



ARCHEOLOGISCH BUREAUONDERZOEK EN  
VERKENNEND BOORONDERZOEK

HERONTWIKKELING AARDBEIENLAND AAN  
DE KREUZELWEG 3

TE HORST

GEMEENTE HORST AAN DE MAAS



**Archeologie**



# Archeologisch bureauonderzoek en verkennend booronderzoek

## Herontwikkeling Aardbeienland aan de Kreuzelweg 3 te Horst

<b>Opdrachtgever</b>	  
<b>Rapportnummer</b>	17684.002
<b>Versienummer<sup>1</sup></b>	2
<b>Datum</b>	2 augustus 2022
<b>Vestiging</b>	Limburg Rijksweg Noord 39 6071 KS Swalmen 088 - 5001600 swalmen@econsultancy.nl
<b>Opsteller</b>	  
<b>Paraaf</b>	
<b>Kwaliteitscontrole</b>	 
<b>Paraaf</b>	

© Econsultancy bv, Swalmen

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

Niets uit deze uitgave mag worden vermenigvuldigd en/of openbaar gemaakt worden door middel van druk, fotokopie of op welke wijze dan ook zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van de uitgevers. Econsultancy bv 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)

<sup>1</sup> 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.

<b>Administratieve gegevens plangebied</b>		
Projectcode	17684.002	
Toponiem	Herontwikkeling Aardbeienland aan de Kreuzelweg 3	
Opdrachtgever	■■■■	
Gemeente	Horst aan de Maas	
Plaats	Horst	
Provincie	Limburg	
Kadastrale gegevens	Gemeente Horst, sectie O, nummers 630 (ged.), 1068, 1196 (ged.), 1197 (ged.), 1247, 1248, 1371, 1436, 1437, 1527, 1702 (ged.), 1714, 1716, 1746 en 1748	
Oppervlakte plangebied <sup>2</sup>	Ca. 18.200 m <sup>2</sup>	
Oppervlakte onderzoeksgebied <sup>3</sup>	Ca. 15.500 m <sup>2</sup>	
Kaartblad(en)	52E, 52G (1:25.000)	
Centrumcoördinaten plangebied	X: 201.510, Y: 387.396	
Bevoegde overheid	Gemeente Horst aan de Maas Postbus 6005 5960 AA Horst T: 077-4779777 E: gemeente@horstaandemaas.nl	Contactpersoon: ■■■■■■■■■■ ■■■■■■■■■■ ■■■■■■■■■■
Deskundige namens de bevoegde overheid	Vestigia Spoorstraat 5 3811 MN Amersfoort T: 033-2779200 E: info@vestigia.nl	Contactpersoon: ■■■■■■■■■■ ■■■■■■■■■■ ■■■■■■■■■■
ARCHIS3 Onderzoeksmeldingsnummer (OM-nr.)	5245199100	
Archeoregio NOaA	Brabants zandgebied	
Beheer en plaats documentatie	Econsultancy bv, Swalmen/Provinciaal Depot voor Bodemvondsten Limburg	
Uitvoerders	Econsultancy bv, De heer M.J.V. (Mauro) Plitscher, MA en de heer drs. M.C.M. (Mark) Komen	

#### *Kwaliteitszorg*

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

#### *Betrouwbaarheid*

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

<sup>2</sup> Plangebied: het geografisch gebied waarbinnen de realisering van de planvorming het bodemarchief kan bedreigen.

<sup>3</sup> Onderzoeksgebied: het geografisch gebied waarop het daadwerkelijke archeologisch (voor)onderzoek betrekking heeft. De term onderzoeksgebied moet niet verward worden met de term onderzoeksradiusgebied. Het onderzoeksradiusgebied betreft het geografisch ruimere gebied waarop het archeologisch (voor)onderzoek betrekking heeft.





## SAMENVATTING

Econsultancy bv heeft in opdracht van █████ in april 2022 een archeologisch bureauonderzoek en een inventariserend veldonderzoek (IVO-O, verkennende fase) door middel van boringen uitgevoerd. Het plangebied is gelegen aan de Kreuzelweg 3 te Horst in de gemeente Horst aan de Maas. Het gaat om grondgebied van Aardbeienland, Toetscentrum Horst (Naktuinbouw), Delphy en de Vermeerderingstuinen Nederland.

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

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

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

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

### *Gespecificeerde archeologische verwachting*

Volgens de opgestelde gespecificeerde archeologische verwachting is de kans op het treffen van archeologische waarden (sporen, resten) uit het Laat-Paleolithicum en Mesolithicum wegens de gunstige landschappelijke ligging op dekzandwelingen tussen een hoger gelegen dekzandkopje en een dekzandrug en het lager gelegen beekdal van een beek en de 'vroegere' Steentijdvondsten binnen het onderzoeksradiusgebied hoog. Voor het Neolithicum t/m de Vroege-Middeleeuwen is de trefkans op grond van de gunstige paleolandschappelijke ligging gewaardeerd als middelhoog. Aan de Late-Middeleeuwen en Nieuwe tijd is een middelhoge tot hoge archeologische verwachting toegekend wegens de geringere hoeveelheid vondsten uit dit tijdsbestek binnen het onderzoeksradiusgebied, het geattesteerde landgebruik en de gunstige landschappelijke ligging voor proto-industriële en industriële landbouwers.

De gespecificeerde archeologische verwachting, zoals die is weergegeven tijdens het bureauonderzoek, blijft na het booronderzoek in het oostelijke deel van het plangebied van kracht. Uitsluitend een deelgebied in het oostelijke deel van het plangebied wordt aangemerkt als een zone waar een behoudenswaardige vindplaats kan worden verwacht.

### *Resultaten inventariserend veldonderzoek*

Uit de resultaten van het inventariserend veldonderzoek (IVO, verkennende fase) blijkt dat de meeste boringen geen archeologisch relevant (deels) intact bodemprofiel hebben opgeleverd. De bodem is

dermate verstoord dat het aantreffen van een behoudenswaardige vindplaats in het merendeel van het plangebied niet in de lijn der verwachting ligt (zie Bijlage 9, 11, 12, 14 en 17). Boringen 2, 30, 34, 55 en 73 zijn boringen die een representatief beeld tonen van het aangetaste bodemprofiel. Het gaat onder andere om omgewerkte veldpodzolgronden (zie Bijlage 10 en 13) en AC-profielen met een scherpe laagovergang, waarvan de top van het uitgangsmateriaal vaker geroerd is of het moeder materiaal al voor een aanzienlijk deel strak is onthoofd (zie Bijlage 11 en 12). Het gaat bij de boringen met (deels) intacte bodemprofielen (zie Figuur 24) om ten dele afgetopte veldpodzolgronden (Bijlage 10, 13 en 15) en met hoge uitzondering om een gedegradeerde bruine bosgrond (zie Bijlage 16). Daarenboven zijn in boring 78 beekafzettingen aangetroffen (zie Bijlage 18). Dit was echter de enige boring van die aard.

Het grotendeels voorkomen van een restant van veldpodzolgronden doorheen het gehele plangebied maakt duidelijk dat het merendeel van de onderzoekslocatie op dekzandwellingen en/of de lagere flanken van een dekzandrug is gesitueerd. Dat er nergens haarpodzolgronden zijn aangetroffen, illustreert dat het plangebied in ieder geval niet is gesitueerd op een van de hogere koppen of (hogere flanken van) dekzandruggen.<sup>4</sup> De boorresultaten weerspiegelen plaatselijke onthoofding van dekzandkopjes in het noordelijke en oostelijke deel van het plangebied. De oostelijke dekzandkop lijkt zich oorspronkelijk in zuidwestelijke richting te hebben uitgestrekt.

Over het algemeen is de aangetroffen bodemopbouw een Ap-horizont op een Bhe-horizont, al dan niet opgevolgd door een BC-horizont, op een C-horizont. Het gaat dus veelal om een bouwvoor op een omgewerkte of deels afgetopte veldpodzolgrond in dekzand. Het betreft een stevige, weinig compacte bouwvoor. De bouwvoor bestaat uit matig fijn, zwak siltig, matig humeus zand. In de meeste gevallen is de bouwvoor tussen de 75 en 100 cm dik. Het 'schone' dekzand is divers van aard, hetzij zwak tot sterk gleyhoudend, gereduceerd of ontijzerd. Naast de ABC-profielen met geleidelijke overgangen tussen de horizonten zijn er nog onthoofde AC-profielen met scherpe overgangen tussen de horizonten.

### *Conclusie*

Op basis van de boorresultaten kan worden vastgesteld dat de meeste boringen niet wijzen op de aanwezigheid van een archeologisch relevante (deels) intacte bodem. De beperkte clustering van de (deels) intacte bodemprofielen maakt duidelijk dat enkel in het hoger gelegen oostelijke deel van het plangebied een deelgebied kan worden onderscheiden waar eventueel archeologische waarden kunnen worden verwacht die horen bij een behoudenswaardige vindplaats. Hier kunnen genoeg boringen aaneengeschaald worden om een landschappelijke zone af te bakenen die in aanmerking komt voor vervolgonderzoek. Alleen deze zone wordt gewaardeerd als kansrijk. De bodemgaafheid en bodemintactheid is in het merendeel van het plangebied te waardenen als slecht. Het overige deel van het plangebied wordt dan ook gewaardeerd als een kansarme zone.

### *Advies*

Op grond van de waargenomen verstoringsdiepte van de bodem (in samenhang met de geringere verstoringsdiepte die de toekomstige planontwikkelingen naar alle waarschijnlijkheid met zich mee zullen brengen), afwezigheid van archeologische indicatoren, diepe grondbewerking, aanwezige bebouwing en grondverharding binnen een deel van de onderzoekslocatie kan worden geconcludeerd dat archeologische waarden in het merendeel van het plangebied (kansarme zone) niet meer *in-situ* worden verwacht. Op basis van het ontbreken van aanwijzingen voor de aanwezigheid van archeologische waarden binnen dit deel van het plangebied adviseert Econsultancy bv om daar ten aanzien van de geplande bodemingrepen in het kader van de Archeologische Monumentenzorg (AMZ) geen vervolgonderzoek te laten plaatsvinden. Op grond van de resultaten van het bureauonderzoek en

---

<sup>4</sup> Jongmans *et al.*, 2018.

.....

verkennd veldonderzoek adviseert Econsultancy bv om het merendeel van het plangebied (kansarme zone), behoudens de aangemerkte zone in het oostelijke deel van het plangebied, vrij te geven voor de geplande herontwikkelingen. In het leeuwendeel van het plangebied kan de bodemgaafheid en bodemintactheid worden gewaardeerd als slecht. De bodem is ook dermate verstoord dat daar geen archeologische waarden meer worden verwacht (zie Figuur 25).

Voor de aangemerkte zone in het oostelijke deel van het plangebied (kansrijke zone) is in dit stadium de meest geschikte methode voor vervolgonderzoek een karterend en waarderend proefsleuvenonderzoek (zie Figuur 25). Bij een proefsleuvenonderzoek dienen verspreid over het plangebied sleuven gegraven te worden met als doel om eventuele archeologische waarden te karteren en waarderen. Voor dit gravend onderzoek dient een door de bevoegde overheid goedgekeurd Programma van Eisen te zijn opgesteld waarin is vastgelegd waaraan het onderzoek moet voldoen. Er hoeft hier geen vervolgonderzoek plaats te vinden zolang de versturende bodemingrepen de grenzen van de archeologische maatregelenkaart niet overschrijden.

Bovenstaand advies is van Econsultancy bv. Wij willen de opdrachtgever erop wijzen dat dit advies nog niet betekent dat de bodemversturende activiteiten of daarop voorbereidende activiteiten kunnen worden ondernomen. De resultaten van onderhavig onderzoek dienen te worden beoordeeld door de bevoegde overheid (gemeente Horst aan de Maas). De bevoegde overheid neemt vervolgens een besluit.

Mochten tijdens de graafwerkzaamheden in het geadviseerde vrijgegeven deel van het plangebied toch archeologische waarden worden aangetroffen, dan dient hiervan melding te worden gemaakt conform artikel 5.10 van de Erfgoedwet uit juli 2016 bij het Ministerie van Onderwijs, Cultuur en Wetenschap (de Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed<sup>5</sup>).

---

<sup>5</sup> Infodesk email: [info@cultureelerfgoed.nl](mailto:info@cultureelerfgoed.nl) of tel.: 033-4217456.

## INHOUDSOPGAVE

1	INLEIDING .....	1
1.1	Resultaten vooronderzoek .....	1
2	BUREAUONDERZOEK .....	3
2.1	Doelstelling en onderzoeksvragen .....	3
2.2	Methoden .....	3
2.3	Afbakening en huidige situatie van het plangebied .....	4
2.4	Toekomstige situatie .....	7
2.5	Aardwetenschappelijke gegevens .....	7
2.6	Archeologische waarden .....	12
2.7	Beschrijving van het historische gebruik .....	14
2.8	Gespecificeerd archeologisch verwachtingsmodel .....	22
2.9	Conclusie bureauonderzoek .....	26
3	INVENTARISEREND VELDONDERZOEK .....	26
3.1	Doelstelling en onderzoeksvragen .....	26
3.2	Methoden .....	26
3.3	Resultaten .....	27
3.4	Conclusie veldonderzoek .....	30
4	CONCLUSIE EN ADVIES .....	31
	LITERATUUR .....	33
	BRONNEN .....	37

## LIJST VAN TABELLEN

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

## LIJST VAN AFBEELDINGEN

Figuur 1.	Het plangebied op de Topografische kaart van Nederland
Figuur 2.	Detail plangebied op de Topografische kaart van Nederland
Figuur 3.	Het plangebied op de Kadastrale kaart van Nederland
Figuur 4.	Het plangebied op een HR ortho luchtfoto uit 2021
Figuur 5.	Situering plangebied op de Archeologische Maatregelenkaart
Figuur 6.	Situering plangebied op de Geologische kaart van Nederland
Figuur 7.	Situering plangebied op de Geomorfologische kaart van Nederland
Figuur 8.	Situering plangebied op het Actueel Hoogtebestand Nederland 3
Figuur 9.	Situering plangebied op de Bodemkaart van Nederland
Figuur 10.	Archeologische waarden- en onderzoekenkaart
Figuur 11.	Het plangebied op de Kadastrale Minuut uit 1843
Figuur 12.	Het plangebied op de Topografische Militaire Kaart uit 1850-1864
Figuur 13.	Het plangebied op de Chromotopografische kaart des Rijks uit 1882
Figuur 14.	Het plangebied op de Chromotopografische kaart des Rijks uit 1895
Figuur 15.	Het plangebied op de Chromotopografische kaart des Rijks uit 1927
Figuur 16.	Het plangebied op de Chromotopografische kaart des Rijks uit 1936
Figuur 17.	Het plangebied op de Topografische kaart uit 1958
Figuur 18.	Het plangebied op de Topografische kaart uit 1967
Figuur 19.	Het plangebied op de Topografische kaart uit 1979
Figuur 20.	Het plangebied op de Topografische kaart uit 1987
Figuur 21.	Het plangebied op de Topografische kaart uit 1994
Figuur 22.	Het plangebied op de Topografische kaart uit 1999
Figuur 23.	Boorpunten geprojecteerd op een HR ortho luchtfoto uit 2021
Figuur 24.	Boorpunten met bodemintactheid geprojecteerd op een HR ortho luchtfoto uit 2021
Figuur 25.	Advieskaart

## BIJLAGEN

Bijlage 1	Overzicht geologische en archeologische tijdvakken
Bijlage 2	AMK-terreinen
Bijlage 3	Onderzoeksmeldingen
Bijlage 4	Vondstmeldingen
Bijlage 5	Bewoningsgeschiedenis van Nederland
Bijlage 6	AMZ-cyclus
Bijlage 7.1	Planontwerp (aangepast)
Bijlage 7.2	Planontwikkeling 3D visualisatie
Bijlage 8	Boorprofielen
Bijlage 9	Boorprofiel boring 2
Bijlage 10	Boorprofiel boring 37

Bijlage 11	Boorprofiel boring 30
Bijlage 12	Boorprofiel boring 34
Bijlage 13	Boorprofiel boring 52
Bijlage 14	Boorprofiel boring 55
Bijlage 15	Boorprofiel boring 69
Bijlage 16	Boorprofiel boring 70
Bijlage 17	Boorprofiel boring 73
Bijlage 18	Boorprofiel boring 78

## 1 INLEIDING

Econsultancy bv heeft in opdracht van [REDACTED] een archeologisch onderzoek uitgevoerd voor een plangebied gelegen aan de aan de Kreuzelweg 3 te Horst in de gemeente Horst aan de Maas (zie Figuur 1 t/m 3). De initiatiefnemer (consortium) is voornemens het grondgebied rondom Aardbeienland door te ontwikkelen. Daarbij is ook beoogd om terrein van Toetscentrum Horst (Naktuinbouw), Delphy en de Vermeerderingstuinen Nederland in herontwikkeling te nemen. In het plangebied zal gebiedsherontwikkeling en nieuwbouw worden gerealiseerd.

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

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

Het archeologisch bureauonderzoek is in april 2022 opgesteld door de heer M.J.V. (Mauro) Plitscher, MA (Archeoloog) en de heer drs. M.C.M. (Mark) Komen. Het archeologisch verkennend booronderzoek is uitgevoerd door de heer drs. M.C.M. (Mark) Komen, de heer M.J.V. (Mauro) Plitscher, MA (Archeoloog), mevrouw W.H.A. (Willemijn) Riesmeijer en mevrouw R. (Romy) Herssevoort (student Archeologie Hogeschool Saxion). Het rapport is gecontroleerd door de heer dr. P.M.M.A. (Patrick) Bringmans (Senior KNA-Archeoloog).

### 1.1 Resultaten vooronderzoek

In juli 2017 is door Econsultancy bv een archeologisch bureauonderzoek voor de percelen 1196 (ged.) en 1197 uitgevoerd.<sup>6</sup>

Het plangebied ligt in het beekdal van de Groote Molenbeek. De Groote Molenbeek is in zowel de 19<sup>e</sup> als de 20<sup>e</sup> eeuw enkele malen gekanaliseerd en verlegd tot uiteindelijk de huidige ligging ten westen van het plangebied. Hierbij is het plangebied vermoedelijk geheel of gedeeltelijk geëgaliseerd, maar het is niet bekend tot welke diepte. Omdat in de hoge delen langs het plangebied geen vindplaatsen bekend zijn en er geen beekovergangen in het plangebied liggen, heeft het plangebied geen hoge verwachtingswaarde voor beekdal gerelateerde vindplaatsen.<sup>7</sup>

In het plangebied zijn met name beekdalafzettingen aangetroffen. In zes boringen zijn ook nog dekzandafzettingen aangetroffen. Al deze boringen liggen aan de rand van het beekdal en vormen vermoedelijk de flank na de naastliggende dekzandruggen. De bodemprofielen zijn verder allemaal in min of meerdere mate verstoord. De verstoringsdiepte varieert van 35-75 cm -mv bij de dekzandboringen en 65-160 cm -mv bij de beekafzettingboringen, waarvan 9 boringen met een verstoringsdiepte van meer dan 100 cm -mv. De diepe bodemverstoring bij met name de beekafzettingboringen wijst er op dat deze zoals verwacht zal zijn ontstaan bij de kanalisatie van de Groote Molenbeek en de latere egalisatie. Op basis van de aangetroffen (vaak diepe) bodemverstoringen kan de gespecificeerde archeologische verwachting van het plangebied worden bijgesteld naar laag voor alle perio-

<sup>6</sup> Stiekema, 2017a.

<sup>7</sup> Stiekema, 2017a.



den. Op grond van de resultaten van het bureau- en veldonderzoek adviseert Econsultancy bv om het plangebied vrij te geven.<sup>8</sup>

In juni 2020 is door Econsultancy bv een archeologisch bureauonderzoek voor de percelen 1247 en 1248 uitgevoerd.<sup>9</sup>

De verwachting wordt gewaardeerd als middelhoog voor samenlevingen van jagers en verzamelaars, (Laat-)Paleolithicum en Mesolithicum, en hoog voor landbouw samenlevingen, Neolithicum t/m Nieuwe tijd.<sup>10</sup>

Gezien de in dit onderzoek opgestelde archeologische verwachting is binnen het plangebied vervolgonderzoek noodzakelijk om deze te toetsen. Volgens de planregels in het bestemmingsplan is archeologisch onderzoek noodzakelijk bij bodemingrepen groter dan 500 m<sup>2</sup> en dieper dan 50 cm -mv. Van alle geplande bodemingrepen gaat alleen het waterbassin dieper dan 50 cm onder het maaiveld, namelijk 100 cm. Voor de locatie van het waterbassin wordt daarom geadviseerd om een vervolgonderzoek uit te voeren. Het vervolgonderzoek kan het beste worden uitgevoerd in de vorm van een verkennend booronderzoek.<sup>11</sup>

In september 2020 is door Econsultancy bv voor een zone met een oppervlakte van ca. 2.000 m<sup>2</sup> op voorgaand vermelde kavel 1248 een karterend booronderzoek uitgevoerd.<sup>12</sup>

In het plangebied zijn uitsluitend zeer fijne, zwak siltige zandafzettingen aangetroffen. Bij alle boringen bevindt zich vanaf het maaiveld een zwak humeus donker grijsbruin eerddek (Aa-horizont) met een dikte van 40-70 cm. Het eerddek was bij alle boringen zwak baksteenhoudend en bij sommige boringen ook zwak steenkoolhoudend. Onder het eerddek is bij alle boringen een 20-50 cm dik verploegd pakket aangetroffen. De verstoringen in deze laag kenmerken zich door de waargenomen gevlektheid, welke bestaat uit een mix van het bovenliggende humeuze eerddek en de (voormalige top van de) onderliggende dekzandafzettingen en plaatselijk de aangetroffen fragmenten baksteen. Bij de boringen 1, 2, 4 en 5 is de verstoorde laag bovendien zwak houtskoolhoudend. Onder het verstoorde pakket zijn bij alle boringen intacte dekzandafzettingen aangetroffen. De top van de onverstoorte dekzandafzettingen bevindt zich bij alle boringen op 90 cm -mv. Deze gelijke diepte doet vermoeden dat de bovenliggende verstoringen door (diep)ploegwerkzaamheden zijn veroorzaakt. Bij geen van de boringen zijn (al dan niet verstoorde) resten van een voormalige podzolprofiel aangetroffen. Kortom, bij het karterend booronderzoek zijn bodemprofielen aangetroffen die tot een diepte van 90 cm -mv zijn verstoord.<sup>13</sup>

Tijdens het veldonderzoek is in boring 5 in de verploegde laag een fragment aardewerk aangetroffen op een diepte van 75 cm -mv. Het fragment aardewerk betreft een klein middeleeuws fragment van een kogelpot. Omdat het aardewerkfragment in een verstoorde laag is aangetroffen waarin verder geen archeologische indicatoren zijn waargenomen, kunnen aan deze vondst geen verdere conclusies worden verbonden. Op basis van de waargenomen bodemverstoringen en, behoudens één fragment middeleeuws aardewerk, het ontbreken van aanwijzingen voor de aanwezigheid van archeologische waarden (sporen, resten), adviseert Econsultancy bv om het plangebied vrij te geven.<sup>14</sup>

---

<sup>8</sup> Stiekema, 2017a.

<sup>9</sup> Schutte, 2020.

<sup>10</sup> Schutte, 2020.

<sup>11</sup> Schutte, 2020.

<sup>12</sup> Stiekema, 2020.

<sup>13</sup> Stiekema, 2020.

<sup>14</sup> Stiekema, 2020.



## 2 BUREAUONDERZOEK

### 2.1 Doelstelling en onderzoeksvragen

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

### 2.2 Methoden

Het archeologisch onderzoek is uitgevoerd onder certificaat op grond van de BRL SIKB 4000 (KNA, versie 4.1, 24-05-2018) en conform de eisen en normen zoals aangegeven in de Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie (KNA, versie 4.1, 24-05-2018, 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 conform specificatie LS06.<sup>15</sup>

Specifiek voor archeologisch (voor)onderzoek in een beekdal geldt als richtlijn de "KNA Leidraad Beekdalen in Pleistoceen Nederland, versie 1.0".<sup>16</sup> Voor dit archeologisch vooronderzoek hoeft die leidraad echter niet meer gevolgd te worden. Het westelijke deel van het plangebied is namelijk voorheen al onderzocht en vrijgegeven. Voor een eerdere planontwikkeling is destijds door Econsultancy bv al een bureauonderzoek en inventariserend veldonderzoek uitgevoerd.<sup>17</sup>

Conform de toekomstige planontwikkelingen hoort het westelijke beekdaldeel ook nu bij het plangebied. De beekdalzone is verder buiten beschouwing gelaten voor het opstellen van de gespecificeerde archeologische verwachting aangezien dat deel van het plangebied voorheen is onderzocht en vrijgegeven. Buiten de beekdalzone is een soortgelijke situatie van kracht voor ca. 2.000 m<sup>2</sup> in het oostelijke deel van het plangebied. Ook dat deel is al eerder onderzocht en vrijgegeven.<sup>18</sup> Het nog daadwerkelijk te onderzoeken gebied (onderzoeksgebied) is dus kleiner van omvang dan het gehele plangebied.

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:

---

<sup>15</sup> SIKB.

<sup>16</sup> Rensink, 2008.

<sup>17</sup> Stiekema, 2017a.

<sup>18</sup> Stiekema, 2020.

- het Archeologische Informatie Systeem 3 (ARCHIS3);
- de Archeologische Monumenten Kaart (AMK);
- geologische kaarten, geomorfologische kaarten en bodemkaarten;
- de centrale toegangspoort tot Data en Informatie van de Nederlandse Ondergrond (DINOloket);
- literatuur en historisch kaartmateriaal;
- bouwhistorische gegevens;
- de recente topografische kaart (schaal 1:25.000);
- recente luchtfoto's;
- het Actueel Hoogtebestand Nederland 3 (AHN3);
- Provinciaal Archeologisch Aandachtsgebied kaart van de provincie Limburg;
- de archeologische verwachtingskaarten van de gemeente Horst aan de Maas;
- plaatselijke (amateur-)archeoloog en/of heemkundevereniging.

### 2.3 Afbakening en huidige situatie van het plangebied

#### **Afbakening**

Er dient een onderscheid gemaakt te worden tussen het onderzoeksradiusgebied, onderzoeksgebied en plangebied. Het plangebied is het geografische gebied dat ontwikkeld gaat worden binnen het *framework* van een omgevingsvergunningsprocedure. Binnen dit gebied gaan bodemversturende ingrepen plaatsvinden. Het onderzoeksgebied is het concrete geografisch gebied (in enge zin) waarop het daadwerkelijke archeologisch prospectief en/of gravend onderzoek betrekking heeft en waarbinnen bodemversturende ingrepen daadwerkelijk worden uitgevoerd. Dit gebied kan (zeker bij gravende onderzoeken) kleiner zijn dan het plangebied. Het onderzoeksradiusgebied is het geografische gebied (in ruimere zin) waarover informatie is verzameld om een goed beeld te krijgen van de archeologische waarden in de directe omgeving van het plangebied. Dit gebied is groter dan het plangebied. In het huidige onderzoek betreft het onderzoeksradiusgebied het gebied binnen een straal van ca. 500 meter rondom het plangebied.<sup>19</sup>

Het plangebied, Ca. 18.200 m<sup>2</sup>, ligt langs de Kreuzelweg en de Tienrayseweg ter plekke van het Aardbeienland, Toetscentrum Horst (Naktuinbouw), Delphy en de Vermeerderingstuinen Nederland, ongeveer 1,2 kilometer ten noordoosten van de dorpskern van Horst in de gemeente Horst aan de Maas (zie Figuur 1 en 2). In verband met eerder uitgevoerde archeologische (voor)onderzoeken binnen het plangebied is het daadwerkelijk nog te onderzoeken gebied al wat kleiner van omvang (zie § 1.1). Het huidige onderzoeksgebied binnen het plangebied bedraagt ongeveer ca. 15.500 m<sup>2</sup>. Volgens het Actueel Hoogtebestand Nederland 3 (AHN3) bevindt het maaiveld van een aanzienlijk deel van het plangebied zich op een hoogte van om en nabij 23 m +NAP (zie Figuur 8). Binnen het plangebied is sprake van ettelijke plaatselijke hoogteverschillen (zie § 2.5). Het gebied staat kadastraal bekend als gemeente Horst, sectie O, nummers 630 (ged.), 1068, 1196 (ged.), 1197 (ged.), 1247, 1248, 1371, 1436, 1437, 1527, 1702 (ged.), 1714, 1716, 1746 en 1748 (zie Figuur 3). Volgens de Topografische kaart van Nederland, kaartblad(en) 52E en 52G (1:25.000), zijn de coördinaten van het midden van het plangebied X: 201.510, Y: 387.396.

#### **Huidige situatie**

Voor het bureauonderzoek is het van belang de huidige situatie te onderzoeken. Landgebruik en bebouwing kunnen van invloed zijn op de archeologische verwachting. Hiervoor is gebruik gemaakt van de meest recente gegevens.

---

<sup>19</sup> Binnen deze straal wordt geacht dat er voldoende informatie beschikbaar is om een gefundeerde uitspraak te doen over de archeologische verwachting van het plangebied.

Het noordelijke deel van het plangebied is in gebruik als akkerland. In het noordoostelijke deel wordt momenteel aan fruitteelt gedaan. Het reeds in 2017 onderzochte westelijke deel bestaat aan de noordzijde uit (deels braakliggende) akkerbouwgrond. De zuidzijde van dit westelijke deel bestaat uit opstallen en gebouwen met wat verharde paden rondom tuingrond. De bebouwing bedekt hier in totaal een grondoppervlak van ongeveer 6.902 m<sup>2</sup>. Het reeds in 2020 onderzochte oostelijke deel bestaat uit een stuk grasland (met hoog gras). Hierin bevinden zich een waterbassin (met een grondoppervlakte van ca. 2.830 m<sup>2</sup>, ontgraven tot ca. 1 m diepte), naast een wadi en wat tegen elkaar gelegen tuinbouwopstallen (kassen, trayvelden). De kassen hebben een totale grondoppervlakte van ongeveer 3.079 m<sup>2</sup>. In het zuidelijke deel van het plangebied bevindt zich met name bebouwing (woning, gebouwen/tuinbouwopstallen) met tuingrond (graszoden) en (half)verharding (o.a. met puin aangestampte slingerende grondpaden) van Aardbeienland, Toetscentrum Horst (Naktuinbouw), Delphy en de Vermeerderingstuinen Nederland. Het totale bebouwde grondoppervlak bedraagt hier minstens ongeveer 13.592 m<sup>2</sup>. De bebouwing in het zuidelijke deel van het plangebied is opgetrokken ten behoeve van horticuultuur (zie Figuur 4).

### **Vigerend beleid**

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

Het plangebied valt binnen het bestemmingsplan 'Buitengebied Horst aan de Maas' (deels onherroepelijk in werking, vastgesteld 19-12-2017). Volgens dit bestemmingsplan heeft het merendeel van het plangebied een dubbelbestemming 'Waarde - Archeologie 3'. Volgens de bijbehorende planregels is archeologisch onderzoek in het merendeel van het plangebied noodzakelijk bij bodemingrepen groter dan 500 m<sup>2</sup> en dieper dan 50 cm beneden maaiveld. Daarenboven heeft het westelijke deel van het plangebied een dubbelbestemming 'Waarde - Archeologie 6'. Volgens de bijbehorende planregels geldt in dit geval dat archeologisch onderzoek in het westelijke deel van het plangebied noodzakelijk is bij bodemingrepen groter dan 2.500 m<sup>2</sup> en dieper dan 50 cm beneden maaiveld.<sup>20</sup> De dubbelbestemming is afgeleid van de 'Archeologische Maatregelenkaart Horst aan de Maas'. Volgens de beleidskaart ligt het merendeel van het plangebied in een zone met een hoge archeologische verwachting. Uitsluitend het westelijke deel van het plangebied valt deels in een zone met een specifieke archeologische verwachting (zie Figuur 5).<sup>21</sup>

### **Bodeminformatie - Milieuhygiënisch onderzoek**

De overheid tracht middels het Bodemloket inzicht te geven in maatregelen die de afgelopen jaren getroffen zijn om de bodemkwaliteit in Nederland in kaart te brengen (bodemonderzoek) of te herstellen (bodemsanering). Ook laat het Bodemloket zien waar vroeger (bedrijfs-)activiteiten hebben plaatsgevonden die extra aandacht verdienen. Ook worden op het Bodemloket voormalige potentieel bodembedreigende bedrijfsactiviteiten weergegeven. Gegevens van het Bodemloket dienen als indicatief te worden beschouwd. In de provincie Limburg zijn met betrekking tot de gemeente Horst aan de Maas (online) geen gegevens voorhanden in Bodemloket.<sup>22</sup>

<sup>20</sup> Portaal voor Ruimtelijke Plannen.

<sup>21</sup> Van Heeringen & Schrijvers, 2010; Van Heeringen & Schrijvers, 2014.

<sup>22</sup> Bodemloket.

De onderzoekslocatie is niet opgenomen in het overzicht risicovolle bodemverontreinigingen in Limburg (peildatum oktober 2021).<sup>23</sup>

De Provincie Limburg stelt een aantal gegevens beschikbaar over bodemlocaties (LI-codes) waar de Provincie Limburg bevoegd gezag voor is. Dit gebeurt via het Ondergrondportaal. Het raadplegen van het Ondergrondportaal geeft aan dat in het plangebied een bodemonderzoek heeft plaatsgevonden (LI150700478). Het onderzoek heeft betrekking op (bedrijfs-)activiteiten aangaande een bovengrondse dieseltank, bovengrondse petroleum- of kerosinetank, fruitkwekerij/boomgaard, glastuinbouw en een groente- en fruitverwerkend bedrijf.<sup>24</sup>

In het oostelijke deel van het plangebied is eerder al een milieuhygiënisch historisch bodemonderzoek uitgevoerd door Econsultancy bv, mevrouw E.J.C. Kegel en de heer E. Hartingsveld (rapportnummer 12290.001, d.d. 8 april 2020).<sup>25</sup>

Destijds zijn geen aanwijzingen gevonden die aanleiding geven een asbestverontreiniging op de onderzoekslocatie te verwachten.<sup>26</sup>

Tussen 1970 en 1999 is op de onderzoekslocatie een fruitboomgaard aanwezig geweest. Historische fruitboomgaarden zijn verdacht voor het voorkomen van parameters zoals DDT en andere organochloorbestrijdingsmiddelen (OCB). Deze werden in het verleden in Nederland voornamelijk vanaf begin jaren 40 van de vorige eeuw grootschalig toegepast. Sinds 1973 geldt in Nederland een verbod op het gebruik van DDT. Hoewel de fruitboomgaard grotendeels na 1973 op de locatie aanwezig is geweest, is het niet uit te sluiten dat in de eerste jaren OCB op de locatie zijn gebruikt.<sup>27</sup>

Uit het milieuhygiënisch vooronderzoek bodem blijkt derhalve, dat er sprake is van voormalige bodembelasting op de locatie, waardoor het vermoeden van bodemverontreiniging aanwezig is. Dit in verband het voormalige gebruik als fruitboomgaard. Verwacht wordt dat er verspreid over de locatie gelijke gehalten aan verontreinigende stoffen kunnen voorkomen. De verwachte verontreinigende stoffen voor deze situatie zijn organochloorbestrijdingsmiddelen (OCB).<sup>28</sup>

Op basis van het historisch bodemonderzoek is geconcludeerd, dat de onderzoekslocatie onderzocht zou dienen te worden volgens de strategie voor een "verdachte locatie met diffuse bodembelasting en een homogene verontreiniging op schaal van monsterneming" (VED-HO). Het doel van het verkennend bodemonderzoek in deze situatie is het bepalen van de aard van een homogeen verdeelde verontreinigende stof op schaal van monsterneming.<sup>29</sup>

### **Huidig milieuhygiënisch onderzoek**

Gelijktijdig met het archeologisch bureauonderzoek is er voor het plangebied een milieuhygiënisch bodemonderzoek uitgevoerd door Econsultancy bv, de heer S.L. (Steve) Ehlen, BSc en de heer drs. E. (Edwin) Hartingsveld (rapportnummer 17684.001, d.d. 19 april 2022).<sup>30</sup>

Tijdens de terreininspectie is een potentieel minerale olie verdachte opslaglocatie aangetroffen. In deze opslaglocatie zijn olie en vetsporen waargenomen op de betonnen vloer. Echter, aangezien de

---

<sup>23</sup> Provincie Limburg Bodem(verontreinigingen).

<sup>24</sup> Digitale Atlas Limburg.

<sup>25</sup> Kegel & Hartingsveld, 2020.

<sup>26</sup> Kegel & Hartingsveld, 2020.

<sup>27</sup> Kegel & Hartingsveld, 2020.

<sup>28</sup> Kegel & Hartingsveld, 2020.

<sup>29</sup> Kegel & Hartingsveld, 2020.

<sup>30</sup> Ehlen & Hartingsveld, 2022.

deze locatie inpandig is op een betonnen vloer met een dubbelwandige diesel tank en olievaten op een lekbak is het niet aannemelijk hier een grondverontreiniging te verwachten. Econsultancy bv ziet derhalve hier geen reden voor verder bodemonderzoek dan wel een bodemonderzoek op analytische grondslag.<sup>31</sup>

Tijdens voorgaand bodemonderzoek (HMB, kenmerk 18364401A, d.d. 27 februari 2019) is plaatselijk in de aanwezige halfverhardingen een gewogen gehalte aan asbest aangetroffen welke (de helft) van de maximale samenstellingswaarde overschrijden. Indien alhier (grond)werkzaamheden voorzien zijn of indien deze halfverhardingslagen afgevoerd gaan worden dienen deze conform NEN 5897 'Inspectie en monsterneming van asbest in bouw- en sloopafval en recyclinggranulaat' nader onderzocht te worden op asbest.<sup>32</sup>

Op basis van het milieuhygiënisch vooronderzoek bodem en de terreininspectie wordt voor het overige gesteld dat er milieuhygiënisch géén belemmeringen bestaan voor de voorgenomen bestemmingsplanwijziging van de onderzoekslocatie. De onderzoeksresultaten geven géén aanleiding voor verder bodemonderzoek dan wel een bodemonderzoek op analytische grondslag.<sup>33</sup>

## 2.4 Toekomstige situatie

Het toekomstige gebruik en de (her)inrichting van het plangebied kunnen gevolgen hebben op het *in-/ex-situ* behoud van archeologische waarden. De geplande werkzaamheden kunnen tot gevolg hebben dat eventueel aanwezige archeologische waarden worden verstoord.

De initiatiefnemer (consortium) is voornemens om plaatselijk grondoppervlak te verharden (o.a. tussens opstellen), parkeerplaatsen aan te leggen, bomen te plaatsen en wadi's uit te graven. De centrale bebouwingsplannen behelzen de realisatie van meerdere container-/trayvelden en tuinbouwkas-sen/tunnels, een opstal voor koeling/logistiek, een fabriek, sportzorgcomplex en een Berry Briljant clubhuis (educatie, promotie en gastronomie) met een grondoppervlakte van ca. 1.500 m<sup>2</sup> (zie Bijlage 7.1 en Bijlage 7.2). Hierbij zal het gehele plangebied grootschalig worden heringericht.

De exacte verstoringsoppervlakte en de diepte van verstoring ten behoeve van de geplande ontwikkelingen zijn nog onbekend.<sup>34</sup>

## 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.

---

<sup>31</sup> Ehlen & Hartingsveld, 2022.

<sup>32</sup> Ehlen & Hartingsveld, 2022.

<sup>33</sup> Ehlen & Hartingsveld, 2022.

<sup>34</sup> Voor de aanleg van container-/trayvelden en het plaatsen van poeren voor de kassen en de grondverhardingen kan (in overeenstemming met eerdere bouw van soortgelijke opstellen en grondverharding binnen het plangebied) eventueel worden gekozen om bodemverstorende werkzaamheden op beperkte schaal en tot beperkte diepte uit te voeren. Wellicht kan zelfs op het bouwvlak worden gebouwd, zonder bodemverstorende ingrepen. Wellicht kunnen de bodemverstorende activiteiten in ieder geval niet dieper dan 50 cm beneden het maaiveld worden uitgevoerd. Voor de aanleg van de wadi's zal wellicht tot max. 1 m beneden maaiveld worden ontgraven. Op het moment van opstellen van dit rapport is (nog) geen definitieve data of figuur voorhanden met daarop aangegeven op welke locaties grondverzet of beroering eventueel dieper zal zijn dan 0,5 m beneden maaiveld. Voor het formuleren van een weloverwogen advies inzake de AMZ-cyclus kan momenteel niet meer informatie worden aangeleverd.

De volgende aardwetenschappelijke gegevens zijn bekend van het plangebied:

**Tabel I. Aardwetenschappelijke gegevens plangebied**

Type gegevens	Gegevensomschrijving
Geologie <sup>35</sup>	Noordelijke deel: Formatie van Boxtel, Laagpakket van Singraven; veen (Bx3)  Zuidelijke deel: Formatie van Boxtel met een dek van het Laagpakket van Wierden; fluvioperiglaciale afzettingen (leem en zand) met een zanddek (Bx6)
Stroomgordel <sup>36</sup>	Merendeel plangebied: Laat Midden-Pleniglaciaal Laagterras (40.000 – 20.000 BP <sup>37</sup> , Stroomgordel ID 708)  Westelijke deel: Laat-Glaciaal beekdal (12.900 - 10.150 BP, Stroomgordel ID 799), Laat Midden-Pleniglaciaal Laagterras (40.000 – 20.000 BP, Stroomgordel ID 708)
Geomorfologie <sup>38</sup>	Merendeel plangebied: dekzandrug, dekzandwellingen (met grofweg een zuidwest-noordoost oriëntatie door het noordelijke deel en in het uiterste zuidelijke deel); al dan niet met oud bouwlanddek  Westelijke deel: beekdalbodem
Bodemkunde <sup>39</sup>	Westelijke rand: beekdalgronden  Zuidelijke deel: veldpodzolgronden  Overige deel: hoge zwarte enkeerdgronden
Grondwatertrap	VII (gebied gekarteerd als hoge zwarte enkeerdgronden en veldpodzolgronden), III (gebied gekarteerd als beekdalgronden)

### **Geologie & Landschappelijke ontwikkeling**

Het plangebied bevindt zich binnen een uitgestrekt gebied dat wordt gedomineerd door afzettingen behorende tot de Formatie van Boxtel (zie Figuur 6). Deze afzettingen zijn afgezet gedurende de laatste ijstijd, toen de wind vrij spel had in het verplaatsen van zand en silt.<sup>40</sup> Over een groot deel van Nederland werd een pakket dekzand afgezet.<sup>41</sup> Er ontstonden duidelijke hoogteverschillen, waarbij reliëfverschillen kleiner dan 1,5 meter dekzandplateaus worden genoemd en grotere hoogteverschillen dekzandruggen of dekzandkopjes genoemd worden. Dekzandafzettingen die zijn afgezet tijdens het Laat-Glaciaal zorgden voor nivellering van het landschap door laagtes in het landschap op te vullen. Het dekzand, dat in het plangebied aan het oppervlak wordt aangetroffen, wordt ook wel het Laagpakket van Wierden genoemd, onderdeel van de Formatie van Boxtel.<sup>42</sup> Het water van de in het voorjaar smeltende sneeuwmassa's erodeerde een deel van de dekzandruggen, waarna afzetting plaatsvond in de lagere delen van het landschap als vlaktes van verspoelde dekzanden.

In het Holoceen (vanaf circa 10.000 jaar geleden) zijn door de verwaaiing van de dekzanden lokaal stuifzandgebieden ontstaan. Bij het ontstaan hiervan speelde de mens een belangrijke rol door beweiding, afbranden en het steken van plaggen op de heidevelden wat voornamelijk plaats vond in de Nieuwe tijd.<sup>43</sup> De stuifzanden worden gerekend tot het Laagpakket van Kootwijk, behorend tot de Formatie van Boxtel. Daarnaast zijn er in (lokale) beekdalen in de omgeving van Horst afzettingen gevormd bestaande uit leem, veen en zand. Deze afzettingen worden gerekend tot het Laagpakket

<sup>35</sup> De Mulder *et al.*, 2003; Stouthamer, Cohen & Hoek, 2020.

<sup>36</sup> Cohen *et al.*, 2012.

<sup>37</sup> BP: Before Present (dat is vóór 1950).

<sup>38</sup> Wageningen Environmental Research, 2017.

<sup>39</sup> Stichting voor Bodemkartering, 1975.

<sup>40</sup> Mulder *et al.*, 2003.

<sup>41</sup> Stouthamer, Cohen & Hoek, 2020.

<sup>42</sup> Mulder *et al.*, 2003.

<sup>43</sup> Stouthamer, Cohen & Hoek, 2020.



van Singraven, welke tevens behoren tot de Formatie van Boxtel. Het plangebied ligt deels in een beekdal; het dal van de Groote Molenbeek.

