



ARCHEOLOGISCH BUREAUONDERZOEK EN
VERKENNEND BOORONDERZOEK

RANDWEG ZUID

TE NEDERWEERT

GEMEENTE NEDERWEERT



Archeologie



archeologisch bureauonderzoek en verkennend booronderzoek

Randweg Zuid te Nederweert

Opdrachtgever	Tonnaer Parklaan 21 5261 LR Vught
Rapportnummer	4592.006
Versienummer¹	2
Datum	17 juli 2020
Vestiging	Limburg Rijksweg Noord 39 6071 KS Swalmen 088 - 5001600 swalmen@econsultancy.nl
Opsteller	drs. A.H. Schutte
Paraaf	
Kwaliteitscontrole	drs. M. Stiekema
Paraaf	

© Econsultancy bv, Swalmen

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

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

ISSN: 2210-8777 (Analoog rapport)

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

¹ Versie 1 betreft een rapport waarvan geen beoordeling van de bevoegde overheid is ontvangen, bij versie 2 is het rapport wel beoordeeld door de bevoegde overheid.

Administratieve gegevens plangebied		
Projectcode	4592.006	
Toponiem	Randweg Zuid	
Opdrachtgever	Tonnaer	
Gemeente	Nederweert	
Plaats	Nederweert	
Provincie	Limburg	
Kadastrale gegevens	Gemeente Nederweert sectie L nummers 2661, 2923 en 2924.	
Omvang plangebied	circa 8.500 m ²	
Kaartblad	58A (1:25.000)	
Coördinaten centrum plangebied	X: 181.167/Y: 365.856	
Bevoegde overheid	Gemeente Nederweert Contactpersoon namens bevoegde overheid dhr. R. Bollen.	Postbus 2728 6030 AA Nederweert T: 0495- 677 111 E: info@nederweert.nl
Deskundige namens de bevoegde overheid	ArchAeO drs. F.P. Kortlang Rapelenburglaan 9	5654 AP Eindhoven T: 040 – 2519270 E: advies@archaeo.nl
ARCHIS3 Onderzoeksmeldingsnummer (OM-nr.)	Bureauonderzoek 4802517100	Booronderzoek 4802525100
Archeoregio NOaA	Brabants zandgebied	
Beheer en plaats documentatie	Econsultancy, Swalmen/Provinciaal Archeologisch Depot Limburg	
Uitvoerder	Econsultancy, drs. A.H. Schutte	

Kwaliteitszorg

Econsultancy is onder meer gecertificeerd voor protocollen 4001, 4002, 4003 en 4004 van de BRL SIKB 4000. Verder is Econsultancy lid van de Nederlandse Vereniging van Archeologische Opgravingsbedrijven (NVAO). De leden van de NVAO bieden kwalitatief hoogstaand archeologisch onderzoek. Het lidmaatschap is een waarborg voor kwaliteit en betrouwbaarheid. Tevens is Econsultancy aangesloten bij de Vereniging van Ondernemers in Archeologie (VOiA). De VOiA behartigt de belangen van meer dan 100 bedrijven in alle takken van de archeologie.

Betrouwbaarheid

Dit onderzoek is op zorgvuldige wijze uitgevoerd, conform de toepasselijke en van kracht zijnde regelgeving. Een booronderzoek wordt in het algemeen uitgevoerd door het steekproefsgewijs onderzoeken van de bodem, waardoor het, op basis van de resultaten van een booronderzoek, onmogelijk is garanties af te geven ten aanzien van de aan- of afwezigheid van archeologische waarden. In dit kader dient ook opgemerkt te worden dat geraadpleegde bronnen niet altijd zonder fouten en volledig zijn. Daar Econsultancy voor het verkrijgen van historische informatie afhankelijk is van deze bronnen, kan Econsultancy niet instaan voor de juistheid en volledigheid van deze informatie.

SAMENVATTING

Econsultancy heeft in opdracht van Tonnaer in maart-april 2020 een archeologisch bureauonderzoek en een inventariserend veldonderzoek (IVO, verkennende fase) door middel van boringen uitgevoerd. Het plangebied is gelegen aan de Randweg Zuid te Nederweert in de gemeente Nederweert.

In het plangebied zal nieuwbouw worden gerealiseerd. Om deze ontwikkeling mogelijk te maken, moet eerst een wijziging van het bestemmingsplan worden doorgevoerd. Hierbij moet ook inzichtelijk te worden gemaakt welke archeologische waarden binnen het plangebied kunnen worden verwacht. De noodzaak tot archeologisch onderzoek vloeit voort uit het Verdrag van Malta (1992) en de Wet ruimtelijke ordening (Wro, 2006). Het archeologisch onderzoek is noodzakelijk om te bepalen of er archeologische waarden aanwezig zijn binnen het plangebied en of deze door de voorgenomen bodemingrepen kunnen worden aangetast.

Doel van het bureauonderzoek is een antwoord te vinden op de vraag wat de gespecificeerde archeologische verwachting voor het plangebied is. Dit wordt uitgevoerd door middel van het verwerven van informatie, aan de hand van bestaande bronnen, over bekende en verwachte archeologische waarden.

Het inventariserend veldonderzoek (IVO-overig, verkennende fase) heeft tot doel de in het bureauonderzoek opgestelde gespecificeerde archeologische verwachting aan te vullen en te toetsen door middel van boringen. Het veldonderzoek heeft tot doel antwoorden te vinden op wat de bodemopbouw is binnen het plangebied en wat de gevolgen zijn van het in het plangebied aangetroffen bodemprofiel voor de gespecificeerde archeologische verwachting.

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

Gespecificeerde archeologische verwachting bureauonderzoek

Op basis van de landschappelijke ligging van het plangebied heeft het plangebied een lage verwachting voor de aanwezigheid van archeologische resten uit het Laat-Paleolithicum en Mesolithicum en een hoge verwachting voor resten uit het Neolithicum tot en met Nieuwe tijd.

Resultaten inventariserend veldonderzoek

Uit de resultaten van het inventariserend veldonderzoek (IVO, verkennende fase) blijkt dat er binnen het plangebied sprake is van een verstoorde bodemopbouw. Onder de recent bewerkte pakketten ligt direct de C-horizont waarin geen bodemvorming (E- en B-horizont) is vastgesteld. Dat deze verstoringen dermate diep gaan dat eventuele archeologische sporen van landbouwsamenlevingen die in het plangebied aanwezig kunnen zijn aangetast of misschien zelfs verwijderd kunnen zijn, wordt echter betwijfeld.

Conclusie

De bodemopbouw in het plangebied is van dien aard dat niet uitgesloten kan worden dat in de top van de C-horizont nog archeologische waarden aanwezig kunnen zijn. De gespecificeerde archeologische verwachting, zoals die is weergegeven tijdens het bureauonderzoek, blijft door het booronderzoek gehandhaafd. Op basis van het behoud van een hoge trefkans blijft de kans reëel dat archeologische resten binnen het plangebied aanwezig zijn.

Advies

In het plangebied, waar nog archeologische waarden worden verwacht, adviseert Econsultancy een dubbelbestemming archeologie waarbij de mogelijke archeologische waarden *in situ* worden bewaard. De opdrachtgever heeft aangegeven dat hiernaar gestreefd wordt (zie paragraaf 2.4). Hiertoe dienen beschermende regels in het bestemmingsplan/omgevingsvergunning te worden opgenomen. Behoud van eventueel aanwezige archeologische waarden is mogelijk als er archeologievriendelijk gebouwd wordt en er, afgezien van de funderingen, niet dieper ontgraven wordt dan 30 cm onder het huidige maaiveld. Het verstoringsoppervlak ten behoeve van de funderingen en kabels en leidingen kan dan niet meer bedragen dan ongeveer 5% van het plangebied. Als het niet mogelijk is om archeologievriendelijk te bouwen is, gezien de kwetsbaarheid van de archeologische resten, vervolgonderzoek noodzakelijk. Het vervolgonderzoek kan het beste worden uitgevoerd in de vorm van een Inventariserend veldonderzoek, karterend en waarderend proefsleuvenonderzoek.

Bovenstaand betreft een advies, opgesteld door Econsultancy. Het advies dient ter goedkeuring voorgelegd te worden aan de bevoegde overheid (gemeente Nederweert). Na beoordeling wordt door de bevoegde overheid een besluit genomen.

INHOUDSOPGAVE

1	INLEIDING	1
2	BUREAUONDERZOEK	1
2.1	Doelstelling en onderzoeksvragen	1
2.2	Methoden	1
2.3	Afbakening en huidige situatie van het plangebied	2
2.4	Toekomstige situatie	3
2.5	Aardwetenschappelijke gegevens	4
2.6	Archeologische waarden	7
2.7	Beschrijving van het historische gebruik	11
2.8	Gespecificeerd archeologisch verwachtingsmodel	15
2.9	Conclusie bureauonderzoek	17
3	INVENTARISEREND VELDONDERZOEK	17
3.1	Doelstelling en onderzoeksvragen	17
3.2	Methoden	17
3.3	Resultaten	18
3.4	Conclusie veldonderzoek	19
4	CONCLUSIE EN ADVIES	19
	LITERATUUR	21
	BRONNEN	23

LIJST VAN TABELLEN

Tabel I.	Aardwetenschappelijke gegevens plangebied
Tabel II.	Grondwatertrappenindeling
Tabel III.	Geraadpleegd historisch kaartmateriaal
Tabel IV.	Gespecificeerde archeologische verwachting
Tabel V.	Diepte C-horizont
Tabel VI.	Overzicht aangetroffen archeologische indicatoren

LIJST VAN AFBEELDINGEN

Figuur 1.	Situering van het plangebied binnen Nederland
Figuur 2.	Detailkaart van het plangebied
Figuur 3.	Luchtfoto van het plangebied
Figuur 4.	Situering van het plangebied binnen de archeologische beleidskaart
Figuur 5.	Situering van het plangebied binnen de Geomorfologische kaart
Figuur 6.	Situering van het plangebied binnen het Actueel Hoogtebestand Nederland (AHN)
Figuur 7.	Situering van het plangebied binnen de Bodemkaart
Figuur 8.	Archeologische Gegevenskaart van het onderzoeksgebied
Figuur 9.	Situering van het plangebied binnen de historische kaarten
Figuur 10.	Boorpuntenkaart

BIJLAGEN

Bijlage 1	Overzicht geologische en archeologische tijdvakken
Bijlage 2	AMK-terreinen
Bijlage 3	Onderzoeksmeldingen
Bijlage 4	Vondstmeldingen
Bijlage 5	Bewoningsgeschiedenis van Nederland
Bijlage 6	AMZ-cyclus
Bijlage 7	Boorprofielen
Bijlage 8	Profielput

1 INLEIDING

Econsultancy heeft in opdracht van Tonnaer een archeologisch onderzoek uitgevoerd voor een plangebied gelegen aan de Randweg Zuid te Nederweert in de gemeente Nederweert (zie figuur 1). De initiatiefnemer heeft de intentie om een bedrijfslocatie te realiseren waarvoor nieuwbouw zal plaatsvinden.

Om deze ontwikkeling mogelijk te maken, moet eerst een wijziging van het bestemmingsplan worden doorgevoerd. Hierbij moet ook inzichtelijk te worden gemaakt welke archeologische waarden binnen het plangebied kunnen worden verwacht. De noodzaak tot archeologisch onderzoek vloeit voort uit het Verdrag van Malta (1992) en de Wet ruimtelijke ordening (Wro, 2006).

Het archeologisch onderzoek bestaat uit een bureauonderzoek (hoofdstuk 2) en een inventariserend veldonderzoek (IVO-overig, verkennende fase) door middel van boringen (hoofdstuk 3). Op basis van de resultaten van het onderzoek wordt een advies gegeven of vervolgstappen noodzakelijk zijn (hoofdstuk 4).

Het archeologisch onderzoek is uitgevoerd in maart-april 2019 door drs. A.H. Schutte (senior KNA Archeoloog). Het rapport is gecontroleerd door drs. M. Stiekema (Senior KNA Prospector).

2 BUREAUONDERZOEK

2.1 Doelstelling en onderzoeksvragen

Het doel van het bureauonderzoek is het opstellen van een gespecificeerde archeologische verwachting voor het plangebied. Hiervoor wordt een inventarisatie gemaakt van bekende aardwetenschappelijke, archeologische en (cultuur)historische gegevens. Aan de hand van deze inventarisatie wordt het gespecificeerd archeologisch verwachtingsmodel opgesteld.

2.2 Methoden

Het archeologisch onderzoek is uitgevoerd onder certificaat op grond van de BRL SIKB 4000 (KNA, versie 4.1, 24-05-2018) en conform de eisen en normen zoals aangegeven in de Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie (KNA, versie 4.1, 24-05-2018), die is vastgesteld door het Centraal College van Deskundigen (CCvD) Archeologie en is ondergebracht bij het SIKB te Gouda.

Voor de uitvoering van het bureauonderzoek gelden de specificaties LS01, LS02, LS03, LS04 en LS05. De resultaten van dit onderzoek worden in dit rapport weergegeven conform specificatie LS06.²

Binnen dit onderzoek zijn de volgende werkzaamheden verricht:

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

² SIKB.

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

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

2.3 Afbakening en huidige situatie van het plangebied

Afbakening

Er dient een onderscheid gemaakt te worden tussen het onderzoeksgebied en het plangebied. Het plangebied is het gebied waarbinnen feitelijk de bodemversturende ingreep gaat plaatsvinden. Het onderzoeksgebied is het gebied waarover informatie is verzameld om een goed beeld te krijgen van de archeologische waarden binnen het plangebied. Dit gebied is groter dan het plangebied. In het huidige onderzoek betreft het onderzoeksgebied het gebied binnen een straal van circa 500 meter rondom het plangebied.³

Het plangebied, circa 8.500 m², ligt aan de Randweg Zuid, ongeveer een kilometer ten zuidoosten van de kern van Nederweert in de gemeente Nederweert (zie figuur 1 en figuur 2). Volgens het Actueel Hoogtebestand Nederland (AHN) bevindt het maaiveld zich op een hoogte van circa 32,5 m +NAP. Het gebied is kadastraal bekend als gemeente Nederweert sectie L nummers 2661, 2923 en 2924.. Volgens de topografische kaart van Nederland, 58A (1:25.000), zijn de coördinaten van het midden van het plangebied X: 181.167/Y: 365.856.

Huidige situatie

Voor het bureauonderzoek is het van belang de huidige situatie te onderzoeken. Landgebruik en bebouwing kunnen van invloed zijn op de archeologische verwachting. Hiervoor is gebruik gemaakt van de meest recente gegevens. Het plangebied is momenteel grotendeels in gebruik als grasland met bosschages en is een klein deel verhard (zie figuur 3). De eigenaar/gebruiker is onbekend.

Vigerend beleid

Sinds 1 juli 2016 is de Erfgoedwet van kracht. Het doel van deze wet is te voorkomen dat archeologische waarden uit het verleden verloren gaan. In deze wet zijn de gemeenten verantwoordelijk voor het beheer van het bodemarchief binnen hun grondgebied. Voor een goed beheer van dit bodemarchief gebruikt de gemeente een archeologische beleidskaart. De archeologische beleidskaart geeft een gemeentebreed overzicht van bekende en te verwachten archeologische waarden. De kaart maakt inzichtelijk waar en bij welke ruimtelijke ingrepen een archeologisch onderzoek verplicht is en wordt als toetsingskader gebruikt voor ruimtelijke procedures.

³ Binnen deze straal wordt geacht dat er voldoende informatie beschikbaar is om een gefundeerde uitspraak te doen over de archeologische verwachting van het plangebied.

Het plangebied valt binnen de Beheersverordening Nederweert, Budschop, Eind en Ospeldijk (d.d. 18-04-2017). Volgens deze beheersverordening heeft het plangebied een Waarde - Archeologie 2 hoog. Volgens de bijbehorende planregels is archeologisch onderzoek noodzakelijk bij bodemingrepen groter dan 250 m² en dieper dan 40 cm –mv.⁴ De dubbelbestemming is afgeleid van de Gemeentelijke Beleidskaart. Volgens de beleidskaart (Figuur 4) ligt het plangebied in een zone met een hoge archeologische verwachting (categorie 4).⁵

Milieuonderzoek

Op het noordwestelijk terreindeel van de onderzoekslocatie is in 2017 door Econsultancy een historisch bodemonderzoek uitgevoerd (rapport: 4592.004, d.d. 13 oktober 2017). Het historisch onderzoek is uitgevoerd in het kader van een voorgenomen bestemmingsplanwijziging en herontwikkeling van de onderzoekslocatie. Destijds werd verondersteld dat het tijdelijke gebruik als boomgaard en het naast gelegen (kavel)pad geen noemenswaardige gevolgen hadden voor de bodemkwaliteit ter plaatse van de onderzoekslocatie. Op basis van het vooronderzoek en de destijds uitgevoerde terreinspectie werd gesteld, dat er milieuhygiënisch géén belemmeringen waren voor de voorgenomen bestemmingsplanwijziging en herontwikkeling van de onderzoekslocatie.⁶

Op het westelijk terreindeel van de onderzoekslocatie is in 2017 door Econsultancy vervolgens een verkennend bodemonderzoek uitgevoerd (rapport: 4592.001, d.d. 28 december 2017) op. De aanleiding van het verkennend bodemonderzoek was een voorgenomen bestemmingsplanwijziging en herontwikkeling van de onderzoekslocatie waarvoor volgens de bevoegde overheid een verkennend bodemonderzoek op de onderzoekslocatie noodzakelijk was. Destijds zijn er 12 boringen verricht, waarvan 1 boring is afgewerkt als peilbuis. In het opgeboorde materiaal waren zintuiglijk geen verontreinigingen waargenomen. De bovengrond was licht verontreinigd met cadmium. De lichte metaalverontreiniging werd gerelateerd aan regionaal verhoogde achtergrondconcentraties. In de ondergrond en het grondwater waren analytisch geen verontreinigingen geconstateerd. Op basis van de lichte verontreiniging die in de bovengrond was aangetroffen, werd de hypothese 'onverdacht' van de onderzoekslocatie formeel gezien verworpen. Echter, gezien de aard en omvang van deze lichte verontreiniging bestond er geen aanleiding voor een nader bodemonderzoek en waren er geen belemmeringen voor de voorgenomen bestemmingsplanwijziging en geplande nieuwbouw.⁷

Gelijktijdig met het archeologisch bureauonderzoek is er voor het gehele plangebied (aan de zuidoostzijde is het plangebied uit 2017 uitgebreid) een derde milieuhygiënisch bodemonderzoek uitgevoerd door Econsultancy (rapportnummer: 4592.005). De vooraf gestelde hypothese, dat de onderzoekslocatie als "onverdacht" kan worden beschouwd wordt, op basis van de lichte verontreinigingen in de grond, niet geheel bevestigd. Echter, gelet op de aard en mate van verontreiniging, bestaat er géén reden voor een nader onderzoek en bestaan er met betrekking tot de milieuhygiënische kwaliteit van de bodem géén belemmeringen voor de bestemmingsplanwijziging en herontwikkeling op de onderzoekslocatie.⁸

2.4 Toekomstige situatie

Het toekomstige gebruik/inrichting van het plangebied kan gevolgen hebben op het in-/ex-situ behoud van de archeologische waarde.

