

Beoordeling archeologisch rapport & selectiebesluit

Administratieve gegevens	
Titel rapport	PHS-Tongeren te Boxtel, Gemeente Boxtel. Bureauonderzoek en Inventariserend Veldonderzoek, verkennende fase.
Rapportnummer	ArcheoPro Archeologisch rapport Nr. 17088
Versie rapport <i>Herbeoordeling</i>	concept d.d. 04 december 2017 definitief d.d. 24 januari 2018
Onderzoeksbureau	ArcheoPro
Auteur(s)	R. Paulussen
Onderzoeksmeldingnr. (OM.nr)	4578059100
Soort onderzoek	bureauonderzoek met booronderzoek, verkennende fase
Omvang en aard plangebied	Het plangebied is in zijn geheel ca. 6,3 ha groot. Het gehele gebied is onderzocht middels een bureauonderzoek. Enkel de zone van de feitelijke ingreep (1,3 ha) is onderzocht middels een verkennend booronderzoek. Het plangebied is momenteel in agrarisch gebruik
Opdrachtgever Contactpersoon	Gemeente Boxtel Mevr. C. van der Meijden
Bevoegd gezag Contactpersoon	Gemeente Boxtel dhr. W. van den Heuvel
Beoordeeld door	mevr. (lic.) A. Van de Water Het Archeologie Bureau anneleen.vandewater@hetarcheologiebureau.nl 06-37193969
Beoordeeld d.d. <i>Herbeoordeling d.d.</i>	10 januari 2018 30 januari 2018

Samenvatting onderzoek
Binnen het plangebied is door ArcheoPro een archeologisch bureau- en verkennend booronderzoek uitgevoerd. Op basis van het bureauonderzoek kan worden geconcludeerd dat voor het plangebied een archeologische verwachting geldt voor archeologische resten daterend vanaf het Laat-Paleolithicum. Voor de steentijd (paleo-/mesolithicum) is deze verwachting hoog, voor de periode neolithicum t/m vroege middeleeuwen is de verwachting middelhoog en voor de periode middeleeuwen t/m nieuwe tijd is de verwachting hoog. Uit de resultaten van het booronderzoek blijkt dat de bodem binnen vrijwel het gehele plangebied uit een moderne bouwvoor op Pleistoceen dekzand bestaat (AC-profiel). Enkel in twee boringen is onder de bouwvoor een (naar verwachting) lokale, humusrijke opvulling van een laagte aangetroffen. De moderne bouwvoor varieert sterk in dikte van 30 tot 110 cm. Het verwachte akkerdek en de onderliggende veldpodzol ontbreken volledig met uitzondering van een Aa-horizont ter plaatse van de boringen 4 en 5. De bodem is (sub)recent relatief diep geploegd waardoor eventuele archeologische resten volledig of

grotendeels zullen zijn verdwenen. Tevens wordt het plangebied gekenmerkt door een (periodiek) hoge grondwaterstand.

Vanwege de archeologische verwachting en de resultaten van het veldonderzoek, wordt het uitvoeren van een archeologisch vervolgonderzoek niet meer noodzakelijk geacht.

Kwaliteit onderzoek	
Conformiteit KNA 4.0 / BRL 4000	Het onderzoek is uitgevoerd conform KNA 4.0. Van toepassing zijnde protocollen zijn 4002 (bureauonderzoek) en 4003 (IVO-o).
Conformiteit gemeentelijke onderzoeksrichtlijn	De gemeentelijke onderzoeksrichtlijn is bij dit onderzoek betrokken.
Opmerkingen, suggesties en aanvullingen <i>Herbeoordeling</i>	- Figuur 3: het ontwerp is niet geheel duidelijk. Twee varianten staan nog afgebeeld. <i>Verwerkt.</i> - P. 11 onderaan: er wordt verwezen naar figuur 3 met het referentieprofiel. Dit is echter figuur 4 in het rapport. <i>Verwerkt.</i> - Figuur 16: het lijkt alsof het plangebied incorrect gegeorefereerd is en dat het plangebied iets naar beneden geschoven dient te worden. Nu wordt gesuggereerd dat het plangebied in het noordoosten binnen het voormalige Dorven is gelegen. <i>Verwerkt.</i> - P. 33: Arcadis heeft een booronderzoek uitgevoerd ipv uitgevierd. <i>Verwerkt.</i>
Conclusies onderzoeksbureau	Op basis van het bureauonderzoek heeft het plangebied een verwachting voor archeologische resten daterend vanaf het Laat-Paleolithicum. Voor de steentijd (paleo-/mesolithicum) is deze verwachting hoog, voor de periode neolithicum t/m vroege middeleeuwen is de verwachting middelhoog en voor de periode middeleeuwen t/m nieuwe tijd is de verwachting hoog. Uit het veldonderzoek blijkt dat de bodem binnen vrijwel het gehele plangebied uit een moderne bouwvoor op Pleistoceen dekzand bestaat (AC-profiel). Enkel in twee boringen is onder de bouwvoor een (naar verwachting) lokale, humusrijke opvulling van een laagte aangetroffen. De moderne bouwvoor varieert sterk in dikte van 30 tot 110 cm. Het verwachte akkerdek en de onderliggende veldpodzol ontbreken volledig met uitzondering van een Aa-horizont (akkerdek) ter plaatse van de boringen 4 en 5.
Aanbevelingen onderzoeksbureau	De archeologische verwachting en de resultaten van het veldonderzoek gecombineerd leidt tot het advies dat het uitvoeren van een archeologisch vervolgonderzoek niet noodzakelijk geacht wordt.

Evaluatie en advies - herbeoordeling	
Evaluatie beoordelaar	Het rapport is doorgenomen en beoordeeld. Het betreft een helder en goed gestructureerd rapport. Het onderzoek kan als volgt samengevat worden: Vanwege de landschappelijke ligging, de verwachte bodemkundige situatie (enkeerbodems op podzol) en de

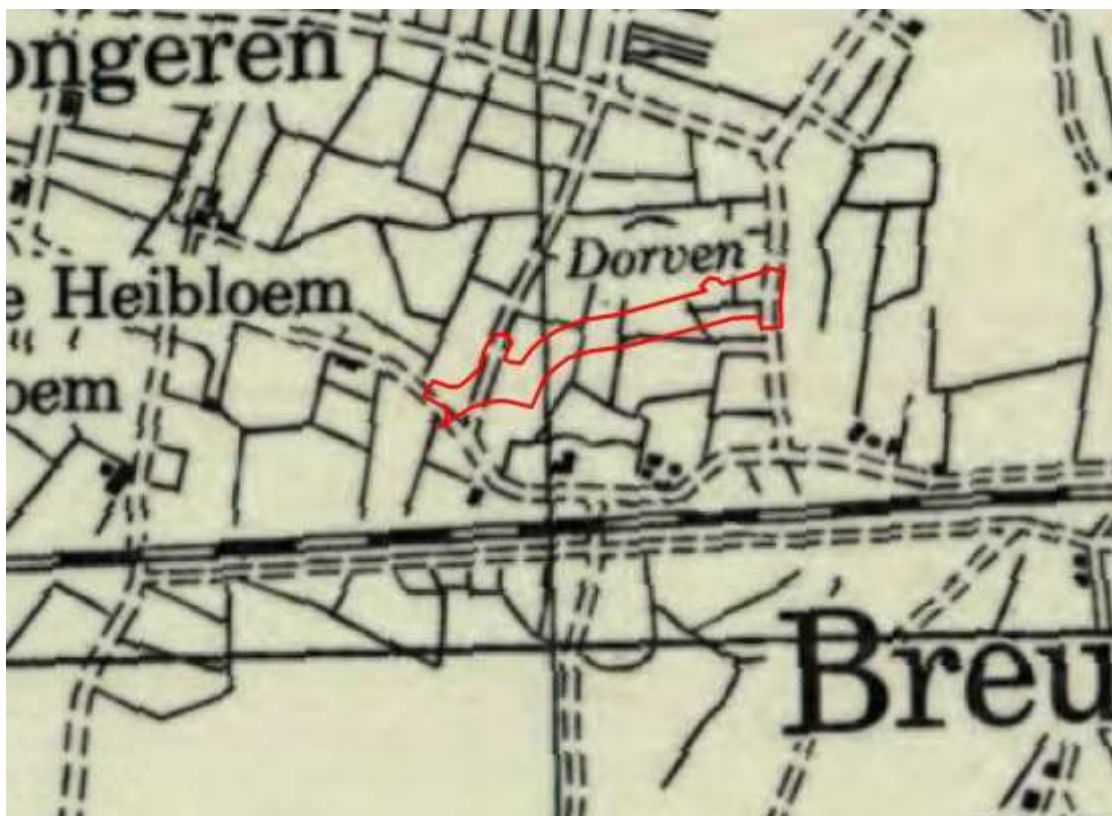
	archeologische kennis van het gebied geldt een middelhoge tot hoge archeologische verwachting voor archeologische resten. Op basis van het booronderzoek is vastgesteld dat de bodem binnen het plangebied bestaat uit AC-profielen met een al dan niet geroerde overgang. De verwachte akkerdekken en de podzolen zijn nergens aangetroffen. Twee boringen hebben een akkerdek aangetoond.
Advies beoordelaar / Selectiebesluit	Op basis van de landschappelijke ligging, de bekende archeologische waarden en de resultaten van het verkennende booronderzoek kan vastgesteld worden dat binnen het plangebied geen archeologische vindplaatsen meer verwacht worden. Er zijn immers geen intacte podzolen of akkerdekken aangetroffen. Het uitvoeren van aanvullend onderzoek wordt dan ook niet meer noodzakelijk geacht. Samenvattend wordt besloten: 1. het rapport vast te stellen; 2. archeologisch (vervolg)onderzoek niet meer noodzakelijk te achten en het plangebied vanuit archeologisch oogpunt verder vrij te geven.

Disclaimer

De informatie in dit document is met de grootst mogelijke zorgvuldigheid samengesteld, gebaseerd op de aangeleverde en de openbaar beschikbare informatie. De opsteller, Het Archeologie Bureau, sluit iedere aansprakelijkheid uit voor onjuistheden, onvolledigheden en eventuele schade ten gevolge van de informatie of het gebruik van de informatie in dit document.

**ArcheoPro Archeologisch rapport
Nr. 17088**

**PHS-Tongeren te Boxtel,
Gemeente Boxtel,
Bureauonderzoek en Inventariserend
Veldonderzoek, verkennende fase**



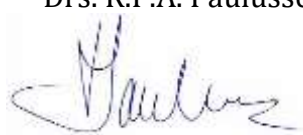
Rob Paulussen

Januari 2018

ArcheoPro

ArcheoPro Archeologisch rapport Nr. 17088

PHS-Tongeren te Boxtel, Gemeente Boxtel, Bureauonderzoek en Inventariserend Veldonderzoek, verkennende fase.

Colofon	
Opdrachtgever:	Gemeente Boxtel, Markt 1, 5281 AT Boxtel
Status:	Versie 24-01-2018
Projectcode :	17-204
Bestandsnaam :	ArcheoPro, PHS-Tongeren, Boxtel, 2018 01 24
Archis melding (OM nummer):	4578059100
Bevoegd gezag:	Gemeente Boxtel
Opslagplaats documentatie:	gemeente Boxtel, e-depot EDNA, RCE-Archis
ISSN:	1569-7363
Auteur(s):	Rob Paulussen, Joep Orbons
Projectleider:	Rob Paulussen
Projectmedewerkers:	Rob Paulussen, Joep Orbons
Onderaannemers :	nvt
Autorisatie:	Drs. R.P.A. Paulussen, senior-archeoloog
	
Uitgegeven door ArcheoPro © Copyright 2017 ArcheoPro, Eijsden	
ArcheoPro Sint Jozefstraat 45 NL 6245 LL Eijsden Nederland	Tel : 0(0 31) 43 3672586 www.archeopro.nl
Kamer van Koophandel Limburg: 14117581 e-mail: info@archeopro.nl	

Inhoudsopgave

Inhoudsopgave.....	3
Samenvatting.....	4
1. Inleiding.....	6
1.1 Algemeen	6
1.2 Locatiegegevens.....	6
1.3 Aard van de ingreep	6
1.4 Onderzoek	8
2 Bureauonderzoek.....	10
2.1 Methode en bronnen.....	10
2.2 Geo(morfo)logie en bodem.....	11
2.3 Referentieprofiel.....	12
2.4 Archeologie	16
2.5 Historie	23
2.6 Gespecificeerd archeologisch verwachtingsmodel.....	27
2.7 Onderzoeksstrategie	28
3 Veldonderzoek	30
3.1 Verrichte werkzaamheden	30
3.2 Resultaten booronderzoek	30
4 Conclusies en aanbevelingen.....	34
Verklarende woordenlijst.....	35
Archeologische tijdschaal	35
Bronnen	36
Literatuur	37
Bijlage 1: Boorbeschrijving.....	39

Samenvatting

In november 2017 is door ArcheoPro een Inventariserend Veldonderzoek Overig (IVO-O) uitgevoerd op een terrein aan de PHS-Tongeren te Boxtel.

Het archeologisch onderzoek betrof een Inventariserend Veldonderzoek Overig (IVO-O) met bureaustudie. Bureauonderzoek heeft tot doel om op basis van beschikbare informatie te komen tot een gespecificeerd archeologisch verwachtingsmodel. Het Inventariserend Veldonderzoek heeft vervolgens tot doel om het gespecificeerd archeologisch verwachtingsmodel te toetsen door middel van veldwaarnemingen. Hiermee kan de vraagstelling beantwoord worden of binnen het plangebied archeologische waarden aanwezig (kunnen) zijn en of deze vervolgonderzoek en/of planaanpassing vereisen.

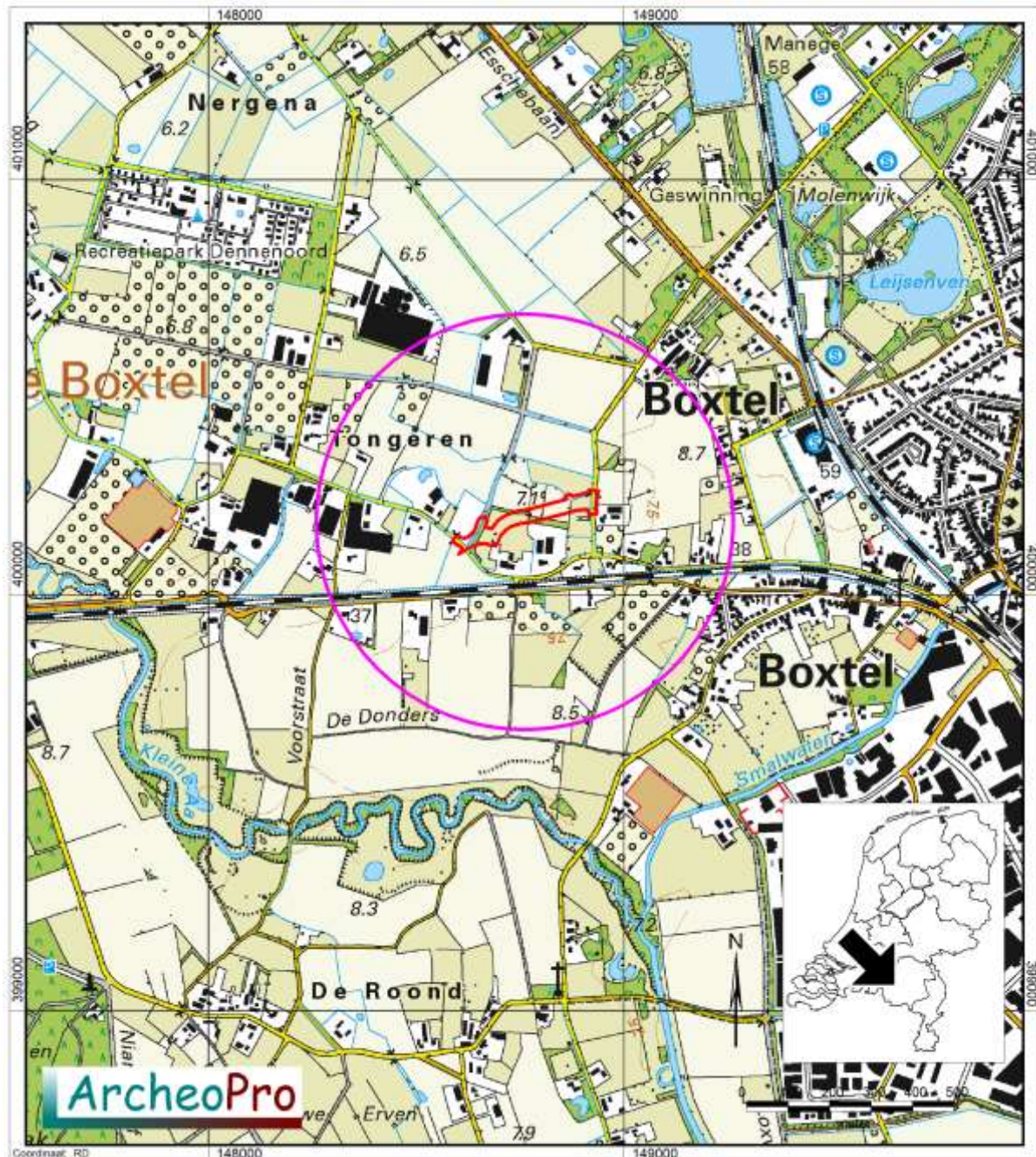
Het plangebied ligt in het noordwesten van de gemeente Boxtel op een iets hoger gelegen dekzandvlakte. Bodemkundig worden binnen het plangebied hoge zwarte enkeerdgronden op een veldpodzol verwacht.

