



ARCHEOLOGISCH BUREAUONDERZOEK EN
VERKENNEND BOORONDERZOEK

KRONENBERG ZUIDWEST

TE KRONENBERG

GEMEENTE HORST AAN DE MAAS





Archeologie



archeologisch bureauonderzoek en verkennend booronderzoek

Kronenberg Zuidwest te Kronenberg

Opdrachtgever	BRO Tegelen Industriestraat 94 5931 PK Tegelen
Rapportnummer	8506.002
Versienummer¹	1
Datum	23 juli 2019
Vestiging	Limburg Rijksweg Noord 39 6071 KS Swalmen 0475 - 504961 swalmen@econsultancy.nl
Opsteller	drs. A.H. Schutte en P. Beurskens MA
Paraaf	
Kwaliteitscontrole	drs. M. Stiekema
Paraaf	

© Econsultancy bv, Swalmen

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

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

ISSN: 2210-8777 (Analoog rapport)

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

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

Administratieve gegevens plangebied		
Projectcode	8506.002	
Toponiem	Kronenberg Zuidwest	
Opdrachtgever	BRO Tegelen	
Gemeente	Horst aan de Maas	
Plaats	Kronenberg	
Provincie	Limburg	
Kadastrale gegevens	Gemeente Sevenum, sectie N, nummer 259 (ged.), 260 (ged.), 262 (ged.) en sectie G, nummer 4341 (ged.)	
Omvang plangebied	circa 1,4 ha	
Kaartblad	52 D (1:25.000)	
Coördinaten centrum plangebied	X: 197.341/ Y: 380.591	
Bevoegde overheid	Gemeente Horst aan de Maas Wilhelminaplein 6 5961 ES Horst Postbus 6005 5960 AA Horst	T: 077-4779538 Dhr. D. Bolhuis
ARCHIS3 Onderzoeksmeldingsnummer (OM-nr.)	Bureauonderzoek 4651436100	Booronderzoek 4651444100
Archeoregio NOaA	Brabants zandgebied	
Beheer en plaats documentatie	Econsultancy, Swalmen/ Provinciaal Archeologisch Depot LimburgZeeland	
Uitvoerders	Econsultancy, drs. A.H. Schutte, drs. M. Stiekema en P. Beurskens MA	

Kwaliteitszorg

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

Betrouwbaarheid

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

SAMENVATTING

Econsultancy heeft in opdracht van BRO Tegelen in november - december 2018 en juli 2019 een archeologisch bureauonderzoek en een inventariserend veldonderzoek (IVO, verkennende fase) door middel van boringen uitgevoerd.² Het onderzoek is uitgevoerd in het kader van de voorgenomen woningbouw. Het plangebied Kronenberg Zuidwest ligt tussen de Meerweg en Simonsstraat te Kronenberg in de gemeente Horst aan de Maas.

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

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

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

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

Gespecificeerde archeologische verwachting bureauonderzoek

Op basis van het bureauonderzoek blijkt dat het plangebied op een hoge dekzandrug ligt, circa 100 meter van het beekdal. Dit was matig geschikte locatie voor tijdelijke kampementen van de jagers en verzamelaars tijdens het Paleolithicum en Mesolithicum. Er geldt een middelhoge verwachting voor deze periodes. Deze landschappelijke situatie is een geschikte locatie voor de landbouwers tijdens het Neolithicum tot en met de Vroege-Middeleeuwen. Het plangebied ligt niet in de historische kern van Kronenberg waar bewoningssporen uit de Late-Middeleeuwen en Nieuwe tijd worden verwacht. Mogelijk was het plangebied in agrarisch gebruik. Er geldt een lage verwachting voor bewoningssporen uit de Late-Middeleeuwen en Nieuwe tijd en een hoge verwachting voor sporen en vondsten verwacht die gerelateerd kunnen worden aan landbouw.

Resultaten inventariserend veldonderzoek

De aangetroffen bodemopbouw in het gehele plangebied bestaat uit een 30-40 cm dikke bouwvoor met hieronder een verstoorde laag. Deze laag een varieerde dikte van 20-50 cm. De onderliggende laag is geïnterpreteerd als de C-horizont en bestaat uit matig tot zeer fijn siltig dekzandafzettingen

² Het bureau- en booronderzoek is in twee fases uitgevoerd aangezien in de tussentijd de contouren van het plangebied zijn aangepast.

Conclusie

Op basis van de waargenomen bodemverstoringen, kan worden geconcludeerd dat archeologische waarden niet meer *in situ* worden verwacht. De hoge archeologische verwachting kan worden bijgesteld naar laag voor alle perioden.

Advies

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

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

Mochten tijdens de 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)³, de gemeente Horst aan de Maas of de Provincie Limburg.

³ Infodesk email: info@cultureelerfgoed.nl of tel: 033-4217456.

INHOUDSOPGAVE

1	INLEIDING	1
2	BUREAUONDERZOEK	1
	2.1 Doelstelling en onderzoeksvragen	1
	2.2 Methoden	1
	2.3 Afbakening en huidige situatie van het plangebied	2
	2.4 Toekomstige situatie	3
	2.5 Aardwetenschappelijke gegevens	3
	2.6 Archeologische waarden	6
	2.7 Beschrijving van het historische gebruik	9
	2.8 Gespecificeerd archeologisch verwachtingsmodel	11
	2.9 Conclusie bureauonderzoek	13
3	INVENTARISEREND VELDONDERZOEK	13
	3.1 Doelstelling en onderzoeksvragen	13
	3.2 Methoden	14
	3.3 Resultaten	14
	3.4 Conclusie veldonderzoek	15
4	CONCLUSIE EN ADVIES	15
	LITERATUUR	16
	BRONNEN	17

LIJST VAN TABELLEN

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

LIJST VAN AFBEELDINGEN

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

BIJLAGEN

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

1 INLEIDING

Econsultancy heeft in opdracht van BRO Tegelen een archeologisch onderzoek uitgevoerd voor een plangebied gelegen aan de Kronenberg Zuidwest te Kronenberg in de gemeente Horst aan de Maas (zie figuur 1). In het plangebied zal woningbouw worden gerealiseerd met bijbehorende infra en groenvoorziening.

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

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

Het archeologisch bureauonderzoek is uitgevoerd in november en december 2018 door drs. A.H. Schutte (senior KNA archeoloog) en uitgebreid door P. Beurskens MA (KNA archeoloog).⁴ Het booronderzoek is uitgevoerd door drs. M. Stiekema (senior prospector) en P. Beurskens MA (KNA archeoloog). Het rapport is gecontroleerd door drs. M. Stiekema (senior KNA prospector).

2 BUREAUONDERZOEK

2.1 Doelstelling en onderzoeksvragen

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

2.2 Methoden

Het archeologisch bureauonderzoek is uitgevoerd onder certificaat op grond van de BRL SIKB 4000 (KNA, versie 4.0, 07-06-2016) en 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. De aanpassing van het bureauonderzoek is uitgevoerd onder certificaat op grond van de BRL SIKB 4000 (KNA, versie 4.1, 24-05-2018) en conform de eisen en normen zoals aangegeven in de Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie (KNA, versie 4.1, 24-05-2018).

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 LS06.⁵

Binnen dit onderzoek zijn de volgende werkzaamheden verricht:

⁴ Het bureau- en booronderzoek is in twee fases uitgevoerd aangezien in de tussentijd de contouren van het plangebied zijn aangepast.

⁵ Beschikbaar via www.sikb.nl.

- 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).

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);
- literatuur en historisch kaartmateriaal;
- bouwhistorische gegevens;
- de recente topografische kaart (schaal 1:25.000);
- recente luchtfoto's;
- het Actueel Hoogtebestand Nederland (AHN);
- Provinciaal Archeologisch Aandachtsgebied kaart van de provincie Limburg;
- de archeologische verwachtingskaarten van de gemeente Horst aan de Maas;
- plaatselijke (amateur-)archeoloog c.q. heemkundevereniging.

2.3 Afbakening en huidige situatie van het plangebied

Afbakening

Er dient een onderscheid gemaakt te worden tussen het onderzoeksgebied en het plangebied. Het plangebied is het gebied waarbinnen feitelijk de bodemverstoringe 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 1000 meter rondom het plangebied.⁶

De onderzoekslocatie Kronenberg Zuidwest, circa 1,4 ha, tussen de Meerweg en de Simonsstraat, aan de zuidwest rand van Kronenberg in de gemeente Horst aan de Maas (zie figuur 1 en figuur 2). Volgens het Actueel Hoogtebestand Nederland (AHN) bevindt het maaiveld zich op een hoogte van circa 29,5 m +NAP. Het gebied is kadastraal bekend als Gemeente Sevenum, sectie N, nummer 259 (ged.), 260 (ged.), 262 (ged.) en sectie G, nummer 4341 (ged.). Volgens de topografische kaart van Nederland, 52 D (1:25.000), zijn de coördinaten van het midden van de onderzoekslocatie X: 197.341/ Y: 380.591.

Huidige situatie

Voor het bureauonderzoek is het van belang de huidige situatie te onderzoeken. Landgebruik en bebouwing kunnen van invloed zijn op de archeologische verwachting. Hiervoor is gebruik gemaakt van de meest recente gegevens. Het plangebied is momenteel grotendeels in gebruik als grasland, deels

⁶ Binnen deze straal wordt geacht dat er voldoende informatie beschikbaar is om een gefundeerde uitspraak te doen over de archeologische verwachting van het plangebied.

als speeltuin en deels sluit het aan op het wegennet ten van het plangebied (zie figuur 3). De eigenaar/gebruiker is onbekend.

Vigerend beleid⁷

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

Het plangebied valt binnen het bestemmingsplan Buitengebied Horst aan de Maas. Volgens dit bestemmingsplan heeft het plangebied een dubbelbestemming archeologie. Volgens de bijbehorende planregels is archeologisch onderzoek noodzakelijk bij een verstoringsoppervlak groter dan 500 m² en dieper dan 50 cm –mv.

De dubbelbestemming is afgeleid van de Maatregelenkaart Horst aan de Maas en de bijbehorende beleidsnota (V1188). Volgens de kaart ligt het plangebied in een zone met hoge archeologische verwachting (zie figuur 4).

Huidig milieuonderzoek

Gelijktijdig met het archeologisch bureauonderzoek is er voor het plangebied een milieuhygiënisch bodemonderzoek uitgevoerd door Econsultancy (rapportnummer: 8506.001). Gelet op de aard en mate van verontreiniging, bestaat er géén reden voor een nader onderzoek en bestaan er met betrekking tot de milieuhygiënisch kwaliteit van de bodem géén belemmeringen voor de bestemmingsplanwijziging.

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.⁸ Het raadplegen van het Bodemloket heeft voor het plangebied een verwijzing opgeleverd naar een website van de provincie Limburg.⁹ Volgens deze website zijn in het plangebied nog geen bodemonderzoeken uitgevoerd.

2.4 Toekomstige situatie

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

In het plangebied is woningbouw gepland met bijbehorende infra (boven- en ondergronds) en groenvoorziening. Hierbij zal een gebied met een oppervlakte van 1,4 ha worden heringericht. De diepte van verstoring is onbekend (zie figuur 3). De toekomstige gebruikers zijn onbekend.

⁷ Van Heeringen en Schrijvers, 2010/ Van Heeringen en Schrijvers, 2014.

⁸ www.bodemloket.nl.

⁹ <https://www.limburg.nl/onderwerpen/milieu/bodem/>

2.5 Aardwetenschappelijke gegevens

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

De volgende aardwetenschappelijke gegevens zijn bekend van het plangebied:

Tabel I. Aardwetenschappelijke gegevens plangebied

Type gegevens	Gegevensomschrijving
Geologie ¹⁰	Formatie van Boxtel met een dek van het Laagpakket van Wierden; fluvioperiglaciale afzettingen (leem en zand) met een zanddek (Bx6)
Geomorfologie ¹¹	Dekzandrug of -kopje (3L5)
Bodemkunde ¹²	Noordelijk deel: hoge zwarte enkeerdgrond (zEZ23) Zuidelijke deel: duinvaaggronden; leemarm en zwak lemig fijn zand (Zd21)
Grondwatertrap	VI

Landschappelijke ontwikkeling

Het plangebied bevindt zich binnen een gebied met overwegend afzettingen van de Formatie van Boxtel. De afzettingen van de Formatie van Boxtel zijn afgezet gedurende de laatste ijstijd, toen de wind vrij spel had in het verplaatsen van zand en silt. Over een groot deel van Nederland werd een pakket dekzand afgezet.¹³ Er ontstonden duidelijke hoogteverschillen, waarbij reliëfverschillen kleiner dan 1,5 meter dekzandplateaus worden genoemd en grotere hoogteverschillen dekzandruggen of dekzandkopjes genoemd worden. Dekzandafzettingen die zijn afgezet tijdens het Laat-Glaciaal zorgden voor nivellering van het landschap door laagtes in het landschap op te vullen. Het dekzand, dat in het plangebied aan het oppervlak wordt aangetroffen, wordt ook wel het Laagpakket van Wierden genoemd, welke behoort tot de Formatie van Boxtel.¹⁴ Het water van de in het voorjaar smeltende sneeuwmassa's erodeerde een deel van de dekzandruggen, waarna afzetting plaatsvond in de lagere delen van het landschap als vlaktes van verspoelde dekzanden.

In het Holoceen (vanaf circa 10.000 jaar geleden) zijn door verwaaiing van de dekzanden lokaal stuifzandgebieden gevormd. 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.¹⁵ De stuifzanden worden gerekend tot het Laagpakket van Kootwijk, welke behoort tot de Formatie van Boxtel. Op 500 meter ten westen van het plangebied bevindt zich het dichtstbijzijnde stuifduinencomplex. Daarnaast zijn er in (lokale) beekdalen in de omgeving afzettingen gevormd bestaande uit leem, veen en zand. Deze afzettingen worden gerekend tot het Laagpakket van Singraven, welke tevens behoren tot de Formatie van Boxtel. Het dichtstbijzijnde bekende beekdal (van de Driefkuilenloop) bevindt zich op 100 meter ten noorden van het plangebied.

¹⁰ De Mulder et al., 2003.

¹¹ Alterra, 2003.

¹² Stichting voor Bodemkartering, 1975.

¹³ Berendsen, 2008

¹⁴ De Mulder et al., 2003.

¹⁵ Berendsen, 2008.

DINO¹⁶

Het Dinoloket is de centrale toegangspoort tot Data en Informatie van de Nederlandse Ondergrond (DINO). Het DINO-systeem is de centrale opslagplaats voor geowetenschappelijke gegevens over de diepe en ondiepe ondergrond van Nederland. Het archief omvat diepe en ondiepe boringen, grondwatergegevens, sonderingen, geo-elektrische metingen, resultaten van geologische, geochemische en geomechanische monsteranalyses, boorgatmetingen en seismische gegevens. De site wordt beheerd door TNO.

In het Dinoloket zijn enkele boringen bestudeerd. Circa 60 meter ten noordwesten van het plangebied is een boring gezet. Uit dit boorprofiel blijkt dat er een dik pakket fijn zand aanwezig is. Op een diepte van circa 190 cm gaat het over naar middelgrof zand.¹⁷ De zandlagen behoren tot de dekzandafzettingen van de Formatie van Boxtel. In de boring circa 130 meter ten zuiden van het plangebied is eveneens een 110 cm dik pakket van fijn zand aangetroffen. Dit zijn dekzandafzettingen. Hieronder bevinden zich enkele leemlaagjes tussen het grover zand. De leemlaagjes zijn typische beekafzettingen en behoren tot het Laagpakket van Wierden, Formatie van Boxtel.¹⁸

Geomorfologie

De geomorfologische kaart van Nederland (1:50.000) geeft de mate van reliëf en de vormen die in het landschap te onderscheiden zijn weer. Volgens de geomorfologische kaart ligt het plangebied binnen een dekzandrug of -kopje (zie figuur 5). Dit gebied strekt zich uit ten zuiden en oosten van het plangebied. Circa 100 meter ten noorden van het plangebied bevindt zich een dalvormige laagte. Dit is het beekdal van de Driefkuilenloop. Op een afstand van circa 500 meter ten westen bevinden zich duinen.

