



ARCHEOLOGIE

RAPPORTAGE

archeologisch bureau- en inventariserend veldonderzoek

Horsterweg/Sintelweg, Grubbenvorst, gemeente Horst aan de
Maas



Rapport archeologisch bureau- en inventariserend veldonderzoek

Horsterweg/Sintelweg in Grubbenvorst

Gemeente Horst aan de Maas

Opdrachtgever	Beusmans en Jansen Adviseurs Steeg 12 5975 CE Sevenum
---------------	---

Rapportnummer	25384.001
Versienummer ¹	1
Datum	13 mei 2024

Opstellers ²	De heer drs. [REDACTED] en de heer dr. [REDACTED]
Kwaliteitscontrole	De heer drs. [REDACTED]

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.

² Vrijgave

In onze rapportages wordt niet gewerkt met handtekeningen en/of parafen. Conform protocol en eisen uit het kwaliteitssysteem wordt het rapport aantoonbaar vrijgegeven.

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. Ook is Econsultancy aangesloten bij de Vereniging van Ondernemers in Archeologie (VOiA). De VOiA behartigt de belangen van meer dan 100 bedrijven in alle takken van de archeologie.

CERTIFICERING

Econsultancy werkt volgens een dynamisch kwaliteits- en milieusysteem, zoals beschreven in het kwaliteits- en milieuhand-boek. Ons kwaliteits- en milieusysteem is gecertificeerd volgens de eisen in de NEN-EN-ISO 9001 en NEN-EN-ISO 14001. Daarnaast staat veilig werken bij Econsultancy voorop en zijn we gecertificeerd voor VCA*.

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.

Al onze rapportages worden opgesteld conform de 'Handreiking omgaan met AVG in bodemonderzoeken' opgesteld door de VKB (29 juni 2022). Hiermee voldoet de rapportage aan de eisen die de wet, NEN en KNA protocollen ons stellen en wordt tevens voldaan aan de AVG. Hierbij wordt opgemerkt dat wetgeving, waaronder wettelijke eisen uit de Erfgoedwet, prevaleert boven de AVG.

In het kader van de AVG dient, voorafgaand aan publicatie of bij uitlevering aan derden, bijlagen met kadastrale uittreksels en namen van opdrachtgevers, door de publicerende instantie, verwijderd dan wel zwart gelakt te worden.

RECHTEN

© Econsultancy bv,

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

Niets uit deze uitgave mag worden verveelvoudigd, opgeslagen in een geautomatiseerd gegevensbestand, of openbaar gemaakt, in enige vorm of op enige wijze, hetzij elektronisch, mechanisch, door fotokopieën, opnamen, of enige andere manier, zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van de rechthebbende. 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)

INHOUDSOPGAVE

ADMINISTRATIEVE GEGEVENS PLANGEBIED

SAMENVATTING

1	INLEIDING	1
2	BUREAUONDERZOEK	1
2.1	Doelstelling en onderzoeksvragen	1
2.2	Methoden	1
2.3	Afbakening en huidige situatie van het plangebied	2
2.4	Toekomstige situatie	3
2.5	Aardwetenschappelijke gegevens	4
2.6	Archeologische waarden	7
2.7	Beschrijving van het historische gebruik	9
2.8	Gespecificeerd archeologisch verwachtingsmodel	13
2.9	Conclusie bureauonderzoek	16
3	INVENTARISEREND VELDONDERZOEK	17
3.1	Doelstelling en onderzoeksvragen	17
3.2	Methoden	17
3.3	Resultaten	17
3.4	Conclusie veldonderzoek	18
4	CONCLUSIE EN ADVIES	19

LITERATUUR

BRONNEN

KAARTEN

BIJLAGEN

TABELLEN

Tabel 2.1	Aardwetenschappelijke gegevens plangebied
Tabel 2.2	Grondwatertrappenindeling
Tabel 2.3	Geraadpleegd historisch kaartmateriaal
Tabel 2.4	Verleende bouwvergunningen
Tabel 2.5	Gespecificeerde archeologische verwachting

KAARTEN

Kaart 1.	Het plangebied op de topografische kaart (1:25.000)
Kaart 2.	Het plangebied op de kadastrale kaart
Kaart 3.	Het plangebied op een luchtfoto uit 2022
Kaart 4.	Het plangebied op de gemeentelijke beleidskaart
Kaart 5.	Het plangebied op de Geomorfologische kaart 1: 50.000 van Nederland
Kaart 6.	Het plangebied op paleogeografische kaarten
Kaart 7.	Het plangebied op het actueel hoogtebestand (AHN4)
Kaart 8.	Het plangebied op de bodemkaart
Kaart 9.	Archeologische waarden en onderzoeken rondom het plangebied
Kaart 10.	Het plangebied op de Tranchot und v. Müffling kaart uit 1803-1820
Kaart 11.	Het plangebied op de Militair Topografische kaart uit 1850-1864
Kaart 12.	Het plangebied op het Bonneblad uit 1883
Kaart 13.	Het plangebied op het Bonneblad uit 1929
Kaart 14.	Het plangebied op de Topografische kaart uit 1980
Kaart 15.	Boorpuntenkaart

BIJLAGEN

Bijlage 1.	Overzicht geologische en archeologische tijdvakken
Bijlage 2.	Onderzoeksmeldingen
Bijlage 3.	Vondstmeldingen
Bijlage 4.	Bewoningsgeschiedenis van Nederland
Bijlage 5.	AMZ-cyclus
Bijlage 6.	Boorstaten
Bijlage 7.	Representatieve foto's van de boringen

ADMINISTRATIEVE GEGEVENS PLANGEBIED

Projectcode	25384.001	
Opdrachtgever	Beusmans en Jansen Adviseurs	
Toponiem	Horsterweg/sintelweg	
Plaats	Grubbenvorst	
Gemeente	Horst aan de Maas	
Provincie	Limburg	
Kadastrale gegevens	Kadastrale gemeente Grubbenvorst, sectie L, perceel 944	
Omvang plangebied	circa 25.000 m ²	
Kaartblad	52G (1:25.000)	
Centrumcoördinaten (X/Y)	203859/383245	
Archeoregio NOaA	4: Brabants zandgebied	
Bevoegde overheid	Gemeente Horst aan de Maas Postbus 6005 5960 AA Horst	T: 077 – 4779777 E: gemeente@horstaandemaas.nl
Deskundige namens de bevoegde overheid	Vestiga t.a.v. dhr. K. Koot Spoorstraat 5 3811 MN Amersfoort	T: 033 – 2779200 E: info@vestiga.nl
Uitvoeringsperiode	April/mei 2024	
Uitvoerder	Econsultancy, De heer drs. [REDACTED] (archeoloog) en de heer dr. [REDACTED] (Senior KNA-prospector en Senior KNA-archeoloog)	
Onderzoeksmelding ARCHIS3	5603737100	
Beheer en plaats documentatie	Econsultancy en op termijn het provinciaal depot	

SAMENVATTING

Econsultancy heeft in opdracht van Beusmans en Jansen Adviseurs in april/mei 2024 een archeologisch bureauonderzoek en een inventariserend veldonderzoek (IVO, verkennende fase) door middel van boringen uitgevoerd. Het plangebied is gelegen aan de Horsterweg/Sintelweg te Grubbenvorst in de gemeente Horst aan de Maas.

In het plangebied zullen de huidige opstallen worden gesloopt en zal een nieuw bedrijf worden gerealiseerd. Voor de ontwikkeling is een omgevingsvergunning nodig. Bij de aanvraag van deze vergunning is gebleken dat voor het plangebied een archeologische onderzoeksplicht geldt. Het archeologisch onderzoek is noodzakelijk om vast te stellen of er archeologische waarden aanwezig kunnen zijn binnen het plangebied en om te bepalen of deze door de voorgenomen bodemingrepen kunnen worden aangetast. De onderzoeksplicht vloeit voort uit het Verdrag van Malta (1992), de Wet algemene bepalingen omgevingsrecht (Wabo, 2010) en de Erfgoedwet (2016).

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

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

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

Gespecificeerde archeologische verwachting bureauonderzoek

Vanwege de aanwezigheid van water (vennen) nabij het plangebied is er een middelhoge verwachting opgesteld op het aantreffen van archeologische resten uit de perioden (Laat-)Paleolithicum en Mesolithicum. Voor de perioden Neolithicum tot en met de Nieuwe tijd geldt een lage verwachting omdat het gebied te nat zal zijn geweest voor landbouw en bewoning.

Resultaten inventariserend veldonderzoek

Het booronderzoek toonde aan dat in het plangebied een AC profiel aanwezig is, waarbij de top van de C-horizont is geroerd en er sprake is van een scherpe overgang. De oorspronkelijke top van de C-horizont is dan ook niet meer aanwezig, tevens is de C-horizont erg nat. Er is dus geen sprake meer van een natuurlijk bodemprofiel en de verwachte podzolbodem is niet aangetroffen.

Conclusie

Op basis van de afwezigheid van een natuurlijk bodemprofiel, de verstoorde top van de C-horizont en de nattigheid van de C-horizont, kan de gespecificeerde archeologische verwachting voor alle archeologische periodes worden bijgesteld naar laag.

Advies

Op grond van het ontbreken van aanwijzingen voor de aanwezigheid van archeologische waarden en de verstoorde bodemopbouw adviseert Econsultancy om, ten aanzien van de geplande bodemingrepen, in het kader van de Archeologische Monumentenzorg (AMZ) geen vervolgonderzoek te laten plaatsvinden.

Bovenstaand advies is van Econsultancy. Er is, op grond van de gebruikte onderzoeksmethode, geprobeerd een zo gefundeerd mogelijk advies te geven. Over de aan- of afwezigheid van archeologische sporen of resten in het plangebied kan nooit volledig uitsluitel worden gegeven. Aan dit advies kunnen geen rechten worden ontleend. De resultaten van dit onderzoek zullen eerst moeten worden beoordeeld door de bevoegde overheid (gemeente Horst aan de Maas), die vervolgens het advies over neemt of niet.

Als het plangebied nu of in de toekomst door de gemeente Horst aan de Maas wordt vrijgegeven voor bodemroerende werkzaamheden, dan blijft er, conform artikel 5.10 van de Erfgoedwet uit juli 2016, een meldingsplicht bestaan. Eventuele archeologische resten die bij werkzaamheden worden aangetroffen, moeten worden gemeld bij het Ministerie van Onderwijs, Cultuur en Wetenschap, c.q. de Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed. Het is verder raadzaam om ook de gemeente Horst aan de Maas op de hoogte te stellen.

1 INLEIDING

Econsultancy heeft in opdracht van Beusmans en Jansen Adviseurs een archeologisch onderzoek uitgevoerd voor een plangebied aan de Horsterweg/Sintelweg in Grubbenvorst, gemeente Horst aan de Maas. De initiatiefnemer heeft het voornemen de huidige opstallen te slopen en een nieuw bedrijf te vestigen, hoe dit zal worden vormgegeven is nog niet bekend.

Voor de ontwikkeling is een omgevingsvergunning nodig. Bij de aanvraag van deze vergunning is gebleken dat voor het plangebied een archeologische onderzoeksplicht geldt. Het archeologisch onderzoek is noodzakelijk om vast te stellen of er archeologische waarden aanwezig kunnen zijn binnen het plangebied en om te bepalen of deze door de voorgenomen bodemingrepen kunnen worden aangetast. De onderzoeksplicht vloeit voort uit het Verdrag van Malta (1992), de Wet algemene bepalingen omgevingsrecht (Wabo, 2010) en de Erfgoedwet (2016).

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

Het archeologisch onderzoek is uitgevoerd in april/mei 2024 door de heer drs. [REDACTED] (archeoloog) en de heer dr. [REDACTED] (Senior KNA Prospector en Senior KNA Archeoloog). Het rapport is gecontroleerd door de heer drs. [REDACTED] (Senior KNA Archeoloog).

2 BUREAUONDERZOEK

2.1 Doelstelling en onderzoeksvragen

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

2.2 Methoden

Het archeologisch onderzoek is uitgevoerd onder certificaat op grond van de BRL SIKB 4000 (KNA, versie 4.1, 19-02-2018) en volgens de eisen en normen zoals aangegeven in de Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie (KNA, versie 4.1, 19-02-2018, protocol 4002), die is vastgesteld door het Centraal College van Deskundigen (CCvD) Archeologie en is ondergebracht bij het SIKB te Gouda.

Voor de uitvoering van het bureauonderzoek gelden de specificaties LS01, LS02, LS03, LS04 en LS05. De resultaten van dit onderzoek worden in dit rapport weergegeven volgens specificatie LS06.³

Binnen dit onderzoek zijn de volgende werkzaamheden verricht:

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

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;
- een recente topografische kaart;
- recente luchtfoto's;
- het Actueel Hoogtebestand Nederland (AHN4);
- 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 plan- en onderzoeksgebied

Het plangebied is het gebied waarbinnen de ruimtelijke ontwikkeling plaats vindt. Het onderzoeksgebied is het gebied waarbinnen voor het bureauonderzoek relevante informatie wordt verzameld. Dit is het gebied in een straal van circa 500 m rondom het plangebied.

Het plangebied ligt aan de Horsterweg/Sintelweg, in het buitengebied ten noordwesten van Grubbervorst, in de gemeente Horst aan de Maas (zie kaart 1) en heeft een oppervlak van circa 25.000 m². Het maaiveld ligt volgens het Actueel Hoogtebestand van Nederland (AHN4) rond 24 m NAP en de centrumcoördinaten van het

³ SIKB.

De initiatiefnemer heeft het voornemen om de huidige opstallen binnen het plangebied te slopen. Vervolgens zal er een nieuw bedrijf worden gevestigd, omgeven door een groene inpassing. Hoe dit zal worden vormgegeven is op dit moment nog niet bekend. In dit stadium kunnen dus geen uitspraken gedaan worden over het verstoringsoppervlak en de verstoringdiepte. De geplande werkzaamheden kunnen tot gevolg hebben dat eventueel aanwezige archeologische waarden worden verstoord.

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 2.1 Aardwetenschappelijke gegevens plangebied

Type gegevens	Gegevensomschrijving
Geologie ⁶	Formatie van Bortel, Laagpakket van Wierden
Geomorfologie ⁷	Noordelijk deel plangebied: dekzandwelingen Zuidelijk deel plangebied: dekzandvlakte
Bodem ⁸	Veldpodzolgronden; lemig fijn zand
Grondwatertrap	IV

Landschappelijke ontwikkeling⁹

Het plangebied bevindt zich binnen een gebied met aan het maaiveld afzettingen van de Formatie van Bortel met een dek van het Laagpakket van Wierden.