Op basis van de bekende gegevens omtrent archeologische waarden in het gebied moet worden geconcludeerd dat voor het plangebied een archeologische verwachting geldt voor archeologische resten daterend vanaf het Laat-Paleolithicum. Voor de steentijd (paleo-/mesolithicum) is deze verwachting hoog, voor de periode neolithicum t/m vroege middeleeuwen is de verwachting middelhoog en voor de periode middeleeuwen t/m nieuwe tijd is de verwachting hoog.

Uit de resultaten van het booronderzoek blijkt dat de bodem binnen vrijwel het gehele plangebied uit een moderne bouwvoor op Pleistoceen dekzand bestaat (AC-profiel). Enkel in twee boringen is onder de bouwvoor een (naar verwachting) lokale, humusrijke opvulling van een laagte aangetroffen. De moderne bouwvoor varieert sterk in dikte van 30 tot 110 cm. Het verwachte akkerdek en de onderliggende veldpodzol ontbreken volledig met uitzondering van een Aa-horizont ter plaatse van de boringen 4 en 5. De bodem is (sub)recent relatief diep geploegd waardoor eventuele archeologische resten volledig of grotendeels zullen zijn verdwenen. Tevens wordt het plangebied gekenmerkt door een (periodiek) hoge grondwaterstand. Met name in de wintermaanden is het plangebied ondanks de ontwateringssloten nog dusdanig nat, dat dit niet geschikt lijkt te zijn voor (semi)permanente bewoning. Eventuele resten van jagers-verzamelaarsgemeenschappen zullen zonder meer sterk zijn verstoord.

De aanwezigheid van intacte diepe grondsporen kan niet worden uitgesloten, met name sporen die het gevolg zijn van zogenaamde off-site activiteiten en landgebruik. Dit betreft met name de zone rondom de boringen 4 en 5 waar nog (resten van) een akkerdek zijn vastgesteld.

Op basis van deze waarnemingen kan de archeologische verwachting voor het plangebied met betrekking tot de aanwezigheid van (behoudenswaardige) archeologische resten/complexen worden bijgesteld naar laag. Aanbevolen wordt om binnen het plangebied geen verdergaand archeologisch onderzoek te laten verrichten en het gebied vrij te geven voor de geplande ontwikkeling.



Figuur 1: De ligging van het plangebied (rood omlijnd) met daaromheen de cirkel die de buitengrens van het onderzoeksgebied aangeeft.

1. Inleiding

1.1 Algemeen

Opdrachtgever:	Gemeente Boxtel, Markt 1, 5281 AT Boxtel
Datum uitvoeringveldwerk:	november 2017
Archis onderzoeksmelding:	4578059100
Bevoegd gezag:	Gemeente Boxtel
Bewaarplaats vondsten:	Provincie Noord-Brabant
Bewaarplaats documentatie:	gemeente Boxtel, e-depot EDNA, RCE-Archis

1.2 Locatiegegevens

Provincie:	Noord-Brabant
Gemeente:	Boxtel
Plaats:	Boxtel
Toponiem:	Tongeren
Globale ligging:	Het plangebied ligt in het noordwestelijk gedeelte van de gemeente Boxtel aan de westzijde van de bebouwde kern van Boxtel. Het plangebied betreft een nieuwe ontsluitingsweg tussen de straten Tongeren / De Hoefkens en de Mezenlaan. Figuur 1.
Hoekcoördinaten plangebied:	148587 / 400099 148587 / 400253 148937 / 400253 148937 / 400099
Oppervlakte plangebied:	6,3 ha (bureauonderzoek) en 1,3 ha (verkennend booronderzoek)
Eigendom:	gemeente en particulier
Grondgebruik:	openbare wegen (verhard en onverhard) en agrarisch gebruik. Figuur 2 en 18.
Hoogteligging:	6,5 tot 6,8 m +NAP
Bepaling locaties:	GPS Garmin

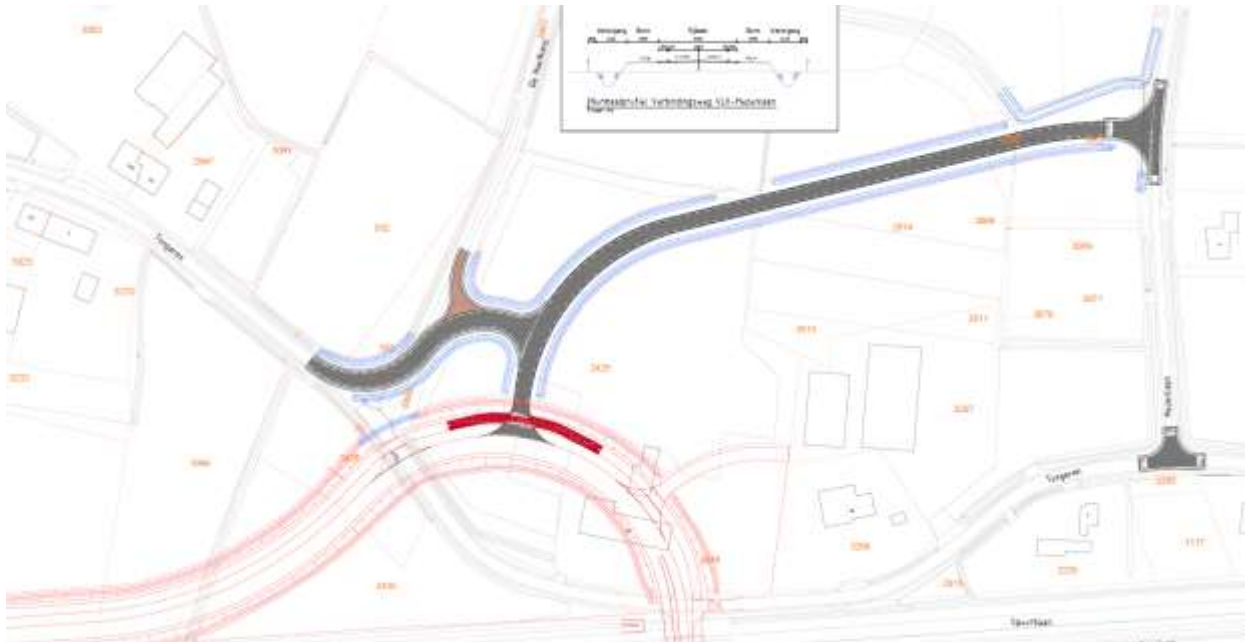
1.3 Aard van de ingreep

Aard ingreep:	Binnen het plangebied wordt een nieuwe verkeersweg aangelegd. De weg zal bestaan uit een tweebaans rijweg met sloten aan weerszijden. Plaatselijk zal binnen het plangebied ook kabels en leidingen aangelegd of verlegd worden. Figuur 3.
Wijze fundering:	De wegdelen zullen gefundeerd worden middels een pakket van 50 tot 70 cm dikte
Onderkeldering:	niet van toepassing

Diepte bodemverstoring:	variabel, de wegdelen kennen een diepteverstoring tot 70 cm -mv, de sloten tot een diepte van 1,5 m -mv en de kabels- en leidingensleuven reiken van 0,8 tot 1,0 m -mv
Oppervlakte bodemverstoring:	ca. 1,3 ha
Verwachte wijziging GW-stand:	niet van toepassing
Toekomstige ligging boven- en ondergrondse infrastructuur:	onbekend
Toekomstige ligging verharding:	onbekend



Figuur 2: Luchtfoto (2016) met daarop rood omlijnd het plangebied.



Figuur 3: Plankaart voor het plangebied.

1.4 Onderzoek

In november 2017 is door ArcheoPro een Inventariserend Veldonderzoek Overig (IVO-O) uitgevoerd op een terrein aan de PHS-Tongeren te Boxtel.

Het archeologisch onderzoek betrof een Inventariserend Veldonderzoek Overig (IVO-O) met bureaustudie. Bureauonderzoek heeft tot doel om op basis van beschikbare informatie te komen tot een gespecificeerd archeologisch verwachttingsmodel. Het Inventariserend Veldonderzoek heeft vervolgens tot doel om het gespecificeerd archeologisch verwachttingsmodel te toetsen door middel van veldwaarnemingen. Hiermee kan de vraagstelling beantwoord worden of binnen het plangebied archeologische waarden aanwezig (kunnen) zijn en of deze vervolgonderzoek en/of planaanpassing vereisen.

Het plangebied ligt in een gebied waar een gemeentelijk archeologisch beleid is vastgesteld. Op grond van dit beleid valt het oostelijke deel van het plangebied in de zone met een lage archeologische verwachting en het westelijke in een zone met een middelhoge archeologische verwachting. In gebieden met twee of meerdere verwachtingswaarden geldt de hoogste waarde. Voor voorliggend plangebied geldt derhalve de middelhoge verwachtingswaarde. Aan deze verwachtingswaarde zijn de conform het gemeentelijke archeologiebeleid¹ de vrijstellingsgrenzen van 2.500 m² en 50 cm -mv gekoppeld. Om in het een omgevingsvergunning te kunnen verkrijgen, dient de initiatiefnemer een rapport te overleggen waarin naar oordeel van de bevoegde overheid de archeologische waarde van het plangebied voldoende is vastgesteld. In het kader van dit proces heeft het in dit rapport beschreven onderzoek plaatsgevonden.

In Nederland dient het vaststellen van de archeologische waarde van een plangebied te gebeuren op grond van de Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie (KNA versie 4.0). Gemeenten kunnen hierop aanvullende uitvoeringskaders vaststellen. De gemeente Boxtel vraagt aanvullend daaraan het graven van profielputjes (2 per hectare en minimaal 1 per

¹ Nota archeologiebeleid gemeente Boxtel (2014).

onderzoeksgebied). Dit onderzoek is dus gebaseerd op de algemene criteria die in de KNA staan geformuleerd en de aanvullende eisen van de gemeente Boxtel.

ArcheoPro voert haar onderzoeken uit conform de hiervoor vastgelegde normen en richtlijnen (KNA 4.0 / BRL 4000) en is in het bezit van de BRL 4000 certificaat 4002 en 4003. Het onderzoek is uitgevoerd door drs. R.P.A Paulussen (senior KNA-archeoloog/senior-prospector) en ing. P.J. Orbons (GIS-deskundige).

2 Bureauonderzoek

2.1 Methode en bronnen

Het bureauonderzoek wordt uitgevoerd conform de KNA 4.0, protocol 4002. Tijdens het bureauonderzoek wordt door de bestudering van de beschikbare bronnen, kennis vergaard omtrent de bodem en geologie van het onderzoeksgebied en de in en rondom het plangebied aanwezige bekende en te verwachten archeologische waarden. Op basis hiervan wordt op het schaalniveau van het plangebied een locatie specifiek verwachtingsmodel geformuleerd. Dit model kan gedetailleerder zijn dan de verwachtingsmodellen (trefkansen) zoals deze op de gemeentelijke verwachtingskaarten worden gepresenteerd. Eventueel worden ook lokale deskundigen geraadpleegd. Aan de hand van de resultaten van het bureauonderzoek kan de beste aanpak voor het veldonderzoek worden bepaald. Het veldonderzoek heeft tot doel het verwachtingsmodel te toetsen c.q. nader te detailleren.

Het bureauonderzoek kent de volgende onderdelen:

- Afbakenen plan- en onderzoeksgebied en vaststellen consequenties van mogelijk toekomstig gebruik;
- Aanmelden onderzoek bij Archis;
- Beschrijven huidig gebruik;
- Beschrijven historische situatie en mogelijke verstoringen;
- Beschrijven mogelijke aanwezigheid bouwhistorische waarden in de ondergrond;
- Beschrijven bekende archeologische en aardwetenschappelijke waarden;
- Opstellen gespecificeerde verwachting;
- Opstellen rapport bureauonderzoek;

Voor het bureauonderzoek zijn de onder andere de volgende bronnen geraadpleegd (voor bronvermelding: zie ook de literatuurlijst):

- Actueel Hoogtebestand Nederland (AHN)
- Archeologische MonumentenKaart (AMK)
- ARChEologisch Informatie Systeem (ARCHIS)
- Atlas van topografische kaarten Nederland 1955-1965, 1:50.000
- Bodemkaart 1:50.000
- Gemeente Boxtel, Archeologische beleidskaart
- Historische topografische atlas van Noord-Brabant 1836-1843, 1:25.000
- Geomorfologische kaart 1:50.000
- Geologische kaart 1:50.000
- Grote historische atlas van Nederland 1:50.000 1838-1857 (Deel Zuid)
- Grote historische topografische atlas van Nederland, provincie Noord-Brabant 1:25.000 1894-1926
- Indicatieve Kaart Archeologische Waarden (IKAW)
- Kadastrale minuutplan met aanwijzende tafels, 1830
- Provincie Noord-Brabant, Cultuurhistorische waardekaart
- Tranchotkaart 1805

2.2 Geo(morfo)logie en bodem

De basis van het landschap in de omgeving van het plangebied is in de laatste ijstijd (Weichselien; circa 115.000 tot 10.000 jaar geleden) gelegd. Hoewel het ijs het zuiden van het land nooit heeft bereikt, hebben de extreme condities het landschap grootschalig beïnvloed. In de koudste perioden van de ijstijden heerste een poolwoestijnklimaat in Nederland. Het was droger dan tegenwoordig en in het schaars begroeide landschap kreeg de wind gemakkelijk vat op de ondergrond. Hierdoor werden grote hoeveelheden zand verplaatst die de oudere afzettingen als een deken afdekten en het oorspronkelijke reliëf maskeerden: de zogenaamde dekzanden.

Tijdens de ijstijd heeft, naast de wind, ook verspoeling van sedimenten door sneeuwsmeltwater een belangrijke rol gespeeld bij de vorming van het land. Hierbij werd behalve dekzand ook eerder afgezette löss (leem, eveneens afgezet door de wind) verspoeld en opnieuw afgezet. Deze zogenaamde fluvioperiglaciale afzettingen komen in de omgeving van Bostel lokaal aan of net onder het oppervlak voor. Geologisch gezien worden zowel deze fluvioperiglaciale afzettingen als het dekzand tot de formatie van Bostel gerekend (Weerts e.a., 2006: code Bx6).

Aan het einde van de ijstijd trad een blijvende klimaatsverbetering op (Holoceen; circa 10.000 jaar geleden - heden). Door het warmere klimaat smolt het landijs en er ontwikkelde zich een dichte begroeiing die verdere verplaatsing van zand en leem tegenhield. Doordat het tevens vochtiger werd, ontstonden gunstige omstandigheden voor veengroei. In dit deel van Brabant bleef de veengroei beperkt tot de nattere plekken in het landschap (natte laagtes, beekdalen, vennetjes). De veengroei is lokaal al in het Laat Glaciaal begonnen en gaat in sommige gebieden tot op de dag van vandaag voort.

Volgens de geomorfologische kaart van Nederland (figuur 5) ligt het plangebied op een vlakte van ten dele verspoelde dekzanden (code 2M9). Net buiten het plangebied bevindt zich een aantal dekzandruggen, die al dan niet zijn afgedekt met een oud-bouwlanddek (code 3K14). De grootste ligt ten zuiden van het plangebied (zuidelijk van de Kapelweg) en vormt het oude akkercomplex van Tongeren. Zuidelijk van dit akkercomplex ligt het beekdal van de Kleine Aa, Beerze en Smalwater (code 2R5).

