



## ARCHEOLOGIE

### RAPPORTAGE

archeologisch bureauonderzoek en verkennend  
booronderzoek

Hilkensbergweg 5

te Broekhuizen, in de gemeente Horst aan de Maas



## Rapport archeologisch bureauonderzoek en verkennend booronderzoek Hilkenbergweg 5, te Broekhuizen in de gemeente Horst aan de Maas

Opdrachtgever	Pijnenburg Agrarisch Advies en Onroerend Goed Spoorweg 4 5963 NJ Horst
Rapportnummer	22040.003
Versienummer <sup>1</sup>	2
Datum	18-12-2023
Opsteller <sup>2</sup>	
Kwaliteitscontrole	

---

<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.

<sup>2</sup> AVG

In onze rapportages wordt niet gewerkt met handtekeningen en/of parafen. Conform protocol en eisen uit het kwaliteitssysteem wordt het rapport aantoonbaar vrijgegeven. In het kader van de AVG dient, voorafgaand aan publicatie of bij uitlevering aan derden, bijlagen met kadastrale uittreksels en namen van opdrachtgevers verwijderd dan wel zwart gelakt te worden.



### KWALITEITZORG

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

### CERTIFICERING

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

### BETROUWBAARHEID

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

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

### RECHTEN

© Econsultancy bv,

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

Niets uit deze uitgave mag worden verveelvoudigd, opgeslagen in een geautomatiseerd gegevensbestand, of openbaar gemaakt, in enige vorm of op enige wijze, hetzij elektronisch, mechanisch, door fotokopieën, opnamen, of enige andere manier, zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van de rechthebbende. Econsultancy aanvaardt geen aansprakelijkheid voor eventuele schade voortvloeiend uit de toepassing van de adviezen of het gebruik van de resultaten van dit onderzoek.

ISSN: 2210-8777 (Analoog rapport)

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

## INHOUDSOPGAVE

### ADMINISTRATIEVE GEGEVENS PLANGEBIED

### SAMENVATTING

1	INLEIDING .....	1
2	BUREAUONDERZOEK .....	1
2.1	Doelstelling en onderzoeksvragen .....	1
2.2	Methoden .....	1
2.3	Afbakening en huidige situatie van het plangebied .....	2
2.4	Toekomstige situatie .....	4
2.5	Aardwetenschappelijke gegevens .....	4
2.6	Archeologische waarden .....	7
2.7	Beschrijving van het historische gebruik .....	9
2.8	Gespecificeerd archeologisch verwachtingsmodel .....	12
2.9	Conclusie bureauonderzoek .....	15
3	INVENTARISEREND VELDONDERZOEK .....	16
3.1	Doelstelling en onderzoeksvragen .....	16
3.2	Methoden .....	16
3.3	Resultaten .....	17
3.4	Conclusie veldonderzoek .....	17
4	CONCLUSIE EN ADVIES .....	18

### LITERATUUR

### BRONNEN

### KAARTEN

### BIJLAGEN

## **TABELLEN**

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

## **KAARTEN**

Kaart 1.	Het plangebied op de topografische kaart (1:25.000)
Kaart 2.	Het plangebied op de kadastrale kaart
Kaart 3.	Het plangebied op een luchtfoto uit 2022
Kaart 4.	Het plangebied op de archeologische maatregelenkaart van de gemeente Horst aan de Maas
Kaart 5.	Het plangebied op de Geomorfologische kaart 1: 50.000 van Nederland
Kaart 6.	Het plangebied op het actueel hoogtebestand (AHN3)
Kaart 7.	Het plangebied op de bodemkaart
Kaart 8.	Archeologische waarden en onderzoeken rondom het plangebied
Kaart 9.	Het plangebied op de Kadastrale minuut uit 1843-1844.
Kaart 10.	Het plangebied op de Militaire topografische kaart (veldminuut) uit 1899.
Kaart 11.	Het plangebied op de Militaire topografische kaart (veldminuut) uit 1929.
Kaart 12.	Het plangebied op de Militaire topografische kaart (veldminuut) uit 1937
Kaart 13.	Het plangebied op de Topografische kaart uit 1953/1954
Kaart 14.	Het plangebied op de Topografische kaart uit 1970
Kaart 15.	Het plangebied op de Topografische kaart uit 1988
Kaart 16.	Het plangebied op de Topografische kaart uit 1999
Kaart 17.	Boorpuntenkaart
Kaart 18.	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.	Planontwerp
Bijlage 8.	Boorstaten
Bijlage 9.	Foto's Boormonsters

## ADMINISTRATIEVE GEGEVENS PLANGEBIED

Projectcode	22040.003	
Opdrachtgever	Pijnenburg Agrarisch Advies en Onroerend Goed	
Toponiem	Hilkensbergweg 5	
Plaats	Broekhuizen	
Gemeente	Horst aan de Maas	
Provincie	Limburg	
Kadastrale gegevens	Kadastrale gemeente Broekhuizen, sectie F, percelen 493 (ged.), 708 en 505 (ged.).	
Omvang plangebied	circa 4,2 hectare	
Kaartblad	52 E en 52 G (1:25.000)	
Centrumcoördinaten (X/Y)	X: 208145/Y: 387580	
Archeoregio NOaA	4: Brabants zandgebied	
Bevoegde overheid	Gemeente Horst aan de Maas Postbus 6005 5960 AA Horst	T: 077 – 4779777 E: gemeente@horstaandemaas.nl
Deskundige namens de bevoegde overheid	Vestigia Archeologie & Cultuurhistorie Spoorstraat 5 3811 MN Amersfoort	T: ██████████ Contactpersoon: ██████████ E: ██████████@vestigia.nl
Uitvoeringsperiode	juni 2023	
Uitvoerders	Econsultancy, ██████████ ██████████ (Senior KNA Prospector) (reg.nr. 43842407), ██████████ ██████████ MSc (KNA archeoloog) (reg.nr. 72796778) en ██████████ ██████████ (stagiair).	
Onderzoeksmelding ARCHIS3	Bureauonderzoek 5439056100	Booronderzoek 5439064100
Beheer en plaats documentatie	Econsultancy en op termijn het provinciaal depot	

## SAMENVATTING

Econsultancy heeft in opdracht van Pijnenburg Agrarisch Advies en Onroerend Goed in juni 2023 een archeologisch bureauonderzoek en een inventariserend veldonderzoek (IVO, verkennende fase) door middel van boringen uitgevoerd. Het plangebied is gelegen aan de Hilkenbergweg 5 te Broekhuizen in de gemeente Horst aan de Maas. Het archeologisch onderzoek wordt uitgevoerd in het kader van de voorgenomen aankoop en gedeeltelijke nieuwbouw. Om deze ontwikkeling mogelijk te maken, moet eerst het vigerend bestemmingsplan worden herzien. Als onderdeel van de bestemmingsplanprocedure moet een ruimtelijke onderbouwing worden opgesteld. Hierbij moet ook inzichtelijk worden gemaakt welke archeologische waarden binnen het plangebied kunnen worden verwacht en wat het effect is van eventuele ingrepen op deze archeologische waarden. De noodzaak tot archeologisch onderzoek vloeit voort uit het Verdrag van Malta (1992), de Wet ruimtelijke ordening (Wro, 2006) en de Erfgoedwet (2016).

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

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

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

### *Gespecificeerde archeologische verwachting bureauonderzoek*

Het plangebied is gelegen op grote afstand van restgeulen en de Maas. Het door water omringde dalvlakteterras vormde een gunstige locatie voor jagers en verzamelaars, maar de grotere afstand tot het water maakte het plangebied vermoedelijk minder gunstig voor de tijdelijke kampementen. Voor het aantreffen van archeologische resten uit het (Laat-)Paleolithicum en Mesolithicum geldt voor het plangebied daarom een middelhoge archeologische verwachting. De hogere, en drogere, ligging binnen het dalvlakteterras zorgde voor een gunstige locatie voor het uitvoeren van landbouw. Voor de periodes vanaf het Neolithicum tot en met de Late-Middeleeuwen geldt een hoge archeologische verwachting. Uit de historische kaarten is bekend dat het plangebied vanaf de eerste helft van de 19<sup>e</sup> eeuw tot op heden onbebouwd is geweest en voornamelijk als heide, bos, akkerland, weiland, boomgaard en park in gebruik geweest. Wel wordt het gebied vanaf het begin van de 19<sup>e</sup> eeuw tot in de jaren '60 van de 20<sup>e</sup> eeuw doorsneden door wegen. Resten van bewoning uit de Nieuwe tijd worden binnen het plangebied niet verwacht. Mogelijk bevinden er zich wel sporen van agrarisch gebruik en wegen binnen het plangebied. Voor de Nieuwe tijd geldt daarom een hoge verwachting.