Actueel Hoogtebestand Nederland (AHN)¹⁹

Het Actueel Hoogtebestand Nederland vormt een belangrijke aanvullende informatiebron voor de landschapsanalyse. Dit met behulp van laseraltimetrie verkregen digitale bestand vormt een gedetailleerd beeld van het huidige reliëf in het plangebied. Uitgaande van het AHN bevindt zich vrijwel geen hoogteverschil in het plangebied. Het plangebied ligt wel lager dan alle omliggende percelen. Ten westen van het plangebied bevindt zich een duidelijke onnatuurlijke lijn. Het hoogteverschil tussen deze twee gebieden is slechts 20 cm. De rechte lijn, de lagere ligging ten opzichte van de omliggende percelen en het ontbreken van hoogteverschillen binnen het plangebied zelf duidt op ontgroning of egalisatie van het plangebied (zie figuur 6). Als het AHN-beeld op een grotere schaal wordt bekeken is het duidelijk dat het plangebied zich bevindt op een vlakte, aan de rand van een dekzandrug. Circa 500 meter ten zuidwesten en zuiden bevinden zich duinen. Ook het lager gelegen beekdal, circa 100 meter ten noorden is goed zichtbaar.

Bodemkunde

Volgens de Bodemkaart van Nederland (1:50.000) is het noordelijke deel van het plangebied gekarteerd als hoge zwarte enkeerdgrond (zie figuur 7). Het zuidelijke deel is gekarteerd als duinvaaggronden; leemarm en zwak lemig fijn zand (Zd21).

Enkeerdgronden zijn oude bouwlanden, die vanaf de Late-Middeleeuwen op de Pleistocene zandgronden zijn ontstaan door het opbrengen van mest (uit potstallen) vermengd met plaggen, die gestoken werden op de woeste gronden (zoals heide, bossen en beekdalen). Dergelijke gronden zijn eerst ontstaan op de hogere delen van het landschap en hebben zich later uitgebreid tot de lagere delen.

¹⁶ www.dinoloket.nl.

¹⁷ DINO boornummer B52D1206.

¹⁸ DINO boornummer B52D1209.

¹⁹ www.ahn.nl.

Ze bestaan uit dikke lagen leemarme en humusrijke gronden. Het belang van een enkele grond ligt in de beschermende kwaliteiten van het dek. Eventuele archeologische waarden worden in de regel door het dikke dek beschermd tegen verstoring door onder andere agrarische activiteiten. Sinds de jaren '80 van de 20^e eeuw is er een grotere en meer systematische aandacht voor plaggenbodems in Nederland. In veel gevallen bleken de betreffende terreinen een hoge dichtheid aan verhoudingsgewijs goed geconserveerde archeologische overblijfselen te bevatten, soms zelfs complete archeologische landschappen. De vaak opmerkelijke resultaten vormen de belangrijkste bron voor de beschrijving van de bewoning en het landgebruik in de zandlandschappen voor de periode vanaf de Midden-Bronstijd tot in de Nieuwe tijd. Veel hiervan representeert de vroegere geschiedenis van de dorpen die tussen de 9^e en de 12^e eeuw naast de essen kwamen te liggen. De rijkheid aan archeologische resten heeft er toe geleid dat de hoger en droger gelegen plaggendecken of enkele gronden over het algemeen een hoge indicatieve archeologische waarde kregen.²⁰

Duinvaaggronden; leemarm en zwak lemig fijn zand (Zd21) komen verspreid voor in grote aaneengesloten oppervlakten in Noord-Brabant en Limburg. Het zijn jonge stuifzandgronden die zijn ontstaan door verwaaiing van droge en meestal jonge dekzanden. Kenmerkend is het onregelmatig reliëf met koppen en ruggen. De bodem bestaat uit een dunne A-horizont met hieronder plaatselijk een micropodzol (B-horizont). Hieronder bevindt zich plaatselijk een stuifzandlaag die verschilt in dikte. Soms is onder de stuifzandlaag een podzol gevormd in de dekzandafzettingen.²¹

Boringen en/of sonderingen

In het plangebied zijn in het kader van een milieu hygiënisch bodemonderzoek boringen in het plangebied gezet. De bodem bestaat voornamelijk uit matig tot sterk siltig, matig fijn tot matig grof zand. De bovengrond is bovendien zwak humeus. De ondergrond is plaatselijk matig tot sterk gleyhoudend. Over het traject van 2,9-3,3 m -mv is een sterk zandige veenlaag aangetroffen.²²

Grondwatertrap

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

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

Tabel II. Grondwatertrappenindeling²³

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								

²⁰ Doesburg et al., 2007.

²¹ Stichting voor Bodemkartering, 1975.

²² Linders, 2018.

²³ Locher & Bakker, 1990.

Gebiedsdelen met een goede ontwatering (Grondwatertrap VI, VII en VIII) zijn zeer geschikt voor landbouw en vormden mede daarom, vooral in het verleden, een aantrekkelijk vestigingsgebied. Ook is het grondwaterpeil een indicatie voor de conservering van metalen en organische resten, hoe beter de ontwatering hoe slechter de conservering. Het plangebied bevindt zich in een gebied dat wordt gekenmerkt met een grondwatertrap VI. De conservering van metalen en organische resten zal hierdoor slecht zijn. Omdat het plangebied op zand ligt 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 ARCheo-logisch Informatie Systeem (ARCHIS), dat beheerd wordt door de Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed (RCE).²⁴ In dit systeem worden alle archeologische gegevens verzameld en via internet zijn deze door bevoegden te raadplegen.

De bekende archeologische waarden zijn middels kaartmateriaal weergegeven in figuur 8. Tevens zijn in de figuur de indicatieve archeologische waarde en de in ARCHIS geregistreerde AMK-terreinen, waarnemingen, vondstmeldingen en onderzoeksmeldingen binnen een straal van 1000 m weergegeven. Aangezien de gemeentelijke beleidskaart een hoger detailniveau heeft dan de landelijke IKAW (Indicatieve Kaart Archeologische Waarde) is de IKAW voor het onderzoek niet geraadpleegd.

Provinciale archeologische aandachtsgebieden provincie Limburg

De Provincie Limburg heeft in maart 2008 besloten haar verantwoordelijkheid voor archeologie te gaan beperken tot waarden van provinciaal belang. Daartoe heeft ze een aantal zgn. archeologische aandachtsgebieden aangewezen. Dit zijn representatieve en relatief gave delen van de verschillende Limburgse cultuurlandschappen met een groot potentieel aan archeologische waarden. De Provincie wil zich inzetten voor het behoud en onderzoek van archeologische waarden in deze gebieden. Het betreft zes soorten gebieden, verspreid over 16 verschillende gemeenten. Volgens de Provinciaal Archeologisch Aandachtsgebied kaart van de provincie Limburg ligt het plangebied niet binnen een Provinciaal Archeologisch Aandachtsgebied.²⁵

Archeologische maatregelenkaart Gemeente Horst aan de Maas

Volgens de archeologische maatregelenkaart van de gemeente Horst aan de Maas ligt het plangebied in een gebied met een hoge archeologische verwachting. De hoge verwachtingswaarde hangt vermoedelijk samen met de ligging van het plangebied in een gebied met dekzandruggen, afgedekt door een hoge enkeerdgrond (zie figuur 4).²⁶

AMK-terreinen binnen het onderzoeksgebied²⁷

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.

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

²⁵ Provincie Limburg.

²⁶ Van Heeringen & Schrijvers, 2014.

²⁷ Archeologisch informatiesysteem Archis3, Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed (RCE), Amersfoort.

Het plangebied ligt niet binnen een AMK-terrein. Binnen het onderzoeksgebied liggen twee AMK-terreinen (zie bijlage 2 en figuur 8). Het dichtstbijzijnde AMK-terrein, nummer 16546, bevindt zich circa 160 meter ten oosten. Het betreft de historische kern van Kronenberg. Binnen de contouren van dit terrein worden sporen verwacht uit de Late-Middeleeuwen en Nieuwe tijd. De begrenzing van het terrein zijn gebaseerd op 19^e- en vroeg 20^e-eeuwse kaarten. Mogelijk zijn er ook sporen van de Vroege- en Volle-Middeleeuwen aanwezig.

Op een afstand van circa 900 meter ten oosten bevindt zich de historische kern van Sevenum. Ook binnen dit terrein worden sporen verwacht uit de Vroege- tot en met de Late-Middeleeuwen en de Nieuwe tijd.

In het verleden uitgevoerde archeologische onderzoeken binnen het onderzoeksgebied²⁸

Binnen het onderzoeksgebied zijn in de afgelopen jaren door verschillende archeologische bedrijven en instellingen in totaal acht archeologische onderzoeken uitgevoerd. Het gaat daarbij om bureauonderzoeken, booronderzoeken (verkennend/karterend) en veldkarteringen (zie bijlage 3 en figuur 8).

Simonsstraat (onderzoeksnr. 2275860100)

In het kader van dit bureauonderzoek is de publicatie het ARC van een onderzoek van hun 185 meter ten noordoosten van het plangebied geraadpleegd.²⁹ Op basis van de bij het bureauonderzoek verkregen informatie kan een archeologisch verwachtingsmodel voor het plangebied worden opgesteld. De onderzoekslocatie ligt in een gebied met dekzandruggen. Op de onderzoekslocatie zijn hoge zwarte enkeerdgronden aanwezig. De onderzoekslocatie heeft een hoge trefkans op intacte archeologische sporen en/of resten uit de periode Laat-Paleolithicum - Nieuwe tijd. Deze verwachting wordt bevestigd door de verschillende waarnemingen uit de omgeving. De archeologische resten en/of sporen worden direct onder het eerddek verwacht. In het eerddek zijn er mogelijk verploegde archeologische sporen te verwachten. Door de lage grondwaterstand zullen voornamelijk anorganische resten zoals (vuur)steen, aardewerk en metaal bewaard zijn gebleven. Door de lage grondwaterstand zullen organische resten zoals hout en bot waarschijnlijk niet bewaard zijn gebleven. Of er nog archeologische resten aanwezig zijn, hangt af van de intactheid van het bodemprofiel onder het eerddek. Daar waar bebouwing aanwezig is, is de bodem waarschijnlijk al deels verstoord.

Bij het verkennend booronderzoek zijn op de onderzoekslocatie in totaal zes boringen gezet tot een minimale diepte van 120 cm -mv. Eén boring is gestaakt door de grote hoeveelheid puin die werd aangetroffen. Dit puin is afkomstig van het gebouw dat recentelijk op deze locatie heeft gestaan. Een tweede boring is gestaakt doordat een leiding werd aangetroffen. Op de onderzoekslocatie zijn zwak siltige zanden aangetroffen. Dit betreft het dekzand van de Formatie van Boxtel, Laagpakket van Wierden. In bijna alle boringen is gevlekt zand. Dit duidt erop dat de bodem op onderzoekslocatie grotendeels is verstoord. De ondergrens van de verstoring varieert van 45-220 cm -mv, maar in de meeste boringen is de bodem tot minstens 1 m -mv verstoord. Onder deze verstoorde laag is grijs zwak siltig zand aangetroffen, het moedermateriaal (C-horizont). In de C-horizont zijn op sommige plekken roestvlekken waargenomen, welke ontstaan in een zone waarin grondwaterfluctuaties optreden. Deze zone wordt de gley-zone genoemd (Cg-horizont). In één boring is een intact bodemprofiel aangetroffen. Hier is eerst 60 cm bruin-grijs zand opgebracht. Direct daaronder is zwartbruin zand aangetroffen. Dit betreft een begraven, doorploegde horizont (Apb-horizont). Deze gaat hieronder via een A/C-horizont over naar het grijze moedermateriaal (C-horizont). Dit bodemprofiel kan worden geïnterpreteerd als begraven bekeergrond. De hoge zwarte enkeerdgronden die op basis van het bureau-onderzoek worden verwacht zijn niet in het onderzoeksgebied aangetroffen. In geen van de

²⁸ Archeologisch informatiesysteem Archis3, Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed (RCE), Amersfoort.

Binnen het plangebied bevinden zich de contouren van het onderzoeksgebied in december 2018.

²⁹ Verboom-Jansen & Wullink, 2011.

boringen zijn archeologische indicatoren aangetroffen. Gezien de omvang en diepte van de verstoringen kan er van worden uitgegaan dat bijna het gehele onderzoeksgebied vergraven is.³⁰

Kronenbergweg 11 (onderzoeksnr. 4591042100 en 4591050100).

Circa 190 meter ten zuiden bevindt zich een plangebied aan Kronenbergweg 11. Voor dit plangebied is er een bureauonderzoek geschreven. Hieruit blijkt dat het gebied op een dekzandrug of –kopje ligt. Volgens de Bodemkaart van Nederland worden er hoge zwarte enkeerdgronden verwacht. In de omgeving zijn vuurstenen vondsten van de jagers-verzamelaars aangetroffen. Tevens zijn er veel fragmenten van aardewerk uit de Late-Middeleeuwen en Nieuwe tijd aanwezig. De meeste vondsten zijn aangetroffen nabij de stuifduinen in het zuidwesten als in het beekdal ten noorden. Op basis van de informatie uit het bureauonderzoek is een verwachtingsmodel opgesteld. Er geldt een lage verwachting voor het Laat-Paleolithicum en het Mesolithicum. Voor het Neolithicum tot en met de Nieuwe tijd geldt een hoge verwachting.

Aansluitend is er een inventariserend veldonderzoek in de vorm van een gecombineerd verkennend en karterend booronderzoek uitgevoerd. Uit de boorprofielen blijkt dat het bestaat uit matig fijne, matig tot sterk siltig zandafzettingen aangetroffen. De top van het profiel bestaat uit een zwak humeus eerddek met een dikte van 40-50 cm aangetroffen. Onder het eerddek is een verstoord pakket aangetroffen. Dit pakket is 30-40 cm dik en bestaat uit een mix van het bovenliggende eerddek en de onderliggende dekzandafzettingen. In enkele boringen is in het verstoorde pakket resten van een podzolprofiel aangetroffen. De C-horizont is aangetroffen op een diepte van 70-90 cm –mv. Er zijn geen archeologische indicatoren aangetroffen. Op basis van deze resultaten wordt geadviseerd om het onderzochte gebied vrij te geven.³¹

Conclusie

Uit de onderzoeken die dichtbij het onderhavige plangebied liggen, blijkt dat de bodem verstoord is. De verwachte hoge enkeerdgrond is niet aangetroffen. De verstoring heeft ook het mogelijke archeologische niveau verstoord, waardoor er geen archeologische resten meer worden verwacht.

Vondstmeldingen binnen het onderzoeksgebied³²

In ARCHIS staan alle bekende archeologische vondstmeldingen geregistreerd. Binnen het plangebied zijn geen vondstmeldingen geregistreerd. Binnen het onderzoeksgebied staan elf vondstmeldingen geregistreerd (zie bijlage 4 en figuur 8). De vondsten die rondom het plangebied zijn gedaan laten zien dat er menselijke activiteiten hebben plaats gevonden in het onderzoeksgebied in de perioden Paleolithicum-Mesolithicum (acht meldingen), Neolithicum-Bronstijd (twee meldingen) en Neolithicum-IJzertijd/Late-Middeleeuwen (één melding). Deze meldingen liggen op 400 tot 1000 meter van het plangebied, waarvan een groot deel in het beekdal.

Wetenschappelijke publicaties, archieven en provinciaal archeologisch depot

In het kader van dit bureauonderzoek zijn er enkele wetenschappelijke publicaties geraadpleegd. De resultaten van deze onderzoeken zijn beschreven in bovenstaande paragraaf. Er heeft geen archiefonderzoek plaats gevonden en er is geen contact gezocht met het provinciaal depot van Limburg, aangezien verwacht werd dat dit voor dit plangebied geen meerwaarde zou hebben. Voor aanvullende informatie is er contact opgenomen met de lokale heemkunde vereniging, zie onderstaande paragraaf.

³⁰ Verboom-Jansen & Wullink, 2011.

³¹ Stiekema, 2018.

³² Archeologisch informatiesysteem Archis3, Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed (RCE), Amersfoort.