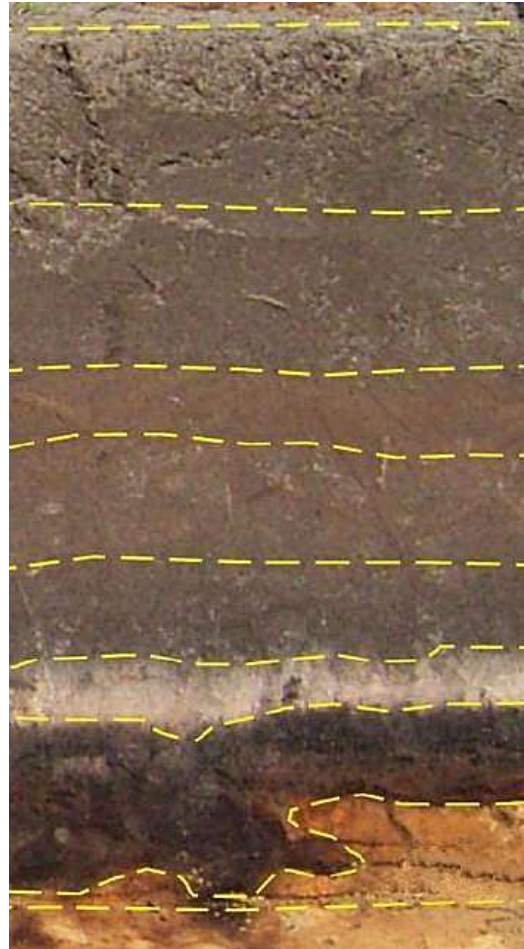
Op de uitsnede uit het Actueel Hoogtebestand Nederland (AHN; figuur 6) is deze geomorfologische situatie goed te bekijken. Het akkercomplex van Tongeren zuidelijk van het plangebied is als hoogte goed te zien. Verder zijn uiteraard de beekdalen en de noordelijk laag gelegen dekzandvlakte als lagere delen van het landschap aanwezig. Het plangebied ligt op de overgang tussen beide landschappelijke delen in.

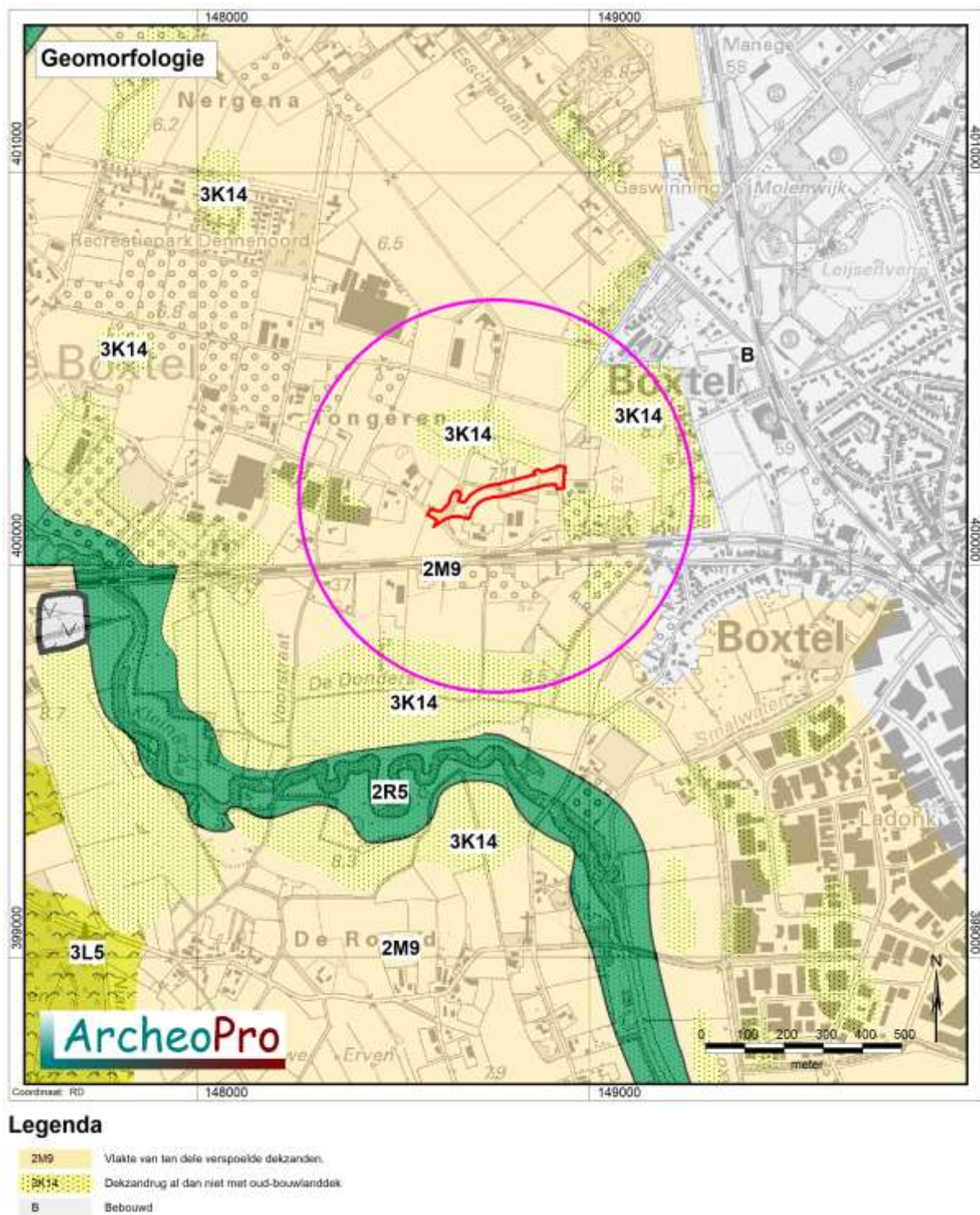
In het dekzand hebben zich, afhankelijk van textuur en grondwaterniveau, verschillende bodemtypen ontwikkeld. Volgens de bodemkaart (figuur 7) komen in het plangebied hoge zwarte enkeerdgronden (code zEZ21) voor. De enkeerdgronden worden gekenmerkt door een tenminste 50 cm dikke zwarte humeuze bovengrond die veelal in de Middeleeuwen en de Nieuwe Tijd (tot ± 1900), is ontstaan ten gevolge van eeuwenlange bemesting met potstalmest. Veelal gaat het esdek geleidelijk aan over in het niet door plaggenbemesting met humus verrijkte zand. Doordat enkeerdgronden vaak zijn aangelegd in gebieden waar oorspronkelijk podzolgronden zijn ontstaan, kunnen resten hiervan onder het esdek aanwezig zijn. (Zie figuur 4 uit *Ten Cate et al. 1995*) De dikte van een esdek is afhankelijk van de ouderdom en de intensiteit waarmee materiaal is opgebracht.

2.3 Referentieprofiel

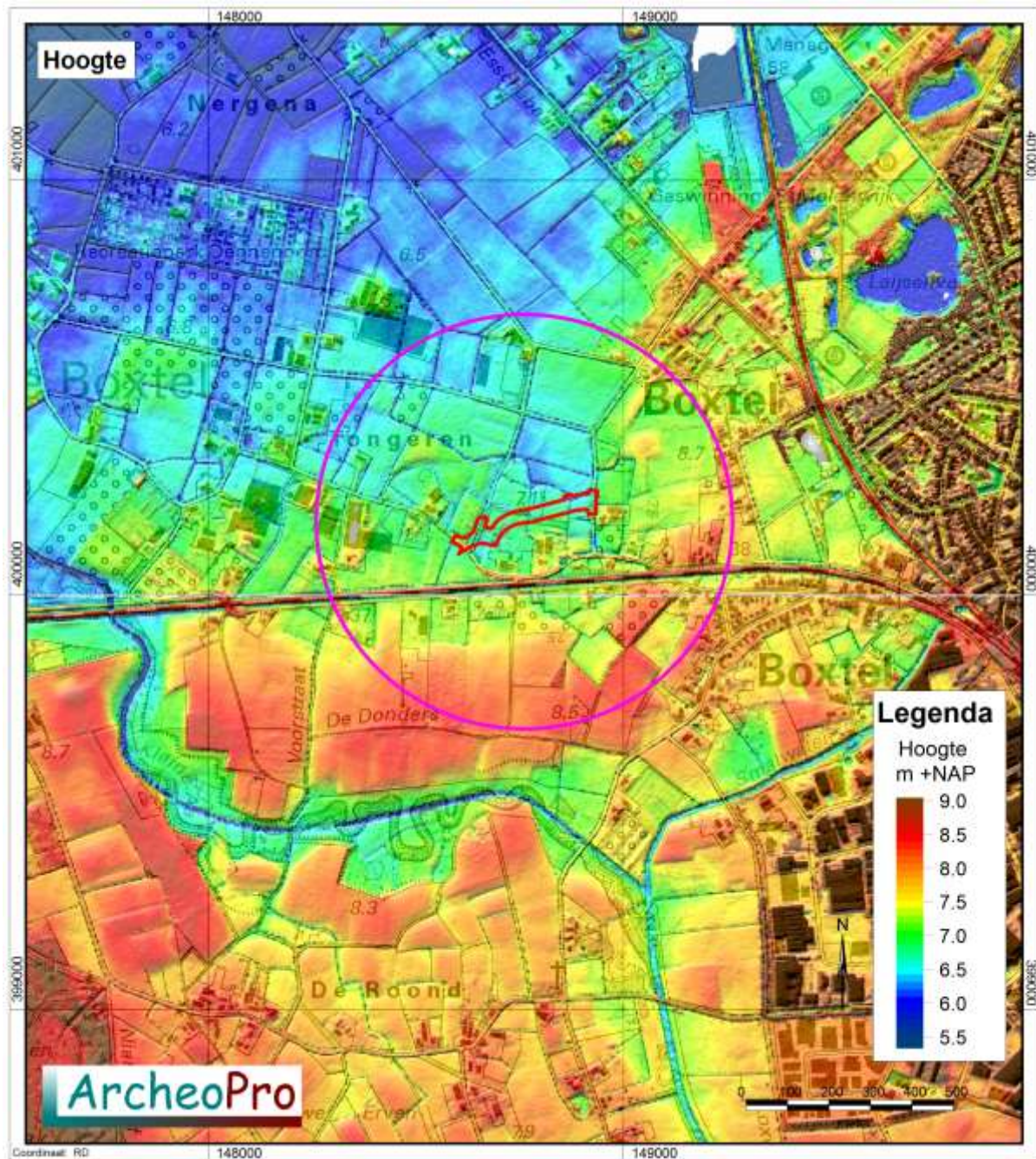
De hoge zwarte enkeerdgronden worden gekenmerkt door een tenminste vijftig cm dikke zwarte humeuze bovengrond die veelal in de late middeleeuwen en de nieuwe tijd (tot $\pm$ 1900), is ontstaan ten gevolge van eeuwenlange bemesting met plaggen en potstalmest. Veelal gaat dit oude bouwlanddek of plaggendek geleidelijk aan over in het niet door plaggenbemesting met humus verrijkte zand. Doordat enkeerdgronden vaak zijn aangelegd in gebieden waar oorspronkelijk podzolgronden zijn ontstaan, kunnen resten hiervan onder het plaggendek aanwezig zijn (zie figuur 4). De dikte van een plaggendek is afhankelijk van de ouderdom en de intensiteit waarmee materiaal is opgebracht. Indien er wel sprake is van een opgebracht humeus dek dat echter dunner is dan vijftig cm, spreekt men van laarpodzolen.

Figuur 4: Voorbeeld van een hoge zwarte enkeerdgrond op een podzolprofiel.

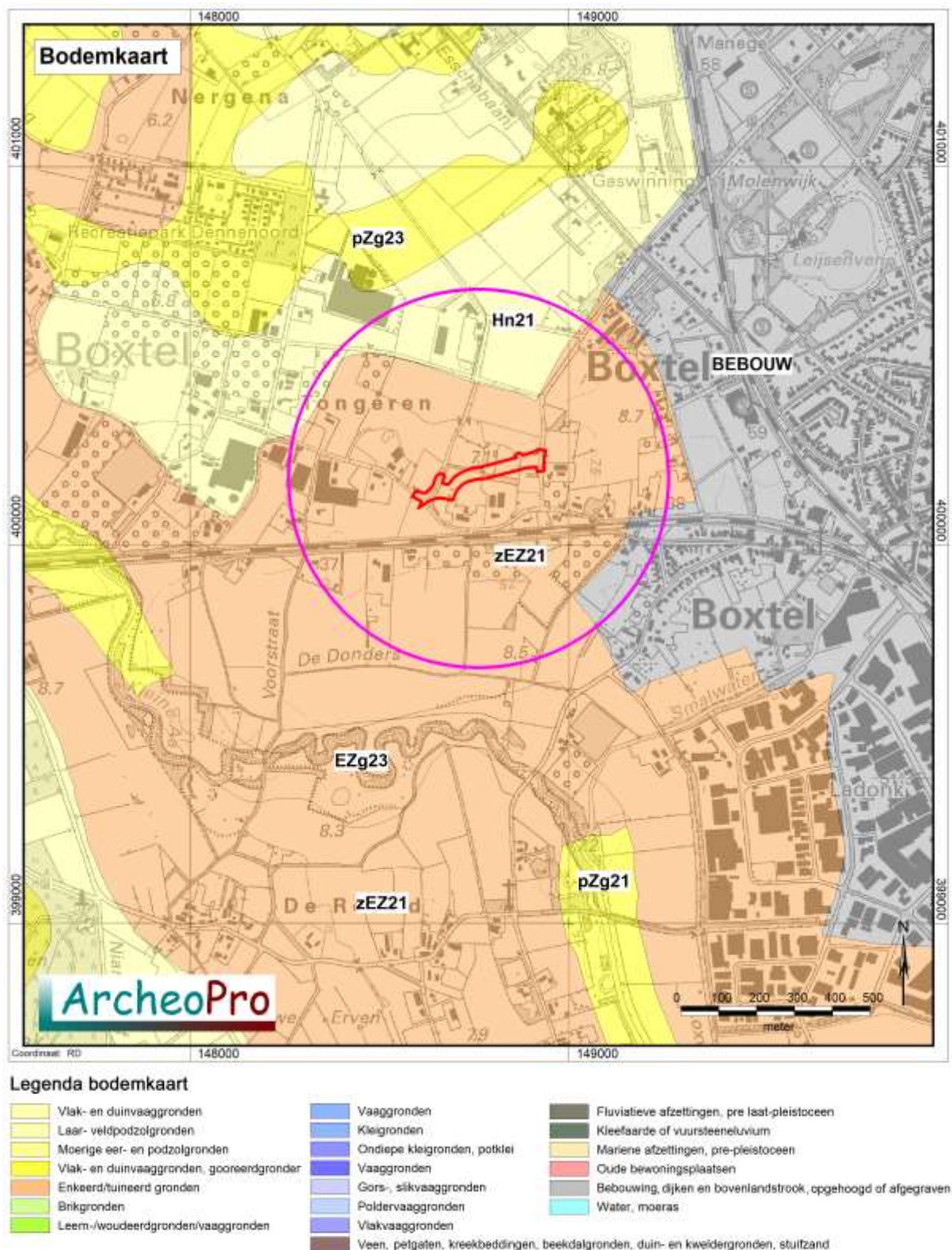




Figuur 5: Uitsnede uit de geomorfologische kaart met daarin rood omlijnd het plangebied met daaromheen de cirkel die de buitengrens van het onderzoeksgebied aangeeft.



Figuur 6: Uitsnede uit het Actueel Hoogtebestand Nederland met daarin rood omlijnd het plangebied met daaromheen de cirkel die de buitengrens van het onderzoeksgebied aangeeft.



Figuur 7: Uitsnede uit de bodemkaart met daarin rood omlijnd het plangebied met daaromheen de cirkel die de buitengrens van het onderzoeksgebied aangeeft. Voor uitleg van de codes, zie hoofdstuk 2.2

2.4 Archeologie

Volgens de Indicatieve Kaart Archeologische Waarden (IKAW 3.0, figuur 13) ligt het plangebied in een zone van middelhoge archeologische verwachtingswaarde. Volgens de archeologische beleidskaart van de gemeente Boxtel (figuur 14) ligt het zuidelijke deel van het oostelijke deel van het plangebied in een zone met een lage archeologische verwachting (waarde categorie 6) en het westelijke deel in een zone met een middelhoge archeologische verwachting (waarde categorie 5).

