrale minuut 1819 (bron:beeldbank RCE)



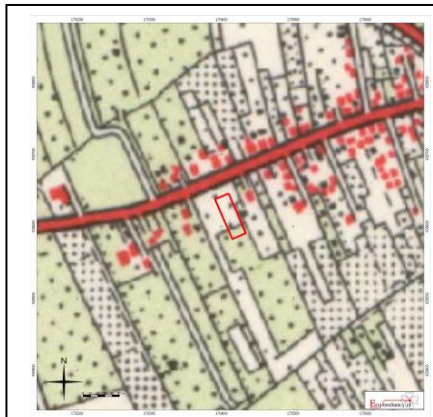
Situatie 2 TMK 1850 (bron:topotidreis.nl)



Situatie 3 Bonneblad 1870 (bron:topotidreis.nl)



Situatie 4 Bonneblad 1920 (bron:topotidreis.nl)



Situatie 5 Topografische kaart 1957 (bron:topotidreis.nl)



Situatie 6 Topografische kaart 1990 (bron:topotidreis.nl)

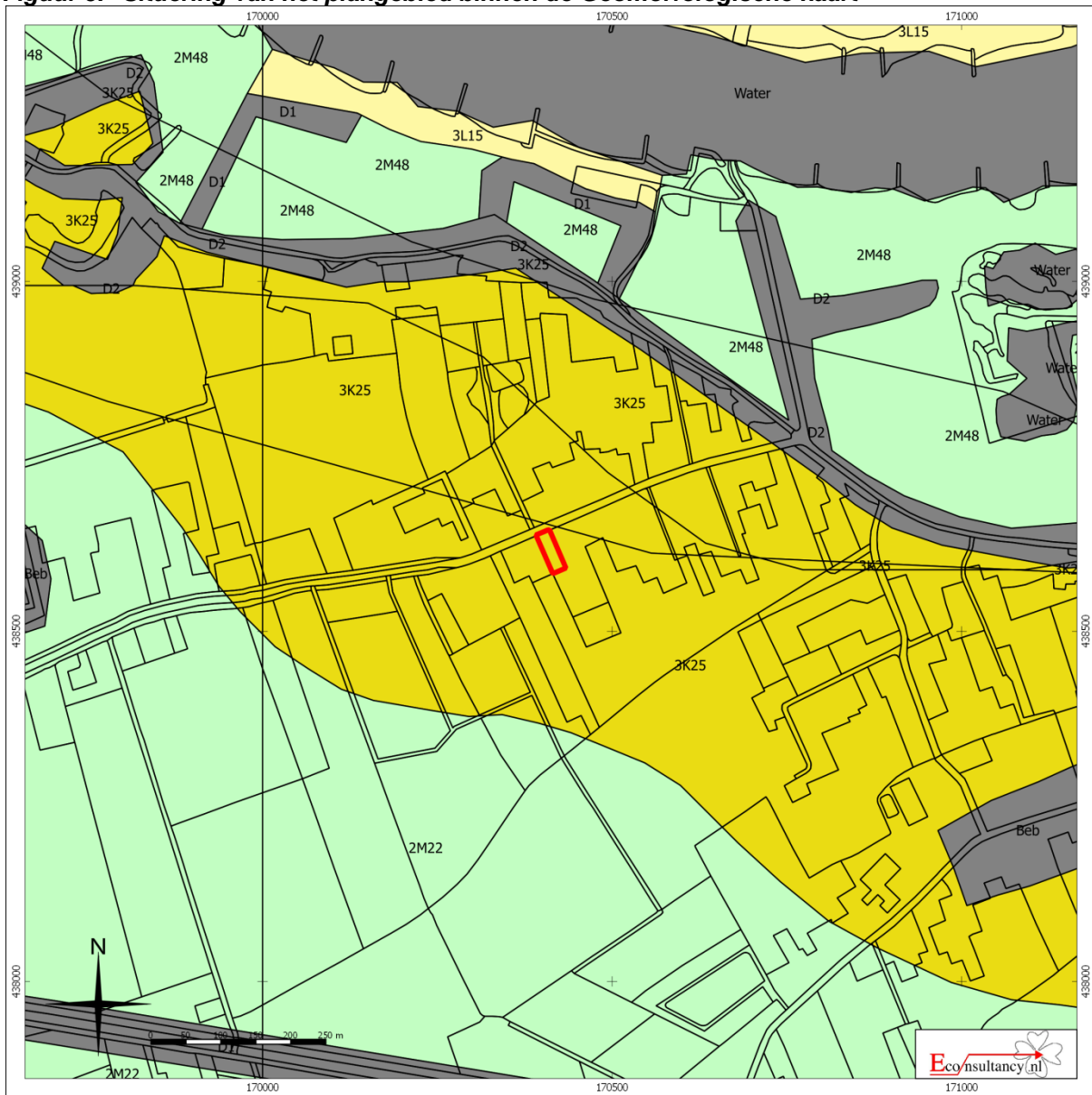
Tielsestraat 73 te Opheusden.

