

ARCHEOLOGISCH BUREAUONDERZOEK EN
VERKENNEND BOORONDERZOEK

HOF VAN PUTTE

TE PUTTE

GEMEENTE WOENSDRECHT



- ✿ Bodem
- ✿ Waterbodem
- ✿ Water
- ✿ Archeologie
- ✿ Ecologie
- ✿ Milieu

Archeologie

**Archeologisch bureauonderzoek en verkennend
booronderzoek
Hof van Putte te Putte
in de gemeente Woensdrecht**

Opdrachtgever	Aannemersbedrijf B. de Nijs - Soffers b.v. Postbus 183 4630 AD Hoogerheide
Project	WOE.C5S.ARC
Rapportnummer	13111931
Status	conceptrapportage
Versienummer	C1
Datum	14 maart 2014
Vestiging	Doetinchem
Auteur(s)	Drs. G.W.J. Spanjaard
Paraaf	 Met bijdrage van: Drs. M. Stiekema
Autorisatie	Drs. A.H. Schutte (Senior KNA-Archeoloog)
Paraaf	

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

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

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

Administratieve gegevens plangebied		
Projectcode en nummer	13111931 WOE.C5S.ARC	
Toponiem	Hof van Putte	
Opdrachtgever	Aannemersbedrijf B. de Nijs - Soffers b.v.	
Gemeente	Woensdrecht	
Plaats	Putte	
Provincie	Gelderland	
Kadastrale gegevens	De onderzoekslocatie is kadastraal bekend gemeente Putte, sectie G, nummers 1189, 1661, 1087, 1090, 1807, 1891 (ged.) en 1144.	
Omvang plangebied	circa 2 ha.	
Kaartblad	49 G (1:25.000)	
Coördinaten centrum plangebied	X: 85.240 / Y: 376.230	
Bevoegde overheid	Gemeente Woensdrecht Mevrouw S. Brooijmans	
Deskundige namens de bevoegde overheid	Archeologische dienst van de gemeente Bergen op Zoom	
ARCHIS2 Onderzoeksmeldingsnummer (OM-nr.) Vondstmeldingsnummer Onderzoeksnummer	Bureauonderzoek 60.673 n.v.t.	Booronderzoek 60.674 n.v.t.
Archeoregio NOaA	Brabants zandgebied	
Beheer en plaats documentatie	Econsultancy, Doetinchem/Provinciaal Archeologisch Depot Gelderland	
Uitvoerders	Econsultancy, drs. G.W.J. Spanjaard en drs. M. Stiekema	

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 Aannemersbedrijf B. de Nijs - Soffers b.v. in maart 2014 een archeologisch bureauonderzoek en een inventariserend veldonderzoek (IVO, verkennende fase) door middel van boringen uitgevoerd. Het onderzoek is uitgevoerd in verband met de voorgenomen herontwikkeling van de onderzoekslocatie. Het plangebied betreft de Hof van Putte te Putte in de gemeente Woensdrecht. Het archeologisch onderzoek is noodzakelijk om te bepalen wat de verwachtingswaarde is voor de aanwezigheid van archeologische waarden binnen het plangebied en of deze door de voorgenomen bodemingrepen kunnen worden aangetast. Daarom is het binnen het kader van de Wet op de Archeologische Monumentenzorg uit 2007 (WAMZ), voortvloeiend uit het Verdrag van Malta uit 1992, verplicht voorafgaand archeologisch onderzoek uit te voeren (zie bijlage 5).

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

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

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

Gespecificeerde archeologische verwachting

Het plangebied is gelegen binnen de kamptonginning van de Koude Heide. Bovendien ligt het plangebied aan de historische verbindingsweg naar Antwerpen, van waaruit bovendien de ontginning van de Koude Heide heeft plaatsgevonden. Op basis van deze ligging geldt een hoge verwachting voor archeologische resten uit de periode Middeleeuwen - Nieuwe tijd. Tijdens deze periode is een dik esdek ontstaan. Onder het esdek ligt een dunne laag dekzanden van de Formatie van Bostel, met daaronder kleien van de Formatie van Waalre. Onder het esdek, in de top van het dekzand, kunnen archeologische resten worden verwacht vanaf het Laat-Paleolithicum. De kans op aanwezigheid van deze resten wordt op basis van in de omgeving bekende archeologische waarden hoog geacht voor de periode Mesolithicum - Neolithicum. Voor het oostelijke deel van het plangebied geldt tevens een hoge verwachting voor de periode Bronstijd - Romeinse tijd, vanwege de relatief hoge ligging. Voor het westelijke deel geldt een middelhoge verwachting vanwege de lagere ligging. Verder kunnen in de top van de afzettingen van de Formatie van Waalre archeologische resten aanwezig zijn uit het Paleolithicum. Hoewel in de omgeving van het plangebied archeologische vondsten uit deze periode bekend zijn, wordt de kans op aanwezigheid van Paleolithische resten klein geacht, op basis van de aard van de afzettingen. Binnen het plangebied wordt verwacht dat de top van de Formatie van Waalre bestaat uit klei, zonder aanzienlijk reliëf. Binnen het plangebied wordt dan ook geen specifieke aandachtlocatie verwacht voor resten uit het Paleolithicum.

Resten daterend van voor het Laat-Paleolithicum worden verwacht in de top van de Formatie van Waalre (op een diepte van 40 tot 120 cm -mv). Archeologische resten daterend uit de periode Laat-Paleolithicum - Middeleeuwen worden in de top van de dekzanden verwacht. Resten daterend vanaf de Late Middeleeuwen worden in het plaggendek verwacht.

Resultaten inventariserend veldonderzoek

De bodemopbouw wisselt sterk. De natuurlijke afzettingen bestaan uit zand en klei van de Formatie van Waalre. In de noordelijke en oostelijke delen van het plangebied bestaat de top van deze afzettingen uit klei, in de centrale en zuidwestelijke delen uit zand. Op de natuurlijke afzettingen is in het oostelijke deel van het plangebied sprake van een dik antropogeen eerddek, waardoor hier sprake is van hoge enkeerdgronden. In de oostelijke delen is sprake van diepe bodemverstoringen tot in de C-horizont. In de noordoostelijke hoek zijn deze verstoringen beperkt tot de bouwvoor. Slechts in één boring is een restant van een podzolprofiel aangetroffen. Mogelijk is ook ter plaatse van de overige zandige top van de Formatie van Waalre sprake geweest van podzolen, maar zijn deze opgenomen in het eerddek. Dekzand van de Formatie van Bostel is in het plangebied niet aangetroffen.

Ter plaatse van de bebouwde percelen is sprake van grootschalige, diepe bodemverstoringen tot in de C-horizont. Met name tussen de bedrijfspanden en de weg zijn diepe bodemverstoringen aangetroffen, tot respectievelijk 90 en 100 cm -mv. In de noordoostelijke hoek is daarentegen slechts sprake van zeer beperkte bodemverstoringen, die zich beperken tot de bouwvoor (25 cm -mv). Ter plaatse van het westelijke deel van het plangebied zijn de bodemverstoringen beperkt tot het dikke antropogene eerddek. Vermoedelijk is het oorspronkelijke bodemprofiel hierin opgenomen.

Conclusie

Voor de oostelijke en noordelijke delen van het plangebied geldt op basis van de aard van de afzettingen van de Formatie van Waalre een lage archeologische verwachting. Bovendien zullen archeologische resten ter plaatse van de bebouwde percelen grotendeels verloren zijn gegaan als gevolg van de aangetroffen bodemverstoringen.

Ter plaatse van de centrale en zuidwestelijke delen van het plangebied is een dik antropogeen eerddek aangetroffen op zanden van de Formatie van Waalre. Slechts in één boring is in de top van de zanden een restant van een natuurlijk bodemprofiel aangetroffen. In de overige delen van het plangebied zal het bodemprofiel vermoedelijk zijn opgenomen in het eerddek. Gezien de dikte van het aangetroffen podzolprofiel, worden daar waar sprake is van een Aa-C profiel geen archeologische resten ouder dan het eerddek meer *in situ* verwacht. Alleen voor de Late Middeleeuwen en de Nieuwe tijd blijft de hoge verwachting hierdoor behouden.

Selectieadvies

De geplande renovatie en nieuwbouw is gelegen ter plaatse van en direct grenzend aan de huidige bebouwing. Op dit perceel zijn tijdens het archeologisch booronderzoek grootschalige diepe bodemverstoringen aangetroffen. Bovendien geldt op basis van de aard van de aangetroffen afzettingen voor een groot deel van dit perceel een lage verwachting. In het kader van de voorgenomen bouwwerkzaamheden wordt dan ook geadviseerd om geen vervolgonderzoek uit te voeren. Ook voor de overige delen van het plangebied, waar de top van de Formatie van Waalre bestaat uit klei, wordt geadviseerd om bij bodemingrepen geen vervolgonderzoek uit te voeren. Alleen indien ter plaatse van de aangetroffen dikke eerddekken, met daaronder zand van de Formatie van Waalre (centrale en zuidwestelijke delen van het plangebied), bodemingrepen dieper dan 50 cm -mv plaats gaan vinden, wordt geadviseerd om hier een vervolgonderzoek uit te voeren in de vorm van een proefsleuvenonderzoek.

Bovenstaand advies vormt een selectieadvies. De resultaten van dit onderzoek zullen eerst moeten worden beoordeeld door het bevoegd gezag (gemeente Woensdrecht), die vervolgens een selectiebesluit neemt.

Er is geprobeerd een zo gefundeerd mogelijk advies te geven op grond van de gebruikte onderzoeksmethode. De aanwezigheid van archeologische sporen of resten in de oostelijke en noordelijke delen van het plangebied kan nooit volledig worden uitgesloten. Econsultancy wil de opdrachtgever er daarom ook op wijzen dat, mochten tijdens de geplande werkzaamheden daar toch archeologische waarden worden aangetroffen, er conform artikel 53 van de Monumentenwet uit 1988 een meldingsplicht geldt bij het Ministerie van Onderwijs, Cultuur en Wetenschap (de Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed: Infodesk email: info@cultureelerfgoed.nl of tel: 033-4217456), de gemeente Woensdrecht of de Provincie Noord-Brabant.

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	5
3.5	Beschrijving van het historische gebruik	5
3.6	Aardwetenschappelijke gegevens	7
3.7	Archeologische waarden	9
3.8	Aanvullende informatie	13
3.9	Gespecificeerd archeologisch verwachtingsmodel	13
3.10	Beantwoording onderzoeksvragen bureauonderzoek	14
4	INVENTARISEREND VELDONDERZOEK	15
4.1	Methoden	15
4.2	Resultaten	16
4.3	Beantwoording onderzoeksvragen veldonderzoek	17
5	CONCLUSIE EN SELECTIEADVIES	18
5.1	Conclusie	18
5.2	Selectieadvies	19

LIJST VAN TABELLEN

Tabel I.	Geraadpleegd historisch kaartmateriaal
Tabel II.	Aardwetenschappelijke gegevens plangebied
Tabel III.	Grondwatertrappenindeling
Tabel IV.	Overzicht onderzoeksmeldingen
Tabel V.	Gespecificeerde archeologische verwachting
Tabel VI.	Hoofdlijn bodemopbouw boringen 1-5
Tabel VII.	Hoofdlijn bodemopbouw boringen 6-11

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.	Archeologische Gegevenskaart van het onderzoeksgebied
Figuur 9.	Boorpuntenkaart
Figuur 10.	Resultaten van het booronderzoek

BIJLAGEN

Bijlage 1	Literatuur
Bijlage 2	Bronnen
Bijlage 3	Overzicht geologische en archeologische tijdvakken
Bijlage 4	Bewoningsgeschiedenis van Nederland
Bijlage 5	AMZ-cyclus
Bijlage 6	Planontwerp
Bijlage 7	Boorprofielen

1 INLEIDING

Econsultancy heeft in opdracht van Aannemersbedrijf B. de Nijs - Soffers b.v. een archeologisch onderzoek uitgevoerd voor het plangebied gelegen aan de Hof van Putte te Putte in de gemeente Woensdrecht (zie figuur 1 en figuur 2). In het plangebied zal de bestaande bebouwing deels worden gerenoveerd en verder worden aangevuld met nieuwbouw. Het archeologisch onderzoek is noodzakelijk om te bepalen wat de verwachtingswaarde is voor de aanwezigheid van archeologische waarden binnen het plangebied en of deze door de voorgenomen bodemingrepen kunnen worden aangetaast. Daarom is het binnen het kader van de Wet op de Archeologische Monumentenzorg uit 2007 (WAMZ), voortvloeiend uit het Verdrag van Malta uit 1992, verplicht voorafgaand archeologisch onderzoek uit te voeren (zie bijlage 5).

Het onderzoek is uitgevoerd in het kader van een bestemmingsplanwijziging.

Het archeologisch onderzoek bestaat uit een bureauonderzoek (hoofdstuk 3) en een inventariserend veldonderzoek (IVO-overig, verkennende fase) door middel van boringen (hoofdstuk 4). Op basis van de resultaten van het onderzoek wordt een advies gegeven of vervolgstappen nodig zijn en zo ja, in welke vorm (hoofdstuk 5). Dit advies dient te worden getoetst door het bevoegd gezag, de gemeente Woensdrecht, waarna een besluit zal worden genomen of het plangebied kan worden vrijgegeven of dat vervolgstappen nodig zijn.

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 gespecificeerd archeologisch verwachtingsmodel van het plangebied op te stellen. Het verwachtingsmodel 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 bodemverstorende ingrepen binnen het plangebied uit het verleden? Is er bijvoorbeeld informatie bekend over vroegere ontgravingen, 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, een beekdal)?
- Wat is de gespecificeerde archeologische verwachting van het plangebied?

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

Het veldonderzoek dient antwoord te geven op de volgende vragen:

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

Het bureau- en booronderzoek is uitgevoerd in maart 2014 door drs. G.W.J. Spanjaard (fysisch geograaf) en drs. M. Stiekema (senior prospector). Het rapport is gecontroleerd door drs. A.H. Schutte (senior KNA-archeoloog/kwaliteitscontroleur).