Gedurende de laatste ijstijd had de wind vrij spel in het verplaatsen van zand en silt. In deze periode werd over een groot deel van Nederland, waaronder ook de omgeving van het plangebied, een pakket dekzand afgezet. De dekzanden zijn onderverdeeld in het Oude en Jonge dekzand. Het Oude dekzand is tijdens het Pleniglaciaal afgezet in horizontaal gelaagde pakketten. Door verspoeling komen er vaak fluvioperiglaciaal afzettingen in de vorm van lemige of (zwak) grindige banden in het Oude dekzand voor. Het Jonge dekzand is tijdens het Laat-Glaciaal afgezet in de vorm van dekzandruggen, in de omgeving van het plangebied bevinden zich geen

⁶ De Mulder et al., 2003.

⁷ NGR/Wageningen Environmental Research (2019).

⁸ NGR/Wageningen Environmental Research (2018).

⁹ Berendsen 2008; De Mulder et al., 2003.

dekzandruggen. Het Jonge dekzand is uitsluitend eolisch afgezet en bevat daardoor geen leem- en grindfractie. Het Jonge dekzand wordt ook wel het Laagpakket van Wierden genoemd, welke behoort tot de Formatie van Bortel waaronder ook het Oude dekzand valt.

In het Holocene (vanaf circa 11.700 jaar geleden) zijn 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 Bortel. Het dichtstbijzijnde Laagpakket van Singraven bevindt zich 1,5 kilometer ten westen van het plangebied, het gaat om het beekdal van de Groote Molenbeek.

Gedurende het eind van de 19^e eeuw en de 20^e eeuw vonden er ontginningen plaats in de omgeving van het plangebied. Deze ontginningen waren in het kader van het creëren van nieuw cultuurland.¹⁰ Volgens het historisch kaartmateriaal (zie paragraaf 2.7) is het plangebied gelegen binnen een heidegebied, op de oudste kaarten zijn daarbij ook lokale vennen in de omgeving aanwezig. In de loop van het Holocene steeg de grondwaterstand en zal het plangebied ongeschikt zijn geweest voor landbouw. Pas door het graven van waterlopen en ontginningen in de omgeving kon het gebied voldoende ontwaterd worden om landbouw mogelijk te maken.¹¹

DINO

Het Dinoloket¹² 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.¹³ Hieruit blijkt dat de ondergrond rondom het plangebied bestaat uit (matig fijn) zand waarvan de eerste 20 tot 40 cm -mv humeus is. Dit komt overeen met de verwachting binnen het Laagpakket van Wierden.

Geomorfologie

De geomorfologische kaart van Nederland geeft de mate van reliëf en de vormen die in het landschap te onderscheiden zijn weer.

Volgens de geomorfologische kaart ligt het noordelijke deel van het plangebied op dekzandwelingen en het zuidelijke deel op een dekzandvlakte. Zo'n 200 meter ten noordoosten van het plangebied bevindt zich de dichtstbijzijnde dekzandrug. Ongeveer 250 meter ten noordwesten bevindt zich een dalvormige laagte. Het dichtstbijzijnde beekdal ligt ongeveer 1,5 kilometer ten westen van het plangebied en betreft het beekdal van de Groote Molenbeek (zie kaart 5).

¹⁰ Renes, 1999.

¹¹ De Kramer, 2012.

¹² Dinoloket.

¹³ DINO boornummers B52G2432, B52G2426, B52G2424 en B52G2433.

Actueel Hoogtebestand Nederland (AHN)

Het Actueel Hoogtebestand Nederland¹⁴ vormt een belangrijke aanvullende informatiebron voor de landschapsanalyse. Dit met behulp van laseraltimetrie verkregen digitale bestand vormt een gedetailleerd beeld van het huidige reliëf in het plangebied.

Uitgaande van het AHN ligt het plangebied op een hoogte van ongeveer 24 m NAP. De hoogteverschillen binnen het plangebied zijn relatief beperkt en verschillen niet meer dan 10 cm. Ten zuiden van de vijver in de tuin bevindt zich een artificiële ophoging waarbij de hoogte ongeveer 26 m NAP is. Op grote schaal valt het op dat de hoogteverschillen in de directe omgeving van het plangebied relatief beperkt zijn. De dekzandrug ten noorden van het plangebied, zoals aangegeven op de geomorfologische kaart, is slechts 50 cm hoger gelegen dan het plangebied. Ten noordwesten van het plangebied zijn duidelijke landduinen zichtbaar met een sterk afwisselende hoogte. Ten westen van de landduinen bevindt zich het beekdal van de Groote Molenbeek, waar de hoogte ongeveer 22 m NAP betreft (zie kaart 7).

Bodemkunde

Volgens de Bodemkaart van Nederland (1:50.000) is het plangebied gekarteerd als veldpodzolgronden bestaande uit lemig fijn zand (zie kaart 8).

Podzolbodems bestaan uit dekzand waarop bodemprocessen gedurende lange tijd een sterke invloed hebben uitgeoefend. De bovenste laag betreft de humeuze bovengrond (A-horizont). Hieronder bevindt zich vaak een lichtgrijze uitspoelingslaag (E-horizont), waaruit humus en ijzeroxiden door het regenwater zijn uitgespoeld. Hieronder zijn deze weer ingespoeld, waarbij een (donker-)bruine B-horizont ontstaan is. Het licht(geel)grijze moedermateriaal hieronder wordt de C-horizont genoemd. De mogelijkheden voor akkerbouw zijn niet groot. Podzolbodems zijn een van onze armste bodems.¹⁵

Boringen en/of sonderingen

In het plangebied zijn in het kader van andere bodemonderzoeken (nog) geen boringen dan wel sonderingen gezet waarvan de resultaten gebruikt kunnen worden voor dit bureauonderzoek.

Grondwatertrap

Grondwatertrappen zijn een indicatie voor de diepte van de grondwaterstand en de seizoensfluctuatie daarvan. Het grondwaterpeil is een indicatie voor de conservering van metalen en organische resten; hoe beter de ontwatering, hoe slechter de conservering. 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 2.2 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

¹⁴ PDOK/Rijkswaterstaat (2023) 'Actueel Hoogtebestand Nederland (AHN) WCS.

¹⁵ Geologie van Nederland.

tot extreem droog. Bij sommige grondwatertrappen is een * weergegeven: het gaat hier om tussenliggende grondwatertrappen die een drogere variant vertegenwoordigen.

Tabel 2.2 Grondwatertrappenindeling¹⁶

Grondwatertrap	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								

Het plangebied bevindt zich in een gebied dat wordt gekenmerkt met een grondwatertrap IV.¹⁷ De conservering van metalen en organische resten zal in het plangebied, vanwege de grondwaterstand, niet optimaal zijn. Omdat het plangebied op zand ligt en de toekomstige bebouwing maar op een beperkt deel van het plangebied zal plaatsvinden wordt niet verwacht dat het toekomstig grondwaterpeil zal worden beïnvloed.

2.6 Archeologische waarden

2.6.1 AMK-terreinen, onderzoeksmeldingen en vondsmeldingen

Om inzicht te krijgen in bekende archeologische waarden in de omgeving van het plangebied is het van belang de bekende archeologische waarden (al dan niet volledig onderzocht) te beschrijven. Een belangrijke informatiebron is het landelijke ARChEologisch Informatie Systeem (ARCHIS), de online database van de Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed.¹⁸ Deze database bevat onder meer informatie over archeologische onderzoeken, vondstmeldingen en archeologische monumentterreinen. In kaart 9 zijn de archeologische waarden en onderzoeken in de omgeving van het plangebied weer gegeven. Voor het onderzoek wordt vooralsnog gekeken naar de waarden binnen een straal van 500 m rondom het plangebied. Aangezien de gemeentelijke beleidskaart een hoger detailniveau heeft dan de landelijke IKAW (Indicatieve Kaart Archeologische Waarde) is de IKAW voor het onderzoek niet geraadpleegd.

AMK-terreinen

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

¹⁶ Locher & De Bakker, 1990.

¹⁷ BRO Grondwaterspiegeldiepte Model, NGR/WER, 2021.

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

archeologische waarde, een hoge archeologische waarde, een zeer hoge archeologische waarde of een zeer hoge archeologische waarde met een beschermde status.

Het plangebied ligt niet binnen een AMK-terrein. Binnen het onderzoeksgebied liggen ook geen AMK-terreinen (zie Kaart 9).¹⁹

Onderzoeksmeldingen

Binnen het onderzoeksgebied zijn in de afgelopen jaren door verschillende archeologische bedrijven en instellingen in totaal zes archeologische onderzoeken uitgevoerd (zie bijlage 2 en Kaart 9). Er worden verschillende typen archeologische onderzoeken onderscheiden. Voor ons onderzoek zijn met name de archeologische veldonderzoeken van belang, dus de booronderzoeken, proefsleuvenonderzoeken, archeologische begeleidingen en opgravingen. Als er tijdens archeologisch onderzoek vondsten worden gedaan, dan kunnen er één of meerdere vondstlocaties worden geregistreerd.

Binnen het onderzoeksgebied hebben geen gravende onderzoeken plaatsgevonden. In 2012 is door Earth Integrated Archaeology BV een grootschalig booronderzoek uitgevoerd direct ten oosten van het plangebied. Dit booronderzoek is uitgevoerd als vervolg op een bureauonderzoek dat in 2012 door Arcadis is uitgevoerd. Binnen het bureauonderzoek is een middelhoge verwachting opgesteld voor het (Laat-)Paleolithicum en Mesolithicum vanwege de landschappelijke ligging, er was immers het vermoeden dat er zich vennen hebben bevonden in of nabij het plangebied wat een interessante locatie zou zijn geweest voor jagers en verzamelaars. Voor de Bronstijd en het Neolithicum was er een middelhoge verwachting vanwege enkele vondsten in de omgeving. Voor alle latere periodes is er een lage verwachting opgesteld omdat het gebied te nat zou zijn geweest voor landbouw (pas vanaf de ontginningen in de 19^e en 20^e eeuw zou de omgeving geschikt zijn geworden voor landbouw). Het booronderzoek toonde aan dat er geen intacte podzolbodem meer aanwezig was in het plangebied en dat de bodem geroerd was tot in de C-horizont. Op basis daarvan is de verwachting bijgesteld naar laag voor alle periodes.²⁰

Binnen de overige bureauonderzoeken die zijn uitgevoerd binnen het onderzoeksgebied is de gespecificeerde archeologische verwachting vergelijkbaar. Voor jagers en verzamelaars kan de omgeving nog interessant zijn geweest vanwege de aanwezige vennen, maar voor landbouwers zou het gebied te nat zijn geweest.

Voor een volledig overzicht van de onderzoeksmeldingen zie bijlage 2.

Vondstmeldingen

In ARCHIS staan alle bekende archeologische vondstmeldingen geregistreerd. Binnen het plangebied zijn geen vondstmeldingen geregistreerd. Binnen het onderzoeksgebied staan twee vondstmeldingen geregistreerd (zie bijlage 3 en Kaart 9).

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

²⁰ Kramer 2012.

De vondsten betreffen 2 vuurstenen artefacten, waarvan één met zekerheid in het Neolithicum geplaatst kan worden en de tweede een datering heeft tussen het Paleolithicum en het Neolithicum.²¹

2.6.2 Andere bronnen

Provinciale archeologische aandachtsgebieden provincie Limburg

De Provincie Limburg heeft in maart 2008 besloten haar verantwoordelijkheid voor archeologie te gaan beperken tot waarden van provinciaal belang. Daartoe heeft ze een aantal zgn. archeologische aandachtsgebieden aangewezen. Dit zijn representatieve en relatief gave delen van de verschillende Limburgse cultuurlandschappen met een groot potentieel aan archeologische waarden. De Provincie wil zich inzetten voor het behoud en onderzoek van archeologische waarden in deze gebieden. Het betreft zes soorten gebieden, verspreid over 16 verschillende gemeenten. Het uitgangspunt hierbij is niet de bescherming van het gehele aandachtsgebied. Het is immers niet van tevoren bekend welke waarden aanwezig zijn en waar de vindplaatsen exact liggen. Basisprincipe voor het beleid is een hoge kwaliteit van het archeologisch onderzoek. Omdat niet alle vindplaatsen even belangrijk zijn en niet alle waardevolle vindplaatsen behouden kunnen blijven, zullen in het gehele archeologische onderzoekstraject keuzes gemaakt moeten worden. Ruimtelijke ontwikkelingen kunnen dus wel plaatsvinden in de geselecteerde gebieden, maar alleen als er in een vroegtijdig stadium adequaat archeologisch onderzoek wordt verricht. Er worden immers waarden verwacht die van provinciaal belang zijn.

Volgens de Provinciaal Archeologisch Aandachtsgebied kaart van de provincie Limburg ligt het plangebied niet binnen een Provinciaal Archeologisch Aandachtsgebied.²²

Wetenschappelijke publicaties, archieven en provinciaal archeologisch depot

In het kader van dit bureauonderzoek zijn geen wetenschappelijke publicaties geraadpleegd (m.u.v. het werk van Renes, zie paragraaf 2.5) en heeft geen archiefonderzoek plaatsgevonden, aangezien verwacht werd dat dit voor dit plangebied geen meerwaarde zou hebben. Tevens is het provinciaal archeologisch depot niet gecontacteerd omdat de vondstmeldingen in de omgeving zeer beperkt zijn.

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 nederzettingsvormen en wegen- en kavelpatronen. Veel van deze bewaard gebleven historische geografie geeft door de herverkavelingen in de tweede helft van de 20^e eeuw een incompleet beeld van het historisch landschap. Historische kaarten van vóór de herverkaveling zijn een goede aanvulling op het huidige incomplete beeld. Voor de historische ontwikkeling is naast het historisch kaartmateriaal ook relevante achtergrondliteratuur geraadpleegd.

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

²² Provinciaal Omgevingsplan Limburg.

Korte bewoningsgeschiedenis van Grubbenvorst

In deze paragraaf wordt een bespreking van de bewoningsgeschiedenis van de streek gegeven. Een algemene ontwikkeling van de bewoningsgeschiedenis van Nederland wordt weergegeven in bijlage 4.

De naam Grubbenvorst is een samenvoeging van Grubben en Vorst. Grubben, ook wel Gribben, was de naam van het kasteel waarvan nu de ruïne van het “Gebroken Slot” resteert. Grubben wijst meestal op een holle weg. Het tweede gedeelte van de naam, Vorst, was de naam van het dorp. Deze naam wijst op bos in het bezit van de heer van het gebied. Op het Molenveld aan de zuidzijde van Grubbenvorst zijn belangrijke archeologische vondsten gedaan, die wijzen op agrarische bebouwing in de Brons- en IJzertijd, de Romeinse tijd en de Middeleeuwen. Van Romeinse oorsprong is de zogenaamde “Mielderse baan”, een strategische weg langs de westoever van de Maas, van Tongeren over Maastricht naar Blariacum (Blerick), Cuijk en Nijmegen. Op de hoge Maasoever komen ook sporen voor van Prehistorische bewoning. Deze hoge Maasoever draagt de naam “Reuvelt”, een benaming, die vermoedelijk uit de Karolingische tijd stamt.²³

Er dient vermeld te worden dat het plangebied ongeveer 4 kilometer ten noordwesten van Grubbenvorst is gelegen, gezien de ligging van het plangebied in een buitengebied is het echter niet mogelijk om een lokale bewoningsgeschiedenis van de directe omgeving weer te geven.