Het plangebied maakt geen onderdeel uit van een archeologisch terrein (AMK-terrein) of archeologisch monument. En ook vondsten of waarnemingen zijn er vanuit het plangebied nog niet bekend. De dichtst bijgelegen waarneming betreft twee vondstlocaties op het Tongerse akkercomplex (waarnemingen 105393 en 105394), op ongeveer 500 m afstand. Beide waarnemingen betreffen vondsten van aardewerk uit de middeleeuwen en nieuwe tijd. Andere vondsten zijn er uit de omgeving van het plangebied niet bekend. Tabel 1.

Tabel 1 Waarnemingen en Monumenten

Nummer	Coördinaat	Periode	Vondsten
W 105393	148750/399810	Neolithicum, Bronstijd, IJzertijd, Romeinse tijd, Middeleeuwen, Nieuwe Tijd	Keramiek
W 105394	148780/399740	IJzertijd, Middeleeuwen	Keramiek

Binnen het onderzoeksgebied zijn tot op heden meerdere archeologische onderzoeken uitgevoerd. Enkele daarvan zijn direct relevant voor voorliggend plangebied.

Hoge druk gasleiding Kapelweg: IVO O (bureau- en booronderzoek)

In het kader van de aanleg van een hoge druk gasleiding is in 2012 door Arcadis en BAAC een bureauonderzoek² met verkennend en karterend booronderzoek³ uitgevoerd. Figuur 8. Op basis van het uitgevoerde bureauonderzoek geldt op basis van de ouderdom van het aanwezige dekzand en het afdekkende (plaggen)dek een middelhoge tot hoge verwachting op het aantreffen van archeologische resten vanaf het laat paleolithicum. Specifiek worden op basis van de reeds bekende waarnemingen op dezelfde dekzandrug nederzettingen uit de ijzertijd, de vroege en/of de volle middeleeuwen verwacht.



Figuur 8. Locatie van het plangebied Hoge druk gasleiding Kapelweg (rode lijn). Het gedeelte van het traject dat vervolgonderzoek behoeft is blauw omlijnd. Naar: Kalisvaart 2012 fig. 1.

² Vanderhoeven & Bringmans 2012.

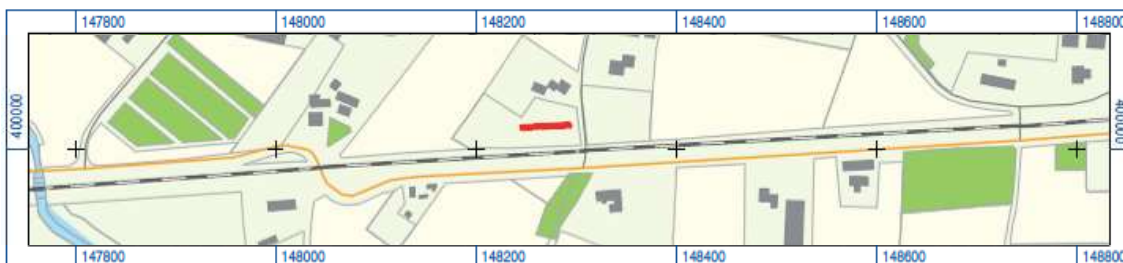
³ Kalisvaart 2012.

Uit het verkennende veldonderzoek blijkt het tracé grotendeels in een relatief natte dekzandvlakte met enkele beekdalen ligt. Ter hoogte van deze gebieden komen gooreerdgronden, enkeerdgronden en zwarte beekkeerdgronden voor. Op sommige locaties binnen de lagere, nattere delen van het tracé zijn de oorspronkelijke bodemprofielen verstoord geraakt, vermoedelijk ten behoeve van een verbeterde drainering van het gebied. Tijdens het verkennende booronderzoek zijn twee dekzandwellingen binnen het tracé aangetroffen met bijbehorende (deels afgetopte) laarpodzolbodems. Deze twee locaties zijn tijdens het karterende veldonderzoek nader bekeken. Hierbij zijn op één van de twee locaties houtskoolspikkels en (onbepaald) bouwpuin aangetroffen in de top van de aanwezige podzolbodem of in een aanwezige menglaag. Deze aanwezigheid in combinatie met het aangrenzende boerenerf dat staat aangegeven op de eerste kadastrale kaart kan duiden op een bijgebouw/stal.

Op basis van de onderzoeksresultaten is de verwachting voor het gehele tracé, met uitzondering van een strook van 75 m ten westen van de historische Voorstraat, bijgesteld naar laag. Voor het gebied met de bijgestelde lage verwachting wordt geen vervolgonderzoek aanbevolen; het gedeelte ten westen van de historische Voorstraat dient middels proefsleuven nader onderzocht te worden.

Hoge druk gasleiding Kapelweg: IVO P (proefsleuvenonderzoek)

In 2013 heeft RAAP archeologisch adviesbureau het proefsleuvenonderzoek ten westen van de Voorstraat uitgevoerd (figuur 9).⁴ Tijdens dit onderzoek is binnen het onderzochte plangebied een verstoorde en vochtige podzolbodem aangetroffen. De bodem is overal verstoord tot in de C-horizont. De archeologische sporen bevinden zich direct onder de bouwvoor op circa 40-50 cm -Mv.

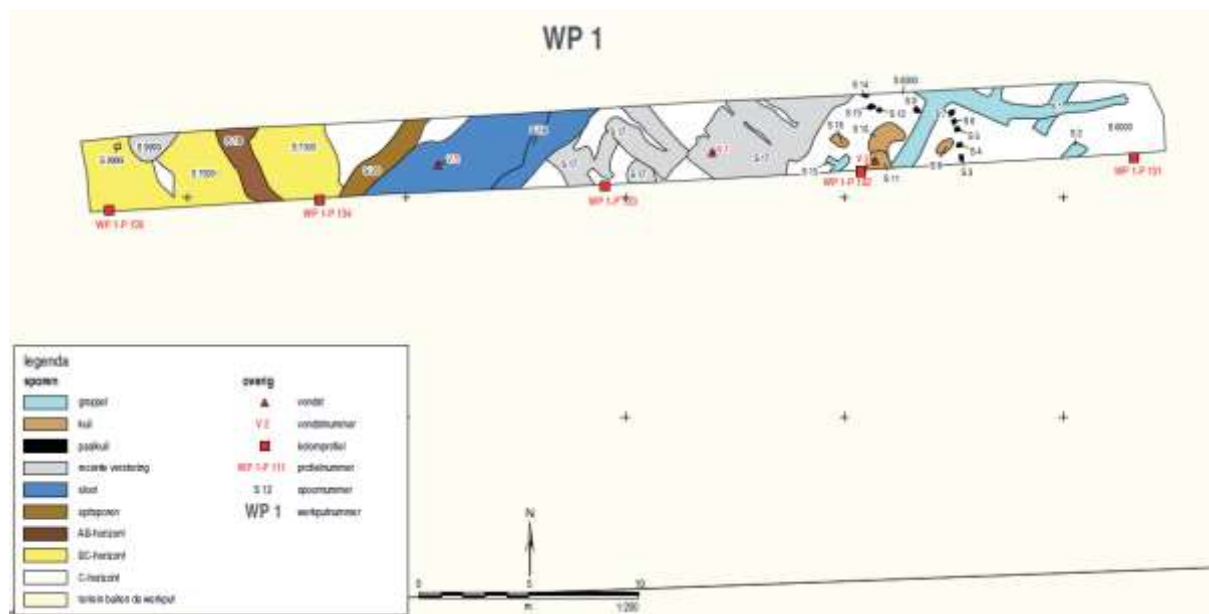


Figuur 9. Locatie van het plangebied Hoge druk gasleiding Kapelweg (rode lijn). Bron: Verhoeven 2013 figuur 1.

Met betrekking tot de sporen kan de sleuf van oost naar west in vier stukken worden verdeeld (zie ook figuur 10):

1. een deel met greppels, enkele kuilen en kleine paalsporen;
2. een zone met zeer grote kuilen;
3. een grote sloot;
4. een gebied met enkele kleinere verstoringen.

⁴ Verhoeven 2013.



Figuur 10. Resultaten van het proefsleuvenonderzoek. Bron: Verhoeven 2013 figuur 3.

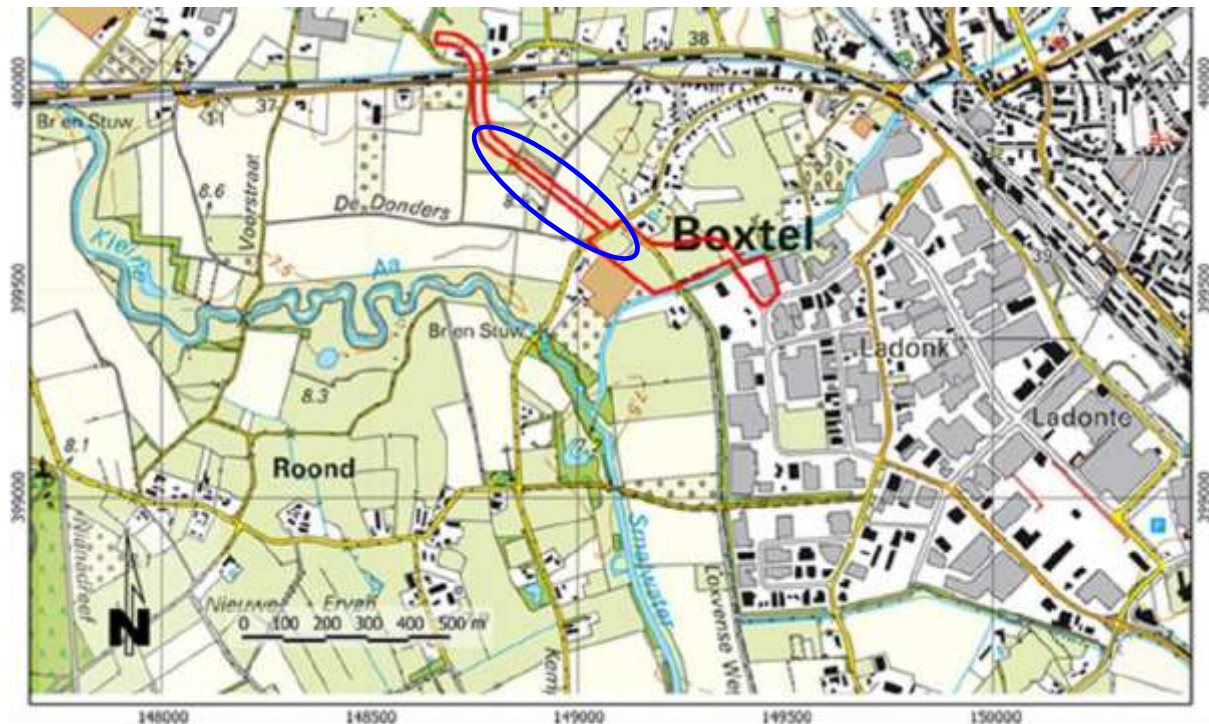
Het is aannemelijk dat de archeologische grondsporen samenhangen met een boerderij die op een kadasterkaart uit de periode 1811-1832 juist ten noorden van het plangebied staat afgebeeld. De sloot, grote kuilen en de greppels in het oosten hebben namelijk dezelfde oriëntatie als de boerderijgebouwen en de grens tussen twee percelen ten zuiden van de boerderij. Bovendien ligt de sloot precies op de perceelgrens. Verondersteld wordt dat enkele kuilen en kleine paalkuiltjes rondom de greppels ook tot de boerderij behoren. In algemene zin lijken de sporen te duiden op activiteiten op het 'achtererf' van een boerderij: het gaat mogelijk om de resten van een moestuin, kleine structuren (zoals een kippenhok?) en wellicht ontwateringsgreppeltjes. Vervolgonderzoek is niet (meer) aan de orde.

TALK / VLK: IVO O (booronderzoek)

In 2013 heeft Arcadis een archeologisch vooronderzoek uitgevoerd voor het plangebied TALK.⁵

Uit het verkennend en karterend booronderzoek zijn indicaties naar voren gekomen, dat ter hoogte van waar het geplande wegtracé de Akkerstraat en de Kalksheuvel doorkruist, sprake is van een vindplaats uit mogelijk de Late Bronstijd – IJzertijd/Romeinse tijd. Deze ligt op de oostelijke uitloper van een grote dekzandrug. Ten zuidoosten hiervan ligt een vlakte met verspoeld dekzand. Op de dekzandrug bevindt zich verder nog een depressie, waarin intacte veldpodzolen zijn aangetroffen. De aard van deze depressie is niet duidelijk. Mogelijk betreft het de flank van de dekzandrug, maar eerder lijkt er sprake te zijn van een klein beekdal dat op het zuidelijke beekdal aansluit.

⁵ Kerkhoven & Vanderhoeven 2013.



Figuur 11. Plangebied TALK/VLK (rood omlijnd). Het gedeelte van het traject dat vervolgonderzoek behoeft is blauw omlijnd. Naar: Kerkhoven & Vanderhoeven 2013 figuur 1.

Geadviseerd wordt om ten oosten van het kruispunt Tongeren, ter hoogte van de Akkerstraat en Kalksheuvel een vervolgonderzoek in de vorm van een proefsleuvenonderzoek uit te laten voeren.

De gemeente heeft het rapport doorgenomen en beoordeeld.⁶ Het uitgevoerde onderzoek heeft geleid tot een indeling van het plangebied in verschillende zones: verstoorde delen, (te) natte delen en delen met een relatief gaaf bodemprofiel waar een redelijke (tot hoge) kans is op het aantreffen van archeologische resten. Het centrale gedeelte is aangewezen voor vervolgonderzoek. Dit vervolgonderzoek kan uitgevoerd worden middels een proefsleuvenonderzoek dan wel een archeologisch begeleiding protocol opgraven. Voor de overige delen van het plangebied heeft de gemeente besloten om het archeologisch onderzoek ter plaatse voor afgerond te verklaren en ten aanzien van het archeologische aspect het plangebied vrij te geven. Bij de eerstvolgende herziening van het bestemmingsplan kan ter plaatse van voorliggend plangebied de archeologische dubbelbestemming verwijderd worden.

TALK / VLK: IVO 0 (booronderzoek,aanvulling)

Binnen het plangebied van de VLK te Bortel (deelgebied 4 t/m 8, figuur 12) is in januari 2017 door Arcadis een aanvullend verkennend booronderzoek uitgevoerd.⁷ Het doel van het aanvullende booronderzoek is de in de eerder opgestelde bureau- en booronderzoeken opgestelde specifieke verwachting te toetsen. Aan de hand van deze gegevens kunnen vervolgens adviezen over de aanwezige archeologische resten, of vervolgetraject worden opgesteld.

