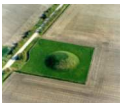


Inbreidingslocatie Brinkstraat/Koesteeg te Putten, gemeente Putten

Ruimtelijk advies op basis van archeologisch bureau- en verkennend booronderzoek



Rapportnummer: V952
Projectnummer: V11-2225
ISSN: 1573 - 9406
Status en versie: Concept 1.1
In opdracht van: Amer ruimtelijke ontwikkeling
Rapportage: E. Louwe, P. Deunhouwer
Plaats en datum: Amersfoort, 12 maart 2012

Niets uit dit werk mag worden verveelvoudigd en/of openbaar gemaakt worden door middel van druk, fotokopie of op welke andere wijze dan ook, daaronder mede begrepen gehele of gedeeltelijke bewerking van het werk, zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van Vestigia BV



Projectgegevens	
Initiatief	Nieuwbouw
Toponiem / Locatie	Brinkstraat / Koesteeg
Plaats	Putten
Gemeente	Putten
Provincie	Gelderland
Opdrachtgever	Amer ruimtelijke ontwikkeling Zonnehof 43 3811 ND AMERSFOORT
Contactpersoon opdrachtgever	Mw. N. Sluijsmans; (033) 462 16 23
Oppervlakte plangebied	0,2 ha
Diepte grondwerkzaamheden	Ca. 100 cm -mv
Huidig grondgebruik	Woonhuizen, schuren, tuinen
Onderzoeksmelding	50162
Soort onderzoek	Bureauonderzoek en verkennend booronderzoek
RD-hoekcoördinaten van het plangebied	169.669/474.800 169.707/474.797 169.665/474.744 169.701/474.744
Kaartblad (1:25.000)	32E
Uitvoerder en documentatie	Vestigia BV <i>Archeologie & Cultuurhistorie</i>
Projectleider/Senior archeoloog	Drs. P. Deunhouwer
Projectmedewerkers	Mr. L.A.P. Ziengs MA (Archeoloog) Drs. E. Louwe (archeoloog)
Uitvoering booronderzoek	23 januari 2012
Bevoegd gezag	Gemeente Putten Postbus 400 3880 AK Putten
Contactpersoon	
Deskundige namens BG	Dhr. drs. M. Wispelwey; (0341) 474 414
Gecontroleerd door	Vestigia (P. Deunhouwer) d.d.
Geaccordeerd door	Gemeente Putten d.d.

Inhoudsopgave

Advies en samenvatting.....	5
Onderbouwing advies	7
1 Projectomgeving	7
1.1 Plangebied.....	7
1.2 Onderzoeksdoel en -methode	7
2 Verwachtingsmodel	9
2.1 Landschappelijke context.....	9
2.2 Archeologische context.....	10
2.3 Gespecificeerde archeologische verwachting.....	12
3 Verkennend booronderzoek	13
3.1 Vraagstelling	13
3.2 Onderzoeksmethode	13
3.3 Resultaten veldonderzoek.....	13
3.4 Conclusies veldonderzoek	14



Afbeelding 1 situatie ter plaatse van boring 2, die representatief is voor het plangebied.

Advies en samenvatting

In opdracht van *Amer ruimtelijke ontwikkeling* heeft *Vestigia Archeologie & Cultuurhistorie* een archeologisch bureauonderzoek verricht voor een plangebied in de gemeente Putten (*kaart 1*). De opdrachtgever is, in opdracht van de Woningstichting Putten, betrokken bij de realisatie van woningen op een inbreidingslocatie omgeven door de Brinkstraat en de Koesteeg. Het terrein heeft een oppervlakte van circa 2.000 m² en bestaat momenteel uit woningen inclusief bijbehorende achtertuinen en schuren (*afbeelding 1*).

De huidige bebouwing zal voorafgaand aan de nieuwbouw worden verwijderd. De bestaande bebouwing is gefundeerd op staal (ca. 0,8 m -mv) en valt voor een deel samen met de nieuwe bebouwing (*kaart 5*). De nieuwbouwwoningen zullen net als de oude woningen op staal worden gefundeerd, waarbij geen onderkelderingen zullen worden aangebracht. De verstoringsdiepte is vermoedelijk niet meer dan circa 1,0 m onder maaiveld.

In eerste instantie is voor het plangebied een bureauonderzoek uitgevoerd. Het doel hiervan was om op basis van de bestaande gegevens inzicht te verkrijgen in de bodemkundige, geo(morfo)logische, historisch-geografische en archeologische kenmerken van het plangebied. Op basis van de resultaten hiervan is een specifiek archeologisch verwachtingsmodel voor het plangebied opgesteld. Vervolgens is een verkennend booronderzoek uitgevoerd, dat tot doel had de specifieke archeologische verwachting te toetsen. Hiermee is bepaald of zich binnen het onderzoeksgebied behoudenswaardige archeologische resten (zouden kunnen) bevinden, die tegen de achtergrond van de bodemingrepen gevaar lopen.

Het plangebied had op basis van het bureauonderzoek een hoge verwachting voor het aantreffen van archeologische waarden. De verwachting was in het bijzonder voor sporen uit de Late Middeleeuwen, gezien de direct ten westen van het plangebied aangetroffen bewoningssporen uit deze periode. De kans dat deze bewoningssporen zich ook binnen het plangebied bevinden werd reëel geacht.

Ondanks het feit dat de bovenlaag als gevolg van de autonome ontwikkelingen aanzienlijk is geroerd, is hieronder tijdens het booronderzoek op verschillende locaties nog een (deels) intact bodemprofiel aangetroffen. In het algemeen worden deze zogenaamde *podzobodems* gekenmerkt door enkele boven elkaar gelegen en doorgaans goed van elkaar te onderscheiden horizonten die 10 tot 20 cm dik ontwikkeld kunnen zijn. Hiervan is de bovenste (A-)horizont het donkerst van kleur en goed herkenbaar. Deze is in het plangebied in 3 van de 5 boringen aangetroffen: het gaat hier om een esdek, ontstaan door (heide)plaggenbemesting in de Late Middeleeuwen en Nieuwe tijd. Door de conserverende werking hiervan kunnen eventueel hieronder gelegen archeologische sporen relatief goed bewaard zijn gebleven. De onderkant van deze A-horizont markeert daarmee de bovenkant van potentieel archeologisch waardevolle niveaus (B- en bovenkant C-horizont). In drie boringen is dit niveau vastgesteld tussen 1,0 en 1,5 m onder maaiveld. In de overige 2 boringen is een verstoringsdiepte van meer dan 1,5 m onder maaiveld vastgesteld, maar niet zeker is of daarmee ook een eventueel aanwezig archeologisch niveau geheel of gedeeltelijk is verstoord. De hoge archeologische verwachting blijft daarmee voor het grootste deel van het plangebied gehandhaafd.

Omdat in het plangebied tussen 1,0 m en 1,5 m onder maaiveld goed bewaard gebleven archeologische resten aanwezig kunnen zijn, adviseert *Vestigia Archeologie & Cultuurhistorie* vervolgonderzoek in de vorm van proefsleuven, waarmee definitief kan worden vastgesteld of in de bodem van het plangebied behoudenswaardige archeologische resten aanwezig zijn. Bij dit advies wordt echter aangetekend dat mogelijk van dit vervolgonderzoek kan worden afgezien indien de initiatiefnemer kan aantonen, dat de met de voorgenomen nieuwbouw gepaard gaande bodemingrepen niet dieper reiken dan 1,0 m onder het

huidige maaiveld. Dit zou immers betekenen dat eventuele archeologische waarden binnen het plangebied onaangeroerd in de bodem behouden kunnen blijven.

Indien wel tot vervolgonderzoek in de vorm van proefsleuven dient te worden overgegaan, dan kan het vervolgtraject in grote lijnen als volgt worden ingericht:

- het opstellen van een Programma van Eisen (PvE) en raming voor een Inventariserend Veldonderzoek door middel van proefsleuven (IVO-P), dat eventueel kan worden uitgebreid tot een definitief onderzoek (opgraving) van de, door de bouwactiviteiten, te verstoren delen van het terrein voor zover zich hierin behoudenswaardige archeologische resten bevinden;
- goedkeuring van dit PvE door de gemeente Putten (c.q. haar archeologisch adviseur, dhr. drs. M. Wispelwey);
- aanbesteding van het uit te voeren onderzoek (IVO-P) in concurrentie aan bij erkende uitvoeringsbedrijven, bevoegd tot het doen van opgravingen.

Onderbouwing advies

1 Projectomgeving

1.1 Plangebied

In opdracht van *Amer ruimtelijke ontwikkeling* heeft *Vestigia Archeologie & Cultuurhistorie* een archeologisch bureauonderzoek en inventariserend veldonderzoek door middel van een verkennend booronderzoek verricht voor een plangebied in de gemeente Putten (*kaart 1*). Ter plaatse is de opdrachtgever, in opdracht van de Woningstichting Putten, betrokken bij de realisatie van woningen op een inbreidingslocatie omgeven door de Brinkstraat en de Koesteeg. Het terrein heeft een oppervlakte van circa 2.000 m² en bestaat momenteel uit woningen inclusief bijbehorende achtertuinen en schuren (*afbeelding 1*).

De huidige bebouwing zal voorafgaand aan de nieuwbouw worden verwijderd. De bestaande bebouwing is gefundeerd op staal (ca. 0,8 m -mv) en valt voor een deel samen met de nieuwe bebouwing (*kaart 5*). De nieuwbouwwoningen zullen net als de oude woningen op staal worden gefundeerd, waarbij geen onderkeldering zal worden aangebracht. De aanlegdiepte bedraagt daarom circa 0,80 m beneden maaiveld; met een kleine buffer (20 cm) zouden de verstoringen van de grondwerkzaamheden in principe niet dieper moeten reiken dan 1,0 m onder maaiveld.

Voorafgaand aan de ontwikkelingen dient in kaart gebracht te worden of zich binnen het onderzoeksgebied behoudenswaardige archeologische resten (zouden kunnen) bevinden, die tegen de achtergrond van de bodemingrepen gevaar lopen.

1.2 Onderzoeksdoel en -methode¹

Doel van het archeologisch vooronderzoek was vast te stellen of er in het plangebied sprake is (of kan zijn) van archeologische resten die door de bouwwerkzaamheden verstoord dreigen te worden en, indien mogelijk, uitspraken te doen over de waarde hiervan in termen van fysieke en inhoudelijke kwaliteit zoals zeldzaamheid en gaafheid. Hiertoe is eerst een bureauonderzoek verricht, waarbij voor het plangebied een specifiek archeologisch verwachtingsmodel is opgesteld.

