



BODAC

Bureauonderzoek en Inventariserend veldonderzoek-Overig (verkennend booronderzoek)

**Waalwijkseweg 2 te Udenhout,
gemeente Tilburg**



Niels Sommers



Historisch
Vooronderzoek



Kennis- en
Adviescentrum



Projectgebonden
Risicoanalyse



Explosieven
Waterbodemdetectie



Explosieven
Landbodemdetectie



Benaderen en
Veiligstellen



Vliegtuigberging



Archeologisch
Onderzoek



Bodemsanering



Natuurlijk...

Opdrachtgever	R. Maas Adres 0000 XX Udenhout Adres
Rapporttitel	A0025 Bureauonderzoek en Inventariserend veldonderzoek Overig (verkennd booronderzoek), Waalwijkseweg 2 te Udenhout, gemeente Tilburg. Standaardrapportage archeologisch onderzoek.
Versienummer	1.0
Datum	18 december 2019
Opdrachtnemer Vestiging	Bodac B.V. Hermalen 7 5481 XX Schijndel 073 - 5431010 info@bodac.nl
Opsteller	N.J.H. Sommers MSc
Autorisatie	drs. M.W.A. de Koning
Paraaf	

© Bodac bv, Schijndel

Foto's en tekeningen: Bodac bv, tenzij anders vermeld

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

ISSN: 2452-2074 (Analoog rapport)

ISSN: 2452-2066 (Digitaal rapport E-depot)

Kwaliteitszorg

Bodac bv beschikt over alle kwaliteitscertificaten voor het uitvoeren van archeologisch onderzoek, afgegeven door de SIKB. Het certificaat geeft opdrachtgevers de zekerheid dat het uitvoerend bureau werkt conform de eisen die de RCE stelt op het gebied van competenties en integriteit van medewerkers en het toepassen van vigerende normen en onderzoeksprotocollen.

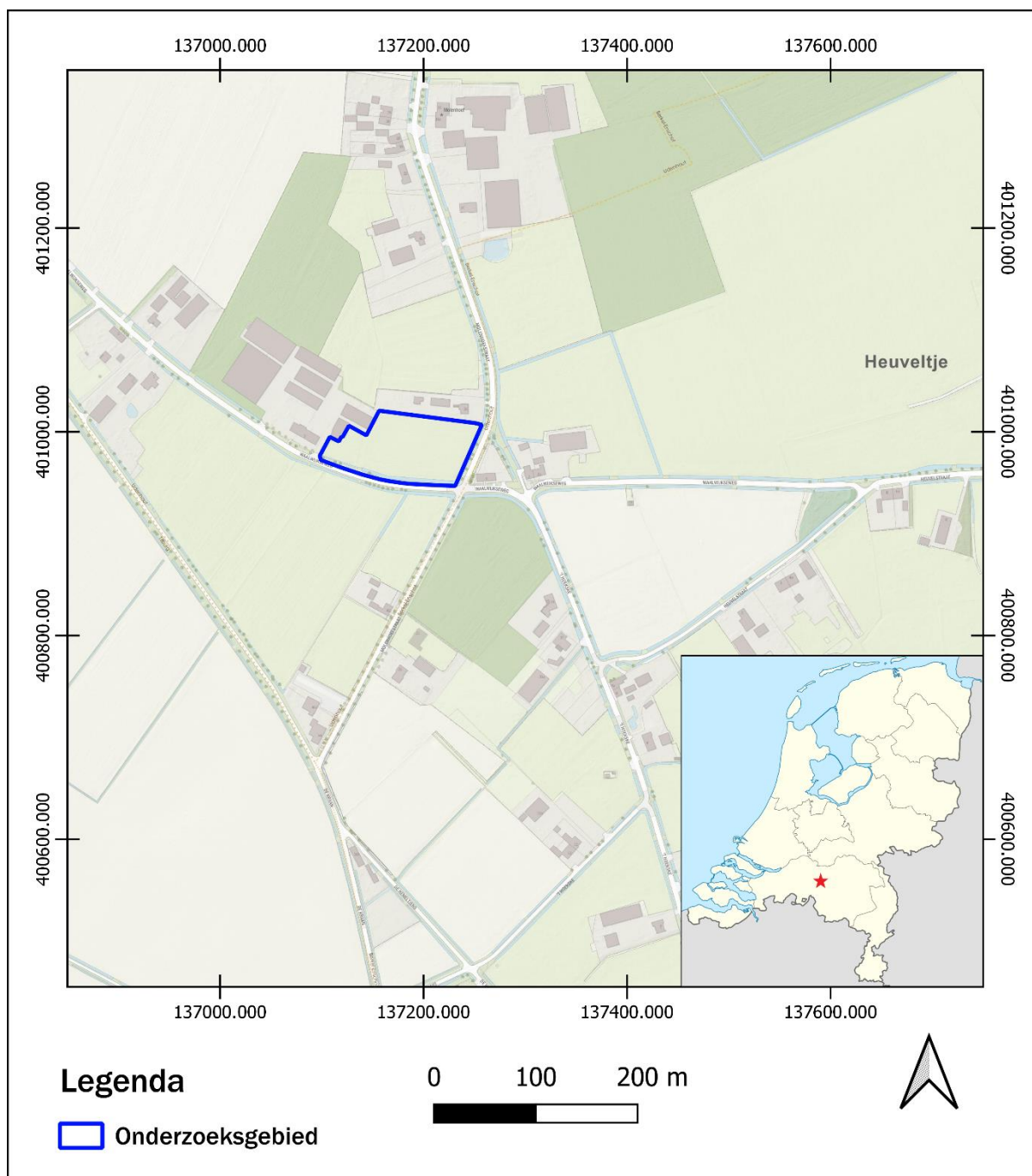
Betrouwbaarheid

Dit onderzoek is op zorgvuldige wijze uitgevoerd, conform de toepasselijke en van kracht zijnde regelgeving.

INHOUDSOPGAVE

ADMINISTRATIEVE GEGEVENS PLANGEBIED	1
SAMENVATTING	3
1 INLEIDING	4
2 BUREAUONDERZOEK	5
2.1 Doelstelling en vraagstelling	5
2.2 Huidige en toekomstige situatie	5
2.3 Landschap	7
2.4 Bekende archeologische waarden	10
2.5 Historische ontwikkeling en bebouwing	11
2.5.1 Algemene geschiedenis van Udenhout	11
2.5.2 Beschrijving van het plangebied op basis van oude kaarten en andere bronnen	11
2.6 Mogelijke verstoringen	11
2.7 Gespecificeerde Archeologische verwachting	13
3 INVENTARISEREND VELDONDERZOEK - OVERIG, VERKENNEND BOORONDERZOEK	14
3.1 Doel- en vraagstelling	14
3.2 Operationalisering.....	14
3.3 Resultaten van het verkennend booronderzoek	16
3.3.1 Lithologische beschrijving	16
3.4 Interpretatie	18
4 CONCLUSIE EN AANBEVELINGEN	19
4.1 Conclusie	19
4.2 Aanbevelingen.....	20
LITERATUUR.....	21
BIJLAGE 1 ONDERZOEKSMELDINGEN ARCHIS	22
BIJLAGE 2 BOORSTATEN.....	23

ADMINISTRATIEVE GEGEVENS PLANGEBIED		
Project	A0025 Bureauonderzoek en Inventariserend veldonderzoek-Overig (verkennd booronderzoek), Waalwijkseweg 2 te Udenhout, gemeente Tilburg. Standaardrapportage archeologisch onderzoek.	
Provincie	Noord-Brabant	
Gemeente	Tilburg	
Plaats	Udenhout	
Toponiem	Waalwijkseweg 2	
Omvang plangebied	7.915 m ²	
Omvang onderzoeksgebied	7.915 m ²	
Kaartblad	440 (1:25.000)	
Kadastrale gegevens	Udenhout UDH00 F3851	
Coördinaat (centrum) plangebied	(x) 137.185 / (y) 400984	
(RO) kader onderzoek	Woningbouw	
Opdrachtgever	R. Maas	
Bevoegde overheid	Gemeente Tilburg Adviseur archeologie: Joris Lanzing	joris.lanzing@tilburg.nl
ARCHIS3 zaakidentificatienummer	4929323100	
Archeoregio NOaA	Brabants zandgebied	
Beheer en plaats documentatie	Bodac bv, Schijndel /Provinciaal Archeologisch Depot Noord-Brabant /e-depot	
Uitvoerder	Bodac bv	



Figuur 1: Het onderzoeksgebied op een topografische kaart en binnen Nederland. Bron: OpenTopo.

SAMENVATTING

In opdracht van R. Maas heeft Bodac bv een bureauonderzoek en een verkennend booronderzoek uitgevoerd voor het plangebied aan Waalwijksestraat 2 te Udenhout. Het archeologisch onderzoek is uitgevoerd in het kader van de aanvraag van de bestemmingsplanwijziging en omgevingsvergunning voor de bouw van twee woningen.

Het bureauonderzoek resulteert in een hoge verwachting voor archeologische resten uit het Neolithicum tot en met de 16^e-/17^e-eeuw.

Het booronderzoek is uitgevoerd op 17 december 2020. Hierbij zijn in totaal zeven boringen gezet, variërend in een diepte van 1,1 tot 3,15 m -mv. Het booronderzoek laat zien dat de bodem onderdeel uitmaakt van de Formatie van Boxtel met het Laagpakket van Wierden (zand) en het Laagpakket van Liempde (leem). Daarnaast is er geen overtuigende hoeveelheid humeuze bovengrond zichtbaar om met zekerheid te spreken van een esdek. Wel wordt duidelijk dat de C-horizont in ieder geval in de zuidoostelijke hoek van het plangebied is aangetast door (diep)ploegen. De top van de C-horizont is hier verrommeld met de onderkant van de humeuze bovenlaag. In de andere boringen gaat de humeuze bovengrond met een scherpe grens over in de C-horizont. Onderzoek elders (ook in de omgeving van Udenhout) laat zien, dat in een deels verstoorde C-horizont wel degelijk belangrijke archeologische resten aanwezig kunnen zijn. De archeologische verwachting voor resten uit het Neolithicum tot en met de 16^e-/17^e-eeuw blijft dan ook hoog.

