



ARCHEOLOGISCH BUREAUONDERZOEK EN
GECOMBINEERD VERKENNEND EN
KARTEREND BOORONDERZOEK

MUILKERK 3

TE DUSSEN

GEMEENTE WERKENDAM



Archeologie



archeologisch bureauonderzoek en gecombineerd verkennend en karterend booronderzoek

Muilkerk 3 te Dussen

Opdrachtgever	Van den Berg Advies in Ruimtelijke Ordening Nachtegaal 32 4284 XD Rijswijk (NB)
Rapportnummer	5884.002
Versienummer¹	2
Datum	16 januari 2019
Vestiging	Swalmen
Opsteller	drs. M. Stiekema
Paraaf	
Kwaliteitscontrole	drs. A.H. Schutte
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	5884.002	
Toponiem	Muilkerk 3	
Opdrachtgever	Van den Berg Advies in Ruimtelijke Ordening	
Gemeente	Werkendam	
Plaats	Dussen	
Provincie	Noord-Brabant	
Kadastrale gegevens	Gemeente Dussen, Sectie S, Percelen 245 en 246	
Omvang plangebied	circa 1.500 m ²	
Kaartblad	44 E	
Coördinaten centrum plangebied	X: 125.070 Y: 416.620	
Bevoegde overheid	Gemeente Werkendam Dhr. J. Schmidt Postbus 16 4250 DA Werkendam	T: 0183-507200 E: info@werkendam.nl
Deskundige namens de bevoegde overheid	Regioarcheologen programmabureau RWB Regio West-Brabant Mevr. L. Weterings-Korthorst Postbus 503 4870 AM Etten-Leur	T: 076-5027229 E: leonie.weterings@west-brabant.eu
ARCHIS3 Onderzoeksmeldingsnummer (OM-nr.)	Bureauonderzoek 4614346100	Booronderzoek 4614354100
Archeoregio NOaA	Utrechts-Gelders rivierengebied	
Beheer en plaats documentatie	Econsultancy, Swalmen / Provinciaal Archeologisch Depot Noord-Brabant	
Uitvoerders	Econsultancy, drs. M. Stiekema	

Kwaliteitszorg

Econsultancy is onder meer gecertificeerd voor protocollen 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 Van den Berg | Advies in Ruimtelijke Ordening een archeologisch onderzoek uitgevoerd voor het plangebied gelegen aan de Muilkerk 3 te Dussen in de gemeente Werkendam. De initiatiefnemer is voornemens de huidige woning in het plangebied te slopen en elders op het perceel een nieuwe woning te realiseren. 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).

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 direct gecombineerd met de karterende fase) heeft tot doel de in het bureauonderzoek opgestelde gespecificeerde archeologische verwachting aan te vullen en te toetsen. Het veldonderzoek heeft tot doel antwoorden te vinden op wat de bodemopbouw is binnen het plangebied, er archeologische vondsten en/of sporen en/of lagen aanwezig zijn, in welke mate de resultaten overeen stemmen met de verwachtingen en indien er binnen het plangebied een vindplaats aanwezig is en wat dan de gevolgen zijn voor de voorgenomen bodemingrepen voor de vindplaats. 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

De kans op het voorkomen van archeologische resten uit het (Laat-)Paleolithicum tot en met de Bronstijd is laag door het ontbreken van afzettingen uit deze perioden door de latere erosie. Vanaf de IJzertijd is de ligging van het plangebied op de oevers van de Dussen-stroomrug dermate gunstig dat de verwachtingswaarde voor resten uit de IJzertijd en Romeinse tijd hoog is. In de Middeleeuwen en Nieuwe tijd maakt het plangebied deel uit van een veengebied en bevindt de veenrivier de Dussen zich direct ten zuiden van het plangebied. Dit zorgt dat het plangebied sindsdien aan de natte kant is, al zal de veenstroom wel voor een ontwatering van de oevers zorgen. Dit leidt tot een middelhoge verwachtingswaarde voor deze perioden.

Resultaten inventariserend veldonderzoek

Op basis van de aangetroffen bodemverstoringen en het ontbreken van archeologische indicatoren, kan worden geconcludeerd dat archeologische waarden niet meer *in situ* worden verwacht. De gespecificeerde archeologische verwachting, zoals die is weergegeven tijdens het bureauonderzoek, is door het booronderzoek bijgesteld naar laag voor alle perioden.

Advies

Op grond van de resultaten van het bureau- en veldonderzoek adviseert Econsultancy om het plangebied vrij te geven. Bovenstaand advies is van Econsultancy. De resultaten van onderhavig onderzoek dienen te worden beoordeeld door de bevoegde overheid (gemeente Werkendam). De bevoegde overheid neemt vervolgens een besluit. De adviseur van de gemeente adviseert om in te stemmen met het advies om het plangebied vrij te geven (d.d. 30-10-2018).

Er is geprobeerd een zo gefundeerd mogelijk advies te geven op grond van de gebruikte onderzoeksmethode. De aanwezigheid van archeologische sporen of resten in het plangebied kan nooit volledig worden uitgesloten. Econsultancy wil de opdrachtgever er daarom ook op wijzen dat, mochten tijdens de geplande werkzaamheden toch archeologische waarden worden aangetroffen, er conform artikel

5.10 van de Erfgoedwet uit juli 2016 een meldingsplicht geldt bij het Ministerie van Onderwijs, Cultuur en Wetenschap (de Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed, de gemeente Werkendam of de provincie Noord-Brabant.

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	3
2.6	Archeologische waarden	7
2.7	Beschrijving van het historische gebruik	9
2.8	Gespecificeerd archeologisch verwachtingsmodel	11
2.9	Conclusie bureauonderzoek	13
3	INVENTARISEREND VELDONDERZOEK	13
3.1	Doelstelling en onderzoeksvragen	13
3.2	Methoden	14
3.3	Resultaten	14
3.4	Conclusie veldonderzoek	15
4	CONCLUSIE EN ADVIES	15
	LITERATUUR	16
	BRONNEN	17

LIJST VAN TABELLEN

Tabel I.	Aardwetenschappelijke gegevens plangebied
Tabel II.	Grondwatertrappenindeling
Tabel III.	Geraadpleegd historisch kaartmateriaal
Tabel IV.	Gespecificeerde archeologische verwachting

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 Geomorfologische kaart
Figuur 5.	Situering van het plangebied binnen het Actueel Hoogtebestand Nederland (AHN)
Figuur 6.	Situering van het plangebied binnen de Bodemkaart
Figuur 7.	Situering van het plangebied op de Paleogeografische kaart
Figuur 8.	Archeologische Gegevenskaart van het onderzoeksgebied
Figuur 9.	Situering van het plangebied binnen de archeologische beleidskaart
Figuur 10.	Situering van het plangebied binnen de historische kaarten
Figuur 11.	Boorpuntenkaart

BIJLAGEN

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

1 INLEIDING

Econsultancy heeft in opdracht van Van den Berg | Advies in Ruimtelijke Ordening een archeologisch onderzoek uitgevoerd voor het plangebied gelegen aan de Muilkerk 3 te Dussen in de gemeente Werkendam (zie figuur 1). De initiatiefnemer is voornemens de huidige woning in het plangebied te slopen en elders op het perceel een nieuwe woning te realiseren.

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 direct gecombineerd met de karterende 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 juni 2018 door drs. M. Stiekema (senior prospector). Het rapport is gecontroleerd door drs. A.H. Schutte (senior KNA-archeoloog).

2 BUREAUONDERZOEK

2.1 Doelstelling en onderzoeksvragen

Het doel van het bureauonderzoek is om een antwoord te vinden op de vraag wat de gespecificeerde archeologische verwachting voor het plangebied is. Om deze vraag te beantwoorden wordt een inventarisatie gemaakt van bekende aardwetenschappelijke, archeologische en (cultuur)historische gegevens. Aan de hand deze inventarisatie wordt het gespecificeerd archeologisch verwachtingsmodel opgesteld.

2.2 Methoden

Het archeologisch onderzoek is uitgevoerd conform de eisen en normen zoals aangegeven in de Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie (KNA, versie 4.0, 07-06-2016), 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 Beschikbaar via www.sikb.nl.

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);
- de Cultuurhistorische Waardenkaart (CHW) van de provincie Noord-Brabant;
- de archeologische verwachtingskaarten van de gemeente Werkendam;
- 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 1.000 meter rondom het plangebied.³

De onderzoekslocatie (circa 1.500 m²) ligt aan de Muilkerk 3, ongeveer 500 meter ten noordwesten van Dussen in de gemeente Werkendam (zie figuur 1 en figuur 2). Volgens het Actueel Hoogtebestand Nederland (AHN) bevindt het maaiveld zich op een hoogte van circa 0,4 m +NAP.

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 (waaronder een veldinspectie).

Het plangebied is momenteel bebouwd met een woning en schuur op de westelijke helft van het plangebied en een losse schuur op de oostelijke helft. De rest van het perceel is in gebruik als tuin (zie figuur 3). De eigenaar is de huidige bewoner.

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 het bestemmingsplan Kern Dussen uit 2013. Volgens dit bestemmingsplan heeft het plangebied een dubbelbestemming archeologie. Volgens de bijbehorende planregels is archeologisch onderzoek noodzakelijk bij bodemingrepen groter dan 50 m² en dieper dan 30 cm –mv.

Huidig milieuonderzoek

Gelijktijdig met het archeologisch bureauonderzoek is er voor het plangebied een milieuhygiënisch bodemonderzoek uitgevoerd door Econsultancy (rapportnummer: 5884.001). De resultaten van het milieuhygiënisch bodemonderzoek waren ten tijde van het uitvoeren van dit archeologisch bureauonderzoek nog niet bekend.

2.4 Toekomstige situatie

Het toekomstige gebruik van het plangebied kan bepalend zijn voor het vervolgtraject (behoud *in-situ* of behoud *ex-situ* van archeologische waarden). De toekomstige inrichting van het plangebied kan gevolgen hebben op het in-/ex-situ behoud van de archeologische waarde.

In het plangebied is de sloop van een woning en de bouw van een nieuwe woning gepland. De bedoeling is dat de aanwezige woning op dit perceel wordt gesloopt en dat op het naastgelegen perceel een nieuwe woning wordt gebouwd. Ten tijde van dit onderzoek zijn er nog geen exacte bouwplannen bekend. Het te verstoren oppervlakte en verstoringsdiepte van de bodemingrepen in het plangebied zijn dan ook niet bekend (zie bijlage 6).

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 ⁴	Formatie van Echteld/Formatie van Nieuwkoop; rivierklei en -zand met inschakelingen van veen (Ec2)
Geologische-geomorfologische kaart van de Rijn-Maas delta ⁵	Ligging op de Dussen stroomgordel, actief van 2980-1760BP (Late Bronstijd – Midden Romeinse tijd)
Geomorfologie ⁶	Rivieroeverwal (3K25)
Bodemkunde ⁷	Kalkloze poldervaaggronden; zware zavel en lichte klei, profielverloop 4 (Rn94C)
Grondwatertrap	IV

⁴ Mulder et al., 2003.

⁵ Cohen et al., 2012.

⁶ Alterra, 2003.

⁷ Stichting voor Bodemkartering, 1990.

Landschappelijke ontwikkeling

Het plangebied is gelegen binnen het rivierengebied en maakt daarmee deel uit van een groot pre-glaciaal bekken, welke gevormd en deels opgevuld is door voorlopers van de Rijn en de Maas. Tijdens het Pleistoceen werden in dit bekken hoofdzakelijk grove, grindhoudende zanden afgezet, veelal onder koude klimaatcondities. Ruwweg 200.000 jaar geleden lag een groot gedeelte van Nederland onder een vanuit Scandinavië naar het zuiden opgeschoven ijskap. De rand van het ijs bestond uit een aantal gletsjertongen. Aan weerszijden van deze ijsmassa's werden stuwwallen opgeduwd. De rivieren Rijn en Maas, die een stromingsrichting hadden van zuid naar noord, werden door deze ijskap gedwongen hun weg langs de zuidzijde van het ijs westwaarts naar de zee te zoeken. Daarbij werden enkele brede pradolina's of oerstroombalen gevormd. Het grootste oerstroombal lag ongeveer ter plaatse van het huidige gebied van de Rijn-Maas delta. In dit dal werden overwegend grove, grindhoudende zanden afgezet, welke behoren tot de Formatie van Kreftenheye. Vanaf het begin van het Holoceen (circa 10.000 jaar geleden) kregen de Rijn en de Maas een meanderend patroon, waarbij binnen het stroomgebied, en dus ook de omgeving van het plangebied, voornamelijk klei en zand werd afgezet, behorende tot de Formatie van Echteld. Plaatselijk vond veenvorming plaats. Het veen wordt gerekend tot de Formatie van Nieuwkoop.⁸

De omgeving van het plangebied maakt deel uit van een groot veengebied dat werd doorsneden door oude en actieve stroomgordels van de Maas. Vanwege de grote landschappelijke variatie en de vruchtbaarheid van de rivierafzettingen waren de hooggelegen pleistocene rivierduinen (donken) en zandige oeverwallen en stroomruggen aantrekkelijke vestigingsplaatsen. Uit de Paleogeografische kaart blijkt dat het plangebied zelf op de Dussen-stroomgordel ligt (zie figuur 7), welke actief was van 2980 - 1760 BP (Late Bronstijd tot Midden Romeinse tijd). Op de stroomgordel zijn archeologische resten uit de Late IJzertijd, Romeinse tijd en Vroege Middeleeuwen aangetroffen. De restgeul van de Dussen-stroomgordel was in de Romeinse tijd nog waterhoudend.⁹ Na de actieve fase van de Dussen-stroomgordel was het plangebied en de directe omgeving weer onderdeel van een uitgestrekt veengebied. Direct ten zuiden van het plangebied ligt het (huidige) riviertje de Dussen. Deze rivier is een restant van een veenstroom die iets ten oosten van Dussen ontsprong.