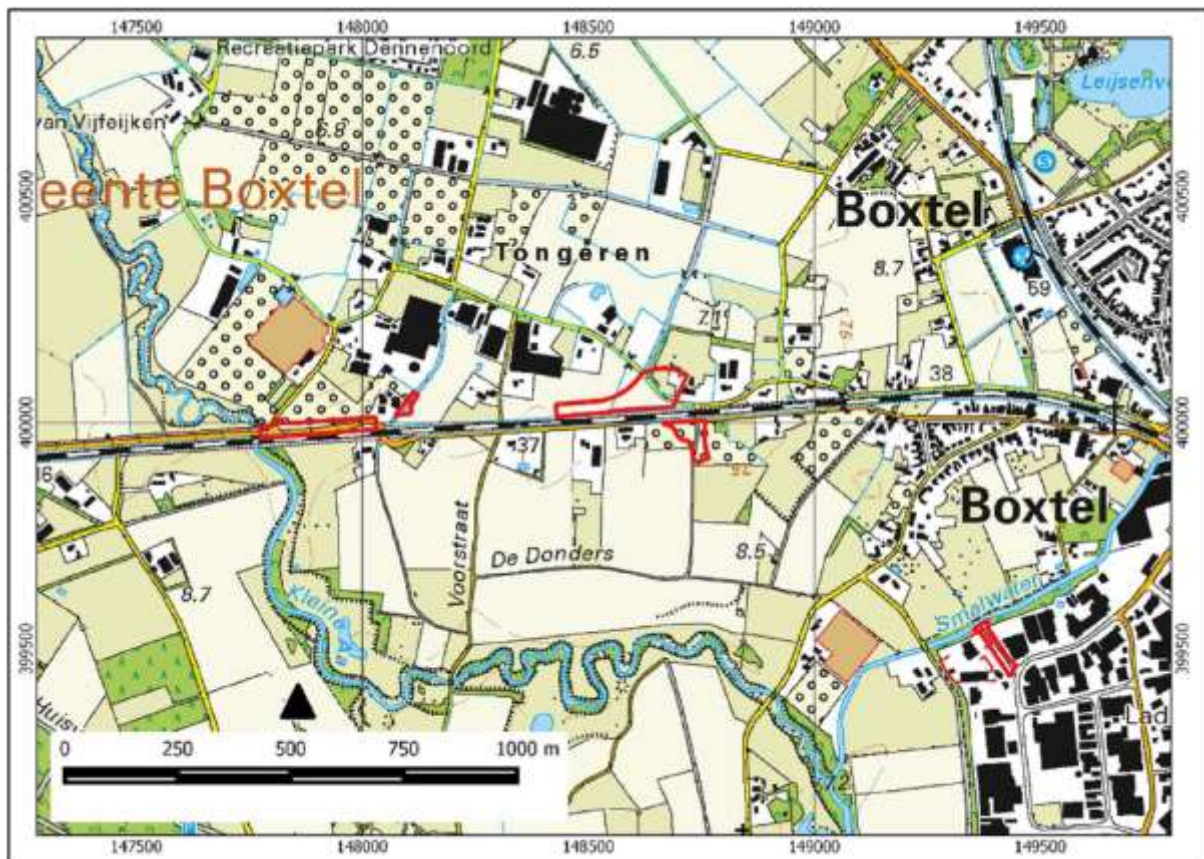
⁶ Kortlang 2013.

⁷ Wijnen 2017.

Op basis van het verkennende booronderzoek is vastgesteld dat bodemkundig gezien er binnen de deelgebieden een variatie aan bodems voorkomen: podzolprofielen al dan niet afgedekt door een enkeerbodem, gedeeltelijk onthoofde podzolprofielen, AC-bodems.

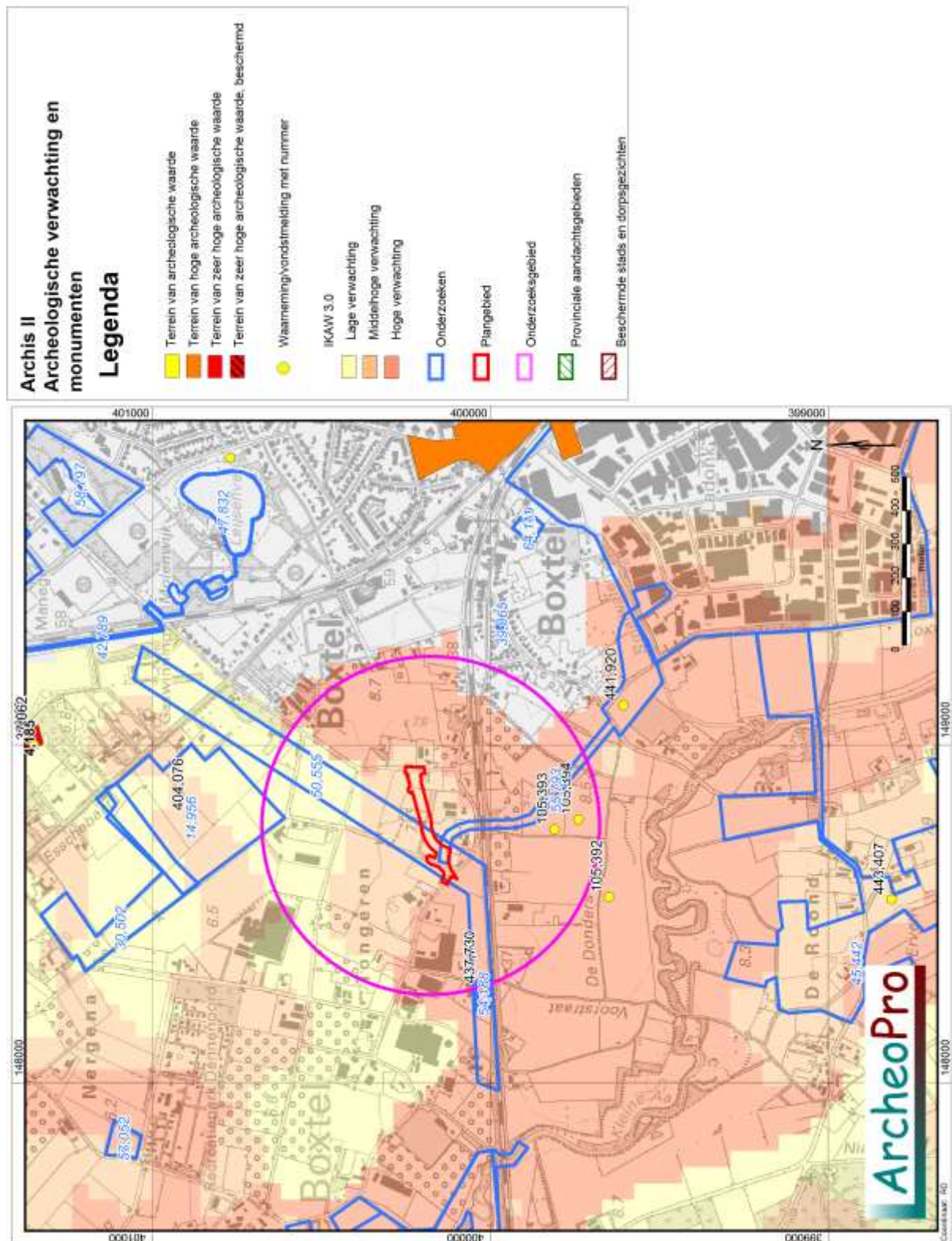
Gezien de bodemkundige situatie is de archeologische verwachting ter plaatse van deelgebied 5 bijgesteld naar middelhoog en de archeologische verwachting in de andere deelgebieden blijft hoog. Derhalve wordt geadviseerd in alle deelgebieden een vervolgonderzoek uit te voeren.

De gemeente heeft het rapport doorgenomen en beoordeeld.⁸ Het uitgevoerde onderzoek heeft geleid tot inzage in de landschappelijke en bodemkundige situatie. Grote verstoringen zijn (behoudens enkele recente grachten en een AC-profiel) niet aangetroffen. Het uitvoeren van een archeologisch vervolgonderzoek is naar oordeel van de gemeente noodzakelijk.

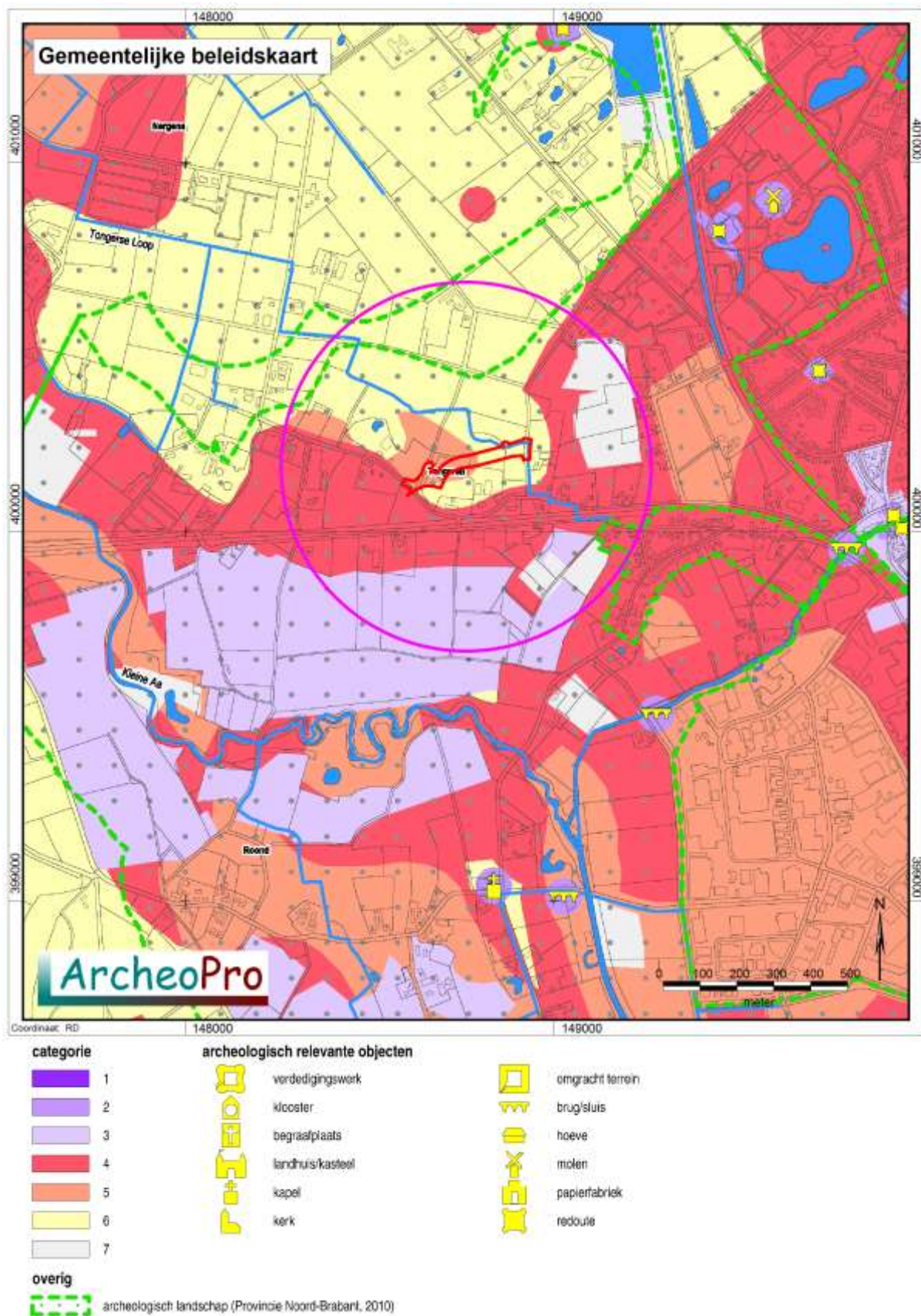


Figuur 12. Deelgebieden VLK aanvullend booronderzoek januari 2017. Bron: Wijnen 2017, figuur 1.

⁸ Van de Water 2017.



Figuur 13: Kaart met Archis-gegevens met daarop een cirkel met een straal van één kilometer rond het plangebied die de buitengrens van het onderzoeksgebied aangeeft.



Figuur 14: Uitsnede uit de gemeentelijke beleidskaart archeologie. Het plangebied is rood omlijnd.

2.5 Historie

Tot ongeveer een eeuw geleden waren de mogelijkheden beperkt om een landschap aan te passen aan het gewenste gebruik. Het historisch gebruik van een landschap had een sterke relatie met de natuurlijke omstandigheden ter plaatse. Dit leidde tot een duidelijke driedeling van het landschap in akkers, graslanden en de zogenaamde 'woeste gronden'. Hierbij waren de eigenschappen van de fysieke ondergrond bepalend voor de geografische verspreiding. Op de goed ontwaterde en mineralogisch rijkere delen van het landschap bevonden zich de eerste akkers met bijbehorende nederzettingen. Hiervoor kwamen met name de hogere dekzandruggen in aanmerking. In de loop van de tijd ontstonden hier de zogenaamde open akkercomplexen. Mooie voorbeelden hiervan zijn de akkers van Esch, Breukelen, Luissel, Selissen en Munsel.

Op de vochtigere gronden, die minder geschikt waren als akkerland, lagen de weidegronden en hooilanden. De minst geschikte gebieden (te droog/nat/onvruchtbaar) bleven lange tijd onontgonnen (woeste gronden). Hier bevonden zich de moerassen, bossen (o.a. populierenteelt), heide en vennen. Hoewel de term woeste grond anders doet vermoeden, vervulden deze gronden een belangrijke rol in het landbouwkundige systeem. Ze werden onder andere gebruikt voor beweiding, plaggensteken en houtkap.⁹

De oudst beschikbare historische kaart voor Bostel is de 18^{de} eeuwse kaart van Verhees (figuur 15). Volgens deze kaart behoorde de gehele omgeving van het plangebied rond 1788 tot deze zogenaamde woeste gronden: het heidegebied rondom Tongeren. Direct ten zuiden hiervan, de Kapelweg, lag een aantal boerderijen met bijbehorende akkergronden.

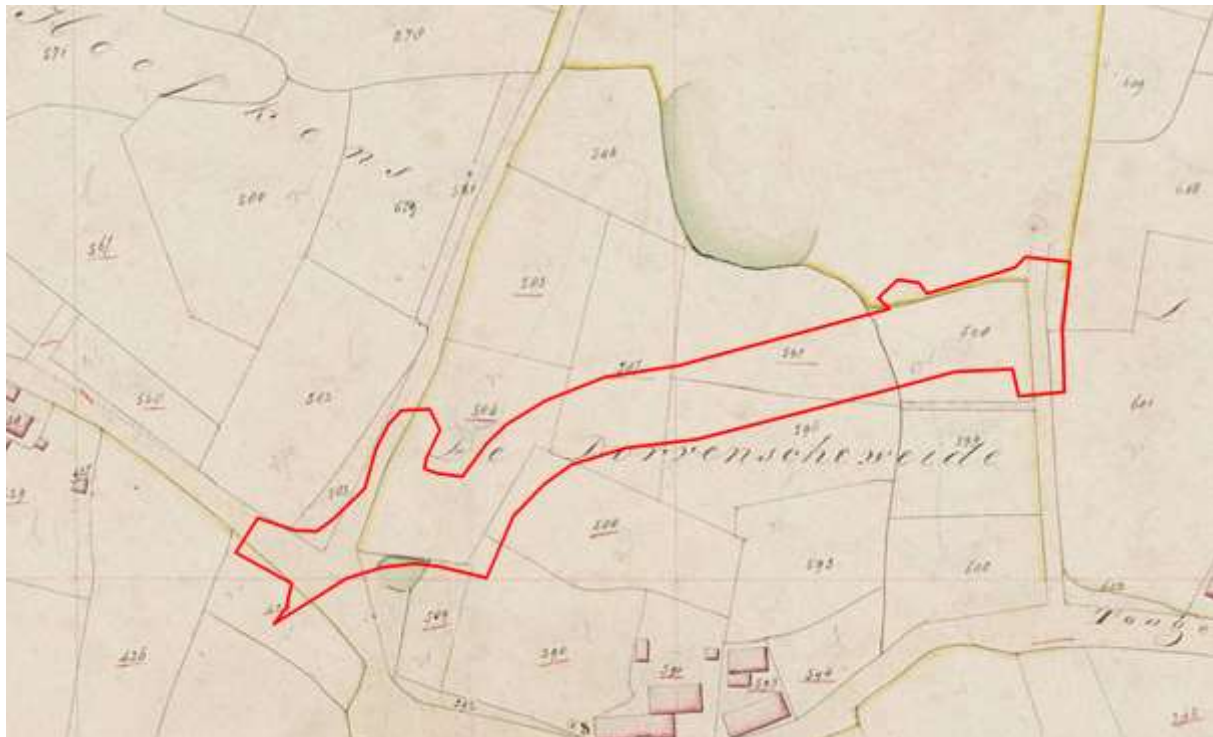


Figuur 15: Uitsnede uit de historische kaart van Verhees (18^{de} eeuw). Het plangebied is globaal aangeduid.

⁹ Peeters 2008.

Volgens de kaart van Verhees uit 1788 bevonden zich op de Tongersche Heide verschillende natte depressies en vennen. Ook direct noordelijk van het plangebied bevond zich een ven: het *Dorven*.

De ruimtelijke situatie van het plangebied en de directe omgeving ervan kan dus eigenlijk als volgt samengevat worden. Noordelijk van het plangebied ligt het laaggelegen woest grondgebied met diverse vennen. Zuidelijk van het plangebied ligt de hogere dekzandrug met bebouwing en akkerlanden. Het plangebied ligt op de overgang tussen deze twee eenheden.