### **DINO**

Het DINOloket is de centrale toegangspoort tot Data en Informatie van de Nederlandse Ondergrond (DINO). Het DINO-systeem is de centrale opslagplaats voor geowetenschappelijke gegevens over de diepe en ondiepe ondergrond van Nederland. Het archief omvat diepe en ondiepe boringen, grondwatergegevens, sonderingen, geo-elektrische metingen, resultaten van geologische, geochemische en geomechanische monsteranalyses, boorgatmetingen en seismische gegevens. De site wordt beheerd door TNO.<sup>44</sup>

Middels DINOloket zijn vijf boringen bestudeerd die ter plekke van het plangebied zijn gezet.<sup>45</sup> Hieruit blijkt dat de ondergrond in het westelijke deel van het plangebied bestaat uit een afwisseling van zand en leemafzettingen met in de diepere ondergrond (> 2 m -mv) grof zand en grind. Ter hoogte van het zuidelijke deel van het plangebied bedekt een ruim 2 m dik pakket matig fijn zand (Formatie van Boxtel), soms lokaal al dan niet afgewisseld met leemafzettingen, een pakket matig grof zand. De matig grove zandafzettingen rusten op zeer grof tot uiterst grof zand op grind. De dikte van de grindafzettingen (oude Maasafzettingen) lijkt plaatselijk te variëren.

### **Geomorfologie**

De Geomorfologische kaart van Nederland (1:50.000) geeft de mate van reliëf en de vormen die in het landschap te onderscheiden zijn weer.

Volgens de Geomorfologische kaart ligt het westelijke deel van het plangebied ter plaatse van een beekdalbodem van een ondiep fluviaal dal (R42L), ten oosten richting het centrale deel van het plangebied overgaand naar een dekzandrug (B53yc) met -welingen (L51yc). Het gehele oostelijke, centrale deel en het merendeel van het zuidelijke deel zijn gesitueerd op een dekzandrug. Het uiterste zuidelijke deel van het plangebied ligt in een zone bestaande uit dekzandwelingen. In het noordelijke deel is een zonale ZW-NO georiënteerde band met dekzandwelingen gesitueerd tussen twee dekzandruggen bij een beekdalbodem. Het uiterste noordelijke deel bevindt zich op een dekzandrug die in noordelijke richting wordt begrensd door de beekdalbodem van de (huidige) Groote Molenbeek. Meteen ten zuiden van het plangebied bevindt zich open water (zie Figuur 7).

### **Actueel Hoogtebestand Nederland 3 (AHN3)**

Het Actueel Hoogtebestand Nederland 3 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.<sup>46</sup>

Volgens het Actueel Hoogtebestand Nederland 3 (AHN3) bevindt het maaiveld in het westelijke deel van het plangebied zich op een hoogte van ca. 20,90 m +NAP. In het noordelijke deel ligt het maaiveld op een hoogte van ca. 23,00 m +NAP. In het zuidelijke deel bevindt het maaiveld zich op ca. 22,75 m +NAP. In het oostelijke deel is het maaiveld gesitueerd op ca. 23,80 m +NAP.

Uitgaande van het AHN3 ligt het plangebied deels op een hoger gelegen dekzandrug of -kop (oostelijke deel) en ietwat lager gelegen (geërodeerde) dekzandkop (noordelijke deel) te midden van een zone met dekzandwelingen (noordoostelijke, centrale en zuidelijke deel). Dekzandwelingen zijn gebieden die wat betreft hoogteligging, reliëf en bodemvochtigheid een tussenpositie (overgangsposi-

<sup>44</sup> DINOloket.

<sup>45</sup> DINO boornummers B52G0236, B52G0261, B52G2865, B52G2866 en B52G2870.

<sup>46</sup> AHN3.

tie) innemen in het dekzandlandschap. Het gaat meestal om relatief uitgestrekte, homogene, zwak golvende gebieden, opgebouwd uit Jong Dekzand.<sup>47</sup> Ten noorden en westen van het plangebied is het beekdal goed zichtbaar. Het westelijke deel van het plangebied is duidelijk gesitueerd ter plekke van de lager in het landschap gelegen beekdalbodemplage die in oostelijke richting overgaat in de zone van een dekzandrug met dekzandwellingen. Vermoedelijk is het westelijke deel van het plangebied na het dempen van de oude waterlopen in het (voormalige) beekdal geëgaliseerd (zie Figuur 8).

### **Bodemkunde**

Volgens de Bodemkaart van Nederland (1:50.000) is het westelijke deel van het plangebied gekarteerd als zandige beekdalgronden (ABz), het zuidelijke deel als veldpodzolgronden (Hn21) en het overige deel als hoge zwarte enkeerdgronden (zEZ23) (zie Figuur 9).

Zandige beekdalgronden (ABz) zijn een associatie van de bodems die in het dal van de Grote Molbeek worden aangetroffen. Het is een diep ingesneden, tamelijk smal beekdal. De beek, die oorspronkelijk een smalle kronkelende loop had, is genormaliseerd. Met het vrijgekomen materiaal zijn sommige delen van het dal opgehoogd. Daarnaast liggen in het dal veengronden en moerige gronden met of zonder bezandingslaag en sterk lemige, matig fijnzandige beekkeerdgronden, soms met een kleilig dek. Zowel in de bovengrond als in de ondergrond komen lagen voor met zeer veel ijzerconcreties. Hier en daar treft men in de ondergrond grindhoudend materiaal aan (vermoedelijk te relateren aan oude Maasafzettingen).<sup>48</sup>

Bij veldpodzolgronden wijst het ontbreken van ijzerhuidjes op de zandkorrels direct onder de B(he)-horizont erop dat de podzolering bij deze gronden onder natte omstandigheden heeft plaatsgevonden (hydromorfe podzol). Een grote oppervlakte ervan ligt thans hoog boven het grondwater, hetgeen uit de grondwatertrap blijkt (VII). De onderverdeling van de veldpodzolgronden berust op het leemgehalte en de mediaan van het zand. De gronden van de eenheid Hn21 komen voor ten westen van de Maas in het dekzandgebied. Het zijn deels randen van beekdalen en deels ingesloten laagten (vennen). De laatste hebben grondwatertrap V; de overige hebben grondwatertrap V, VI en VII. De 20 à 30 cm dikke, donkergrijze bovengrond (Ah-horizont, Ap-horizont) is matig humeus. Meestal is een dunne E- of AB-horizont door het ploegen met de bovengrond vermengd of weg geploegd. Daaronder ligt, vaak scherp begrensd, maar toch met een geleidelijke overgang, een donkerbruine matig humeuze Bh(e)b-horizont die via een geelbruine, zeer humusarme BC-horizont (of Bheb-horizont) geleidelijk overgaat in een fletsgele tot lichtbruine of lichtgrijze, uiterst humusarme C(e)1-horizont. De gronden bestaan uit leemarm of zwak lemig, matig fijn zand.<sup>49</sup>

Enkeerdgronden zijn oude bouwlanden, die vanaf de Late-Middeleeuwen op de Pleistocene zandgronden zijn ontstaan door het opbrengen van mest (uit potstallen) vermengd met plaggen, die gestoken werden op de woeste gronden (zoals heide, bossen en beekdalen). Dergelijke gronden zijn eerst ontstaan op de hogere delen van het landschap en hebben zich later uitgebreid tot de lagere delen. Ze bestaan uit dikke lagen leemarme en humusrijke gronden. Het belang van een enkeleerdgrond ligt in de beschermende kwaliteiten van het dek. Eventuele archeologische waarden worden in de regel door het dikke dek beschermd tegen verstoring door onder andere agrarische activiteiten. Sinds de jaren '80 van de 20<sup>e</sup> eeuw is er een grotere en meer systematische aandacht voor plaggenbodems in Nederland. In veel gevallen bleken de betreffende terreinen een hoge dichtheid aan verhoudingsgewijs goed geconserveerde archeologische overblijfselen te bevatten, soms zelfs complete archeologische landschappen. De vaak opmerkelijke resultaten vormen de belangrijkste bron voor de beschrijving van de bewoning en het landgebruik in de zandlandschappen voor de periode vanaf de

<sup>47</sup> Ten Broeke, 2021.

<sup>48</sup> Stichting voor Bodemkartering, 1975.

<sup>49</sup> Stichting voor Bodemkartering, 1975; Bakker & Edelman-Vlam, 1976; Jongmans *et al.*, 2018.



Midden-Bronstijd tot in de Nieuwe tijd. Veel hiervan representeert de vroegere geschiedenis van de dorpen die tussen de 9<sup>e</sup> en de 12<sup>e</sup> eeuw naast de essen kwamen te liggen. De rijkdom aan archeologische resten heeft er toe geleid dat de hoger en droger gelegen plaggendecken of enkeerdgronden over het algemeen een hoge indicatieve archeologische waarde kregen.<sup>50</sup>

### **Paleogeografische kaarten**

Volgens de Paleogeografische kaart 9.000 v.Chr. ligt het plangebied in de desbetreffende periode in een beekdal. Naargelang de Paleogeografische kaart 2.750 v.Chr. is er gedurende het Laat-Neolithicum uitsluitend sprake van wat veenvorming in het zuidelijke deel van het plangebied. Van de Midden-Bronstijd t/m de Vroege-Middeleeuwen is er gedurende de periode 1.500 v.Chr. t/m 800 n.Chr. sprake van veenvorming in het gehele plangebied. Tijdens de Late-Middeleeuwen is het veen uit het plangebied verdwenen.<sup>51</sup> De geattesteerde hogere landschappelijke ligging van het merendeel van het plangebied maakt het onaannemelijk dat er plaatselijk in het plangebied gedegen veenvorming heeft plaatsgevonden. Van veenwinning binnen het plangebied is naar alle waarschijnlijkheid dan ook geen sprake geweest.

### **Grondwatertrap**

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

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

**Tabel II. Grondwatertrappenindeling<sup>52</sup>**

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

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

Gebiedsdelen met een goede ontwatering (Grondwatertrap VI, VII en VIII) zijn zeer geschikt voor landbouw en vormden mede daarom, vooral in het verleden, een aantrekkelijk vestigingsgebied. Tevens is het grondwaterpeil een indicatie voor de conservering van metalen en organische resten. Hoe beter de ontwatering, hoe slechter de conservering. Het westelijke deel van het plangebied bevindt zich in een gebied dat wordt gekenmerkt met grondwatertrap III. Het overige deel van het plangebied bevindt zich in een gebied dat wordt gekenmerkt met grondwatertrap VII. Vanwege de merendeels diepe grondwaterstand (GWT VII) is niet te verwachten dat de toekomstige bebouwing het grondwaterpeil zal beïnvloeden. Tevens ligt het plangebied op zand en zal de toekomstige bebouwing slechts een beperkt deel van het volledige plangebied beslaan, waardoor het toekomstig grondwaterpeil naar verwachting niet tot nauwelijks zal worden beïnvloed.

<sup>50</sup> Doesburg *et al.*, 2007.

<sup>51</sup> Vos & de Vries, 2013; Vos, P. *et al.*, 2018.

<sup>52</sup> Locher & De Bakker, 1990a; Locher & De Bakker, 1990b.

## 2.6 Archeologische waarden

Voor de uitkomst van het bureauonderzoek is het van belang de bekende archeologische waarden (al dan niet volledig onderzocht) te beschrijven. Een belangrijke informatiebron is het landelijke ARChEologisch Informatie Systeem 3 (ARCHIS3), dat beheerd wordt door de Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed (RCE).<sup>53</sup> In dit systeem worden alle archeologische gegevens verzameld en via internet zijn deze door bevoegden te raadplegen.

De bekende archeologische waarden zijn middels kaartmateriaal weergegeven in Figuur 10. Hierop staan de in ARCHIS3 geregistreerde AMK-terreinen, waarnemingen, vondstmeldingen en onderzoeksmeldingen binnen een straal van 500 m weergegeven. Aangezien de gemeentelijke beleidskaart een hoger detailniveau heeft dan de landelijke IKAW (Indicatieve Kaart Archeologische Waarde) is de IKAW voor het onderzoek niet geraadpleegd.

### **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.<sup>54</sup>

Volgens de Provinciaal Archeologisch Aandachtsgebied kaart van de provincie Limburg ligt het plangebied niet binnen een Provinciaal Archeologisch Aandachtsgebied.<sup>55</sup>

### **AMK-terreinen binnen het onderzoeksgebied**

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

Het plangebied ligt niet binnen een AMK-terrein. Binnen het onderzoeksradiusgebied ligt 1 AMK-terrein (zie Bijlage 2 en Figuur 10). Het betreft een Steentijdvindplaats uit het Mesolithicum (AMK-terrein 8273).<sup>56</sup>

<sup>53</sup> Archeologisch Informatiesysteem 3 (ARCHIS3), Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed (RCE), Amersfoort.

<sup>54</sup> Gaauw, 2008; Digitale Atlas Limburg.

<sup>55</sup> Digitale Atlas Limburg.

<sup>56</sup> Archeologisch Informatiesysteem 3 (ARCHIS3), Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed (RCE), Amersfoort.

Net buiten het onderzoeksradiusgebied bevindt zich ongeveer 550 m ten zuiden van de onderzoekslocatie kasteelsite Ter Horst uit de Late-Middeleeuwen en de Nieuwe tijd (AMK-terrein 15296).<sup>57</sup>

### **In het verleden uitgevoerde archeologische onderzoeken binnen het onderzoeksgebied**

Binnen het onderzoeksgebied zijn in de afgelopen jaren door verschillende archeologische bedrijven en instellingen in totaal 28 archeologische onderzoeken uitgevoerd. Het gaat daarbij om 11 bureau-onderzoeken, 13 booronderzoeken (verkenning/karterend), 3 veldkarteringen en 1 proefsleuvenonderzoek, variant archeologische begeleiding (zie Bijlage 3 en Figuur 10).<sup>58</sup>

De resultaten van de onderzoeken die binnen het onderzoeksradiusgebied rondom het plangebied zijn uitgevoerd laten zien dat veel onderzoekslocaties na een verkennend/karterend booronderzoek worden vrijgegeven vanwege een verstoorde bodemopbouw<sup>59</sup> of het ontbreken van archeologische indicatoren, waardoor er geen behoudenswaardige archeologische waarden (e.g. vindplaatsen) worden verwacht op die locaties. Ook de veldkarteringen hebben in de meeste gevallen geleid tot vrijgave.

Nog vermeldenswaardig is een door RAAP uitgevoerd proefsleuvenonderzoek, variant archeologische begeleiding in het beekdal van de Grootte Molenbeek. Daar zijn een drietal vindplaatsen aangetroffen, waarvan één behoudenswaardig. Voor de behoudenswaardige vindplaats op deze locatie is besloten tot behoud *in-situ* (zie Bijlage 3). Er is geen reden meer tot verder vervolgonderzoek.<sup>60</sup>

### **Vondstmeldingen binnen het onderzoeksgebied**

In ARCHIS3 staan alle gemelde – en daarmee bekende – archeologische vondstmeldingen geregistreerd. Binnen het plangebied zijn geen vondstmeldingen geregistreerd. Binnen het onderzoeksradiusgebied staan 6 vondstmeldingen geregistreerd (zie Bijlage 4 en Figuur 10).<sup>61</sup>

De vondsten die in het onderzoeksradiusgebied rondom het plangebied zijn gedaan laten zien dat er met name op de noordwestelijke oevers langs het beekdal van de Grootte Molenbeek menselijke activiteiten hebben plaatsgevonden tijdens de Steentijd, met name het Mesolithicum. In de Late-Middeleeuwen en de Nieuwe tijd verplaatsen de activiteitenzones zich meer naar het zuiden rondom de kasteelruïne met voorburcht en de dorpskernen in de buurt van het kasteel (o.a. die van Horst). De overgangszones (dekzandwelingen) tonen op grond van het ontbreken van behoudenswaardige archeologische waarden geen eenduidige sporen van menselijke activiteit.

<sup>57</sup> Archeologisch Informatiesysteem 3 (ARCHIS3), Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed (RCE), Amersfoort. Terrein met resten van een kasteel uit de Late-Middeleeuwen en Nieuwe tijd. Binnen de grenzen van het monument ligt een kasteelruïne met voorburcht. Nabij de plek waar b j Horst de Kabroeksebeek en de Molenbeek samenvloeien, werd omstreeks 1300 door de heren van Ter Horst een kasteel gebouwd. De oudste schriftelijke vermelding gaat terug tot 1326. De oudste fase bestond uit een vijfhoekig, ommurd binnenplein met waarschijnlijk houtbouw. Later werd in de noordmuur een donjon gebouwd. De voorburcht moet al kort na de voltooiing van het kasteel zijn gerealiseerd; ze werd van de hoofdburcht gescheiden door een gracht. In 1579 is het kasteel mogelijk deels verwoest. In 1661 begon men met verbouwingen. In 1842 werd de voorburcht gesloopt, in 1844 de hoofdburcht. Wat nog rest is de "Kastee boerderij": een langgeve boerderij die in feite een in 1744 (datum muurankers) gebouwde tiendschuur is. In 1926 werd er een woonhuis aan gebouwd. In 1975 heeft de TH Delft opgravingen verricht. Tijdens booronderzoek door J. van Gool (onder leiding van W. Verwers) werd op het hele terrein van de voorburcht onder een humeuze laag een puinlaag van baksteen en natuursteen aangetroffen. Dit deel ligt hoger dan het omgrachte deel waar zich de afgetselde muurrestanten van de ruïne bevinden. Hier staan ook bomen met een omvang van meer dan 1,4 m. Uit booronderzoek en een terreininspectie (Van Kempen, 2002) bleek dat grote delen van de funderingen van de voorburcht die nog in de bodem aanwezig zijn, consolidatie behoeven.

<sup>58</sup> Archeologisch Informatiesysteem 3 (ARCHIS3), Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed (RCE), Amersfoort.

<sup>59</sup> Indien sprake is van plaggendecken behoort het aantreffen van AC-profielen echter niet onmiddellijk tot vrijgave te leiden.

<sup>60</sup> Roymans, 2020.

<sup>61</sup> Archeologisch Informatiesysteem 3 (ARCHIS3), Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed (RCE), Amersfoort.

### **Publicaties, archieven & provinciaal archeologisch depot**

In het kader van dit vooronderzoek zijn de in ARCHIS3 en DANS beschikbare publicaties van de onderzoeken binnen het onderzoeksgebied geraadpleegd.

Er heeft in het kader van dit bureauonderzoek geen archiefonderzoek plaatsgevonden en er is geen contact gezocht met het Provinciaal depot voor Bodemvondsten Limburg, aangezien verwacht werd dat dit voor het plangebied in kwestie geen meerwaarde zou opleveren.

## **2.7 Beschrijving van het historische gebruik**

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

### **Korte bewoningsgeschiedenis van Horst**

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

De eerste bewoningssporen van de gemeente Horst aan de Maas stammen uit de vroege prehistorie. Gezien het geringe aantal (losse) vondsten is voor het Midden-Paleolithicum echter geen locatiekeuze af te leiden uit het vondstbeeld. Uit het Laat-Paleolithicum behoren de bekende vindplaatsen overwegend tot de Federmessergroep en de Ahrensburgcultuur. Alle vindplaatsen liggen in de best ontwaterde dekzandgebieden met grondwatertrap VII langs meren, vennen of natte laagtes (88% van de sites liggen binnen 250 m van de gradiënt). Andere bewoningslocaties liggen langs oude Maasarmen of de Maas zelf. De vindplaatsen bevinden zich over het hele dekzandgebied verspreid (66% Gt VII), maar ook in het holocene Maasdal en op het Middenteras (6% Gt VI, 13% Gt V, 6% Gt III). Uit het onderzoek in het kader van Trade Port Noord is gebleken dat ook hier zandruggen om een langgerekte laagte/ven werden uitgekozen als kampementlocatie. Bodemkundig liggen ze in gebieden met hoge zwarte enkeerdgronden, veldpodzolgronden en vorstvaaggronden. Ook de Mesolithische vindplaatsen liggen voor ruim 80% op hogere dekzandruggen in een gradiëntzone van 300 m vanaf de droog-nat gradiënt. Verder gaat de voorkeur uit naar grote uitgesproken verhogingen (dekzandeilanden), terrasrestanten en andere koppen en ruggen. De verdichting van vindplaatsen uit het Paleolithicum en Mesolithicum over een breedte van 200 m langs natte gebieden zoals geconstateerd door Deeben *et al.* (2002) is door Van Dijk (2007) berekend op 250-300 m en gaat volgens de laatst genoemde auteur ook voor het Neolithicum op (350 m). De meeste Neolithische nederzettingen liggen eveneens op goed ontwaterde gebieden zoals dekzandruggen en terrasrestanten in het Maasdal met bodemtypen als moder- (en veld)podzolgronden, vorstvaaggronden en zandbrikgronden. Maar ze komen ook voor op kleinere kopjes en opduikingen in het Maasdal en in grote laagten in het dekzand waar zich kleibrikgronden en veldpodzolgronden hebben gevormd. Ook de sites in deze periode liggen in een zone langs een duidelijke gradiënt (ca. 75% binnen ca. 350 m).<sup>62</sup>

De meeste Bronstijdnederzettingen liggen in goed ontwaterde gebieden met een natuurlijke hoge vruchtbaarheid, met name hoge enkeerdgronden en vorstvaaggronden. De nederzettingen storen zich niet meer aan gradiëntzones. Nattere gebieden van het Middenteras en de grindrijke zones van

---

<sup>62</sup> Van Heeringen & Schrijvers, 2010.

het Hoogterras worden gemedend. Alle graven/grafvelden liggen op dekzandruggen of in het Maasdal (moder- en veldpodzolen, vorstvaaggronden en zandbrikgronden). De meeste grafvelden uit de Late-Bronstijd en eerste helft van de IJzertijd liggen op goed ontwaterde dekzandruggen (vorstvaaggronden en enkeerdgronden). Voor de nederzettingen worden niet alleen de dekzandruggen, maar ook de overgang naar de dekzandvlakten en meer kleiige gebieden in het Maasdal en het Middenterras uitgekozen. Leemhoudende gronden zoals moderpodzolgronden en vorstvaaggronden verdienen de voorkeur, en in mindere mate laarpodzolgronden, kleibodems en locaties waar zich nu hoge enkeerdgronden bevinden. Er is geen relatie met open water aantoonbaar (gebruik van waterputten). De boerenerven 'zwerfen' door het landschap. Het landbouwsysteem van de *Celtic Fields* doet zijn intrede, waarbij grote aantallen (omwalde) kleine akkers worden aangelegd met periodieke braaklegging in verband met het behoud van de bodemvruchtbaarheid.<sup>63</sup>

Nederzettingen uit de Romeinse tijd liggen normaliter ook in goed ontwaterde gebieden (vorstvaaggronden). Voor villaterreinen, waarvan er maar één met zekerheid bekend is in de gemeente Venlo (Hout-Blerick), wordt verondersteld dat deze op goed ontwaterde (middelhoge) riviergronden lagen met ten minste 80 hectare bruikbaar oppervlak.<sup>64</sup>

Vanaf de Middeleeuwen bestond het landschap van dit gebied uit esdorpen en heideontginningen. Horst heette in de Middeleeuwen van oorsprong *Berckele* (1219). Waarom dit later veranderd is in Horst, is onbekend. In 1275 verschijnt de naam *de Horst* ('begroeide hoogte') voor het eerst op het toneel. De naam (de) Horst is mogelijk oorspronkelijk de naam van het voormalige kasteel (met voorburch) dat direct ten noordoosten van de dorpskern heeft gelegen. Tegenwoordig is hiervan alleen een ruïne overgebleven.<sup>65</sup>

Het dorp Horst lag aan de noordoostzijde van een uitgestrekt veld, dat doorliep langs Broek (1420 *Den hoff te Bruec* tot aan Hegelsom (1424 *den hoff tot Heugelsem*). Ten noorden van de Kabroeksche Beek lag een tweede veld, dat aan alle zijden omringd was door bebouwing: de gehuchten Meterik (1483 *Meterick*), Middelijk (1350 *Midlich*), Veld-Oostenrijk (1413 *Oesterich*) en Schadijk (1431 *Schaeddick*). Elk van deze gehuchten bestond uit een reeks boerderijen op de rand van de akker. Wel bestonden er onderlinge verschillen: in Middelijk lagen de huizen deels aan een langwerpige open ruimte, deels aan de weg die in het verlengde daarvan ligt. In het oostelijk uiteinde van Meterik was eveneens een plaatse te herkennen; vroeger lag hier een drinkpoel. In het westelijke deel van Meterik stonden de huizen op enige afstand van de weg aan het Meterikse Kerkpad. Meterik en Middelijk lagen op de rand van het dal van de Kabroeksche Beek, Veld-Oostenrijk aan de Grote Molenbeek. Schadijk lag niet aan stromend water, maar hier beschikte iedere afzonderlijke boerderij over een poel.<sup>66</sup>

De plattegrond van het kerkdorp Horst is opgebouwd uit verschillende open ruimten (complexe plattegronden, verschillende pleintjes). Naast de kerk ligt het rechthoekige Sint Lambertusplein, dat al in het midden van de 19<sup>e</sup> eeuw omringd was door een vrijwel gesloten bebouwing. Aan de noordwestzijde sluit dit plein aan op een tweede, in dit geval driehoekige, open ruimte. Deze was in de 19<sup>e</sup> eeuw uiteengevallen in een klein driehoekig plein, de Varkensmarkt (nu Veemarkt), en een grotere, eveneens driehoekige ruimte. De laatste was nog grotendeels gemeente-eigendom en werd onder andere gebruikt als linnenblekerij. De bebouwing om deze laatste open ruimte was minder dicht en had een landelijker karakter dan die om de Varkensmarkt en het St Lambertusplein. Het voorbeeld van de

---

<sup>63</sup> Van Heeringen & Schrijvers, 2010.

<sup>64</sup> Van Heeringen & Schrijvers, 2010.

<sup>65</sup> Renes, 1999; Etymologiebank.

<sup>66</sup> Renes, 1999.

linnenblekerij in Horst laat al zien hoe dorpspleinen in later tijd een andere functie konden krijgen. Andere pleinen kregen een commerciële (markt)functie, bijvoorbeeld als veemarkt.<sup>67</sup>

### **Historisch kaartmateriaal**

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

**Tabel III. Geraadpleegd historisch kaartmateriaal**

Bron	Periode	Kaartblad	Schaal	Omschrijving plangebied	Bijzonderheden/directe omgeving
Tranchot und v. Müffling kaart <sup>68</sup>	1801-1828	25 Horst	1:20.000/ 1:25.000	Akkerland, weidegrond, onverharde weg	Beek (Grote Molenbeek) meandert ten westen en noorden van het plangebied, doorsnijdt wellicht het westelijke deel van het plangebied, bebouwing aan noordoostzijde en zuidwestzijde van het plangebied
Kadastrale minuut <sup>69</sup>	1811-1832; 1843	Gemeente Horst, Sectie A, Blad 02	1:2.500	Bouwland, weiland, onverharde weg dwars doorheen het plangebied, beek loopt plaatselijk door het westelijke deel van het plangebied	Geen grote veranderingen, Grote en Kleine Bult en Kreitenberg, onverharde weg grenst aan zuidkant plangebied
Topografische Militaire Kaart <sup>70</sup> (veldminuut/nettekening)	1850-1864	52 Venlo	1:50.000	Bouwland, weiland, beekmeander loopt dwars doorheen het westelijke deel van het plangebied, onverharde weg in zuidelijke deel plangebied, meest zuidelijke deel bos (huidige park Aardbeienland)	Onverharde weg dwars doorheen plangebied verdwenen, watermolen dichtbij een beekovergang (binnen ca. 200 m ten zuidwesten van het plangebied)
Chromotopografische kaart des Rijks ZW (Bonneblad/Bonnekaart)	1882	674 Lottum	1:25.000	Bouwland, weiland, beekloop gekanaliseerd (rechtgetrokken), onverharde weg in zuidelijke deel plangebied, meest zuidelijke deel bos (huidige park Aardbeienland)	Toename in bosareaal meteen ten oosten van het plangebied
Chromotopografische kaart des Rijks	1895	674 Lottum	1:25.000	Bouwland, weiland in het westelijke deel van het plangebied, klein stukje boomgaard in het westelijke deel van het plangebied, meest zuidelijke deel bos (huidige park Aardbeienland), onverhard pad dwars doorheen de akker in het centrale, westelijke en zuidelijke deel van het plangebied	Geen grote veranderingen
Chromotopografische kaart des Rijks	1915	674 Lottum	1:25.000	Geen grote veranderingen	Geen grote veranderingen

<sup>67</sup> Renes, 1999.

<sup>68</sup> Beeldbank Vrije Universiteit. Dit komt overeen met hetgeen in minder detail staat afgebeeld op de Krayenhoff-kaart uit het begin van de 19<sup>e</sup> eeuw. Vermeldenswaardig is dat de loop van de beek op beide kaarten niet geheel overeenkomstig is.

<sup>69</sup> Beeldbank Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed.

<sup>70</sup> Topotijdreis (bron voor deze kaart en de hierop volgende kaarten in deze tabel).



Chromotopografische kaart des Rijks	1927	674 Lottum	1:25.000	Bouwland, weiland in het westelijke deel van het plangebied, klein stukje boomgaard in het westelijke deel van het plangebied, bos weg in het meest zuidelijke deel t.b.v. bouwland (huidige park Aardbeienland), onverhard pad (landweg) dwars doorheen de akker in het centrale, westelijke en zuidelijke deel van het plangebied, klein stukje rietland in het noordwestelijke uiteinde van het plangebied	Bos meteen ten oosten van het plangebied maakt deels plaats voor riep land en cultuurland
Chromotopografische kaart des Rijks	1936	674 Lottum	1:25.000	Bouwland, weiland in het westelijke en meest zuidelijke deel van het plangebied, klein stukje boomgaard in het westelijke deel van het plangebied, wegnnet lichtelijk aangepast, onverhard pad (landweg) dwars doorheen de akker in het centrale, westelijke en zuidelijke deel van het plangebied, klein stukje rietland in het noordwestelijke uiteinde van het plangebied	In het plangebied zijn hoogtemarkeringen aangegeven wat aangeeft dat het stuk land waarop het plangebied ligt aanmerkelijk hoger ligt dan de omringende omgeving, in het zuidwesten van het plangebied verschijnt bebouwing
Topografische kaart	1953	52E/52G	1:25.000	Geen grote veranderingen, rietland in de noordwestelijke hoek van het plangebied vervangen door bouwland	Geen grote veranderingen
Topografische kaart	1954	52E/52G	1:25.000	Weiland in het meest zuidelijke deel vervangen door bouwland	Geen grote veranderingen
Topografische kaart	1958	52E/52G	1:25.000	Klein stukje bos op de overgang van het centrale naar het westelijke deel van het plangebied nu grenzend aan het plangebied, weiland in het westelijke deel geslonken t.b.v. bouwland, onverharde weg dwars doorheen het centrale deel van het plangebied deels verdwenen (alleen oostelijke weghelft behouden), onverharde weg in het zuidelijke deel behouden, onverharde weg tussen het centrale en westelijke deel	Toename in bebouwing meteen ten oosten van het plangebied
Topografische kaart	1967	52E/52G	1:25.000	Toename aan bebouwing in het zuidelijke deel van het plangebied (huidige Aardbeienland), bouwland, weiland in het westelijke deel verdwenen, boomgaard in het oostelijke deel, gekanaliseerde Grootte Molenbeek loopt nog altijd doorheen het westelijke deel	Geen grote veranderingen

Topografische kaart	1979	52E/52G	1:25.000	Proeftuin in het centrale en oostelijke deel van het plangebied, meest noordelijke deel weiland, toename aan bebouwing in het zuidelijke deel van het plangebied, boomgaard in westelijke deel, wegnen net binnen het zuidelijke deel van het plangebied uitgebreid (uitloper van Tienrayseweg half tot geheel verhard)	Meteen ten zuiden van het plangebied een visvijver en roeivijver (open water) aangelegd, wegnen net in de directe omgeving aangepast, A73 ten westen van het plangebied gerealiseerd, gekanaliseerde Molenbeek verplaatst naar het westen (buiten het plangebied)
Topografische kaart	1987	52E/52G	1:25.000	Proeftuin uitgebreid naar het westelijke deel van het plangebied	Meteen ten zuidoosten van het plangebied een parkeerplaats (Aardbeienland) gerealiseerd
Topografische kaart	1994	52E/52G	1:25.000	Verandering in bebouwing in het zuidelijke deel	Geen grote veranderingen
Topografische kaart	1999	52E/52G	1:25.000	Toename aan bebouwing in het zuidelijke deel (bebouwing Kreuzelweg 3A), bebouwing (kassen) in het westelijke deel	Tuinbouw (boomgaarden) in de directe omgeving neemt toe
Topografische kaart	2006	52E/52G	1:25.000	Proeftuin (in het oostelijke en centrale deel) geen boomgaard meer	Geen grote veranderingen
Topografische kaart	2009	52E/52G	1:25.000	Verandering in bebouwing in het westelijke deel	Geen grote veranderingen
Topografische kaart	2011	52E/52G	1:25.000	Toename in bebouwing in het westelijke deel, verandering in bebouwing in het zuidelijke deel, stuk van het noordelijke deel weer boomgaard	Geen grote veranderingen
Topografische kaart	2015	52E/52G	1:25.000	Lichte toename in bebouwing in het zuidelijke deel, stuk boomgaard in het noordelijke deel geslonken	Geen grote veranderingen
Topografische kaart	2018	52E/52G	1:25.000	Boomgaard in het noordelijke deel weg	Geen grote veranderingen

Op basis van het beschikbare gedetailleerde historische kaartmateriaal blijkt dat het plangebied in het begin van de 19<sup>e</sup> eeuw in gebruik is genomen als akkerland en weiland (zie Figuur 11). Dit grotendeels agrarische gebied bevindt zich ten noordoosten van de kern van Horst. Op de Tranchot und v. Müfflingkaart is een meanderende beek (huidige Grote Molenbeek) zichtbaar aan de west- en noordkant van de onderzoekslocatie. Naargelang de Kadastrale Minuut uit 1843 heeft de beek het westelijke deel van het plangebied doorsneden. Volgens de Minuut is het centrale, noordelijke en oostelijke deel in gebruik geweest als bouwland. Bouwlandkavels 162 en 173 (toponiem Helpeneij) zijn eigendom geweest van de erfgename van baron Franciscus Lotharius Fürstenberg. Bouwlandkavel 156 (toponiem Kreitenberg) is in bezit geweest van landbouwer Jan Cox. Bouwlandkavel 1414 (toponiem Kreitenberg) is eigendom geweest van de wever Martinus Wijnen. In het westelijke deel van het plangebied, dicht bij de beek, hebben de weilandkavels (toponiem Helpeneij, kavels 157, 158, 163) en een schaapsweide (kavel 172) gelegen. Al die weidekavels zijn ook in bezit geweest van de erfgename van baron Franciscus Lotharius Fürstenberg. Het weiland met kavelnummer 161 (toponiem Helpeneij) is eigendom geweest van de landbouwer Eduardus Emonts. Aan de westkant van de natuurlijke beekloop is nog kavel 1213 (toponiem Oostenrijk) gesitueerd. Dit weiland is in bezit geweest van de landbouwer Mathijs Geurts. Dwars door het centrale deel van het plangebied en de noordoosthoek van het oostelijke deel van het plangebied heeft een onverharde weg met een ZW-NO oriëntatie gelopen. In het plangebied is in die tijd nergens sprake van bebouwing. De enige bebouwing is meteen



ten noordoosten en zuidwesten van het plangebied gesitueerd. Het plangebied heeft destijds uitsluitend uit akker- en weidegronden bestaan met de lokale namen Helpeneij (Helpeneij), Kreitenberg en de Grote en Kleine Bult. Dit zijn hoogstwaarschijnlijk landschappelijke verwijzingen naar de hogere ligging van een groot deel van het plangebied (dekzandrug, dekzandkop). Deze 'bultjes' zijn later ten behoeve van de tuinbouw en akkerbouw waarschijnlijk pas rechtgetrokken om het landschap (deels) te egaliseren (zie Figuur 11). De Topografische Militaire Kaart toont nog steeds de meanderende beek in het westelijke deel van het plangebied. Het merendeel van het plangebied is destijds nog in gebruik als bouwland (zie Figuur 12). Vanaf 1895 verschijnt weer duidelijk een landweggetje dat het plangebied pontificaal doorkruist (zie Figuur 14). De loop van deze weg is aangepast tegen 1936. Op de Chromotopografische kaart des Rijks uit 1936 verschijnt dan voor het eerst bebouwing in het zuidelijke deel van het plangebied (zie Figuur 16). Naargelang de Topografische kaart uit 1967 is tegen die tijd sprake van een volgende bebouwingsfase in het plangebied (zie Figuur 18). Zowel de bebouwing binnen het plangebied als in de directe omgeving wordt met name grootschaliger na de aanleg van de A73 in 1979 (zie Figuur 19). Vanaf dan komt het merendeel van het plangebied in gebruik als proeftuin (boomgaard). In de late 19<sup>e</sup> eeuw is de Groote Molenbeek in het plangebied voor de eerste maal gekanaliseerd (1882) en in de tweede helft van de 20<sup>e</sup> eeuw voor de tweede maal (1979). Bij de eerste kanalisatie is de Groote Molenbeek kaarsrecht door het westelijke deel van het plangebied gelegd (zie Figuur 13). Tot ver in de 20<sup>e</sup> eeuw is het plangebied verder met name als akkerland en weiland in gebruik geweest. Pas vanaf 1979 is de onderzoekslocatie gebruikt als boomgaard. In 1979 is de A73 ten westen van het plangebied gerealiseerd en is de Groote Molenbeek verplaatst (tweede kanalisatie) naar de huidige ligging iets ten westen van het plangebied (zie Figuur 19). Op de Topografische kaart uit 1987 verschijnt voor het eerst de parkeerplaats meteen ten zuidoosten van het plangebied (zie Figuur 20). Tegen 1994 ondergaat de bebouwing in het zuidelijke deel van het plangebied weer een kleine transformatie (zie Figuur 21). In 1999 wordt de bebouwing op het terrein nogmaals uitgebreid met tuinbouwkassen in het westelijke deel (zie Figuur 22). Vanaf het begin van de 20<sup>e</sup> eeuw begint het bosareaal in de directe omgeving van het plangebied in te krimpen (zie Figuur 14 t/m 22). Bouwland en weiland maken gestaag plaats voor bebouwing. Vlak ten zuiden van het westelijke deel van het plangebied (richting de watermolen van Kasteel Ter Horst) heeft vermoedelijk al sinds jaar en dag een beekovergang gelegen. Doorheen het plangebied hebben sinds het begin van de 19<sup>e</sup> eeuw onverharde paden (landweggetjes) gelopen, hetzij soms wellicht met een onderbreking in gebruiksduur. Nu nog lopen onverharde weggetjes doorheen het plangebied. Over het algemeen is het plangebied continu in gebruik (geweest) voor horticultuur en akkerbouw.

### **Rijks- en gemeentemonumenten binnen attentiegebied**

Het plangebied ligt niet binnen een 50 m attentiezone van zowel rijksmonumenten, gemeentelijke monumenten als een MIP-monument.<sup>71</sup>

Een rijksmonument is in Nederland een zaak (een bouwwerk of object, of het restant daarvan) die van algemeen belang is wegens de schoonheid, de betekenis voor de wetenschap of de cultuurhistorische waarde. Tot 2012 moest een monument 50 jaar of langer geleden zijn vervaardigd om in het kader van de Monumentenwet voor bescherming in aanmerking te komen. Per 1 januari 2012 is dit criterium vervallen. Een gemeente kan besluiten een bijzonder pand op de gemeentelijke monumentenlijst te zetten. Dit gebeurt als een pand geen nationale betekenis heeft, maar wel van plaatselijk of regionaal belang is. De gemeente legt haar monumentenbeleid vast in de gemeentelijke monumentenverordening.

Naast het gemeentelijk monument is er ook nog het Monumenten Inventarisatie Project (MIP). De MIP Gemeentebeschrijvingen vormen een verzameling beschrijvingen van de historisch-geografisch,

---

<sup>71</sup> Op schootsafstand van het plangebied, ongeveer 55 m ten noordwesten van de onderzoekslocatie, bevindt zich een boerderij (traditionalisme) die is opgenomen in het MIP. Deze valt echter net buiten de 50 m attentiezone.

sociaaleconomische, architectuurhistorische, bouwhistorische en stedenbouwkundige ontwikkelingen van gemeenten in de periode 1850-1940. Deze beschrijvingen zijn samengesteld in het kader van het Monumenten Inventarisatie Project (MIP). Dit project was een initiatief van het Ministerie van Welzijn, Volksgezondheid en Cultuur om een landelijk overzicht te krijgen van de bouwkunst en stedenbouw uit de periode 1850-1940. Het MIP werd in de periode 1987-1994 uitgevoerd door de provincies en de vier grote steden, in samenwerking met de Rijksdienst voor de Monumentenzorg.

### **Bouwhistorische gegevens**

Het gemeentelijk archief van de gemeente Horst aan de Maas is niet geraadpleegd. Het archief van Horst dateert uit 1579-1939.<sup>72</sup> Op dit moment heeft het inzien van de historische archieven geen meerwaarde ten behoeve van archeologisch onderzoek ten aanzien van de planontwikkelingen in het plangebied.

Bij de gemeente Horst aan de Maas is het archief (bouwdossiers) van Bouwen en Wonen geraadpleegd. Tabel IV geeft een opsomming van de verleende bouwvergunningen die met zekerheid binnen het plangebied vallen. Van de bouwwerken vóór 1970 valt niet te achterhalen waar ze zijn gesitueerd. Deze zijn derhalve niet opgenomen in Tabel IV.

**Tabel IV. Verleende bouwvergunningen**

Naam aanvrager	Jaartal	Omschrijving	Verstoringsdiepte bouwwerken
Stichting Boomteeltproeftuin Brabant Limburg	1970	Oprichten van een kas	-
Nederlandse Algemene Keuringsdienst	1971	Oprichten van een kantoor-werkplaats (loods met werkruimte en kantoortje)	-
Nederlandse Algemene Keuringsdienst	1974	Bouwen van een kas	Tot 68 cm beneden peil
Nederlandse Algemene Keuringsdienst	1981	Bouwen van een kweekkas	Tot 80 cm diepte (beneden peil)
N.A.K.B.	1987	Oprichten van toetsingsruimte(n) met koelunit(s) en een kweekkas op poeren	-
N.A.K.B.	1989	Veranderen en vergroten van een bedrijfsgebouw	-
-	1990	Plaatsen bedrijfsschuur en tunnelkas op betonnen poeren (t.h.v. kas Kreuzelweg 3a)	-
H.M.G. Soberjé	1991	Vergroten tunnelkas op betonnen poeren (t.h.v. kas Kreuzelweg 3a)	-
H.M.G. Soberjé	1994	Plaatsen tuinhuisjes (t.h.v. kas Kreuzelweg 3a), plaatsen recreatieruimte buiten plangebied	Tot 1 m beneden peil (recreatieruimte)
-	1995	Vergroten van de verkoopruimte/bedrijfsruimte, plaatsen van een open loods, veranderen recreatieruimte tot expositieruimte	Poeren tot 1 m beneden peil
Het Aardbeienland/H. Soberjé	2002	Het vergroten en verbouwen van een bedrijfsgebouw/-gebied (herinrichting Aardbeienland); uitbreiding van het aardbeienpark en het aardbeienmuseum alsmede de aanleg van een kabouterbos	Tot 60 cm beneden peil
NAK Tuinbouw/H. Konings	2003	Het oprichten van een bouwwerk (een beweegbaar zonnescherm over een bestaande tuinbouwkas)	-

<sup>72</sup> Archieven.