⁴ Portaal voor Ruimtelijke Plannen.

⁵ Kortlang en Weele, 2017.

⁶ Ellenkamp-Paalhaar, 2017.

⁷ Verwijlen, 2017.

⁸ Linders, 2020.

In het plangebied is nieuwbouw gepland. Hierbij zal een gebied met een oppervlakte van 8.500 m² worden heringericht. De geplande werkzaamheden kunnen tot gevolg hebben dat eventueel aanwezige archeologische waarden worden verstoord.

De opdrachtgever heeft aangegeven dat de volgende bodemingrepen zullen plaats vinden:

Toegangsweg

De toegangsweg die aangelegd dient te worden om direct van de provinciale weg, Randweg Zuid, af te slaan en niet op de Randweg behoeft te worden stil gestaan, zal als volwaardige toegangsweg uitgevoerd dienen te worden. Het te ontgraven cunet ten behoeve van de fundering en de toplaag van deze toegangsweg zal een dikte van ca. 40 cm dienen te hebben. Met het ontgraven van de zoden en zwarte teeltaarde komt de gemiddelde NAP-hoogte uit op 31.90 tot 32.00 m. Hieronder begint de grondslag van het C-horizont. Er zal hierin geen verstoring plaatsvinden. Er dient zelfs schoon zand als ophoging van de vaste grondslag toegepast te worden om op hetzelfde peil als de Randweg Zuid aan te sluiten.

Bedrijfsgebouwen

De aanlegdiepte van de fundering wordt gesteld op maximaal 32.00 meter NAP. De betonpoeren voor de fundering van de staalconstructie zullen in dikte tussen de 50 en 70 cm bedragen. De afmetingen zullen maximaal 1.50 m bij 1.50 m per constructiekolom bedragen. Door deze wijze van funderen (zgn. beton op staal) is het niet noodzakelijk dieper te ontgraven als de berekende 32.00 meter NAP. Er behoeft op beoogde perceel, gezien de goede drukvastheid van de grondslag, niet dieper dan tot aan de aanlegdiepte van het C-horizont ontgraven te worden. De peilhoogten van de nieuw te bouwen bedrijfsgebouwen zal ca. 33/34.00 meter + NAP bedragen.

2.5 Aardwetenschappelijke gegevens

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

De volgende aardwetenschappelijke gegevens zijn bekend van het plangebied:

Tabel I. Aardwetenschappelijke gegevens plangebied

Type gegevens	Gegevensomschrijving
Geologie ⁹	Formatie van Boxtel met een dek van het Laagpakket van Wierden (Bx6).
Geomorfologie ¹⁰	Dekzandrug of -kopje, zuidwestelijk deel 3K14, noordoostelijk 3L5.
Bodemkunde ¹¹	Zuidwestelijk deel hoge zwarte enkeerdgronden; lemig fijn zand (zEZ23), noordoostelijk deel niet gekarteerd vanwege de ligging binnen bebouwde kom
Grondwatertrap	Zuidwestelijk deel VII, noordoostelijk deel niet gekarteerd vanwege de ligging binnen bebouwde kom

Landschappelijke ontwikkeling

Het plangebied bevindt zich binnen een gebied met afzettingen van de Formatie van Boxtel, Laagpakket van Wierden, fluvioperiglaciale afzettingen (leem en zand) met een zanddek (Bx6). Gedurende de laatste ijstijd had de wind vrij spel in het verplaatsen van zand en silt. Over een groot deel van

⁹ Mulder et al., 2003.

¹⁰ Altera, 2003.

¹¹ Stichting voor Bodemkartering, 1972.

Nederland werd een pakket dekzand afgezet.¹² Er ontstonden duidelijke hoogteverschillen, waarbij reliëfverschillen kleiner dan 1,5 meter dekzandplateaus worden genoemd en grotere hoogteverschillen dekzandruggen of dekzandkopjes genoemd worden. Dekzandafzettingen die zijn afgezet tijdens het Laat-Glaciaal zorgden voor nivellering van het landschap door laagtes in het landschap op te vullen. Het dekzand wordt ook wel het Laagpakket van Wierden genoemd, welke behoort tot de Formatie van Boxtel.¹³ Het water van de in het voorjaar smeltende sneeuwmassa's erodeerde een deel van de dekzandruggen, waarna afzettingen plaatsvond in de lagere delen van het landschap als vlaktes van verspoelde dekzanden. De dekzandruggen zijn gevormd in het Laat Glaciaal (12.300-10.200 jaar geleden) doordat koude en minder koude perioden zich afwisselden. Hierdoor vonden er nieuwe zandverstuivingen plaats die voornamelijk in ruggen en duinen werden afgezet. Deze 'Jonge dekzanden' zijn herkenbaar als goed gesorteerde, weinig gelaagde afzettingen.¹⁴

In het Holoceen (vanaf circa 10.000 jaar geleden) zijn door de verwaaiing van de dekzanden lokaal stuifzandgebieden ontstaan. Bij het ontstaan hiervan speelde de mens een belangrijke rol, door beweiding, afbranden en het steken van plaggen op de heidevelden wat voornamelijk plaatsvond in de Nieuwe tijd.¹⁵ De stuifzanden worden gerekend tot het Laagpakket van Kootwijk, behorend tot de Formatie van Boxtel. Daarnaast zijn er in (lokale) beekdalen in de omgeving van Deurne afzettingen gevormd bestaande uit leem, veen en zand. Deze afzettingen worden gerekend tot het Laagpakket van Singraven, welke tevens behoren tot de Formatie van Boxtel. Het dichtstbijzijnde beekdal ligt op ongeveer 1.500 tot 2.000 meter ten oosten van het plangebied.

DINO¹⁶

Het Dinoloket is de centrale toegangspoort tot Data en Informatie van de Nederlandse Ondergrond (DINO). Het DINO-systeem is de centrale opslagplaats voor geowetenschappelijke gegevens over de diepe en ondiepe ondergrond van Nederland. Het archief omvat diepe en ondiepe boringen, grondwatergegevens, sonderingen, geo-elektrische metingen, resultaten van geologische, geochemische en geomechanische monsteranalyses, boorgatmetingen en seismische gegevens. De site wordt beheerd door TNO. In het Dinoloket is een boring 50 meter ten westen van het plangebied bestudeerd.¹⁷ Hieruit blijkt dat de ondergrond uit matig fijne zanden bestaat met beneden de 1,2 meter –mv enkele leemlagen op matig fijn zand.

Geomorfologie

De geomorfologische kaart van Nederland (1:50.000) geeft de mate van reliëf en de vormen die in het landschap te onderscheiden zijn weer. Volgens de geomorfologische kaart ligt het plangebied op een dekzandrug of -kopje, zuidwestelijk 3K14 en het noordoostelijk 3L5 (zie figuur 5). De verschillende codes hebben te maken met de hoogteverschillen.

Actueel Hoogtebestand Nederland (AHN)¹⁸

Het Actueel Hoogtebestand Nederland vormt een belangrijke aanvullende informatiebron voor de landschapsanalyse. Dit met behulp van laseraltimetrie verkregen digitale bestand vormt een gedetailleerd beeld van het huidige reliëf in het plangebied. Uitgaande van het AHN ligt het plangebied op het oostelijke deel van het dekzandruggencomplex waarop ook Nederweert en Weert liggen (het Eiland van Weert). Binnen het plangebied zijn geen hoogteverschillen herkenbaar (zie figuur 6). De directe

¹² Berendsen, 2005.

¹³ Mulder et al., 2003

¹⁴ Alterra 2003

¹⁵ Berendsen, 2008

¹⁶ Dinoloket.

¹⁷ DINO boornummer B58A0376.

¹⁸ AHN.

omgeving van het plangebied bestaat uit een licht golvend landschap met hoogteverschillen van circa 1 meter.

Bodemkunde

Volgens de Bodemkaart van Nederland (1:50.000) is het zuidwestelijk deel gekarteerd als hoge zwarte enkeerdgronden; lemig fijn zand (zEZ23), noordoostelijk deel niet gekarteerd vanwege de ligging binnen bebouwde kom (zie figuur 7). Uit extrapolatie van bodemgegevens buiten het plangebied is het aannemelijk dat het gehele plangebied ligt binnen hoge zwarte enkeerdgronden; lemig fijn zand (zEZ23).

Enkeerdgronden zijn oude bouwlanden, die vanaf de Late-Middeleeuwen op de Pleistocene zandgronden zijn ontstaan door het opbrengen van mest (uit potstallen) vermengd met plaggen, die gestoken werden op de woeste gronden (zoals heide, bossen en beekdalen). Dergelijke gronden zijn eerst ontstaan op de hogere delen van het landschap en hebben zich later uitgebreid tot de lagere delen. Ze bestaan uit dikke lagen leemarme en humusrijke gronden. Het belang van een enkeerdgrond ligt in de beschermende kwaliteiten van het dek. Eventuele archeologische waarden worden in de regel door het dikke dek beschermd tegen verstoring door onder andere agrarische activiteiten. Sinds de jaren '80 van de 20^e eeuw is er een grotere en meer systematische aandacht voor plaggenbodems in Nederland. In veel gevallen bleken de betreffende terreinen een hoge dichtheid aan verhoudingsgewijs goed geconserveerde archeologische overblijfselen te bevatten, soms zelfs complete archeologische landschappen. De vaak opmerkelijke resultaten vormen de belangrijkste bron voor de beschrijving van de bewoning en het landgebruik in de zandlandschappen voor de periode vanaf de Midden-Bronstijd tot in de Nieuwe tijd. Veel hiervan representeert de vroegere geschiedenis van de dorpen die tussen de 9^e en de 12^e eeuw naast de essen kwamen te liggen. De rijkdom aan archeologische resten heeft er toe geleid dat de hoger en droger gelegen plaggendekken of enkeerdgronden over het algemeen een hoge indicatieve archeologische waarde kregen.¹⁹

Boringen en/of sonderingen

In zuidelijk deel van het plangebied zijn in het kader van een milieuhygiënisch bodemonderzoek in 2017 boringen gezet (Econsultancy rapport 4592.001). Uit deze boringen blijkt dat in het plangebied een circa 50 centimeter dik humus dek aanwezig is (vermoedelijk het eerddek) met hieronder matig fijn matig tot sterk siltig zand, over het algemeen gleyhoudend. Vanaf 2,8 meter onder maaiveld komt leem voor. Onder dit pakket komen afwisselend zand en leem/klei pakketten voor tot 6,05 meter onder maaiveld (einde boring).

Bij een aanvullende onderzoek binnen het plangebied zijn in 2020 19 boringen geplaatst; 13 boringen tot 0,5 m -mv, 4 boringen tot 2,0 m -mv en 2 boring tot 4,5 m -mv. De boringen tot een halve meter gaan niet dieper dan het humeuze dek (het eerddek). De diepere boringen laten zien dat onder het humeuze dek van een halve meter zeer fijn, sterk siltig zand voorkomt tot ongeveer 150 centimeter onder maaiveld. Vanaf 250 centimeter tot onderkant boringen is het zand leemhoudend.

Grondwatertrap

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

¹⁹ Doesburg et al., 2007.

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

Tabel II. *Grondwatertrappenindeling*²⁰

Grondwater-trap	I	II'	III'	IV	V'	VI	VII''	VIII
GHG (cm -mv)	-	<40	<40	>40	<40	40-80	>80	> 140
GLG (cm -mv)	<50	50-80	80-120	80-120	>120	>120	>120	-

') Bij deze grondwatertrappen wordt een droger deel onderscheiden
 ') Een met een * achter de code als onderverdeling aangegeven "zeer droog deel" heeft een GHG dieper dan 140 cm beneden maaiveld

Gebiedsdelen met een goede ontwatering (Grondwatertrap VI, VII en VIII) zijn zeer geschikt voor landbouw en vormden mede daarom, vooral in het verleden, een aantrekkelijk vestigingsgebied. Ook is het grondwaterpeil een indicatie voor de conservering van metalen en organische resten, hoe beter de ontwatering hoe slechter de conservering. Het plangebied bevindt zich in een gebied dat wordt gekenmerkt met een grondwatertrap VII. Doordat het noordoostelijke deel van het plangebied zich binnen de bebouwde kom van Nederweert bevindt, is de grondwatertrap aldaar niet gekarteerd. Uit extrapolatie van grondwater gegevens buiten het plangebied is het aannemelijk dat het gehele plangebied in een gebied ligt dat wordt gekenmerkt met een grondwatertrap VII. Omdat het plangebied op zand ligt en de toekomstige bebouwing maar op een beperkt deel van het plangebied zal plaatsvinden wordt niet verwacht dat het toekomstig grondwaterpeil zal worden beïnvloed.

2.6 Archeologische waarden

Voor de uitkomst van het bureauonderzoek is het van belang de bekende archeologische waarden (al dan niet volledig onderzocht) te beschrijven. Een belangrijke informatiebron is het landelijke ARChEologisch Informatie Systeem (ARCHIS), dat beheerd wordt door de Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed (RCE).²¹ In dit systeem worden alle archeologische gegevens verzameld en via internet zijn deze door bevoegden te raadplegen.

De bekende archeologische waarden zijn middels kaartmateriaal weergegeven in figuur 8. Hierop staan de in ARCHIS geregistreerde AMK-terreinen, waarnemingen, vondstmeldingen en onderzoeksmeldingen binnen een straal van 500 meter weergegeven. Aangezien de gemeentelijke beleidskaart een hoger detailniveau heeft dan de landelijke IKAW (Indicatieve Kaart Archeologische Waarde) is de IKAW voor het onderzoek niet geraadpleegd.

Provinciale archeologische aandachtsgebieden provincie Limburg

De Provincie Limburg heeft in maart 2008 besloten haar verantwoordelijkheid voor archeologie te gaan beperken tot waarden van provinciaal belang. Daartoe heeft ze een aantal zgn. archeologische aandachtsgebieden aangewezen. Dit zijn representatieve en relatief gave delen van de verschillende Limburgse cultuurlandschappen met een groot potentieel aan archeologische waarden. De Provincie wil zich inzetten voor het behoud en onderzoek van archeologische waarden in deze gebieden. Het betreft zes soorten gebieden, verspreid over 16 verschillende gemeenten. Het uitgangspunt hierbij is niet de bescherming van het gehele aandachtsgebied. Het is immers niet van te voren bekend welke waarden aanwezig zijn en waar de vindplaatsen exact liggen. Basisprincipe voor het beleid is een hoge kwaliteit van het archeologisch onderzoek. Omdat niet alle vindplaatsen even belangrijk zijn en niet alle waardevolle vindplaatsen behouden kunnen blijven, zullen in het gehele archeologische on-

²⁰ Locher & De Bakker, 1990.

²¹ Archeologisch informatiesysteem Archis3, Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed (RCE), Amersfoort

derzoekstraject keuzes gemaakt moeten worden. Ruimtelijke ontwikkelingen kunnen dus wel plaatsvinden in de geselecteerde gebieden, maar alleen als er in een vroegtijdig stadium adequaat archeologisch onderzoek wordt verricht. Er worden immers waarden verwacht die van provinciaal belang zijn.

Volgens de Provinciaal Archeologisch Aandachtsgebied kaart van de provincie Limburg ligt het plangebied niet binnen een Provinciaal Archeologisch Aandachtsgebied. Het is wel aan drie kanten omringd door het Aandachtsgebied Weert Noord, onderdeel van het dekzandeiland van Weert. Met name de nog aanwezige hoger gelegen oude bouwlanden met een dik plaggendek, waaruit een groot deel van het dekzandeiland bestaat, blijken een buitengewoon goed geconserveerd bodemarchief te herbergen met vaak een bewoningsgeschiedenis van duizenden jaren. Maar ook andere landschappelijke eenheden, zoals de nattere beekdalen en de flanken daarvan, geven blijk van een vaak ongekend waardevol archeologisch gegevensbestand te herbergen (zoals de Romeinse brug in de Tungelroyse beek). Daarnaast kennen de gemeenten een aantal (verdwenen) hoeven, kasteeltjes, schansen, (water)molens en dergelijke die (qua locatie) zowel archeologisch en cultuurlandschappelijk van hoge waarde zijn. Een bijzondere betekenis heeft de historische kern van Weert, die als stad al in de loop van de late Middeleeuwen een belangrijke regionale economische en bestuurlijke rol vervulde. De aard, datering en dichtheid van de archeologische resten en de onderzoeksintensiteit maken de microregio Weert-Nederweert tot een van archeologisch meest interessante gebieden van Zuid-Nederland. De Archeologische Monumentencommissie van de RACM (thans RCE) heeft daarom op 21 juni 2005 vastgesteld dat de archeologische microregio Weert-Nederweert van nationaal belang is.²²

AMK-terreinen binnen het onderzoeksgebied²³

De Archeologische Monumentenkaart (AMK) bevat een overzicht van archeologische monumenten/terreinen in Nederland. De terreinen zijn beoordeeld op verschillende criteria (kwaliteit, zeldzaamheid, representativiteit, ensemblewaarde en belevingswaarde). Op grond daarvan zijn deze ingedeeld in vier categorieën; terreinen met archeologische waarde, een hoge archeologische waarde, een zeer hoge archeologische waarde of een zeer hoge archeologische waarde met een beschermde status.

Het plangebied ligt niet binnen een AMK-terrein. Binnen het onderzoeksgebied liggen twee AMK-terreinen (zie bijlage 2 en figuur 8). De AMK-terreinen rondom het plangebied geven aan dat het plangebied ligt tussen twee historische kernen, Nederweert en het huidige Nederweert-Eind waarvan de bewoning terug kan gaan tot in de Middeleeuwen.

In het verleden uitgevoerde archeologische onderzoeken binnen het onderzoeksgebied²⁴

Binnen het onderzoeksgebied zijn in de afgelopen jaren door verschillende archeologische bedrijven en instellingen in totaal acht archeologische onderzoeken uitgevoerd. Het gaat daarbij om bureauonderzoeken, booronderzoeken (verkenkend/karterend) en een archeologische begeleiding van graafwerkzaamheden in het kader van zinkassen sanering (zie bijlage 3 en figuur 8).

