



ARCHEOLOGISCH ONDERZOEK

BESTEMMINGSPLAN NOORDRAND
OSSENDRECHT

TE OSSENDRECHT

GEMEENTE WOENSDRECHT



Archeologie



Archeologisch onderzoek

Bestemmingsplan Noordrand Ossendrecht te Ossendrecht

Opdrachtgever	Gemeente Woensdrecht Huijbergseweg 3 4631 GC Hoogerheide
Rapportnummer	5492.002
Versienummer¹	2 (definitief)
Datum	11 juni 2018
Vestiging	Zuid-Holland Max Euwelaan 21-29 3062 MA Rotterdam 010 - 7640828 rotterdam@econsultancy.nl
Opsteller	E.M. de Boo van Uijen, MSc Drs. A.J. Wullink
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	5492.002	
Toponiem	Bestemmingsplan Noordrand Ossendrecht	
Opdrachtgever	Gemeente Woensdrecht	
Gemeente	Woensdrecht	
Plaats	Ossendrecht	
Provincie	Noord-Brabant	
Kadastrale gegevens	Gemeente Woensdrecht, sectie D, nummers 6392, 6394, 6395 en 6526.	
Omvang plangebied	circa 4,7 ha	
Kaartblad	49G (1:25.000)	
Coördinaten centrum plangebied	X: 80.957 / Y: 379.147	
Bevoegde overheid	Gemeente Woensdrecht t.a.v. mevr. S.A.F.M. Brooijmans Postbus 24 4630 AA Hoogerheide	T: 0164 – 611355 E: s.brooijmans@woensdrecht.nl
Toetsing	Archeologische dienst gemeente Bergen op Zoom	
Onderzoeksmelding ARCHIS3	4597491100	
Archeoregio NOaA	Brabants zandgebied	
Beheer en plaats documentatie	Econsultancy, Rotterdam/ Provinciaal Archeologisch Depot Noord-Brabant	
Uitvoerders	Econsultancy, E.M. de Boo van Uijen, MSc, drs. A.J. Wullink	

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. Ook 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 Gemeente Woensdrecht in april 2018 een archeologisch bureauonderzoek en een inventariserend veldonderzoek (IVO, verkennende fase) door middel van boringen uitgevoerd in het kader van het bestemmingsplan Noordrand Ossendrecht te Ossendrecht in de gemeente Woensdrecht. Het plangebied ligt in het noordwesten van Ossendrecht, ten noorden van de Dorpsstraat en ten westen van de Doktersstraat. De initiatiefnemer heeft het voornemen om in het plangebied woningen te ontwikkelen.

In het plangebied zullen maximaal 50 woningen worden gerealiseerd. Om deze ontwikkeling mogelijk te maken, moet eerst een wijziging van het bestemmingsplan te 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) heeft tot doel de in het bureauonderzoek opgestelde gespecificeerde archeologische verwachting aan te vullen en te toetsen door middel van boringen. Het veldonderzoek heeft tot doel antwoorden te vinden op wat de bodemopbouw is binnen het plangebied en wat de gevolgen zijn van het in het plangebied aangetroffen bodemprofiel voor de gespecificeerde archeologische verwachting.

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

Gespecificeerde archeologische verwachting bureauonderzoek

Uit het bureauonderzoek is gebleken dat het plangebied, dat op de overgang van de Brabantse Wal naar het Zeeuwse zeekleigebied ligt, een middelhoge archeologische verwachting heeft voor bewoningssporen uit de periode Laat-Paleolithicum – Middeleeuwen en een lage verwachting voor bewoningssporen uit de Nieuwe tijd.

Resultaten inventariserend veldonderzoek

Tijdens het veldonderzoek zijn afzettingen van de Formatie van Waalre aangetroffen, met daarop een dunne laag dekzand. In het noordoosten van het plangebied, in het dal van de Heiloo, komen ook hellingafspoelingsafzettingen voor. Het veldonderzoek heeft aangetoond dat de oorspronkelijke bodem op grote schaal is vergraven bij de ontginning in de Late Middeleeuwen/Nieuwe tijd en in de 20^e eeuw bij de aanleg van het sportpark. Slechts in twee boringen is nog een (restant van een) podzolbodem aangetroffen.

Conclusie

Door de aanwezige verstoringen en doordat er betere vestigingslocaties in de nabijheid zijn (de welvingen onder aan de wal), kan worden geconcludeerd dat het plangebied een zeer lage tot lage archeologische verwachting heeft voor bewoningssporen uit de periode Laat-Paleolithicum – Nieuwe tijd.

Advies

Econsultancy adviseert om, in het kader van de op handen zijnde bestemmingsplanwijziging, de nu aanwezige dubbelbestemming 'waarde - archeologie' van het plangebied af te halen. Dit betekent dat eventuele vergunningplichtige grondwerkzaamheden in de toekomst zonder verder archeologisch onderzoek kunnen worden uitgevoerd.

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

Mochten tijdens toekomstige graafwerkzaamheden toch archeologische waarden worden aangetroffen, dan dient hiervan melding te worden gemaakt conform artikel 5.10 van de Erfgoedwet uit juli 2016. Melding van archeologische waarden kan plaatsvinden bij het Ministerie van OCW (de Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed), de gemeente Woensdrecht 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	4
2.6	Archeologische waarden	6
2.7	Beschrijving van het historische gebruik en cultuurhistorische waarden	7
2.8	Gespecificeerd archeologisch verwachtingsmodel	11
2.9	Conclusie bureauonderzoek	12
3	INVENTARISEREND VELDONDERZOEK	13
3.1	Doelstelling en onderzoeksvragen	13
3.2	Methoden	13
3.3	Resultaten	13
3.4	Conclusies inventariserend veldonderzoek	14
4	CONCLUSIE EN ADVIES	15
	LITERATUUR	16
	BRONNEN	17

LIJST VAN TABELLEN

Tabel I.	Aardwetenschappelijke gegevens plangebied
Tabel II.	Grondwatertrappenindeling
Tabel III.	Gespecificeerde archeologische verwachting

LIJST VAN AFBEELDINGEN

Figuur 1.	Het plangebied binnen Nederland
Figuur 2.	Het plangebied op de kadastrale kaart
Figuur 3.	Het plangebied op een luchtfoto
Figuur 4.	Het plangebied op de geomorfologische kaart
Figuur 5.	Het plangebied op het AHN
Figuur 6.	Het plangebied op de bodemkaart
Figuur 7.	Archeologische waarden en onderzoeken in het plangebied
Figuur 8.	Historisch kaartmateriaal
Figuur 9.	Boorpuntenkaart
Figuur 10.	Dikte ophooglaag/geroerde laag
Figuur 11.	Aangetroffen bodemprofielen

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 Gemeente Woensdrecht een archeologisch onderzoek uitgevoerd in het kader van het bestemmingsplan Noordrand Ossendrecht te Ossendrecht in de gemeente Woensdrecht. Het plangebied ligt in het noordwesten van Ossendrecht, ten noorden van de Dorpsstraat en ten westen van de Doktersstraat. De initiatiefnemer heeft het voornemen om in het plangebied woningen te ontwikkelen.

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

Het archeologisch onderzoek bestaat uit een bureauonderzoek (hoofdstuk 2) en een inventariserend veldonderzoek (IVO-overig, verkennende fase) door middel van boringen (hoofdstuk 3). Op basis van de resultaten van het onderzoek wordt een advies gegeven of vervolgstappen noodzakelijk zijn (hoofdstuk 4). Het archeologisch onderzoek is uitgevoerd in april 2018 door E.M. de Boo van Uijen, MSc en drs. A.J. Wullink (senior KNA-archeoloog). Het rapport is gecontroleerd door drs. A.H. Schulte (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 van 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 (DINOLOket);
- relevante (wetenschappelijke) literatuur en historisch kaartmateriaal;
- bouwhistorische gegevens;
- de recente topografische kaart (schaal 1:25.000);
- recente luchtfoto's;
- het Actueel Hoogtebestand Nederland (AHN);
- de archeologische verwachtingskaarten van de gemeente Woensdrecht;
- plaatselijke (amateur-)archeoloog c.q. heemkundevereniging.

Archieven en provinciaal archeologisch depots

In het kader van dit onderzoek het bouwarchief van de gemeente Woensdrecht geraadpleegd. DE informatie is opgenomen in par. 2.7.

Historische verenigingen en amateur-archeologen

Er is in het kader van dit bureauonderzoek op 5 april 2018 contact opgenomen met mw. Luce Hengst van de heemkundekring Zuidkwartier. Uit haar reactie op 10 mei bleek dat er bij de heemkundekring geen informatie over de locatie beschikbaar was.

2.3 Afbakening en huidige situatie van het plangebied

Afbakening van en huidige situatie in het plangebied

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

De onderzoekslocatie van circa 4,7 ha ligt ten noordwesten van de bebouwde kom van Ossendrecht, in de gemeente Woensdrecht (zie figuur 1) Het plangebied beslaat de kadastrale percelen Gemeente Woensdrecht, sectie D, nummers 6392, 6394, 6395 en 6526 (zie figuur 2).

Het plangebied is onderdeel van het sportpark Heilooop en in het plangebied liggen voetbalvelden van de voetbalvereniging ODIO. De voetbalvelden worden van elkaar gescheiden door bosschages die ten tijde van uitvoering van het veldwerk net gekapt waren. Aan de zuidkant en de oostkant grenst het plangebied aan de bebouwing langs de Dorpsstraat en de Doktersstraat en aan de westkant aan de overige sportvelden van het sportpark. Aan de noordkant grenst het plangebied aan een beek, de Heilooop. In het zuidoosten van het plangebied staat een brandweerkazerne (zie figuur 3).

Volgens het Actueel Hoogtebestand Nederland (AHN) ligt het maaiveld tussen circa 10 m NAP in het zuiden en circa 5 m NAP in het noorden.

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.

Vigerend beleid

Het plangebied valt binnen het bestemmingsplan 'Bebouwde kom Ossendrecht – Calfven, 1^e herziening' van de gemeente Woensdrecht uit 2012. Volgens dit bestemmingsplan heeft het plangebied een dubbelbestemming Archeologie. Volgens de bijbehorende planregels is archeologisch onderzoek noodzakelijk bij bodemingrepen groter dan 100 m² en dieper dan 60 cm –mv.

Huidig milieuonderzoek

In het kader van de bestemmingsplanwijziging is er voor het plangebied een milieuhygiënisch bodemonderzoek uitgevoerd door Mitec Advies B.V. (rapportnummer: 17MDL129.10). De aangetoonde verontreinigingen vormen geen belemmering voor de voorgenomen ontwikkeling. Evenmin bestaat er een risico bij het uitvoeren van het inventariserend veldonderzoek.

Bodemloket

De overheid initieert middels het Bodemloket inzicht te geven in maatregelen die de afgelopen jaren getroffen zijn om de bodemkwaliteit in Nederland in kaart te brengen (bodemonderzoek) of te herstellen (bodemsanering). Ook laat het Bodemloket zien waar vroeger (bedrijfs-) activiteiten hebben plaatsgevonden die extra aandacht verdienen. Ook worden op het Bodemloket voormalige potentieel bodembedreigende bedrijfsactiviteiten weergegeven. Gegevens van het Bodemloket dienen als indicatief te worden beschouwd.

Binnen het plangebied zijn voor zover bekend binnen het Bodemloket geen milieuhygiënische onderzoeken uitgevoerd.⁴

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 wordt de eerste gasloze woonwijk van de gemeente Woensdrecht gerealiseerd. In de wijk is ruimte voor maximaal 50 woningen. Het noordelijke deel van het plangebied wordt ingericht als groenzone (zie bijlage 6). In deze fase van de planvorming is nog geen concrete informatie beschikbaar over de precieze aard, oppervlakte en diepte van de bodemverstoringen.

⁴ www.bodemloket.nl.

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 1. Aardwetenschappelijke gegevens plangebied

Type gegevens	Gegevensomschrijving
Geologie	Formatie van Waalre met een dek van de Formatie van Bortel; rivierzand en –klei met een zanddek (Wa1)
Geomorfologie	Afbraakwand (11/10A2); Beekdalbodern (3S4); Beekdalbodern zonder veen (3R5) en bebouwd
Bodemkunde	Laarpodzolgronden, leemarm en zwak lemig fijn zand; bebouwd
Grondwatertrap	VII

Landschappelijke ontwikkelingen geologie^{5,6}

Het plangebied ligt op de Brabantse Wal, op de overgang van het Brabants zandgebied, naar het Zeeuws zeeleigebied. Hier, aan de rand van het Noordzeebekken, liggen afzettingen van de Formatie van Waalre, uit het Vroeg-Pleistoceen (Pretiglien - Waalien) dicht aan het maaiveld. De Formatie van Waalre bestaat uit een aantal opeenvolgingen van uiterst grof tot matig fijn grijs, glimmerhoudend zand, afgewisseld met blauwgrijze, vaak sterk sideriethoudende kleilagen. De afzettingen zijn door de Rijn afgezet, maar hebben in West-Brabant en Zeeland een estuarien karakter. In de loop van het Pleistoceen is, door erosie door de Schelde tijdens de ijstijden, een steilrand ontstaan, die nu bekend staat als de Brabantse Wal.

Op de Brabantse Wal zijn tijdens de laatste ijstijd, het Weichselien (115.000 – 10.000 jaar geleden), en dan met name tijdens de koude fases van het laatste deel, het Laat-Glaciaal (13.000 – 10.000 jaar geleden), eolische dekzanden afgezet, in de vorm van ruggen en kopjes. Deze afzettingen worden tot het Laagpakket van Wierden, Formatie van Bortel, gerekend. In het Holocene (vanaf circa 10.000 jaar geleden) zijn door verwaaiing van de dekzanden lokaal stuifzanden ontstaan. Bij het ontstaan hiervan speelde de mens een belangrijke rol, door beweiding, afbranden en het steken van plaggen op de heidevelden dat voornamelijk plaatsvond in de Nieuwe tijd. De stuifzanden worden tot het Laagpakket van Kootwijk (Formatie van Bortel) gerekend.

Het gebied ten westen van de Brabantse Wal ligt in het Holocene in het mariene bereik. Hier worden getijdeafzettingen van de Formatie van Naaldwijk aangetroffen met inschakelingen van veen van de Formatie van Nieuwkoop.

Geomorfologie en maaiveldhoogte

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 (zie figuur 4) ligt binnen het noordelijke deel van het plangebied een afbraakwand, met ten noorden daarvan een beekdal. Dit is het dal van de Heiloo.