Om de voortdurende dreiging van overstroming tegen te gaan, werden al vanaf de 11^e eeuw dijken aangelegd. De bedijking betekende echter ook dat er geen opslibbing van het maaiveld meer plaatsvond. Daardoor kwamen de bedijkte gebieden geleidelijk steeds lager te liggen ten opzichte van de rivierbedding en nam het risico op een catastrofale overstroming toe. Tijdens de St. Elizabethsvloed van 1421 braken de dijken en ging het rivierenlandschap, met name in het westelijk deel van de gemeente Werkendam, in de golven verloren. Er ontstond een uitgestrekte getijdendelta (estuarium), waar onder invloed van de getijdenstromen een kleilaag werd afgezet die de oude rivierafzettingen geleidelijk helemaal bedekte. Deze ontwikkeling heeft geresulteerd in een uitgesproken landschappelijke driedeling van het gebied. Ten oosten van de Kornse Dijk bevindt zich het oude rivierenlandschap dat nauwelijks overstroomd is. Direct ten westen van de Kornse Dijk bevindt zich de randzone van het estuarium, waar het rivierenlandschap is afgedekt door een relatief dunne laag getijdenklei. Nog verder naar het westen is het voormalige rivierenlandschap sterk geërodeerd en vervolgens afgedekt door een dikke laag getijdenklei, welke enkele meters dik kan zijn. Het plangebied ligt circa 300 meter ten oosten van de Kornse Dijk, en ligt dus binnen nauwelijks overstroomd gebied.¹⁰

⁸ Mulder et al., 2003.

⁹ Cohen et al., 2012.

¹⁰ Ellenkamp, 2010



De inpolderingen na de St. Elizabethsvloed, met in het rood de ligging van het plangebied (bron: Ellenkamp, 2010)

DINO¹¹

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 zijn twee boringen in de nabijheid van het plangebied bestudeerd.¹² Hieruit blijkt dat de ondergrond bestaat uit een pakket sterk siltige klei van 2,5 tot 4,5 meter op een zandpakket. Dit betreffen vermoedelijk oeverafzettingen op bedding afzettingen van de Dussenstroomgordel.

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 Rivieroeverswal (3K25) (zie figuur 4).

¹¹ www.dinoloket.nl.

¹² DINO boornummers B4E0462 en B44E0464

Actueel Hoogtebestand Nederland (AHN)¹³

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 een smalle hoger liggende rug, welke overeen komt met de Dussen stroomrug. De lager liggende komgebieden ten noorden en zuiden van de stroomrug zijn duidelijk herkenbaar (zie figuur 5).

Bodemkunde

Volgens de Bodemkaart van Nederland (1:50.000) is het plangebied gekarteerd als Kalkloze polder-vaaggronden; zware zavel en lichte klei, profielverloop 4 (Rn94C). Dit zijn slecht ontwaterde bodems met (periodiek) hoge grondwaterstanden (zie figuur 6).

Boringen en/of sonderingen

In het plangebied zijn in het kader van het milieuhygiënisch bodemonderzoek boringen gezet. Uit deze boringen blijkt dat de bodem in het plangebied tot minimaal 2,50 meter –mv bestaat uit kleiafzettingen.

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.

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. Grondwatertrappenindeling¹⁴

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 IV. Omdat de toekomstige bebouwing maar op een beperkt deel van het plangebied zal plaatsvinden wordt niet verwacht dat het toekomstig grondwaterpeil zal worden beïnvloed.

¹³ www.ahn.nl.

¹⁴ Locher & Bakker, 1990.

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 ARCheo-logisch Informatie Systeem (ARCHIS), dat beheerd wordt door de Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed (RCE).¹⁵ 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. Tevens zijn in de figuur de indicatieve archeologische waarde en de in ARCHIS geregistreerde AMK-terreinen, waarnemingen, vondstmeldingen en onderzoeksmeldingen binnen een straal van 500 m 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.

Cultuurhistorische Waardenkaart Provincie Noord-Brabant

In de CHW-kaart van de provincie Noord-Brabant heeft de provincie het provinciaal 'belang aangeduid'. Dit belang bestaat uit 21 cultuurhistorische en 16 archeologische landschappen. In de 21 cultuurhistorische landschappen heeft de provincie verschillende cultuurhistorische vlakken gedefinieerd. Van al deze landschappen en vlakken zijn beknopte beschrijvingen gemaakt. De 16 archeologische landschappen hebben tot doel om het bodemarchief in de bewuste gebieden duurzaam en in samenhang te behouden. Het plangebied ligt in het archeologische landschap Land van Heusden en Altena. Dit landschap kenmerkt zich door een hoge ruimtelijke samenhang (lage bebouwingsgraad). Het bestaat uit de huidige riviervlakte van de Maas en de stroomgordels ten noorden hiervan. Het is een gestapeld landschap van verschillende fossiele stroomgordels die actief zijn geweest tussen circa 7400 voor Chr. en 782 AD en die op verschillende diepten oever- en beddingafzettingen hebben gesedimenteerd. Buiten de stroomgordels liggen de bijbehorende komgebieden die zijn opgebouwd uit dikke pakketten veen en komklei. Op diverse plaatsen "schieten" fossiele crevasses vanuit de stroomgordels het komgebied in. De fluviale afzettingen worden in het westen bedekt door getijdenafzettingen. Centraal in het landschap bevindt zich een zone met rivierdonken uit het Jonge Dryas. De dichtheid aan Archis-waarnemingen in dit landschap is gemiddeld. De aanwezige AMK-terreinen behoren grotendeels tot de kleinere exemplaren. Binnen het Archis-bestand komen waarnemingen voor vanaf het Neolithicum tot de Late Middeleeuwen. Verhoudingsgewijs veel waarnemingen stammen uit de jongere perioden, met name Romeinse tijd en Late Middeleeuwen, terwijl het aantal waarnemingen uit het Neolithicum – IJzertijd juist iets onder de trendlijn van Noord-Brabant ligt. Paleolithische en mesolithische waarnemingen zijn niet bekend. Archeologische waarden uit het Mesolithicum zijn in theorie wel te verwachten op de rivierduinen en de oudere stroomgordels. De afwezigheid en ondervetegenwoordiging van de oudste bewoningsfasen hangen nauw samen met de diepe en daardoor moeilijk toegankelijke ligging van de rivierduinen en stroomgordels, de geogenetische eenheden waarop zij te verwachten zijn. Bij de AMK-terreinen komt, nog sterker dan bij de Archis-waarnemingen, de dominantie van de jongere perioden naar voren. Vooral de terreinen met Romeinse bewoning stijgen in aantal en omvang sterk boven het Brabantse gemiddelde uit. Verder blijkt dat de bekende archeologische waarden van landschap vooral uit nederzettingsterreinen zijn opgebouwd. Andere complextypen zijn nagenoeg afwezig. Bijzonder van het landschap is de "gestapelde" opbouw. Zoals aangegeven, leidt dit er enerzijds toe dat de oudere perioden zijn ondervetegenwoordigd. Anderzijds betekent dit dat de eventueel aanwezige oudere archeologische waarden bijzonder goed geconserveerd zullen zijn, beschermd door de afdekkende jongere afzettingen.¹⁶

¹⁵ Archeologisch informatiesysteem Archis3, Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed (RCE), Amersfoort

¹⁶ Provincie Noord-Brabant

Archeologische beleidskaart Gemeente Werkendam¹⁷

Volgens de Archeologische beleidskaart van de gemeente Werkendam ligt het plangebied in een zone met een hoge archeologische verwachtingswaarde, waar archeologische waarde worden verwacht op een diepte van 0-0,5 meter –mv. De zuidoostelijke hoek van het plangebied valt binnen een gebied dat is gekarteerd als een historische kern, waar archeologische waarde worden verwacht op een diepte van 0 meter –mv. De historische kern hangt vermoedelijk samen met de bebouwing ten zuiden van het plangebied, aan de overzijde van het veenriviertje de Dussen (zie figuur 10).

AMK-terreinen binnen het onderzoeksgebied¹⁸

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 verder ook geen AMK-terreinen (zie figuur 8).

In het verleden uitgevoerde archeologische onderzoeken binnen het onderzoeksgebied¹⁹

Binnen het onderzoeksgebied zijn in de afgelopen jaren door verschillende archeologische bedrijven en instellingen in totaal 16 archeologische onderzoeken uitgevoerd. Het gaat daarbij om bureauonderzoeken, booronderzoeken, proefsleufonderzoeken en archeologische begeleidingen van graafwerkzaamheden (zie bijlage 2 en figuur 8). De resultaten van de onderzoeken die rondom het plangebied zijn uitgevoerd laten zien dat bij geen van deze onderzoeken archeologische vondsten zijn gedaan.

Vondstmeldingen binnen het onderzoeksgebied²⁰

In ARCHIS staan alle bekende archeologische vondstmeldingen geregistreerd. Binnen het plangebied zijn geen vondstmeldingen geregistreerd. Binnen het onderzoeksgebied staat één vondstmelding geregistreerd, op 850 meter ten noorden van het plangebied. Het betreft een stenen figuratief architectuurfragment (zie bijlage 3 en figuur 8).

Wetenschappelijke publicaties, archieven en provinciaal archeologisch depot

In het kader van dit bureauonderzoek zijn twee publicaties van archeologische onderzoeken van BAAC uit 2007 en 2012 geraadpleegd (zie hierboven).²¹

Aanvullende informatie

Lokale Amateur Archeologen/Historici

Voor aanvullende informatie is contact gezocht met de heer Ton Lensvelt van Streekhistorie Lensvelt. De heer Lensvelt gaf aan:

- De straat langs de noordoever van De Duse werd vroeger vanaf de zogenaamde Geel Heining (= de oversteek over het riviertje ter hoogte van het kasteel) tot aan de Kornsedijk, de Achterste Hoek genoemd; pas na de oorlog werd dit veranderd in Muilkerk.
- In dit gebied op de noordoever van het riviertje De Duse is pas later gebouwd geworden. Op de kaart van de eerste kadastrale opmeting van Dussen, die dateert van circa 1820, is het

¹⁷ Ellenkamp, 2010

¹⁸ Archeologisch informatiesysteem Archis3, Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed (RCE), Amersfoort

¹⁹ Archeologisch informatiesysteem Archis3, Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed (RCE), Amersfoort

²⁰ Archeologisch informatiesysteem Archis3, Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed (RCE), Amersfoort

²¹ Smit, 2007 en Van Putten, 2012

perceel I128 waar nu Muilkerk 1 staat nog onbebouwd. De twee percelen ten westen daarvan, I127 en I126 waren destijds nog begroeid met wilgenbosch.

- Het daar weer ten westen van gelegen (tuin)perceel I125, waar thans Muilkerk 3 staat, was als enige perceel wel bebouwd: met een klein huisje kadastraal aangeduid als I124. Huis en tuin waren eigendom van het rooms-katholieke Armenfonds Heilige Geest.
- Ten westen van I124/125 lag een tuinperceel I98 en daar weer naast een boomgaard op I97; op beide percelen stond dus geen woning of anderszins.
- De reden dat er hier zo weinig gebouwd werd is waarschijnlijk gelegen in de regelmatig terugkerende wateroverlast waardoor het riviertje nogal eens buiten zijn oevers trad. Er werd daarom bij voorkeur gebouwd meer ten noorden van de ventweg langs De Dusse op de hoger gelegen stroomrug (dus aan de overkant van de weg).

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 nederzettingen-vormen 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 Dussen^{22,23}

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 4

Het dorp Dussen is vermoedelijk in de 10^e eeuw ontstaan langs het riviertje de Dusse als een veen-ontginning van de graven van Holland. Dussen, dat voor het eerst in 1156 wordt vermeld, bestond oorspronkelijk uit twee gehuchten; Munsterkerk en Muilkerk. Muilkerk lag langs de Dusse en wordt voor het eerst vermeld in 1276. Munsterkerk vormde waarschijnlijk met Heeraartswaarde een gezamenlijke ontginning, waarvan de eerste vermelding dateert uit 1217. Muilkerk was deel van Altena en het Karolingische Teisterbant en behoorde tot dekenaat Woudrichem, bisdom Oudmunster-Utrecht. Muilkerk, samen met Munsterkerk en Heeraartswaarde, één der samenstellende delen van Dussen, maakte te samen met de parochies Werkendam en Nye Almkerc (in 1421 verdronken) deel uit van het dekenaat van Woudrichem als enige niet-delen van het Land van Altena. In 1331 wordt door Jan VI van Heusden, op aandringen van de Hertog van Brabant, een versterkt huis gebouwd te Dussen op land wat hij aldaar in eigendom heeft, op circa 1 kilometer ten oosten van het plangebied. Het zou ingrijpende gevolgen hebben voor de gemeenschap rond het kasteel. Daar waar tot voor kort vooral de kerk het middelpunt vormde van het communale leven werd deze functie steeds meer opgeëist door het kasteel. In de Tachtigjarige Oorlog werd het kasteel in 1573 door Spaanse troepen aangevallen. Onder leiding van de officieren Nicolaas en Harold Basta werd het bastion aan het riviertje de Dusse onder vuur genomen. Omdat het slot gebouwd was om weerstand te bieden aan middeleeuws wapentuig, was men niet bij machte zich te verweren tegen het moderne geschut van de Spanjaarden. De bezetters bliezen echter weer de aftocht toen de dijken van Altena werden doorgestoken en het water bezit nam van de streek. Niettemin lieten ze het kasteel in desolate toestand achter en omdat de bereidheid, dan wel de middelen ontbraken om het herstel op zich te nemen, bleef het bouw-

²² <http://members.ziggo.nl/tonlensvelt/Publiek/streekhistorie.html>

²³ Ellenkamp, 2010, Berkel & Samplonius, 1995

werk langdurig in gehavende toestand. Pas tijdens het Twaalfjarig Bestand (1609-1621) werd de restauratie door de nieuwe eigenaar Baron Walraven van Gendt weer ter hand genomen.