#### *Resultaten inventariserend veldonderzoek*

Uit de resultaten van het inventariserend veldonderzoek (IVO, verkennende fase) blijkt dat verspreid over het zuidelijk deel van het plangebied diepgaande verstoringen hebben plaatsgevonden, afgewisseld met stukken die minder diepgaand verstoord zijn. In het noordelijke deel van het plangebied is in één boring nog een (afgetopte) B-horizont aangetroffen en ligt de C-horizont bij de andere boring op 70 centimeter onder maaiveld waardoor vermoed wordt dat hier minder is vergraven.

#### *Conclusie*

De grootschalige verstoringen in het zuidelijk deel van het plangebied, perceel 708, afgewisseld met locaties die minder diep verstoord zijn, boringen 6, 9, 12, 15 en 16, leidt tot de conclusie dat hier geen behoudenswaardige vindplaats meer te verwachten is. Misschien dat op de locaties die minder diep verstoord zijn nog archeologische resten liggen maar gezien de grootschaligheid en spreiding van de verstoringen wordt er vanuit gegaan dat dit kleine locaties zijn waar geen behoudenswaardige archeologische vindplaatsen meer liggen. Voor het noordelijk deel van het plangebied (perceel 493 (ged.)) kan niet worden uitgesloten dat hier nog een behoudenswaardige vindplaats ligt.

#### *Advies*

De aangetroffen bodemopbouw in het noordelijk deel van het plangebied (perceel 493 (ged.)) is van dien aard dat hier nog behoudenswaardige archeologische resten kunnen voorkomen. Voor het zuidelijk deel van het plangebied, perceel 708, zijn de bodemverstoringen dermate groot dat hier geen behoudenswaardige vindplaatsen meer worden verwacht.

De gespecificeerde archeologische verwachting, zoals die is weergegeven tijdens het bureauonderzoek, is door het booronderzoek voor het zuidelijk deel van het plangebied, perceel 708, bijgesteld naar laag voor alle perioden. Voor het noordelijke deel van het plangebied, (perceel 493 (ged.)), blijft de gespecificeerde archeologische verwachting gehandhaafd.

In het noordelijke deel van het plangebied, (perceel 493 (ged.)), waar nog archeologische waarden worden verwacht, adviseert Econsultancy een dubbelbestemming archeologie waarbij de mogelijke archeologische waarden *in situ* worden bewaard. Hiertoe dienen beschermende regels in het bestemmingsplan te worden opgenomen. Behoud van eventueel aanwezige archeologische waarden is mogelijk als er archeologievriendelijk gebouwd wordt (op palen) en er, afgezien van de paalfunderingen, niet dieper ontgraven wordt dan 30 centimeter onder het huidige maaiveld. Als het niet mogelijk is om archeologie vriendelijk te bouwen is, gezien de geringe diepteligging en de kwetsbaarheid van de archeologische resten, vervolgonderzoek noodzakelijk. Het vervolgonderzoek kan het beste worden uitgevoerd in de vorm van een karterend en waarderend proefsleuvenonderzoek (zie kaart 18).

Binnen het zuidelijk deel van het plangebied, perceel 708, waar het bodemprofiel grotendeels diepgaand is verstoord en waar dus geen behoudenswaardige archeologische waarden worden verwacht, wordt geadviseerd geen vervolgonderzoek te laten uitvoeren (zie kaart 18).

Omdat binnen kadastrale perceel gemeente Broekhuizen, sectie F, nummer 505 (ged.), circa 8.683 m<sup>2</sup>, geen bodemingrepen zijn gepland, is dit deel van het plangebied alleen onderzocht door middel van een

bureauonderzoek. Indien er hier in de toekomst toch bodemingrepen plaats zullen vinden, wordt geadviseerd om voorafgaand aan de bodemingrepen een inventariserend veldonderzoek in de vorm van een verkennend booronderzoek uit te voeren (zie kaart 18).

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

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

## 1 INLEIDING

Econsultancy heeft in opdracht van Pijnenburg Agrarisch Advies en Onroerend Goed een archeologisch onderzoek uitgevoerd voor een plangebied aan de Hilkenbergweg 5 in Broekhuizen, gemeente Horst aan de Maas. De initiatiefnemer heeft de intentie een tweetal percelen aan te kopen en in een deel van het plangebied nieuwbouw te realiseren met bijbehorende boven- en ondergrondse infra en groenvoorziening. Om deze ontwikkeling mogelijk te maken, moet eerst het vigerend bestemmingsplan worden herzien. Als onderdeel van de bestemmingsplanprocedure moet een ruimtelijke onderbouwing worden opgesteld. Hierbij moet ook inzichtelijk worden gemaakt welke archeologische waarden binnen het plangebied kunnen worden verwacht en wat het effect is van eventuele ingrepen op deze archeologische waarden. De noodzaak tot archeologisch onderzoek vloeit voort uit het Verdrag van Malta (1992), de Wet ruimtelijke ordening (Wro, 2006) en de Erfgoedwet (2016).

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

Het archeologisch onderzoek is uitgevoerd in juni 2023 door [REDACTED] (Senior KNA Prospector), (reg.nr. 43842407). Het rapport is gecontroleerd door [REDACTED] MSc (KNA Archeoloog).

## 2 BUREAUONDERZOEK

### 2.1 Doelstelling en onderzoeksvragen

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

### 2.2 Methoden

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

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

---

<sup>3</sup>SIKB.



Binnen dit onderzoek zijn de volgende werkzaamheden verricht:

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

Bij het uitvoeren van deze werkzaamheden zijn de volgende bronnen geraadpleegd:

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

## 2.3 Afbakening en huidige situatie van het plangebied

### Afbakening plan- en onderzoeksgebied

Het plangebied is het gebied waarbinnen de ruimtelijke ontwikkeling plaatsvindt. Het onderzoeksgebied is het gebied waarbinnen voor het bureauonderzoek relevante informatie wordt verzameld. Dit is het gebied in een straal van circa 1000 meter rondom het plangebied.

Het plangebied ligt aan de Hilkensbergweg 5, in het buitengebied ten zuidwesten van Broekhuizen, in de gemeente Horst aan de Maas zie (kaart 1) en heeft een oppervlak van circa 4,2 ha. Het plangebied bestaat uit twee losse delen (zie kaart 2), één aangesloten deel betreft de kadastrale percelen gemeente Broekhuizen, sectie F, percelen 493 (ged.) en 708, circa 3,3 hectare. Binnen dit deel zijn bodemingrepen gepland. Het andere deel betreft het kadastrale perceel gemeente Broekhuizen, sectie F, nummer 505 (ged.), circa 8.683 m<sup>2</sup>. Hier zijn na de aankoop geen bodemingrepen gepland. Het maaiveld ligt volgens het Actueel Hoogtebestand van Nederland (AHN3) tussen de 18,7 en 20,1 meter NAP en de centrumcoördinaten van het plangebied zijn X: 208145 en Y: 387580.

Omdat binnen kadastrale perceel gemeente Broekhuizen, sectie F, nummer 505 (ged.) geen bodemingrepen zijn gepland heeft de opdrachtgever besloten dat dit deel van het plangebied alleen onderzocht wordt door middel van een bureauonderzoek. Aangezien binnen de kadastrale percelen gemeente Broekhuizen, sectie F, percelen 493 (ged.) en 708 wel bodemingrepen gepland zijn, wordt na het bureauonderzoek op deze percelen wel een booronderzoek uitgevoerd. Voor kadastrale perceel gemeente Broekhuizen, sectie F, perceel 493 (ged.) alleen daar waar de toekomstige nieuwbouw is gepland en kadastrale perceel gemeente Broekhuizen, sectie F, perceel 708 in zijn geheel.

### Huidige situatie

Voor het bureauonderzoek is het van belang de huidige situatie te onderzoeken. Landgebruik en bebouwing kunnen van invloed zijn op de archeologische verwachting. Hiervoor is gebruik gemaakt van de meest recente gegevens. Het plangebied is momenteel grotendeels in gebruik als gras- en akkerland, alleen perceel 493 is in gebruik als groenvoorziening met paden. Dit perceel behoort bij het landhuis met 12 hotelkamers en een vijftal houten vakantiehuisjes die ten noorden van het plangebied liggen (zie kaart 3). De eigenaar/gebruikers zijn bij Econsultancy onbekend. De omliggende percelen zijn in gebruik als agrarische percelen en groenvoorziening/waterpartijen bij het hotel/de vakantiehuisjes.