⁵ Mulder e.a., 2003

⁶ Stouthamer e.a., 2015

Het zuidelijke deel van de locatie ligt binnen de bebouwde kom van Ossendrecht. Ook hier is waarschijnlijk sprake van een afbraakwand, maar mogelijk ook van dekzandruggen. Stuifzanden worden, zo dicht bij de historische kern van Ossendrecht, niet verwacht. De afbraakwand is enerzijds ontstaan door erosie door de Schelde in het verleden, anderzijds door hellingprocessen, met name tijdens ijs-tijden en door erosie door beekjes zoals de Heiloo. In het dal van de Heiloo is geen veen gevormd. Aan de voet van de afbraakhelling zijn glooiingen van hellingafspoelingen te vinden en verder naar het westen vlakten en welvingen van getijdeafzettingen.

Op het Actueel Hoogte Bestand van Nederland (AHN2; figuur 5) is te zien dat er binnen het plangebied geen sprake is van een helling, maar van terrassen. Het bovenste niveau, in het uiterste zuiden, ligt op circa 10,2 m NAP. Het tweede niveau, met daarop een voetbalveld en enkele grasveldjes, ligt op circa 9 m NAP. Het derde niveau, ten zuiden van de Heiloo, ligt rond 6 m NAP. Richting de Heiloo loopt het maaiveld verder af naar 5 m NAP. De voetbalvelden ten westen van het plangebied liggen op 5 en 3,5 m NAP. Het AHN laat duidelijk zien dat er, voor de aanleg van de sportvelden, intensief is gegraven in de afbraakhelling. Alleen in het noordoostelijke deel van het plangebied en ten westen van het plangebied lijkt het oorspronkelijke reliëf nog enigszins aanwezig te zijn.

Bodemkunde

Volgens de Bodemkaart van Nederland (1:50.000) komen in het zuidelijke deel van het plangebied, dus in het dal en op de helling van de Heiloo laarpodzolbodems voor. Het noordelijke deel van het plangebied is als bebouwd weergegeven. Laarpodzolbodems zijn humuspodzolbodems met een matig dik (30 – 50 cm) eerddek dat in de Late Middeleeuwen en Nieuwe tijd is ontstaan door plaggenbemesting. De top van de oorspronkelijke bodem is veelal opgenomen in het eerddek.

Ten westen van het plangebied, op de afbraakhelling, de dekzandruggen en de glooiing van hellingafspoelingen komen hoge zwarte enkeerdgronden voor. Dit zijn bodems met een dik (> 50 cm) eerddek dat door plaggenbemesting is ontstaan. De oorspronkelijke bodem is, in de mineralogisch arme dekzanden, vaak een podzolbodem geweest of een beek- of gooreerdgrond in geval van lager gelegen hellingen of beekdalen. Het belang van een enkeerdgrond ligt in de beschermende kwaliteiten van het dek. Eventuele archeologische waarden worden in de regel door het dikke dek beschermd tegen verstoring door onder andere agrarische activiteiten.

In het gebied met stuifzanden, ten noorden van de Heiloo, komen duinvaaggronden voor. Dit zijn jonge bodems met een slecht ontwikkelde A-horizont, waarin nog geen of nauwelijks podzoliseatie heeft kunnen plaatsvinden.

In het noordelijke, als bebouwd gekarteerde gebied, zijn waarschijnlijk laarpodzolbodems of hoge enkeerdgronden gevormd.

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. Doordat het plangebied zich binnen de bebouwde kom van Ossendrecht bevindt, is de grondwatertrap niet gekarteerd voor een deel van het plangebied.

Tabel II. *Grondwatertrappenindeling*⁷

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 geschikt voor landbouw en vormden mede daarom, vooral in het verleden, een aantrekkelijk vestigingsgebied. Ook is het grondwaterpeil een indicatie voor de conservering van metalen en organische resten, hoe beter de ontwatering hoe slechter de conservering. Het plangebied bevindt zich in een gebied dat wordt gekenmerkt met een grondwatertrap VII. Het is aannemelijk dat dit geldt voor het gehele plangebied. Deze grondwatertrap maakt het plangebied een gunstige vestigingslocatie voor landbouwsamenlevingen. Omdat het plangebied op zand ligt en de toekomstige bebouwing maar op een beperkt deel van het plangebied zal plaatsvinden wordt niet verwacht dat het toekomstig grondwaterpeil zal worden beïnvloed.

2.6 Archeologische waarden

Voor de uitkomst van het bureauonderzoek is het van belang de bekende archeologische waarden (al dan niet volledig onderzocht) te beschrijven. Een belangrijke informatiebron is het landelijke ARChologisch Informatie Systeem (ARCHIS), dat beheerd wordt door de Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed (RCE).⁸ 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 7. Ook zijn in de figuur de indicatieve archeologische waarde en de in ARCHIS geregistreerde AMK-terreinen, waarnemingen, vondstmeldingen en onderzoeksmeldingen binnen een straal van 750 m weergegeven. Omdat de gemeente Woensdrecht geen eigen verwachtingskaart heeft, is de Indicatieve Kaart Archeologische Waarden geraadpleegd. Volgens deze kaart heeft de glooiing van de Brabantse Wal een hoge archeologische verwachting. De hoger gelegen delen van de Brabantse Wal en het dal van de Heiloo hebben een lage archeologische verwachting. Opgemerkt moet worden dat de IKAW wel erg indicatief is en de waarde van de kaart beperkt.

⁷ Jongmanse e.a., 2013

⁸ Archeologisch informatiesysteem Archis3, Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed (RCE), Amersfoort

AMK-terreinen binnen het onderzoeksgebied

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 en ook binnen het onderzoeksgebied liggen geen AMK-terreinen.

In het verleden uitgevoerde archeologische onderzoeken binnen het onderzoeksgebied

Binnen het onderzoeksgebied zijn in de afgelopen jaren door verschillende archeologische bedrijven en instellingen in totaal vijf archeologische onderzoeken uitgevoerd. Het gaat daarbij om bureauonderzoeken, booronderzoeken (verkenkend/karterend) en een veldkartering (zie bijlage 2 en figuur 7). De resultaten van de onderzoeken die rondom het plangebied zijn uitgevoerd laten zien dat de bodem sterk verstoord is of dat de archeologie zo diep wordt verwacht, dat de plannen eventuele archeologie niet zullen beschadigen. Daarom zijn geen gravende onderzoeken bekend uit de directe omgeving van het plangebied.

Vondstmeldingen binnen het onderzoeksgebied⁹

In ARCHIS staan alle bekende archeologische vondstmeldingen geregistreerd. Binnen het plangebied zijn geen vondstmeldingen geregistreerd. Binnen het onderzoeksgebied staan negen vondstmeldingen geregistreerd (zie bijlage 2 en figuur 7).

Bij verschillende bouwwerkzaamheden rond het plangebied zijn archeologische vondsten gedaan. Deze vondsten dateren uit de Late Middeleeuwen – Nieuwe tijd. De grondsporen van kasteel Ossendrecht zijn een melding naar aanleiding van een literatuurstudie.

Aanvullende informatie

Voor aanvullende informatie is contact gezocht met de plaatselijke Heemkundevereniging H.K.H. Zuidkwartier (contactpersoon L. Hengst). Dit heeft geen aanvullende informatie opgeleverd.

2.7 Beschrijving van het historische gebruik en cultuurhistorische waarden

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 nederzettingsvormen 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.

⁹ Archeologisch informatiesysteem Archis3, Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed (RCE), Amersfoort

Korte bewoningsgeschiedenis van Ossendrecht

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.

In het eerste deel van het Holocene bood het gebied mogelijkheden tot bewoning door jagers-verzamelaars, maar loop van het Holocene is het gebied overveend, hetgeen bewoning buiten de hoogste zandtoppen onmogelijk maakte. Dat er wel bewoning in het gebied plaats vond blijkt onder andere uit vondsten bij Bergen op Zoom uit het Mesolithicum, de Bronstijd, IJzertijd en de Romeinse tijd.

De naam Ossendrecht is mogelijk gevormd uit 'Usse' (later 'Osse') en 'drecht'. 'Usse' was de naam van de zandheuvelds of duinen langs de Schelde; 'drecht' duidt op een doorwaadbare plaats in de Schelde.¹⁰ De eerste vermelding van Ossendrecht dateert van 1187. In 1213 werd de nederzetting door de hertog van Brabant geschonken aan de heer van Breda, die op zijn beurt in 1277 Nicolaas van Cats beleende met de heerlijkheid Ossendrecht. Kort daarna moet Ossendrecht in twee delen uiteengevallen zijn. De ene helft kwam in handen van de familie Van der Maelstede, terwijl de andere helft in de familie van Cats bleef. In 1503 kocht de heer van Bergen op Zoom de eerste helft van de heerlijkheid; het tweede gedeelte kon pas in 1761 door de markies worden teruggekocht. Het leengebied Calfven vormde een afzonderlijke heerlijkheid, waarvan het bestaan pas in de veertiende eeuw voor het eerst wordt genoemd. De markies van Bergen op Zoom kocht de rechten hiervan in 1761.

Ossendrecht ligt op de Brabantse Wal, een markante scheiding tussen hooggelegen zandgronden en lagergelegen kleigebieden. Staatkundig gezien grenst het aan de provincie Zeeland en aan de Belgische provincie Antwerpen. Op godsdienstig gebied was er in de 17^e eeuw, na de Tachtigjarige Oorlog, sprake van een grens in Ossendrecht. Twee verschillende kerken, een katholieke en een protestantse, op nog geen honderd meter afstand van elkaar getuigen nog steeds van deze situatie.

Ossendrecht is tot en met de eerste helft van de 20^e eeuw een overwegend agrarische gemeenschap geweest met hier en daar wat activiteiten op het gebied van handel. In 1830 werd in het dorp de eerste peekoffiefabriek opgericht, die zorgde voor wat werkgelegenheid. Bijna anderhalve eeuw heeft Ossendrecht bekend gestaan als 'Cichoreistadje' vanwege de teelt en de verwerking van deze surrogaatkoffie.

Na de watersnoodramp in 1953, die ook een groot deel van de Ossendrechtse polders onder water zette, is de agrarische gemeenschap snel overgegaan tot het werken in de industrie, handel en dienstverlening. De vestiging van industriereuzen in het Belgische havengebied heeft daar sterk toe bijgedragen, evenals de komst van de Koningin Wilhelminakazerne en de toename van de activiteiten op de vliegbasis Woensdrecht.

¹⁰ Dorpsplatform Ossendrecht.

Historisch kaartmateriaal

De ontwikkeling van het plangebied in de afgelopen twee eeuwen is op basis van historisch kaartmateriaal (figuur 8), als volgt. Aan het begin van de 19^e eeuw is het plangebied volgens de kadastrale kaart (niet opgenomen) en de bijbehorende Oorspronkelijke Aanwijzende Tafels (OAT's) onbebouwd. Het gebied is voornamelijk in gebruik als hakhoutbos en wordt door enkele paden doorsneden. Deze situatie is ook rond 1870 (figuur 8A) nog van toepassing. Langs de Dorpsstraat, ten zuiden van het plangebied is sprake van bebouwing. Rond 1900 (figuur 8B) is het bos verdwenen en is het plangebied in gebruik als akkerland. Het zuidelijke deel ligt op een helling, het noordelijke deel lijkt vlakker te zijn. In het zuidwesten van het plangebied ligt een moestuin. Rond 1950 (figuur 8C) staat hier een school. In de jaren 1960 wordt het sportpark aangelegd. Hierbij wordt het terrein voor een groot deel geëgaliseerd of opgehoogd en ontstaat het reliëf zoals dat ook op het AHN is te zien. Rond 1970 (figuur 8D) lijken er in het plangebied enkele gebouwtjes te staan. Dit zijn mogelijk schuurtjes of loodsen die bij het sportpark horen. Rond 1980 (figuur 8E), is er in het oosten van het plangebied een garage van de gemeentewerken met brandweergarage gevestigd (voormalig adres Doktersstraat 7). Ten zuiden hiervan heeft een tennisclub gezeten (voormalig adres Doktersstraat 5). Het depot van de gemeente is voor 2006 gesloopt (figuur 8F). Het tennispark is nu ook verdwenen. Op de locatie van de kantine staat nu een nieuwe uitrukpost van de brandweer.

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 cultuurhistorische landschap Brabantse Wal.¹¹ Deze regio omvat in de eerste plaats het oude agrarische landschap met akkercomplexen, graslanden en heidevelden. In de tweede plaats verlenen de landgoederen en buitenplaatsen het gebied een grote cultuurhistorische en landschappelijke waarde. Ten derde wordt het gebied gekenmerkt door de verdedigingswerken tussen Steenberg en Bergen op Zoom, onderdeel van de Zuiderwaterlinie. Tenslotte is de Brabantse Wal één van de Belvedere-gebieden, die door het Rijk zijn aangewezen als de cultuurhistorisch meest waardevolle gebieden van Nederland. Aardkundig bestaat de Brabantse Wal uit een steilrand, een reeks paraboolduinen en het tussenliggende duingebied.

Rijks- en gemeentemonumenten binnen attentiegebied

Het plangebied ligt niet binnen een 50 m attentiezone van zowel rijksmonumenten, gemeentelijke monumenten als een MIP monument. Net buiten deze attentiezone liggen verschillende MIP-monumenten. Deze bevinden zich aan de zuidzijde van de Dorpsstraat en betreffen panden uit de periode 1900 - 1930.

Bouwhistorische gegevens

Bij de gemeente Woensdrecht is contact geweest met medewerker documentaire informatievoorziening J. Broos. Van de voormalige tennisvereniging zijn een aantal (ver)bouwvergunningen uit de periode 1941 – 1980 en een vergunning voor de aanleg van een zendmast van de brandweer aanwezig in het streekarchief in Bergen op Zoom. Van de voormalige gemeentewerf zijn geen vergunningen aanwezig. Bij de gemeente Woensdrecht is nog een vergunning van de nieuwe uitrukpost aanwezig. Omdat deze informatie alleen analoog beschikbaar is en de gegevens betrekking hebben op een fractie van het plangebied, is geen poging ondernomen om de vergunningen in te zien.

¹¹ Cultuurhistorische waardenkaart Noord-Brabant.

Tweede Wereldoorlog

Om vast te stellen of mogelijke archeologische waarden uit de Tweede Wereldoorlog in het plangebied aanwezig zijn, is een aantal publicaties geraadpleegd.

Uit deze bronnen blijkt dat in het plangebied archeologische waarden uit de Tweede Wereldoorlog te verwachten zijn. Tijdens de oorlog hebben rondom het plangebied gevechtshandelingen plaatsgevonden. Tijdens de meidagen in 1940 is het gebied zonder veel gevechtshandelingen bezet,¹² maar gezien de strategische ligging rond de toegang naar Walcheren en Zuid-Beveland heeft de regio later een grote rol gespeeld in de bevrijding van het Scheldegebied.^{13,14} Hiervan is het monument aan de Zuster Marie Adolphinestraat getuige. Dit monument is een Franse Houwitser, uitgeschakeld op 6 oktober 1944 in Ossendrecht.¹⁵ Ook is de nabijheid van vliegveld Woensdrecht (slechts 5,5 km ten noorden van het plangebied) en de melding van een neergehaald vliegtuig bij Ossendrecht¹⁶ en de strategische ligging (op de rand van een helling met uitzicht over lagergelegen gebied) reden om uit te gaan van mogelijk aanwezige resten van de Tweede Wereldoorlog in het plangebied.