De resultaten van de onderzoeken die rondom het plangebied zijn uitgevoerd laten zien dat veel locaties na aanleiding van het booronderzoek, voorafgegaan door een bureauonderzoek, zijn vrijgegeven vanwege de aangetoonde bodemverstoringen en één locatie al is vrijgegeven na het bureauonderzoek. Bij de archeologische begeleiding van een zinkassen sanering zijn bekistingen aangetroffen van de bouw van boerderijen die in het begin van de 19^e eeuw of eerder zijn gebouwd.

²² Gauw, 2008

²³ Archeologisch informatiesysteem Archis3, Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed (RCE), Amersfoort

²⁴ Archeologisch informatiesysteem Archis3, Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed (RCE), Amersfoort

Vondstmeldingen binnen het onderzoeksgebied²⁵

In ARCHIS staan alle bekende archeologische vondstmeldingen geregistreerd. Binnen het plangebied zijn geen vondstmeldingen geregistreerd. Binnen het onderzoeksgebied staan twee vondstmeldingen geregistreerd (zie bijlage 4 en figuur 8). De vondsten die rondom het plangebied zijn gedaan laten zien dat er menselijke activiteiten hebben plaats gevonden in het onderzoeksgebied in de perioden Romeinse tijd en Nieuwe tijd.

Wetenschappelijke publicaties, archieven en provinciaal archeologisch depot

In het kader van dit bureauonderzoek zijn de in Archis en DANS beschikbare publicaties van de onderzoeken binnen het onderzoeksgebied geraadpleegd. Er heeft in het kader van dit bureauonderzoek geen archiefonderzoek plaats gevonden en is geen contact gezocht met de provinciaal depot van Limburg, aangezien verwacht werd dat dit voor dit plangebied geen meerwaarde zou hebben.

Voor een plangebied ongeveer 220 meter ten oosten van het huidige plangebied is in 2011 een bureau- en booronderzoek uitgevoerd. Op basis van de resultaten van het bureauonderzoek gold bij de aanvang van het veldonderzoek voor het plangebied een lage archeologische verwachting voor vindplaatsen van jager-verzamelaars en een middelhoge archeologische verwachting voor vindplaatsen van landbouwers. Het veldonderzoek (karterend booronderzoek) heeft uitgewezen dat de bodem in het plangebied over het algemeen verstoord is, waardoor eventuele vindplaatsen niet meer intact zullen zijn. Tevens zijn er geen archeologische indicatoren aangetroffen. Op basis hiervan wordt geconcludeerd dat bij de uitvoering van de werkzaamheden vermoedelijk geen archeologische waarden zullen worden verstoord. Tijdens het booronderzoek zijn enkeerdgronden (essen) aangetroffen. De dikte van het esdek varieert van 45 tot 75 cm. Het esdek bestaat uit matig siltig, matig fijn, humeus zand. In het esdek kunnen twee verschillend gekleurde lagen onderscheiden worden: tot ongeveer 30-35 cm onder maaiveld een donkerbruingrijze laag (de regelmatig geploegde A-horizont) en daaronder een bruingrijze laag. Onder het esdek bevindt zich de C-horizont; deze laag wordt gekenmerkt door lichtgrijs tot lichtgeelgrijs, zwak tot matig siltig, matig fijn zand. Voor alle boringen geldt dat de bodem (onder het esdek of bouwvoor) verstoord is. In de C-horizont zijn in alle boringen veel ijzer-vlekken waargenomen. Dit duidt op een slecht ontwaterde bodem.²⁶

Voor een plangebied op ongeveer 360 meter ten oosten van het huidige plangebied is in 2017 een bureau- en booronderzoek uitgevoerd. Uit de landschappelijke ligging, op een uitgestrekt dekzandgebied blijkt dat het plangebied vanaf het Paleolithicum bewoonbaar is geweest voor jagers-verzamelaars en vanaf het Neolithicum voor landbouwers. Het plangebied heeft een lage verwachtingswaarde voor archeologische resten uit het Paleolithicum en Mesolithicum en een hoge verwachtingswaarde voor archeologische resten uit het Neolithicum tot en met de Nieuwe tijd. Het bodemprofiel is in alle boringen verstoord, vermoedelijk door de aanleg- en sloopwerkzaamheden van zowel de voormalige weg door het plangebied als de huidige Smisserstraat en Randweg Zuid. De aangetroffen verstoringen in de boringen zijn van dien aard dat er geen archeologische resten meer in situ worden verwacht in het plangebied. De gespecificeerde archeologische verwachting van het plangebied kan daarom worden bijgesteld naar laag voor alle perioden. In het plangebied is bij alle boringen matig tot uiterst siltig, matig fijn zand aangetroffen. De bovenste 50-85 cm bestond bij alle boringen uit een zwak humeuze verstoorde laag. Onder de humeuze toplaag is bij twee boringen ook nog een humusloze verstoorde laag aangetroffen. Er is duidelijk waarneembaar dat in het verstoorde pakket gleyhoudende dekzandafzettingen zijn opgenomen. Onder de verstoorde afzettingen zijn onverstoorde dekzand-afzettingen aangetroffen (de C-horizont). De C-horizont is in het plangebied matig tot uiterst siltig en plaatselijk opvallend sterk gleyhoudend. De hoge gleygehalten in met name het oosten van het plangebied duiden mogelijk op sterk wisselende grondwaterstanden in het plangebied. Hoewel dit

²⁵ Archeologisch informatiesysteem Archis3, Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed (RCE), Amersfoort

²⁶ Hemert, 2011.

op een minder gunstige vestigingslocatie kan duiden vanwege te natte omstandigheden, is het mogelijk dat deze afzettingen oorspronkelijk dieper in het dekzandpakket lagen en door de aftopping van bovenliggende dekzanden aan de top zijn gekomen.²⁷

Voor een plangebied op ongeveer 415 meter ten zuiden van het huidige plangebied is in 2006 een bureau- en booronderzoek uitgevoerd. Het plangebied ligt volgens de IKAW-kaart in een gebied met een hoge verwachting op de aanwezigheid van archeologische waarden, deels is het gebied niet gekarteerd. De hoge verwachting blijkt uit de vele ARCHIS-meldingen vanaf een afstand van ca. 400 meter ten zuiden en ten noordwesten van het plangebied. Op deze locaties hebben archeologische opgravingen aangetoond dat de omgeving van Nederweert een continue en rijke bewoningsgeschiedenis kent. Er zijn sporen en vondsten aangetroffen van jagers-verzamelaars uit het Paleolithicum, van de oudste boeren uit het Neolithicum, van boerensamenlevingen uit de Bronstijd, de IJzertijd, de Romeinse tijd, de Middeleeuwen en Nieuwe tijd. De sporen omvatten overblijfselen van nederzettingen en van grafvelden. Het algemeen bekende nederzettingsspatroon (van zwervende erven tot de Late-IJzertijd, gevolgd door een meer plaats vaste bewoning) is in het gebied aangetoond. Ook de grafvelden vertonen dezelfde ontwikkelingen als elders. Er is een klein urnenveld uit de Bronstijd/Vroege-IJzertijd aangetroffen, evenals enkele verspreid liggende graven uit de Midden- en Late-IJzertijd. De rijkdom van sporen komt voort uit een gunstige locatie voor bewoning: op een dekzandrug langs een nat, laaggelegen gebied. Door de plaggenbemesting vanaf de Middeleeuwen, waardoor de dikke humeuze essencomplexen rond Nederweert zijn ontstaan, zijn de oudere bewoningsresten goed bewaard gebleven. De hoge verwachting wordt echter getemperd door het grote aantal bodemingrepen in verband met het aanleggen van de kanalen, het graven van leemputten aan beide zijden van het Kanaal Wessem-Nederweert en het graven van greppels voor kabels en leidingen. Een deel van de opgraving Wessemerdijk betrof het oostelijke deel van het Kanaal Wessem-Nederweert en oostelijke deel van het voedingskanaal. Ook daar werd een verstoorde bodem aangetroffen. Tijdens het veldonderzoek bleek de verwachting op grote verstoringen geheel te worden bevestigd. Vrijwel in alle boringen ontbrak een intact bodemprofiel en toonden een dikke verstoringslaag bestaande uit slib en puin. Indien de C-horizont werd aangeboord bleek daarboven geen bodemvorming aanwezig. Slechts één boring vertoonde een dunne laag eerdgrond boven de C-horizont. Archeologische indicatoren in de vorm van aardewerkscherven; metalen, glazen of objecten van organisch materiaal; menselijk of dierlijk botmateriaal, enz., die duiden op menselijke aanwezigheid gedurende de prehistorie of de Middeleeuwen zijn hierin niet aangetroffen. Ook een secundaire indicator in de vorm van houtskoolresten ontbrak, niet alleen in deze boring, ook in de overige. De aangegeven diepte van de voorgenomen verstoringen, ca. 50 centimeter onder het maaiveld, betekent dat in feite nergens in het plangebied verstoring van het moedermateriaal plaatsvindt.²⁸

Voor een plangebied op ongeveer 415 meter ten westen van het huidige plangebied is in 2012 een bureauonderzoek uitgevoerd. Binnen het onderzoeksgebied is sprake van een kanaal dat in het begin van de 19^e eeuw werd aangelegd. Tevens werd halverwege de 19^e eeuw een parallel-kanaal aangelegd, vanaf het onderzoeksgebied tot de Noordervaart in het zuiden. Deze oude situatie werd in de jaren '20 van de vorige eeuw drastisch veranderd. De oude sluis werd verwijderd en het parallel-kanaal gedempt, ook vonden werkzaamheden aan het nog bestaande kanaal plaats. De brug die binnen het onderzoeksgebied was aangelegd werd in 1944 door de Duitsers verwoest. Vervolgens werden door de geallieerden twee noodbruggen aangelegd. Ter plaatse van het kanaal is de bodem tot op enige diepte verstoord. Aan de oostzijde van het kanaal heeft vanaf halverwege de 19^e eeuw tot in de jaren '20 van de vorige eeuw een parallelkanaal gelopen. Hierdoor zal de bodem aan de oostzijde van het onderzoeksgebied grotendeels verstoord zijn. Aan de westzijde van het onderzoeksgebied is sprake van dikke ophogingspakketten die het oude maaiveldniveau afdekken. Dit

²⁷ Stiekema, 2017.

²⁸ Alkemade e.a., 2006.

geldt ook voor een smalle strook aan de oostzijde van het onderzoeksgebied. Door de vele graafwerkzaamheden, is ter plaatse van het kanaal en het aansluitende oostelijke gedeelte van het onderzoeksgebied sprake van een lage archeologische verwachting als gevolg van de aanwezige verstoringen. Aan de westzijde van het kanaal, binnen het onderzoeksgebied, is sprake van een flink ophoogpakket tot zeker twee meter. Hier is sprake van een middelhoge verwachting, omdat het onderliggende oude maaiveld mogelijk nog intact aanwezig.²⁹

Voor een plangebied ongeveer 470 meter ten zuidoosten van het huidige plangebied is in 2013 een archeologische begeleiding van een zinkassen sanering uitgevoerd. Tijdens de archeologische begeleiding op de Hulslen 5 zijn enkele sporen aangetroffen die gedateerd kunnen worden in de 18^e of 19^e eeuw. Het gaat om een grote sleuf die het gevolg is geweest van het oprichten van een schuur in de 18^e of 19^e eeuw. Op de kadastrale kaart van 1832 is deze schuur al afgebeeld op de topografische kaart van 1937 is de schuur vervangen door de huidige. In deze sleuf zijn op twee plekken de onderkant van paren houten liggers aangetroffen. De houten liggers waren circa 2 m lang en lagen op een afstand van 0,5 m van elkaar. Aan de binnenzijde waren enkele houten paaltjes gezet. Vermoedelijk hebben de houten constructies gediend als bekisting voor het metselen van de muren van de stal. Het is uitzonderlijk dat het hout van de bekisting nog in de ondergrond bewaard is gebleven. De overige sporen betreffen een derde houten ligger, een sleuf en een vierkante poer van een paal.³⁰

2.7 Beschrijving van het historische gebruik

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

Korte bewoningsgeschiedenis van Nederweert³¹

In deze paragraaf wordt een bespreking van de bewoningsgeschiedenis van de streek gegeven. Een algemene ontwikkeling van de bewoningsgeschiedenis van Nederland wordt weergegeven in bijlage 5.

Vroeger moet in de streek veel veen- en moerasgebieden hebben gelegen. De naam 'Weert' geeft aan hoe de naam is ontstaan. 'Weert' is identiek met 'waard': een stuk land gelegen bij of te midden van wateren en moerassen: m.a.w. een ingedijkt stuk land. Dat de plaats deze naam kreeg is heel begrijpelijk wanneer men bedenkt dat deze streek, zowel in het noorden, oosten als in het zuiden omgeven was door uitgestrekte peelplassen en moerassen, die vroeger een veel grotere oppervlakte bestreken dan tegenwoordig. Tussen deze onbewoonbare wildernissen lag een hoog en droog eiland en hierop is het provinciaal aandachtsgebied 'Eiland van Weert' ontstaan. Het hele gebied werd onderscheiden in twee gedeelten: het hoger gedeelte 'Overweert', wat thans 'Weert' is en het lagere gedeelte 'Nederweert'.

Het 'Eiland van Weert' valt in grote lijnen samen met het gebied van de (voormalige) uitgestrekte akkercomplexen rond Weert en Nederweert. Tot in het begin van de 20^e eeuw bestond het omringende landschap uit uitgestrekte heides en 'pelen'. In de vroege prehistorie was sprake van een totaal andere situatie, want tussen en kort na de IJstijden trokken groepen jagers-verzamelaars door een toen-

²⁹ Benerink, 2012.

³⁰ Hos, 2013.

³¹ Boo van Uijen, 2018.

dralandschap om te jagen op groot wild. Langzaam stegen de temperatuur en het grondwater, zodat dichte bossen en vennen ontstonden. Rond deze vennen, zoals die van Nederweert-De Banen en Sarsven, waren veel natuurlijke hulpbronnen voor jagers-verzamelaars te vinden.

Vanaf het Neolithicum begon de mens met landbouw en kapte en brandde bos om ruimte te maken voor de akkers. De ontginning door de mens bereikte een voorlopig hoogtepunt met de 'raatakkers' of Celtic fields van de Vroege-IJzertijd. De relatief grote schaal van de akkercomplexen, die tientallen hectaren groot konden zijn, leidde tot bodemdegradatie en verstuiving. Hierdoor moesten de lichtere zandgronden worden verlaten en woonde men voortaan vooral op de leemrijkere gronden van het 'Eiland van Weert-Nederweert'. Dit betekent niet dat de voormalige heide archeologisch minder interessant is, want hier vinden we vindplaatsentypen die op het eiland ontbreken of een andere verschijningsvorm hebben. Voorbeelden zijn kampjes van jagers-verzamelaars, restanten van Celtic fields (Nederweert- Gebleektendijk) en urnenvelden met intacte grafheuvels (Weert- Boshoverheide).

In de kern van het dekzandeiland van Weert-Nederweert hebben grootschalige opgravingen plaatsgevonden op plaatsen waar woonwijken en bedrijventerreinen zijn ingericht, zoals Nederweert-Rosveld (Pannenvweg). Momenteel is een oppervlak van rond 30 hectare onderzocht waardoor het gebied archeologisch van bovenregionaal, zelfs nationaal belang is. In een strook van 3 bij 1½ kilometer kennen we het voormalige landschap gedetailleerd en bijna iedere nederzetting of grafveld uit de Late-IJzertijd en Romeinse tijd. Met name de grafvelden uit de Late-IJzertijd zijn als ensemble uniek binnen Nederland. Ze leveren veel gegevens op over het grafitueel en de bevolkingsopbouw, alsmede over de materiële cultuur en chronologie van de Late-IJzertijd. De nederzettingen uit de Middeleeuwen zijn minder goed bekend, maar zijn in vergelijking met vondsten elders (bijvoorbeeld Someren) toch van groot belang. Delen van dergelijke nederzettingen uit de Karolingische tijd en de Volle- en Late-Middeleeuwen zijn onder meer opgegraven te Nederweert Strateris en Nederweert Rosveld (Pannenvweg).

Het proces van 'fixeren' van de bewoning in en rondom de oude woongebieden van het centrale dekzandeiland voltrekt zich in de loop van de Late-Middeleeuwen. Vanaf de ca 13^e eeuw concentreert de bewoning zich meer en meer aan kruisingen en splitsingen van doorgaande en lokale wegen, veelal aan de randen van de akkercomplexen. Hier ontstaan de latere gehuchten en woonkernen. Opmerkelijk is het grote aantal schansen (vluchtplaatsen) dat het landschap van Weert-Nederweert rijk is. De schansen dateren overwegend in de 17^e eeuw en dan met name in de periode van de Tachtigjarige Oorlog (1568 – 1648). Bij gevaar konden volk en vee zich terugtrekken binnen de omgrachte en omwalde schansen. Veelal lagen deze in wat lagere, moerassige gebieden. De gemeenten Weert en Nederweert kennen zeker 14 schansen, waarvan de meeste inmiddels verdwenen zijn.

Historisch kaartmateriaal

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

Tabel III. Geraadpleegd historisch kaartmateriaal

Bron	Periode	Kaartblad	Schaal	Omschrijving plangebied	Bijzonderheden/directe omgeving
Kaart van Ferraris ³²	1771-1778	205	1:11.520	In agrarisch gebruik als bouwland	In agrarisch gebruik doorsneden door wegen en een beek met aan de wegen verspreid bebouwing.

³² Koninklijke Bibliotheek België

Kadastrale minuut ³³	1811-1832	Gemeente Nederweert, Sectie A, Blad 02	1:2.500	In agrarisch gebruik als bouwland	In agrarisch gebruik doorsneden door wegen en een beek met aan de wegen verspreid bebouwing. Zuid-Willemsvaart en Noordervaart zijn gerealiseerd.
Militaire topografische kaart ³⁴ (nettekening)	1850-1864	58	1:50.000	In agrarisch gebruik als bouwland.	In agrarisch gebruik doorsneden door wegen en een beek met aan de wegen verspreid bebouwing.
Militaire topografische kaart (veldminuut)	1896	726	1:50.000	In agrarisch gebruik als bouwland.	Ten noordoosten staat bebouwing.
Militaire topografische kaart (veldminuut)	1912	726	1:50.000	In agrarisch gebruik als bouwland.	Geen grote veranderingen
Militaire topografische kaart (veldminuut)	1924	726	1:50.000	In agrarisch gebruik als bouwland en deels als boomgaard.	Ten noordoosten ligt een boomgaard.
Militaire topografische kaart (veldminuut)	1937	726	1:50.000	In agrarisch gebruik als bouwland.	Geen grote veranderingen
Topografische kaart	1955	58A	1:25.000	In agrarisch gebruik als bouwland.	Geen grote veranderingen
Topografische kaart	1958	58A	1:25.000	Deels in gebruik als boluwland, deels graasland en doorsneden door een weg/pad.	Geen grote veranderingen.
Topografische kaart	1967	58A	1:25.000	In agrarisch gebruik als bouwland en boomgaard.	Bebouwing ten noordoosten plangebied verandert.
Topografische kaart	1979	58A	1:25.000	In agrarisch gebruik als bouwland.	Bebouwing ten noordoosten plangebied aangepast
Topografische kaart	1988	58A	1:25.000	In agrarisch gebruik als bouwland.	Uitbreiding bebouwing.
Topografische kaart	1999	58A	1:25.000	Onbebouwd gebied, waarschijnlijk in agrarisch gebruik	Omringd door wegen en bebouwing, Randweg Zuid gerealiseerd.
Topografische kaart	2006	58A	1:25.000	Huidige situatie	Grotendeels huidige situatie.