Situering van het plangebied binnen de historische kaarten

Legenda

 Plangebied

Figuur 5. Situering van het plangebied binnen de Geomorfologische kaart²⁹



Tielsestraat 73 te Opheusden.

Situering van het plangebied binnen de Geomorfologische kaart

 Plangebied	 Wanden	 Plateau-achtige vormen	 Laagten
	 Hoge heuvels en ruggen	 Waaivormige glooiingen	 Ondiepe dalen
	 Bebouwing	 Niet-waaivormige glooiingen	 Matig diepe dalen
	 Hoge duinen	 Lage ruggen en heuvels	 Diepe dalen
	 Plateaus	 Welvingen	 Water
	 Terrassen	 Vlakten	 Overige

²⁹ Archeologisch informatiesysteem Archis3, Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed (RCE), Amersfoort

Figuur 6. Situering van het plangebied binnen het Actueel Hoogtebestand Nederland (AHN)³⁰



Tielsestraat 73 te Opeusden.

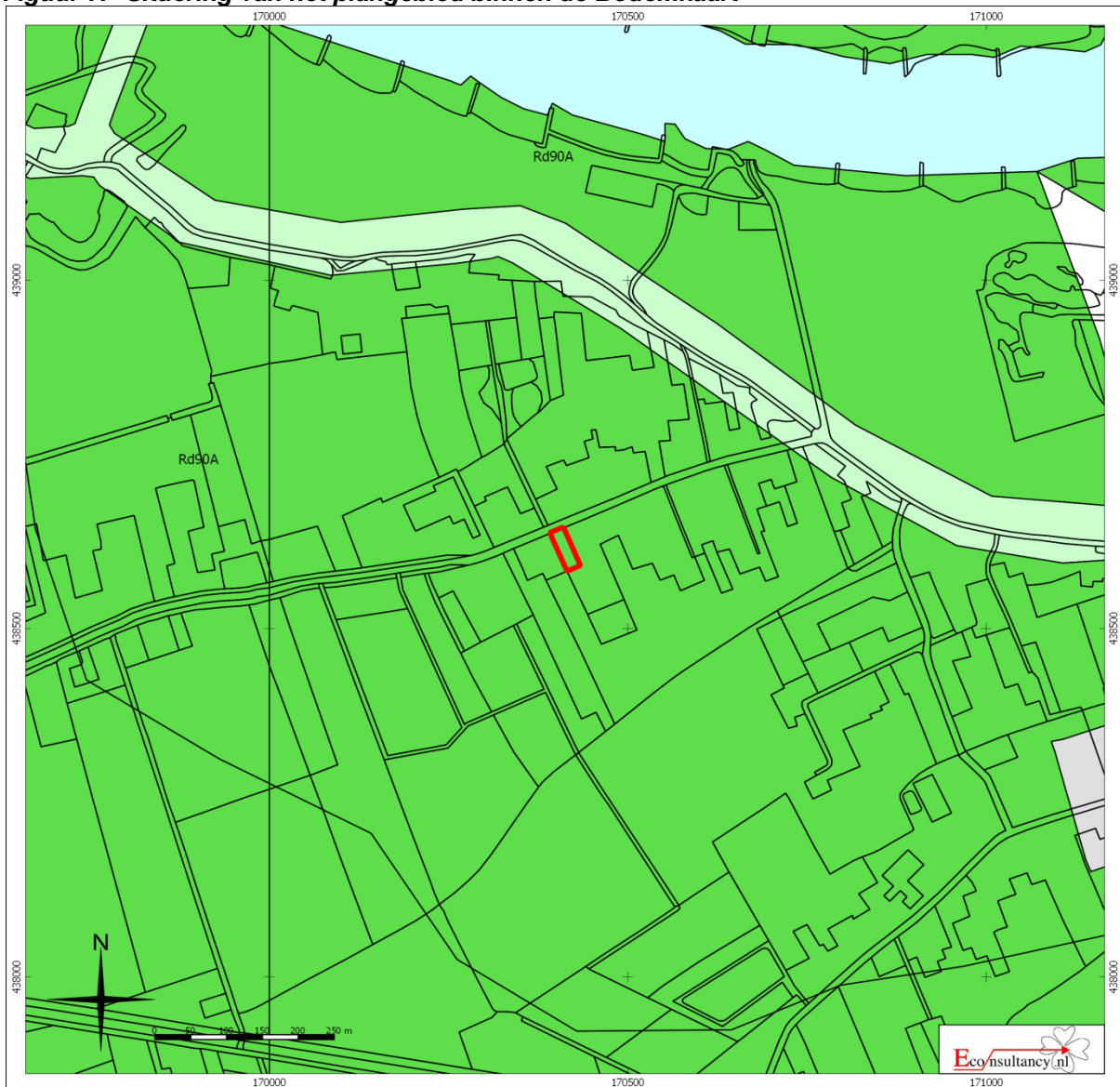
Situering van het plangebied binnen Actueel Hoogtebestand Nederland (AHN)

Legenda

 **Plangebied**

³⁰ AHN: www.ahn.nl

Figuur 7. Situering van het plangebied binnen de Bodemkaart³¹


























Tielsestraat 73 te Opheusden.