### Vigerend beleid

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

Het plangebied valt binnen het bestemmingsplan Buitengebied Horst aan de Maas (vastgesteld 21 juni 2016) en Hilkenbergweg 5 Broekhuizen (vastgesteld 7 maart 2017) van de gemeente Horst aan de Maas. Volgens de bestemmingsplannen heeft de gehele onderzoekslocatie een waarde archeologie 3. In deze gebieden dient bij planvorming en voorafgaand aan vergunningverlening bij bodemingrepen groter dan 500 m<sup>2</sup> en dieper dan 50 centimeter reiken er vroegtijdig een inventariserend archeologisch onderzoek te worden uitgevoerd.<sup>4</sup>

Volgens de archeologische maatregelenkaart van de gemeente Horst aan de Maas ligt de gehele onderzoekslocatie in een gebied met een hoge archeologische verwachting.<sup>5</sup>

### Milieuhygiënische situatie

Om te bepalen of de milieuhygiënische situatie in het plangebied een risico vormt voor de uitvoering van archeologisch veldonderzoek, is het Bodemloket en de Atlas Limburg geraadpleegd.<sup>6</sup> Binnen het plangebied zijn, voor

---

<sup>4</sup> Portaal voor Ruimtelijke Plannen.

<sup>5</sup> Van Heeringen & Schrijvers, 2014.

<sup>6</sup> Bodemloket.nl/Atlas Limburg.

zover bekend, geen bodemonderzoeken uitgevoerd. Er zijn dus geen gegevens bekend over de milieuhygiënische staat van het plangebied.

## 2.4 Toekomstige situatie

Het toekomstige gebruik/inrichting van het plangebied kan gevolgen hebben op het in-/ex-situ behoud van de archeologische waarde.

Momenteel is het plan om op de percelen 493 en 708 (totale oppervlakte circa 33.000 m<sup>2</sup>) een 20-tal aanvullende vakantiehuisjes te bouwen en een receptiegebouw met een in pandige bedrijfswoning. De rest van het perceel wordt ingericht als bos, groen, paden, vijvers en parkeerplaats. Tevens is het plan om een gedeelte van het aangrenzende perceelnummer 505 (8.683 m<sup>2</sup>) aan te kopen als bufferzone tussen het landgoed en de omliggende agrarische percelen. Het betreffende gedeelte van perceelnummer 505 zal volgens het huidige plan worden gebruikt als dierenweide en bos/groenvoorziening. Ter plaatse zijn geen graafwerkzaamheden gepland. Het gebied waarin bodemingrepen gepland zijn bedraagt circa 33.000 m<sup>2</sup>. Het exacte oppervlak en de diepte van verstoring ten behoeve van de nieuwbouw is onbekend (zie bijlage 7) evenals wie de toekomstige gebruikers worden. De geplande werkzaamheden, in het gebied waarin bodemingrepen gepland zijn, kunnen tot gevolg hebben dat eventueel aanwezige archeologische waarden worden verstoord.

## 2.5 Aardwetenschappelijke gegevens

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

De volgende aardwetenschappelijke gegevens zijn bekend van het plangebied:

Tabel 2.1 Aardwetenschappelijke gegevens plangebied

Type gegevens	Gegevensomschrijving
Geologie <sup>7</sup>	Formatie van Beegden; rivierzand en -grind (Be3) met het laagpakket van Wijchen; stevige fijnkorrelige overstromingsafzettingen
Maasterras <sup>8</sup>	Laatglaciale meandergordel uit 12900 tot 10950 BP <sup>9</sup>
Geomorfologie <sup>10</sup>	Dalvlakteterras (code E44 Gd)

<sup>7</sup> De Mulder et al., 2003.

<sup>8</sup> Van den Berg, 1996.

<sup>9</sup> BP: Before Present (dat is voor 1950).

<sup>10</sup> NGR/Wageningen Environmental Research (2019).

Bodem <sup>11</sup>	Hoge bruine enkeerdgronden; leemarm en zwak lemig fijn zand (code bEZ21)
Grondwatertrap	VII

### Landschappelijke ontwikkeling<sup>12</sup>

Het plangebied is gelegen op een terras van de Maas, dat voornamelijk bestaat uit matig tot uiterst grof grindhoudend zand. Het Laagpakket van Wijchen bestaat uit klei (siltig tot zandig), kalkloos of soms een gedeeltelijk ontkalkte top, lichtgrijs tot donkergrijs, plaatselijk humeus tot sterk venig. Vaak komt aan de top van de Laag van Wijchen een goed ontwikkelde zwarte bodemhorizont voor. Geologisch gezien behoren deze afzettingen tot de Formatie van Beegden. De afzettingen van de Maas zijn gedurende het Kwartair ontstaan. Door tektonische activiteit, opheffing van de Ardennen en Limburg, heeft de Maas zich in de loop van de tijd ingesneden in de onderliggende afzettingen. Tijdens koude perioden heeft de Maas een vlechtend karakter gehad met een brede riviervlakte en een opeenhoping van sedimenten. Gedurende de overgang van een koude naar een warme periode sneed de rivier zich in het rivierterras in. Daarna begon de Maas te meanderen, waarbij de rivier zich concentreerde in één geul en er verschillende sedimenten in de bedding, op de oever en in de naastgelegen komgronden werden afgezet. Hierbij zijn er in totaal 31 terrasniveaus gevormd in het Maasdal, die te relateren zijn aan de periode waarin ze zijn gevormd. De oudste terrassen liggen hoog, de jongere lager. Het dalvlakteterras waarop het plangebied is gelegen is gevormd gedurende het Allerød interstadiaal (13.900 tot 12.850 BP) en verlaten in het Jonge Dryas stadiaal (12.700 - 11.560 BP). Deze periode komt overeen met het einde van het Laat-Paleolithicum.

### DINO

Het Dinoloket<sup>13</sup> is de centrale toegangspoort tot Data en Informatie van de Nederlandse Ondergrond (DINO). Het DINO-systeem is de centrale opslagplaats voor geowetenschappelijke gegevens over de diepe en ondiepe ondergrond van Nederland. Het archief omvat diepe en ondiepe boringen, grondwatergegevens, sonderingen, geo-elektrische metingen, resultaten van geologische, geochemische en geomechanische monsteranalyses, boorgatmetingen en seismische gegevens. De site wordt beheerd door TNO. In het Dinoloket is één boring bestudeerd, die net ten westen van het plangebied is gezet.<sup>14</sup> Hieruit blijkt dat de ondergrond bestaat uit een 20 centimeter dikke laag matig humeus zand. Hieronder ligt een 70 centimeter dikke matig grove zandlaag, van 0,9 tot 1,2 meter onder maaiveld ligt een sterk zandige leemlaag. Hieronder, tot einde boring op 4 meter onder maaiveld, komt zand voor, de eerste 30 centimeter matig fijn, daaronder matig grof. De leemlaag en zandlagen kunnen worden toegeschreven aan de formatie van Beegden, de bovenste 20 centimeter betreft de bouwvoor.

### Geomorfologie

De geomorfologische kaart van Nederland geeft de mate van reliëf en de vormen die in het landschap te onderscheiden zijn weer. Volgens de geomorfologische kaart ligt het plangebied op een Dalvlakteterras (code E44 Gd) (zie kaart 5). In riviervlakten kunnen door verschillende fasen van insnijding op verschillende niveaus terrasvormen voorkomen. Op de wat hogere terrassen in de dalvlakte ligt dikwijls een pakket dekzand (toevoeging d). Indien door het dekzandpakket het terras een welvend reliëf heeft is dit aangegeven met de toevoeging 'zwak

<sup>11</sup> NGR/Wageningen Environmental Research (2018).

<sup>12</sup> Van den Berg, 1996; De Mulder et al., 2003.

<sup>13</sup> Dinoloket.

<sup>14</sup> DINO boornummer B52E1905.



golvend' (G).<sup>15</sup> De bij de dinoboring vastgestelde matig grove zandlaag, die op 20 tot 70 centimeter onder het maaiveld is aangetroffen, zou dit dekzand kunnen zijn (bestaande uit lokaal verstoven zand) maar zou ook rivierafzettingen kunnen zijn.

### Actueel Hoogtebestand Nederland (AHN)

Het Actueel Hoogtebestand Nederland<sup>16</sup> vormt een belangrijke aanvullende informatiebron voor de landschapsanalyse. Dit met behulp van laseraltimetrie verkregen digitale bestand vormt een gedetailleerd beeld van het huidige reliëf in het plangebied. Uitgaande van het AHN ligt het plangebied in een vlakte met een welvend reliëf (zie kaart 6). Ten noorden ligt een laagte, een restgeul, en ten westen en oosten hogere delen, landduinen. In het plangebied zelf ligt de NAP hoogte tussen de 18,7 en 20,1 meter NAP, aan de zuidoostzijde ligt een hoger deel en in het noordwesten een lager deel.