Vanuit Dussen werd in de 17^e eeuw begonnen met de inpoldering van het gebied ten westen er van dat door de St. Elizabethsvloed van 1421 was overstroomd, de latere Zuidhollandsche Polder. Toen de buitendijk daarvan klaar was, vormde die een geschikte bewoningslocatie in het verder drassige land. Gezien de afstand en het ontbreken van goede wegen was het een hele onderneming om telkens terug te reizen naar Dussen, zodat men zich op de dijk ging vestigen. Het dorp Hank werd gesticht als nieuw polderdorp en heette aanvankelijk Mariapolder.

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 de Biesbosch ²⁴	1562	-	-	Grasland met bomen, (ver) ten westen van Dussen	Er loopt volgens deze kaart een pad langs het riviertje de Dussen. Mogelijk de huidige Muilkerk?
Kadastrale minuut ²⁵	1811-1832	Gemeente Dussen, Sectie I, Blad 01	1:2.500	Bouwland	Muilkerk al aanwezig
Militaire topografische kaart (veldminuut)	1874	566	1:50.000	Grasland en akkerland met bomen	Muilkerk al verhard.
Militaire topografische kaart (veldminuut)	1900	566	1:50.000	Akkerland	-
Militaire topografische kaart (veldminuut)	1907	566	1:50.000	Akkerland	-
Militaire topografische kaart (veldminuut)	1913	566	1:50.000	Akkerland	-
Topografische kaart	1936	44E	1:25.000	Woning en tuin	-
Topografische kaart	1953	44E	1:25.000	Woning en tuin	-
Topografische kaart	1958	44E	1:25.000	Woning en tuin	-
Topografische kaart	1969	44E	1:25.000	Woning en tuin	-
Topografische kaart	1981	44E	1:25.000	Woning en tuin	Schuur bij woning gebouwd

Op basis van het beschikbare gedetailleerde historische kaartmateriaal blijkt dat het plangebied in de 16^e eeuw een kleine kilometer ten westen van de kern van het dorp Dussen lag. Het plangebied was destijds begroeid met grasland en bomen. Destijds lag er al een pad of weg langs het riviertje de Dussen, mogelijk (een voorganger van) de huidige Muilkerk. In de 19^e eeuw is het plangebied nog steeds onbebouwd, maar op aangrenzende kavels zijn inmiddels enkele woningen gebouwen. De huidige woning in het plangebied is in de jaren '30 van de 20^e eeuw gebouwd, de aangrenzende schuur in de jaren '80. De rest van het plangebied is in die tijd als tuin in gebruik geweest (zie figuur 10).

²⁴ Ellenkamp, 2010

²⁵ Beeldbank Cultureelerfgoed

Rijks- en gemeentemonumenten binnen attentiegebied

Een rijksmonument is in Nederland een zaak (een bouwwerk of object, of het restant daarvan) die van algemeen belang is wegens de schoonheid, de betekenis voor de wetenschap of de cultuurhistorische waarde. Een gemeente kan besluiten een bijzonder pand op de gemeentelijke monumentenlijst te zetten. Dit gebeurt als een pand geen nationale betekenis heeft, maar wel van plaatselijk of regionaal belang is. De gemeente legt haar monumentenbeleid vast in de gemeentelijke monumentenverordening. Naast het gemeentelijk monument is er ook nog het Monumenten Inventarisatie Project (MIP). De MIP Gemeentebeschrjvingen vormen een verzameling beschrijvingen van de historischgeografische, sociaaleconomische, architectuurhistorische, bouwhistorische en stedenbouwkundige ontwikkelingen van gemeenten in de periode 1850-1940. Het plangebied ligt niet binnen een 50 meter attentiezone van zowel rijksmonumenten, gemeentelijke monumenten als MIP monumenten.

Bouwhistorische gegevens

Bij de gemeente Werkendam is het gemeentelijk archief geraadpleegd (contactpersoon: mevrouw T. Dekker), wat geen aanvullende relevante informatie heeft opgeleverd.

Tweede Wereldoorlog

Om vast te stellen of mogelijke archeologische waarden uit de Tweede Wereldoorlog in het plangebied aanwezig zijn, is een aantal publicaties geraadpleegd.²⁶ Het raadplegen van deze bronnen geeft geen redenen om aan te nemen dat er archeologische waarden uit de Tweede Wereldoorlog in het plangebied te verwachten zijn.

Turfdatabank

Bij de provincie Antwerpen is een website beschikbaar die de veenwinningsgebieden in kaart heeft gebracht voor heel het gebied tussen Antwerpen - Turnhout - Geertruidenberg - Westmaas en Willemstad. De website maakt deel uit van een internationaal project waaraan de provincies Antwerpen en Noord-Brabant deelnemen. Op de website zijn diverse kaartlagen te raadplagen zoals de veenkaart, de moerconcessies (wanneer een gebied afgegraven werd), de turfvaarten, de zoutketen en de verdronken oorden. Op de Turfdatabank-kaart valt het plangebied net buiten het gekarteerde gebied.²⁷

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/Complextype	Te verwachten resten en/of sporen	Relatieve diepte t.o.v. het maaiveld
(Laat-)Paleolithicum	Laag	Vuursteenstrooiingen en vuurstenen gebruiksvoorwerpen	-
Mesolithicum	Laag	Vuursteenstrooiingen en vuurstenen gebruiksvoorwerpen	-
Neolithicum	Laag	Akkerlaag en/of nederzettingssporen, grafvelden, rituele plaatsen: kleine fragmenten aardewerk, natuursteen en vuurstenen gebruiksvoorwerpen, houts-	-

²⁶ Amersfoort & Kamphuis, 1990/De Jong, 1969 – 1994/ikme.nl/VEO Bommenkaart/Ruimingskaart/Klep & Schoenmaker, 1995/Zwanenburg, 1990.

²⁷ Turfdatabank

		kool en gebruiksvoorwerpen	
Bronstijd	Laag	Akkerlaag en/of nederzettingssporen, grafvelden, rituele plaatsen: kleine fragmenten aardewerk, natuursteen en vuurstenen gebruiksvoorwerpen, metaalresten, houtskool, botresten en gebruiksvoorwerpen	-
IJzertijd	Hoog	Akkerlaag en/of nederzettingssporen, grafvelden, rituele plaatsen: kleine fragmenten aardewerk, natuursteen, metaalresten, glasresten, houtskool, botresten en gebruiksvoorwerpen	Onder het maaiveld, in de top van de oeverafzettingen
Romeinse tijd	Hoog	Akkerlaag en/of nederzettingssporen, grafvelden, rituele plaatsen: kleine fragmenten aardewerk, natuursteen, metaalresten, glasresten, houtskool, botresten en gebruiksvoorwerpen	Onder het maaiveld, in de top van de oeverafzettingen
Vroege Middeleeuwen	Hoog	Bewoningssporen van een (boeren)erf: kleine fragmenten aardewerk, metaalresten, glasresten, houtskool, botresten, organische resten en gebruiksvoorwerpen	Onder het maaiveld, in de top van de oeverafzettingen
Late Middeleeuwen	Middelhoog	Bewoningssporen van een (boeren)erf: kleine fragmenten aardewerk, metaalresten, glasresten, houtskool, botresten, organische resten en gebruiksvoorwerpen	Onder het maaiveld, in de top van de oeverafzettingen
Nieuwe tijd	Middelhoog	Bewoningssporen van een (boeren)erf: kleine fragmenten aardewerk, metaalresten, glasresten, houtskool, botresten, organische resten en gebruiksvoorwerpen	Onder het maaiveld, in de top van de oeverafzettingen

Uit de landschappelijke ligging op de oever van de Dussen-stroomrug, blijkt dat het plangebied vanaf de IJzertijd gunstig is geweest voor landbouwers. Uit de archeologische gegevens die verzameld zijn uit het onderzoeksgebied blijkt dat er in de omgeving van het plangebied echter nauwelijks sporen van menselijke activiteit zijn waargenomen. De Dussen-stroomrug is vanaf de Late Bronstijd begonnen zich in te snijden in de oudere afzettingen. De kans op het voorkomen van archeologische resten uit het (Laat-)Paleolithicum tot en met de Bronstijd is daarom laag door het ontbreken van afzettingen uit deze perioden door de latere erosie. Vanaf de IJzertijd is de ligging van het plangebied op de oevers van de Dussen-stroomrug dermate gunstig dat de verwachtingswaarde voor resten uit de IJzertijd en Romeinse tijd hoog is. In de Middeleeuwen en Nieuwe tijd maakt het plangebied deel uit van een veengebied en bevindt de veenrivier de Dussen zich direct ten zuiden van het plangebied. Dit zorgt dat het plangebied sindsdien aan de natte kant is, al zal de veenstroom wel voor een ontwatering van de oevers zorgen. Dit leidt tot een middelhoge verwachtingswaarde voor deze perioden.

In het hele plangebied kunnen archeologische resten voorkomen uit de IJzertijd tot en met de Nieuwe tijd op of in de top van de oeverafzettingen van de Dussen-stroomgordel tussen 0 en 0,5 meter beneden het maaiveld. De archeologische laag bestaat uit een vermenging van onder meer kleine fragmenten aardewerk, houtskool en bot met het oorspronkelijke substraat. Organische resten en metaal zullen door de natte en zuurstofloze condities over het algemeen goed zijn geconserveerd.²⁸

²⁸ Kars & Smit, 2003.

Bodemverstoring

Dat een gebied een middelhoge of hoge archeologische verwachting heeft, betekent niet dat eventuele aanwezige archeologische resten behoudenswaardig zijn. De waarde van archeologische vindplaatsen 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 grasland met bomen, als akkerland en tuin. Verder zijn op het westelijke deel een woning en schuur gebouwd. Door ploegen, rooiwerkzaamheden en bouwactiviteiten 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.

De kans op het voorkomen van archeologische resten uit het (Laat-)Paleolithicum tot en met de Bronstijd is laag door het ontbreken van afzettingen uit deze perioden door de latere erosie. Vanaf de IJzertijd is de ligging van het plangebied op de oevers van de Dussen-stroomrug dermate gunstig dat de verwachtingswaarde voor resten uit de IJzertijd en Romeinse tijd hoog is. In de Middeleeuwen en Nieuwe tijd maakt het plangebied deel uit van een veengebied en bevindt de veenrivier de Dussen zich direct ten zuiden van het plangebied. Dit zorgt dat het plangebied sindsdien aan de natte kant is, al zal de veenstroom wel voor een ontwatering van de oevers zorgen. Dit leidt tot een middelhoge verwachtingswaarde voor deze perioden.

Gezien de in dit bureauonderzoek opgestelde archeologische verwachting is binnen het plangebied vervolgonderzoek noodzakelijk om deze te toetsen.

Gezien de kleine omvang van het plangebied, de ligging van het archeologisch niveau direct onder de bouwvoor en een verwachting van een archeologische laag of vondststrooiing met een hoge vondstdichtheid (> 40 vondsten/m²) is in dit stadium de meest geschikte onderzoeksmethode een gecombineerd verkennend en karterend booronderzoek. Verspreid in het plangebied dienen boringen te worden gezet met een om inzicht te krijgen in de toestand van het bodemprofiel. Tevens dient gekeken naar de aanwezigheid van mogelijke vegetatie- en/of cultuurlagen, die zichtbaar zijn als bodemverkleuringen. Daar waar sprake is van een (deels) intact profiel dient de laag waar archeologische indicatoren meest waarschijnlijk kunnen worden verwacht te worden versneden. Het sediment dient geïnspecteerd op het voorkomen van archeologische indicatoren, zoals fragmenten vuursteen, aardewerk, houtskool, verbrande leem, bot etc. Door middel van het gecombineerd verkennend en karterend 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 direct gecombineerd met de karterende fase) heeft tot doel de in het bureauonderzoek opgestelde gespecificeerde archeologische verwachting aan te vullen en te toetsen. Het veldonderzoek heeft tot doel antwoorden te vinden op wat de bodemopbouw is binnen het plangebied, er archeologische vondsten en/of sporen en/of lagen aanwezig zijn, in welke mate de resultaten overeen stemmen met de verwachtingen en indien er bin-

nen het plangebied een vindplaats aanwezig is en wat dan de gevolgen zijn voor de voorgenomen bodemingrepen voor de vindplaats.