Situering van het plangebied binnen de bodemkaart

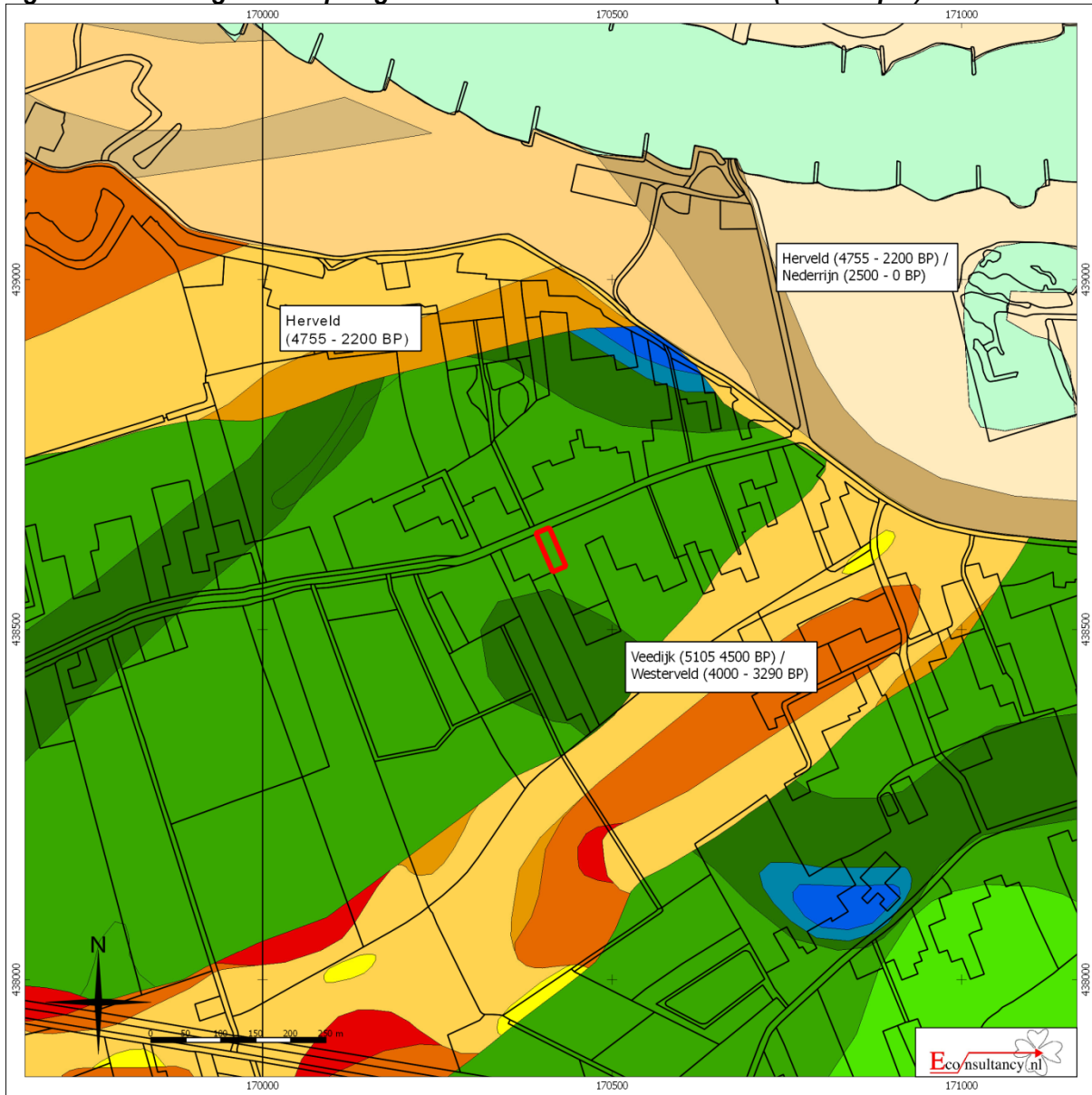
Legenda

 **Plangebied**

 Associaties	 Oude rivierkleigronden	 Rivierkleigronden
 Brikgronden	 Overige oude kleigronden	 Kalkhoudende bijzonder lutumarme gronden
 Bebouwing	 Ondiepe keileemgronden	 Veengronden
 Dijk	 Leemgronden	 Moerige gronden
 Dikke eerdgronden	 Zeekleigronden	 Water, moeras
 Fluviale afzettingen ouder dan pleistoceen	 Mariene afzettingen ouder dan pleistoceen	 Podzolgronden
 Groeve, gegraven, mijnstort	 Niet-gerijpte minerale gronden	 Kalkloze zandgronden
 Kalksteenverweringsgronden	 Oude bewoningsplaatsen	 Kalkhoudende zandgronden

³¹ Archeologisch informatiesysteem Archis3, Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed (RCE), Amersfoort

Figuur 8. Situering van het plangebied binnen de Zandbanenkaart (zand diepte)³²



Tielsestraat 73 te Opheusden.