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 raadplegen zoals de veenkaart, de moerconcessies (wanneer een gebied afgegraven werd), de turfvaarten, de zoutketen en de verdrongen oorden.

Op de Turfdatabank-kaart is het plangebied aangegeven als gebied 1: de Hoge Rand.¹⁷ Ten westen van Ossendrecht ligt Oud-Ossendrecht, een dorp dat bij een overstroming in 1552 is verdrongen. Ook het kasteel Ossendrecht, gelegen ten zuiden van het plangebied, is verdrongen in de 16^e eeuw. Er is geen indicatie dat er turf werd gewonnen in en nabij het plangebied.

Ten oosten en ten westen van de Brabantse Wal zijn wel uitgestrekte veengebieden.¹⁸ Ten westen werd het veen ontgonnen, waardoor inklinking plaats vond, en hier werd ook veen gewonnen voor zoutproductie. Hierdoor werd het gebied gevoelig voor overstromingen, die dan ook veelvuldig voorkwamen. Ten oosten van de Brabantse Wal vond turfwinning plaats.

¹² Amersfoort & Kamphuis, 1990.

¹³ www.ikme.nl

¹⁴ Klep & Schoenmaker, 1995.

¹⁵ Tracesofwar.nl

¹⁶ Zwanenburg, 1990.

¹⁷ Turfdatabank

¹⁸ Cultuurhistorische waardenkaart Noord-Brabant.

2.8 Gespecificeerd archeologisch verwachtingsmodel

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

Tabel III. Gespecificeerde archeologische verwachting

Archeologische periode	Gespecificeerde verwachting; complextype	Te verwachten resten en/of sporen	Relatieve diepte t.o.v. het maaiveld
Paleolithicum - Mesolithicum	Middelhoog; jachtkampen	Haardkuilen; vuur- en natuursteen, houtschool	Onder het eerddek, in de top van het dekzand of de vroeg-pleistocene rivierafzettingen, indien nog een restant van een podzolbodem aanwezig is.
Neolithicum - Bronstijd	Middelhoog; nederzittingsresten, sporen van landgebruik	Akkerlagen, cultuurlagen; greppels, afvalkuilen, paalkuilen, waterputten; aardewerk, houtschool, verbrand leem, vuur- en natuursteen	Onder het eerddek, in de top van het dekzand of de vroeg-pleistocene rivierafzettingen.
Neolithicum – Middeleeuwen	Middelhoog; nederzittingsresten, sporen van landgebruik	Akkerlagen, cultuurlagen; greppels, afvalkuilen, paalkuilen, waterputten; aardewerk, houtschool, verbrand leem, glas	Onder het eerddek, in de top van het dekzand of de vroeg-pleistocene rivierafzettingen.
Nieuwe tijd	Laag; verkavelingsstructuren, sporen van landgebruik	greppels/sloten, eerddek; aardewerk, baksteen, houtschool	Aan het maaiveld, in het eerddek en hieronder.

Het plangebied ligt op de overgang van de hoog gelegen Brabantse Wal naar het Zeeuwse zeekleigebied en ten zuiden van een beek. De Brabantse Wal bestaat uit vroeg-pleistocene rivierafzettingen, met daarop mogelijk dekzand. In de top van deze afzettingen is in het Holoceen een podzolbodem gevormd. Het zuidelijke deel van het plangebied ligt oorspronkelijk op de helling van het dal van de Heiloo, het noordelijke deel is vlakker. In het Holoceen heeft, met name als gevolg van ontbossingen in de Late Middeleeuwen en Nieuwe tijd, maar mogelijk ook in de IJzertijd en Romeinse tijd, verstuiwing van het dekzand plaats kunnen vinden, waardoor landduinen kunnen zijn ontstaan. Enerzijds is het pleistocene maaiveldniveau hierdoor verdwenen, anderzijds kan het pleistocene maaiveld lokaal zijn afgedekt door stuifzand. Verder heeft er op de Brabantse Wal kleiwinning plaatsgevonden, waardoor het pleistocene maaiveld ook kan zijn aangetast. Tot slot hebben er bij de aanleg van de sportvelden op grote schaal egalisatie en ophoging plaatsgevonden. Hierdoor is het pleistocene maaiveld mogelijk sterk aangetast.

In het hele plangebied kunnen archeologische resten voorkomen uit alle archeologische perioden. Vooral nog wordt voor er van uitgegaan dat het plangebied een middelhoge archeologische verwachting heeft, zolang er sprake is van een intacte bodem in het pleistocene oppervlak.

Uit het Laat-Paleolithicum en het Mesolithicum worden resten van kampementen van jagers-verzamelaars verwacht. Deze vindplaatsen kenmerken zich door een vondstlaag met daarin strooiing van vuursteen en houtschool. Daarnaast kunnen grondsporen in de vorm van haardkuilen worden verwacht. Een vondstlaag wordt verwacht in de top van het dekzand, wanneer een podzolbodem aanwezig is en de bodem niet is verploegd door latere landbouwwerkzaamheden, dus als er nog een restant van de podzolbodem (E- en of B-horizont) aanwezig is. Als de podzolbodem is afgetopt, dan is de verwachting voor resten uit het Laat-Paleolithicum en het Mesolithicum laag.

Uit de periode Neolithicum – Middeleeuwen worden nederzittingsresten en sporen van landgebruik van landbouwers verwacht, maar ook resten in een grafcontext of een religieuze context. Deze resten worden verwacht in de vorm van archeologische lagen (cultuurlagen, akkerlagen) en grondsporen

(afvalkuilen, paalkuilen, sloten, greppels, waterputten) met vondsten en indicatoren (vuur- en natuursteen, aardewerk, verbrand leem, houtskool, verbrand bot, glas). De resten worden in de top van het dekzand verwacht, onder een eerdddek. Archeologische lagen zijn mogelijk bij de ontginning van het gebied in de Late Middeleeuwen opgenomen in de bouwvoor of het eerdddek. Eventuele grondsporen zijn dan wel bewaard gebleven in de top van de C-horizont, onder het eerdddek.

Uit de Nieuwe tijd worden alleen sporen van landgebruik verwacht, zoals een eerdddek en kavelsloten en –greppels. Deze resten worden vanaf het maaiveld verwacht.

Bodemverstoring

Zoals eerder al genoemd, kunnen hellingerosie, winderosie, kleiwinning en egalisatie er voor hebben gezorgd dat het pleistocene maaiveld in meer of mindere mate is verstoord, hetgeen zijn weerslag heeft op de archeologische verwachting.

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.

Het plangebied heeft in principe een middelhoge archeologische verwachting voor archeologische resten uit de periode Laat-Paleolithicum – Middeleeuwen. Als het pleistocene maaiveld is aangetast door erosie, kleiwinning of egalisatie, kan de verwachting naar laag worden bijgesteld.

Om de archeologische verwachting te toetsen is vervolgonderzoek noodzakelijk. Dit vervolgonderzoek kan het beste worden uitgevoerd in de vorm van een inventariserend veldonderzoek, verkennende fase. Hierbij worden verspreid over het plangebied boringen geplaatst om de bodemopbouw en de mate van verstoring in kaart te brengen. Met dit onderzoek kunnen kansrijke zones worden geselecteerd voor vervolgonderzoek en kansarme zones kunnen worden gedeselecteerd. In dit specifieke geval zal het veldonderzoek zich met name moeten richten op de vraag of er in het plangebied sprake is geweest van een podzolbodem of een nattere beekbedgrond.

3 INVENTARISEREND VELDONDERZOEK

3.1 Doelstelling en onderzoeksvragen

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

3.2 Methoden

Het inventariserend veldonderzoek is uitgevoerd in de vorm van een verkennend booronderzoek, onder certificaat op grond van de BRL SIKB 4000 (versie 4.0, 07-06-2016) en KNA, versie 4.0, specificatie VS03. Het veldwerk is in april 2018 uitgevoerd door drs. A.J. Wullink. Voorafgaand aan het veldwerk is een Plan van Aanpak (PvA) opgesteld door drs. A.J. Wullink.

In totaal zijn 29 boringen tot maximaal 2,2 m –mv geplaatst. De boringen zijn geplaatst in verspringend driehoeksgrid van 50 x 40 m. De locatie van de boringen is ingemeten met behulp van GPS. De maaiveldhoogte van de boringen is bepaald aan de hand van het AHN2. De locatie van de boringen is weergegeven in figuur 9. Voor de boringen is gebruik gemaakt van een Edelmanboor met een diameter van 7 cm. De boringen zijn lithologisch beschreven conform de Archeologische Standaard Boorbeschrijvingsmethode.¹⁹ De resultaten van het booronderzoek zijn in bijlage 7 weergegeven.

3.3 Resultaten

Bodemopbouw

De bodemopbouw in het plangebied is als volgt. In het plangebied worden matig fijne zanden aangetroffen, waarin ook leem- en kleilagen voorkomen. De meeste leemlagen zijn of betreffen lemige zandlagen, maar zo nu en dan zijn ook dikkere kleilagen aangetroffen, zoals in boringen 1, 4, 11, 20 en 21. De zanden die worden afgewisseld met leem- en kleilagen zijn afzettingen van de formatie van Waalre. Zanden die hierboven liggen en waarin geen leemlagen voorkomen, kunnen worden gerekend tot het Laagpakket van Wierden (Formatie van Bostel).

De top van de zanden is over het algemeen humeus en gehomogeniseerd. Hieronder komt in flink deel van de boringen een rommelig zandpakket voor. In een kleiner deel van de boringen (1, 5, 7, 10, 13, 14, 21, 28, 29) ligt de humeuze laag direct op het onverstoorde zand. Het geroerde pakket bestaat in ieder geval ten dele uit materiaal dat bij de aanleg van het sportpark is opgebracht (boringen 4, 15, 16, 17, 18, 25, 26, 27). Waar niet duidelijk sprake is van een opgebracht pakket, kan dit pakket geroerd zijn bij de aanleg van het sportpark of bij de ontginning van het gebied in de Late Middeleeuwen/Nieuwe tijd. Voor de humeuze, gehomogeniseerde toplaag geldt dat dit een restant kan zijn van een laatmiddeleeuwse bouwvoor of eerdlaag (bijvoorbeeld boringen 23, 25, 28, 29) maar dat dit ook een moderne bouwvoor kan zijn uit de periode na aanleg van het sportpark. In figuur 9 is de totale dikte van de bouwvoor, het geroerde pakket en het opgebrachte pakket te zien. De dikte varieert van 25 tot meer dan 220 cm. Het meest opvallende is dat dit pakket in het noordoosten van het plangebied (boringen 16, 17, 18, 26, 27), richting de dal van de Heiloo het dikst is (namelijk meer dan 150 cm). Hier heeft kennelijk flinke egalisatie plaatsgevonden. Bovendien is hier, in boringen 26 en 27, onder het opgebrachte pakket, een tweede rommelig pakket aangetroffen. Omdat dit materiaal hu-

¹⁹ Bosch, 2005.

meuzer is dan het bovenliggende materiaal, is dit pakket als hellingafspoelingsmateriaal geïnterpreteerd.

In het ongeroerde pakket is in één boring (boring 23) een restant van een podzolbodem aangetroffen in de vorm van een Bh-horizont. In boring 8 is in het geroerde pakket ook een restant van een podzolbodem waargenomen. In de overige boringen zijn alleen gley- en pseudogleyverschijnselen (roestvlekken) waargenomen. De gleyzone geeft het niveau aan waarbinnen de grondwaterstand fluctueert. Door de aanwezigheid van klei- en leemlagen kan het grondwater stagneren boven de feitelijke grondwaterspiegel, waardoor pseudogley ontstaat.

Archeologische indicatoren

Er zijn geen archeologische indicatoren aangetroffen anders dan wat modern baksteen en puin in de bouwvoor en de geroerde laag.

3.4 Conclusies inventariserend veldonderzoek

In het plangebied zijn afzettingen van de Formatie van Waalre aangetroffen, met een dun dek van dekzand (Laagpakket van Wierden, Formatie van Bostel). De top van het pakket is vergraven en bestaat deels uit recent opgebracht materiaal. De bovengrond is over het algemeen humusrijk en gehomogeniseerd. In de noordoosthoek van het plangebied komen onder een opgebracht pakket hellingafspoelingsafzettingen voor. In twee boringen is een (restant van een) podzolbodem aangetroffen. In de overige boringen wordt onder de bouwvoor, het geroerde of het opgebrachte pakket, het oorspronkelijke moedermateriaal (C-horizont) aangetroffen, al dan niet met gleyverschijnselen.

De algehele indruk van het plangebied is dat de bodem in het plangebied op grote schaal is verstoord. Oorspronkelijk is in het plangebied (in ieder geval in de vlakkere zuidelijke helft) waarschijnlijk een podzolbodem gevormd. In de noordelijke helft, die deel uit maakt van het dal van de Heiloo, is waarschijnlijk een gooreerdgrond of beekerdgrond gevormd. Dit zijn bodems die worden gekenmerkt door periodieke hoge grondwaterstanden, die onder meer door kwel kunnen worden veroorzaakt, maar ook door op kleilagen stagnerend grondwater. Het gebied is vanaf de Late Middeleeuwen en waarschijnlijk pas in de Nieuwe tijd (nadat Oud-Ossendrecht is verdronken) ontgonnen. Door de ontginning zelf en door hellingerosie als gevolg van de ontginning, is de oorspronkelijke bodem waarschijnlijk afgetopt, waardoor nu nog slechts in enkele boringen een restant van een podzolbodem is aangetroffen. In deze periode is ook een eerddek ontstaan door plaggenbemesting. Bij de aanleg van het sportpark in de 20^e eeuw heeft opnieuw op grote schaal bodemverstoring plaats gevonden, waarbij delen van het plangebied zijn opgehoogd en andere delen zijn afgegraven.