Aanvullende informatie

Heemkunde Vereniging

Voor aanvullende informatie is contact gezocht met de Heemkunde Vereniging Sevenum. De heer Lenssen heeft hierop gereageerd: *“Van het plangebied in Kronenberg zijn geen vondsten bekend bij de Heemkunde. Ik heb wel gekeken op oude kaarten. Volgens de oude kadastrale kaart G3 uit 1825 had dit gebied de naam “In den Kamp”. Het gebied werd begrensd door de wegen Simonsstraat, Meerweg en Kronenbergweg. In 1825 lag hier volgens de legger een huis met erf en schuur. Het overig gebied bestond uit bouw- en weiland en beemd met een totale grootte van 4,375 ha. “Kamp”-namen werden gegeven aan gebieden die duidelijk begrensd waren door bv. een sloot, hek of wegen. Oude kaarten van Sevenum uit 1729 en 1745 geven aan dat dit gebied nog woeste onontgonnen grond was, dat vermoedelijk eind 18^e eeuw in cultuur is gebracht.”*

2.7 Beschrijving van het historische gebruik

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

Korte bewoningsgeschiedenis van Kronenberg en het Peelgebied

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

Archeologische verspreidingspatronen en de inrichting van het landschap verschillen in het Peellandschap niet zo veel van het algemene beeld van de rest van Nederland. Toch wijkt dit gangbare patroon in de Peelgebieden op kleine onderdelen af. In de biografie van het Peellandschap wordt een beschrijving van de bewoningsgeschiedenis van de Grote Peel gemaakt, die vergelijkbaar is met het Peellandschap in de omgeving van het plangebied.

Het algemene beeld van de samenlevingen op de Zuid-Nederlandse zandgronden in de Bronstijd en het begin van de IJzertijd is dat er nog geen sprake was van nederzettingen op een vaste plaats. De erven lagen verspreid en werden regelmatig over grote afstanden verplaatst. Het erf werd een bepaalde tijd lang gebruikt, samenhangend met de levensduur van de woning en de vruchtbaarheid van het akkerareaal. De gemeenschappen werden sociaal bijeengehouden door de gemeenschappelijke urnenvelden. Pas in de Late-IJzertijd vinden we boerderijen en de nederzettingen krijgen steeds meer een vaste plaats. De opbouw van het gangbare dorpterritorium in de Late-IJzertijd en Romeinse tijd bestaat uit een in het centrum gelegen vaste nederzetting en een collectieve begraafplaats, omgeven door akkers. Naar buiten toe werd de invloed van de cultuur steeds minder groot. Aan de rand bevonden zich de woeste gronden en de gebruiksbossen. Rivieren en beken vormden de uiteindelijke grenzen van het gebied en namen een marginale plaats in het cultuurlandschap. Voor het peellandschap is dit beeld niet helemaal te vergelijken. De meeste urnenvelden in het peellandschap liggen namelijk in de buurt van een ven of een dalvormige laagte. Soms kan het urnenveld met een doorgaande route worden geassocieerd. Het grafveld werd dus als een *territorial marker* gebruikt om tezamen met de lagere delen het territorium van een gemeenschap af te bakenen. De speciale plaats die de beekdalen innamen in de gedachten wereld van de laat-prehistorische samenlevingen wordt nog onderstreept door rituele deposities. Deze traditie begon in het Peelland al in het Neolithicum. Vondsten van onder andere neolithische bijlen en dolken verwijzen hiernaar. Ook worden deze rituele

deposities voornamelijk gevonden bij mogelijke beekovergangen (voordes) en het lijkt alsof de rituele deposities de urnenvelden in ruimtelijke zin vermijden. In de Late-IJzertijd en Romeinse tijd lagen de nederzettingen op de hogere gronden nabij de grote waterlopen. Het gaat hier om de concentratie van bewoning op de hogere, meer leemhoudende zandgronden. De voorkeur voor een dergelijke locatie ligt vooral in de gradiëntrijkdom van de plaats. De afstand van de hoge, droge gronden en de natte dalen is hier relatief klein. De rituele deposities verdwenen pas met de kerstening. De doden werden niet meer buiten, maar in de nederzetting begraven, nabij de kerk. De dorpen waren centrisc geordend en naar buiten toe werd het gebied steeds minder als de bewoonde wereld beschouwd. De bijzondere positie van de beekdalen als rituele plaats veranderde daarmee in de Vroege-Middeleeuwen. In de Volle-Middeleeuwen zien we de dorpen steeds meer verplaatsen naar de lagere delen, in de richting van het beekdal. De natte gedeelten van het peelland werden ontgonnen. Het in gebruik nemen van deze natte gebieden kon alleen als ze ook voldoende ontwaterd werden. Er werden ontwateringsgreppels aangelegd en er werd ingegrepen in de natuurlijke waterlopen. Het economische belang van de beken speelde nu een grotere rol. Om de peelvennen bijvoorbeeld geschikt te maken voor turfwinning moesten ze eerst ontwaterd worden. De perceptie van beekdalen was in de Middeleeuwen dus wezenlijk anders dan die in de prehistorie. De beekdalen speelden geen rol meer in de rituele praktijken en het water moest zo snel mogelijk afgevoerd worden.³³

De naam Kronenberg wordt voor het eerst vermeld op een belastinglijst in 1499 in de persoon van Jan van Kronenborch. Hij was bewoner van de boerderij *Kronenbergerhof* (Nieuw Kronenbergerhof / Hof van Kronenberg), welk circa 200 meter ten zuiden van het plangebied ligt. Het dorp Kronenberg ontstond in 1930, toen de bewoners van de buurtschappen de Achterste Hees, Kronenberg en de Blakt een eigen school en vervolgens een eigen kerk kregen. De woongeschiedenis van deze gehuchten is al eeuwen oud. Het Verheesgoed, het Loonsgoed en de Kronenbergerhof dateren al uit de Vroege-Middeleeuwen.³⁴

Historisch kaartmateriaal

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

Tabel III. Geraadpleegd historisch kaartmateriaal

Bron	Periode	Kaartblad	Schaal	Omschrijving plangebied	Bijzonderheden/directe omgeving
Tranchot und v. Müffling kaart ³⁵	1816-1820	25 Horst	1:20.000	Agrarisch gebruik	Ten noorden loopt de huidige Meerweg en ten zuiden de huidige Simonsstraat. Kavels in de omgeving eveneens in agrarisch gebruik.
Kadastrale minuut ³⁶	1842	Gemeente Sevenum, Sectie G, Blad 04	1:2.500	Agrarisch gebruik	De weg ten noorden heet "Aan de Peel Dyck" en de weg te zuiden "In de Kamp".
Militaire topografische kaart ³⁷ (nettekening)	1830-1850	52_4rd	1:50.000	Agrarisch gebruik	-
Militaire topografische kaart (veldminuut)	1894	694	1:50.000	Agrarisch gebruik	Ten noordwesten en ten zuidoosten is bebouwing gerealiseerd.
Militaire topografische kaart (veldminuut)	1905	694	1:50.000	Agrarisch gebruik	-

³³ Kolen et al., 2004.

³⁴ Heemkunde Vereniging Sevenum.

³⁵ Beeldbank Vrije Universiteit.

³⁶ Beeldbank Cultureelerfgoed.

³⁷ Kadaster Topotijdreis (bron voor deze kaart en de hierop volgende kaarten in deze tabel).

Militaire topografische kaart (veldminuut)	1926	694	1:50.000	Agrarisch gebruik	-
Militaire topografische kaart (veldminuut)	1936	694	1:50.000	Agrarisch gebruik	Ten noordwesten staat een kapel.
Topografische kaart	1955	52D	1:25.000	Agrarisch gebruik	-
Topografische kaart	1958	52D	1:25.000	Agrarisch gebruik	Ten noorden en zuiden worden meerdere gebouwen gerealiseerd.
Topografische kaart	1967	52D	1:25.000	Agrarisch gebruik	-
Topografische kaart	1979	52D	1:25.000	Agrarisch gebruik	-
Topografische kaart	1987	52D	1:25.000	Deel plangebied in gebruik als boomgaard. De rest is in agrarisch gebruik.	Ten oosten en zuiden is bebouwing gerealiseerd.
Topografische kaart	1994	52D	1:25.000	Agrarisch gebruik. De boomgaard is verdwenen.	Uitbreiding gebouwen ten oosten van het plangebied.
Topografische kaart	1999	52D	1:25.000	Huidige situatie	Huidige situatie

Op basis van het beschikbare gedetailleerde historische kaartmateriaal is het plangebied al vanaf het begin van de 19^e eeuw in agrarisch gebruik. Op de kaart van 1816 is te zien dat er ten noorden en zuiden een onverharde weg aanwezig is. Deze noordelijke weg wordt "Aan de Peel Dyck" en de weg ten zuiden heet "In de Kamp". Deze wegen worden tegenwoordig de Meerweg en Simonsstraat genoemd. De percelen in de directe omgeving zijn eveneens in agrarisch gebruik. Aan het eind van de 19^e eeuw wordt er ten noordwesten en ten zuidoosten bebouwing gerealiseerd.

Het plangebied is het begin van de 20^e eeuw in agrarisch gebruik. In de omgeving zijn weinig veranderingen zichtbaar. Op de kaart van 1936 is ten noordwesten van het plangebied een kapel gerealiseerd. In de tweede helft van de 20^e eeuw wordt er aan de Meerweg en de Simonsstraat bebouwing gerealiseerd. In de jaren '80 is het noordelijke deel van het plangebied in gebruik geweest als boomgaard (zie figuur 9). Het zuidelijke deel is nog steeds in agrarisch gebruik. Wederom wordt er aan de Meerweg en Simonsstraat bebouwing gerealiseerd. De boomgaard is op de kaart van 1994 weer verdwenen. Aan het eind van de 20^e eeuw is de huidige situatie ontstaan.

Rijks- en gemeentemonumenten binnen attentiegebied

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

Bouwhistorische gegevens

Het bouwdoos van de gemeente Horst aan de Maas is niet geraadpleegd omdat het plangebied volgens het historisch kaartmateriaal de laatste 200 jaar onbebouwd is geweest.

Tweede Wereldoorlog

Om vast te stellen of mogelijke archeologische waarden uit de Tweede Wereldoorlog in het plangebied aanwezig zijn, is een aantal publicaties geraadpleegd.³⁸ Het raadplegen van deze bronnen geeft geen redenen om aan te nemen dat er archeologische waarden uit de Tweede Wereldoorlog in het plangebied te verwachten zijn. In de bossen op circa 1 kilometer ten westen van het plangebied hebben zich in 1943 en 1944 wel twee onderduikerskampen bevonden: Kronenburg - Oranje Vrijstaat. Beide kampen werden bevoorrad vanuit de eerdergenoemde *Kronenbergerhof* ten zuiden van het

³⁸ Amersfoort & Kamphuis, 1990/De Jong, 1969 – 1994/ikme.nl/VEO Bommenkaart/Ruimingskaart/Klep & Schoenmaker, 1995/Zwanenburg, 1990/Heemkunde Vereniging Sevenum.

plangebied. In de avond van 2 oktober 1942 kwam iets ten zuiden van deze boerderij, aan de rand van het bos, een neergeschoten Engelse Stirling bommenwerper terecht waarbij de hele zeven kop-pige bemanning omkwam.

2.8 Gespecificeerd archeologisch verwachtingsmodel

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

Tabel IV. Gespecificeerde archeologische verwachting

Archeologische perio- de	Gespecificeerde verwach- ting/Complextype	Te verwachten resten en/of sporen	Relatieve diepte t.o.v. het maaiveld
(Laat-)Paleolithicum	Middelhoog/tijdelijke kampe- menten	Vuursteenstrooiingen en vuurstenen gebruiksvoorwerpen	Onder het antropogeen eerddek en in de top van de dekzandafzettingen
Mesolithicum	Middelhoog/tijdelijke kampe- menten	Vuursteenstrooiingen en vuurstenen gebruiksvoorwerpen	Onder het antropogeen eerddek en in de top van de dekzandafzettingen
Neolithicum	Hoog/nederzettingen en grafvelden	Akkerlaag en/of nederzettingssporen, grafvelden, rituele plaatsen: kleine fragmenten aardewerk, natuursteen en vuurstenen gebruiksvoorwerpen, houts- kool en gebruiksvoorwerpen	Onder het antropogeen eerddek en in de top van de dekzandafzettingen
Bronstijd	Hoog/nederzettingen en grafvelden	Akkerlaag en/of nederzettingssporen, grafvelden, rituele plaatsen: kleine fragmenten aardewerk, natuursteen en vuurstenen gebruiksvoorwerpen, me- taalresten, houtschool, botresten en gebruiksvoorwerpen	Onder het antropogeen eerddek en in de top van de dekzandafzettingen
IJzertijd	Hoog/nederzettingen en grafvelden	Akkerlaag en/of nederzettingssporen, grafvelden, rituele plaatsen: kleine fragmenten aardewerk, natuursteen, metaalresten, glasresten, houtschool, botresten en gebruiksvoorwerpen	Onder het antropogeen eerddek en in de top van de dekzandafzettingen
Romeinse tijd	Hoog/nederzettingen en grafvelden	Akkerlaag en/of nederzettingssporen, grafvelden, rituele plaatsen: kleine fragmenten aardewerk, natuursteen, metaalresten, glasresten, houtschool, botresten en gebruiksvoorwerpen	Onder het antropogeen eerddek en in de top van de dekzandafzettingen
Vroege-Middeleeuwen	Hoog/nederzettingen en grafvelden	Bewoningssporen van een (boeren)erf: kleine fragmenten aardewerk, metaal- resten, glasresten, houtschool, botresten, organische resten en gebruiksvoorwer- pen	Onder het antropogeen eerddek en in de top van de dekzandafzettingen
Late-Middeleeuwen	Laag/nederzettingen Hoog/agrarisch gebruik	Bewoningssporen van een (boeren)erf: kleine fragmenten aardewerk, metaal- resten, glasresten, houtschool, botresten, organische resten en gebruiksvoorwer- pen	Onder het antropogeen eerddek en in de top van de dekzandafzettingen
Nieuwe tijd	Laag/nederzettingen Hoog/agrarisch gebruik	Sporen gerelateerd aan agrarisch gebruik: kleine fragmenten aardewerk, metaalresten, glasresten, houtschool, botresten, organische resten en ge- bruiksvoorwerpen	Onder maaiveld/in het antropogeen eerddek en in de top van de dekzandaf- zettingen

Uit de landschappelijke ligging op een uitgestrekte dekzandrug blijkt dat het plangebied vanaf het Laat Paleolithicum geschikt is geweest voor jagers-verzamelaars en vanaf het Neolithicum voor land-bouwers. Uit de archeologische waarnemingen uit de omgeving van het plangebied blijkt dat er hier

.....

zowel vuursteen vondsten van jagers-verzamelaars, maar ook fragmenten aardewerk van landbouwers bekend zijn. De meeste vondsten lijken in de nabijheid van zowel de stuifduinen in het zuidwesten als het beekdal in het noorden en noordwesten te zijn gedaan.

Door archeologisch onderzoek is er een goed beeld van waar de jager-verzamelaars hun tijdelijke kampementen vestigden. De jager-verzamelaars waren afhankelijk van een aantal ecologische factoren, zoals het voedselaanbod en de aanwezigheid van grondstoffen in de omgeving van de locatie. Ze leefde van de jacht, visserij en het verzamelen van onder andere noten, vruchten en wortels. Dit soort voedsel was met name te vinden op het overgangsgebied van hoge en droge gronden naar lage en natte gronden, de gradiëntzone, en dichtbij water, zoals vennen en beken. Op dit soort locaties was ook drinkwater bereikbaar.³⁹ Op basis van de landschappelijke situatie is het plangebied matig geschikt voor de tijdelijke kampementen van de jagers en verzamelaars. Het plangebied ligt circa 100 meter van het beekdal af. Mogelijk hebben er tijdelijke bewoning en bijhorende activiteiten plaatsgevonden. In de omgeving zijn echter meer geschikte locaties aanwezig, waardoor er dan ook middel-hoge archeologische verwachting voor het Paleolithicum en Mesolithicum geldt.

Voor de landbouwers zijn andere factoren van belang bij de locatiekeuze. Vanaf het Neolithicum gingen men zich vestigen op één locatie. Om te kunnen blijven wonen op één plek werd het kunnen uitvoeren van landbouw een belangrijke factor. Voor akkerbouw is onder andere een vruchtbare bodem en een goede afwatering van belang.⁴⁰ Het plangebied ligt op een hoge dekzandrug, wat een geschikte bewoningslocatie is voor de landbouwers tijdens het Neolithicum tot en met de Vroege-Middeleeuwen. Ondanks dat er in de omgeving weinig aanwijzingen zijn voor bewoning tijdens deze periodes, geldt er een hoge verwachting.