Situering van het plangebied binnen de Zandbanenkaart (zand diepte)

Legenda

 **Plangebied**

³² Zand in banen: http://ags101.prvgl.nl/arcgis/services/PGR_A/MapServer/WMServe

Zanddieptekaart

Zand in Banen (2009)

Alle zanddieptes zijn gegeven ten opzichte van het maaiveld (= -mv)

De bovenkant van het zandpakket wordt aangetroffen tussen:

Stroomgordels in uiterwaarden

1	0 - 1.0 m -mv	<i>rivierzand</i>
2	1.0 - 2.0 m -mv	
3	2.0 - 3.0 m -mv	
4	3.0 - 4.0 m -mv	
5	4.0 - 5.0 m -mv	
6	5.0 - 6.0 m -mv	
7	6.0 - 7.0 m -mv	
8	7.0 - 8.0 m -mv	
9	8.0 - 9.0 m -mv	
10	9.0 - 10.0 m -mv	

Pleistocene afzettingen

401*	0 - 1.0 m -mv	<i>afspoelingswaaierzand</i>
20	0 - 1.0 m -mv	<i>rivierzand</i>
21	1.0 - 2.0 m -mv	
22	2.0 - 3.0 m -mv	
23	3.0 - 4.0 m -mv	
24	4.0 - 5.0 m -mv	
25	5.0 - 6.0 m -mv	
26	6.0 - 7.0 m -mv	
27	7.0 - 8.0 m -mv	
28	8.0 - 9.0 m -mv	
29	9.0 - 10.0 m -mv	
30	10.0 - 11.0 m -mv	

Stroomgordels buiten de uiterwaarden

13	0 - 1.0 m -mv	<i>rivierzand</i>
14	1.0 - 1.5 m -mv	
15	1.5 - 2.0 m -mv	
16	2.0 - 3.0 m -mv	
17	3.0 - 6.0 m -mv	