Aangezien er mogelijk (licht verstoorde) archeologische waarden aanwezig kunnen zijn, kan het plangebied niet zondermeer worden vrijgegeven. Wel kan mogelijk worden volstaan met het ophogen van het land. Dit moet voor de nieuwbouw toch al gebeuren. Of ophoging de archeologische resten *in situ* voldoende zal beschermen, is afhankelijk van de voorgenomen bouwplannen en ontgravingsdiepten. Mocht de top van de C-horizont met de eventueel aanwezige archeologische waarden toch worden verstoord, dan is het aanleggen van proefsleuven de volgende stap om de aan- of afwezigheid van archeologische resten vast te stellen. In dit geval kan een archeologische begeleiding bij het uitgraven van de bouwput uitkomst bieden om dubbel werk te voorkomen.

De gemeente Tilburg zal op basis van dit onderzoek een selectiebesluit nemen ten aanzien van de noodzaak tot vervolgonderzoek en/ of aanpassingen van het bouwplan.

1 INLEIDING

Bodac bv heeft in opdracht van R. Maas een archeologisch bureauonderzoek en een verkennend booronderzoek uitgevoerd voor het plangebied aan Waalwijksestraat 2 te Udenhout (figuur 1). Het archeologisch onderzoek is uitgevoerd in het kader van de aanvraag van de bestemmingsplanwijziging en omgevingsvergunning voor de bouw van twee woningen.

In het gebied geldt het archeologie beleid van de gemeente Tilburg. In het plangebied is volgens het vigerende bestemmingsplan een dubbelbestemming 'Waarde - archeologie' van toepassing. Hier geldt de verplichting tot archeologisch onderzoek bij bodemingrepen met een gezamenlijk oppervlakte van meer dan 100 m² en dieper dan 60 cm -mv.¹

Het plangebied heeft een oppervlak van ca. 7.915 m². Binnen dit gebied zullen twee woonhuizen ontwikkeld worden. Het precieze bouwoppervlak en de locaties zijn in dit stadium niet bekend. Er kan vanuit worden gegaan dat de grens van 100 m² en 60 cm -mv zal worden overschreden.

¹ https://www.ruimtelijkeplannen.nl/documents/NL.IMRO.0855.BSP2010020-e001/r_NL.IMRO.0855.BSP2010020-e001_2.21.html, geraadpleegd op 09-12-2020.

2 BUREAUONDERZOEK

2.1 Doelstelling en vraagstelling

Het onderzoek heeft tot doel inzicht te krijgen in de archeologische waarden van het plangebied. Het bureauonderzoek heeft tot doel om een gespecificeerd archeologisch verwachtingsmodel van het plangebied op te stellen. Het verwachtingsmodel is gebaseerd op bronnen over bekende of verwachte archeologische waarden in en om het plangebied.

Voor het bureauonderzoek zijn de volgende onderzoeksvraag opgesteld:

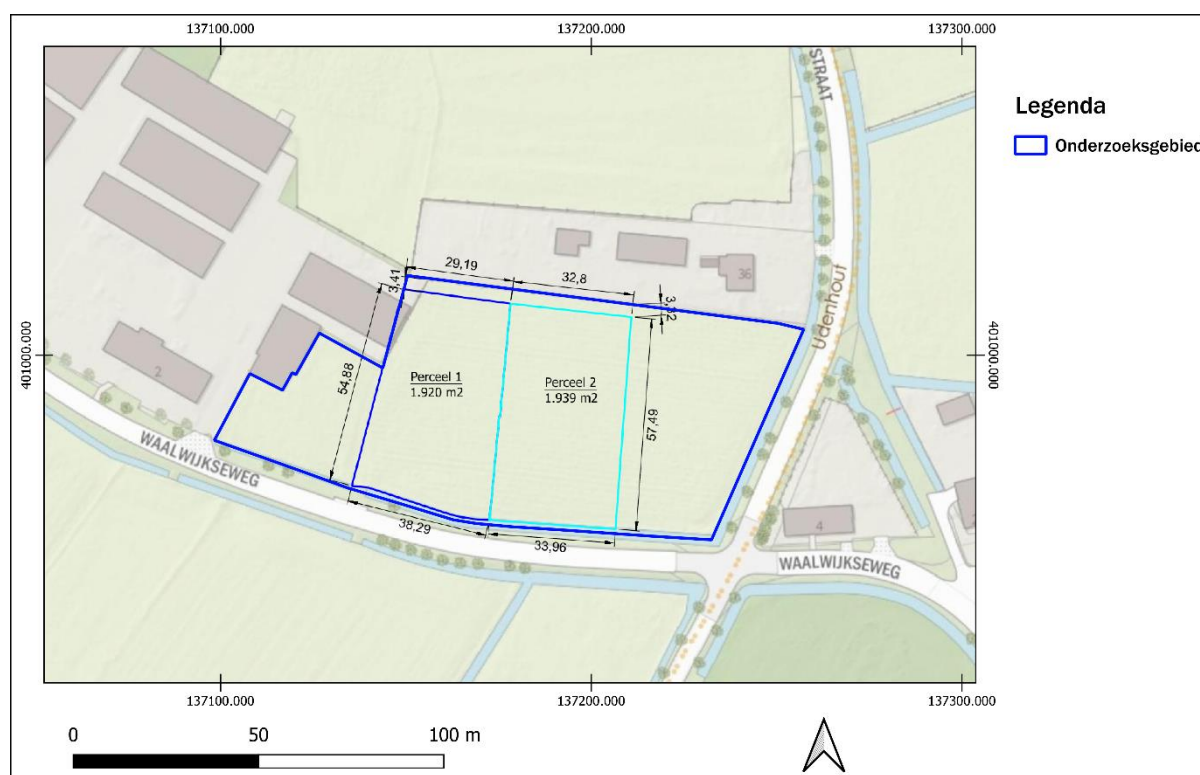
- Zijn er mogelijk archeologische waarden in het plangebied aanwezig/ te verwachten?

Als er mogelijke archeologische waarden aanwezig zijn:

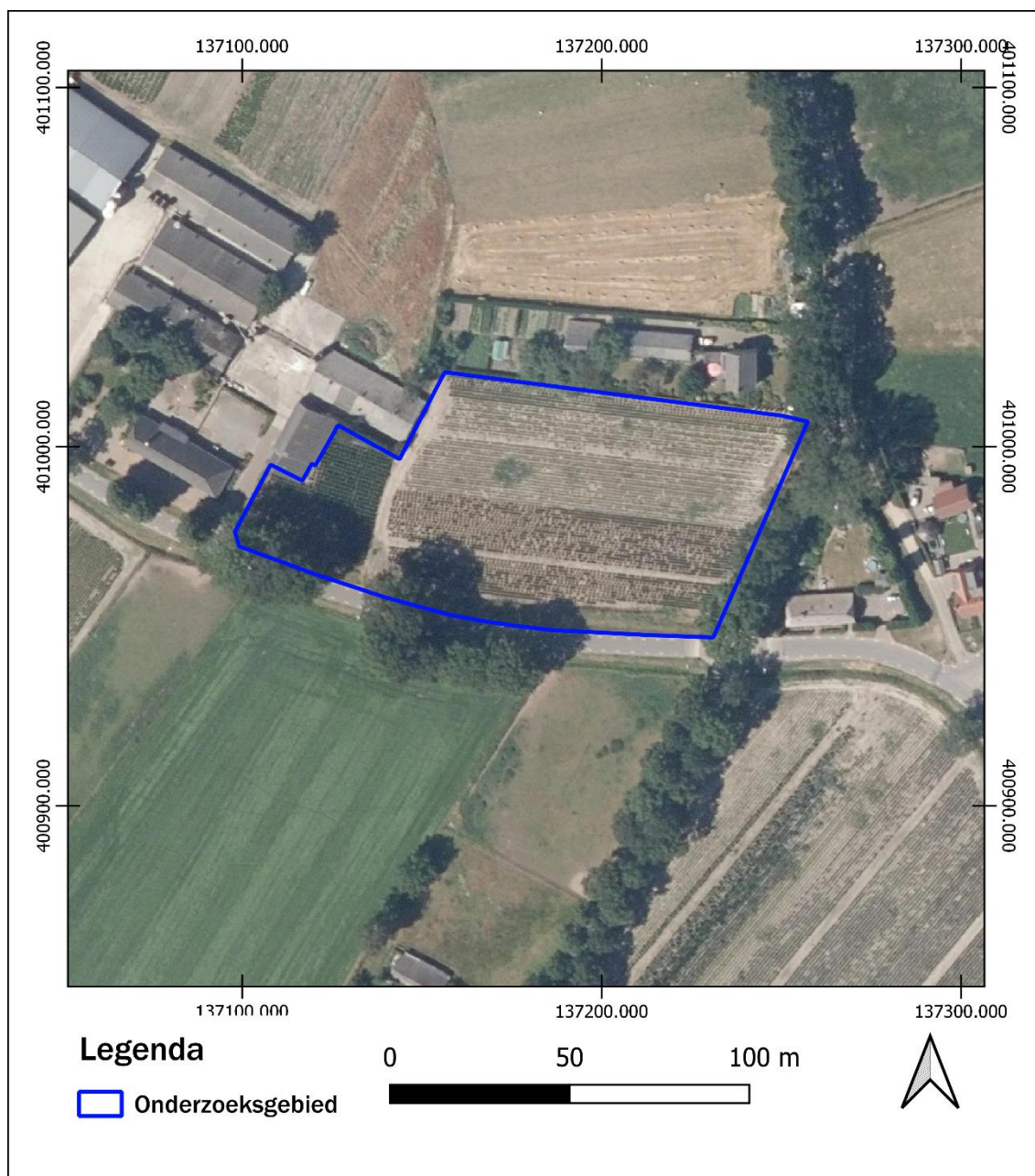
- Worden de verwachte archeologische waarden bedreigd door het uitvoeren van de voorgenomen werkzaamheden?