Vanaf de Late-Middeleeuwen zijn schriftelijke bronnen bekend die de bekende locatiekeuzes en archeologische gegevens kunnen aanvullen. Vanaf de 13^e eeuw wordt de locatie langs kruisingen en splitsingen van doorgaande en lokale wegen ook van belang voor de locatiekeuze van een nederzetting. Deze nederzettingen kunnen zijn gegroeid tot de hedendaagse gehuchten en woonkernen.⁴¹ De historische kern van Kronenberg ligt op een afstand van circa 160 meter. Er worden dan ook geen bewoningssporen verwacht uit de Late-Middeleeuwen en Nieuwe tijd. Op basis van de historische kaarten is het duidelijk dat het plangebied in agrarisch gebruik is. Er geldt een lage verwachting voor het aantreffen van nederzettingen. Waarschijnlijk was dit ook al de functie tijdens de Late-Middeleeuwen. Er geldt dan ook een hoge verwachting voor sporen en vondsten gerelateerd aan agrarische activiteiten.

Op basis van de bodemkaart wordt verwacht dat er in het plangebied een eerddek aanwezig is. In het plangebied kunnen archeologische resten voorkomen uit alle archeologische perioden. De archeologische resten worden verwacht onder het eventueel aanwezige eerddek, in de top van de oorspronkelijke dekzandafzettingen. De vondstenlaag is opgenomen onderin het eerddek of, als er geen eerddek aanwezig is, in de bouwvoor; hier wordt ook wel van 'cultuurlaag' gesproken: een doorwerkte oude bodem met kleine fragmenten aardewerk, natuursteen, vuursteen en houtskool. Archeologische sporen worden verwacht tot ongeveer 25 cm in de top van de C-horizont. Aan en direct onder het maaiveld worden archeologische resten verwacht uit de Nieuwe tijd. De vondstenlaag van deze resten zal zich niet dieper bevinden dan ca. 30 cm beneden het maaiveld. Organische resten en bot zullen door de relatief droge en zure bodemomstandigheden slecht zijn geconserveerd. Andere type indicatoren (aardewerk) zijn waarschijnlijk matig goed geconserveerd. Het complextype en de omvang kunnen niet nader worden gespecificeerd door de beperkte gegevens.

³⁹ Louwe Kooijmans et al., 2005.

⁴⁰ Louwe Kooijmans et al., 2005.

⁴¹ Renes, 1999.

In het zuidelijke deel zijn duinvaaggronden gekarteerd. Bij deze bodems worden de archeologische resten direct aan of onder het maaiveld verwacht. De vondstenlaag wordt verwacht in de eerste 30 cm beneden het maaiveld. Archeologische sporen (uitgezonderd diepe paalsporen en waterputten) worden binnen 50 cm beneden het maaiveld verwacht. Deze archeologische resten bestaan hoofdzakelijk uit aardewerk- en/of vuursteenstrooiingen. Organische resten en bot zullen door de relatief droge en zure bodemomstandigheden slecht zijn geconserveerd. Het complextypen en de omvang kunnen niet nader worden gespecificeerd door de beperkte gegevens.

Bodemverstoring

Dat een gebied een middelhoge of hoge archeologische verwachting heeft, betekent niet dat eventuele aanwezige archeologische resten behoudenswaardig zijn. De waarde van archeologische vindplaatsen wordt grotendeels bepaald door de mate waarin grondsporen dan wel vondsten *in situ* bewaard zijn gebleven.

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

2.9 Conclusie bureauonderzoek

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

Op basis van het bureauonderzoek blijkt dat het plangebied op een hoge dekzandrug ligt, circa 100 meter van het beekdal. Dit was matig geschikte locatie voor tijdelijke kampementen van de jagers en verzamelaars tijdens het Paleolithicum en Mesolithicum. Er geldt een middelhoge verwachting voor deze periodes. Deze landschappelijke situatie is een geschikte locatie voor de landbouwers tijdens het Neolithicum tot en met de Vroege-Middeleeuwen. Het plangebied ligt niet in de historische kern van Kronenberg waar bewoningssporen uit de Late-Middeleeuwen en Nieuwe tijd worden verwacht. Mogelijk was het plangebied in agrarisch gebruik. Er geldt een lage verwachting voor bewoningssporen uit de Late-Middeleeuwen en Nieuwe tijd en een hoge verwachting voor sporen en vondsten verwacht die gerelateerd kunnen worden aan landbouw.

Gezien de in dit bureauonderzoek opgestelde archeologische verwachting is binnen het plangebied vervolgonderzoek noodzakelijk om deze te toetsen. Het vervolgonderzoek kan het beste worden uitgevoerd in de vorm van een Inventariserend veldonderzoek, verkennend. Verspreid in het plangebied dienen boringen te worden gezet met een om inzicht te krijgen in de toestand van het bodemprofiel. Tevens dient gekeken te worden naar de aanwezigheid van mogelijke vegetatie- en/of cultuurlagen, die zichtbaar zijn als bodemverkleuringen. Door middel van het verkennend booronderzoek dient te worden vastgesteld of er binnen het plangebied archeologische resten *in situ* te verwachten zijn.

3 INVENTARISEREND VELDONDERZOEK

3.1 Doelstelling en onderzoeksvragen

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

te worden vastgesteld wat de gevolgen zijn van het in het plangebied aangetroffen bodemprofiel voor de gespecificeerde archeologische verwachting.

3.2 Methoden

Het inventariserend veldonderzoek is uitgevoerd in de vorm van een verkennend booronderzoek, onder certificaat op grond van de BRL SIKB 4000 (versie 4.1, 24-05-2019) en Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie (KNA, versie 4.1, 24-05-2019), specificatie VS03. Voor het inventariserend veldonderzoek is op 23 november 2018 door drs. A.H. Schutte (senior KNA archeoloog) een Plan van Aanpak (PvA) opgesteld. Tevens is er op 18 juli een Plan van Aanpak opgesteld voor drie aanvullende boringen door drs. M. Stiekema (senior KNA prospector) en P. Beurskens MA (KNA archeoloog). Het gehele plangebied was vrij toegankelijk.

De boringen zijn verspreid binnen het plangebied gezet. De raaien zijn verspringend ten opzichte van elkaar gezet, waardoor een systeem bestaande uit gelijkbenige driehoeken ontstaat. In totaal zijn er met behulp van een edelmanboor (diameter 7 cm) zes boringen tot maximaal 140 cm -mv gezet (zie figuur 10). De boringen zijn lithologisch conform de Archeologische Standaard Boorbeschrijvingsmethode beschreven.⁴² De exacte locatie van de boringen (x-, y- en z-waarden) is vastgelegd met behulp van dGPS.

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

3.3 Resultaten

Geologie en bodem

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

De hoofdlijnen van de opbouw van de bodem kunnen als volgt worden weergegeven:

Tabel V. Hoofdlijn bodemopbouw

Diepte	Samenstelling	Interpretatie
0-30 cm	Zwak siltig, zwak humeus, matig fijn donkerbruin zand	Ap-horizont
30-60 cm	Matig siltig, matig fijn donkerbruin beige gevlekt zand met gleyverschijnselen	Verstoring
60-100 cm	Sterk siltig, zeer fijn zand met gleyverschijnselen	C(g)-horizont

In het plangebied zijn in totaal elf boringen gezet. Alle boringen hebben een sterk vergelijkbaar profiel. De top van het profiel bestaat uit donkerbruin zwak humeus zand. Deze laag is geïnterpreteerd als een Ap-horizont, oftewel de bouwvoor. Op een diepte van 25 tot 40 cm bevindt zich de overgang naar een donkerbruin beige gevlekte laag. De gevlektheid is ontstaan door het ploegen van de grond en bestaat uit een mix van de bouwvoor en het onderliggende beige zand. Plaatselijk zijn er gleyverschijnselen aangetroffen. Deze laag is geïnterpreteerd als verstoring. Op een diepte van 50 tot 80 cm zijn de natuurlijke afzettingen, de C-horizont, aangetroffen. Deze natuurlijke afzettingen bestaan uit

⁴² Bosch, 2005.

matig fijn tot zeer fijn en matig siltig tot sterk siltig zand. Plaatselijk zijn er gleyverschijnselen waargenomen. Deze afzettingen zijn de dekzandafzettingen van de Formatie van Boxtel.

Het aangetroffen bodemprofiel komt niet overeen met het bodemtype zoals weergegeven op de Bodemkaart van Nederland (zie § 2.5). Op basis van deze kaart werd er een hoge zwarte enkeerdgrond verwacht. Deze bodem is door het agrarisch gebruik en speeltuin verstoord/verdwenen.

Archeologische indicatoren

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

3.4 Conclusie veldonderzoek

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

Op basis van de boorprofielen is het duidelijk dat het bodemprofiel tot een diepte van circa 50 tot 110 cm –mv is verstoord. Dit verstoord pakket bestaat uit een mix van de bouwvoor en het onderliggende natuurlijke zand. Door het agrarisch gebruik en/of de ontgroning/egalisatie zijn deze lagen vermengd geraakt. De top van de C-horizont is niet meer intact, waardoor ook het archeologisch niveau is verdwenen. De hoge en middelhoge verwachtingen kunnen worden bijgesteld naar laag.

4 CONCLUSIE EN ADVIES

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

De aangetroffen bodemopbouw in het gehele plangebied bestaat uit een 30-40 cm dikke bouwvoor met hieronder een verstoorde laag. Deze laag een varieerde dikte van 20-50 cm. De onderliggende laag is geïnterpreteerd als de C-horizont en bestaat uit matig tot zeer fijn siltig dekzandafzettingen.

Op basis van de waargenomen bodemverstoringen, kan worden geconcludeerd dat archeologische waarden niet meer *in situ* worden verwacht. De hoge en middelhoge archeologische verwachting kan worden bijgesteld naar laag voor alle perioden.

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

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

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 Erfgoed⁴³, de gemeente Horst aan de Maas of de provincie Limburg).

⁴³ Infodesk email: info@cultureelerfgoed.nl of tel: 033-4217456.

LITERATUUR

- Alterra, 2003: *Digitale Geomorfologische kaart van Nederland*, schaal 1:25.000.
- Amersfoort, H. & P.H. Kamphuis, 1990: *Mei 1940. De strijd op Nederlands grondgebied*. 's- Gravenhage.
- Berendsen, H.J.A., 2008: *Fysische Geografie van Nederland, deel 1: De vorming van het land. Inleiding in de geologie en de geomorfologie*. Van Gorcum, Assen.
- Bosch, J.H.A., 2005: *Archeologische Standaard Boorbeschrijvingsmethode, Versie 5.2*. Utrecht (TNO-rapport, NITG 05-043-A).
- Doesburg, J. van (red.), et al., 2007: *Essen in zicht. Essen en plaggendecken in Nederland: onderzoek en beleid*. Amersfoort.
- Heeringen, R.M., van, en R. Schrijvers. 2010: *Toelichting op de archeologische maatregelenkaart van de gemeente Horst aan de Maas*. Vestigia rapport V587.
- Heeringen, R.M., van, en R. Schrijvers. 2014: *Actualisatie van de archeologische maatregelenkaart van de gemeente Horst aan de Maas*. Vestigia rapport V1188.
- Jong, L. de, 1969-1994: *Het Koninkrijk der Nederlanden in de Tweede Wereldoorlog*. 's- Gravenhage.
- Klep C. & B. Schoenmaker, 1995: *De Bevrijding Van Nederland 1944-1945 - Oorlog op de flank*. Den Haag.
- Kolen, J, H. van Laarschot & G. Box, 2004: *Beekdalen en hun cultuurgeschiedenis: Peelland, in Beekdallandschappen in archeologisch perspectief* (F. Gerritsen & E. Rensink red.), Amersfoort (Nederlandse Archeologische Rapporten 28), 35-56.
- Linders, R.P.J., 2018: *rapportage verkennend bodemonderzoek plangebied Kronenberg Zuidwest te Kronenberg*. Econsultancy rapport 8506.001.
- Locher W.P. & H. de Bakker, 1990: *Bodemkunde van Nederland. Deel 1: Algemene bodemkunde*. Malmberg, Den Bosch.
- Mulder, E.F.J. de, M.C. Geluk, I.L. Ritsema, W.E. Westerhoff, T.E. Wong, 2003: *De ondergrond van Nederland*. Wolters-Noordhoff, Groningen.
- Schutte, A.H. 2018: *Plan van Aanpak verkennend booronderzoek Kronenberg Zuidwest te Kronenberg in de gemeente Horst aan de Maas*. Econsultancy, Swalmen.
- Stichting voor Bodemkartering, 1975: *Bodemkaart van Nederland, 1:50.000, blad 52 West/ Venlo*.
- Stiekema, M., 2018: *Archeologisch bureauonderzoek en gecombineerd verkennend en karterend booronderzoek Kronenbergweg 11 te Kronenberg*. Econsultancy rapport 5497.002.
- Stiekema, M. & P. Beurskens, 2019: *Plan van Aanpak verkennend booronderzoek Kronenberg Zuidwest te Kronenberg in de gemeente Horst aan de Maas*. Econsultancy, Swalmen.

Verboom-Jansen, H. & A.J. Wullink, 2011: *Een archeologisch bureau-onderzoek en inventariserend veldonderzoek door middel van boringen aan de Simonsstraat te Kronenberg, gemeente Horst aan de Maas (L)*. ARC-Rapporten 2010-86.

Zwanenburg G.J., 1990: *En nooit was het stil - Kroniek van een luchtoorlog*. Emmen.

BRONNEN

AHN; internetsite, november 2018/ juli 2019.
<http://www.ahn.nl>

Archeologisch informatiesysteem Archis3, Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed (RCE), Amersfoort, november 2018/ juli 2019.
<https://archis.cultureelerfgoed.nl>

Bodemloket, internetsite, november 2018/ juli 2019.
<http://www.bodemloket.nl>

Beeldbank Vrije Universiteit; internetsite, november 2018/ juli 2019.
<http://imagebase.uvu.vu.nl/cdm/compoundobject/collection/krt/id/5629/rec/1>

Beeldbank Cultureelerfgoed; internetsite, november 2018/ juli 2019.
<http://www.beeldbank.cultureelerfgoed.nl>

Cultuurhistorische Waardenkaart Provincie Limburg; internetsite, november 2018/ juli 2019.
https://www.limburg.nl/Beleid/Cultuur/Erfgoed/Monumenten/Cultuurhistorische_Waardenkaart

Dinoloket; internetsite, november 2018/ juli 2019.
<http://www.dinoloket.nl/>

Heemkunde Vereniging Sevenum; internetsite, november 2018.
<http://www.heemkundesevenum.nl/>

Indicatieve kaart Militair Erfgoed; internetsite, november 2018/ juli 2019.
<http://www.ikme.nl/>