Op basis van het beschikbare gedetailleerde historische kaartmateriaal blijkt dat het plangebied vanaf het laatste kwart van de 18^e eeuw tot heden nooit bebouwd is geweest maar puur een agrarische functie heeft gehad als bouwland en tweemaal, kortstondig, deels als boomgaard (zie figuur 9). Gedurende een korte periode heeft er een weg/pad door het plangebied gelopen. De omgeving van het plangebied wordt in ieder geval vanaf het laatste kwart van de 18^e eeuw tot heden doorsneden door wegen en een beek met aan de wegen bebouwing dat zich in de loop van de tijd uitbreidt.

Rijks- en gemeentemonumenten binnen attentiegebied

Het plangebied ligt niet binnen een 50 m attentiezone van zowel rijksmonumenten, gemeentelijke monumenten als een MIP monument.

Bouwhistorische gegevens

Het bouwdoosier van de gemeente Nederweert is niet geraadpleegd omdat het plangebied volgens het historisch kaartmateriaal de laatste 250 jaar onbebouwd is geweest.

³³ Beeldbank Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed

³⁴ Kadaster Topotijdreis (bron voor deze kaart en de hierop volgende kaarten in deze tabel).

Tweede Wereldoorlog

Om vast te stellen of mogelijke archeologische waarden uit de Tweede Wereldoorlog in het plangebied aanwezig zijn, is een aantal publicaties geraadpleegd.³⁵ Uit deze bronnen blijkt dat in het plangebied archeologische waarden uit de Tweede Wereldoorlog te verwachten zijn. Op 21 september 1944 werd Nederweert bevrijd, maar tot 14 november lag de frontlinie langs de Zuid-Willemsvaart en het Kanaal Wessem-Nederweert. In de directe omgeving van het plangebied zijn verschillende explosieven en een twee mijnenvelden geruimd. Voor werkzaamheden aan de Noordervaart is voor dat plangebied een OCE-vooronderzoek uitgevoerd. Rondom het plangebied hebben dus gevechtshandelingen plaatsgevonden en zijn waarschijnlijk militaire structuren gerealiseerd bestaande uit stellingen. Hiervan kunnen binnen het plangebied nog resten worden verwacht.

Aanvullende informatie

Voor aanvullende informatie is contact gezocht met Heemkundevereniging Nederweert, de Stichting Regionaal Archeologisch Bodem Onderzoek (STRABO) en Stichting Streekarcheologie Peel, Maas en Kempen.

Heemkundevereniging Nederweert

De Heemkundevereniging Nederweert heeft de vraag doorgezet naar de heer Alfons Bruekers van STRABO. Deze heeft vervolgens naar hun terug gecommuniceerd dat ik hem al rechtstreeks had benaderd (zie hieronder).

Stichting Regionaal Archeologisch Bodem Onderzoek (STRABO)

De heer Alfons Bruekers van STRABO wist het volgende te melden: *“Over dat plangebied en zijn naaste omgeving zijn mij geen archeologische of cultuurhistorische waarnemingen bekend. De noordoostelijke hoekpunt raakt aan de lintbebouwingszone van de Smisserstraat. Bijna alle bewoning die daar op de kadastrale minuutplannen van 1840 te zien is, bestond er ook al in het midden van de 16^e eeuw. De kans dat daarvan periferieën worden aangesneden is naar mijn mening vrij klein. Wel geldt natuurlijk ook hier dat vanwege de ligging van het plangebied in het hart van een oude kransakkers, de trefkans op laatmiddeleeuwse boerderijerven relatief groot is. Maar dit is puur een uitspraak op basis van vergelijkenderwijze analyse; niet op waarnemingen ter plaatse gebaseerd.”*

Stichting Streekarcheologie Peel, Maas en Kempen

De heer Henk Verheijen van Stichting Streekarcheologie Peel, Maas en Kempen wist het volgende te melden: *Ik kan me nog herinneren toen het wegvak vanaf de Zuid-Willemsvaart tot aan de rotonde bij de Hoevenbrug werd aangelegd, dat ik in het uitgegraven wegcunet heb gekeken. In welk jaar dat is geweest weet ik niet uit mijn hoofd. Het was op plaatsen vrij diep uitgegraven omdat er zich depressies in de ondergrond bevonden. Wat betreft de vondsten het volgende: Ik weet me zeker te herinneren dat er ijzertijdscherven lagen; ik meen ook ME en wat Romeins, maar dat weet ik niet zeker meer. Deze vondsten zitten nog ergens in een doos op zolder. Weet niet precies in welke. Dat komt door de verhuizing naar Nederweert. Ik zal e.e.a. eens nakijken en dan horen jullie daarvan. Het urnenveld waar Eddy³⁶ aan refereert ligt op ongeveer 2 km vanaf deze plek en de vuursteenvindplaats bedoelt hij waarschijnlijk de Banen. Belangrijker in deze is de overkant van de Noordervaart, waar veel vondsten uit de Middeleeuwen zijn gevonden met name bij de kanaalverbreding van Kanaal Wessem-Nederweert in 1987. In ieder geval maakt het gebied deel uit van het dekzandeland Weert/Nederweert en dat zegt wel genoeg dacht ik.*

³⁵ Amersfoort & Kamphuis, 1990/Jong, 1969 – 1994/ Indicatieve kaart Militair Erfgoed/VEO Bommenkaart/Ruimingskaart/Klep & Schoenmaker, 1995/Zwanenburg, 1990.

³⁶ Interne discussie binnen de Stichting Streekarcheologie Peel, Maas en Kempen.

2.8 Gespecificeerd archeologisch verwachtingsmodel

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

Tabel IV. Gespecificeerde archeologische verwachting

Archeologische periode	Gespecificeerde verwachting	Te verwachten complextype/resten	Relatieve diepte t.o.v. het maaiveld
(Laat-)Paleolithicum	Laag	Kampementen, vuursteenstrooiingen en vuurstenen gebruiksvoorwerpen	Onder het antropogeen eerddek en in de top van de dekzandafzettingen
Mesolithicum	Laag	Kampementen, vuursteenstrooiingen en vuurstenen gebruiksvoorwerpen	Onder het antropogeen eerddek en in de top van de dekzandafzettingen
Neolithicum	Hoog	Akkerlaag en/of nederzettingssporen, grafvelden, rituele plaatsen: kleine fragmenten aardewerk, natuursteen en vuurstenen gebruiksvoorwerpen, houtskool en gebruiksvoorwerpen	Onder het antropogeen eerddek en in de top van de dekzandafzettingen
Bronstijd	Hoog	Akkerlaag en/of nederzettingssporen, grafvelden, rituele plaatsen: kleine fragmenten aardewerk, natuursteen en vuurstenen gebruiksvoorwerpen, metaalresten, houtskool, botresten en gebruiksvoorwerpen	Onder het antropogeen eerddek en in de top van de dekzandafzettingen
IJzertijd	Hoog	Akkerlaag en/of nederzettingssporen, grafvelden, rituele plaatsen: kleine fragmenten aardewerk, natuursteen, metaalresten, glasresten, houtskool, botresten en gebruiksvoorwerpen	Onder het antropogeen eerddek en in de top van de dekzandafzettingen
Romeinse tijd	Hoog	Akkerlaag en/of nederzettingssporen, grafvelden, rituele plaatsen: kleine fragmenten aardewerk, natuursteen, metaalresten, glasresten, houtskool, botresten en gebruiksvoorwerpen	Onder het antropogeen eerddek en in de top van de dekzandafzettingen
Vroege-Middeleeuwen	Hoog	Bewoningssporen van een (boeren)erf: kleine fragmenten aardewerk, metaalresten, glasresten, houtskool, botresten, organische resten en gebruiksvoorwerpen	Onder het antropogeen eerddek en in de top van de dekzandafzettingen
Late-Middeleeuwen	Hoog	Bewoningssporen van een (boeren)erf: kleine fragmenten aardewerk, metaalresten, glasresten, houtskool, botresten, organische resten en gebruiksvoorwerpen	Onder het antropogeen eerddek en in de top van de dekzandafzettingen
Nieuwe tijd	Hoog	Bewoningssporen van een (boeren)erf: kleine fragmenten aardewerk, metaalresten, glasresten, houtskool, botresten, organische resten en gebruiksvoorwerpen	Onder maaiveld/in het antropogeen eerddek en in de top van de dekzandafzettingen

Uit de landschappelijke ligging op een uitgestrekt dekzandgebied blijkt dat het plangebied vanaf het Paleolithicum bewoonbaar is geweest voor jagers-verzamelaars en vanaf het Neolithicum voor landbouwers. Uit de archeologische gegevens die verzameld zijn uit het onderzoeksgebied blijkt dat er in de omgeving van het plangebied voornamelijk sporen van menselijke activiteit zijn waar genomen uit de Romeinse tijd en Nieuwe tijd. Bij de aanleg van de Randweg Zuid zijn verder nog scherven aangetroffen uit de IJzertijd en mogelijk ook de Romeinse tijd en Middeleeuwen.

Door archeologisch onderzoek is er een goed beeld van waar de jagers en verzamelaars hun tijdelijke kampementen vestigden. De jagers en verzamelaars waren afhankelijk van een aantal ecologische factoren, zoals het voedselaanbod en de aanwezigheid van grondstoffen in de omgeving van de locatie. Ze leefde van de jacht, visserij en het verzamelen van onder andere noten, vruchten en wortels. Dit soort voedsel was met name te vinden op het overgangsgebied van hoge en droge gronden naar lage en natte gronden, de gradiëntzone, en dichtbij water, zoals vennen en beken. Op dit soort locaties was ook drinkwater bereikbaar.³⁷ Omdat van archeologische resten uit het Laat-Paleolithicum en Mesolithicum vuursteenstrooiingen en gebruiksvoorwerpen worden verwacht in gradiëntsituaties in de nabijheid van beekdalen, en beekdalen ver van het plangebied verwijderd liggen, is de verwachting dat deze in het plangebied aanwezig zijn laag.

Voor de landbouwers zijn andere factoren van belang bij de locatiekeuze. Vanaf het Neolithicum ging men zich vestigen op één locatie. Om te kunnen blijven wonen op één plek werd het kunnen uitvoeren van landbouw een belangrijke factor. Voor akkerbouw is onder andere een vruchtbare bodem en een goede afwatering van belang.³⁸ Voor landbouwers zal het plangebied op basis van de ligging op een uitgestrekte dekzandrug een geschiktere locatie voor bewoning zijn geweest. Onderzoeken rondom en in het plangebied geven aan dat vanaf de bovenzijde van het dekzand gleyverschijnselen voorkomen wat wijst op natte bodemomstandigheden. Door deze natte bodemomstandigheden kan het plangebied een minder gunstige vestigingslocatie zijn geweest voor agrarische samenlevingen. Echter onderzoeken op het dekzandeiland van Weert heeft vindplaatsen opgeleverd van agrarische samenlevingen. De verwachting voor de aanwezigheid van archeologische resten uit het Neolithicum tot en met Romeinse tijd is daarom hoog.

Vanaf de Middeleeuwen zijn schriftelijke bronnen bekend die de bekende locatiekeuzes en archeologische gegevens kunnen aanvullen. Vanaf de 13^e eeuw wordt de locatie langs kruisingen en splitsingen van doorgaande en lokale wegen ook van belang voor de locatiekeuze van een nederzetting. Deze nederzettingen kunnen zijn gegroeid tot de hedendaagse gehuchten en woonkernen.³⁹ Het plangebied ligt tussen twee historische kernen en een aantal historische wegen in en is in ieder geval gedurende de laatste 250 jaar in agrarisch gebruik geweest. Mogelijk zijn er nog resten uit de Tweede Wereldoorlog in het plangebied te vinden. Deze gegevens zorgen voor een hoge verwachting voor de aanwezigheid van archeologische resten uit de Middeleeuwen en Nieuwe tijd.

In het hele plangebied kunnen archeologische resten voorkomen uit alle archeologische perioden. De kans op het voorkomen van de resten is laag tot hoog. De archeologische resten uit het (Laat-Paleolithicum tot en met de Middeleeuwen worden verwacht onder het eerddek en in de top van de oorspronkelijke C-horizont. De vondstenlaag is opgenomen onder in het eerddek; hier wordt ook wel van 'cultuurlaag' gesproken: een doorwerkte oude bodem tussen het eerddek en de ongeroerde ondergrond met kleine fragmenten aardewerk, natuursteen, vuursteen en houtskool. Resten uit de Nieuwe tijd worden vanaf het maaiveld verwacht. Archeologische sporen worden verwacht tot ongeveer 25 cm in de top van de C-horizont. Organische resten en metaal zullen door de relatief droge en zure bodemomstandigheden slecht zijn geconserveerd. Het complextype en de omvang kunnen niet nader worden gespecificeerd door de beperkte gegevens.

Bodemverstoring

Dat een gebied een middelhoge of hoge archeologische verwachting heeft, betekent niet dat eventuele aanwezige archeologische resten behoudenswaardig zijn. De waarde van archeologische vind-

³⁷ Louwe Kooijmans et al., 2005.

³⁸ Louwe Kooijmans et al., 2005.

³⁹ Renes, 1999.

plaatsen wordt grotendeels bepaald door de mate waarin grondsporen dan wel vondsten *in situ* bewaard zijn gebleven.

Het plangebied is in het verleden in gebruik geweest als bouwland en boomgaard. Door ploegen, plant en rooiwerkzaamheden kunnen eventueel aanwezige archeologische waarden, die vanaf het maaiveld worden verwacht, mogelijk verloren zijn gegaan.

2.9 Conclusie bureauonderzoek

Doel van het bureauonderzoek is een antwoord te vinden op de vraag wat de gespecificeerde archeologische verwachting voor het plangebied is.

Op basis van de landschappelijke ligging van het plangebied heeft het plangebied een lage verwachting voor de aanwezigheid van archeologische resten uit het Laat-Paleolithicum en Mesolithicum en een hoge verwachting voor resten uit het Neolithicum tot en met Nieuwe tijd.

Gezien de in dit bureauonderzoek opgestelde archeologische verwachting is binnen het plangebied vervolgonderzoek noodzakelijk om deze te toetsen. Het vervolgonderzoek kan het beste worden uitgevoerd in de vorm van een Inventariserend veldonderzoek, verkennend.

Gezien de omvang van het plangebied en de aanwezigheid van een hoge zwarte enkeerdgrond is in dit stadium de meest geschikte onderzoeksmethode een verkennend booronderzoek. Verspreid in het plangebied dienen boringen te worden gezet en een profielputje worden gegraven met als doel om inzicht te krijgen in de toestand van het bodemprofiel. Tevens dient gekeken te worden naar de aanwezigheid van mogelijke vegetatie- en/of cultuurlagen, die zichtbaar zijn als bodemverkleuringen. Door middel van het verkennend booronderzoek dient te worden vastgesteld of er binnen het plangebied archeologische resten *in situ* te verwachten zijn.

3 INVENTARISEREND VELDONDERZOEK

3.1 Doelstelling en onderzoeksvragen

Het inventariserend veldonderzoek (IVO-overig, verkennende fase) heeft tot doel de gespecificeerde archeologische verwachting aan te vullen en te toetsen door middel van boringen. Het veldonderzoek heeft tot doel antwoorden te vinden op wat de bodemopbouw is binnen het plangebied. Tevens dient te worden vastgesteld wat de gevolgen zijn van het in het plangebied aangetroffen bodemprofiel voor de gespecificeerde archeologische verwachting.

3.2 Methoden

Het inventariserend veldonderzoek is uitgevoerd in de vorm van een verkennend booronderzoek, onder certificaat op grond van de BRL SIKB 4000 (KNA, versie 4.1, 24-05-2018) en Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie (KNA, versie 4.1, 24-05-2018), specificatie VS03. Voor het inventariserend veldonderzoek is op 19 maart 2019 door drs. A.H. Schutte (senior KNA-archeoloog/Senior KNA Prospector) een Plan van Aanpak (PvA) opgesteld. Het gehele plangebied was vrij toegankelijk.

De boringen zijn verspreid binnen het plangebied gezet. Bij het zetten van de boringen is rekening gehouden met de aanwezige verhardingen en gebouwen. In totaal zijn er met behulp van een edelmanboor (diameter 7 cm) zes boringen tot maximaal 1,2 meter -mv gezet. Daarnaast is in het midden van het plangebied een profielput gegraven tot 75 cm -mv waarvan één wand is gedocumenteerd

(Figuur 10). De boringen en de profielwand zijn lithologisch conform de Archeologische Standaard Boorbeschrijvingsmethode beschreven.⁴⁰ De boringen en de profielput zijn met meetlinten ingemeten (x- en y-waarden). Van alle boringen is de maaiveldhoogte afgeleid van het Actueel Hoogtebestand Nederland (AHN).

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

3.3 Resultaten

Geologie en bodem

De resultaten van de boringen zijn opgenomen in de vorm van boorprofielen en worden in bijlage 7 weergegeven. De resultaten van de profielput zijn opgenomen in de vorm van een profieltekening en een profielfoto in bijlage 8. Op basis van deze profielen kunnen de hoofdlijnen van de opbouw van de bodem als volgt worden weergegeven.

In het hele plangebied komt zeer fijn, matig siltig zand voor. Bovenin is dit 45 tot 70 centimeter dikke pakket zwak humeus (de Ap-Horizont).

Bij boring 1 ligt onder een 55 centimeter dik humeus pakket, bij boring 5 onder een 70 centimeter dik humeus pakket en bij boring 6 onder een 65 centimeter dik humeus pakket direct de C-horizont. De bovenste 20-30 centimeter hiervan bevat geen gley maar hieronder zijn gleyssporen zichtbaar.