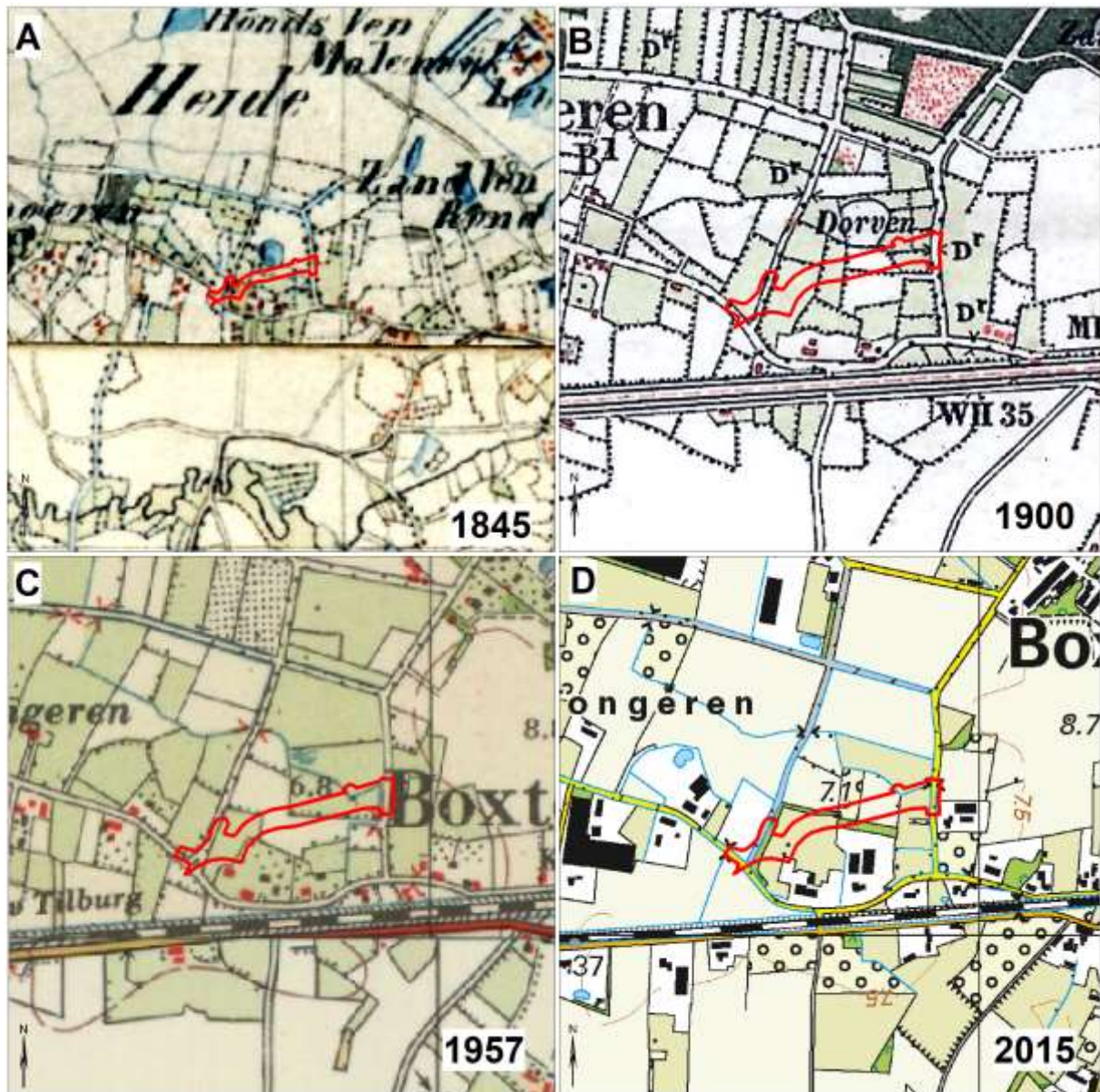
Figuur 16: Uitsnede uit de kadastrale kaart uit 1832. Het plangebied is rood omlijnd.

Deze ruimtelijke situatie blijft eigenlijk tot in het midden van de 20^{ste} eeuw gelijkaardig. De kadasterkaart uit 1832 toont dat het plangebied destijds binnen het gebied van de *Dorsvenscherheide* ligt. Direct noordelijk ligt het vengebied van het *Dorven*. Direct ten zuidwesten van het plangebied is eveneens een watertje aangeduid. Vanwege de omvang zou dit een drinkpoel kunnen zijn, maar de aanwezigheid van een klein(er) ven is niet uitgesloten. De wegenstructuur die middels het voorliggende planvoornemen aangesloten wordt, is op de kadastrale minuut reeds aanwezig. Oostelijk van het plangebied ligt de Mezenlaan en westelijk de straat Tongeren en De Hoefkens.

Deze situatie blijft eigenlijk tot in de 20^{ste} eeuw grotendeels gelijkaardig. Figuur 17. De landschappelijke indeling van natter noordelijk gelegen gras- en agrarisch gebied en het droger zuidelijk gelegen akkergebied met bebouwing met het plangebied op de overgang is eveneens op de kaarten van 1845 en 1900 te bezien. Ook de ruimtelijke structuur met de wegen is stabiel, ware het niet dat begin 20^{ste} eeuw de kapelweg rechtgetrokken en verbreed is en dat er een spoorlijn verschenen is die het oorspronkelijke landschap doorsnijdt.

Met de introductie van de kunstmest in de loop van de 20^{ste} eeuw verloren de woeste gronden hun betekenis voor het gemengde boerenbedrijf. Plaggenbemesting en extensieve graslanden waren niet meer nodig voor gegarandeerde opbrengsten. De drogere woeste

gronden werden omgezet in akkerland. Ook het plangebied is in de loop van de 20^{ste} eeuw volledig als landbouwgrond in cultuur gebracht. Schaalvergroting is dan ook opgetreden, kijkend naar de kaartuitsneden van 1957 en 2015. Het ven is daarbij geheel verdwenen. Midden 20^{ste} eeuw is het nog aangeduid als een klein natter stukje grond noordelijk van het plangebied, maar daarna (vanwege ingrijpende waterhuishoudelijke maatregelen) is ook dat verdwenen.



Figuur 17: Uitsneden uit de topografische kaarten uit achtereenvolgens: 1837, 1891, 1960 en 2008.

Momenteel is het plangebied in agrarisch gebruik (figuur 18). Het bestaat deels uit akkers, deels uit teeltboomgaard, weiland in het oosten en een volkstuincomplex in het uiterste westen. Enkele ontwatersloten doorsnijden het plangebied.



Figuur 18a: Centrale deel van het plangebied gezien vanaf de weg De Hoefkens over de akker in oostelijke richting. Let op de sterk verzadigde toestand van de bodem.



Figuur 18b: Het westelijke deel van het plangebied met weiland en teeltboomgaard.



Figuur 18c: Het oostelijk deel van het plangebied met De Hoefkens en rechts daarvan het volkstuintencomplex

Figuur 18. Foto-impressie van het plangebied. Foto: R. Paulussen d.d. november 2017

2.6 Gespecificeerd archeologisch verwachtingsmodel

Specifieke ligging (locatie)

Het plangebied ligt in het noordwesten van de gemeente Boxtel op een iets hoger gelegen dekzandvlakte. Zuidelijk van het plangebied ligt een dekzandrug en een beekdal en noordelijk een lager gelegen dekzandvlakte. Bodemkundig worden binnen het plangebied hoge zwarte enkeerdgronden op een veldpodzol verwacht.

Verwachte perioden (datering) & complextypen

Op basis van de bekende gegevens omtrent archeologische waarden in het gebied moet worden geconcludeerd dat voor het plangebied een archeologische verwachting geldt voor archeologische resten daterend vanaf het Laat-Paleolithicum. Voor de steentijd (paleo/mesolithicum) is deze verwachting hoog, voor de periode neolithicum t/m vroege middeleeuwen is de verwachting middelhoog en voor de periode middeleeuwen t/m nieuwe tijd is de verwachting hoog.

In de Steentijd leefde de mens van jagen, verzamelen en vissen. Deze zogenaamde jager-verzamelaars trokken door het landschap en verbleven alleen tijdelijk op een verblijfplaats. Hun kampementen bevonden zich vaak op de overgang van hooggelegen en goed ontwaterde gebieden naar laaggelegen en natte gebieden. In de omgeving van deze zogenaamde gradiëntzones zijn namelijk de meeste voedselbronnen voorhanden en is (drink)water bereikbaar. Daarbij bevonden de kampementen zich meestal op de beter ontwaterde terreindelen.

Het lijkt erop dat direct noordelijk van het plangebied zo'n gradiëntzone aanwezig is geweest. Volgens de kaart van Verhees uit 1788 lag direct noordelijk van het plangebied een ven (Dorven). Binnen een zone van 200 m rondom dit ven kunnen dan ook vindplaatsen (kampementen) van jager-verzamelaars voorkomen. De verwachting voor vindplaatsen uit de steentijd is hoog te noemen.

Met de introductie van de landbouw in de loop van het Neolithicum werd de mate waarin gronden geschikt waren om te beakkeren een steeds belangrijkere factor in de locatiekeuze van de mens. De eerste akkergronden werden op de van nature vruchtbaarste gronden aangelegd. Bovendien moesten de gronden goed ontwaterd zijn.

De gronden bij het plangebied zijn matig ontwaterd (grondwatertrap V*). Ze waren daarom minder geschikt voor bewoning en landbouw temeer omdat in de directe omgeving beter geschikte gronden beschikbaar waren. Vindplaatsen (nederzettingen, maar ook resten van landgebruik dan wel off site fenomenen) van vroege landbouwers (neolithicum t/m vroege middeleeuwen) worden dan ook minder snel in het plangebied verwacht. Voor deze periode geldt een middelhoge verwachting.

Pas in de loop van de middeleeuwen en nieuwe tijd is de omgeving van het plangebied ontgonnen en bewoond geraakt. De vroegste aanwijzing hiervoor vormt de boerderijen uit het begin van de 17^{de} en 18^{de} eeuw ten zuiden van het plangebied. Op basis van het historisch kaartmateriaal lijkt het erop dat in eerste instantie de gronden ten zuiden van deze bebouwing in cultuur zijn gebracht, zijnde het Tongerse akkercomplex.

Het plangebied zelf is altijd onbebouwd gebleven. Nederzettingsresten of bewoningsresten uit de Nieuwe tijd worden niet in het plangebied verwacht. Uit deze periode kunnen echter wel sporen van landgebruik en/of off site fenomenen verwacht worden.

Uiterlijke kenmerken

Vuursteenvindplaatsen uit het paleo- en mesolithicum zullen uit vondststrooiingen van voornamelijk vuursteen en houtskool bestaan met eventuele ondiepe sporen van met name haarden in de ondergrond die onder de bouwvoor of onder het akkerdek beginnen. Eventuele nederzettingsresten uit het mesolithicum kunnen zowel bestaan uit basisnederzettingen met een oppervlakte tussen 200 en 1.000 m² of van kleine tijdelijke kampementjes met zeer geringe afmetingen die nauwelijks meer zijn dan de neerslag van een enkele (jacht)activiteit of een kortstondig kamp. De omvang hiervan kan beperkt zijn tot enkele (tientallen) vierkante meters.

Resten van agrarische nederzettingen uit het neolithicum tot en met nieuwe tijd zullen bestaan uit meer of minder dichte concentraties van vondstmateriaal (met name vuursteen, aardewerk, houtskool, metaal en bouw materiaal bestaande uit natuursteen, baksteen of verbrande leem) of als spoorvullingen van voormalige afvalkuilen, paalkuilen, waterputten en dergelijke. Vanaf de middeleeuwen kunnen tevens nederzettingsresten zich manifesteren middels funderingen, baksteen metselwerk, natuurstenen muurwerk, etc. Deze resten kunnen bestaan uit sporenclusters, resten van funderingen, een beerput en/of een waterput. Off-site verschijnselen uit alle perioden vanaf het neolithicum tot en met de nieuwe tijd kunnen bijvoorbeeld uit opgevolde greppels, wegen, bruggen, grensstenen, ploegsporen, afgedekte karrensporen e.d. bestaan.

Diepteligging / stratigrafie

Archeologische resten worden direct aan de oppervlakte verwacht. Door eventuele akkerdekken kunnen resten daterend van voor de middeleeuwen op een grotere diepte gebracht zijn. Deze resten bevinden zich dan direct onder het akkerdek.

Archeologische resten daterend uit de middeleeuwen en nieuwe tijd kunnen zich in het akkerdek bevinden.

Mogelijke verstoringen

Het plangebied is steeds als agrarisch gebied in gebruik geweest. Door het regelmatig ploegen of anderszins bodembewerking kunnen verstoringen zijn opgetreden. Voor kwetsbare vindplaatsen, zoals vuursteenvindplaatsen uit de steentijd, kan dat geleid hebben tot het vernielen van behoudenswaardige vindplaatsen. Indien echter een akkerdek aanwezig is, kunnen vindplaatsen (en ook de kwetsbaardere) beter tot zeer goed bewaard zijn. Delen van het plangebied zijn verstoord door de aanleg van kabels- en leidingen waaronder een hoge druk gasleiding.

2.7 Onderzoeksstrategie

Doel van het inventariserend booronderzoek verkennende fase is om vast te stellen hoe de bodem is opgebouwd, in hoeverre deze nog intact is en of hierin behoudenswaardige archeologische resten aanwezig kunnen zijn. Daarbij dient met name te worden nagegaan of er een akkerdek aanwezig is, hoe dik dit akkerdek is, of er onder het akker nog een oorspronkelijke veldpodzol aanwezig is en in hoeverre eventuele archeologische niveaus verstoord zijn.

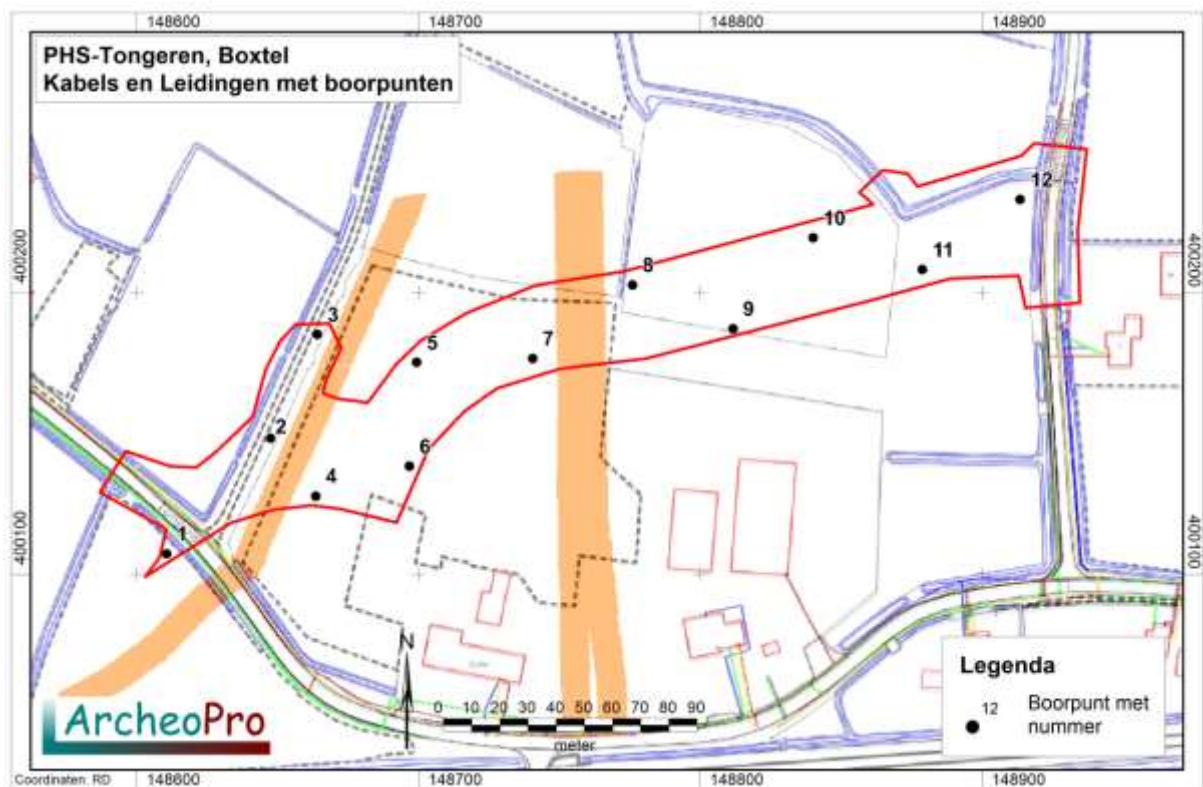
Conform de gemeentelijke richtlijn voor archeologisch booronderzoek wordt uitgegaan van een minimale boordichtheid van acht boringen per hectare. Een dergelijke boordichtheid voldoet om de bodemopbouw doelmatig en betrouwbaar te karakteriseren en een eventuele grootschalige verstoring nader vast te stellen.