### Bodemkunde

Volgens de Bodemkaart van Nederland (1:50.000) is het plangebied gekarteerd als Hoge bruine enkeerdgronden; leemarm en zwak lemig fijn zand (code bEZ21)(zie kaart 7).

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 enkeerdgrond ligt in de beschermende kwaliteiten van het dek. Eventuele archeologische waarden worden in de regel door het dikke dek beschermd tegen verstoring door 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 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>17</sup>

### Boringen en/of sonderingen

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

### Grondwatertrap

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

<sup>15</sup> NGR/Wageningen Environmental Research (2019).

<sup>16</sup> PDOK/Rijkswaterstaat (2018) 'Actueel Hoogtebestand Nederland 3 WCS.

<sup>17</sup> Doesburg et al., 2007.

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

Tabel 2.2 geeft een overzicht van de klassengrenzen die worden aangehouden bij de indeling van de grondwatertrappen. De trappen worden vastgesteld op een schaal van I tot VII van respectievelijk extreem nat tot extreem droog. Bij sommige grondwatertrappen is een \* weergegeven: het gaat hier om tussenliggende grondwatertrappen die een drogere variant vertegenwoordigen.

Tabel 2.2 Grondwatertrappenindeling<sup>18</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								

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

## 2.6 Archeologische waarden

### 2.6.1 AMK-terreinen, onderzoeksmeldingen en vondsmeldingen

Om inzicht te krijgen in bekende archeologische waarden in de omgeving van het plangebied is het van belang de bekende archeologische waarden (al dan niet volledig onderzocht) te beschrijven. Een belangrijke informatiebron is het landelijke ARCHEologisch Informatie Systeem (ARCHIS), de online database van de Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed.<sup>19</sup> Deze database bevat onder meer informatie over archeologische onderzoeken, vondsmeldingen en archeologische monumentterreinen. In kaart 8 zijn de archeologische waarden en onderzoeken in de omgeving van het plangebied weer gegeven. Voor het onderzoek wordt voornamelijk gekeken naar de waarden binnen een straal van 1000 meter rondom het plangebied.

<sup>18</sup> Locher & De Bakker, 1990.

<sup>19</sup> Archeologisch informatiesysteem Archis3, Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed (RCE), Amersfoort

### AMK-terreinen

De Archeologische Monumentenkaart (AMK) bevat een overzicht van archeologische monumenten/terreinen in Nederland. De terreinen zijn beoordeeld op verschillende criteria (kwaliteit, zeldzaamheid, representativiteit, ensemblewaarde en belevingswaarde). Op grond daarvan zijn deze ingedeeld in vier categorieën; terreinen met archeologische waarde, een hoge archeologische waarde, een zeer hoge archeologische waarde of een zeer hoge archeologische waarde met een beschermde status. Het plangebied ligt niet binnen een AMK-terrein. Binnen het onderzoeksgebied ligt één AMK-terrein (zie bijlage 2 en Kaart 8). Het AMK-terrein, 790 meter ten zuidwesten van het plangebied, betreft een terrein met de cluster oude bebouwing Homberg. Binnen deze contouren kunnen in de bodem resten van vroegmoderne en waarschijnlijk ook van laatmiddeleeuwse (vanaf circa 1300 AD) bewoning aangetroffen worden. Ook sporen van oudere bewoning kunnen aanwezig zijn. Bedacht dient echter te worden dat de bewoning in de Vroege en Volle Middeleeuwen (tot circa 1300 AD) een meer dynamisch karakter gehad kan hebben en dat de plaats en grens ervan niet perse hoeft samen te vallen met die van de latere bewoning.<sup>20</sup>

### Onderzoeksmeldingen

Binnen het onderzoeksgebied zijn in de afgelopen jaren door verschillende archeologische bedrijven en instellingen in totaal 15 archeologische onderzoeken uitgevoerd (zie bijlage 3 en Kaart 8). Er worden verschillende typen archeologische onderzoeken onderscheiden. Voor ons onderzoek zijn met name de archeologische veldonderzoeken van belang, dus de booronderzoeken, proefsleuvenonderzoeken, archeologische begeleidingen en opgravingen. Als er tijdens archeologisch onderzoek vondsten worden gedaan, dan kunnen er één of meerdere vondstlocaties worden geregistreerd.

In het onderzoeksgebied zijn alleen bureauonderzoeken, booronderzoeken (verkennend/karterend) en een veldkartering uitgevoerd. Voor bijna alle onderzochte gebieden werd in het bureauonderzoek een hoge verwachting voor alle archeologische periodes opgesteld. Naar aanleiding van deze hoge verwachting werd een vervolgonderzoek in de vorm van een booronderzoek of een proefsleuvenonderzoek geadviseerd. Na uitgevoerde booronderzoeken zijn adviezen gegeven om terreinen vrij te geven, in verband met een verstoorde bodemopbouw, het ontbreken van archeologische indicatoren of een te klein verstoringsoppervlak in dat deel van het plangebied waar de bodem nog wel goed intact was. Na één booronderzoek is behoud in situ geadviseerd, daarna is dit onderzoek door een andere instantie herhaald en daarbij is een andere conclusie getrokken. Na een ander verkennend booronderzoek is geadviseerd om een proefsleuvenonderzoek in het plangebied uit te voeren, dit is niet gebeurd. In plaats van het proefsleuvenonderzoek is in een deel van het plangebied een karterend booronderzoek uitgevoerd waarbij niets is aangetroffen, waardoor dat deel is vrijgegeven. Ook bij de veldkartering is niets aangetroffen waardoor de nieuwbouw zonder verder onderzoek kon worden uitgevoerd.

### Vondstmeldingen

In ARCHIS staan alle bekende archeologische vondstmeldingen geregistreerd. Binnen het plangebied zijn geen vondstmeldingen geregistreerd. Binnen het onderzoeksgebied staan negen vondstmeldingen geregistreerd (bijlage 4 en Kaart 8). De vondsten die rondom het plangebied zijn gedaan laten zien dat er menselijke activiteiten hebben plaats gevonden in het onderzoeksgebied in de perioden Paleolithicum tot en met Nieuwe tijd. De vondstmeldingen waarbij Paleolithicum wordt genoemd betreffen breed gedateerde vondsten, één specifieke

<sup>20</sup> Archeologisch informatiesysteem Archis3, Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed (RCE), Amersfoort



vuursteenvondst is gedateerd in het Mesolithicum (gelegen bij de restgeul). Het grootste deel van de vondstmeldingen dateren uit het Neolithicum tot en met IJzertijd.

## 2.6.2 Andere bronnen

### Provinciale archeologische aandachtsgebieden provincie Limburg

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

Volgens de Provinciaal Archeologisch Aandachtsgebied kaart van de provincie Limburg ligt het plangebied in Provinciaal Archeologisch Aandachtsgebied Maasdal. Het Maasdal heeft verreweg het grootste onderzoekspotentieel van alle regio's. Het Maasdal omvat een groot scala aan landschapselementen zoals de huidige rivier en de oude geulen, de holocene kronkelwaarden en oeverwallen, de laagterrassen en de terrasranden. Er zijn vindplaatsen uit alle perioden aanwezig. Vindplaatsen die later zijn afgedekt met riviersediment bezitten een hoge fysieke kwaliteit. Het Maasdal is een gebied waarin uitstekend de interactie tussen menselijk handelen en de natuurlijke omgeving, in het bijzonder de rivier, te bestuderen is.<sup>21</sup>

### Wetenschappelijke publicaties, archieven en provinciaal archeologisch depot

In het kader van dit bureauonderzoek zijn enkele publicaties geraadpleegd van archeologische onderzoeken die in het verleden binnen het onderzoeksgebied hebben plaatsgevonden (zie hierboven paragraaf 2.6.1 en bijlage 3 (onderzoeksmeldingen)). Er heeft in het kader van dit bureauonderzoek geen archiefonderzoek plaats gevonden en er is geen contact opgenomen met het provinciaal depot van Limburg, aangezien verwacht werd dat dit voor dit plangebied geen meerwaarde zou hebben.

## 2.7 Beschrijving van het historische gebruik

In het plangebied kunnen naast archeologische sporen ook historische relictten voorkomen die nog in het landschap zichtbaar zijn. Het gaat hierbij om historisch geografische relictten zoals nederzettingvormen en wegen- en kavelpatronen. Veel van deze bewaard gebleven historische geografie geeft door de herverkavelingen in de

<sup>21</sup> Provinciaal Omgevingsplan Limburg; Van der Gaauw 2008.