Zandige lagen boven het vaste zand

De ingeschakelde zandige laag is 0.5 - 2.0 m dik

18*	0 - 1.0 m -mv	<i>crevassezand</i>
19*	0 - 2.0 m -mv	

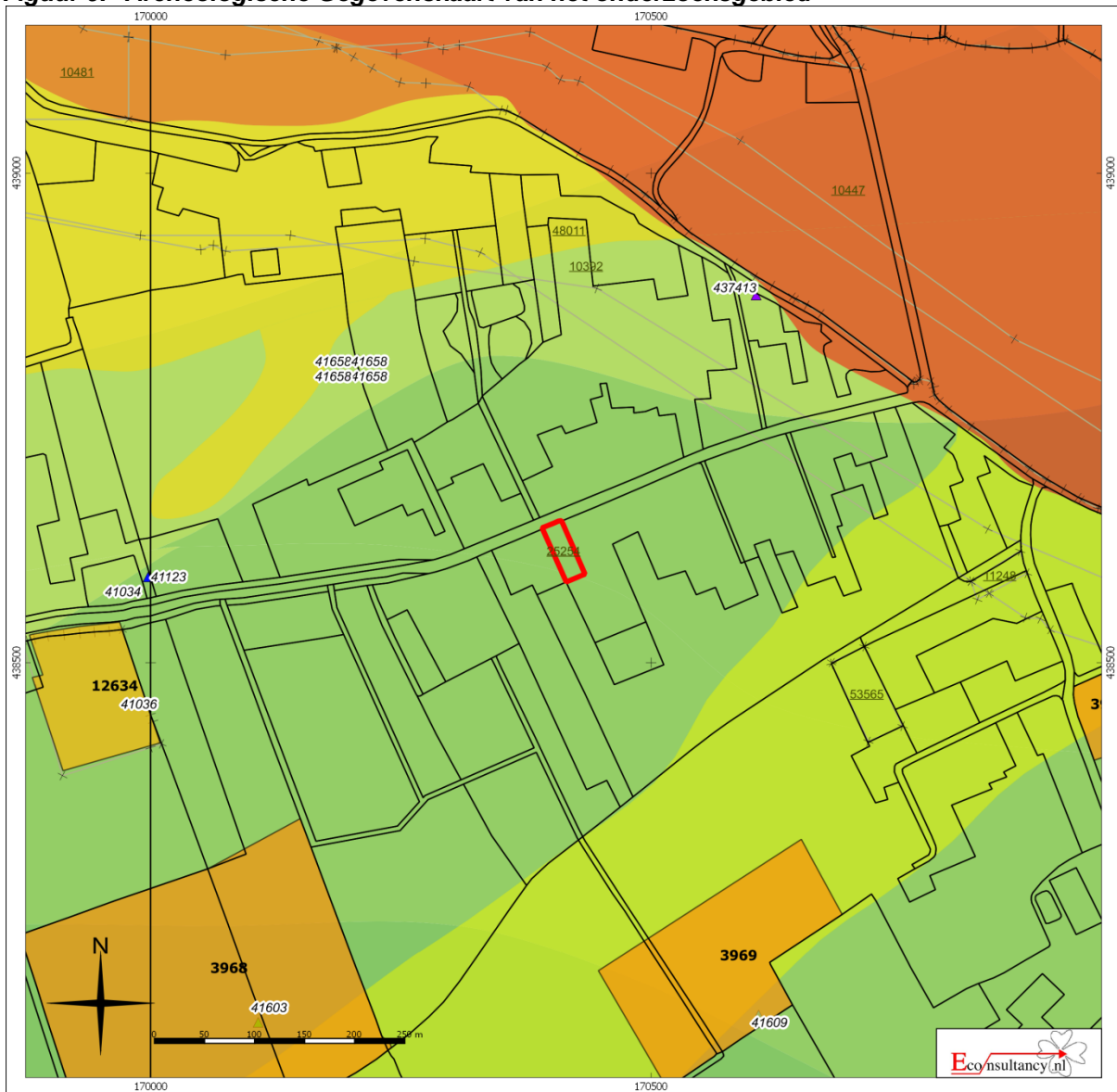
Eolisch zand op rivierzand

300*	0 - 1.0 m -mv	<i>dekzand, rivierduinzand</i>
301*		zand aan het maaiveld, eolisch pakket dikker dan 1.0 m
302*		zand aan het maaiveld, eolisch pakket dikker dan 2.0 m
31*	1.0 - 2.0 m -mv	
42*	0 - 1.0 m -mv	met storend siltig pakket 1 - 2 m -mv
501*		dagzomend <i>jong rivierduinzand (Laat Holoceen)</i>

Diversen

32	Antropogeen verstoord
33	Niet gekarteerd
99	Water

Figuur 9. Archeologische Gegevenskaart van het onderzoeksgebied³³







Tielsestraat 73 te Opheusden.

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

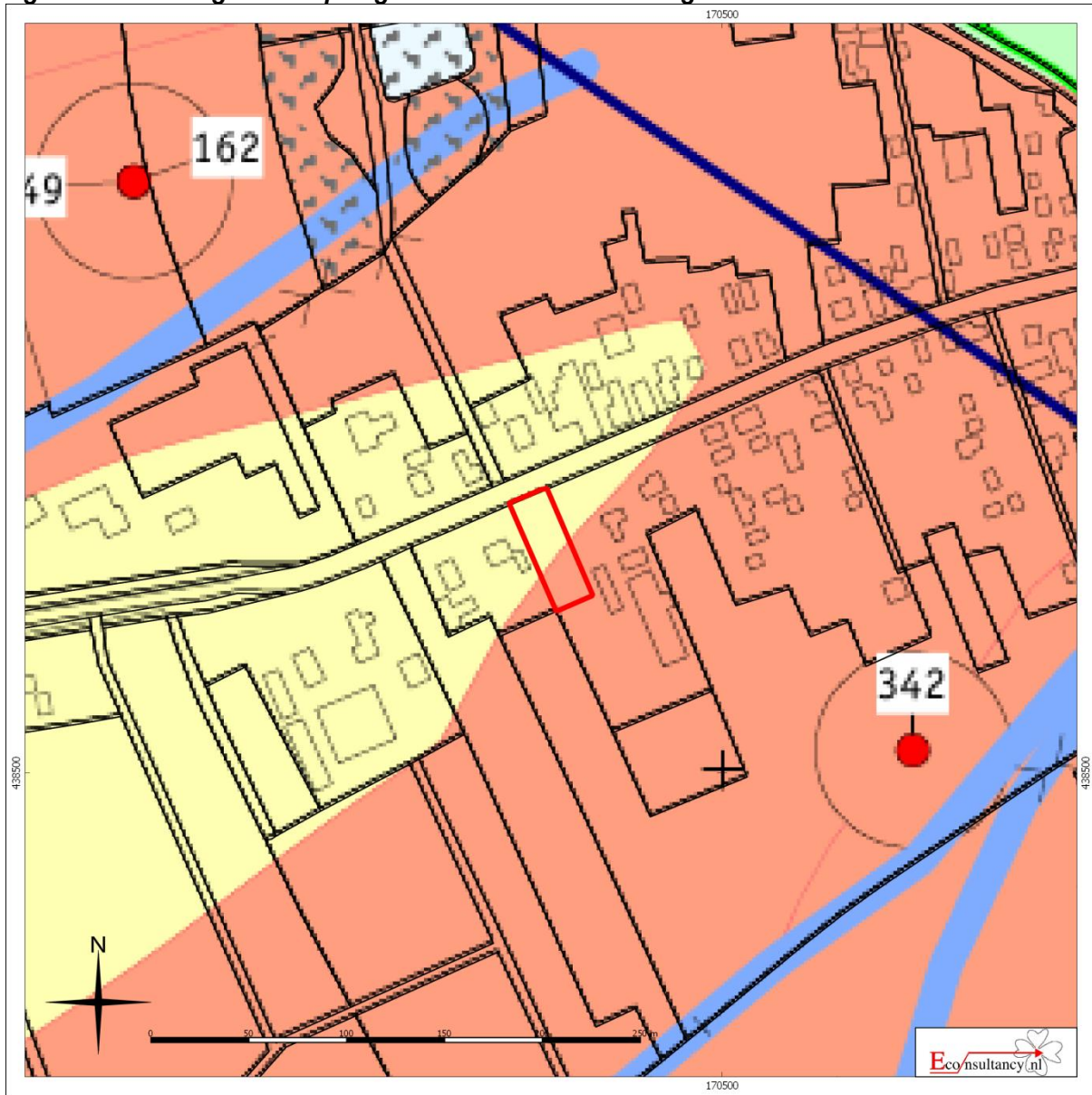
-  Nederzetting
-  Grafcontext
-  Verdedigingswerk
-  Religieuze context
-  Onbepaald