3 BUREAUONDERZOEK

3.1 Methodes

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

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

Binnen dit onderzoek zijn de volgende werkzaamheden verricht:

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

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

- het Archeologische Informatie Systeem (ARCHIS);
- de Archeologische Monumenten Kaart (AMK);
- geologische kaarten, geomorfologische kaarten en bodemkaarten;
- de centrale toegangspoort tot Data en Informatie van de Nederlandse Ondergrond (DINOLo-ket);
- literatuur en historisch kaartmateriaal;
- bouwhistorische gegevens;
- de recente topografische kaart (schaal 1:25.000);
- recente luchtfoto's;
- het Actueel Hoogtebestand Nederland (AHN);
- de Cultuurhistorische Waardenkaart (CHW) van de provincie Noord-Brabant;
- de archeologische verwachtingskaart (concept) van de gemeente Woensdrecht;
- plaatselijke (amateur-)archeoloog c.q. heemkundevereniging.

¹ Beschikbaar via www.sikb.nl.

3.2 Afbakening van het plangebied

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

Het plangebied heeft oppervlakte van circa 2 ha. en betreft de ontwikkelingslocatie “Hof van Putte”, gelegen aan de Putseweg 11a en 13, circa 1,5 km ten noorden van de kern van Putte in de gemeente Woensdrecht (zie figuur 1 en figuur 2). Op het Actueel Hoogtebestand Nederland (AHN) heeft het maaiveld een hoogte van circa 13,3 m +NAP. Het gebied is kadastraal bekend als gemeente Putte, sectie G, nummers 1189, 1661, 1087, 1090, 1891 en 1144.

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 betreft een voormalige steenhouwerij, die sinds 2005 niet meer in gebruik is, en enkele aangrenzende agrarische percelen. Binnen het terrein van de voormalige steenhouwerij zijn verschillende gebouwen aanwezig. Achter één van de loodsen bevindt zich een braakliggend terrein (voormalige paardenweide), bestaande uit verwilderd grasland. Aan de noordelijke zijde van het plangebied ligt een strook akkerland. In (zie figuur 3).

Het bodemgebruik van de omliggende percelen is als volgt:

- aan de noordzijde bevinden zich een agrarische perceel en enkele woonpercelen;
- aan de oostzijde bevindt zich de Putseweg, met aan de overzijde daarvan agrarische percelen en enkele woonpercelen;
- aan de zuid- en westzijde bevinden zich agrarische percelen.

Huidig milieuonderzoek

Voortijdig aan het archeologisch bureauonderzoek is er voor het plangebied een milieuhygiënisch bodemonderzoek uitgevoerd door Econsultancy (rapportnummer: 13043232, WOE.C5S.NEN). Op de onderzoekslocatie zijn de volgende deellocales onderzocht:

Deellocale A: voormalige bedrijfsterrein

Ter plaatse van het voormalige bedrijfsverharding zijn in de loop der jaren verhardingslagen aangebracht. Hierdoor heeft plaatselijk in de (onderliggende) bodem bijmengingen plaatsgevonden met bodemvreemd materiaal. Aangezien tijdens het productieproces geen asbestverdachte materialen toegepast werden, wordt aangenomen dat de aangetroffen bodemvreemde materialen niet asbestverdacht zijn.

De matig tot sterk met slakken verontreinigde bovengrond is sterk verontreinigd met koper en nikkel. De zwak met slakken en beton verontreinigde bovengrond is licht verontreinigd met koper en matig verontreinigd met nikkel. De zwak met kolengruis, zwak tot matig baksteen en zwak met slakken verontreinigde toplaag is licht verontreinigd met kobalt, koper, kwik, nikkel, lood, zink en PAK. In de zintuiglijk schone boven- en ondergrond zijn verder geen verontreinigingen geconstateerd.

In het grondwater zijn geen verontreinigingen geconstateerd.

De sterke koper- en nikkelverontreiniging is te relateren aan de aard en mate van bijmenging met slakken in de bovengrond. De sterke verontreinigingen met koper- en nikkel worden, op basis van de zintuiglijke waarnemingen en de analyseresultaten, verwacht in de bovengrond rondom boring 17 en 18. Gelet op het ontbreken van een nikkel en koperverontreiniging in het grondwater stroomafwaarts (PBA09) van de vermoedelijke kern van de verontreiniging betreft het hoogstwaarschijnlijk een immobiele verontreiniging.

De vooraf gestelde hypothese, dat de onderzoekslocatie als "verdacht" kan worden beschouwd wordt, op basis van de aangetoonde verontreinigingen, bevestigd.

Deellocatie B: agrarisch terreindeel

Ter plaatse van de opslag van (sloop)puin is één stukje asbestverdacht plaatmateriaal aangetroffen. De bovengrond is hier plaatselijk zwak tot matig puinhoudend. Verder zijn er in de bodem zintuiglijk geen verontreinigingen geconstateerd.

De bovengrond is plaatselijk licht verontreinigd met minerale olie. Voor deze minerale olieverontreiniging heeft Econsultancy geen verklaring. Verder zijn in de (plaatselijk met puin verontreinigde) boven- en ondergrond geen verontreinigingen geconstateerd.

Het grondwater is licht tot sterk verontreinigd met nikkel en plaatselijk licht verontreinigd met barium, cadmium, kobalt en zink. Gelet op het ontbreken van een potentiële verontreinigingsbron ter plaatse en in de directe omgeving van dit terreindeel van de onderzoekslocatie en het ontbreken van zware metaalverontreinigingen in de bodem wordt aangenomen dat de verhoogde concentraties aan zware metalen in het grondwater te relateren zijn aan het regionaal voorkomen van verhoogde concentraties van metalen in het grondwater.

De vooraf gestelde hypothese, dat de onderzoekslocatie als "onverdacht" kan worden beschouwd wordt, op basis van de aangetoonde verontreinigingen, verworpen.

Econsultancy heeft geadviseerd een nader bodemonderzoek uit te voeren naar de aard en omvang van de sterke koper en nikkelverontreiniging ter plaatse van deellocatie A (oostelijk terreindeel) ter bepaling of er sanerende maatregelen noodzakelijk zijn. Een andere mogelijkheid is de locatie te saneren (bijvoorbeeld aanbrengen isolatielaag) conform het Besluit Uniforme Saneringen.

Verder is geadviseerd het (sloop)puin ter plaatse van deellocatie B conform de geldende wet- en regelgeving te verwijderen en af te voeren naar een erkende verwerker. Na verwijdering van het (sloop)puin wordt geadviseerd een onderzoek asbest in bodem uit te voeren ter bepaling of er sprake is van een bodemverontreiniging met asbest waarvoor sanerende maatregelen (bijvoorbeeld aanbrengen isolatielaag) getroffen dienen te worden.

Gelet op de relatief eenvoudige wijze (aanbrengen isolatielaag) van eventueel uit te voeren saneringen ter plaatse van deellocatie A (koper en nikkel) en B (asbest) verwacht Econsultancy niet dat de aangetoonde verontreinigingen een belemmering vormen voor de haalbaarheid van het gehele plan (ter beoordeling aan de initiatiefnemer/planontwikkelaar).

Indien er werkzaamheden plaatsvinden, waarbij grond vrijkomt, kan de grond niet zonder meer worden afgevoerd of elders worden toegepast. De regels van het Besluit bodemkwaliteit zijn hierop mogelijk van toepassing.

Voor nadere gegevens met betrekking tot het bodemonderzoek wordt verwezen naar de bijbehorende rapportage.

3.4 Toekomstige situatie

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

De initiatiefnemer is voornemens de voormalige bedrijfslocatie te herontwikkelen (zie bijlage 6). Uitgangspunt is om de huidige bebouwing te renoveren en gedeeltelijk nieuwbouw te realiseren. De nieuwbouw zal plaatsvinden ter plaatse van en direct rondom de bestaande bebouwing. Hiermee wordt plaats geboden aan een amusementscentrum met onder andere een bowling, brasserie, kinderspeeltuin en casino. Buiten de bebouwde terreindelen zullen onder andere waterpartijen, parkeerterreinen, een terras en groenvoorziening worden gerealiseerd.

3.5 Beschrijving van het historische gebruik

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

Historisch kaartmateriaal

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

Tabel I. Geraadpleegd historisch kaartmateriaal²

Bron	Periode	Kaartblad	Schaal	Omschrijving plangebied	Bijzonderheden/directe omgeving
Kadastrale minuut	1826	Gemeente Putte, Sectie C, Blad 01	1:2.500	Onbebouwd en in agrarisch gebruik.	Voorloper Putseweg aanwezig, bebouwde erven ten noorden en zuiden van plangebied aan Putseweg.
Militaire topografische kaart (nettekening)	1830-1850	49_4rd	1:50.000	Onbebouwd en in agrarisch gebruik.	Voorloper Putseweg aanwezig, bebouwde erven ten noorden en zuiden van plangebied aan Putseweg.
Militaire topografische kaart (veldminuut)	1910	704	1:50.000	Onbebouwd en in agrarisch gebruik.	Toename bebouwing. Voormalige agrarische percelen in gebruik genomen als bos.
Militaire topografische kaart (veldminuut)	1938	49 G	1:50.000	Eerste bebouwing binnen plangebied.	Israëliëse begraafplaats aan overzijde Putseweg. Verdere toename bebouwing.
Militaire topografische kaart (veldminuut)	1961	49 G	1:50.000	Bouw loods binnen plangebied.	
Militaire topografische kaart (veldminuut)	1968	49 G	1:50.000	Bouw nieuwe loods(en) binnen plangebied.	

² www.watwaswaar.nl.

De onderzoeklocatie is gelegen binnen een van de lobben van de Brabantse Wal. Parallel aan de Brabantse Wal ligt de Putseweg, die een verbinding vormt tussen Hoogerheide en Antwerpen. Deze weg is al op kaartmateriaal uit het begin van de 19^e eeuw weergegeven (zie figuur 4). Het plangebied zelf was in deze periode onbebouwd en grotendeels in gebruik als bouwland. Verder was sprake van een langgerekt perceel dat in gebruik was als hakhoutbosje, gelen in het zuidwestelijke deel van het plangebied. Op de perceelsgrenzen waren bomenrijen of houtsingels/-wallen aanwezig, mogelijk om zandverstuiving tegen te gaan. Op korte afstand ten noorden en ten zuiden van het plangebied waren bebouwde erven aanwezig aan de voorloper van de Putseweg. Op een afstand van circa 350 m ten westen en ten noorden van het plangebied lagen beekjes, die op het kaartmateriaal zijn aangegeven als Waterloop. Tot een afstand van circa 0,5 km ten noorden van het plangebied is sprake van een zone met agrarische percelen aan weerszijden van de voorloper van de Putseweg. Verder ten noorden lagen uitgestrekte woeste gronden en bospercelen. Ten noordwesten van het plangebied, op een afstand van circa 900 m, lag de “Galgenberg” en op een afstand van ruim een kilometer ten zuidwesten de “Reeberg”.

Aan het begin van de 20^e eeuw was de situatie ter plaatse van het plangebied grotendeels ongewijzigd. Langs de Putschestraat, buiten de begrenzing van het plangebied, is een toename van bebouwing zichtbaar. Ook zijn verschillende agrarische percelen in de omgeving van het plangebied in gebruik genomen als bos.

Rond 1938 is voor het eerst bebouwing op de onderzoekslocatie te herkennen, namelijk het huis op het noordelijk deel van de onderzoekslocatie (nummer 13). Verder valt op dat aan de overzijde van de Putseweg een Israëlitische begraafplaats was aangelegd en dat de bebouwing rondom het plangebied verder was toegenomen. Rond 1961 wordt op de onderzoekslocatie een loods gebouwd. Het betreft hier de zuidwestelijk gelegen loods op de onderzoekslocatie. In 1968 is te zien dat hier een tweede loods haaks op gebouwd is en dat daar parallel aan een derde in de maak is. Daarmee is de bebouwing, zoals deze nu op de locatie aanwezig is, compleet. Op het oostelijk deel van de onderzoekslocatie zijn in het verleden verhardingsmaterialen aangebracht. Het betreft hier restproducten afkomstig uit de bedrijfsvoering. De steenhouwerij was tot 2005 in gebruik en raakte daarna in verval.

Gebouwde rijks- en gemeentemonumenten binnen het onderzoeksgebied

Het plangebied is niet gelegen binnen een attentiezone van een gebouwd rijks- of gemeentemonument. Wel is de aan de overzijde van de Putseweg gelegen Joodse begraafplaats opgenomen in het Monumenten Inventarisatie Project (MIP). De begraafplaats is in gebruik sinds 1919 en is voorzien van een dubbele toegangspoort in Art Deco stijl en een smeedijzeren hekwerk. Verder is de Aula van bouwhistorische waarde, zijn verschillende grafmonumenten in oosterse stijl aanwezig en is sprake van monumentale beplanting. De begraafplaats is daarom van cultuurhistorisch belang.

Bouwhistorische gegevens

Bij de gemeente Woensdrecht is het archief van de Bouw- en Woningtoezicht geraadpleegd (contactpersoon mevrouw S. Brooijmans). Van (een deel van) de bestaande bebouwing zijn bouwdoSSIers beschikbaar. Deze waren echter ten tijde van oplevering van deze conceptrapportage nog niet beschikbaar. De bouwdoSSIers zullen geen invloed hebben op het selectieadvies, dat is opgesteld op basis van de overige bronnen (zie hoofdstuk 5). Aan alle zijden rondom de bebouwing zijn diepe bodemverstoringen aangetroffen. Daarom worden binnen de bebouwde terreindelen geen in-situ archeologische resten meer verwacht. Aangezien deze bouwdoSSIers geen invloed zullen hebben op het uiteindelijke selectieadvies wat geen aanvullende relevante informatie heeft opgeleverd. Het archief dateert vanaf begin 19^e eeuw/1910. Vanaf dat moment is het plangebied onbebouwd geweest.