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 Broekhuizen

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.

Broekhuizen wordt waarschijnlijk voor het eerst vermeld in 1273 (*Giselbertum de Bruchusen*). Broekhuizen en Broekhuizenvorst vormen een soort dubbeldorp. Het zijn twee kerkdorpen die op slechts enkele honderden meters van elkaar liggen en waarvan de onderlinge verhouding nog onduidelijk is. De naam Broekhuizenvorst wijst niet op een oorspronkelijke band met Broekhuizen. De plaats heette aanvankelijk simpelweg Vorst en kreeg pas in de 15<sup>e</sup> eeuw haar voorvoegsel, ter onderscheiding van het nabijgelegen Grubbenvorst. Broekhuizen was later het bestuurlijke centrum. Het kasteel van Broekhuizen lag op enige afstand van het dorp bij het gehucht Stokt.<sup>22</sup>

### Historisch kaartmateriaal

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

Tabel 2.3 Geraadpleegd historisch kaartmateriaal

Bron	Periode	Kaartblad	Schaal	Omschrijving plangebied	Bijzonderheden/directe omgeving
Tranchot und v. Müffling kaart <sup>23</sup>	1801-1828	20 Meerlo/26 Velden	1:20.000	Akkerland doorsneden door wegen.	Akkerland, grasland en percelen bos doorsneden door wegen. Ten noordwesten staat bebouwing.
Kadastrale minuut <sup>24</sup>	1843-1844	Gemeente Broekhuizen, sectie C, blad 02	1:2.500	Grotendeels bouwland, kleine strook heide, bos voor hakhout en dennenbos. Doorsneden door wegen/paden.	Akkerland, bos, doorsneden door wegen. Ten noordwesten, westen en zuidwesten staat bebouwing.
Bonneblad <sup>25</sup>	1850-1864	52 Venlo	1:50.000	Grotendeels agrarisch gebied, oppervlakte bos afgenomen.	Geen grootschalige veranderingen.
Militaire topografische kaart (veldminuut)	1899	674 Lottum	1:50.000	Grotendeels akkerland, kleine stukjes bos.	Bebouwing ten zuiden "De Vonkel" toegenomen
Militaire topografische kaart (veldminuut)	1915	674 Lottum	1:50.000	Geen veranderingen.	Geen grootschalige veranderingen.

<sup>22</sup> Renes, 1999.

<sup>23</sup> Beeldbank Vrije Universiteit.

<sup>24</sup> Aezel.

<sup>25</sup> Kadaster Topotijdreis (bron voor deze kaart en de hierop volgende kaarten in deze tabel).

Militaire topografische kaart (veldminuut)	1929	674 Lottum	1:50.000	Bosgebied is uitgebreid, rest is akkerland.	Geen grootschalige veranderingen.
Topografische kaart	1937	674 Lottum	1:25.000	Bosgebied afgenomen.	Geen grootschalige veranderingen.
Topografische kaart	1953/1954	52E/52G	1:25.000	Bosgebied verder afgenomen.	Geen grootschalige veranderingen.
Topografische kaart	1958	52E/52G	1:25.000	Bosgebied aan de zuidzijde weer toegenomen, deel mogelijk boomgaard.	Geen grootschalige veranderingen.
Topografische kaart	1962/1965	52E/52G	1:25.000	Geen veranderingen.	Geen grootschalige veranderingen.
Topografische kaart	1970	52E/52G	1:25.000	Grotendeels akkerland, klein deel (gescheiden door een groenstrook) grasland.	Huidige stratenpatroon gerealiseerd, bebouwing uitgebreid in de richting van het plangebied.
Topografische kaart	1980	52E/52G	1:25.000	Geen veranderingen.	Geen grootschalige veranderingen.
Topografische kaart	1988	52E/52G	1:25.000	Deels akker, boomgaard en grasland.	Geen grootschalige veranderingen.
Topografische kaart	1999	52E/52G	1:25.000	Deels akker, deels boomgaard (in omvang toegenomen) en deels grasland.	Nieuwe bebouwing ten oosten plangebied.
Topografische kaart	2004	52E/52G	1:25.000	Huidige watergang zuid-zuid-oostzijde plangebied gerealiseerd.	Bebouwing ten oosten plangebied toegenomen.
Topografische kaart	2009	52E/52G	1:25.000	Geen veranderingen.	Bebouwing ten noordoosten plangebied gerealiseerd.
Topografische kaart	2011	52E/52G	1:25.000	Noordoostzijde ligt in een parklandschap, boomgaard is hier verdwenen.	Bebouwing ten noordoosten plangebied uitgebreid, huidige waterpartijen gerealiseerd.
Topografische kaart	2015	52E/52G	1:25.000	Boomgaard ook aan noordwestzijde verdwenen, nu akker.	Geen grootschalige veranderingen.

Op basis van het beschikbare gedetailleerde historische kaartmateriaal is het plangebied de afgelopen 200 jaar grotendeels in agrarisch gebruik geweest, als akkerland, weiland en boomgaard (zie tabel 2.3 en kaarten 9 t/m 16). In de eerste helft van de 19<sup>e</sup> eeuw is nog een deel een strook heide maar dit is al in de tweede helft van de 19<sup>e</sup> eeuw verdwenen (zie kaarten 9 en 19). Delen zijn vanaf het de eerste helft van de 19<sup>e</sup> eeuw tot in de jaren '60 van de 20<sup>e</sup> eeuw bebost (deels voor hakhout) (zie kaarten 9 t/m 13). Ook wordt het plangebied in deze perioden doorsneden door wegen. Op de kaart uit 1970 (zie kaart 14) is al het bos en de wegen uit het plangebied

verdwenen en is ook het huidige stratenpatroon om het plangebied heen ontstaan. In 2011 ligt de noordoost-zijde van het plangebied in een parklandschap, behorend bij het landhuis met hotelkamers. Vanaf 2015 is de huidige situatie verbeeld. De omgeving van het plangebied heeft de afgelopen 200 jaar ook grotendeels haar rurale karakter, met verspreid wat bebouwing, gehouden.

### Bouwhistorische gegevens

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

### Tweede Wereldoorlog

Om vast te stellen of mogelijke archeologische waarden uit de Tweede Wereldoorlog in het plangebied aanwezig zijn, is een aantal publicaties geraadpleegd.<sup>26</sup> Het raadplegen van deze bronnen geeft geen redenen om aan te nemen dat er archeologische waarden uit de Tweede Wereldoorlog in het plangebied te verwachten zijn. Rondom het plangebied zijn echter wel explosieven geruimd, het kan niet uitgesloten worden dat deze ook het plangebied aanwezig zijn.

### Heemkunde Vereniging

Voor aanvullende informatie is contact gezocht met de plaatselijke Historische Kring Broekhuizen en Broekhuizenvorst, d.d. 3 mei 2023, maar dit heeft binnen het tijdsbestek van de uitvoering van dit onderzoek geen aanvullende informatie opgeleverd.

## 2.8 Gespecificeerd archeologisch verwachtingsmodel

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

Tabel 2.4 Gespecificeerde archeologische verwachting

Archeologische periode	Gespecificeerde verwachting	Te verwachten complextypen/resten	Relatieve diepte t.o.v. het maaiveld
(Laat-)Paleolithicum	Middelhoog	Kampementen, vuursteenstroomingen en vuurstenen gebruiksvoorwerpen.	Onder het antropogeen eerddek en in de top van de dekzandafzettingen.
Mesolithicum	Middelhoog	Kampementen, vuursteenstroomingen en vuurstenen gebruiksvoorwerpen.	Onder het antropogeen eerddek en in de top van de dekzandafzettingen.
Neolithicum	Hoog	Akkerlaag en/of nederzettingssporen, grafvelden, rituele plaatsen: kleine fragmenten aardewerk, natuursteen en vuurstenen gebruiksvoorwerpen, houtskool en gebruiksvoorwerpen.	Onder het antropogeen eerddek en in de top van de dekzandafzettingen.

<sup>26</sup> Amersfoort & Kamphuis, 1990/Indicatieve kaart Militair Erfgoed/Jong, 1969 – 1994/ Klep & Schoenmaker, 1995/Ruimingskaart/VEO Bommenkaart/Zwanenburg, 1990.