2.2 Huidige en toekomstige situatie

Het plangebied is in gebruik als boomkwekerij (Figuur 3). In de voorgaande jaren is het in gebruik geweest als akker. Verder is bekend dat het terrein in de toekomst bebouwd zal worden met twee woonhuizen. Over de omvang en plaatsing van deze woningen is verder niets bekend. Wel is (onder voorbehoud) bekend waar de twee percelen voor de woningen gaan komen (figuur 2).



Figuur 2: Voorgenomen percelering van het huidige plangebied.



Figuur 3: Onderzoeksgebied op een recente luchtfoto, hierop zijn de bomenrijen te zien. Bron: PDOK.

2.3 Landschap

Tijdens het onderzoek naar de landschappelijke ligging van het plangebied binnen het onderzoeksgebied zijn de volgende (hoofd)bronnen gebruikt:

- Geomorfologische kaart van Nederland (zie Figuur 3).²
- Bodemkaart van Nederland, schaal 1:50.000 (zie Figuur 4).³
- Actueel Hoogtebestand Nederland (AHN).⁴

Het plangebied maakt deel uit van het zuidelijke zandgebied van Nederland⁵. Dit gebied ontstond in het vroeg-Pleistoceen, een periode waarin grote klimaatschommelingen voorkwamen, zijn ter hoogte van het plangebied door kleine rivieren en beken (fluviatiele afzettingen), maar ook door de wind (eolische afzettingen) overwegend fijne zanden met soms klei- en veenlagen afgezet (Formatie van Stramproy)⁶. Gedurende het Weichselien zijn deze sedimenten bedekt met een dunne laag afzettingen (Formatie van Bortel) die onder koude omstandigheden zijn gevormd. De afzettingen uit deze periode kunnen globaal worden onderverdeeld in Brabants leem, fluvio-periglaciale afzettingen (smeltwaterafzettingen) en eolische afzettingen (löss en dekzand). Brabants leem is in perioden met permafrost ontstaan uit door de wind aangevoerd materiaal waaruit door dooiwaterstroompjes de fijne deeltjes werden uitgewassen, die vervolgens werden afgezet in ondiepe vochtige depressies. Fluvio-periglaciale afzettingen, oftewel verspoelde dekzand- en rivierafzettingen, ontstonden wanneer aan het begin en eind van de glacialen veel smeltwater vrijkwam. Dit water werd afgevoerd door een systeem van verwilderde geulen en beken, waarbij de ontdooide bovengrond werd verspoeld. De afzettingen die hierbij tot stand kwamen, bestaan uit min of meer gelaagde zanden, met eventueel leemlagen en/of planten- en houtresten. Door het ontbreken van vegetatie werd in de droge en zeer koude glacialen door de wind sediment verplaatst en elders weer afgezet. In het pleniglaciaal (Midden-Weichselien) werd zo het Oudere Dekzand als een deken over het vrijwel vegetatieloze landschap afgezet. Het Oudere Dekzand is vaak horizontaal gelaagd met lemige banden. Door de aanwezigheid van een grindrijk niveau, de zogenaamde Laag van Beuningen, dat is ontstaan door uitblazing van fijnere delen⁷, kan onderscheid worden gemaakt in het Ouder Dekzand I en II.

In het laatglaciaal (Laat-Weichselien) was de begroeiing weer wat dichter waardoor de verstuiving een meer lokaal karakter had en het zogenaamde Jonger dekzand werd afgezet in de vorm van langgerekte, voornamelijk ZW-NO georiënteerde ruggen. Het Jonger Dekzand is meestal niet gelaagd. Gedurende de interstadialen⁸ zijn plaatselijk leemlagen, veenlaagjes of bodems gevormd. Zo vond gedurende het Allerød-interstadiaal op de hogere terreindelen bodemvorming plaats, die nu nog te herkennen is als een grijswitte laag met houtskoolresten. Deze zogenaamde Laag van Usselo bevindt zich tussen het Jonger Dekzand I⁹ en het Jonger Dekzand II¹⁰. Aan het einde van het Weichselien en in het Holoceen werd het klimaat een stuk milder. Het systeem van ondiepe, verwilderde geulen en beken veranderde hierdoor in meanderende beken, die zich aanvankelijk in het landschap insneden. Door de toenemende vegetatie kwam een eind aan de natuurlijke zandverstuivingen en raakten de dekzandruggen gefixeerd. Door het toedoen van de mens, door kappen, branden en ontginnen, konden plaatselijk opnieuw verstuivingen optreden (Bortel Formatie; Kootwijk Laagpakket).

² Alterra, 2008; raadpleging via Archis3, RCE.

³ Alterra, 2014; raadpleging via Archis3, RCE.

⁴ <http://ahn.arcgisonline.nl/ahnviewer/>.

⁵ Berendsen, 2005.

⁶ Berendsen, 2004.

⁷ Een zogenaamde *desert pavement*.

⁸ Relatief warme periode binnen een glaciaal.

⁹ Afgezet in het Oude Dryas-stadiaal.

¹⁰ Afgezet in het Jonge Dryas-stadiaal.

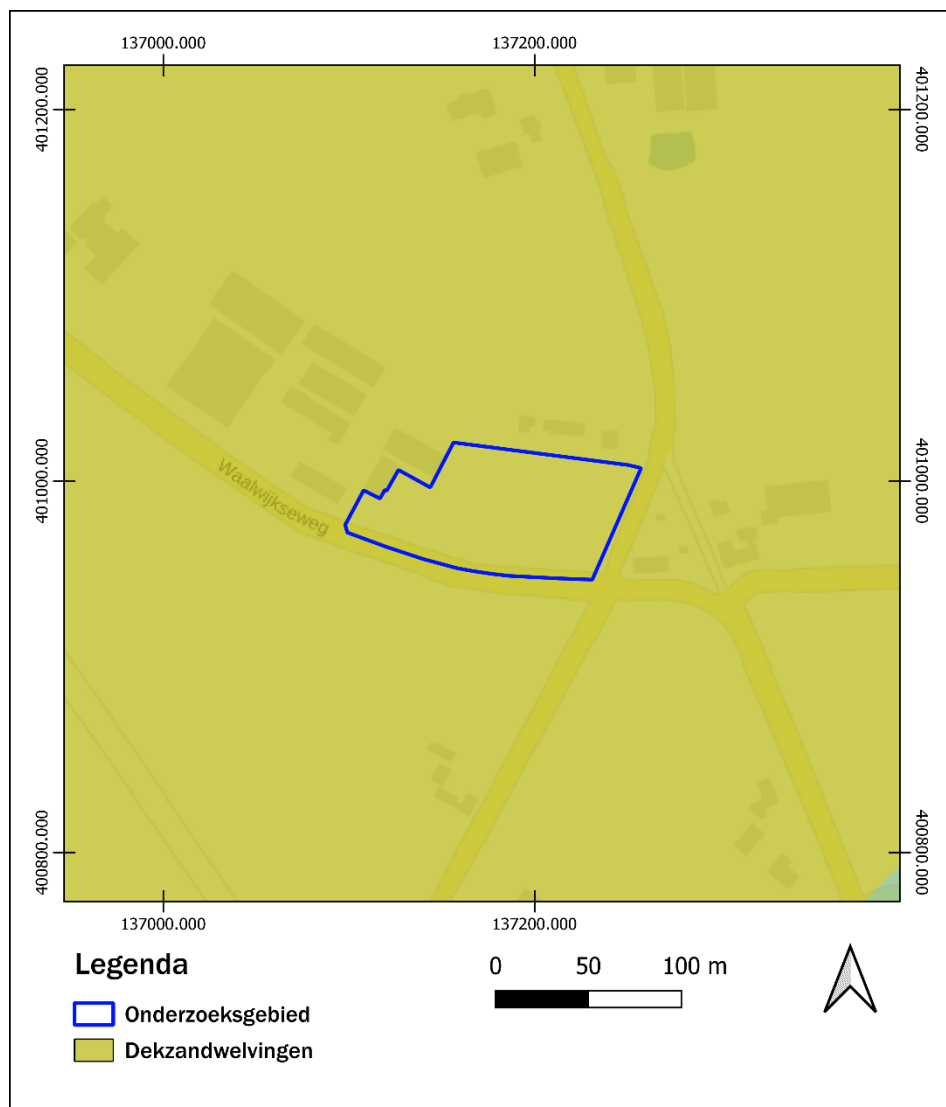
De geomorfologische kaart (figuur 4) geeft aan dat binnen het plangebied dekzandwelingen (L51) voorkomen. De gronden zijn ontstaan in het Laat-Pleistoceen, zoals hierboven beschreven. De dekzandwelingen zijn gedurende het gehele Laat-Pleistoceen ontstaan onder eolische (wind) processen. Er is beschreven dat oud-bouwlanddek aanwezig is, welke onder invloed van potstalbemesting zijn ontstaan.

Op de Bodemkaart van Nederland (figuur 5) bestaat de bodem op het plangebied uit Hoge zwarte enkeerdgronden (zEZ21). De Hoge zwarte enkeerdgrond zijn sterk door de mens beïnvloedt, doordat een plaggen- of esdek aangelegd is. Dit plaggendek of esdek is ontstaan doordat vanaf de Late Middeleeuwen op grote schaal het systeem van potstalbemesting werd toegepast. Plaggen werden met mest van het vee vermengd en op de akkers uitgespreid om de bodem vruchtbaarder te maken. In de loop van de tijd is hierdoor een plaggendek op de oorspronkelijke bodem ontstaan.¹¹ Dikke humeuze A-horizonten hebben vaak een beschermende werking en dienen als een buffer die de potentiële archeologische lagen beschermd tegen verstoringen.¹² De bodem bestaat uit zwak lemig fijn zand.