3.6 Aardwetenschappelijke gegevens

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

De volgende aardwetenschappelijke gegevens zijn bekend van het plangebied:

Tabel II. Aardwetenschappelijke gegevens plangebied

Type gegevens	Gegevensomschrijving
Geologie ³	Formatie van Waalre met een dek van de Formatie van Boxtel; rivierzand en -klei met een zanddek
Geomorfologie ⁴	Terrasafzettingsswelingen
Bodemkunde ⁵	Hoge zwarte enkeerdgronden. Noordoostelijke deel leemarm en zwak lemig fijn zand. Overige delen lemig fijn zand.

Geologie⁶

Het plangebied is gelegen in westelijk Noord-Brabant. Hier komen oud-Pleistocene afzettingen van de Waalre Formatie dicht onder het maaiveld voor. Deze afzettingen van de Formatie van Waalre bestaan uit fluviatiele kleien en fijne zanden, aangevoerd door voorlopers van de Rijn. De oudste afzettingen van deze formatie dateren uit een periode met sterke klimaatschommelingen, terwijl de jongere afzettingen dateren uit het overwegend gematigd warme Waalien. De bovenste kleilaag van de Formatie van Waalre heeft een grote invloed op de waterhuishouding. Plaatselijk zijn deze kleien in het verleden gewonnen voor de productie van keramiek. Op enige afstand te westen van het plangebied ontbreekt de Formatie van Waalre, als gevolg van mariene erosie in het Eemien. Hier is sprake van een 40 m hoge klif. Door de hoogteligging aan de oostzijde van deze klif wordt hier gesproken van de Brabantse Wal.

In het Weichselien is de Formatie van Waalre bedekt geraakt met een, maximaal enkele meters dikke, laag dekzand (Formatie van Boxtel). In het Holoceen hebben lokale beken zich ingesneden in het dekzand, veelal tot in de top van de bovenste kleilaag van de Formatie van Waalre. Hierdoor zijn relatief smalle beekdalen ontstaan met steile dalhellingen.

In het Holoceen heeft plaatselijk verstuiwing van de zanden van de Formatie van Boxtel plaatsgevonden. Hierdoor zijn in de omgeving van het plangebied landduinen ontstaan. Ook kan in het Holoceen plaatselijk sprake zijn geweest van veenvorming.

DINO⁷

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.

³ E.F.J. de Mulder et al., 2003.

⁴ Alterra, 2003.

⁵ Stichting voor Bodemkartering, 1982.

⁶ Berendsen 2005 / 2008.

⁷ www.dinoloket.nl.

In het Dinoloket is een boring bekend, direct aan de overzijde van de Putseweg.⁸ Hieruit bestond de ondergrond uit een 0,4 m dikke laag kleilig en humeus zand van de Formatie van Boxtel, gelegen op een circa 4 m dikke laag klei van de Formatie van Waalre. De top van de klei is zandig en grindhoudend.

Geomorfologie

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

Volgens de Geomorfologische kaart van Nederland (1:50.000) ligt het plangebied binnen een gebied van terrasafzettingsswellingen (code 3L8; zie figuur 5). Op een afstand van circa 300 m ten zuidoosten ligt een terrasafzettingssvlakke, bedekt met dekzand (code 2M20a). Ten noordwesten van het plangebied, op een afstand van circa 600 m, ligt een gebied met lage en hoge landduinen, afgewisseld met bijbehorende laagtes.

Actueel Hoogtebestand Nederland (AHN)⁹

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 neemt het plangebied een middelhoge positie in (zie **Fout! Verwijzingsbron niet gevonden.**). Ten noorden en ten oosten liggen de hoger gelegen terreinen, ten westen een laagte. In de hoger gelegen terreinen zijn plaatselijk paraboolvormige duinen te herkennen.

Binnen het plangebied heeft het (noord)oostelijke deel een hogere ligging dan het (zuid)westelijke deel. Mogelijk houdt dit verband met ophogingen rondom de bebouwing in het oostelijke deel van het plangebied. Het hoogteverschil kan echter aanwezig zijn in het natuurlijke landschap.

Bodemkunde

Volgens de Bodemkaart van Nederland (1:50.000) is het plangebied gekarteerd als hoge zwarte enkeerdgrond (zie figuur 7). In het noordoostelijke deel van het plangebied is deze bodem opgebouwd uit leemarm en zwak lemig fijn zand. In de overige delen bestaat deze uit lemig fijn zand. Verder is op de kaart aangegeven dat sprake is van oude klei (minimaal 20 cm dik) vanaf een diepte tussen 40 en 120 cm -mv. Dit betreft de klei van de Formatie van Waalre.

Enkeerdgronden zijn oude bouwlanden, die vanaf de Late Middeleeuwen op de Pleistocene zandgronden zijn ontstaan door het opbrengen van mest (uit potstallen) vermengd met plaggen, die gestoken werden op de woeste gronden (zoals heide, bossen en beekdalen). Dergelijke gronden zijn eerst ontstaan op de hogere delen van het landschap en hebben zich later uitgebreid tot de lagere delen. Ze bestaan uit dikke lagen leemarme en humusrijke gronden. Hun voorkomen valt veelal samen met de zogenaamde esdekken. Het belang van een enkeerdgrond ligt in de beschermende kwaliteiten van het dek. Eventuele archeologische waarden worden in de regel door het dikke dek beschermd tegen verstoring door onder andere agrarische activiteiten.

⁸ DINO boornummer B49G0191.

⁹ www.ahn.nl.

Sinds de jaren 80 van de 20^e eeuw is er een grotere en meer systematische aandacht voor essen en plaggenbodems in Nederland. In veel gevallen bleken de betreffende terreinen een hoge dichtheid aan verhoudingsgewijs goed geconserveerde archeologische overblijfselen te bevatten, soms zelfs complete archeologische landschappen. De vaak opmerkelijke resultaten vormen de belangrijkste bron voor de beschrijving van de bewoning en het landgebruik in de zandlandschappen voor de periode vanaf de Midden Bronstijd tot in de Nieuwe tijd. Veel hiervan representeert de vroegere geschiedenis van de dorpen die tussen de 9^e en de 12^e eeuw naast de essen kwamen te liggen. De rijkheid aan archeologische resten leidde er toe dat de hoger en droger gelegen plaggendekken of enkeerdgronden op de Indicatieve Kaart van Archeologische Waarden (IKAW) over het algemeen een hoge indicatieve waarde kregen.¹⁰

Grondwatertrap

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

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

Tabel III. Grondwatertrappenindeling¹¹

Grondwatertrap	I	II*	III*	IV	V*	VI	VII*
GHG (cm -mv)	-	-	<40	>40	<40	40-80	>80
GLG (cm -mv)	<50	50-80	80-120	80-120	>120	>120	>120
^{*)} Bij deze grondwatertrappen wordt een droger deel onderscheiden ^{**)} Een met een * achter de code als onderverdeling aangegeven "zeer droog deel" heeft een GHG dieper dan 140 cm beneden maaiveld							

Gebiedsdelen met een goede ontwatering (Grondwatertrap VI en VII) zijn zeer geschikt voor landbouw en vormden mede daarom, vooral in het verleden, een aantrekkelijk vestigingsgebied. Tevens is het grondwaterpeil een indicatie voor de conservering van metalen en organische resten. Het plangebied heeft grondwatertrap V* tot VI.

3.7 Archeologische waarden

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

¹⁰ J. van Doesburg et al., 2007.

¹¹ W.P. Locher & H. de Bakker, 1990.

De bekende archeologische waarden staan afgebeeld op figuur 8, een kaart met daarop, binnen een straal van 1 kilometer rondom het plangebied, de indicatieve archeologische waarde en de in ARCHIS geregistreerde AMK-terreinen, waarnemingen, vondstmeldingen en onderzoeksmeldingen.

Indicatieve archeologische waarde

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

Omdat de provinciale verwachtingskaart en de gemeentelijke beleidskaart een hoger detailniveau heeft dan de IKAW (Indicatieve Kaart Archeologische Waarde) is de IKAW voor het onderzoek niet geraadpleegd.

Cultuurhistorische Waardenkaart Provincie Noord-Brabant

In aanvulling op de IKAW hebben veel provincies een eigen verwachtingskaart vervaardigd, waarin veel lokale gebiedskennis is opgenomen. De Cultuurhistorische Waardenkaart (CHW) van de provincie Noord-Brabant geeft inzicht in de archeologische, historisch-stedenbouwkundige en de historisch-geografische waarden van de regio.

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

Volgens de CHW-kaart ligt het plangebied binnen het landschap van de Brabantse Wal. Verder liggen de noordelijke en westelijke delen van het plangebied, de terreindelen buiten de bebouwde percelen, binnen het cultuurhistorische vlak van de Heideontginning Koude Heide. De Koude Heide betreft een kamponginning, daterend van voor 1840, die nadien verlaten is en bebost raakte (zie ook paragraaf 3.5). Omstreeks 1920 is het gebied opnieuw in landbouwgrond omgezet. Het is een grote open ruimte, geheel omringd door bos. Het gedeelte gelegen aan de Putseweg is als ontginning ouder en werd vanaf de Putseweg ontgonnen. Deze ontginning wordt gekenmerkt door onregelmatige lange percelen, typisch voor in ons land zeldzame boshoevenontginningen. Door het terrein loopt een beek, de Rijnwaterloop, die plaatselijk diep is ingesneden. Aan de zuidkant wordt de ontginning begrensd door de Leuvensche Beek.

Verder heeft het plangebied volgens de CHW-kaart van de provincie Noord-Brabant een hoge indicatieve archeologische waarde.

Archeologische beleidskaart Gemeente Woensdrecht

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.

De gemeente Woensdrecht heeft een archeologische beleidskaart opgesteld, die zich nog in de conceptfase bevindt en daardoor geen status heeft. Navraag bij de gemeente heeft echter uitgewezen dat voor het plangebied ook volgens de gemeentelijke kaart een hoge archeologische verwachting geldt. Dit komt overeen met de verwachting op de provinciale kaart.

AMK-terreinen binnen het onderzoeksgebied

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

Binnen het plangebied liggen geen AMK-terreinen. Ook binnen het onderzoeksgebied liggen geen AMK-terreinen (zie figuur 8).

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 twee archeologische onderzoeken uitgevoerd. Het gaat daarbij om bureau- en booronderzoeken (zie Tabel IV en figuur 8).

Tabel IV. Overzicht onderzoeksmeldingen

Onderzoeks-meldingsnr.	Situering t.o.v. plangebied	Aard, uitvoerder en resultaten van het onderzoek
24.659	800 meter ten zuidoosten	Type onderzoek: booronderzoek Toponiem: Woensdrecht, De Hei: Postbaan, Heistraat Uitvoerder: Bureau Interdisciplinaire Landschapsanalyse Datum: 27-09-2007 Onderzoeksnummer: 29.516 Resultaat: Uit het bureauonderzoek bleek dat in het plangebied naar verwachting hoge zwarte enkeerdgronden voorkomen met een volgens de IKAW hoge archeologische verwachting. De omgeving van het plangebied is pas vanaf 1247 uitgegeven voor de turfwinning. Voor die tijd was het gebied (gedeeltelijk) bedekt met veen. Dit betekent dat indien het plangebied daadwerkelijk bedekt was met veen er door de natte omstandigheden alleen bewoning verwacht wordt van vóór de veenvorming, d.w.z. de steentijd, of na de ontvening (Late Middeleeuwen en Nieuwe tijd). Dit lijkt bevestigd door de (sporadische) archeologische waarnemingen in de omgeving die dateren uit de perioden Midden Paleolithicum - Neolithicum en Middeleeuwen - Nieuwe tijd. Indien het plangebied nooit of pas later bedekt is geraakt met veen kunnen ook sporen van bewoning uit de tussenliggende periode aanwezig zijn. Aangezien het veen vrijwel overal geheel is verdwenen, is dit op basis van het bodemprofiel niet na te gaan. Het plangebied is tot op heden onbebouwd gebleven. Naar verwachting zal de bodem daardoor, op lokale verstoringen als gevolg van leidingen na, onverstoorde zijn. Uit het veldonderzoek bleek dat de bodem in het plangebied geclassificeerd kan worden als hoge zwarte enkeerdgronden en laarpodzolgronden. Onder het esdek werd in de meeste boringen nog een vrijwel geheel intact podzolprofiel aangetroffen, waaruit kan worden afgeleid dat de humeuze bovengrond in relatief korte tijd is opgebracht en het gebied voorafgaand aan de vorming van het esdek niet is verploegd. Hieruit, gecombineerd met de aanwezigheid van mest aardewerk uit met name de periode 1650-1900 n. Chr., kan worden geconcludeerd dat het gebied pas in de tweede helft van de zeventiende eeuw is ontgonnen. Hoewel er geen aanwijzingen voor een vroegere bedekking met veen zijn aangetroffen en het gebied derhalve wel altijd bewoonbaar is geweest, zijn geen aanwijzingen gevonden voor een archeologische vindplaats in het gebied. Geadviseerd is om geen vervolgonderzoek uit te voeren. Literatuur: E. de Boer. 2010. Woensdrecht - Putte (NB), De Hei. Archeologisch bureau- en Inventariserend Veldonderzoek (karterende fase). BAAC-BILAN-rapport 1426.