Op basis van de resultaten van het verkennend booronderzoek zal worden aangegeven welk type bodems binnen het plangebied voorkomen, in hoeverre de bodem door (sub)recente

grondwerkzaamheden zoals bouwactiviteiten, afgravingen en egalisaties is verstoord, wordt het verwachtingsmodel eventueel aangepast en zal worden aangegeven in een hoeverre (karterend) vervolgonderzoek naar archeologische indicatoren, materiële resten en sporen wenselijk en zinvol is en welk type onderzoek hiervoor het meest geschikt is.

Binnen het gehele plangebied zijn 12 boorpunten verdeeld. Hierdoor wordt binnen het 1,3 hectare grote plangebied een boordichtheid bereikt van 9 boringen per hectare. Van alle boorpunten wordt de NAP-hoogte bepaald door middel van het AHN of een waterpas. De AHN-hoogtedata hebben in principe een nauwkeurigheid van ± 5 cm. De boorlocaties (RD-coördinaten) worden in het veld vastgesteld met behulp van een GPS. De boorprofielen worden beschreven op basis van de ASB 5.2.

Indien blijkt dat de huidige grondbewerking tot in de natuurlijke bodem reikt en een goede vondstzichtbaarheid heerst, wordt aanvullend een oppervlaktekartering uitgevoerd ten behoeve van het opsporen van archeologische indicatoren. Eventuele vondstconcentraties of bijzondere losse vondsten worden met behulp van GPS ingemeten.



Figuur 19: Het plangebied met de geplande boorpunten en de leidingzones (blauwe lijnen en lichtbruine stroken).

3 Veldonderzoek

3.1 Verrichte werkzaamheden

Positie boringen:	regelmatige verdeling over het plangebied, zie figuur 20.
Gebruikt boormateriaal:	edelmanboor met een diameter van 7 cm.
Totaal aantal boringen:	12
Boorgrid:	nvt
Boordichtheid:	9 boringen per hectare
Geboorde diepte:	0,8 – 1,5 m –mv
Inmeten boorlocaties:	GPS
Boorbeschrijving:	Archeologische Standaard Boorbeschrijving (ASB 5.2)

In verband met de zeer natte en slappe toestand van de moderne bouwvoor binnen de akkerzones, kon hier geen profielput worden aangelegd. Tijdens het graven stortten de putwanden in en liep de put zeer snel vol met water. Binnen het oostelijk deel van het plangebied (weiland en boomkwekerij) was de bodem ook met water verzadigd en stond de eigenaar de aanleg van een profielput niet toe. Wel is nabij boring 5 juist buiten het plangebied een slootwandprofiel opgeschoond en geregistreerd (figuren 20 en 24).

3.2 Resultaten booronderzoek

De ligging van de boorpunten is weergegeven op de boorpuntenkaart (figuur 19). De resultaten van het booronderzoek zijn opgesomd in bijlage 1.

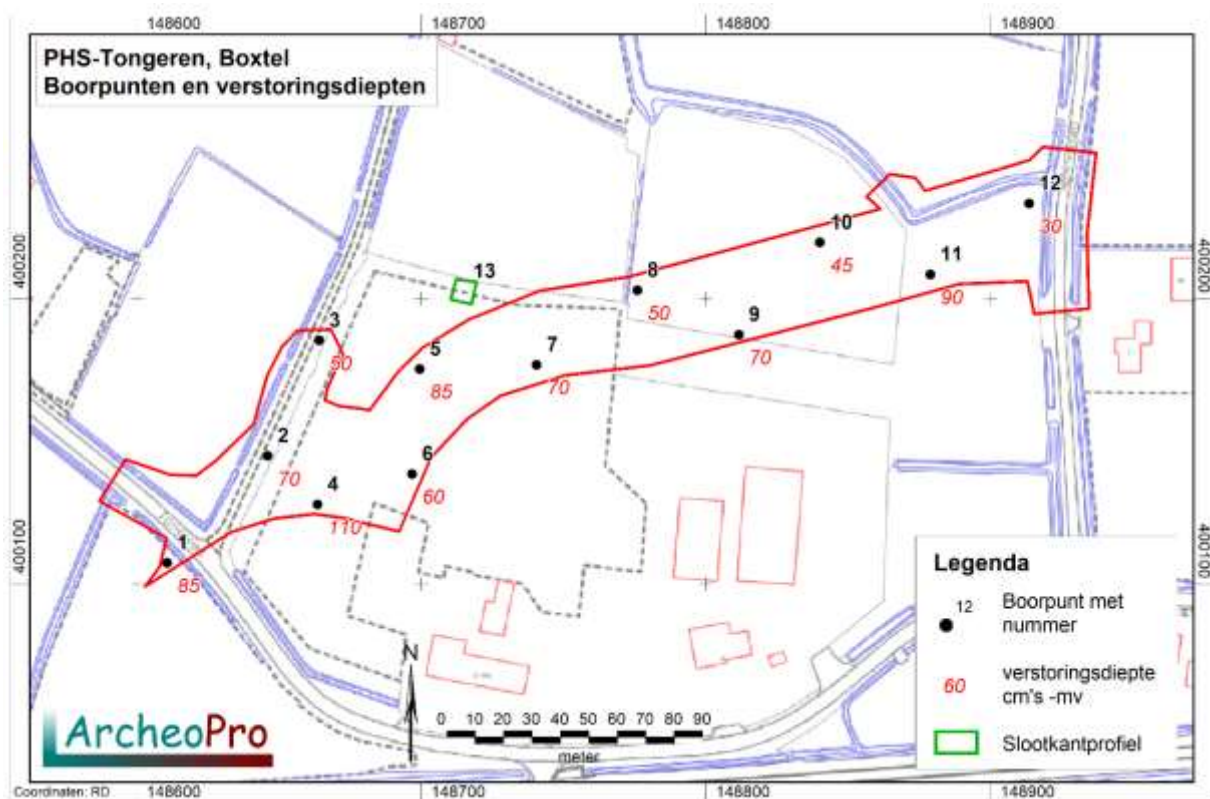
Uit de resultaten van het booronderzoek blijkt dat de natuurlijke ondergrond binnen het plangebied uit Pleistocene dekzand bestaat. Het betreft matig grof tot matig siltig, zwak tot matig siltig, witgrijs, goed gesorteerd, eolisch jong dekzand uit het Laat-Glaciaal. De bodem wordt gekenmerkt door een AC-profiel met plaatselijk een geroerde A/C-overgangslaag. In geen enkele boring zijn de op basis van de bodemkaart verwachte veldpodzolen of restanten hiervan waargenomen.

De (sub)recente verstoringsdiepte, i.c. de Ap-horizont (met eventueel een onderliggende Aa-horizont) varieert van 30 tot 110 cm –mv. De gemiddelde verstoringsdiepte bedraagt ca. 68 cm.

Enkel ter plaatse van de boringen 4 en 5 zijn opgebrachte humusrijke lagen (Aa-horizonten) onder de moderne bouwvoor (Aap-horizont) aangetroffen. Waarschijnlijk betreft het hier de opvulling van lokale depressies. Binnen het overige deel van het plangebied zijn geen hoge zwarte enkeerdgronden aangetroffen. De moderne bouwvoor ligt direct op het ongeroerde dekzandmateriaal van de C-horizont (figuren 22 en 23). In de bouwvoor komen vrij veel moderne antropogene bestanddelen voor zoals bouwpuin en landbouwplastic. De toestand en dikte van de bouwvoor duidt op recent diepploegen.

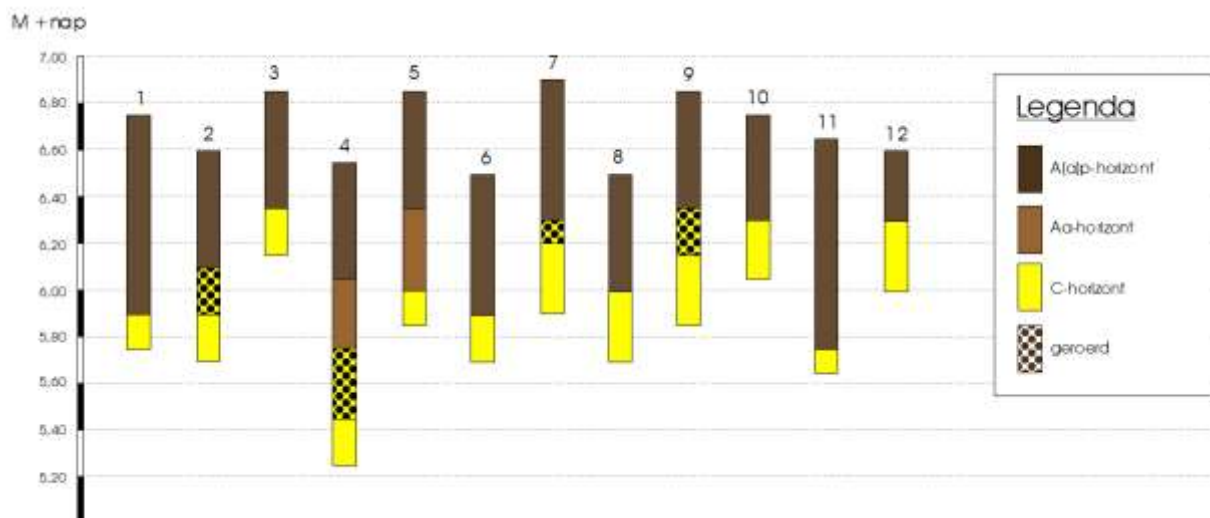
De actuele grondwaterstand varieert sterk binnen het plangebied van 40 tot meer dan 100 cm –mv. De bouwvoor was zeer slap en vrijwel overal met water verzadigd, met name op de akkers (boringen 1 en 4 t/m 7).

Het slootwandprofiel (figuur 23) toont een sterk geroerde/vergraven bodem met vervloeiingen. Kenmerkend zijn de brokken bodemmateriaal van verschillende grootte en samenstelling. De plaatselijke gelaagdheid is het gevolg van vervloeiing van (over)verzadigd bodemmateriaal.



Figuur 20: Het plangebied met de boorpunten en de vastgestelde verstoringsdiepten.

Tijdens de boorwerkzaamheden zijn in het opgeboorde bodemmateriaal geen archeologische indicatoren aangetroffen. Het ontbreken van indicatoren is vanwege het verkennend karakter van het booronderzoek echter niet indicatief voor het ontbreken van archeologische resten.



Figuur 21: Boorprofielen



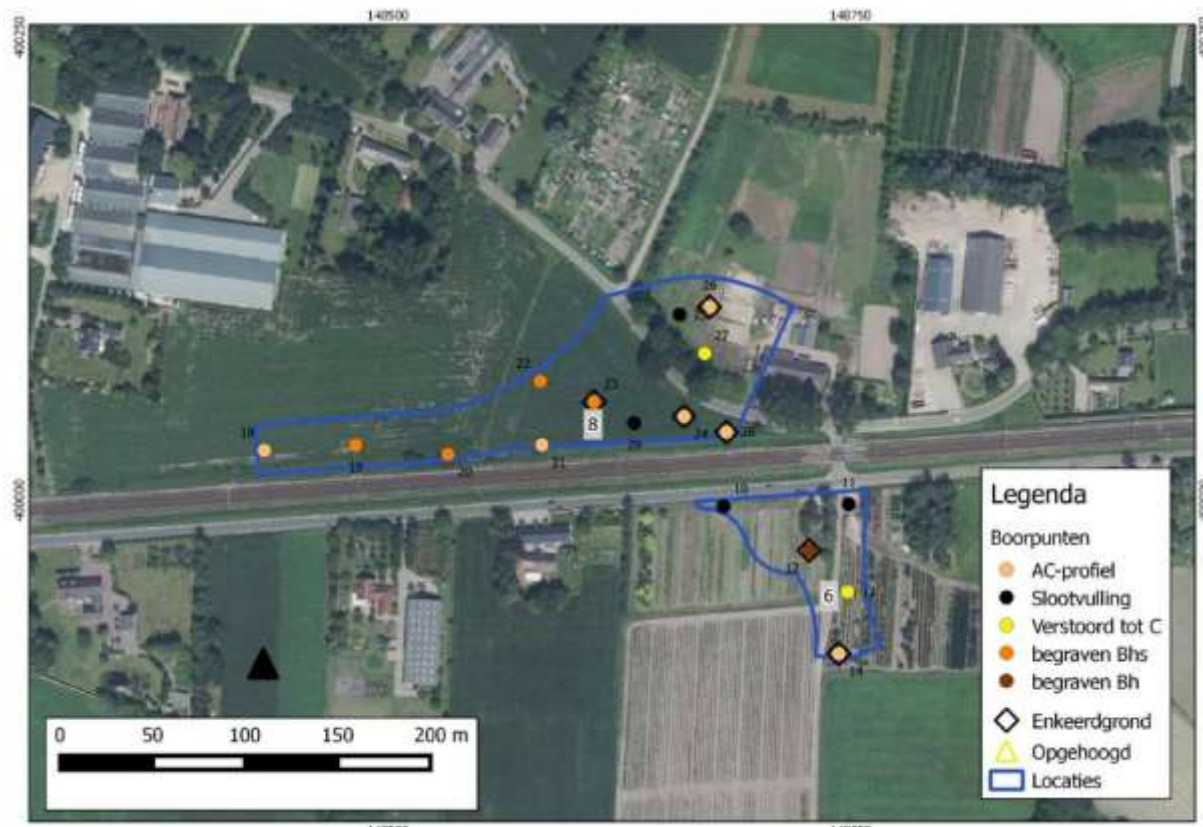
Figuur 22: Boorprofiel boring 10. Ap-horizont is 50 cm. Foto: R. Paulussen november 2017.



Figuur 23: Boorprofiel 11. Ap-horizont is 90 cm. Foto: R. Paulussen november 2017.



*Figuur 24: Slootwandprofiel.
Foto: R. Paulussen november 2017.*



Figuur 25: Boorresultaten plangebied VLK te Boxtel deelgebieden 6 en 8 (Wijnen, 2017)

Uit de resultaten van het door Arcadis in 2017 uitgevoerde booronderzoek binnen het plangebied van de VLK te Boxtel (Wijnen, 2017), blijkt dat binnen het aangrenzende deelgebied 8 een aantal afgedekte B-horizonten behorende bij een veldpodzol zijn aangetroffen. In de meest nabij gelegen boringen 25, 26 en 27 ten noorden van de weg Tongeren ontbreken deze B-horizonten. De profielen van deze boringen sluiten aan op de waarnemingen binnen het onderhavige plangebied met een grote variatie op korte afstand, AC-profiel, geen doorlopende akkerdek (enkeerdgrond) en verstoringen tot in de C-horizont. Deze waarnemingen van Arcadis bevestigen oorspronkelijk binnen het plangebied een akkerdek met een onderliggende veldpodzol voorkwam. Als gevolg van intensieve bodemwerking is deze slechts lokaal bewaard gebleven. Binnen het plangebied ontbreken deze volledig met uitzondering van een in meer of mindere mate aangetast akkerdekrestant zonder onderliggende veldpodzol in de boringen 4 en 5.

4 Conclusies en aanbevelingen

Het plangebied ligt in het noordwesten van de gemeente Boxtel op een iets hoger gelegen dekzandvlakte. Zuidelijk van het plangebied ligt een dekzandrug en een beekdal en noordelijk een lager gelegen dekzandvlakte. Bodemkundig worden binnen het plangebied hoge zwarte enkeerdgronden op een veldpodzol verwacht.

Op basis van de bekende gegevens omtrent archeologische waarden in het gebied moet worden geconcludeerd dat voor het plangebied een archeologische verwachting geldt voor archeologische resten daterend vanaf het Laat-Paleolithicum. Voor de steentijd (paleo-/mesolithicum) is deze verwachting hoog, voor de periode neolithicum t/m vroege middeleeuwen is de verwachting middelhoog en voor de periode middeleeuwen t/m nieuwe tijd is de verwachting hoog.