In aanvulling op het bureauonderzoek is een verkennend archeologisch booronderzoek verricht waarbij in de eerste plaats de geo(morfo)logische en bodemkundige kenmerken zijn getoetst. Daarnaast is vastgesteld in hoeverre de oorspronkelijke bodemopbouw intact is met het oog op de aanwezigheid en de conservering van archeologische vindplaatsen en is de opgeboorde grond onderzocht op de aanwezigheid van archeologische indicatoren.

¹ Het onderzoek is uitgevoerd volgens de richtlijnen van de KNA versie 3.2 (zie *bijlage 2*).

2 Verwachtingsmodel

2.1 Landschappelijke context

Natuurlijk landschap

Het plangebied is gesitueerd aan de rand van het centrum van Putten en is gelegen aan de westkant van de Veluwe in het Midden-Nederlandse zandgebied. Het ligt 16 tot 17 m boven NAP (kaart 1).

Het plangebied bevindt zich op de westelijke stuwwal van het Veluwemassief. Deze stuwwal is gevormd door het landijs dat tijdens het Saalien (ongeveer 150.000 jaar geleden) tot Midden-Nederland reikte. De stuwwal bestaat hoofdzakelijk uit eerder gevormde afzettingen van de Rijn.²

Gedurende de laatste ijstijd (het Weichselien) was er geen sprake van landijsbedekking in Nederland; er werd door de wind een zandpakket gevormd (dekzand, Formatie van Boxtel).³ Aan de westzijde van de Veluwe zijn enkele dekzandruggen gevormd.⁴

Het sneeuwsmeltwater dat in perioden van dooi vrijkwam zorgde voor afspoeling van de topplaat van de stuwwallen (over de permanent bevroren ondergrond), waardoor naast een solifluctiedek ook fluvioperiglaciale afzettingen voorkomen aan de rand van de stuwwallen. Met het verdwijnen van de permafrost verloor het grootste deel van de dalen haar watervoerende functie; men spreekt daarom van 'droge dalen'. De afzettingen behoren alle tot de Formatie van Boxtel.

Tijdens het Holoceen hebben verstuiwingen van het dekzand geleid tot de vorming van stuifzandgebieden (laagpakket van Kootwijk, Formatie van Boxtel). Het ongelijkmatige reliëf was mede verantwoordelijk voor de slechte ontwatering van de Gelderse Vallei, waardoor plaatselijk veenontwikkeling mogelijk was. Daarnaast zorgde kwel vanuit de Veluwe voor vochtige omstandigheden, waardoor het veen zich in de laagtes tussen de dekzandruggen zijdelings kon uitbreiden. Het plangebied zelf is niet gekarteerd voor de geomorfologische kaart van Nederland (zie kaart 2). Het is echter aannemelijk dat het omringende landschap doorloopt tot in de kern van Putten. Het plangebied ligt dan waarschijnlijk op de rand van de met dekzand bedekte stuwwal.

Bodem

In de directe omgeving van het plangebied is op basis van hoogteligging in het landschap een opeenvolging van laag naar hoog van de hierna beschreven bodemtypen op te stellen (zie *kaart 3*).⁵

- **Beekeerdgronden:** Deze kalkloze zandgronden worden gekenmerkt door een humushoudende bovengrond van ongeveer 15 tot 25 cm dikte. Zij komen overwegend voor in doorlopende laagten zoals beekdalen, broekgebieden en erosiedalen, vaak in afwisseling met de venige en kleiige beekdalgronden. De bodemopbouw is vaak sterk wisselend.
- **Veldpodzolgronden:** Deze gronden behoren tot de categorie humuspodzolgronden zonder ijzerhuidjes om de zandkorrels. Ze zijn vaak gelegen op de locaties van vroegere heidevelden, waar plaggen werden gestoken voor de potstallen (zie enkeerdgronden). De aard van de vegetatie is waarschijnlijk niet doorslaggevend geweest bij de vorming, de hydrologische situatie des te meer. De bodem heeft zich ontwikkeld in dekzand dat aan het oppervlak veelal een zwak golvend uiterlijk heeft.
- **Laarpodzolgronden:** Ook hier ontbreken ijzerhuidjes rond de zandkorrels. De gronden worden dikwijls aangetroffen aan de rand van de hierna genoemde enkeerdgronden, op de overgang naar de lager gelegen veldpodzolgronden en beekeerdgronden. Zij komen voornamelijk voor op

² De Mulder *et al.* 2003.

³ Schokker *et al.* 2007.

⁴ Berendsen 1997; Maarleveld/Van der Schans 1961.

⁵ De Bakker/Schelling 1989; Eilander *et al.* 1982; Stiboka 1966.

zwakgolvend dekzand; het zijn de bouwlanden die een mindere mate van ophoging kennen dan de enkeerdgronden, of ontginningen van voor de 20e eeuw.

- Hoge bruine enkeerdgronden: De dikte van de humushoudende laag (esdek) bedraagt bij deze enkeerdgronden 50 cm tot zelfs meer dan 120 cm. Daaronder vindt men veelal een humuspodzol, waarvan meestal slechts een deel van de B-horizont nog aanwezig is. Daarnaast bestaat de mogelijkheid dat het esdek hier direct op het onveranderde moedermateriaal (de C-horizont) ligt.
- Hoge zwarte enkeerdgronden: Dit type bodem onderscheidt zich van de hoge bruine enkeerdgronden door de kleur van de humus in het profiel. Deze donkere zwartgrijze kleur wordt veroorzaakt door het gebruik van heideplaggen.
- Haarpodzolgronden: Zij komen voor op de hogere dekzandruggen, de hoge dekzandgebieden aan de rand van de stuwwallen en in oudere stuifzandgebieden. Zij zijn ontwikkeld in zeer arm moedermateriaal, in een situatie waar van nature een zeer diepe grondwaterstand voorkomt.

Ook voor de bodem geldt dat het plangebied zelf niet is gekarteerd. Er moet echter sterk rekening mee worden gehouden dat oorspronkelijk een enkeerdgrond in het plangebied aanwezig is geweest. Het is vaak zo dat bestaande dorpen zich ontwikkeld hebben op of vlak bij de oude akkers en het is afhankelijk van de omstandigheden uit latere tijden hoeveel van dit mogelijke esdek in het plangebied nog intact is.

2.2 Archeologische context

Verwachtingskaart

De gemeente Putten heeft geen eigen archeologische verwachtingskaart of archeologiebeleid. Voor archeologische waarden en verwachtingen is de Indicatieve Kaart van Archeologische Waarden (IKAW) daarom de enige bron. Op deze IKAW ligt het plangebied in een zone die niet is gewaardeerd, omdat het binnen de bebouwde kom ligt (*kaart 4*).⁶

Direct ten westen van de bebouwde kom van Putten geldt voor de IKAW voornamelijk een middelhoge tot hoge verwachting voor het aantreffen van archeologische indicatoren (*kaart 4*). Op basis van deze gegevens moet ervan uitgegaan worden, dat ook het huidige plangebied op basis van de bodemkundige en geomorfologische kenmerken een middelhoge tot hoge archeologische verwachting heeft.

Bekende archeologische waarden

In het Archeologisch Informatie Systeem (Archis) van de Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed (RCE) staat binnen het plangebied één archeologische waarneming gedocumenteerd (waarnemingsnummer 404189). Op deze locatie zijn tijdens een eerder uitgevoerd proefsleuvenonderzoek (deels onder een AC-profiel) bewoningssporen uit de (Late) Middeleeuwen aangetroffen. Hierbij is geen duidelijke huisplaats gevonden, maar zijn wel enkele kuilen, paalkuilen en een grachtvulling waargenomen.⁷ De proefsleuven zijn getrokken direct ten westen van het huidige plangebied, langs de Koesteeg (*kaart 4*). Voorafgaand aan het bovengenoemde proefsleuvenonderzoek is voor een groter gebied een archeologisch bureauonderzoek verricht, waarbinnen ook het huidige plangebied valt (*kaart 4*). In de conclusie van dat onderzoek wordt gesteld dat voor het plangebied een hoge archeologische verwachting geldt. Om de conclusie te onderbouwen wordt ondermeer gebruik gemaakt van milieuboringen die aangeven, dat binnen het grootste deel van het plangebied een intacte podzoldodem (1,0 tot 1,5 m -mv) met esdek aanwezig is.⁸ Het belang hiervan ten aanzien van de aanwezigheid een eventueel archeologisch bodemarchief komt hierna aan de orde (zie: Cultuurlandschap)

⁶ <http://archis2.archis.nl>

⁷ Wyns 2005.

⁸ Smole/Schutte 2004.

Het archeologische ‘beeld’ in Archis van de omgeving van het plangebied wordt met name bepaald door het grote aantal grafmonumenten ten noorden en oosten van het de bebouwde kom van Putten.⁹ Het betreft archeologische waarnemingen van grafheuvels en graf/urnenvelden uit twee perioden: het laat-Neolithicum tot en met de Bronstijd (2.850-800 v.Chr.); en de late Bronstijd tot en met de IJzertijd (1.100-12 v. Chr.).

De Late Bronstijd tot de IJzertijd is een periode die werd gekenmerkt door zogenaamde “zwervende” erven van boerderijen rond een begraafplaats. De kleine bewoningskernen (enkele boerderijen), met name gelegen op de hoge delen van de dekzandruggen, zwierven in de loop der eeuwen rond de begraafplaatsen die wel dezelfde locatie behielden. De aanwezigheid van een begraafplaats uit deze periode is daarom een belangrijke aanwijzing voor bewoning in de omgeving uit dezelfde periode. Deze bewoning zou zich in theorie ook binnen het huidige plangebied kunnen bevinden.¹⁰

Cultuurlandschap

Ten westen van de bebouwde kom van Putten bevindt zich een zogenaamd essencomplex. *Essen* zijn oude bouwlanden die vanaf de Late Middeleeuwen in diverse delen van Nederland zijn ontstaan op de schrale zandgronden (zoals: dekzanden en stuwwallen). Om de opbrengt van de akkers te vergroten, werd systematisch mest en plaggen uit de zogenaamde potstal opgebracht. Doordat plaggen nog zand bevatten, werden de akkers in de loop der tijd verhoogd met een humeus cultuurdek van 0,5 tot 1,5 m dik: het *esdek*.