Historisch kaartmateriaal

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

Tabel 2.3 Geraadpleegd historisch kaartmateriaal

Bron	Periode	Kaartblad	Schaal	Omschrijving plangebied	Bijzonderheden/directe omgeving
Tranchot und v. Müffling kaart ²⁴	1803-1820	26 Velden	1:20.000	Het plangebied betreft een heidegebied. Door het noordelijk deel van het plangebied loopt een wandelpad.	Ten zuiden van het plangebied is al een weg zichtbaar, het betreft een voorloper van de huidige Horsterweg. De dichtstbijzijnde bebouwing bevindt zich ongeveer 250 meter ten noorden van het plangebied. In de directe omgeving van het plangebied, voornamelijk ten zuiden, zijn veel waterplassen (vennen) zichtbaar.

²³ [Redacted], 2016.

²⁴ Beeldbank Vrije Universiteit.

Kadastrale minuut ²⁵	1811-1832	Kadastrale gemeente Grubbenvorst , sectie E, blad 01	1:2.500	Geen noemenswaardige veranderingen.	Direct ten zuidoosten van het plangebied bevindt zich een waterplas
Militaire topografische kaart (veldminuut) ²⁶	1850-1864	52 Venlo	1:50.000	Geen noemenswaardige veranderingen.	De omgeving van het plangebied staat beschreven als 'Witvelder Heitje'
Bonneblad	1883	Noordelijk deel plangebied: 674 Lottum Zuidelijk deel plangebied: 695 Grubbenvorst	1:25.000	Geen noemenswaardige veranderingen.	De Sintelweg ten oosten van het plangebied is zichtbaar.
Bonneblad	1899	Noordelijk deel plangebied: 674 Lottum Zuidelijk deel plangebied: 695 Grubbenvorst	1:25.000	Het wandelpad door het plangebied is niet meer aanwezig. Het plangebied is nu in zijn geheel heide.	Geen noemenswaardige veranderingen.
Bonneblad	1929	Noordelijk deel plangebied: 674 Lottum Zuidelijk deel plangebied: 695 Grubbenvorst	1:25.000	Het plangebied is in gebruik als landbouwgrond. In het uiterste noordoosten van het plangebied bevindt zich een weg.	De percelen in de omgeving van het plangebied zijn nu ook landbouwgrond. Bebouwing aan de Horsterweg neemt toe.
Bonneblad	1937	Noordelijk deel plangebied: 674 Lottum Zuidelijk deel plangebied: 695 Grubbenvorst	1:25.000	Het pad in het noordoosten van het plangebied is niet meer aanwezig.	Geen noemenswaardige veranderingen.

²⁵ Beeldbank Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed.

²⁶ Kadaster Topotijdreis (bron voor deze kaart en de hierop volgende kaarten in deze tabel).

Topografische kaart	1955	52G	1:25.000	Het noordelijk deel van het plangebied betreft grasland, het zuidelijke deel landbouwgrond.	Geen noemenswaardige veranderingen.
Topografische kaart	1980	52G	1:25.000	Bebouwing in het noorden van het plangebied (huidige bebouwing).	Bebouwing in de omgeving neemt toe.
Topografische kaart	1999	52G	1:25.000	Geen noemenswaardige veranderingen.	De A73 ten noorden van het plangebied is aangelegd.

Op basis van het beschikbare gedetailleerde historische kaartmateriaal (zie tabel 2.3) kan worden gesteld dat het plangebied in de 19^e eeuw en de eerste decennia van de 20^e eeuw een heidegebied is geweest. Pas in 1929 wordt het plangebied (gedeeltelijk) gebruikt als landbouwgrond. Al vanaf de vroege 19^e eeuw is er een wandelpad zichtbaar in het noordelijk deel van het plangebied, vanaf 1899 is dit wandelpad niet meer zichtbaar. De eerste bebouwing is zichtbaar vanaf 1980 en betreft de huidige bebouwing. In de directe omgeving van het plangebied valt op dat de huidige Horsterweg al een aantal voorgangers heeft gekend, op de Tranchot und v. Müffling kaart uit het begin van de 19^e eeuw is er op dezelfde locatie ook al een weg gekarteerd. De Sintelweg, ten westen van het plangebied, is zichtbaar vanaf 1883. Tot slot kan vermeld worden dat op de Tranchot und v. Müffling kaart duidelijke waterplassen/vennen aanwezig zijn in de directe omgeving van het plangebied.

Bouwhistorische gegevens

Bij de gemeente Horst aan de Maas is bij het gemeentelijk archief een aanvraag gedaan tot inzage van bouwdoossiers voor de bebouwing binnen het plangebied.

Tabel 2.4 geeft een opsomming van de verleende bouwvergunningen voor het plangebied.

Tabel 2.4 Verleende bouwvergunningen

Gebouw	Jaartal	Omschrijving
Groentekas	1969	De groentekas is gefundeerd tot ongeveer 70 cm beneden maaiveld.
Bedrijfsruimte	1970	De bedrijfsruimte is gefundeerd tot 80 cm beneden peil en heeft een breedte van ongeveer 50 cm. De bedrijfsruimte is niet onderkelderd. In de bedrijfsruimte is een betonvloer aanwezig met een dikte van 8 cm. Onder de betonvloer is 15 cm zuiver zand geplaatst.
Uitbreiding groentekas	1973	De groentekas is gedeeltelijk uitgebreid, de funderingsdiepte is moeilijk af te lezen van de bouwtekeningen, maar naar schatting gaat de fundering tot ongeveer 60 cm beneden maaiveld.
Woonhuis	1973	De funderingen van het woonhuis gaan tot een diepte van 130 cm beneden peil. Tussen de funderingen is op een diepte van ongeveer 80 cm beneden peil stampbeton aangelegd. In de woning zelf ligt een "nehobo" vloer met een dikte van 20 cm. In het noordoostelijk deel van het woonhuis is een gedeelte onderkelderd. De funderingen van deze onderkeldering gaan tot 278 cm beneden peil en het loopoppervlak van de kelder ligt op 240 cm beneden peil.

Loods en volière	1973	De loods en volière zijn gefundeerd tot ongeveer 80 cm beneden peil. Er is geen sprake van onderkeldering
Duivenhok	1976	Voor de plaatsing van het duivenhok is er gefundeerd tot ongeveer 80 cm beneden maaiveld.
Uitbreiding groentekas	1984	De groentekas werd nogmaals uitgebreid. Voor het bijgebouwde deel is gefundeerd tot ongeveer 100 cm beneden peil.
Tuinberging	2001	Op basis van de bouwtekening wordt geschat dat de fundering is aangelegd tot ongeveer 50 cm beneden peil (exakte diepte niet af te lezen). Het type fundering is onbekend. De tuinberging is niet onderkelderd.
Duivenhok en rijwielstalling	2003	Het duivenhok en de rijwielstalling zijn beiden gefundeerd tot een diepte van 80 cm beneden peil. Het type fundering is onbekend. Beide zijn niet onderkelderd.
Bedrijfsgebouw met opslag	2004	Het bedrijfsgebouw met opslag is gefundeerd tot een diepte van 80 cm beneden peil. Het type fundering is onbekend. Daarnaast ligt in het pand een betonvloer, de exacte dikte van de betonvloer kan niet worden afgelezen op de bouwtekeningen. In het bedrijfsgebouw en de opslag is geen sprake van onderkeldering.

De bouwtekeningen tonen aan dat er de aanzienlijk wat veranderingen hebben plaatsgevonden binnen het bebouwde deel van het plangebied. Hierbij dient wel te worden opgemerkt dat het bebouwde deel maar een klein deel van het plangebied in het noordwesten betreft. Voor het grootste deel van het plangebied zijn de bouwtekeningen niet relevant. Tot slot kan uit de bouwtekeningen ook worden opgemaakt dat gedeelten zijn gesloopt, bijvoorbeeld van de groentekas. Het is echter niet geheel duidelijk welke bouwtekeningen op dit moment nog relevant zijn voor het plangebied. Wel dient er rekening mee gehouden te worden dat met de sloop van bebouwing er diepe bodemverstoringen kunnen hebben plaatsgevonden in verband met het verwijderen van funderingen.

Tweede Wereldoorlog

Om vast te stellen of mogelijke archeologische waarden uit de Tweede Wereldoorlog in het plangebied aanwezig zijn, zijn een aantal publicaties geraadpleegd.²⁷ 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.

Heemkunde Vereniging

Voor aanvullende informatie is contact gezocht met de plaatselijke Historische Kring Grubbenvorst/Lottum d.d. 18 april 2024, maar dit heeft binnen het tijdsbestek van de uitvoering van dit onderzoek geen aanvullende informatie opgeleverd.

2.8 Gespecificeerd archeologisch verwachtingsmodel

²⁷ Amersfoort & Kamphuis, 1990/Indicatieve kaart Militair Erfgoed/Jong, 1969 – 1994/ Klep & Schoenmaker, 1995/Ruimingskaart/VEO Bommenkaart/Zwanenburg, 1990.

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

Tabel 2.5 Gespecificeerde archeologische verwachting

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

		botresten, organische resten en gebruiksvoorwerpen.	
--	--	---	--

Uit de landschappelijke ligging van het plangebied op een dekzandvlakte met water (vennen) in de nabijheid, blijkt dat het plangebied vanaf het Paleolithicum mogelijk gunstig is geweest voor jagers en verzamelaars. Vanwege de natheid van het plangebied en de directe omgeving zal het vanaf het Neolithicum een ongunstige locatie zijn geweest voor landbouwers. Archeologische vondsten uit het onderzoeksgebied betreffen enkel twee vuurstenen artefacten die in het Paleolithicum/Neolithicum geplaatst kunnen worden.

Door archeologisch onderzoek is er een goed beeld van waar de jagers en verzamelaars hun tijdelijke kampementen vestigden. De jagers en verzamelaars waren afhankelijk van een aantal ecologische factoren, zoals het voedselaanbod en de aanwezigheid van grondstoffen in de omgeving van de locatie. Ze leefden 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.²⁸ In de directe nabijheid van het onderzoeksgebied is geen sprake van een beekdal. Echter is het aannemelijk dat er zich vennen in de directe nabijheid van het plangebied hebben bevonden. Onder andere de Tranchot und v. Müffling kaart uit het begin van de 19^e eeuw geeft daar een belangrijke aanwijzing voor. Er is echter slechts één vondst binnen het onderzoeksgebied dat mogelijk in het Paleolithicum geplaatst kan worden. De gespecificeerde verwachting op het aantreffen van archeologische resten uit de perioden (Laat-)Paleolithicum en Mesolithicum is middelhoog.

Voor de landbouwers zijn andere factoren van belang bij de locatiekeuze. Vanaf het Neolithicum ging men zich vestigen op één locatie. Om te kunnen blijven wonen op één plek werd het kunnen uitvoeren van landbouw een belangrijke factor. Voor akkerbouw is onder andere een vruchtbare bodem en een goede afwatering van belang.²⁹ Vanaf de Middeleeuwen zijn schriftelijke bronnen bekend die de bekende locatiekeuzes en archeologische gegevens kunnen aanvullen. Vanaf de 13^e eeuw wordt de locatie langs kruisingen en splitsingen van doorgaande en lokale wegen ook van belang voor de locatiekeuze van een nederzetting. Deze nederzettingen kunnen zijn gegroeid tot de hedendaagse gehuchten en woonkernen.³⁰ Het plangebied bevindt zich binnen een nat terrein met een slechte afwatering en vormt daarmee geen interessante vestigingslocatie voor landbouwers. Tevens is het aannemelijk dat de bodem tot ver in de Nieuwe tijd niet geschikt is geweest voor landbouw, aan het eind van de 19^e eeuw vonden er namelijk ontginningen plaats rondom het plangebied om de bodem geschikt te maken voor landbouw. De gespecificeerde verwachting op het aantreffen van archeologische resten uit de perioden Neolithicum tot en met de Late Middeleeuwen is laag. Voor de Nieuwe tijd is bekend dat de weg ten zuiden van het plangebied al in de vroege 19^e eeuw aanwezig was. In de directe nabijheid van het plangebied bevinden zich echter geen gehuchten en was de bebouwing zeer beperkt. De eerste bebouwing in het plangebied is pas zichtbaar in de tweede helft van de 20^e eeuw. De gespecificeerde verwachting op het aantreffen van archeologische resten uit de Nieuwe tijd is dan ook laag.

²⁸ Louwe Kooijmans et al., 2005.

²⁹ Louwe Kooijmans et al., 2005.

³⁰ Renes, 1999.

In het hele plangebied kunnen archeologische resten voorkomen uit alle archeologische perioden. De kans op het voorkomen van de resten is laag/middelhoog. De archeologische resten worden direct aan of onder het maaiveld verwacht. De vondstenlaag wordt verwacht in de eerste 30 cm beneden het maaiveld. Archeologische sporen worden direct beneden het maaiveld verwacht en lopen meestal door tot circa 50 cm -mv, hoewel ook diepere sporen (zoals paalsporen en waterputten) kunnen voorkomen. Deze archeologische resten bestaan hoofdzakelijk uit aardewerk- en/of vuursteenstrooiingen. Organische resten en metaal zullen door de relatief natte bodemomstandigheden mogelijk goed zijn geconserveerd. Het complextype en de omvang kunnen niet nader worden gespecificeerd door de beperkte gegevens.

Bodemverstoring

Dat een gebied een middelhoge of hoge archeologische verwachting heeft, betekent niet dat eventuele aanwezige archeologische resten behoudenswaardig zijn. De waarde van archeologische 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 landbouwgrond. Door ploegen kunnen eventueel aanwezige archeologische waarden, die vanaf het maaiveld worden verwacht, mogelijk verloren zijn gegaan. Tevens is bekend dat er in de 19^e en 20^e eeuw ontginningen hebben plaatsgevonden in de omgeving om de grond geschikt te maken voor landbouw. Deze ontginningen kunnen archeologische waarden hebben verstoord. Tot slot kan de bouw van de huidige panden archeologische waarden hebben verstoord.

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.

Vanwege de aanwezigheid van water (vennen) nabij het plangebied is er een middelhoge verwachting opgesteld op het aantreffen van archeologische resten uit de perioden (Laat-)Paleolithicum en Mesolithicum. Voor de perioden Neolithicum tot en met de Nieuwe tijd geldt een lage verwachting omdat het gebied te nat zal zijn geweest voor landbouw en bewoning.

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, verkennende fase, door middel van boringen.