Uit het archeologisch bureauonderzoek is gebleken dat het plangebied een middelhoge archeologische verwachting heeft voor bewoningssporen van jagers-verzamelaars uit de periode Laat-Paleolithicum en het Mesolithicum, een middelhoge verwachting voor landbouwers uit de periode Neolithicum – Middeleeuwen en een lage archeologische verwachting voor bewoningssporen uit de Nieuwe tijd. Doordat de (podzol)bodem in een grootste deel van het plangebied is afgetopt of geroerd, kan de verwachting voor behoudenswaardige vindplaatsen uit het Laat-Paleolithicum en het Mesolithicum van middelhoog naar zeer laag worden bijgesteld. Van vindplaatsen uit de periode Neolithicum – Middeleeuwen zouden in delen van het plangebied in principe grondsporen bewaard kunnen zijn gebleven onder het eerddek of de geroerde/opgebrachte laag. Echter, door de grote mate van verstoring in het plangebied en de aanwezigheid van meer geschikte woonlocaties (de welvingen aan de voet van de Brabantse Wal), kan ook de verwachting voor bewoningssporen van landbouwers van middelhoog naar laag worden bijgesteld.

4 CONCLUSIE EN ADVIES

Uit het bureauonderzoek is gebleken dat het plangebied, dat op de overgang van de Brabantse Wal naar het Zeeuwse zeeleigebied ligt, een middelhoge archeologische verwachting heeft voor bewoningssporen uit de periode Laat-Paleolithicum – Middeleeuwen en een lage verwachting voor bewoningssporen uit de Nieuwe tijd. Tijdens het veldonderzoek zijn afzettingen van de Formatie van Waalre aangetroffen, met daarop een dunne laag dekzand. In het noordoosten van het plangebied, in het dal van de Heiloo, komen ook hellingafspoelingsafzettingen voor. Het veldonderzoek heeft aangetoond dat de oorspronkelijke bodem op grote schaal is vergraven bij de ontginning in de Late Middeleeuwen/Nieuwe tijd en in de 20^e eeuw bij de aanleg van het sportpark. Slechts in twee boringen is nog een (restant van een) podzolbodem aangetroffen. Door de aanwezige verstoringen en doordat er betere vestigingslocaties in de nabijheid zijn (de welvingen onder aan de wal), kan worden geconcludeerd dat het plangebied een zeer lage tot lage archeologische verwachting heeft voor bewoningssporen uit de periode Laat-Paleolithicum – Nieuwe tijd.

Econsultancy adviseert om, in het kader van de op handen zijnde bestemmingsplanwijziging, de nu aanwezige dubbelbestemming 'waarde - archeologie' van het plangebied af te halen. Dit betekent dat eventuele vergunningplichtige grondwerkzaamheden in de toekomst zonder verder archeologisch onderzoek kunnen worden uitgevoerd.

Bovenstaand advies is van Econsultancy. Wij willen de opdrachtgever erop wijzen dat dit advies nog niet betekent dat de bodemverstoringen of daarop voorbereidende activiteiten kunnen worden ondernomen. De resultaten van dit onderzoek zullen eerst moeten worden beoordeeld door de bevoegde overheid (gemeente Woensdrecht), die vervolgens een besluit neemt.

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 Erfgoed²⁰, de gemeente Woensdrecht of de provincie Noord-Brabant).

²⁰ Infodesk email: info@cultureelerfgoed.nl of tel: 033-4217456.

LITERATUUR

- Amersfoort, H., en P.H. Kamphuis. *Mei 1940. De strijd op Nederlands grondgebied*. 's-Gravenhage, 1990.
- Berendsen, H.J.A. *De vorming van het land*. Assen, 2004.
- Bosch, J.H.A. *Archeologische Standaard Boorbeschrijvingsmethode, Versie 5.2*. TNO-rapport NITG 05-043-A, Utrecht: NITG-TNO, 2005.
- Jong, L. de. *Het Koninkrijk der Nederlanden in de Tweede Wereldoorlog*. 's-Gravenhage, 1969 - 1994.
- Jongmans, A.G., M.W. van den Berg, M.P.W. Sonneveld, G.J. W.C. Peek, en R.M. van den Berg van Saparoea. *Landschappen van Nederland*. Wageningen, 2013.
- Klep, C., en B. Schoenmaker. *De bevrijding van Nederland 1944 - 1945- Oorlog op de flank*. 's-Gravenhage, 1995.
- Koomen, A.J.M., en G.J. Maas. *Geomorfologische Kaart Nederland (GKN); Achtergronddocument bij het landsdekkende digitale bestand*. Alterra-rapport 1039, Wageningen: Alterra, 2004.
- Mulder, E.F.J. de, M.C. Geluk, I.L. Ritsema, W.E. Westerhof, en T.E. Wong. *De ondergrond van Nederland*. Houten, 2003.
- Stouthamer, E., K.M. Cohen, en W.Z. Hoek. *De vorming van het Land*. Utrecht: Perspectief Uitgevers, 2015.
- Vries, F. de, W.J.M. de Groot, T. Hoogland, en J Denneboom. *De Bodemkaart van Nederland digitaal; Toelichting bij inhoud, actualiteit en methodiek en korte beschrijving van additionele informatie*. Alterra-rapport 811, Wageningen: Alterra, 2003.
- Zwanenburg, G.J. *En nooit was het stil - Kroniek van een luchtoorlog*. Emmen: Koninklijke Luchtmacht/Bureau Drukwerk en Formulierenbeheer, 1990.

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 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/>

Dorpsplatform Ossendrecht; internetsite, mei 2018.
www.dorpsplatform-ossendrecht.nl

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

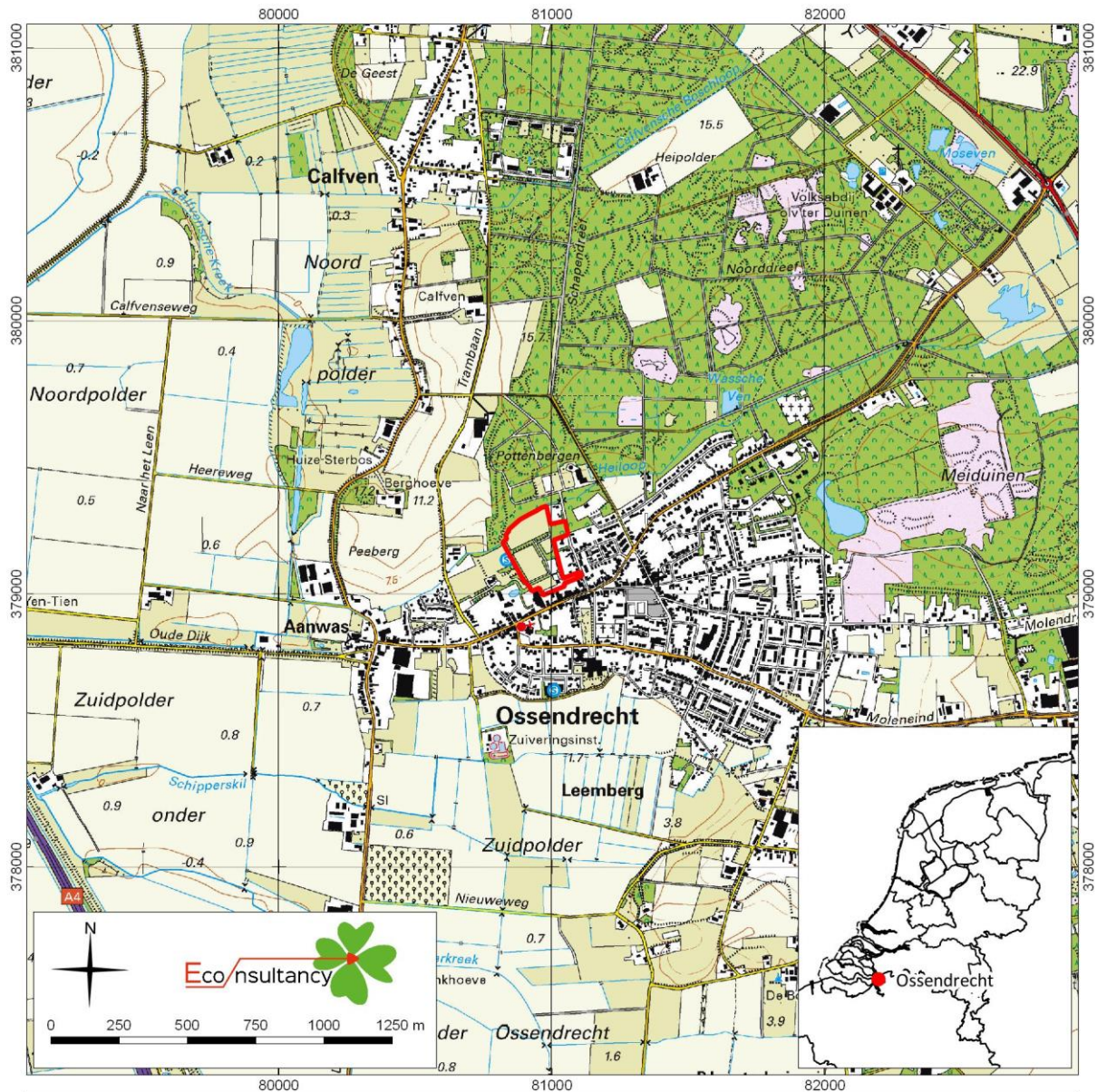
Kadaster Topotijdreis; internetsite, juni 2018.
<http://www.topotijdreis.nl/>

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

Traces of War; internetsite, april 2018.
<https://www.tracesofwar.nl/sights/551/Frans-155mm-C-mod%C3%A8le-1917-Houwitser.htm>

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

Figuur 1. Het plangebied binnen Nederland



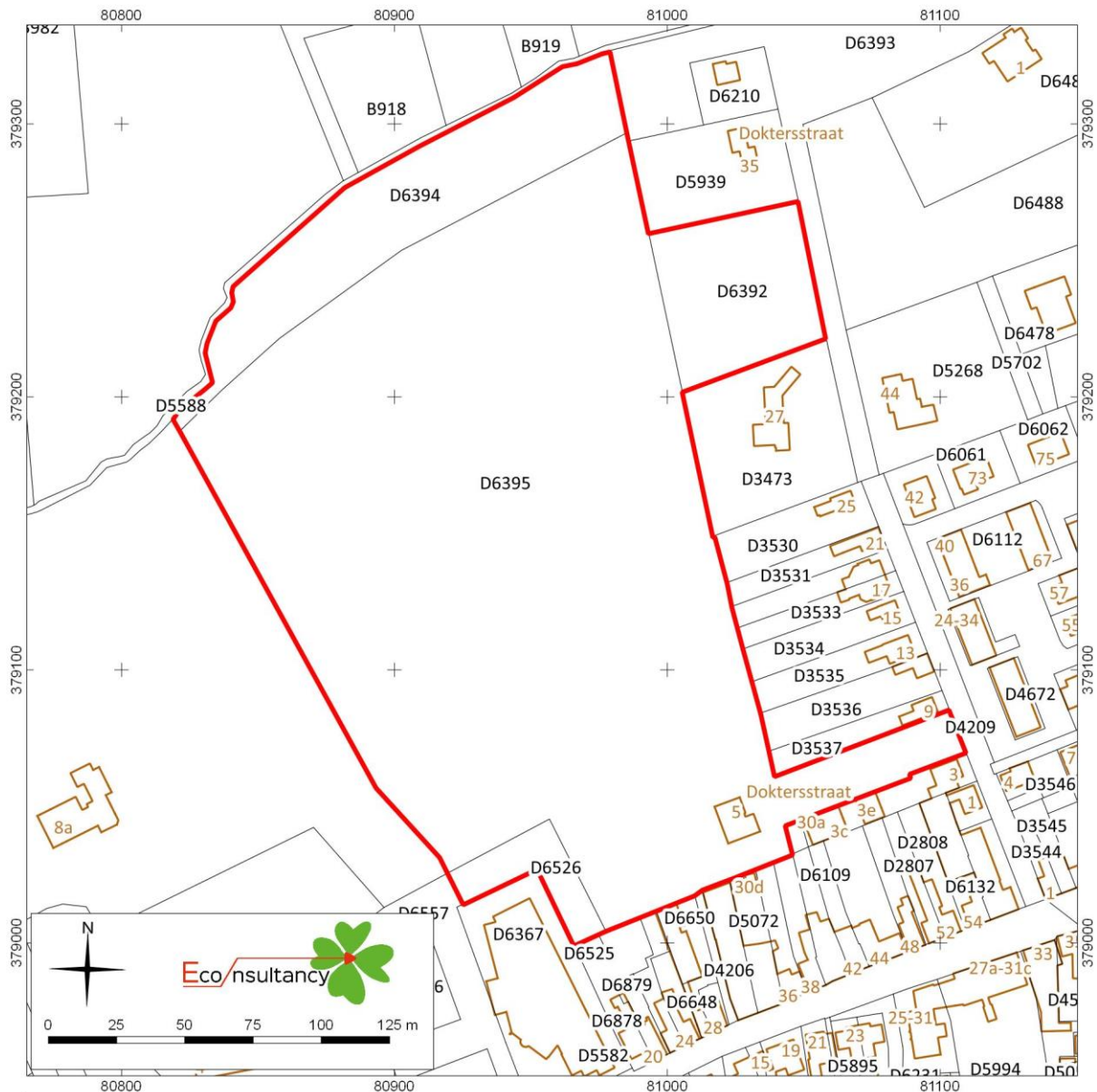
Archeologisch onderzoek bestemmingsplan Noordrand Ossendrecht in Ossendrecht (5492.002)

Situering van het plangebied binnen Nederland en op de topografische kaart (1:25.000) uit 2015. Bron: Topotijdreis.

Legenda

plangebied

Figuur 2. Het plangebied op de kadastrale kaart



Archeologisch onderzoek bestemmingsplan Noordrand Ossendrecht in Ossendrecht (5492.002)

Het plangebied op de kadastrale kaart. Bron: PDOK.