Essen werden doorgaans aangelegd op hoger gelegen locaties (dekzandrug, stuwwal) in het landschap, die bijzonder geschikt waren voor menselijke bewoning en landbouw; de kans dat zich op deze locaties archeologische resten bevinden is daarom relatief groot. Daarnaast heeft het dikke cultuurdek voor een goede conservering gezorgd van de eventueel aanwezige archeologische resten daaronder.¹¹ Dit kan onder meer tot uitdrukking komen in de aanwezigheid van een intact bodemprofiel onder het esdek, doorgaans in de vorm van een zogenaamd *podzolprofiel*. In het algemeen worden deze *podzolbodems* gekenmerkt door enkele boven elkaar gelegen en doorgaans goed van elkaar te onderscheiden horizonten die 10 tot 20 cm dik ontwikkeld kunnen zijn. Hiervan is de bovenste (A-)horizont het donkerst van kleur en goed herkenbaar; het gaat hier om (resten van) het oude esdek. Door de conserverende werking hiervan kunnen eventueel hieronder gelegen archeologische sporen relatief goed bewaard zijn gebleven. De onderkant van deze A-horizont markeert daarmee de bovenkant van potentieel archeologisch waardevolle niveaus (de B- en bovenkant C-horizont).

Historische geografie

Op de kadastrale minuutkaart van 1811-1832 bevindt het plangebied zich ten noorden van de voorloper van de huidige Koesteeg (*afbeelding 3*). Ten noorden van de Koesteeg is op de deze kaart geen bebouwing weergegeven, maar aan de zuidkant van de weg is direct ten oosten van het plangebied wel sprake van bebouwing. De percelen waarbinnen het plangebied lijkt te liggen, staan in deze periode te boek als bouwland en tuin.¹² Op de militaire topografische kaart van 1872 zijn er ten zuiden en in de omgeving van het plangebied enkele gebouwen bij gekomen. De situatie binnen het plangebied en de infrastructuur is echter vrijwel ongewijzigd gebleven in vergelijking met de kadastrale minuut (*afbeelding 2*).

De bestudeerde historische kaarten geven geen directe aanwijzingen voor bebouwing binnen het plangebied in de Nieuwe Tijd of Late Middeleeuwen. Wel is duidelijk dat de wegen rond het plangebied reeds een historie tot in de Nieuwe Tijd hebben en dat hierlangs ook bewoning heeft plaatsgevonden.

⁹ <http://archis2.archis.nl>.

¹⁰ Louw Kooijmans *et al.* 2005, hoofdstuk 19 en 28.

¹¹ Groenewoudt 1994; Doesburg *et al.* 2007.

¹² www.watwaswaar.nl.



Afbeelding 2 uitsnede van de militaire topografische kaart uit 1872, met hierop globaal de ligging van het plangebied weergegeven. (bron: www.historiekaart.nl)



Afbeelding 3 uitsnede van de kadastrale minuut van 1811-1832, met hierop de globale ligging van het plangebied weergegeven. (bron: www.watwaswaar.nl)

2.3 Gespecificeerde archeologische verwachting

Het plangebied heeft op basis van onderhavig bureauonderzoek een hoge verwachting voor het aantreffen van archeologische waarden, in het bijzonder voor sporen uit de Late Middeleeuwen. Net ten westen van het plangebied zijn bij eerder onderzoek reeds bewoningssporen uit deze periode aangetroffen. De kans dat deze bewoningssporen zich ook binnen het plangebied bevinden is reëel. Bij het toenmalige onderzoek is slechts een beperkte hoeveelheid vondstmateriaal aangetroffen. Het huidige booronderzoek was daarom voornamelijk gericht op het vaststellen van de intactheid van de bodem. De mate en diepte van de verstoring is in het bijzonder van belang voor de intactheid van het sporenvlak in de top van de C-horizont. Doordat het plangebied reeds bebouwd is geweest, zijn de archeologische lagen mogelijk minder goed bewaard gebleven.

3 Verkennend booronderzoek

3.1 Vraagstelling

Aan de hand van het verkennend booronderzoek zijn voor zover mogelijk de volgende onderzoeksvragen beantwoord te worden:

- wat zijn de geo(morfo)logische en bodemkundige kenmerken van de ondergrond van het plangebied?
- in hoeverre is de oorspronkelijke bodemopbouw intact met het oog op de eventuele aanwezigheid en gaafheid van archeologische vindplaatsen?
- bevinden zich in de ondergrond van het plangebied archeologische indicatoren en zo ja, waaruit bestaan deze?
- geven de resultaten van het veldonderzoek aanleiding tot vervolgstappen in het kader van de planontwikkeling in relatie tot de archeologische monumentenzorg?

3.2 Onderzoeksmethode

Verdeeld over het plangebied zijn vijf boringen gezet (*kaart 5*). Voor het plangebied met een oppervlakte van circa 0,2 ha, komt dit neer op meer dan 20 boringen per ha. De boringen zijn gezet met een edelmanboor (diameter 7 cm) en reiken niet dieper dan 0,25 m in het moedermateriaal (C-horizont). De opgeboorde grond is handmatig (macroscopisch) onderzocht op de aanwezigheid van archeologische indicatoren zoals houtskool, aardewerkfragmenten, vuursteen, (verbrand) bot. Gezien de aanwezige bebouwing, bestrating en begroeiing, kon het perceel niet visueel worden geïnspecteerd op de aanwezigheid van archeologische vondsten aan het maaiveld (*afbeelding 1*).

NAP-hoogtes zijn via het Actueel Hoogtebestand Nederland (AHN) verkregen.¹³ De boorpunten zijn met Global Positioning System (GPS) ingemeten en op een boorpuntenkaart geplot. De boorstaten zijn beschreven conform de NEN 5104¹⁴ en de horizonten volgens De Bakker/Schelling.¹⁵ Het onderzoek is uitgevoerd conform de in de hiervoor geldende richtlijnen¹⁶ en de Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie (KNA versie 3.2, maart 2010).

3.3 Resultaten veldonderzoek

De maaiveldhoogte ter plaatse van de boringen varieert tussen de 15,8 m en de 16,7 m +NAP. Op de achter in dit rapport bijgevoegde *kaart 5*, zijn de locaties van de boringen weergegeven en de bijbehorende boorstaten zijn eveneens achterin te raadplegen in *bijlage 3*.

In alle boringen, behalve *boring 5*, bestaat het bovenste pakket tot op een diepte van 40 tot 160 cm beneden maaiveld uit geroerd en/of opgebracht zand. In *boring 1* gaan de verstoringen door tot op 150 cm onder maaiveld, tot in de C-horizont (onveranderd moedermateriaal).

¹³ www.ahn.nl.

¹⁴ Nederlands Normalisatie Instituut 1989.

¹⁵ De Bakker/Schelling 1989.

¹⁶ www.sikb.nl; Tol/Verhagen/Verbruggen 2006.

Onder de geroerde toplaag bevindt zich ter plaatse van *boring 2, 3 en 4* een donker grijsbruin, humeus zandpakket, dat is geïnterpreteerd als de A-horizont (in *boring 3* is deze recent geroerd). Ter plaatse van *boring 5* loopt de A-horizont zonder duidelijke sporen van recente verstoring door tot aan maaiveld. De humeuze A-horizont betreft een voor zandgronden typisch esdek, dat is ontstaan door (heide) pluggenbemesting in de Late Middeleeuwen en Nieuwe Tijd. Door de afwezigheid van archeologische indicatoren in het dek, is het op basis van dit onderzoek niet vast te stellen gedurende welke periode het dek precies is opgebracht. Door de conserverende werking van het dikke humeuze esdek, zijn eventueel hieronder gelegen archeologische sporen vaak relatief goed bewaard gebleven.¹⁷

In *boring 4 en 5* zijn onder de A-horizont nog resten aangetroffen van respectievelijk een de BC-horizont (150-160 cm -mv) en B-horizont (100-150 cm -mv). De B-horizont bestaat uit bruin tot oranjebruin zand met humusinspoeling en ijzerinspoeling. De BC-horizont is de overgangshorizont van de inspoelingshorizont (B) naar het onveranderde moedermateriaal (C); deze horizont is lichter bruin van kleur dan de bovenliggende B-horizont. De B-horizont gaat dus geleidelijk over in de C-horizont bestaande uit (oranje)geel zand met ijzervlekken en in sommige gevallen ijzerconcreties.

Boring 3 wijkt af van overige boringen, omdat onder de geroerde toplaag op een diepte van 160 cm onder maaiveld vermoedelijk een beperkt ontwikkelde begraven bodem is aangetroffen. De bodem bestaat uit een dunne AB-horizont van circa 15 cm dik, die geleidelijk overgaat in de C-horizont. Mogelijk heeft de bodem zich kunnen ontwikkelen in een kleine depressie die is overstoven met stuifzand; het stuifzand is vervolgens later grotendeels opgenomen in het esdek. Het rommelige karakter van de bovengrond van deze boring (tot op de begraven A-horizont) en het ontbreken van een dergelijke opbouw in de overige boringen, maakt het definitief vaststellen van de ontstaanswijze van het bodemprofiel in deze boring niet mogelijk.

3.4 Conclusies veldonderzoek

Wat zijn de geo(morfo)logische en bodemkundige kenmerken van de ondergrond van het plangebied?

De aangetroffen natuurlijke bodemomstandigheden komen overeen met hetgeen op basis van het bureauonderzoek werd verwacht. Binnen het plangebied is dekzand aangetroffen, behorend tot de Formatie van Boxtel. In het dekzand heeft zich een podzol ontwikkeld (deels intact aanwezig), die wordt afgedekt door een humeus dek van meer dan 50 cm dik. De bodem kan daarom worden geclassificeerd als een hoge zwarte enkeerdgrond. Ter plaatse van *boring 3* is de bodem vermoedelijk plaatselijk bedekt door verstoven door dekzand (Formatie van Boxtel) dat kan worden gerekend tot het Laagpakket van Kootwijk.¹⁸

De geomorfologische en bodemkundige omstandigheden geven aan, dat het plangebied sinds de depositie van het dekzand (Paleolithicum) grotendeels een gunstige vestigingslocatie vormde en dat eventueel aanwezige archeologische resten mogelijk goed zijn geconserveerd.

In hoeverre is de oorspronkelijke bodemopbouw intact met het oog op de eventuele aanwezigheid en gaafheid van archeologische vindplaatsen?