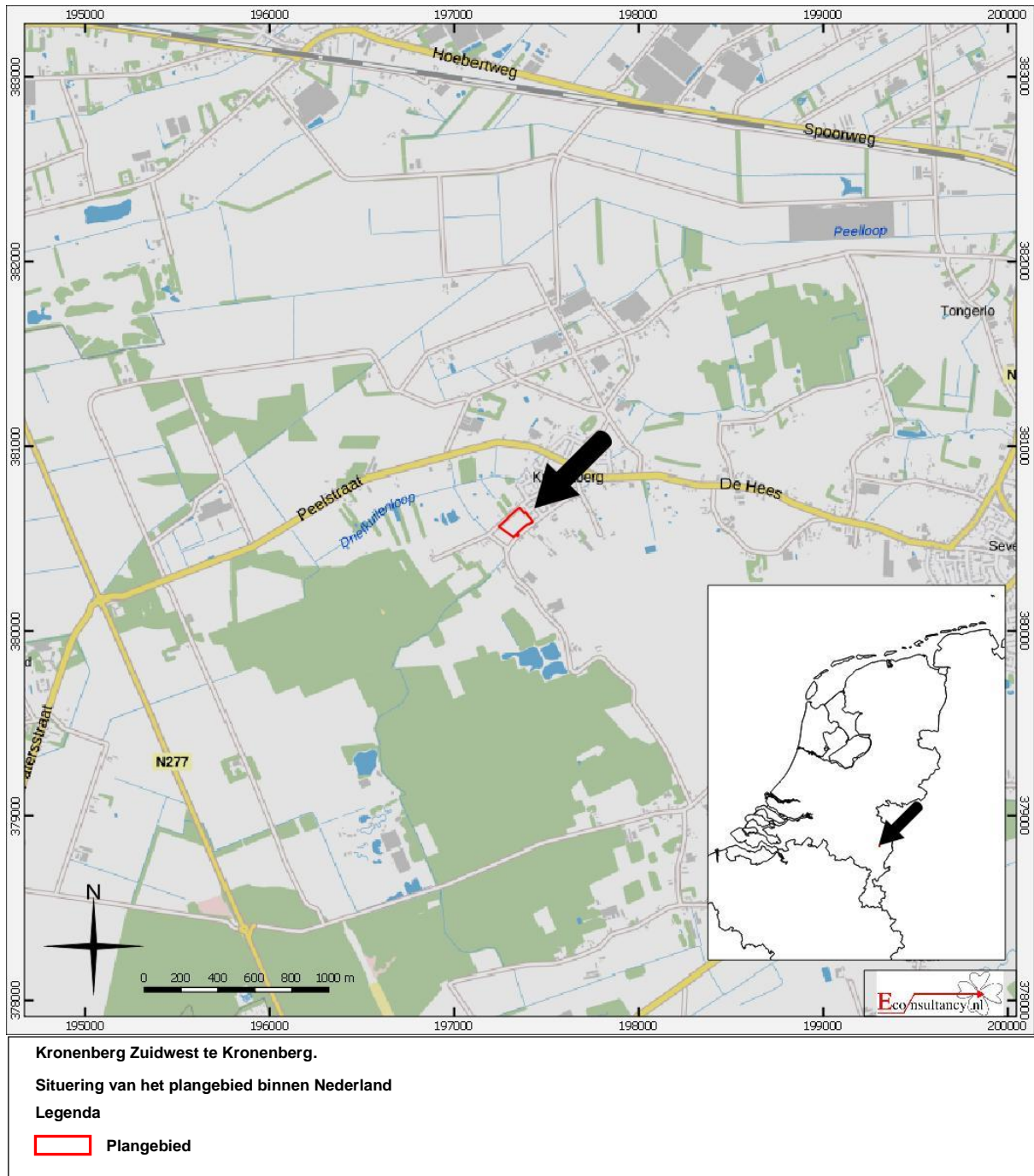
Kadaster Topotijdreis; internetsite, november 2018/ juli 2019.
<http://www.topotijdreis.nl/>

Ruimingskaart; internetsite, november 2018/ juli 2019.
<http://www.beobom.nl/ruimingskaart/>

SIKB; internetsite, november 2018/ juli 2019.
<http://www.sikb.nl>

VEO Bommenkaart; internetsite, november 2018/ juli 2019.
<http://www.explosievenopsporing.nl/veo-bommenkaart/>

Figuur 1. Situering van het plangebied binnen Nederland



Figuur 2. Detailkaart van het plangebied



Kronenberg Zuidwest te Kronenberg.

Detailkaart van het plangebied

Legenda

 **Plangebied**

Figuur 3. Luchtfoto van het plangebied

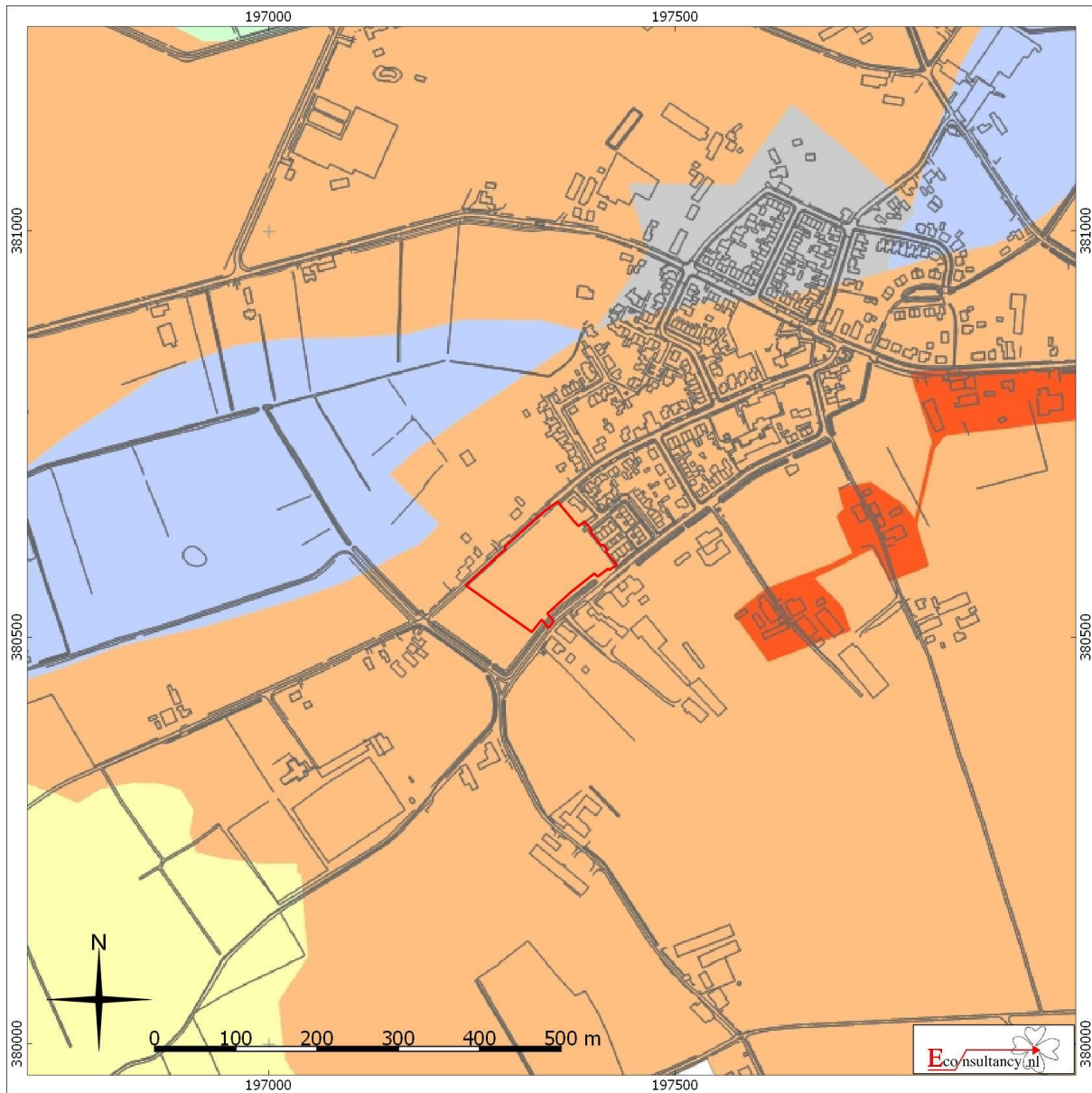


Kronenberg Zuidwest te Kronenberg.
Luchtfoto van het plangebied

Legenda

 Plangebied

Figuur 4. Situering van het plangebied binnen de archeologische beleidskaart⁴⁴









Kronenberg Zuidwest te Kronenberg.

Situering van het plangebied binnen de archeologische beleidskaart gemeente Horst aan de Maas

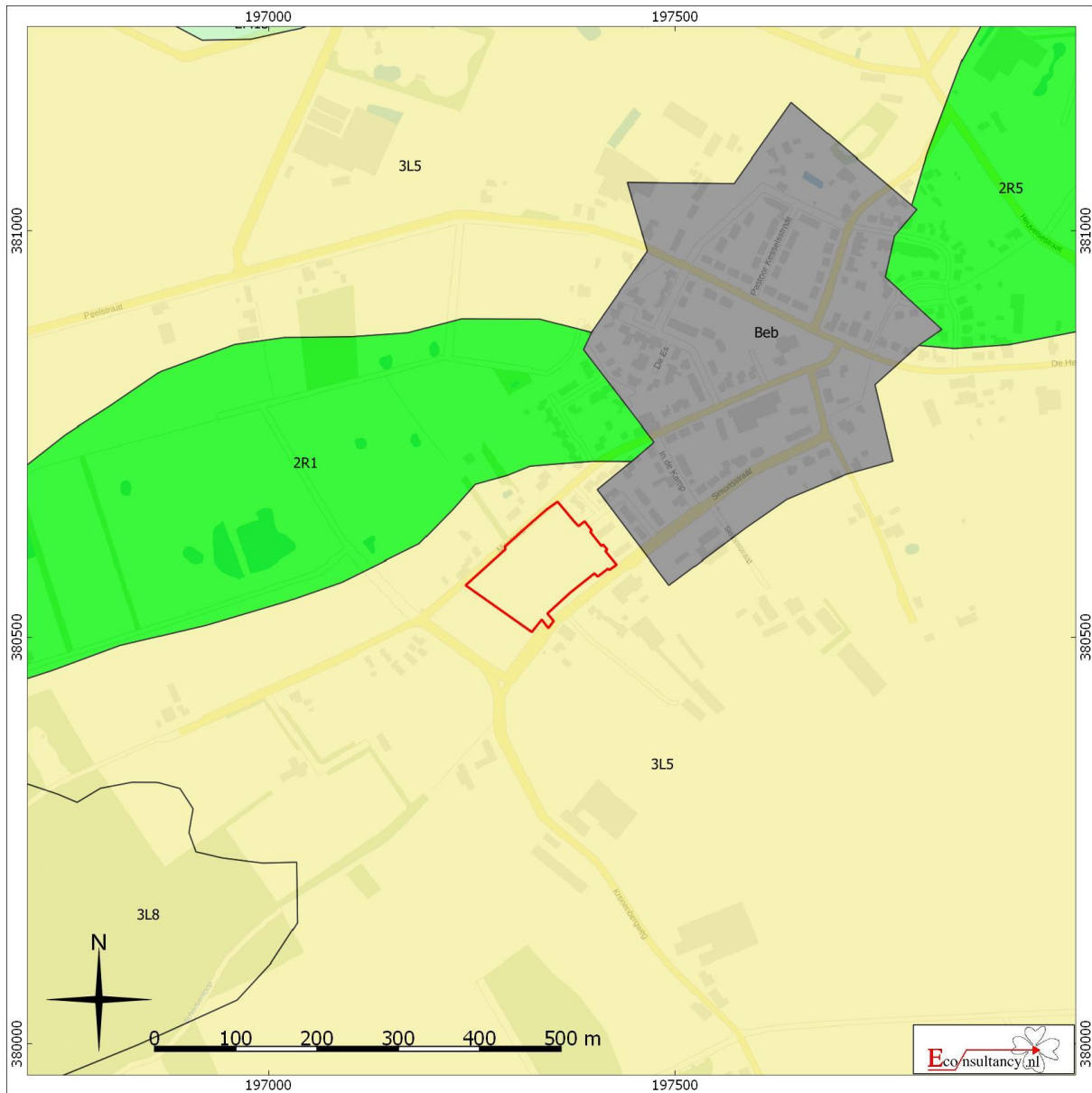
Legenda

 Plangebied

-  Categorie 2 (Archeologische Waarde)
-  Categorie 3 (Hoge archeologische verwachting)
-  Categorie 4 (Gematigde archeologische verwachting)
-  Categorie 5 (Lage archeologische verwachting)
-  Categorie 6 (Specifieke archeologische verwachting
(beek)dalen en oude Maasgeulen)
-  Categorie 7 (Bebouwde kom - onbekende verwachting)

⁴⁴ Van Heeringen & Schrijvers, 2014.

Figuur 5. Situering van het plangebied binnen de Geomorfologische kaart⁴⁵



Kronenberg Zuidwest te Kronenberg.

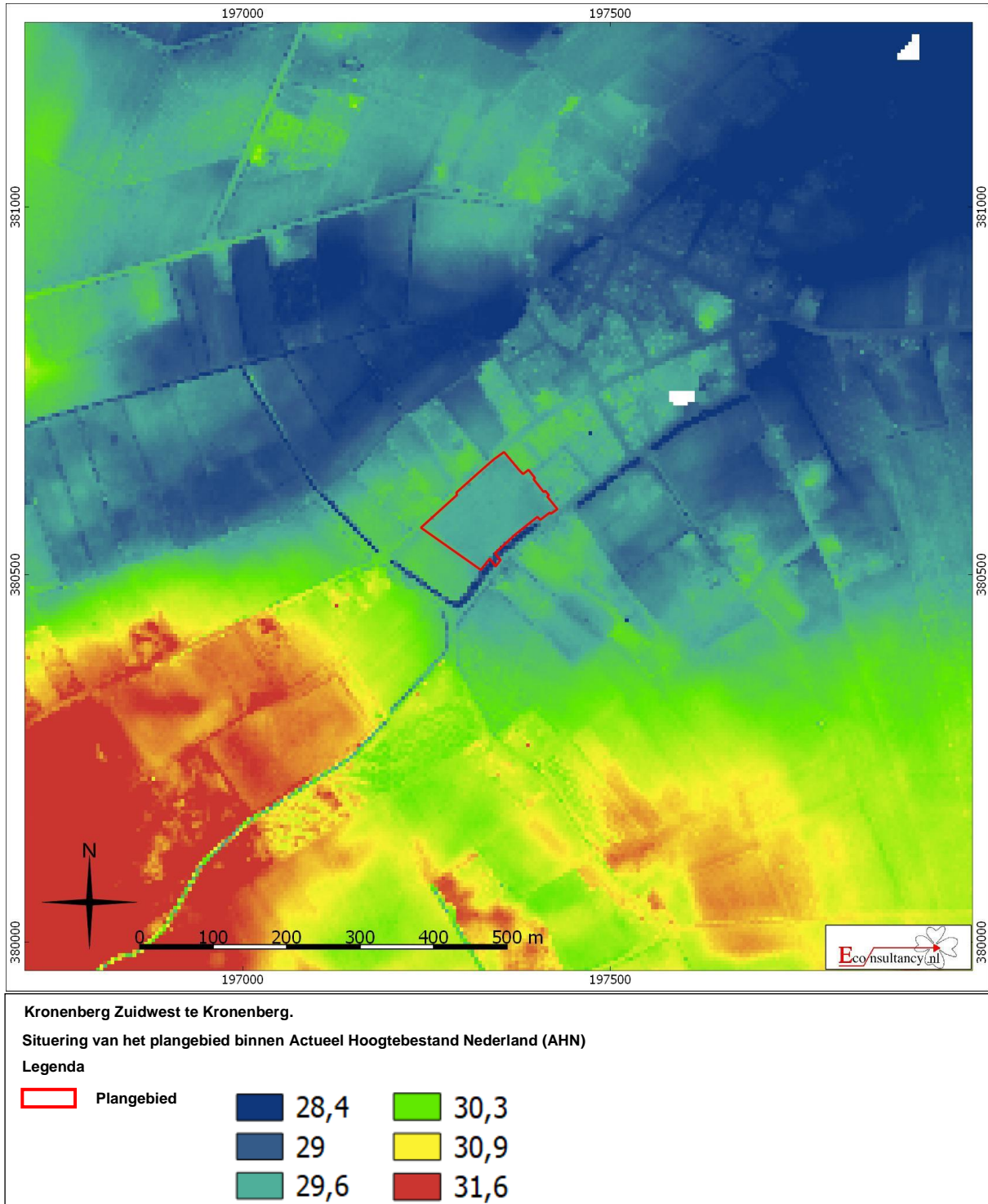
Situering van het plangebied binnen de Geomorfologische kaart