Gezien de omvang van het plangebied is in dit stadium de meest geschikte onderzoeksmethode een verkennend booronderzoek. Verspreid in het plangebied dienen boringen te worden gezet met als doel om inzicht te krijgen in de toestand van het bodemprofiel. Ook 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.

varieert tussen de 20 en de 50 cm -mv en bestaat uit sterk humeus, zwak siltig, matig fijn zand. Onder de bouwvoor is bij boringen 3, 4, 6, 7, 8, 9, 11 en 13 een geroerde laag aangetroffen, waarbij al sporen van het dekzand aanwezig waren. Daaronder bevindt zich de C-horizont, de boringen toonden aan dat de top van de C-horizont was geroerd en er sprake was van een scherpe overgang. De oorspronkelijke top van de C-horizont is dan ook niet meer aanwezig. De C-horizont bestaat uit matig siltig, matig fijn zand, heeft gley verschijnselen, en is erg nat. Bij geen enkele boring is een podzolbodem aangetroffen.

Archeologische indicatoren

In geen van de boringen zijn archeologische indicatoren waargenomen. Het gaat hier echter om een verkennend booronderzoek, 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.

Het inventariserend veldonderzoek (IVO-overig, karterende fase) heeft tot doel antwoorden te vinden op de vraag of er archeologische vondsten en/of sporen en/of lagen aanwezig zijn, in welke mate de resultaten overeenstemmen met de verwachtingen en als er binnen het plangebied een vindplaats aanwezig is, wat zijn dan de gevolgen voor de voorgenomen bodemingrepen voor de vindplaats? Ook wordt getracht om een eerste indruk te verkrijgen van de kwaliteit (gaafheid en conservering), aard, datering, omvang en diepteligging hiervan.

Het booronderzoek toonde aan dat in het plangebied een AC profiel aanwezig is, waarbij de top van de C-horizont is geroerd en er sprake is van een scherpe overgang. De oorspronkelijke top van de C-horizont is dan ook niet meer aanwezig, tevens is de C-horizont erg nat. Er is dus geen sprake meer van een natuurlijk bodemprofiel en de verwachte podzolbodem is niet aangetroffen.

4 CONCLUSIE EN ADVIES

Doel van het bureauonderzoek is een antwoord te vinden op de vraag wat de gespecificeerde archeologische verwachting voor het plangebied is. Vanwege de aanwezigheid van water (vennen) nabij het plangebied is er een middelhoge verwachting opgesteld op het aantreffen van archeologische resten uit de perioden (Laat-)Paleolithicum en Mesolithicum. Voor de perioden Neolithicum tot en met de Nieuwe tijd geldt een lage verwachting omdat het gebied te nat zal zijn geweest voor landbouw en bewoning.

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

Het booronderzoek toonde aan dat in het plangebied een AC profiel aanwezig is, waarbij de top van de C-horizont is geroerd en er sprake is van een scherpe overgang. De oorspronkelijke top van de C-horizont is dan ook niet meer aanwezig, tevens is de C-horizont erg nat. Er is dus geen sprake meer van een natuurlijk bodemprofiel en de verwachte podzolbodem is niet aangetroffen.

Op basis van de afwezigheid van een natuurlijk bodemprofiel, de verstoorde top van de C-horizont en de nattigheid van de C-horizont, kan de gespecificeerde archeologische verwachting voor alle tijdsperiodes worden bijgesteld naar laag.

Op grond van het ontbreken van aanwijzingen voor de aanwezigheid van archeologische waarden en de verstoorde bodemopbouw adviseert Econsultancy om, ten aanzien van de geplande bodemingrepen, in het kader van de Archeologische Monumentenzorg (AMZ) geen vervolgonderzoek te laten plaatsvinden.

Bovenstaand advies is van Econsultancy. Er is, op grond van de gebruikte onderzoeksmethode, geprobeerd een zo gefundeerd mogelijk advies te geven. Over de aan- of afwezigheid van archeologische sporen of resten in het plangebied kan nooit volledig uitsluitel worden gegeven. Aan dit advies kunnen geen rechten worden ontleend. De resultaten van dit onderzoek zullen eerst moeten worden beoordeeld door de bevoegde overheid (gemeente Horst aan de Maas), die vervolgens het advies over neemt of niet.

Als het plangebied nu of in de toekomst door de gemeente Horst aan de Maas wordt vrijgegeven voor bodemroerende werkzaamheden, dan blijft er, volgens artikel 5.10 van de Erfgoedwet uit juli 2016, een meldingsplicht bestaan. Eventuele archeologische resten die bij werkzaamheden worden aangetroffen moeten worden gemeld bij het Ministerie van Onderwijs, Cultuur en Wetenschap, c.q. de Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed. Het is verder raadzaam om ook de gemeente Horst aan de Maas op de hoogte te stellen.

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.
- Bakker, H. de & J. Schelling, 1989: *Systeem van bodemclassificatie voor Nederland De hogere niveaus*. Wageningen.
- 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).
- Exaltus, R., & J. Orbons, 2008: *Venloseweg, Horst Gemeente Horst aan de Maas Inventariserend Veldonderzoek (IVO); Bureauonderzoek, oppervlaktekartering en booronderzoek*. ArcheoPro Archeologisch rapport Nr 737, Maastricht.
- Geraeds, J.J.G., 2012: *Archeologisch onderzoek plangebied verbindingssriool Slooierbroek en plangebied fietspad Witveldweg te Horst*. Grontmij projectnummer 324183, Eindhoven.
- Heeringen, R.M. van & R. Schrijvers, 2014: *Actualisatie van de archeologische maatregelenkaart van de gemeente Horst aan de Maas, 2014*. Vestegia BV rapportnummer V1188, Amersfoort.
- 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.
- Kluit, J., 2009: *Bureauonderzoek archeologie landbouwontwikkelingsgebied Horst Witveldweg*. Arcadis rapportnummer 110502/NA9/001/201295/003B, Assen.
- Kramer, J. de, 2012: *Gemeente Horst aan de Maas – Plangebied Venlo Greenport Klaver II. Een verkennend booronderzoek (IVO-O)*. EARTH Rapporten 2012-79, 's-Hertogenbosch.
- Louwe Kooijmans, L.P., P.W. van den Broeke, H. Fokkens & A. van Gijn (red.), 2005: *Nederland in de prehistorie*. Uitgeverij Bert Bakker, Amsterdam.
- Renes, J., 1999: *Landschappen van Maas en Peel. Een toegepast historisch-geografisch onderzoek in het streekplangebied Noord- en Midden-Limburg*. Eisma, Leeuwarden.

Schutte, A.H., 2016: *Archeologisch Bureauonderzoek en Verkennend Booronderzoek Wilhelminastraat 2 te Grubbenvorst gemeente Horst aan de Maas*. Econsultancy Archeologisch Rapport 15122138. Swalmen.

TNO, 2010: *Geologische Overzichtskaart van Nederland, schaal 1:600.000*.

Vos, P. & S. de Vries, 2013: *2^e generatie palaeogeografische kaarten van Nederland (versie 2.0)*. Utrecht (Deltares).

Wageningen Environmental Research, 2017: *Geomorfologische Kaart van Nederland (2017)*, schaal 1:50.000.

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

BRONNEN

Archeologisch informatiesysteem Archis3, Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed (RCE), Amersfoort, mei 2024.
<https://archis.cultureelerfgoed.nl>

Beeldbank Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed; internetsite, mei 2024
<http://www.beeldbank.cultureelerfgoed.nl>

Beeldbank Vrije Universiteit; internetsite, mei 2024.
<http://imagebase.ubvu.vu.nl/cdm/compoundobject/collection/krt/id/5629/rec/1>

Bodemloket, internetsite, mei 2024.
<http://www.bodemloket.nl>

BRO - Grondwaterspiegeldiepte Model voor Nederland (50x50 meter grid), 2021: . NGR/Wageningen
Environmental Research. Beschikbaar op:
<https://nationaalgeoregister.nl/geonetwork/srv/dut/catalog.search#/metadata/757a7c50-540d-4105-9135-73f09f700743>.

Cultuurhistorische Waardenkaart Provincie Limburg; internetsite, mei 2024.
https://www.limburg.nl/Beleid/Cultuur/Erfgoed/Monumenten/Cultuurhistorische_Waardenkaart

Dinoloket; internetsite, mei 2024.
<http://www.dinoloket.nl/>

Geologie van Nederland, april 2024.
<https://www.geologievannederland.nl/ondergrond/bodems/podzolbodem-zandlandschap>

Indicatieve kaart Militair Erfgoed; internetsite, mei 2024.
<http://www.ikme.nl/>

Kadaster, Basisregistratie Adressen en Gebouwen (BAG); internetsite, mei 2024.
<https://www.nationaalgeoregister.nl/geonetwork/srv/dut/catalog.search#/metadata/1c0dcc64-91aa-4d44-a9e3-54355556f5e7>.

Kadaster, Basisregistratie Kadaster (BRK); internetsite, mei 2024.
<https://www.nationaalgeoregister.nl/geonetwork/srv/dut/catalog.search#/metadata/ff9315c8-f25a-4d01-9245-5cf058314ebf>.

Kadaster, Basisregistratie Topografie (BRT) (2021) 'TOP25raster'; internetsite, mei 2024.
<https://www.nationaalgeoregister.nl/geonetwork/srv/api/records/44061dee-c6cf-4a94-8513-7370867ad32e>.

Kadaster, Landelijke Voorziening Beeldmateriaal (2021); internetsite, mei 2024.

<https://www.nationaalgeoregister.nl/geonetwork/srv/dut/catalog.search#/metadata/c82a783a-9a58-4761-a809-b4c5d90dcd35>.

Kadaster Topotijdreis; internetsite, mei 2024.

<http://www.topotijdreis.nl/>

NGR/Wageningen Environmental Research (2018), 'BRO - Bodemkaart van Nederland 1:50.000' internetsite, mei 2024.

<https://nationaalgeoregister.nl/geonetwork/srv/dut/catalog.search;jsessionid=11F26FB095C4D0E1D6AC7C8A4B52D94D#/metadata/ed960299-a147-4c1a-bc57-41ff83a2264f>.

NGR/Wageningen Environmental Research (2019) BRO - Geomorfologische Kaart van Nederland 1:50:000, internetsite, mei 2024.

<https://nationaalgeoregister.nl/geonetwork/srv/dut/catalog.search#/metadata/459231d0-7379-4f26-a444-7616e1d888f0>.

Openbasiskaart.nl, internetsite, mei 2024.

<https://www.openbasiskaart.nl/>

Provinciaal Omgevingsplan Limburg; internetsite, mei 2024.

<https://www.limburg.nl/onderwerpen/cultuur/erfgoed/archeologie/arch-onderzoek/>

Publieke Dienstverlening Op de Kaart (PDOK); internetsite, mei 2024.

<https://pdokviewer.pdok.nl>

PDOK/Rijkswaterstaat (2023) 'Actueel Hoogtebestand Nederland (AHN) WCS'; internetsite, mei 2024.

https://service.pdok.nl/rws/ahn/wcs/v1_0?SERVICE=WCS&request=GetCapabilities

Ruimingskaart; internetsite, mei 2024.

<http://www.beobom.nl/ruimingskaart/>

Topotijdreis: 200 jaar topografische kaarten; internetsite, mei 2024.

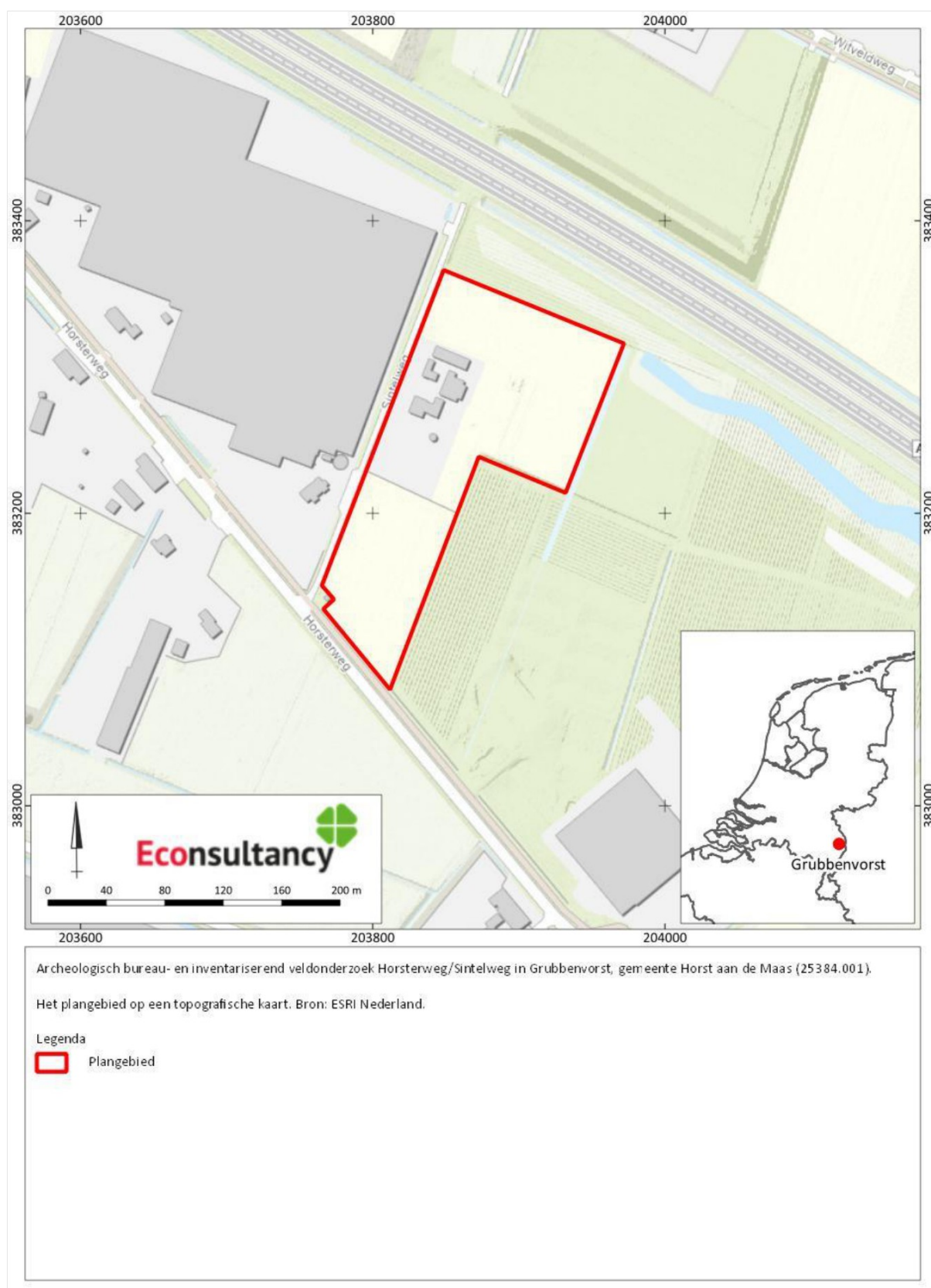
<https://www.topotijdreis.nl>

VEO Bommenkaart; internetsite, mei 2024.