Binnen het plangebied zijn enkele boringen tot op een aanzienlijke diepte verstoord (*kaart 5; bijlage 3*), hetgeen vermoedelijk is veroorzaakt door de aanleg van de huidige bebouwing. Desondanks is onder de verstoringen (in *boring 4, 5*) nog de oorspronkelijke podzobodem en/of het middeleeuwse esdek (*boring 2, 3*) deels intact aangetroffen. Een eventueel aanwezige archeologische vindplaats zou onder het esdek relatief onverstoord kunnen worden aangetroffen.

¹⁷ Van Doesburg *et al.* 2007.

¹⁸ Schokker *et al.* 2007

In de *boring 1* is geen deels intacte bodem of esdek aangetroffen, maar een tot in de C-horizont verstoord bodemprofiel. Op basis van de boringen kan echter niet worden vastgesteld dat de verstoringen dusdanig diep zijn, dat alle archeologisch relevante lagen zijn vernietigd. De middeleeuwse en nieuwe tijdse archeologische sporen, aangetroffen op de opgraving direct ten westen van het plangebied, bevonden zich tot 30 á 90 cm onder het archeologische sporenvlak (top C-horizont). Deze dieper gelegen archeologische sporen kunnen daarom in theorie nog intact in de ondergrond aanwezig zijn.¹⁹

Door de bewoner van de Koesteeg 14 werd tijdens het veldwerk aangegeven, dat de bodem ter plaatse van de autospuiterij in het zuidwesten van het plangebied zou zijn vergraven in het verleden (*kaart 5*). De boringen (*1, 3*) binnen dit deel van het plangebied, zijn inderdaad dieper verstoord dan de andere boorlocaties.

Bevinden zich in de boormonsters archeologische indicatoren en zo ja, waaruit bestaan deze?

In de boringen zijn geen archeologische indicatoren aangetroffen. Gezien het verkennende karakter van het uitgevoerde onderzoek (beperkte boordiameter), geeft de afwezigheid van vondsten geen uitsluitel over de eventuele afwezigheid van een archeologische vindplaats.

Geven de resultaten van het veldonderzoek aanleiding tot vervolgstappen in het kader van de planontwikkeling in relatie tot de archeologische monumentenzorg?

Op basis van de resultaten van onderhavig onderzoek kan niet worden uitgesloten, dat de reeds bekende archeologische vindplaats uit de directe omgeving zich doorzet binnen het huidige plangebied. De hoge archeologische verwachting op basis van het bureauonderzoek moet daarom worden gehandhaafd. Gezien de genoemde vindplaats in de directe omgeving, is deze verwachting in het bijzonder hoog voor het aantreffen van een vindplaats uit de Late Middeleeuwen/Nieuwe Tijd. De archeologisch relevante (B- en bovenkant C-horizont) lagen kunnen worden aangetroffen vanaf 1,0 - 1,5 m onder maaiveld.

Indien de archeologisch relevante lagen tijdens de geplande grondwerkzaamheden in het geding komen, acht *Vestigia Archeologie & Cultuurhistorie* het wenselijk een archeologisch vervolgonderzoek te verrichten door middel van proefsleuven.

¹⁹ Wyns 2005, 6.

Literatuur

- BAKKER, H. DE/J. SCHELLING, 1989: *Systeem van bodemclassificatie voor Nederland. De hogere niveaus*, Wageningen (Staring Centrum).
- BERENDSEN, H.J.A., 1997: *Landschappelijk Nederland*, Assen.
- BERENDSEN, H.J.A., 1999: *Handleiding voor fysisch geografisch veldwerk in het laagland*, Universiteit Utrecht (Vakgroep fysische geografie).
- DOESBURG, J. VAN/M. DE BOER/J. DEEBEN/B.J. GROENEWOUDT/T. DE GROOT, 2007: *Essen in zicht; essen en plaggendecken in Nederland: onderzoek en beleid*, Amersfoort (NAR 34).
- GEEL, B. VAN/S.J.P. BOHNCKE/H. DEE, 1980/1981: A palaeoecological study of an upper late glacial and holocene sequence from "de borchert", The Netherlands, *Review of Palaeobotany and Palynology* 31, 367-392.
- HOEK, W. Z., 2001: Vegetation response to the ~14.7 and ~11.5 ka cal. BP climate transitions: is vegetation lagging climate?, *Global and Planetary Change* 30 (1-2), 103-115.
- HOEK, W. Z., 2008: The Last Glacial-Interglacial transition, *Episodes* 31(2), 226-229.
- LOUWE KOOIJMANS, L.P./P.W. VAN DEN BROEKE/H. FOKKENS/A. VAN GIJN, 2005: *Nederland in de prehistorie*, Amsterdam.
- MAARLEVELD, G.C./R.P.H.P. VAN DER SCHANS, 1961: De dekzandmorfologie van de Gelderse Vallei. *Tijdschr. Kon. Ned. Aardr. Gen.*, 78, 22-35.
- NEDERLANDS NORMALISATIE INSTITUUT, 1989: *Geotechniek: Classificatie van onverharde grondmonsters*, Delft (NEN 5104).
- RASMUSSEN, S.O./K.K. ANDERSEN/A.M. SVENSSON/J.P. STEFFENSEN/B.M. VINTHER/H.B. CLAUSEN/M.-L. SIGGAARD-ANDERSEN/S.J. JOHNSEN/L.B. LARSEN/D. DAHL-JENSEN/M. BIGLER/R. RÖTHLISBERGER/H. FISCHER/K. GOTO-AZUMA/M.E. HANSSON/U. RUTH, 2006: A new Greenland ice core chronology for the last glacial termination, *Journal of Geophysical Research* 111, D06102.
- SCHOKKER, J./H.J.T. WEERTS/W.E. WESTERHOFF/H.J.A. BERENDSEN/C. DEN OTTER, 2007: Introduction of the Bortel Formation and implications for the Quaternary lithostratigraphy of the Netherlands, *Netherlands Journal of Geosciences - Geologie en Mijnbouw*, 86-3, 197-210.
- SMOLE, L./A.H. SCHUTTE, 2004: Putten Brinkstraat - Koesteeg; Bureauonderzoek, Amersfoort (ADC-rapport 305).
- STIBOKA, 1966: *Bodemkaart van Nederland, schaal 1:50000. Toelichting bij de kaartbladen 26 West, Harderwijk en 32 West, Amersfoort*. Wageningen (Stichting voor Bodemkartering).
- TOL, A/P. VERHAGEN/M. VERBRUGGEN, 2006: *Leidraad Inventariserend Veldonderzoek, deel karterend booronderzoek* (uitgave SIKB).
- WESTERHOFF, W.E./T.E. WONG/E.F.J. DE MULDER, 2003: Opbouw van de ondergrond - Opbouw van het Neogeen en Kwartair, in: E.F.J. de Mulder/M.C. Geluk/I.L. Ritsema/W.E. Westerhoff/T.E. Wong (red.), *De ondergrond van Nederland*, Houten.
- WYNS, S., 2005: *"Brinkstraat/Koesteeg" - Fase 1; Archeologisch inventariserend veld onderzoek (IVO) Putten*, Amersfoort (ADC-rapport 390).

Digitale bronnen

- Actueel Hoogtebestand Nederland: www.ahn.nl.
- Archeologisch Informatiesysteem (Archis): <http://archis2.archis.nl/archisii/html/index.html>.
- HistorieKaart: www.historiekaart.nl.
- Stichting Infrastructuur Kwaliteitsborging Bodembeheer: www.sikb.nl.
- WatWasWaar: www.watwaswaar.nl.

Kaarten en bijlagen

Kaart 1: Ligging plangebied

Kaart 2: Geomorfologie

Kaart 3: Bodemkaart

Kaart 4: Archeologie

Kaart 5: Boorresultaten

Bijlage 1: Overzicht van archeologische en geologische perioden




Bijlage 2: Toelichting Bureauonderzoek en Inventariserend Veldonderzoek

Bijlage 3: Boorstaten

KAART 1 - LIGGING PLANGEBIED



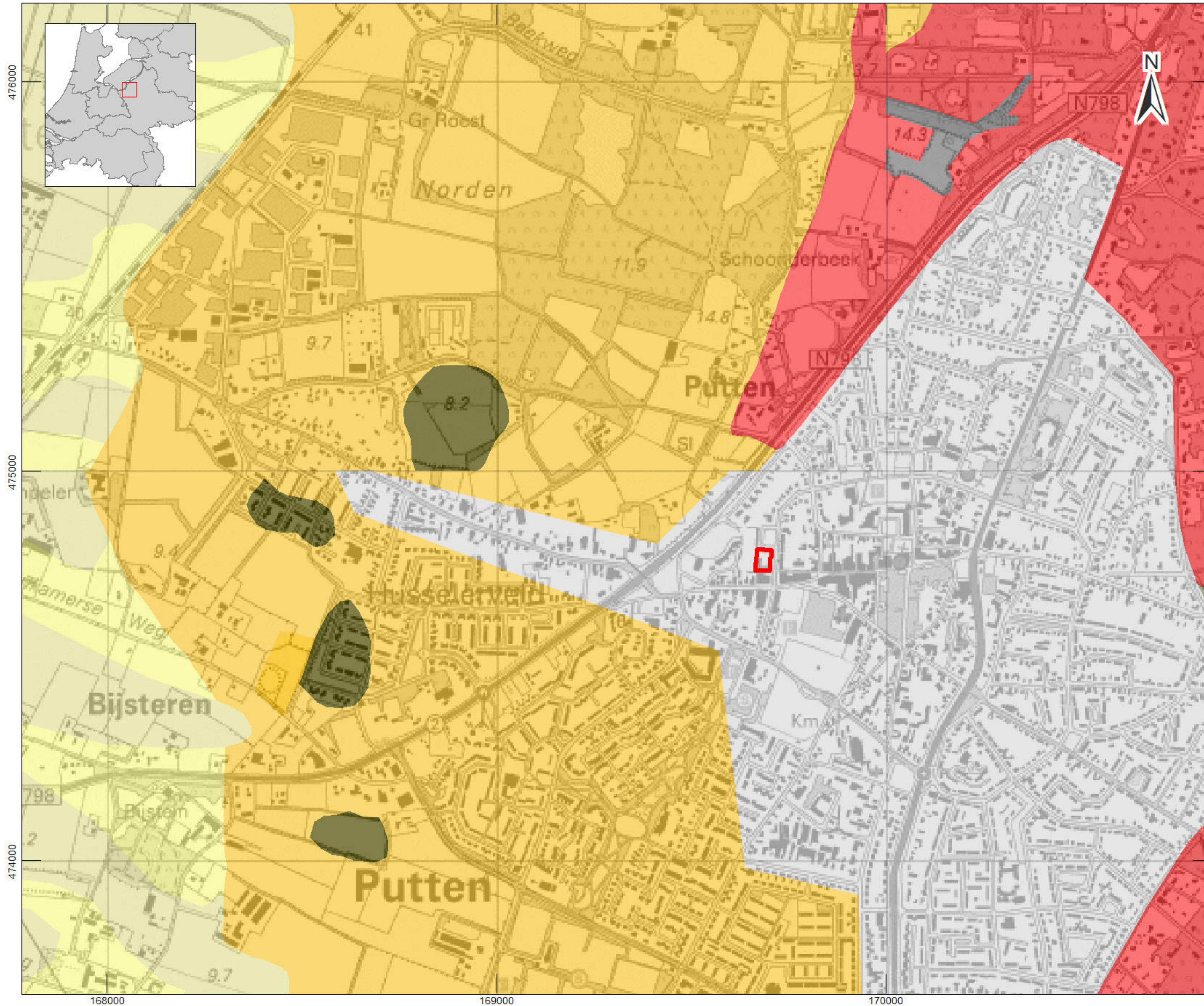
LEGENDA

-  Grens plangebied
-  Grasland
-  Bos
-  Akkerland
-  Heide / open natuur
-  Water
-  Hoofdwegen
-  Overige wegen / paden
-  Bebouwing