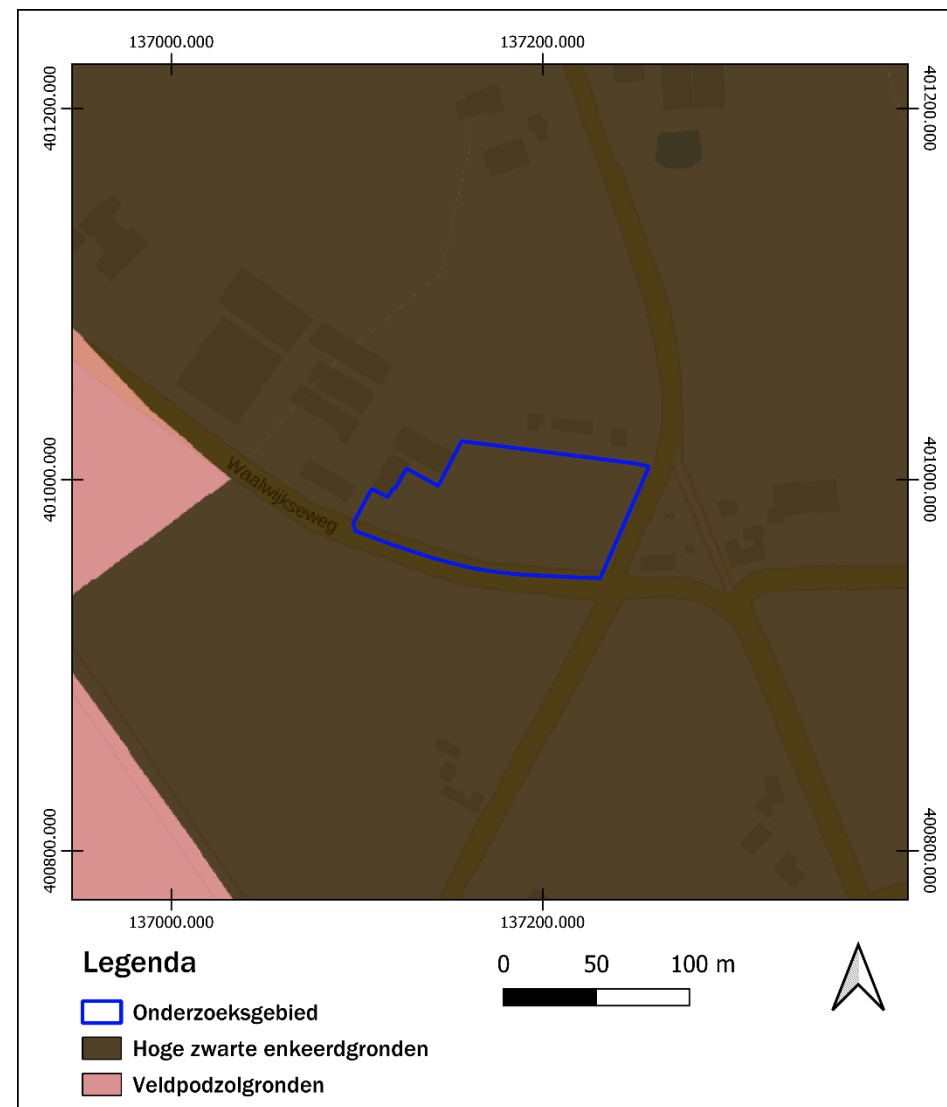
Het Actueel Hoogtebestand Nederland (AHN) laat binnen het plangebied een hoogte zien van ca. 11,0 +NAP. Hierbij is een lichte glooiing zichtbaar vanuit het zuiden (ca. 10,85 m +NAP) naar het noordoosten (11,20 m +NAP). Dit sluit aan bij de gegevens bekend van de geomorfologische kaart.

¹¹ Hiddink en Renes, 2007.

¹² De Bakker en Schelling, 1989; 141.



Figuur 4: Geomorfologische kaart met het onderzoeksgebied. Bron: Archis3, RCE/Alterra, 2008.



Figuur 5: Bodemkundige kaart met het onderzoeksgebied. Bron: Archis3, RCE/Alterra, 2008.

2.4 Bekende archeologische waarden

Tijdens het onderzoek naar de bekende archeologische gegevens binnen het onderzoeksgebied zijn de volgende (hoofd)bronnen gebruikt:

- Archeologisch Informatiesysteem (Archis 3.0)¹³
- Relevante archeologische onderzoeksrapporten via <https://easy.dans.knaw.nl>

Voor het onderzoeksgebied geldt volgens het vigerende bestemmingsplan een dubbelbestemming 'Waarde - archeologie'. Binnen het onderzoeksgebied en de directe omgeving daarvan zijn geen archeologische waarnemingen bekend. In de bredere omgeving is in Archis (Archeologisch Informatie Systeem) wel een aantal onderzoeksmeldingen opgenomen (zie Bijlage 1):

- 2266991100: Zeer omvangrijk bureauonderzoek (huidig plangebied inbegrepen) van BILAN/ Fontys Hogescholen uit 2010 in verband met het opstellen van het benodigde bestemmingsplan. Hierbij is de gehele oostelijke en noordelijke oppervlakte van de gemeente Tilburg geïnventariseerd. Hoewel het plangebied binnen dit onderzoek valt, zijn er geen precieze gegevens genoemd over het plangebied.¹⁴
- 4022292100: Op ca. 200 m ten zuidoosten van het huidige plangebied heeft Bureau voor Archeologie een bureau- en booronderzoek uitgevoerd voor drie deelgebieden aan de Molenhoefstraat 23. Uit het booronderzoek kwam naar voren dat er een dikke eerdgrond aanwezig was, maar dat deze niet homogeen was en dat er vlakglas en plastic in aanwezig was. Waarschijnlijk heet dit te maken met ruilverkaveling van de jaren 1980. Het plangebied is vrijgegeven.¹⁵
- 2290245100: Zeer omvangrijk bureauonderzoek van Oranjewoud BV uit 2010. Hierbij is een gebied onderzocht waar Brabant Water voornemens was om een drinkwaterleiding te leggen. Conclusie was dat het bureauonderzoek onvoldoende informatie verschaftte om tot een goede besluitvorming te komen. Aanbevolen werd om nader onderzoek te doen en een gespecificeerde verwachtingskaart op te stellen voor het gebied.¹⁶
- 2352161100: In 2011 en 2012 heeft Archol de archeologische begeleiding uitgevoerd van de hierboven genoemde aanleg van een drinkwaterleiding. Over het gehele tracé van het onderzoek zijn vier vindplaatsen onderscheiden. Eén van deze vindplaatsen (Vindplaats 2) is op ca. 450 m ten zuidoosten van het huidige plangebied aangetroffen. Hierbij werden enkele (sterk afgetopte) kuilen en de paalkuilen van een spieker aangetroffen, mogelijk daterend uit de IJzertijd.¹⁷
- 2330112100: Archol heeft in de omgeving proefsleuven gegraven, gezien de geplande ontwikkeling binnen het gebied. Hierbij zijn een locatie aan de Zwaluwsestraat (ca. 1260 m ten zuiden van plangebied) en de Zuidkamerlaan (ca. 1400 m ten zuiden van plangebied) onderzocht. Aan de Zwaluwsestraat heeft het onderzoek geen vindplaats opgeleverd. Aan de Zuidkamerlaan werd een vindplaats uit de Bronstijd aangetroffen.¹⁸ Voorgenomen ontwikkelingen zijn nog niet uitgevoerd.

In Udenhout en in Berkel-Enschot zijn de laatste jaren diverse proefsleufonderzoeken en opgravingen uitgevoerd. Hierbij zijn onder andere resten van boerderijen uit de IJzertijd, Romeinse en de Middeleeuwen onderzocht. In oktober en november van dit jaar zijn aan de Udenhoutseweg in Berkel-Enschot nog de resten van een groot grafveld (met 225 crematiegraven en 40 grafmonumenten) uit de Bronstijd en de IJzertijd en een boerenerv uit de Romeinse tijd opgegraven.¹⁹

¹³ <http://archis.cultureelerfgoed.nl>.

¹⁴ Van Dijk, 2010.

¹⁵ De Boer, 2017.

¹⁶ Vissinga en Spoelstra, 2010.

¹⁷ Van der Leije, 2015.

¹⁸ Van der Leije, 2014.

¹⁹ Gotink, 2020. Geraadpleegd op 17-12-2020.

2.5 Historische ontwikkeling en bebouwing

2.5.1 Algemene geschiedenis van Udenhout

Het dorp Udenhout is ontstaan uit de ontginning van een stuk bos door de Abdij van Tongerlo. In 1232/1233 kreeg deze abdij toestemming van de Hertog van Brabant om het bos te kappen en een ontginningsweg aan te leggen. Al snel werden zeven hoeves in het gebied gevestigd. Rond 1300 kreeg het dorp een eigen molen en in 1474 werd een eigen kapel opgericht. In 1761 werd op korte afstand van de kapel en en gemeentehuis een landhuis aangelegd door de hoge militair Willem van Dopff. In de 19^e eeuw werd het dorp gekenmerkt door een grote steenfabriek waar grote winningskuilen en -plassen door zijn ontstaan. Na de Tweede Wereldoorlog begint het dorp sterk te groeien tot de huidige omvang van ca. 8.340 inwoners.²⁰ Het plangebied heeft altijd in het buitengebied van Udenhout gelegen.