Vervolg tabel IV. Overzicht onderzoeksmeldingen

12.177	500 meter ten zuidwesten	Type onderzoek: booronderzoek Toponiem: Putte, Leuvensche Beek Uitvoerder: BAAC BV Datum: 27-04-2005 Onderzoeksnummer: 5.615 Resultaat: Tijdens het veldonderzoek zijn 117 boringen verricht met een megaboer met diameter van 20 cm (of twee boringen met een edelman met een diameter van 15 cm). De bodem van het plangebied bestaat uit zwarte enkerdgronden. Ter plaatse van een groot aantal boringen ligt het esdek direct op de Formatie van Waalre. Het dekzand is in deze gevallen vermengd met het esdek, waarbij eventuele archeologische resten door menselijke activiteiten als ploegen zijn verstoord. Tevens zijn tijdens het veldonderzoek weinig tot geen vondsten zijn gedaan in en op het esdek en duidt het dunne esdek op een late ontwikkeling van het gebied. De aanwezigheid van de ondoorlatende kleien van de Formatie van Waalre dicht aan het oppervlak resulteert in een slechte waterhuishouding. Het betrof derhalve een minder aantrekkelijk vestigingsgebied. Deze punten in aanmerking genomen, hebben deze gebieden binnen het onderzoeksterrein een lage verwachting. In een aantal boringen is bovendien het archeologisch relevante deel van het profiel door ploegen verstoord. Een dergelijke waarneming geeft aan dat eventueel aanwezige archeologische indicatoren niet meer in onverstoord ligging (<i>in situ</i>) aanwezig zijn. In een aantal boringen is een dekzandpakket onder het esdek aangetroffen waarin zich nog een intact bodemprofiel bevindt. Het aantreffen van een (onverstoord) bodemprofiel duidt op een hiaat in de afzetting van sediment. Het betreft een langere periode waarin het klimaat dusdanig was dat zich een bodem kon ontwikkelen. In dit geval betreft het de periode vanaf het eind van de laatste IJstijd tot de Middeleeuwen (vorming van het esdek). In deze periode (Laat-Paleolithicum - Vroege Middeleeuwen) kunnen menselijke activiteiten hebben plaatsgevonden die sporen hebben achtergelaten. Derhalve zijn deze gebieden beoordeeld als gebieden met een hoge archeologische verwachting. In een deel van de gebieden met een hoge verwachting zijn vondsten gedaan. Het betreft een vuurstenen klink (Midden Paleolithicum), twee vuurstenen afslagen (Midden Paleolithicum en Mesolithicum - Neolithicum), een fragment onbepaald aardewerk uit de Middeleeuwen en een fragment Laat-Middeleeuws steengoed. Deels betreft het vondsten in respectievelijk de Bh/Bs- en C-horizont, deels betreft het vondstmateriaal uit het esdek of maaiveldvondsten. Alleen van de Midden-Paleolithische wordt verwacht dat deze <i>in situ</i> ligt. De overige vondsten kunnen van elders afkomstig zijn. De combinatie onverstoord bodemprofiel en vondsten maakt deze plekken archeologisch gezien extra verdacht. Mogelijk zijn hier intacte vindplaatsen aanwezig die goed geconserveerd zullen zijn door het erboven liggende esdek. Op basis van de resultaten van het onderzoek is voor het onderzoeksterrein een archeologische verwachtingskaart opgesteld. Indien in de deelgebieden met een hoge archeologische waarde bodemverstorende activiteiten worden uitgevoerd zoals de bouw van huizen, de aanleg van paden of het verschralen van de bodem (verwijderen esdek), is geadviseerd om een vervolgonderzoek uit te voeren in de vorm van een proefsleuvenonderzoek. Indien de bodemverstorende activiteiten worden uitgevoerd nabij perceelsgrens zal het vervolg onderzoek zich ook richten op het contactvlak esdek/onderliggend sediment om na te gaan of de perceelsgrens mogelijk ouder is dan het esdek. Indien de geplande bodemverstorende activiteiten beperkt blijven tot het gebied met een lage archeologische verwachting werd een vervolgonderzoek niet noodzakelijk geacht. Literatuur: Putten, M. J. van., Plangebied Leuvensche Beek Putte: Inventariserend archeologisch veldonderzoek, Karterende fase. BAAC-rapport 05.145, 2005.
--------	--------------------------	---

Waarnemingen binnen het onderzoeksgebied

In ARCHIS staan alle bekende archeologische waarnemingen geregistreerd. Binnen het plangebied zijn geen waarnemingen geregistreerd. Ook binnen het onderzoeksgebied staan, buiten de hierboven beschreven waarnemingen in onderzoeksmelding 5.615, geen waarnemingen geregistreerd (zie figuur 8). Het ontbreken van andere waarnemingen zal deels veroorzaakt worden door het beperkt aantal onderzoeken dat in het onderzoeksgebied zijn uitgevoerd.

Vondstmeldingen binnen het onderzoeksgebied

In ARCHIS staan vondstmeldingen geregistreerd. Nadat deze zijn gecontroleerd worden het waarnemingen. Tot die tijd staan ze als vondstmeldingen geregistreerd. Binnen het plangebied zijn geen vondstmeldingen geregistreerd. Ook binnen het onderzoeksgebied staan geen vondstmeldingen geregistreerd (zie figuur 8).

NUMIS

NUMIS, oftewel het NUMismatisch InformatieSysteem, is een database waarin beschrijvingen zijn te vinden van in Nederland gevonden munten, penningen en andere numismatische voorwerpen. In NUMIS zijn alle bij het Geldmuseum bekende schatvondsten beschreven. Van de losse vondsten is met name materiaal van vóór het jaar 1600 na Christus opgenomen.¹²

Aangezien de accuratesse van de gegevens in NUMIS niet toereikend is voor dit onderzoek, is NUMIS niet geraadpleegd.

3.8 Aanvullende informatie

Voor aanvullende informatie is contact gezocht met de plaatselijke Archeologische Werkgemeenschap Nederland, afdeling West Brabant, (d.d. maart 2014, contactpersoon mevrouw A.M. Visser), maar dit heeft binnen het tijdsbestek van de uitvoering van dit onderzoek geen aanvullende informatie opgeleverd.

3.9 Gespecificeerd archeologisch verwachtingsmodel

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

Tabel V. Gespecificeerde archeologische verwachting

Archeologische periode	Gespecificeerde verwachting	Te verwachten resten en/of sporen	Relatieve diepte t.o.v. het maai-veld
(Laat-)Paleolithicum	Hoog	Vuursteenstrooiingen en vuurstenen gebruiksvoorwerpen	Onder het esdek en in de top van de dekzandafzettingen
Mesolithicum	Hoog	Vuursteenstrooiingen en vuurstenen gebruiksvoorwerpen	Onder het esdek en in de top van de dekzandafzettingen
Neolithicum	Hoog	Akkerlaag en/of nederzettingssporen, grafvelden, rituele plaatsen: kleine fragmenten aardewerk, natuursteen en vuurstenen gebruiksvoorwerpen, houtskool en gebruiksvoorwerpen	Onder het esdek en in de top van de dekzandafzettingen
Bronstijd	Oostelijke deel: hoog Westelijke deel: Middelhoog	Akkerlaag en/of nederzettingssporen, grafvelden, rituele plaatsen: kleine fragmenten aardewerk, natuursteen en vuurstenen gebruiksvoorwerpen, metaalresten, houtskool, botresten en gebruiksvoorwerpen	Onder het esdek en in de top van de dekzandafzettingen
IJzertijd	Oostelijke deel: hoog Westelijke deel: Middelhoog	Akkerlaag en/of nederzettingssporen, grafvelden, rituele plaatsen: kleine fragmenten aardewerk, natuursteen, metaalresten, glasresten, houtskool, botresten en gebruiksvoorwerpen	Onder het esdek en in de top van de dekzandafzettingen
Romeinse tijd	Oostelijke deel: hoog Westelijke deel: Middelhoog	Akkerlaag en/of nederzettingssporen, grafvelden, rituele plaatsen: kleine fragmenten aardewerk, natuursteen, metaalresten, glasresten, houtskool, botresten en gebruiksvoorwerpen	Onder het esdek en in de top van de dekzandafzettingen
Middeleeuwen	Hoog	Bewoningssporen van een (boeren)erf: kleine fragmenten aardewerk, metaalresten, glasresten, houtskool, botresten, organische resten en gebruiksvoorwerpen	Onder en in het esdek
Nieuwe tijd	Hoog	Bewoningssporen van een (boeren)erf: kleine fragmenten aardewerk, metaalresten, glasresten, houtskool, botresten, organische resten en gebruiksvoorwerpen	In het esdek

¹²www.geldmuseum.nl/museum/content/zoeken-numis.

Het plangebied is gelegen binnen de kamptontginning van de Koude Heide. Bovendien ligt het plangebied aan de historische verbindingsweg naar Antwerpen, van waaruit bovendien de ontginning van de Koude Heide heeft plaatsgevonden. Op basis van deze ligging geldt een hoge verwachting voor archeologische resten uit de periode Middeleeuwen - Nieuwe tijd. Tijdens deze periode is een dik esdek ontstaan. Onder het esdek ligt een dunne laag dekzanden van de Formatie van Bortel, met daaronder kleien van de Formatie van Waalre. Onder het esdek, in de top van het dekzand, kunnen archeologische resten worden verwacht vanaf het Laat-Paleolithicum. De kans op aanwezigheid van deze resten wordt op basis van in de omgeving bekende archeologische waarden hoog geacht voor de periode Mesolithicum - Neolithicum. Voor het oostelijke deel van het plangebied geldt tevens een hoge verwachting voor de periode Bronstijd - Romeinse tijd, vanwege de relatief hoge ligging. Voor het westelijke deel geldt een middelhoge verwachting vanwege de lagere ligging. Verder kunnen in de top van de afzettingen van de Formatie van Waalre archeologische resten aanwezig zijn uit het Paleolithicum. Hoewel in de omgeving van het plangebied archeologische vondsten uit deze periode bekend zijn, wordt de kans op aanwezigheid van Paleolithische resten klein geacht, op basis van de aard van de afzettingen. Binnen het plangebied wordt verwacht dat de top van de Formatie van Waalre bestaat uit klei, zonder aanzienlijk reliëf. Binnen het plangebied wordt dan ook geen specifieke aandachtslocatie verwacht voor resten uit het Paleolithicum.

Resten daterend van voor het Laat-Paleolithicum worden verwacht in de top van de Formatie van Waalre (op een diepte van 40 tot 120 cm -mv). Archeologische resten daterend uit de periode Laat-Paleolithicum - Middeleeuwen worden in de top van de dekzanden verwacht. Resten daterend vanaf de Late Middeleeuwen worden in het plaggendeek verwacht.

Bodemverstoring

Dat een gebied een middelhoge of hoge archeologische verwachting heeft, hoeft niet te betekenen dat de eventueel aanwezige archeologische resten ook behoudenswaardig zijn. Als gevolg van bodemingrepen kunnen vindplaatsen geheel of gedeeltelijk verstoord zijn. De waarde van archeologische vindplaatsen wordt grotendeels bepaald door de mate waarin vondsten *in situ* bewaard zijn gebleven in de bodem en/of grondsporen intact zijn.

Het plangebied is deels bebouwd. Ter plaatse van de bestaande bebouwing zal het bodemprofiel deels verstoord zijn geraakt. Verder bestaat de mogelijkheid dat in het verleden sprake is geweest van (kleinschalige) klei- of zandwinning. Hiervoor zijn echter geen aanwijzingen. Andere verstoringen worden op basis van het bureauonderzoek niet verwacht. Bovendien zal het aanwezige dikke eerddek een beschermende werking hebben op eventueel daaronder aanwezige archeologische resten.

3.10 Beantwoording onderzoeksvragen bureauonderzoek

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

- Wat is er bekend over bodemverstoringen ingrepen binnen het plangebied uit het verleden? Is er bijvoorbeeld informatie bekend over vroegere ontgravingen, bodemsaneringen, egalaties, diepploegen of landinrichting?
Het plangebied is deels bebouwd. Ter plaatse van de bestaande bebouwing zal het bodemprofiel deels verstoord zijn geraakt. Verder bestaat de mogelijkheid dat in het verleden sprake is geweest van (kleinschalige) klei- of zandwinning. Hiervoor zijn echter geen aanwijzingen. Andere verstoringen worden op basis van het bureauonderzoek niet verwacht. Bovendien zal het aanwezige dikke eerddek een beschermende werking hebben op eventueel daaronder aanwezige archeologische resten.

- 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 is gelegen binnen de kamptginning van de Koude Heide, daterend van voor 1840. Op basis daarvan geldt een hoge verwachting voor archeologische resten vanaf de Middeleeuwen.
- Wat is de gespecificeerde archeologische verwachting van het plangebied?
Het plangebied is gelegen binnen de kamptginning van de Koude Heide. Bovendien ligt het plangebied aan de historische verbindingsweg naar Antwerpen, van waaruit bovendien de ontginning van de Koude Heide heeft plaatsgevonden. Op basis van deze ligging geldt een hoge verwachting voor archeologische resten uit de periode Middeleeuwen - Nieuwe tijd. Tijdens deze periode is een dik esdek ontstaan. Onder het esdek ligt een dunne laag dekzanden van de Formatie van Bostel, met daaronder kleien van de Formatie van Waalre. Onder het esdek, in de top van het dekzand, kunnen archeologische resten worden verwacht vanaf het Laat-Paleolithicum. De kans op aanwezigheid van deze resten wordt op basis van in de omgeving bekende archeologische waarden hoog geacht voor de periode Mesolithicum - Neolithicum. Voor het oostelijke deel van het plangebied geldt tevens een hoge verwachting voor de periode Bronstijd - Romeinse tijd, vanwege de relatief hoge ligging. Voor het westelijke deel geldt een middelhoge verwachting vanwege de lagere ligging. Verder kunnen in de top van de afzettingen van de Formatie van Waalre archeologische resten aanwezig zijn uit het Paleolithicum. Hoewel in de omgeving van het plangebied archeologische vondsten uit deze periode bekend zijn, wordt de kans op aanwezigheid van Paleolithische resten klein geacht, op basis van de aard van de afzettingen. Binnen het plangebied wordt verwacht dat de top van de Formatie van Waalre bestaat uit klei, zonder aanzienlijk reliëf. Binnen het plangebied wordt dan ook geen specifieke aandachtslocatie verwacht voor resten uit het Paleolithicum.

Resten daterend van voor het Laat-Paleolithicum worden verwacht in de top van de Formatie van Waalre (op een diepte van 40 tot 120 cm -mv). Archeologische resten daterend uit de periode Laat-Paleolithicum - Middeleeuwen worden in de top van de dekzanden verwacht. Resten daterend vanaf de Late Middeleeuwen worden in het plaggendek verwacht.

4 INVENTARISEREND VELDONDERZOEK

4.1 Methoden

Het inventariserend veldonderzoek is uitgevoerd in de vorm van een verkennend booronderzoek, conform de eisen van de KNA, versie 3.3, specificatie VS03.