Bij de overige boringen zit onder de homogene Ap-Horizont een geroerde laag waarbij de Ap-horizont vermengd is geraakt met de C-horizont. De verticale lijnen die in deze gevlekte laag zichtbaar waren wijzen erop dat deze laag is ontstaan door ploegwerkzaamheden. Bij boring 2 begint de gevlekte laag op 55 centimeter onder maaiveld en is 35 centimeter dik (hierbij er twee lagen onderscheiden een donkerbruin met licht bruin zand (25 centimeter) en lichtbruin zand donkerbruin gevlekt (10 centimeter)), bij boring 3 begint de gevlekte laag op 45 centimeter onder maaiveld en is 30 centimeter dik en bij boring 4 begint de gevlekte laag op 55 centimeter onder maaiveld en is 20 centimeter dik. Onder de gevlekte lagen ligt alleen bij boring 4 nog een 10 centimeter dik pakket zand dat niet gleyhoudend is, daaronder en bij de andere twee boringen direct onder de verstoorde laag ligt gleyhoudend zand. Het gleyhoudende zand geeft aan dat het grondwater of hangwater, voordat de hoge enkeerdgrond is opgebracht periodiek redelijk dicht onder het toenmalige maaiveld zal hebben gelegen.

Bij het profielputje (zie bijlage 8) is onder een 40 centimeter dikke homogene Ap-horizont een 20 centimeter dikke gevlekte laag aangetroffen. Hieronder ligt direct de C-horizont die lichte sporen van gley bevatten. In de bovenste twee lagen zijn brokken baksteen waargenomen.

Uit de boorresultaten blijkt dat er binnen het plangebied sprake is van een wisselend verstoorde bodemopbouw. Onder de recent bewerkte pakketten ligt direct de C-horizont waarin geen bodemvorming is vastgesteld, geen E- en B- horizont. Dat deze verstoringen dermate diep gaan dat ze eventuele archeologische sporen van landbouwsamenlevingen die in het plangebied aanwezig kunnen zijn aangetast of misschien zelfs verwijderd zijn, zodat er geen behoudenswaardige resten in het plangebied meer aanwezig kunnen zijn, wordt echter betwijfeld. In Tabel V staat per profiel aangegeven op welke hoogte de onverstoorde C-horizont is aangetroffen.

⁴⁰ Bosch, 2005.

Tabel V. Diepte C-horizont

Profielnummer	Diepte t.o.v. maaiveld	Diepte t.o.v. NAP	Verstoorde laag aanwezig
1	55	31,76	Nee
2	90	31,64	Ja
3	75	31,79	Ja
4	75	31,75	Ja
5	70	31,88	Nee
6	65	31,96	Nee
7	60	31,92	Ja

Op basis van bovenstaande gegevens kan niet uitgesloten worden dat er nog behoudenswaardige archeologische sporen aanwezig kunnen zijn.

Het aangetroffen bodemprofiel komt overeen met het bodemtype, hoge enkeerdgrond, zoals weergegeven op de Bodemkaart van Nederland (zie § 2.5).

Archeologische indicatoren

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

3.4 Conclusie veldonderzoek

Het veldonderzoek heeft tot doel antwoorden te vinden op wat de bodemopbouw is binnen het plangebied en wat de gevolgen zijn van het in het plangebied aangetroffen bodemprofiel voor de gespecificeerde archeologische verwachting.

De bodemopbouw in het plangebied is van dien aard dat niet uitgesloten kan worden dat in de top van de C-horizont nog archeologische waarden aanwezig kunnen zijn.

4 CONCLUSIE EN ADVIES

Het bureauonderzoek toonde aan dat er zich mogelijk archeologische waarden in het plangebied zouden kunnen bevinden. In het bijzonder verhoogt de aanwezigheid van een dekzandrug in het plangebied de kans daarop. Daarom is aansluitend een inventariserend veldonderzoek in de vorm van een verkennend booronderzoek uitgevoerd.

De aangetroffen bodemopbouw bestaat uit een door agrarische bewerking geroerde bovenlaag op de natuurlijke C-horizont. De gespecificeerde archeologische verwachting, zoals die is weergegeven tijdens het bureauonderzoek, blijft door het booronderzoek gehandhaafd. Op basis van het behoud van een hoge trefkans blijft de kans reëel dat archeologische resten binnen het plangebied aanwezig zijn.

In het plangebied, waar nog archeologische waarden worden verwacht, adviseert Econsultancy een dubbelbestemming archeologie waarbij de mogelijke archeologische waarden *in situ* worden bewaard. De opdrachtgever heeft aangegeven dat hiernaar gestreefd wordt (zie paragraaf 2.4). Hiertoe

dienen beschermende regels in het bestemmingsplan/omgevingsvergunning te worden opgenomen. Behoud van eventueel aanwezige archeologische waarden is mogelijk als er archeologievriendelijk gebouwd wordt en er, afgezien van de funderingen, niet dieper ontgraven wordt dan 30 cm onder het huidige maaiveld. Het verstoringsoppervlak ten behoeve van de funderingen en kabels en leidingen kan dan niet meer bedragen dan ongeveer 5% van het plangebied. Als het niet mogelijk is om archeologie vriendelijk te bouwen is, gezien de kwetsbaarheid van de archeologische resten, vervolgonderzoek noodzakelijk. Het vervolgonderzoek kan het beste worden uitgevoerd in de vorm van een Inventariserend veldonderzoek, karterend en waarderend proefsleuvenonderzoek.

Aangezien verwacht wordt dat alleen een sporenniveau zonder vondstlaag aanwezig is en in het plangebied een hoge enkeerdgrond ligt is in dit stadium de meest geschikte onderzoeksmethode een karterend en waarderend proefsleuvenonderzoek. Bij een proefsleuvenonderzoek dienen verspreid over het plangebied sleuven gegraven te worden met als doel om eventuele archeologische waarden te karteren en waarden. Voor dit onderzoek dient een door de bevoegde overheid goedgekeurd Programma van Eisen te zijn opgesteld waarin is vastgelegd waaraan het onderzoek moet voldoen.

Bovenstaand advies is van Econsultancy. De resultaten van onderhavig onderzoek dienen te worden beoordeeld door de bevoegde overheid (gemeente Nederweert). De bevoegde overheid neemt vervolgens een besluit.

LITERATUUR

- Alkemade, M. e.a., 2006: *Voedingskanaal Nederweert, gemeente Nederweert. Een Bureauonderzoek en Inventariserend Veldonderzoek door middel van boringen*. Vestigia Rapport V435, Amersfoort.
- Alterra, 2003: *Digitale Geomorfologische kaart van Nederland*, schaal 1:25.000.
- Amersfoort, H. & P.H. Kamphuis, 1990: *Mei 1940. De strijd op Nederlands grondgebied*. 's- Gravenhage.
- Benerink, G.M.H., 2102: *Archeologisch Bureauonderzoek Brug 15, Nederweert, Gemeente Nederweert*. Heinenoord.
- Berendsen, H.J.A., 2005: *Fysische Geografie van Nederland, deel 4: Landschappelijk Nederland. De fysisch-geografische regio's*. Van Gorcum, Assen.
- Berendsen, H.J.A., 2008: *Fysische Geografie van Nederland, deel 1: De vorming van het land. Inleiding in de geologie en de geomorfologie*. Van Gorcum, Assen.
- Boo van Uijen, E.M. de, 2018: *Bureau- en verkennend onderzoek Burgemeester Hobusstraat te Nederweert*. Econsultancy rapport 6022.002. Swalmen.
- Bosch, J.H.A., 2005: *Archeologische Standaard Boorbeschrijvingsmethode, Versie 5.2*. Utrecht (TNO-rapport, NITG 05-043-A).
- Doesburg, J. van (red.), et al., 2007: *Essen in zicht. Essen en plaggendekken in Nederland: onderzoek en beleid*. Amersfoort 2007.
- Ellenkamp-Paalhaar, M.G.B., 2017: *Rapportage historisch bodemonderzoek. Randweg Zuid te Nederweert*. Swalmen
- Gaauw, P. van der, 2008: *Provinciale archeologische aandachtsgebieden, archeologisch selectiedocument*. Maastricht.
- Hemert, J. van, 2011: *Plangebied Nederweert-Smisserstraat. Gemeente Nederweert. Archeologisch vooronderzoek: een bureauonderzoek en inventariserend veldonderzoek (karterende fase)*. RAAP-NOTITIE 3785, Weesp.
- Hos, T., 2013: *Archeologische begeleiding van de sanering van zinkassen Hulsen 5 te Nederweert in de gemeente Nederweert*. Econsultancy Rapport 12122042.09. Swalmen.
- Jong, L. de, 1969-1994: *Het Koninkrijk der Nederlanden in de Tweede Wereldoorlog*. 's- Gravenhage.
- Klep C. & B. Schoenmaker, 1995: *De Bevrijding Van Nederland 1944-1945 - Oorlog op de flank*. Den Haag.
- Kortlang, F.P. & M. van der Weele, 2017: *Nota update beleidskaart archeologie gemeenten Nederweert-Weert 2017. Verantwoordingsdocument*. ArchAeO-Rapport 17001. Eindhoven.
- Linders, R.P.J., 2020: *Rapportage uitbreiden/actualiseren verkennend bodemonderzoek Randweg Zuid te Nederweert*. Swalmen.

- Locher, W.P. & H. de Bakker, 1990: *Bodemkunde van Nederland. Deel 1: Algemene bodemkunde*. Malmberg, Den Bosch.
- Louwe Kooijmans, L.P., P.W. van den Broeke, H. Fokkens, A. van Gijn (red.), 2005: *Nederland in de prehistorie*. Uitgeverij Bert Bakker, Amsterdam.
- Mulder, E.F.J. de, M.C. Geluk, I.L. Ritsema, W.E. Westerhoff, T.E. Wong, 2003: *De ondergrond van Nederland*. Wolters-Noordhoff, Groningen.
- Renes, J., 1999: *Landschappen van Maas en Peel. Een toegepast historisch-geografisch onderzoek in het streekplangebied Noord- en Midden-Limburg*. Eisma, Leeuwarden.
- Stichting voor Bodemkartering, 1972: *Bodemkaart van Nederland, schaal 1:50.000, blad 57 Oost*.
- Stiekema, M., 2017: *Rapportage archeologisch bureauonderzoek en verkennend booronderzoek. Smiusserstraat (ong.) te Nederweert*. Econsultancy rapport 4391.002. Swalmen
- Verwijlen, D.W.J., 2017: *Rapportage Verkennend bodemonderzoek. Randweg Zuid te Nederweert*. Swalmen
- Zwanenburg G.J., 1990: *En nooit was het stil - Kroniek van een luchtoorlog*. Emmen.

BRONNEN

AHN; internetsite, maart 2020.
<http://www.ahn.nl>

Archeologisch informatiesysteem Archis3, Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed (RCE), Amersfoort, maart 2020.
<https://archis.cultureelerfgoed.nl>

Beeldbank Rijksdienst voor het Cultureelerfgoed; internetsite, maart 2020
<http://www.beeldbank.cultureelerfgoed.nl>

Dinoloket; internetsite, maart 2020.
<http://www.dinoloket.nl/>

Indicatieve kaart Militair Erfgoed; internetsite, maart 2020.
<http://www.ikme.nl/>

Kadaster Topotijdreis; internetsite, maart 2020.
<http://www.topotijdreis.nl/>

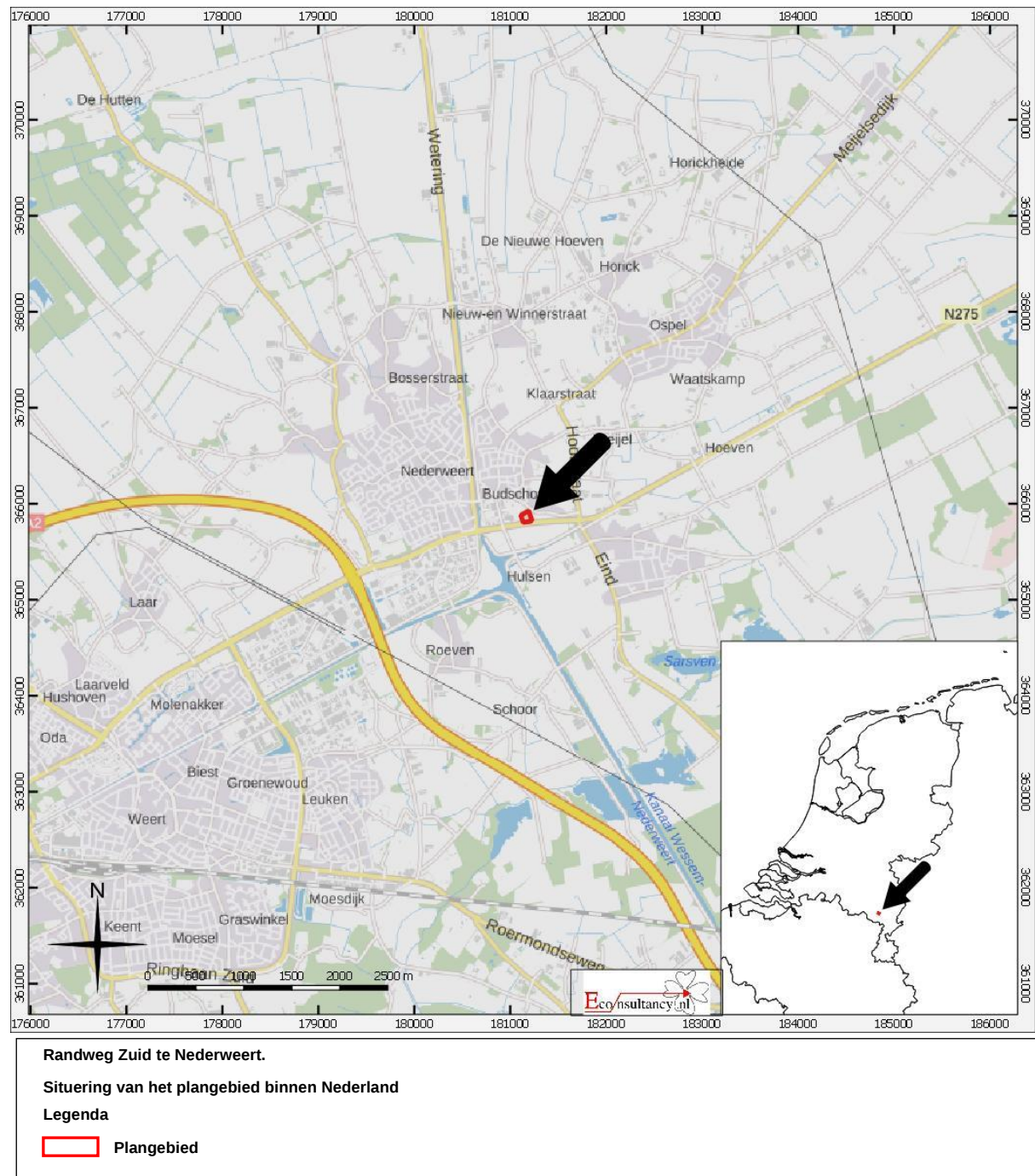
Koninklijke Bibliotheek België; internetsite, maart 2020.
http://www.kbr.be/collections/cart_plan/ferraris/ferraris_nl.html
 Portaal voor ruimtelijke plannen; internetsite, maart 2020.
<http://www.ruimtelijkeplannen.nl/web-roo/roo/>

Ruimingskaart; internetsite, maart 2020.
<http://www.beobom.nl/ruimingskaart/>

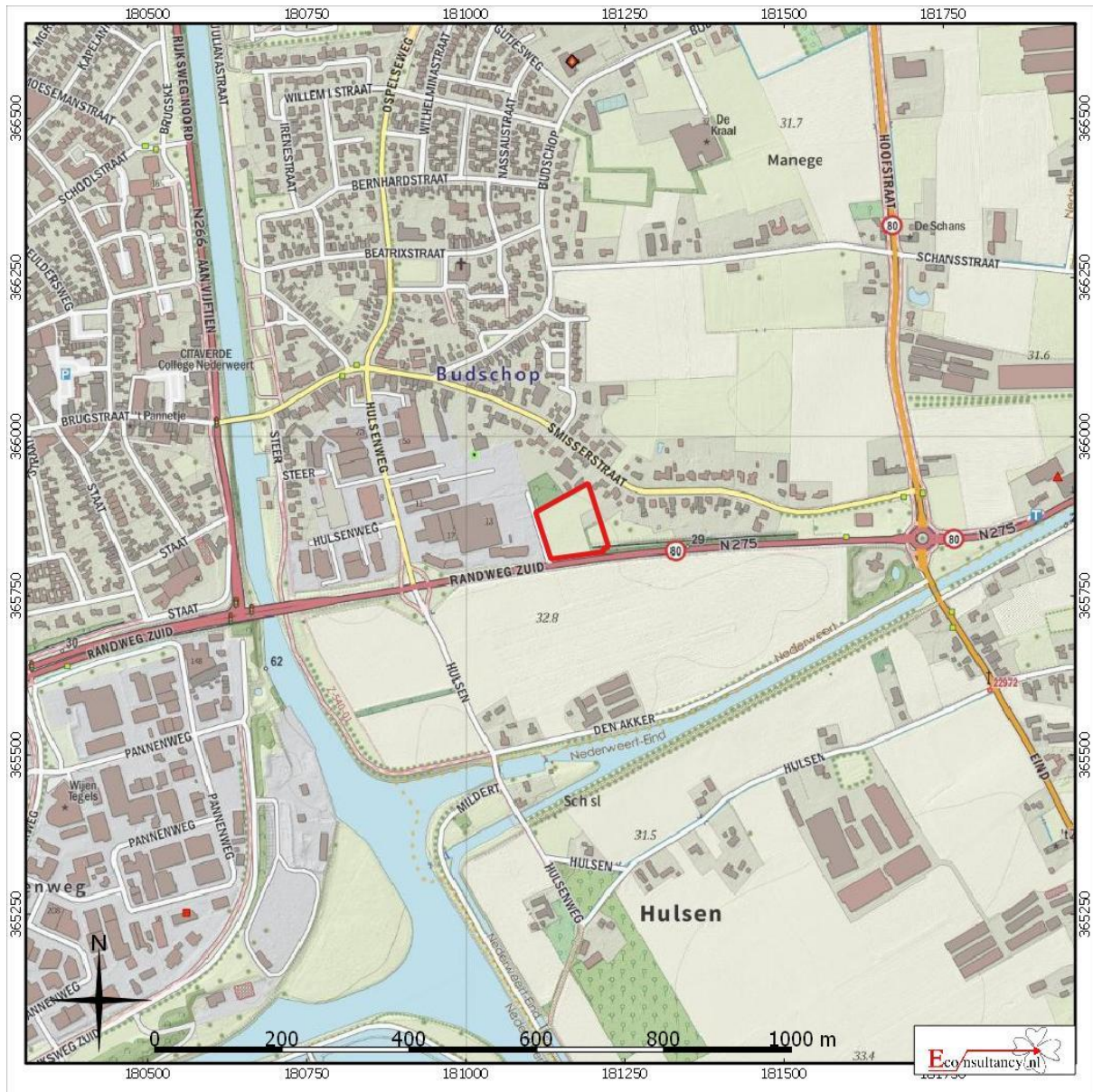
SIKB; internetsite, maart 2020.
<https://www.sikb.nl>

