

Gemeente Woensdrecht
CIS-code: 55316

ARCHEODIENST

Bureauonderzoek en Inventariserend Veldonderzoek
karterende fase
Antwerpsestraat / Tervoplein te Putte



Susanne Koeman

Archeodienst Rapport 227

**Bureauonderzoek en Inventariserend Veldonderzoek,
karterende fase
Antwerpsestraat / Tervoplein te Putte**

S.M. Koeman

Archeodienst Rapport 227

Onderzoeksmelding: 55316
In opdracht van: Milieutechniek Rouwmaat Groenlo BV

Colofon

Titel: Bureauonderzoek en Inventariserend Veldonderzoek, karterende fase: Antwerpsestraat / Tervoplein te Putte
Auteur(s): S.M. Koeman
Archeodienst Rapport: 227
ISSN nummer: 1877-2900
Versienummer: 1.1 (concept)
Onderzoeksmelding: 55316
Gemeente: Woensdrecht
Opdrachtgever: Milieutechniek Rouwmaat Groenlo BV
Eindredactie: E. van der Klooster
Foto's en tekeningen: Archeodienst BV, tenzij anders aangegeven
Plaats: Zevenaar
Foto omslag: Het centrale deel van het plangebied gezien vanuit het oosten
Autorisatie: Willem-Simon van de Graaf

28-02-2013



De kaft van dit rapport is in de vorm van de voor- en achterkant van een Romeinse dakpan waarop hondenpootafdrukken staan.



Niets uit deze uitgave mag worden vervaelvoudigd en/of openbaar gemaakt door middel van druk, fotokopie, microfilm of op welke andere wijze dan ook, zonder bronvermelding.

Archeodienst BV aanvaardt geen aansprakelijkheid voor eventuele schade voortvloeiend uit onderhavig onderzoek of de gegeven adviezen.

Archeodienst BV, Ringbaan-Zuid 8a, Postbus 297, 6900 AG Zevenaar, tel. 0316-581130, info@archeodienst.nl, www.archeodienst.nl

Inhoudsopgave

1	Inleiding	5
1.1	Onderzoekskader	5
1.2	Onderzoeksdoel en vraagstellingen	6
1.3	Ligging en huidige situatie plangebied	6
1.4	Toekomstige situatie plangebied	7
2	Bureauonderzoek	8
2.1	Methode	8
2.2	Fysische geografie	8
2.2.1	Geomorfologie en geologie	8
2.2.2	Bodem	10
2.3	Archeologie	11
2.4	Historische geografie	12
2.5	Bodemverstoring	14
2.6	Specifieke archeologische verwachting	14
3	Booronderzoek	17
3.1	Werkwijze	17
3.2	Beschrijving en interpretatie van de boorgegevens	17
3.2.1	Sediment	17
3.2.2	Bodem	17
3.3	Archeologische indicatoren	18
3.4	Archeologische interpretatie	18
4	Conclusie	20
4.1	Inleiding	20
4.2	Conclusies / beantwoording van de onderzoeksvragen	20
4.3	Advies	21

Bijlage 1: Periodentabel

Bijlage 2: Verklarende woordenlijst

Bijlage 3: Afkortingenlijst

Bijlage 4: Geomorfologische kaart

Bijlage 5: Bodemkaart

Bijlage 6: Archeologische informatie

Bijlage 7: Boorpuntenkaart

Bijlage 8: Boorbeschrijvingen

Administratieve gegevens

Projectnaam	Putte-Antwerpsestraat
Onderzoeksmelding	55316
Provincie	Noord-Brabant
Gemeente	Woensdrecht
Plaats	Putte
Toponiem	Antwerpsestraat / Tervoplein
Type project	Bureau- en booronderzoek, karterende fase (BO en IVO-V)
Opdrachtgever	Milieutechniek Rouwmaat Groenlo BV
Contactpersoon opdrachtgever	Dhr. H. Broekhuijsen
Bevoegd gezag	Gemeente Woensdrecht
Deskundige namens bevoegd gezag	Dhr. M. Vermunt
Uitvoerder	Archeodienst BV
Uitvoerders veldwerk	S.M. Koeman i.s.m. veldmedewerkers van Rouwmaat
Uitvoeringsdatum	13-02-2013
Beheer en plaats documentatie	Zevenaar
Geografische positie (x-y; in m)	(x) 85.686 - (y) 374.823 (NW) (x) 85.792 - (y) 374.848 (NO) (x) 85.802 - (y) 374.783 (ZO) (x) 85.705 - (y) 374.752 (ZW)
Kaartbladnummer	55E
Huidig grondgebruik	Bebouwd en verhard
Oppervlakte plangebied	Ca. 7.460 m ²
Geplande verstoringsdiepte	Onbekend

1 Inleiding

1.1 Onderzoekskader

In opdracht van Milieutechniek Rouwmaat Groenlo BV heeft archeologisch onderzoeksbureau Archeodienst BV een bureauonderzoek en Inventariserend Veldonderzoek, karterende fase (IVO-O(verig); booronderzoek) uitgevoerd in het plangebied aan de Antwerpsestraat in Putte (gemeente Woensdrecht, Fig. 1.1). Het onderzoek is uitgevoerd voor de aanvraag van een omgevingsvergunning voor de nieuwbouw van een winkelcomplex met bijbehorende parkeerplaats. De geplande ontgravingsdiepte is nog onbekend, maar uitgaande van de aanleg van bouwputten voor de funderingen zal de bodem tot in het archeologische niveau worden verstoord.

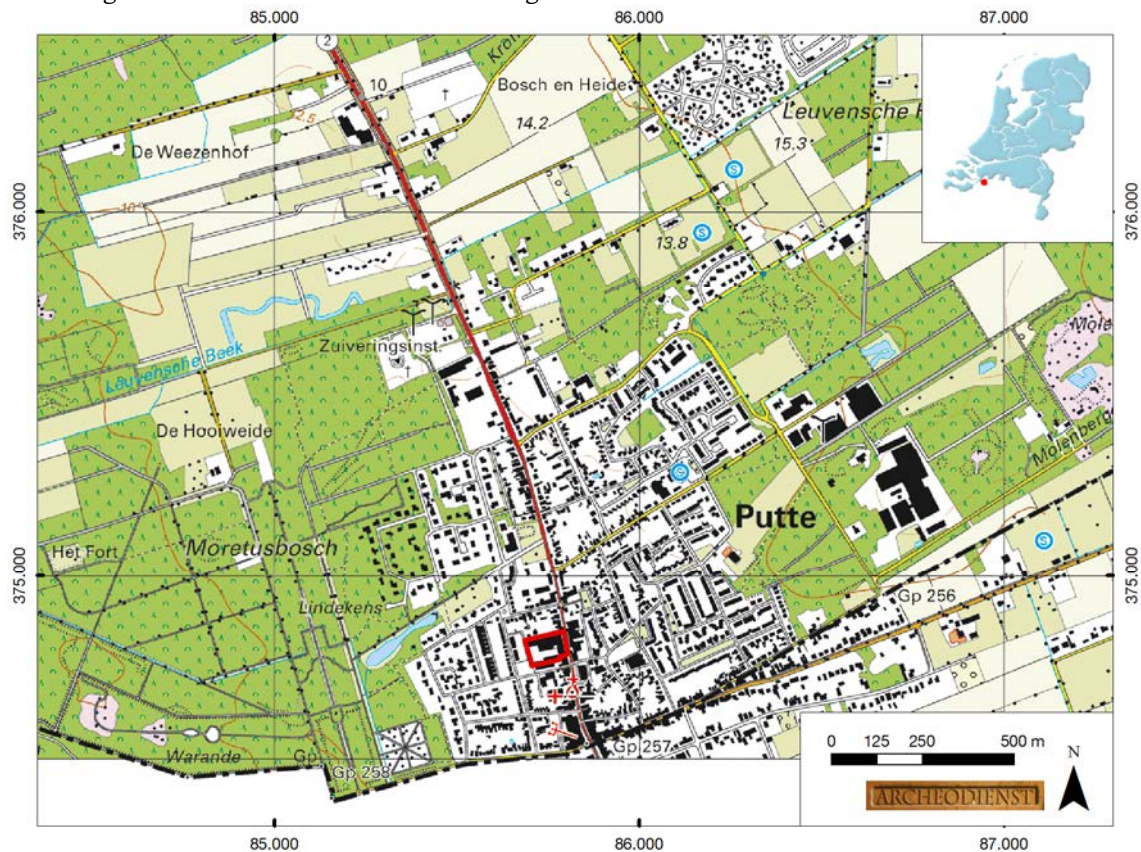


Fig. 1.1: Het plangebied op de topografische kaart (bron: kadaster 2009).

De gemeente Woensdrecht heeft nog geen gemeentelijke archeologische verwachtingskaart. Vooral nog wordt daarom de verwachting volgens de Cultuurhistorische Waardenkaart (CHW) van de provincie Noord-Brabant gehanteerd. Het plangebied is echter niet gekarteerd op de CHW omdat het binnen de bebouwde kom van Putte ligt. Gezien de ligging binnen/aan de rand van de dorpskern is de kans groot dat voor het plangebied een middelhoge tot hoge archeologische verwachting geldt.

Het onderzoek is uitgevoerd conform de gemeentelijke eisen, de Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie (KNA), versie 3.2 (CCvD 2010) en de Leidraad Inventariserend Veldonderzoek (Tol *et al.* 2006).

Voor de in dit rapport gebruikte geologische en archeologische tijdsaanduidingen wordt verwezen naar Bijlage 1. Afkortingen en jargon worden in Bijlage 2 en 3 uitgelegd.

1.2 Onderzoeksdoel en vraagstellingen

Het doel van het bureauonderzoek is het opstellen van een gespecificeerde archeologische verwachting aan de hand van bestaande bronnen over bekende of verwachte landschappelijke, historische en archeologische waarden.

Het doel van het karterend booronderzoek is het toetsen van het opgestelde verwachtingsmodel door de intactheid van de bodemopbouw vast te stellen en de eventueel aanwezige archeologische resten en/of vindplaatsen te inventariseren.

Om deze doelstelling te realiseren, zijn de volgende onderzoeksvragen opgesteld:

- Wat is de opbouw van de ondergrond en is het bodemprofiel intact?
- Zijn in het plangebied archeologische vindplaatsen aanwezig?
- Wat is te zeggen over de horizontale en verticale verspreiding van de archeologische resten?
- Wat is de vermoedelijke aard en datering van de archeologische resten?
- Wat is de specifieke archeologische verwachting van het plangebied en wordt deze bij het veldonderzoek bevestigd?
- In hoeverre worden eventueel aanwezige archeologische resten bedreigd door de voorgenomen ontwikkeling van het gebied?

1.3 Ligging en huidige situatie plangebied

Het plangebied is ca. 7.460 m² groot en ligt aan de Antwerpsestraat in Putte (Fig. 1.1). Het terrein wordt in het oosten begrensd door de Antwerpsestraat, in het zuiden door bebouwing, in het westen door een parkeerplaats en woningen met tuinen aan de Sint Dionysiusstraat en in het noorden ook door woningen met tuinen. Het plangebied is deels bebouwd met een supermarkt (ca. 2.210 m²) en winkelpanden (ca. 1.720 m²). Het overige deel van het plangebied is ingericht als parkeerplaats. De hoogte van het maaiveld (geraadpleegd op www.ahn.nl) varieert van ca. 12,0 tot 12,2 m +NAP (Normaal Amsterdams Peil).

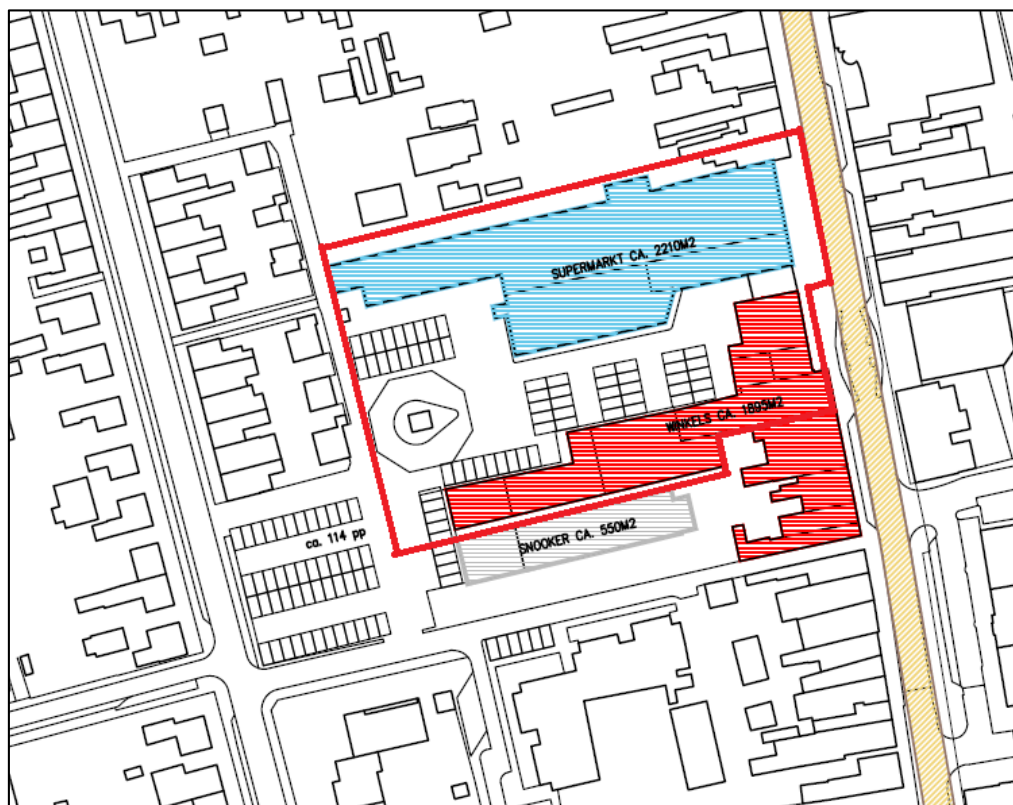


Fig. 1.2: Huidige situatie binnen het plangebied (bron: Kolpa Architecten 2012).