In totaal zijn elf boringen gezet (zie figuur 9). Er is geboord tot een diepte van maximaal 2 m -mv met een Edelmanboor met een diameter van 7 cm. De boringen zijn verspreid binnen het plangebied gezet. Bij het zetten van de boringen is rekening gehouden met de aanwezige verhardingen en gebouwen en tevens met een aanwezig zanddepot (zie figuur 11). De boringen zijn lithologisch conform de Archeologische Standaard Boorbeschrijvingsmethode beschreven.¹³ De boringen zijn met meetlinten ingemeten (x- en y-waarden). Van alle boringen is de maaiveldhoogte afgeleid van het Actueel Hoogtebestand Nederland (AHN).

¹³ J.H.A. Bosch, 2005.

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

4.2 Resultaten

Geologie en bodem

De resultaten van de boringen zijn opgenomen in de vorm van boorprofielen en worden in bijlage 7 weergegeven. De bodemopbouw is sterk wisselend. Op basis van het opgeboorde materiaal kan een tweedeling gemaakt worden in de bodemopbouw (zie onderstaande tabellen).

Tabel VI. Hoofdlijn bodemopbouw boringen 1-5

Diepte	Samenstelling	Interpretatie
0 - 80	Opgebracht/geroerd. Wisselende samenstelling.	Geroerd door gebruik als bedrijfsterrein
80 - 120	Zwak tot sterk zandige klei. Grijsgeel. Zwakke gleyverschijnselen.	C-horizont (Formatie van Waalre)

Tabel VII. Hoofdlijn bodemopbouw boringen 6-11

Diepte	Samenstelling	Interpretatie
0 - 80	Uiterst siltig, humeus zand tot zwak zandige humeuze klei. Geroerd.	Aa-horizont of geroerd
80-200	Zeer fijn tot matig grof, zwak silthoudend tot matig siltig zand.	C-horizont (Formatie van Waalre)

De bodemopbouw binnen het plangebied is sterk wisselend. Bovenstaande tweedeling is sterk vereenvoudigd. In de boringen 1 - 3 is sprake van een geroerde toplaag met diktes van respectievelijk 100, 90 en 60 cm. Hierbij is de minst diepe verstoring aangetroffen ter plaatse van het woonperceel (boring 3), en de diepste verstoringen op het bedrijfsterrein. De aard van deze toplaag wisselt sterk, van matig fijn, sterk siltig, zwak humeus zand tot sterk zandige klei. Het zand is vermoedelijk opgebracht. Onder de opgebrachte/geroerde lagen ligt direct zandige klei van de Formatie van Waalre.

Ter plaatse van de boringen 4 en 5 is sprake van een dunne (25 cm) geroerde/opgebrachte toplaag, die eveneens varieert van uiterst siltig zand tot zandige klei. Deze toplaag betreft de bouwvoor.

In de boringen 6 en 7 is een respectievelijk 85 en 50 cm dikke laag geroerde klei aangetroffen aan het maaiveld, met daaronder matig grof en sterk silthoudend tot zeer fijn, matig silthoudend zand van de Formatie van Waalre.

Ter plaatse van de boringen 8 - 11 is sprake van een 70 tot 90 cm dik antropogeen eerddek, bestaande uit matig fijn, zwak siltig, zwak humeus zand. Onder het eerddek ligt in de boringen 8, 9 en 11 direct de C-horizont, bestaande uit matig grof, zwak siltig zand van de Formatie van Waalre (boringen 8 en 9) of klei op zand (boring 11). Ter plaatse van boring 10 bleek onder het eerddek nog een podzolprofiel aanwezig te zijn. Aangezien het podzolprofiel alleen in deze boring is aangetroffen, is deze ter plaatse van de overige boringen vermoedelijk afgegraven of opgenomen in het eerddek. Mogelijk is boring 10 gelegen in een depressie in het oorspronkelijke reliëf.

Op basis van deze gegevens is een overzichtskaart gemaakt van de bodemopbouw.

Het aangetroffen bodemprofiel in het westelijke deel van het plangebied komt overeen met het bodemtype zoals weergegeven op de Bodemkaart van Nederland (zie § 0).

Archeologie

In geen van de boringen zijn archeologische indicatoren waargenomen. Het gaat hier echter om een verkennend bodemonderzoek, dat zich richt op de bodemopbouw en mogelijke bodemverstoringen die de archeologische trefkans kunnen beïnvloeden en niet zo zeer op het onderzoeken op de aanwezigheid van archeologische vondsten en/of sporen.

4.3 Beantwoording onderzoeksvragen veldonderzoek

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

- Wat is de bodemopbouw binnen het plangebied?
De bodemopbouw wisselt sterk. De natuurlijke afzettingen bestaan uit zand en klei van de Formatie van Waalre. In de noordelijke en oostelijke delen van het plangebied bestaat de top van deze afzettingen uit klei, in de centrale en zuidwestelijke delen uit zand. Op de natuurlijke afzettingen is in het oostelijke deel van het plangebied sprake van een dik antropogeen eerddek, waardoor hier sprake is van hoge enkeerdgronden. In de oostelijke delen is sprake van diepe bodemverstoringen tot in de C-horizont. In de noordoostelijke hoek zijn deze verstoringen beperkt tot de bouwvoor. Slechts in één boring is een restant van een podzolprofiel aangetroffen. Mogelijk is ook ter plaatse van de overige zandige top van de Formatie van Waalre sprake geweest van podzolen, maar zijn deze opgenomen in het eerddek. Dekzand van de Formatie van Boxtel is in het plangebied niet aangetroffen.
- Is het bodemprofiel binnen het plangebied intact of (geheel of gedeeltelijk) verstoord en indien verstoord, tot welke diepte gaat deze verstoring?
Ter plaatse van de bebouwde percelen is sprake van grootschalige, diepe bodemverstoringen tot in de C-horizont. Met name tussen de bedrijfspanen en de weg zijn diepe bodemverstoringen aangetroffen, tot respectievelijk 90 en 100 cm -mv. In de noordoostelijke hoek is daarentegen slechts sprake van zeer beperkte bodemverstoringen, die zich beperken tot de bouwvoor (25 cm -mv). Ter plaatse van het westelijke deel van het plangebied zijn de bodemverstoringen beperkt tot het dikke antropogene eerddek. Vermoedelijk is het oorspronkelijke bodemprofiel hierin opgenomen.

- Wat zijn de gevolgen van het in het plangebied aangetroffen bodemprofiel voor de gespecificeerde archeologische verwachting van het plangebied.
Op basis van het bureauonderzoek werd een laag dekzand verwacht op de Formatie van Waalre. Tijdens het booronderzoek zijn geen dekzanden aangetroffen. Archeologische resten uit de periode Paleolithicum - Middeleeuwen worden daarom in de top van de Formatie van Waalre verwacht. Resten uit de Nieuwe tijd in het antropogeen eerddek.

De top van de Formatie van Waalre bestaat binnen de noordelijke en oostelijke delen van het plangebied uit klei. De kans op de aanwezigheid van archeologische resten wordt hier klein geacht. In de delen waar de top van de Formatie van Waalre bestaat uit zand, blijft de hoge verwachting behouden. Hier is echter slechts in één boring een restant van een natuurlijk bodemprofiel aangetroffen. In de overige boringen zal dit profiel zijn opgenomen in het antropogeen eerddek. Dit betekent dat zeker de bovenste halve meter vanaf het oorspronkelijke maaiveld ontbreekt. Eventueel aanwezige archeologische resten zullen hierbij grotendeels verloren zijn gegaan. Alleen archeologische resten uit de Late Middeleeuwen en de Nieuwe tijd, die zich in het eerddek bevinden, kunnen nog in situ worden verwacht. De kans op de aanwezigheid van in situ archeologische resten wordt hier dan ook klein geacht. Ook ter plaatse van de bebouwde percelen, waar diepe bodemverstoringen zijn aangetroffen, zullen eventueel aanwezige archeologische resten grotendeels verloren zijn gegaan.

5 CONCLUSIE EN SELECTIEADVIES

5.1 Conclusie

Het bureauonderzoek toonde aan dat er zich mogelijk archeologische waarden in het plangebied zouden kunnen bevinden. In het bijzonder de ligging binnen de kampontginning van de Koude Heide verhoogde de kans daarop. Daarom is aansluitend een inventariserend veldonderzoek in de vorm van een verkennend booronderzoek uitgevoerd.

De aangetroffen bodemopbouw bestaat uit zand en klei van de Formatie van Waalre, met daarop in het westelijke deel van het plangebied een dik antropogeen eerddek en ter plaatse van de bebouwde percelen een dikke verstoorde top laag.

Voor de oostelijke en noordelijke delen van het plangebied geldt op basis van de aard van de afzettingen van de Formatie van Waalre een lage archeologische verwachting. Bovendien zullen archeologische resten ter plaatse van de bebouwde percelen grotendeels verloren zijn gegaan als gevolg van de aangetroffen bodemverstoringen.

Ter plaatse van de centrale en zuidwestelijke delen van het plangebied is een dik antropogeen eerddek aangetroffen op zanden van de Formatie van Waalre. Slechts in één boring is in de top van de zanden een restant van een natuurlijk bodemprofiel aangetroffen. In de overige delen van het plangebied zal het bodemprofiel vermoedelijk zijn opgenomen in het eerddek. Gezien de dikte van het aangetroffen podzolprofiel, worden daar waar sprake is van een Aa-C profiel geen archeologische resten ouder dan het eerddek meer *in situ* verwacht. Alleen voor de Late Middeleeuwen en de Nieuwe tijd blijft de hoge verwachting hierdoor behouden.

5.2 Selectieadvies

De geplande renovatie en nieuwbouw is gelegen ter plaatse van en direct grenzend aan de huidige bebouwing. Op dit perceel zijn tijdens het archeologisch booronderzoek grootschalige diepe bodemverstoringen aangetroffen. Bovendien geldt op basis van de aard van de aangetroffen afzettingen voor een groot deel van dit perceel een lage verwachting. In het kader van de voorgenomen bouwwerkzaamheden wordt dan ook geadviseerd om hier geen vervolgonderzoek uit te voeren. Ook voor de overige delen van het plangebied, waar de top van de Formatie van Waalre bestaat uit klei, wordt geadviseerd om bij bodemingrepen geen vervolgonderzoek uit te voeren. Alleen indien ter plaatse van de aangetroffen dikke eerddekken, met daaronder zand van de Formatie van Waalre (centrale en zuidwestelijke delen van het plangebied), bodemingrepen dieper dan 50 cm -mv plaats gaan vinden, wordt geadviseerd om hier een vervolgonderzoek uit te voeren in de vorm van een proefsleuvenonderzoek. Dit geldt met name voor de geplande waterpartij ten westen van de bebouwing. Indien hier dieper dan 50 cm gegraven gaat worden, wordt geadviseerd om ter plaatse een karterend booronderzoek uit te voeren.

Bovenstaand advies vormt een selectieadvies. De resultaten van dit onderzoek zullen eerst moeten worden beoordeeld door het bevoegd gezag (gemeente Woensdrecht), die vervolgens een selectiebesluit neemt.

Er is geprobeerd een zo gefundeerd mogelijk advies te geven op grond van de gebruikte onderzoeksmethode. De aanwezigheid van archeologische sporen of resten in de oostelijke en noordelijke delen van het plangebied kan nooit volledig worden uitgesloten. Econsultancy wil de opdrachtgever er daarom ook op wijzen dat, mochten tijdens de geplande werkzaamheden daar toch archeologische waarden worden aangetroffen, er conform artikel 53 van de Monumentenwet uit 1988 een meldingsplicht geldt bij het Ministerie van Onderwijs, Cultuur en Wetenschap (de Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed: Infodesk email: info@cultureelerfgoed.nl of tel: 033-4217456), de gemeente Woensdrecht of de Provincie Noord-Brabant.