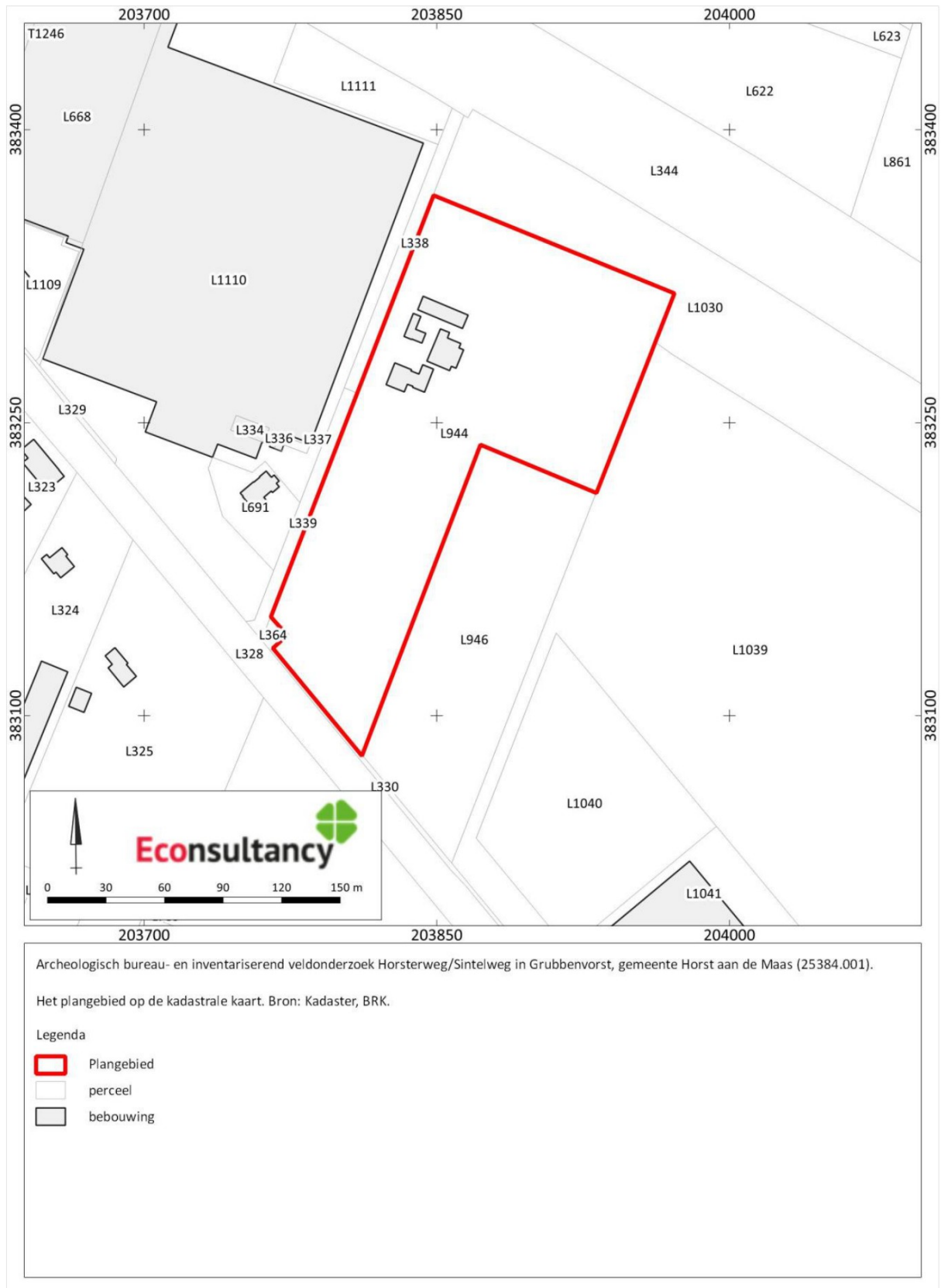
<http://www.explosievenopsporing.nl/veo-bommenkaart/>

KAARTEN

Kaart 1. Het plangebied op de topografische kaart (1:25.000)



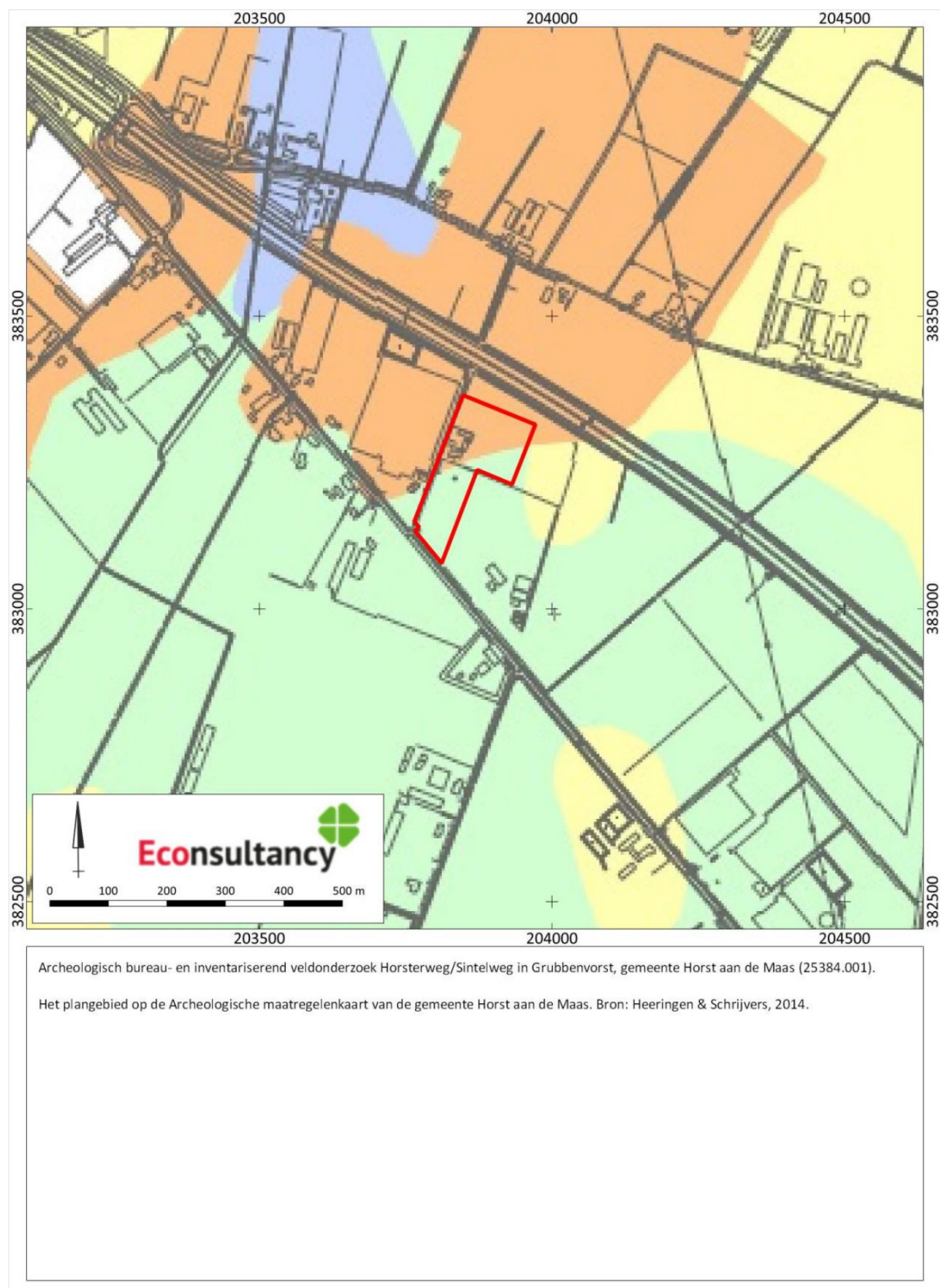
Kaart 2. Het plangebied op de kadastrale kaart



Kaart 3. Het plangebied op een luchtfoto uit 2022



Kaart 4. Het plangebied op de gemeentelijke beleidskaart



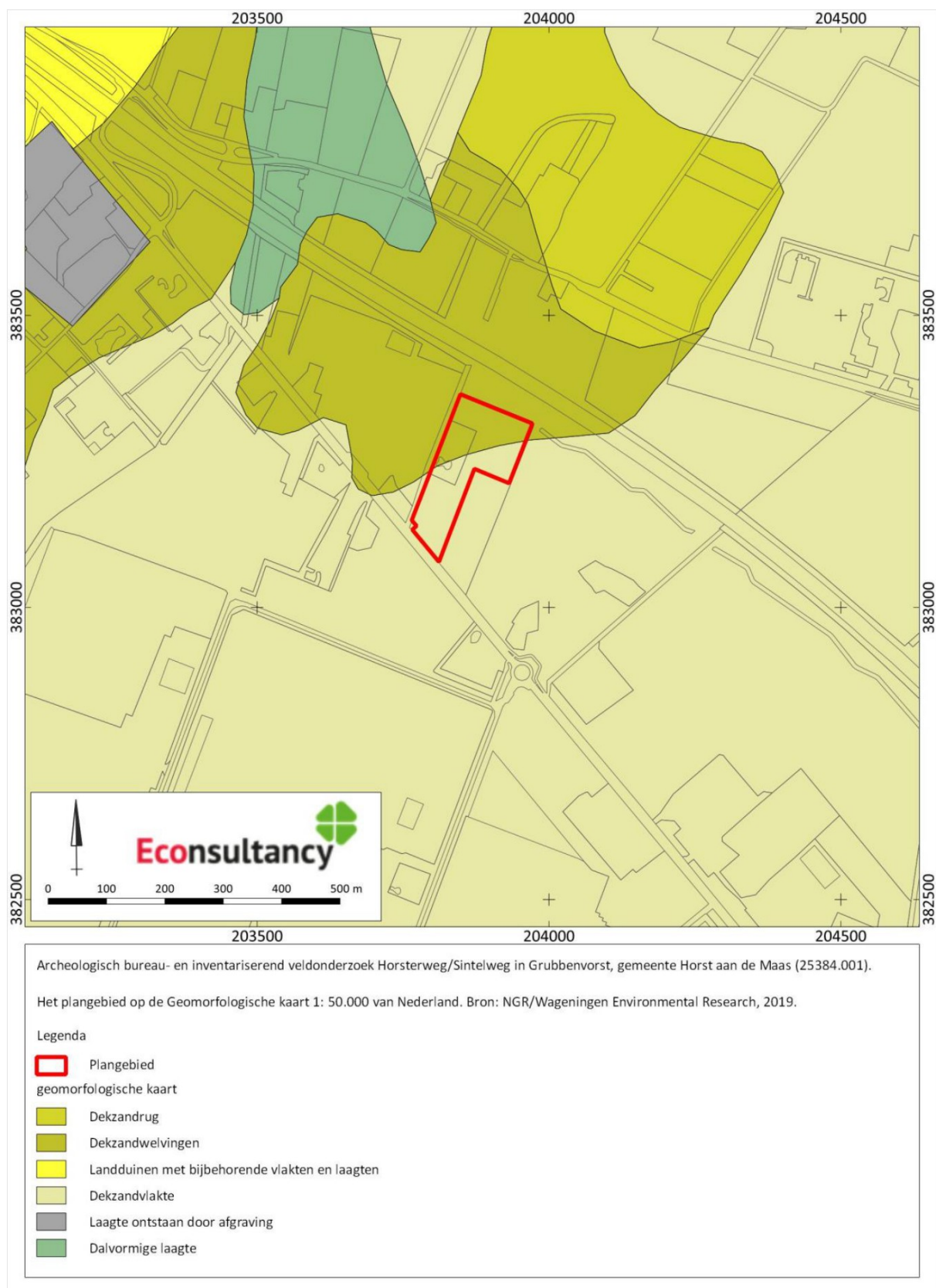
Archeologisch bureau- en inventariserend veldonderzoek Horsterweg/Sintelweg in Grubbenvorst, gemeente Horst aan de Maas (25384.001).

Legenda bij de Archeologische maatregelenkaart van de gemeente Horst aan de Maas. Bron: Heeringen & Schrijvers, 2014.