Legenda

Figuur 3. Het plangebied op een luchtfoto



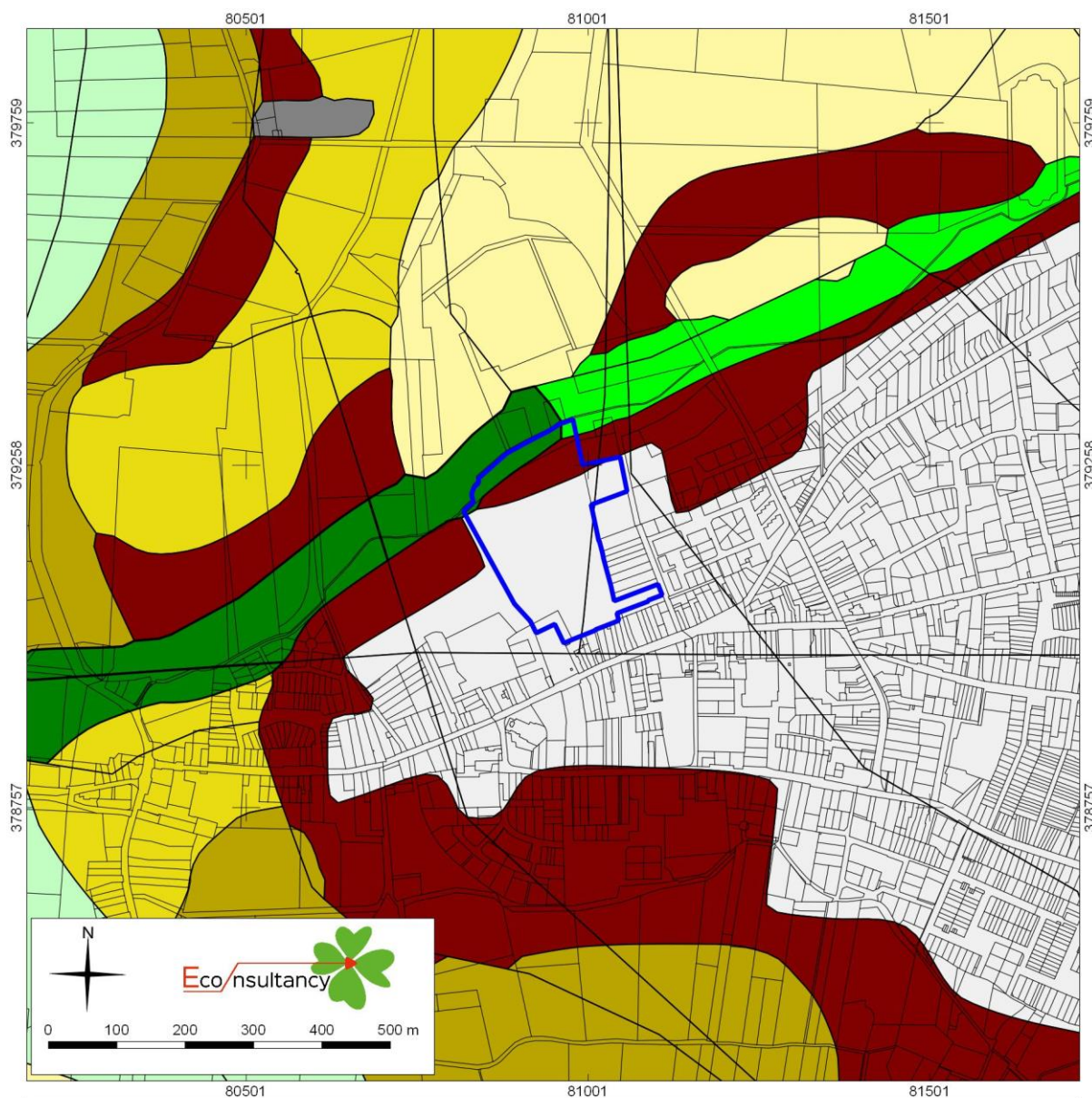
Archeologisch onderzoek bestemmingsplan Noordrand Ossendrecht in Ossendrecht (5492.002)

Het plangebied op een luchtfoto uit 2017. Bron: PDOK.

Legenda

 plangebied

Figuur 4. Het plangebied op de geomorfologische kaart



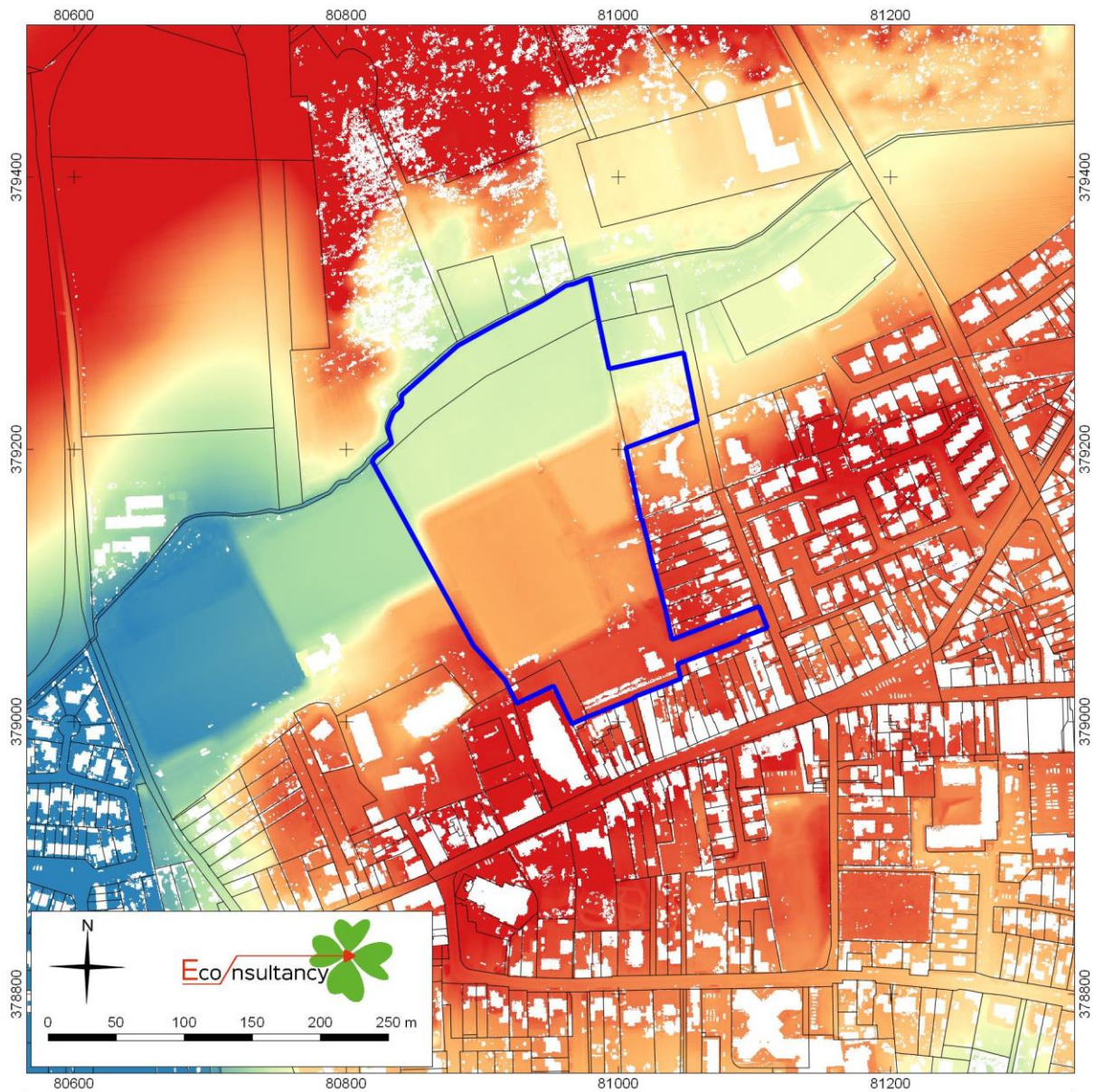
Archeologisch onderzoek bestemmingsplan Noordrand Ossendrecht in Ossendrecht (5492.002)

Het plangebied op de geomorfologische kaart van Nederland (1:25.000). Bron: Koomen en Maas (2004).

Legenda

- | | |
|----------------------------------|--|
| plangebied | vlakte van getijdeafzettingen |
| afbraakwand | beekdalbodem, zonder veen, laaggelegen |
| glooiing van hellingafspoelingen | beekdalbodem, relatief laaggelegen |
| dekzandrug | holleweg |
| lage landduinen | bebouwing |

Figuur 5. Het plangebied op het AHN



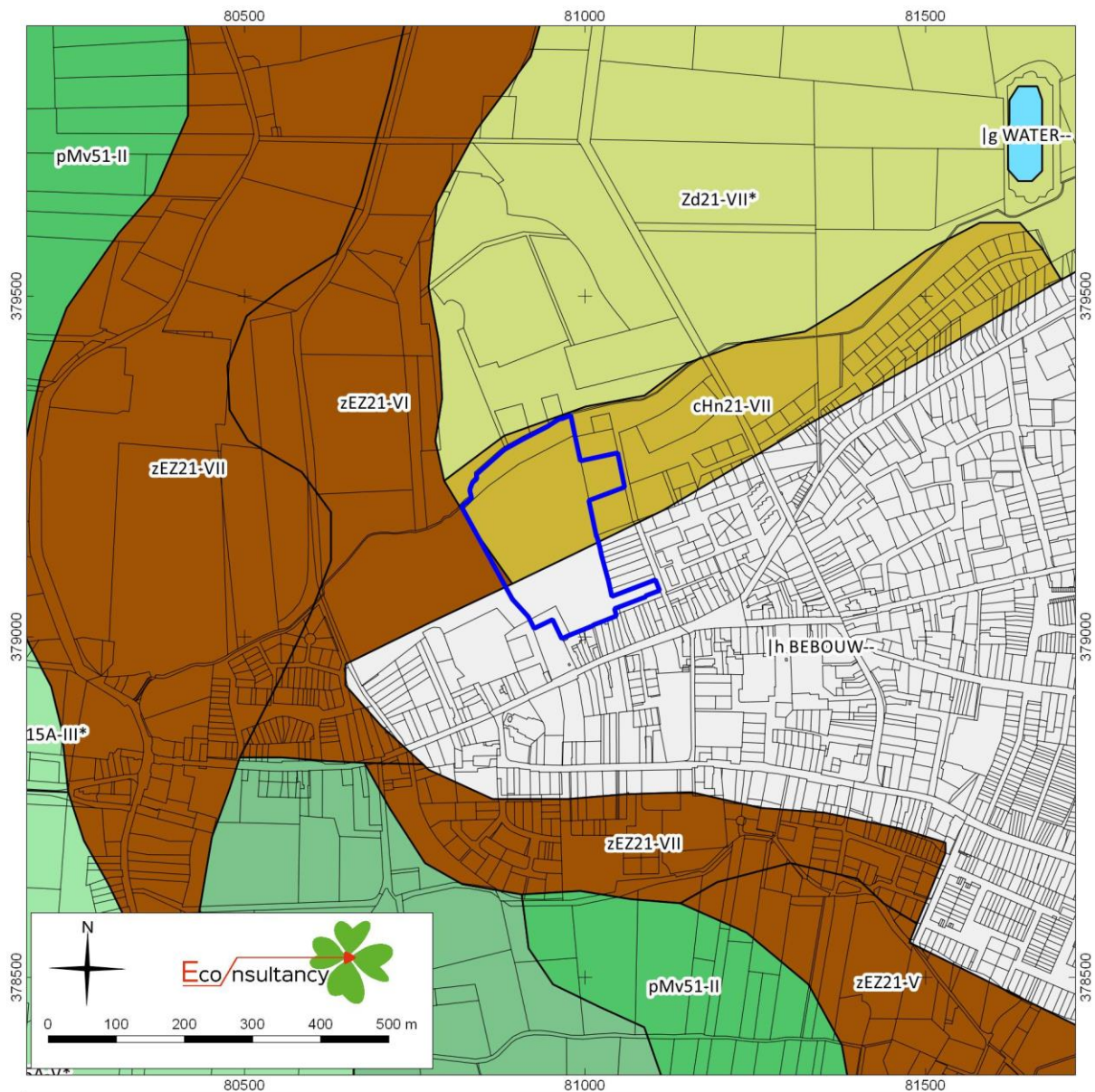
Archeologisch onderzoek bestemmingsplan Noordrand Ossendrecht in Ossendrecht (5492.002)

Het plangebied op het Actueel Hoogtebestand Nederland (AHN2). Bron: PDOK.

Legenda

maaielveldhoogte (m NAP)			
	3		5.5
	3.5		6
	4		6.5
	4.5		7
	5		7.5
			8
			8.5
			9
			9.5
			10
			10.5
			11

Figuur 6. Het plangebied op de bodemkaart



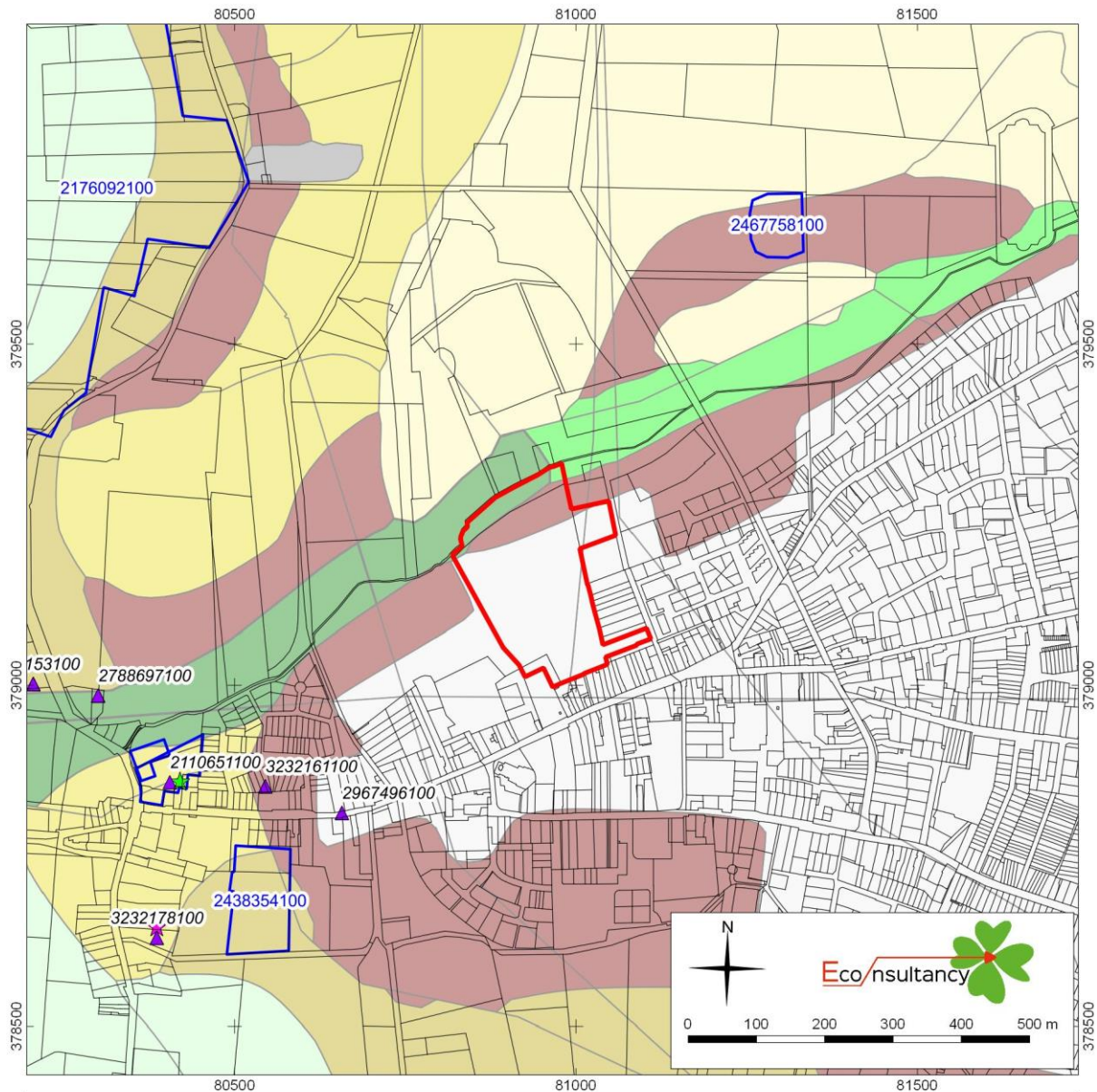
Archeologisch onderzoek bestemmingsplan Noordrand Ossendrecht in Ossendrecht (5492.002)

Het plangebied op de bodemkaart van Nederland (1:25.000). Bron: Vries e.a. (2003).