3.2 Methoden

Het inventariserend veldonderzoek is uitgevoerd in de vorm van een gecombineerd verkennend en karterend booronderzoek, onder certificaat op grond van de BRL SIKB 4000 (versie 4.0, 07-06-2016) en KNA, versie 4.0, specificatie VS03. Voor het inventariserend veldonderzoek is op 18 juni 2018 door drs. M. Stiekema (senior 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 12 cm) en een guts (diameter 3 cm) vijf boringen tot maximaal 5 m -mv gezet (Figuur 11). De boringen zijn lithologisch conform de Archeologische Standaard Boorbeschrijvingsmethode beschreven.²⁹ De boringen 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, niet of deels sprake is van een gaaf bodemprofiel. Tevens is gekeken naar de aanwezigheid van mogelijke vegetatie- en/of cultuurlagen, die zichtbaar zijn als bodemverkleuringen. Daar waar sprake is van een (deels) intact profiel is de laag waar archeologische indicatoren meest waarschijnlijk kunnen worden verwacht versneden met een gutsmes. Het sediment is met het blote oog geïnspecteerd op het voorkomen van archeologische indicatoren, zoals fragmenten vuursteen, aardewerk, houtskool, verbrande leem, bot etc. Het opgeboorde materiaal is in het veld bodemkundig beschreven en door middel van versnijden/verbreken onderzocht op archeologisch indicatoren, zoals fragmenten vuursteen, aardewerk, houtskool, verbrande leem, bot etc.

3.3 Resultaten

Geologie en bodem

De resultaten van de boringen zijn opgenomen in de vorm van boorprofielen en worden in bijlage 7 weergegeven. Op basis van deze boorprofielen kan de bodemopbouw als volgt worden beschreven.

Er is in het plangebied tot maximaal 5 meter –mv geboord. Op 4,50 tot 5 meter –mv is matig grof, zwak siltig zand aangetroffen. Dit betreft de beddingafzettingen van de Dussen-stroomgordel, welke vanaf de Late Bronstijd tot de Midden Romeinse tijd actief was. Boven de beddingafzettingen is een dik pakket klei aangetroffen, welke onderin zwak zandig is en naar boven toe overgaat in sterk tot uiterst siltige klei. De klei is plaatselijk zwak tot matig schelphoudend en bevat fragmenten hout. Het kleipakket bestaat uit oeverafzettingen van de Dussen-stroomgordel en is circa 3,5 meter dik. Bij de boringen 3, 4 en 5 is op de kleiafzettingen een 30-45 cm dikke laag veraard veen aangetroffen. Deze veenlaag is gevormd nadat de Dussen-stroomgordel niet meer actief was, in de (Late) Romeinse tijd en Middeleeuwen. Bij de boringen 4 en 5 bevindt de veenlaag zich aan het maaiveld en is baksteen- en plastichoudend, wat duidt op een moderne bodemverstoring. Bij boring 3 is de veenlaag afgedekt door een 80 cm dikke kleilaag, welke voor een groot deel verstoord is. Dit verstoorde kleidek is bij de boringen 1 en 3 direct op de oeverafzettingen aangetroffen en bij deze boringen puin- en baksteenhouddend. Boringen 1 en 2 bevatten geen resten van een veendek. Mogelijk is dit verstoorde kleidek opgebracht voor de bouw van het huis in het plangebied, vanwege de relatief natte ligging aan de Dussen.

²⁹ Bosch, 2005.

Archeologische indicatoren

Tijdens het veldonderzoek zijn in geen van de boringen archeologische indicatoren aangetroffen.

3.4 Conclusie veldonderzoek

Het inventariserend veldonderzoek, (IVO-overig, verkennende fase direct gecombineerd met de karterende fase) heeft tot doel de in het bureauonderzoek opgestelde gespecificeerde archeologische verwachting aan te vullen en te toetsen. Het veldonderzoek heeft tot doel antwoorden te vinden op wat de bodemopbouw is binnen het plangebied, er archeologische vondsten en/of sporen en/of lagen aanwezig zijn, in welke mate de resultaten overeen stemmen met de verwachtingen en indien er binnen het plangebied een vindplaats aanwezig is en wat dan de gevolgen zijn voor de voorgenomen bodemingrepen voor de vindplaats.

Op basis van de aangetroffen bodemverstoringen en het ontbreken van archeologische indicatoren worden er in het plangebied geen archeologische resten verwacht.

4 CONCLUSIE EN ADVIES

Het bureauonderzoek toonde aan dat er zich mogelijk archeologische waarden in het plangebied zouden kunnen bevinden. Daarom is er aansluitend een inventariserend veldonderzoek in de vorm van een gecombineerd verkennend en karterend booronderzoek uitgevoerd.

Op basis van de aangetroffen bodemverstoringen en het ontbreken van archeologische indicatoren, kan worden geconcludeerd dat archeologische waarden niet meer *in situ* worden verwacht. De gespecificeerde archeologische verwachting, zoals die is weergegeven tijdens het bureauonderzoek, is door het booronderzoek bijgesteld naar laag voor alle perioden.

Op grond van de resultaten van het bureau- en veldonderzoek adviseert Econsultancy om het plangebied vrij te geven.

Bovenstaand advies is van Econsultancy. De resultaten van onderhavig onderzoek dienen te worden beoordeeld door de bevoegde overheid (gemeente Werkendam). De bevoegde overheid neemt vervolgens een besluit. De adviseur van de gemeente adviseert om in te stemmen met het advies om het plangebied vrij te geven (d.d. 30-10-2018).

Er is geprobeerd een zo gefundeerd mogelijk advies te geven op grond van de gebruikte onderzoeksmethode. De aanwezigheid van archeologische sporen of resten in het plangebied kan nooit volledig worden uitgesloten. Econsultancy wil de opdrachtgever er daarom ook op wijzen dat, mochten tijdens de geplande werkzaamheden toch archeologische waarden worden aangetroffen, er conform artikel 5.10 van de Erfgoedwet uit juli 2016 een meldingsplicht geldt bij het Ministerie van Onderwijs, Cultuur en Wetenschap (de Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed³⁰, de gemeente Werkendam of de provincie Noord-Brabant).

³⁰ Infodesk email: info@cultureelerfgoed.nl of tel: 033-4217456.

LITERATUUR

- 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.
- 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.
- Berkel, G. van & K. Samplonius, 1995: *Nederlandse plaatsnamen. De herkomst en betekenis van onze plaatsnamen.*, Meppel.
- Bosch, J.H.A., 2005: *Archeologische Standaard Boorbeschrijvingsmethode, Versie 5.2*. Utrecht (TNO-rapport, NITG 05-043-A).
- Cohen, K.M., E. Stouthamer, H.J. Pierik en A.H. Geurts, 2012: *Digitaal Basisbestand Paleogeografie van de Rijn-Maas Delta*. Universiteit Utrecht.
- Ellenkamp, G.R., 2010: *Overvloed, Een erfgoedkaart voor de gemeenten Aalburg en Werkendam. Deel 1: Toelichting op de archeologische en cultuurhistorische kaart*, RAAP rapport 2190
- 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.
- Locher, W.P. & H. de Bakker, 1990: *Bodemkunde van Nederland. Deel 1: Algemene bodemkunde*. Malmberg, Den Bosch.
- 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.
- Normalisatie-Instituut, Nederlands, 1989: *Geotechniek, classificatie van onverharde grondmonsters NEN 5104*. Delft.
- Putten, M.J. van, 2012: *Gemeente Werkendam, Plangebied Dussendijk 4 te Dussen. Bureauonderzoek en inventariserend veldonderzoek (verkennde fase)*. BAAC rapport V-12.0305, Deventer
- Smit, L., 2007: *Gemeente Werkendam, Zandweide (Locaties A, B en C) te Dussen. Bureauonderzoek en inventariserend veldonderzoek*. BAAC rapport V-06.408, Deventer
- Stichting voor Bodemkartering, 1990: *Bodemkaart van Nederland, schaal 1:50.000, blad 44 Oost/Oosterhout*.
- Zwanenburg G.J., 1990: *En nooit was het stil - Kroniek van een luchtoorlog*. Emmen.

BRONNEN

AHN; internetsite, juni 2018.
<http://www.ahn.nl>

Archeologisch informatiesysteem Archis3, Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed (RCE), Amersfoort, juni 2018.
<https://archis.cultureelerfgoed.nl>

Bodemloket, internetsite, juni 2018.
<http://www.bodemloket.nl>

Beeldbank Vrije Universiteit; internetsite, juni 2018.
<http://imagebase.ubvu.vu.nl/cdm/compoundobject/collection/krt/id/5629/rec/1>

Beeldbank Cultureelerfgoed; internetsite, juni 2018.
<http://www.beeldbank.cultureelerfgoed.nl>

Cultuurhistorische Waardenkaart van de Provincie Noord-Brabant; internetsite, juni 2018.
<http://www.brabant.nl/kaarten.aspx>

Dinoloket; internetsite, juni 2018.
<http://www.dinoloket.nl/>

Indicatieve kaart Militair Erfgoed; internetsite, juni 2018.
<http://www.ikme.nl/>

Kadaster Topotijdreis; internetsite, juni 2018.
<http://www.topotijdreis.nl/>

Ruimingskaart; internetsite, juni 2018.
<http://www.beobom.nl/ruimingskaart/>

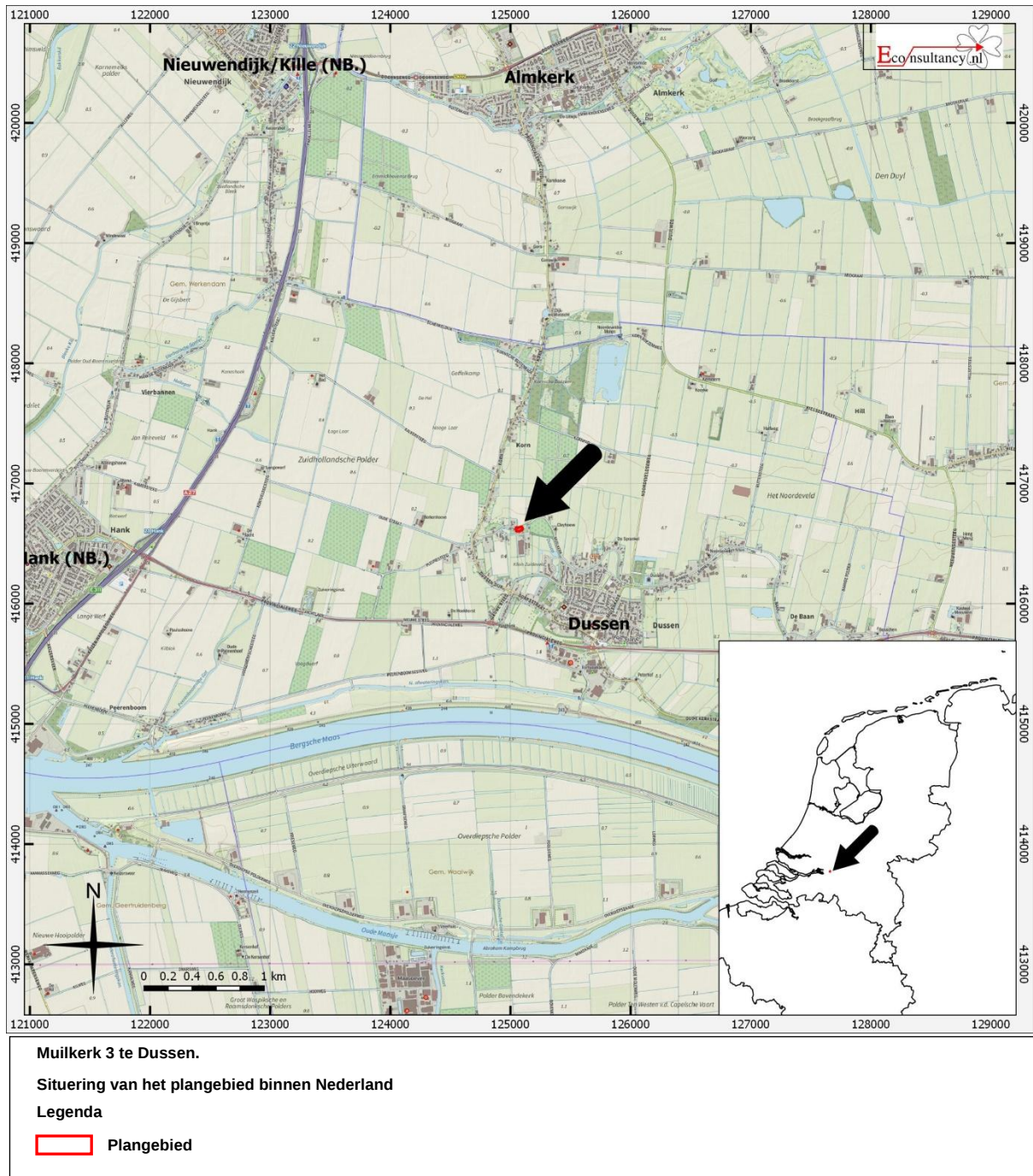
SIKB; internetsite, juni 2018.
<http://www.sikb.nl>

Streekhistorie Lensvelt, juni 2018.
<http://members.ziggo.nl/tonlensvelt/Publiek/streekhistorie.html>

Turfdatabank; internetsite, juni 2018.
http://geoloket.provincieantwerpen.be/HTML5_251_NL/?viewer=extern&LayerTheme=12&extent=371183.1034793,6619826.820527,643298.9241744,6793491.748791,102100