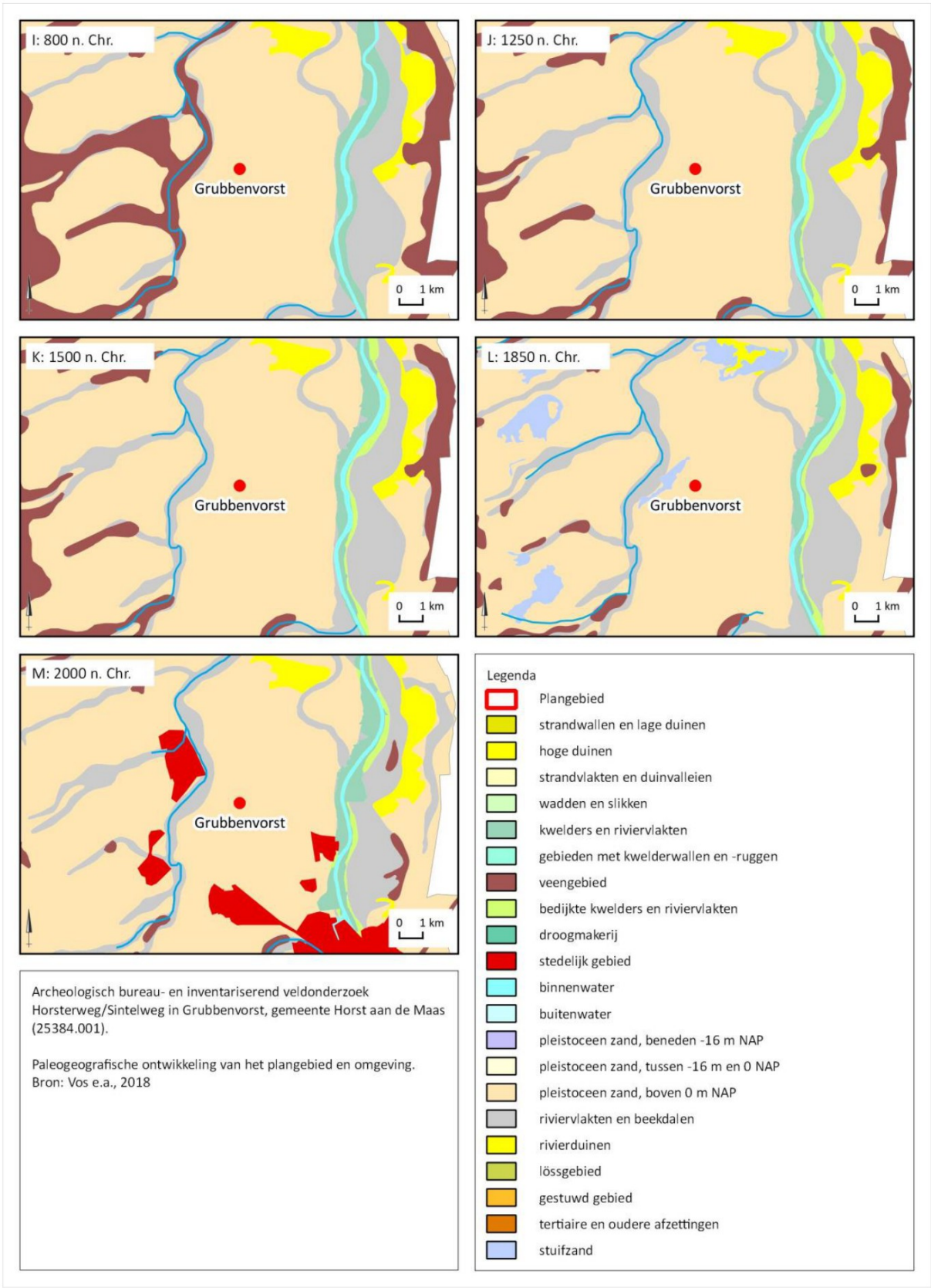
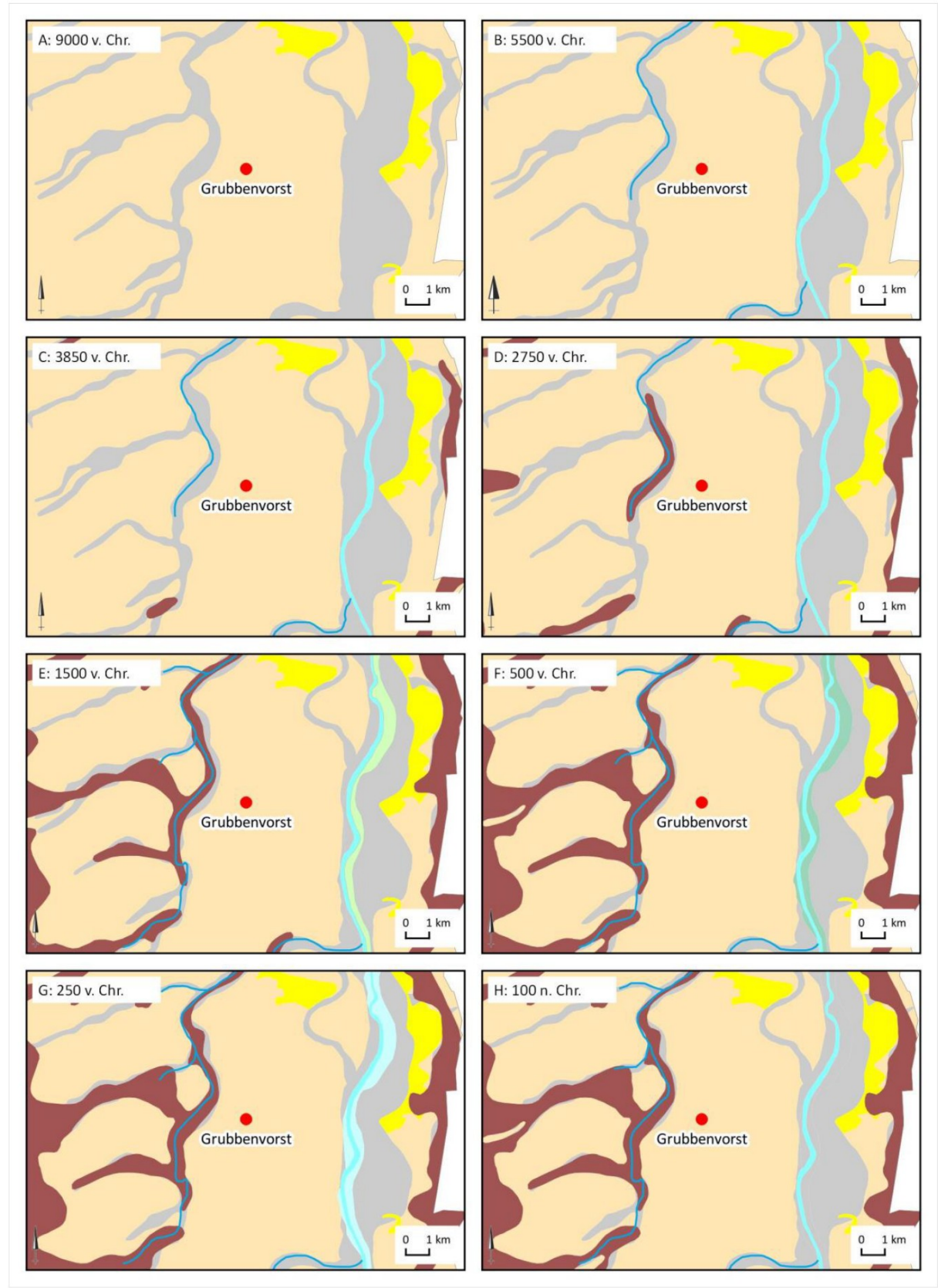
Legenda

-  Plangebied
-  Categorie 1 (Wettelijk beschermd Archeologisch Monument)
-  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)
-  Categorie 8 (Gebied/terrein waar geen
bodemarchief meer aanwezig is)
-  Categorie 9 (Water)
-  Provinciaal archeologisch aandachtsgebied

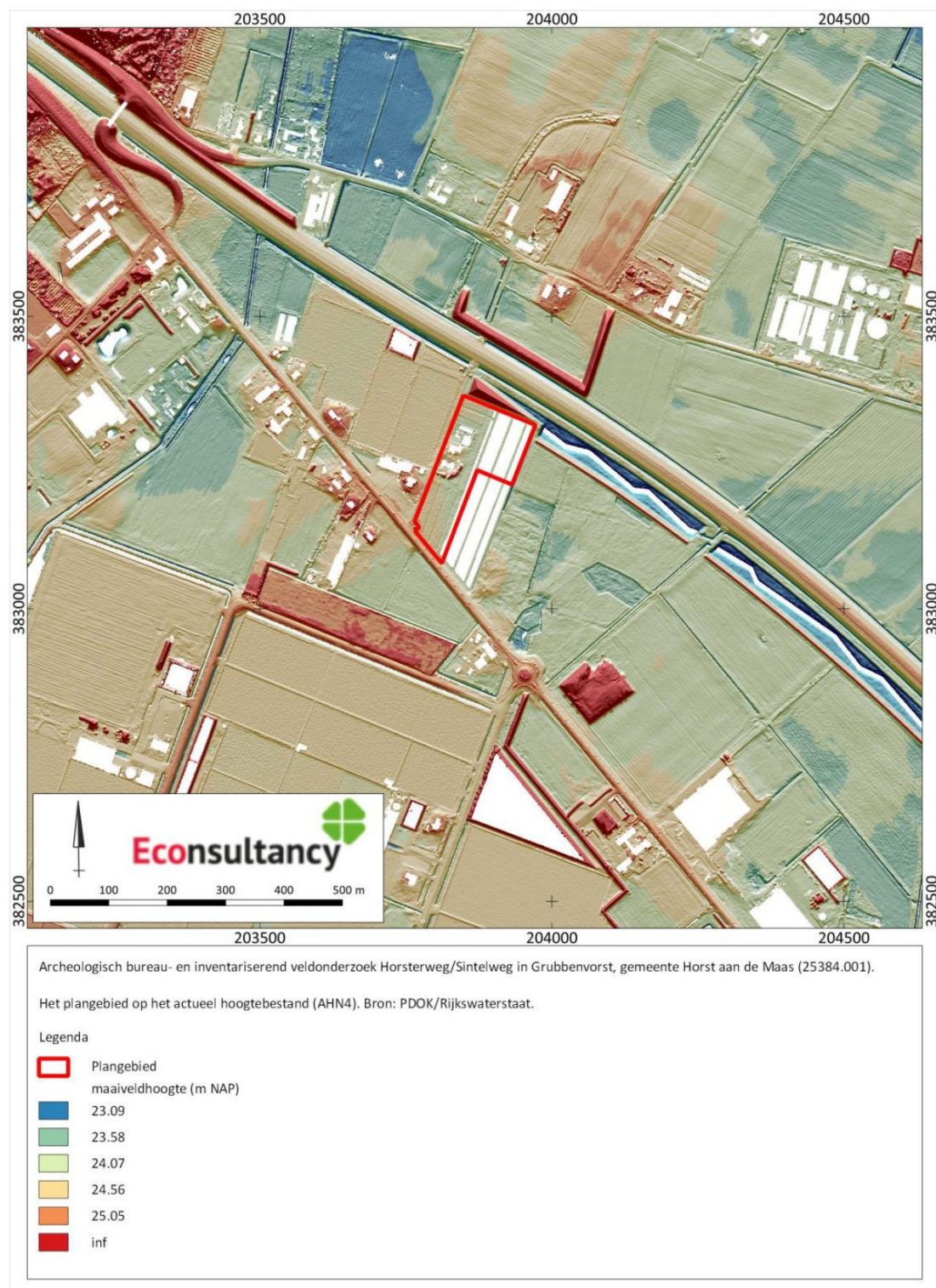
Kaart 5. Het plangebied op de Geomorfologische kaart 1: 50.000 van Nederland



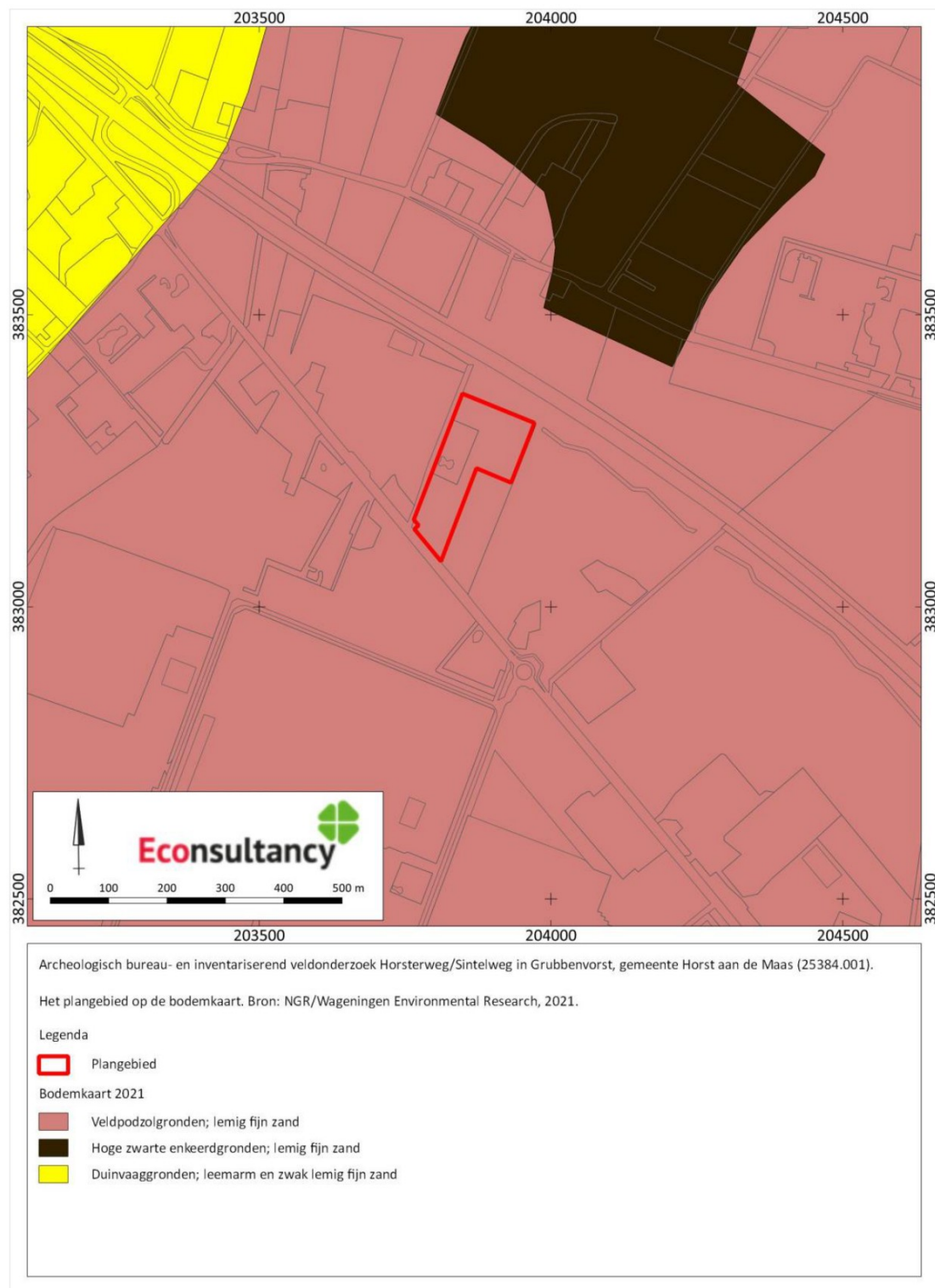
Kaart 6. Het plangebied op paleogeografische kaarten



Kaart 7. Het plangebied op het actueel hoogtebestand (AHN4)



Kaart 8. Het plangebied op de bodemkaart



Kaart 9. Archeologische waarden en onderzoeken rondom het plangebied



Archeologisch bureau- en inventariserend veldonderzoek Horsterweg/Sintelweg in Grubbenvorst, gemeente Horst aan de Maas (25384.001).

Archeologische waarden en onderzoeken in de omgeving van het plangebied. Bron: ARCHIS3/AMK.

Archeologisch bureau- en inventariserend veldonderzoek Horsterweg/Sintelweg in Grubbenvorst, gemeente Horst aan de Maas (25384.001).

Legenda bij de archeologische waarden- en onderzoekenkaart. Bron: ARCHIS3/AMK.