Legenda

- | | |
|--|---|
|  plangebied |  laarpodzolgronden |
|  water |  duinvaaggronden |
|  bebouwing |  liedeerdgronden |
|  enkeerdgronden |  nesvaaggronden |
| |  poldervaaggronden |

Figuur 7. Archeologische waarden en onderzoeken in het plangebied



Archeologisch onderzoek bestemmingsplan Noordrand Ossendrecht in Ossendrecht (5492.002)

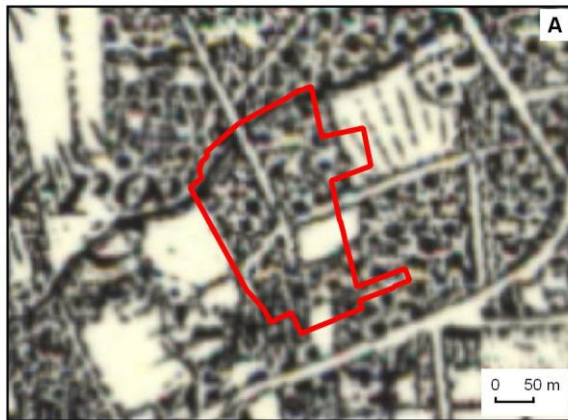
Archeologische waarden en onderzoeken in de omgeving van het plangebied. Bron: Archis3, AMK.

Archeologisch onderzoek bestemmingsplan Noordrand Ossendrecht in Ossendrecht (5492.002)

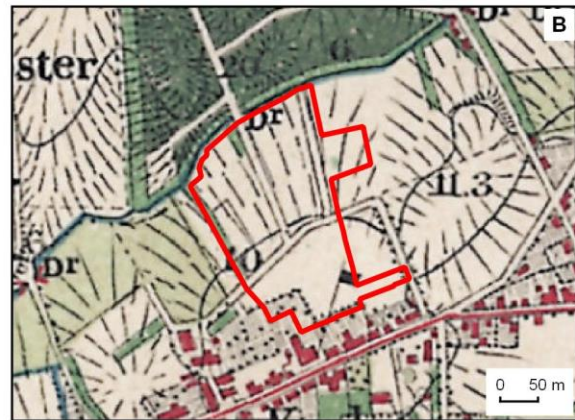
Legenda bij de archeologische waarden- en onderzoekenkaart.

-  plangebied
-  uitgevoerde onderzoeken
- AMK-terreinen
 -  Terrein van archeologische waarde
 -  Terrein van hoge archeologische waarde
 -  Terrein van zeer hoge archeologische waarde
 -  Terrein van zeer hoge archeologische waarde beschermd
- Vondsten
 - complextypen
 -  nederzetting
 -  grafcontext
 -  verdedigingswerk
 -  religieuze context
 -  onbepaald
 - datering
 -  Paleolithicum
 -  Mesolithicum
 -  Neolithicum
 -  Bronstijd
 -  IJzertijd
 -  Romeinse tijd
 -  Middeleeuwen
 -  Nieuwe tijd
 -  Onbepaald

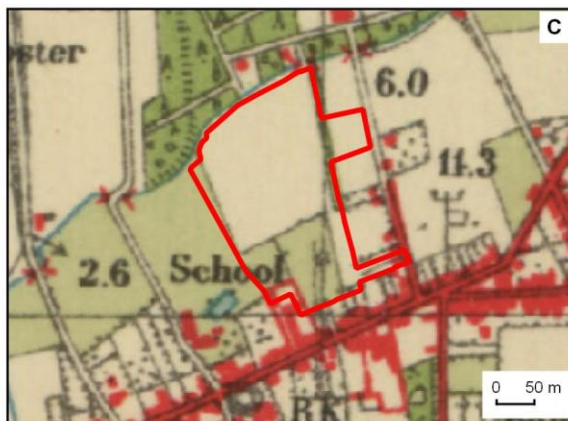
Figuur 8. Historisch kaartmateriaal



Situatie circa 1870. Bron: Topotijdreis.



Situatie circa 1900. Bron: Topotijdreis.



Situatie circa 1950. Bron: Topotijdreis.



Situatie circa 1970. Bron: Topotijdreis.



Situatie circa 1980. Bron: Topotijdreis.



Situatie circa 2006. Bron: Topotijdreis.

Archeologisch onderzoek bestemmingsplan Noordrand Ossendrecht in Ossendrecht (5492.002)

Het plangebied op historische kaarten

Legenda

plangebied

Figuur 9. Boorpuntenkaart



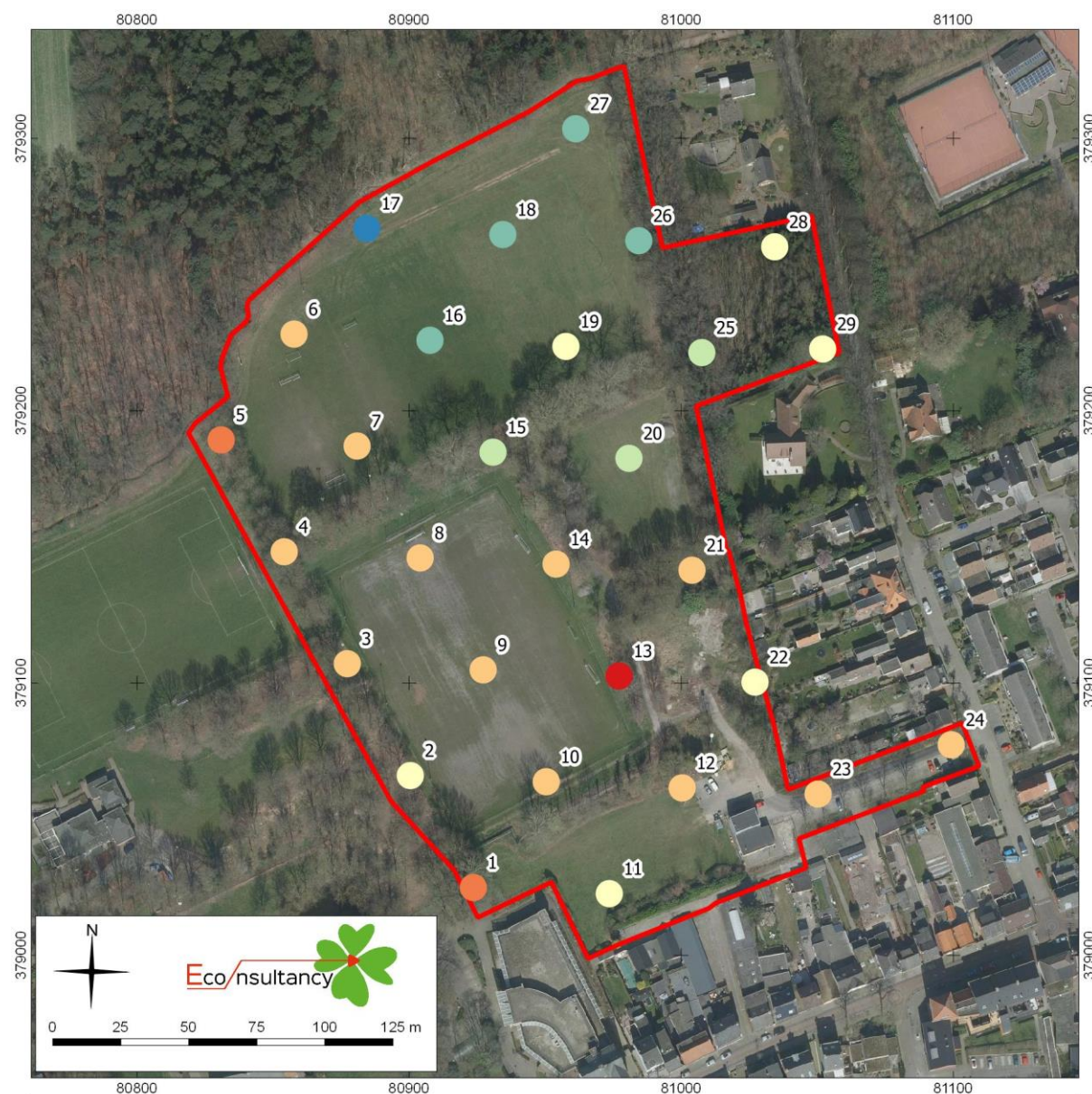
Archeologisch onderzoek bestemmingsplan Noordrand Ossendrecht in Ossendrecht (5492.002)

Boorpuntenkaart.

Legenda

-  plangebied
-  boring

Figuur 10. Dikte ophooglaag/geroerde laag



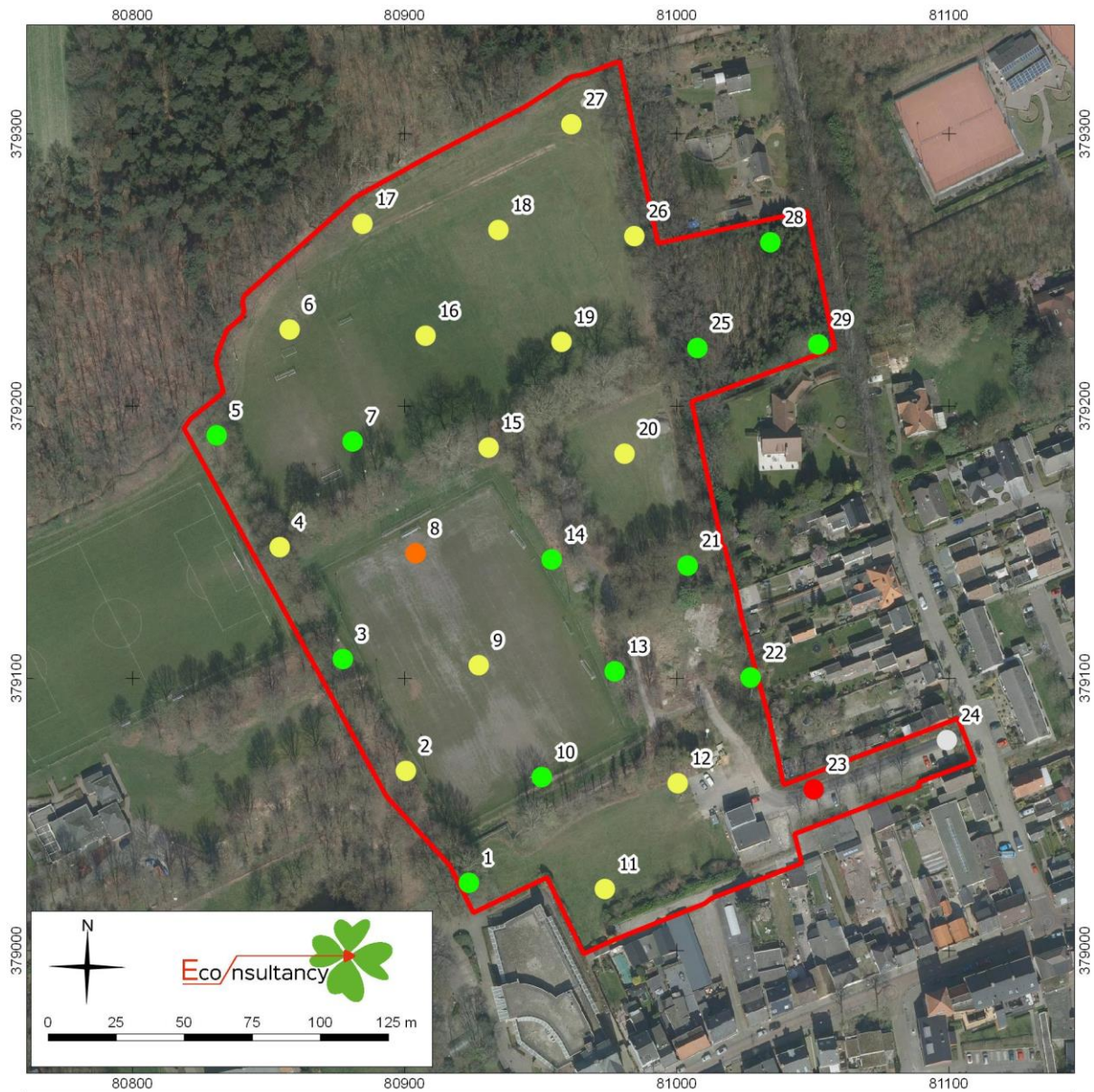
Archeologisch onderzoek bestemmingsplan Noordrand Ossendrecht in Ossendrecht (5492.002)

Dikte van het opgebrachte, dan wel geroerde pakket.

Legenda

- | | |
|---|---|
| plangebied | 75 - 100 cm |
| < 25 cm | 100 - 150 cm |
| 25 - 50 cm | 150 - 200 cm |
| 50 - 75 cm | > 200 cm |

Figuur 11. Aangetroffen bodemprofielen



Archeologisch onderzoek bestemmingsplan Noordrand Ossendrecht in Ossendrecht (5492.002)

bodemprofielen binnen het plangebied.