VEO Bommenkaart; internetsite, juni 2018.
<http://www.explosievenopsporing.nl/veo-bommenkaart/>

Figuur 1. Situering van het plangebied binnen Nederland



Figuur 2. Detailkaart van het plangebied



Figuur 3. Luchtfoto van het plangebied



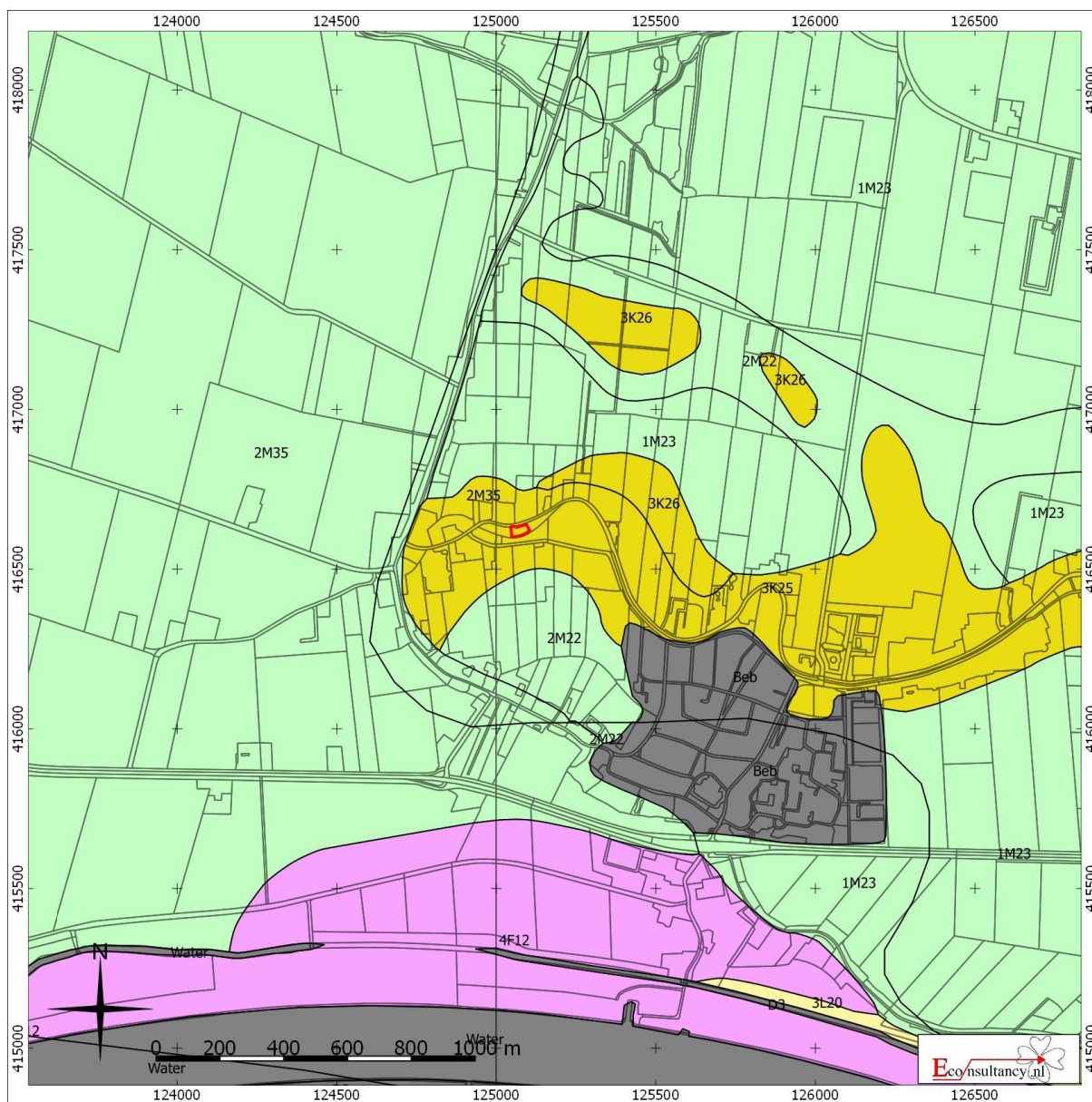
Muilkerk 3 te Dussen.

Luchtfoto van het plangebied

Legenda

 Plangebied

Figuur 4. Situering van het plangebied binnen de Geomorfologische kaart³¹



Muilkerk 3 te Dussen.

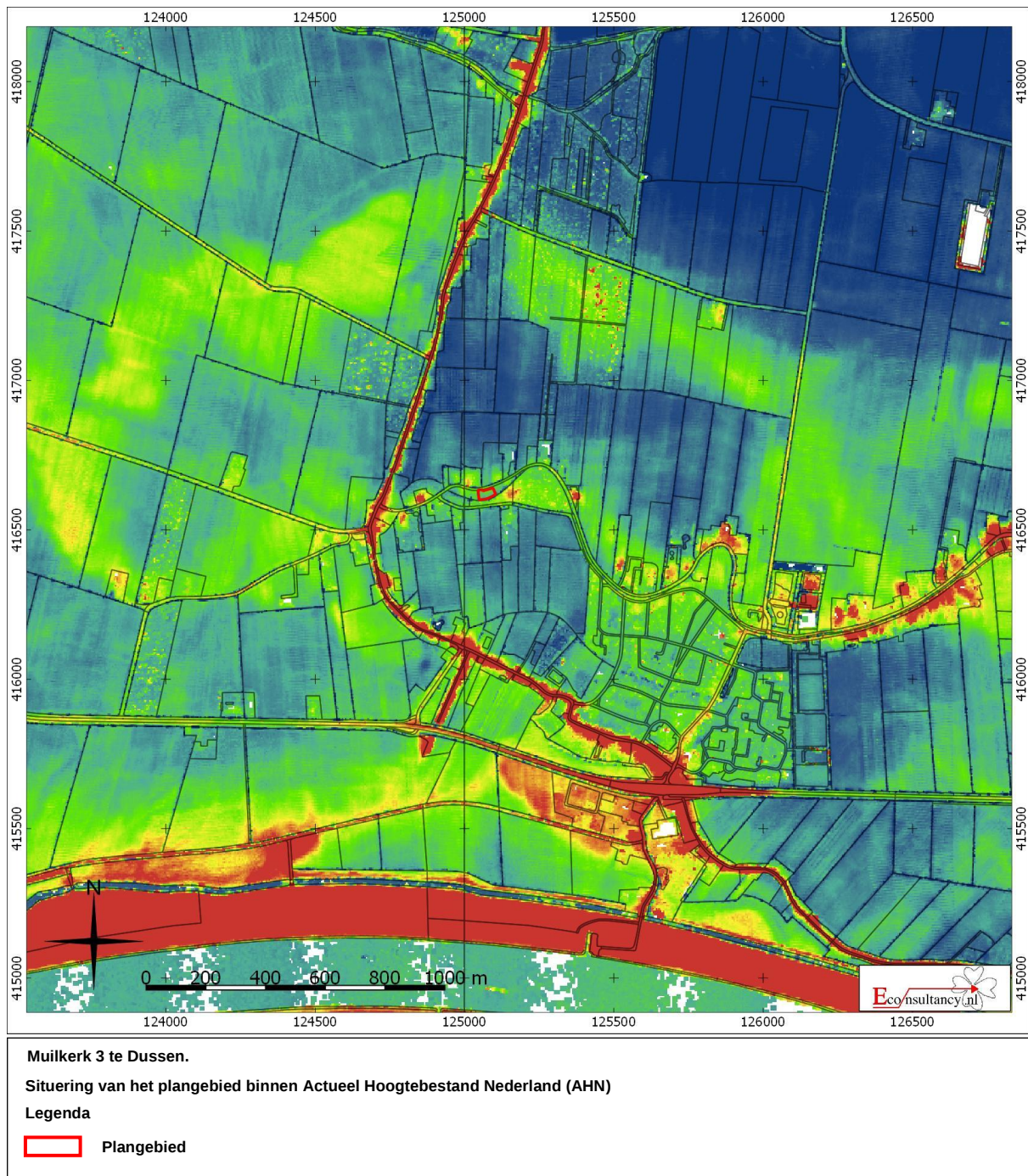
Situering van het plangebied binnen de Geomorfologische kaart

 Plangebied

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

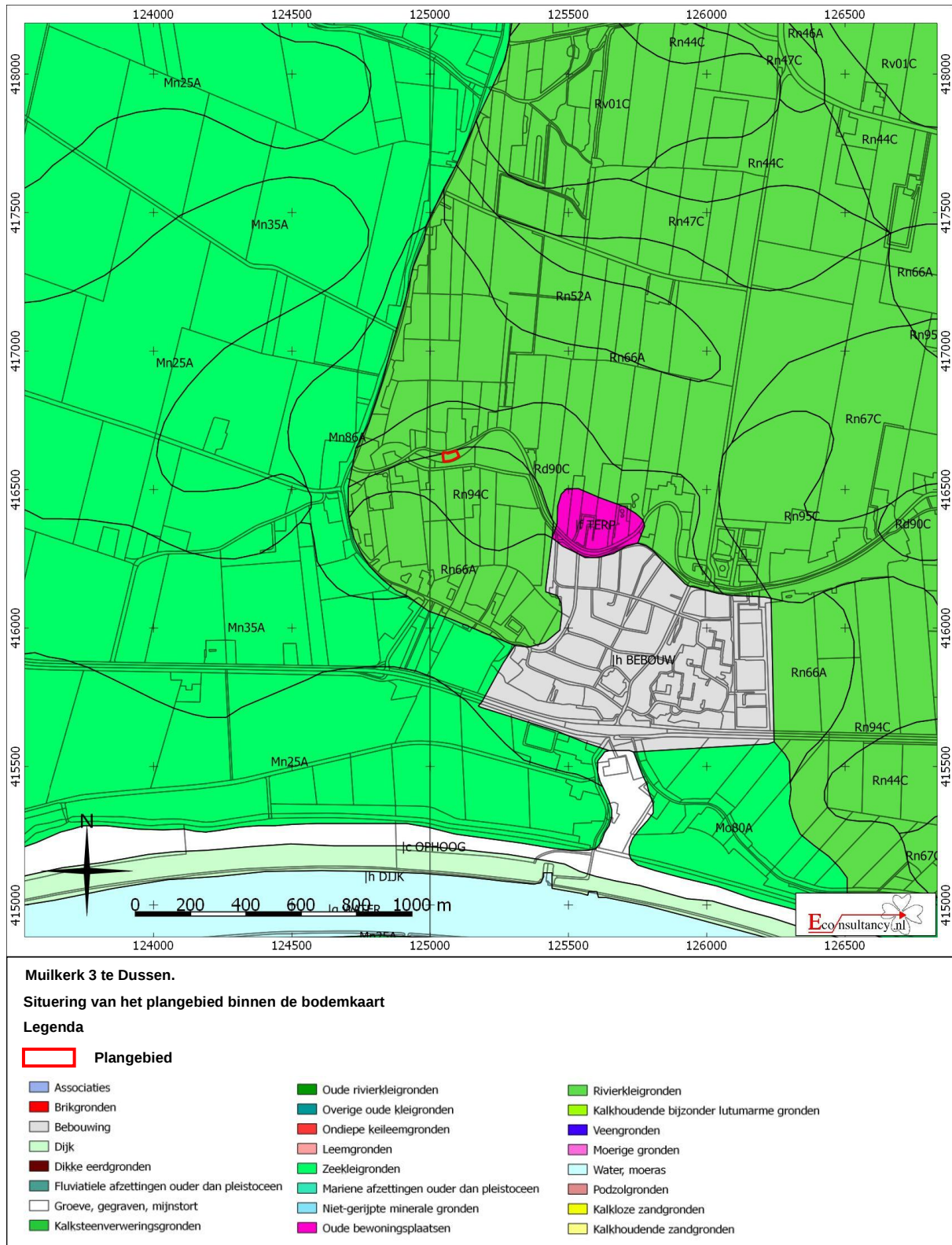
³¹ Archeologisch informatiesysteem Archis3, Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed (RCE), Amersfoort

Figuur 5. Situering van het plangebied binnen het Actueel Hoogtebestand Nederland (AHN)³²