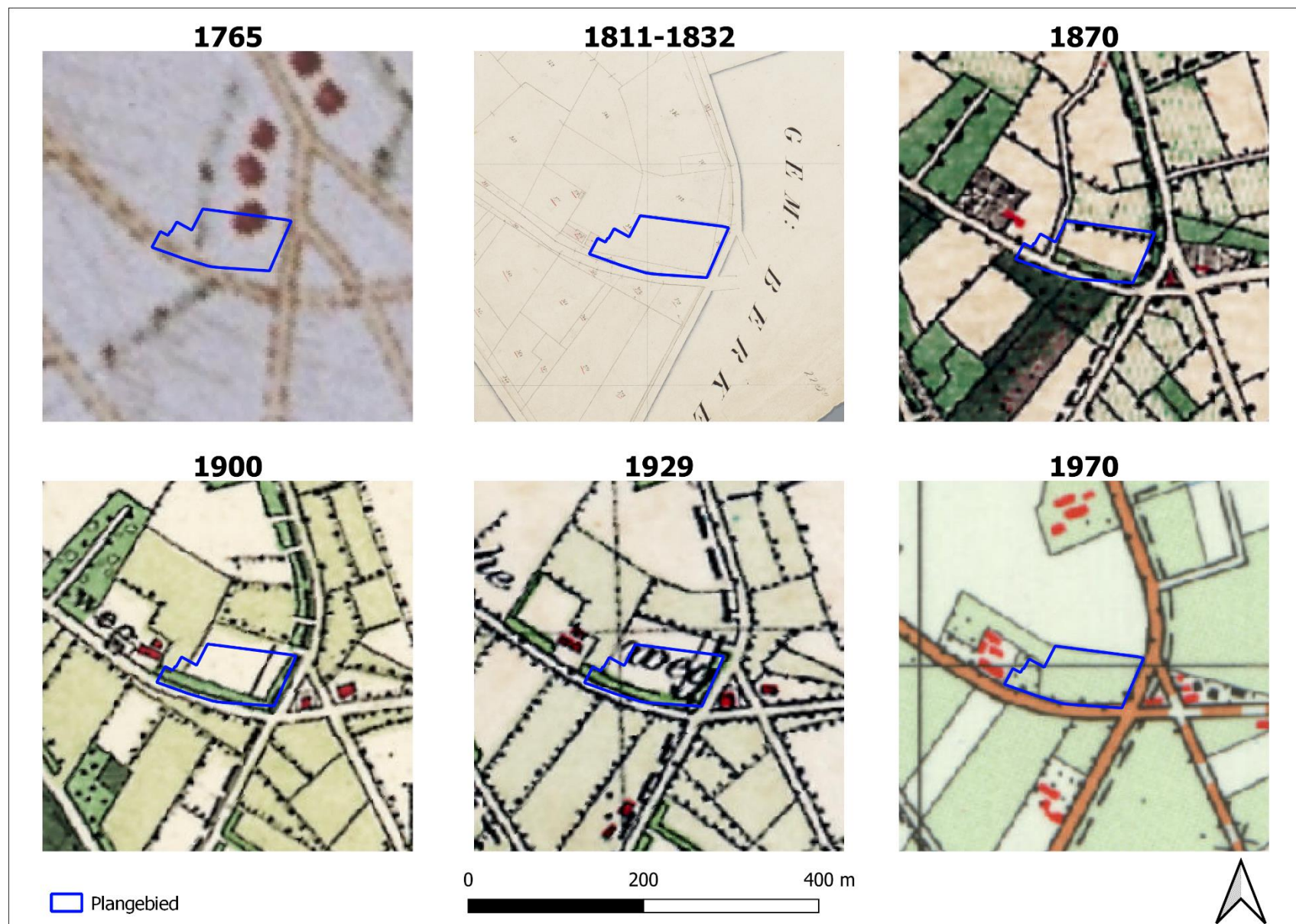
2.5.2 Beschrijving van het plangebied op basis van oude kaarten en andere bronnen

Verschillende historisch-topografische kaarten zijn bekend voor dit plangebied, deze zijn weergegeven in figuur 6. De oudst bekende kaart, die van belang is voor de historische ontwikkelingen het plangebied, is een kaart van Hattinga uit 1765. Hierop is Udenhout en omgeving afgebeeld. Op basis van een projectie van de huidige situatie op de kaart uit 1765 kan geconcludeerd worden, dat destijds in het noorden bebouwing binnen het plangebied aanwezig was. Echter, de kaart lijkt niet erg nauwkeurig en onbruikbaar op een detailniveau. De volgende bron is de oudste kadastrale kaart van Nederland uit 1811-1832. Deze is zeer accuraat. Hierop is de te zien dat het plangebied in gebruik is als bouwland met direct in het westen aangrenzend bebouwing. Er is binnen het plangebied (en ten noorden daarvan) geen bebouwing zichtbaar. Dit blijft het geval op de topografische kaarten van 1870, 1900, 1929 en 1970. Noemenswaardig is dat er op de kaart van 1870 een landweg door de zuidwestelijke hoek van het plangebied loopt.

2.6 Mogelijke verstoringen

Anders dan verstoringen door recent gebruik van het land als landbouwgrond, zijn geen (mogelijke) verstoringen bekend. Onduidelijk is in hoeverre de boomkwekerij de oorspronkelijke C-horizont heeft geroerd. Bekend is dat met het kweken en rooien van bomen de bodem vaak dieper wordt geroerd, dan bij normaal agrarisch gebruik.

²⁰ Denissen en Van Kempen, 2017.



Figuur 6: Verschillende historisch-topografische kaarten van het plangebied. Bron: TopoTijdReis.nl.

2.7 Gespecificeerde Archeologische verwachting

De onderzoeksvraag voor deze rapportage: *Zijn er mogelijk archeologische waarden in het plangebied aanwezig/te verwachten?*, kan als volgt worden beantwoord:

Ja, er kunnen archeologische waarden binnen het plangebied aanwezig zijn. De hogere zandgronden zijn altijd aantrekkelijk geweest voor mensen om zich te vestigen. Daarnaast is er volgens de bodemkaart een esdek aanwezig, wat eventuele aanwezige resten beschermd kan hebben van verstoringen. Vindplaatsen uit het Laat-Paleolithicum en Mesolithicum worden niet direct verwacht. Voor vindplaatsen vanaf het Neolithicum geldt een hogere archeologische verwachting.

Periode	Verwachting	Verwachte kenmerken vindplaats
Laat-Paleolithicum t/m Mesolithicum	Middelhoog	Vuurstenen artefacten, haardkuilen
Neolithicum t/m IJzertijd	Hoog	Nederzettingsresten, fragmenten aardewerk, natuursteen, metaal en resten van begravingen
Romeinse tijd t/m Vroege Middeleeuwen	Hoog	Nederzettingsresten/cultuurlaag, fragmenten aardewerk, natuursteen, metaal, glas, bot
Late Middeleeuwen en 16 ^{de} -17 ^{de} eeuw	Hoog	Nederzettingsresten/cultuurlaag, fragmenten aardewerk, natuursteen, metaal, glas, bot. Sporen van landgebruik (perceel sloten)
18 ^{de} -19 ^{de} eeuw, Nieuwe tijd	Laag	Nederzettingsresten/cultuurlaag, fragmenten aardewerk, natuursteen, metaal, glas, bot. Sporen van landgebruik

Onduidelijk is in hoeverre de oorspronkelijke C-horizont nog intact is. Het gebied is in gebruik als boomkwekerij. Vaak is door het kweken en rooien van bomen de bodem dieper geroerd, dan bij normaal agrarisch gebruik.

De andere onderzoeksvraag kan als volgt beantwoord worden: *Worden de verwachte archeologische waarden bedreigd door het uitvoeren van de voorgenomen werkzaamheden?*

Door de ontwikkeling/ nieuwbouw van twee woningen is het waarschijnlijk dat de mogelijk aanwezige archeologische resten verstoord worden. Onduidelijk is in hoeverre de C-horizont, met eventueel aanwezig archeologische resten, intact is. Daarom zal een booronderzoek uitgevoerd worden om de intactheid van de bodem vast te stellen.

3 INVENTARISEREND VELDONDERZOEK - OVERIG, VERKENNEND BOORONDERZOEK

3.1 Doel- en vraagstelling

Het doel van het inventariserende veldonderzoek is het aanvullen en toetsen van de op basis van het bureauonderzoek opgestelde gespecificeerde verwachting. Op basis van het advies van het bureauonderzoek gekozen voor een verkennend booronderzoek. Met het verkennende booronderzoek zal de bodemopbouw en de mate van intactheid daarvan bepaald worden. Het leidt tot beantwoording van de volgende onderzoeksvragen:

1. *Hoe is de bodemopbouw binnen het plangebied in vergelijking tot de informatie op de bodemkaarten?*
2. *Is sprake van een natuurlijke (intacte) bodemopbouw of is deze (deels) verstoord? Indien sprake is van verstoringen, wat is de diepte en omvang van de verstoring?*
3. *Zijn er (aanwijzingen voor) archeologische waarden in het plangebied aanwezig en zo ja, wat is naar verwachting de omvang, ligging, aard en datering hiervan?*
4. *Indien er (mogelijk) archeologische waarden aanwezig zijn:*
 - a) *Worden deze archeologische waarden verstoord door de voorgenomen bodemingrepen? Zo ja, op welke wijze?*
 - b) *Welke maatregelen kunnen worden genomen om voldoende rekening te houden met deze archeologische waarden?*