Figuur 1. **Situering van het plangebied binnen Nederland**



Hof van Putte te Putte

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

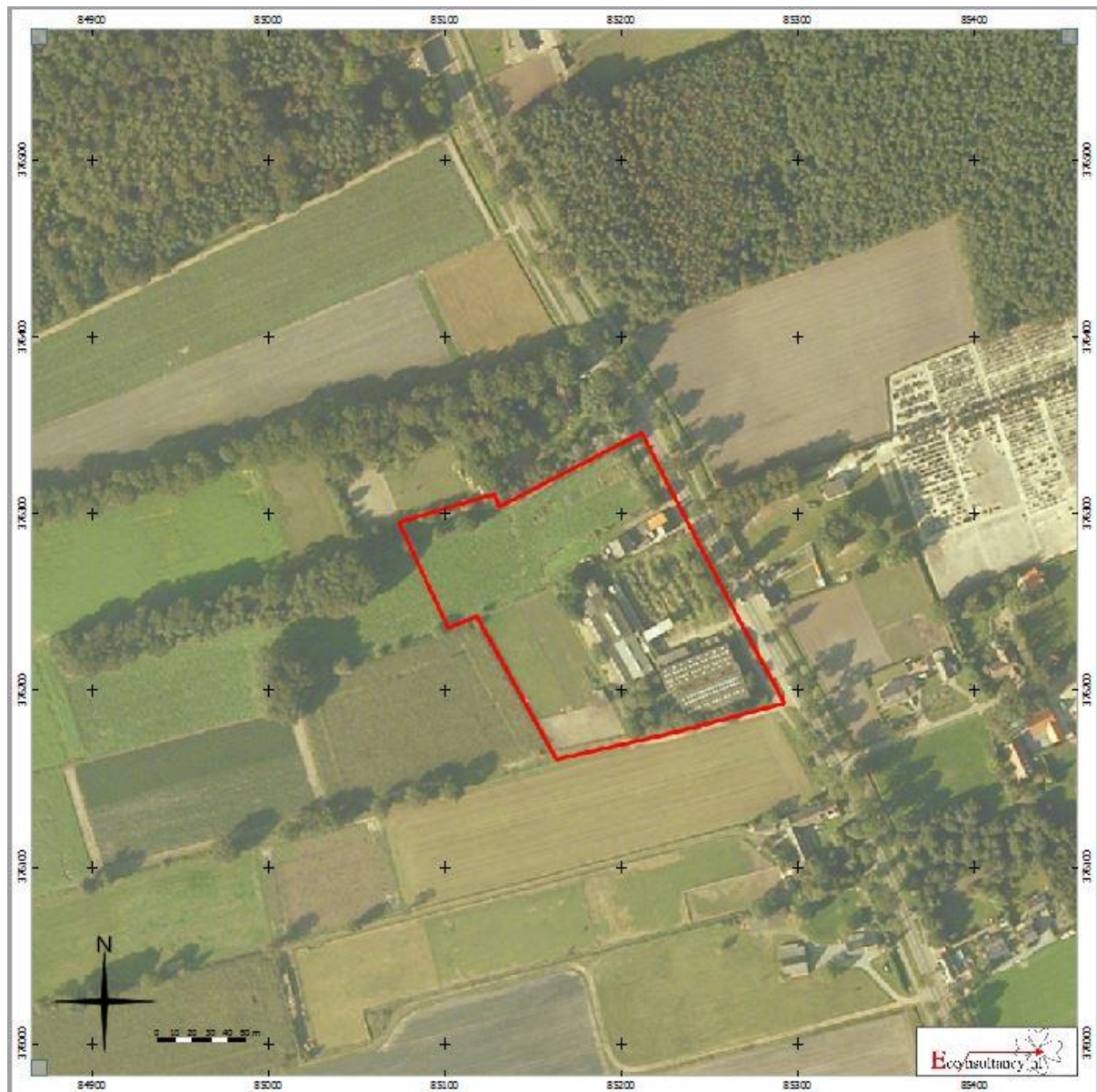
Legend

Plangebied

Figuur 2. *Detailkaart van het plangebied*



Figuur 3. *Luchtfoto van het plangebied*

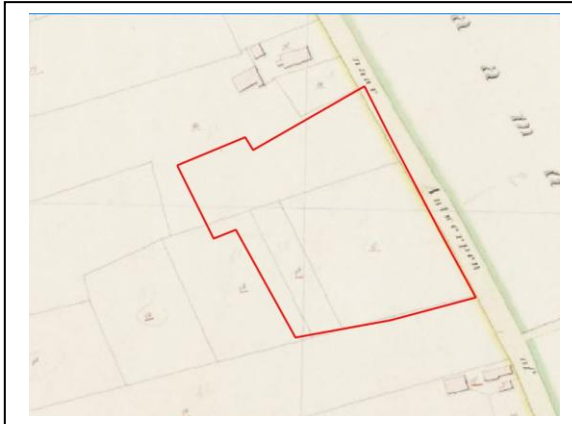


Hof van Putte te Putte
Luchtfoto van het plangebied

Legenda

Plangebied

Figuur 4. **Situering van het plangebied binnen de historische kaarten**



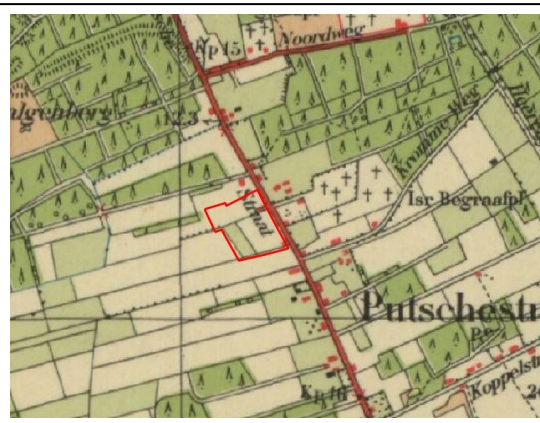
Situatie 1826 (bron: www.watwaswaar.nl)



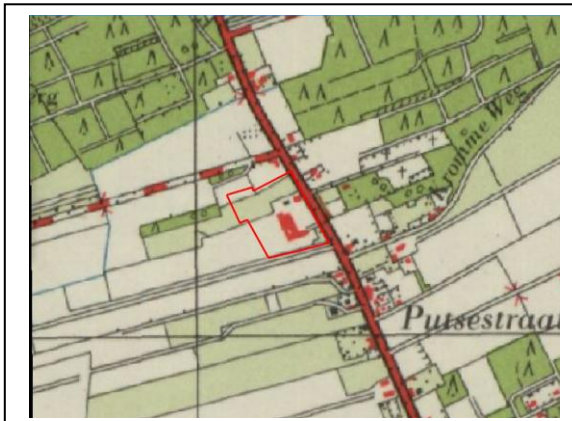
Situatie 1830-1850 (bron: www.watwaswaar.nl)



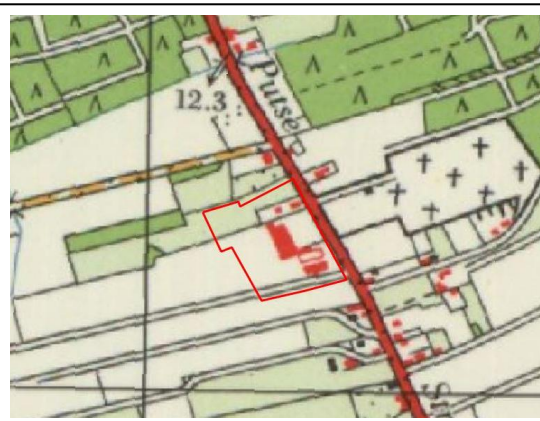
Situatie 1910 (bron: www.watwaswaar.nl)



Situatie 1938 (bron: www.watwaswaar.nl)



Situatie 1961 (bron: www.watwaswaar.nl)



Situatie 1968 (bron: www.watwaswaar.nl)