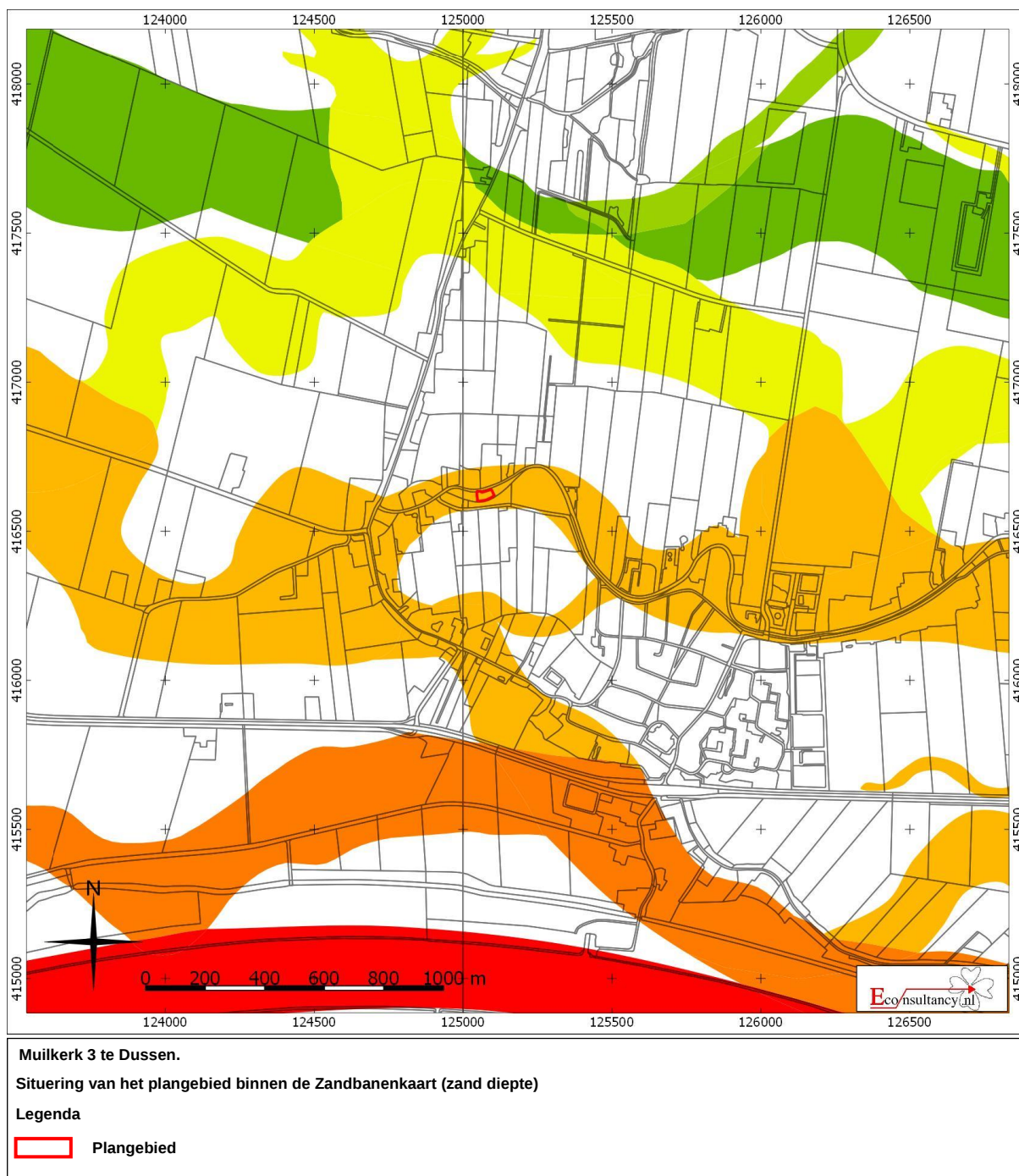
³² AHN

Figuur 6. Situering van het plangebied binnen de Bodemkaart³³



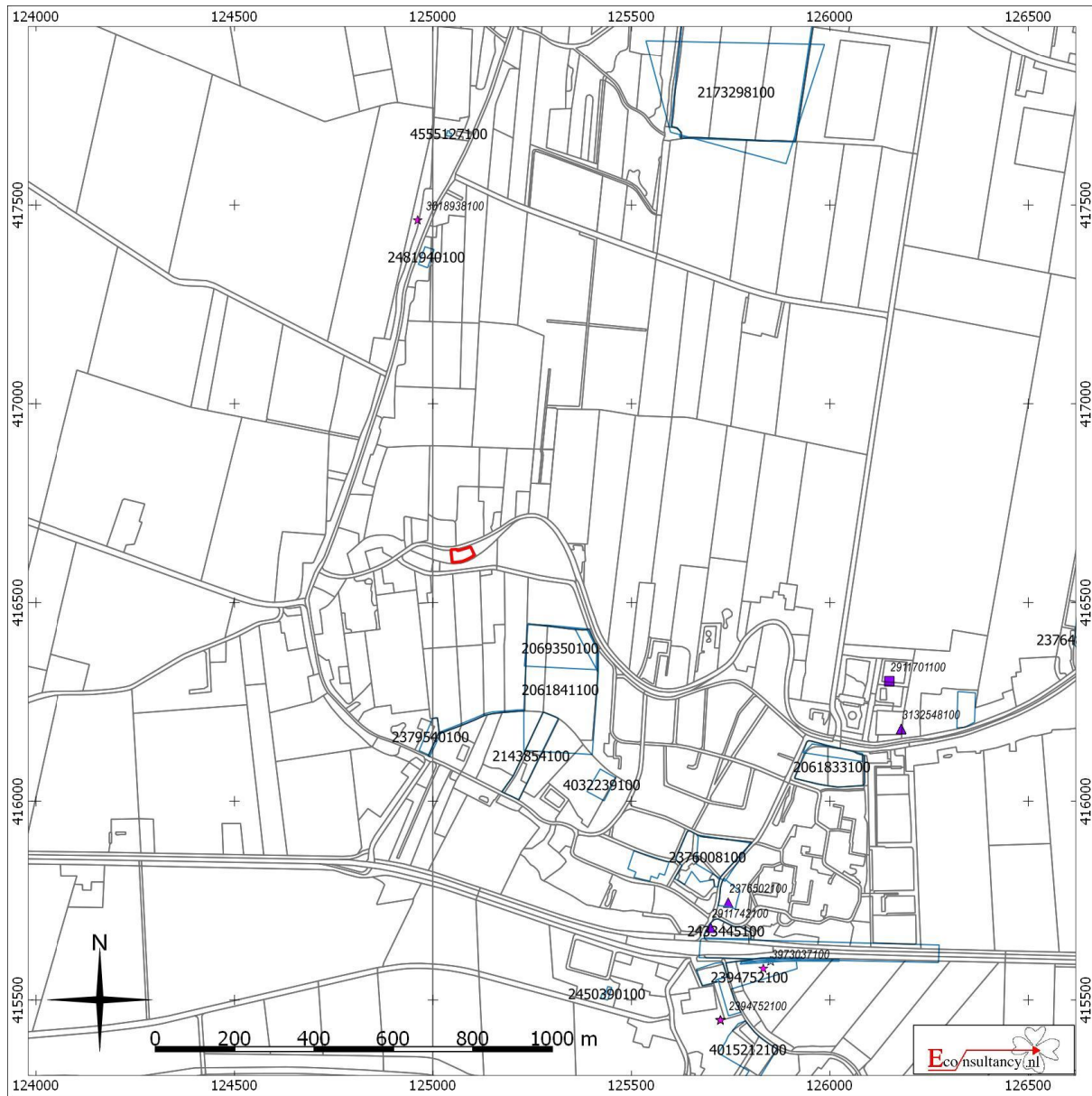
³³ Archeologisch informatiesysteem Archis3, Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed (RCE), Amersfoort

Figuur 7. Situering van het plangebied op de Paleogeografische kaart³⁴



³⁴ Cohen & Stouthamer, 2012

Figuur 8. Archeologische Gegevenskaart van het onderzoeksgebied³⁵



Muilkerk 3 te Dussen.

Archeologische Gegevenskaart van het onderzoeksgebied (bron: Archeologisch informatiesysteem Archis3)

Plangebied

Monumenten

Terrein van archeologische waarde

Terrein van hoge archeologische waarde

Terrein van zeer hoge archeologische waarde

Terrein van zeer hoge archeologische waarde, beschermd

Onderzoeksmeldingen

Waarnemingen, Vondsten

Categorie

▲ Nederzetting

● Grafcontext

■ Verdedigingswerk

◆ Religieuze context

★ Onbepaald

Periode

■ Paleolithicum

■ Mesolithicum

■ Neolithicum

■ Bronstijd

■ IJzertijd

■ Romeinse tijd

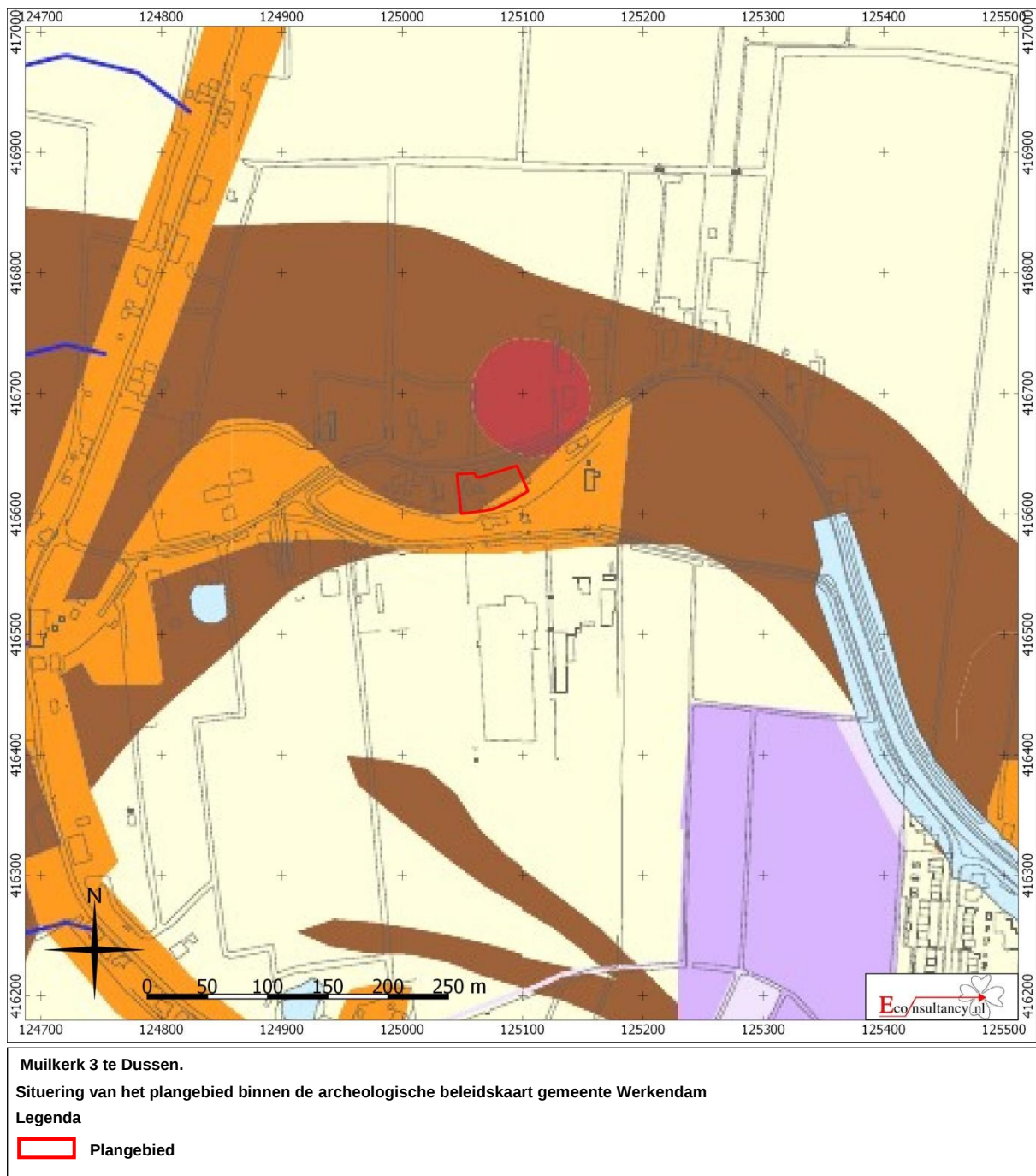
■ Middeleeuwen

■ Nieuwe tijd

■ Onbepaald

³⁵ Archeologisch informatiesysteem Archis3, Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed (RCE), Amersfoort

Figuur 9. Situering van het plangebied binnen de archeologische beleidskaart³⁶



³⁶ Ellenkamp, 2010

archeologische kaarteenhed	categorie	diepteligging	beleidslijn	diepte ondergrens	omvang ondergrens
 AMK-terrein beschermd	1	0 m -Mv	in samenspraak met de Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed	n.v.t.	n.v.t.
 AMK-terrein	2	0 m -Mv	behoud in situ of, vroeg in planfase archeologisch onderzoek bij ingrepen groter dan:	0,3 m -Mv	50 m2
 historische kern	2	0 m -Mv	behoud in situ of, vroeg in planfase archeologisch onderzoek bij ingrepen groter dan:	0,3 m -Mv	50 m2
 archeologische vindplaats	3	0 m -Mv	behoud in situ of, vroeg in planfase archeologisch onderzoek bij ingrepen groter dan:	0,3 m -Mv	100 m2
 onbekende archeologische verwachting	3	onbekend	behoud in situ of, vroeg in planfase archeologisch onderzoek bij ingrepen groter dan:	0,3 m -Mv	100 m2
 verdronken nederzetting	3	onbekend	behoud in situ of, vroeg in planfase archeologisch onderzoek bij ingrepen groter dan:	0,3 m -Mv	100 m2
 hoge archeologische verwachting	3	0 - 0,5 m -Mv	behoud in situ of, vroeg in planfase archeologisch onderzoek bij ingrepen groter dan:	0,3 m -Mv	100 m2
 hoge archeologische verwachting	3	0,5 - 1,5 m -Mv	behoud in situ of, vroeg in planfase archeologisch onderzoek bij ingrepen groter dan:	0,5 m -Mv	100 m2
 middelhoge archeologische verwachting	3	0 - 0,5 m -Mv	behoud in situ of, vroeg in planfase archeologisch onderzoek bij ingrepen groter dan:	0,3 m -Mv	100 m2
 middelhoge archeologische verwachting	3	0,5 - 1,5 m -Mv	behoud in situ of, vroeg in planfase archeologisch onderzoek bij ingrepen groter dan:	0,5 m -Mv	100 m2
 middelhoge archeologische verwachting	3	1,5 - 3 m -Mv	behoud in situ of, vroeg in planfase archeologisch onderzoek bij ingrepen groter dan:	1,5 m -Mv	100 m2
 middelhoge archeologische verwachting	3	3 - 5 m -Mv	behoud in situ of, vroeg in planfase archeologisch onderzoek bij ingrepen groter dan:	3 m -Mv	100 m2
 middelhoge archeologische verwachting	3	>5 m -Mv	behoud in situ of, vroeg in planfase archeologisch onderzoek bij ingrepen groter dan:	5 m -Mv	100 m2
 lage archeologische verwachting	4	n.v.t.	archeologisch onderzoek vroeg in planfase bij MER-plichtige, projecten vallend onder de Vro, de Wet Milieubeheer of de Tracewet	n.v.t.	n.v.t.
 afgerond AMZ-proces	5	n.v.t.	geen restricties ten aanzien van ruimtelijke ontwikkelingen	n.v.t.	n.v.t.
 lopend AMZ-proces	6	onbekend	afhankelijk van onderzoeksfase	afhankelijk van onderzoekresultaat	afhankelijk van onderzoekresultaat