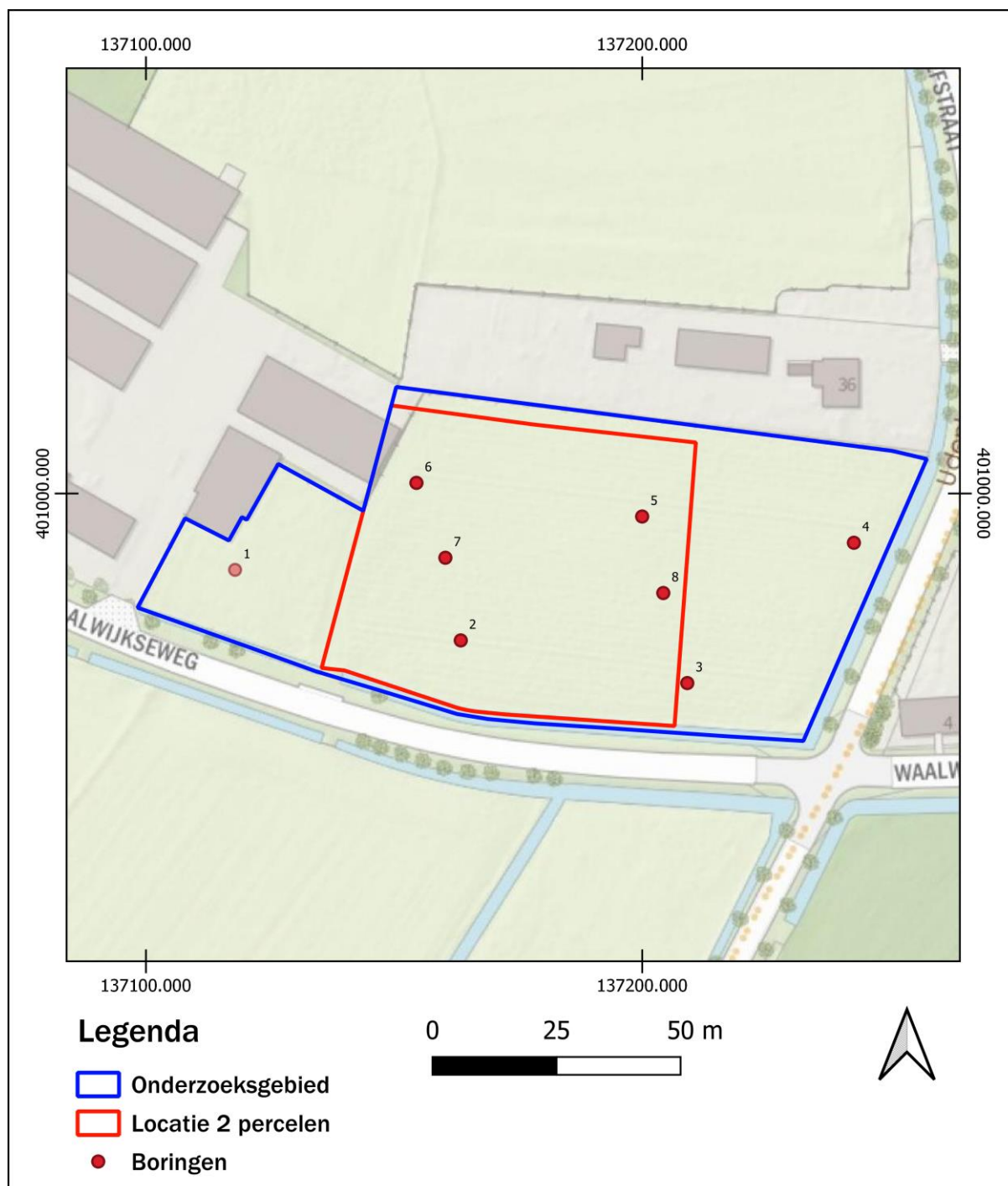
3.2 Operationalisering

Voor het vaststellen van de juistheid van de bovengenoemde onderzoeksvragen is de volgende onderzoeksmethode toegepast:

Aantal boringen:	7
Boorgrid:	Twee boorraaien ter plaatse van de twee percelen Boringen om de 20 meter, verspringend boorgrid. Afstand tussen de boorraaien 35 m.
Diepte boringen:	Tot minimaal 30cm in de top van het dekzand, tot maximaal 110 cm -mv. Drie boringen zijn doorgezet tot een diepte van 300 cm.
Boormethode:	Handmatig, Edelmanboor met diameter 10cm (traject 0 tot 1 m -mv), diameter 7 cm (traject 1 tot 2/3 m -mv).
Bemonstering:	Versnijden en/of verbrokkelen

De bodemtextuur en archeologische indicatoren zijn beschreven volgens SBB 5.1 van het NITG-TNO en volgens de standaard classificatie van bodemonsters volgens NEN5104.²¹ De X- en Y-coördinaten zijn bepaald met behulp van een gps met een nauwkeurigheid van 3 m. De Z- coördinaat van de boringen (maaiveldhoogte ter plaatse) is bepaald aan de hand van AHN-beelden. Hoewel een verkennend booronderzoek niet specifiek is bedoeld om het gebied op de aanwezigheid van archeologische sporen of indicatoren te onderzoeken, is de opgeboorde grond onderzocht op de aanwezigheid van archeologische indicatoren door het monster te verbrokkelen en de grond visueel te inspecteren.

²¹ Bosch 2008.



Figuur 7: Afbeelding met de uitgevoerde boringen. Boring 1 kon niet uitgevoerd worden door de aanwezigheid van hoge en dichtbegroeide beplanting.

3.3 Resultaten van het verkennend booronderzoek

Het booronderzoek is uitgevoerd op 17 december 2020. Hierbij zijn in totaal zeven boringen gezet (figuur 7). Van de originele 6 geplande boringen kon er één (nr. 1) niet uitgevoerd worden wegens hoge en dichte begroeiing. Deze boring kon vervallen, omdat deze buiten de voorgenomen bouwpercelen valt. Wel zijn er twee aanvullende boringen (nr. 7 en 8) gezet tussen de oorspronkelijke boorraaien in. De X-, Y- en Z-coördinaten van de boorpunten zijn weergegeven in de onderstaande tabel.

Boorpuntnummer	X-coördinaat	Y-coördinaat	Z-coördinaat (+NAP)
2	137163,430	400970,401	11,02
3	137209,070	400961,802	11,07
4	137242,639	400990,079	10,95
5	137199,975	400995,371	11,14
6	137154,500	401002,151	11,17
7	137160,329	400987,061	11,10
8	137204,233	400979,951	11,11

3.3.1 Lithologische beschrijving

De boorstaten van het onderzoek zijn toegevoegd in bijlage 2. De locatie van de boorpunten is weergegeven in figuur 8. Hierbij wordt duidelijk dat er een humeus dek aanwezig is met een dikte van ca. 50 tot 60 cm. Boring 2 en 7 zijn hier een uitzondering op. Hier is het humeuze dek slechts 35 cm dik. Deze laag bestond uit matig grof matig siltig zand en was donkerbruin van kleur. Hierbij was een scherpe overgang naar de volgende laag zichtbaar in boringen 5 t/m 7 (figuur 8). In boringen 2 t/m 4 en 8 was deze overgang meer diffuus (figuur 9). Hieronder bevond zich een zandpakket (matig grof/matig siltig) tot een diepte van minimaal 95 tot maximaal 180 cm -maaiveld.

De diepere boringen (2, 5 en 8) laten op grotere diepte een verschillend beeld zien. In boring 2 bevond de leemlaag (sterk zandig) zich op een diepte van 195 tot 230 cm -maaiveld, waarna tot een diepte van 315 cm zand aanwezig is. In boring 5 (figuur 10) bevindt deze eerste sterk zandige leemlaag zich op een diepte van 95 cm -mv, waarna dit op een diepte van 125 tot 150 cm -mv overgaat in zwak zandige leem. Hierna is afwisselend een laag van 20 cm dikke zwak lemig zand en zwak zandige leem zichtbaar. Daarna is wederom een zandige laag opgeboord, die matig siltig was op een diepte van 190 tot 240 cm -mv. Op deze grens van het grondwater gaat het zand over in een zwak zandig leempakket van 30 cm dikte. Daarna werd wederom matig siltig zand aangeboord. In boring 8 zat de leemlaag op een diepte van 180 -mv en had een dikte van 20 cm, waarna de volgende laag wederom uit matig siltig zand bestaat. De huidige grondwaterstand bevindt zich op ca. 250 m -mv.

Over het algemeen kan nog opgemerkt worden dat het zand in alle boringen matig grof was en dat er veel roest/ijzer in de grond aanwezig was. Soms was het opgeboorde zand volledig oranje van het ijzer. Met name net boven de grondwatergrens was dit het geval. Pas onder de grondwaterspiegel werd geen roest meer waargenomen.



Figuur 8: Boring 2 met scherpe overgang van de onderzijde van de bouwvoor naar de C-horizont.



Figuur 9: Boring 6 met diffuse overgang van de bouwvoor in de C, waarbij de C-horizont ten minste 10cm geroerd is.



Figuur 10: Het opgeboorde sediment van Boring 5. Hierbij is linksboven begonnen met boren en rechtsonder geëindigd. De leemlagen zijn zichtbaar door de dikkere (blauw)grijze brokken, ook is de hoge mate van roest/ijzer goed zichtbaar.

3.4 Interpretatie

Onder een donkerbruine bouwvoor van minimaal 35/maximaal 65 cm bevindt zich na een scherpe overgang een laag grijs zand. Deze laag is matig tot sterk ijzerhoudend, zichtbaar in de vorm van roest en heeft een dikte tot ten minste 95 cm -mv, maar vaker tot een diepte van 180/195 -mv. Onder deze laag zand bevinden zich een of meer lagen leem, variërend in dikte van 20 tot 30 cm. Onder het leem bevindt zich een pakket zand dat zich onder de grondwaterspiegel (blauw)grijs aftekent (reductiezone). Dit volledige opgeboorde pakket sediment behoorde tot de Formatie van Boxtel, waarbij het zand afkomstig is uit Het Laagpakket van Wierden en de leem uit het Laagpakket van Liempde. Het laatste lagenpakket (de leem) heeft zicht gevormd in het Midden-Weichselien (73.000 tot 14.500 jaar geleden) en is gevormd onder zowel eolische als fluviatiele invloed. Het pakket bevindt zich gemiddeld op een diepte van ca. 1,71 m -maaiveld.²² Het Laagpakket van Wierden heeft zich direct hierna gevormd in het Laat-Weichselien (14.500 tot 11.500 jaar geleden) en is afgezet onder eolische omstandigheden. Dit laagpakket bevindt zich vrijwel altijd aan het maaiveld.²³ Het grondwater bevond zich grotendeels onder/in de leemlaag.

De bevindingen van het booronderzoek komen grotendeels overeen met de gegevens beschreven onder paragraaf 2.3. De aangetroffen lagen komen overeen met een opbouw die verwacht kan worden bij dekzandwelingen. Echter, er is geen overduidelijk esdek (≥ 50 cm humeuze bovengrond)/ hoge zwarte enkeerdgrond aanwezig, zoals beschreven op de bodemkaart. Daarnaast is in alle boringen de natuurlijke bodemopbouw (oorspronkelijke podzolbodem) verploegd. In enkele boringen (2 t/m 4 en 8) was zelfs een verrommelde C-horizont zichtbaar, mogelijk veroorzaakt door diepere ploegwerkzaamheden. Een andere verklaring hiervoor kan zijn dat er handmatige leemwinning heeft plaatsgevonden (eind 19^e/20^e eeuw) binnen het plangebied. De huidige eigenaar van het terrein vertelde tijdens het uitvoeren van het booronderzoek, dat in het verleden veel zand is gewonnen in het gebied. In Boring 7 werd in de bouwvoor een klein scherfje geglazuurd roodbakend aardewerk daterend in de 18^e-19^e eeuw. In Boring 4 werd net boven de overgang naar de C-horizont enkele puntjes houtskool in de humeuze bovenlaag aangetroffen.

Er zijn geen aanwijzingen gevonden voor de Laag van Usselo.

²² TNO-GDN, 2020a.