Periode

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

³³ Archeologisch informatiesysteem Archis3, Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed (RCE), Amersfoort

Figuur 10. Situering van het plangebied binnen de archeologische beleidskaart³⁴



Tielsestraat 73 te Opheusden.

Situering van het plangebied binnen de archeologische beleidskaart gemeente Neder-Betuwe

Legenda

 Plangebied

³⁴ Schuurman/Roode, 2009.

Figuur 11. Boorpuntenkaart



Tielsestraat 73 te Opheusden.

Boorpuntenkaart

Legenda



Plangebied



Boorpunt met nummer

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	Laat	Laat	Weichselien (ijstijd)	2	Formatie van Kreftenheye	Formatie van Boxtel	Formatie van Beegden								
12.745									Laat-Weichselien (Laat-Glaciaal)	Late Dryas (koud)						
13.675										Allerød (warm)						
14.025									Midden-Weichselien (Pleniglaciaal)	Vroege Dryas (koud)						
15.700										Bølling (warm)						
29.000									Midden-Weichselien (Pleniglaciaal)	Laat-Pleniglaciaal						
50.000										Midden-Pleniglaciaal						
75.000										Vroeg-Pleniglaciaal						
									Pleistocene	Laat	Weichselien (ijstijd)	Vroeg-Weichselien (Vroeg-Glaciaal)	5a	Formatie van Beegden	Formatie van Beegden	Formatie van Beegden
													5b			
	5c															
	5d															
115.000	5e															
130.000			Eemien (warme periode)			Eem Formatie										
	Midden	Midden	Midden	Saalien (ijstijd)	6	Formatie van Urk	Formatie van Peelo	Formatie van Beegden								
370.000									Holsteinien (warme periode)	Formatie van Drente						
410.000											Elsterien (ijstijd)					
475.000																
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	Midden	Subboreaal koeler droger	IVb	Loofbos eik en hazelaar overheersen beuk > 1% invloed landbouw (granen)	Bronstijd	
-2000	2650			IVa		Neolithicum	
-3755	5000	Vroeg	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		
-8240	9000						
-8800			Preboreaal warmer	I	eerst berk en later den overheersend		
-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	Midden-Pleistoceen Weichselien (Pleniglaciaal)	Midden-Weichselien (Pleniglaciaal)			perioden met een poolwoestijn en perioden met een toendra	Midden-Paleolithicum
-35.000							
-75.000							
-115.000		Midden-Pleistoceen	Eemien (warme periode)			perioden met bos en perioden met een subarctisch open landschap	
-130.000							
		Midden-Pleistoceen	Saalien (ijstijd)			loofbos	
-300.000							
						Vroeg-Paleolithicum	

Chronostratigrafie voor Noordwest-Europa volgens Zagwijn (1974), Vandenberghe (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 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, en maakte plaats 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 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 voortsgez, 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 kopere voorwerpen bekend.

IJzertijd (ca. 800-12 voor Chr.)

In deze periode werden voor het eerst ijzere 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 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 derde eeuw ontstond, onder meer door invallen van Germaanse stammen, een instabiele situatie die met korte onderbrekingen voortduurde tot in de vijfde 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 die resulteert 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 besluit 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 beschermd 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 systematisch 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 minimaal 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.