Legenda

- plangebied
- Opgehoogd/geroerd
- AC-profiel
- restant podzolprofiel
- podzolprofiel
- onbekend

Bijlage 1 Overzicht geologische en archeologische tijdvakken

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

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

Bijlage 2 Onderzoeksmeldingen

Zaaknummer (OM-nummer)	Situering t.o.v. plangebied	Aard, uitvoerder en resultaten van het onderzoek
2110651100 (16048)	550 meter ten zuidwesten	Type onderzoek: booronderzoek Toponiem: The Kettle Ossendrecht Uitvoerder: BILAN Bureau Interdisciplinaire Landschapsanalyse Datum: 23-2-2006 Resultaat: Uit het bureauonderzoek bleek dat het plangebied een hoge archeologische waarde heeft, gerelateerd aan de ligging in hoge zwarte enkeerdgronden. Tijdens het veldwerk is gebleken dat het plangebied door recente menselijke activiteiten sterk is verstoord. Er wordt geen vervolgonderzoek geadviseerd.
2467758100 (64680)	550 meter ten noordoosten	Type onderzoek: veldkartering Toponiem: Heillooppad Ossendrecht Uitvoerder: RAAP Archeologisch Adviesbureau Datum: 14-1-2015 Resultaat: In het zuidwestelijk gebied zijn geen vondsten gedaan en is de bodem verstoord. In het centrale gebied is de bodem verstoord (gebroken podzol), zodat geen intacte oppervlakkige archeologische resten meer te verwachten zijn. In het oostelijke gebied is vermoedelijk sprake van stuifzand. Het is niet uit te sluiten dat hier eventueel dieper dan 70 cm -Mv een begraven niveau aanwezig is. Het oostelijk gebied wordt vrijgegeven tot een diepte van 70 cm onder maaiveld; dieper kan eventueel een bodem onder het stuifzand aanwezig zijn. Het zuidwestelijk deel wordt in het geheel vrijgegeven.
2438354100 (60917)	600 meter ten zuidwesten	Type onderzoek: booronderzoek Toponiem: Burgemeester Voetenstraat 36A Ossendrecht Uitvoerder: BAAC BV Datum: 12-3-2014 Resultaat: Uit het bureauonderzoek blijkt dat het plangebied ligt aan de voet van de Hoge Rand, op de overgang van pleistocene zandgronden naar het holocene zeekleigebied. Als gevolg van kwel vanaf de Hoge Rand en de stijgende grondwaterstand is aan de voet van de Hoge Rand vanaf vermoedelijk de Midden-Bronstijd veen ontstaan. In de Middeleeuwen drong de zee geleidelijk het gebied binnen. Direct ten noordwesten van het plangebied bevindt zich een hoogte waar zich in ieder geval in de Middeleeuwen bewoning bevond. Het plangebied ligt derhalve op de overgang van hogere gronden naar een lager gelegen gebied, dat in 1429 is ingepolderd. Op basis van de beschikbare gegevens wordt aan het plangebied een middelhoge verwachting toegekend voor archeologische waarden uit de Steentijd tot en met de Late Middeleeuwen. Voor de Nieuwe tijd geldt, gezien de overstromingen in de periode en het ontbreken van bekende bebouwing, een lage verwachting. Uit het veldonderzoek blijkt dat in het zuidelijke deel zich een opeenvolging van beekafzettingen, al dan niet afgedekt met veen, bevindt met daarop kleiafzettingen uit de Nieuwe tijd. In het noordwestelijke deel van het plangebied bevindt zich dekzand met een intacte podzolbodem, die is afgedekt met een dunne veenlaag en een kleilaag uit de Nieuwe tijd. Op basis van het onderzoek wordt de archeologische verwachting voor het grootste deel van het plangebied, gezien het voorkomen van beekafzettingen, bijgesteld naar een lage verwachting. Voor het noordwestelijke deel van het plangebied wordt de verwachting bijgesteld naar een middelhoge verwachting voor archeologische waarden uit de Steentijd (vuursteenvindplaatsen). Voor de latere perioden geldt een lage verwachting. De geplande ingrepen vinden vrijwel geheel plaats in het gebied met een lage verwachting. Slechts een zeer klein deel (76 m ²) van het gebied met een middelhoge verwachting zal worden verstoord. Derhalve wordt geen vervolgonderzoek geadviseerd. Indien er meer dan 100 m ² van het gebied met een middelhoge verwachting dieper dan 50 cm -mv wordt verstoord, wordt geadviseerd een karterend booronderzoek uit te voeren om de archeologische verwachting te toetsen en nader te specificeren.
4026934100	600 meter ten zuidwesten	Type onderzoek: booronderzoek Toponiem: Ossendrecht Uitvoerder: Transect Datum: 12-12-2016 Resultaat: Uit het bureauonderzoek blijkt dat het plangebied op de overgang ligt van het zuidelijk zandgebied (de Wal van Brabant) en het zuidwestelijk zeekleigebied. In het plangebied wordt op basis van de geraadpleegde gegevens een laaggelegen beekdal verwacht, dat is ontstaan als smeltwaterdal. Mogelijk is er sprake van latere getij-invloed in het plangebied geweest. Hierdoor heeft het plangebied een lage verwachting voor de periode Laat-Paleolithicum – Middeleeuwen. Voor wat betreft de Nieuwe tijd geldt ook een lage verwachting. Uit het veldonderzoek blijkt dat in het plangebied een recent ophoogpakket aanwezig is met een dikte van circa 110 tot 150 cm. Daaronder bevindt zich een sterk zandige klei, dat humeus is en zich kenmerkt door de aanwezigheid van zandlaagjes. Vermoedelijk betreft dit een 16 ^e -eeuwse getijdeafzetting waarin, als gevolg van verspoeling, verspoeld pleistoceen dekzand is afgezet. Aan de basis van dit pakket is ook verspoeld pleistoceen zand aanwezig. Geologisch gezien behoort dit pakket vermoedelijk tot het Laagpakket van Walcheren. Daaronder is tot in ieder geval 5 m onder maaiveld veen aangetroffen (als onderdeel van het Hollandveen Laagpakket). Er is geconcludeerd, dat binnen 5,0 m onder maaiveld in ieder geval geen archeologische resten te verwachten zijn.
2176092100 (25431)	700 m ten noordwesten	Type onderzoek: bureauonderzoek Toponiem: Ossendrecht Uitvoerder: RAAP Datum: 16-10-2007 Resultaat: Niet gemeld in Archis.

Bijlage 3 Vondstmeldingen

Zaaknummer (Waarnemingsnr.)	Locatie t.o.v. plangebied	Omschrijving
3241599100	180 meter ten zuidwesten	<i>Middeleeuwen - Nieuwe tijd</i> : - grondsporen behorende bij kasteel Ossendrecht
2967496100 (46784)	400 meter ten zuidwesten	<i>Late Middeleeuwen - Nieuwe tijd</i> : - fragmenten van metalen objecten, - fragmenten van leren schoeisel (onderdeel)
3232161100 (411227)	450 meter ten zuidwesten	<i>Mesolithicum - Nieuwe tijd</i> : - greppel/sloot <i>Late Middeleeuwen</i> : - aardewerk - fragmenten van metalen objecten - fragmenten van leren objecten
3232186100 (411229)	500 meter ten zuidwesten	<i>Romeinse tijd - Nieuwe tijd</i> : - bakstenen <i>Vroege-Middeleeuwen</i> : - fragmenten van Badorf aardewerk <i>Vroege-Middeleeuwen – Late Middeleeuwen</i> : - fragmenten van Andenne aardewerk <i>Late Middeleeuwen</i> : - fragmenten van steengoed - fragmenten van keramische objecten - fragmenten van Paffrath aardewerk
2110651100 (425385)	550 meter ten zuidwesten	<i>Romeinse tijd - Nieuwe tijd</i> : - 2 fragmenten van keramische bouw materiaal <i>Late Middeleeuwen - Nieuwe tijd</i> : - 10 fragmenten van roodbakend geglaazuurd aardewerk
2946881100	550 meter ten westen	<i>Nieuwe tijd</i> : - ophoging
2788697100 (17241)	600 meter ten westen	<i>Late Middeleeuwen</i> : - fragmenten van leren objecten - fragmenten van roodbakend geglaazuurd aardewerk - fragment van leren schoeisel
3232153100 (411225)	700 meter ten westen	<i>Late Middeleeuwen</i> : - fragmenten van gedraaid aardewerk - fragmenten van roodbakend geglaazuurd aardewerk - leren onderdeel van kleding <i>Late Middeleeuwen - Nieuwe tijd</i> : - fragmenten van leren objecten - fragmenten van houten objecten - stenen funderingen
3232178100	700 meter ten zuidwesten	<i>Mesolithicum - Nieuwe tijd</i> : - greppel/sloot - paalgat/paalkuil <i>Vroege-Middeleeuwen</i> : - fragmenten van Badorf aardewerk <i>Nieuwe tijd</i> : - aardewerk

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

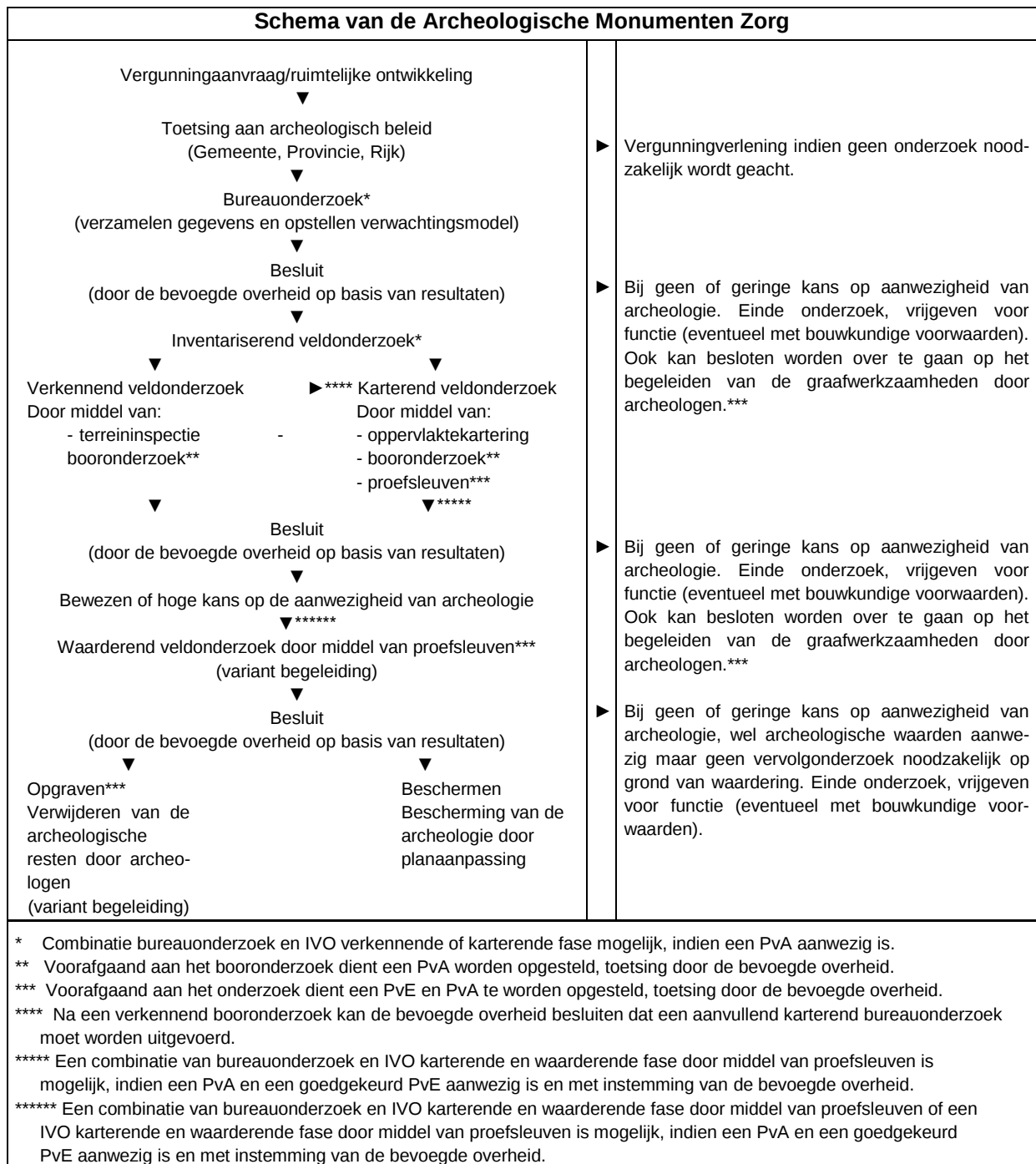
Als het vooronderzoek niet voldoende informatie heeft opgeleverd om de archeologische waarde van de archeologische resten te bepalen, kan besloten worden tot proefsleuven variant archeologische begeleiding van de sloop- of graafwerkzaamheden. Dit betekent dat archeologen bij het graafwerk aanwezig zijn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

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

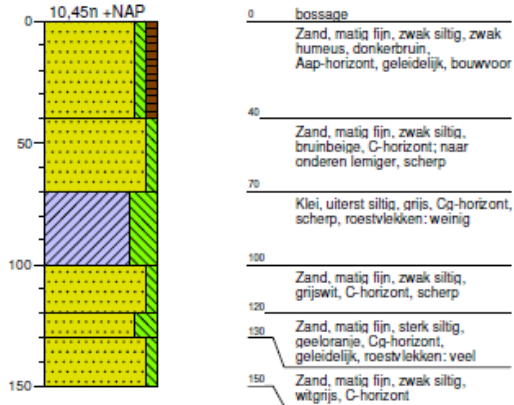
	geroerd monster
	ongeroerd monster
	volumering

overig

	bijzonder bestanddeel
	Gemiddeld hoogste grondwaterstand
	grondwaterstand
	Gemiddeld laagste grondwaterstand
	slib
	water

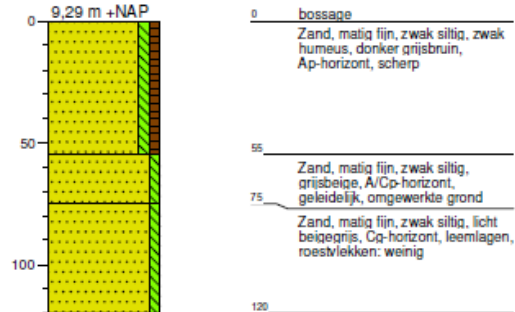
Boring: 01

X: 80924,00
Y: 379025,00



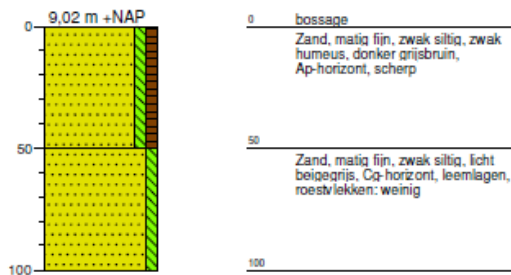
Boring: 02

X: 80900,00
Y: 379066,00



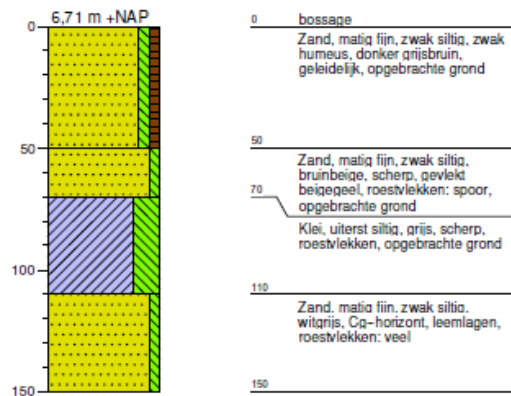
Boring: 03

X: 80877,00
Y: 379107,00



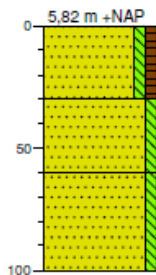
Boring: 04

X: 80854,00
Y: 379148,00



Boring: 05

X: 80831,00
Y: 379189,00



0 gras
Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, donker grijsbruin, Ap-horizont, scherp