 **Plangebied**

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

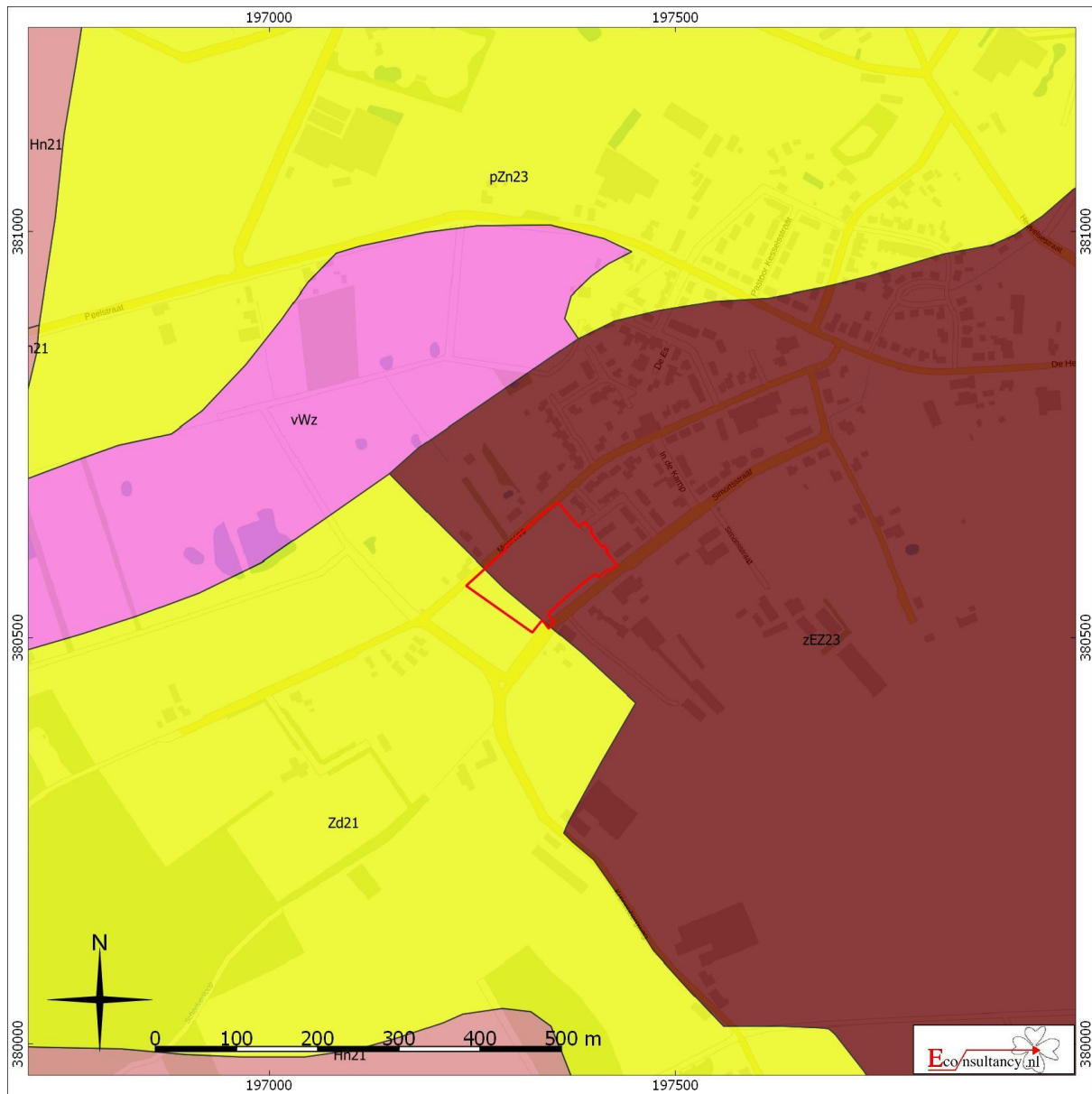
⁴⁵ Archeologisch informatiesysteem Archis3, Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed (RCE), Amersfoort.

Figuur 6. Situering van het plangebied binnen het Actueel Hoogtebestand Nederland (AHN)⁴⁶



⁴⁶ AHN

Figuur 7. Situering van het plangebied binnen de Bodemkaart⁴⁷



Kronenberg Zuidwest te Kronenberg.

Situering van het plangebied binnen de bodemkaart

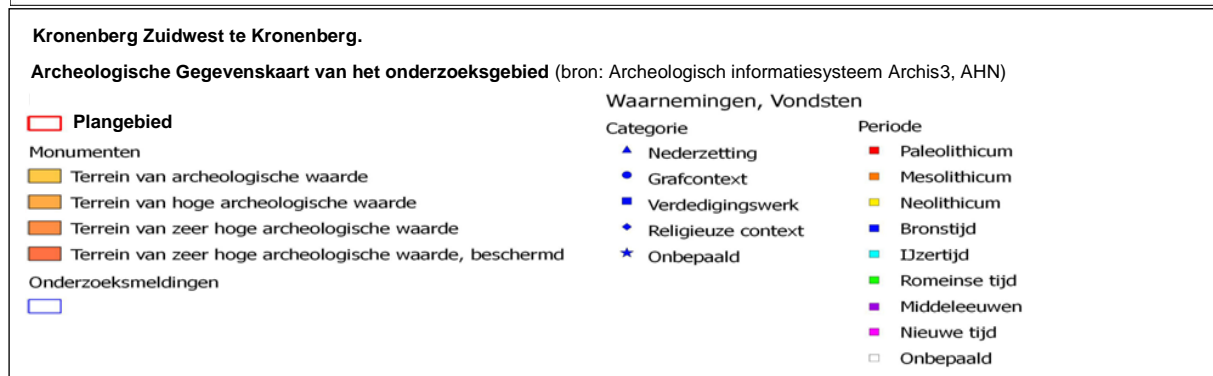
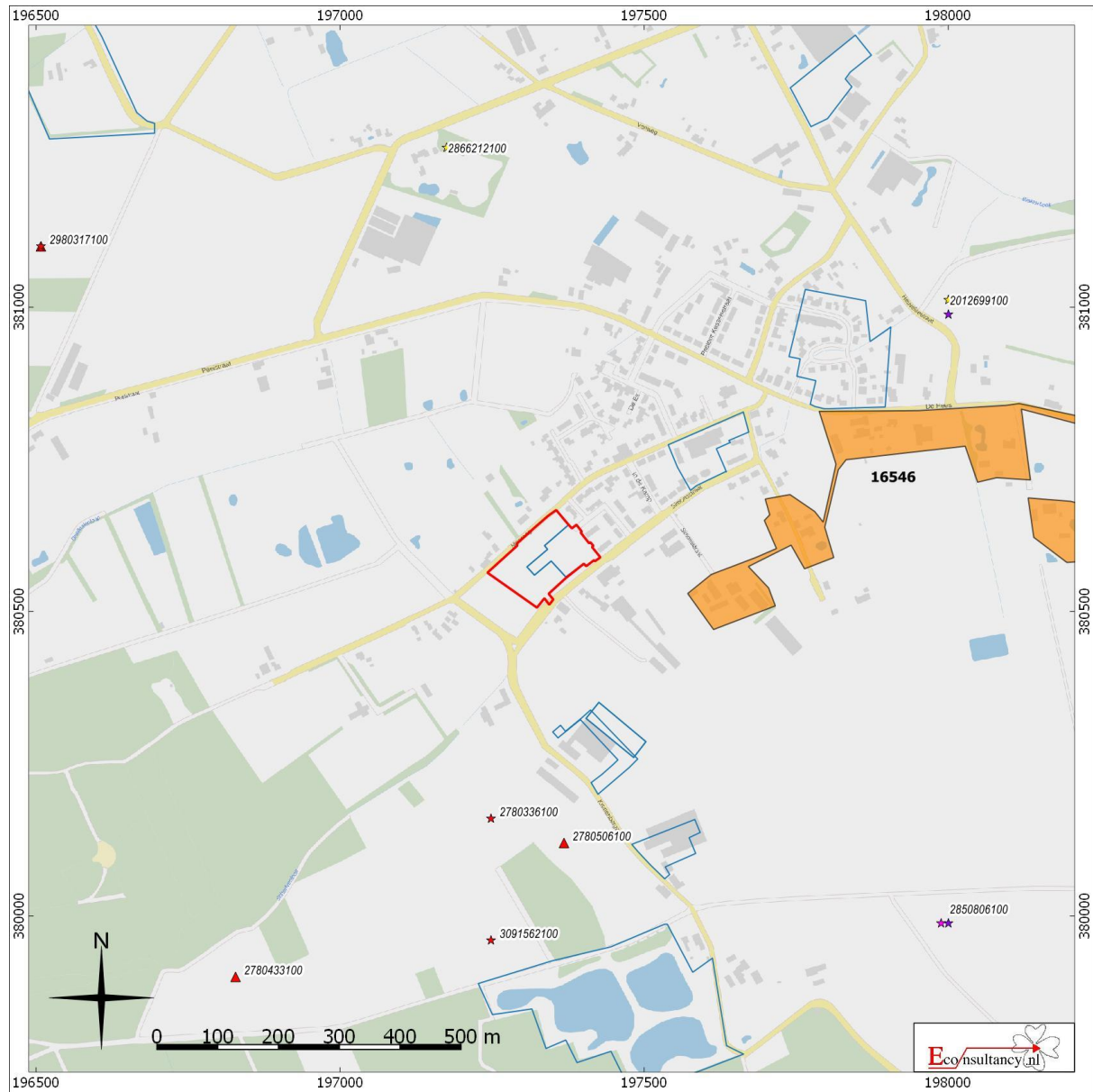
Legenda

Plangebied

- | | | |
|--|---|--|
|  Associaties |  Oude rivierkleigronden |  Rivierkleigronden |
|  Brikgronden |  Overige oude kleigronden |  Kalkhoudende bijzonder lutumarme gronden |
|  Bebouwing |  Ondiepe keileemgronden |  Veengronden |
|  Dijk |  Leemgronden |  Moerige gronden |
|  Dikke eerdgronden |  Zeekleigronden |  Water, moeras |
|  Fluviale afzettingen ouder dan pleistoceen |  Mariene afzettingen ouder dan pleistoceen |  Podzolgronden |
|  Groeve, gegraven, mijnstort |  Niet-gerijpte minerale gronden |  Kalkloze zandgronden |
|  Kalksteenverweringsgronden |  Oude bewoningsplaatsen |  Kalkhoudende zandgronden |

⁴⁷ Archeologisch informatiesysteem Archis3, Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed (RCE), Amersfoort.

Figuur 8. Archeologische Gegevenskaart van het onderzoeksgebied⁴⁸



⁴⁸ Archeologisch informatiesysteem Archis3, Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed (RCE), Amersfoort.

Figuur 9. Situering van het plangebied binnen de historische kaarten



Situatie 1816-1820 (bron: Beeldbank Vrije Universiteit)



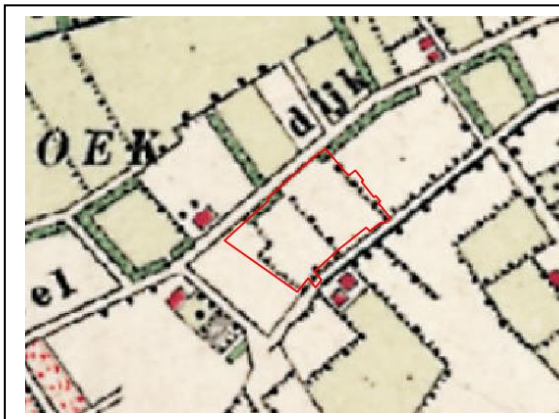
Situatie 1842 (bron: Beeldbank Cultureelerfaed)



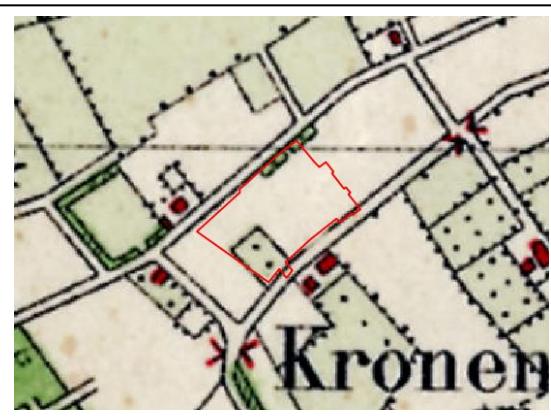
Situatie 1830-1850 (bron: Toopitidreis)



Situatie 1894 (bron: Toopitidreis)



Situatie 1905 (bron: Topotidreis)



Situatie 1926 (bron: Topotidreis)

Kronenberg Zuidwest te Kronenberg.
Situering van het plangebied binnen de historische kaarten

Legenda

 Plangebied



Situatie 1936 (bron: Topotijdreis)



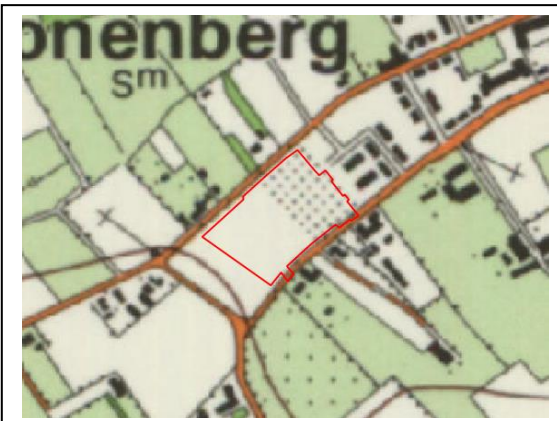
Situatie 1955 (bron: Topotijdreis)



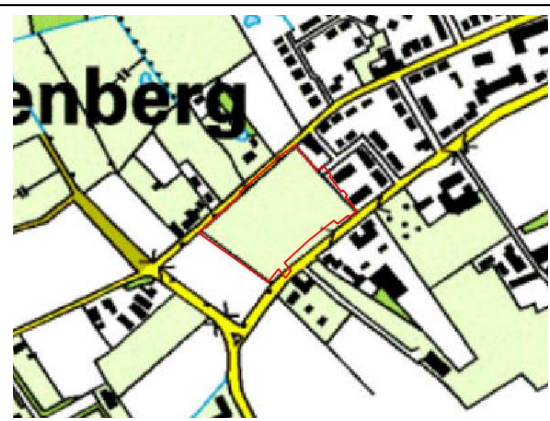
Situatie 1967 (bron: Topotijdreis)



Situatie 1979 (bron: Topotijdreis)



Situatie 1987 (bron: Topotijdreis)



Situatie 1999 (bron: Topotijdreis)

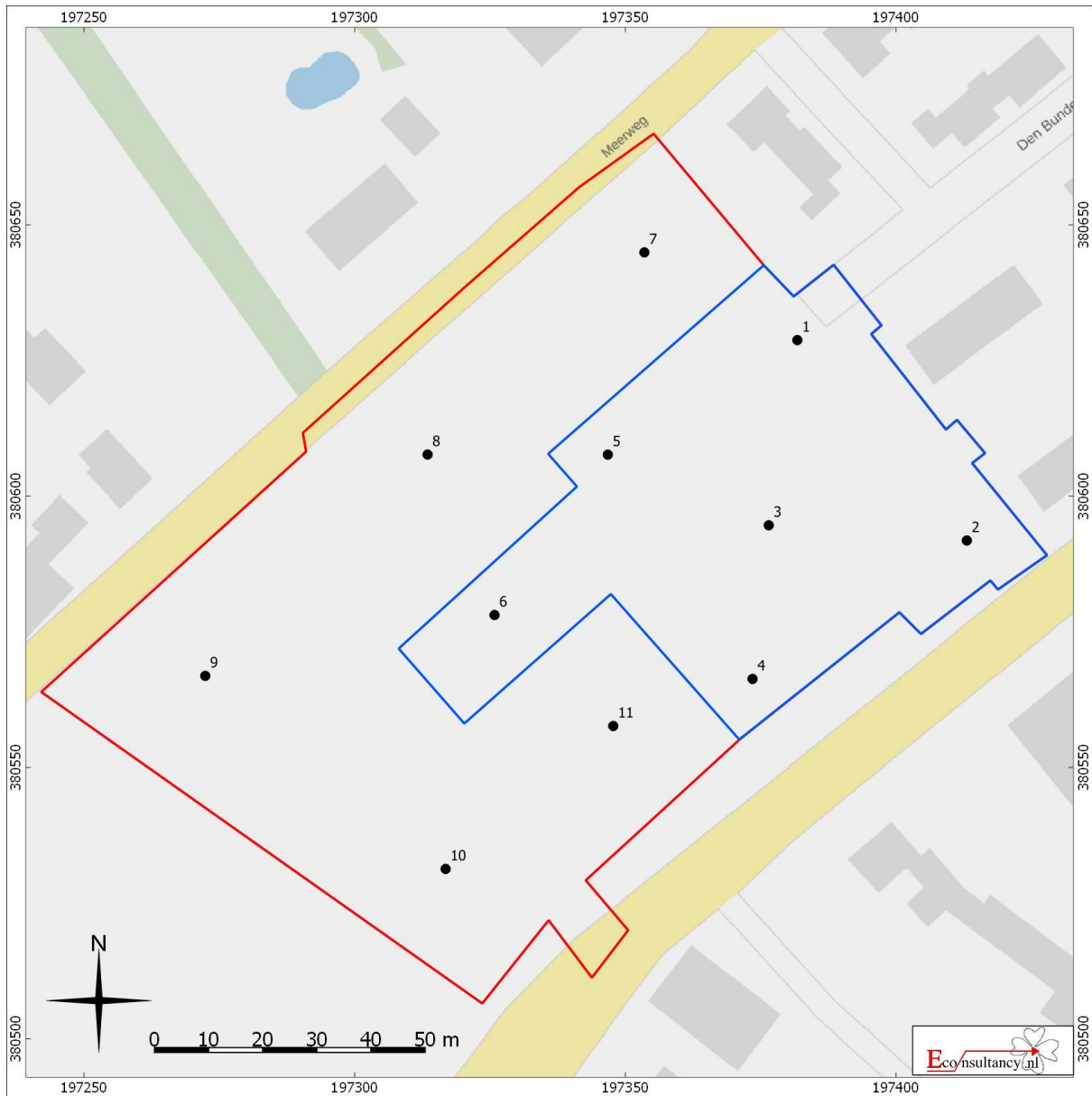
Kronenberg Zuidwest te Kronenberg.