NAK Tuinbouw/H. Konings	2005	Het oprichten van 2 gekoppelde foliekassen	Poeren tot 1 m beneden maaiveld
Vermeerderingstuinen Nederland/R.P.J.M. Koning	2007	Oprichten van een opslag- en verwerkingsloods op poeren en het uitbreiden van de kantine met een rokersruimte	Voor loods poeren tot 1 m beneden peil (poeren zijn 80 bij 80 cm, 130 bij 130 cm, 100 bij 100 cm en 160 bij 100 cm); maaiveld ter plekke van de loods oorspronkelijk 5 cm lager (oftewel sprake van geringe ophoging), voor uitbreiding kantine met rokersruimte tot 90 cm beneden peil
Vermeerderingstuinen Nederland/R.P.J.M. Koning	2008	Het oprichten van een bouwwerk (watertank)	Tot ± 50 cm
NAK Tuinbouw/G. Jongedijk	2008	Het oprichten van een bouwwerk (twee foliekassen)	Tot 1 m beneden maaiveld
Het Aardbeienland/ H. Soberjé	2009	Gedeeltelijk vergroten recreatiegebouw; aanbouw restaurant (t.h.v. kassen Kreuzelweg 3a)	-

Naargelang de gegevens uit de bouwdoSSIERS is de bodem ter hoogte van de bebouwing in het zuidelijke deel van het plangebied plaatselijk verstoord tot hooguit 1 m beneden maaiveld. Voor het inrichten van het park van Aardbeienland in het uiterste zuidelijke deel van het plangebied zullen plaatselijk vergravingen tot 60 cm beneden peil (onbekend hoe dit zich verhoudt t.o.v. het huidige maaiveld) zijn uitgevoerd. Daarenboven staat in de bouwdoSSIERS dat voor de aanleg van de (half)verharde wegen rondom de recentere bouwwerken binnen het zuidelijke deel van het plangebied lokaal ook grond is geroerd tot 50 cm diepte (tracé cunet).<sup>73</sup>

Tevens is de Basisregistratie Adressen en Gebouwen (BAG) geraadpleegd. De data hieruit dient als indicatief te worden gezien. Afwijking van data uit bouwdoSSIERS is dus mogelijk. Volgens de BAG is de bebouwing ter plekke van NAK Tuinbouw in het westelijke deel van het plangebied opgetrokken in 1987, 2005 en 2009. De bovenste kas van de meest westelijk gelegen drie kassen in het westelijke deel komt uit 2009 en de andere twee uit 2005. De meeste bebouwing (cluster) ter plaatse van de Vermeerderingstuinen in het zuidelijke deel van het plangebied, meteen ten westen van de Kreuzelweg 3A, is gebouwd in 1987. Uitsluitend het oostelijk gelegen langgerekte gebouw van de Vermeerderingstuinen is opgetrokken in 2014. Inmiddels is een bouwvergunning verleend voor het oprichten van een pand met industrie functie meteen ten oosten van dit langgerekte gebouw. De bouwdatum van het woonhuis Tienrayseweg 11 is 1988. In 2021 is een bouwvergunning verleend om een pand met een bijeenkomstfunctie op te richten meteen ten zuiden van de Tienrayseweg 11. Ter hoogte van Aardbeienland is de kas van de Kreuzelweg 3A gebouwd in 2019. Deze opstal is tegen de westkant van een kas uit 1963 aangebouwd. Voor deze oudere kas is inmiddels een sloopvergunning verleend. Een pand uit 1963 ligt tegen de zuidkant van deze laatste kas aan. Helemaal aan de rand van het zuidelijke deel, onder de Kreuzelweg 3A, ligt nog een gebouwtje uit 2009.<sup>74</sup>

### **Tweede Wereldoorlog**

Om vast te stellen of mogelijke archeologische waarden uit de Tweede Wereldoorlog in het plangebied aanwezig zijn, is een aantal publicaties<sup>75</sup> en digitale bronnen<sup>76</sup> geraadpleegd. Uit deze bronnen blijkt dat in het plangebied eventueel archeologische waarden uit de Tweede Wereldoorlog kunnen voorkomen. Er kunnen eventueel resten worden verwacht van munitie en verdedigingswerken (militair)

<sup>73</sup> De bebouwing in het plangebied is opgetrokken na de Tweede Wereldoorlog. Daarmee valt de bebouwing zelf sowieso buiten de scope van archeologisch onderzoek (vóór 1946).

<sup>74</sup> Basisregistratie Adressen en Gebouwen (BAG).

<sup>75</sup> Amersfoort & Kamphuis, 1990; Jong, 1969 – 1994; Klep & Schoenmaker, 1995; Zwanenburg, 1990.

<sup>76</sup> Indicatieve Kaart Militair Erfgoed (IKME); VEO Bommenkaart; BeoBom Ruimingskaart.

re structuren), zoals loopgraven, tankgrachten, geschutsopstellingen (schuttersputten), mitrailleurposten, barricaden en mijnevelden.

Op zo'n 500 m ten noordoosten van het plangebied bevindt zich het luchtlandingsterrein landingszone de Peel. Mogelijk betreft dit een (nooit officieel in gebruik genomen) droppingsterrein voor wapens voor het verzet in Limburg. Horst is gesitueerd tussen de Peel-Raamstelling in het westen en de Maaslinie in het oosten. In Castenray, ten noordwesten van het plangebied, is melding gemaakt van twee onderduikersholten.<sup>77</sup> In de omgeving van Horst bevinden zich meerdere mijnevelden. Meteen grenzend aan de noordwesthoek van het plangebied is melding gemaakt van een voormalig mijnenveld. Ten zuidwesten van het plangebied is ook sprake van een clustering van enkele mijnevelden. Tevens is meteen ten zuiden van het plangebied sprake van een ruimingsrapport (losse explosieven) ter plaatse van het gebouw aan de Tienrayseweg 6.<sup>78</sup> De kern en het omringende platteland van Horst hebben niet concreet deel uitgemaakt van een operatieterrein. Desalniettemin hebben tijdens de oorlog rondom het plangebied oorlogs-/gevechtshandelingen plaatsgevonden.<sup>79</sup>

Voor graafwerkzaamheden aan de Molenbeek is in 2014 door ECG een (voor)onderzoek niet-gesprongen explosieven (NGE) uitgevoerd. Uit dit vooronderzoek blijkt dat er op basis van het geraadpleegde bronnenmateriaal feitelijk herleidbare en positioneerbare gegevens zijn achterhaald die erop wijzen dat delen van het terrein langs de beek betrokken zijn geweest bij munitie gerelateerde oorlogshandelingen in de vorm van een bombardementen, artilleriebeschietingen, mijnevelden, vernielings- en vernietigingsactiviteiten en de aanwezigheid van diverse militaire werken (geschutsopstellingen met ondersteunende voorzieningen), loopgraven en wapenopstellingen. Delen van de herinrichtingszone van de beek zijn derhalve aangemerkt als verdacht op het aantreffen van Ontploffbare Oorlogsresten (OO). Er is sprake van de vermoede aanwezigheid van afgeworpen, verschoten, gelegde, weggeslingerde/ingeslagen en gedumpte/achtergebleven munitieartikelen. Over de hoeveelheid van de vermoede Ontploffbare Oorlogsresten (OO) is geen feitelijk te staven uitspraak te doen. ECG heeft geadviseerd om in de als verdacht aangemerkte (en niet naoorlogs geroerde) delen het opsporingsproces voort te zetten (naar de mogelijkheden van de situatie ter plaatse, de huidige stand der techniek en in relatie tot de geplande werkzaamheden). Tevens is uitdrukkelijk geadviseerd om geen verdere acties te ondernemen in het geval van het onverhoopt aantreffen van munitieverdachte objecten.<sup>80</sup>

### **Aanvullende informatie**

*Geschiedkundige, Oudheidkundige & Archeologische Vereniging*

Voor aanvullende informatie is contact gezocht met Kring Ter Horst van het Limburgs Geschied- en Oudheidkundig Genootschap (LGOG), contactpersoon Xavier van Dijk. Van dit gebied zijn bij hem geen aanvullende gegevens bekend. Dit heeft geen aanvullende informatie opgeleverd.

## **2.8 Gespecificeerd archeologisch verwachtingsmodel**

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

---

<sup>77</sup> Indicatieve Kaart Militair Erfgoed (IKME).

<sup>78</sup> BeoBom Ruimingskaart.

<sup>79</sup> Indicatieve Kaart Militair Erfgoed (IKME); VEO Bommenkaart.

<sup>80</sup> Burgt, 2014. In de jaren '70 van de vorige eeuw is de Groote Molenbeek genormaliseerd, hierbij heeft grondverzet plaatsgevonden, waarbij voor de bewerkte locaties verondersteld mag worden dat eventueel aanwezige explosieven in deze naoorlogs geroerde gedeeltes/bodemlagen, opgemerkt, gemeld en geruimd zouden zijn. Verder zijn er ontgrondingswerkzaamheden ten behoeve van delfstofwinning (De Diepeling) in een deel van het onderzoeksgebied uitgevoerd. Deze naoorlogs geroerde gedeeltes/bodemlagen kunnen derhalve als onverdacht worden aangemerkt.

**Tabel V. Gespecificeerde archeologische verwachting**

Archeologische periode	Gespecificeerde verwachting	Te verwachten complextype/resten	Relatieve diepte t.o.v. het maaiveld
(Laat-)Paleolithicum	Hoog	Kampementen, vuursteenstrooiingen, vuurstenen gebruiksvoorwerpen en bij hoge uitzondering beekgerelateerde resten: attributen voor jacht en visvangst, afvaldeposities	Onder het (antropogeen) eerddek of de bouwvoor en in de top van de dekzandafzettingen
Mesolithicum	Hoog	Kampementen, vuursteenstrooiingen, vuurstenen gebruiksvoorwerpen en bij hoge uitzondering beekgerelateerde resten: attributen voor jacht en visvangst, afvaldeposities	Onder het (antropogeen) eerddek of de bouwvoor en in de top van de dekzandafzettingen
Neolithicum	Middelhoog	Akkerlaag en/of nederzettingssporen, grafvelden, rituele deposities, rituele plaatsen: kleine fragmenten aardewerk, natuursteen en vuurstenen gebruiksvoorwerpen, houtskool en gebruiksvoorwerpen	Onder het (antropogeen) eerddek of de bouwvoor en in de top van de dekzandafzettingen
Bronstijd	Middelhoog	Akkerlaag en/of nederzettingssporen, grafvelden, rituele deposities, rituele plaatsen: kleine fragmenten aardewerk, natuursteen en vuurstenen gebruiksvoorwerpen, metaalresten, houtskool, botresten en gebruiksvoorwerpen	Onder het (antropogeen) eerddek of de bouwvoor en in de top van de dekzandafzettingen
IJzertijd	Middelhoog	Akkerlaag en/of nederzettingssporen, grafvelden, rituele deposities, rituele plaatsen: kleine fragmenten aardewerk, natuursteen, metaalresten, glasresten, houtskool, botresten en gebruiksvoorwerpen	Onder het (antropogeen) eerddek of de bouwvoor en in de top van de dekzandafzettingen
Romeinse tijd	Middelhoog	Akkerlaag en/of nederzettingssporen, grafvelden, rituele depositie, rituele plaatsen: kleine fragmenten aardewerk, natuursteen, metaalresten, glasresten, houtskool, botresten en gebruiksvoorwerpen	Onder het (antropogeen) eerddek of de bouwvoor en in de top van de dekzandafzettingen
Vroege-Middeleeuwen	Middelhoog	Bewoningssporen van een (boeren)erf: kleine fragmenten aardewerk, metaalresten, glasresten, houtskool, botresten, organische resten en gebruiksvoorwerpen	Onder het (antropogeen) eerddek of de bouwvoor en in de top van de dekzandafzettingen
Late-Middeleeuwen	Middelhoog tot hoog	Ontginningsporen, infrastructuur, bewoningssporen van een (boeren)erf: kleine fragmenten aardewerk, metaalresten, glasresten, houtskool, botresten, organische resten en gebruiksvoorwerpen	Onder het (antropogeen) eerddek of de bouwvoor en in de top van de dekzandafzettingen
Nieuwe tijd	Middelhoog tot hoog	Ontginningsporen, infrastructuur, bewoningssporen van een (boeren)erf: kleine fragmenten aardewerk, metaalresten, glasresten, houtskool, botresten, organische resten en gebruiksvoorwerpen	Onder maaiveld/in het (antropogeen) eerddek of de bouwvoor en in de top van de dekzandafzettingen

Uit de oorspronkelijke landschappelijke ligging op dekzandwelvingen tussen een hoger gelegen dekzandkopje en een dekzandrug en het lager gelegen beekdal van een beek blijkt dat het plangebied vanaf het (Laat-)Paleolithicum gunstig is geweest voor jagers en verzamelaars en vanaf het Neolithicum voor landbouwers. Uit de archeologische gegevens die verzameld zijn uit het onderzoeksradiusgebied blijkt dat er in de omgeving van het plangebied met name sporen van menselijke activiteit zijn

waargenomen uit de Steentijd. Daarenboven zijn nog resten uit de Late-Middeleeuwen en de Nieuwe tijd gevonden binnen het onderzoeksradiusgebied. Ten zuiden van het plangebied zijn net buiten het onderzoeksradiusgebied ook nog resten van menselijke activiteit in relatie tot de kasteelsite Ter Horst uit de Late-Middeleeuwen en de Nieuwe tijd aangetroffen.

Door archeologisch onderzoek is er een goed beeld van waar de jagers en verzamelaars hun tijdelijke kampementen vestigden. De jagers en verzamelaars waren afhankelijk van een aantal ecologische factoren, zoals het voedselaanbod en de aanwezigheid van grondstoffen in de omgeving van de locatie. Ze leefde van de jacht, visserij en het verzamelen van onder andere noten, vruchten en wortels. Dit soort voedsel was met name te vinden op het overgangsggebied van hoge en droge gronden naar lage en natte gronden, de gradiëntzones (binnen een radius van 250 m), en dichtbij water, zoals vennen en beken. Op dit soort locaties was ook drinkwater bereikbaar.<sup>81</sup> Het plangebied ligt, binnen 50 m in het westen tot hooguit 250 m in het noorden, bij open water van een beek (Grote Molenbeek). Hierdoor is de kans aanwezig dat jagers en verzamelaars zich in het plangebied hebben opgehouden. Bovendien zorgt de hogere landschappelijke ligging ervoor dat de locatie droog is geweest. Derhalve is de onderzoekslocatie goed geschikt voor een kampement. De verwachting voor de perioden (Laat-)Paleolithicum en Mesolithicum is daarom hoog.

Voor landbouwers zijn andere factoren van belang bij de locatiekeuze. Vanaf het Neolithicum ging de mens zich meer structureel vestigen op één locatie (sedentarisme). De omslag naar landbouw en veeteelt zijn belangrijke factoren om honkvast te gaan wonen op één plek. Voor akkerbouw is onder andere een vruchtbare bodem en goede afwatering van groot belang. Voor veeteelt zijn de heide- en weidegronden van groot belang.<sup>82</sup> In het onderzoeksradiusgebied zijn niet concreet vondsten bekend uit de perioden Neolithicum t/m Vroege-Middeleeuwen. De hogere ligging in het landschap laat toe het plangebied te aanschouwen als een goede vestigingslocatie voor landbouwers. Op grond van de paleolandschappelijke positie is de verwachting voor de perioden Neolithicum tot en met Vroege-Middeleeuwen middelhoog.

Uit de Middeleeuwen zijn schriftelijke bronnen voorhanden die de bekende locatiekeuzes en archeologische gegevens kunnen aanvullen. Vanaf de 13<sup>e</sup> 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 uitgegroeid tot de hedendaagse gehuchten en woonkernen.<sup>83</sup> Uit het historisch(-topografisch) kaartmateriaal blijkt dat het plangebied in de 19<sup>e</sup> eeuw met name is gesitueerd op akkerland en weiland. Landweggetjes doorkruisen het plangebied al vanaf die tijd. Bebouwing heeft destijds uitsluitend plaatsgevonden rondom het plangebied en niet erbinnen. Gedurende de 20<sup>e</sup> eeuw verschijnt gestaag bebouwing in meerdere delen, behoudens het noordelijke deel, van het plangebied. Hand in hand hiermee vinden uitbreidingen van het wegennet rondom het plangebied plaats. Tevens kunnen resten uit de Tweede Wereldoorlog voorkomen binnen het plangebied. In het onderzoeksradiusgebied zijn niet bijster veel vondsten bekend uit de perioden Late-Middeleeuwen en Nieuwe tijd. In combinatie met de gunstige hogere ligging in het landschap en de gekarteerde en-keerdgrond in een groot deel van het plangebied is de verwachting voor de perioden Late-Middeleeuwen en Nieuwe tijd daarom gewaardeerd als middelhoog tot hoog.

Mogelijk zijn er infrastructurele structuren aanwezig in het plangebied. Bepaalde zones in beekdalen hebben voor bepaalde type vondsten een hogere trefkans. Voordes komen bijvoorbeeld vooral voor op plaatsen waar het beekdal smal is en water niet al te diep is gelegen. Veel voordes zijn in latere

---

<sup>81</sup> Louwe Kooijmans *et al.*, 2005.

<sup>82</sup> Louwe Kooijmans *et al.*, 2005.

<sup>83</sup> Renes, 1999.



tijden vervangen door bruggen. Bruggen kunnen op dergelijke oversteekplaatsen verwacht worden aangezien de al bestaande wegen naar zo'n (voormalige) voordes toe leiden.<sup>84</sup>

Beekdalen zijn in het Neolithicum, de Bronstijd, IJzertijd en Romeinse tijd eventueel gebruikt voor rituele doeleinden, zoals deposities. Rituele deposities betreffen 'losse' vondsten die een sociale of rituele betekenis hebben gehad. Dit soort deposities zijn op een specifieke locatie in het landschap gedeponeerd, zoals bijvoorbeeld locaties waar twee beeklopen samenvloeien, beekovergangen en vennen/moerassen. Dit soort vondsten zijn puntlocaties.<sup>85</sup>

In het hele plangebied kunnen archeologische resten voorkomen uit alle archeologische perioden. De kans op het voorkomen van archeologische waarden (sporen, resten) is gewaardeerd als middelhoog tot hoog.

Bij Pleistocene zandgebieden met een plaggendek kunnen archeologische waarden (sporen, resten) worden verwacht onder het eerddek of de bouwvoor en in de top van het onverstoord dekzand. De eerste vondstenlaag kan eventueel al zijn opgenomen onderin het eerddek; hier wordt dan ook wel van een 'cultuurlaag' gesproken. Bij een plaggenbodem bestaat zo'n cultuurlaag uit een verwerkte oude bodemlaag – met kleine fragmenten aardewerk, natuursteen, vuursteen en houtskool – tussen het eerddek en de ongeroerde ondergrond. Archeologische sporen (uitgezonderd diepe kuilen en waterputten) kunnen worden aangetroffen tot ongeveer 30 cm in de top van de C-horizont.

Bij Pleistocene zandgebieden zonder plaggendek kunnen archeologische waarden (sporen, resten) worden verwacht onder de bouwvoor verwacht. De eerste vondstenlaag wordt verwacht vanaf ongeveer de eerste 30 cm beneden het maaiveld (onder de bouwvoor, Ap-horizont). Archeologische sporen (uitgezonderd diepe kuilen en waterputten) worden in elk geval binnen ca. 30 tot 50 cm beneden het maaiveld verwacht.

Aan en direct onder het maaiveld worden eventueel archeologische resten (losse vondsten, puntvondsten) verwacht uit de Nieuwe tijd. Zo'n vondstenlaag zal zich niet dieper bevinden dan ca. 50 cm beneden het maaiveld.

Organische resten, onverbrand bot en metaal zullen door de relatief droge en zure bodemomstandigheden (zand) slecht zijn geconserveerd. Organische resten, onverbrand bot en metaal kunnen voorkomen beneden de grondwaterspiegel, in water- en beerputten en in vochthoudende ophogingslagen. In natte(re) of zuurstofloze contexten (e.g. in klei, veen en/of beekdalafzettingen) kunnen organische resten, onverbrand bot en metaal goed zijn geconserveerd.<sup>86</sup>

### **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 agrarisch gebied (akkerbouw, tuinbouw), weidegrond en een klein stukje bos. Door ploegen, rooiwerkzaamheden en bouwactiviteiten kunnen eventueel aanwezige archeologische waarden, die vanaf het maaiveld en onder het (antropogene)

---

<sup>84</sup> Rensink, 2008.

<sup>85</sup> Fontijn, 2002; Gerritsen & Rensink (red.), 2004.

<sup>86</sup> Kars & Smit (red.), 2003.

eerdek of de bouwvoor en in de top van de onverstoorde dekzandafzettingen worden verwacht, mogelijk verloren zijn gegaan.

## 2.9 Conclusie bureauonderzoek

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

Op basis van de gunstige landschappelijke ligging op dekzandwellingen tussen een hoger gelegen dekzandkopje en een dekzandrug en het lager gelegen beekdal van een beek en de 'vroegere' Steentijdvondsten binnen het onderzoeksradiusgebied is de kans op het treffen van archeologische waarden (sporen, resten) uit het Laat-Paleolithicum en Mesolithicum hoog. Voor het Neolithicum t/m de Vroege-Middeleeuwen is de trefkans op grond van de gunstige paleolandschappelijke ligging gewaardeerd als middelhoog. Aan de Late-Middeleeuwen en Nieuwe tijd is een middelhoge tot hoge archeologische verwachting toegekend wegens de geringere hoeveelheid vondsten uit dit tijdsbestek binnen het onderzoeksradiusgebied, het geattesteerde landgebruik en de gunstige landschappelijke ligging voor proto-industriële en industriële landbouwers.

Gezien de in dit bureauonderzoek opgestelde archeologische verwachting is binnen het plangebied vervolgonderzoek noodzakelijk om deze te toetsen. Het vervolgonderzoek kan het beste worden uitgevoerd in de vorm van een inventariserend veldonderzoek, verkennend booronderzoek (IVO-O, verkennende fase).

Gezien de omvang van het plangebied en de gekarteerde hoge zwarte enkeerdgrond 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 (gaafheid, intactheid) van het bodemprofiel. Tevens dient gekeken te worden naar de aanwezigheid van mogelijke vegetatie- en/of cultuurlagen, die zichtbaar zijn als bodemverkleuringen. Door middel van het verkennend booronderzoek dient te worden vastgesteld of er binnen het plangebied archeologische waarden (sporen, resten) *in-situ* te verwachten zijn.

## 3 INVENTARISEREND VELDONDERZOEK

### 3.1 Doelstelling en onderzoeksvragen

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

### 3.2 Methoden

Het inventariserend veldonderzoek is uitgevoerd in de vorm van een verkennend booronderzoek, onder certificaat op grond van de BRL SIKB 4000 (KNA, versie 4.1, 24-05-2018) en Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie (KNA, versie 4.1, 24-05-2018 protocol 4003), specificatie VS03. Voor het inventariserend veldonderzoek is op 27 april 2022 door de heer M.J.V. (Mauro) Plictscher en de heer drs. M.C.M. (Mark) Komen (Senior KNA-Archeoloog/Prospector) een Plan van Aanpak (PvA) opgesteld. Het veldwerk is uitgevoerd op 28 en 29 april 2022. Het gehele plangebied was vrij toegankelijk. Tijdens terreininspectie voorafgaande het veldwerk bleek echter meteen dat het uiterste zuidelijke



deel van het plangebied zich wegens vele (half)verhardingen van paden minder goed diende voor een booronderzoek. Tevens is in dit deel een poel gelegen, waarover geen verdere informatie kan worden verstrekt (zie Figuur 4). Het vermoeden is dat de locatie van het park van Aardbeienland plaatselijk al dieper is afgegraven dan de in de bouwdoSSIERS vermelde 60 cm beneden peil. Het grondgebied van het park van Aardbeienland bestaat uit een afwisseling van afgegraven delen die elders weer te lijken zijn gebruikt voor ophoging in het park.

De boringen zijn verspreid binnen het plangebied gezet. Het boorgrid is uitgezet met behulp van 12 raaien. In de regel is geboord met een 'rechte' afstand van 50 m tussen de raaien en een horizontale afstand van 40 m tussen de boringen en een diagonale afstand van 53,852 m tussen de boringen. De raaien zijn verspringend ten opzichte van elkaar gezet. Op deze manier ontstaat een grid bestaande uit gelijkbenige driehoeken van 40 x 53,852 x 53,852 m. Bij het zetten van de boringen is rekening gehouden met de aanwezige grondverhardingen en bebouwing. Het grid is niet structureel toepasbaar in het gehele plangebied. Met name in het zuidelijke deel is het een hels karwei gebleken om het uitgezette grid te respecteren. Derhalve is er op een aantal plekken voor gekozen om een flexibel grid van ongelijkbenige driehoeken toe te passen (zie Figuur 23). Met behulp van een Edelmanboor (diameter 7 cm) zijn er in totaal 78 boringen tot max. 2,20 m -mv gezet (zie Bijlage 8). Bij puin-/grindverhardingen zijn de boringen gezet met een Riverside boor of conische boor. De boringen zijn lithologisch conform de Archeologische Standaard Boorbeschrijvingsmethode beschreven.<sup>87</sup> De exacte locatie van de boringen (x-, y- en z-waarden) is vastgelegd met behulp van DGPS.

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

### 3.3 Resultaten

#### Geologie en bodem

De resultaten van de boringen zijn opgenomen in de vorm van bodemprofielen en worden in Bijlage 8 weergegeven. Op de boorpuntenkaart staan in donker groen de boringen waar een relict van de B-/BC-horizont is aangetroffen. In geel zijn de boringen waar de top van de C-horizont niet dieper ligt dan 1,00 m beneden maaiveld weergegeven. In rood zijn de boringen afgebeeld waar zich de top van de C-horizont op meer dan 1,00 m beneden maaiveld bevindt. De gele en rode boorpunten weerspiegelen een niet afdoende (deels) intacte bodem (zie Figuur 24).

De bodemprofielen zijn als (deels) intact geïnterpreteerd indien een deel van de natuurlijke bodemvorming (B- en/of BC-horizont van paleobodem) is aangetroffen in de boring (n = 13).<sup>88</sup> Aanvullend zijn er nog boringen waar de top van de C-horizont niet dieper ligt dan 1 m beneden maaiveld (n = 31).<sup>89</sup> Desbetreffende bodemprofielen zijn als niet afdoende (deels) intact geïnterpreteerd. Er kunnen eventueel nog wel archeologische waarden van afdoende kwaliteit aanwezig zijn in de ondergrond, maar door massale onthoofding van de bodem is de kans daarop laag. Het gros van deze boringen bestaat uit AC-profielen die een niet (deels) intacte bodem weerspiegelen. Tevens is in deze boringen geen enkel spoor van een vaaggrond en/of podzol (meer) aangetroffen. Ieder spoor van pedogenese ontbreekt. Tegelijk kan uit de scherpe laagovergangen en de bouwvoor die is gevormd uit het moeder materiaal worden afgeleid dat er al minstens tientallen centimeters van het schone moeder materi-

<sup>87</sup> Bosch, 2008.

<sup>88</sup> Boringen 37, 49, 51 t/m 53, 56, 62 t/m 64, 68 t/m 70 en 78.

<sup>89</sup> Boringen 3, 6 t/m 8, 14, 15, 20, 21, 24, 25, 28 t/m 35, 38 t/m 41, 43, 46, 48, 54, 55, 58, 60, 73 en 74.

aal (C-horizont) zijn afgetopt. Oorspronkelijk zal zich ter hoogte van het akkerland en tuinbouwland een veldpodzolgrond hebben gevormd, maar deze is daar door diepgaande (sub-)recente verploeging niet langer aanwezig. Wanneer de C-horizont zich dieper bevindt dan 1 m beneden maaiveld is de bodem ook als niet afdoende (deels) intact geïnterpreteerd. De bodem is in die gevallen namelijk waarneembaar te verstoord tot (aan of) in de C-horizont (n = 34).<sup>90</sup> Het aantreffen van *in-situ* archeologische waarden is daardoor boven 1 m diepte onwaarschijnlijk (zie *infra*).

In 10 boringen (37, 49, 51, 52, 53, 56, 63, 68, 70 en 78) bevindt de bovengrens van de B-/BC-horizont zich tussen de 0,50 en 1,00 m beneden maaiveld. In 2 boringen (62 en 69) ligt die bovengrens dieper in de ondergrond op 1,10 m beneden maaiveld. In boring 64 laat de B-horizont zich al op 20 cm diepte zien, onder een dunne bouwvoor. De BC-horizont ligt daar op 60 cm beneden maaiveld.

In de regel moet zich in het merendeel van het plangebied een veldpodzolgrond hebben gevormd. Daarvan zijn (deels) intacte relicten aangetroffen, waardoor plaatselijk eventueel aanwezige archeologische grondsporen en andere resten bewaard kunnen zijn gebleven. Boven de 1 m dieptegrens zal de kwaliteit van eventuele grondsporen te laag zijn om goed waarneembare archeologische grondsporen op te leveren.<sup>91</sup> Er is geen begraven (fossiele) bodem aangetroffen tussen de bovengrond en de ondergrond.

De A-horizont van een veldpodzol is in de regel zo'n 20 cm dik. De E-horizont van een veldpodzol heeft in de regel een dikte van ongeveer 10 cm. Van zowel de A- als de E-horizont zijn geen relicten aangetroffen, hetgeen betekent dat deze in de huidige bouwvoor moeten zijn verwerkt in die landschappelijke delen waar een veldpodzol in het verleden tot ontwikkeling is gekomen. Aanvullend kan er modelmatig van worden uitgegaan dat de B-horizont in elk geval ook nog zo'n 10 cm is afgetopt en dat ook die is opgenomen in de humeuze bovengrond (huidige bouwvoor). Dit impliceert dat het maaiveld van de veldpodzolgrond ongeveer 10 tot 60 cm lager heeft gelegen dan de huidige maaiveldhoogte.<sup>92</sup> Het terrein is deels geëgaliseerd en opgehoogd. Dit is ook goed te zien aan het vrij vlakke akkerland en tuinbouwland. Van de Grote en de Kleine Bult en de Kreitenberg (zie minuutplan, Figuur 11) is geen in het oog springende zichtbare verhoging meer over. Het terrein tussen deze hogere 'bulten' in het landschap moet dus deels zijn gelijkgetrokken. Het is vandaag de dag namelijk niet meer dan een licht bollend, vrij vlak landschap.

De bovengrond van de oorspronkelijke paleobodem (bij bodemvorming) is hier in elk geval opgenomen in de bouwvoor en daarmee verstoord. In een dekzandgebied zijn de relevante paleobodems podzolgronden. Een AC-profiel in een dekzandgebied behelst in de regel geen intacte bodem. In dekzandgebied kan een AC-profiel eigenlijk enkel een intacte bodem weerspiegelen wanneer het gaat om hoger gelegen (dekzand)gronden waarin nauwelijks tot geen bodemvorming heeft plaatsgevonden, anders zouden normaliter haarpodzolgronden, veldpodzolgronden en/of moderpodzolgronden

<sup>90</sup> Boringen 1, 2, 4, 5, 9 t/m 13, 16 t/m 19, 22, 23, 26, 27, 36, 42, 44, 45, 47, 50, 57, 59, 61, 65 t/m 67 en 71, 72 en 75 t/m 77.

<sup>91</sup> Er is sprake van een hoge enkeerdgrond wanneer de dikte van de humeuze bovengrond  $\geq 50$  cm. In de regel wordt ervan uitgegaan dat diepere archeologische grondsporen tot ongeveer 50 cm in de C-horizont kunnen voorkomen. Het modelprofiel binnen het plangebied is een A[E]BC-profiel, geen AC-profiel. Hierbij kan worden gesteld dat de A-, E- en B-horizont tezamen zo'n 50 cm dik zullen zijn. De grens tussen de bovengrond en de ondergrond moet bij AC-profielen dus minstens 50 cm beneden maaiveld zijn. De modelmatige grens tussen de bovengrond en de ondergrond van een veldpodzolgrond in een dekzandgebied met een hoge enkeerdgrond is daarmee vastgesteld op 50 cm beneden maaiveld. Bij de oorspronkelijke A[E]BC-profielen wordt de finale dieptegrens dan dus overschreden bij 100 cm (50 + 50 cm) beneden maaiveld overschreden. Tot die diepte kunnen diepere archeologische grondsporen worden waargenomen. Voor ondiepere archeologische grondsporen wordt aangehouden dat ze tot ongeveer 30 cm in de C-horizont kunnen voorkomen. Daarvoor wordt de grens dus al overschreden vanaf 80 cm beneden maaiveld.

<sup>92</sup> Het modelmatige verschil tussen de A-horizont van een hoge enkeerdgrond (50 cm, minimumwaarde) en de A-horizont (20 cm) met E-horizont (10 cm) en 10 cm aftopping van de B-horizont van een veldpodzolgrond (40 cm in totaal). Het maaiveld van de veldpodzolgrond heeft dus 0,1 tot 0,6 m lager gelegen. De modelmatige extra 0,5 m range is te wijten aan het voorkomen van een dubbele bouwvoor op vele plekken.

(bruine bosgronden) tot ontwikkeling zijn gekomen. Intacte AC-profielen met geringe bodemvorming kunnen zich dan ontwikkelen tot zogenaamde vaaggronden. In dit soort sterk erosiegevoelige gronden zijn de grondsporen echter vaak van dermate slechte kwaliteit (zwakke bodemgaafheid) dat archeologische waarden veelal zijn verdwenen. Vaaggronden zijn initieel dus wel gronden met een intacte bodem, maar het gaat dan altijd om jonge oftewel recente (cultuur)gronden met weinig tot geen bodemvorming die archeologisch minder interessant zijn.

In het plangebied is over het algemeen geen sprake van een plaggendek, behoudens boringen 59, 61 en 62, maar van een dikke bouwvoor (Ap-horizont). De dikke bouwvoor kan echter wel nog steeds worden aangeduid met de landbouwkundige term hoge (zwarte) enkeergrond. Bodemkundig dienen horizonten uitsluitend te worden gebruikt bij pedogenese. Het gaat hierbij om natuurlijke bodemvorming. Dit is dus wat anders dan geogenese of antropogene bodemvorming (e.g. stratigrafische lagen). Het plaggendek (Aa-horizont) en de bouwvoor (Ap-horizont) betreffen twee bodemkundige uitzonderingen van antropogene aard die bij natuurlijke bodemvorming zijn inbegrepen aangezien allebei zelf ook weer bodemvormende eigenschappen bezitten. In de meeste gevallen betreft het binnen het plangebied twee bouwvoeren op elkaar. In vele boringen is die scheidslijn (van bodembifurcatie) toch lastig waarneembaar. Een goede indicator voor het identificeren van plaggendekken is de aanwezigheid van houtskool (*stricto sensu* een archeologische indicator), een duidelijk verhoogde siltigheid van het fijne zand en eventueel puinspikkels vermengd met het opgebrachte sediment. Hiervan is binnen het plangebied geen sprake (meer). Wellicht heeft er wel een plaggendek gelegen op sommige hogere landschapsdelen, getuige boringen 59, 61 en 62 in het oostelijke deel. Echter, zo'n plaggendek is inmiddels al dermate vaak omgewoeld door recenter landgebruik, getuige de huidige dikke bouwvoorstapeling, zodat het sediment zijn siltigheid grotendeels heeft verloren. De bovengrond toont structureel een scherpe overgang naar de ondergrond (B-, BC- en/of C-horizont), zonder een archeologisch relevante verwerkte of doorwerkte overgangslaag (fossiele bouwvoor), wat normaalgezien zo kenmerkend is voor een oudere plagenbodem.<sup>93</sup>

Het aangetroffen bodemprofiel komt overeen met het bodemtype zoals weergegeven op de Bodemkaart van Nederland (zie § 2.5). Er is sprake van een hoge zwarte enkeergrond (e.g. dikke bouwvoor i.p.v. plaggendek).

De C-horizont bestaat over het algemeen uit matig fijn, zwak siltig dekzand behorend tot de Formatie van Boxtel, Laagpakket van Wierden en ongedifferentieerde zandafzettingen van de Formatie van Boxtel. Die laatste zandafzettingen weerspiegelen vermoedelijk verspoeld dekzand. Bij de (deels) intacte bodemprofielen kunnen eventueel archeologische waarden worden verwacht vanaf de B-horizont. Bij die bodemprofielen waar de C-horizont dieper is gelegen dan 1 m beneden maaiveld worden geen behoudenswaardige archeologische waarden (die horen bij een vindplaats) meer verwacht. Uit de aanwezigheid van de dikke bouwvoor en scherpe laagovergangen blijkt namelijk dat er op grote schaal sprake is geweest van onthoofding van de bodem (aftopping), waardoor een deel van de oorspronkelijke bodem allang is weggegraven en opgegaan in de bouwvoor.

De meeste boringen hebben geen archeologisch relevant (deels) intact bodemprofiel opgeleverd. De bodem is dermate verstoord dat het aantreffen van een behoudenswaardige vindplaats in het merendeel van het plangebied niet in de lijn der verwachting ligt (zie Bijlage 9, 11, 12, 14 en 17). Boringen 2, 30, 34, 55 en 73 zijn boringen die een representatief beeld tonen van het aangetaste bodemprofiel. Het gaat onder andere om omgewerkte veldpodzolgronden (zie Bijlage 10 en 13) en AC-profielen met een scherpe laagovergang, waarvan de top van het uitgangsmateriaal vaker geroerd is of het moeder materiaal al voor een aanzienlijk deel strak is onthoofd (zie Bijlage 11 en 12). Het gaat bij de boringen met (deels) intacte bodemprofielen (zie Figuur 24) om ten dele afgetopte veldpodzolgronden

<sup>93</sup> Doesburg *et al.*, 2007; Jongmans *et al.*, 2018.

(Bijlage 10, 13 en 15) en met hoge uitzondering om een gedegradeerde bruine bosgrond (zie Bijlage 16). Daarenboven zijn in boring 78 beekafzettingen aangetroffen (zie Bijlage 18). Dit was echter de enige boring van die aard.

Het grotendeels voorkomen van een restant van veldpodzolgronden doorheen het gehele plangebied maakt duidelijk dat het merendeel van de onderzoekslocatie op dekzandwelingen en/of de lagere flanken van een dekzandrug is gesitueerd. Dat er nergens haarpodzolgronden zijn aangetroffen, illustreert dat het plangebied in ieder geval niet is gesitueerd op een van de hogere koppen of (hogere flanken van) dekzandruggen.<sup>94</sup> De boorresultaten weerspiegelen plaatselijke onthoofding van dekzandkopjes in het noordelijke en oostelijke deel van het plangebied. De oostelijke dekzandkop lijkt zich oorspronkelijk in zuidwestelijke richting te hebben uitgestrekt.

Uit het booronderzoek blijkt dat aanzienlijke delen binnen het plangebied al zijn verstoord tot  $\pm$  70-100 cm beneden maaiveld (zie Bijlage 8). Alle boringen waar het schoon dekzand (C-horizont) die bovengrens van 100 cm diepte overschrijdt, kunnen gerust worden afgeschreven. De kans op het treffen van archeologische waarden is dan namelijk uitermate klein aangezien het uitgangsmateriaal (C-horizont) binnen het plangebied daar al tientallen centimeters is onthoofd. Zelfs diepere sporen (tot 50 cm in de C-horizont) liggen hier niet meer in de lijn der verwachting. De boringen die zijn gestuit op puin(granulaat) kunnen ook worden afgeschreven. Al deze boringen (66, 67, 71, 72, 75 en 77) tonen namelijk een fiks verstoord (sub-)recent opgebracht pakket dat niet samenhangt met oude bebouwing en/of landgebruik, maar met plaatselijke (sub-)recente vergravingen (zie Bijlage 8).

Over het algemeen is de aangetroffen bodemopbouw een Ap-horizont op een Bhe-horizont, al dan niet opgevolgd door een BC-horizont, op een C-horizont. Het gaat dus veelal om een bouwvoor op een omgewerkte of deels afgetopte veldpodzolgrond in dekzand. Het betreft een stevige, weinig compacte bouwvoor. De bouwvoor bestaat uit matig fijn, zwak siltig, matig humeus zand. In de meeste gevallen is de bouwvoor tussen de 75 en 100 cm dik. Het 'schone' dekzand is divers van aard, hetzij zwak tot sterk gleyhoudend, gereduceerd of ontijzerd. Naast de ABC-profielen met geleidelijke overgangen tussen de horizonten zijn er nog onthoofde AC-profielen met scherpe overgangen tussen de horizonten.

### **Archeologische indicatoren**

In geen van de boringen zijn archeologische indicatoren waargenomen (zie Bijlage 8). Het gaat hier echter om een verkennend bodemonderzoek, dat zich richt op de bodemopbouw en mogelijke bodemverstoringen die de archeologische trefkans kunnen beïnvloeden en niet zo zeer op het onderzoeken op de aanwezigheid van archeologische vondsten en/of sporen.

## **3.4 Conclusie veldonderzoek**

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

Op grond van de boorresultaten kan worden vastgesteld dat de meeste boringen niet wijzen op de aanwezigheid van een archeologisch relevante (deels) intacte bodem. De beperkte clustering van de (deels) intacte bodemprofielen maakt duidelijk dat enkel in het hoger gelegen oostelijke deel van het plangebied een deelgebied kan worden onderscheiden waar eventueel archeologische waarden kunnen worden verwacht die horen bij een behoudenswaardige vindplaats. Hier kunnen genoeg boringen aaneengeschakeld worden om een landschappelijke zone af te bakenen die in aanmerking komt voor

---

<sup>94</sup> Jongmans *et al.*, 2018.

vervolgonderzoek. Alleen deze zone wordt gewaardeerd als kansrijk. De bodemgaafheid en bodemintactheid is in het merendeel van het plangebied te waarderen als slecht. Het overige deel van het plangebied wordt dan ook gewaardeerd als een kansarme zone.

#### 4 CONCLUSIE EN ADVIES

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.

In de regel is de aangetroffen bodemopbouw een Ap-horizont op een Bhe-horizont, al dan niet opgevolgd door een BC-horizont, op een C-horizont. Het gaat dus veelal om een bouwvoor op een omgewerkte of deels afgetopte veldpodzolgrond in dekzand. Het betreft een stevige, weinig compacte bouwvoor. De bouwvoor bestaat uit matig fijn, zwak siltig, matig humeus zand. In de meeste gevallen is de bouwvoor tussen de 75 en 100 cm dik. Het 'schone' dekzand is divers van aard, hetzij zwak tot sterk gleyhoudend, gereduceerd of ontijzerd. Naast de ABC-profielen met geleidelijke overgangen tussen de horizonten zijn er nog onthoofde AC-profielen met scherpe overgangen tussen de horizonten.

De gespecificeerde archeologische verwachting, zoals die is weergegeven tijdens het bureauonderzoek, blijft na het booronderzoek in het oostelijke deel van het plangebied van kracht. Uitsluitend een deelgebied in het oostelijke deel van het plangebied wordt aangemerkt als een kansrijke zone waar een behoudenswaardige vindplaats kan worden verwacht.

Op basis van de waargenomen verstoringsdiepte van de bodem (in samenhang met de geringere verstoringsdiepte die de toekomstige planontwikkelingen naar alle waarschijnlijkheid met zich mee zullen brengen), afwezigheid van archeologische indicatoren, diepe grondbewerking, aanwezige bebouwing en grondverharding binnen een deel van de onderzoekslocatie kan worden geconcludeerd dat archeologische waarden in het merendeel van het plangebied (kansarme zone) niet meer *in-situ* worden verwacht. Op basis van het ontbreken van aanwijzingen voor de aanwezigheid van archeologische waarden binnen dit deel van het plangebied adviseert Econsultancy bv om daar ten aanzien van de geplande bodemingrepen in het kader van de Archeologische Monumentenzorg (AMZ) geen vervolgonderzoek te laten plaatsvinden. Op grond van de resultaten van het bureauonderzoek en verkennend veldonderzoek adviseert Econsultancy bv om het merendeel van het plangebied (kansarme zone), behoudens de aangemerkte zone in het oostelijke deel van het plangebied, vrij te geven voor de geplande herontwikkelingen. In het leeuwendeel van het plangebied kan de bodemgaafheid en bodemintactheid worden gewaardeerd als slecht. De bodem is ook dermate verstoord dat daar geen archeologische waarden meer worden verwacht (zie Figuur 25).

Voor de aangemerkte zone in het oostelijke deel van het plangebied (kansrijke zone) is in dit stadium de meest geschikte methode voor vervolgonderzoek een karterend en waarderend proefsleuvenonderzoek (zie Figuur 25). Bij een proefsleuvenonderzoek dienen verspreid over het plangebied sleuven gegraven te worden met als doel om eventuele archeologische waarden te karteren en waarderen. Voor dit gravend onderzoek dient een door de bevoegde overheid goedgekeurd Programma van Eisen te zijn opgesteld waarin is vastgelegd waaraan het onderzoek moet voldoen. Er hoeft hier geen vervolgonderzoek plaats te vinden zolang de versturende bodemingrepen de grenzen van de archeologische maatregelenkaart niet overschrijden.

Bovenstaand advies is van Econsultancy bv. Wij willen de opdrachtgever erop wijzen dat dit advies nog niet betekent dat de bodemversturende activiteiten of daarop voorbereidende activiteiten kunnen

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

Mochten tijdens de graafwerkzaamheden in het geadviseerde vrijgegeven deel van het plangebied toch archeologische waarden worden aangetroffen, dan dient hiervan melding te worden gemaakt conform artikel 5.10 van de Erfgoedwet uit juli 2016 bij het Ministerie van Onderwijs, Cultuur en Wetenschap (de Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed<sup>95</sup>).

---

<sup>95</sup> Infodesk email: [info@cultureelerfgoed.nl](mailto:info@cultureelerfgoed.nl) of tel.: 033-4217456.