Bronstijd	Hoog	Akkerlaag en/of nederzettingssporen, grafvelden, rituele plaatsen: kleine fragmenten aardewerk, natuursteen en vuurstenen gebruiksvoorwerpen, metaalresten, houtskool, botresten en gebruiksvoorwerpen.	Onder het antropogeen eerddek en in de top van de dekzandafzettingen.
IJzertijd	Hoog	Akkerlaag en/of nederzettingssporen, grafvelden, rituele plaatsen: kleine fragmenten aardewerk, natuursteen, metaalresten, glasresten, houtskool, botresten en gebruiksvoorwerpen.	Onder het antropogeen eerddek en in de top van de dekzandafzettingen.
Romeinse tijd	Hoog	Akkerlaag en/of nederzettingssporen, grafvelden, rituele plaatsen: kleine fragmenten aardewerk, natuursteen, metaalresten, glasresten, houtskool, botresten en gebruiksvoorwerpen.	Onder het antropogeen eerddek en in de top van de dekzandafzettingen.
Vroege Middeleeuwen	Hoog	Bewoningssporen van een (boeren)erf: kleine fragmenten aardewerk, metaalresten, glasresten, houtskool, botresten, organische resten en gebruiksvoorwerpen.	Onder het antropogeen eerddek en in de top van de dekzandafzettingen.
Late Middeleeuwen	Hoog	Bewoningssporen van een (boeren)erf: kleine fragmenten aardewerk, metaalresten, glasresten, houtskool, botresten, organische resten en gebruiksvoorwerpen.	Onder het antropogeen eerddek en in de top van de dekzandafzettingen.
Nieuwe tijd	Hoog	Bewoningssporen van een (boeren)erf: kleine fragmenten aardewerk, metaalresten, glasresten, houtskool, botresten, organische resten, gebruiksvoorwerpen, sporen van agrarisch gebruik en resten van wegen.	Onder maaiveld/in het antropogeen eerddek en in de top van de dekzandafzettingen.

Uit de landschappelijke ligging op een dalvlakteterras van de Maas, blijkt dat het plangebied vanaf het Paleolithicum gunstig is geweest voor jagers en verzamelaars en vanaf het Neolithicum voor landbouwers. Uit de archeologische gegevens die verzameld zijn uit het onderzoeksgebied blijkt dat er in de omgeving van het plangebied sporen van menselijke activiteit zijn waar genomen uit de perioden Paleolithicum tot en met Nieuwe tijd. De vondstmeldingen waarbij Paleolithicum wordt genoemd betreffen breed gedateerde vondsten, één specifieke vuursteenvondst is gedateerd in het Mesolithicum (gelegen bij de restgeul). Het grootste deel van de vondstmeldingen dateren uit het Neolithicum tot en met IJzertijd.

Door archeologisch onderzoek is er een goed beeld van waar de jagers en verzamelaars hun tijdelijke kampementen vestigden. De jagers en verzamelaars waren afhankelijk van een aantal ecologische factoren, zoals het voedselaanbod en de aanwezigheid van grondstoffen in de omgeving van de locatie. Ze leefden van de jacht, visserij en het verzamelen van onder andere noten, vruchten en wortels. Dit soort voedsel was met name te



vinden op het overgangsgedebied van hoge en droge gronden naar lage en natte gronden, de gradiëntzone, en dichtbij water, zoals vennen en beken. Op dit soort locaties was ook drinkwater bereikbaar.<sup>27</sup> Het plangebied is gelegen op grote afstand van restgeulen en de Maas. Het door water omringde dalvlakteterras vormde een gunstige locatie voor jagers en verzamelaars, maar de grotere afstand tot het water maakte het plangebied vermoedelijk minder gunstig voor de tijdelijke kampementen. Voor het aantreffen van archeologische resten uit het (Laat-)Paleolithicum en Mesolithicum geldt voor het plangebied daarom een middelhoge archeologische verwachting.

Voor de landbouwers zijn andere factoren van belang bij de locatiekeuze. Vanaf het Neolithicum ging men zich vestigen op één locatie. Om te kunnen blijven wonen op één plek werd het kunnen uitvoeren van landbouw een belangrijke factor. Voor akkerbouw is onder andere een vruchtbare bodem en een goede afwatering van belang.<sup>28</sup> De hogere, en drogere, ligging binnen het dalvlakteterras zorgde voor een gunstige locatie voor het uitvoeren van landbouw. Voor de periodes vanaf het Neolithicum tot en met de Late-Middeleeuwen geldt een hoge archeologische verwachting.

Vanaf de Middeleeuwen zijn schriftelijke bronnen bekend 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 gegroeid tot de hedendaagse gehuchten en woonkernen.<sup>29</sup> Uit de historische kaarten is bekend dat het plangebied vanaf de eerste helft van de 19<sup>e</sup> eeuw tot op heden onbebouwd is geweest en voornamelijk als heide, bos, akkerland, weiland, boomgaard en park in gebruik is geweest. Wel wordt het gebied vanaf het begin van de 19<sup>e</sup> eeuw tot in de jaren '60 van de 20<sup>e</sup> eeuw doorsneden door wegen. Resten van bewoning uit de Nieuwe tijd worden binnen het plangebied niet verwacht. Mogelijk bevinden er zich wel sporen van agrarisch gebruik en wegen binnen het plangebied. Voor de Nieuwe tijd geldt daarom een hoge verwachting.

In het hele plangebied kunnen archeologische resten voorkomen uit alle archeologische perioden. De kans op het voorkomen van de resten is middelhoog tot hoog. Deze archeologische resten worden verwacht onder het eerddek en in de top van de oorspronkelijke C-horizont. De vondstenlaag is opgenomen onder in het eerddek; hier wordt ook wel van 'cultuurlaag' gesproken: een doorwerkte oude bodem tussen het eerddek en de ongevoerde ondergrond met kleine fragmenten aardewerk, natuursteen, vuursteen en houtskool. Aan en direct onder het maaiveld worden archeologische resten verwacht uit de Nieuwe tijd. De vondstenlaag van deze resten zal zich niet dieper bevinden dan circa 30 centimeter beneden het maaiveld. Archeologische sporen worden verwacht in de top van de C-horizont. Organische resten en metaal zullen door de relatief droge en zure bodemomstandigheden slecht zijn geconserveerd. Het complextypen en de omvang kunnen niet nader worden gespecificeerd door de beperkte gegevens.

---

<sup>27</sup> Louwe Kooijmans et al., 2005.

<sup>28</sup> Louwe Kooijmans et al., 2005.

<sup>29</sup> Renes, 1999.

### 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 heide, bos, akkerland, weiland, boomgaard en park, doorsneden door wegen. Door ploegen, plant- en rooiwerkzaamheden en weggebruik kunnen eventueel aanwezige archeologische waarden, die vanaf het maaiveld worden verwacht, mogelijk verloren zijn gegaan.

## 2.9 Conclusie bureauonderzoek

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

Het plangebied is gelegen op grote afstand van restgeulen en de Maas. Het door water omringde dalvlakteterras vormde een gunstige locatie voor jagers en verzamelaars, maar de grotere afstand tot het water maakte het plangebied vermoedelijk minder gunstig voor de tijdelijke kampementen. Voor het aantreffen van archeologische resten uit het (Laat-)Paleolithicum en Mesolithicum geldt voor het plangebied daarom een middelhoge archeologische verwachting. De hogere, en drogere, ligging binnen het dalvlakteterras zorgde voor een gunstige locatie voor het uitvoeren van landbouw. Voor de periodes vanaf het Neolithicum tot en met de Late-Middeleeuwen geldt een hoge archeologische verwachting. Uit de historische kaarten is bekend dat het plangebied vanaf de eerste helft van de 19<sup>e</sup> eeuw tot op heden onbebouwd is geweest en voornamelijk als heide, bos, akkerland, weiland, boomgaard en park is gebruikt geweest. Wel wordt het gebied vanaf het begin van de 19<sup>e</sup> eeuw tot in de jaren '60 van de 20<sup>e</sup> eeuw doorsneden door wegen. Resten van bewoning uit de Nieuwe tijd worden binnen het plangebied niet verwacht. Mogelijk bevinden er zich wel sporen van agrarisch gebruik en wegen binnen het plangebied. Voor de Nieuwe tijd geldt daarom een hoge verwachting.

Gezien de in dit bureauonderzoek opgestelde archeologische verwachting is binnen het plangebied vervolgonderzoek noodzakelijk om deze te toetsen. Het vervolgonderzoek kan het beste worden uitgevoerd in de vorm van een inventariserend veldonderzoek, verkennende fase, door middel van boringen.

Gezien de omvang van het plangebied en de aanwezigheid van een enkele grond is in dit stadium de meest geschikte onderzoeksmethode een verkennend booronderzoek. Verspreid in het plangebied dienen boringen te worden gezet met als doel om inzicht te krijgen in de toestand van het bodemprofiel. Ook dient gekeken te worden naar de aanwezigheid van mogelijke vegetatie- en/of cultuurlagen, die zichtbaar zijn als bodemverkleuringen. Door middel van het verkennend booronderzoek dient te worden vastgesteld of er binnen het plangebied archeologische resten *in situ* te verwachten zijn.