Project: V11-2225: Brinkstraat Putten
 Rapport: versie 1.0
 Datum: 7 december 2011
 Bron: Topografische kaart van Nederland

Tekenaar: Louwe
 Schaal: 1:20.000 / A4

KAART 2 - GEOMORFOLOGIE



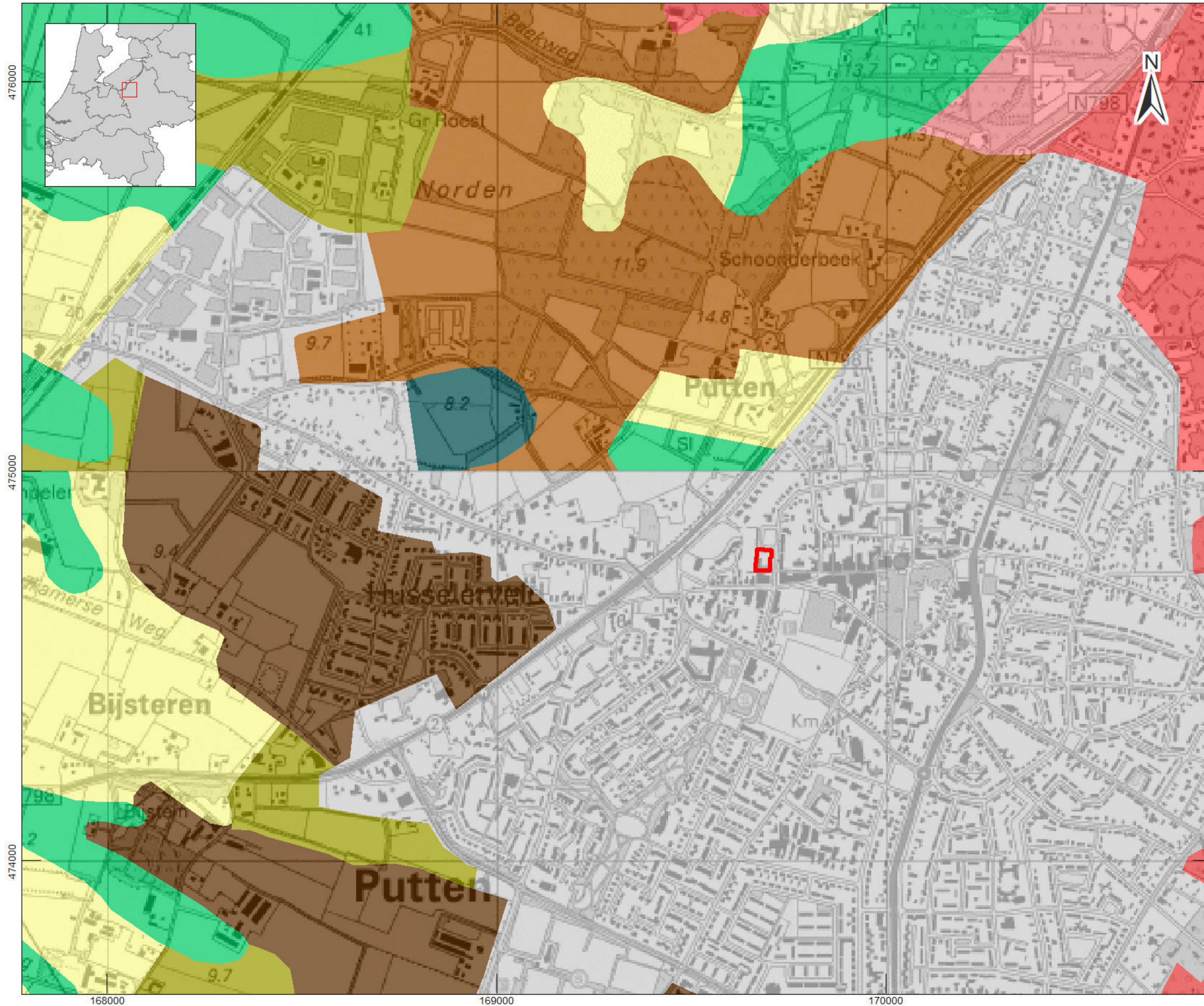
LEGENDA

- Grens plangebied
- Stuwwal
- Dekzandrug met oud bouwland
- Gordeldekzandglooiing
- Dekzandrug
- (verspoelde) dekzandvlakte
- Afgraving
- Bebouwing (niet gekarteerd)

Project: V11-2225: Brinkstraat Putten
Rapport: versie 1.0
Datum: 17 december 2011
Bron: Archis.nl

Tekenaar: kk
Schaal: 1:15.000 / A4

KAART 3 - BODEMKAART



LEGENDA

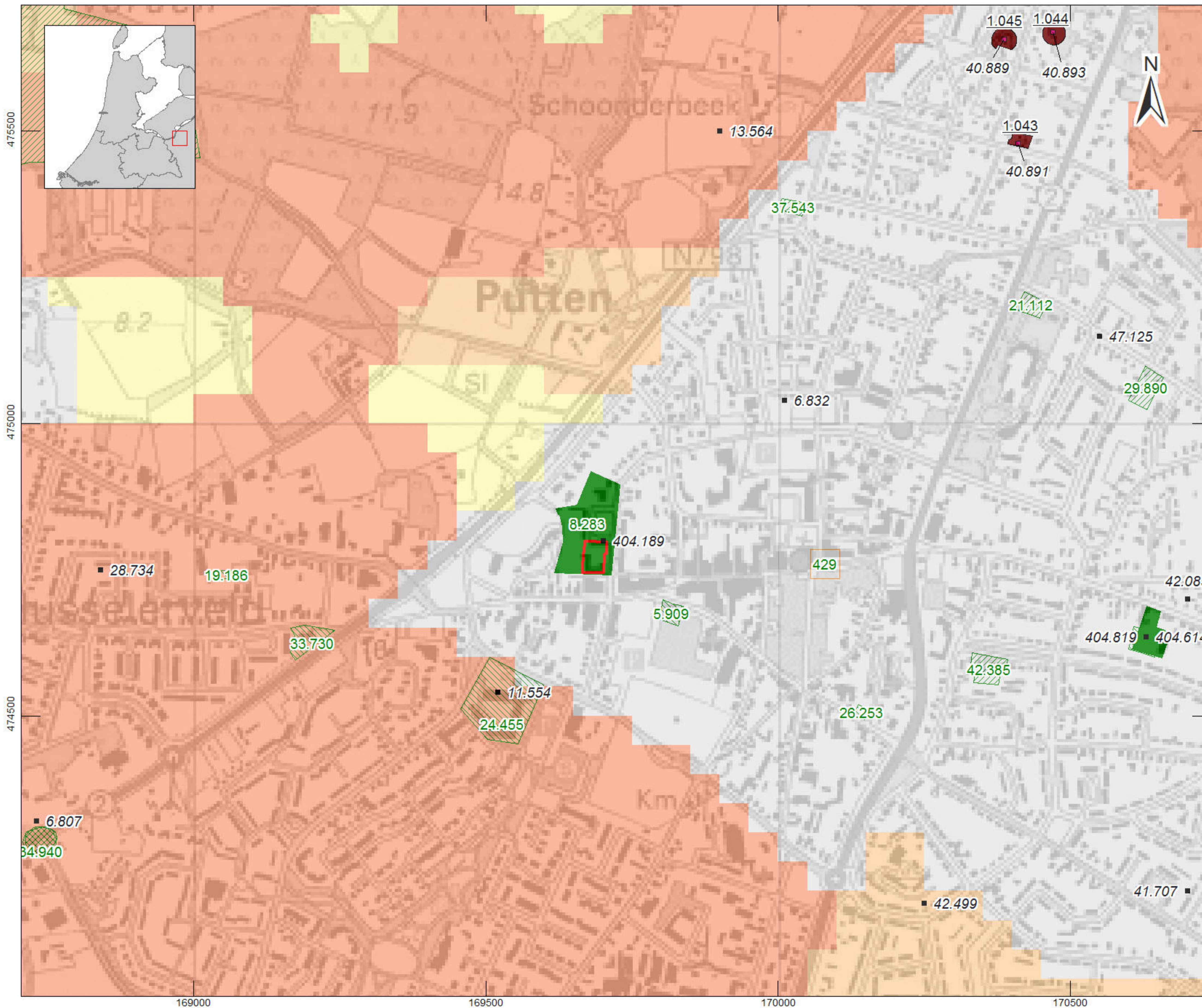
- Grens plangebied
- Holtpodzolgronden
- Haarpodzolgronden
- Gordeldekzandglooiing
- Veldpodzolgronden
- Laarpodzolgronden
- Beekeerdgronden
- Hoge bruine enkeerdgronden
- Hoge zwarte enkeerdgronden
- Meerveengronden
- Bebouwing (niet gekarteerd)

Project: V11-2225: Brinkstraat Putten
Rapport: versie 1.0
Datum: 17 december 2011
Bron: Archis.nl

Tekenaar: kk
Schaal: 1:15.000 / A4

0 500m

KAART 4 - ARCHEOLOGIE



LEGENDA

- Plangrens
- Topografie (1:25.000)
- Archeologisch: opgraving of proefputten/proefsleuven
- Archeologisch: booronderzoek
- Archeologisch: bureauonderzoek