1.4 Toekomstige situatie plangebied

De huidige bebouwing zal worden gesloopt, waarna in de noordelijke helft van het plangebied een nieuwe supermarkt (ca. 1.800 m²) en winkelruimtes (ca. 2.450 m²) zullen worden gebouwd met daarboven appartementen (Fig. 1.3). Ook zal een groot deel van de parkeerplaatsen worden vernieuwd.



Fig. 1.3: Toekomstige situatie binnen het plangebied (bron: Kolpa Architecten 2012).

2 Bureauonderzoek

2.1 Methode

Ten behoeve van het bureauonderzoek zijn gegevens verzameld over bekende of verwachte archeologische waarden, alsmede over geologische, bodemkundige en historisch-geografische kenmerken van (de omgeving van) het plangebied.

In het kader van het bureauonderzoek zijn de volgende bronnen geraadpleegd:

- Recente topografische kaarten (kadaster) en luchtfoto's (BingMaps via ArcMap)
- Actuele Hoogtebestand van Nederland (bron: AHN.nl)
- Bodemkaart van Nederland schaal 1:50.000 (geraadpleegd via Archis2)
- Geomorfologische Kaart Nederland (geraadpleegd via Archis2)
- Geologische overzichtskaart van Nederland schaal 1:600.000 (TNO Bouw en Ondergrond 2008)
- Diverse historische kaarten (Kadastrale Kaart 1832, Topografische Militaire Kaarten serie 1830-1850 (nettekeningen), serie 1850-1945 (Bonnebladen), Top25 serie 1935-1995, geraadpleegd via watwaswaar.nl)
- Indicatieve Kaart van Archeologische Waarden (IKAW, geraadpleegd via Archis2)
- Archeologische Monumentenkaart (AMK, geraadpleegd via Archis2)
- Archeologische waarnemingen, onderzoek- en vondstmeldingen (geraadpleegd via Archis2)
- Bodemloket
- Cultuurhistorische Waardenkaart van de provincie Noord-Brabant
- Kennisinstructuur Cultuurhistorie (KICH)
- Gegevens amateur archeologen, AWN-afdeling 22 (West-Brabant) en heemkundekring Het Zuidkwartier

2.2 Fysische geografie

2.2.1 Geomorfologie en geologie

Het plangebied ligt in een relatief vlak gebied, dat in de ijstijden nooit door het landijs bedekt is geweest. Het ligt in het westen van Noord-Brabant waar in de diepere ondergrond fijnzandige of kleiige oud-pleistocene afzettingen van de Formatie van Stramproy en Waalre voorkomen, die zijn afgedekt onder een maximaal enkele meters dikke laag dekzand (Berendsen 2005). Volgens de geologische overzichtskaart van Nederland betreft het in dit gebied de afzettingen van de Formatie van Waalre (TNO Bouw en Ondergrond). De zone waar het plangebied ligt, wordt ook wel de Brabantse Wal genoemd. Het hoogteverschil tussen de zandgronden van de Brabantse Wal en het zeekleigebied ten westen daarvan kan oplopen tot meer dan 20 m (Van Putten 2005). Het plangebied ligt ca. 3 kilometer ten oosten van deze steilrand. Mogelijk is de klif gevormd door erosie door de zee gedurende het Eemien, een warme periode (ca. 130.000 – 115.000 jaar geleden). Door het warme klimaat stond de zeespiegel enkele meters hoger dan tegenwoordig (Berendsen 2004).

De Formatie van Waalre bestaat uit opeenvolgingen van uiterst grove tot matig fijne zandlagen, afgewisseld met kleilagen. De afzettingen worden tot de rivierafzettingen van de Rijn gerekend, maar de sedimentatie vond in dit gebied in een estuarien milieu (onder invloed van de zee) plaats. De afzetting dateert uit het Vroeg-Pleistoceen (Pretigliën tot Waalien - ca. 2,6 tot 1,2 miljoen jaar geleden) (De Mulder *et al.* 2003). De top van de formatie bestaat meestal uit een laag klei van één tot enkele meters dik. Nadat de rivieren het gebied hadden verlaten, heeft gedurende het Midden-Pleistoceen (850.000 tot 130.000 jaar geleden) erosie plaatsgevonden onder periglaciale condities, waardoor deze afzettingen vrij veel reliëf vertonen. Plaatselijk is de top van de klei sterk humeus ontwikkeld of kan zelfs sprake zijn van veen (Formatie van Bostel – De Mulder e.a. 2003, volgens Zagwijn & Van Staalduinen (1975) Formatie van Asten). Deze bodemvorming is

gedateerd in het Eemien (ca. 130.000 – 115.000 jaar geleden, Stichting voor Bodemkartering 1982).

Deze oudere afzettingen zijn in de laatste ijstijd, het Weichselien (ca. 115.000 – 11.755 jaar geleden), afgedekt met de Formatie van Boxtel, die uit fluvioperiglaciale afzettingen, dekzand en löss bestaat. Dit afdekkende pakket heeft een dikte van 0,5 tot 4,0 m (Stichting voor Bodemkartering 1982). Op de geomorfologische kaart zijn de gebieden waar de oude rivierafzettingen relatief dicht aan het oppervlak voorkomen aangegeven als terrasvlakte bedekt met dekzand (Bijlage 4, code 3L12). De bebouwde kom van Putte is niet gekarteerd op de geomorfologische kaart, maar op basis van de aangrenzende kaarteenheden is geconcludeerd dat Putte grotendeels in de terrasvlakte ligt. In het Weichselien heeft het landijs zich sterk uitgebreid, maar heeft Nederland niet bereikt. Het klimaat is steeds kouder en droger geworden bij een dalende zeespiegel (Berendsen 2004). Tijdens het Pleniglaciaal (ca. 75.000 – 15.700 jaar geleden) is de bodem permanent bevroren geweest. Hierdoor is het sneeuwmelt- en regenwater gedwongen over het oppervlak af te stromen waarbij zogenaamde fluvioperiglaciale afzettingen zijn afgezet en dalen uitgesleten. De fluvioperiglaciale afzettingen bevinden zich in de diepere ondergrond van het plangebied en bestaan uit fijn en grof zand, soms met grind, lemlagen en plantenresten, en worden tot de Formatie van Boxtel gerekend. In dit gebied wordt ook de zogenaamde Brabantse Leem onderscheiden (Laagpakket van Liempde, Formatie van Boxtel). Deze afzettingen zijn voor een deel ingewaaid in voormalige ondiepe meren of gevormd door adhesie aan vochtige oppervlakken (Jongmans e.a. 2013). De moeilijk doorlatende leemlaag heeft grote invloed gehad op de waterhuishouding in het gebied. In deze periode zijn ook oude dekzandpakketten afgezet.

In de koudste en droogste perioden van het Weichselien, met name in het Laat-Pleniglaciaal (ca. 26.000 – 15.700 jaar geleden) en Laat-Glaciaal (ca. 15.700 – 11.755 jaar geleden), is de vegetatie vrijwel verdwenen, waardoor op grote schaal verstuiving is opgetreden (Berendsen 2004). Hierbij is (opnieuw) dekzand (jong dekzand) over de fluvioperiglaciale afzettingen afgezet. Dit (vaak lemige) zand is kalkloos, fijnkorrelig (150 – 210 µm), goed afgerond, goed gesorteerd en arm aan grind en wordt tot het Laagpakket van Wierden van de Formatie van Boxtel gerekend (Berendsen 2004).

In het Holoceen (de laatste ca. 11.750 jaar) is het klimaat warmer en vochtiger geworden. Door de toenemende vegetatie is het dekzand vastgelegd en hebben de beken zich ingesneden, waarbij beekdalen zijn ontstaan. De dichtstbijzijnde beek is de Leuvense Beek die ca. 1 km ten noorden van het plangebied ligt. Deze beek is een belangrijke afwateringsstroom in het gebied en loopt richting het westen om uiteindelijk het water te lozen via een sluis op de Westerschelde (Stichting voor Bodemkartering 1982).

Doordat het klimaat vochtiger werd steeg de grondwaterspiegel. Daardoor werden op lage plekken met een stagnerende waterafvoer (vaak met leem en/of klei dicht aan het oppervlak) de omstandigheden voor veenvorming gunstig. Grote delen van het tegenwoordige zandgebied zijn bedekt geweest met veen, voornamelijk met veenmosveen (Formatie van Nieuwkoop, Laagpakket van Griendtsveen). Door afgraving in de Late-Middeleeuwen en de Nieuwe tijd is het meeste veen verdwenen (Stichting voor Bodemkartering 1982). Hierdoor is niet duidelijk of ook het plangebied onderdeel is geweest van dit veengebied.

Zowel op de geomorfologische kaart als op de bodemkaart zijn zones met stuifzanden aangegeven (Bijlage 4, code 3/4L8 en Bijlage 5, code Zd21). Het plangebied is op beide kaarten niet gekarteerd, dus is niet bekend of in het plangebied sprake is van stuifzand. Op het Actueel Hoogtebestand van Nederland (AHN) is te zien dat het plangebied in een overgangszone ligt tussen de relatief hooggelegen terrasvlakte/dekzandgebied in het oosten (Fig. 2.1, oranje en rode kleuren) en de relatief laaggelegen vlakte in het westen (blauwe en groene kleuren). Gezien de hoogteligging van het plangebied ten opzichte van de omgeving moet rekening worden gehouden met een stuifduinencomplex dat op de terrasvlakte is ontstaan. De stuifzanden zijn in het Holoceen gevormd en zijn (meestal) het gevolg van menselijke activiteiten (Berendsen 2004). Als gevolg van de bevolkingstoename en de daarmee gepaard gaande ontbossing in de Late-Middeleeuwen zijn stuifzanden ontstaan. Plaatselijk zijn aanwijzingen gevonden dat de verstuiving eerder is

begonnen in de prehistorie. De stuifzandafzettingen bestaan uit verstoven (dek)zand en zijn alleen te onderscheiden als de stuifzanden door een bodem (meestal een podzolbodem) zijn gescheiden van de onderliggende (dek)zanden. Het stuifzand wordt tot het Laagpakket van Kootwijk van de Formatie van Bostel gerekend.

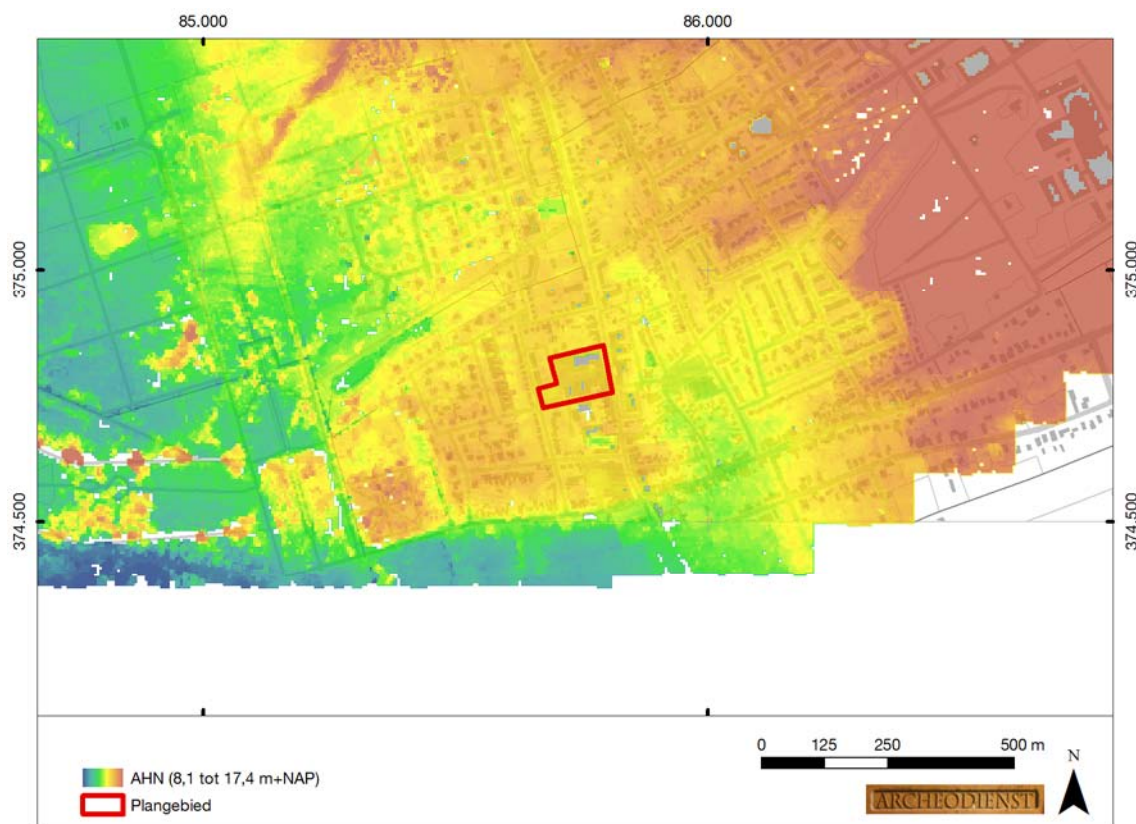


Fig. 2.1: Het plangebied op het Actueel Hoogtebestand van Nederland (bron: www.ahn.nl).

2.2.2 Bodem

Het plangebied is niet gekarteerd op de bodemkaart vanwege de ligging binnen de bebouwde kom van Putte (Bijlage 5). Op basis van de landschappelijke ligging en de aangrenzende kaarten kunnen echter drie bodemtypen worden verwacht.