## LITERATUUR

- Amersfoort, H. & P.H. Kamphuis, 1990: *Mei 1940. De strijd op Nederlands grondgebied*. 's- Gravenhage.
- Berendsen, H.J.A., Stouthamer, E., Cohen, K.M. & W.Z. Hoek, 2019 (5<sup>de</sup> herziene druk): *Berendsen – Fysische Geografie van Nederland: Landschap in delen. De fysisch-geografische regio's*. Perspectief Uitgevers, Utrecht.
- Bolhuis, D., 2020: *Van Erfgoed naar omgevingswaarden*. Gemeente Horst aan de Maas.
- Bosch, J.H.A., 2008: *Archeologische Standaard Boorbeschrijvingsmethode, versie 1.1. Op basis van de Standaard Boor Beschrijvingsmethode versie 5.2*. Deltares-rapport 2008-U-R0881/A, Utrecht.
- Broeke, E.M. ten, 2021: *Archeologisch bureauonderzoek Voorkeurstracé 20 kV-verbinding Borculo - De Laarberg te Borculo en Groenlo, gemeenten Berkelland en Oost-Gelre*. Econsultancy rapport 9459.001. Econsultancy bv, Doetinchem.
- Burgt, H. van der, 2014: *Vooronderzoek naar het risico op het aantreffen van Conventionele Explosieven in het onderzoeksgebied "Projectgebied Grootte Molenbeek Horst A73 Oost"*. ECG Documentcode 192-014-VO-01. Explosive Clearance Group B.V.
- Cohen, K.M., E. Stouthamer, H.J. Pierik en A.H. Geurts, 2012: *Digitaal Basisbestand Paleogeografie van de Rijn-Maas Delta*. Universiteit Utrecht.
- Dijk, X.C.C. van, 2004: *Plangebied Kasteelse Bossen, gemeente Horst aan de Maas; een inventariserend archeologisch onderzoek*. RAAP-notitie 728. RAAP Archeologisch Adviesbureau B.V., Amsterdam.
- Doesburg, J. van, M. de Boer, J. Deeben, B.J. Groenewoudt en T. de Groot (red.), 2007: *Essen in zicht. Essen en plaggendecken in Nederland: onderzoek en beleid*. Amersfoort.
- [REDACTED], 2022: *Milieuhygiënisch vooronderzoek bodem Kreuzelweg 3 te Horst*. Econsultancy rapport 17684.001. Econsultancy bv, Swalmen.
- Ellenkamp, G.R., 2005: *Plangebied Aardbeienbedrijf Cox te Horst, gemeente Horst aan de Maas; archeologisch vooronderzoek: een bureau- en inventariserend veldonderzoek*. RAAP-notitie 1456. RAAP Archeologisch Adviesbureau B.V., Amsterdam.
- Exaltus, R. & J. Orbons, 2021: *Tienrayseweg 12, Horst, Gemeente Horst aan de Maas. Inventariserend Veldonderzoek (IVO-O); Bureauonderzoek, oppervlaktekartering en verkennend booronderzoek*. ArcheoPro Archeologisch rapport 21035. ArcheoPro, Eijsden.
- Fontijn, D.R., 2002: *Sacrificial Landscapes. Cultural biographies of persons, objects and 'natural' places in the Bronze Age of the Southern Netherlands, c. 2300-600 BC*. *Analecta Praehistorica Leidensia* 33/34.
- Gaauw, P. van der, 2008: *Provinciale archeologische aandachtsgebieden, archeologisch selectiedocument*. Maastricht.



- Gerritsen, F. & E. Rensink (red.), 2004: *Beekdallandschappen in archeologisch perspectief. Een kwestie van onderzoek en monumentenzorg*. NAR 28. Rijksdienst voor het Oudheidkundig Bodemonderzoek (ROB), Amersfoort.
- Hagens, D. & M.A.K. Vroomans, 2019: *Archeologisch bureau- en verkennend veldonderzoek d.m.v. boringen, Venrayseweg 126a te Horst (gemeente Horst aan de Maas)*. Aeres Milieu rapport AM18432. Aeres Milieu B.V., Roermond.
- Heeringen, R.M., van & R. Schrijvers, 2010: *Toelichting op de archeologische maatregelenkaart van de gemeente Horst aan de Maas*. Vestigia rapport V587. Vestigia BV, Amersfoort.
- Heeringen, R.M., van & R. Schrijvers, 2014: *Actualisatie van de archeologische maatregelenkaart van de gemeente Horst aan de Maas*. Vestigia rapport V1188. Vestigia BV, Amersfoort.
- Jong, L. de, 1969-1994: *Het Koninkrijk der Nederlanden in de Tweede Wereldoorlog*. 's- Gravenhage.
- Jongmans, A.G. *et al.*, 2018 (derde druk): *Landschappen van Nederland: Geologie, bodem en landgebruik*. Wageningen Academic Publishers, Nederland.
- Kars, H. & A. Smit (red.), 2003: *Handleiding Fysiek Behoud Archeologisch Erfgoed. Degradatiemechanismen in sporen en materialen. Monitoring van de conditie van het bodemarchief*. Amsterdam (Geoarchaeological and Bioarchaeological Studies, 1).
- Kegel, E.J.C. & E. Hartingsveld, 2020: *Historisch bodemonderzoek Kreuzelweg 3A te Horst*. Econsultancy rapport 12290.001. Econsultancy bv, Swalmen.
- Klep C. & B. Schoenmaker, 1995: *De Bevrijding Van Nederland 1944-1945 - Oorlog op de flank*. Den Haag.
- Koeman, S.M., 2013: *Bureauonderzoek en Inventariserend Veldonderzoek, karterende fase: Woningbouwproject 'Buitenkans', locatie Tienrayseweg (gemeente Horst aan de Maas)*. Archeodienst Rapport 274. Archeodienst BV, Zevenaar.
- Kruithof, L. & M.A.K. Vroomans, 2020: *Archeologisch veldonderzoek d.m.v. boringen, karterende fase Venrayseweg 126a te Horst (gemeente Horst aan de Maas)*. Aeres Milieu rapport AM19355. Aeres Milieu B.V., Roermond.
- Locher, W.P. & H. de Bakker, 1990a: *Bodemkunde van Nederland. Deel 1: Algemene bodemkunde*. Malmberg, Den Bosch.
- Locher, W.P. & H. de Bakker, 1990b: *Bodemkunde van Nederland. Deel 2: Bodemgeografie*. Malmberg, Den Bosch.
- Louwe Kooijmans, L.P., P.W. van den Broeke, H. Fokkens, A. van Gijn (red.), 2005: *Nederland in de prehistorie*. Uitgeverij Bert Bakker, Amsterdam.
- Maas, G., P. van Delft, & h. Heidema, 2017: *Toelichting bij de legenda Geomorfologische kaart van Nederland 1:50.000*. (Wageningen Environmental Research).

- Mulder, E.F.J. de, M.C. Geluk, I.L. Ritsema, W.E. Westerhoff, T.E. Wong, 2003: *De ondergrond van Nederland*. Wolters-Noordhoff, Groningen.
- Plitscher, M.J.V., 2022: *Plan van Aanpak booronderzoek herontwikkeling Aardbeienland bij de Kreuzelweg 3 te Horst, gemeente Horst aan de Maas*. Econsultancy, Swalmen.
- Renes, J., 1999: *Landschappen van Maas en Peel. Een toegepast historisch-geografisch onderzoek in het streekplangebied Noord- en Midden-Limburg*. Eisma, Leeuwarden.
- Rensink, E., 2008: *KNA Leidraad Beekdalen in Pleistoceen Nederland*. RACM, Amersfoort.
- Roymans, J.A.M., 2020: *Groote Molenbeek, gemeente Horst aan de Maas, archeologisch vooronderzoek: proefsleuvenonderzoek - variant archeologische begeleiding*. RAAP-RAPPORT 4343. RAAP Archeologisch Adviesbureau B.V., Weesp.
- Schor, E.A., 2012a: *Bureauonderzoek en Inventariserend Veldonderzoek, verkennende fase Venrayseweg te Horst*. Archeodienst Rapport 154. Archeodienst BV, Zevenaar.
- Schor, E.A., 2012b: *Inventariserend Veldonderzoek, karterende fase Venrayseweg te Horst*. Archeodienst Rapport 164. Archeodienst BV, Zevenaar.
- Schutte, A.H., 2020: *Archeologisch bureauonderzoek Kreuzelweg 3A te Horst, gemeente Horst aan de Maas*. Econsultancy rapport 12290.002. Econsultancy bv, Swalmen.
- Sprengers, N.H.A., 2014: *Herinrichting Groote Molenbeek: een archeologische verwachtings- en advieskaart, gemeente Horst aan de Maas; archeologisch vooronderzoek: een bureauonderzoek*. RAAP-RAPPORT 2840. RAAP Archeologisch Adviesbureau B.V., Weesp.
- Stichting voor Bodemkartering, 1975: *Bodemkaart van Nederland, schaal 1:50.000, blad 52 Oost Venlo*.
- Stiekema, M., 2017a: *Archeologisch bureauonderzoek en verkennend booronderzoek Tienrayseweg 9a te Horst, gemeente Horst aan de Maas*. Econsultancy rapport 3946.002. Econsultancy bv, Swalmen.
- Stiekema, M., 2017b: *Archeologisch bureauonderzoek Veld-Oostenrijk te Horst, gemeente Horst aan de Maas*. Econsultancy rapport 4228.002. Econsultancy bv, Swalmen.
- Stiekema, M., 2020: *Archeologisch karterend booronderzoek Percelen gelegen achter Kreuzelweg 3A te Horst, gemeente Horst aan de Maas*. Econsultancy rapport 12290.005. Econsultancy bv, Swalmen.
- Stouthamer, E., Cohen, K.M. & W.Z. Hoek, 2020 (8<sup>ste</sup> geheel herziene druk): *Berendsen – Fysische Geografie van Nederland: De vorming van het land. Geologie en geomorfologie*. Perspectief Uitgevers, Utrecht.
- Schokker, J., 2010: *Geologische overzichtskaart van Nederland 1:600.000*. TNO Bouw en Ondergrond. Utrecht.
- TNO, 2010: *Geologische Overzichtskaart van Nederland, schaal 1:600.000*.

TNO, 2013: *Lithostratigrafische Nomenclator van de Ondiepe Ondergrond, versie 2013*.

Veen, V. van der & N.J.W. van der Feest, 2013: *Archeologisch bureau- en karterend veldonderzoek door middel van boringen, Venrayseweg (ong.) te Horst*. Aeres Milieu rapport AM13334. Aeres Milieu B.V., Roermond.

Veen, V. van der & N.J.W. van der Feest, 2014: *Archeologisch bureau- en karterend veldonderzoek door middel van boringen, Venrayseweg 130 te Horst*. Aeres Milieu rapport AM14014. Aeres Milieu B.V., Roermond.

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

Vos, P., M. Meulen, H. van Weerts, J. Bazelman, B. Hoogendoorn & M. van der Meulen, 2018: *Atlas van Nederland in het Holoceen. Landschap en bewoning vanaf de laatste ijstijd tot nu*. Amsterdam: Prometheus.

Vossen, I., 2005: *Bureauonderzoek en Inventariserend Veldonderzoek Lindweg-Tienrayseweg te Horst (L.)*. Archeologische Rapporten Oranjewoud 2005/44 (projectnr. 157946). Oranjewoud B.V., Heerenveen.

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

Aalst, J.W. van, [www.opentopo.nl](http://www.opentopo.nl); internetsite, mei 2022.  
<https://www.opentopo.nl/>

AEZEL; internetsite, mei 2022.  
[https://aezel.eu/ontdekken/geografie/minuutplans?pos=15.918,6.056497,51.472718&marker=6.057338,51.473544&selectie\[0\]\[source\]=minuutplans&selectie\[0\]\[laag\]=percelen&selectie\[0\]\[id\]=430005417&selectie\[1\]\[source\]=minuutplans&selectie\[1\]\[laag\]=secties&selectie\[1\]\[id\]=430005126&selectie\[2\]\[source\]=gemeentes&selectie\[2\]\[laag\]=gemeentes&selectie\[2\]\[id\]=150672&opacity=0.2](https://aezel.eu/ontdekken/geografie/minuutplans?pos=15.918,6.056497,51.472718&marker=6.057338,51.473544&selectie[0][source]=minuutplans&selectie[0][laag]=percelen&selectie[0][id]=430005417&selectie[1][source]=minuutplans&selectie[1][laag]=secties&selectie[1][id]=430005126&selectie[2][source]=gemeentes&selectie[2][laag]=gemeentes&selectie[2][id]=150672&opacity=0.2)

AHN3; internetsite, mei 2022.  
<http://www.ahn.nl>

Archeologisch informatiesysteem ARCHIS3, Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed (RCE), Amersfoort, mei 2022.  
<https://archis.cultureelerfgoed.nl>

Archieven; internetsite, mei 2022.  
<https://www.archieven.nl/nl/>

Basisregistraties Adressen en Gebouwen (BAG), internetsite, mei 2022.  
<http://bagviewer.kadaster.nl>

Beeldbank Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed; internetsite, mei 2022  
<http://www.beeldbank.cultureelerfgoed.nl>

Beeldbank Vrije Universiteit; internetsite, mei 2022.  
<http://imagebase.uvu.vu.nl/cdm/compoundobject/collection/krt/id/5629/rec/1>

BeoBOM Ruimingskaart; internetsite, mei 2022.  
<http://www.beobom.nl/ruimingskaart/>

Bodemkundig Informatie Systeem (BIS) Nederland, internetsite, mei 2022.  
<http://maps.bodemdata.nl/>

Bodemloket, internetsite, mei 2022.  
<http://www.bodemloket.nl>

Data Archiving and Networked Services DANS-Easy; internetsite, mei 2022.  
<https://easy.dans.knaw.nl/ui/home>

Digitale Atlas Limburg; internetsite, mei 2022.  
<https://portal.prvlimburg.nl/viewer/app/default>

DINOloket; internetsite, mei 2022.  
<http://www.dinoloket.nl/>

Etymologiebank; internetsite, mei 2022.  
<http://www.etymologiebank.nl/>

Indicatieve Kaart Militair Erfgoed (IKME); internetsite, mei 2022.  
<http://www.ikme.nl/>

Inventarisatiekaart waardevolle objecten Horst aan de Maas; internetsite, mei 2022.  
<https://bugelhajema.maps.arcgis.com/apps/webappviewer/index.html?id=24cc13840ad242409bcdca61a367716>

Kadaster, Basisregistratie Adressen en Gebouwen (BAG); internetsite, mei 2022.  
<https://www.nationaalgeoregister.nl/geonetwork/srv/dut/catalog.search#/metadata/1c0dcc64-91aa-4d44-a9e3-54355556f5e7>.

Kadaster, Basisregistratie Kadaster (BRK); internetsite, mei 2022.  
<https://www.nationaalgeoregister.nl/geonetwork/srv/dut/catalog.search#/metadata/ff9315c8-f25a-4d01-9245-5cf058314ebf>.

Kadaster, Landelijke Voorziening Beeldmateriaal (2021); internetsite, mei 2022.  
<https://www.nationaalgeoregister.nl/geonetwork/srv/dut/catalog.search#/metadata/c82a783a-9a58-4761-a809-b4c5d90dcd35>.

Kadaster Topotijdreis; internetsite, mei 2022.  
<http://www.topotijdreis.nl/>

NGR/Wageningen Environmental Research (2018), 'BRO - Bodemkaart van Nederland 1:50.000' internetsite, mei 2022.  
<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 2022.  
<https://nationaalgeoregister.nl/geonetwork/srv/dut/catalog.search#/metadata/459231d0-7379-4f26-a444-7616e1d888f0>.

Portaal voor ruimtelijke plannen; internetsite, mei 2022.  
<http://www.ruimtelijkeplannen.nl/web-roo/roo/>

Provincie Limburg Bodem(verontreinigingen); internetsite, mei 2022.  
<https://www.limburg.nl/onderwerpen/milieu-toezicht/bodem/>

Publieke Dienstverlening Op de Kaart (PDOK); internetsite, mei 2022.  
<https://pdokviewer.pdok.nl>

PDOK/Rijkswaterstaat (2018) 'Actueel Hoogtebestand Nederland 3 WCS'; internetsite, mei 2022.  
<https://nationaalgeoregister.nl/geonetwork/srv/dut/catalog.search;jsessionid=46C4686376C42712F153C906C9BEB9CD#/metadata/bfcc588f-9393-4c70-b989-d9e92ac2f493>.

SIKB; internetsite, mei 2022.  
<https://www.sikb.nl>

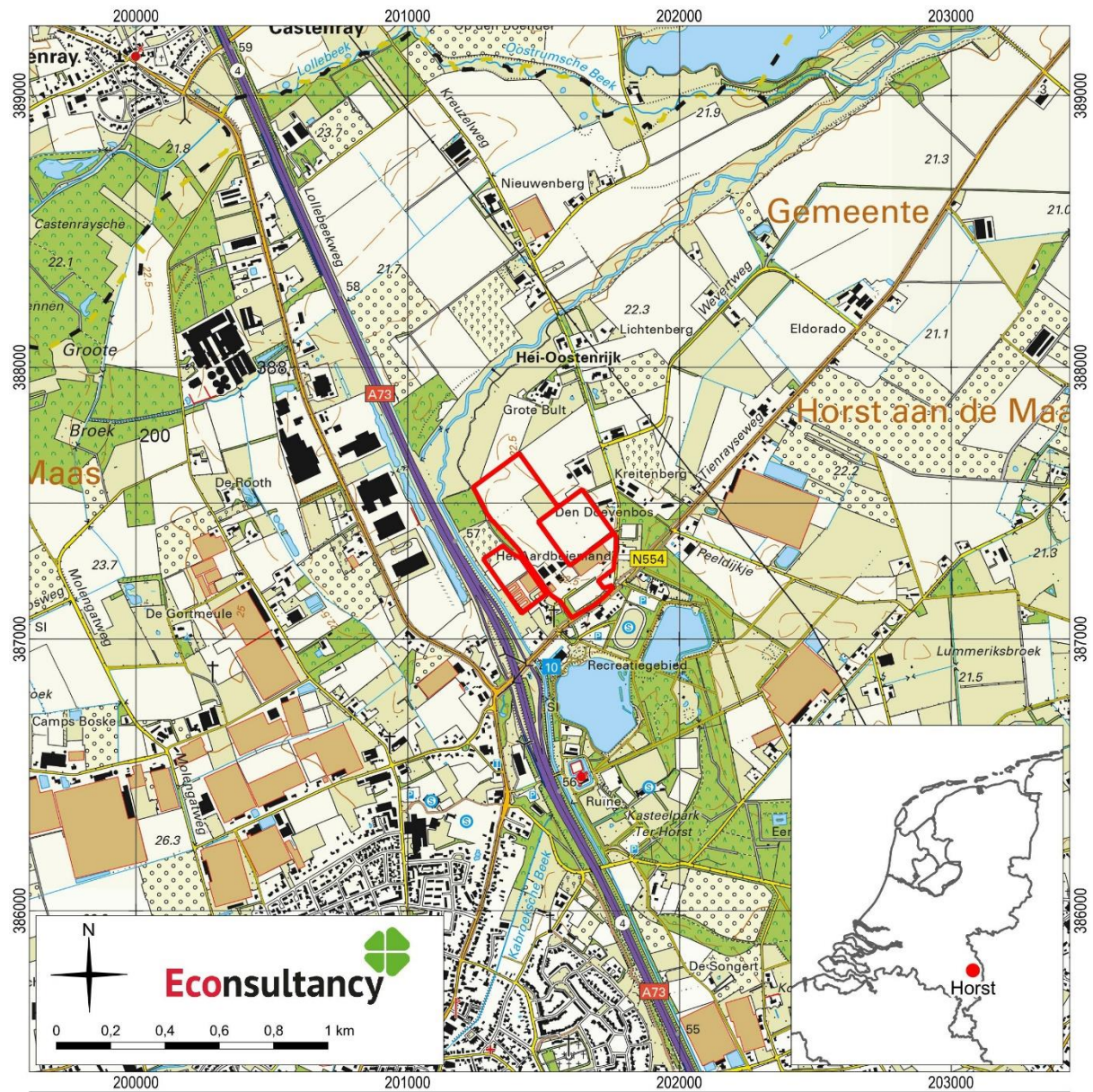
Topotijdreis: 200 jaar topografische kaarten; internetsite, mei 2022.  
<https://www.topotijdreis.nl>

VEO Bommenkaart; internetsite, mei 2022.  
<http://www.explosievenopsporing.nl/veo-bommenkaart/>

Wildernis Kaartenkamer; internetsite, mei 2022.  
<http://www.wildernis.eu/chart-room/>



**Figuur 1. Het plangebied op de Topografische kaart van Nederland**



Archeologisch bureauonderzoek en verkennend booronderzoek herontwikkeling Aardbeienland bij de Kreuzelweg 3 te Horst, gemeente Horst aan de Maas (17684.002).

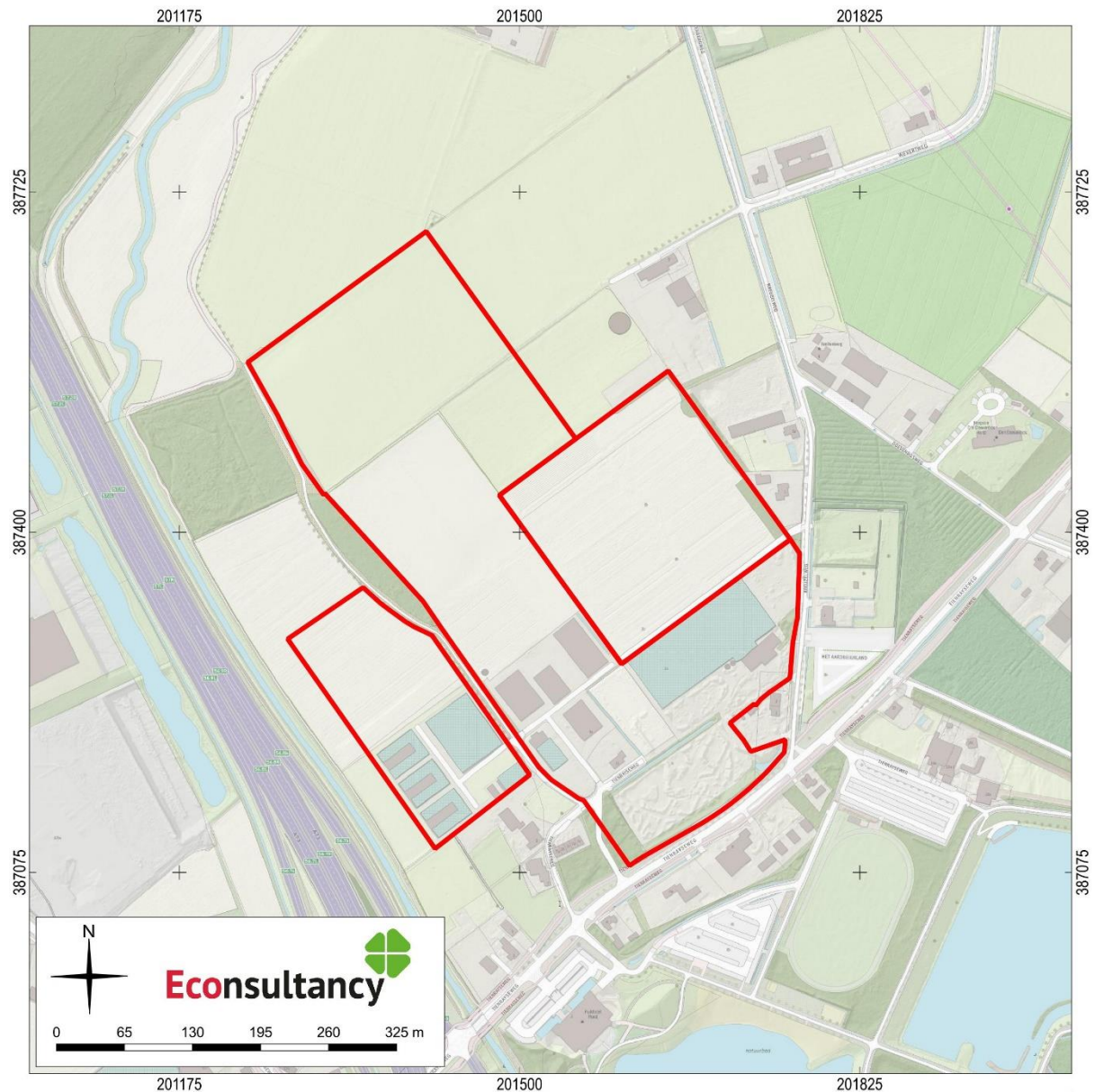
Het plangebied op de Topografische kaart van Nederland (1:25.000). Bron: Kadaster, BRT.

Legenda

 plangebied




**Figuur 2. Detail plangebied op de Topografische kaart van Nederland**



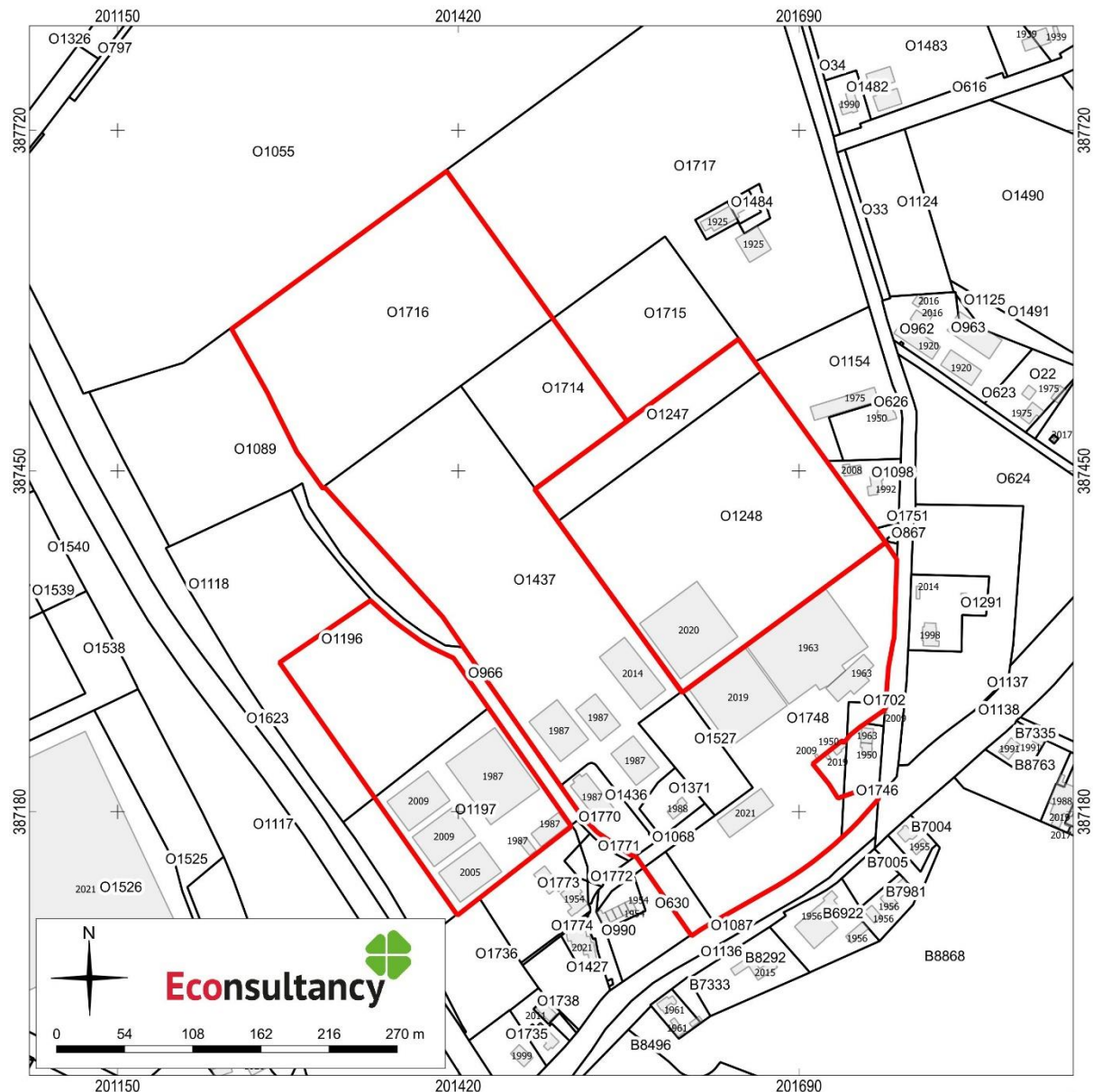
Archeologisch bureauonderzoek en verkennend booronderzoek herontwikkeling Aardbeienland bij de Kreuzelweg 3 te Horst, gemeente Horst aan de Maas (17684.002).

Detail plangebied op de Topografische kaart van Nederland (1:6.500). Bron: J.W. van Aalst, [www.opentopo.nl](http://www.opentopo.nl).

Legenda

 plangebied

**Figur 3. Het plangebied op de Kadastrale kaart van Nederland**



Archeologisch bureauonderzoek en verkennend booronderzoek herontwikkeling Aardbeienland bij de Kreuzelweg 3 te Horst, gemeente Horst aan de Maas (17684.002).

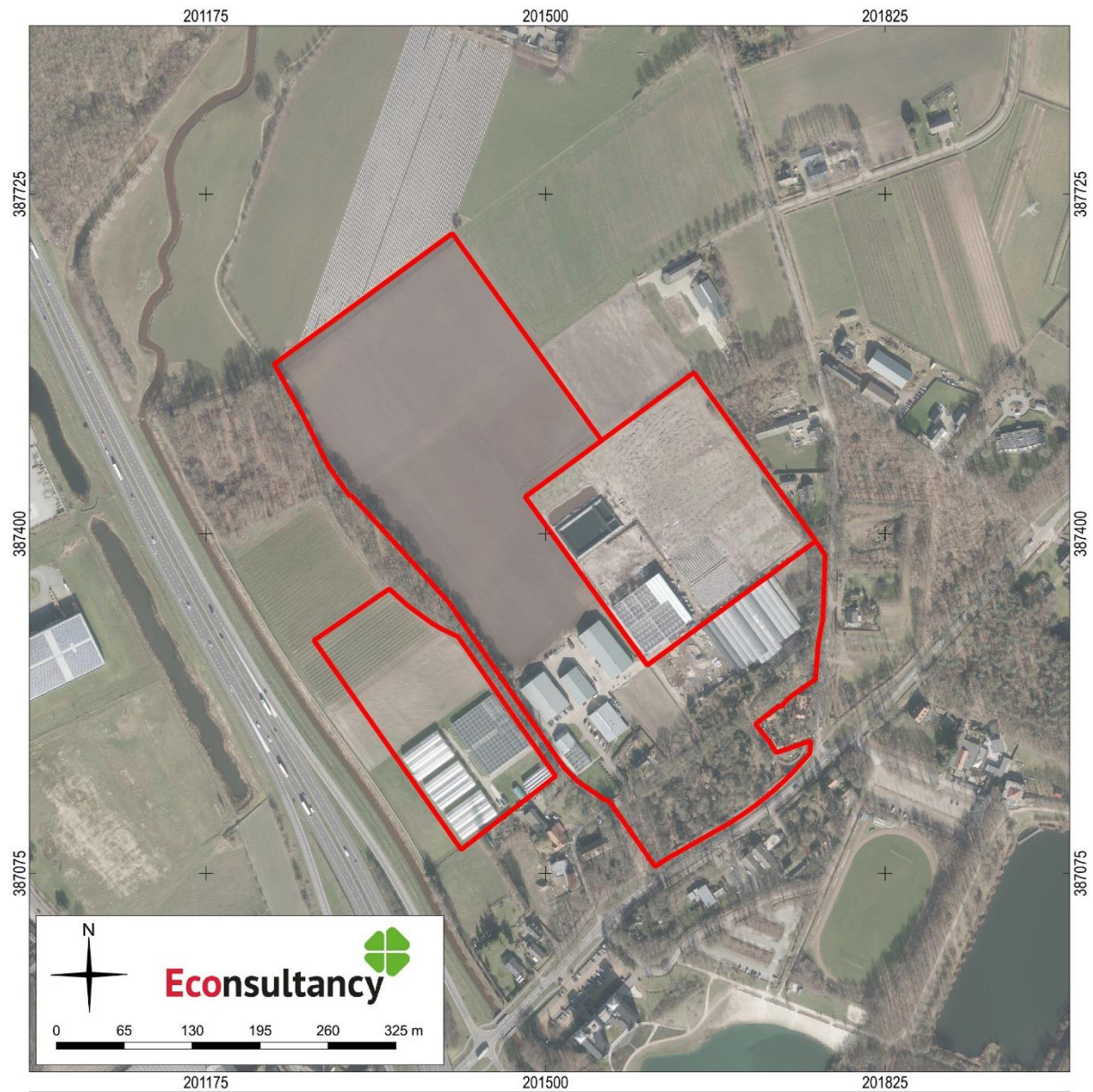
Het plangebied, inclusief bouwjaar bebouwing, op de Kadastrale kaart van Nederland (1:5.400). Bron: Kadaster, BRK/BAG.

**Legenda**

-  plangebied
-  perceel
-  bebouwing




**Figuur 4. Het plangebied op een HR ortho luchtfoto uit 2021**



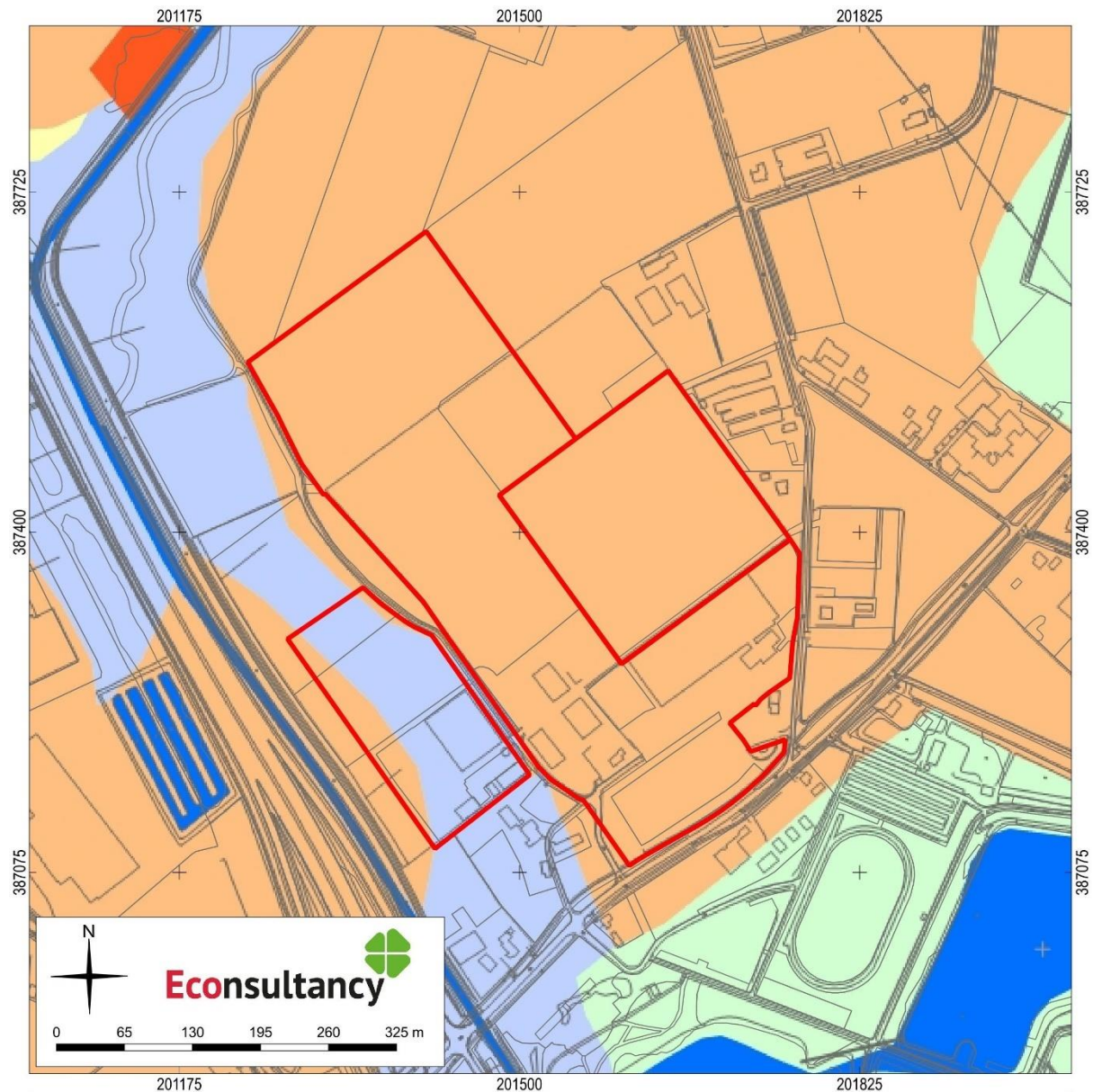
Archeologisch bureauonderzoek en verkennend booronderzoek herontwikkeling Aardbeienland bij de Kreuzelweg 3 te Horst, gemeente Horst aan de Maas (17684.002).

Het plangebied op een actuele HR ortho luchtfoto uit 2021 (1:6.500). Bron: Kadaster, Landelijke Voorziening Beeldmateriaal, 2021.

Legenda

 plangebied

**Figuur 5. Situering plangebied op de Archeologische Maatregelenkaart**



Archeologisch bureauonderzoek en verkennend booronderzoek herontwikkeling Aardbeienland bij de Kreuzelweg 3 te Horst, gemeente Horst aan de Maas (17684.002).

Situering plangebied op de Archeologische Maatregelenkaart van de gemeente Horst aan de Maas (1:6.500). Bron: Van Heeringen & Schrijvers, 2010; Van Heeringen & Schrijvers, 2014.

**Legenda**

	plangebied		
	categorie 1, wettelijk beschermde archeologische monumenten		categorie 4, terrein/gebied met een gematigde archeologische verwachting
	categorie 2, terrein/gebied van archeologische waarde, incl. AMK-dorpskernen		categorie 5, terrein/gebied met een lage archeologische verwachting
	categorie 3, terrein/gebied met een hoge archeologische verwachting		categorie 6, terrein/gebied met een specifieke archeologische verwachting (beekdalen, oude Maasgeulen)
			categorie 7, bebouwde kom - onbekende archeologische verwachting buiten historische kern
			categorie 8, terrein/gebied waar geen bodemarchief meer aanwezig is
			categorie 9, water



**Figuur 6. Situering plangebied op de Geologische kaart van Nederland**




Archeologisch bureauonderzoek en verkennend booronderzoek herontwikkeling Aardbeienland bij de Kreuzelweg 3 te Horst, gemeente Horst aan de Maas (17684.002).


Situering plangebied op de Geologische kaart van Nederland (1:6.500). Bron: TNO, 2010.

**Legenda**

 plangebied

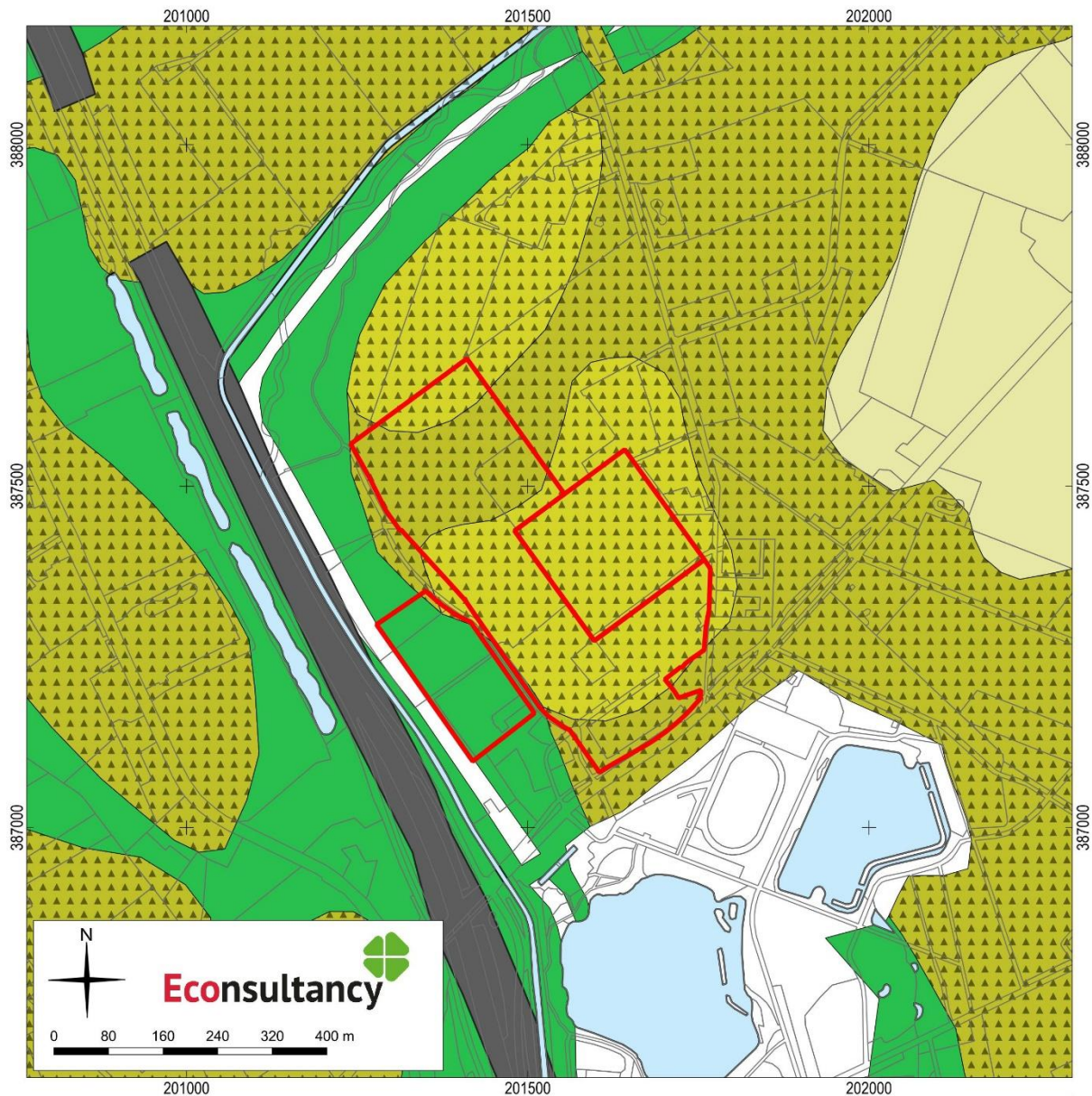
Geologische eenheden (lithostratigrafie, sedimentologie)

 Bx3: Lp. v. Singraven; veen

 Bx6: Fm. v. Boxtel met een dek van het Lp. v. Wierden; fluioperiglaciale afzettingen (leem en zand) met een zanddek




**Figuur 7. Situering plangebied op de Geomorfologische kaart van Nederland**



Archeologisch bureauonderzoek en verkennend booronderzoek herontwikkeling Aardbeienland bij de Kreuzelweg 3 te Horst, gemeente Horst aan de Maas (17684.002).

Situering plangebied op de Geomorfologische kaart van Nederland (1:10.000). Bron: NGR/Wageningen Environmental Research, 2019.