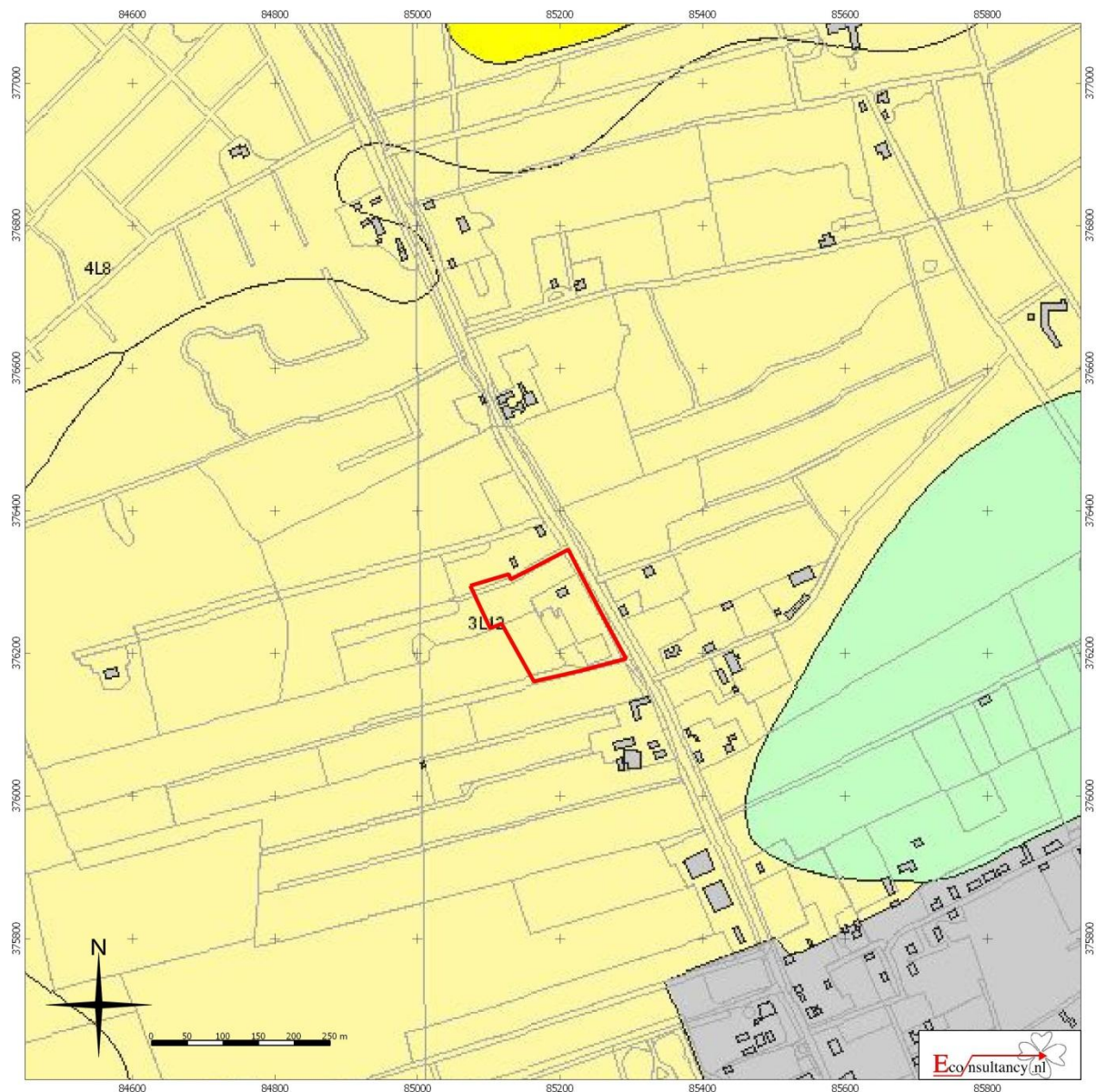
Hof van Putte te Putte

Situering van het plangebied binnen de historische kaarten

Legenda

 Plangebied

Figuur 5. Situering van het plangebied binnen de Geomorfologische kaart

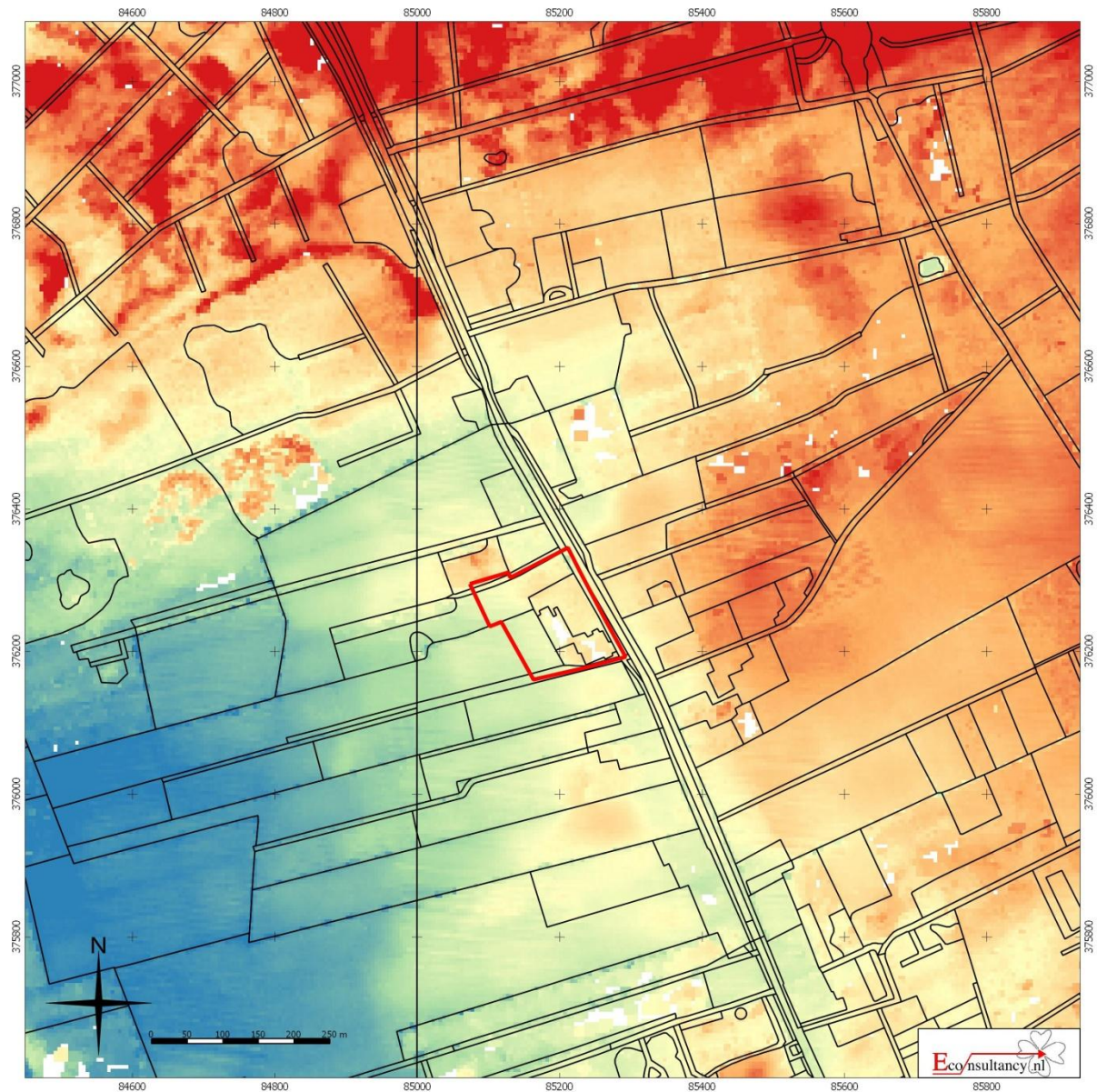


Hof van Putte te Putte

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

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



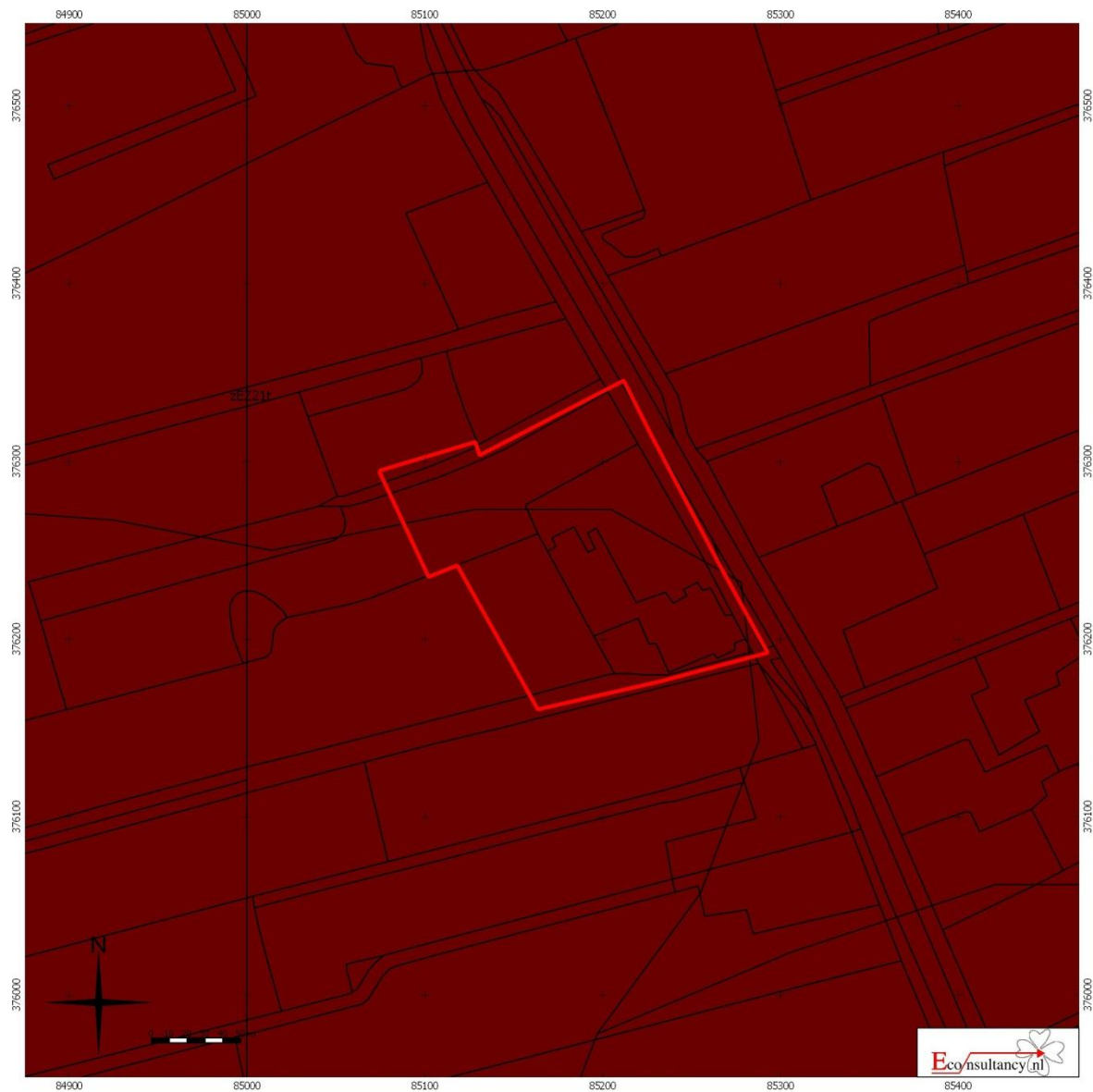
Hof van Putte te Putte

Situering van het plangebied binnen Actueel Hoogtebestand Nederland (AHN)

Legenda

Plangebied

Figuur 7. Situering van het plangebied binnen de Bodemkaart



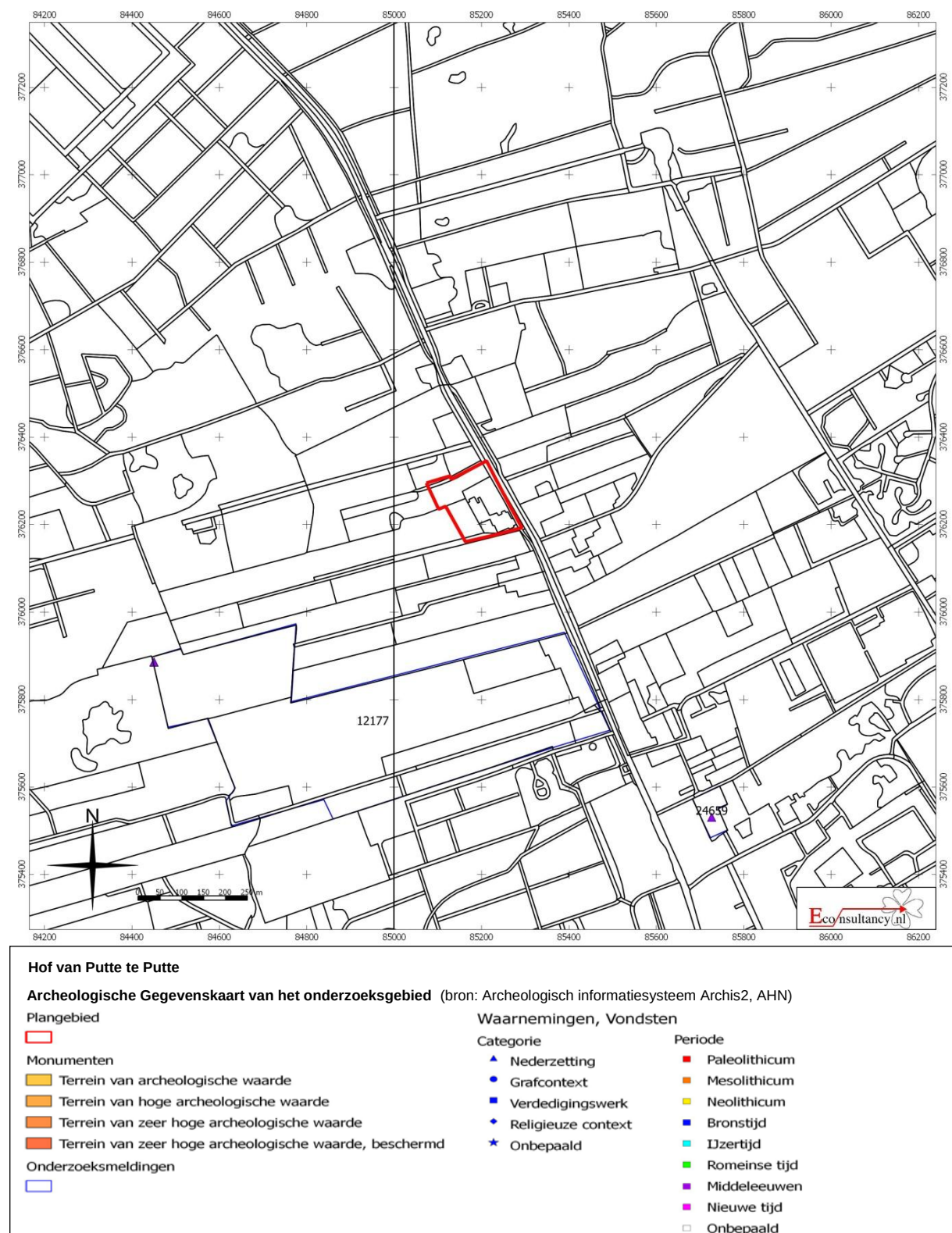
Hof van Putte te Putte

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
	Fluviatile afzettingen ouder dan pleistoceen		Mariene afzettingen ouder dan pleistoceen		Podzolgronden
	Groeve, gegraven, mijnstort		Niet-gerijpte minerale gronden		Kalkloze zandgronden
	Kalksteenverweringsgronden		Oude bewoningsplaatsen		Kalkhoudende zandgronden

Figuur 8. Archeologische Gegevenskaart van het onderzoeksgebied



Figuur 9. Boorpuntenkaart



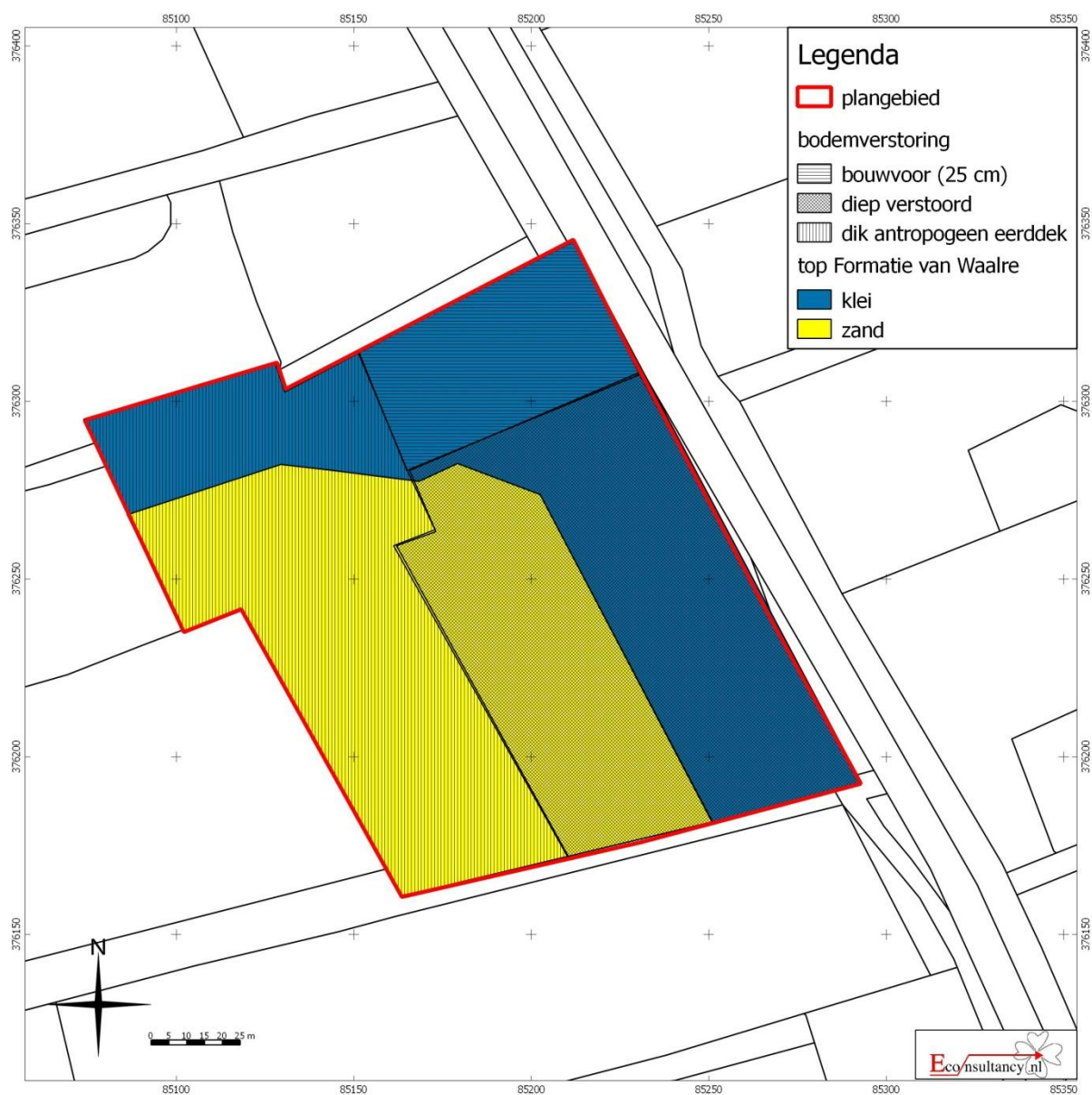
Hof van Putte te Putte

Boorpuntenkaart

Legenda

- | | |
|--|---|
| Plangebied | • Boorpunt |
| Bebouwing | Verharding |
| Storthoop | Verstoring |

Figuur 10. Resultaten van het booronderzoek



Bijlage 1 Literatuur

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

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

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

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

Doesburg, J. van (red.), et al., 2007: *Essen in zicht. Essen en plaggendekken in Nederland: onderzoek en beleid*. Amersfoort 2007.

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.

Stichting voor Bodemkartering, 1982: *Bodemkaart van Nederland, schaal 1:50.000, 49 Oost*.

Bijlage 2 Bronnen

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

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

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

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

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

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

Bijlage 3 Overzicht geologische en archeologische tijdvakken

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

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		Holoceen	Subboreaal koeler droger		IVb	Loofbos eik en hazelaar overheersen beuk>1% invloed landbouw (granen)	IJzertijd
-12					IVa		Bronstijd
-800	815		Atlanticum warm vochtig		III	Loofbos eik, els en hazelaar overheersen in zuiden speelt linde een grote rol	Neolithicum
-2000	2650						
-3755	5000						
-4900		Vroeg	Boreaal warmer		II	den overheerst hazelaar, eik, iep, linde, es	Mesolithicum
-5300							
-7020	8000		Preboreaal warmer		I	eerst berk en later den overheersend	
-8240	9000						
-8800		Laat-Pleistoceen	Laat-Weichselien (Laat-Glaciaal)	Late Dryas	LW III	Laat-Paleolithicum	
11.755	10.150			Allerød	LW II		
12.745	10.800			Vroege Dryas	LW I		open parklandschap open vegetatie met kruiden en berkenbomen
13.675	11.800			Bølling			
14.025	12.000		Midden-Weichselien (Pleniglaciaal)			perioden met een poolwoestijn en perioden met een toendra	
15.700	13.000						
-35.000							
75.000		Vroeg-Weichselien (Vroeg-Glaciaal)			perioden met bos en perioden met een subarctisch open landschap		
115.000							
130.000		Eemien (warme periode)			loofbos	Midden-Paleolithicum	
-300.000		Midden-Pleistoceen	Saalien (ijstijd)				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 4 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 voortgezet, maar rond 1200 voor Chr. vervangen door begravingen in urnenvelden. Het gaat hier om ingegraven urnen met crematieresten waar overheen kleine heuveltjes werden opgeworpen, omgeven door een

greppel. Een Kopertijd voorafgaand aan de Bronstijd wordt in Noordwest-Europa niet onderscheiden, in tegenstelling tot bijvoorbeeld het Middellandse Zeegebied. Wel zijn uit het Laat-Neolithicum koperen voorwerpen bekend.

IJzertijd (ca. 800-12 voor Chr.)