²³ TNO-GDN, 2020b.

4 CONCLUSIE EN AANBEVELINGEN

4.1 Conclusie

Het bureauonderzoek laat zien dat de 'Waarde archeologie' in het bestemmingsplan resulteert in een hoge verwachting voor archeologische resten uit het Neolithicum tot en met de 16^e-/17^e-eeuw. Voor het Paleolithicum en Mesolithicum geldt een lagere verwachting, omdat de natuurlijke bodemopbouw verstoord zal zijn door landbouwactiviteiten en eventuele vindplaatsen dus al verploegd zijn. Voor de 18^e en 19^e eeuw geldt een lage verwachting op basis van het beschikbare kaartmateriaal, waarop het plangebied in die tijd als weiland en akker in gebruik is geweest.

Het booronderzoek laat zien dat de bodem onderdeel uitmaakt van de Formatie van Boxtel met het Laagpakket van Wierden (zand) en het Laagpakket van Liempde (leem). Daarnaast is er geen overtuigende hoeveelheid humeuze bovengrond zichtbaar om met zekerheid te spreken van een esdek. Wel wordt duidelijk dat de C-horizont in ieder geval in de zuidoostelijke hoek van het plangebied is aangetast door (diep)ploegen. De top van de C-horizont is hier verrommeld met de onderkant van de humeuze bovenlaag. In de andere boringen gaat de humeuze bovengrond met een scherpe grens over in de C-horizont. Onderzoek elders (ook in de omgeving van Udenhout) laat zien, dat in een deels verstoorde C-horizont wel degelijk belangrijke archeologische resten aanwezig kunnen zijn. De archeologische verwachting voor resten uit het Neolithicum tot en met de 16^e-/17^e-eeuw blijft dan ook hoog.

De onderzoeksvragen kunnen als volgt beantwoord worden:

1. *Is sprake van een natuurlijke (intacte) bodemopbouw of is deze (deels) verstoord? Indien sprake is van verstoringen, wat is de diepte en omvang van de verstoring?*

De scherpe overgang tussen de bouwvoor en de C-horizont in boring 5 t/m 7 lijkt te duiden op het afgraven/ egaliseren van de oorspronkelijke top van de C-horizont. In Boring 2 t/m 4 en 8 is de top van de C-horizont ook aangetast, vermoedelijk door ploegen. De natuurlijke bodemopbouw lijkt dus niet meer intact te zijn.

2. *Zijn er (aanwijzingen voor) archeologische waarden in het plangebied aanwezig en zo ja, wat is naar verwachting de omvang, ligging, aard en datering hiervan?*

In boring 4 werden enkele puntjes houtskool aangetroffen op een diepte van ca. 55-60 cm -maaiveld, net boven de overgang naar de C-horizont. In Boring 7 werd in de bouwvoor een klein scherfje geglazuurd roodbakkerd aardewerk daterend uit de 18^e-19^e eeuw. Waarschijnlijk zijn de houtskoolspikkels en het scherfje in de bodem terecht gekomen door bemesting van het land met huisvuil en mest. Niet uit te sluiten is dat ze afkomstig zijn uit onderliggende archeologische sporen, die zijn aangeploegd.

Het is dus niet uitgesloten dat er archeologische resten aanwezig zijn in de ondergrond, hoewel deze gedeeltelijk verstoord zullen zijn, aangezien de top van de C-horizont is aangeploegd en mogelijk deels is vergraven. De top van de C-horizont is niet zo dusdanig verstoord, dat er geen (diepere) sporen meer aanwezig kunnen zijn.

3. *Indien er (mogelijk) archeologische waarden aanwezig zijn:*
 - a) *Worden deze archeologische waarden verstoord door de voorgenomen bodemingrepen? Zo ja, op welke wijze?*

Dit is onbekend, omdat de precieze bouwplannen nog niet gereed zijn. Er kan vanuit gegaan worden dat deze, als ze aanwezig zijn, bij de bouw van de twee woonhuis verstoord zullen worden.

b) Welke maatregelen kunnen worden genomen om voldoende rekening te houden met deze archeologische waarden.

Het plangebied dient sowieso opgehoogd te worden voordat ontwikkeling plaats gaat vinden. Mogelijk is dit al genoeg buffer om de mogelijke archeologische resten te beschermen. Anders kan besloten worden om eventueel nog enkele tientallen centimeters meer op te hogen om zo de eventueel aanwezige archeologische waarden te beschermen.

4.2 Aanbevelingen

Aangezien er mogelijk (licht verstoorde) archeologische waarden aanwezig kunnen zijn, kan het plangebied niet zondermeer worden vrijgegeven. Wel kan mogelijk worden volstaan met het ophogen van het land. Dit moet voor de nieuwbouw toch al gebeuren. Of ophoging de archeologische resten *in situ* voldoende zal beschermen, is afhankelijk van de voorgenomen bouwplannen en ontgravingsdiepten. Mocht de top van de C-horizont met de eventueel aanwezige archeologische waarden toch worden verstoord, dan is het aanleggen van proefsleuven de volgende stap om de aan- of afwezigheid van archeologische resten vast te stellen. In dit geval kan een archeologische begeleiding bij het uitgraven van de bouwput uitkomst bieden om dubbel werk te voorkomen.

Selectieadvies gemeente

LITERATUUR

Bakker, H. de/J. Schelling, 1989: *Systeem van bodemclassificatie voor Nederland, de hogere niveaus*. Staring Centrum: Wageningen.

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

Berendsen, H.J.A., 2005: *Landschappelijk Nederland*, Assen.

Boer, A. de, 2017: *Molenhoefstraat 23, Berkel-Enschot, gemeente Tilburg: een bureau- en inventariserend veldonderzoek in de vorm van boringen in de verkennende fase*. Bureau voor Archeologie Rapport 417. Utrecht.

Centraal College van Deskundigen (CCvD), 2018: *Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie (KNA) Landbodems, versie 4.1*, Gouda.

Denissen, J./K. van Kempen, 2017: *Dierbaar Udenhout: Historie*.
https://wikimiddenbrabant.nl/Dierbaar_Udenhout:_Historie, geraadpleegd op 11-12-2020.

Dijk, H. van, 2010: *Van De Kommer tot Hoormanke Tiend. Tilburg (NB) – Tilburg, Zandleij. Archeologisch en cultuurhistorisch bureauonderzoek* (Concept), Tilburg.

Gotink, B, 2020. *225 prehistorische graven gevonden in Berkel-Enschot, en dat is waarschijnlijk niet alles*. <https://www.bd.nl/tilburg-e-o/225-prehistorische-graven-gevonden-in-berkel-enschot-en-dat-is-waarschijnlijk-niet-alles~afbe9145/>, geraadpleegd op 17-12-2020.

Hiddink, H., H. Renes, 2007: 'De oude akkercomplexen in de oostelijke helft van Noord-Brabant en het noorden en midden van Limburg', in: Van Doesburg e.a. (red.), 2007: *Essen in zicht: Essen en plaggendecken in Nederland: onderzoek en beleid*, Amersfoort (RCE).

Leije, J. van der, 2014: *Inventariserend Veld Onderzoek door middel van proefsleuven te Zwaluwenbunders – vindplaatsen Zwaluwse straat & Zuidkamerlaan (Tilburg, N.-Br.)*. Archol Rapport 230. Leiden.

Leije, J. van der, 2015: *Vindplaatsen uit de late prehistorie en middeleeuwen. Archeologische begeleiding van het Waterleidingtracé Tilburg - Berkel-Enschot*. Archol Rapport 219. Leiden.

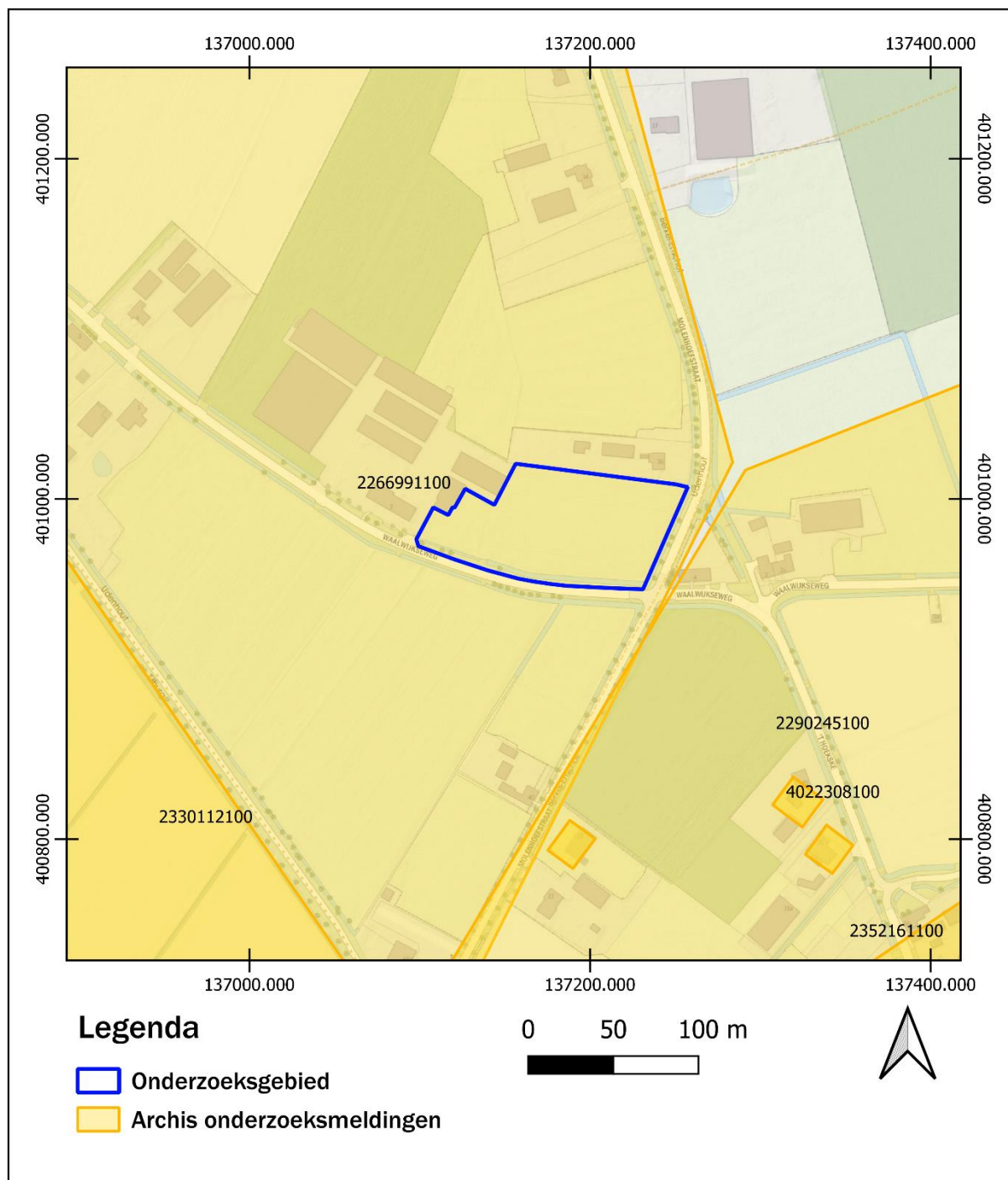
Mulder, E.F.J. de, M.C. Geluk, I.L. Ritsema, W.E. Westerhoff en T.E. Wong, 2003: *De ondergrond van Nederland*, Groningen/Houten.