Omdat binnen kadastrale perceel gemeente Broekhuizen, sectie F, nummer 505 (ged.), circa 8.683 m<sup>2</sup>, geen bodemingrepen zijn gepland heeft de opdrachtgever besloten dat dit deel van het plangebied alleen onderzocht wordt door middel van een bureauonderzoek. Aangezien binnen de kadastrale percelen gemeente Broekhuizen, sectie F, percelen 493 (ged.) en 708, circa 3,3 hectare, wel bodemingrepen zijn gepland, wordt na het

bureauonderzoek op deze percelen wel een booronderzoek uitgevoerd. Voor kadastrale perceel gemeente Broekhuizen, sectie F, perceel 493 (ged.) alleen daar waar de toekomstige nieuwbouw is gepland en kadastrale perceel gemeente Broekhuizen, sectie F, perceel 708 in zijn geheel.

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

#### 3.2 Methodes

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, 19-02-2018) en Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie (KNA, versie 4.1, 19-02-2018 protocol 4003), specificatie VS03. Voor het inventariserend veldonderzoek is op 14 juni 2023 door [REDACTED] (Senior KNA-archeoloog/Senior KNA Prospector) een Plan van aanpak (PvA) opgesteld. Het veldwerk is uitgevoerd op 19 juni 2023. Het gehele plangebied was vrij toegankelijk, alleen één boorpunt (boring 2) moest verplaatst worden omdat deze in een veld gepland was waar Alpaca's stonden.

De boringen zijn verspreid binnen het plangebied gezet. Er is zoveel mogelijk in zes raaien geboord met een afstand van 40 meter tussen de raaien en, zoveel mogelijk, een afstand van 50 meter tussen de boringen. De raaien zijn verspringend ten opzichte van elkaar gezet, waardoor een systeem bestaande uit gelijkbenige driehoeken ontstaat. Bij het zetten van de boringen is rekening gehouden met de aanwezige dieren. In totaal zijn er met behulp van een edelmanboor (diameter 7 cm) 19 boringen tot maximaal 2 meter -mv gezet (zie kaart 17). De boringen zijn lithologisch volgens de Archeologische Standaard Boorbeschrijvingsmethode beschreven.<sup>30</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 in hoeverre er sprake is van een gaaf bodemprofiel. Ook 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/verkrumelen geïnspecteerd op het voorkomen van archeologische indicatoren, zoals fragmenten vuursteen, aardewerk, houtskool, verbrand leem en bot.

---

<sup>30</sup> Bosch, 2005.

### 3.3 Resultaten

#### Geologie en bodem

De resultaten van de boringen zijn opgenomen in de vorm van boorstaten en worden in bijlage 8 weergegeven, foto's van de boormonsters en sfeerfoto's van de locatie staan in bijlage 9 weergegeven. De bodemopbouw kan als volgt worden beschreven.

In één boring, boring 1 aan de noordzijde van het plangebied is onder een 60 centimeter dikke bouwvoor een 10 centimeter dikke verrommelde laag waargenomen waarbij zand uit de bouwvoor vermengd is geraakt met de onderliggende B-horizont. Hieronder lag een 40 centimeter dikke sterk verbruinde B-horizont, die langzaam overging in een BC-horizont. Deze boring is de enige in het plangebied waarbij een B-horizont is aangetroffen, bij alle resterende boringen ligt onder een antropogeen bewerkt pakket direct de C-horizont.

Bij boringen 2 en 6 ligt de C-horizont op 70 centimeter onder maaiveld, bij boring 9 op 75 centimeter onder maaiveld, bij boring 15 op 80 centimeter onder maaiveld, bij boring 12 en 16 op 90 centimeter onder maaiveld en bij de resterende boringen 1 tot 1,65 meter onder maaiveld. De A-horizont bestond bij de meeste boringen uit verschillende lagen, een bouwvoor/esdek en lagen geroerde grond waarbij bouwvoor/esdek vermengd is geraakt met B- en de top van de C-horizont door grondroerende werkzaamheden. Bij boringen 5, 7, 8, 10 en 14 is onder in de boringen humeus materiaal aangetroffen dat waarschijnlijk afkomstig is vanuit de bouwvoor/esdek. Dit zou er op kunnen wijzen dat delen van het plangebied diepgaand vergraven zijn.

De bodem bestond over het algemeen uit matig fijn zwak siltig zand, bij boringen 5, 17 en 18 zijn de geroerde lagen onderin sterk siltig. Alleen bij boringen 1 en 2 (waar het maaiveld uit grasland bestond) is in de bouwvoor visueel enige humus waargenomen. Bij de andere boringen was de bodem bovenin zo uitgedroogd dat er geen humus in kon worden waargenomen, ook was onduidelijk waar de recent geploegde bouwvoor eindigde. De C-horizont was plaatselijk gleyhoudend en onderin bij boringen 5, 11 en 13 sterk siltig.

Uit het booronderzoek blijkt dat verspreid over het zuidelijk deel van het plangebied diepgaande verstoringen hebben plaatsgevonden, afgewisseld met stukken die minder diepgaand verstoord zijn. In het noordelijke deel van het plangebied is in één boring nog een (afgetopte) B-horizont aangetroffen en ligt de C-horizont bij de andere boring op 70 centimeter onder maaiveld waardoor vermoed wordt dat hier minder is vergraven.

#### Archeologische indicatoren

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

### 3.4 Conclusie veldonderzoek



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

De grootschalige verstoringen in het zuidelijk deel van het plangebied (perceel 708), afgewisseld met locaties die minder diep verstoord zijn, boringen 6, 9, 12, 15 en 16, leidt tot de conclusie dat hier geen behoudenswaardige vindplaats meer te verwachten is. Misschien dat op de locaties die minder diep verstoord zijn nog archeologische resten liggen maar gezien de grootschaligheid en spreiding van de verstoringen wordt er vanuit gegaan dat dit kleine locaties zijn waar geen behoudenswaardige archeologische vindplaatsen meer liggen. Voor het noordelijk deel van het plangebied (perceel 493 (ged.)) kan niet worden uitgesloten dat hier nog een behoudenswaardige vindplaats ligt.

## 4 CONCLUSIE EN ADVIES

Het bureauonderzoek toonde aan dat er zich mogelijk archeologische waarden in het plangebied zouden kunnen bevinden. In het bijzonder verhoogt de landschappelijke ligging van het plangebied de kans daarop. Omdat binnen kadastrale perceel gemeente Broekhuizen, sectie F, nummer 505 (ged.), circa 8.683 m<sup>2</sup>, geen bodemingrepen zijn gepland heeft de opdrachtgever besloten dat dit deel van het plangebied alleen onderzocht wordt door middel van een bureauonderzoek. Aangezien binnen de kadastrale percelen gemeente Broekhuizen, sectie F, percelen 493 (ged.) en 708, circa 3,3 hectare, wel bodemingrepen gepland zijn, is na het bureauonderzoek op deze percelen wel een inventariserend veldonderzoek in de vorm van een verkennend booronderzoek uitgevoerd. Voor kadastrale perceel gemeente Broekhuizen, sectie F, perceel 493 (ged.) alleen daar waar de toekomstige nieuwbouw is gepland en kadastrale perceel gemeente Broekhuizen, sectie F, perceel 708 in zijn geheel.

De aangetroffen bodemopbouw in het noordelijk deel van het plangebied (perceel 493 (ged.)) is van dien aard dat hier nog behoudenswaardige archeologische resten kunnen voorkomen. Voor het zuidelijk deel van het plangebied, perceel 708, zijn de bodemverstoringen dermate groot dat hier geen behoudenswaardige vindplaatsen meer worden verwacht.

De gespecificeerde archeologische verwachting, zoals die is weergegeven tijdens het bureauonderzoek, is door het booronderzoek voor het zuidelijk deel van het plangebied, perceel 708, bijgesteld naar laag voor alle perioden. Voor het noordelijke deel van het plangebied, (perceel 493 (ged.)), blijft de gespecificeerde archeologische verwachting gehandhaafd.