Op de zandgronden vindt het bodemvormende proces podzolering plaats. Bij podzolering worden kleine deeltjes, zoals ijzeroxiden, aluminiumoxiden en humus uitgespoeld door infiltrerend regenwater. Dit proces wordt ook wel uitloging genoemd (De Bakker/ Schelling 1989). De deeltjes worden door het water naar beneden getransporteerd en spoelen daar in, zodat podzolgronden ontstaan (code Hn21). De podzolgrond bestaat uit een donkere humeuze bovengrond (A-horizont), waaronder een lichtgrijze E-horizont (uitspoelingshorizont) aanwezig is. Hieronder ligt de bruine B-horizont (inspoelingshorizont), die geleidelijk overgaat in de natuurlijke ondergrond (C-horizont). Afhankelijk van de vroegere bodembewerking is de oorspronkelijke A-, E- en/of B-horizont in meer of mindere mate intact.

Wanneer stuifduinen zijn ontstaan, kan de oorspronkelijke podzolgrond zijn afgedekt of zijn afgestoven. In beide gevallen ligt aan het oppervlak geen podzolgrond meer. Op de bodemkaart staan ter plaatse van de stuifzanden duinvaaggronden aangegeven (code Zd21). Deze bodems bestaan voor het merendeel uit 60-200 cm dik, plaatselijk zelfs 5 tot 7 m dik, grijsgeel tot bruingeel, leemarm, matig fijn stuifzand. Het zand heeft een zeer losse pakking en is veelal duidelijk gelaagd met donkere bandjes waarin ingestoven humus voorkomt. De duinvaaggronden worden gekenmerkt

door een dunne bouwvoor met daaronder een micropodzol of zeer zwakke B-horizont die overgaat in de natuurlijke ondergrond die uit stuifzand bestaat (Stichting voor Bodemkartering 1982).

Wanneer de oorspronkelijke bodem is afgedekt met een humeuze bovengrond is de bodem geclassificeerd als een laarpodzolgrond (cHn21) of hoge zwarte enkeerdgrond (zEZ21). De laarpodzolgronden worden gekenmerkt door een humeuze bovengrond met een dikte van 30-50 cm en de hoge zwarte enkeerdgronden door een dek van meer dan 50 cm dik (De Bakker/ Schelling 1989). De humeuze bovengrond betreft op de hogere zandgronden vaak een plaggendeek, ook wel esdek genoemd. Plaggendecken zijn ontstaan, doordat in Zuid-Nederland vanaf ca. de 14^e en 15^e eeuw op grote schaal het systeem van potstalbemesting is toegepast (Spek 2004). Plaggen worden met mest van het vee vermengd en op de akkers uitgespreid om de bodem vruchtbaarder te maken. In de loop van de tijd is een plaggendeek op de oorspronkelijke bodem ontstaan.

Op de bodemkaart staan de gemiddelde grondwaterstanden aangegeven door middel van zogenaamde grondwatertrappen (I t/m VII). De grondwatertrap hangt nauw samen met het bodemtype dat wordt verwacht. Ter plaatse van de veldpodzolgronden en laarpodzolgronden is sprake van een relatief diepe grondwaterstand (grondwatertrap VI). Dit betekent dat de gemiddeld hoogste grondwaterstand tussen de 40-80 cm beneden maaiveld en de gemiddeld laagste grondwaterstand tussen 150-250 cm beneden maaiveld wordt aangetroffen. De grondwaterstand ter plaatse van de hoge zwarte enkeerdgronden varieert tussen grondwatertrap VI en VII. Dit betekent dat de gemiddeld hoogste grondwaterstand tussen 40-80 cm (VI) of tussen 80-140 cm (VII) beneden maaiveld wordt aangetroffen. De gemiddeld laagste grondwaterstand ligt tussen 150-250 cm (VI) of 180-300 cm (VII) beneden maaiveld. De duinvaaggronden worden door een nog diepere grondwaterstand gekenmerkt (grondwatertrap VII*). Dit betekent dat de gemiddeld hoogste grondwaterstand tussen 140-200 cm en de gemiddeld laagste grondwaterstand tussen 200-400 cm beneden maaiveld wordt aangetroffen.

2.3 Archeologie

Binnen het plangebied zijn geen archeologische monumenten, waarnemingen of onderzoeksmeldingen aanwezig. In een straal van 1 km rondom het plangebied zijn geen archeologische monumenten bekend, maar zijn wel twee waarnemingen en vier onderzoeksmeldingen aanwezig (Bijlage 6, Tab. 2.1). De waarnemingen die zijn gemeld, betreffen geen archeologische vindplaatsen.

De fragmenten aardewerk die tijdens een booronderzoek zijn gevonden op de locatie De Hei (ca. 10 m ten zuiden van het plangebied) betreft mestaardewerk uit de periode 1650-1900 n. Chr. dat in het plaggendeek terecht is gekomen. Op basis hiervan is geconcludeerd dat het gebied pas in de tweede helft van de 17^e eeuw is ontgonnen. Onder het plaggendeek zijn in de meeste boringen nog een intacte podzolgrond aangetroffen. Op basis van het ontbreken van archeologische indicatoren van jager-verzamelaars of nederzettingsresten uit latere perioden is geen vervolgonderzoek aanbevolen (De Boer 2010).

De andere waarneming, ca. 690 m ten noorden van het plangebied, betreft recent vondstmateriaal dat is aangetroffen in een verstoord pakket dat reikt tot ca. 1,5 m beneden maaiveld (Corver 2009).

Ca. 920 m ten noordwesten van het plangebied is mogelijk wel sprake van een vindplaats. Hier zijn tijdens een booronderzoek vijf vondsten gedaan die wijzen op de aanwezigheid van een vindplaats (onderzoeksmelding 12177). Dit betreft een vuurstenen (gebroken) kling en een vuurstenen afslag, die zijn gedateerd in het Midden-Paleolithicum, een slijpsteen uit de periode Romeinse tijd – Late-Middeleeuwen, een fragment van een vuurstenen artefact die in het Mesolithicum – Neolithicum is geplaatst en een fragment aardewerk uit de Middeleeuwen (Van Putten 2005). Voor zover bekend heeft op deze locatie nog geen nader onderzoek door middel van proefsleuven plaatsgevonden, waarmee de aan- of afwezigheid van een vindplaats kan worden aangetoond.

Aangezien het plangebied ca. 250 m ten noorden van de Belgische grens ligt, is de Centrale Archeologische Inventaris van Vlaanderen geraadpleegd voor de aanwezigheid van archeologische vindplaatsen in Vlaanderen (<http://cai.erfgoed.net>). Ca. 530 m ten zuidwesten van het plangebied ligt het Kasteel Ravenhof (inventarisnummer 112013). Dit kasteel is in de 13^e-14^e eeuw ontstaan en is in de 18^e eeuw verbouwd. Ca. 520 m ten zuidoosten van het plangebied ligt de kerk van de Heilige Dyonisius (inventarisnummer 112000). De kapel dateert uit 1648, maar de kerk is van latere datum. Verder zijn er binnen een straal van 1 km rondom het plangebied geen archeologische vindplaatsen gemeld.

De gemeente Woensdrecht heeft nog geen gemeentelijke archeologische verwachtingskaart. Vooralsnog wordt daarom de verwachting volgens de Cultuurhistorische Waardenkaart (CHW) van de provincie Noord-Brabant gehanteerd. Het plangebied is op deze kaart en ook op de Indicatieve Kaart van Archeologische Waarden (IKAW) niet gekarteerd vanwege de ligging in de bebouwde kom van Putte.

Uit de gegevens van de Kennisinstructuur Cultuurhistorie (KICH) blijkt dat binnen het plangebied geen bekende (ondergrondse) bouwhistorische resten aanwezig zijn.

Waarneming/ Onderzoeksmelding		Ligging	Aard waarneming	Datering
421285	33511	10 m ten Z	Keramik, glas, metaal	NTC
419520	24659	690 m ten N	Keramik	LMEB-NTB, NTC
Onderzoeksmelding		Ligging	Aard melding	Resultaten/advies
12177		920 m ten NW	Booronderzoek door BAAC in 2005	Vervolgonderzoek d.m.v. proefsleuven in de zones waar een intact bodemprofiel is aangetroffen.
23238		100 m ten O	Bureauonderzoek door BILAN/BAAC in 2007	Geen vervolgonderzoek i.v.m. recent verstoorte bodem
24659		630 m ten N	Bureau- en karterend booronderzoek door BILAN in 2007	Intact bodemprofiel, maar geen archeologische indicatoren gevonden die wijzen op de aanwezigheid van een vindplaats – geen vervolgonderzoek
33511		0 m ten Z	Booronderzoek door Becker en van de Graaf in 2009	Verstoord tot ca. 1,5 –mv – geen vervolgonderzoek

Tab. 2.1 Overzicht van de monumenten, waarnemingen en onderzoeksmeldingen binnen een straal van 1 km rondom het plangebied.

De AWN-afdeling 22 (West-Brabant) is per e-mail benaderd voor aanvullende informatie uit (de directe omgeving van) het plangebied. Ook is de heemkundekring Het Zuidkwartier benaderd. De leden van de heemkundekring hebben aangegeven dat het oorspronkelijke dorp Putte meer naar het noorden heeft gelegen (paragraaf 2.4). Het huidige dorp is pas in de 18^e eeuw ontstaan na de aanleg van de doorgaande weg Bergen op Zoom – Antwerpen in ca. 1775. Enige jaren geleden is de plek waar het oude benzinstation heeft gestaan uitgegraven ten behoeve van een bodemsanering (paragraaf 2.5).

2.4 Historische geografie

Het grondgebied van Putte wordt in 1247 voor het eerst in geschreven bronnen vermeld. Een zekere Hendrik van Attenhoven kreeg toestemming om het veengebied, dat nauwelijks begaanbaar was en daardoor vrijwel onbewoond, te ontginnen en er parochies te stichten. De streek maakte deel uit van het hertogdom Brabant, dat zich uitstreckte over de huidige Belgische provincies Brabant en Antwerpen en de Nederlandse provincie Noord-Brabant. Een landsgrens, zoals wij die nu kennen, bestond in die tijd nog niet (www.woensdrecht.nl). Het gebied, dat

destijds deels uit zandgronden en deels uit veengronden bestond, werd volgens een cope-achtige verkaveling ontgonnen, waarbij een reeks kaarsrechte kavels met de grootte van een hoeve (een oude oppervlaktemaat) werden uitgezet. Op de koppen van de kavels werden boerderijen gebouwd. In de omgeving van Putte is de achterzijde van de stroken na de turfwinning tot woestijn vervallen, waardoor deze in de achttiende eeuw opnieuw voor ontginning (ditmaal voor de landbouw) zijn uitgegeven (De Boer 2010).

In het midden van de 14^e eeuw werd in Putte de voorloper van het huidige kasteel Ravenhof gebouwd met daaromheen een aantal kasteelhoeven. Deze boerderijen hebben een belangrijke bijdrage geleverd aan de vorming van de nederzetting. Het plangebied ligt relatief dichtbij het kasteel en zal tot de landerijen van het kasteel hebben behoord. In 1716 werd het kasteel beschreven als een soort woontoren met hoeve. Het bijbehorende kasteelpark dankt zijn bestaan aan Jonker Johannes Josephus Moretus die het in het midden van de 18^e eeuw liet aanleggen als onderdeel van zijn landgoed Ravenhof. De heidevelden werden herbebost, waarbij een gebied met lommerrijke bossen, lanen en fraaie terrassen ontstond (www.woensdrecht.nl).

In de Tachtigjarige Oorlog werd het dorp totaal verwoest en later - meer zuidelijk - weer opgebouwd. Het plangebied ligt in dit 'nieuwe' Putte. Toen in 1648 de Vrede van Münster werd gesloten, werd de scheiding tussen de Noordelijke en Zuidelijke Nederlanden een feit. In Putte kwam de grens dwars door het dorp te liggen (www.woensdrecht.nl). De grens ligt ca. 250 m ten zuiden van het plangebied.

Tijdens de 18^e eeuw werd Putte meermaals onveilig gemaakt door huurlingenlegers van de Oostenrijkers, de Republiek der Nederlanden en de Fransen. Aan het einde van de 18^e eeuw werd Putte veroverd door de Franse troepen. Na de slag bij Waterloo werd in 1815 besloten om de Noordelijke en Zuidelijke Nederlanden weer samen te voegen, waardoor de grens verviel. Echter niet voor lang, want in 1830 riep België de onafhankelijkheid uit, die door Nederland overigens pas in 1839 werd erkend (www.woensdrecht.nl).

In het begin van de 19^e eeuw is het plangebied grotendeels onbebouwd en is volgens de gegevens die horen bij het minuutplan in gebruik als bouwland (Fig. 2.2). De oostelijke rand van het plangebied is voornamelijk in gebruik als tuinen met enkele woningen langs de Putsche straat (huidige Antwerpsestraat).