Archeologische waarneming

- Archeologische waarneming

AMK-terreinen (met nummer)

- Terrein van zeer hoge archeologische waarde, beschermd

IKAW 3

- Lage trefkans
- Middelhoge trefkans
- Hoge trefkans
- Niet gekarteerd

Project: V11-2225: Brinkstraat Putten
 Rapport: versie 1.0
 Datum: 7 december 2011
 Bron: IKAW en Archis

Tekenaar: Louwe
 Schaal: 1:10.000 / A4



KAART 5 - BOORRESULTATEN



LEGENDA

- Grens plangebied
- Topografie (GBKN)
- Mogelijk verstoorde zone
- Boorpunten met nummer
- recente verstering in C-hor
- AC-profiel
- B-hor deels intact
- BC-hor intact

Project: V11-2225: Brinkstraat Putten
 Rapport: versie 1.0
 Datum: januari 2011
 Bron: Gemeentelijke Basis Kaart Nederland

Tekenaar: Louwe
 Schaal: 1:500 / A4



C14 jaren voor heden	Kalender jaren voor heden	GEOLOGISCHE PERIODEN			ARCHEOLOGISCHE PERIODEN	Kalender jaren v./na Christus				
2.500	2.600	HOLOCEEN	Laat Holocene	Subatlanticum	Nieuwe tijd	1.500 na Chr.				
					Late-Middeleeuwen					
					Vroege-Middeleeuwen					
					Romeinse tijd					
			5.000	5.700	Midden Holocene	Subboreaal	IJzertijd	12 v. Chr.		
							Bronstijd		800 v. Chr.	
			7.900	8.700	Vroeg Holocene	Atlantisch	Neolithicum	2.000 v. Chr.		
									Boreaal	Mesolithicum
			10.150	11.650	PLEISTOCEN	Weichselien	Laat Glaciaal	Jonge Dryas	8.800 v. Chr.	
								Allerød		
Oude Dryas										
Bølling										
Laat Pleniglaciaal										
10.950	12.850	Midden Pleistocene	Midden Pleistocene	Midden Pleistocene	Paleolithicum					
						Vroeg Pleistocene	Vroeg Pleistocene			
								Vroeg Pleistocene		
11.700 12.100	13.900 14.030	Vroeg Glaciaal	Vroeg Glaciaal	Vroeg Glaciaal	Paleolithicum					
						Eemien	Saalien			
12.500	14.640 15.000	Vroeg Glaciaal	Vroeg Glaciaal	Vroeg Glaciaal	Paleolithicum					
						60.000	75.000	Vroeg Glaciaal	Vroeg Glaciaal	
117.000	130.000	Vroeg Glaciaal	Vroeg Glaciaal	Vroeg Glaciaal	Paleolithicum					
						130.000	130.000	Vroeg Glaciaal	Vroeg Glaciaal	

C14 ouderdommen en gekalibreerde ouderdommen van het Holocene volgens Van Geel et al. (1980/1981). C14 ouderdom van het Laat Glaciaal volgens Hoek (2001/2008) en gekalibreerde ouderdommen van het Laat Glaciaal volgens Rasmussen et al. (2006). Overige pleistocene chronostratigrafie volgens Westerhoff et al. (2003). Archeologische perioden van de prehistorie volgens Louwe Kooijmans et al. (2005) en overige archeologische perioden volgens Archis.

Bijlage 2: Toelichting archeologisch proces

Bureauonderzoek

(KNA 3.2 Deel II Protocol 4002)

Het doel van een bureauonderzoek is het verwerven van informatie, aan de hand van bestaande bronnen, over bekende of verwachte archeologische waarden, binnen een omschreven gebied. Het resultaat is een standaardrapport met een gespecificeerde archeologische verwachting, op basis waarvan een beslissing genomen kan worden ten aanzien van (eventueel) vervolgonderzoek.

Het rapport bevat, waar mogelijk, gegevens over aan- of afwezigheid, aard, omvang, ouderdom, gaafheid, conservering en (relatieve) kwaliteit van archeologische waarden en aardwetenschappelijke eigenschappen (LS02 t/m LS04). Afhankelijk van de omvang van de toekomstige (planologische) ingreep en werkzaamheden, de aard van de aanleiding tot het bureauonderzoek en de vraagstelling (LS01), zullen aanvullende gegevens moeten worden verzameld. Hierbij blijft de doelstelling van het bureauonderzoek (het komen tot een gespecificeerde verwachting) overeind (LS05). Ten aanzien van archeologisch onderzoek in de bebouwde omgeving kunnen ondergrondse bouwhistorische waarden aangetast worden. Het is daarom wenselijk om ook in het archeologisch bureauonderzoek aandacht te schenken aan de bebouwde omgeving en het voorkomen van ondergrondse bouwhistorische waarden, en zo een gespecificeerde verwachting op te stellen op basis van alle cultuurhistorische waarden in het onderzoeksgebied. Vervolgens wordt het rapport opgesteld (LS06) en de gegevens aangeleverd bij Archis, waarna het proces kan worden afgesloten. Daarnaast dient de digitale documentatie binnen twee jaar na afronding van het standaardrapport overgedragen te worden aan het e-Depot (www.edna.nl) (DS05).

Het bureauonderzoek geldt als onderbouwing voor het door Vestigia BV *Archeologie & Cultuurhistorie* opgestelde advies. Dit advies gaat nader in op de eventuele risico's en benodigde vervolgstappen bij de verdere ruimtelijke ontwikkeling. Uit het advies kan volgen dat het archeologische verwachtingsmodel nader in het veld getoetst dient te worden. Dit kan door middel van een Inventariserend Veldonderzoek Overig (booronderzoek) en/of een Inventariserend Proefsleuvenonderzoek. Dit veldonderzoek leidt of tot vrijgave van het onderzoeksgebied of tot een advies voor behoud van de vindplaats en indien niet mogelijk nader archeologisch onderzoek. Indien fysiek behoud niet mogelijk is, dient een opgraving of archeologische begeleiding uitgevoerd te worden.

Voor een Inventariserend Veldonderzoek Overig is een Plan van Aanpak vereist, dat 10 dagen van te voren ter inzage dient te liggen bij de Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed. Voor de andere typen archeologisch onderzoek dient eerst een Programma van Eisen opgesteld te worden. Dit Programma van Eisen dient goedgekeurd te worden door het bevoegd gezag (meestal de betreffende gemeente). Vestigia is bevoegd om het gehele archeologische proces te doorlopen.

Het is aan het bevoegd gezag om uiteindelijk te beslissen of na het bureauonderzoek nog andere archeologische werkzaamheden verricht dienen te worden. Het advies uitgebracht door Vestigia kan daarbij een belangrijke rol spelen en als zodanig ingebracht worden bij bestemmingsplanontwerpen of -wijzigingen en aanvragen voor bouwvergunningen. Indien gewenst, draagt Vestigia zorg voor een adequate afstemming van de resultaten met de betrokken gemeentelijke afdelingen. Op deze wijze wordt voorkomen dat in een later stadium discussie ontstaat over de gemaakte analyses.

Inventariserend Veldonderzoek

(KNA 3.2 Deel II Protocol 4003)

Het doel van inventariserend veldonderzoek (IVO) is het aanvullen en toetsen van de gespecificeerde archeologische verwachting door middel van waarnemingen in het veld, waarbij (extra) informatie wordt verkregen over bekende en/of verwachte archeologische waarden binnen een onderzoeksgebied. Dit omvat de aan- of afwezigheid, de aard, de omvang, de datering, de gaafheid, de conservering en de inhoudelijke kwaliteit van de archeologische waarden. Het resultaat van een IVO is een rapport met een waardering en een inhoudelijk (selectie-)advies (buiten normen van tijd en geld), aan de hand waarvan een beleidsbeslissing (meestal een selectiebesluit) genomen kan worden (SP02, VS02 t/m VS07, DS01 t/m DS05). Dit betekent dat de veldactiviteiten uitgevoerd worden tot het niveau waarop deze beslissing gefundeerd genomen kan worden.

Vestigia brengt naar aanleiding van het veldonderzoek een gespecificeerd advies uit, op basis waarvan het bevoegd gezag een besluit kan nemen over de wijziging in het bestemmingsplan van het onderzoeksgebied en eventueel nog te nemen vervolgstappen in het onderzoek.

Bij het IVO kan een onderscheid aangebracht worden in een verkennende, karterende en waarderende fase: *De verkennende fase* heeft tot doel inzicht te krijgen in de gaafheid van vormeenheden van het landschap, voor zover deze van invloed zijn op de locatiekeuze in het verleden. Het doel is kansarme zones uit te sluiten en kansrijke zones te selecteren voor de volgende fasen van onderzoek. *De karterende fase* heeft tot doel het onderzoeksterrein systematisch te onderzoeken op de aanwezigheid van vondsten en/of sporen. *De waarderende fase* heeft tot doel het waarnemingsnet te verdichten om de aard, omvang, datering, gaafheid, conservering en inhoudelijke kwaliteit van de archeologische resten vast te stellen.

Cruciaal voor de uitvoering van het IVO is de keuze voor een bepaalde onderzoeksmethode, waarmee de gespecificeerde archeologische verwachting, gesteld in het bureauonderzoeksrapport getoetst kan worden in het veld. Dit dient in een Plan van Aanpak duidelijk gemaakt te worden (VS01, SP01). Als eisen gelden een verantwoording van alle gebruikte informatie, waarop de keuze gebaseerd wordt en een beschrijving van de veronderstelde kenmerken van de verwachte archeologische vindplaatsen m.b.t. diepteligging, omvang, archeologische indicatoren, ruimtelijke verdelingen binnen de vindplaats, artefacten. Boor- en proefsleuvenonderzoek zijn op dit moment de enige karterende methoden voor het opsporen van (niet-zichtbare) sites buiten de historische kern die breed inzetbaar zijn. Andere prospectietechnieken zijn alleen in specifieke omstandigheden toepasbaar (bv. grondradar). Daarnaast kan de oppervlaktekartering een bijzonder waardevolle aanvulling zijn op een boor- of proefsleuvenonderzoek, met name daar waar (plaatselijk) sprake is van het aanploegen van vondstlagen of de aanwezigheid van molshopen en geschoonde sloten. Booronderzoek is een geschikte prospectietechniek voor het opsporen van sites die zich kenmerken door een archeologische laag of een vondststrooiing met een voldoende hoge dichtheid. Indien een op te sporen site zich kenmerkt door een lage vondstdichtheid (< 40 vondsten/m²) is booronderzoek minder geschikt en kan een proefsleuvenonderzoek een betere methode zijn. Voor details naar verschillende boormethoden wordt verwezen naar de KNA Leidraad Inventariserend Veldonderzoek deel Karterend booronderzoek.