Legenda

 Plangebied

archeologische monumenten

 Terrein van archeologische waarde

 Terrein van hoge archeologische waarde

 Terrein van zeer hoge archeologische waarde

 Terrein van zeer hoge archeologische waarde, beschermd

onderzoeken_legenda

 bureauonderzoek

 booronderzoek

 proefsleuven

 begeleiding

 opgraving

 overig

vondstencomplex_legenda

 nederzetting

 grafcontext

 verdedigingswerk

 religieuze context

 onbepaald

vondstendatering_legenda

 Paleolithicum

 Mesolithicum

 Neolithicum

 Bronstijd

 IJzertijd

 Romeinse tijd

 Middeleeuwen

 Nieuwe tijd

 Onbepaald

Kaart 10. Het plangebied op de Tranchot und v. Müffling kaart uit 1803-1820



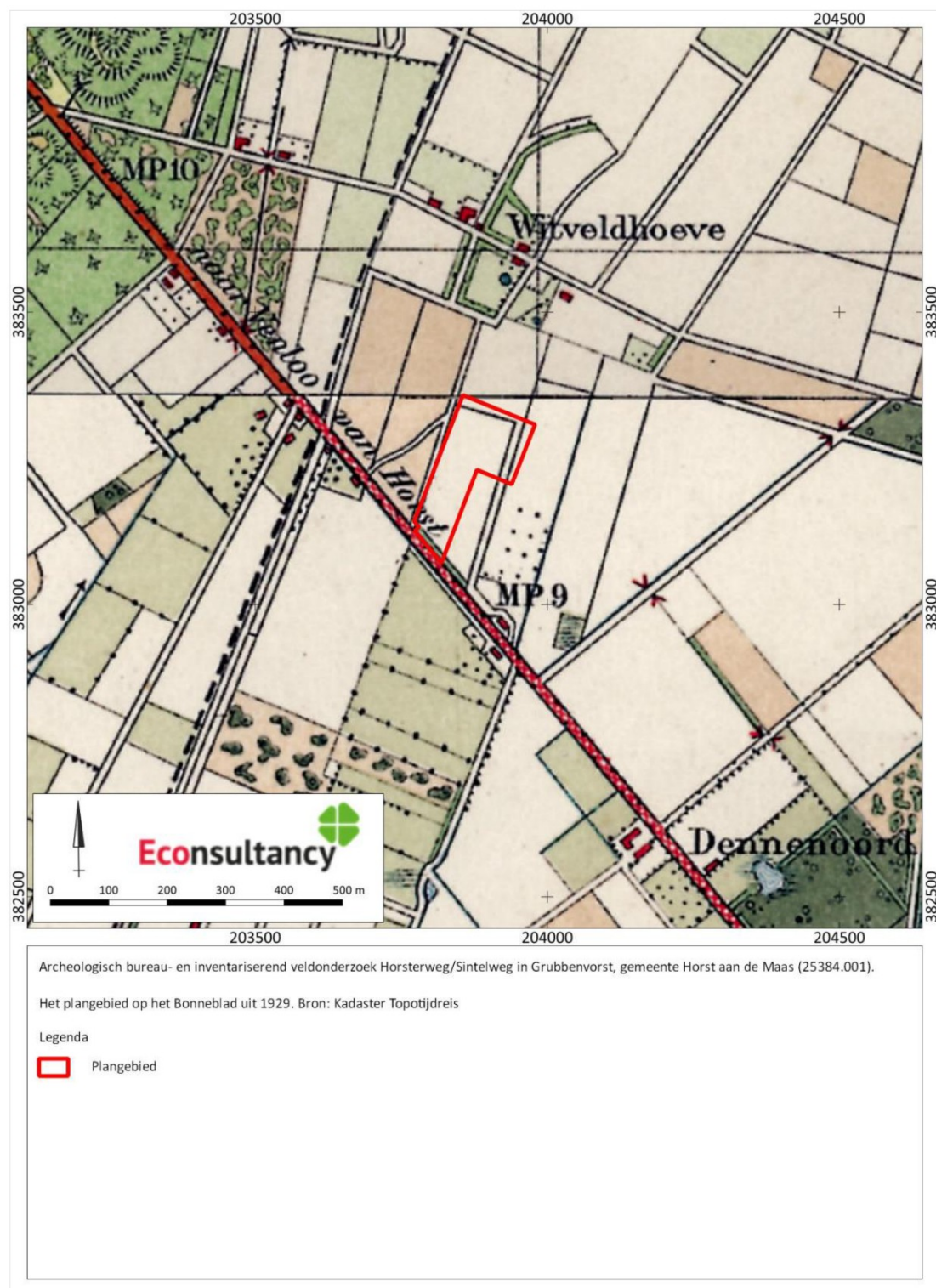
Kaart 11. Het plangebied op de Militair Topografische kaart uit 1850-1864



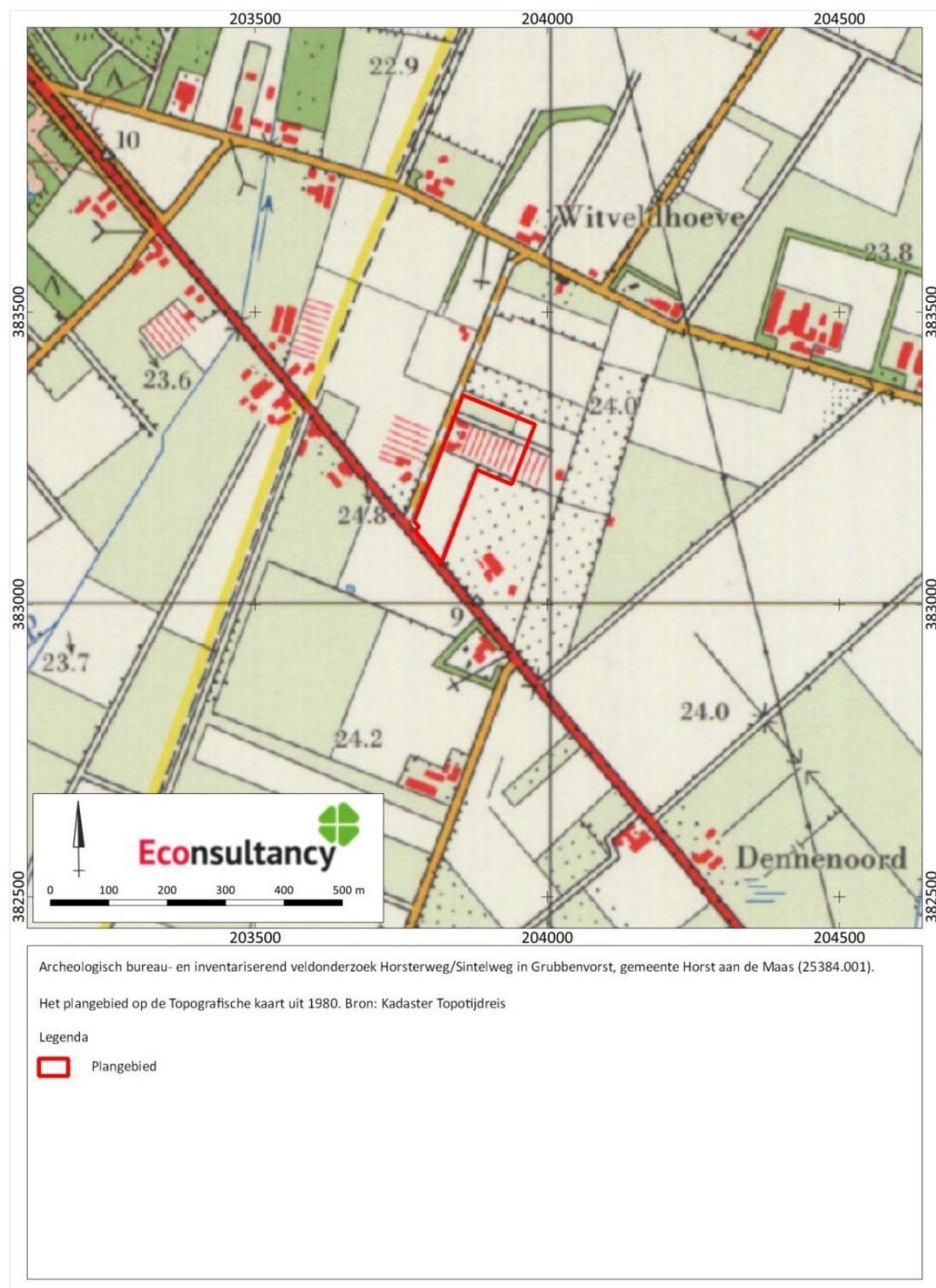
Kaart 12. Het plangebied op het Bonneblad uit 1883



Kaart 13. Het plangebied op het Bonneblad uit 1929



Kaart 14. Het plangebied op de Topografische kaart uit 1980



Kaart 15. Boorpuntenkaart



BIJLAGEN

Bijlage 1. Overzicht geologische en archeologische tijdvakken

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

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

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

Bijlage 2. Onderzoeksmeldingen

Bureauonderzoek	Zaaknummer:	Uitvoerder:	Datum:
	2195435100	Sweco	16-04-2008
Omvat het gehele plangebied California te Californie, gemeente Horst aan de Maas X:204.846 / Y:383.809 Bureauonderzoek t.b.v. tracé bepaling nieuwe waterleiding Waterleidingmaatschappij Limburg. Vanwege het niet doorgaan van de aanleg van de leiding is het rapport nooit definitief gemaakt. Er zal geen definitief rapport verschijnen. Conceptversie alleen bekend bij Grontmij en WML.			

Bureauonderzoek	Zaaknummer:	Uitvoerder:	Datum:
	2371059100	Arcadis	06-06-2012
Omvat het gehele plangebied Klaver 11 te Californie, gemeente Horst aan de Maas X:204.544 / Y:382.579 Geen resultaten bekend binnen ARCHIS.			

Booronderzoek	Zaaknummer:	Uitvoerder:	Datum:
	2377572100	EARTH Integrated Archaeology BV	06-08-2012
Direct ten oosten van het plangebied Greenport Klaver 11 te Venlo, gemeente Horst aan de Maas X:204.455 / Y:382.682 Dit onderzoek betreft het vervolgonderzoek op het bureauonderzoek van Arcadis, waarvan helaas geen documentatie beschikbaar is. In het rapport van EARTH wordt echter wel een korte toelichting gegeven op de gespecificeerde archeologische verwachting zoals die is opgesteld door Arcadis. Het gehele plangebied had daarbij een middelhoge verwachting voor de perioden (Laat-)Paleolithicum en Mesolithicum. De voornaamste reden hiervoor is het landschap, zo wordt er gesteld dat het dekzand onder vochtige omstandigheden is afgezet binnen de dekzandvlakte en dat er zich mogelijk hogere dekzandruggen hebben bevonden die later zijn verdwenen door een egalisatie van het landschap. In de dekzandvlakte zouden ook laagten aanwezig zijn geweest waardoor vennen zijn ontstaan vanwege de slechte afwatering. Deze vennen zouden een aantrekkingskracht hebben gehad voor jagers en verzamelaars. Voor de perioden Bronstijd en Neolithicum is een middelhoge verwachting ook mogelijk, in verband met vondsten uit de omgeving. Resten uit de IJzertijd tot en met de Nieuwe tijd worden niet verwacht omdat het gebied te nat zou zijn geweest voor bewoning. Het inventariserend veldonderzoek toonde aan dat in het overgrote deel van het plangebied de oorspronkelijk gevormde veldpodzolgrond geroerd was tot in de C-horizont. Een intacte bodemopbouw met een Ah(b) en/of een E(b)- of Abe(b)-horizont is nergens aangetroffen. Er konden geen zones worden onderscheiden met bodems waarvan de B- of BC-horizont intact is. Door het ontbreken van intacte resten van de Ah- en/of E- of Abe-horizont, en daarmee van het oorspronkelijke loopoppervlak uit het Paleolithicum of Mesolithicum is de verwachting voor eventuele resten uit alle tijdsperiodes bijgesteld naar laag.³² Geen vondsten aangetroffen of gemeld in ARCHIS			

Bureauonderzoek	Zaaknummer:	Uitvoerder:	Datum:
	2253569100	Arcadis	04-08-2009
70 meter ten noordoosten van het plangebied LOG Horst te Horst, gemeente Horst aan de Maas X:204.831 / Y:383.388 In het kader van Landbouwonwikkelingsgebied (LOG) bij Horst (Nieuw Gemengd Bedrijf) is een MER uitgevoerd. In het kader hiervan vond een bureauonderzoek plaats. Het plangebied betreft twee specifieke locaties. Locatie één heeft een hoge verwachting (volgens de beleidskaart) en locatie twee een middelhoge verwachting. Er wordt vermeld dat er vondsten zijn aangetroffen in de omgeving uit alle perioden end at er nederzettingenlocaties en grafvelden zijn aangetroffen. Er is aanbevolen om op de twee locaties waar daadwerkelijk bodemverstoringen zullen plaatsvinden een verkennend booronderzoek uit te voeren.³³			

³² Kramer, 2012.

³³ Kluit, 2009.

Bureauonderzoek	Zaaknummer: 2392354100	Uitvoerder: Sweco	Datum: 19-12-2012
230 meter ten noorden van het plangebied Horst, gemeente Horst aan de Maas X:203.974 / Y:383.573			
Het bureauonderzoek, zoals uitgevoerd door Sweco (destijds Grontmij), betrof een tracé onderzoek met twee plangebieden. Plangebied twee was gelegen ten noorden van het plangebied van dit onderzoek. Voor dit plangebied was een hoge verwachting opgesteld op het aantreffen van archeologische resten gerelateerd aan jagers en verzamelaar vanwege de voormalige poelen in de omgeving. Voor deze zone is een archeologische begeleiding geadviseerd. ³⁴			
Booronderzoek	Zaaknummer: 2163748100	Uitvoerder: Archeopro	Datum: 20-07-2007
400 meter ten westen van het plangebied Onbekend, gemeente Horst aan de Maas X:203.323 / Y:383.374			
In het bureauonderzoek wordt aangegeven dat het plangebied een zeer nat terrein is geweest dat niet aantrekkelijk was voor bewoning. Enkel in het noordelijke deel van het plangebied konden zich archeologische resten bevinden, omdat dit deel is gelegen op de overgang tussen de dekzandvlakte en de dekzandruggen. Tijdens het booronderzoek zijn moderne bodemverstoringen waargenomen en er is nergens sprake van een intacte podzolbodem. Er is geen vervolgonderzoek geadviseerd. ³⁵			
Geen vondsten aangetroffen of gemeld in ARCHIS			

³⁴ Geraeds, 2012.

³⁵ Exaltus & Orbons, 2008.

Bijlage 3. Vondstmeldingen

Gevonden	tijdens:	Zaaknummer:	Vinder:	Vondst	datum:
archeologisch: (veld)kartering		3183010100	Onbekend		25-04-2005
440 meter ten zuidwesten van het plangebied Horst, gemeente Horst aan de Maas X:203.449 / Y:382.830					
Archeologisch vooronderzoek (IVO) middels oppervlaktekartering en booronderzoek, plangebied Californië (gemeente Horst aan de Maas). Uitgevoerd door RAAP Archeologisch Adviesbureau, Zuid-Nederland. Opdrachtgever: GEM Californië (glastuinbouw). Archeologisch kenmerkte het gebied zich door een ruime spreiding van losse vondsten; voornamelijk vuurstenen afslagen en enkele fragmenten van bemestingsaardewerk uit de Late Middeleeuwen. In totaal zijn circa 225 hectare onderzocht.					
Vondsten		Begin datering		Eind datering	
1 fragment vuurstenen afslag		Paleolithicum		Neolithicum	
Complexen		Begin datering		Eind datering	
1 complextype niet te bepalen		Paleolithicum		Neolithicum	

Gevonden	tijdens:	Zaaknummer:	Vinder:	Vondst	datum:
niet-archeologisch		2778458100	Onbekend		01-01-1954
470 meter ten oosten van het plangebied Witveldweg te Grubbenvorst, gemeente Horst aan de Maas X:204.440 / Y:383.360					
geen toelichting bekend binnen ARCHIS					
Vondsten		Begin datering		Eind datering	
1 fragment vuurstenen Flint-Ovalbeil		Vroeg Neolithicum B		Midden Neolithicum B	

Bijlage 4. Bewoningsgeschiedenis van Nederland

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

Paleolithicum (tot circa 8800 v. Chr.)