**Legenda**

 plangebied

**Geomorfologische eenheden (landvormen)**


 dekzandrug

 dekzandwelingen

 dekzandvlakte

 beekdalbodem

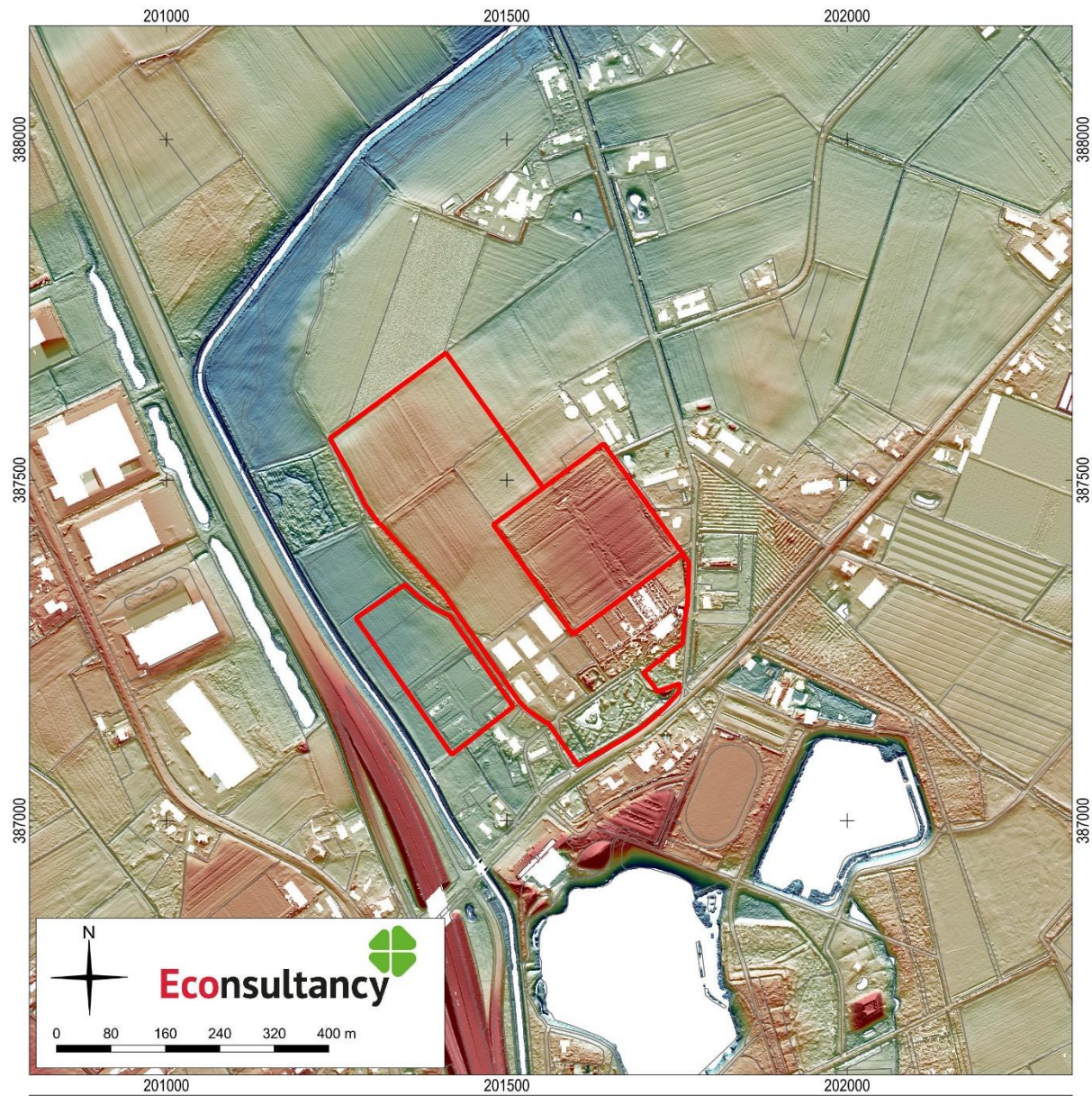
 al dan niet (bedekt) met oud-bouwlanddek

 dijk(en)

 water










**Figuur 8. Situering plangebied op het Actueel Hoogtebestand Nederland 3**



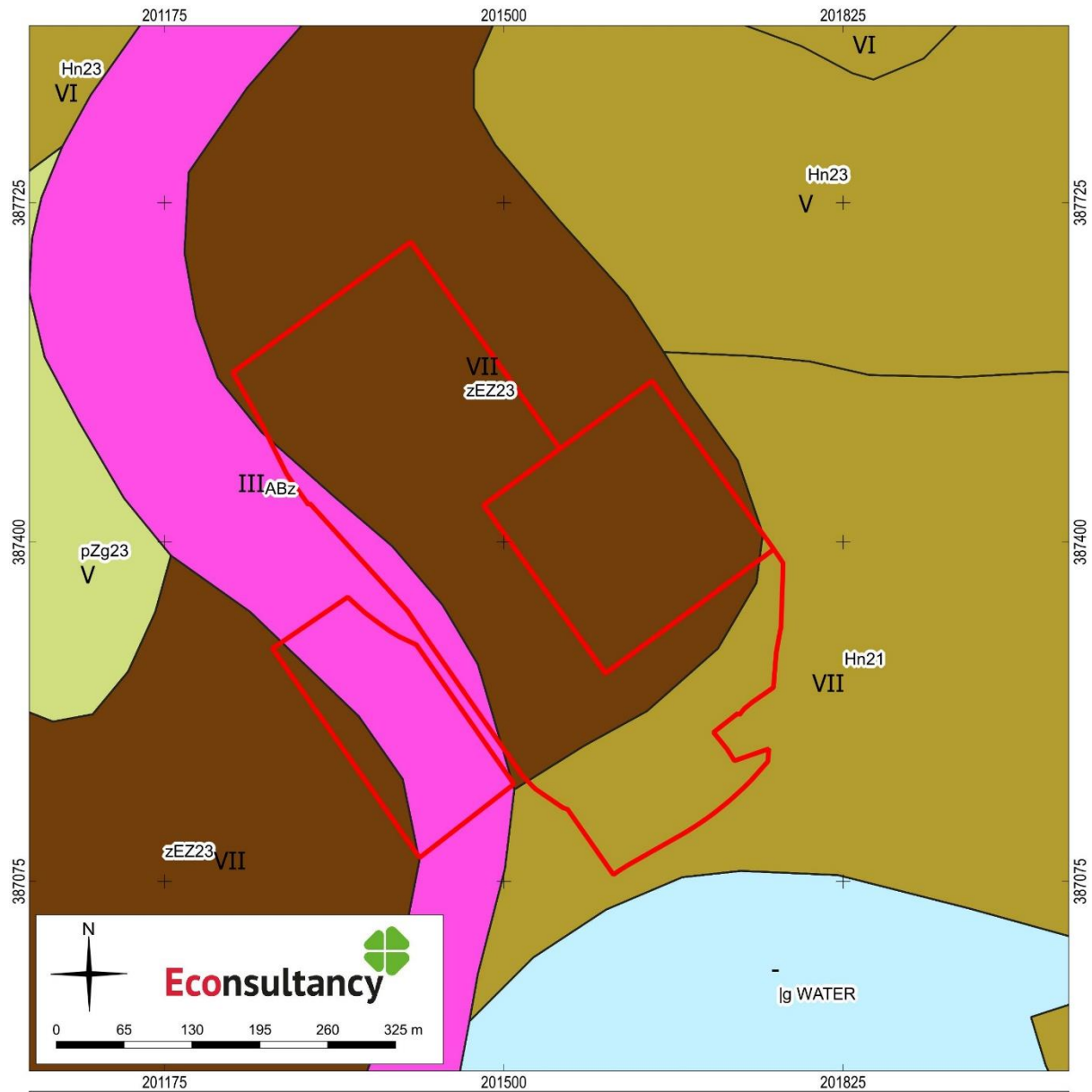
Archeologisch bureauonderzoek en verkennend booronderzoek herontwikkeling Aardbeienland bij de Kreuzelweg 3 te Horst, gemeente Horst aan de Maas (17684.002).

Situering plangebied op het Actueel Hoogtebestand Nederland 3 (1:10.000). Bron: PDOK/Rijkswaterstaat.

Legenda

	plangebied		21.99
			22.8
	Maaiveldhoogte (m +NAP)		23.61
	20.38		24.41
	21.19		

**Figuur 9. Situering plangebied op de Bodemkaart van Nederland**



Archeologisch bureauonderzoek en verkennend booronderzoek herontwikkeling Aardbeienland bij de Kreuzelweg 3 te Horst, gemeente Horst aan de Maas (17684.002).

Situering plangebied, inclusief indicatie grondwatertrappen (GWT), op de Bodemkaart van Nederland (1:6.500). Bron: NGR/Wageningen Environmental Research, 2018.

**Legenda**

plangebied

veldpodzolgronden

**Gekarteerde gronden (bodemeenheden)**

hoge zwarte enkeerdgronden

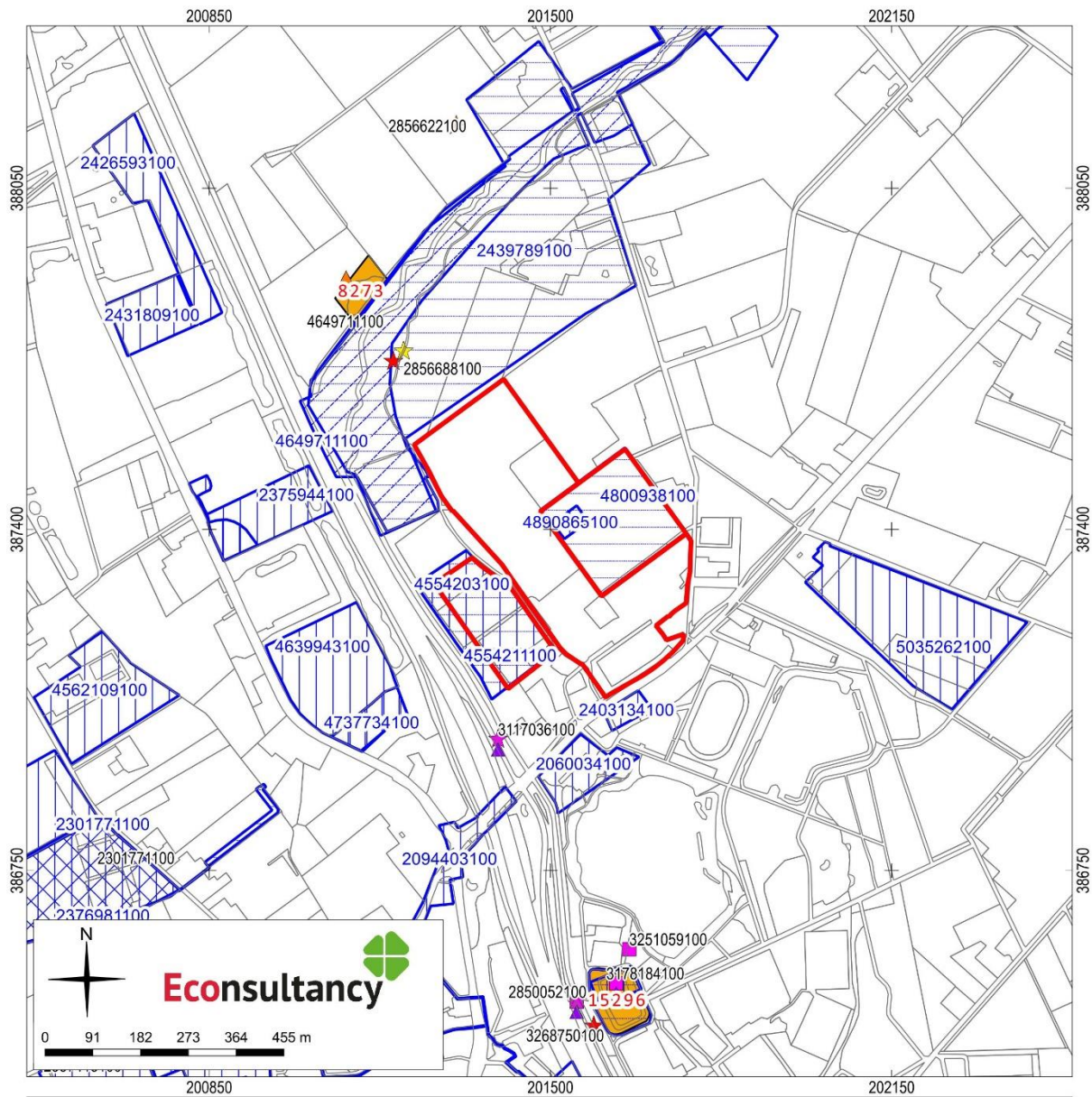
water/moeras

beekdalgronden

beekkeerdgronden



**Figuur 10. Archeologische waarden- en onderzoekenkaart**




Archeologisch bureauonderzoek en verkennend booronderzoek herontwikkeling Aardbeienland bij de Kreuzelweg 3 te Horst, gemeente Horst aan de Maas (17684.002).

Archeologische waarden en onderzoeken in de omgeving van het plangebied (1:13.000). Bron: ARCHIS3/AMK.

Archeologisch bureauonderzoek en verkennend booronderzoek herontwikkeling Aardbeienland bij de Kreuzelweg 3 te Horst, gemeente Horst aan de Maas (17684.002).


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

#### Legenda


 plangebied

#### AMK-terreinen

 Terrein van archeologische waarde

 Terrein van hoge archeologische waarde

 Terrein van zeer hoge archeologische waarde


 Terrein van zeer hoge archeologische waarde, beschermd


#### Onderzoeken

 bureauonderzoek

 booronderzoek


 proefsleuven


 begeleiding

 opgraving

 overig


#### Vondsten, complextype

 nederzetting

 grafcontext

 verdedigingswerk

 religieuze context

 onbepaald

#### Vondsten, datering

 Paleolithicum

 Mesolithicum

 Neolithicum


 Bronstijd

 IJzertijd

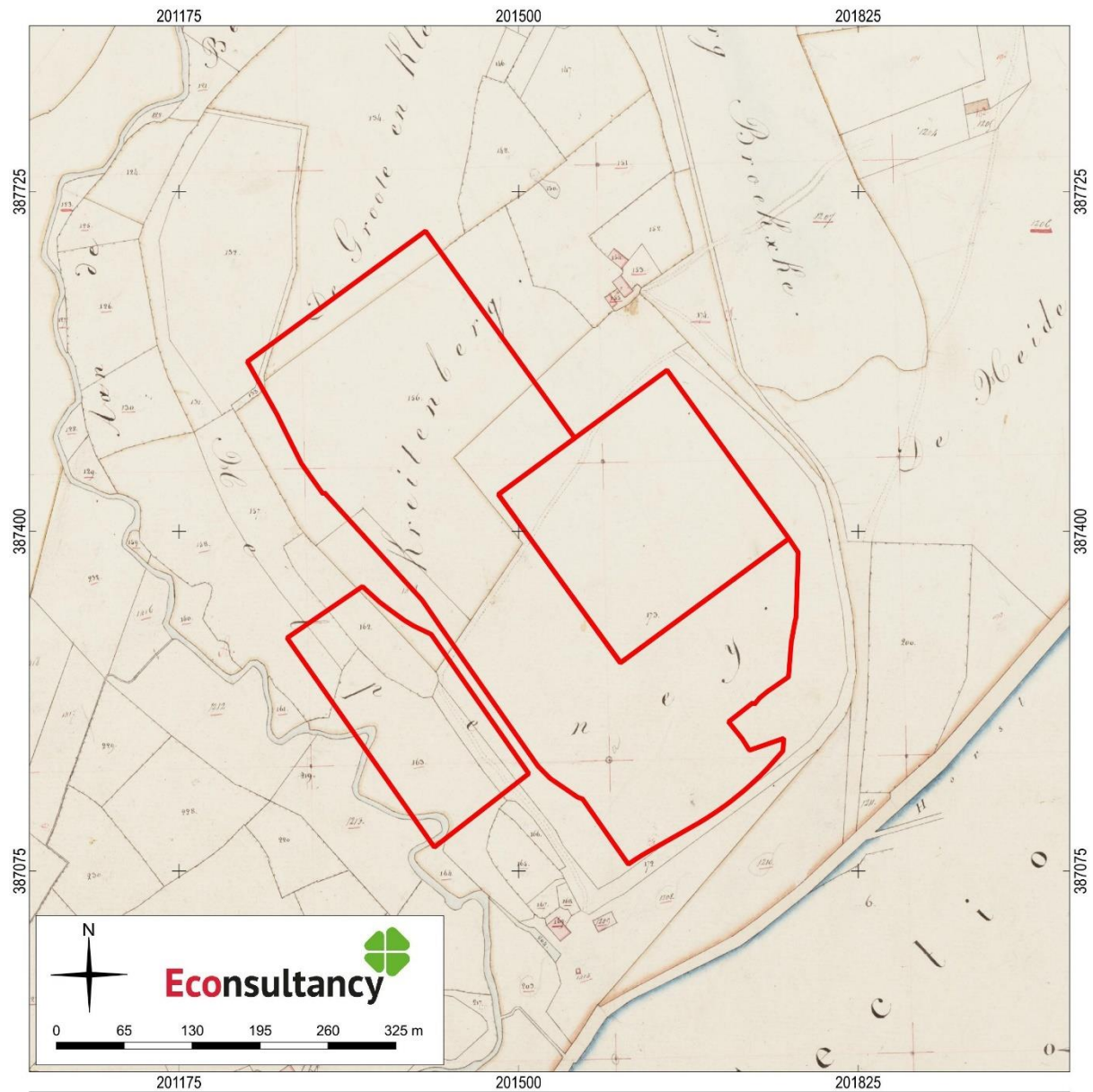
 Romeinse tijd

 Middeleeuwen

 Nieuwe tijd

 Onbepaald

**Figuur 11. Het plangebied op de Kadastrale Minuut uit 1843**



Archeologisch bureauonderzoek en verkennend booronderzoek herontwikkeling Aardbeienland bij de Kreuzelweg 3 te Horst, gemeente Horst aan de Maas (17684.002).

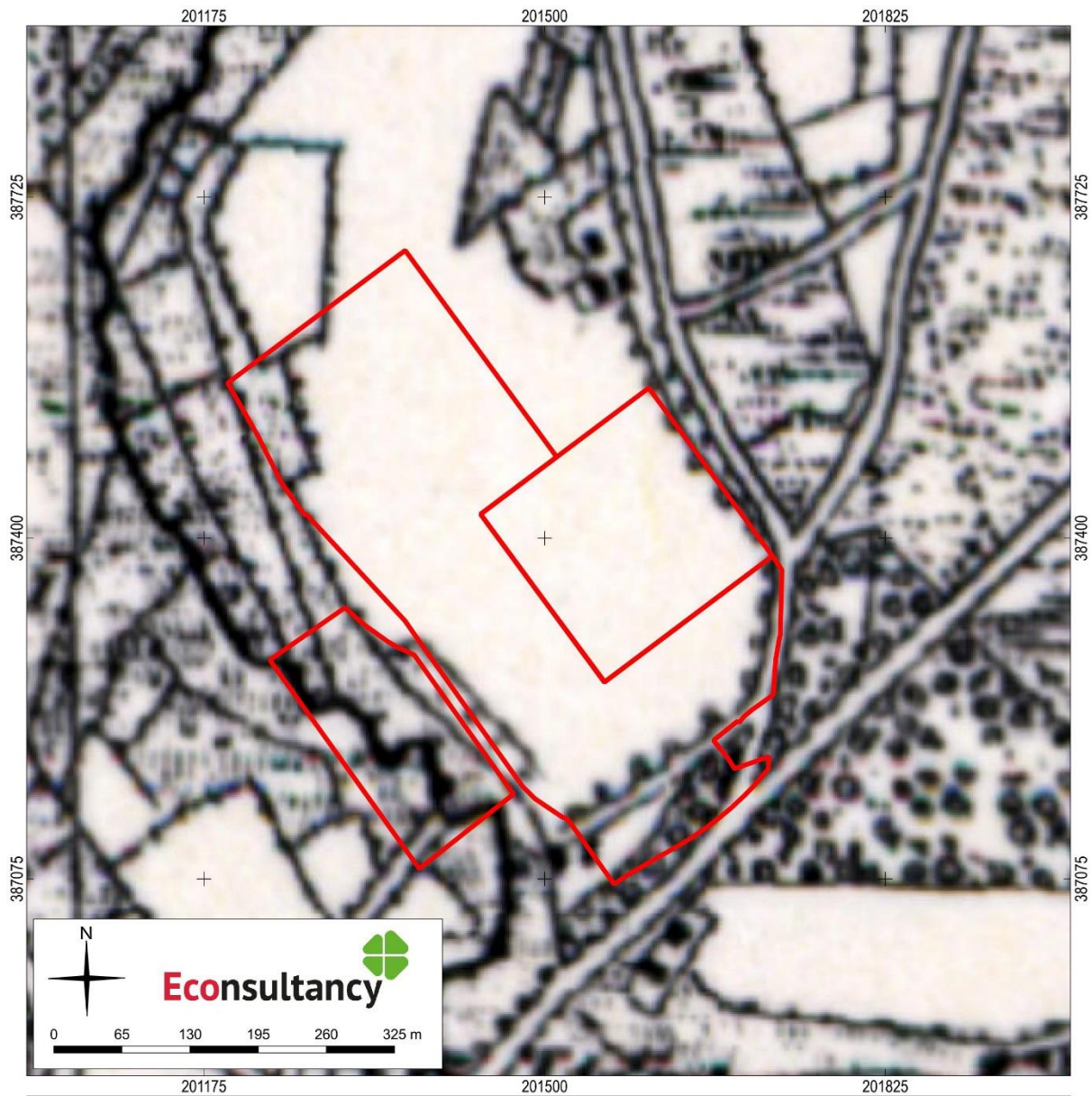
Situering plangebied op de Kadastrale Minuut uit 1843 (1:6.500). Bron: Beeldbank Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed.

Legenda

 plangebied




**Figuur 12. Het plangebied op de Topografische Militaire Kaart uit 1850-1864**



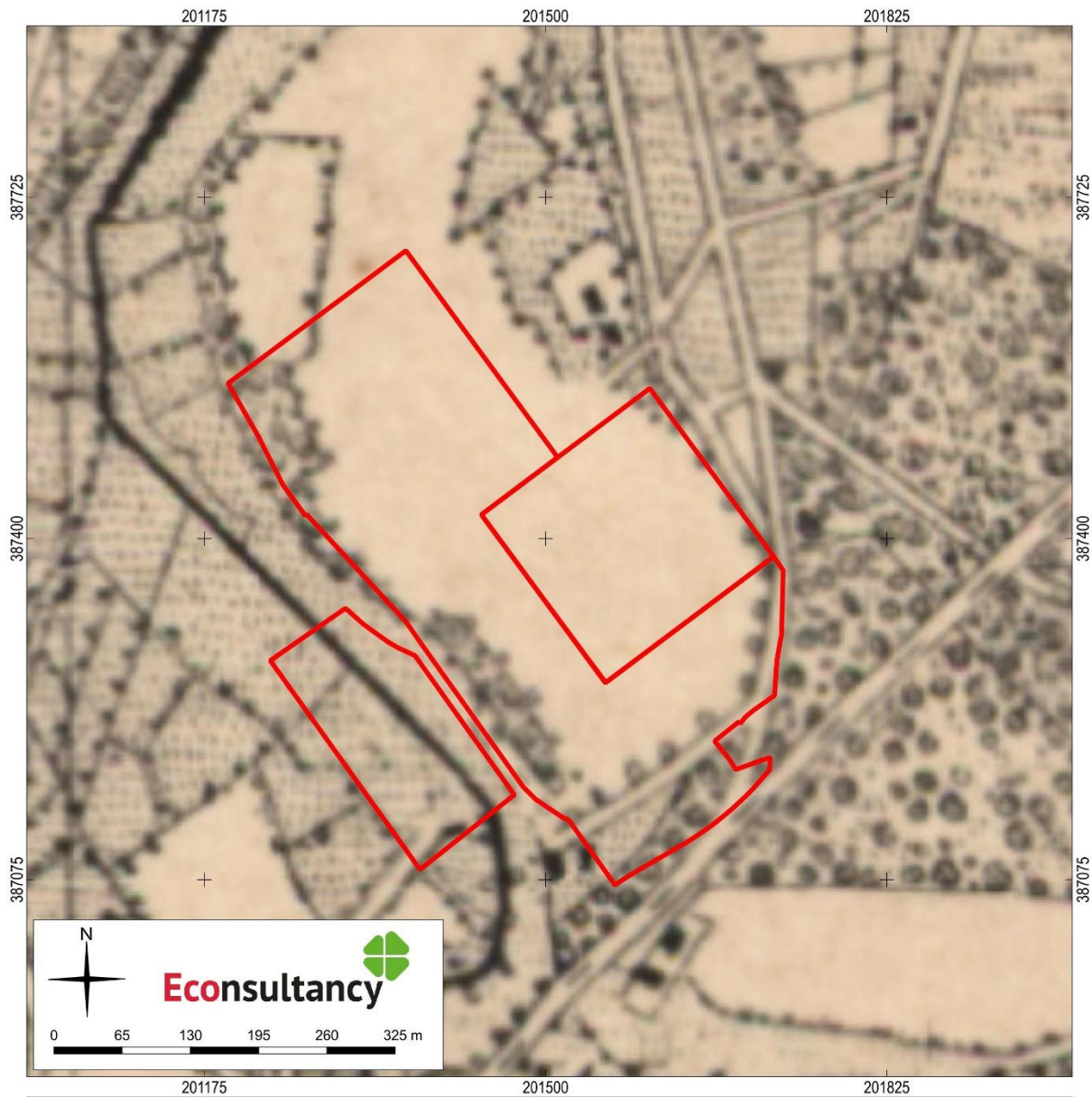
Archeologisch bureauonderzoek en verkennend booronderzoek herontwikkeling Aardbeienland bij de Kreuzelweg 3 te Horst, gemeente Horst aan de Maas (17684.002).

Situering plangebied op de Topografische Militaire Kaart uit 1850-1864 (1:6.500). Bron: Topotijdreis.

Legenda

 plangebied

**Figuur 13. Het plangebied op de Chromotopografische kaart des Rijks uit 1882**



Archeologisch bureauonderzoek en verkennend booronderzoek herontwikkeling Aardbeienland bij de Kreuzelweg 3 te Horst, gemeente Horst aan de Maas (17684.002).

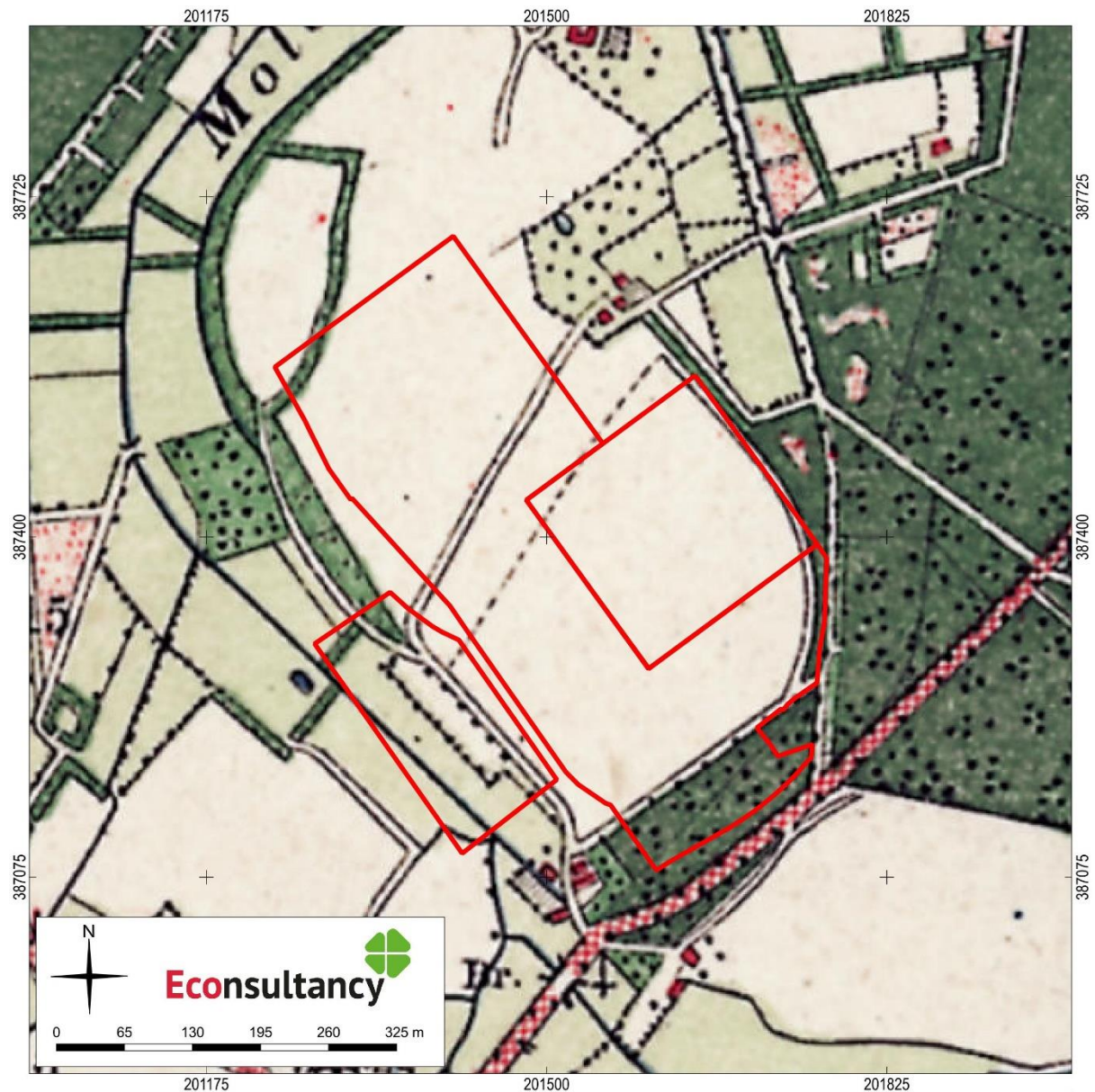
Situering plangebied op de Chromotopografische kaart des Rijks ZW uit 1882 (1:6.500). Bron: Topotijdreis.

Legenda

 plangebied




**Figuur 14. Het plangebied op de Chromotopografische kaart des Rijks uit 1895**



Archeologisch bureauonderzoek en verkennend booronderzoek herontwikkeling Aardbeienland bij de Kreuzelweg 3 te Horst, gemeente Horst aan de Maas (17684.002).

Situering plangebied op de Chromotopografische kaart des Rijks uit 1895 (1:6.500). Bron: Topotijdreis.

Legenda

 plangebied

**Figuur 15. Het plangebied op de Chromotopografische kaart des Rijks uit 1927**



Archeologisch bureauonderzoek en verkennend booronderzoek herontwikkeling Aardbeienland bij de Kreuzelweg 3 te Horst, gemeente Horst aan de Maas (17684.002).

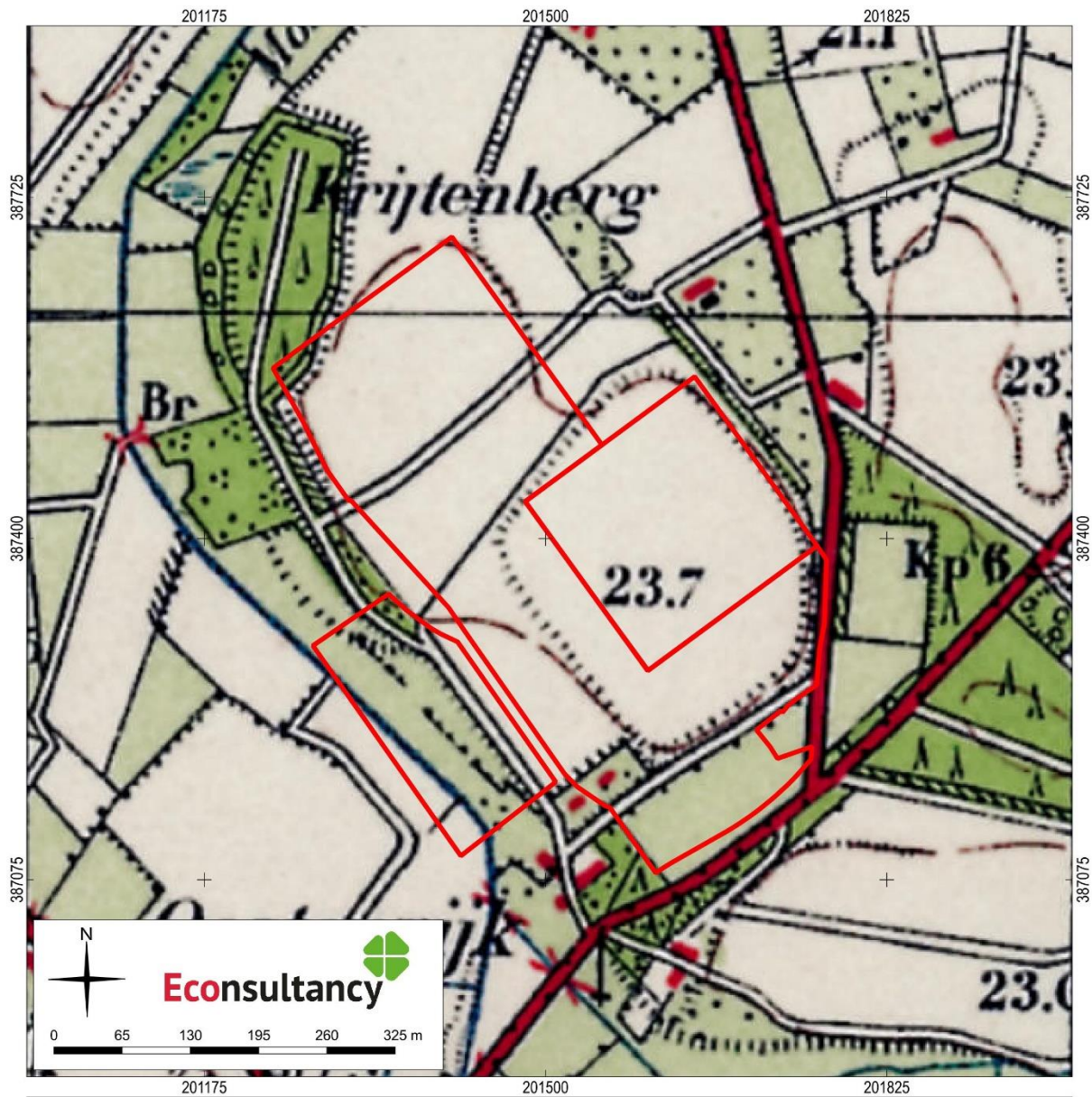
Situering plangebied op de Chromotopografische kaart des Rijks uit 1927 (1:6.500). Bron: Topotijdreis.

Legenda

 plangebied




**Figuur 16. Het plangebied op de Chromotopografische kaart des Rijks uit 1936**



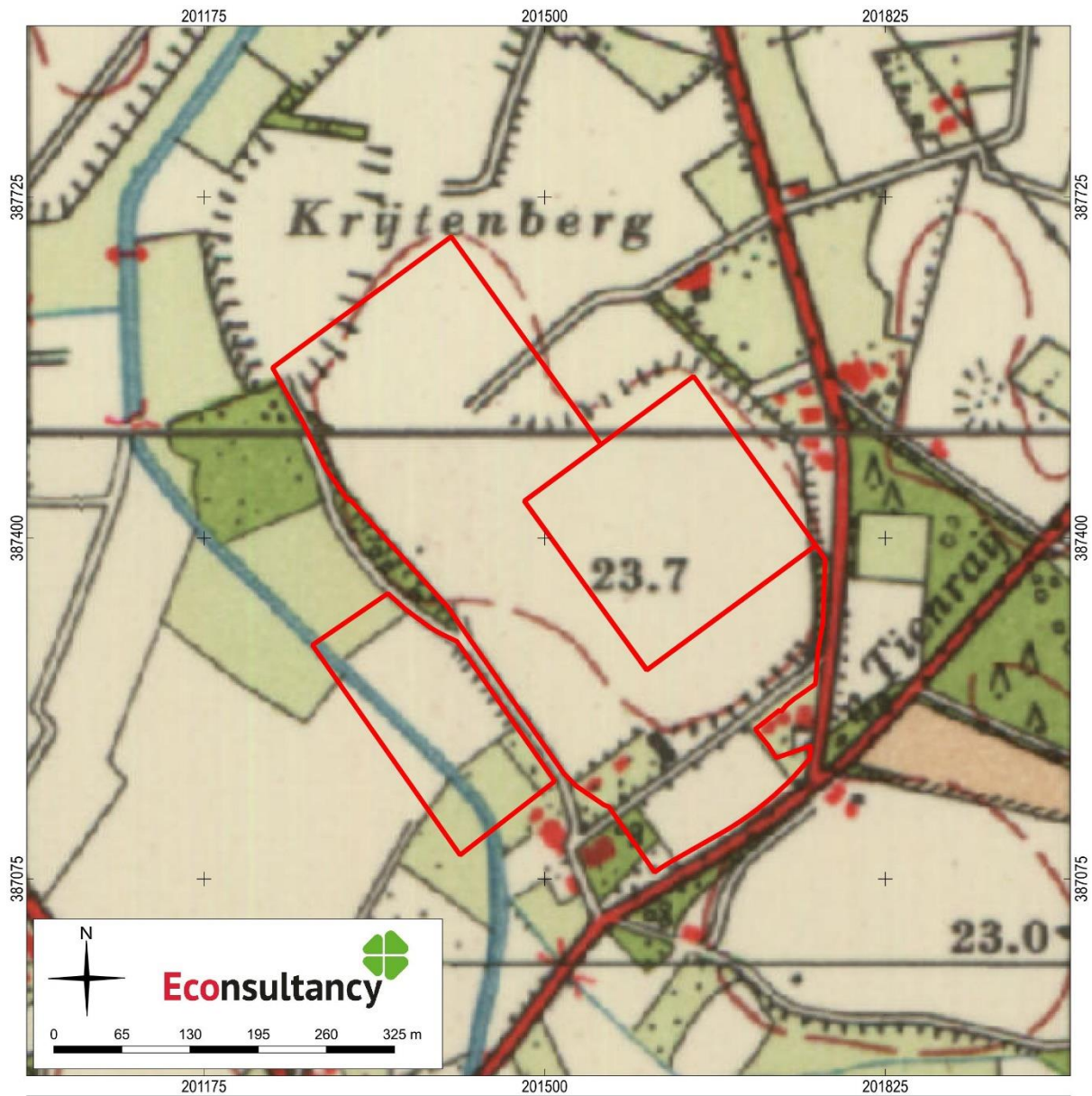
Archeologisch bureauonderzoek en verkennend booronderzoek herontwikkeling Aardbeienland bij de Kreuzelweg 3 te Horst, gemeente Horst aan de Maas (17684.002).

Situering plangebied op de Chromotopografische kaart des Rijks uit 1936 (1:6.500). Bron: Topotijdreis.

Legenda

 plangebied

**Figuur 17. Het plangebied op de Topografische kaart uit 1958**



Archeologisch bureauonderzoek en verkennend booronderzoek herontwikkeling Aardbeienland bij de Kreuzelweg 3 te Horst, gemeente Horst aan de Maas (17684.002).

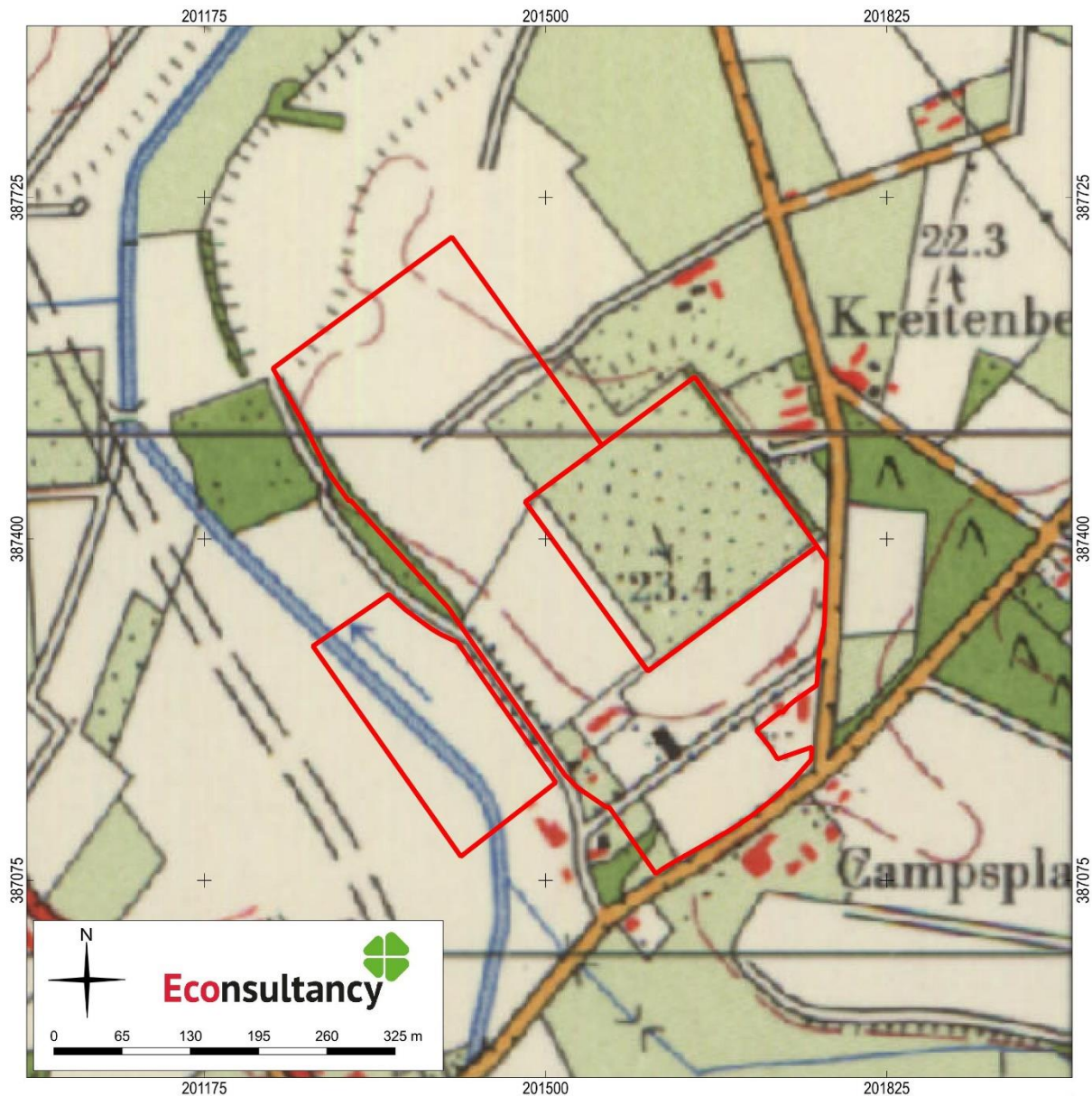
Situering plangebied op de Topografische kaart van Nederland uit 1958 (1:6.500). Bron: Topotijdreis.

Legenda

 plangebied




**Figuur 18. Het plangebied op de Topografische kaart uit 1967**



Archeologisch bureauonderzoek en verkennend booronderzoek herontwikkeling Aardbeienland bij de Kreuzelweg 3 te Horst, gemeente Horst aan de Maas (17684.002).

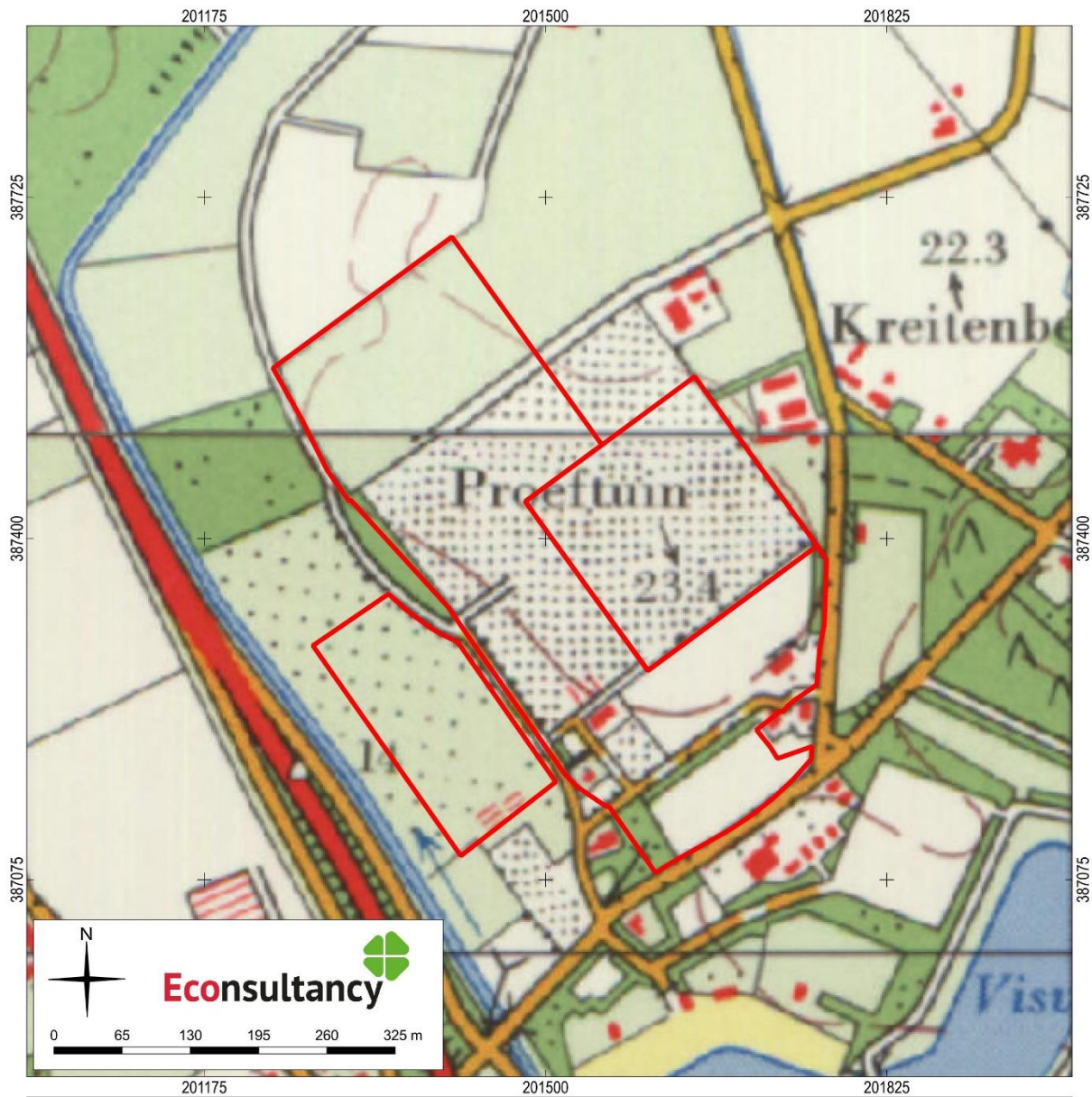
Situering plangebied op de Topografische kaart van Nederland uit 1967 (1:6.500). Bron: Topotijdreis.