Vestigia BV Archeologie & Cultuurhistorie is bevoegd tot het doen van alle fasen van booronderzoek. Ten aanzien van de rapportage en aanleveringseisen tot deponering gelden dezelfde eisen als bij een bureauonderzoek met het verschil dat eventueel vondstmateriaal (vondsten, monsters) binnen twee jaar na afronding van het veldwerk conform de eisen van het depot bij het aangewezen depot wordt aangeleverd (DS01 t/m DS05).

Bijlage 3: Boorstaten

datum		naam		boorpuntnummer		projectnaam		boormethode	
23/01/12		LZ/EL		2225		1 Brinkstraat Putten		E7	
coördinaten		hoogte (m ± NAP)		geologie		opmerkingen			
x	169667,9	z	15,8			recent geroerd tot 150 cm -mv (in C-horizont)			
y	474745,4								

diepte	textuur	org.	kleur	plr	M50	GW	or	Ca	Fe	M	hk	bot	aw	ns	met	horiz	bijzonderheden
--------	---------	------	-------	-----	-----	----	----	----	----	---	----	-----	----	----	-----	-------	----------------

10	zs1		gr		150/210											X	ger
20	zs1		gr		150/210											X	ger
30	zs1		gr		150/210											X	ger
40	zs1		gr		150/210											X	ger
50	zs1	1	dgrbr		150/210											X	ger
60	zs1	1	dgrbr		150/210											X	ger
70	zs1	1	dgrbr		150/210											X	ger
80	zs1	1	dgrbr		150/210											X	ger
90	zs1	1	dgrbr		150/210											X	ger
100	zs1	1	dgrbr		150/210											X	ger
110	zs1	1	dgrbr		150/210											X	ger
120	zs1		dge		150/210											X	ger, gevl hum brok
130	zs1		orge		150/210			1								X	ger, gevl hum brok
140	zs1		orge		150/210			1								X	ger, gevl hum brok
150	zs1		orge		150/210			1								X	ger, enkele hum brok
160	zs1		orge		150/210			1								c	
170	zs1		orge		150/210			1								c	end
180																	
190																	
200																	
210																	
220																	
230																	
240																	
250																	
260																	
270																	
280																	
290																	
300																	

* boorpuntnummer is projectcode-volnummer boorpunt

* diepte in cm-mv

* textuur, organische stof, kalkgehalte cf. NEN5104 (NNI, 1989)

* IJzergehalte (Fe) cf. Berendsen, 1999

* archeologische indicatoren: hk=houtskool, bot=verbrand/onverbrand bot
aw=aardewerk, ns=natuursteen, met=metaal

* horiz - (optioneel) horizontbenaming cf. De Bakker & Schelling (1989)

* bijzonderheden: bijv. laklaag, antropogene gronden, verstoord, sedimentaire structuren, etc.



Versie 1.0

datum		naam		boorpuntnummer		projectnaam		boormethode	
23/01/12		LZ/EL		2225		2 Brinkstraat Putten		E7	
coördinaten		hoogte (m ± NAP)		geologie		opmerkingen			
x	169699,2	z	16,2			foto 520/522 AC-profiel			
y	474763,0								

diepte	textuur	org.	kleur	plr	M50	GW	or	Ca	Fe	M	hk	bot	aw	ns	met	horiz	bijzonderheden
--------	---------	------	-------	-----	-----	----	----	----	----	---	----	-----	----	----	-----	-------	----------------

10	zs1	1	dgr		150/210											X	ger
20	zs1	1	dgr		150/210											X	ger
30	zs1	1	dgr		150/210											X	ger
40	zs1	1	dgr		150/210											X	ger
50	zs1	1	dbrgr		150/210											A	
60	zs1	1	dbrgr		150/210											A	
70	zs1	1	dgrbr		150/210											A	grindje
80	zs1	1	dgrbr		150/210											A	
90	zs1	1	dgrbr		150/210											A	
100	zs1	1	dgrbr		150/210											A	
110	zs1	1	dgrbr		150/210											A	
120	zs1	1	dgrbr		150/210				2							A	fe-con
130	zs1		orbr		150/210				2							c	
140	zs1		geor		150/210				1							c	
150	zs1		orge		150/210				1							c	
160	zs1		orge		150/210				1							c	
170	zs1		dge		150/210											c	
180																	
190																	
200																	
210																	
220																	
230																	
240																	
250																	
260																	
270																	
280																	
290																	
300																	

* boorpuntnummer is projectcode-volnummer boorpunt

* diepte in cm-mv

* textuur, organische stof, kalkgehalte cf. NEN5104 (NNI, 1989)

* IJzergehalte (Fe) cf. Berendsen, 1999

* archeologische indicatoren: hk=houtskool, bot=verbrand/onverbrand bot
aw=aardewerk, ns=natuursteen, met=metaal

* horiz - (optioneel) horizontbenaming cf. De Bakker & Schelling (1989)

* bijzonderheden: bijv. laklaag, antropogene gronden, verstoord, sedimentaire structuren, etc.



Versie 1.0

datum		naam		boorpuntnummer		projectnaam		boormethode	
23/01/12		LZ/EL		2225		3 Brinkstraat Putten		E7	
coördinaten			hoogte (m ± NAP)		geologie		opmerkingen		
x	169677,7	z	16,7				foto 519		
y	474768,8					onderkant van B-hor intact va 160 cm-mv			

diepte	textuur	org.	kleur	plr	M50	GW	or	Ca	Fe	M	hk	bot	aw	ns	met	horiz	bijzonderheden
--------	---------	------	-------	-----	-----	----	----	----	----	---	----	-----	----	----	-----	-------	----------------

10	zs1	1	dgr		150/210											X	ger
20	zs1	1	dgr		150/210											X	ger
30	zs1	1	dgr		150/210											X	ger
40	zs1		ge		150/210											X	ger
50	zs1		ge		150/210											X	ger
60	zs1		ge		150/210											X	ger
70	zs1		dbrgr		150/210											X	ger
80	zs1		dbrgr		150/210											X	ger
90	zs1		dbrgr		150/210											X	ger
100	zs1		dbrgr		150/210											X	ger
110	zs1		dbrgr		150/210											X	ger
120	zs1		dbrgr		150/210											X	ger
130	zs1		dbrgr		150/210											X	ger
140	zs1		dbrgr		150/210											X	ger, gevl
150	zs1		dbrgr		150/210											X	ger, gevl
160	zs1		ge		150/210											X	ger, gevl
170	zs1		br		150/210				1							AB	
180	zs1		lbr		150/210											BC	
190	zs1		gegr		150/210											C	
200	zs1		grge		150/210											C	
210	zs1		ge		150/210											C	
220																	
230																	
240																	
250																	
260																	
270																	
280																	
290																	
300																	

* boorpuntnummer is projectcode-volnummer boorpunt

* diepte in cm-mv

* textuur, organische stof, kalkgehalte cf. NEN5104 (NNI, 1989)

* IJzergehalte (Fe) cf. Berendsen, 1999

* archeologische indicatoren: hk=houtskool, bot=verbrand/onverbrand bot
aw=aardewerk, ns=natuursteen, met=metaal

* horiz - (optioneel) horizontbenaming cf. De Bakker & Schelling (1989)

* bijzonderheden: bijv. laklaag, antropogene gronden, verstoord, sedimentaire structuren, etc.



Versie 1.0

datum		naam		boorpuntnummer		projectnaam		boormethode		
23/01/12		LZ/EL		2225		4 Brinkstraat Putten		E7		
coördinaten			hoogte (m ± NAP)			geologie		opmerkingen		
x	169673,1	z	16,4				foto 522/523			
y	474792,9									

diepte	textuur	org.	kleur	plr	M50	GW	or	Ca	Fe	M	hk	bot	ker	ns	met	horiz	bijzonderheden
--------	---------	------	-------	-----	-----	----	----	----	----	---	----	-----	-----	----	-----	-------	----------------

10	zs1	1	grbr		150/210											X	ger
20	zs1	1	grbr		150/210											X	ger
30	zs1	1	dgrbr		150/210											X	ger
40	zs1	1	dgrbr		150/210											X	ger
50	zs1	1	dgrbr		150/210											X	ger
60	zs1	1	dgrbr		150/210											X	ger
70	zs1	1	dgrbr		150/210								bs			X	ger, puinlaagje
80	zs1	1	dgrbr		150/210											A	intact?
90	zs1	1	dgrbr		105/150											A	
100	zs1	1	dgrbr		105/150											A	
110	zs1	1	dgrbr		105/150											A	
120	zs1	1	dgrbr		105/150											A	
130	zs1	1	dgrbr		105/150											A	
140	zs1	1	dgrbr		105/150											A	uitgel.kor.
150	zs1	1	dgrbr		105/150											A	uitgel.kor.
160	zs1		br		105/150											BC	
170	zs1		ge		105/150											C	
180	zs1		ge		105/150											C	
190	zs1		ge		105/150											C	
200																	
210																	
220																	
230																	
240																	
250																	
260																	
270																	
280																	
290																	
300																	

* boorpuntnummer is projectcode-volnummer boorpunt

* diepte in cm-mv

* textuur, organische stof, kalkgehalte cf. NEN5104 (NNI, 1989)

* IJzergehalte (Fe) cf. Berendsen, 1999

* archeologische indicatoren: hk=houtskool, bot=verbrand/onverbrand bot
aw=aardewerk, ns=natuursteen, met=metaal

* horiz - (optioneel) horizontbenaming cf. De Bakker & Schelling (1989)

* bijzonderheden: bijv. laklaag, antropogene gronden, verstoord, sedimentaire structuren, etc.