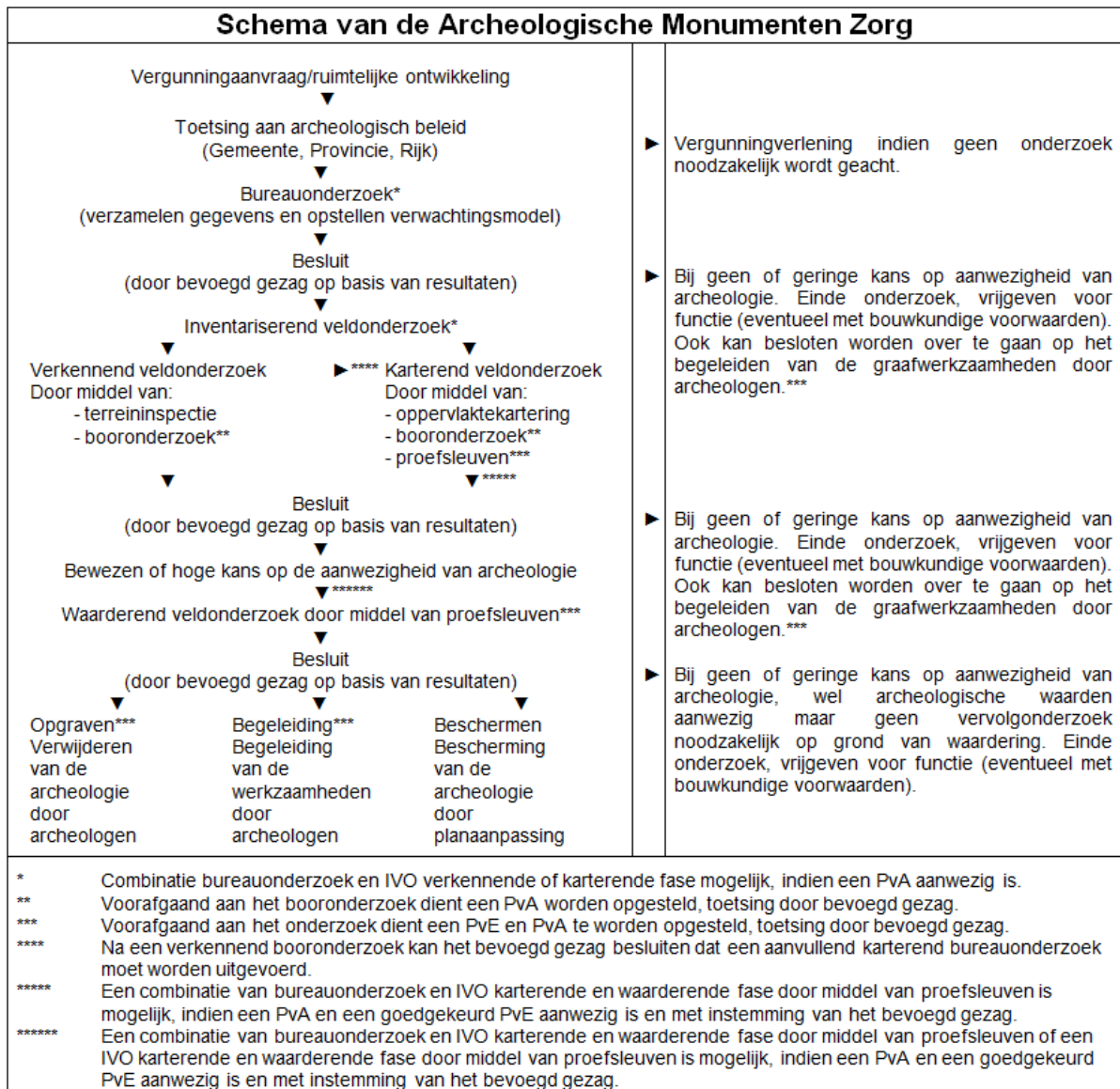
De derde fase: Archeologische Begeleiding (AB) of Opgraven (AAO)

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.

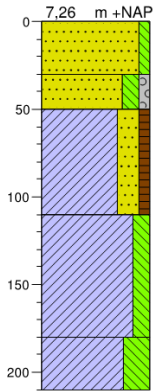


Bijlage 4 Planontwerp

Bijlage 5 Boorprofielen

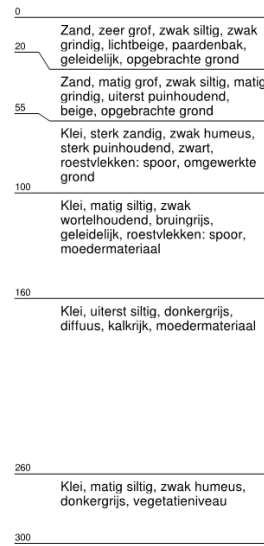
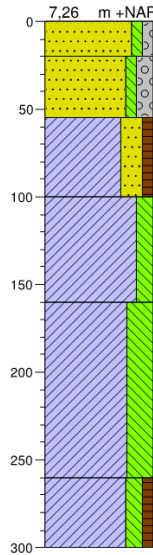
1