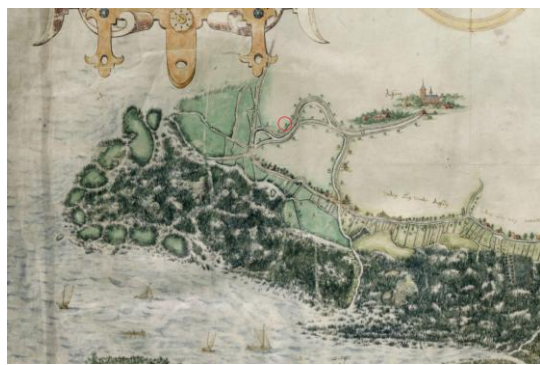
overig

 met zoetgetijdenkeideik, resulterend in onzekerheid ten aanzien van de archeologische verwachting

 water

 gemeentegrens

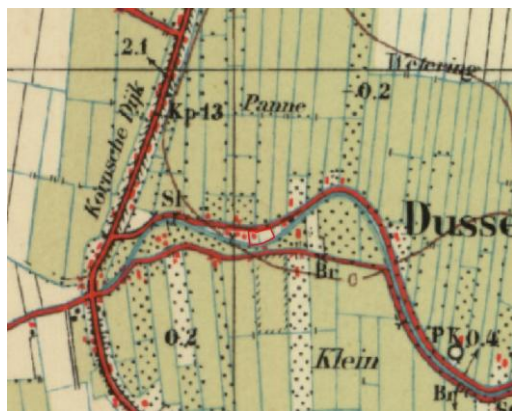
Figuur 10. Situering van het plangebied binnen de historische kaarten



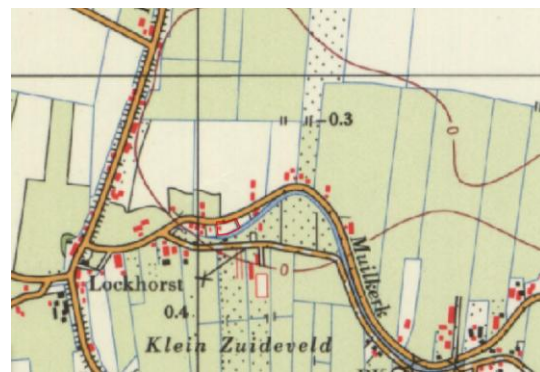
Situatie 1562 (bron:Ellenkamp, 2010)



Situatie 1900 (bron:topotidreis.nl)



Situatie 1936 (bron:topotidreis.nl)



Situatie 1969 (bron:topotidreis.nl)

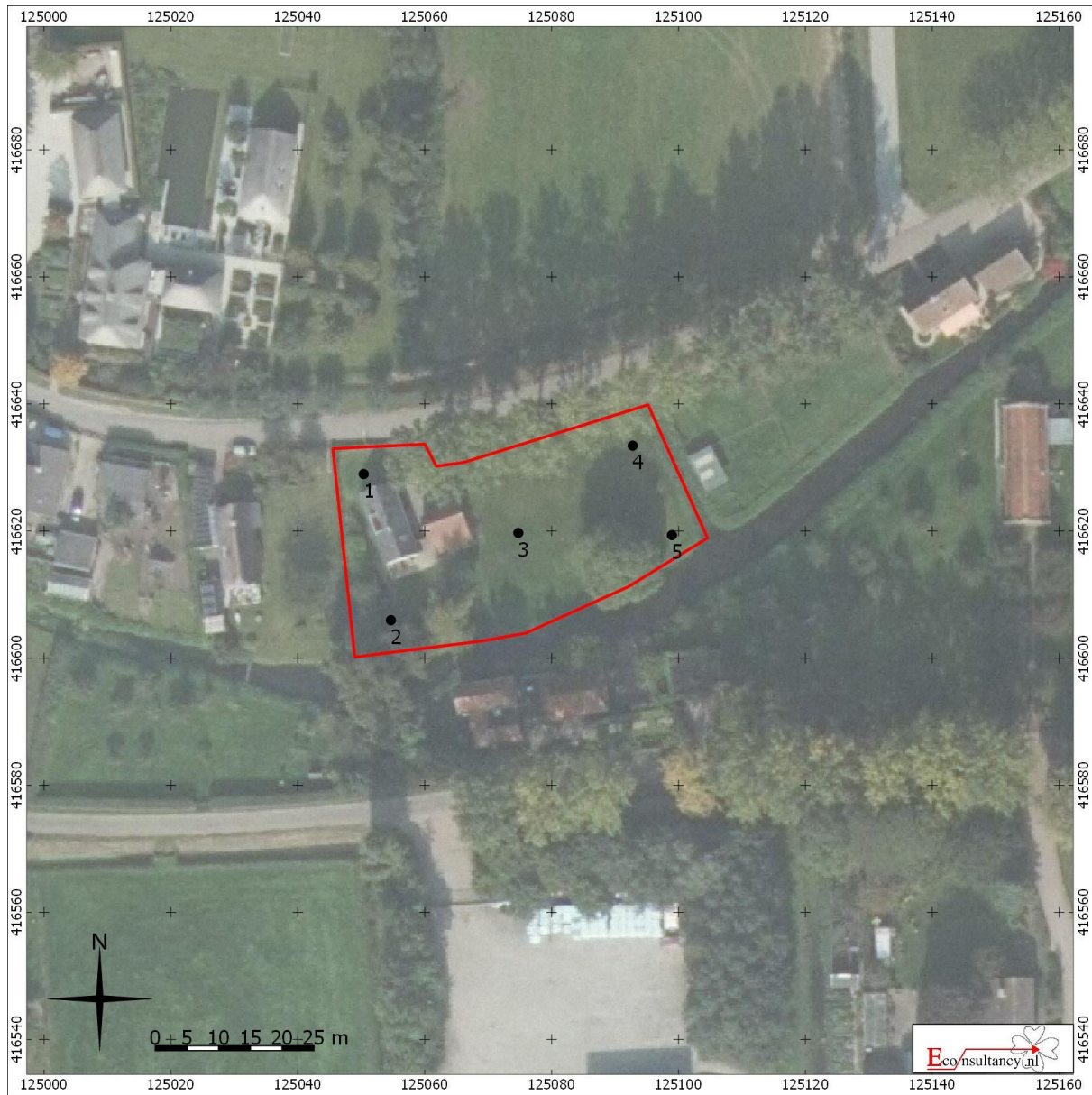
Muilkerk 3 te Dussen.

Situering van het plangebied binnen de historische kaarten

Legenda

Plangebied

Figuur 11. Boorpuntenkaart



Muilkerk 3 te Dussen.

Boorpuntenkaart

Legenda

- Plangebied
- Boorpunt 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	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)						
				Laat-Pleniglaciaal				3		
				Midden-Weichselien (Pleniglaciaal)	Midden-Pleniglaciaal					
				Vroeg-Pleniglaciaal	4					
				Vroeg-Weichselien (Vroeg-Glaciaal)	5a					
					5b					
					5c					
			5d							
			Eemien (warme periode)			5e	Eem Formatie			
			Saalien (ijstijd)			6	Formatie van Urk	Formatie van Drente		
			Holsteinien (warme periode)							
			Elsterien (ijstijd)							
			Cromerien (warme periode)				Formatie van Sterksel			
Pre-Cromerien										

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							
-3755	5000							
-4900		Vroeg	Atlanticum warm vochtig	III	Loofbos eik, els en hazelaar overheersen in zuiden speelt linde een grote rol	Mesolithicum		
-5300								
-7020	8000							
-8240	9000		Boreaal warmer	II	den overheerst hazelaar, eik, iep, linde, es			
-8800			Preboreaal warmer	I	eerst berk en later den overheersend			
11.755	10.150	Laat-Pleistoceen Weichselien (ijstijd)	Laat- Weichselien (Laat- Glaciaal)	Late Dryas	LW III	parklandschap		
12.745	10.800			Allerød	LW II		dennen- en berkenbossen	
13.675	11.800			Vroege Dryas	LW I		open parklandschap	Laat-Paleolithicum
14.025	12.000			Bølling			open vegetatie met kruiden en berkenbomen	
15.700	13.000		Midden- Weichselien (Pleniglaciaal)			perioden met een poolwoestijn en perioden met een toendra	Midden-Paleolithicum	
-35.000								
75.000			Vroeg- Weichselien (Vroeg- Glaciaal)			perioden met bos en perioden met een subarctisch open landschap		
115.000		Eemien (warme periode)			loofbos			
130.000								
-300.000		Saalien (ijstijd)				Vroeg-Paleolithicum		

Chronostratigrafie voor Noordwest-Europa volgens Zagwijn (1974), Vandenbergh (1985) en De Mulder *et al.* (2003). Lithostratigrafie volgens De Mulder *et al.* (2003). Mariene isotop stadium (MIS) volgens Bassinot *et al.* (1994). Atmosferische data volgens Stuiver *et al.* (1998). Zuurstofisotop calibratie (OxCal) versie 3.9 Bronk Ramsey (2003), toegepast op het Laat-Weichselien en het Holoceen. Archeologische periode-indeling en ouderdom volgens de Rijksdienst voor het Oudheidkundig Bodemonderzoek (ROB). Vegetatie bewerkt volgens Berendsen (2000). Pollenzones volgens P. Vos & P. Kiden (2005).

Bijlage 2 Onderzoeksmeldingen

Zaaknummer (OM-nummer)	Situering t.o.v. plangebied	Aard, uitvoerder en resultaten van het onderzoek
2061841100 (9168)	250 meter ten zuidoosten	Type onderzoek: bureauonderzoek Toponiem: Muilkerk-Dokter Van Vuurestraat Dussen Uitvoerder: BAAC BV Datum: 18-1-2005 Resultaat: Voor de noordelijke 30 meter wordt over de gehele breedte een booronderzoek aanbevolen i.v.m. de mogelijke aanwezigheid oude woongronden en oevergronden van de Dussen stroomgordel.
2069350100 (12561)	250 meter ten zuidoosten	Type onderzoek: booronderzoek Toponiem: Muilkerk-Dokter Van Vuurestraat Dussen Uitvoerder: BAAC BV Datum: 6-6-2005 Resultaat: onbekend.
2143781100 (20813)	330 meter ten zuidoosten	Type onderzoek: booronderzoek Toponiem: Zandweide A Dussen Uitvoerder: BAAC BV Datum: 25-1-2007 Resultaat: In opdracht van de gemeente wordt hier conform de aanbeveling van het booronderzoek een booronderzoek uitgevoerd. Er zijn geen archeologische indicatoren waargenomen bij het booronderzoek. Gezien de ligging van de locaties in een komgebied worden geen archeologische waarden meer verwacht binnen de verstoringsdiepte van circa 1,0 m beneden maaiveld. Uit de gegevens van het booronderzoek blijkt dat voor alle drie de locaties een lage verwachting op het aantreffen van archeologische vondsten en/of sporen geldt. Op basis van deze resultaten adviseert BAAC bv dat hoewel het niet helemaal is uit te sluiten dat nog enkele diepere archeologische sporen aanwezig kunnen zijn, een archeologisch vervolgonderzoek niet noodzakelijk is voor de locaties .
2143862100 (20826)	400 meter ten zuiden	Type onderzoek: booronderzoek Toponiem: Zandweide C Dussen Uitvoerder: BAAC BV Datum: 25-1-2007 Resultaat: onbekend.
2379540100 (53330)	400 meter ten zuiden	Type onderzoek: booronderzoek Toponiem: Dussendijk 4 Dussen Uitvoerder: BAAC BV Datum: 27-8-2012 Resultaat: Voor het gehele noordelijke deel van het plangebied geldt op basis van de resultaten van onderhavig onderzoek een lage archeologische verwachting op het aantreffen van vindplaatsen. Het advies van BAAC bv luidt dat op deze locaties geen vervolgonderzoek noodzakelijk is. Het zuidelijke deel van het plangebied heeft een hoge verwachting toegekend gekregen op de aanwezigheid van sporen van bebouwing uit begin 19 ^e eeuw met een eventuele oudere voorganger. Hierbij moet voornamelijk gedacht worden aan funderingsresten. Voor dit deel van het plangebied adviseert BAAC bv om na te gaan of plaanpassing een optie is. Mogelijk kan de toekomstige bebouwing zo verschoven worden dat het geheel in de zone met een lage verwachting gelegen is. Indien dit niet mogelijk is, adviseert BAAC bv een vervolgonderzoek. Onder normale omstandigheden bestaat een dergelijk onderzoek uit een proefsleuvenonderzoek, omdat dit de meest geijkte methode is om funderingsspooren te kunnen traceren. In dit specifieke geval betreft het echter een dijklichaam. Hierin mag zonder vergunning van het waterschap niet zomaar gegraven worden. Derhalve adviseert BAAC bv om de werkzaamheden archeologisch te laten begeleiden (protocol opgraving).
2143854100 (20824)	450 meter ten zuiden	Type onderzoek: booronderzoek Toponiem: Zandweide B Dussen Uitvoerder: BAAC BV Datum: 25-1-2007 Resultaat: onbekend.
4594559100	600 meter ten zuidoosten	Type onderzoek: booronderzoek Toponiem: Dussen Uitvoerder: Laagland Archeologie VOF Datum: 22-3-2018 Resultaat: onbekend
4032239100	650 meter ten zuidoosten	Type onderzoek: archeologische inspectie Toponiem: Dussen Uitvoerder: Transect Datum: 4-1-2017 Resultaat: onbekend
2481940100 (66524)	750 meter ten noorden	Type onderzoek: bureauonderzoek Toponiem: Korn 26 Dussen Dussen Uitvoerder: Buro de Brug BV Datum: 30-4-2015