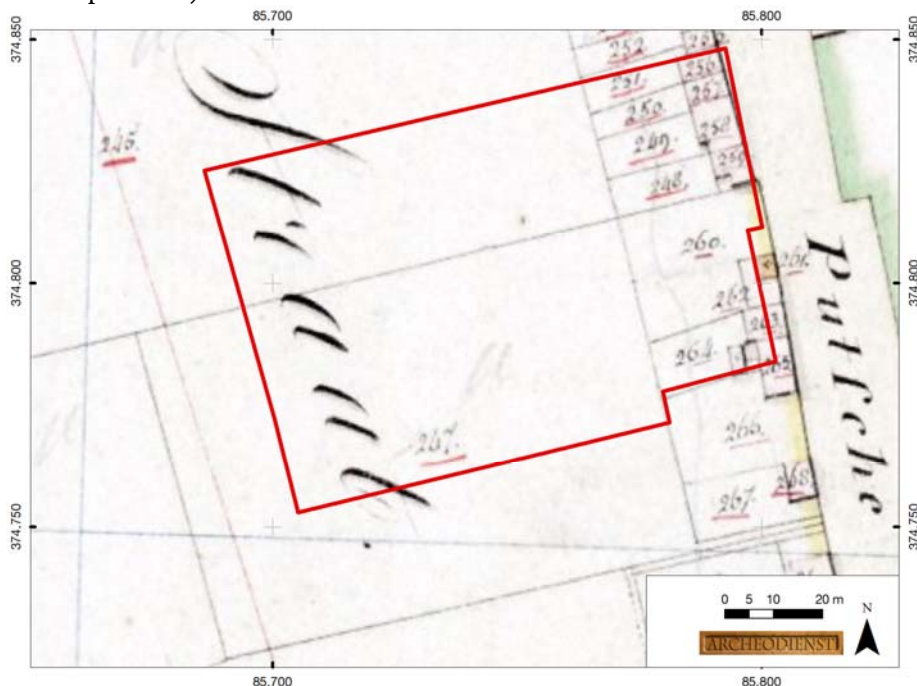


Fig. 2.2: Het plangebied op de kaart uit het begin van de 19^e eeuw (1811-1832), kadastrale minuut (bron: www.watwaswaar.nl).

De kaart uit 1898 geeft een ruimer kaartbeeld, waarop het dorp Putte goed is te zien (Fig. 2.3). Het dorp is vanaf de jaren '60 geleidelijk uitgebreid. De huidige bebouwing in het plangebied dateert hoofdzakelijk uit 1970. Het snookercentrum, ten zuiden van het plangebied, bestond al in 1965. Alleen de winkelpanden direct ten zuiden van het plangebied aan de Antwerpsestraat 59 en 61 zijn vooroorlogs en dateren uit respectievelijk 1930 en 1925 (<http://bagviewer.geodan.nl>).

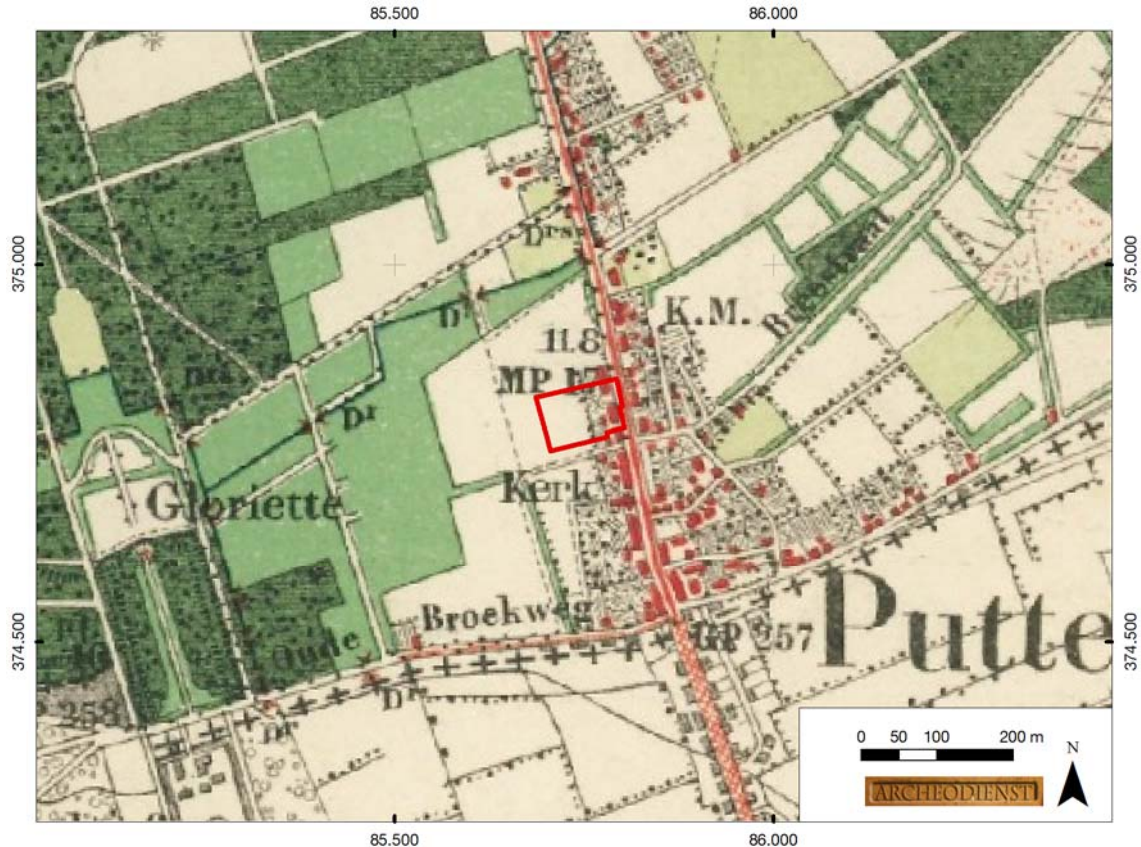


Fig. 2.3: Het plangebied op de kaart uit 1898, Bonneblad (bron: www.watwaswaar.nl).

2.5 Bodemverstoring

Binnen het plangebied heeft vanaf 1966 een tankstation gestaan (Tervo Tankstation). Ten behoeve van het tankstation hebben diverse tanks in de ondergrond gelegen. Het terreindeel (oppervlakte ca. 1.800 m²) is inmiddels gesaneerd (www.bodemloket.nl). De huidige bebouwing in het plangebied heeft de bodem tot op zekere diepte verstoord, waardoor eventueel in de ondergrond aanwezige archeologische resten al verloren kunnen zijn gegaan.

2.6 Specifieke archeologische verwachting

Op basis van bovenstaand bureauonderzoek is voor het plangebied een gespecificeerde archeologische verwachting opgesteld (Tab. 2.2). Op de Cultuurhistorische Waardenkaart van de provincie Noord-Brabant en de Indicatieve Kaart van Archeologische Waarden (IKAW) is het plangebied vanwege de ligging in de bebouwde kom van Putte niet gekarteerd.

Het landschap heeft met name voor de prehistorische mens een belangrijke rol gespeeld in de keuze voor een bewoningslocatie. Het plangebied ligt op de overgang van een relatief hooggelegen (dek)zandgebied in het oosten naar een relatief laaggelegen vlakte in het westen. De ondergrond bestaat uit terrasafzettingen die zijn afgedekt met dekzand. Het dekzand is mogelijk later in het Holoceen verstoven waarbij stuifduinen zijn ontstaan. Ook kan niet worden uitgesloten dat het gebied voor de ontginning in de Middeleeuwen bedekt was met een laag veen. In het dekzand en/of stuifzand kunnen vindplaatsen aanwezig zijn vanaf het Laat-Paleolithicum tot en met de Nieuwe tijd. Onder het dekzand liggen oudere afzettingen van de Formatie van Waalre. Hier kunnen vuursteenvindplaatsen uit het Midden-Paleolithicum / Laat-Paleolithicum aanwezig zijn.

Periode	Verwachting	Verwachte kenmerken vindplaats	Diepteligging sporen
Midden-Paleolithicum	Middelhoog	Bewoningssporen, tijdelijke kampementen, vuursteen artefacten, haardkuilen	In de top van de kleiafzettingen van Waalre (Eem-bodem) (vanaf 50 cm –mv)
Laat-Paleolithicum - Mesolithicum	Middelhoog		Onder het plaggende van de top van de podzolbodem
Neolithicum – Vroege-Middeleeuwen	Laag (indien onderdeel van veengebied) Hoog (indien onderdeel van hogere dekzandgebied)	Nederzetting: cultuurlaag, fragmenten aardewerk, natuursteen, gebruiksvorwerpen	Onder het plaggende van de top van de podzolbodem
Late-Middeleeuwen	Laag		
Nieuwe tijd (met name vanaf de 17 ^e eeuw)	Hoog (oostelijke strook langs de Antwerpsestraat) Laag (rest van het plangebied)		Vanaf maaiveld

Tab. 2.2 Archeologische verwachting per periode voor het plangebied.

Ca. 920 m ten noorden van het plangebied zijn de afzettingen van Waalre aangetroffen, die bestaat uit lichte, geelbruine tot lichtgrijze, sterk siltige klei op een diepte van ca. 50 cm beneden maaiveld. Op twee locaties is hier een bodemhorizont in de top van de klei waargenomen (mogelijk een Eem-bodem). Ook zijn vuurstenen artefacten gevonden die zijn gedateerd in het Midden-Paleolithicum, die wijzen op een vindplaats uit deze periode (Van Putten 2005). Ook in het plangebied kunnen archeologische resten uit deze periode worden verwacht met name als de kleilaag relatief dicht aan het oppervlak ligt en er sprake is van een intacte bodemhorizont in de top van de klei. Wanneer de top van de klei is geërodeerd, zal een eventuele archeologische vindplaats al (grotendeels) verloren zijn gegaan. Op basis van deze gegevens is aan het plangebied een middelhoge verwachting toegekend voor vuursteenvindplaatsen uit het Midden- en Laat-Paleolithicum.

Jager-verzamelaars uit het Laat-Paleolithicum tot en met het Mesolithicum kozen als woon- en verblijfplaats vaak voor de hoger liggende terreingedeelten in het landschap, bij voorkeur in de buurt van open water. Water was een belangrijk gegeven, niet alleen voor het lessen van de dorst. Nabij water heerst er ook een grotere biodiversiteit wat de jacht en het verzamelen van plantaardig voedsel vergemakkelijkt. Archeologische vindplaatsen uit deze periode komen dus met name voor op overgangen van nat naar droog (de zogenaamde gradiëntzones). Het is niet duidelijk of het plangebied op een hoogte in het landschap (zoals een dekzandrug) ligt of heeft gelegen. Wel lijkt er sprake te zijn van een relatief hooggelegen stuifduinengebied, maar dat zal waarschijnlijk pas na de steentijd zijn ontstaan. In de directe omgeving van het plangebied lijkt geen natuurlijke waterloop in de buurt te hebben gelegen. Op basis hiervan is aan het plangebied een middelhoge verwachting toegekend voor vuursteenvindplaatsen uit het Laat-Paleolithicum en Mesolithicum. Vuursteenvindplaatsen worden gekenmerkt door een vuursteenspreiding aan het oppervlak en eventueel sporen in de vorm van ondiepe haardkuilen. De vuursteenartefacten kunnen vanaf het maaiveld worden verwacht als deze zijn opgeploegd. *In situ* vondsten en sporen kunnen onder de aanwezige humeuze bovengrond worden aangetroffen vanaf de top van een eventueel aanwezige oorspronkelijke bodem dan wel de C-horizont, voor zover deze niet is verploegd.

Vanaf het Neolithicum ontstaan in onze streken de eerste landbouwculturen die gekenmerkt worden door sedentaire nederzettingen. In de beginperiode combineert men akkerbouw met het jagen en verzamelen, maar geleidelijk stapt men over naar akkerbouw en veeteelt. De nederzettingen worden gekenmerkt door permanente woningen die vaak diep in de grond gefundeerd waren. Waterputten werden gegraven voor de watervoorziening terwijl in en nabij de nederzetting afvalkuilen werden gegraven om afval te begraven. Deze sporen kunnen diep in de bodem reiken.

De vondsten kunnen vanaf het maaiveld worden verwacht als deze zijn opgeploegd. *In situ* vondsten en sporen kunnen onder de aanwezige humeuze bovengrond worden aangetroffen vanaf de top van een eventueel aanwezige oorspronkelijke bodem dan wel de C-horizont, voor zover deze niet is verploegd. In de periode vanaf het Neolithicum tot en met de Vroege-Middeleeuwen heeft men een voorkeur voor hoger en droger gelegen gebieden in de nabijheid van water, die geschikt zijn voor akkerbouw. Het plangebied ligt in de overgangszone van het hogere zandgebied in het oosten naar de lager gelegen vlakte in het westen. Het is echter niet bekend of het plangebied gedurende de prehistorie onderdeel is geweest van het veengebied. Wanneer de locatie bedekt is geweest met veen, zal het plangebied ongeschikt zijn geweest voor bewoning. Wanneer het plangebied vrij is gebleven van veen, zal een hoge archeologische verwachting gelden voor nederzettingsresten uit het Neolithicum tot en met de Vroege-Middeleeuwen. Vanaf de Late-Middeleeuwen verandert het bewoningspatroon. Bewoning concentreert zich in dorpen, steden en bewoningsclusters. Rondom deze dorpen ligt het landbouwareaal dat instaat voor de voedselvoorziening van de inwoners. In deze periode is de landschappelijke ligging niet meer doorslaggevend voor de locatiekeuze. Uit historische informatie blijkt dat het dorp oorspronkelijk noordelijker heeft gelegen, maar dat na de verwoesting in de Tachtigjarige Oorlog het dorp zuidelijker opnieuw is opgebouwd. Vermoedelijk betreft de oorspronkelijke bewoningslocatie van Putte de zone ten noorden van het huidige dorp, waar op de bodemkaart hoge zwarte enkeerdgronden zijn gekarteerd (Bijlage 5, code zEZ21/zEZ23). De hoge zwarte enkeerdgronden wijzen op een ontginning en pluggenbemesting vanaf de Late-Middeleeuwen. Op basis van deze gegevens worden in het plangebied geen nederzettingsresten uit de Late-Middeleeuwen verwacht. Uit historisch kaartmateriaal blijkt dat de oostelijke rand van het plangebied wel binnen de huidige kern van Putte valt. Op basis hiervan is aan de oostelijke randzone een hoge verwachting toegekend voor nederzettingsresten uit de Nieuwe tijd (vanaf de 17^e eeuw). Voor de rest van het plangebied geldt een lage verwachting voor deze periode.