VEO Bommenkaart; internetsite, maart 2020.
<http://www.explosievenopsporing.nl/veo-bommenkaart/>

Figuur 1. Situering van het plangebied binnen Nederland



Figuur 2. Detailkaart van het plangebied



Randweg Zuid te Nederweert.
Detailkaart van het plangebied

Legenda

Plangebied

Figuur 3. Luchtfoto van het plangebied

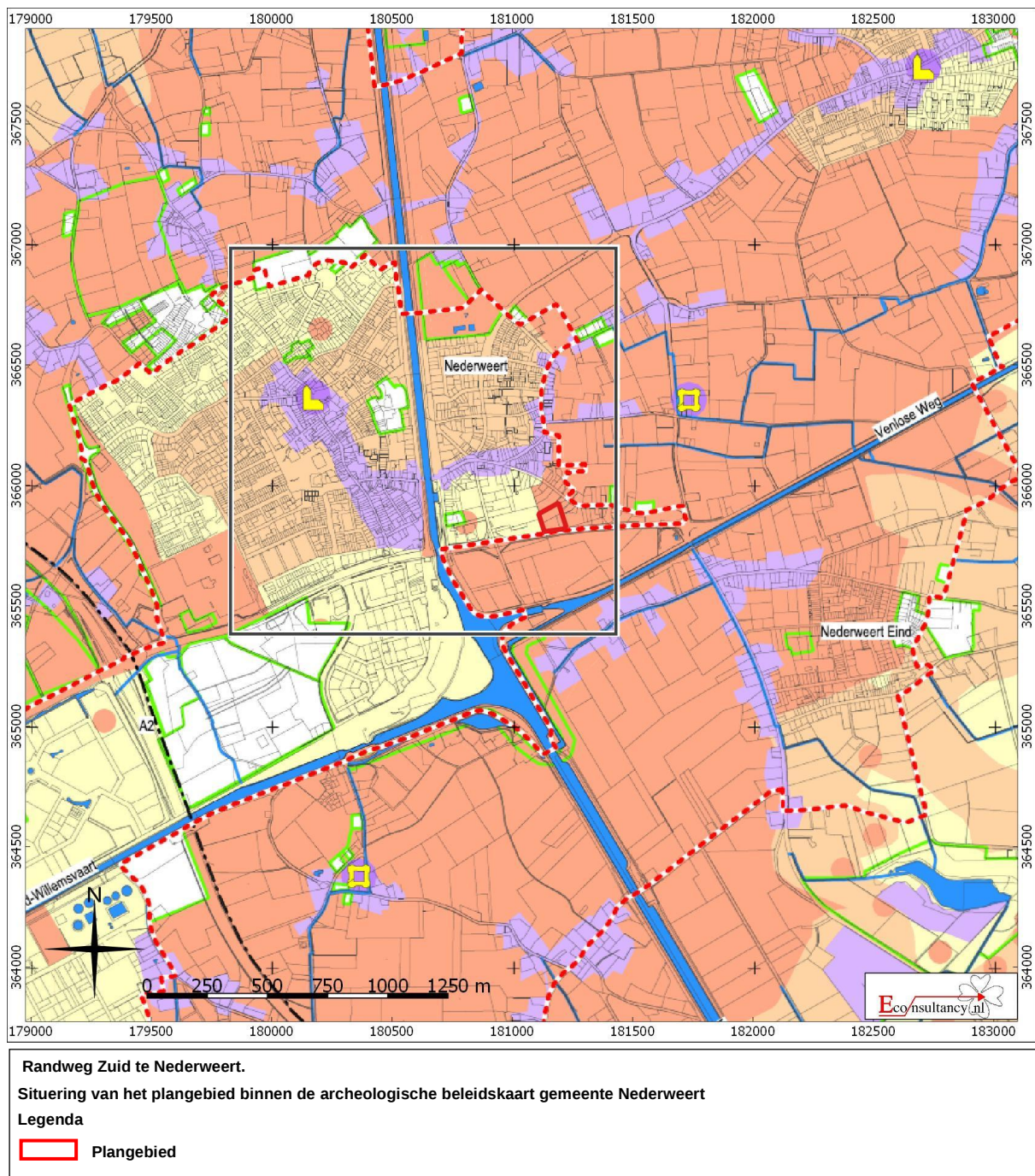


Randweg Zuid te Nederweert.
Luchtfoto van het plangebied

Legenda

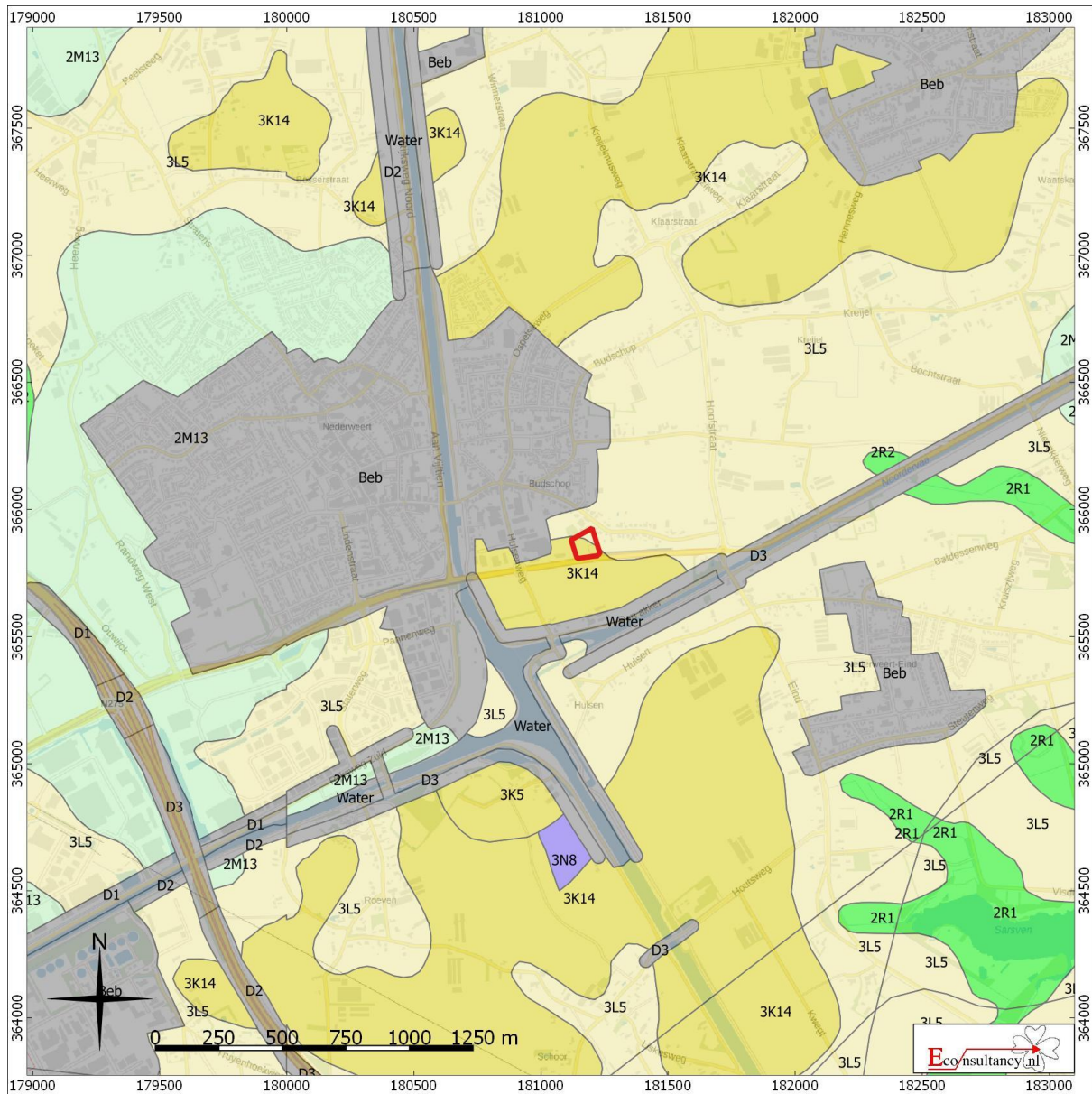
 Plangebied

Figuur 4. Situering van het plangebied binnen de archeologische beleidskaart⁴¹



⁴¹ Kortlang en Weele, 2017.

Figuur 5. Situering van het plangebied binnen de Geomorfologische kaart⁴²



Randweg Zuid te Nederweert.

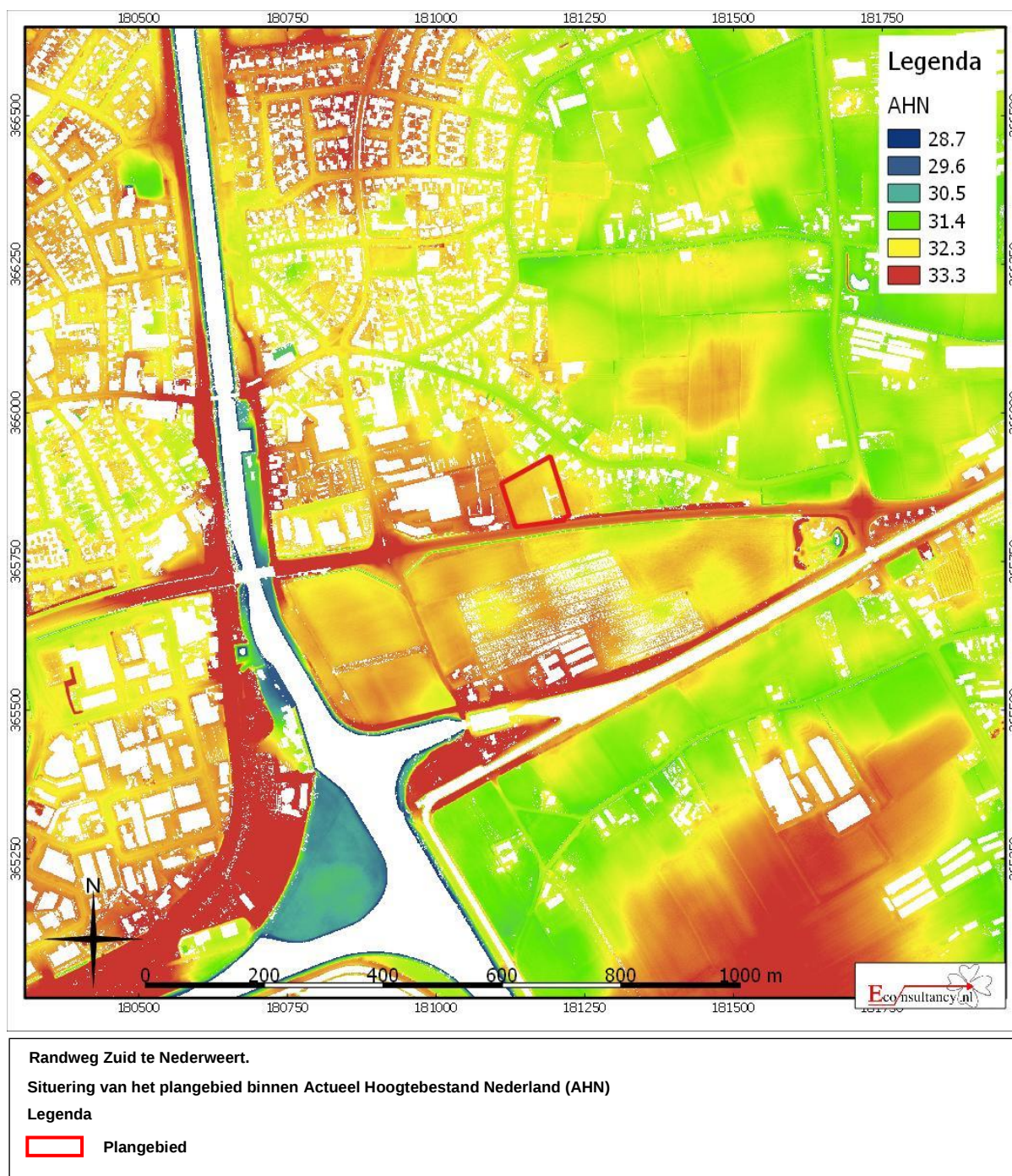
Situering van het plangebied binnen de Geomorfologische kaart

Plangebied

- | | | |
|---|--|--|
| Wanden | Plateau-achtige vormen | Laagten |
| Hoge heuvels en ruggen | Waaivormige glooiingen | Ondiepe dalen |
| Bebouwing | Niet-waaivormige glooiingen | Matig diepe dalen |
| Hoge duinen | Lage ruggen en heuvels | Diepe dalen |
| Plateaus | Welvingen | Water |
| Terrassen | Vlakten | Overige |

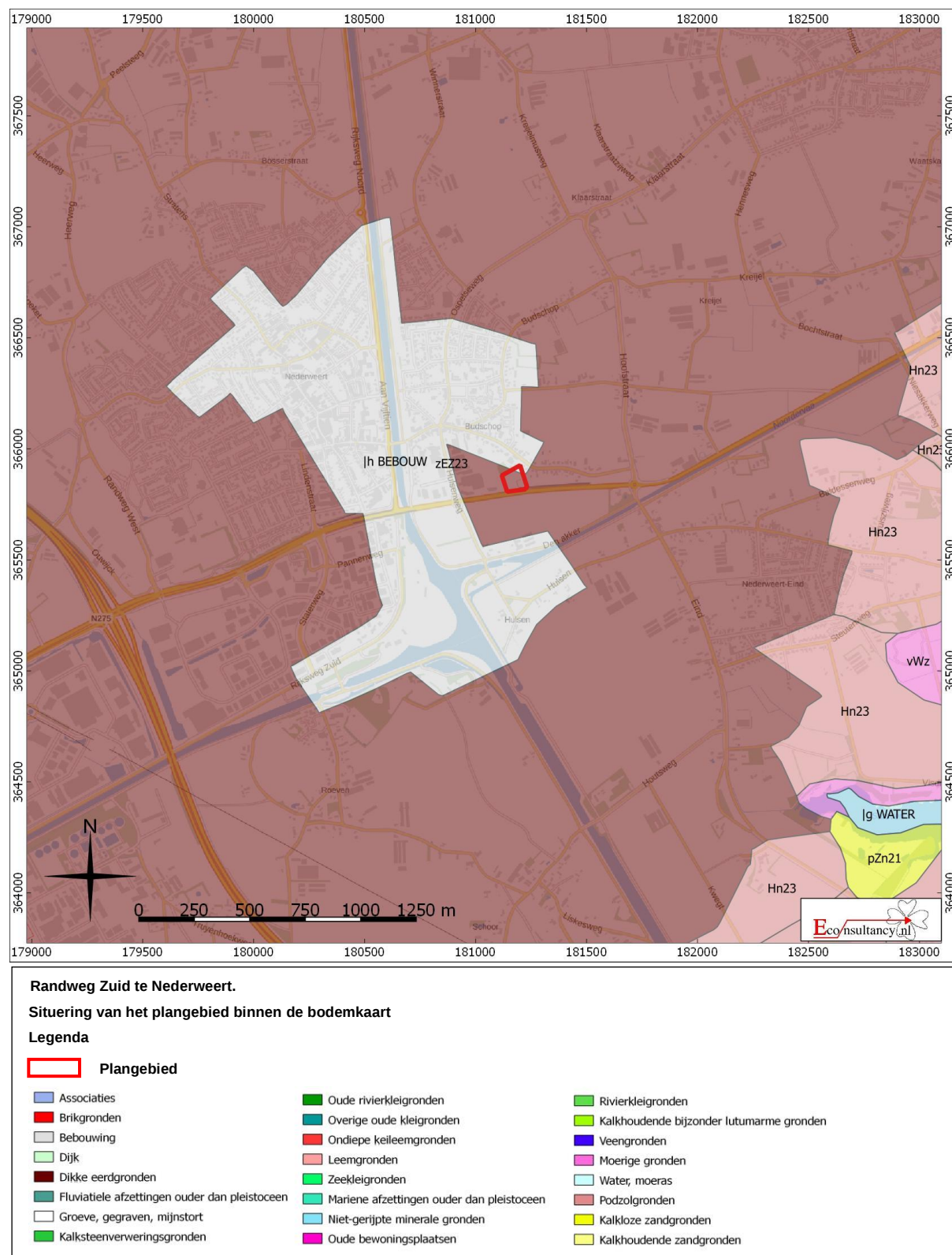
⁴² Archeologisch informatiesysteem Archis3, Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed (RCE), Amersfoort

Figuur 6. Situering van het plangebied binnen het Actueel Hoogtebestand Nederland (AHN) ⁴³