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

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

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

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

De Romeinen legden een voor die tijd al uitgebreide infrastructuur aan, waardoor het gebied steeds beter werd ontsloten. Op verschillende plaatsen ontstonden aanzienlijke nederzettingen, waarvan er enkele met een stedelijk karakter (zoals Nijmegen). De inheemse bevolking, ten noorden van de 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 5 AMZ-cyclus

Het AMZ-proces

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

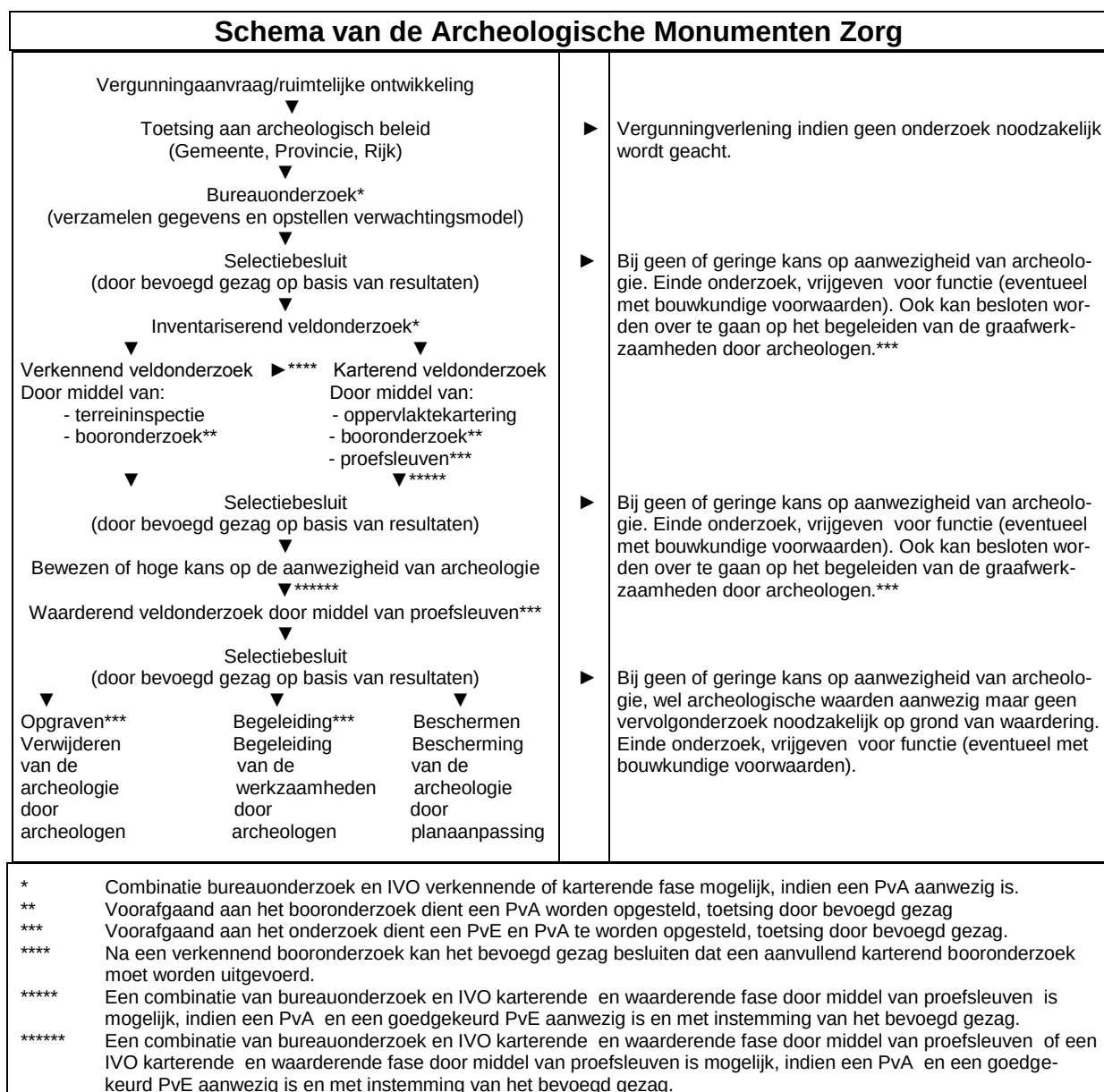
De derde fase: Archeologische Begeleiding (AB) of Opgraven (AAO)

Archeologische Begeleiding

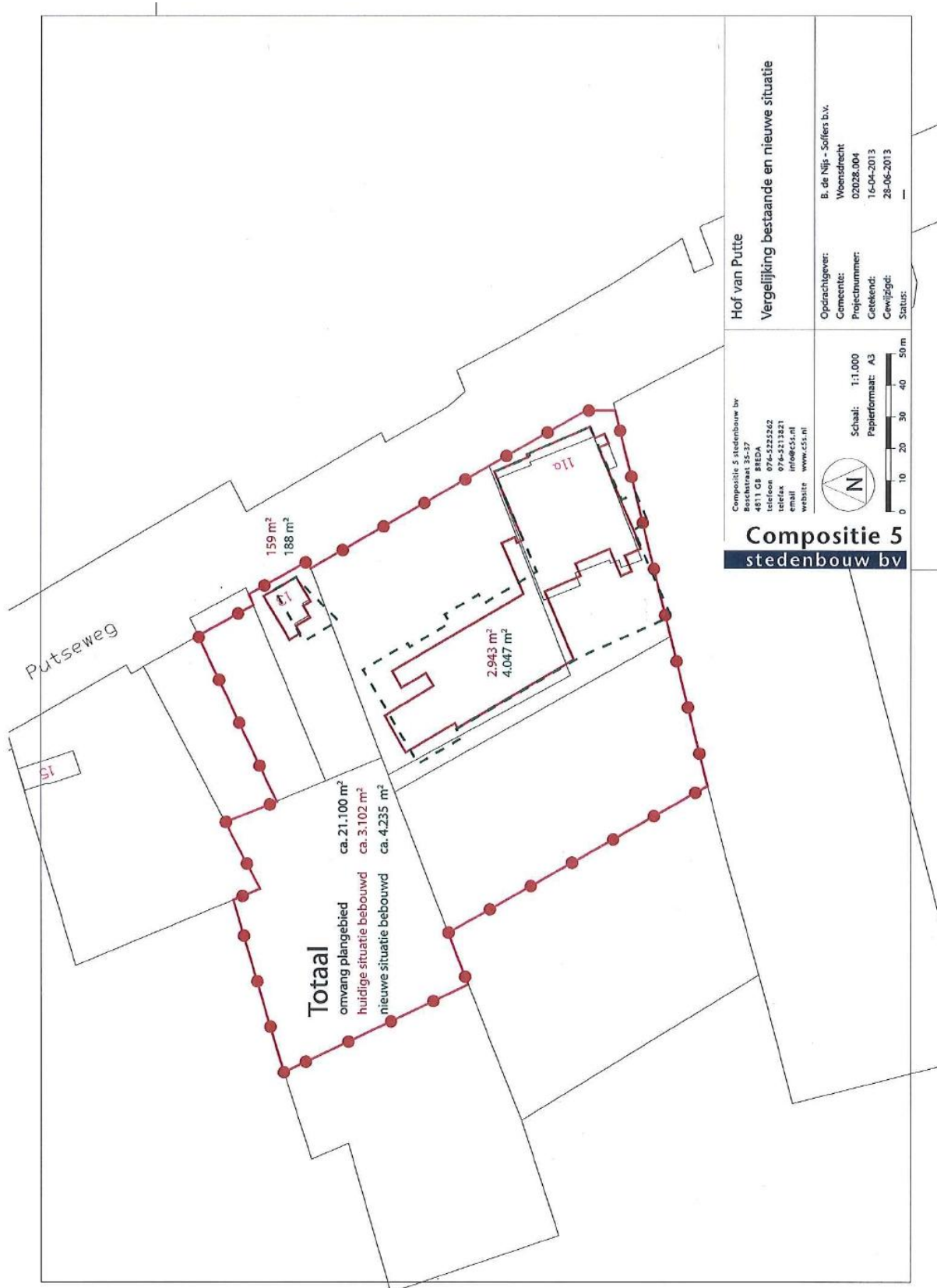
Als het vooronderzoek niet voldoende informatie heeft opgeleverd om de archeologische waarde van de archeologische resten te bepalen, kan besloten worden tot archeologische begeleiding van de sloop- of graafwerkzaamheden. Dit betekent dat archeologen bij het graafwerk aanwezig zijn om het werk te volgen 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 6 Planontwerp

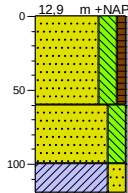




Bijlage 7 Boorprofielen

01

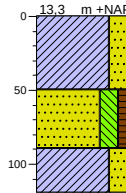
X: 85273
Y: 376210



0 akker
Zand, matig fijn, sterk siltig, zwak humeus, baksteen, bruingrijs, Aa-horizont
60 Zand, matig fijn, sterk siltig, donker grijsbruin, gevlekt; verstoord
100 Klei, sterk zandig, grijsgeel, C-horizont; Formatie van Waalre
120

02

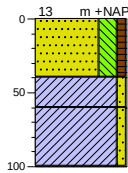
X: 85241
Y: 376250



0 akker
Klei, sterk zandig, donker grijsbruin, gevlekt; verstoord
50 Zand, matig fijn, sterk siltig, zwak humeus, zwak baksteenhoudend, bruingrijs, Aa-horizont
90 Klei, sterk zandig, zwak gleyhoudend, grijsgeel, C-horizont; Formatie van Waalre
120

03

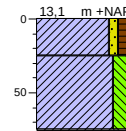
X: 85229
Y: 376298



0 akker
Zand, matig fijn, sterk siltig, zwak humeus, baksteen, bruingrijs, Aa-horizont
40 Klei, zwak zandig, zwak gleyhoudend, donker grijsbruin, gevlekt; verstoord
60 Klei, zwak zandig, zwak gleyhoudend, grijs, C-horizont; Formatie van Waalre
100

04

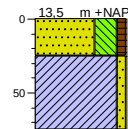
X: 85198
Y: 376324



0 akker
Klei, zwak zandig, zwak humeus, donker bruingrijs, Aap-horizont
25 Klei, matig siltig, zwak gleyhoudend, grijsgeel, Cg-horizont; Formatie van Waalre
75

05

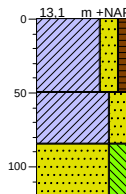
X: 85165
Y: 376294



0 akker
Zand, matig fijn, uiterst siltig, zwak humeus, donker bruingrijs, Aap-horizont
25 Klei, zwak zandig, zwak gleyhoudend, grijsgeel, Cg-horizont; Formatie van Waalre
75

06

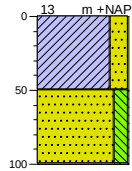
X: 85179
Y: 376268



0 akker
Klei, sterk zandig, zwak humeus, bruingrijs, Aa-horizont
50 Klei, sterk zandig, zwak baksteenhoudend, donker grijsbruin, gevlekt; verstoord
85 Zand, matig grof, sterk siltig, zwak gleyhoudend, grijsgeel, Cg-horizont; Formatie van Waalre
120

07

X: 85211
Y: 376193



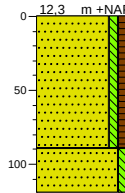
0 akker
Klei, sterk zandig, matig
gleyhoudend, donker grijsbruin,
gevekt; verstoord

50 Zand, zeer fijn, matig siltig, zwak
gleyhoudend, grijsgeel, C-horizont;
Formatie van Waalre

100

08

X: 85172
Y: 376186



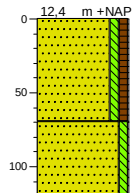
0 akker
Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak
humeus, donker grijsbruin,
Aap-horizont

90 Zand, matig grof, zwak siltig,
grijsgeel, C-horizont; Formatie van
Waalre

120

09

X: 85137
Y: 376220



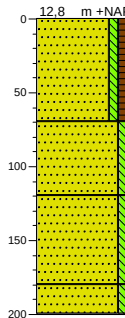
0 akker
Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak
humeus, donker grijsbruin,
Aap-horizont

70 Zand, matig grof, zwak siltig, zwak
gleyhoudend, geel, Cg-horizont;
Formatie van Waalre

120

10

X: 85131
Y: 376269



0 akker
Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak
humeus, donker bruingrijs,
Aap-horizont

70 Zand, matig fijn, zwak siltig,
bruinbeige, E-horizont? apart
afgerond

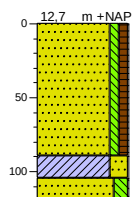
120 Zand, matig fijn, zwak siltig,
donkerbruin, B-horizont? apart
afgerond

180 Zand, matig fijn, zwak siltig, matig
gleyhoudend, geel, Cg-horizont

200

11

X: 85091
Y: 376281



0 akker
Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak
humeus, donker bruingrijs,
Aap-horizont

90 Klei, sterk zandig, beigegeel,
C-horizont; Formatie van Waalre

106 Zand, matig fijn, matig siltig,
beigegeel, C-horizont; Formatie van
Waalre

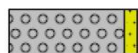
120

Legenda (conform NEN 5104)

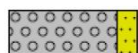
grind



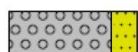
Grind, siltig



Grind, zwak zandig



Grind, matig zandig



Grind, sterk zandig

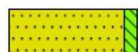


Grind, uiterst zandig

zand



Zand, kleilig



Zand, zwak siltig



Zand, matig siltig



Zand, sterk siltig



Zand, uiterst siltig

veen



Veen, mineraalarm



Veen, zwak kleilig



Veen, sterk kleilig



Veen, zwak zandig



Veen, sterk zandig

klei



Klei, zwak siltig



Klei, matig siltig



Klei, sterk siltig



Klei, uiterst siltig



Klei, zwak zandig



Klei, matig zandig



Klei, sterk zandig

leem



Leem, zwak zandig



Leem, sterk zandig

overige toevoegingen



zwak humeus



matig humeus



sterk humeus



zwak grindig



matig grindig



sterk grindig



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

Diensten

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

Werkwijze

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

Kennis

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

Creativiteit

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

Kwaliteit

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

Opdrachtgevers

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

Vestiging Limburg

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

Vestiging Gelderland

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

Vestiging Brabant

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