3 Booronderzoek

3.1 Werkwijze

Op grond van het specifieke archeologische verwachtingsmodel en de bodemopbouw in het plangebied is aan de hand van de Leidraad Inventariserend Veldonderzoek (Tol *et al.* 2006) voor de volgende aanpak (PvA) gekozen. Op basis van de intacte enkeerdgrond in de eerste boring is gekozen voor een karterend booronderzoek met een minimale boordichtheid van 10 boringen per hectare (methode C1). Hiermee is het onderzoek karterend voor nederzettingsresten. Intacte vuursteenvindplaatsen worden niet meer verwacht, omdat de oorspronkelijke bodem (een podzolgrond) niet meer aanwezig was.

De oppervlakte van het plangebied bedraagt ca. 7.460 m², waarvan ca. 3.930 m² is bebouwd. In het onbebouwde terreindeel met een oppervlakte van ca. 3.530 m² zijn 5 boringen geplaatst, wat neer komt op ca. 14 boringen per hectare. Dit is ruim voldoende om te voldoen aan de leidraad voor karterend booronderzoek, methode C1 (Tol *et al.* 2006). Vanwege het geringe oppervlak en de terreinomstandigheden (bebouwing, verhardingen, begroeiing etc.) zijn de boringen zo gelijkmatig mogelijk over het plangebied verdeeld. De exacte boorlocaties zijn ingemeten met een meetlint. Het opgeboorde sediment is gezeefd over een zeef met een maaswijdte van 4 mm en geïnspecteerd op de aanwezigheid van archeologische indicatoren zoals houtskool, vuursteen en aardewerk. De boringen zijn beschreven conform de NEN 5104 en de bodemclassificatie volgens De Bakker en Schelling (1989).

3.2 Beschrijving en interpretatie van de boorgegevens

Voor de ligging van de boorpunten wordt verwezen naar Bijlage 7, de boorbeschrijvingen zijn te vinden in Bijlage 8. In het terrein zijn geen hoogteverschillen waargenomen. Het terrein is dus relatief vlak.

3.2.1 Sediment

De natuurlijke ondergrond bestaat uit zwak siltig, matig fijn zand dat goed is gesorteerd en afgerond aanvoelt. Op basis van deze kenmerken is het sediment geïnterpreteerd als dekzand (Laagpakket van Wierden, Formatie van Bostel). In het grootste deel van het plangebied is het dekzand tot de maximale boordiepte van 2,0 m beneden maaiveld aanwezig. Er is sprake van een homogeen pakket, waarin geen gelaagdheid en/of bodemhorizonten zijn te herkennen. Op basis hiervan is geconcludeerd dat er geen (jongere) verstuivingsfasen hebben plaatsgevonden.

In het oosten van het plangebied is vanaf 1,8 m beneden maaiveld een sterk lemige, matig fijne zandlaag aangetroffen, die zwak humeus is ontwikkeld en plantenresten bevat (boring 1). Deze laag is 5 cm dik en vormt de overgang naar het onderliggende bruine, zwak zandige veen. Gezien de stratigrafische positie van de veenlaag onder het dekzand, kan dit veen in het Eemien zijn gevormd. De Eemien-ouderdom van de veenlaag is echter niet altijd eenduidig vast te stellen, omdat vaak meerdere veen- en (dek)zandlagen voorkomen, die voor een deel uit glaciële perioden blijken te stammen (Schokker 2003).

3.2.2 Bodem

In het zuidoosten van het plangebied is onder de klinkers en een dunne laag recent bouwzand vanaf 10-15 cm beneden maaiveld een vrijwel intact bodemprofiel aangetroffen (boring 1 en 3). Deze bestaat uit een matig humeuze, donkerbruingrijze bouwvoor (Aap-horizont) met daaronder een iets lichter gekleurde donkergrijsbruine zandlaag (Aa-horizont). Dit pakket (Aap- en Aa-horizont) is geïnterpreteerd als een plaggendek en heeft een dikte van 70-80 cm. Er zijn geen indicatoren gevonden, waarmee het plaggendek kan worden gedateerd. In boring 1 is onder het plaggendek een lichtbruin/grijs gevlekte laag aangetroffen, waarin restanten van een podzolgrond in zijn te herkennen. Vanaf 90-100 cm beneden maaiveld is de natuurlijke ondergrond (C-horizont) aangetroffen. In de noordwestelijke hoek van het plangebied is het plaggendek verrommeld

en is op 80 cm beneden maaiveld een stuk plastic gevonden (boring 4). Op basis van het plastic is geconcludeerd dat het een recente bodemverstoring betreft. Onder deze recente bodemverstoring is vanaf 85 cm beneden maaiveld een restant van de oorspronkelijke podzolgrond aangetroffen in de vorm van een donkerbruine B-horizont, die geleidelijk via een oranjegele BC-horizont overgaat in de C-horizont.

Ter plaatse van boring 5 is sprake van een diepe bodemverstoring tot 1,3 m beneden maaiveld. Aangezien de bodemverstoring direct onder het bouwzand begint en een fragment porselein bevat, is ook hier sprake van een recente bodemverstoring. Ter plaatse van boring 2 is de bodem ook tot diep in de C-horizont verstoord. Dit was zoals verwacht, aangezien deze boring ter plaatse van het gesaneerde terreindeel is gezet. De bodemverstoring reikt hier tot 1,6 m beneden maaiveld.

3.3 Archeologische indicatoren

Bij controle van het plaggendek, de top van de C-horizont (boring 1, 3 en 4), de B-/BC-horizont (boring 4) en de humeuze zand- en veenlaag (boring 1) zijn geen archeologische indicatoren aangetroffen die kunnen wijzen op de aanwezigheid van een archeologische vindplaats.

3.4 Archeologische interpretatie

In het zuidoostelijke deel van het plangebied zijn intacte hoge zwarte enkeerdgronden gevonden (boring 1 en 3). De oorspronkelijke podzolgrond is geheel verdwenen en opgenomen in het afdekkende plaggendek. In de noordwestelijke hoek is het plaggendek verstoord, maar daaronder is nog een restant van de oorspronkelijke podzolgrond in de vorm van een B-/BC-horizont aangetroffen. Ter plaatse van het gesaneerde terreindeel is de bodem tot diep in de C-horizont verstoord. Ook in de noordelijke rand is een diepe (lokale) verstoring aangetroffen (boring 5).

Op basis van het bureauonderzoek is aan het plangebied een middelhoge verwachting toegekend voor vuursteenvindplaatsen uit het Midden-Paleolithicum. Ter plaatse van boring 1 is een dieper liggend archeologisch niveau aangetroffen in het veen vanaf ca. 1,8 m beneden maaiveld. Hierin kan zich een vuursteenvindplaats uit het Midden-Paleolithicum bevinden. Er zijn echter geen archeologische indicatoren gevonden, die wijzen op de aanwezigheid van een vindplaats. In de rest van het plangebied is dit niveau niet binnen de maximale boordiepte van 2,0 m beneden maaiveld bereikt. Op basis van de grote diepteligging van dit niveau ten opzichte van opduikingen, zoals ten noorden van Putte, waar dit niveau binnen 1,0 m beneden maaiveld voorkomt en het feit dat de ondergrond veen betreft en geen klei, is de middelhoge verwachting voor vindplaatsen uit het Midden-Paleolithicum naar laag bijgesteld.

De podzolgrond die oorspronkelijk in het dekzand is ontwikkeld, is in het grootste deel van het plangebied geheel verdwenen. Alleen in de noordwestelijke hoek is nog een restant van de B-horizont aangetroffen. Vuursteenvindplaatsen van jagers-verzamelaars bestaan voornamelijk uit strooiing van fragmenten vuursteen en ondiepe grondsporen, zoals haardkuilen, in de bovengrond van de oorspronkelijke podzolgrond. Aangezien dit niveau is verdwenen, zijn eventueel aanwezige vuursteenvindplaatsen verloren gegaan. De middelhoge verwachting uit het bureauonderzoek voor vuursteenvindplaatsen van jagers-verzamelaars uit het Laat-Paleolithicum tot en met Mesolithicum wordt daarom naar laag bijgesteld.

Nederzettingsresten uit het Neolithicum tot en met de Nieuwe tijd bestaan niet alleen uit fragmenten aardewerk, maar ook uit diepere sporen zoals paalgaten en afvalkuilen. Deze sporen kunnen tot in de C-horizont reiken en zijn afgezien van de saneringslocatie, waarschijnlijk nog intact. Tijdens het booronderzoek zijn echter geen archeologische resten of indicatoren aangetroffen, die wijzen op de aanwezigheid een vindplaats uit deze periode. Daarom kan de hoge verwachting uit het bureauonderzoek om archeologische resten uit de perioden Neolithicum tot en met de Vroege-Middeleeuwen aan te treffen voor het plangebied naar laag worden bijgesteld. De resultaten van het onderzoek geven geen aanleiding om de lage verwachting voor de Late-Middeleeuwen bij te stellen.

Op basis van het bureauonderzoek is aan de oostelijke strook van het plangebied langs de Antwerpsestraat een hoge verwachting toegekend voor nederzettingssporen uit de Nieuwe tijd (vanaf de 17^e eeuw). In deze zone zijn echter geen boringen gezet, vanwege de aanwezige bebouwing. Het is niet bekend wat de funderingswijze/diepte is van de huidige bebouwing. In de jaren '50 en '60 van de 20^e eeuw wordt de bebouwing vaak niet erg diep gefundeerd. De bebouwing in het plangebied dateert uit 1970 (paragraaf 2.4). Wanneer de fundering van de bebouwing niet dieper reikt dan 80 cm beneden maaiveld, is de kans groot dat het archeologische niveau nog (deels) intact is, en blijft de hoge verwachting voor resten uit de Nieuwe tijd (vanaf de 17^e eeuw) gehandhaafd. Wanneer de bestaande bebouwing tot op de natuurlijke ondergrond (gele zand) is gefundeerd, kan de hoge verwachting naar laag worden bijgesteld.

4 Conclusie

4.1 Inleiding

Het doel van het archeologisch bureauonderzoek was het opstellen van een gespecificeerde archeologische verwachting voor het plangebied. Het doel van het inventariserend veldonderzoek was om deze verwachting te toetsen. In paragraaf 4.2 wordt antwoord gegeven op de onderzoeksvragen zoals die voortvloeiend uit het onderzoek zijn geformuleerd. In paragraaf 4.3 wordt een advies gegeven ten aanzien van archeologisch vervolgonderzoek.

4.2 Conclusies / beantwoording van de onderzoeksvragen

- Wat is de opbouw van de ondergrond en is het bodemprofiel intact?
De natuurlijke ondergrond bestaat uit zwak siltig, matig fijn dekzand. Ter plaatse van boring 1 is vanaf 1,8 m beneden maaiveld een veenlaag aangetroffen, die waarschijnlijk uit het Eemien dateert. Een datering in het Weichselien is overigens niet uitgesloten. In het zuidoostelijke deel van het plangebied zijn intacte hoge zwarte enkeerdgronden gevonden (boring 1 en 3). De oorspronkelijke podzolgrond is geheel verdwenen en opgenomen in het afdekkende plaggendek. In de noordwestelijke hoek is het plaggendek verstoord, maar daaronder is nog een restant van de oorspronkelijke podzolgrond in de vorm van een B-horizont. Ter plaatse van het gesaneerde terreindeel is de bodem tot diep in de C-horizont verstoord. Ook in de noordelijke rand is een diepe (lokale) verstoring aangetroffen (boring 5).
- Zijn in het plangebied archeologische vindplaatsen aanwezig?
In geen van de boringen zijn indicatoren aangetroffen die wijzen op de aanwezigheid van een archeologische vindplaats. De kans dat hier een archeologische vindplaats aanwezig is, wordt daarom klein geacht. In de oostelijke strook van het plangebied zijn vanwege de aanwezigheid van bebouwing geen boringen gezet. Wanneer de fundering van deze bebouwing niet dieper reikt dan 80 cm beneden maaiveld, blijft de hoge verwachting voor nederzettingsresten uit de Nieuwe tijd (vanaf de 17^e eeuw) gehandhaafd.
- Wat is te zeggen over de horizontale en verticale verspreiding van de archeologische resten?
De eventueel aanwezige archeologische resten zullen zich beperken tot een strook parallel aan de Antwerpsestraat (Fig. 4.1).
- Wat is de vermoedelijke aard en datering van de archeologische resten?
Op basis van historische informatie zullen eventuele resten uit de 17^e-19^e eeuw dateren.
- Wat is de specifieke archeologische verwachting van het plangebied en wordt deze bij het veldonderzoek bevestigd?
Op basis van de resultaten van het veldwerk is de middelhoge verwachting uit het bureauonderzoek voor vuursteenvindplaatsen uit het Midden-Paleolithicum naar laag bijgesteld. De middelhoge verwachting voor vuursteenvindplaatsen uit het Laat-Paleolithicum en Mesolithicum is naar laag bijgesteld vanwege het ontbreken van een intacte podzolgrond. De hoge verwachting voor nederzettingsresten uit het Neolithicum tot en met de Vroege-Middeleeuwen is op basis van het ontbreken van archeologische indicatoren naar laag bijgesteld. De resultaten van het veldwerk geven geen aanleiding om de lage verwachting voor de Late-Middeleeuwen bij te stellen. De hoge verwachting voor nederzettingsresten uit de Nieuwe tijd (vanaf de 17^e eeuw) voor de oostelijke strook van het plangebied wordt naar laag bijgesteld, tenzij de fundering van de bebouwing relatief ondiep is en niet meer dan 80 cm beneden maaiveld bedraagt. Voor de rest van het plangebied blijft de lage verwachting voor resten uit de Nieuwe tijd gehandhaafd.

- In hoeverre worden eventueel aanwezige archeologische waarden bedreigd door de voorgenumen graafwerkzaamheden?

In het grootste deel van het plangebied vormen de geplande graafwerkzaamheden geen bedreiging voor het archeologische bodemarchief. Wanneer de bebouwing in het oostelijke deel van het plangebied op de natuurlijke ondergrond (gele zand) is gefundeerd, zullen eventueel aanwezige archeologische resten hier ook verloren zijn gegaan. Wanneer de fundering niet dieper reikt dan 80 cm beneden maaiveld is het archeologische niveau nog intact.