Legenda

 plangebied




**Figuur 19. Het plangebied op de Topografische kaart uit 1979**



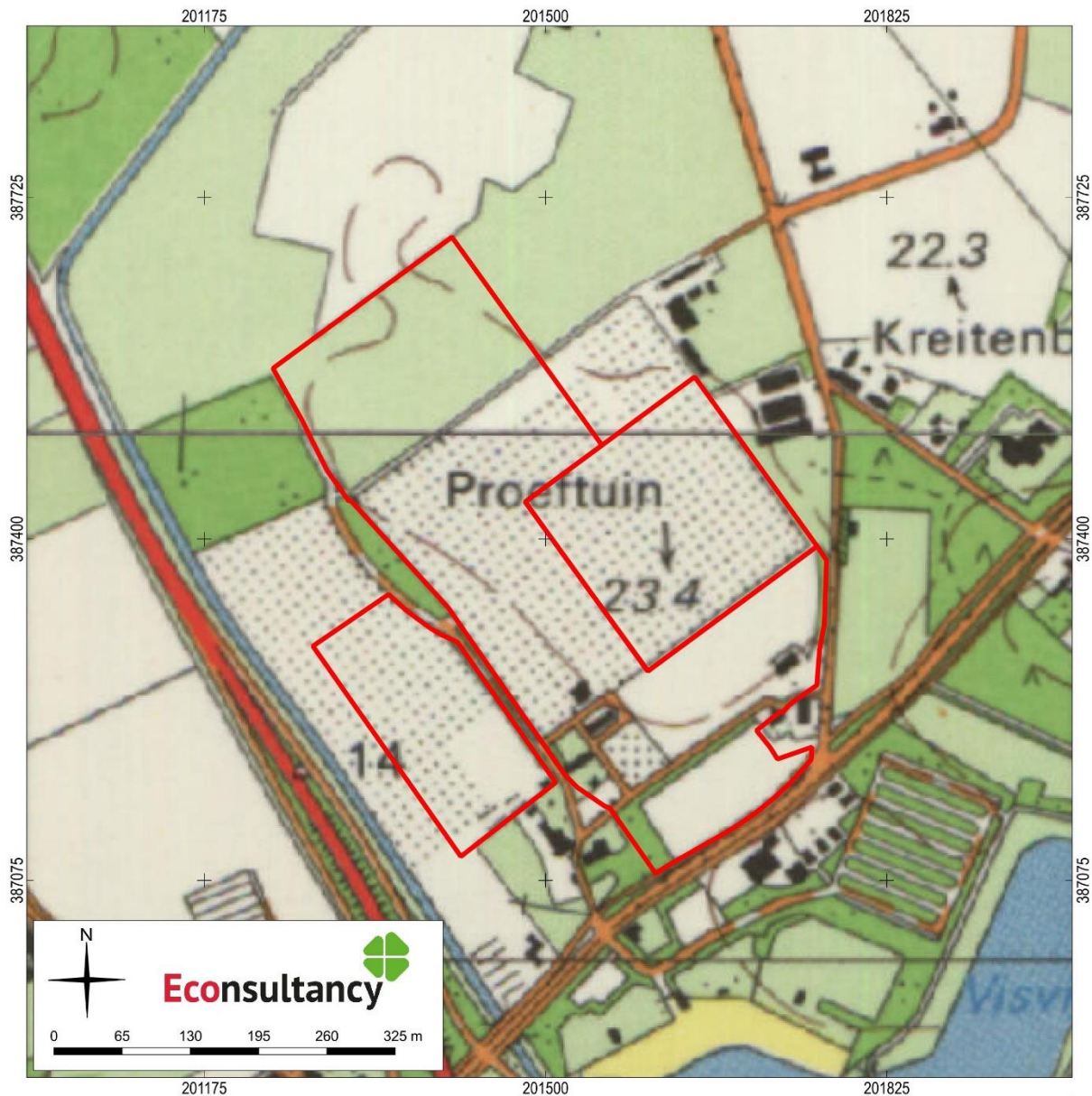
Archeologisch bureauonderzoek en verkennend booronderzoek herontwikkeling Aardbeienland bij de Kreuzelweg 3 te Horst, gemeente Horst aan de Maas (17684.002).

Situering plangebied op de Topografische kaart van Nederland uit 1979 (1:6.500). Bron: Topotijdreis.

Legenda

 plangebied

**Figuur 20. Het plangebied op de Topografische kaart uit 1987**



Archeologisch bureauonderzoek en verkennend booronderzoek herontwikkeling Aardbeienland bij de Kreuzelweg 3 te Horst, gemeente Horst aan de Maas (17684.002).

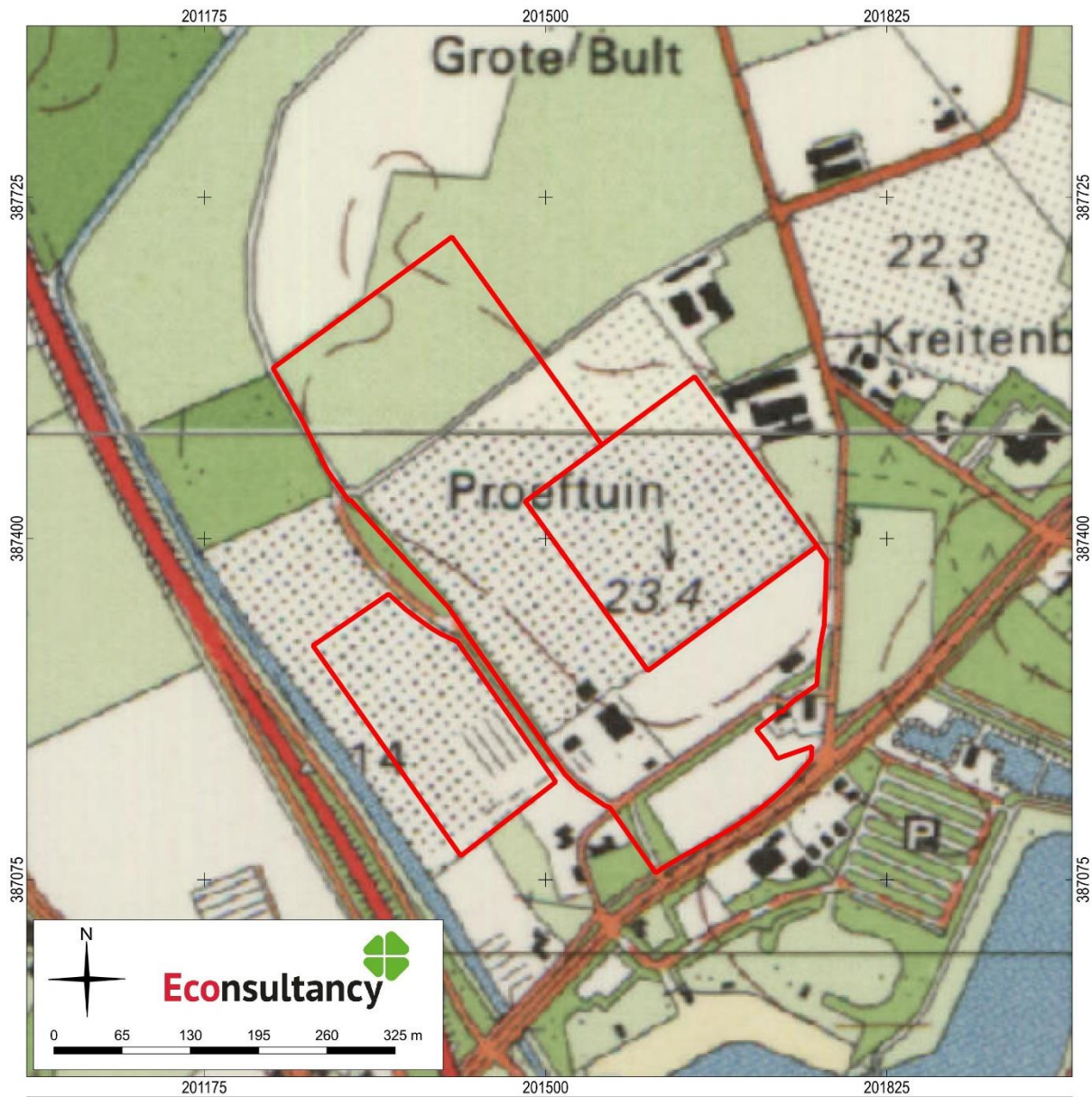
Situering plangebied op de Topografische kaart van Nederland uit 1987 (1:6.500). Bron: Topotijdreis.

Legenda

 plangebied




**Figuur 21. Het plangebied op de Topografische kaart uit 1994**



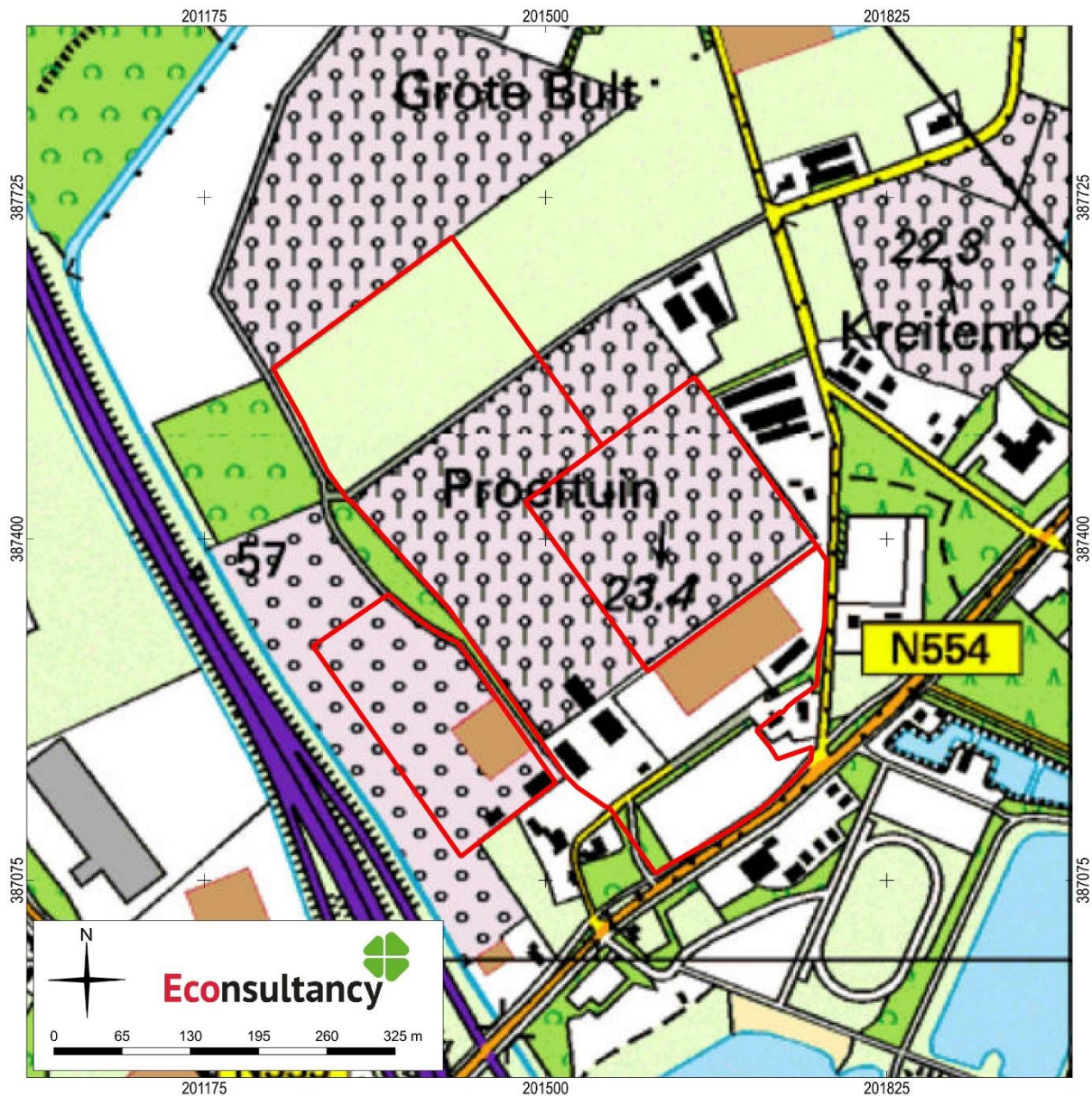
Archeologisch bureauonderzoek en verkennend booronderzoek herontwikkeling Aardbeienland bij de Kreuzelweg 3 te Horst, gemeente Horst aan de Maas (17684.002).

Situering plangebied op de Topografische kaart van Nederland uit 1994 (1:6.500). Bron: Topotijdreis.

Legenda

 plangebied

**Figuur 22. Het plangebied op de Topografische kaart uit 1999**



Archeologisch bureauonderzoek en verkennend booronderzoek herontwikkeling Aardbeienland bij de Kreuzelweg 3 te Horst, gemeente Horst aan de Maas (17684.002).

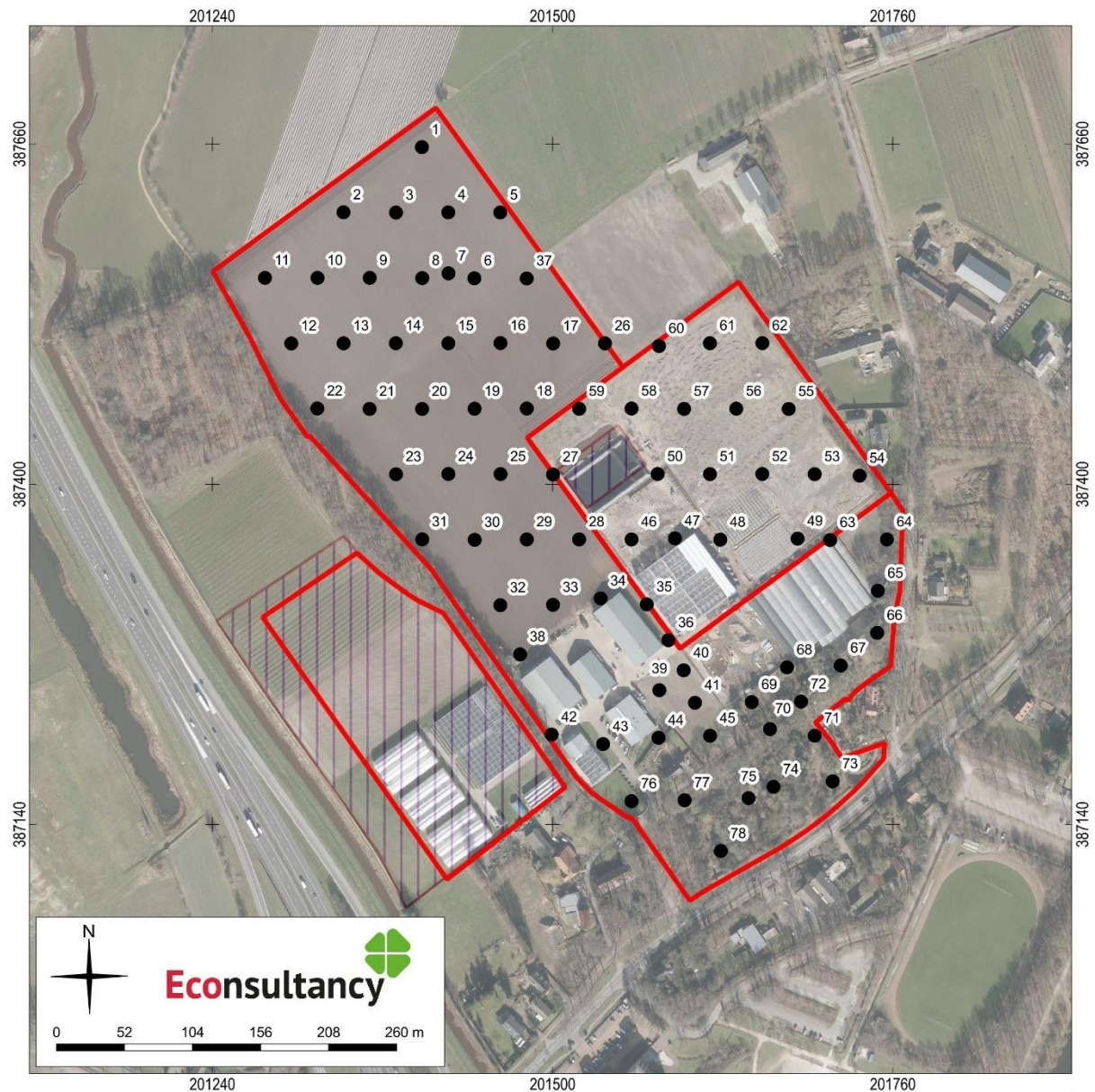
Situering plangebied op de Topografische kaart van Nederland uit 1999 (1:6.500). Bron: Topotijdreis.

Legenda

 plangebied



**Figuur 23. Boorpunten geprojecteerd op een HR ortho luchtfoto uit 2021**



Archeologisch bureauonderzoek en verkennend booronderzoek herontwikkeling Aardbeienland bij de Kreuzelweg 3 te Horst, gemeente Horst aan de Maas (17684.002).

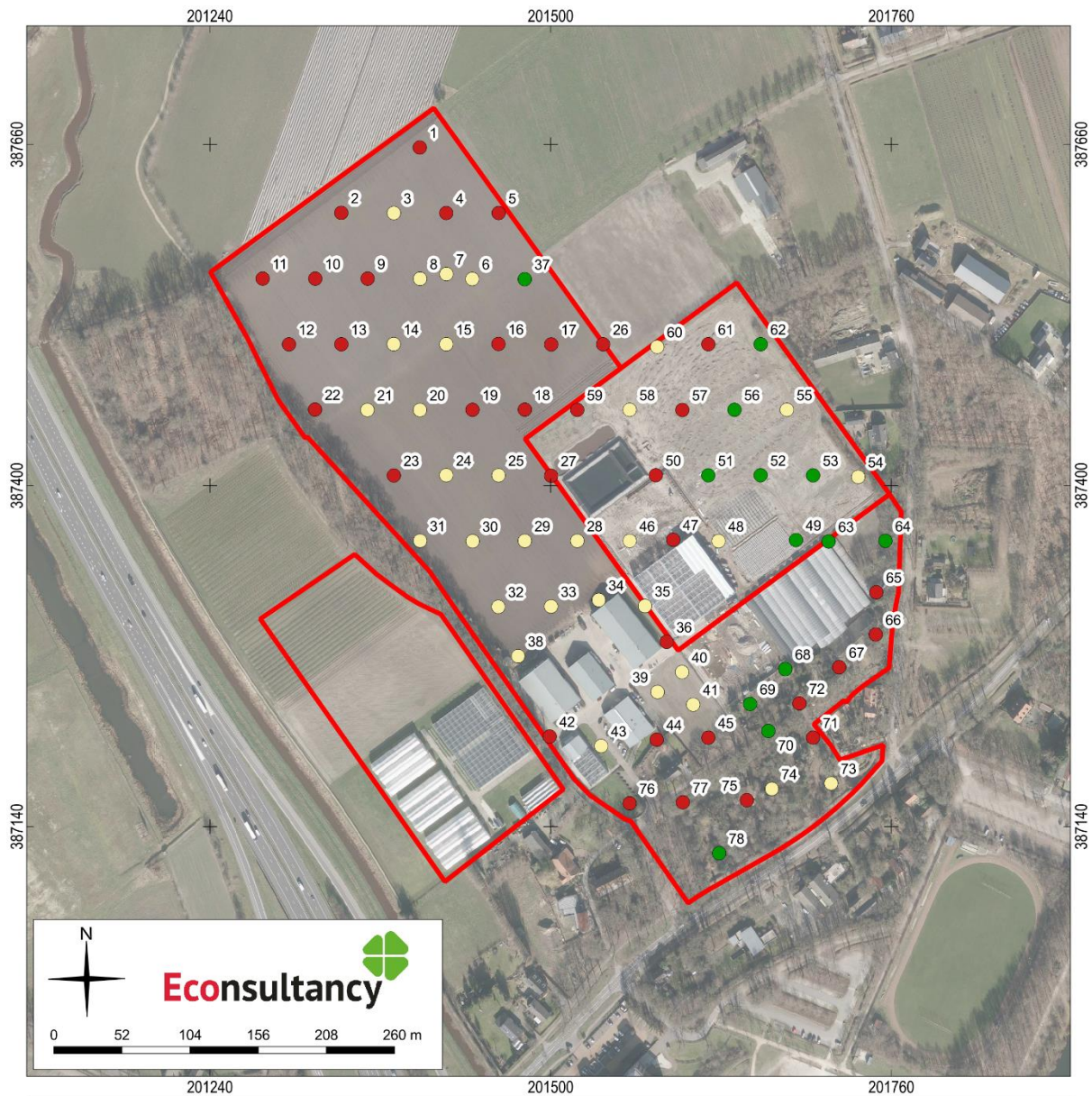
Boorpunten, incl. vrijgegeven terreindelen, geprojecteerd op een actuele HR ortho luchtfoto uit 2021 (1:5.200). Bron: PDOK, Kadaster, Landelijke Voorziening Beeldmateriaal, ARCHIS3, 2021.

**Legenda**

-  plangebied
-  boring met nummer
-  voorheen vrijgegeven terreindelen



**Figuur 24. Boorpunten met bodemintactheid geprojecteerd op een HR ortho luchtfoto uit 2021**



Archeologisch bureauonderzoek en verkennend booronderzoek herontwikkeling Aardbeienland bij de Kreuzelweg 3 te Horst, gemeente Horst aan de Maas (17684.002).

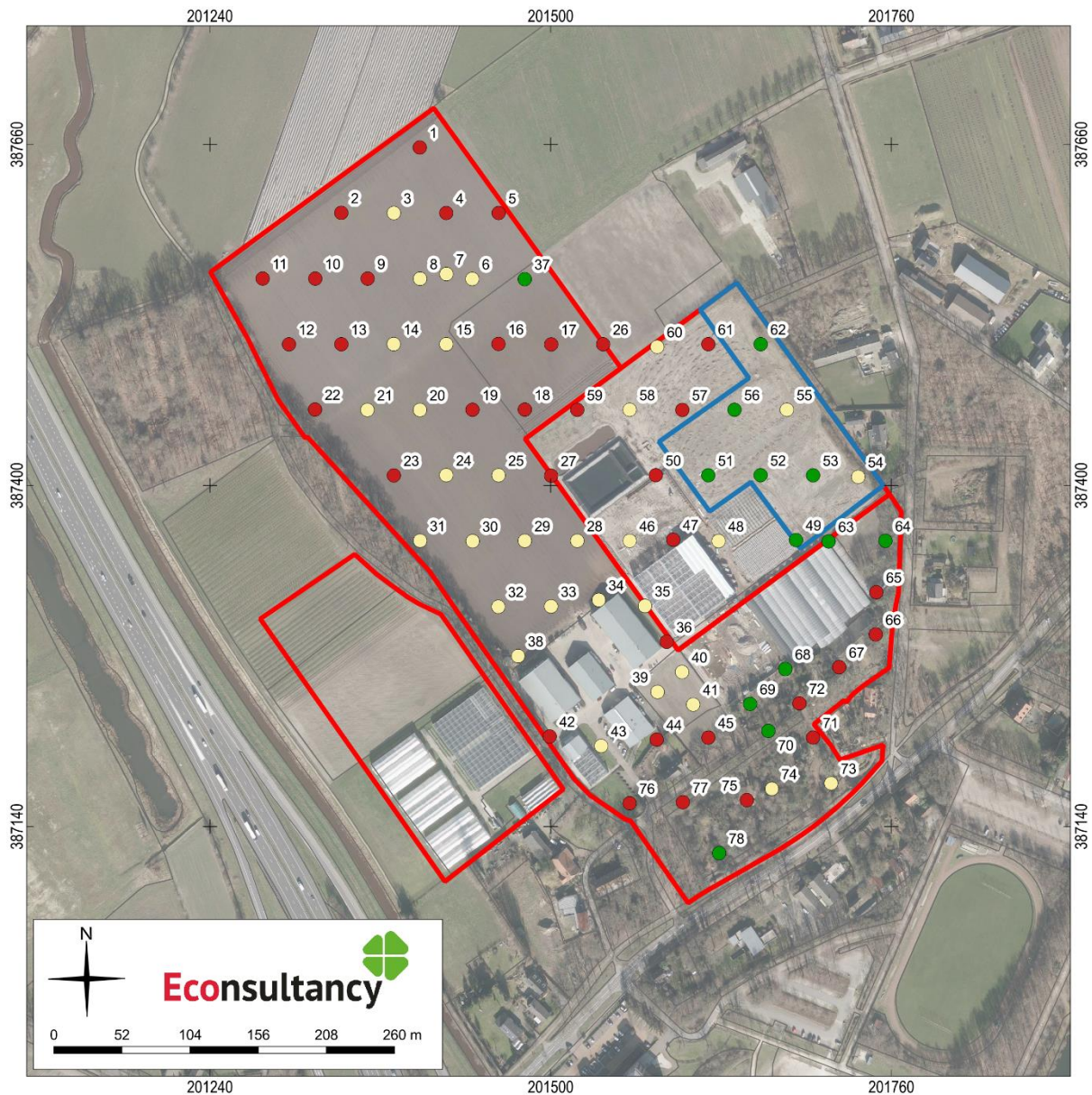
Boorpunten met bodemintactheid geprojecteerd op een actuele HR ortho luchtfoto uit 2021 (1:5.200). Bron: PDOK, Kadaster, Landelijke Voorziening Beeldmateriaal, 2021.

**Legenda**

- plangebied
- (deels) intacte bodem, archeologische waarden te verwachten vanaf B-/BC-horizont
- niet afdoende (deels) intacte bodem, top C-horizont niet dieper dan 1 m -mv
- niet afdoende (deels) intacte bodem, top C-horizont dieper dan 1 m -mv



**Figuur 25. Advieskaart**



Archeologisch bureauonderzoek en verkennend booronderzoek herontwikkeling Aardbeienland bij de Kreuzelweg 3 te Horst, gemeente Horst aan de Maas (17684.002).

Advieskaart met boorpunten met bodemintactheid geprojecteerd op een actuele HR ortho luchtfoto uit 2021 (1:5.200). Bron: PDOK, Kadaster, Landelijke Voorziening Beeldmateriaal, 2021.

**Legenda**

- plangebied
- vervolgonderzoek
- (deels) intacte bodem, archeologische waarden te verwachten vanaf B-/BC-horizont
- niet afdoende (deels) intacte bodem, top C-horizont niet dieper dan 1 m -mv
- niet afdoende (deels) intacte bodem, top C-horizont dieper dan 1 m -mv

## Bijlage 1 Overzicht geologische en archeologische tijdvakken

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



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

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

## Bijlage 2 AMK-terreinen

AMK nr.	Locatie	Datering	Waarde en omschrijving
8273	<p>Ca. 300 meter ten noordwesten van het plangebied</p> <p>Hei-Oostenrijk; Grote Molenbeek te Horst</p> <p>Gemeente Horst aan de Maas</p> <p>Coördinaten: X: 201.140, Y: 387.857</p>	<i>Mesolithicum</i>	<p>Complex: Nederzetting, onbepaald</p> <p>Waarde: Terrein van hoge archeologische waarde</p> <p>Terrein met sporen van bewoning (vuursteenvondsten) uit het Mesolithicum. Hellend terrein op de noordwestoever van een beekdal waar naar verluidt zeer veel vuursteenvondsten zijn gedaan. Het perceel is voordat het met bos werd aangeplant in gebruik geweest als bouwland en zou zijn gediëplood (Derks, 1989).</p> <p>Opmerking: tot medio november 2005 lag het terrein op de AMK op de verkeerde plaats, namelijk aan de overzijde van de Molenbeek (Derks, 1989: cat. nr. 184; Derks, 1991: cat. nr. 108).</p>

### Bijlage 3 Onderzoeksmeldingen

Zaaknummer (OM-nummer)	Locatie	Aard, uitvoerder en resultaten van het onderzoek
4554203100	<p>Westelijke deel van het plangebied</p> <p>Horst</p> <p>Gemeente Horst aan de Maas</p> <p>Coördinaten: X: 201.375, Y: 387.233</p>	<p>Type onderzoek: bureauonderzoek</p> <p>Uitvoerder: Econsultancy BV</p> <p>Datum: 13-7-2017</p> <p>Resultaat:</p> <p>Het plangebied ligt in het beekdal van de Groote Molenbeek. De Groote Molenbeek is in zowel de 19<sup>e</sup> als de 20<sup>e</sup> eeuw enkele malen gekanaliseerd en verlegd tot uiteindelijk de huidige ligging ten westen van het plangebied. Hierbij is het plangebied vermoedelijk geheel of gedeeltelijk geëgaliseerd, maar het is niet bekend tot welke diepte. Omdat in de hoge delen langs het plangebied geen vindplaatsen bekend zijn en er geen beekovergangen in het plangebied liggen, heeft het plangebied geen hoge verwachtingswaarde voor beekdal gerelateerde vindplaatsen.</p>
4554211100	<p>Westelijke deel van het plangebied</p> <p>Horst</p> <p>Gemeente Horst aan de Maas</p> <p>Coördinaten: X: 201.375, Y: 387.233</p>	<p>Type onderzoek: verkennend booronderzoek</p> <p>Uitvoerder: Econsultancy BV</p> <p>Datum: 19-7-2017</p> <p>Resultaat:</p> <p>In het plangebied zijn met name beekdalafzettingen aangetroffen. In zes boringen zijn ook nog dek-zandafzettingen aangetroffen. Al deze boringen liggen aan de rand van het beekdal en vormen vermoedelijk de flank na de naastliggende dekzandruggen. De bodemprofielen zijn verder allemaal in min of meerdere mate verstoord. De verstoringsdiepte varieert van 35-75 cm -mv bij de dekzandboringen en 65-160 cm -mv bij de beekafzettingboringen, waarvan 9 boringen met een verstoringsdiepte van meer dan 100 cm -mv. De diepe bodemverstoring bij met name de beekafzettingboringen wijst er op dat deze zoals verwacht zal zijn ontstaan bij de kanalisatie van de Groote Molenbeek en de latere egalisatie. Op basis van de aangetroffen (vaak diepe) bodemverstoringen kan de gespecificeerde archeologische verwachting van het plangebied worden bijgesteld naar laag voor alle perioden. Op grond van de resultaten van het bureau- en veldonderzoek adviseert Econsultancy om het plangebied vrij te geven.</p>



<p>4800938100</p>	<p>Oostelijke deel van het plangebied</p> <p>Horst</p> <p>Gemeente Horst aan de Maas</p> <p>Coördinaten: X: 201.619, Y: 387.415</p>	<p>Type onderzoek: bureauonderzoek          Uitvoerder: Econsultancy BV          Datum: 18-3-2020          Resultaat:</p> <p>De verwachting wordt gewaardeerd als middelhoog voor samenlevingen van jagers en verzamelaars, respectievelijk (Laat-)Paleolithicum en Mesolithicum, en hoog voor landbouwsamenlevingen, respectievelijk Neolithicum t/m Nieuwe tjd.</p> <p>Gezien de in dit onderzoek opgestelde archeologische verwachting is binnen het plangebied vervolgonderzoek noodzakelijk om deze te toetsen. Uitsluitend voor de aanleg van een waterbassin zal dieper worden gegraven dan toegestaan in het bestemmingsplan. Voor de locatie van het waterbassin wordt daarom geadviseerd om een vervolgonderzoek uit te voeren. Het vervolgonderzoek kan het beste worden uitgevoerd in de vorm van een verkennend booronderzoek.</p> <p>Opmerking: Mocht op andere plaatsen, buiten het waterbassin, gebouwd worden dan dient daar logischerwijs ook vervolgonderzoek in de vorm van een verkennend of karterend booronderzoek plaats te vinden.</p>
<p>4890865100</p>	<p>Oostelijke deel van het plangebied</p> <p>Horst</p> <p>Gemeente Horst aan de Maas</p> <p>Coördinaten: X: 201.538, Y: 387.413</p>	<p>Type onderzoek: karterend booronderzoek          Uitvoerder: Econsultancy BV          Datum: 8-9-2020          Resultaat:</p> <p>In het plangebied zijn uitsluitend zeer fijne, zwak siltige zandafzettingen aangetroffen. Bij alle boringen bevindt zich vanaf het maaveld een zwak humeus donker grijsbruin eerddek (Aa-horizont) met een dikte van 40-70 cm. Het eerddek was bij alle boringen zwak baksteenhoudend en bij sommige boringen ook zwak steenkoolhoudend. Onder het eerddek is bij alle boringen een 20-50 cm dik verploegd pakket aangetroffen. De verstoringen in deze laag kenmerken zich door de waargenomen gevlektheid, welke bestaat uit een mix van het bovenliggende humeuze eerddek en de (voormalige top van de) onderliggende dekzandafzettingen en plaatselijk de aangetroffen fragmenten baksteen. Bij de boringen 1, 2, 4 en 5 is de verstoorde laag bovendien zwak houtskoolhoudend. Onder het verstoorde pakket zijn bij alle boringen intacte dekzandafzettingen aangetroffen. De top van de onverstoorde dekzandafzettingen bevindt zich bij alle boringen op 90 cm -mv. Deze gelijke diepte doet vermoeden dat de bovenliggende verstoringen door (diep)ploegwerkzaamheden zijn veroorzaakt. Bij geen van de boringen zijn (al dan niet verstoorde) resten van een voormalige podzolprofiel aangetroffen. Kortom, bij het karterend booronderzoek zijn bodemprofielen aangetroffen die tot een diepte van 90 cm -mv zijn verstoord.</p> <p>Tijdens het veldonderzoek is in boring 5 in de verploegde laag een fragment aardewerk aangetroffen op een diepte van 75 cm -mv. Het fragment aardewerk betreft een klein middeleeuws fragment van een kogelpot. Omdat het aardewerkfragment in een verstoorde laag is aangetroffen waarin verder geen archeologische indicatoren zijn waargenomen, kunnen aan deze vondst geen verdere conclusies worden verbonden. Op basis van de waargenomen bodemverstoringen en, behoudens één fragment middeleeuws aardewerk, het ontbreken van aanwijzingen voor de aanwezigheid van archeologische waarden (sporen, resten), adviseert Econsultancy bv om het plangebied vrij te geven.</p>

<p>2403134100 (56416)</p>	<p>Ca. 25 m ten zuiden van het plangebied</p> <p>Tienrayseweg te Horst</p> <p>Gemeente Horst aan de Maas</p> <p>Coördinaten: X: 201.647, Y: 387.055</p>	<p>Type onderzoek: bureauonderzoek &amp; karterend booronderzoek Uitvoerder: Archeodienst Gelderland BV Datum: 19-4-2013 Resultaat:</p> <p>De natuurlijke ondergrond bestaat uit zwak siltig, matig fijn dekzand. In het dekzand zijn oorspronkelijk podzolgronden ontwikkeld, waarvan in het noordoosten van het plangebied een restant in de vorm van een B-horizont is teruggevonden. In de rest van het plangebied is de podzolgrond verdwenen door landbouwwerkzaamheden en recente (20<sup>e</sup>-eeuwse) bodemverstoringen. In geen van de boringen zijn indicatoren aangetroffen die wijzen op de aanwezigheid van een archeologische vindplaats. De kans dat binnen het plangebied een archeologische vindplaats aanwezig is, wordt daarom klein geacht. Geen vervolgonderzoek.</p>
<p>2439789100 (61098)</p>	<p>Ca. 30 m ten westen en ca. 120 m ten noorden van het plangebied</p> <p>Horst</p> <p>Gemeente Horst aan de Maas</p> <p>Coördinaten: X: 201.140, Y: 387.615</p>	<p>Type onderzoek: bureauonderzoek Toponiem: Herinrichting Groote Molenbeek Horst Uitvoerder: RAAP Archeologisch Adviesbureau Datum: 7-4-2014 Resultaat:</p> <p>Voor zones met een hoge archeologische verwachting voor vindplaatsen van jager-verzamelaars en/of landbouwers binnen de droge landschapsdelen wordt een verkennend booronderzoek aanbevolen voorafgaand aan graafwerkzaamheden. Dit onderzoek dient de gaafheid van het bodemprofiel vast te stellen. Indien sprake is van een (relatief) intact bodemprofiel, dient karterend onderzoek (boringen/proefputten) plaats te vinden dat tot doel heeft om vindplaatsen in het gebied op te sporen en te begrenzen. Indien behoudenswaardige vindplaatsen worden aangetroffen, dient vervolgens een opgraving plaats te vinden als de vindplaatsen niet buiten de planvorming kunnen worden gehouden.</p> <p>In zones met een lage archeologische verwachting voor vindplaatsen van jager-verzamelaars en/of landbouwers (inclusief ontgroningen) gelden geen restricties ten aanzien van de planvorming.</p> <p>Binnen het beekdal worden voor zones met een hoge archeologische verwachting voor beekovergangen, afvaldumps en/of rituele deposities archeologisch vervolgonderzoek aanbevolen in de vorm van een intensieve archeologische begeleiding tijdens de graafwerkzaamheden.</p> <p>Hoewel in de zones met een onbekende archeologische verwachting binnen het beekdal geen concrete archeologische vindplaatsen worden verwacht, kan niet worden uitgesloten dat hier paleoecologische resten, restanten van jacht of visserij, sporen van grondstofwinning (boerenkuilen, veldbrandovens), afvaldumps of zelfs rituele deposities aanwezig zijn. Voor deze gebieden wordt een extensieve archeologische begeleiding of inspectie van de gegraven vlakken aanbevolen.</p>

<p>4649711100</p>	<p>Ca. 30 m ten westen en ca. 120 m ten noorden van het plangebied</p> <p>Horst</p> <p>Gemeente Horst aan de Maas</p> <p>Coördinaten: X: 201.140, Y: 387.615</p>	<p>Type onderzoek: proefsleuvenonderzoek, variant archeologische begeleiding</p> <p>Toponiem: Herinrichting Groote Molenbeek Horst</p> <p>Uitvoerder: RAAP Archeologisch Adviesbureau</p> <p>Datum: 12-11-2018</p> <p>Resultaat:</p> <p>Onderhavig archeologisch onderzoek heeft aangetoond dat het beekdallandschap van de Groote Molenbeek een dynamisch verleden heeft gekend, waarin niet alleen de natuur maar ook de mens een aandeel heeft gehad. Bij het uitgraven van de nieuwe beekbedding zijn op diverse plaatsen oude meanders van de Groote Molenbeek aangetroffen. De ligging van deze oude meanders komt redelijk overeen met die van op de historische kaart van 1850. Het overige deel wordt gekenmerkt door het voorkomen van beekafzettingen. Aan het eind van de jaren 20 en het begin van de jaren 30 van de 20e eeuw is de Groote Molenbeek in het kader van de Werkverschaffing verdiept, verbreed en genormaliseerd. Daarnaast is het maaiveld in het beekdal opgehoogd met het doel het landbouwkundig gebruik van de laaggelegen percelen te verbeteren. De grond was waarschijnlijk afkomstig van de hoge oevers. Deze ophogingslaag is tijdens de archeologische begeleiding bijna over de volle lengte van het beekdal aangetroffen.</p> <p>Tijdens de archeologische begeleiding zijn drie archeologische vindplaatsen aangetroffen. Vindplaats 1 bestaat uit een concentratie palen. Op grond van een <sup>14</sup>C-datering is één van de palen meer dan 1.200 jaar oud. Het onderzoek heeft uitgewezen dat in de ondergrond meerdere verticaal geplaatste eikenhouten palen en horizontaal liggende balken aanwezig zijn. In overleg met bevoegd gezag en opdrachtgever is besloten de vindplaats <i>in-situ</i> te behouden door het bestek aan te passen en de vindplaats af te dekken met aarde. Hoogstwaarschijnlijk hebben de palen en balken een (meerfasige) houten constructie gevormd. Naar de aard van de vindplaats is het echter gissen.</p> <p>De vindplaatsen 2 en 3 bestaan uit een of meerdere vuurstenen artefacten die in een verstoorde context zijn aangetroffen. De vondsten moeten in verband worden gebracht met prehistorische jager-verzamelaars die op de hoge oever van de Groote Molenbeek hun tijdelijke kampement hadden opgeslagen. Gezien de verstoorde context waarin de vondsten zijn aangetroffen, is de wetenschappelijke waarde gering.</p> <p>Op grond van de in de Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie (KNA, versie 4; <a href="http://www.sikb.nl">www.sikb.nl</a>) genoemde criteria is vindplaats 1 behoudenswaardig. In overleg met opdrachtgever en bevoegd gezag is besloten de vindplaats 1 duurzaam te beschermen door deze af te dekken met grond. Aanbevolen wordt de vindplaats de status toe te kennen van een gemeentelijk archeologisch monument.</p> <p>Vindplaatsen 2 en 3 bestaan uit vondsten die in verstoorde context zijn aangetroffen en zijn om deze reden niet behoudenswaardig. Aanbevolen wordt om vindplaatsen 2 en 3 en de zone waarbinnen de nieuwe bedding van de Groote Molenbeek is aangelegd, vrij te geven voor verder archeologisch onderzoek. Voor de zones waar geen graafwerken hebben plaatsgevonden, en dus ook geen archeologische begeleiding is uitgevoerd, dient de dubbelbestemming "waarde archeologie" gehandhaafd te blijven.</p>
-------------------	--	--

<p>2060034100 (8856)</p>	<p>Ca. 90 m ten zuiden van het plangebied</p> <p>Kasteelse Bossen te Horst</p> <p>Gemeente Horst aan de Maas</p> <p>Coördinaten: X: 201.569, Y: 386.948</p>	<p>Type onderzoek: bureauonderzoek &amp; verkennend booronderzoek Uitvoerder: RAAP Archeologisch Adviesbureau Datum: 25-2-2004 Resultaat:</p> <p>Op basis van het bureauonderzoek werden er nauwelijks resten van kampementen uit de Steentijd en jongere nederzettingsterreinen in het plangebied verwacht, omdat het gebied te nat was voor bewoning en beakkering. Wel kunnen op de flanken van het beekdal kampementen uit de Steentijd voorkomen. Ten oosten van het beekdal bevinden zich resten van (post-)middeleeuwse ophoging en/of beakkering.</p> <p>In de boringen is een antropogeen pakket aangetroffen dat natuurlijke beekafzettingen afdekt. Het antropogene pakket bestaat uit donkerbruingrijs, humeus zand en is 1,00 tot circa 2,00 m dik. Met name de basis van dit antropogene pakket is siltig. Plaatselijk bevat de basis organisch materiaal, zoals strohalmen. Het betreft een pakket dat waarschijnlijk een ophogingslaag is. Als primaire functie diende het om de grondwaterstand te verbeteren, zodat het van oorsprong drassige gebied als akkerland in gebruik kon worden genomen. Onder dit ophogingspakket bevindt zich de top van de natuurlijke beekdalbodem. Die bestaat uit donker(bruin) grijs venig zand, dat plaatselijk sterk humeus is, of uit zeer fijn gelaagd zand. Plaatselijk bestaat dit natuurlijke pakket uit zware klei, die waarschijnlijk in het komgebied van het beekdal is afgezet. Verder naar beneden bestaat de beekvulling uit (siltig) (bruin-)grijs tot lichtgrijsgeel zand. In de boringen in het westelijke deel van het plangebied is de textuur van de beekvulling zandiger en komt er een dunne laag grof zand met grind in voor. Plaatselijk bevinden zich in de bedding van het beekdal verspoelde veenbrokken.</p> <p>Tijdens het veldonderzoek is in 3 van de 5 boringen bouwpuin in de natuurlijke beekbedding aangetroffen. Waarschijnlijk betreft het 16<sup>e</sup> tot 19<sup>e</sup>-eeuws materiaal dat tijdens of voorafgaande aan de ophoging in het beekdal terecht is gekomen. Omdat het geen archeologische indicatoren voor bewoning betreft, vormen ze geen aanleiding om de aanwezigheid van een archeologische nederzetting in het plangebied te vermoeden.</p> <p>Ondanks de geringe omvang van het plangebied is de textuur van de beekafzettingen erg divers. De oeverzone van het beekdal bevindt zich in het oostelijke deel van het plangebied, terwijl de grofzandige bedding van het beekdal in het westelijke deel moet hebben gelegen. Waarschijnlijk na de Middeleeuwen is het beekdal in het plangebied met een antropogeen pakket opgehoogd. Waarschijnlijk had deze ophoging tot doel om de grondwaterstand te verbeteren, zodat het gebied geschikt werd als akkerland. Uit projectie van het plangebied op de Tranchotkaart blijkt dat een voorde, weg of beekovergang van andere aard waarschijnlijk ten noorden van het plangebied ligt.</p> <p>Op grond van het ontbreken van (duidelijke) archeologische indicatoren worden geen archeologische nederzettingen of andere vindplaatsen in het plangebied verwacht. Op grond van deze resultaten wordt ten aanzien van het plangebied geen vervolgonderzoek aanbevolen.</p>
------------------------------	---	---