		Resultaat: onbekend.
4581136100	750 meter ten zuidoosten	Type onderzoek: booronderzoek Toponiem: Dussen Uitvoerder: Transect Datum: 7-12-2017 Resultaat: onbekend.
3018938100	850 meter ten noorden	Type onderzoek: graafwerkzaamheden Toponiem: Korn Dussen Uitvoerder: Particulier Resultaat: onbekend.
2286130100 (40934)	900 meter ten zuidoosten	Type onderzoek: booronderzoek Toponiem: Dussen Uitvoerder: Oranjewoud BV Datum: 1-6-2010 Resultaat: Geadviseerd wordt om de deelgebieden Sleeuwijk en Dussen vrij te geven wat betreft archeologie.
2376008100 (52882)	950 meter ten zuidoosten	Type onderzoek: bureauonderzoek Toponiem: Wilhelminaplantsoen Dussen Uitvoerder: BAAC BV Datum: 23-7-2012 Resultaat: Uit het bureauonderzoek blijkt dat het plangebied deel uitmaakt van de stroomgordel van Hank, die actief was van de Midden IJzertijd tot de Vroege Middeleeuwen. Uit het veldonderzoek blijkt dat het plangebied ligt op de stroomgordel van Hank, waarbij zich in de noordoosthoek van het gebied een oude restgeul bevindt. Voor deze afzettingen (top op 1,05 à 1,75 cm -mv) geldt, met uitzondering van de restgeul, een hoge verwachting voor archeologische waarden (nederzettingsresten) uit de Midden IJzertijd tot en met de Romeinse tijd en mogelijk de Middeleeuwen. Gezien de aanwezigheid van bebouwing in het zuidoostelijke deel van het plangebied in het begin van de 19 ^e eeuw worden aan dit deel van het gebied een hoge verwachting toegekend voor archeologische waarden uit de Nieuwe tijd. Deze waarden bevinden zich aan of nabij het oppervlak in de oude woongrond en/of de top van de getijdenafzettingen. Ten tijde van dit onderzoek was de exacte verstoringsdiepte van de geplande bouwwerkzaamheden nog niet bekend. Algemeen wordt derhalve geadviseerd om een vervolgonderzoek uit te voeren in de vorm van een proefsleuvenonderzoek, indien de bodem dieper dan 80 cm -mv wordt verstoord. In het zuidoostelijke deel van het plangebied worden de archeologische waarden (uit de nieuwe tijd) ondieper verwacht. Hier wordt derhalve al bij een verstoring dieper dan 30 cm -mv vervolgonderzoek geadviseerd. In het noordoostelijke deel van het plangebied bevindt het archeologisch niveau zich juist lager, waardoor hier pas bij verstoringen dieper dan 1,25 m -mv vervolgonderzoek wordt geadviseerd.
2090742100 (12562)	1000 meter ten zuidoosten	Type onderzoek: booronderzoek Toponiem: Ponyweide Dussen Uitvoerder: BAAC BV Datum: 6-6-2005 Resultaat: onbekend.
2461722100 (63912)	1000 meter ten zuidoosten	Type onderzoek: proefsleuvenonderzoek Toponiem: Dussen Uitvoerder: BAAC BV Datum: 10-11-2014 Resultaat: Op het onderzoeksterrein is geen vindplaats aangetroffen. Daarom wordt geen vervolgonderzoek geadviseerd.
4555127100	1000 meter ten noorden	Type onderzoek: booronderzoek Toponiem: Dussen Uitvoerder: RAAP Archeologisch Adviesbureau Datum: 20-7-2017 Resultaat: Tijdens het veldonderzoek werden alleen verstoorde bodemlagen aangetroffen, waarbij drie boringen vanwege ondoordringbaar puin moesten worden gestaakt. De hoge verwachting voor vindplaatsen op de stroomgordel van Biesheuvel -Hamer kan daarom naar laag worden bijgesteld. In theorie zouden wel nog vindplaatsen uit het Laat Mesolithicum, Vroeg- en Midden Neolithicum op de dieper gelegen stroomgordel van Hill kunnen voorkomen. De vraag is echter of het archeologische niveau van deze oude stroomgordel tijdens de vorming van de jongere stroomgordel niet geërodeerd is. Het diepst gelegen potentiële archeologische niveau wordt mogelijk in zeer beperkte mate bedreigd door het plaatsen van schroefpalen. Omdat alleen sprake is van een potentieel archeologisch niveau én gezien de beperkte verstoring adviseert RAAP geen verdere beperkingen op te leggen ten aanzien van de archeologie.

Bijlage 3 Vondstmeldingen

Zaaknummer (Waarnemingsnr.)	Locatie t.o.v. plan- gebied	Omschrijving
3018938100 (253013)	850 meter ten noorden	<i>Nieuwe tijd</i> : - stenen figuratief architectuurfragment

Bijlage 4 Bewoningsgeschiedenis van Nederland

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

Paleolithicum (tot ca. 8800 voor Chr.)

De vroegste bewoningssporen in Nederland uit deze periode dateren uit de voorlaatste ijstijd, ca. 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 (ca. 8800-4900 voor Chr.)

Rond de overgang van het Pleistoceen naar het Holoceen (ca. 9000 voor 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 (ca. 5300-2000 voor 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 (ca. 2000-800 voor 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 voortgezet, maar rond 1200 voor 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 kopen voorwerpen bekend.

IJzertijd (ca. 800-12 voor 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 (ca. 12 voor Chr. - 450 na 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 na 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 na 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 (ca. 450-1500 na Chr.)

Over de Vroege-Middeleeuwen, vooral over het tijdvak 450-600 na 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 5 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

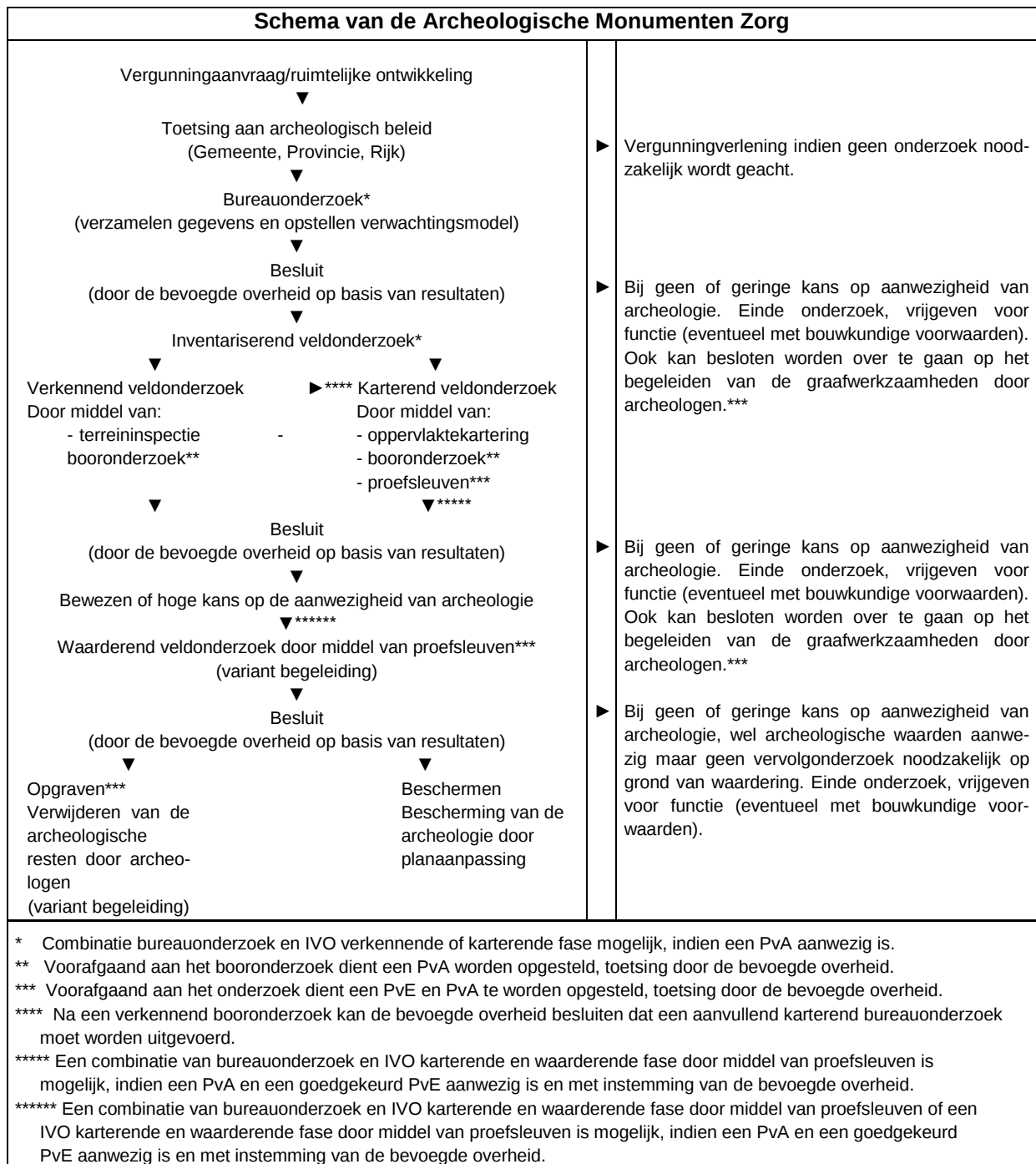
Als het vooronderzoek niet voldoende informatie heeft opgeleverd om de archeologische waarde van de archeologische resten te bepalen, kan besloten worden tot proefsleuven variant archeologische begeleiding van de sloop- of graafwerkzaamheden. Dit betekent dat archeologen bij het graafwerk aanwezig zijn 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.



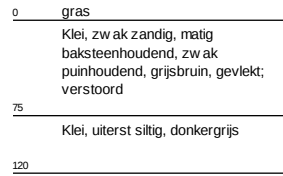
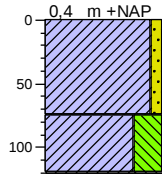
Bijlage 6 Planontwerp



Bijlage 7 Boorprofielen

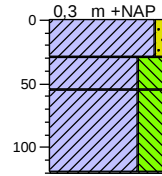
Boring: 1

X: 125050,00
Y: 416628,00



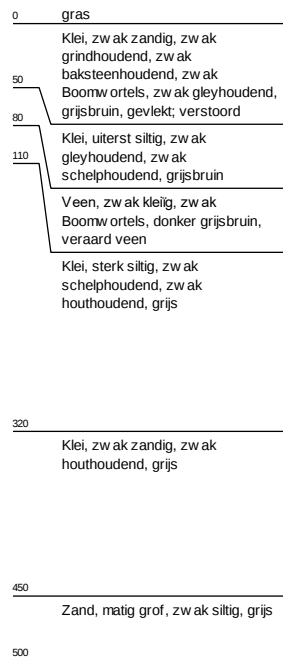
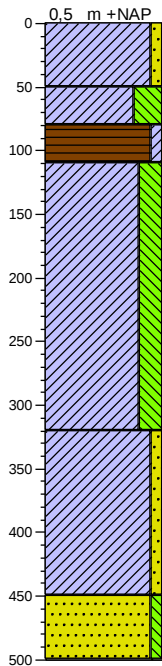
Boring: 2

X: 125054,00
Y: 416605,00



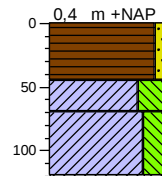
Boring: 3

X: 125074,00
Y: 416619,00



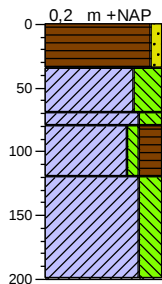
Boring: 4

X: 125092,00
Y: 416633,00



Boring: 5

X: 125098,00
Y: 416619,00



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