4.3 Advies

Op grond van de resultaten van het onderzoek acht Archeodienst BV een archeologisch vervolgonderzoek niet noodzakelijk voor het grootste deel van het plangebied waarvoor een lage archeologische verwachting geldt (Fig. 4.1).

Wanneer de bebouwing in het oostelijke deel van het plangebied is gefundeerd op de natuurlijke ondergrond is ook in deze zone geen vervolgonderzoek noodzakelijk. Mocht de fundering niet tot op de natuurlijke ondergrond reiken (ondieper dan 80 cm beneden maaiveld) dan zal vervolgonderzoek noodzakelijk zijn om vast te stellen of hier archeologische resten aanwezig zijn. Archeodienst adviseert om in dat geval na de sloop van de bebouwing een proefsleuvenonderzoek uit te voeren. De oppervlakte van dit terreindeel bedraagt ca. 1.770 m². Voor dit proefsleuvenonderzoek is een Programma van Eisen (PvE) noodzakelijk dat is goedgekeurd door de bevoegde overheid. In dit PvE wordt de werkwijze en de randvoorwaarden van het proefsleuvenonderzoek vastgelegd.



Fig. 4.1: Advieskaart.

Bovenstaand advies vormt een zogenaamd selectieadvies. Met nadruk wijst Archeodienst BV erop dat dit selectieadvies nog niet betekent dat reeds bodemversturende activiteiten of daarop voorbereidende activiteiten kunnen worden ondernomen. De resultaten van dit onderzoek zullen name-

lijk eerst moeten worden beoordeeld door de bevoegde overheid (gemeente Woensdrecht), die vervolgens een selectiebesluit neemt.

Het uitgevoerde onderzoek is op zorgvuldige wijze verricht volgens de algemeen gebruikelijke inzichten en methoden. Het archeologisch onderzoek is erop gericht om de kans op het aantreffen dan wel vernietigen van archeologische waarden bij bouwwerkzaamheden in het plangebied te verkleinen. Aangezien het onderzoek is uitgevoerd door middel van een steekproef kan echter, op basis van de onderzoeksresultaten, de aan- of afwezigheid van eventuele archeologische waarden niet met zekerheid gegarandeerd worden. Indien bij graafwerkzaamheden archeologische waarden worden aangetroffen dienen deze conform de Monumentenwet 1988, artikel 53, bij de minister gemeld te worden. Ook verdient het de aanbeveling de gemeente hierover in te lichten.

Literatuur

Bakker, H. de/J. Schelling, 1989² (1966): *Systeem van de bodemclassificatie voor Nederland*, Wageningen

Berendsen, H.J.A. 2005: *Fysische Geografie van Nederland*, Assen.

Berendsen, H.J.A., 2004: *De vorming van het land; Inleiding in de geologie en de geomorfologie*, Assen.

Boer, E. de, 2010: *Woensdrecht – Putte (NB), De Hei. Archeologisch bureau- en Inventariserend Veldonderzoek (karterende fase)*. BAAC-rapport 2012/B1426, 's-Hertogenbosch.

Centraal College van Deskundigen Archeologie, 2010: *Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie, versie 3.2*, Gouda.

Corver, B.A., 2009: *Archeologisch Bureauonderzoek & Inventariserend Veldonderzoek (IVO), karterende fase. Bradfordstraat, Putte. Gemeente Woensdrecht. Projectnummer 13270109/33511*, Becker & Van de Graaf bv, Noordwijk.

Jongmans, A.G., M.W. van den Berg, M.P.W. Sonneveld, G.M.W.C. Peek, R.M. van den Berg van Saparoea, 2013: *Landschappen van Nederland: geologie, bodem en landgebruik*. Wageningen Academic Publishers.

Mulder, E.F.J. de/M.C. Geluk/I.L. Ritsma/W.E. Westerhof/T.E. Wong, 2003: *De ondergrond van Nederland*, Groningen.

Kadaster, 2009: *Topografische kaart 1: 25.000*, Apeldoorn.

Kolpa Architecten, 2012: *Ontwerptekeningen herontwikkeling Antwerpsestraat, Putte*. 04-10-2012.

NEN (Nederlands Normalisatie Instituut), 1990: *NEN-5104:1989 NL, Classificatie van onverharde grondmonsters*. Nederlands Normalisatie Instituut, Delft.

Putten, M.J. van, 2005: *Plangebied Leuvensche Beek Putte. Inventariserend archeologisch veldonderzoek, karterende fase*. BAAC-rapport 05.145, Deventer.

Schokker, J., 2003: *Patterns en processes in a Pleistocene fluvio-aeolian environment. Roer Valley Graben, South-eastern Netherlands*. Netherlands Geographical Studies 314, 142 p. KNAG/Faculteit Ruimtelijke Wetenschappen Universiteit Utrecht.

Stichting voor Bodemkartering, 1982: *Toelichting op de Bodemkaart van Nederland, 1:50.000, blad 49 Oost Bergen op Zoom*. Wageningen.

Spek, Th, 2004: *Het Drentse esdorpen landschap, een historisch geografische studie*, Utrecht.

Tol, A.J./J.W.H.P. Verhagen/M. Verbruggen, 2006: *Leidraad inventariserend veldonderzoek. Deel: karterend booronderzoek*, Gouda (SIKB uitgave).

Zagwijn, W.H., C.J. van Staalduinen, 1975: *Toelichtingen bij de geologische overzichtskaarten van Nederland*. Rijks Geologische Dienst, Haarlem.

Websites

<http://www.ahn.nl> (Actueel Hoogtebestand van Nederland)

<http://www.watwaswaar.nl> (diverse historische kaarten)

<http://archis2.archis.nl/archisii/html/index.html> (diverse kaarten, waaronder IKAW en AMK)

<http://www.kich.nl> (Kennisinfrastuctuur Cultuurhistorie)

<http://www.bodemloket.nl> (Bodemloket)

<http://cai.erfgoed.net>

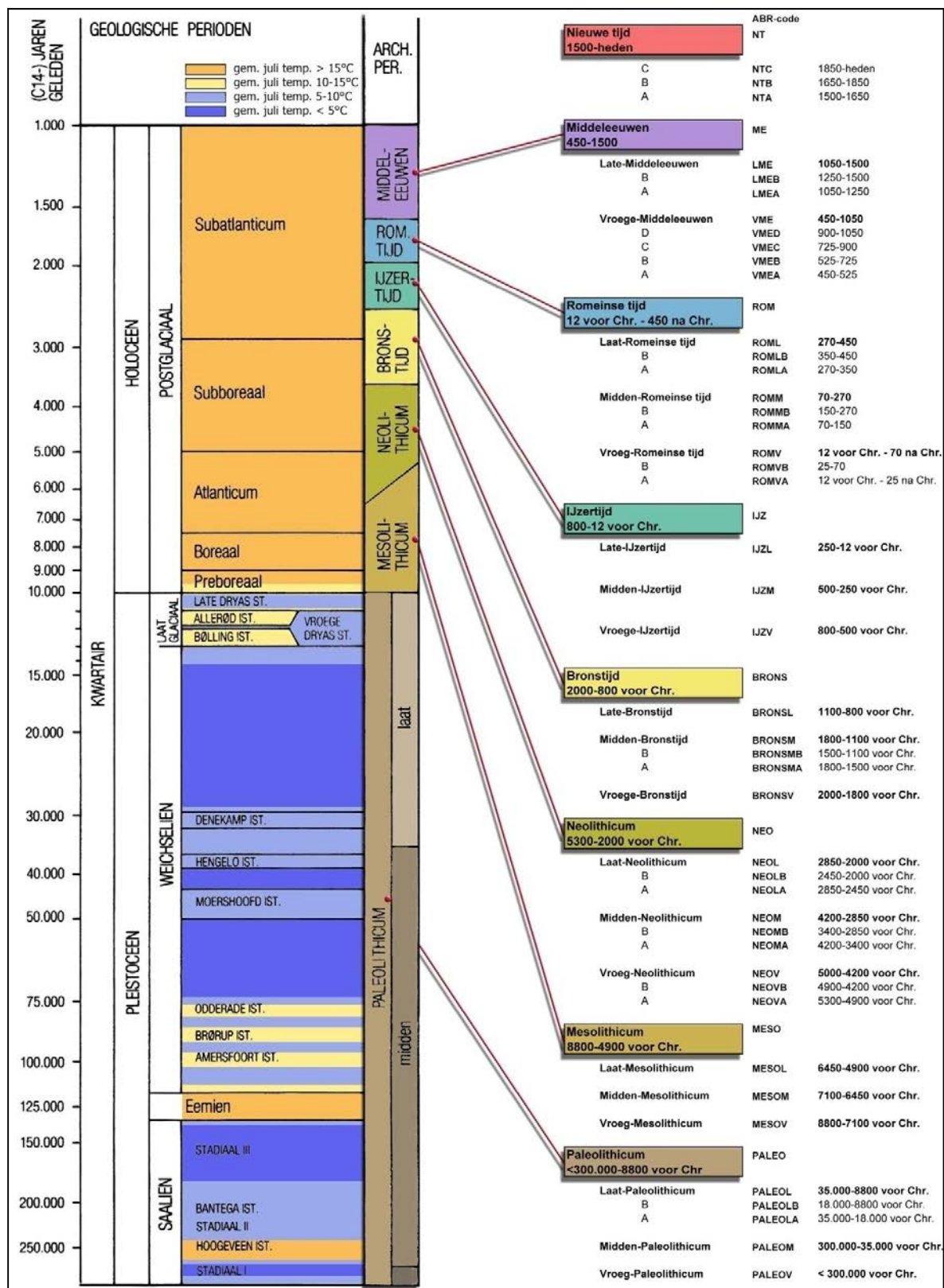
Lijst van afbeeldingen

Fig. 1.1: Het plangebied op de topografische kaart (bron: kadaster 2009).	5
Fig. 1.2: Huidige situatie binnen het plangebied (bron: Kolpa Architecten 2012).	6
Fig. 1.3: Toekomstige situatie binnen het plangebied (bron: Kolpa Architecten 2012).	7
Fig. 2.1: Het plangebied op het Actueel Hoogtebestand van Nederland (bron: www.ahn.nl).....	10
Fig. 2.2: Het plangebied op de kaart uit het begin van de 19 ^e eeuw (1811-1832), kadastrale minuut (bron: www.watwaswaar.nl).	13
Fig. 2.3: Het plangebied op de kaart uit 1898, Bonneblad (bron: www.watwaswaar.nl).	14
Fig. 4.1: Advieskaart.	21

Lijst van tabellen

Tab. 2.1 Overzicht van de monumenten, waarnemingen en onderzoeksmeldingen binnen een straal van 1 km rondom het plangebied.	12
Tab. 2.2 Archeologische verwachting per periode voor het plangebied.	15