<p>4639943100</p>	<p>Ca. 150 meter ten zuidwesten van het plangebied</p> <p>Horst</p> <p>Gemeente Horst aan de Maas</p> <p>Coördinaten: X: 201.089, Y: 387.128</p>	<p>Type onderzoek: bureauonderzoek &amp; verkennend booronderzoek          Uitvoerder: Aeres Milieu          Datum: 15-10-2018          Resultaat:</p> <p>De gespecificeerde archeologische verwachting is hoog voor jagers en verzamelaars uit het Laat-Paleolithicum en het Mesolithicum, middelhoog voor bewoningsresten uit het Neolithicum t/m de Vroege-Middeleeuwen en hoog voor off-site fenomenen uit het Neolithicum t/m de Vroege-Middeleeuwen en middelhoog voor resten uit de Late-Middeleeuwen t/m de Nieuwe tijd.</p> <p>Op basis van het uitgevoerd verkennend veldonderzoek middels boringen kan worden gesteld dat het noordelijk deel van het plangebied diepgaand is verstoord, mogelijk door sloop en egalisatiewerkzaamheden. In de boringen is sprake van een zogenaamd A-C profiel waarbij de overgang sterk verrommeld is. Hier kunnen enkel eventueel solitaire dieper reikende sporen worden aangetroffen. Dergelijke sporen hebben echter relatief weinig informatiewaarde als gevolg van de ontbrekende samenhang. De archeologische verwachting wordt daarom voor alle perioden bijgesteld naar laag. De zuidelijke zijde van het plangebied lijkt iets beter te zijn bewaard. Door de aanwezigheid van een enkeerdgrond en sporen van de oorspronkelijke bodem kunnen hier mogelijk nog resten vanaf de Bronstijd en later worden aangetroffen. Doordat er geen sporen van een beekdal (zoals is aangeduid op de geomorfologische kaart) aanwezig zijn wordt de verwachting voor alle perioden vanaf de Bronstijd bijgesteld naar laag wat betreft de <i>off-site</i> verschijnselen. Voor wat betreft nederzettingsresten wordt de middel-hoge verwachting gehandhaafd.</p> <p>Wat betreft het noordelijk deel van het terrein wordt geen vervolgonderzoek geadviseerd. Voor het zuidelijke deel wordt wel vervolgonderzoek geadviseerd. Dit kan plaatsvinden in de vorm van een proefsleuvenonderzoek. De bevoegde overheid adviseerde echter een karterend booronderzoek. Een karterend booronderzoek met een dichtheid van 1 boring per 20 x 25 m en een boordiameter van 20 cm is minder belastend en moet voldoende indicatoren opleveren of er sprake is van een archeologische verwachting. Dit komt neer op ca. 12-15 boringen.</p>
-------------------	--	---



<p>4737734100</p>	<p>Ca. 180 meter ten zuidwesten van het plangebied</p> <p>Horst</p> <p>Gemeente Horst aan de Maas</p> <p>Coördinaten: X: 201.168, Y: 387.036</p>	<p>Type onderzoek: karterend booronderzoek          Uitvoerder: Aeres Milieu          Datum: 30-9-2019          Resultaat:</p> <p>In totaal zijn 16 karterende boringen gezet. De boringen zijn uitgevoerd met een Edelmanboor met een diameter van 15 centimeter en gezeefd over een zeef met een maaswjdte van 4 mm. Het plangebied was op het moment van boren braakliggend met vrij hoog opgeschoten begroeiing. De boringen zijn doorgezet tot 30 cm in de C-horizont en de boordiepte varieerde van 90 tot 120 cm -mv.</p> <p>De verwachte enkeerbodem zoals geformuleerd in het eerder uitgevoerde bureauonderzoek is binnen het plangebied nog aanwezig. In een deel van de boringen ligt het antropogeen opgebrachte pakket direct op de natuurlijke ondergrond. In boring 1 en 3 lijkt nog een begraven ploeglaag aanwezig juist boven de natuurlijke ondergrond maar dit was door de droogte lastig om met zekerheid vast te stellen. In het grootste deel van de boringen is onder het ophoingspakket een overgangslaag aangetroffen (BC-horizont) en in een aantal boringen ook nog een B-horizont. Zoals in het eerder uitgevoerde verkennende booronderzoek ook al is geconstateerd zouden in principe nog archeologische resten kunnen worden aangetroffen. Alle boringen, dus ook die waarin geen BC- of B-horizont werd aangetroffen, zijn gezeefd maar er werden echter geen vondsten in aangetroffen. Hieruit mag geconcludeerd worden dat er hoogstwaarschijnlijk geen vindplaatsen in het plangebied aanwezig zijn.</p> <p>Er zijn geen archeologische resten aangetroffen. Niets wijst in de richting van een vindplaats, waardoor het terrein vrijgegeven kan worden. Geen vervolgonderzoek nodig.</p>
<p>2375944100 (52877)</p>	<p>Ca. 200 meter ten westen van het plangebied</p> <p>Venrayseweg 126c te Horst</p> <p>Gemeente Horst aan de Maas</p> <p>Coördinaten: X: 200.964, Y: 387.432</p>	<p>Type onderzoek: bureauonderzoek &amp; verkennend booronderzoek          Uitvoerder: Archeodienst Gelderland BV          Datum: 30-7-2012          Resultaat:</p> <p>Vervolgonderzoek in de twee delen met een intact plaggendek en deels intacte podzolgrond. Aanbevolen wordt om een karterend booronderzoek uit te voeren voor het eventuele opsporen van vindplaatsen vanaf het Laat-Paleolithicum. Bij de beoordeling van het rapport is het gegeven advies onderschreven.</p>

5035262100	<p>Ca. 240 meter ten (zuid)oosten van het plangebied</p> <p>Horst</p> <p>Gemeente Horst aan de Maas</p> <p>Coördinaten: X: 202.241, Y: 387.163</p>	<p>Type onderzoek: veldkartering &amp; aanvullend booronderzoek (karterende fase)</p> <p>Uitvoerder: Archeopro</p> <p>Datum: 21-4-2021</p> <p>Resultaat:</p> <p>Het plangebied ligt niet echt in een gradiëntzone maar wel nabij een voormalig ven. Hierdoor geldt minimaal een middelhoge verwachting voor archeologische resten daterend uit het laat Laat-Paleolithicum en het Mesolithicum. Omdat het plangebied deel uitmaakt van een relatief hooggelegen gebied dat wordt omringd door aanmerkelijk lager gelegen delen van het dekzandlandschap is de verwachting voor nederzettingsresten uit het Neolithicum, de Bronstijd, de IJzertijd, de Romeinse tijd en de Vroege-Middeleeuwen middelhoog tot hoog. De verwachting voor huisplaatsen uit de Late-Middeleeuwen en de Nieuwe tijd is laag door de ligging op pas in de negentiende eeuw ontgonnen heideterrein.</p> <p>Omdat de bodem binnen het plangebied tot in de C-horizont verstoord is en de uitvoering van een vlakdekkende oppervlaktekartering geen relevante archeologische indicatoren heeft opgeleverd, geven de resultaten van het onderzoek geen aanleiding om archeologisch vervolgonderzoek te adviseren. Evenmin zjn tijdens het onderzoek archeologische resten aangetroffen waarmee tijdens de verdere planvorming of bij de uitvoering van de geplande werkzaamheden rekening zou moeten worden gehouden.</p>
------------	--	--

<p>2378796100 (53238)</p>	<p>Ca. 360 m ten westen van het plangebied</p> <p>Horst</p> <p>Gemeente Horst aan de Maas</p> <p>Coördinaten: X: 200.847, Y: 387.421</p>	<p>Type onderzoek: karterend booronderzoek Uitvoerder: Archeodienst Gelderland BV Datum: 17-8-2012 Resultaat:</p> <p>Zowel in de zuidwest- als de zuidoosthoek van het plangebied is zwak tot matig siltig fijn zand aangetroffen, dat zacht aanvoelde en goed was afgerond. Dit zand is geïnterpreteerd als dekzand en wordt tot het Laagpakket van Wierden van de Formatie van Bostel gerekend. Het bodemprofiel in de zuidwesthoek bestaat uit een AC-profiel. De oorspronkelijke podzolbodem is waarschijnlijk door verploeging opgenomen in de bouwvoor (Ap-horizont). Het bodemprofiel in de zuidoosthoek bestaat vooral uit een plaggendek met een dikte van 50 cm of minder gelegen op de zandige C-horizont, waardoor deze als een laarpodzol kan worden geclassificeerd. Alleen het plaggendek in boring 9 is met zekerheid dikker dan 50 cm en kan daarom als een enkeerdgrond worden geclassificeerd.</p> <p>In geen van de boringen zijn indicatoren aangetroffen die wijzen op de aanwezigheid van een archeologische vindplaats. De kans dat een archeologische vindplaats aanwezig is, wordt daarom klein geacht.</p> <p>Op basis van het vooronderzoek gold voor de huidige onderzochte delen een hoge verwachting om archeologische resten aan te treffen vanaf het Laat-Paleolithicum tot en met de Vroege-Middeleeuwen. Afhankelijk van het al dan niet aanwezig zijn van deze resten zou aan het ten oosten van het huidige plangebied gelegen deel van het plangebied uit het vooronderzoek al dan niet een hoge verwachting gelden voor afvaldumps en/of rituele deposities vanaf het Laat-Paleolithicum tot en met de Vroege-Middeleeuwen. Aangezien er bij het huidige onderzoek geen archeologische indicatoren zijn aangetroffen kan zowel aan het huidige plangebied als aan het plangebied uit het vooronderzoek een lage verwachting toegekend om archeologische resten vanaf het Laat-Paleolithicum tot en met Vroege-Middeleeuwen aan te treffen. De lage verwachting uit het vooronderzoek om resten binnen het gehele plangebied uit de Late-Middeleeuwen tot en met Nieuwe tijd aan te treffen kan op grond van de resultaten van het huidige onderzoek gehandhaafd blijven.</p> <p>Aangezien er geen archeologische resten worden verwacht vormen de voorgenomen graafwerkzaamheden geen bedreiging voor het archeologische bodemarchief. Er wordt geen vervolgonderzoek geadviseerd.</p>
<p>2042117100 (5371)</p>	<p>Ca. 400 m ten zuiden van het plangebied</p> <p>Tracé (Rijksweg) A73 te Horst (Venlo-Venray)</p> <p>Gemeente Horst aan de Maas</p> <p>Coördinaten: X: 201.421, Y: 386.775</p>	<p>Type onderzoek: veldkartering Uitvoerder: RAAP Archeologisch Adviesbureau Datum: 23-2-1989 Resultaat:</p> <p>Voor een aantal vindplaatsen wordt een opgraving/proefsleuvenonderzoek aanbevolen. Een deel is ook door RAAP uitgevoerd.</p>

<p>2104058100 (15181)</p>	<p>Ca. 400 meter ten oosten van het plangebied</p> <p>Tienrayseweg te Horst</p> <p>Gemeente Horst aan de Maas</p> <p>Coördinaten: X: 202.157, Y: 387.433</p>	<p>Type onderzoek: veldkartering &amp; aanvullend booronderzoek (karterende fase)</p> <p>Uitvoerder: RAAP Archeologisch Adviesbureau</p> <p>Datum: 20-12-2005</p> <p>Resultaat:</p> <p>Uit het bureauonderzoek blijkt dat het plangebied aardbeienbedrijf Cox is gelegen in een glooiend dekzandgebied waarin zich een veldpodzolgrond heeft ontwikkeld. Op basis van deze gegevens in combinatie met een aantal reeds bekende steentijd vindplaatsen is aan het plangebied een middelhoge archeologische verwachting voor vindplaatsen van jagers-verzamelaars toegekend. Gezien de mineralogisch arme bodem in het gebied geldt een lage verwachting voor vindplaatsen van landbouwers.</p> <p>Tijdens het veldonderzoek is de oppervlakte van het plangebied in 27 raaien gekarteerd. Hierbij zijn, grotendeels in overeenstemming met de geschetste verwachting, geen archeologische artefacten aangetroffen. Met behulp van 18 aanvullende boringen is de aanwezigheid van een veldpodzolgrond aangetoond die tijdens de recente ontginning (begin 20<sup>e</sup> eeuw) en de daarop volgende grondbewerkingen onthoofd is geraakt. Daarnaast is tijdens de ontginning het zacht glooiende dekzand reliëf geëgaliseerd. Het gebied kan derhalve als een jonge heide ontginning gekarakteriseerd worden. Op grond van het ontbreken van aanwezigingen voor de aanwezigheid van archeologische resten wordt ten aanzien van het plangebied geen vervolgonderzoek aanbevolen.</p>
<p>2094403100 (13741)</p>	<p>Ca. 410 meter ten zuidwesten van het plangebied</p> <p>Lindweg te Horst</p> <p>Gemeente Horst aan de Maas</p> <p>Coördinaten: X: 201.288, Y: 386.710</p>	<p>Type onderzoek: bureauonderzoek &amp; verkennend (in combinatie met karterende fase) booronderzoek</p> <p>Uitvoerder: Oranjewoud BV</p> <p>Datum: 2-8-2005</p> <p>Resultaat:</p> <p>Het bureauonderzoek heeft laten zien dat er onder het esdek binnen het plangebied bewoningssporen van voor de Late-Middeleeuwen zijn te verwachten. De kans op verstoring werd echter ook groot geacht. Hierom is geadviseerd eerst een Inventariserend Veldonderzoek (IVO) d.m.v. boringen te verrichten om in de eerste plaats de verstoring - naast uiteraard eventuele archeologische indicatoren - in kaart te brengen.</p> <p>Tijdens het inventariserend veldonderzoek zijn echter geen archeologische indicatoren aangetroffen. Belangrijker nog is dat de bodem binnen het plangebied ernstig verstoord bleek. De kans op het aantreffen van archeologische waarden en dus de verstoring ervan als gevolg van de geplande werkzaamheden is erg klein. Een archeologisch vervolgonderzoek of wijzigingen in de plannen wordt dan ook niet noodzakelijk geacht.</p>



<p>2426593100 (59433)</p>	<p>Ca. 450 m ten noordwesten van het plangebied</p> <p>Venrayseweg te Horst</p> <p>Gemeente Horst aan de Maas</p> <p>Coördinaten: X: 200.803, Y: 387.917</p>	<p>Type onderzoek: bureauonderzoek &amp; verkennend booronderzoek Uitvoerder: Aeres Milieu Datum: 15-12-2013 Resultaat:</p> <p>Op basis van de bekende gegevens omtrent archeologische waarden in het gebied en geografische ligging moet worden geconcludeerd dat voor het plangebied een hoge verwachting geldt voor archeologische resten uit de periode tot en met het neolithicum. Hoewel het plangebied gelegen is in een beekdal, loopt door het midden een dekzandrug. Dergelijke dekzandruggen waren zeer geschikt voor bewoning. Daarnaast werden op geringe afstand diverse waarnemingen van Mesolithisch en Neolithisch vuursteen gedaan en bevindt zich op ca. 180 m afstand een terrein met sporen van bewoning uit het Mesolithicum. Aanwijzingen voor bewoning in de Bronstijd tot en met de IJzertijd ontbreken. Door de gunstige ligging van het plangebied valt bewoning uit deze periode echter niet uit te sluiten. Beekdalen, met name de flanken ervan, waren namelijk bij uitstek geschikte woongronden door hun grote biodiversiteit en gradiënt. Met deze reden geldt een middelhoge verwachting voor de Bronstijd tot en met de IJzertijd. In de omgeving van het plangebied werden eveneens geen aanwijzingen voor bewoning aangetroffen voor de Romeinse tijd tot de Vroege-Middeleeuwen. Het plangebied bestond toen vermoedelijk nog uit bos. Met deze reden geldt voor deze periode een lage verwachting. In de loop van de Late-Middeleeuwen nam het belang van Horst toe, waardoor de kern zich ook gestaag ontwikkelde. Het plangebied heeft zich echter altijd in de perifere zone van de ontwikkeling bevonden, zodat naar verwachting ook geen intensief gebruik gemaakt is van het gebied. Wel loopt langs het plangebied een weg die wordt aangeduid als belangrijke doorgaande weg ouder dan 1806. Op basis van deze gegevens geldt voor de periode Late-Middeleeuwen en Nieuwe tijd een middelhoge verwachting.</p> <p>Op basis van het uitgevoerde verkennend onderzoek kan worden gesteld dat het plangebied tot in de C-horizont is verstoord. Alle potentiële archeologische resten zullen opgenomen zijn in dit dek en allen <i>ex-situ</i> voorkomen. Er zal naar verwachting geen sprake meer zijn van een intact archeologisch niveau daarom luidt het advies dat verder archeologisch onderzoek niet noodzakelijk wordt geacht.</p>
-------------------------------	--	--

<p>2431809100 (60082)</p>	<p>Ca. 470 m ten noordwesten van het plangebied</p> <p>Venrayseweg 130 te Horst</p> <p>Gemeente Horst aan de Maas</p> <p>Coördinaten: X: 200.740, Y: 387.813</p>	<p>Type onderzoek: bureauonderzoek &amp; verkennend booronderzoek Uitvoerder: Aeres Milieu Datum: 4-2-2014 Resultaat:</p> <p>Op basis van de bekende gegevens omtrent archeologische waarden in het gebied en geografische ligging moet worden geconcludeerd dat voor het plangebied een hoge verwachting geldt voor archeologische resten uit het paleolithicum tot en met het neolithicum. Het westen van het plangebied is namelijk gelegen op een dekzandrug. Dekzandruggen waren zeer geschikt voor bewoning. Daarnaast werden op geringe afstand diverse waarnemingen van Mesolithisch en Neolithisch vuursteen gedaan en bevindt zich op ca. 270 m afstand een terrein met sporen van bewoning uit het Mesolithicum. Aanwijzingen voor bewoning in de Bronstijd tot en met de IJzertijd ontbreken. Door de gunstige ligging van het plangebied valt bewoning uit deze periode echter niet uit te sluiten. Beekdalen, met name de flanken ervan, waren namelijk bij uitstek geschikte woongronden door hun grote biodiversiteit en gradiënt. Met deze reden geldt een middelhoge verwachting voor de Bronstijd tot en met de IJzertijd. Met uitzondering van drie Romeinse munten op ca. 1050 m afstand van het plangebied werden eveneens geen aanwijzingen voor bewoning aangetroffen voor de Romeinse tijd en de Vroege-Middeleeuwen. Het plangebied was vermoedelijk door de ligging van het oostelijke deel in een beekdal niet in cultuur gebracht. Bewoning in deze periode concentreerde zich waarschijnlijk op in de buurt gelegen gronden, die hier beter voor geschikt waren. Met deze reden geldt voor de Romeinse tijd tot de Vroege-Middeleeuwen een lage verwachting. In de loop van de Late-Middeleeuwen nam het belang van Horst toe, waardoor de kern zich ook gestaag ontwikkelde. Het plangebied heeft zich echter altijd in de perifere zone van de ontwikkeling bevonden, zodat naar verwachting ook geen intensief gebruik gemaakt is van het gebied. Wel grenst het plangebied aan de Venrayseweg, die wordt aangeduid als belangrijke doorgaande weg ouder dan 1806. Op basis van deze gegevens geldt voor de periode Late-Middeleeuwen en Nieuwe tijd een middelhoge verwachting.</p> <p>Op basis van het uitgevoerde onderzoek kan worden gesteld dat de bodem grotendeels verstoord is dan wel te nat was voor betreding. Dit geeft een beeld dat er geen (<i>in-situ</i>) archeologische resten meer verwacht hoeven te worden binnen het plangebied. Derhalve wordt geadviseerd dat verder archeologisch onderzoek niet noodzakelijk wordt geacht.</p>
-------------------------------	--	--

<p>4553401100</p>	<p>Ca. 500 meter ten zuidwesten van het plangebied</p> <p>Horst</p> <p>Gemeente Horst aan de Maas</p> <p>Coördinaten: X: 200.936, Y: 386.833</p>	<p>Type onderzoek: bureauonderzoek          Uitvoerder: Econsultancy BV          Datum: 7-7-2017          Resultaat:</p> <p>Uit de landschappelijke ligging op de flank van een dekzandrug, op een gradiëntsituatie naar een beekdal ten oosten van het plangebied blijkt dat het plangebied in het Paleolithicum en Mesolithicum een geschikte vestigingslocatie was voor jagers-verzamelaars en vanaf het Neolithicum een geschikte locatie is geweest voor landbouwers. De gespecificeerde archeologische verwachting van het plangebied is voor de grondstrook langs de watergang hoog voor alle perioden van het Paleolithicum tot en met de Nieuwe tijd. Op de locaties van de duiker en de aan te leggen knijpduiker zal de bodem al zo diep verstoord zijn dat hier geen archeologische resten worden verwacht.</p> <p>Econsultancy adviseert om bij een bodemverstoring van 50 cm of dieper een inventariserend veldonderzoek uit te voeren door middel van een gecombineerd verkennend en karterend booronderzoek op de locatie waar de grondstrook zal worden ontgraven, teneinde de op basis van het bureauonderzoek opgestelde gespecificeerde verwachting aan te vullen en te toetsen. Tevens is het inventariserend veldonderzoek bedoeld om kansrijke zones te selecteren voor vervolgonderzoek en kansarme zones ervan uit te sluiten. Ook dient het booronderzoek om een betrouwbaar beeld te krijgen van de mate van intactheid van het bodemprofiel.</p> <p>Binnen de delen van het plangebied binnen de watergang waar het bodemprofiel is verstoord (ter plaatse van de al aanwezige duiker en de aan te leggen knijpduiker) en waar dus geen archeologische waarden worden verwacht, wordt geadviseerd geen vervolgonderzoek te laten uitvoeren.</p>
-------------------	--	---

## Bijlage 4 Vondstmeldingen

Zaaknummer (Waarnemingsnr.)	Locatie	Omschrijving
3117036100 (29167)	Ca. 110 m ten zuiden van het plangebied Molenbeek; Tienrayschen Dijk te Horst Gemeente Horst Aan De Maas Coördinaten: X: 201.400, Y: 387.000	<i>Late-Middeleeuwen:</i> - fragment van een ijzeren beitel  <i>Nieuwe tijd :</i> - fragment van een keramische kleipijp
2856688100 (28310)	Ca. 140 m ten noordwesten van het plangebied Kreitenberg te Onbekend Gemeente Horst Aan De Maas Coördinaten: X: 201.220, Y: 387.720	<i>Paleolithicum - Bronstijd:</i> - 6 fragmenten van vuursteen objecten,  <i>Neolithicum :</i> - fragment van een vuursteen spits
4649711100	Ca. 250 m ten noordwesten van het plangebied Grote Molenbeek te Horst Gemeente Horst Aan De Maas Coördinaten: X: 201.182, Y: 387.796	<i>Mesolithicum:</i> - fragment van een vuursteen kling - vuursteen afslag
2856696100 (28311)	Ca. 280 m ten noordwesten van het plangebied Hei Oostenrijk te Horst Gemeente Horst aan de Maas Coördinaten: X: 201.130, Y: 387.860	<i>Mesolithicum:</i> - 1 C-spits - 1 microsteker - 2 schrabbars - 6 geretoucheerde werktuigen - 199 vuurstenen objecten (25 verbrand) - 2 kwartsiet objecten (Wommersom, 1 verbrand)
2856622100 (28296)	Ca. 475 m ten noorden van het plangebied Hei Oostenrijk te Horst Gemeente Horst aan de Maas Coördinaten: X: 201.340, Y: 388.150	<i>Mesolithicum:</i> - bladspits (bleekgr js vuursteen)
3251059100 (419145)	Ca. 485 m ten zuiden van het plangebied Kasteel Ter Horst te Horst (indirect, archiefonderzoek) Gemeente Horst aan de Maas Coördinaten: X: 201.650, Y: 386.600	<i>Nieuwe tijd Vroeg:</i> - Schans, wal/omwalling



## **Bijlage 5 Bewoningsgeschiedenis van Nederland**

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

### **Paleolithicum (tot circa 8800 v. Chr.)**

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

### **Mesolithicum (circa 8800-4900 v. Chr.)**

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

### **Neolithicum (circa 5300-2000 v. Chr.)**

Aan het begin van deze periode gingen het jagen, vissen en verzamelen een steeds minder belangrijke rol spelen. Men ging nu zelf cultuurgewassen telen en dieren houden bij het kamp. Uit vondsten valt af te leiden dat het om twee groepen mensen gaat, enerzijds kolonisten met een vrijwel agrarische levenswijze, anderzijds om de autochtone mesolitische bevolking die een 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 ('Celtic fields'). Opvallend zijn de verschillen in materiële welstand (bezit van metalen voorwerpen), die mogelijk op sociale ongelijkheid duiden. In de zogenaamde vorstengraven uit Zuid Nederland, met daarin luxe, geïmporteerde bijgaven, zijn vermoedelijk lokale of regionale autoriteiten begraven. De meeste begravingen vonden nog immer plaats in urnenvelden. Tijdens de IJzertijd werd het Friese kustgebied gekoloniseerd en ontstonden de eerste terpen.

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

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

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

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

### **Middeleeuwen (circa 450-1500 n. Chr.)**

Over de Vroege-Middeleeuwen, vooral over het tijdvak 450-600 n. Chr., is relatief weinig bekend. Zowel historische bronnen als archeologische overblijfselen zijn schaars. De bevolkingsomvang was ten opzichte van de voorafgaande periode sterk afgenomen. De marktgerichte economie verdween

en de mensen vielen terug op zelfvoorziening. De politieke macht was na het wegvallen van de 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<sup>e</sup> – 11<sup>e</sup> 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<sup>e</sup> tot het begin van de 20<sup>e</sup> 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<sup>e</sup> eeuw uit in de kunsten.

## **Bijlage 6 AMZ-cyclus**

### **Het AMZ-proces**

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

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

### **De eerste fase: Bureauonderzoek**

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

### **De tweede fase: Inventariserend VeldOnderzoek (IVO)**

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

#### *Inventariserend Veldonderzoek; Booronderzoek en Veldkartering*

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

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



*Inventariserend Veldonderzoek; Proefsleuven*

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

*Variant archeologische begeleiding*

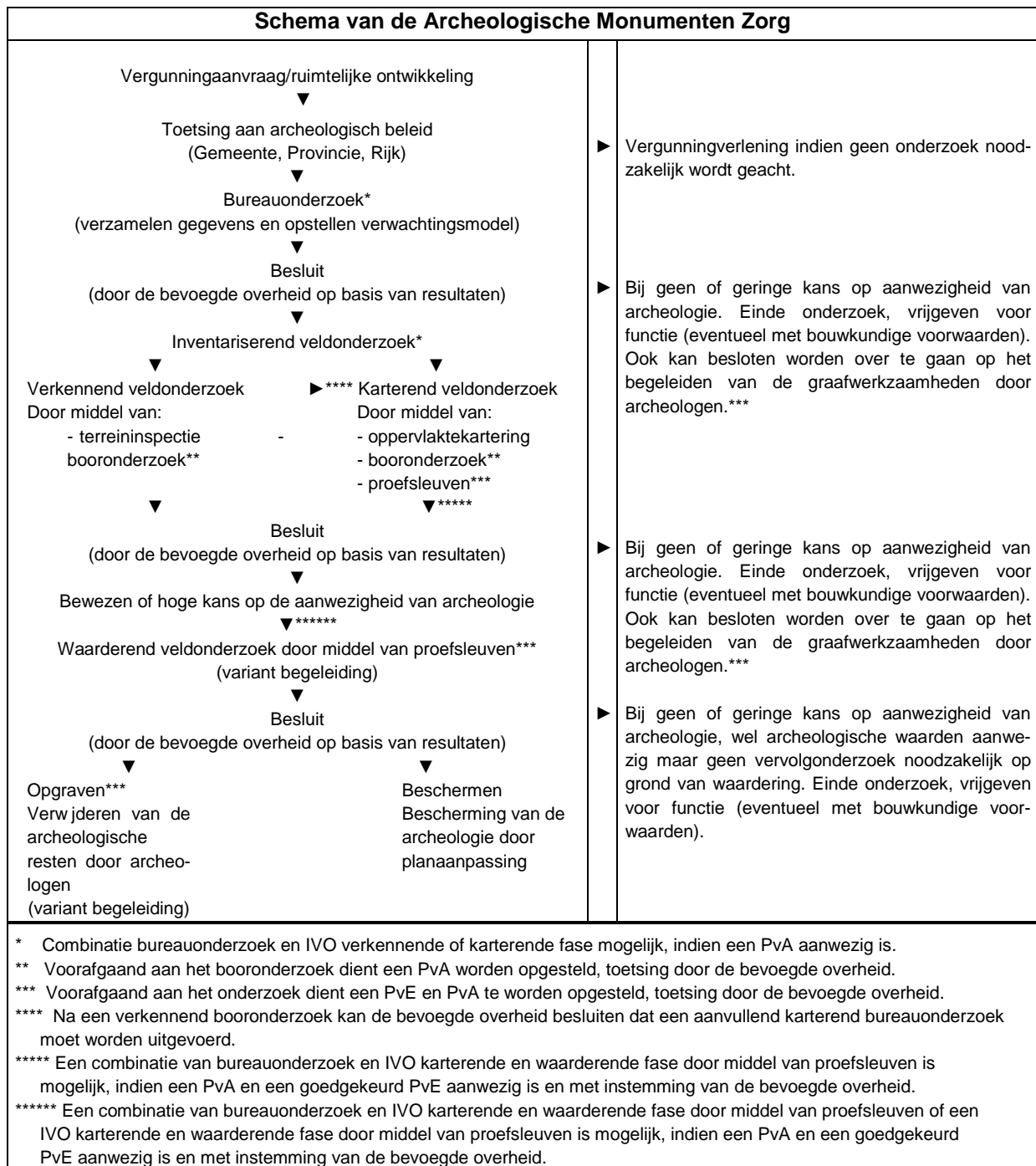
Als het vooronderzoek niet voldoende informatie heeft opgeleverd om de archeologische waarde van de archeologische resten te bepalen en indien proefsleuvenonderzoek door praktische redenen niet uitvoerbaar is, kan besloten worden tot proefsleuven variant archeologische begeleiding van de sloop- of graafwerkzaamheden.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

**De derde fase: Opgraven**

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

*Variant archeologische begeleiding*

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



**Bijlage 7.1 Planontwerp (aangepast)**



**Driessen  
Architectuur**  
DE RIJSE ARCHITECTEN

DEFINITIEF  
afwijking

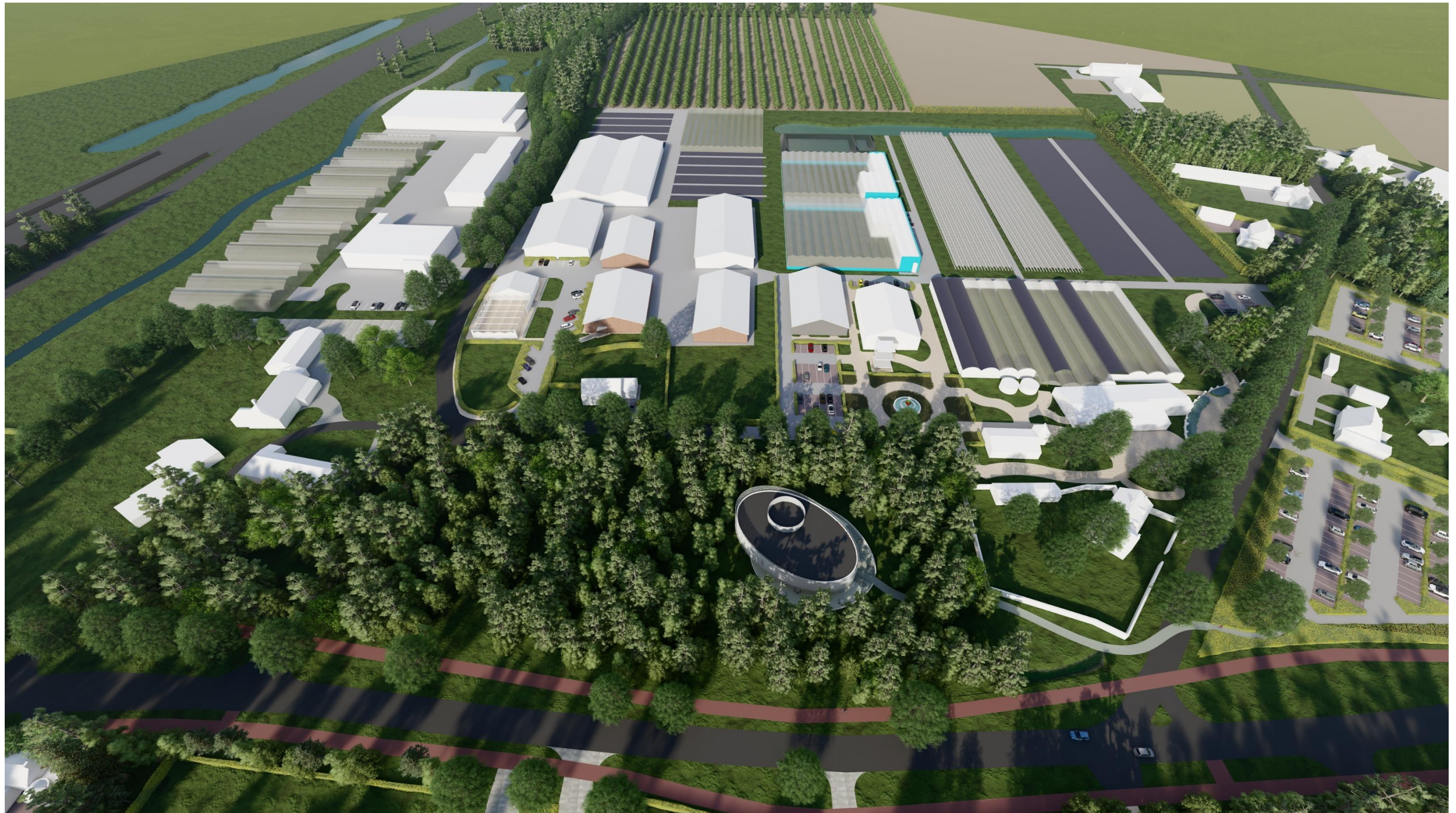
project: BERRY BRILJANT  
Kreuzweg 3, 5961 NM Horst  
opdrachtgever: Berry Brillant  
Kreuzweg 3, 5961 NM Horst

projectnr: 19015  
tekening: VO1-016  
datum: 13-07-2022  
formaat: A3  
schaal: 1:1000  
gebied: WW

Straat Aankomst 10 - 5904AJ VENRAY - Tel 0475-799059 - info@driessenarchitectuur.nl - www.driessenarchitectuur.nl - Reg 1.980315-018  
© 2022 alle rechten voorbehouden bij Driessen Architectuur. Indien samenwerking met andere architecten of ingenieurs, worden deze vermeld op de tekening.



**Bijlage 7.2 Planontwikkeling 3D visualisatie**



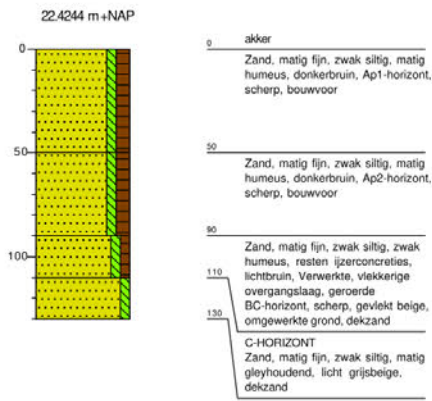


## Bijlage 8 Boorprofielen

### Boorstaten

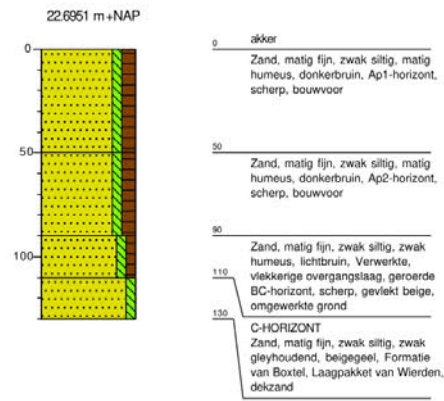
#### Boring 1

X: 201400.00  
Y: 387657.00



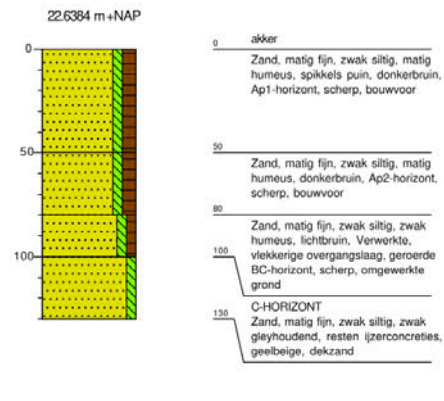
#### Boring 2

X: 201340.00  
Y: 387607.00



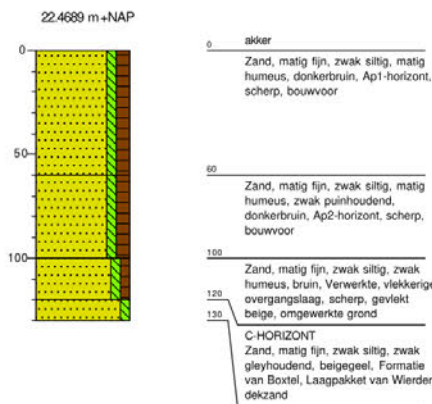
#### Boring 3

X: 201380.00  
Y: 387607.00



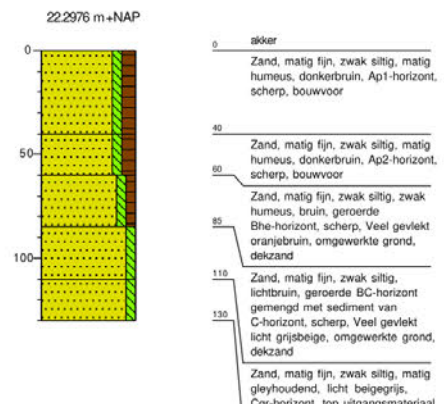
#### Boring 4

X: 201420.00  
Y: 387607.00



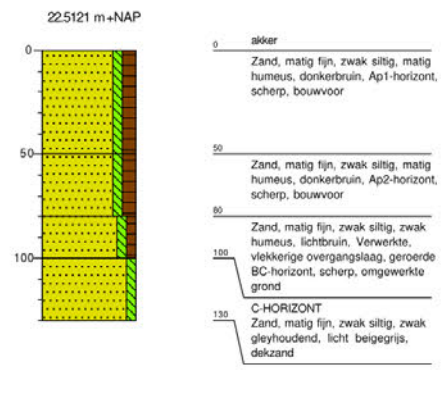
#### Boring 5

X: 201459.00  
Y: 387607.00



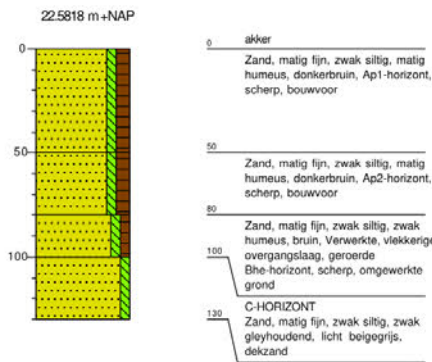
#### Boring 6

X: 201440.00  
Y: 387557.00



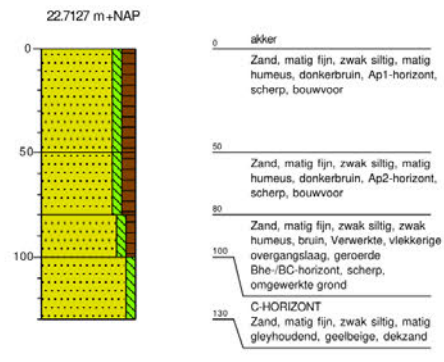
#### Boring 7

X: 201420.00  
Y: 387561.00



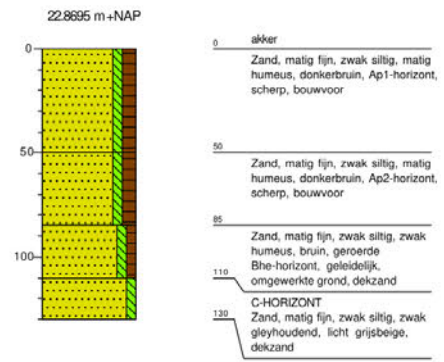
#### Boring 8

X: 201400.00  
Y: 387557.00



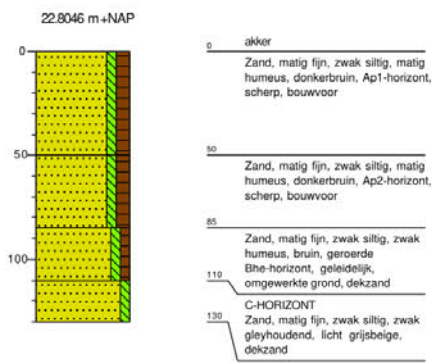
#### Boring 9

X: 201360.00  
Y: 387557.00



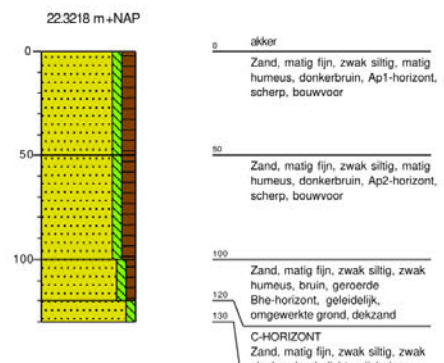
#### Boring 10

X: 201320.00  
Y: 387557.00



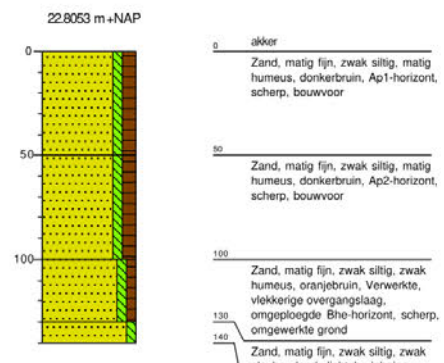
#### Boring 11

X: 201280.00  
Y: 387557.00



#### Boring 12

X: 201300.00  
Y: 387507.00

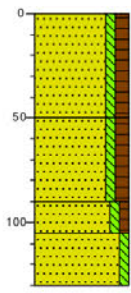


## Boorstaten

### Boring 13

X: 201340.00  
Y: 387507.01

22.8593 m+NAP



0 akker  
Zand, matig fijn, zwak siltig, matig humeus, donkerbruin, Ap1-horizont, scherp, bouwvoor

60 Zand, matig fijn, zwak siltig, matig humeus, donkerbruin, Ap2-horizont, scherp, bouwvoor

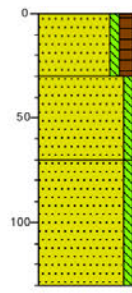
80 Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, oranjebeige, Verwerkte, vlekkerige overgangslaag, scherp, omgewerkte grond

105 C-HORIZONT  
Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak gleyhoudend, licht grijsbeige, dekzand

### Boring 14

X: 201380.00  
Y: 387507.00

22.9313 m+NAP



0 akker  
Zand, matig fijn, zwak siltig, matig humeus, donkerbruin, Ap-horizont, scherp, bouwvoor

30 C-HORIZONT  
Zand, matig fijn, zwak siltig, beigegeel, Formatie van Bostel, Laagpakket van Wierden, geleidelijk, dekzand

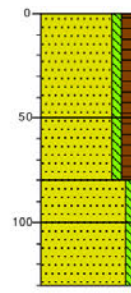
70 Zand, matig fijn, zwak siltig, licht beigegeijs, Cr-horizont, dekzand