30 Zand, matig fijn, zwak siltig, grijsbeige, C-horizont, geleidelijk, dekzand

60 Zand, matig fijn, zwak siltig, licht beige/grijs, Cg-horizont, leemlagen, roestvlekken: veel

100

Boring: 06

X: 80904,00
Y: 379146,00



0 gras
Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, donker grijsbruin, Ap-horizont, scherp

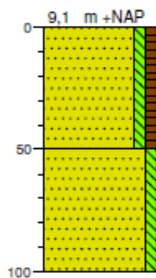
45 Zand, matig fijn, zwak siltig, grijsbeige, A/Cp-horizont, geleidelijk, Veel gevlekt donker grijsbruin

70 Zand, matig fijn, zwak siltig, grijsbeige, Cg-horizont, leemlagen, roestvlekken: veel

120

Boring: 07

X: 80881,00
Y: 379187,00



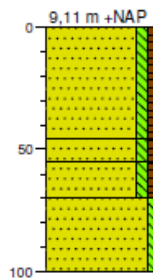
0 gras
Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, donker grijsbruin, Ap-horizont, scherp

50 Zand, matig fijn, zwak siltig, licht beige/grijs, Cg-horizont, leemlagen, roestvlekken: veel

100

Boring: 08

X: 80904,00
Y: 379146,00



0 gras
Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, donker grijszwart, Ap-horizont, scherp

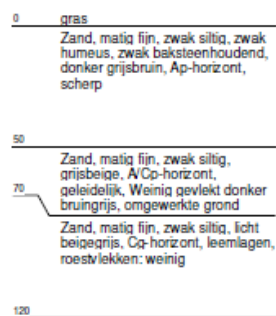
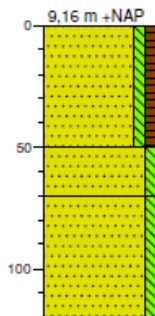
45 Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, donker grijszwart, A/Bhp-horizont, scherp, Veel gevlekt donkerbruin, omgewerkte grond, dekzand

70 Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, donker, Bhp-horizont, scherp, Weinig gevlekt geel, omgewerkte grond, dekzand

100 Zand, matig fijn, zwak siltig, licht beige/grijs, Cg-horizont, leemlagen, roestvlekken: weinig

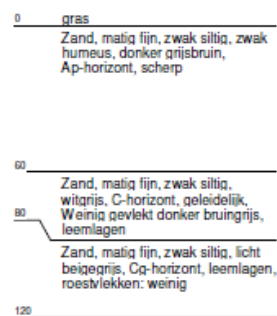
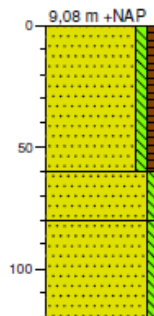
Boring: 09

X: 80927,00
Y: 379105,00



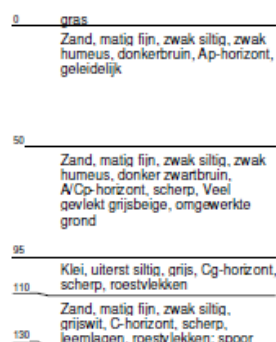
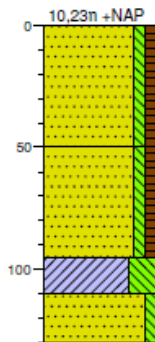
Boring: 10

X: 80950,00
Y: 379064,00



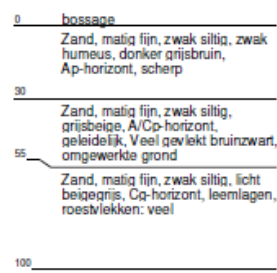
Boring: 11

X: 80974,00
Y: 379023,00



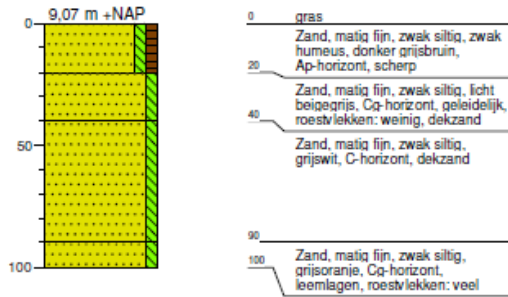
Boring: 12

X: 81000,00
Y: 379062,00



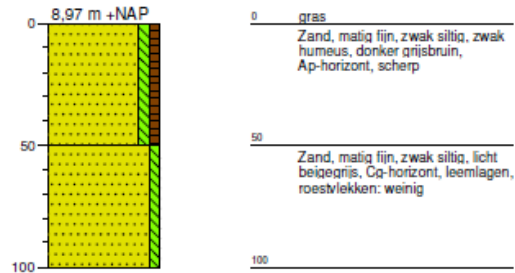
Boring: 13

X: 80977,00
Y: 379103,00



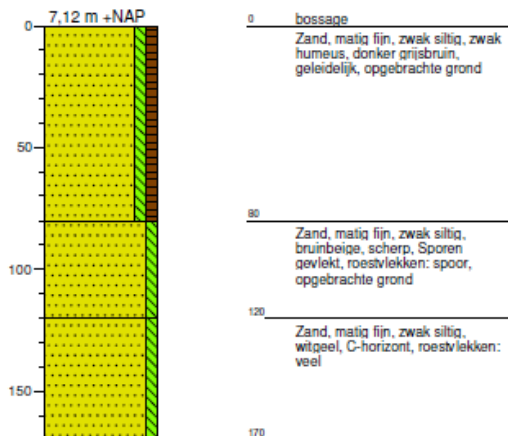
Boring: 14

X: 80954,00
Y: 379144,00



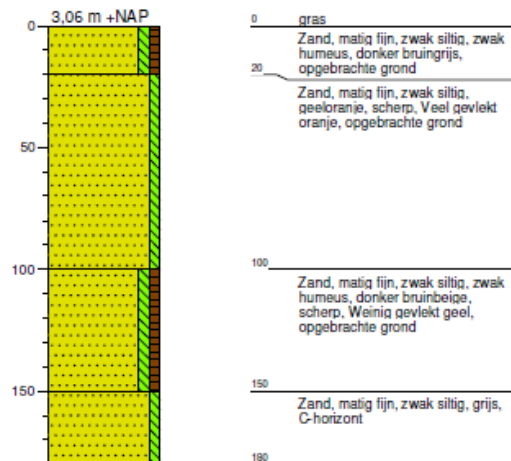
Boring: 15

X: 80931,00
Y: 379185,00



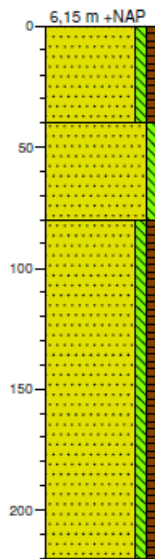
Boring: 16

X: 80908,00
Y: 379226,00



Boring: 17

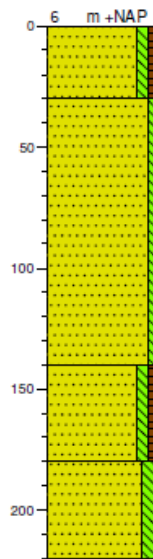
X: 80884,00
Y: 379267,00



0	gras
	Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, donker bruingrijs, opgebrachte grond
40	
	Zand, matig fijn, zwak siltig, geeloranje, scherp, Veel gevlekt oranje, opgebrachte grond
80	
	Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, donker bruinbeige, scherp, Veel gevlekt geel, Veel gevlekt grijs, opgebrachte grond
200	

Boring: 18

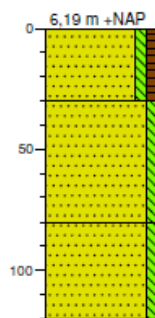
X: 80934,00
Y: 379265,00



0	gras
	Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, donker bruingrijs, opgebrachte grond
30	
	Zand, matig fijn, zwak siltig, beige grijs, scherp, Veel gevlekt geel, Veel gevlekt oranje, opgebrachte grond
140	
	Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, donker bruinbeige, scherp, Veel gevlekt geel, Veel gevlekt grijs, opgebrachte grond
180	
	Zand, matig fijn, matig siltig, grijs, C-horizont, leemlagen
200	

Boring: 19

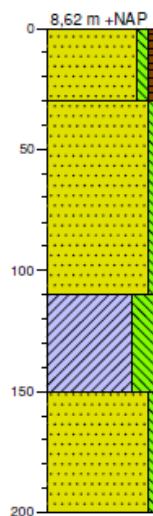
X: 80958,00
Y: 379224,00



0	gras
	Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, donker grijsbruin, geleidelijk, opgebrachte grond
30	
	Zand, matig fijn, zwak siltig, bruinbeige, scherp, Sporen gevlekt bruingrijs, roestvlekken: spoor, opgebrachte grond
80	
	Zand, matig fijn, zwak siltig, witgeel, C-horizont, roestvlekken: spoor
120	

Boring: 20

X: 80981,00
Y: 379183,00



0	bossage
	Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, donker grijsbruin, geleidelijk, opgebrachte grond, dekzand
30	
	Zand, matig fijn, zwak siltig, bruinbeige, scherp, gevlekt beigebruin, roestvlekken: spoor, opgebrachte grond
110	
	Klei, uiterst siltig, grijs, scherp, roestvlekken: veel, opgebrachte grond, Houtskoolbrokken: weinig
150	
	Zand, matig fijn, zwak siltig, witgrijs, Cg-horizont, roestvlekken: spoor
200	

Boring: 21

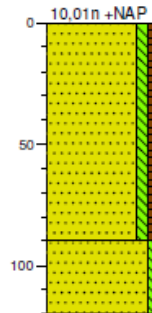
X: 81004,00
Y: 379141,00



0	braak
	Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, donker grijsbruin, Ap-horizont, geleidelijk
50	
	Klei, uiterst siltig, matig wortelhoudend, grijs, Cq-horizont, scherp, roestvlekken: veel, ijzerconcreties: spoor
100	
	Zand, matig fijn, zwak siltig, witgrijs, C-horizont, roestvlekken: spoor
120	

Boring: 22

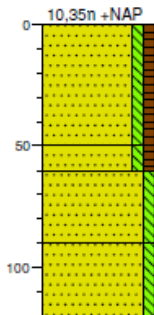
X: 81027,00
Y: 379100,00



0	braak
	Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, matig puinhoudend, donker grijsbruin, scherp, opgebrachte grond
50	
90	
	Zand, matig fijn, zwak siltig, licht beige/grijs, C-horizont, leemlagen, roestvlekken: spoor
120	

Boring: 23

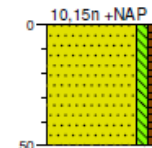
X: 81050,00
Y: 379059,00



0	groenstrook
	Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, donker bruinzwart, Aap-horizont, scherp, AP-horizont
50	
60	
	Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, donkerbruin, Bhs-horizont, geleidelijk, B-horizont, dekzand
90	
	Zand, matig fijn, zwak siltig, oranje-rood, Cq-horizont, geleidelijk, Veel gevlekt grijsbeige, roestvlekken: veel, ijzerconcreties: veel, C-horizont, dekzand
120	
	Zand, matig fijn, zwak siltig, grijsbeige, Cq-horizont, roestvlekken: weinig, C-horizont, dekzand

Boring: 24

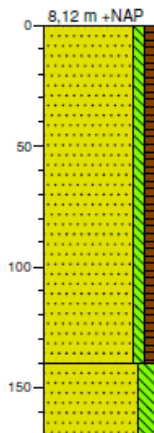
X: 81099,00
Y: 379077,00



0	groenstrook
	Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, sterk wortelhoudend, donker bruinzwart, Aap-horizont; meerdere keren gestaakt op wortels, scherp, Sporen gevlekt beige
50	

Boring: 25

X: 81008,00
Y: 379221,00



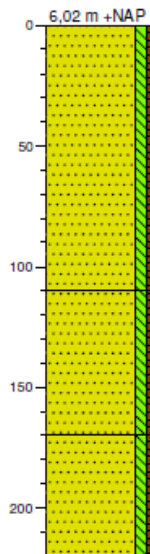
0 bossage
Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, sterk wortelhoudend, donker bruinzwart, Aap-horizont; deels subrecent opgebracht?, scherp, Sporen gevlekt beige

140
Zand, zeer fijn, matig siltig, grijsbeige, Cq-horizont, roestvlekken: veel

170

Boring: 26

X: 80984,00
Y: 379262,00



0 gras
Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, donker bruinbeige, scherp, Weinig gevlekt beigegeel, opgebrachte grond

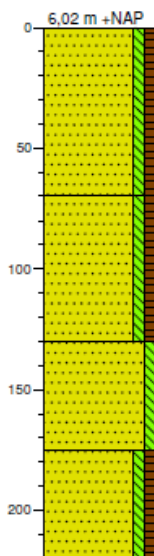
110
Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, donker geelbeige, scherp, Weinig gevlekt zwart, opgebrachte grond

170
Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, donker bruinbeige, hellingafspoelingsmateriaal, scherp, Weinig gevlekt beigegeel

200

Boring: 27

X: 80961,00
Y: 379304,00



0 gras
Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, donker bruinbeige, scherp, Weinig gevlekt beigegeel, opgebrachte grond

70
Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, donker geelbeige, scherp, Weinig gevlekt zwart, opgebrachte grond

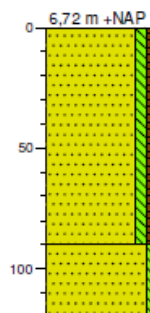
130
Zand, matig fijn, zwak siltig, witgrijs, scherp, Weinig gevlekt grijszwart, opgebrachte grond

175
Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, donker bruinbeige, hellingafspoelingsmateriaal, scherp, Weinig gevlekt zwart

220

Boring: 28

X: 81034,00
Y: 379260,00



0 bossage
Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, sterk wortelhoudend, donker bruinzwart, Aap-horizont, scherp, Sporen gevlekt beige

90
Zand, matig fijn, zwak siltig, lichtgeel, C-horizont, dekzand

120

Boring: 29

X: 81052,00
Y: 379223,00