Bijlage 1: Periodentabel



Bijlage 2: Verklarende woordenlijst

<i>¹⁴C-datering</i>	(ook wel C14- of C14-datering) Bepaling van gehalte aan radio-actieve koolstof ¹⁴ C van organisch materiaal (hout, houtskool, veen, schelpen e.d.) waaruit de ¹⁴ C-ouderdom kan worden afgeleid. Wordt opgegeven in jaren vóór 1950 na Chr. (jaren BP) met daaraan toegevoegd de mogelijke afwijking (standaarddeviatie).
<i>A-horizont</i>	Een minerale of venige horizont waarin de organische stof vrijwel geheel is omgezet in humus.
<i>antropogeen</i>	Ten gevolge van menselijk handelen (door mensen veroorzaakt/gemaakt).
<i>ARCHIS-melding</i>	Elke melding bij het centraal informatiesysteem (ARCHIS).
<i>artefact</i>	Alle door de mens vervaardigde of gebruikte voorwerpen.
<i>B-horizont</i>	Inspoelingshorizont van kleimineralen (Bt), humus (Bh) en/of ijzer- en aluminiumoxiden (Bs) uit hoger gelegen horizonten. Verwerings-/verbruiningshorizont (Bw).
<i>bioturbatie</i>	Verstoring van de oorspronkelijke bodemstructuur en/of transport van materiaal door plantengroei en dierenactiviteiten.
<i>brikgronden</i>	Bodems met een inspoeling van kleimineralen (briklaag). Deze bodems mogen niet voldoen aan de eisen van een veengrond, podzolgrond of dikke eerdgrond.
<i>buitendijks</i>	Gronden die aan de rivierzijde van een dijk liggen. In het buitendijkse gebied liggen de uiterwaarden.
<i>C-horizont</i>	Horizont waarbij het moedermateriaal vrijwel niet is veranderd door bodemvormende processen, met uitzondering van processen als direct gevolg van grondwater.
<i>conservering</i>	Mate waarin grondsporen, anorganische en organische archeologische resten bewaard zijn.
<i>crevasse</i>	Doorbraakgeul door een oeverwal.
<i>dagzomen</i>	Aan de oppervlakte komen, zichtbaar worden van gesteenten (met inbegrip van zand, klei, etc.).
<i>dekzand</i>	Fijnzandige afzettingen die onder periglaciale omstandigheden voornamelijk door windwerking ontstaan zijn; de dekzanden van het Weichselien vormen in grote delen van Nederland een 'dek'.
<i>dikke eerdgronden</i>	Bodem, niet een veengrond, met een niet vergraven A-horizont dikker dan 50 cm. Dit zijn enkeerdgronden in zandgronden en tuineerdgronden in kleigronden.
<i>edelmanboor</i>	Een handboor voor bodemonderzoek.
<i>eerdgronden</i>	Bodems met een minerale eerdlaag (A-horizont van een bepaalde dikte en humusfractie), zonder een briklaag en zonder tekenen van podzolisering.
<i>E-horizont</i>	Uitspoelingshorizont van kleimineralen (bij brikgrond) of ijzer- en aluminiumoxiden en/of humus (podzol).
<i>enkeerdgronden</i>	Dikke eerdgrond (laag met donkere, min of meer rulle grond, met an- en organische bestanddelen) ontwikkeld op zandgrond onder invloed van de mens (ook wel essen genoemd).
<i>eolisch</i>	Door de wind gevormd, afgezet.
<i>esdek</i>	Dikke humeuze laag ontstaan door eeuwenlange bemesting; beschermt de oorspronkelijke bodem tegen ploegen en andere verstoringen.
<i>ex situ</i>	Achtergebleven op andere plaats dan waar de laatste gebruiker het heeft gedeponeerd, weggegooid of verloren.
<i>fluviaal</i>	Door rivieren gevormd, afgezet.
<i>fluvio-glaciaal</i>	Door stromend water (afkomstig van landijs) onder glaciële omstandigheden afgezet.
<i>fluvio-periglaciaal</i>	Door stromend water onder periglaciële omstandigheden afgezet.
<i>gaafheid</i>	Mate van (fysieke) verstoring van de bodem, zowel in verticale zin (diepte) als in horizontale zin (omvang).
<i>genese</i>	Wording, ontstaan.
<i>grondmorene</i>	Mengsel van zand, klei en stenen. Ontstaan door het uitsmelten van puin, dat in het landsijs aanwezig is, en door deformatie van materiaal onder het ijs. De afzetting wordt vaak aangeduid als keileem.
<i>Holocene</i>	Jongste geologisch tijdvak (vanaf de laatste ijstijd: ca. 11.755 jaar geleden tot heden).
<i>horizont</i>	Kenmerkende laag binnen de bodemkunde.
<i>humeus</i>	Organische stoffen bevattend; bestaande uit resten van planten en dieren in de bodem.
<i>ijzerroer</i>	Ijzeroxidehydraat, een ijzererts dat vooral in vlakke landstreken, in dalen en moerassige gebieden op geringe diepte voorkomt.
<i>in situ</i>	Achtergebleven op exact de plaats waar de laatste gebruiker het heeft gedeponeerd, weggegooid of verloren.
<i>inhumatie</i>	Begraving met niet gecremeerd menselijk bot.
<i>interstediaal</i>	Een warmere periode tijdens een glaciële.
<i>kom</i>	Laag gebied waar na overstroming van een rivier vaak water blijft staan en klei kan bezinken.
<i>kronkelwaard</i>	Deel van een stroomgebied omgeven - en grotendeels opgebouwd - door een meander.
<i>kwel</i>	Door hydrostatische druk aan het oppervlakte treden van grondwater.
<i>laag</i>	Een vervolgbare grondeenheid die op archeologische of geologische gronden als eenheid wordt onderscheiden.
<i>leemgrond</i>	Grondsoort met minder dan 25% silt.
<i>lithologie</i>	Wetenschap die zich bezighoudt met de beschrijving en het ontstaan van de sedimentaire gesteenten.
<i>löss</i>	Eolisch (=wind-) afzetting van fijnkorrelig materiaal waarvan het overgrote deel van de korrels (60-85%) kleiner is dan 63 µm.
<i>lutum</i>	Kleideeltjes.
<i>meander</i>	Min of meer regelmatige lusvormige rivierbocht (genoemd naar de Meander in Klein Azië, thans Menderes).
<i>meanderen</i>	(van rivieren of beken) Zich bochtig door het landschap slingeren.
<i>oeverwal</i>	Langgerekte rug langs een rivier of kreek, ontstaan doordat bij het buiten de oevers treden van de stroom het grovere materiaal het eerst bezinkt.
<i>oxidatie</i>	Reactie met zuurstof (roesten/corrosie bij metalen; 'verbranding' bij veen).
<i>plaggendek</i>	Oud verhoogd bouwland, ontstaan door ophoging ten gevolge van bemesting. Voor de bemesting werden plaggen of met zand vermengde potstalmest opgebracht.
<i>plangebied</i>	Gebied waarbinnen de realisering van de planvorming het bodemarchief kan bedreigen.
<i>Pleistoceen</i>	Voorlaatste tijdperk (ca. 2.600.000 jaar tot 11.755 jaar voor Chr.).
<i>Pleniglaciaal</i>	Midden-Weichselien (ca. 75.000 tot 14.700 jaar voor Chr.).
<i>podzolgronden</i>	Bodems met duidelijke tekenen van inspoeling van humus en/of ijzer- en aluminiumoxiden. Deze bodems mogen niet voldoen aan de eisen van een veengrond of een dikke eerdgrond.
<i>pollenanalyse</i>	De bestudering van fossiele stuifmeelkorrels en sporen waardoor een beeld van de vegetatiegeschiedenis gevormd kan worden. Uit de vegetatiegeschiedenis kan het klimaat worden gereconstrueerd (ook wel palynologie genoemd).
<i>potstal</i>	Uitgediepte veestal.
<i>Prehistorie</i>	Dat deel van de geschiedenis waarvan geen geschreven bronnen bewaard zijn gebleven (voor de jaartelling).
<i>riverduin</i>	Door uitsluiting uit een riviervlakte hierlangs ontstaan duin (in Nederland meestal Weichselien of Vroeg Holocene van ouderdom).
<i>Saaliën</i>	Voorlaatste ijstijd (ca. 370.000 tot 130.000 jaar voor Chr.).
<i>silt</i>	Fijn sediment met grootte 0,002-0,063 mm.
<i>site</i>	Plaats waar in het verleden menselijke activiteit heeft plaatsgevonden.
<i>slak</i>	Steenachtig afval van metaal- of glasproductie.
<i>solifluctie</i>	Het hellingafwaarts bewegen van met water verzadigd verweringsmateriaal, o.a. bij permafrost (een permanent bevroren ondergrond).
<i>stadiaal</i>	Een relatief koudere periode in een Glaciële.
<i>strang</i>	Een nevengeul van een rivier binnen een uiterwaard.
<i>stratigrafie</i>	Opeenvolging van lagen in de bodem.
<i>stroomgordel</i>	Het geheel van rivieroeverwal-, rivierbedding- en kronkelwaard-afzettingen, al dan niet met restgeul(en).
<i>stroomrug</i>	Oude rivierloop die als een rug in het landschap zichtbaar is (al dan niet ontstaan door inklinking van het komgebied).
<i>structuur</i>	Meerdere met elkaar in ruimte, tijd en functioneel opzicht samenhangende sporen.
<i>stuwwal</i>	Door de druk van het landsijs in het Saalien opgedrukte rug van scheefgestelde preglaciële sedimenten.
<i>terras (rivier-)</i>	Door een rivier verlaten en daarna versneden dalbodems.
<i>vaaggronden</i>	Restgroep in de bodemkunde. Bodems die niet voldoen aan eisen van een veengrond, podzolgrond, brikgrond of eerdgrond.
<i>veengronden</i>	Bodems die binnen 80 cm van het maaiveld voor de meerderheid bestaan uit moerig materiaal (veen).
<i>verbruining</i>	Proces van bodemvorming waarbij de bodem egaal (roest)bruin van kleur wordt.
<i>vindplaats</i>	Ruimtelijk begrensd gebied waarbinnen zich archeologische informatie bevindt.
<i>Vroeg-glaciaal</i>	Vroeg-Weichselien (ca. 115.000 en 75.000 jaar voor Chr.).
<i>Weichselien</i>	Geologische periode (laatste ijstijd, waarin het landsijs Nederland niet bereikte), ca. 120.000-10.000 jaar geleden.
<i>zavel</i>	Grondsoort die tussen 8 en 25% lutum bevat en voor meer dan 50% uit zand bestaat. Benaming op de bodemkaart voor zandige kleiën. (Kz1 t/m Kz3).
<i>zeldzaamheid</i>	Mate waarin een bepaald type monument schaars is (of is geworden) voor een periode of in een gebied.

Bijlage 3: Afkortingenlijst

afkorting	betekenis	afkorting	betekenis
...1	zwak	Kz1	klei zwak zandig
...2	matig	Kz2	klei matig zandig
...3	sterk	Kz3	klei sterk zandig
...4	uiterst	L	leem
...g1	zwak grindig	I	licht
...g2	matig grindig	LBK	Lineaire bandkeramiek
...g3	sterk grindig	LEE	Leer
...h1	zwak humeus	LIN	Lineair
...h2	matig humeus	Lz1	leem zwak zandig
...h3	sterk humeus	Lz3	leem sterk zandig
AD	Anno Domini (datering na Christus)	m	meter
afb.	afbeelding	m ²	vierkante meter
AHN	Actueel Hoogtebestand Nederland	MA	Master of Arts
AMK	Archeologische Monumenten Kaart	MC14	monster voor C14-datering
AMS	directe ¹⁴ C meting	MFE	ijzer
AMZ	Archeologische Monumenten Zorg	MFOS	fosfaatmonster
ARCHIS	Archeologisch Informatie Systeem	MHK	houtschoolmonster
art.	artikel	MHT	houtmonster
ASB	Archeologische Standaard Boorbeschrijving	MICRO	micromorfologisch onderzoek
AW	Aardewerk	MLIT	lithologisch monster
AWG	gedraaid	mm	millimeter
AWH	handgevoerd	Mn	Mangaan
BC	Before Christ (datering voor Christus)	MP	pollenmonster
BE	Beige	mp	meetpunt
bijv.	bijvoorbeeld	MPF	Botanisch monster
BL	Blauw	MSc	Master of Science
btz	bladzijde	MTL	metaal
BOT	Bot	mv	maaienveld (het landoppervlak)
BOT	Onverbrand bot	MZF	zoologisch monster, 0.25mm
BP	Before Present (datering t.o.v. 'heden', zijnde 1950)	N	nee
BR	Bruin	N	noord
BS	Baksteen	NAP	Normaal Amsterdams Peil
BTv	Verbrand bot	NEN	Nederlandse Norm
BV	Bouwwoor	nr.	nummer
C14	Koolstofdatering (gebaseerd op verhouding ¹⁴ C- ¹² C)	NV	Natuurlijke verstoring
ca.	circa	O	oost
CAA	Centraal Archeologisch Archief	o.a.	onder andere
CAD	Computer-aided Drafting (of Design)	OD	ouder dan
CvD	Centraal College van Deskundigen	OMB	bot, menselijk
Chr.	Christus	ONR	Onregelmatig
CHW	Cultuur-Historische Waardenkaart	OR	Oranje
CIS	Centraal Informatie Systeem	ORG	Organisch
cm	centimeter	OVL	Ovaal
CMA	Centraal Monumenten Archief	PA	Paars
CRI	Crinoiden kalk	pag.	pagina
CvAK	College voor de Archeologische Kwaliteit	PHK	Houtschool
D	donker	PHT	Hout
DAO	Definitief Archeologisch Onderzoek	plr	plantenresten
drs.	doctorandus	PvA	Plan van Aanpak
e.d.	en dergelijke	PvE	Programma van Eisen
e.v.	en verder	RCE	Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed
et al.	et alii (en anderen)	RD	Rijksdriehoek stelsel
etc.	etcetera	REC	Recente verstoring
FE	IJzer/oor	RHK	Rechthoekig
FeO2	roest (ijzeroxide)	RND	Rond
FF	Fosfaat	RO	Rood
FG	Fysisch Geograaf/ Fysische Geografie	S	silt
Fig.	Figuur	s	spoor
GE	Geel	sch	schelpenresten
gem.	gemiddeld	SIKB	Stichting Infrastructuur Kwaliteitsborging Bodembeheer
gew.	gewicht	SLK	(Productie-)slakken
GIS	Geografisch Informatie Systeem	sph	sphagnum
GLS	Glas	Stiboka	Stichting voor Bodemkartering
GN	Groen	STN	Natuursteen
GPS	Global Positioning System	tab.	tabel
GR	Grijs	tel.	telefoon
Gs	grind siltig	temp	temperatuur
Gz1	grind zwak zandig	TEX	Textiel
Gz2	grind matig zandig	TOU	Touw
Gz3	grind sterk zandig	v	vondst
Gz4	grind uiterst zandig	Vk1	veen zwak kleilig
h1	zwak humeus	Vk3	veen sterk kleilig
h2	matig humeus	VKL	Huttenleem/verbrande leem
h3	sterk humeus	Vkm	veen mineraalarm
ha.	hectare	VKT	Vierkant
HK	Houtschool	vnr	vondstnummer
HL	Hutteleem	VST	Vuursteen
HT	Hout	Vz1	veen zwak zandig
HU	Humus	Vz3	veen sterk zandig
id	identiek aan	W	west
IKAW	Indicatieve Kaart van Archeologische Waarden	WABO	Wet Algemene Bepalingen Omgevingsrecht
INDET	Ondetermineerbaar	WI	Wit
ing	ingenieur	WRO	Wet Ruimtelijke Ordening
IVO	Inventariserend Veldonderzoek	wo	wortelrest
IVO-K	Inventariserend Veldonderzoek, karterende fase	XXX	onbekend
IVO-O	Inventariserend Veldonderzoek Overig	Z	zand
IVO-P	Inventariserend Veldonderzoek Proefsleuven	Z	zuid
IVO-V	Inventariserend Veldonderzoek, verkennende fase	Z1sx	uiterst fijn
J	ja	Z2sx	zeer fijn
JD	jonger dan	Z3sx	matig fijn
K	klei	Z4sx	matig grof
k	kolom	Z5sx	zeer grof
KBW	Bouwkeramiek	Z6sx	uiterst grof
KER	keramiek	zeg	zegge
KI	Kiezel	Zk	zand kleilig
km	kilometer	Zkx	kleilig zand
KNA	Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie	ZND	Zand
Ks1	klei zwak siltig	Zs1	zwak siltig zand
Ks2	klei matig siltig	Zs2	matig siltig zand
Ks3	klei sterk siltig	Zs3	sterk siltig zand
Ks4	klei uiterst siltig	Zs4	uiterst ziltig zand
KWARTS	Kwartsiet	ZW	Zwart