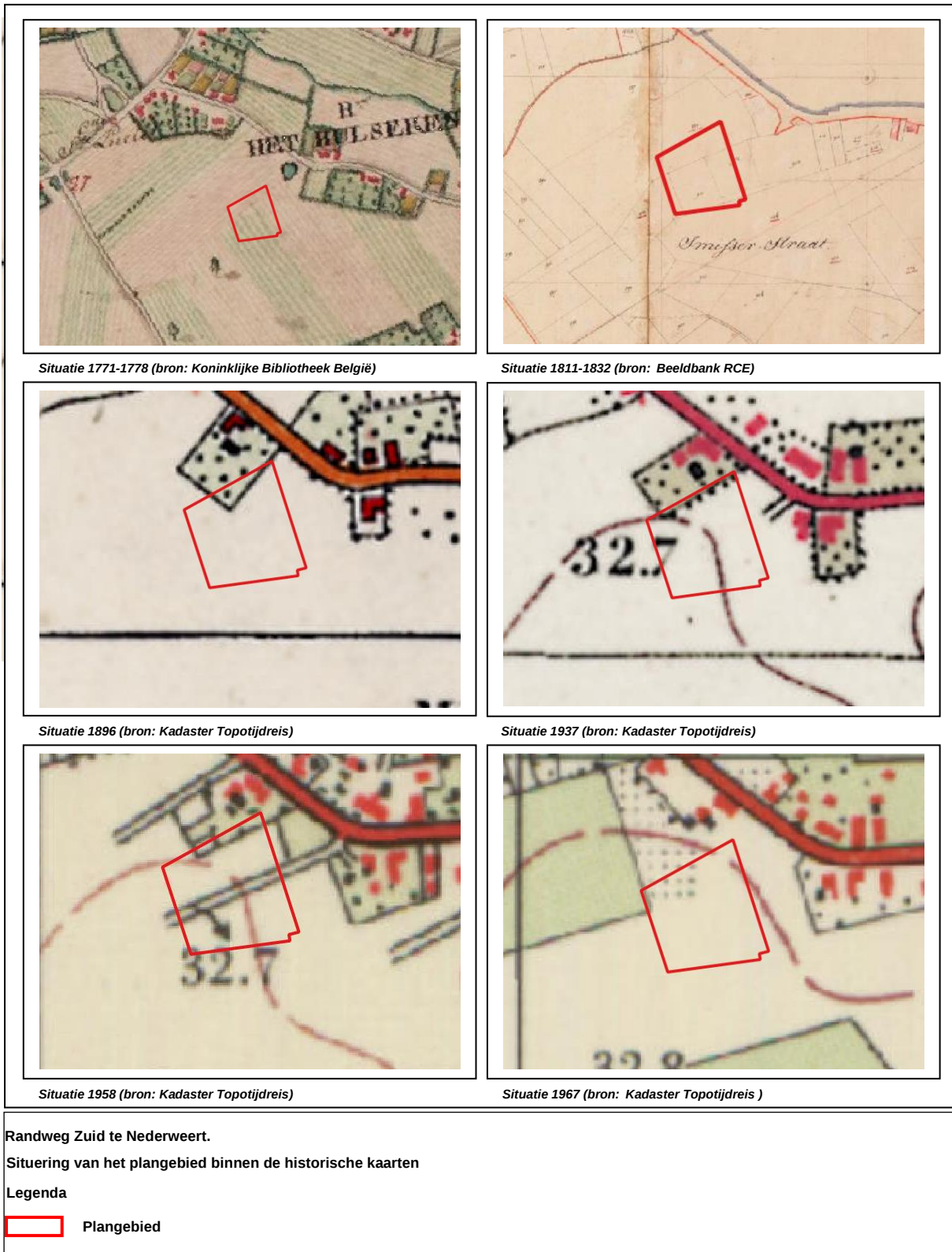
⁴³ AHN

Figuur 7. Situering van het plangebied binnen de Bodemkaart⁴⁴



⁴⁴ Archeologisch informatiesysteem Archis3, Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed (RCE), Amersfoort

Figuur 9. Situering van het plangebied binnen de historische kaarten



Figuur 10. Boorpuntenkaart



Randweg Zuid te Nederweert.

Boorpuntenkaart

Legenda

- Plangebied
- Boorpunt met nummer
- Profielput met nummer

Bijlage 1 Overzicht geologische en archeologische tijdvakken

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

Cal. jaren v/n Chr.	¹⁴ C jaren	Chronostratigrafie		Pollen zones	Vegetatie	Archeologische perioden			
1950	0	Laat	Subatlanticum koeler vochtiger	Vb2	Loofbos eik en hazelaar overheersen haagbeuk veel cultuurplanten rogge, boekweit, korenbloem	Nieuwe tijd			
1500				Vb1		Middeleeuwen			
450				Va		Romeinse tijd			
0		Midden	Subboreaal koeler droger	IVb	Loofbos eik en hazelaar overheersen beuk>1% invloed landbouw (granen)	IJzertijd			
12				IVa		Bronstijd			
800	815					Neolithicum			
2000	2650	Vroeg	Atlanticum warm vochtig	III	Loofbos eik, els en hazelaar overheersen in zuiden speelt linde een grote rol	Mesolithicum			
3755	5000								
4900									
5300		Laat-Pleistoceen	Boreaal warmer	II	den overheerst hazelaar, eik, iep, linde, es	Laat-Paleolithicum			
7020	8000			I					
8240	9000								
8800		Weichselien (ijstijd)	Preboreaal warmer		eerst berk en later den overheersend	Midden-Paleolithicum			
11.755	10.150								
12.745	10.800								
13.675	11.800	Weichselien (ijstijd)	Late Dryas	LW III	parklandschap	Laat-Paleolithicum			
14.025	12.000			Allerød			LW II	dennen- en berkenbossen	
15.700	13.000			Vroege Dryas			LW I	open parklandschap	
		Bølling	open vegetatie met kruiden en berkenbomen						
35.000		Weichselien (ijstijd)	Midden- Weichselien (Pleniglaciaal)		perioden met een poolwoestijn en perioden met een toendra	Midden-Paleolithicum			
75.000							Vroeg- Weichselien (Vroeg- Glaciaal)		perioden met bos en perioden met een subarctisch open landschap
115.000									
130.000		Eemien (warme periode)			loofbos	Midden-Paleolithicum			
		Saalien (ijstijd)							
300.000		Midden-Pleistoceen				Vroeg-Paleolithicum			

Bijlage 2 AMK-terreinen

AMK nr.	Locatie	Datering	Waarde en omschrijving
16644	140 meter ten noord(westen) van het plangebied Nederweert te Nederweert Gemeente Nederweert Coördinaat: 180568/366146	<i>Middeleeuwen laat - Nieuwe tijd</i>	Complex: Nederzetting Waarde: Terrein van hoge archeologische waarde Teren met bewoningssporen uit de Late-Middeleeuwen tot en met de Nieuwe tijd. Het gaat om de oude dorpskern van Nederweert. Op de AMK zijn historische dorpskernen en clusters oude bebouwing als gebieden van hoge archeologische waarde aangegeven. Dit is op grond van het belang van deze locaties, waar de wortels van de huidige dorpen of steden kunnen liggen. De begrenzing van deze kernen is gebaseerd op 19 ^e -eeuwse en vroeg 20 ^e -eeuwse kaarten. Binnen deze contouren kunnen in de bodem resten van vroegmoderne en waarschijnlijk ook van laatmiddeleeuwse (vanaf circa 1300 AD) bewoning aangetroffen worden. Ook sporen van oudere bewoning kunnen aanwezig zijn. Bedacht dient echter te worden dat de bewoning in de Vroege- en Volle-Middeleeuwen (tot circa 1300 AD) een meer dynamisch karakter gehad kan hebben en dat de plaats en grens ervan niet perse hoeft samen te vallen met die van de latere bewoning.
16645	335 meter ten zuidoosten van het plangebied Kruisstraat, Eind, Hulsen te Nederweert Gemeente Nederweert Coördinaat: 181825/365336	<i>Middeleeuwen laat - Nieuwe tijd</i>	Complex: Nederzetting Waarde: Terrein van hoge archeologische waarde Teren met bewoningssporen uit de Late-Middeleeuwen tot en met de Nieuwe tijd. Het gaat om de oude bebouwing van Kruisstraat, Eind en Hulsen. Op de AMK zijn historische dorpskernen en clusters oude bebouwing als gebieden van hoge archeologische waarde aangegeven. Dit is op grond van het belang van deze locaties, waar de wortels van de huidige dorpen of steden kunnen liggen. De begrenzing van deze kernen is gebaseerd op 19 ^e -eeuwse en vroeg 20 ^e -eeuwse kaarten. Binnen deze contouren kunnen in de bodem resten van vroegmoderne en waarschijnlijk ook van laatmiddeleeuwse (vanaf circa 1300 AD) bewoning aangetroffen worden. Ook sporen van oudere bewoning kunnen aanwezig zijn. Bedacht dient echter te worden dat de bewoning in de Vroege- en Volle Middeleeuwen (tot circa 1300 AD) een meer dynamisch karakter gehad kan hebben en dat de plaats en grens ervan niet perse hoeft samen te vallen met die van de latere bewoning.

Bijlage 3 Onderzoeksmeldingen

Zaaknummer (OM-nummer)	Locatie	Aard, uitvoerder en resultaten van het onderzoek
2320660100 (45556)	220 meter ten oosten van het plangebied Smisserstraat te Nederweert Gemeente Nederweert Coördinaat: 181440/365952	Type onderzoek: booronderzoek Uitvoerder: RAAP Archeologisch Adviesbureau Datum: 3-3-2011 Resultaat: Archeologisch vooronderzoek: bureau- en booronderzoek. Het veldonderzoek heeft uitgewezen dat in het plangebied sprake is van een lage gaafheid. De bodem was namelijk in grote mate verstoord, waardoor eventuele vindplaatsen niet meer intact zullen zijn. Tevens zijn er geen archeologische indicatoren aangetroffen. Op basis hiervan, en de resultaten van het bureauonderzoek, kan worden geconcludeerd dat bij de uitvoering van de werkzaamheden vermoedelijk geen archeologische waarden zullen worden verstoord. Advies vrijgeven.
2410181100 (57333)	280 meter ten zuiden van het plangebied Noordervaart te Nederweert Gemeente Nederweert Coördinaat: 187324/368813	Type onderzoek: bureauonderzoek Uitvoerder: Antea Group Archeologie Datum: 24-4-2019 Resultaat: Niet vermeld in Archis.
2069480100 (12578)	310 meter ten westen van het plangebied Hulsenweg te Nederweert Gemeente Nederweert Coördinaat: 180757/365865	Type onderzoek: booronderzoek Uitvoerder: Synthegra BV Datum: 14-5-2004 Resultaat: Ter conclusie kan gesteld worden dat, gezien de diversiteit van de vondsten en de context waarin deze thuishoren, er vanuit archeologisch standpunt geen vervolgacties nodig zijn en er dus voor de planuitvoering geen belemmeringen zijn.
4552202100	360 meter ten oosten van het plangebied te Nederweert Gemeente Nederweert Coördinaat: 181624/365867	Type onderzoek: bureauonderzoek Uitvoerder: Econsultancy BV Datum: 30-6-2017 Resultaat: Uit de landschappelijke ligging, op een uitgestrekt dekzandgebied blijkt dat het plangebied vanaf het Paleolithicum bewoonbaar is geweest voor jagers en verzamelaars en vanaf het Neolithicum voor landbouwers. Het plangebied heeft een lage verwachtingswaarde voor archeologische resten uit het Paleolithicum en Mesolithicum en een hoge verwachtingswaarde voor archeologische resten uit het Neolithicum tot en met de Nieuwe tijd.
4552210100	360 meter ten oosten van het plangebied te Nederweert Gemeente Nederweert Coördinaat: 181624/365867	Type onderzoek: booronderzoek Uitvoerder: Econsultancy BV Datum: 5-7-2017 Resultaat: Het bodemprofiel is in alle boringen verstoord, vermoedelijk door de aanleg- en sloopwerkzaamheden van zowel de voormalige weg door het plangebied als de huidige Smisserstraat en Randweg Zuid. De aangetroffen verstoringen in de boringen zijn van dien aard dat er geen archeologische resten meer in situ worden verwacht in het plangebied. De gespecificeerde archeologische verwachting van het plangebied kan daarom worden bijgesteld naar laag voor alle perioden.
2127784100 (18553)	415 meter ten zuiden van het plangebied Voedingskanaal te Nederweert Gemeente Nederweert Coördinaat: 181127/365124	Type onderzoek: booronderzoek Uitvoerder: Vestigia BV Datum: 11-9-2006 Resultaat: Er is geen nader onderzoek geadviseerd i.v.m. de grote mate van verstoring van de bodem.
2367730100 (51805)	420 meter ten westen van het plangebied Brug 15 te Nederweert Gemeente Nederweert Coördinaat: 180655/366021	Type onderzoek: bureauonderzoek Uitvoerder: SOB Research Datum: 14-5-2012 Resultaat: Bureauonderzoek i.h.k.v. reconstructie brug. In overleg met opdrachtgever is een ruimere begrenzing aangehouden als onderzoeksgebied. Geen verder onderzoek i.h.k.v. aanleg brug
2410181100 (57333)	470 meter ten zuidoosten van het plangebied Hulsen 5 te Nederweert Gemeente Nederweert Coördinaat: 181414/365382	Type onderzoek: archeologische begeleiding Uitvoerder: Econsultancy BV Datum: 12-6-2013 Resultaat: Aangetroffen zijn de bekistingen van de bouw van de boerderijen die in het begin van de 19 ^e eeuw of eerder zijn gebouwd.

Bijlage 4 Vondstmeldingen

Zaaknummer (Waarnemingsnr.)	Locatie	Omschrijving
2069480100 (401389)	300 meter ten westen van het plangebied Hulsenweg te Nederweert Gemeente Nederweert Coördinaat: 180803/365848	<i>Romeinse tijd :</i> - fragment van gladwandig aardewerk - fragment van een dakpan <i>Nieuwe tijd :</i> - fragment van een glazen object, <i>Romeinse tijd :</i> - aardewerk <i>Nieuwe tijd :</i> - fragment van een glazen fles
2410181100 (422291)	500 meter ten zuidoosten van het plangebied Hulsen 5 te Nederweert Gemeente Nederweert Coördinaat: 181414/365380	<i>Nieuwe tijd :</i> - plantaardig, hout palen - 6 paalgaten

Bijlage 5 Bewoningsgeschiedenis van Nederland

Als aanvullende informatie wordt hieronder een algemene ontwikkeling van de bewoningsgeschiedenis van Nederland weergegeven.

Paleolithicum (tot circa 8800 v. Chr.)

De vroegste bewoningssporen in Nederland uit deze periode dateren uit de voorlaatste ijstijd, circa 300.000-130.000 jaar geleden. Waarschijnlijk hebben in de koudste fasen van de ijstijden in Nederland geen mensen geleefd. Daarentegen was bewoning in de warmere perioden wel mogelijk. De mensen die hier toen leefden trokken als jagers/vissers/verzamelaars rond in kleine groepen en maakten gebruik van tijdelijke kampementen. Veranderingen in het klimaat zorgden voor een veranderende flora en fauna. Tijdens de koude perioden bestond het groot wild onder meer uit rendieren, mammoeten, paarden en steppewisenten. Vooral op paarden en rendieren werd in het Laat-Paleolithicum intensief jacht gemaakt. Tijdens de warmere perioden werd er onder andere op herten, wilde zwijnen en oerossen gejaagd.

Mesolithicum (circa 8800-4900 v. Chr.)

Rond de overgang van het Pleistoceen naar het Holoceen (circa 9000 v. Chr.) verbeterde het klimaat voor een langdurige periode. De gemiddelde temperatuur steeg, waardoor de variatie in flora en fauna (o.a. bosontwikkeling) toenam. De mens kreeg nu de mogelijkheid om meer gevarieerd te eten: vruchten en andere eetbare gewassen stonden nu vaker op het menu. Doordat de temperatuur steeg, trok het groot wild (met name rendieren) naar het noorden, en maakte plaats voor meer territoriumgebonden klein wild, vogels en vissen. Door deze veranderende leefomstandigheden werd de jachttechniek aangepast. De vuursteen bewerkingstechniek hield met deze ontwikkeling gelijke tred. Er werden kleine vuursteenspitsen vervaardigd die als pijl- en harpoenpunt werden gebruikt. Met de stijging van de temperatuur begon het landijs te smelten en de zeespiegel te stijgen. Het tot dan toe droge Noordzee-Bekken kwam onder water te staan. De groepen jagers/vissers/verzamelaars wisselden nog wel van locatie maar exploiteerden kleinere gebieden. In het voorjaar viste men in de rivieren, tijdens de zomer leefde men voornamelijk langs de kust, waar naast vis en schaaldieren ook zeehonden als voedselbron dienden. In de herfst verzamelde men noten en vruchten, terwijl in de winter op onder meer pelsdieren werd gejaagd.

Neolithicum (circa 5300-2000 v. Chr.)

Aan het begin van deze periode gingen het jagen, vissen en verzamelen een steeds minder belangrijke rol spelen. Men ging nu zelf cultuurgewassen telen en dieren houden bij het kamp. Uit vondsten valt af te leiden dat het om twee groepen mensen gaat, enerzijds kolonisten met een vrijwel agrarische levenswijze, anderzijds om de autochtone mesolitische bevolking die een halfagrarische levensstijl erop na gaat houden. Deze verandering ging gepaard met enkele technologische en sociale vernieuwingen zoals: het wonen op een vaste plek in een huis, het gebruik van vaatwerk van (gebakken) klei en de introductie van geslepen stenen dissels en bijlen. De bevolking groeide nu gestaag, mede door de productie van overschotten. Uit het Neolithicum zijn verschillende nu nog zichtbare grafmonumenten bekend, te weten grafkelders, hunebedden en grafheuvels.

Bronstijd (circa 2000-800 v. Chr.)

Het begin van dit tijdvak valt samen met het eerste gebruik van bronzen voorwerpen zoals bijlen. Vuurstenen werktuigen bleven, zij het minder, in gebruik. Het aardewerk uit deze periode is over het algemeen tamelijk zeldzaam. Vuursteenmateriaal uit de Bronstijd is meestal niet goed te onderscheiden van dat uit andere perioden. Lange tijd bleven bronzen voorwerpen zeer schaars binnen Nederlands grondgebied. Door het van nature ontbreken van de benodigde grondstoffen moest het brons worden geïmporteerd en ontstonden er handelscontacten over langere afstanden. Eén en ander had

wel tot gevolg dat er binnen de bevolking grotere verschillen ontstonden door verschillen op basis van bezit. De grafheuveltraditie, die tijdens het Neolithicum haar intrede deed, werd in eerste instantie voortgezet, maar rond 1200 v. Chr. vervangen door begravingen in urnenvelden. Het gaat hier om ingegraven urnen met crematieresten waar overheen kleine heuveltjes werden opgeworpen, omgeven door een greppel. Een Kopertijd voorafgaand aan de Bronstijd wordt in Noordwest-Europa niet onderscheiden, in tegenstelling tot bijvoorbeeld het Middellandse Zeegebied. Wel zijn uit het Laat-Neolithicum koperen voorwerpen bekend.

IJzertijd (circa 800-12 v. Chr.)

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

Romeinse tijd (circa 12 v. Chr. - 450 n. Chr.)

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

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

De Romeinen legden een voor die tijd al uitgebreide infrastructuur aan, waardoor het gebied steeds beter werd ontsloten. Op verschillende plaatsen ontstonden aanzienlijke nederzettingen, waarvan er enkele met een stedelijk karakter (zoals Nijmegen). De inheemse bevolking, ten noorden van de Limes, werd niet zo sterk beïnvloed door de Romeinse aanwezigheid. Er was wel sprake van handelscontacten en het uitwisselen van geschenken. In de tweede helft van de derde eeuw ontstond, onder meer door invallen van Germaanse stammen, een instabiele situatie die met korte onderbrekingen voortduurde tot in de vijfde eeuw. Uiteindelijk leidde dit in het jaar 406 tot de definitieve ineenstorting van de grensverdediging langs de Rijn.