X: 170395,00
Y: 438635,00



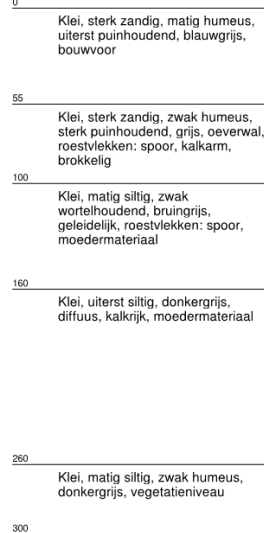
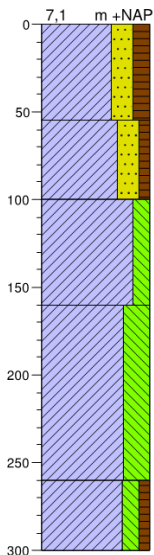
2

X: 170403,00
Y: 436616,00



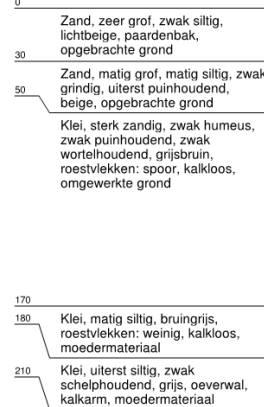
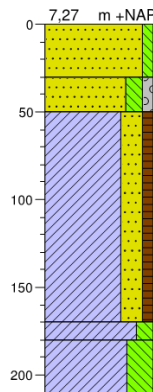
3

X: 170411,00
Y: 438598,00



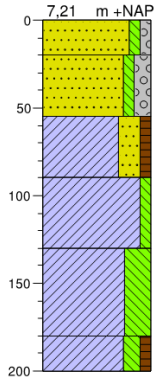
4

X: 170412,00
Y: 438632,00



5

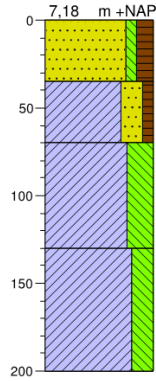
X: 170421,00
Y: 438612,00



- 0 Zand, zeer grof, zwak siltig, zwak grindig, lichtbeige, paardenbak, geleidelijk, opgebrachte grond
- 20 Zand, matig grof, zwak siltig, matig grindig, uiterst puinhoudend, beige, opgebrachte grond
- 55 Klei, sterk zandig, zwak humeus, sterk puinhoudend, zwart, roestvlekken: spoor, omgewerkte grond
- 90 Klei, zwak siltig, zwak wortelhoudend, bruingrijs, geleidelijk, roestvlekken: spoor, moedermateriaal
- 130 Klei, uiterst siltig, donkergrijs, diffuus, kalkarm, moedermateriaal
- 180 Klei, matig siltig, zwak humeus, donkergrijs, vegetatieniveau
- 200

6

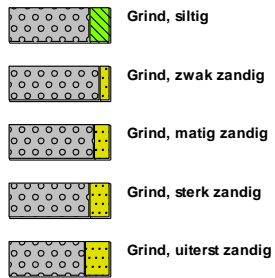
X: 170428,00
Y: 438593,00



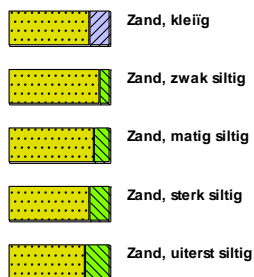
- 0 Zand, matig grof, zwak siltig, matig humeus, zwak baksteenhoudend, matig puinhoudend, bruingrijs, bouwvoor
- 35 Klei, sterk zandig, zwak humeus, zwak baksteenhoudend, grijsbruin, omgewerkte grond
- 70 Klei, uiterst siltig, donkergrijs, roestvlekken: spoor, kalkloos, moedermateriaal
- 130 Klei, sterk siltig, grijs, kalkloos, moedermateriaal
- 200

Legenda (conform NEN 5104)

grind



zand



veen



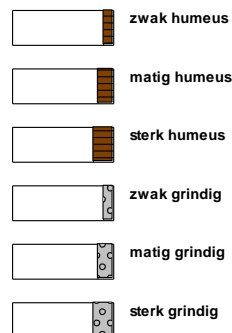
klei



leem



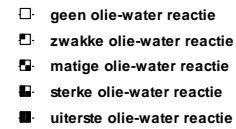
overige toevoegingen



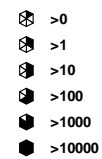
geur



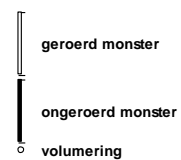
olie



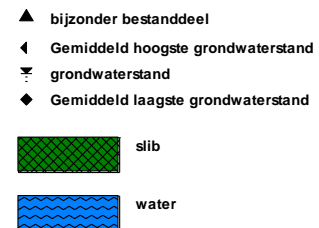
p.i.d.-waarde



monsters



overig











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 achtname 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, geluid 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



E-MAIL
info@
econsultancy.nl
INTERNET
econsultancy.nl