Situering van het plangebied binnen de historische kaarten

Legenda

 Plangebied

Figuur 10. Boorpuntenkaart



Kronenberg Zuidwest te Kronenberg.

Boorpuntenkaart

Legenda

- Plangebied fase 1
- Plangebied
- Boorpunt met nummer

Bijlage 1 Overzicht geologische en archeologische tijdvakken

Ouderdom in jaren	Chronostratigrafie				MIS	Lithostratigrafie			
11.755	Kwartair	Pleistoceen	Holoceen		1	Formaties: Naaldwijk (marien), Nieuwkoop (veen), Echteld (fluviaal)			
12.745			Laat	Laat Weichselien (ijstijd)	Laat-Weichselien (Laat-Glaciaal)	Late Dryas (koud)	2	Formatie van Kreftenheye	Formatie van Boxtel
13.675						Allerød (warm)			
14.025						Vroege Dryas (koud)			
15.700						Bølling (warm)			
29.000			Midden	Midden Weichselien (Pleniglaciaal)	Midden-Pleniglaciaal	Laat-Pleniglaciaal	3	Formatie van Kreftenheye	Formatie van Boxtel
50.000						Midden-Pleniglaciaal			
75.000						Vroeg-Pleniglaciaal			
75.000			Vroeg	Vroeg Weichselien (Vroeg-Glaciaal)	Vroeg-Weichselien (Vroeg-Glaciaal)	5a	4	Formatie van Kreftenheye	Formatie van Boxtel
115.000						5b			
130.000						5c			
130.000						5d			
130.000			Midden	Midden	Saalien (ijstijd)	Eemien (warme periode)	5e	Formatie van Urk	Eem Formatie
370.000						Holsteinien (warme periode)	6		Formatie van Drente
410.000									
475.000	Vroeg	Vroeg	Pre-Cromerien	Cromerien (warme periode)	6	Formatie van Sterksel	Formatie van Beegden		
850.000									
2.600.000									

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		Holoceen	Subborea koeler droger	IVb	Loofbos eik en hazelaar overheersen beuk > 1% invloed landbouw (granen)	IJzertijd
12	IVa			Bronstijd		
800	2650			Midden	Atlanticum warm vochtig	III
815	5000	Mesolithicum				
2000	4900					
800	815	Vroeg	Boreaal warmer	II	den overheerst hazelaar, eik, iep, linde, es	Mesolithicum
2000	8000					
3755	5000					
4900	5300	Laat-Pleistoceen	Midden-Weichselien (Laat-Glaciaal)	I	eerst berk en later den overheersend	Laat-Paleolithicum
5300	8000					
7020	8240					
8000	8240	Weichselien (ijstijd)	Laat-Weichselien (Laat-Glaciaal)	LW III	parklandschap	Laat-Paleolithicum
8800	11.755			LW II	dennen- en berkenbossen	
11.755	10.800			LW I	open parklandschap	
12.745	10.800				open vegetatie met kruiden en berkenbomen	
13.675	11.800	Midden-Weichselien (Pleniglaciaal)	Vroeg-Weichselien (Vroeg-Glaciaal)		perioden met een poolwoestijn en perioden met een toendra	Midden-Paleolithicum
14.025	12.000					
15.700	13.000					
35.000		Midden-Pleistoceen	Eemien (warme periode)		loofbos	Midden-Paleolithicum
75.000						
115.000		Midden-Pleistoceen	Saalien (ijstijd)			Vroeg-Paleolithicum
130.000						
300.000						

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

Bijlage 2 AMK-terreinen

AMK nr.	Situering t.o.v. plan-gebied	Datering	Waarde en omschrijving
16546	160 meter ten zuidoosten	<i>Middeleeuwen laat - Nieuwe tijd</i>	<p>Toponiem: Kroonenberg; Kronenberg Complex: Nederzetting Waarde: Terrein van hoge archeologische waarde</p> <p>Terrein met bewoningssporen uit de Late-Middeleeuwen tot en met de Nieuwe tijd. Het gaat om de oude bebouwing van Kronenberg. Op de AMK zijn historische dorpskernen en clusters oude bebouwing als gebieden van hoge archeologische waarde aangegeven. Dit is op grond van het belang van deze locaties, waar de wortels van de huidige dorpen of steden kunnen liggen. De begrenzing van deze kernen is gebaseerd op 19^e-eeuwse en vroeg 20^e-eeuwse kaarten. Binnen deze contouren kunnen in de bodem resten van vroegmoderne en waarschijnlijk ook van laat-middeleeuwse (vanaf circa 1300 AD) bewoning aangetroffen worden. Ook sporen van oudere bewoning kunnen aanwezig zijn. Bedacht dient echter te worden dat de bewoning in de Vroege - en Volle-Middeleeuwen (tot circa 1300 AD) een meer dynamisch karakter gehad kan hebben en dat de plaats en grens ervan niet perse hoeft samen te vallen met die van de latere bewoning.</p>
16543	900 meter ten oosten	<i>Middeleeuwen laat - Nieuwe tijd</i>	<p>Toponiem: Sevenum Complex: Nederzetting Waarde: Terrein van hoge archeologische waarde</p> <p>Terrein met bewoningssporen uit de Late-Middeleeuwen tot en met de Nieuwe tijd. Het gaat om de oude dorpskern van Sevenum. Op de AMK zijn historische dorpskernen en clusters oude bebouwing als gebieden van hoge archeologische waarde aangegeven. Dit is op grond van het belang van deze locaties, waar de wortels van de huidige dorpen of steden kunnen liggen. De begrenzing van deze kernen is gebaseerd op 19^e-eeuwse en vroeg 20^e-eeuwse kaarten. Binnen deze contouren kunnen in de bodem resten van vroegmoderne en waarschijnlijk ook van laat-middeleeuwse (vanaf circa 1300 AD) bewoning aangetroffen worden. Ook sporen van oudere bewoning kunnen aanwezig zijn. Bedacht dient echter te worden dat de bewoning in de Vroege - en Volle-Middeleeuwen (tot circa 1300 AD) een meer dynamisch karakter gehad kan hebben en dat de plaats en grens ervan niet perse hoeft samen te vallen met die van de latere bewoning.</p>

Bijlage 3 Onderzoeksmeldingen

Zaaknummer (OM-nummer)	Situering t.o.v. plangebied	Aard, uitvoerder en resultaten van het onderzoek
2275860100 (39490)	185 meter ten noordoosten	Type onderzoek: booronderzoek Toponiem: Simonsstraat Kronenberg Uitvoerder: ARC Datum: 11-2-2010 Resultaat: Tijdens het veldonderzoek is zwak siltig zand aangetroffen; dekzand. Er zijn voornamelijk verstoorde bodemprofielen aangetroffen. De verstoring is in alle gevallen dieper dan 1 m-mv (met max diepte van 220 cm -mv). In slechts 1 boring is een intact bodem profiel aangetroffen: een begraven bekeerdersgrond. De verwachte hoge enkeerdgronden zijn niet aangetroffen. Gezien de omvang en diepte van de aangetroffen verstoringen kan worden geconcludeerd dat de hoge archeologische trefkans niet meer van kracht is. Er wordt geadviseerd de onderzoekslocatie vrij te geven.
4591042100	220 meter ten zuiden	Type onderzoek: bureauonderzoek Toponiem: Kronenberg Uitvoerder: Econsultancy BV Datum: 2-3-2018 Resultaat: De kans op het voorkomen van de resten is vanwege de voor landbouwers geschikte ligging op een dekzandrug hoog voor resten vanaf het Neolithicum. Omdat van archeologische resten uit het Laat - Paleolithicum en Mesolithicum uitsluitend vuurwerkstrooiingen en gebruiksvoorwerpen worden verwacht in de nabijheid van beekdalen en het plangebied op grote afstand van een beekdal ligt is de verwachting dat deze in het plangebied aanwezig zijn laag.
4591050100	220 meter ten zuiden	Type onderzoek: booronderzoek Toponiem: Kronenberg Uitvoerder: Econsultancy BV Datum: 8-3-2018 Resultaat: Op basis van de waargenomen bodemverstoringen en het ontbreken van archeologische indicatoren in het aangetroffen (gedeeltelijk) intacte podzolprofiel, kan worden geconcludeerd dat archeologische waarden niet meer in situ worden verwacht. De gespecificeerde archeologische verwachting, zoals die is weergegeven tijdens het bureauonderzoek, is door het booronderzoek bijgesteld naar laag voor alle perioden.
2226222100 (32567)	235 meter ten zuiden	Type onderzoek: booronderzoek Toponiem: Kronbergweg 11-13 Kronenberg Uitvoerder: Econsultancy BV Datum: 12-12-2008 Resultaat: Binnen het gehele plangebied is de bodem tot in de top van de C-horizont verstoord. Volgens het bureauonderzoek zijn binnen het plangebied hoge zwarte enkeerdgronden en duinvaaggronden aanwezig. Binnen het plangebied zijn echter alleen enkeerdgronden aangetroffen. ADC ArcheoProjecten adviseert om binnen het plangebied een inventariserend veldonderzoek uit te voeren door middel van het aanleggen van proefsleuven (IVO-P), teneinde gaafheid, omvang, datering en conservering van archeologische resten te onderzoeken. Door de aanwezigheid van esdekken worden in het hele plangebied worden archeologische resten verwacht vanaf het Laat-Paleolithicum. Het vondstniveau wordt verwacht onder het esdek en in de top van de oorspronkelijke C-horizont; hier wordt ook wel van - cultuurlaag- gesproken: een doorwerkte oude bodem tussen het esdek en de ongeroerde ondergrond met kleine fragmenten aardewerk, natuursteen, vuursteen en houtskool. Hoewel de top van de C-horizont verstoord blijkt te zijn, kunnen binnen het plangebied nog intacte diepere sporen (waterputten, kuilen en greppels) aanwezig zijn De exacte invulling van de werkzaamheden dient te worden vastgelegd in een door de bevoegde overheid goed te keuren Programma van Eisen (PvE). Het is niet uit te sluiten dat buiten de vindplaats toch nog archeologische resten voorkomen. Daarom merken wij op dat het aanbeveling verdient om de uitvoerder van het grondwerk te wijzen op de plicht archeologische vondsten te melden bij de bevoegde overheid, zoals aangegeven in de Monumentenwet 1988 en de Wet op de Archeologische Monumentenzorg.
2012699100 (3379)	430 meter ten noordoosten	Type onderzoek: booronderzoek Toponiem: Kronenberg Uitvoerder: RAAP Archeologisch Adviesbureau Datum: 1-6-2000 Resultaat: Aanbevolen wordt grondwerkzaamheden in de noordwesthoek van het plangebied archeologisch te begeleiden. Voor het overige deel van het plangebied is geen vervolgonderzoek noodzakelijk.
2196618100 (28432)	445 meter ten zuiden	Type onderzoek: bureauonderzoek Toponiem: Kronbergweg 17 Kronenberg Uitvoerder: BILAN Datum: 24-4-2008

		<p>Resultaat:</p> <p>Uit het bureauonderzoek bleek dat het plangebied op basis van de ligging in een gebied met hoge zwarte enkeerdgronden volgens de IKAW een hoge archeologische verwachting heeft. Hoge zwarte enkeerdgronden worden gekenmerkt door een humeus dek (esdek) met een dikte van 50 cm of meer, waardoor het oorspronkelijke bodemprofiel, en dus mogelijk onderliggende archeologie, tegen diepe grondverstoringen is beschermd. Voor zover bekend heeft het zuidelijke deel op basis van oude kaarten in ieder geval in de 19^e eeuw en waarschijnlijk eerder deel uitgemaakt van een erf en is deels bebouwd geweest. Het noordelijke deel, waar de nieuwbouw zal plaatsvinden, is voor zover bekend altijd onbebouwd gebleven. In de omgeving van het plangebied zijn archeologische indicatoren bekend die dateren uit de steentijd, de IJzertijd en de Late-Middeleeuwen. Op basis van het bureauonderzoek wordt aan het plangebied een hoge verwachting voor het aantreffen van onverstoorte archeologische waarden uit de steentijd, IJzertijd en Late-Middeleeuwen toegekend. Om deze verwachting te toetsen wordt geadviseerd een vervolgonderzoek in de vorm van een verkennend/karterend booronderzoek uit te voeren. Het veldwerk dient te worden uitgevoerd op basis van het bijgevoegde Plan van Aanpak.</p>
2074891100 (13504)	605 meter ten zuiden	<p>Type onderzoek: veldkartering Toponiem: Onbekend Uitvoerder: Vestigia BV Datum: 14-9-2005 Resultaat:</p> <p>Het plangebied Steegberg ligt volgens de IKAW-kaart in een gebied met een middelhoge verwachting op archeologische waarden. Dit wordt bevestigd door de ARCHIS-waarnemingen en de archeologische monumentenlijst. In het plangebied zijn geen archeologische of cultuurhistorische waarden aangetroffen, en ook in de directe omgeving zijn zij schaars. De archeologische vondsten in de directe omgeving van het plangebied zijn oppervlaktevondsten van vuursteen. Om deze reden en omdat volgens de bodemkundige kaart veldpodzolbodems aanwezig zouden zijn, waaronder het archeologische landschap in of deels onder de bouwvoor ligt, is gekozen voor een intensieve veldverkenning en enkele controleboringen. Het pas geploegde en geëgde veld was uitstekend te belopen en het zicht was zeer goed door de recent gevallen regen. Aan het oppervlak is zeer weinig materiaal aangetroffen: behalve archeologische vondsten ontbraken vrijwel geheel grind/kiezels en recent huishoudelijk afval. Ook in de boringen ontbraken aanwijzingen voor menselijke aanwezigheid gedurende de prehistorie of de Middeleeuwen in de vorm van aardewerkscherven; metalen, glazen of objecten van organisch materiaal; menselijk of dierlijk botmateriaal; houtskoolresten, enz. Op basis van de onderzoeksresultaten adviseert Vestigia b.v. Archeologie & Cultuurhistorie derhalve geen nader archeologisch onderzoek en ziet geen bezwaar tegen de voortgang van de bodemingrepen. Het verdient echter aanbeveling om de uitvoerder van eventueel grondwerk te wijzen op de plicht, zoals aangegeven staat in de monumentenwet 1988, artikel 47, lid 11, om archeologische vondsten te melden bij het bevoegd gezag.</p>
4570663100	770 meter ten noordoosten	<p>Type onderzoek: booronderzoek Toponiem: Kronenberg Uitvoerder: Econsultancy BV Datum: 19-10-2017 Resultaat:</p> <p>De archeologische verwachting is voor de periodes Paleolithicum en Mesolithicum hoog. Met name het ven ten oosten van het plangebied was aantrekkelijk voor activiteiten, zoals jacht. Voor de periodes Neolithicum en Bronstijd geldt een middelhoge verwachting. Tijdens de Bronstijd vindt er veenvorming plaats waardoor het plangebied te nat wordt voor bewoning. Hierdoor geldt er een lage verwachting voor de periodes IJzertijd tot en met de Nieuwe tijd.</p> <p>Op basis van de waargenomen plaatselijke bodemverstoringen en de afwezigheid van archeologische indicatoren, kan worden geconcludeerd dat voor het onbebouwde noordelijke deel van het plangebied archeologische waarden niet meer in situ worden verwacht. De gespecificeerde archeologische verwachting voor dit deel van het plangebied, zoals die is weergegeven tijdens het bureauonderzoek, is door het booronderzoek bijgesteld naar laag voor alle perioden. Voor het bebouwde zuidelijke deel van het plangebied blijft op basis van het behoud van een deels middelhoge tot hoge trefkans de kans reëel dat hier archeologische resten aanwezig zijn.</p> <p>Op grond van de resultaten van het bureau- en veldonderzoek adviseert Econsultancy om het noordwestelijk deel van het plangebied vrij te geven. Aangezien in het zuidoostelijk deel van het plangebied momenteel geen verstoringen zijn gepland adviseert Econsultancy om de dubbelbestemming archeologie te behouden. Indien hier in de toekomst toch bodemverstoringen zullen plaatsvinden, adviseert Econsultancy om hier alsnog een aanvullend booronderzoek uit te laten voeren. Bovenstaand advies is van Econsultancy. De resultaten van onderhavig onderzoek dienen te worden beoordeeld door het bevoegd gezag (gemeente Horst aan de Maas). Het bevoegd gezag neemt vervolgens een besluit.</p>