Versie 1.0

datum		naam		boorpuntnummer		projectnaam		boormethode	
23/01/12		LZ/EL		2225		5 Brinkstraat Putten		E7	
coördinaten		hoogte (m ± NAP)		geologie		opmerkingen			
x	169703,2	z	16,6			foto 524/525			
y	474779,7								

diepte	textuur	org.	kleur	plr	M50	GW	or	Ca	Fe	M	hk	bot	ker	ns	met	horiz	bijzonderheden
--------	---------	------	-------	-----	-----	----	----	----	----	---	----	-----	-----	----	-----	-------	----------------

10	zs1	1	dgrbr		150/210												A	
20	zs1	1	dgrbr		150/210												A	
30	zs1	1	dgrbr		150/210												A	
40	zs1	1	dgrbr		150/210												A	
50	zs1	1	dgrbr		150/210								bs				A	
60	zs1	1	dgrbr		150/210												A	
70	zs1	1	dgrbr		150/210												A	
80	zs1	1	dgrbr		150/210												A	
90	zs1	1	dgrbr		150/210												A	
100	zs1	1	dgrbr		150/210												A	
110	zs1		dbr		150/210												Bh	
120	zs1		orbr		150/210												Bhs	
130	zs1		brgr		150/210				1								Bs	
140	zs1		lbr		150/210												Bs	
150	zs1		brge		150/210												BC	
160	zs1		orge		150/210				1								C	
170	zs1		orge		150/210				1								C	
180	zs1		orge		150/210				1								C	
190																		
200																		
210																		
220																		
230																		
240																		
250																		
260																		
270																		
280																		
290																		
300																		

* boorpuntnummer is projectcode-volnummer boorpunt

* diepte in cm-mv

* textuur, organische stof, kalkgehalte cf. NEN5104 (NNI, 1989)

* IJzergehalte (Fe) cf. Berendsen, 1999

* archeologische indicatoren: hk=houtskool, bot=verbrand/onverbrand bot
aw=aardewerk, ns=natuursteen, met=metaal

* horiz - (optioneel) horizontbenaming cf. De Bakker & Schelling (1989)

* bijzonderheden: bijv. laklaag, antropogene gronden, verstoord, sedimentaire structuren, etc.



Versie 1.0

Textuur / Org.	
<p>De grondsoorten driehoeken (NEN 5104) ; de natuurlijke monsters vallen meestal in de gearceerde delen van de driehoeken</p>	
<p>G sx G z1 G z2 G z3 G z4 g1 g2 g3</p>	<p>grind siltig grind zwak zandig grind matig zandig grind sterk zandig grind uiterst zandig zwak grindig matig grindig sterk grindig</p>
<p>V km V k1 V k3 V z1 V z3</p>	<p>veen mineraalarm veen zwak kleiig veen sterk kleiig veen zwak zandig veen sterk zandig</p>
<p>h1 h2 h3</p>	<p>zwak humeus matig humeus sterk humeus</p>
<p>K s1 K s2 K s3 K s4 K z1 K z2 K z3</p>	<p>klei zwak siltig klei matig siltig klei sterk siltig klei uiterst siltig klei zwak zandig klei matig zandig klei sterk zandig</p>
	<p>Z kx Z s1 Z s2 Z s3 Z s4 Zand kleiig zand zwak siltig zand matig siltig zand sterk siltig zand uiterst siltig</p>
<p>L z1 L z3</p>	<p>leem zwak zandig leem sterk zandig</p>

Veen/humusgehalte vermeld in kolom 'Org.'; overig vermeld in kolom 'Textuur'

<p>Kleur</p>	<p>bl br ge gn gr ol or pa ro rz wi zw</p>	<p>blauw bruin geel groen grijs olijf oranje paars rood roze wit zwart</p>	<p>toevoegingen d l</p>	<p>donker licht</p>
	<p><i>vorming code:</i></p>	<p><i>toevoeging - secundaire kleuring - primaire kleur (vb. lbrgr: lichtbruin/grijs)</i></p>		
<p>plr</p>	<p>plantenresten</p>	<p>plr h r z</p>	<p>plantenresten - ongedifferentieerd hout riet zegge</p>	
<p>M50</p>	<p><i>in geval van textuurklasse zand: mediaan korrelgrootte (in micrometers)</i></p>			
<p>GW</p>	<p>grondwater</p>	<p>ghg gw glg</p>	<p>gemiddeld hoogste grondwaterstand grondwaterstand gemiddeld laagste grondwaterstand</p>	
<p>or</p>	<p>oxydatie/reductie</p>	<p>o or r</p>	<p>geheel geoxideerd oxidatie/reductie geheel gereduceerd</p>	
<p>Ca</p>	<p>Kalkgehalte</p>	<p>0 1 2</p>	<p>kalkloos kalkarm kalkrijk</p>	
<p>Fe</p>	<p>IJzergehalte</p>	<p>0 1 2</p>	<p>ijzerloos ijzerarm ijzerrijk</p>	
<p>M</p>	<p>Monstername</p>			
<p>hk</p>	<p>Houtskool</p>			<p>(+ indien aanwezig)</p>
<p>bot</p>	<p>verbrand/onverbrand bot</p>			<p>(+ indien aanwezig)</p>
<p>aw</p>	<p>aardewerk</p>			<p>(+ indien aanwezig)</p>
<p>ns</p>	<p>natuursteen</p>			<p>(+ indien aanwezig)</p>
<p>met</p>	<p>metaal</p>			<p>(+ indien aanwezig)</p>
<p>horiz</p>	<p><i>horizontbenaming cf. De Bakker & Schelling (zie onder)</i></p>			
<p>bijzonderheden</p>	<p>ger. Fe-vl. Fe-c Mn bakst. sch. GM # end</p>	<p>geroerd gevlakt door ijzernerslag ijzernerslag in concretes mangaan baksteengruis schelpgruis/schelpjes ongedifferentieerd Geen monster Begin- / eindpunt guts einde boring</p>		

Bodemclassificatie

Bakker, H. de & J. Schelling, 1966: *Systeem van bodemclassificatie voor Nederland. De hogere niveaus*. Pudoc, Wageningen

Bakker, H. de & J. Schelling, 1989: *Systeem van bodemclassificatie voor Nederland. De hogere niveaus, 2e herziene uitgave*. Winand Staring Centrum, Wageningen

F.A.O. 1988; *FAO-Unesco soil map of the world, revised legend*. World Soil Resources Report 60, FAO, Rome.

FAO/Unesco, 1988		De Bakker & Schelling, 1966, 1989
Hoofdhorizonten		Afwijking van FAO
H	Organische horizont, ontstaan door organische accumulatie op het minerale oppervlak; langdurig met water verzadigd; maakt geen deel uit van de minerale bodem	Onderscheid tussen H en O horizonten wordt niet gemaakt; oftewel: verzadiging vormt geen onderscheidend criterium 1966: AO <--> 1989: O
O	Organische horizont, ontstaan door organische accumulatie op het minerale oppervlak; nooit met water verzadigd; maakt geen deel uit van de minerale bodem	
A	Minerale horizont (lager gehalte organische koolstof dan H/O horizont) accumulatie van intensief met minerale bestanddelen gemengde gehumificeerde organische stof, of morfologie door bodemvorming, zonder kenmerken van E/B hor.	1966: A1 <--> 1989: A
E	Minerale horizont; belangrijkste kenmerk: eluviatie van kleimineralen, ijzer, aluminium of een combinatie daarvan. -> relatieve verrijking aan kwarts en andere mineralen in zand/silt-fractie. Minder organische stof/lichter van kleur dan A; lichter/grover dan B	1966: A2 <--> 1989: E
B	Horizont waarin gesteentestructuur afwezig of sterk vervaagd is; gekenmerkt door: concentratie van ingespoelde kleimineralen/ijzer/aluminium/organische stof residuaire concentratie van sesquioxiden; verwerking van moeder materiaal, leidend tot nieuwvorming van kleimineralen/oxyden;	
C	Minerale horizont van ongeconsolideerd materiaal; geen kenmerken van een van de overige horizonten; verwerking is mogelijk	1966: deel van C <--> 1989: Bw 1966: G <--> 1989: onderscheid naar C/Cr
R	Aaneengesloten laag van vast gesteente	

Overgangshorizonten

"AB" eigenschappen van boven- of onderliggende horizont komen tegelijkertijd voor
 "E/B" in een horizont komen begrensbare gedeelten voor met eigenschappen van verschillende horizonten

Lettertoevoegingen

FAO/Unesco, 1988		De Bakker & Schelling, 1966, 1989
		Afwijking van FAO
b	begraven horizont	a : geheel/gedeeltelijk door mens van elders aangevoerd 1966: an <--> 1989: a
c	concreties; meestal met 2e letter die aard van concreties aanduidt	extreem ijzerrijke horizont (géén ingespoeld ijzer) e : ontijzerde B en C (1966: -) f : omgezette doch herkenbare plantenresten
g	vlekking door variatie in oxydatie/reductie (gleyverschijnselen)	
h	accumulatie van organische stof (bij A alleen bij onverstoorde)	1966: v <--> 1989: h (deels)
i	permafrost	half of minder gerijpt materiaal (bij C horizont) (1966: -)
j	jarosiet	kattekleivlekken
k	calciumcarbonaat	l : vers/nauwelijks aangetast strooisel
m	sterk gecementeerd; vaak met 2e letter die aard van cementatie aanduidt	
n	accumulatie van natrium	
o	residuaire accumulatie van sesquioxiden	
p	verstoring door ploegen en vergelijkbare antropogene ingrepen	
q	accumulatie van silica	
r	sterke reductie (grondwaterinvloed)	geheel gereduceerd (1966: -)
s	illuviale accumulatie van sesquioxiden	1966: -
t	illuviale accumulatie van lutum	
u	onderverdeling gewenst; echter zonder betekenis	1966: - <--> 1989: ongespecificeerd
w	verwerking in situ	1966: -
x	fragipan	
y	accumulatie van (pedogeen) gips	
z	accumulatie van zouten die beter oplosbaar zijn dan gips	

Cijfertoevoegingen

....2 nadere onderverdeling van horizont
 2.... aanduiding van lithologische discontinuïteit

This text was set using the following freely available font software:

Allerta Copyright (c) 2010, Matt McInerney (<http://pixelspread.com>),
with Reserved Font Name Allerta.

Inconsolata_dz Copyright (c) 2006, Raph Levien (<http://www.levien.com>),
with Reserved Font Name <Inconsolata>.
Copyright (c) 2009, David Zhou (<http://blog.nodnod.net/>)
with Reserved Font Name <Inconsolata_dz>.

Molengo_Vestigia Copyright (c) 2007, Denis Moyogo Jacquerye,
with Reserved Font Name <Molengo>.
Copyright (c) 2011, Vestigia BV Archeologie & Cultuurhistorie (www.vestigia.nl),
with Reserved Font Name <Molengo_Vestigia>; available at www.vestigia.nl/fonts.



This Font Software is licensed under the SIL Open Font License, Version 1.1.
The license is available with a FAQ at: <http://scripts.sil.org/OFL>