Middeleeuwen (circa 450-1500 n. Chr.)

Over de Vroege-Middeleeuwen, vooral over het tijdvak 450-600 n. Chr., is relatief weinig bekend. Zowel historische bronnen als archeologische overblijfselen zijn schaars. De bevolkingsomvang was ten opzichte van de voorafgaande periode sterk afgenomen. De marktgerichte economie verdween en de mensen vielen terug op zelfvoorziening. De politieke macht was na het wegvallen van de Ro-

meinese staatsorganisatie in handen gekomen van regionale en lokale hoofdliden. Een gezaghebbende status was nu vooral gebaseerd op militair succes en materiële welstand. Deze instabiele periode wordt ook wel aangeduid als de 'tijd van de volksverhuizingen'.

Vanaf de 10^e – 11^e eeuw wordt een overheersende positie van de al dan niet adellijke grootgrondbezitters waargenomen. Dit vertaalt zich in nieuwe nederzettingvormen als mottes, kastelen en versterkte hoeven. In verband met de aanhoudende bevolkingsgroei, en mede dankzij gunstige klimatologische omstandigheden, werd een begin gemaakt met het ontginnen van woeste gronden als bos, heide en veen. Veel van de huidige dorpen en steden dateren uit deze periode. Door de aanleg van dijken en kaden werden laaggelegen gebieden beschermd tegen wateroverlast. De heersende rivaliteit tussen de vorsten leidde, in combinatie met een zwak centraal gezag, veelvuldig tot lokaal geweld, waarvan de bevolking vaak het slachtoffer werd. Door het aanleggen van burgen, schansen, landweren en wallen trachtte men zich te beveiligen.

Nieuwe tijd (1500-heden)

De Nieuwe tijd kenmerkt zich door een groot aantal veranderingen vooral op het gebied van mens- en wereldbeeld. Er is sprake van een Europese overzeese expansie wat leidt tot handelscontacten, handelskapitalisme en het begin van een wereldeconomie. Er ontstaat een nieuwe wetenschappelijke belangstelling die resulteert in vele uitvindingen. Deze uitvindingen vormen de motor van de industriële revolutie. Er ontstaat een nationale staat die centraal bestuurd wordt. Als gevolg van deze ontwikkelingen neemt het belang en de omvang van steden toe en neemt de macht van adel af. Het grootste deel van de bevolking is niet meer werkzaam en woonachtig op het platteland maar in de steden. In verband met de aanhoudende bevolkingsgroei worden aan het eind van de 19^e tot het begin van de 20^e eeuw op grote schaal woeste gronden gecultiveerd. Door de industriële revolutie komen steeds meer producten beschikbaar voor steeds meer mensen waardoor de welvaart stijgt. In de Nieuwe tijd vindt er eveneens een hernieuwde oriëntatie op het erfgoed van de klassieke Oudheid plaats, wat zich tot in het begin van de 20^e eeuw uit in de kunsten.

Bijlage 6 AMZ-cyclus

Het AMZ-proces

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

Het begint met het bepalen van de onderzoeksplicht. Gemeentelijke, provinciale en landelijke archeologische waardenkaarten geven aan of het plangebied in een gebied ligt met een archeologische verwachting. Indien dit het geval is, dan zal er in het kader van de planprocedure onderzoek verricht moeten worden om te bepalen of er archeologische waarden binnen het plangebied aanwezig zijn. Hiermee start de zogenaamde AMZ-cyclus (zie schema).

De eerste fase: Bureauonderzoek

Elk archeologisch onderzoek begint met een bureauonderzoek. Dit heeft tot doel het verwerven van informatie, aan de hand van bestaande bronnen, over bekende of verwachte archeologische waarden, binnen het plangebied om tot een gespecificeerd verwachtingsmodel te komen, op basis waarvan een beslissing genomen kan worden ten aanzien van een eventuele vervolgstap.

De tweede fase: Inventariserend VeldOnderzoek (IVO)

Het doel van een IVO is het aanvullen en toetsen van het gespecificeerde verwachtingsmodel. Het IVO moet informatie geven over de aan- of afwezigheid, de aard, het karakter, de omvang, de datering, de gaafheid, de conservering en de inhoudelijke kwaliteit van de archeologische waarden.

Inventariserend Veldonderzoek; Booronderzoek en Veldkartering

Door een booronderzoek kan er een goede inschatting gemaakt worden van de kans op archeologische waarden (grondsporen en daarmee samenhangende voorwerpen). Bij het booronderzoek is een onderscheid aangebracht in een verkennende, karterende en waarderende fase. De verkennende fase heeft tot doel inzicht te krijgen in de vormeenheden van het landschap, voor zover deze van invloed zijn op de locatiekeuze. Op deze manier worden kansarme zones uitgesloten en kansrijke zones geselecteerd voor de volgende fasen. Tijdens de karterende fase wordt het onderzoeksgebied systematisch onderzocht op de aanwezigheid van archeologische vondsten of sporen. De waarderende fase sluit aan op de karterende fase. Het waarnemingsnet kan verdicht worden om de horizontale begrenzing, ligging en omvang van archeologische vindplaatsen vast te stellen.

Een veldkartering wordt uitgevoerd wanneer vondsten of sporen aan de oppervlakte worden verwacht en zichtbaar zijn op het moment dat het onderzoek uitgevoerd wordt. Dit type onderzoek bestaat uit het systematisch belopen van het maaiveld van het plangebied.

Inventariserend Veldonderzoek; Proefsleuven

Als uit vooronderzoek blijkt dat binnen het plangebied archeologische resten aangetroffen kunnen worden kan de bevoegde overheid beslissen tot een proefsleuvenonderzoek. Proefsleuven zijn lange sleuven van minimaal twee tot vijf meter breed die worden aangelegd in de zones waar in de voorgaande onderzoeksfase aanwijzingen voor vindplaatsen zijn aangetroffen. De KNA schrijft voor dat bij een dergelijk onderzoek minimaal 5% van het te verstoren gebied onderzocht dient te worden.

Variant archeologische begeleiding

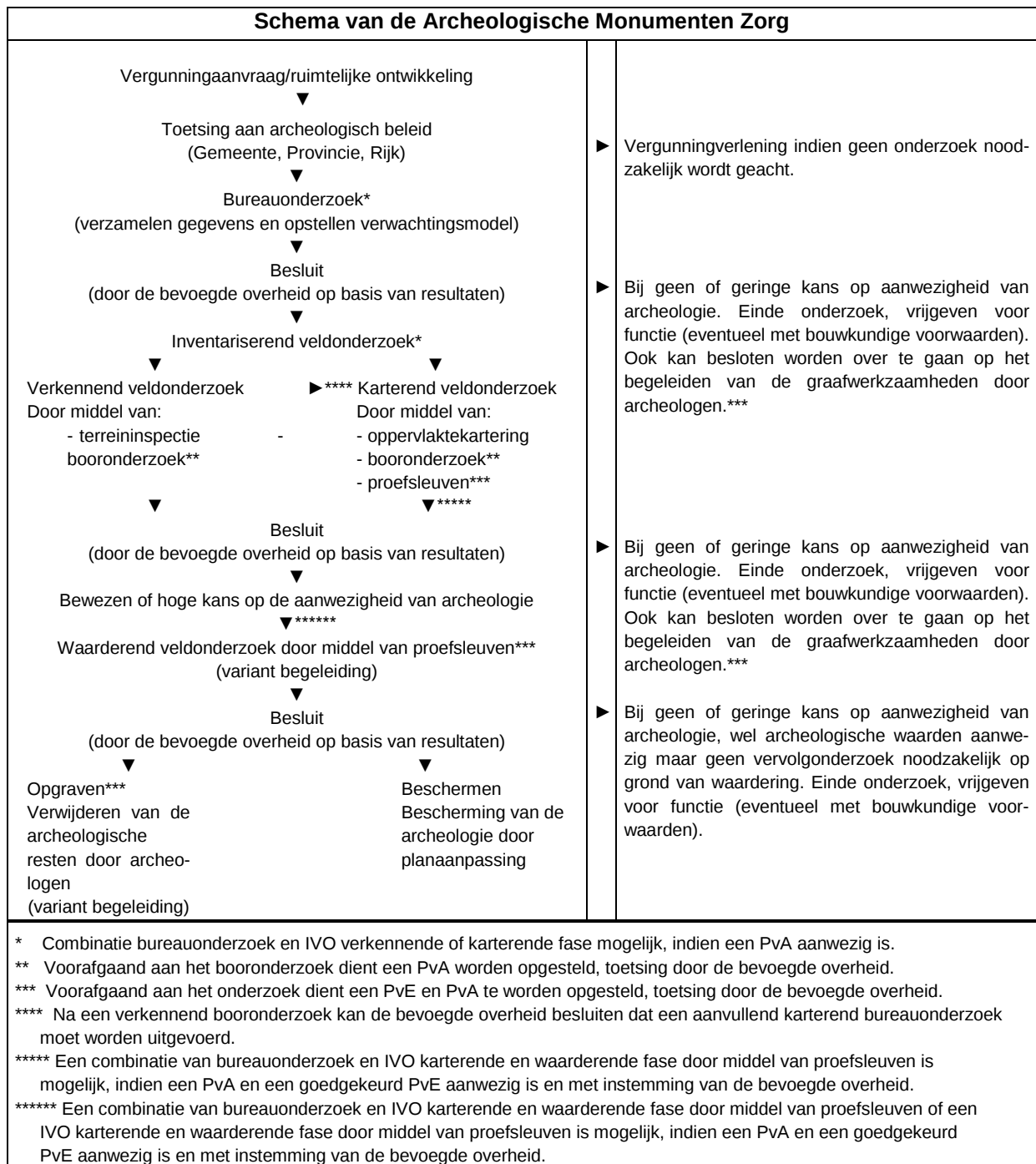
Als het vooronderzoek niet voldoende informatie heeft opgeleverd om de archeologische waarde van de archeologische resten te bepalen en indien proefsleuvenonderzoek door praktische redenen niet uitvoerbaar is, kan besloten worden tot proefsleuven variant archeologische begeleiding van de sloop- of graafwerkzaamheden. Dit betekent dat archeologen bij het graafwerk aanwezig zijn om het werk te volgen en eventuele resten te documenteren. Wanneer tijdens de werkzaamheden vondsten (van hoge archeologische waarde) naar boven komen, die aanleiding geven tot nader onderzoek, kan alsnog besloten worden om tot een opgraving over te gaan.

De derde fase: Opgraven

Indien de archeologische resten niet *in situ* bewaard kunnen blijven, maar wel van belang zijn voor de wetenschap, kan de bevoegde overheid besluiten over te gaan tot een opgraving. Het doel hiervan is volgens de KNA het documenteren van gegevens en het veiligstellen van materiaal van vindplaatsen om daarmee informatie te behouden, die van belang is voor kennisvorming over het verleden.

Variant archeologische begeleiding

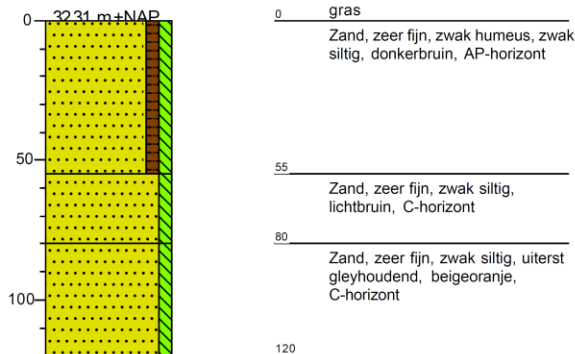
Als het vooronderzoek niet voldoende informatie heeft opgeleverd om de archeologische waarde van de archeologische resten te bepalen, kan besloten worden tot een opgraving variant archeologische begeleiding van de sloop- of graafwerkzaamheden. Dit betekent dat archeologen bij het graafwerk aanwezig zijn om het werk te volgen en eventuele resten te documenteren. Wanneer tijdens de werkzaamheden vondsten (van hoge archeologische waarde) naar boven komen, die aanleiding geven tot nader onderzoek, kan alsnog besloten worden om tot een opgraving over te gaan.



Bijlage 7 Boorprofielen

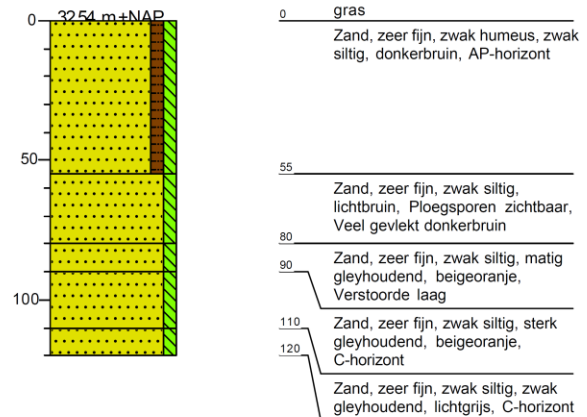
Boring: 1

X: 181186,00
Y: 365911,00

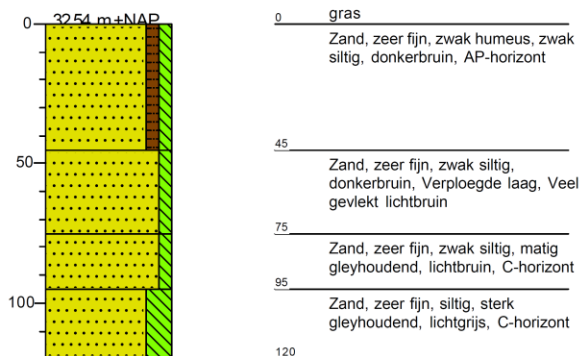


Boring: 2

X: 181203,00
Y: 365850,00

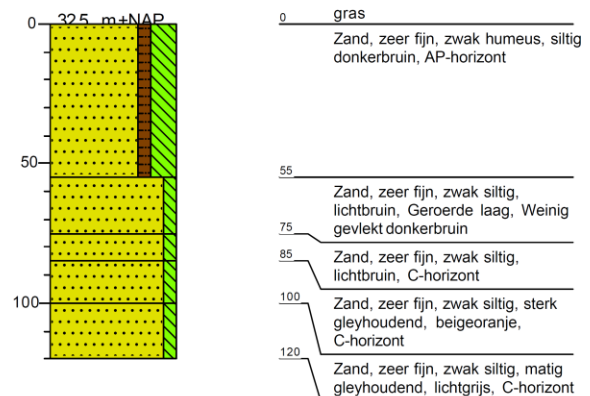


Boring: 3



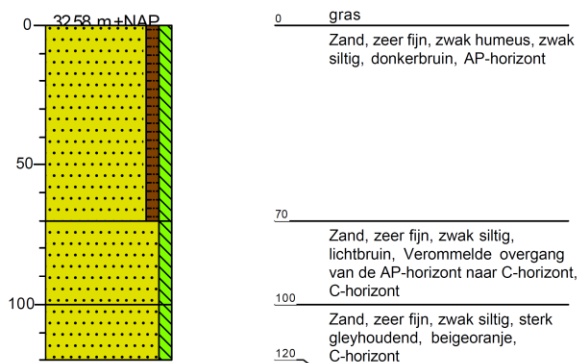
Boring: 4

X: 181178,00
Y: 365823,00



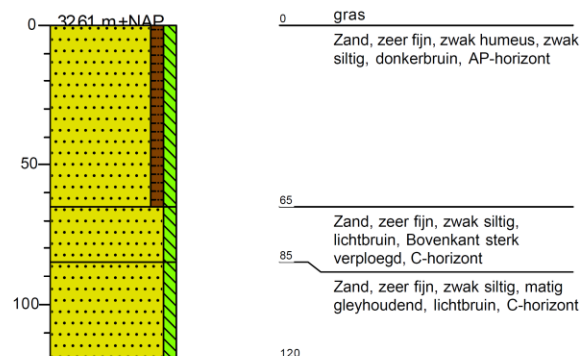
Boring: 5

X: 181121,00
Y: 365875,00



Boring: 6

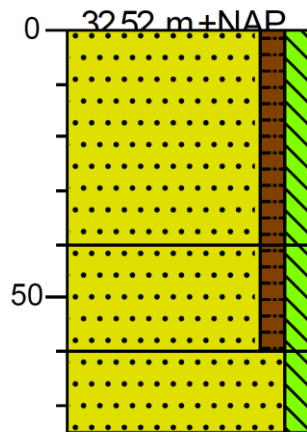
X: 181139,00
Y: 365827,00



Bijlage 8 Profielput

X: 181164,00

Y: 365827,00



0	gras
	Zand, zeer fijn, zwak humeus, zwak siltig, zwak baksteenhoudend, donkerbruin, AP-horizont
40	
	Zand, zeer fijn, zwak humeus, zwak siltig, zwak baksteenhoudend, donkerbruin, Weinig gevlekt lichtbruin, AP-horizont
60	
75	
	Zand, zeer fijn, zwak siltig, zwak gleyhoudend, lichtbruin, C-horizont



Legenda (conform NEN 5104)

grind

	Grind, siltig
	Grind, zwak zandig
	Grind, matig zandig
	Grind, sterk zandig
	Grind, uiterst zandig

zand

	Zand, kleiig
	Zand, zwak siltig
	Zand, matig siltig
	Zand, sterk siltig
	Zand, uiterst siltig

veen

	Veen, mineraalarm
	Veen, zwak kleiig
	Veen, sterk kleiig
	Veen, zwak zandig
	Veen, sterk zandig

klei

	Klei, zwak siltig
	Klei, matig siltig
	Klei, sterk siltig
	Klei, uiterst siltig
	Klei, zwak zandig
	Klei, matig zandig
	Klei, sterk zandig

leem

	Leem, zwak zandig
	Leem, sterk zandig

overige toevoegingen

	zwak humeus
	matig humeus
	sterk humeus
	zwak grindig
	matig grindig
	sterk grindig

geur

	geen geur
	zwakke geur
	matige geur
	sterke geur
	uiterste geur

olie

	geen olie-water reactie
	zwakke olie-water reactie
	matige olie-water reactie
	sterke olie-water reactie
	uiterste olie-water reactie

p.i.d.-waarde

	>0
	>1
	>10
	>100
	>1000
	>10000

monsters

	geroerd monster
	ongeroerd monster
	volumering

overig

	bijzonder bestanddeel
	Gemiddeld hoogste grondwaterstand
	grondwaterstand
	Gemiddeld laagste grondwaterstand
	slib
	water