Uit de resultaten van het booronderzoek blijkt dat de bodem binnen vrijwel het gehele plangebied uit een moderne bouwvoor op Pleistoceen dekzand bestaat (AC-profiel). Enkel in twee boringen is onder de bouwvoor een (naar verwachting) lokale, humusrijke opvulling van een laagte aangetroffen. De moderne bouwvoor varieert sterk in dikte van 30 tot 110 cm. Het verwachte akkerdek en de onderliggende veldpodzol ontbreken volledig met uitzondering van een Aa-horizont ter plaatse van de boringen 4 en 5. Ter plaatse van de boring 4 is de C-horizont onder de Aa-horizont circa 30 diep verstoord. De bodem is (sub)recent relatief diep geploegd waardoor eventuele archeologische resten volledig of grotendeels zullen zijn verdwenen. Tevens wordt het plangebied gekenmerkt door een (periodiek) hoge grondwaterstand. Met name in de wintermaanden is het plangebied ondanks de ontwateringssloten nog dusdanig nat, dat dit niet geschikt lijkt te zijn voor (semi)permanente bewoning. Eventuele resten van jagers-verzamelaarsgemeenschappen zullen zonder meer sterk zijn verstoord. De aanwezigheid van intacte diepe grondsporen kan niet worden uitgesloten, met name sporen die het gevolg zijn van zogenaamde off-site activiteiten en landgebruik. Dit betreft met name de zone rondom de boringen 4 en 5 waar nog (resten van) een akkerdek zijn vastgesteld.

Op basis van deze waarnemingen kan de archeologische verwachting voor het plangebied met betrekking tot de aanwezigheid van (behoudenswaardige) archeologische resten/complexen worden bijgesteld naar laag. Aanbevolen wordt om binnen het plangebied geen verdergaand archeologisch onderzoek te laten verrichten en het gebied vrij te geven voor de geplande ontwikkeling.

Het uitgevoerde booronderzoek betreft een steekproef en daarop gebaseerde verwachtingsuitspraak. In alle gevallen geldt dat indien bij toekomstige graafwerkzaamheden archeologische materialen en/of sporen aangetroffen worden, deze direct gemeld dienen te worden bij de gemeente Boxtel conform de Erfgoedwet.

Verklarende woordenlijst

AHN Actueel Hoogtebestand Nederland.
AMK Archeologische Monumentenkaart.
ASB Archeologische Standaard Boorbeschrijving.
Archis Archeologisch Informatie Systeem.
BP: Before Present (present = 1950)
GIS Geografische InformatieSystemen.
GPS Global Positioning System.
IKAW Indicatieve kaart van archeologische waarden
IVO Inventariserend VeldOnderzoek.
KNA Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie.
-mv Onder maaiveld.
NAP Normaal Amsterdams Peil
PVA Plan van Aanpak.
PVE Programma van Eisen.
RCE Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed.
SBB Standaard Boor Beschrijvingsmethode.
SCEZ Stichting Cultureel Erfgoed Zeeland.
SIKB: Stichting Infrastructuur Kwaliteitsborging Bodembeheer

Archeologische tijdschaal

Periode	Datering	
Midden- en Laat Paleolithicum (oude steentijd)	250.000	- 9000
Mesolithicum (midden steentijd)	9000	- 4500
Neolithicum (nieuwe steentijd)	4500	- 2000
Bronstijd	2000	- 800
IJzertijd	800	- 12 v. chr.
Romeinse tijd	12 v chr.	- 500 n. chr.
Vroege middeleeuwen	500	- 1000
Volle middeleeuwen	1000	- 1250
Late middeleeuwen	1250	- 1500
Nieuwe tijd	1500	- heden

Bronnen

Encyclopedie van Noord-Brabant (red. A. van Oirschot, A.C. Jansen en L.S.A. Kroesen; Baarn 1985)

Grote historische Provincie Atlas van Nederland; deel 4 Zuid-Nederland 1838-1857 1:50.000. Topografische dienst Wolters Noordhoff Groningen 1990

Grote historische topografische Provincie Atlas Noord-Brabant; 1905 1:25.000. Nieuwland Tilburg 2006

Grote topografische atlas van Nederland 1:50.000 Deel 4 Zuid-Nederland. Topografische dienst. Wolters Noordhoff Groningen 1997

Kadaster Topografische Dienst, Top25Raster, Top10Vector, GBKN kaarten, Emmen 2008

Luchtfoto, <http://maps.google.nl>

Provincie Noord-Brabant, Cultuurhistorische waardekaart (<http://www.noord-brabant.nl/CHW>)

Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed, IKAW 3.0 (Indicatieve kaart Archeologische Waarden), Amersfoort.

Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed, AMK (Archeologische monumentenkaart), Amersfoort.

Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed, ARCHIS 3 (Archeologisch Informatie Systeem),

Rijkswaterstaat, Servicedesk Data, AHN (Actueel Hoogtebestand Nederland), Delft.

Stichting voor Bodemkartering, Bodemkaart van Nederland 1:50.000. Wageningen, 1968.

Stichting voor Bodemkartering: Geomorfologische kaart van Nederland 1:50.000, Staring Centrum, Wageningen, 1989

Stichting voor Bodemkartering, Geologische kaart van Nederland 1:50.000. Wageningen, 1968.

Twaalf provinciën 2007. Atlas van topografische kaarten. Nederland 1955-1965. Uitgeverij twaalf provinciën. Landsmeer.

Literatuur

Bont, Ch de., Cultuurhistorisch onderzoek Oost-Brabant, 1993.

Cate, J. A. M. ten. A. F. van Holst, H. Kleijer en J. Stolp, 1995. Handleiding bodemgeografisch onderzoek; richtlijnen en voorschriften. Deel A: Bodem. Wageningen, DLO-Staring Centrum. Technisch Document 19A.

Cohen, K.M. & E. Stouthamer, 2012. Beknopte toelichting bij het digitaal basisbestand paleogeografie van de Rijn-Maas Delta, Utrecht, 2012.

Es. Van W.A., Sarfatij, H. & P.J. Woltering (red.) 1988. Archeologie in Nederland; De rijkdom van het bodemarchief. Rijksdienst voor het Oudheidkundig Bodemonderzoek. Amersfoort.

Kalisvaart C.C., 2012, Boxtel Kapelweg, inventariserend veldonderzoek verkennende en karterende fase, Arcadis-rapport 076489567:0.5.

Kerkhoven A.A. & T. Vanderhoeven, 2013, Inventariserend veldonderzoek archeologie: verkennend en karterend booronderzoek TALK: tracé A2 - Ladonk - Kapelweg (Boxtel)., Arcadis-rapport 077141780:0.4.

Kortlang F.P., 2013, Beoordeling Archeologisch rapport: Arcadis-rapport 077141780:0.4 d.d. 24 april 2013.

Kuiper, M. 2006/2007. Atlas van topografische kaarten Nederland, 1955-1965. Uitgeverij 12 Provinciën, Landsmeer.

Leidraad inventariserend veldonderzoek; Deel: karterend booronderzoek (SIKB, 2006)

Peeters M.M., 2008, Plangebied EVZ Sparrenrijk-Kampina, Gemeente Boxtel. Archeologisch vooronderzoek: een bureauonderzoek. RAAP-notitie 2954.

Pel, H., 2007. Op kaart gezet. Hendrik Verhees, politicus, kaartenmaker en waterstaatkundige (1744-1813). Stichting Cultuurgeschiedenis/Meijerij Hendrik Verhees, Boxtel.

RAAP Archeologisch Adviesbureau bv., 2010: Boxtel binnen en buiten den Brugghen. Archeologie en cultuurhistorie in de gemeente Boxtel. (2dln), Weesp. (RAAP-rapport 2142).

Van de Water, A. & F.P. Kortlang, 2012: Nota gemeentelijk archeologiebeleid Boxtel. De implementatie van de Wet op de archeologische monumentenzorg in het gemeentelijke beleid, Eindhoven. ArchAeO-rapport 1101.

Van de Water A., 2017, beoordeling rapportage Wijnen 2017 d.d. 30-03-2017.

Vanderhoeven T. & P.M.M.A. Bringmans, 2012, Gasunie Boxtel, een archeologisch bureauonderzoek. Arcadis-rapport 076338769:0.1

Verhoeven M., 2013a, Plangebied Kapelweg te Boxtel, gemeente Boxtel; archeologisch onderzoek: een proefsleuvenonderzoek., RAAP-rapport 2394.

Vanderhoeven, T., 2013b. Inventariserend veldonderzoek archeologie verkennend en karterend booronderzoek TALK: Tracé A2 – Ladonk – Kapelweg (Boxtel). Gemeente Boxtel. Rapportnummer B01046.000362.0920.

Wijnen J.J.A., 2017, aanvullend verkennend booronderzoek: verbindingsweg Ladonk-kapelweg in de gemeente Boxtel. Arcadis Archeologisch Rapport 115.

Weerts, H., J. Schokker, K. Rijdsijk & C. Laban, 2006, Geologische overzichtskaart van Nederland. TNO Bouw en Ondergrond, Utrecht.

Bijlage 1: Boorbeschrijving

Algemene kopgegevens	
Soort boring	BAR
Projectnummer	17-204
Projectnaam	PHS Tongeren Boxtel
Deelgebied	Nvt
Organisatie	ArcheoPro
OM-nummer	4578059100
coördinaatsysteem	RD2000
Coördinaatsysteemdatum	ETRS89
Locatiebepaling	GPS
Referentievlak	NAP
Bepaling maaiveldhoogte	AHN
Boormethode	Edelman
Boordiameter	7 cm
Opdrachtgever	Gemeente Boxtel

Posities van de boringen (boorlocaties)			
Boornummer	X RD	Y RD	mv in m +NAP
1	148610.8	400107.2	6.76
2	148636.9	400148.9	6.59
3	148664.3	400185.1	6.84
4	148663.7	400127.7	6.56
5	148699.5	400175.2	6.85
6	148696.9	400138.3	6.53
7	148740.7	400176.6	6.89
8	148776.1	400202.7	6.48
9	148811.7	400187.2	6.84
10	148840.2	400219.4	6.75
11	148879.0	400208.2	6.65
12	148913.7	400233.1	6.58

Boorbeschrijving volgens ASB 5.2																				
Boor	r	LDO	Lithologie						Kleur				Overige kenmerken							AIS
			GD	BK	BS	BZ	BG	BH	HK	TK	IK	VLK	CO	LG	SST	NVS	BHN	BI	GI	
1		85	Zmg		1			2	BR	GR	DO	WIGR	SLA	BSE			Ap	BOV		
		100	Zmg		1				GE		LI	OR	STV			ROV	Cg		DEZ	
2		50	Zmg		2			2	DR		DO		SLA	BSE			Ap	BOV		
		70	Zmg		1				WI	GR		DOP	MSL	BSE			A/C	XX		
		90	Zmg		1				WI	GR			STV				C		DEZ	
3		50	Zmg		2		1	2	GR		DO		SLA	BSE			Ap	BOV		PUI1
		70	Zmg		1				WI	GR			STV				C			
4		50	Zmf		2			2	GR	BR	DO		SLA	BSE			Aap	BOV		
		80	Zmf		2			2	GR		DO		MST	BSE			Aa	OPG		BST1
		110	Zmf		2				WI	GR		DGR	MST	BSE			A/C	XX		
		140	Zmg		2				WI	GR			STV				C		DEZ	
5		50	Zmf		2			3	GR	BR	DO		SLA	BSE			Aap	BOV		PLC
		85	Zmf		2			2	GR		DO		MSL	BSE			Aa	OPG		BST1zf
		100	Zmf		2				WI	GR			STV				C		DEZ	
6		60	Zmf		2			2	GR	BR	DO		SLA	BSE			Ap	BOV		
		80	Zmf		2				WI	GR		OR	STV			ROV	Cg		DEZ	
7		60	Zmf		2			3	GR	BR	DO	BR	SLA				Ap	BOV		Moerige brokjes
		70	Zmf		2				BR			WI	MSL	BSE			A/C	XX		
		100	Zmf		2								STV				C		DEZ	
8		50	Zmf		2			3	ZW	BR			SLA	BSE			Ap	BOV		BST
		80	Zmf		2				WI				STV				C		DEZ	
9		50	Zmf		2			3	ZW	BR		LGR	SLA	BSE			Ap	BOV		
		70	Zmf		2				GR		LI	ZWBR	MST	BSE			A/C	XX		
		100	Zmf		2				GR		LI		STV				C		DEZ	
10		45	Zmf		2			3	ZW	BR			SLA	BSE			Ap	BOV		
		70	Zmf		2				WI	GE		OR	STV			ROV	Cg		DEZ	
11		90	Zmf		2			2	GR	BR	DO	WIGR	SLA	BSE			Ap	BOV		BST GWS -80
		100	Zmf		2				GR	WI			STV				C			
12		30	Zmg		1			2	GR	BR	DO	WIGR		BSE			Ap	BOV		
		60	Zmg		1				GR	WI			STV				C		DEZ	

Betekenis van de afkortingen:

LDO – OnDEZzijde boortraject in cm -mv

Lithologie:

GD – Onverharde sedimenten: G = grind, K = klei, L = leem, V = veen, Z = zand, P = puin

Korrelgrootte: uf = uiterst fijn, zf = zeer fijn, mf = matig fijn, mg = matig grof, zg = zeer grof,

ug = uiterst grof

Bijmengsels: BK = bijmengsel klei, BS = bijmengsel silt, BZ = bijmengsel zand, BG = bijmengsel grind, BH = bijmengsel humus. Betekenis toegevoegde cijfers: 1 = zwak, 2 = matig, 3 = sterk en 4 = uiterst.

Kleur:

HK = hoofdkleur, BL = blauw, BR = bruin, GE = geel, GN = groen, GR = grijs, OL = olijf, OR = oranje, PA = paars, RO = rood, RZ = roze, WI = wit, ZW = zwart.

TK = Tweede kleur (kleurafkortingen als boven).

IK = Intensiteit kleur: LI = licht en DO = donker

VLK = Vlekken (V): 2^e en 3^e letter is kleurafkorting als boven, 1 = weinig, 2 = matig, 3 = veel

Overige kenmerken:

SO = Sortering: 1 = slecht, 2 = matig, 3 = goed, 4 = zeer goed

CO = Consistentie (C): ZSL = zeer slap, SLA = slap, MSL = matig slap, MST = matig stevig, STV = stevig

PLH = plantenresten (PL): PL0 = geen, PL1 = spoor, PL2 = weinig, PL3 = veel

NVS = nieuwvormingen: MNC = mangaanconcreties, ROV = roestvlekken, FEC = ijzerconcreties, FFV = fosfaatvlekken

TL = trends in de laag: FUA = naar boven toe fijner, TOH = aan de top humeus, TOK = top kleiig

SST = Sedimentaire structuren: STKL = kleilagen, STLL = leemlagen, FLA = fijn gelaagd

LG = laaggrens: BSE = basis scherp, BGE = basis geleidelijk, BDI = basis diffuus

BHN = Bodemhorizont: BHA = A-horizont, BHAA = esdek, BHB = B-horizont, BHBs = B-horizont met sesquioxiden, BHBt = B-horizont met lutuminspoeling, BHC = C-horizont, BHCg = C-horizont met gleykenmerken, BHCr = gereduceerde C-horizont

BI = Bodemkundige interpretaties: BOV = bouwvoor, XX = recent verstoord, XM = verveend, VEG = veengrond, OPG = opgebracht, SLO = slootvulling, PD = plaggendeek, AD = antropogeen dek, MPG = moDEZpodzol, BO = begraven oud oppervlak, CL = cultuurlaag

GI = Geologische interpretaties: LSS = löss, COL = colluvium, ALL = alluvium, DEZ = dekzand, RIV = rivierafzettingen, FPG = fluvioperiglaciaal

AIS = Archeologische indicatoren: BST = baksteen, SKO = steenkool, HKF = houtskool fijn

verdeeld,

AWF = aardewerkfragmenten, PUI = puin, SIN = sintels, ASF = asfaltbeton, MXX = metaal

SVU = vuursteenfragmenten, GLS = glas, SLA = slakken/sintels, VKL = verbrande klei/leem, SXX = Natuursteen, PLC = plastic, OXBO = onverbrand bot