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

Mesolithicum (circa 8800-4900 v. Chr.)

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

Neolithicum (circa 5300-2000 v. Chr.)

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

Bronstijd (circa 2000-800 v. Chr.)

Het begin van dit tijdvak valt samen met het eerste gebruik van bronzen voorwerpen zoals bijlen. Vuurstenen werktuigen bleven, zij het minder, in gebruik. Het aardewerk uit deze periode is over het algemeen tamelijk zeldzaam. Vuursteenmateriaal uit de Bronstijd is meestal niet goed te onderscheiden van dat uit andere perioden. Lange tijd bleven bronzen voorwerpen zeer schaars binnen Nederlands grondgebied. Door het van nature ontbreken van de benodigde grondstoffen moest het brons worden geïmporteerd en ontstonden er handelscontacten over langere afstanden. Eén en ander had wel tot gevolg dat er binnen de bevolking grotere verschillen ontstonden door verschillen op basis van bezit. De grafheuveltraditie, die tijdens het Neolithicum haar intrede deed, werd in eerste instantie voortgezet, maar rond 1200 v. Chr. vervangen door begravingen in

urnenvelden. Het gaat hier om ingegraven urnen met crematieresten waar overheen kleine heuveltjes werden opgeworpen, omgeven door een greppel. Een Kopertijd voorafgaand aan de Bronstijd wordt in Noordwest-Europa niet onderscheiden, in tegenstelling tot bijvoorbeeld het Middellandse Zeegebied. Wel zijn uit het Laat-Neolithicum koperen voorwerpen bekend.

IJzertijd (circa 800-12 v. Chr.)

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

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

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

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

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

Middeleeuwen (circa 450-1500 n. Chr.)

Over de Vroege Middeleeuwen, vooral over het tijdvak 450-600 n. Chr., is relatief weinig bekend. Zowel historische bronnen als archeologische overblijfselen zijn schaars. De bevolkingsomvang was ten opzichte van de voorafgaande periode sterk afgenomen. De marktgerichte economie verdween en de mensen vielen terug op zelfvoorziening. De politieke macht was na het wegvallen van de Romeinse staatsorganisatie in handen gekomen van regionale en lokale hoofdlieden. Een gezaghebbende status was nu vooral gebaseerd op militair succes en materiële welstand. Deze instabiele periode wordt ook wel aangeduid als de 'tijd van de volksverhuizingen'.

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

Nieuwe tijd (1500-heden)

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

Bijlage 5. AMZ-cyclus

Het AMZ-proces

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

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

De eerste fase: Bureauonderzoek

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

De tweede fase: Inventariserend VeldOnderzoek (IVO)

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

Inventariserend Veldonderzoek; Booronderzoek en Veldkartering

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

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

Inventariserend Veldonderzoek; Proefsleuven

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

Variant archeologische begeleiding

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

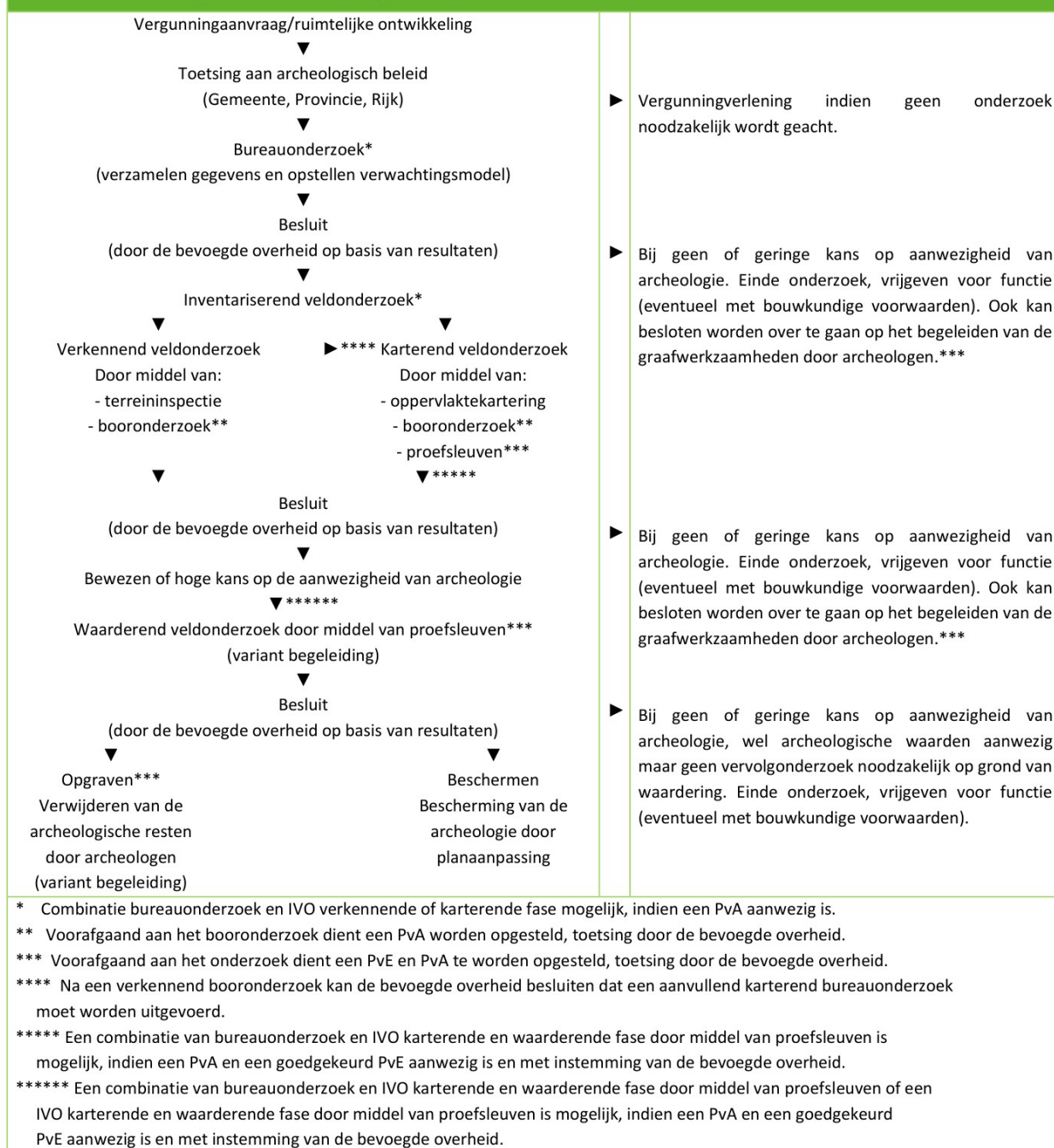
De derde fase: Opgraven

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

Variant archeologische begeleiding

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

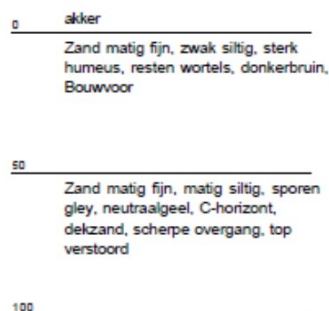
Schema van de Archeologische Monumenten Zorg



Bijlage 6. Boorstaten

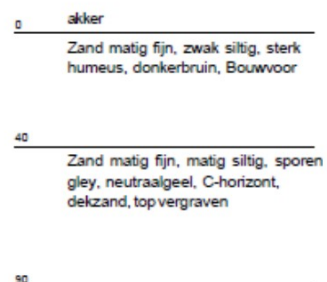
Boring: 1

X: 203854,00
Y: 383353,00



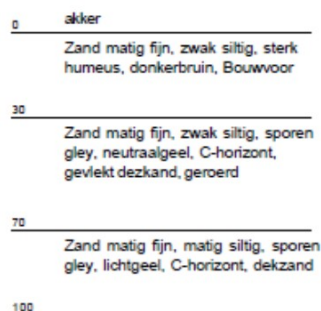
Boring: 2

X: 203875,00
Y: 383308,00



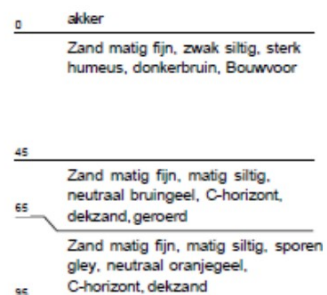
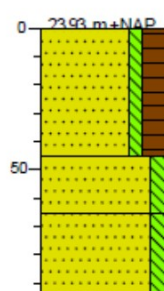
Boring: 3

X: 203824,00
Y: 383283,00



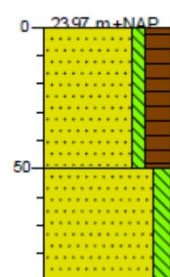
Boring: 4

X: 203905,00
Y: 383330,00



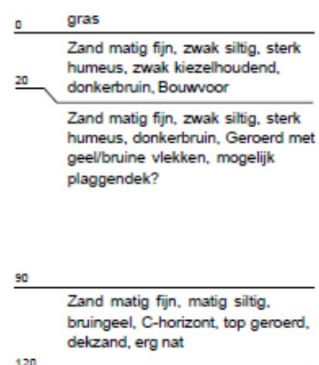
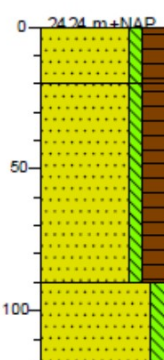
Boring: 5

X: 203944,00
Y: 383280,00



Boring: 6

X: 203888,00
Y: 383256,00



Boring: 7

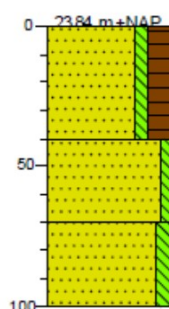
X: 203959,00
Y: 383234,00



0	akker
	Zand matig fijn, zwak siltig, sterk humeus, donkerbruin, Bouwvoor
30	
	Zand matig fijn, zwak siltig, donkerbruin, C-horizont, dekzand, geel gevlekt, geroerd
80	
	Zand matig fijn, matig siltig, licht beigeel, C-horizont, dekzand, scherpe overgang, top verstoord, erg nat
120	

Boring: 8

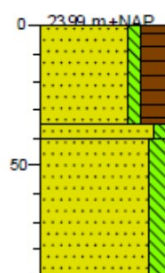
X: 203928,00
Y: 383234,00



0	akker
	Zand matig fijn, zwak siltig, sterk humeus, donkerbruin, Bouwvoor
40	
	Zand matig fijn, zwak siltig, neutraal bruingeel, C-horizont, dekzand, geroerd
70	
	Zand matig fijn, matig siltig, sporen gley, neutraal oranjeel, C-horizont, dekzand, scherpe overgang, top verstoord
100	

Boring: 9

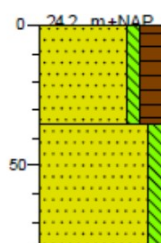
X: 203807,00
Y: 383238,00



0	akker
	Zand matig fijn, zwak siltig, sterk humeus, donkerbruin, Bouwvoor
35	
40	
	Zand matig fijn, zwak siltig, neutraal grijsbruin, Geroerd
	Zand matig fijn, matig siltig, sporen gley, neutraalgeel, C-horizont, dekzand, scherpe overgang, top verstoord
90	

Boring: 10

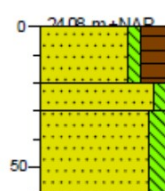
X: 203853,00
Y: 383219,01



0	gras
	Zand matig fijn, zwak siltig, sterk humeus, donkerbruin, Bouwvoor
35	
	Zand matig fijn, matig siltig, sporen gley, lichtgeel, C-horizont, dekzand, scherpe overgang, top geroerd
80	

Boring: 11

X: 203814,00
Y: 383168,00



0	akker
	Zand matig fijn, zwak siltig, sterk humeus, donkerbruin, Bouwvoor
20	
30	
	Zand matig fijn, zwak siltig, donker geelbruin, Geroerd
	Zand matig fijn, matig siltig, sporen gley, neutraalgeel, C-horizont, dekzand, scherpe overgang, top verstoord
60	

Boring: 12

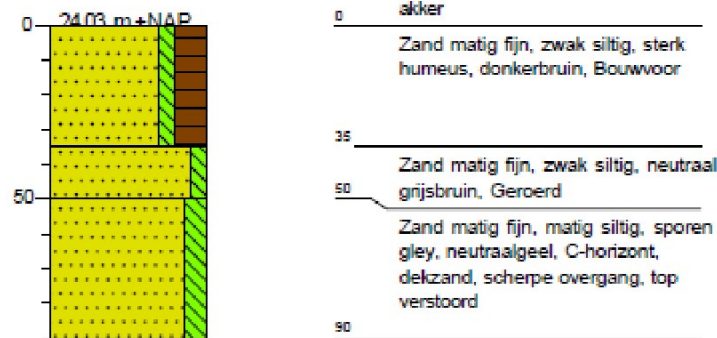
X: 203775,00
Y: 383153,00



0	akker
	Zand matig fijn, zwak siltig, sterk humeus, spikkels puin, donkerbruin, Bouwvoor
40	
	Zand matig fijn, matig siltig, sporen gley, neutraalgeel, C-horizont, dekzand, scherpe overgang, top verstoord
90	

Boring: 13

X: 203811,00
Y: 383109,00



Legenda (conform NEN 5104)

grind

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

zand

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

veen

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

klei

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

leem

	Leem, zwak zandig
	Leem, sterk zandig

overige toevoegingen

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

geur

	geen geur
	zwakke geur
	matige geur
	sterke geur
	uiterste geur

olie

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

p.i.d.-waarde

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

monsters

	geroerd monster
	ongeroerd monster
	volumering

overig

	bijzonder bestanddeel
	Gemiddeld hoogste grondwaterstand
	grondwaterstand
	Gemiddeld laagste grondwaterstand

	slib
	water

Bijlage 7. Representatieve foto's van de boringen

Vanwege de homogeniteit van de boorresultaten zijn niet alle boringen gefotografeerd en is ervoor gekozen om een aantal representatieve foto's te maken.



Figuur 4.1 Foto van boring 1



Figuur 4.2 Foto van boring 2



Figuur 4.3 Foto van boring 3