130

### Boring 15

X: 201420.00  
Y: 387507.00

22.7709 m+NAP



0 akker  
Zand, matig fijn, zwak siltig, matig humeus, donkerbruin, Ap1-horizont, scherp, bouwvoor

60 Zand, matig fijn, zwak siltig, matig humeus, donkerbruin, Ap2-horizont, scherp, bouwvoor

80 Zand, matig fijn, zwak siltig, bruinbeige, Verwerkte, vlekkerige overgangslaag, diffuus, omgewerkte grond

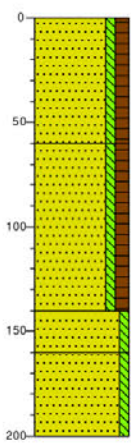
100 C-HORIZONT  
Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak gleyhoudend, licht beigegeijs, dekzand

130

### Boring 16

X: 201460.00  
Y: 387507.00

22.6181 m+NAP



0 akker  
Zand, matig fijn, zwak siltig, matig humeus, donkerbruin, Ap1-horizont, scherp, bouwvoor

60 Zand, matig fijn, zwak siltig, matig humeus, donkerbruin, Ap2-horizont, scherp, bouwvoor

140 Zand, matig fijn, zwak siltig, beigebruin, Verwerkte, vlekkerige overgangslaag, diffuus, omgewerkte grond

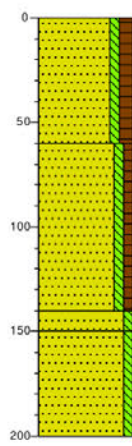
160 C-HORIZONT  
Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak gleyhoudend, licht beigegeijs, dekzand

200

### Boring 17

X: 201500.00  
Y: 387507.00

22.481 m+NAP



0 akker  
Zand, matig fijn, zwak siltig, matig humeus, donkerbruin, Ap-horizont, scherp, bouwvoor

60 Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, bruin, diffuus, omgewerkte grond, dekzand

140 Zand, matig fijn, zwak siltig, bruinbeige, Verwerkte, vlekkerige overgangslaag, scherp, omgewerkte grond, dekzand

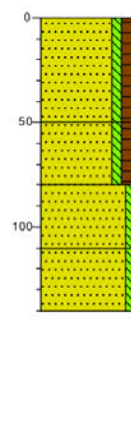
150 C-HORIZONT  
Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak gleyhoudend, licht beigegeijs, dekzand

200

### Boring 18

X: 201480.00  
Y: 387457.00

22.6514 m+NAP



0 akker  
Zand, matig fijn, zwak siltig, matig humeus, donkerbruin, Ap1-horizont, scherp, bouwvoor

50 Zand, matig fijn, zwak siltig, matig humeus, donkerbruin, Ap2-horizont, scherp, bouwvoor

80 Zand, matig fijn, zwak siltig, beigebruin, Verwerkte, vlekkerige overgangslaag, diffuus, omgewerkte grond

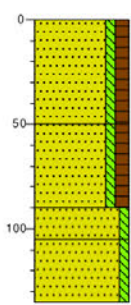
110 C-HORIZONT  
Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak gleyhoudend, geelbeige, dekzand

140

### Boring 19

X: 201440.00  
Y: 387457.00

22.8168 m+NAP



0 akker  
Zand, matig fijn, zwak siltig, matig humeus, donkerbruin, Ap1-horizont, scherp, bouwvoor

50 Zand, matig fijn, zwak siltig, matig humeus, donkerbruin, Ap2-horizont, scherp, bouwvoor

90 Zand, matig fijn, zwak siltig, beigebruin, Verwerkte, vlekkerige overgangslaag, diffuus, omgewerkte grond

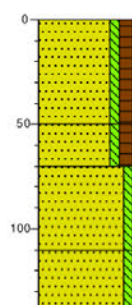
105 C-HORIZONT  
Zand, matig fijn, zwak siltig, matig gleyhoudend, geelbeige, dekzand

130

### Boring 20

X: 201400.00  
Y: 387457.00

22.9001 m+NAP



0 akker  
Zand, matig fijn, zwak siltig, matig humeus, donkerbruin, Ap1-horizont, scherp, bouwvoor

50 Zand, matig fijn, zwak siltig, matig humeus, donkerbruin, Ap2-horizont, scherp, bouwvoor

70 Zand, matig fijn, zwak siltig, matig gleyhoudend, beigegeel, Formatie van Bostel, Laagpakket van Wierden, Cg-horizont, geleidelijk, dekzand

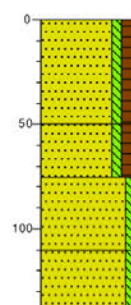
110 Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak gleyhoudend, geelbeige, Cgr-horizont, dekzand

140

### Boring 21

X: 201360.00  
Y: 387457.00

22.9869 m+NAP



0 akker  
Zand, matig fijn, zwak siltig, matig humeus, donkerbruin, Ap1-horizont, scherp, bouwvoor

50 Zand, matig fijn, zwak siltig, matig humeus, donkerbruin, Ap2-horizont, diffuus, bouwvoor

75 Zand, matig fijn, zwak siltig, matig gleyhoudend, beigegeel, Formatie van Bostel, Laagpakket van Wierden, Cg-horizont, geleidelijk, dekzand

110 Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak gleyhoudend, geelbeige, Cgr-horizont, dekzand

140

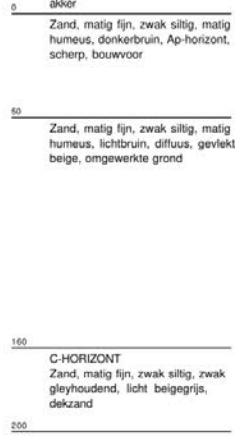
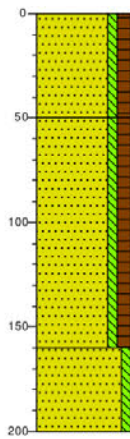


## Boorstaten

### Boring 22

X: 201320.00  
Y: 387457.00

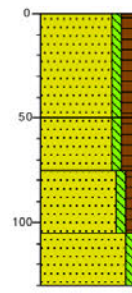
22.7364 m+NAP



### Boring 23

X: 201380.00  
Y: 387407.00

22.8646 m+NAP



### Boring 24

X: 201420.00  
Y: 387407.01

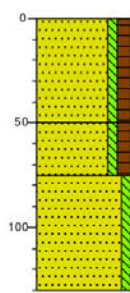
23.0991 m+NAP



### Boring 25

X: 201460.00  
Y: 387407.01

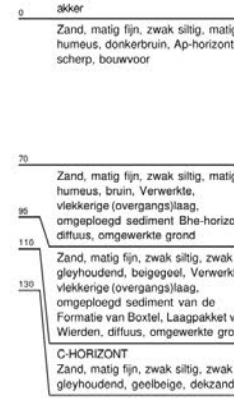
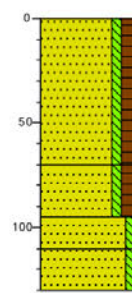
22.9054 m+NAP



### Boring 26

X: 201539.00  
Y: 387506.99

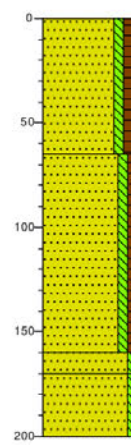
22.5635 m+NAP



### Boring 27

X: 201500.00  
Y: 387407.01

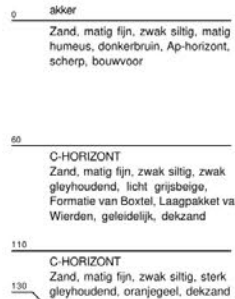
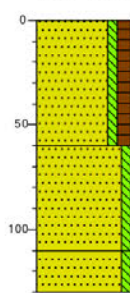
22.8654 m+NAP



### Boring 28

X: 201520.00  
Y: 387357.00

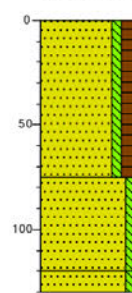
22.779 m+NAP



### Boring 29

X: 201480.00  
Y: 387357.00

22.6708 m+NAP



### Boring 30

X: 201440.00  
Y: 387357.00

22.7193 m+NAP

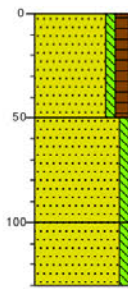


## Boorstaten

### Boring 31

X: 201400.00  
Y: 387357.00

22.8571 m+NAP



0 akker  
Zand, matig fijn, zwak siltig, matig humeus, donkerbruin, Ap-horizont, scherp, bouwvoor

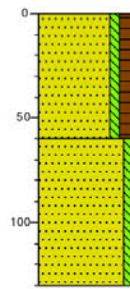
60 C-HORIZONT  
Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak gleyhoudend, licht grijsbeige, geleidelijk, dekzand

100 C-HORIZONT  
Zand, matig fijn, zwak siltig, sterk gleyhoudend, beigeoranje, dekzand

### Boring 32

X: 201459.00  
Y: 387307.00

22.5015 m+NAP



0 akker  
Zand, matig fijn, zwak siltig, matig humeus, donkerbruin, Ap-horizont, scherp, bouwvoor

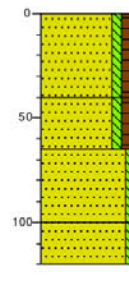
60 C-HORIZONT  
Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak gleyhoudend, beigegeel, Formatie van Bostel, Laagpakket van Wierden, top uitgangsmateriaal licht geroerd, dekzand

130

### Boring 33

X: 201500.00  
Y: 387307.00

22.6312 m+NAP



0 akker  
Zand, matig fijn, zwak siltig, matig humeus, donkerbruin, Ap1-horizont, scherp, bouwvoor

40 Zand, matig fijn, zwak siltig, matig humeus, donkerbruin, Ap2-horizont, scherp, bouwvoor

65 C-HORIZONT  
Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak gleyhoudend, beigegeel, Formatie van Bostel, Laagpakket van Wierden, geleidelijk, dekzand

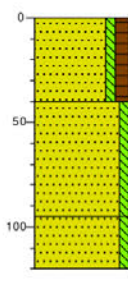
100 C-HORIZONT  
Zand, matig fijn, zwak siltig, sterk gleyhoudend, oranjebeige, dekzand

130

### Boring 34

X: 201536.00  
Y: 387312.00

22.7625 m+NAP



0 akker  
Zand, matig fijn, zwak siltig, matig humeus, donkerbruin, Ap-horizont, scherp, bouwvoor

40 C-HORIZONT  
Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak gleyhoudend, beigegeel, Formatie van Bostel, Laagpakket van Wierden, geleidelijk, dekzand

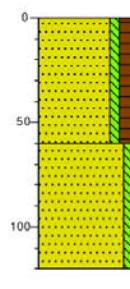
95 C-HORIZONT  
Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak gleyhoudend, licht grijsoranje, dekzand

130

### Boring 35

X: 201571.00  
Y: 387308.00

23.0613 m+NAP



0 gras  
Zand, matig fijn, zwak siltig, matig humeus, donkerbruin, Ap-horizont, scherp, bouwvoor

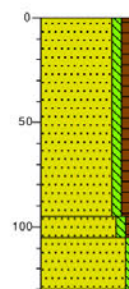
60 C-HORIZONT  
Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak gleyhoudend, beigegeel, Formatie van Bostel, Laagpakket van Wierden, dekzand

130

### Boring 36

X: 201588.00  
Y: 387280.00

23.1296 m+NAP



0 gras  
Zand, matig fijn, zwak siltig, matig humeus, donkerbruin, Ap-horizont, scherp, bouwvoor

95 Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, bruin, Verwerkte, vlekkerige (overgangs)laag, omgeploegd sediment Bhe-horizont, diffuus, omgewerkte grond

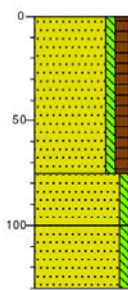
105 C-HORIZONT  
Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak gleyhoudend, beigegeel, Formatie van Bostel, Laagpakket van Wierden, dekzand

130

### Boring 37

X: 201480.00  
Y: 387557.00

22.3961 m+NAP



0 akker  
Zand, matig fijn, zwak siltig, matig humeus, donkerbruin, Ap-horizont, diffuus, bouwvoor

75 BC-HORIZONT  
Zand, matig fijn, zwak siltig, lichtbruin, top geroerd, geleidelijk

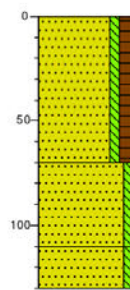
100 C-HORIZONT  
Zand, matig fijn, zwak siltig, matig gleyhoudend, licht grijsbeige, dekzand

130

### Boring 38

X: 201475.00  
Y: 387269.01

22.3786 m+NAP



0 akker  
Zand, matig fijn, zwak siltig, matig humeus, donkerbruin, Ap-horizont, scherp, bouwvoor

70 C-HORIZONT  
Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak gleyhoudend, beigegeel, Formatie van Bostel, Laagpakket van Wierden, top uitgangsmateriaal geroerd, geleidelijk, dekzand

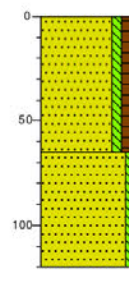
110 C-HORIZONT  
Zand, matig fijn, zwak siltig, sterk gleyhoudend, licht oranje-grijs, dekzand

130

### Boring 39

X: 201581.00  
Y: 387242.00

22.8454 m+NAP



0 gras  
Zand, matig fijn, zwak siltig, matig humeus, donkerbruin, Ap-horizont, scherp, bouwvoor

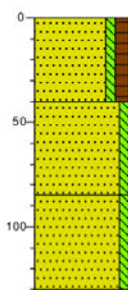
65 C-HORIZONT  
Zand, matig fijn, zwak siltig, matig gleyhoudend, beigegeel, Formatie van Bostel, Laagpakket van Wierden, top uitgangsmateriaal geroerd, dekzand

130

### Boring 40

X: 201600.00  
Y: 387257.00

22.8601 m+NAP



0 gras  
Zand, matig fijn, zwak siltig, matig humeus, donkerbruin, Ap-horizont, scherp, bouwvoor

40 Zand, matig fijn, zwak siltig, lichtbruin, geroerde BC-horizont, scherp, omgewerkte grond, dekzand

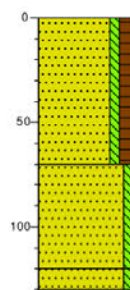
85 C-HORIZONT  
Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak gleyhoudend, licht grijsbeige, dekzand

130

### Boring 41

X: 201608.00  
Y: 387232.00

22.8166 m+NAP



0 gras  
Zand, matig fijn, zwak siltig, matig humeus, donkerbruin, Ap-horizont, scherp, bouwvoor

70 C-HORIZONT  
Zand, matig fijn, zwak siltig, matig gleyhoudend, beigegeel, Formatie van Bostel, Laagpakket van Wierden, geleidelijk, dekzand

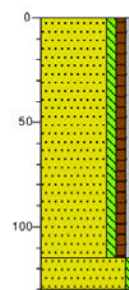
120 C-HORIZONT  
Zand, matig fijn, zwak siltig, matig gleyhoudend, licht beige-grijs, dekzand

130

### Boring 42

X: 201499.00  
Y: 387208.00

22.2949 m+NAP



0 erf  
Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, zwak grindig, brokken puin, resten plastic, resten puingranulaat, donkerbruin, Deels vergraven onderin, verstoord, diffuus, Opgebracht, (sub-)recent

115 C-HORIZONT  
Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak gleyhoudend, licht grijsbeige, dekzand

130

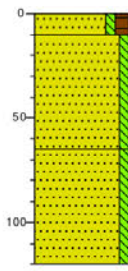


## Boorstaten

### Boring 43

X: 201538.00  
Y: 387201.01

22.5729 m+NAP

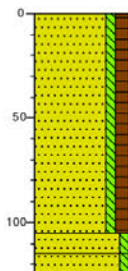


0 gazon  
10 Zand, matig fijn, zwak siltig, matig humeus, donkerbruin, Ap-horizont, scherp, bouwvoor  
Zand, matig fijn, zwak siltig, licht beigebruin, Deels cunetzand (opgebracht), deels geroerd, scherp, gevlekt bruin, Rommelig  
65 C-HORIZONT  
Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak gleyhoudend, licht grijsbeige, dekzand  
120

### Boring 44

X: 201580.00  
Y: 387206.00

22.6963 m+NAP

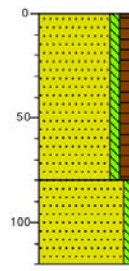


0 gazon  
10 Zand, matig fijn, zwak siltig, matig humeus, donkerbruin, Ap-horizont, scherp, bouwvoor  
115 Zand, matig fijn, zwak siltig, sterk ijzerhoudend, oranjebruin, Verwerkte, vlekkerige overgangslaag, aangeploegd restant van Bhe-horizont, diffuus, omgewerkte grond  
130 Zand, matig fijn, zwak siltig, matig gleyhoudend, sterk ijzerhoudend, oranjebeige, Formatie van Boxtel, Laagpakket van Wierden, Ce-horizont, dekzand  
120

### Boring 45

X: 201620.00  
Y: 387207.00

22.7443 m+NAP

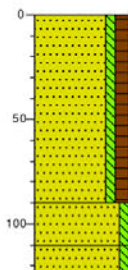


0 gras  
10 Zand, matig fijn, zwak siltig, matig humeus, spikkels puin, donkerbruin, Ap-horizont, scherp, bouwvoor  
80 C-HORIZONT  
Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak gleyhoudend, licht grijsbeige, Top uitgangsmateriaal licht geroerd, dekzand  
120

### Boring 46

X: 201560.00  
Y: 387357.00

23.4649 m+NAP

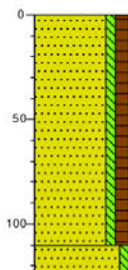


0 gras  
10 Zand, matig fijn, zwak siltig, matig humeus, donkerbruin, Ap-horizont, scherp, bouwvoor  
90 C-HORIZONT  
Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak gleyhoudend, beigegeel, Formatie van Boxtel, Laagpakket van Wierden, geleidelijk, dekzand  
110 C-HORIZONT  
Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak gleyhoudend, licht grijsbeige, dekzand  
120

### Boring 47

X: 201503.00  
Y: 387357.99

23.4939 m+NAP

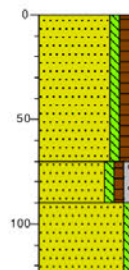


0 gras  
10 Zand, matig fijn, zwak siltig, matig humeus, donkerbruin, Ap-horizont, scherp, bouwvoor  
110 C-HORIZONT  
Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak gleyhoudend, beigegeel, Formatie van Boxtel, Laagpakket van Wierden, top uitgangsmateriaal geroerd, dekzand  
120

### Boring 48

X: 201628.00  
Y: 387357.00

23.5267 m+NAP

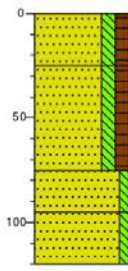


0 gras  
10 Zand, matig fijn, zwak siltig, matig humeus, donkerbruin, Ap-horizont, scherp, bouwvoor  
70 Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, zwak grindig, licht grijsbruin, omgewerkte grond  
90 C-HORIZONT  
Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak gleyhoudend, beigegeel, Formatie van Boxtel, Laagpakket van Wierden, dekzand  
120

### Boring 49

X: 201687.00  
Y: 387358.00

23.5396 m+NAP

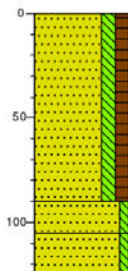


0 gras  
10 Zand, matig fijn, matig siltig, matig humeus, donkerbruin, Ap1-horizont, scherp, bouwvoor  
25 Zand, matig fijn, matig siltig, matig humeus, donker grijsbruin, Ap2-horizont, diffuus, bouwvoor  
75 Zand, matig fijn, zwak siltig, licht beigebruin, Bhe-horizont, restant, geleidelijk, dekzand  
95 Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak gleyhoudend, geelbeige, Ce-horizont, dekzand  
120

### Boring 50

X: 201580.00  
Y: 387407.00

23.3884 m+NAP

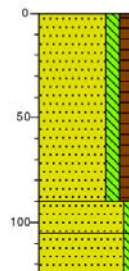


0 gras  
10 Zand, matig fijn, matig siltig, matig humeus, donkerbruin, Ap-horizont, scherp, bouwvoor  
80 Zand, matig fijn, zwak siltig, licht beigebruin, Geroerde Bhe-horizont, diffuus, omgewerkte grond  
105 C-HORIZONT  
Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak gleyhoudend, beigegeel, Formatie van Boxtel, Laagpakket van Wierden, dekzand  
120

### Boring 51

X: 201620.00  
Y: 387407.00

23.4624 m+NAP

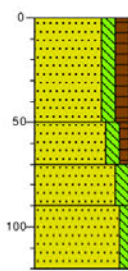


0 gras  
10 Zand, matig fijn, matig siltig, matig humeus, donkerbruin, Ap-horizont, scherp, bouwvoor  
80 Zand, matig fijn, zwak siltig, licht beigebruin, Bhe-horizont, restant, geleidelijk, dekzand  
105 C-HORIZONT  
Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak gleyhoudend, beigegeel, dekzand  
120

### Boring 52

X: 201660.00  
Y: 387407.00

23.5258 m+NAP

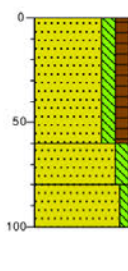


0 gras  
10 Zand, matig fijn, matig siltig, matig humeus, donkerbruin, Ap-horizont, scherp, bouwvoor  
50 Zand, matig fijn, matig siltig, zwak humeus, bruin, Bheb-horizont, geleidelijk, dekzand  
70 BC-HORIZONT  
Zand, matig fijn, matig siltig, licht beigebruin, geleidelijk, dekzand  
90 C-HORIZONT  
Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak gleyhoudend, beigegeel, Formatie van Boxtel, Laagpakket van Wierden, dekzand  
120

### Boring 53

X: 201700.00  
Y: 387407.00

23.5449 m+NAP

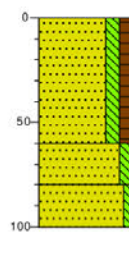


0 gras  
10 Zand, matig fijn, matig siltig, matig humeus, donkerbruin, Ap-horizont, scherp, bouwvoor  
60 BC-HORIZONT  
Zand, matig fijn, matig siltig, licht beigebruin, geleidelijk, dekzand  
80 C-HORIZONT  
Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak gleyhoudend, beigegeel, Formatie van Boxtel, Laagpakket van Wierden, dekzand  
120

### Boring 54

X: 201734.00  
Y: 387406.00

23.3747 m+NAP



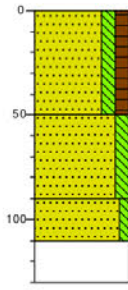
0 gras  
10 Zand, matig fijn, matig siltig, matig humeus, donkerbruin, Ap-horizont, scherp, bouwvoor  
60 Zand, matig fijn, matig siltig, bruin, Geroerde BC-horizont, vergraven, diffuus, omgewerkte grond  
80 C-HORIZONT  
Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak gleyhoudend, beigegeel, Formatie van Boxtel, Laagpakket van Wierden, dekzand  
120

## Boorstaten

### Boring 55

X: 201680.00  
Y: 387457.00

23.4695 m+NAP



0 gras  
Zand, matig fijn, matig siltig, matig humeus, donkerbruin, Ap-horizont, scherp, bouwvoor

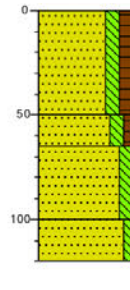
50 Zand, matig fijn, matig siltig, bruin, Geroerde BC-horizont, vergraven, diffuus, omgewerkte grond

80 C-HORIZONT  
Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak gleyhoudend, beigegeel, Formatie van Bostel, Laagpakket van Wierden, dekzand

### Boring 56

X: 201640.00  
Y: 387457.00

23.4527 m+NAP



0 gras  
Zand, matig fijn, matig siltig, matig humeus, donkerbruin, Ap-horizont, scherp, bouwvoor

50 Zand, matig fijn, matig siltig, zwak humeus, bruin, Geroerde Bhe-horizont, diffuus, omgewerkte grond

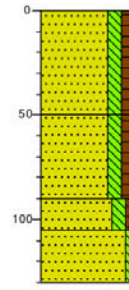
65 Zand, matig fijn, matig siltig, sterk ijzerhoudend, licht oranjebeige, Bheb-horizont/BC-horizont, geleidelijk, dekzand

120 C-HORIZONT  
Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak gleyhoudend, beigegeel, Formatie van Bostel, Laagpakket van Wierden, dekzand

### Boring 57

X: 201600.00  
Y: 387457.00

23.408 m+NAP



0 gras  
Zand, matig fijn, matig siltig, matig humeus, donkerbruin, Ap1-horizont, scherp, bouwvoor

50 Zand, matig fijn, matig siltig, matig humeus, donkerbruin, Ap2-horizont, diffuus, bouwvoor

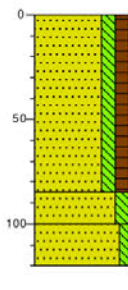
80 Zand, matig fijn, matig siltig, zwak humeus, resten puin, beigebruin, Geroerde Bhe-horizont, vergraven, verstoord, diffuus, gevlekt beige, omgewerkte grond

105 Zand, matig fijn, zwak siltig, matig gleyhoudend, geelbeige, Top uitgangsmateriaal licht geroerd, Formatie van Bostel, Laagpakket van Wierden, Cg-horizont, moeder materiaal, dekzand

### Boring 58

X: 201560.00  
Y: 387457.00

23.3525 m+NAP



0 gras  
Zand, matig fijn, matig siltig, matig humeus, donkerbruin, Ap-horizont, scherp, bouwvoor

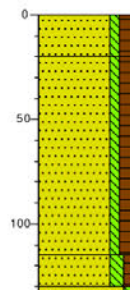
85 Zand, matig fijn, matig siltig, licht beigebruin, geroerde Bhe-horizont/BC-horizont, scherp, omgewerkte grond, dekzand

100 C-HORIZONT  
Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak gleyhoudend, beigegeel, Formatie van Bostel, Laagpakket van Wierden, dekzand

### Boring 59

X: 201520.00  
Y: 387457.00

23.2377 m+NAP



0 gras  
Zand, matig fijn, zwak siltig, matig humeus, donkerbruin, Verploegd plaggendek, bouwvoor, Aap-horizont, scherp

20 Zand, matig fijn, zwak siltig, matig humeus, donker grijsbruin, Plaggendek (sub-recent), Aa2-horizont, scherp

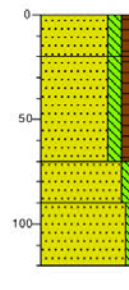
115 Zand, matig fijn, matig siltig, zwak humeus, oranjebruin, geroerde Bhe-horizont, scherp, omgewerkte grond, dekzand

130 Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak gleyhoudend, lichtbruin, Ontijzerd dekzand, Ce-horizont, dekzand

### Boring 60

X: 201581.00  
Y: 387505.00

23.3082 m+NAP



0 gras  
Zand, matig fijn, matig siltig, matig humeus, donkerbruin, Ap1-horizont, scherp, bouwvoor

20 Zand, matig fijn, matig siltig, matig humeus, donkerbruin, Ap2-horizont, scherp, bouwvoor

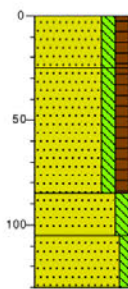
70 Zand, matig fijn, matig siltig, oranjebruin, geroerde Bhe-horizont/BC-horizont, diffuus, omgewerkte grond, dekzand

90 C-HORIZONT  
Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak gleyhoudend, geelbeige, dekzand

### Boring 61

X: 201620.00  
Y: 387506.99

23.3765 m+NAP



0 gras  
Zand, matig fijn, matig siltig, matig humeus, donkerbruin, Ap-horizont, scherp, bouwvoor

25 Zand, matig fijn, matig siltig, matig humeus, spikkels puin, donker grijsbruin, Geroerd plaggendek, Aap-horizont, scherp

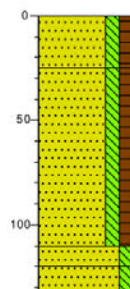
85 Zand, matig fijn, matig siltig, licht beigebruin, Geroerde Bhe-horizont, vergraven, diffuus, omgewerkte grond

105 C-HORIZONT  
Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak gleyhoudend, geelbeige, dekzand

### Boring 62

X: 201660.00  
Y: 387507.00

23.3677 m+NAP



0 gras  
Zand, matig fijn, matig siltig, matig humeus, donkerbruin, Ap-horizont, scherp, bouwvoor

25 Zand, matig fijn, matig siltig, matig humeus, donker grijsbruin, Verploegd plaggendek, Aap-horizont, scherp

110 Zand, matig fijn, matig siltig, oranjebruin, Bheb-horizont, geleidelijk, dekzand

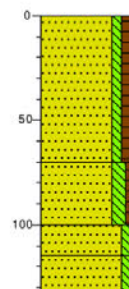
140 Zand, matig fijn, matig siltig, lichtbruin, Ontijzerd dekzand, Ce1-horizont, geleidelijk

170 Zand, matig fijn, matig siltig, zwak gleyhoudend, sterk ijzerhoudend, licht oranjebeige, Ce2-horizont, dekzand

### Boring 63

X: 201712.00  
Y: 387357.00

23.5456 m+NAP



0 erf  
Zand, matig fijn, zwak siltig, matig humeus, donkerbruin, Ap-horizont, scherp, bouwvoor

70 Zand, matig fijn, matig siltig, zwak humeus, oranjebruin, Bheb-horizont, geleidelijk

100 BC-HORIZONT  
Zand, matig fijn, matig siltig, licht beigebruin, geleidelijk

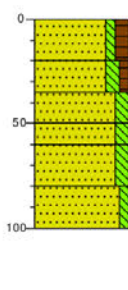
115 Zand, matig fijn, matig siltig, sterk gleyhoudend, geelbeige, Cg-horizont, geleidelijk, oxidatie-reductiegrens, dekzand

150 Zand, matig fijn, zwak siltig, matig gleyhoudend, licht beigebruin, C(g)h-horizont, dekzand

### Boring 64

X: 201755.00  
Y: 387357.00

22.6637 m+NAP



0 erf  
Zand, matig fijn, zwak siltig, matig humeus, donkerbruin, Ap-horizont, scherp, bouwvoor

20 Zand, matig fijn, matig siltig, zwak humeus, bruin, Bheb1-horizont, geleidelijk, dekzand

35 Zand, matig fijn, matig siltig, zwak gleyhoudend, sterk ijzerhoudend, licht oranjebruin, Bheb2-horizont, geleidelijk, dekzand

60 BC-HORIZONT  
Zand, matig fijn, matig siltig, zwak gleyhoudend, matig ijzerhoudend, licht beigebruin, geleidelijk, dekzand

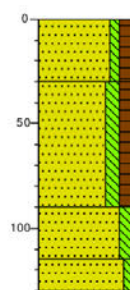
80 C-HORIZONT  
Zand, matig fijn, matig siltig, zwak gleyhoudend, beigegeel, Formatie van Bostel, Laagpakket van Wierden, geleidelijk, dekzand

100 C-HORIZONT  
Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak gleyhoudend, licht grijsbeige, dekzand

### Boring 65

X: 201748.00  
Y: 387318.00

23.2741 m+NAP



0 erf  
Zand, matig fijn, zwak siltig, matig humeus, spikkels puin, donkerbruin, scherp, Opgebracht, (sub-)recent

30 Zand, matig fijn, matig siltig, matig humeus, donkerbruin, scherp, omgewerkte grond

80 Zand, matig fijn, matig siltig, zwak gleyhoudend, spikkels puin, licht beigebruin, Geroerde BC-horizont, vergraven, diffuus, gevlekt donkerbruin, omgewerkte grond

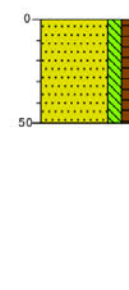
115 Zand, matig fijn, zwak siltig, matig gleyhoudend, geelbeige, Deels ontijzerd, Cg-horizont, geleidelijk, dekzand

150 Zand, matig fijn, zwak siltig, matig gleyhoudend, licht grijsbeige, Cgr-horizont, dekzand

### Boring 66

X: 201748.00  
Y: 387286.00

23.0437 m+NAP



0 erf  
Zand, matig fijn, matig siltig, matig humeus, brokken puin, donkerbruin, Verstoord, boring gestuit op puin, gevlekt beige, Opgebracht, (sub-)recent

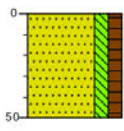


## Boorstaten

### Boring 67

X: 201720.00  
Y: 387261.00

22.8193 m+NAP

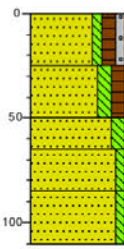


0 erf  
Zand, matig fijn, matig siltig, matig humeus, brokken puin, donkerbruin, Verstoord, onderin mogelijk geroerde top BC-horizont aangeboord, boring gestuit op puin, scherp, gevlekt beige, Opgebracht, (sub-)recent

### Boring 68

X: 201679.00  
Y: 387260.00

22.9702 m+NAP

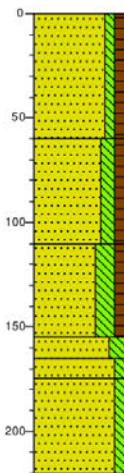


0 erf  
Zand, matig fijn, zwak siltig, matig humeus, zwak grindig, resten glas, donkerbruin, scherp, Opgebracht, (sub-)recent  
25 Zand, matig fijn, matig siltig, matig humeus, donkerbruin, scherp, bouwvoor  
50 Zand, matig fijn, matig siltig, sterk ijzerhoudend, oranjebeige, Bheb(1)-horizont, restant (algetopt), geleidelijk, dekzand  
85 Zand, matig fijn, zwak siltig, licht oranjebeige, Bheb(2)-horizont/BC-horizont, geleidelijk, dekzand  
110 Zand, matig fijn, zwak siltig, licht bruinbeige, Ontijzerd, Ce-horizont, dekzand

### Boring 69

X: 201652.00  
Y: 387233.00

22.8298 m+NAP

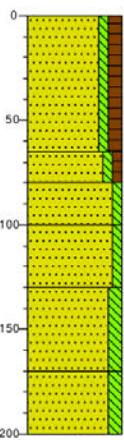


0 erf  
Zand, matig fijn, zwak siltig, matig humeus, spikkels puin, donkerbruin, scherp, Opgebracht, (sub-)recent  
50 Zand, matig fijn, matig siltig, matig humeus, donkerbruin, Ap-horizont, diffuus, bouwvoor  
110 Zand, matig fijn, sterk siltig, matig humeus, oranjebruin, Bheb1-horizont, geleidelijk, dekzand  
155 Zand, matig fijn, sterk siltig, oranjebeige, Bheb2-horizont, geleidelijk, dekzand  
165 BC-HORIZONT  
170 Zand, matig fijn, matig siltig, licht bruinbeige, geleidelijk, dekzand  
220 C-HORIZONT  
Zand, matig fijn, matig siltig, geelbeige, Aan de basis wat zandiger en minder siltig (Z361), dekzand

### Boring 70

X: 201666.00  
Y: 387212.00

22.3896 m+NAP

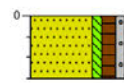


0 erf  
Zand, matig fijn, zwak siltig, matig humeus, donkerbruin, scherp, Opgebracht, (sub-)recent  
65 Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, bruin, Ap-horizont, scherp, bouwvoor  
80 Zand, matig fijn, zwak siltig, oranjebruin, B(h)s-horizont, geleidelijk, dekzand  
100 Zand, matig fijn, zwak siltig, licht oranjebruin, Bws-horizont, geleidelijk, dekzand  
130 C-HORIZONT  
Zand, matig fijn, matig siltig, licht beigebruin, Gedegradeerde bruine bosgrond, geleidelijk, dekzand  
170 Zand, matig fijn, matig siltig, licht beigebruin, Ci-horizont, dekzand  
200

### Boring 71

X: 201700.00  
Y: 387207.00

21.9205 m+NAP

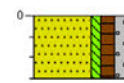


0 erf  
Zand, matig fijn, zwak siltig, matig humeus, zwak grindig, sterk puinhoudend, donkerbruin, Verstoord, boring gestuit op puin, Opgebracht, (sub-)recent  
30

### Boring 72

X: 201689.00  
Y: 387233.00

22.5448 m+NAP

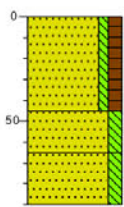


0 erf  
Zand, matig fijn, zwak siltig, matig humeus, matig grindig, sterk puinhoudend, donkerbruin, Verstoord, boring gestuit op puin, Opgebracht, (sub-)recent  
30

### Boring 73

X: 201714.00  
Y: 387172.00

21.714 m+NAP

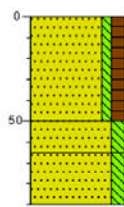


0 erf  
Zand, matig fijn, zwak siltig, matig humeus, donkerbruin, Ap-horizont, scherp, bouwvoor  
45 Zand, matig fijn, matig siltig, sterk gleyhoudend, oranjegeel, Top uitgangsmateriaal licht geroerd, Cg-horizont, geleidelijk, dekzand  
65 Zand, matig fijn, matig siltig, oranjegeel, Ce-horizont, dekzand  
90

### Boring 74

X: 201668.00  
Y: 387168.00

21.7659 m+NAP

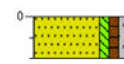


0 erf  
Zand, matig fijn, zwak siltig, matig humeus, donkerbruin, Ap-horizont, scherp, bouwvoor  
50 Zand, matig fijn, matig siltig, matig gleyhoudend, licht oranjebeige, Top uitgangsmateriaal licht geroerd, Cg-horizont, geleidelijk, oxidatie-reductiegrens, dekzand  
90 Zand, matig fijn, matig siltig, licht beigebruin, Ce-horizont, dekzand

### Boring 75

X: 201649.00  
Y: 387160.00

21.7948 m+NAP



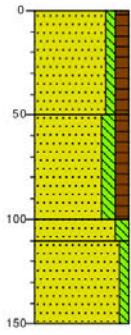
0 erf  
Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, zwak grindig, brokken puin, bruin, Verstoord, boring gestuit op puin, Opgebracht, (sub-)recent  
20

## Boorstaten

### Boring 76

X: 201560.00  
Y: 387157.01

22.5646 m+NAP



- 0 gazon
- Zand, matig fijn, zwak siltig, matig humeus, donkerbruin, Ap1-horizont, scherp, bouwvoor
- 50 Zand, matig fijn, matig siltig, matig humeus, donkerbruin, Ap2-horizont, scherp, bouwvoor
- 100 Zand, matig fijn, matig siltig, licht beigebruin, Geroerde BC-horizont, vergraven, scherp, gevlekt donkerbruin, omgewerkte grond
- 110 Zand, matig fijn, zwak siltig, licht bruinbeige, Ce-horizont, dekzand
- 150

### Boring 77

X: 201600.00  
Y: 387158.00

21.8627 m+NAP

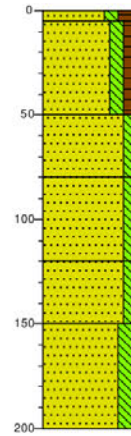


- 0 erf
- Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, zwak grindig, sterk puinhoudend, bruin, Verstoord, boring gestuit op puin, Opgebracht, (sub-)recent
- 20

### Boring 78

X: 201628.00  
Y: 387119.00

21.6772 m+NAP



- 0 erf
- O-HORIZONT
- Zand, matig fijn, matig siltig, sterk humeus, resten hout, donkerbruin, Strooisellaag, scherp
- 50 Zand, matig fijn, matig siltig, matig humeus, donkerbruin, Ap-horizont, scherp, bouwvoor
- Zand, matig fijn, matig siltig, licht oranjebruin, Deels afgetopt, Bws-horizont, geleidelijk
- 80 Zand, matig fijn, matig siltig, lichtbruin, Verbruiningshorizont, Bw-horizont, geleidelijk
- 120 Zand, matig fijn, matig siltig, zwak gleyhoudend, licht bruingrijs, Cg(r)-horizont, geleidelijk
- 150 Zand, matig fijn, sterk siltig, grijs, Overgang beekdalgrond, nat, Cr-horizont
- 200



## Legenda (conform NEN 5104)

### grind



### zand



### veen



### klei



### leem



### overige toevoegingen



### geur



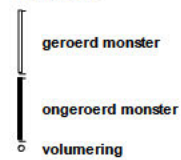
### olie



### p.i.d.-waarde



### monsters



### overig





**Bijlage 9 Boorprofiel boring 2**





**Bijlage 10 Boorprofiel boring 37**





**Bijlage 11 Boorprofiel boring 30**



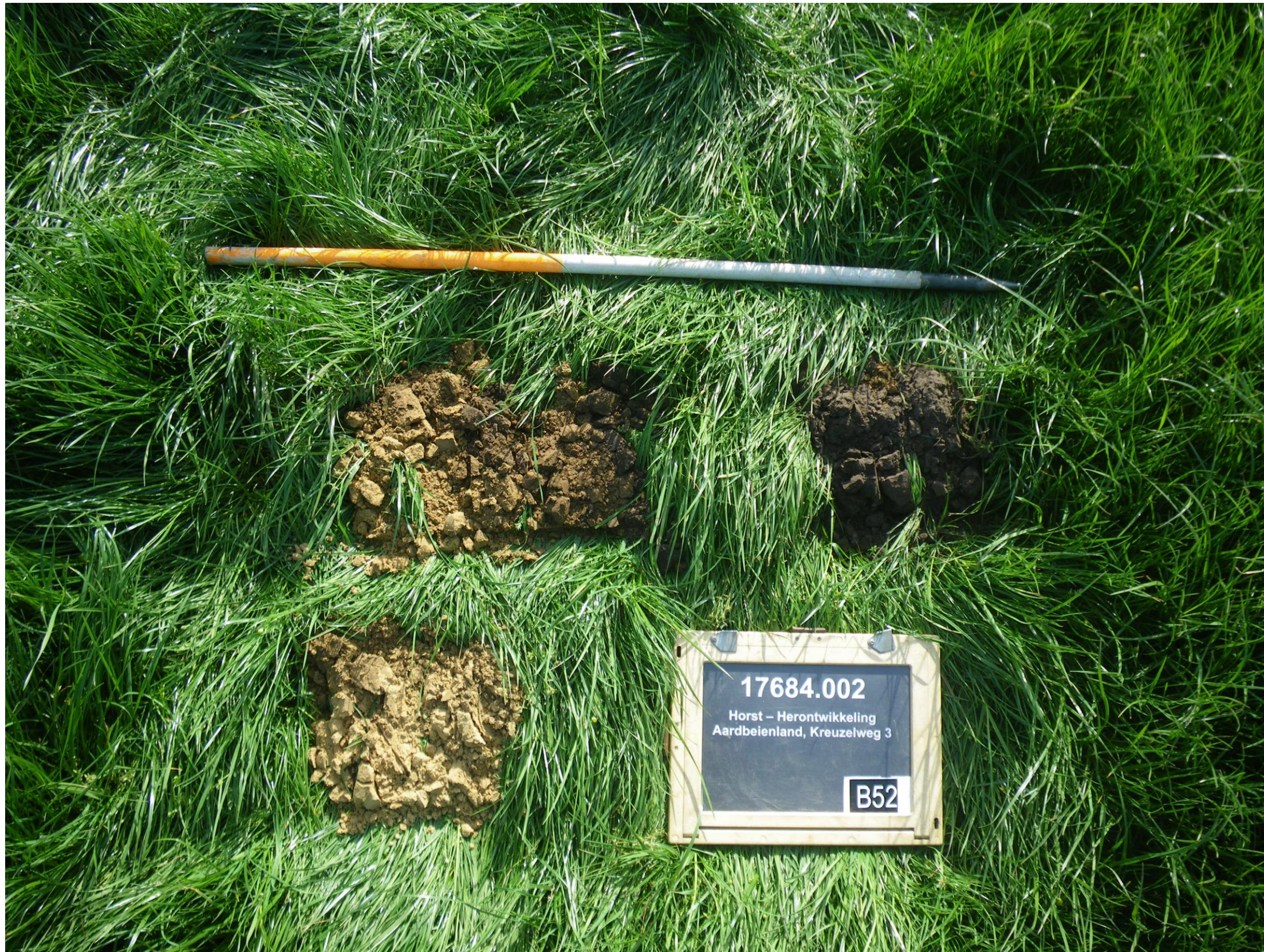


**Bijlage 12 Boorprofiel boring 34**





**Bijlage 13 Boorprofiel boring 52**





**Bijlage 14 Boorprofiel boring 55**





**Bijlage 15 Boorprofiel boring 69**





**Bijlage 16 Boorprofiel boring 70**





**Bijlage 17 Boorprofiel boring 73**





**Bijlage 18 Boorprofiel boring 78**