Bijlage 4 Vondstmeldingen

Zaaknummer (Waarnemingsnr.)	Locatie t.o.v. plangebied	Omschrijving
2780336100 (15668)	400 meter ten zuiden	<i>Paleolithicum - Mesolithicum</i> : - fragmenten van vuursteen objecten
2780506100 (15692)	450 meter ten zuiden	<i>Paleolithicum - Mesolithicum</i> : - fragmenten van vuursteen objecten
3091562100 (15667)	600 meter ten zuiden	<i>Paleolithicum - Mesolithicum</i> : - fragmenten van vuursteen objecten
2866212100 (29795)	650 meter ten noorden	<i>Neolithicum - Bronstijd</i> : - fragment van een stenen bijl
2012699100 (131066)	700 meter ten noordoosten	<i>Neolithicum - IJzertijd</i> : - handgevormd aardewerk <i>Late-Middeleeuwen</i> : - fragment van Elmpter aardewerk
2780433100 (15684)	850 meter ten zuidwesten	<i>Paleolithicum - Mesolithicum</i> : - fragmenten van vuursteen objecten
2780360100 (15673)	900 meter ten westen	<i>Mesolithicum</i> : - fragmenten van vuursteen objecten
2780425100 (15683)	950 meter ten noordwesten	<i>Paleolithicum - Mesolithicum</i> : - fragmenten van vuursteen objecten
2980317100 (121323)	950 meter ten noordwesten	<i>Paleolithicum - Mesolithicum</i> : - fragmenten van vuursteen werktuigen
2780344100 (15670)	1000 meter ten westen	<i>Paleolithicum - Mesolithicum</i> : - fragmenten van vuursteen objecten
2866220100 (29796)	1000 meter ten noorden	<i>Neolithicum - Bronstijd</i> : - fragment van een stenen bijl

Bijlage 5 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 koperen 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 6 AMZ-cyclus

Het AMZ-proces

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

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

De eerste fase: Bureauonderzoek

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

De tweede fase: Inventariserend VeldOnderzoek (IVO)

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

Inventariserend Veldonderzoek; Booronderzoek en Veldkartering

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

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

Inventariserend Veldonderzoek; Proefsleuven

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

Variant archeologische begeleiding

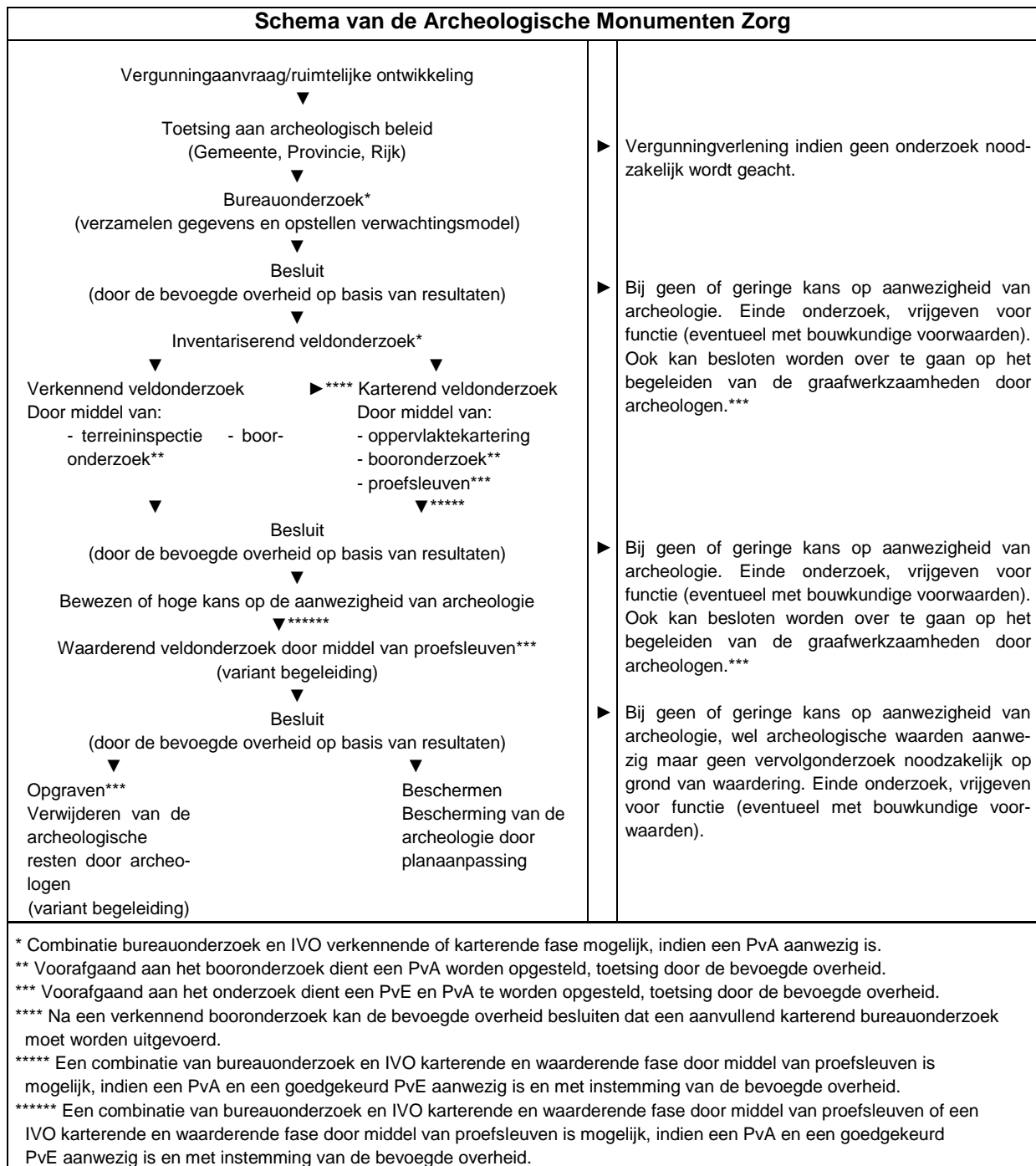
Als het vooronderzoek niet voldoende informatie heeft opgeleverd om de archeologische waarde van de archeologische resten te bepalen, kan besloten worden tot proefsleuven variant archeologische begeleiding van de sloop- of graafwerkzaamheden. Dit betekent dat archeologen bij het graafwerk aanwezig zijn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

De derde fase: Opgraven

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

Variant archeologische begeleiding

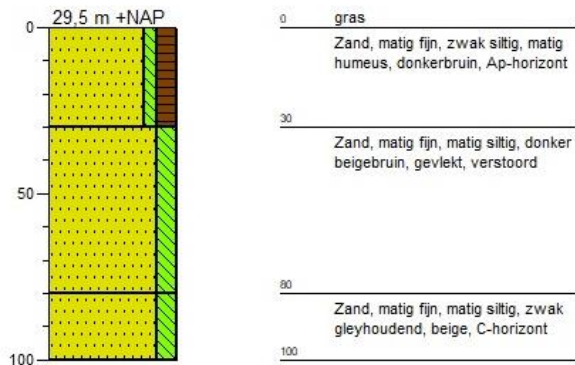
Als het vooronderzoek niet voldoende informatie heeft opgeleverd om de archeologische waarde van de archeologische resten te bepalen, kan besloten worden tot een opgraving variant archeologische begeleiding van de sloop- of graafwerkzaamheden. Dit betekent dat archeologen bij het graafwerk aanwezig zijn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



Bijlage 7 Boorprofielen

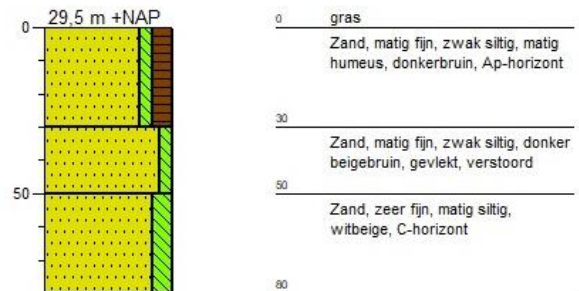
Boring: 1

X: 197381,00
Y: 380628,00



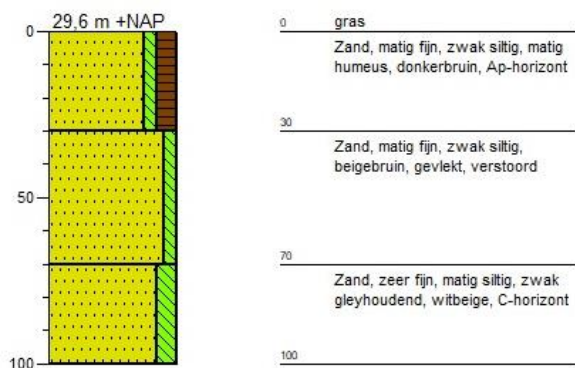
Boring: 2

X: 197381,00
Y: 380591,00



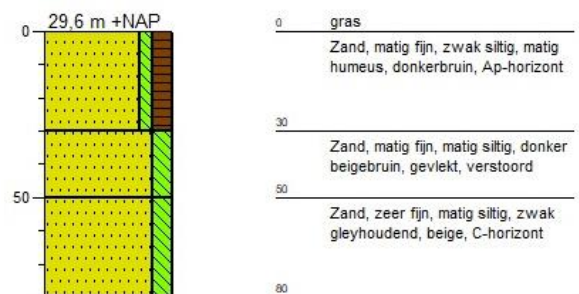
Boring: 3

X: 197376,00
Y: 380594,00



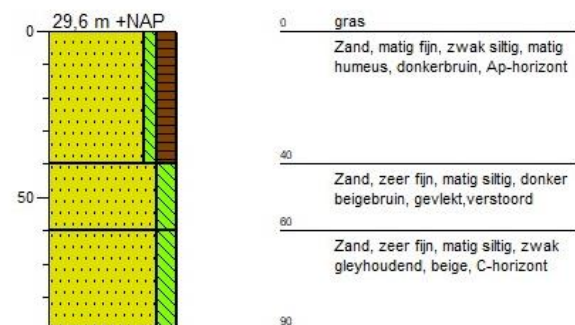
Boring: 4

X: 197373,00
Y: 380566,00



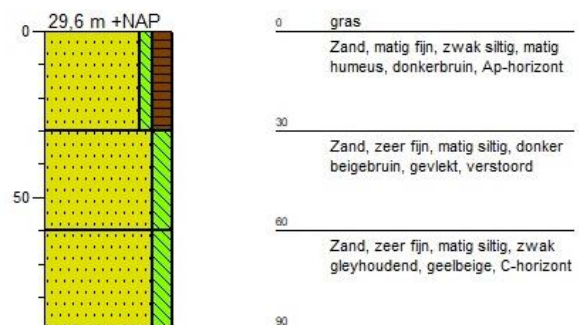
Boring: 5

X: 197346,00
Y: 380607,00



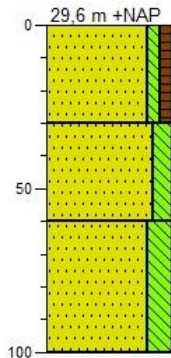
Boring: 6

X: 197325,00
Y: 380578,00



Boring: 7

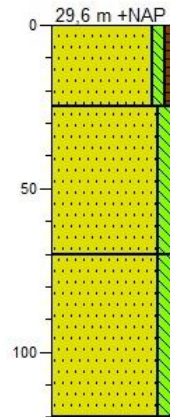
X: 197353,00
Y: 380664,00



0	gras
	Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, zwak baksteenhoudend, donkerbruin, Ap-horizont
30	Zand, matig fijn, matig siltig, zwak gleyhoudend, donker beigebruin, gevlekt, verstoord
60	Zand, zeer fijn, sterk siltig, zwak gleyhoudend, geelbeige, Cg-horizont
100	

Boring: 8

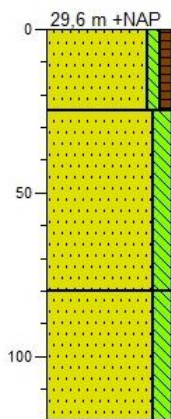
X: 197313,00
Y: 380607,00



0	gras
	Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, donkerbruin, Ap-horizont
25	Zand, matig fijn, matig siltig, zwak gleyhoudend, donker beigebruin, gevlekt, verstoord
70	Zand, zeer fijn, matig siltig, zwak gleyhoudend, geelbeige, Cg-horizont
120	

Boring: 9

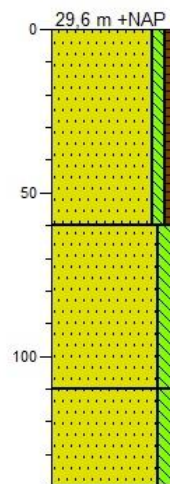
X: 197272,00
Y: 380556,00



0	gras
	Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, donkerbruin, Ap-horizont
25	Zand, matig fijn, matig siltig, zwak gleyhoudend, donker beigebruin, gevlekt, verstoord
80	Zand, zeer fijn, matig siltig, geelbeige, C-horizont
120	

Boring: 10

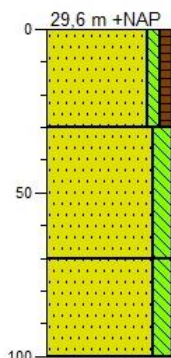
X: 197316,00
Y: 380531,00



0	gras
	Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, donkerbruin, Ap-horizont
60	Zand, matig fijn, matig siltig, zwak gleyhoudend, donker beigebruin, gevlekt, verstoord
110	Zand, zeer fijn, matig siltig, zwak gleyhoudend, geelbeige, Cg-horizont
140	

Boring: 11

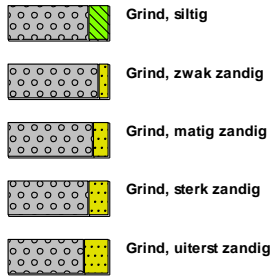
X: 197347,00
Y: 380557,00



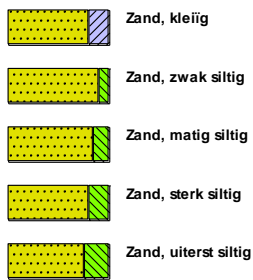
0	gras
	Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, donkerbruin, Ap-horizont
30	Zand, matig fijn, matig siltig, zwak gleyhoudend, donker beigebruin, gevlekt, verstoord, scherpe ondergrens
70	Zand, zeer fijn, matig siltig, zwak gleyhoudend, geelbeige, Cg-horizont
100	

Legenda (conform NEN 5104)

grind



zand



veen



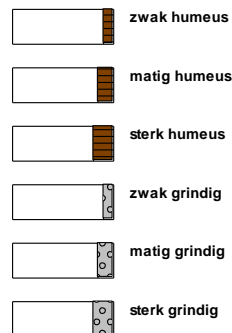
klei



leem



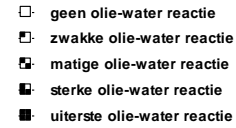
overige toevoegingen



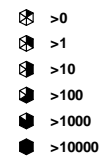
geur



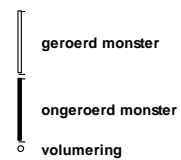
olie



p.i.d.-waarde



monsters



overig