TNO-GDN 2020a. Laagpakket van Liempde. In: *Stratigrafische Nomenclator van Nederland, TNO – Geologische Dienst Nederland*. Geraadpleegd op 30-10-2020, <http://www.dinoloket.nl/stratigrafische-nomenclator/laagpakket-van-liempde>.

TNO-GDN 2020b. Laagpakket van Wierden. In: *Stratigrafische Nomenclator van Nederland, TNO – Geologische Dienst Nederland*. Geraadpleegd op 30-10-2020, <http://www.dinoloket.nl/stratigrafische-nomenclator/laagpakket-van-wierden>.

Vissinga, A. en A. Spoelstra, 2010: *Brabant Water TL Tilburg - Berkel-Enschot. Een Archeologisch Bureauonderzoek*. Archeologische Rapporten Oranjewoud 2010/87. Heereveen.

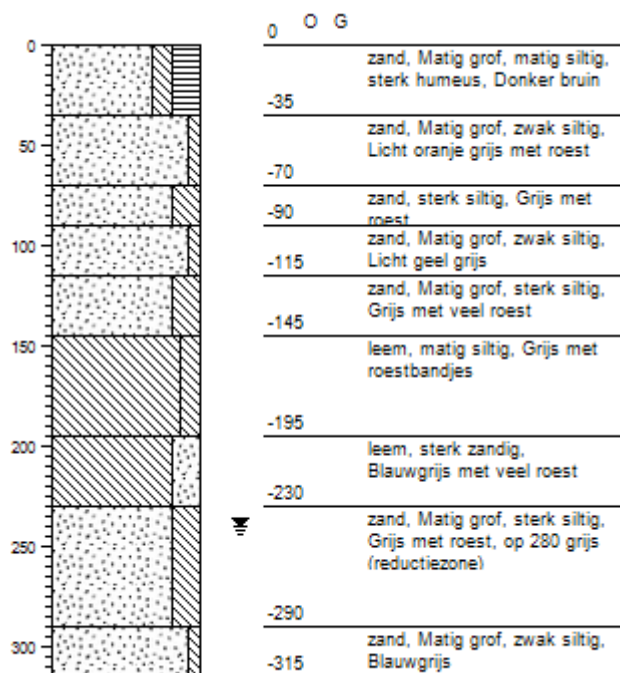
BIJLAGE 1 ONDERZOEKSMELDINGEN ARCHIS



BIJLAGE 2 BOORSTATEN

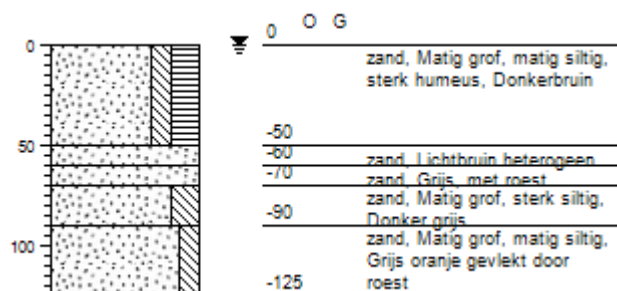
Boring: 2

Datum : 17-12-2020
 GWS : 240
 NAP : +11,02



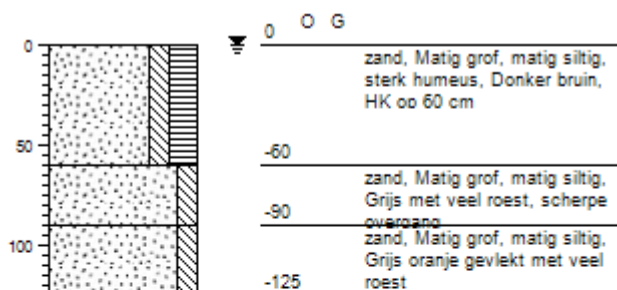
Boring: 3

Datum : 17-12-2020
 GWS : -
 NAP : +11,07

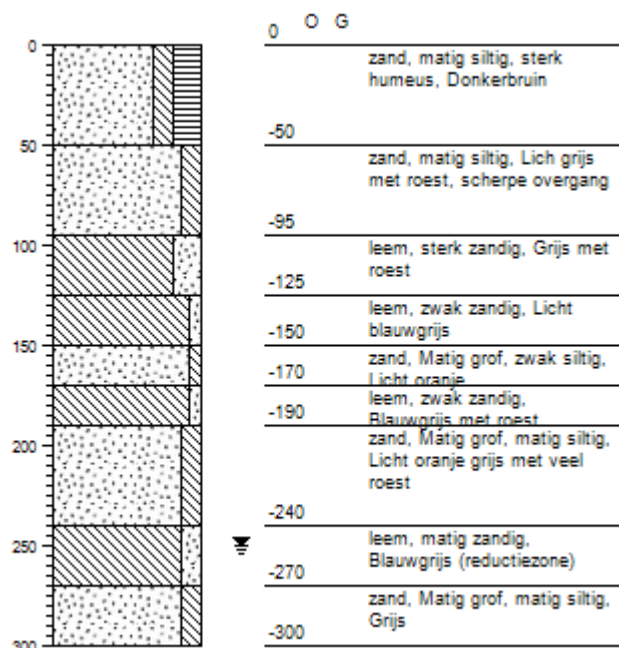


Boring: 4

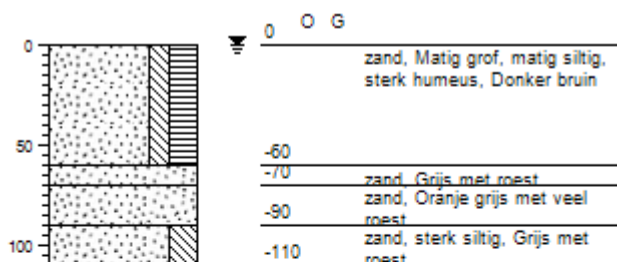
Datum :
 GWS : -
 NAP : +10,95

**Boring: 5**

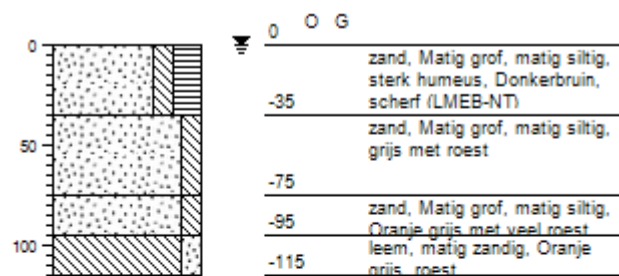
Datum :
 GWS : 250
 NAP : +11,14

**Boring: 6**

Datum :
 GWS : -
 NAP : +11,17

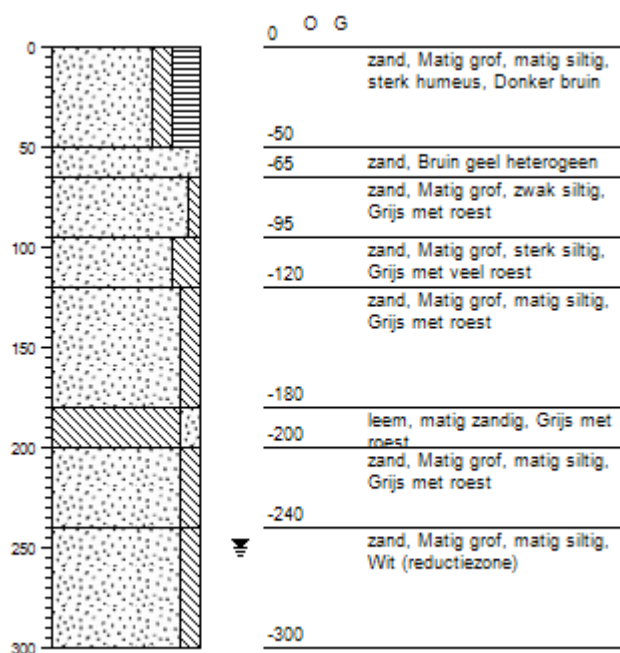
**Boring: 7**

Datum :
 GWS : -
 NAP : +11,10



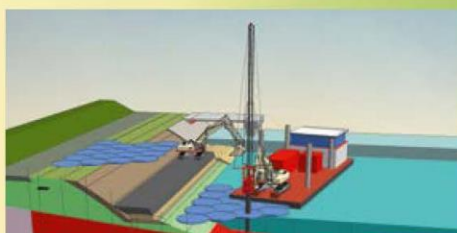
Boring: 8

Datum : 17-12-2020
 GWS : 250
 NAP : +11.11





Historisch Vooronderzoek



Kennis- en Adviescentrum



Projectgebonden Risicoanalyse



Explosieven Waterbodemdetectie



Explosieven Landbodemdetectie



Benaderen en Veiligstellen



Vliegtuigberging



Archeologisch Onderzoek



Bodemsanering