Bijlage 4: Geomorfologische kaart

Geomorfologische kaart



Legenda

 Plangebied

3L8 : Lage landduinen met bijbehorende vlaktes en laagtes (relatief laaggelegen)

4L8 : Lage landduinen met bijbehorende vlaktes en laagtes (relatief hooggelegen)

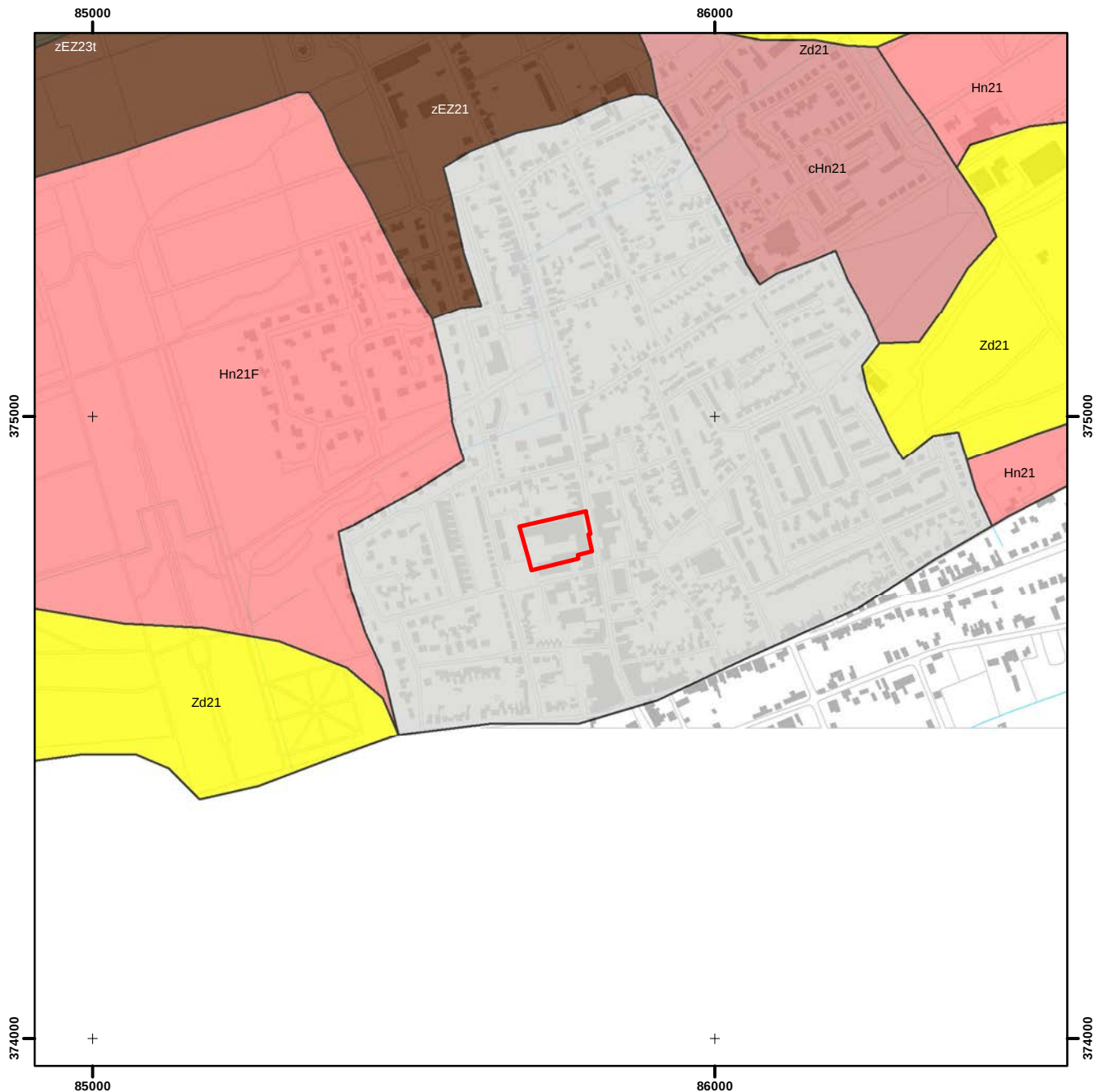
3L12 : Terrasafzettingen bedekt met dekzand

3N8 : Laagte ontstaan door afgraving



Bijlage 5: Bodemkaart

Bodemkaart



Legenda

 Plangebied

zEZ21 : Hoge zwarte enkeerdgronden in leemarm en zwak lemig fijn zand

zEZ23: Hoge zwarte enkeerdgronden in lemig fijn zand

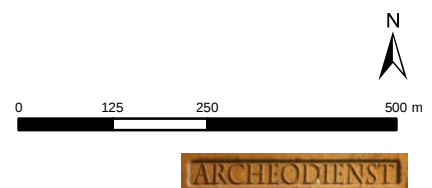
cHn21 : Laarpodzolgronden in leemarm en zwak lemig fijn zand

Zd21 : Duinvaaggronden

Hn21 : Veldpodzolgronden in leemarm en zwak lemig fijn zand

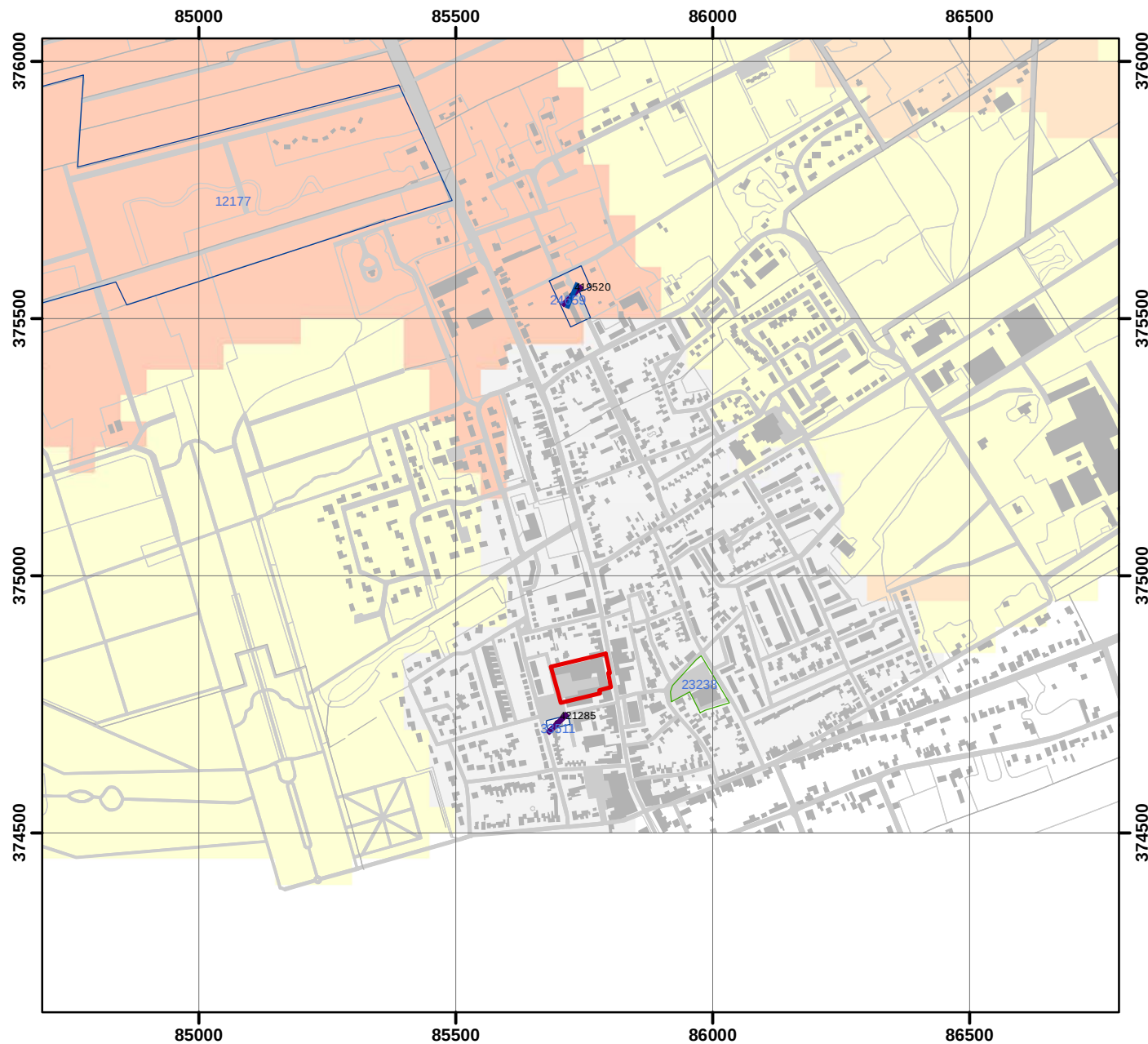
...F : Vergraven

...t : oude klei beginnend tussen 40-120 cm -mv en ten minste 20 cm dik



Bijlage 6: Archeologische informatie

Archeologische Informatie



Legenda

Plangebied

Waarnemingen

• Waarnemingen

Waarneming met datering

— Paleolithicum

— Mesolithicum

— Neolithicum

— Bronstijd

— IJzertijd

— Romeinse tijd

— Middeleeuwen

— Nieuwe tijd

Vondstmeldingen

• Vondstmeldingen

Onderzoeksmeldingen

Bureauonderzoek

Booronderzoek

Gravend onderzoek

Monumenten

Archeologische waarde

Hoge archeologische waarde

Zeer hoge archeologische waarde

Zeer hoge archeologische waarde, beschermd

IKAW

Lage trefkans

Middelhoge trefkans

Hoge trefkans

Water

Ongekarteed



0 50 100 200 m

1:12000



Bronnen: © TOP10NL november 2012, © ArchisII januari 2013

Bijlage 7: Boorpuntenkaart

Boorpuntenkaart



Legenda

- Plangebied
- Globale verbreiding voormalige verontreinigingen
- Boorpunten
 - intacte hoge zwarte enkeerdgrond
 - verstoord tot in de C-horizont
 - verstoorde bovengrond, restant B-horizont

Achtergrond: Luchtfoto © BingMaps



55316_Putte-Antwerpsestraat_BO+IVO-K

Bijlage 8: Boorbeschrijvingen

Boorbeschrijvingen



Project: 55316-Putte-Antwerpsestraat-BO+IVO-K
 Datum: 13-02-2013
 Beschreven door: Susanne Koeman
 Boortype: Edelman boor 15 cm

Boring	Diepte in cm - mv	Textuur	Humus	Kleur	Insluitsels	Horizont	Opmerkingen	Vondst
1		5 klinker						
GW	15	z3s1		ge		XX	bouwzand	
							iets gevlekt, bouwvoor	
180 cm	45	z3s1	h2	dbgrgr		Aap	plaggendek	
	85	z3s1	h2	dgrbr		Aa	plaggendek	
				lbr/gr			overgangslaag naar C-horizont,	
	90	z3s1		gevekt		AC	loodzandkorrels, restant podzol	
	110	z3s1		orge	fe2	C	dekzand	
	160	z3s1		liorge	fe1	C	dekzand	
	180	z3s1		lgr		C	dekzand, scherpe ondergrens	
	195	z3s3	h1	ligblgr	plr	C	oudere afzetting	
	200	Vz1		br	plr	C		

Boring	Diepte in cm - mv	Textuur	Humus	Kleur	Insluitsels	Horizont	Opmerkingen	Vondst
2		6 klinker						
	70	z3s1		gr		XX	bouwzand, scherpe ondergrens	
							verrommelde laag, scherpe	
	160	z3s1	h1	br/gr/ge	pu1	XX	ondergrens	
	180	z3s1		orge	fe2	C	dekzand	
	200	z3s1		lige	fe1	C	dekzand	

Boring	Diepte in cm - mv	Textuur	Humus	Kleur	Insluitsels	Horizont	Opmerkingen	Vondst
3		5 klinker						
GW	10	z3s1		ge		XX	bouwzand	
							iets gevlekt, bouwvoor	
190 cm	45	z3s1	h2	dbgrgr		Aap	plaggendek	
							plaggendek, weinig verschil met	
	75	z3s1	h2	dbgrgr		Aa	bouwvoor	
							plaggendek, veel loodzandkorrels,	
	90	z3s1	h2	dgrbr		Aa	scherpe ondergrens	
	110	z3s1		liorbr	fe2	C	dekzand	
	190	z3s1		liorge	fe1	C	dekzand	
	200	z3s1		igr		C	dekzand	

Boring	Diepte in cm - mv	Textuur	Humus	Kleur	Insluitsels	Horizont	Opmerkingen	Vondst
4	85	z3s1	h2	dbgrgr		Aap/Aa	iets gevlekt, verstoord, plastic op	
							80 cm -mv	
gras	95	z3s1	h1	dbr		B		
GW	100	z3s1		orge	fe2	BC	dekzand	
140 cm	130	z3s1		lige	fe1	C	dekzand	
	200	z3s1		orge	fe2	C	dekzand	

Boorbeschrijvingen

Boring	Diepte in cm - mv	Textuur	Humus	Kleur	Insluitsels	Horizont	Opmerkingen
5		3 klinker					
GW	10	z3s1		ge		XX	bouwzand verstoord, fr porselein 20e eeuw
190 cm	120	z3s1	h2	dbgrgr iets gevlekt		Aap/Aa	op 1,0 m -mv verrommelde laag, scherpe
	130	z3s1	h2	br/ge gevlekt		XX	overgang
	150	z3s1	h2	liorge fe1		C	dekzand

**Archeodienst
Ringbaan-Zuid 8a
Postbus 297
6900 AG Zevenaar**

**Tel: 0316-581130
www.archeodienst.nl**