### *Advies perceel 493*

In het noordelijke deel van het plangebied, (perceel 493 (ged.)), waar nog archeologische waarden worden verwacht, adviseert Econsultancy een dubbelbestemming archeologie waarbij de mogelijke archeologische waarden *in situ* worden bewaard (zie kaart 18). Hiertoe dienen beschermende regels in het bestemmingsplan te worden opgenomen. Behoud van eventueel aanwezige archeologische waarden is mogelijk als er archeologievriendelijk gebouwd wordt (op palen) en er, afgezien van de paalfunderingen, niet dieper ontgraven wordt dan 30 centimeter onder het huidige maaiveld. Als het niet mogelijk is om archeologie vriendelijk te bouwen is, gezien de geringe diepteligging en de kwetsbaarheid van de archeologische resten, vervolgonderzoek noodzakelijk. Het

vervolgonderzoek kan het beste worden uitgevoerd in de vorm van een karterend en waarderend proefsleuvenonderzoek.

Omdat archeologische resten voornamelijk in de vorm van grondsporen worden verwacht, is in dit stadium een karterend en waarderend proefsleuvenonderzoek de meest geschikte onderzoeksmethode. Bij een proefsleuvenonderzoek dienen verspreid over het plangebied sleuven gegraven te worden met als doel om eventuele archeologische waarden te karteren en waarden. Voor dit onderzoek dient een door de bevoegde overheid goedgekeurd Programma van Eisen te zijn opgesteld waarin is vastgelegd waaraan het onderzoek moet voldoen.

#### *Advies perceel 708*

Binnen het zuidelijk deel van het plangebied, perceel 708, waar het bodemprofiel grotendeels diepgaand is verstoord en waar dus geen behoudenswaardige archeologische waarden worden verwacht, wordt geadviseerd geen vervolgonderzoek te laten uitvoeren (zie kaart 18).

#### *Advies perceel 505*

Omdat binnen kadastrale perceel gemeente Broekhuizen, sectie F, nummer 505 (ged.), circa 8.683 m<sup>2</sup>, geen bodemingrepen zijn gepland is dit deel van het plangebied alleen onderzocht doormiddel van een bureauonderzoek. Indien er hier in de toekomst toch bodemingrepen gaan plaats vinden wordt geadviseerd om hier aan voorafgaand een inventariserend veldonderzoek in de vorm van een verkennend booronderzoek uit te voeren (zie kaart 18).

Gezien de omvang van het plangebied en de aanwezigheid van een hoge zwarte enkeerdgrond binnen perceel nummer 505 (ged.) is in dit stadium de meest geschikte onderzoeksmethode een verkennend booronderzoek. Verspreid in het plangebied dienen boringen te worden gezet om inzicht te krijgen in de toestand van het bodemprofiel. Ook dient gekeken te worden naar de aanwezigheid van mogelijke vegetatie- en/of cultuurlagen, die zichtbaar zijn als bodemverkleuringen. Door middel van het verkennend booronderzoek dient te worden vastgesteld of er binnen het plangebied archeologische resten in situ te verwachten zijn.

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

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

## LITERATUUR

- Amersfoort, H. & P.H. Kamphuis, 1990: *Mei 1940. De strijd op Nederlands grondgebied*. 's- Gravenhage.
- Berg, M.W. van den, 1996: *Fluvial sequences of the Maas; a 10 Ma record of neotectonics and climate change at various time-scales*. Thesis, Landbouw Universiteit Wageningen.
- Boo van Uijen, E.M. de, 2017: Bureauonderzoek Horsterweg-Broekhuizen Horsterweg tussen 16c en 18 te Broekhuizen. Econsultancyrapport, 2931.002. Swalmen.
- Boots G.J. & M. Stiekema, 2015: *Archeologisch bureauonderzoek en verkennend booronderzoek Roamweg 17 te Broekhuizen in de gemeente Horst aan de Maas*. Econsultancyrapport, HOR.BEU.ARC 12061575. Swalmen.
- Bosch, J.H.A., 2005: *Archeologische Standaard Boorbeschrijvingsmethode, Versie 5.2*. Utrecht (TNO-rapport, NITG 05-043-A).
- Doesburg, J. van, M. de Boer, J. Deeben, B.J. Groenewoudt & T. de Groot (red.), 2007: *Essen in zicht. Essen en plaggendekken in Nederland: onderzoek en beleid*. Amersfoort. (Nederlands Archeologische Rapporten 34).
- Exaltus, R. & J. Orbons, 2009: *Hombergerweg, Lottum Gemeente Horst aan de Maas Inventariserend Veldonderzoek (IVO-O); Bureauonderzoek, oppervlaktekartering en karterend booronderzoek*. ArceoPro Archeologisch rapport Nr 907. Maastricht.
- Gaauw, P. van der, 2008: *Provinciale archeologische aandachtsgebieden, archeologisch selectiedocument*. Maastricht.
- Heeringen, R.M. van & R. Schrijvers, 2014: *Actualisatie van de archeologische maatregelenkaart van de gemeente Horst aan de Maas, 2014*. Vestigia rapport V1188, Amersfoort.
- Jong, L. de, 1969-1994: *Het Koninkrijk der Nederlanden in de Tweede Wereldoorlog*. 's- Gravenhage.
- Klep C. & B. Schoenmaker, 1995: *De Bevrijding Van Nederland 1944-1945 - Oorlog op de flank*. Den Haag.
- Locher, W.P. & H. de Bakker, 1990: *Bodemkunde van Nederland. Deel 1: Algemene bodemkunde*. 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.
- Mulder, E.F.J. de, M.C. Geluk, I.L. Ritsema, W.E. Westerhoff & T.E. Wong, 2003 (red.): *De ondergrond van Nederland*. Wolters-Noordhoff, Groningen/Houten.

Renes, J., 1999: *Landschappen van Maas en Peel. Een toegepast historisch-geografisch onderzoek in het streekplangebied Noord- en Midden-Limburg*. Eisma, Leeuwarden.

Reynaert, J.A.M. & M. Stiekema, 2021: *archeologisch bureauonderzoek en verkennend booronderzoek Hilkenbergweg 1 te Broekhuizen*. Econsultancyrapport 17285.001. Swalmen.

Schutte, A.H., 2015: *Archeologisch bureauonderzoek Haasdonkerweg (Plan C) te Broekhuizen in de gemeente Horst aan de Maas*. Econsultancyrapport HOR.OWA.ARC 15081751. Swalmen.

Stiekema, M., 2013: *Archeologisch karterend booronderzoek Roamweg 17 te Broekhuizen in de gemeente Horst aan de Maas*. Econsultancyrapport HOR.BEU.ARC 12122058. Swalmen.

Waveren, A. van & J. de Moor, 2022: *Broekhuizerbroek, gemeente Horst aan de Maas. Een archeologisch bureauonderzoek (BO)*. EARTH Integrated Archaeology Rapporten 201. Amersfoort.

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

## BRONNEN

Aezel; internetsite, juni 2023.

<https://aezel.eu/ontdekken/geografie/minuutplans-grondgebruik>

Archeologisch informatiesysteem Archis3, Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed (RCE), Amersfoort, juni 2023.

<https://archis.cultureelerfgoed.nl>

Atlas Limburg; internetsite, juni 2023.

<https://portal.prvlimburg.nl/viewer/app/default>

Beeldbank Vrije Universiteit; internetsite, juni 2023.

<http://imagebase.uvu.vu.nl/cdm/compoundobject/collection/krt/id/5629/rec/1>

Bodemloket, internetsite, juni 2023.

<http://www.bodemloket.nl>

Dinoloket; internetsite, juni 2023.

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

Indicatieve kaart Militair Erfgoed; internetsite, juni 2023.

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

Kadaster, Basisregistratie Kadaster (BRK); internetsite, juni 2023.

<https://www.nationaalgeoregister.nl/geonetwork/srv/dut/catalog.search#/metadata/ff9315c8-f25a-4d01-9245-5cf058314ebf>.

Kadaster, Landelijke Voorziening Beeldmateriaal (2021); internetsite, juni 2023.

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

Kadaster Topotijdreis; internetsite, juni 2023.

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

NGR/Wageningen Environmental Research (2018), BRO - Bodemkaart van Nederland 1:50.000' internetsite, juni 2023.

<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, juni 2023.

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



Openbasiskaart.nl, internetsite, juni 2023.

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

Portaal voor ruimtelijke plannen; internetsite, juni 2023.

<http://www.ruimtelijkeplannen.nl/web-roo/roo/>

Provinciaal Omgevingsplan Limburg; internetsite, juni 2023.

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

PDOK/Rijkswaterstaat (2018) 'Actueel Hoogtebestand Nederland 3 WCS'; internetsite, juni 2023.

<https://nationaalgeoregister.nl/geonetwork/srv/dut/catalog.search;jsessionid=46C4686376C42712F153C906C9BEB9CD#/metadata/bfcc588f-9393-4c70-b989-d9e92ac2f493>.

Ruimingskaart; internetsite, juni 2023.

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

SIKB; internetsite, juni 2023.

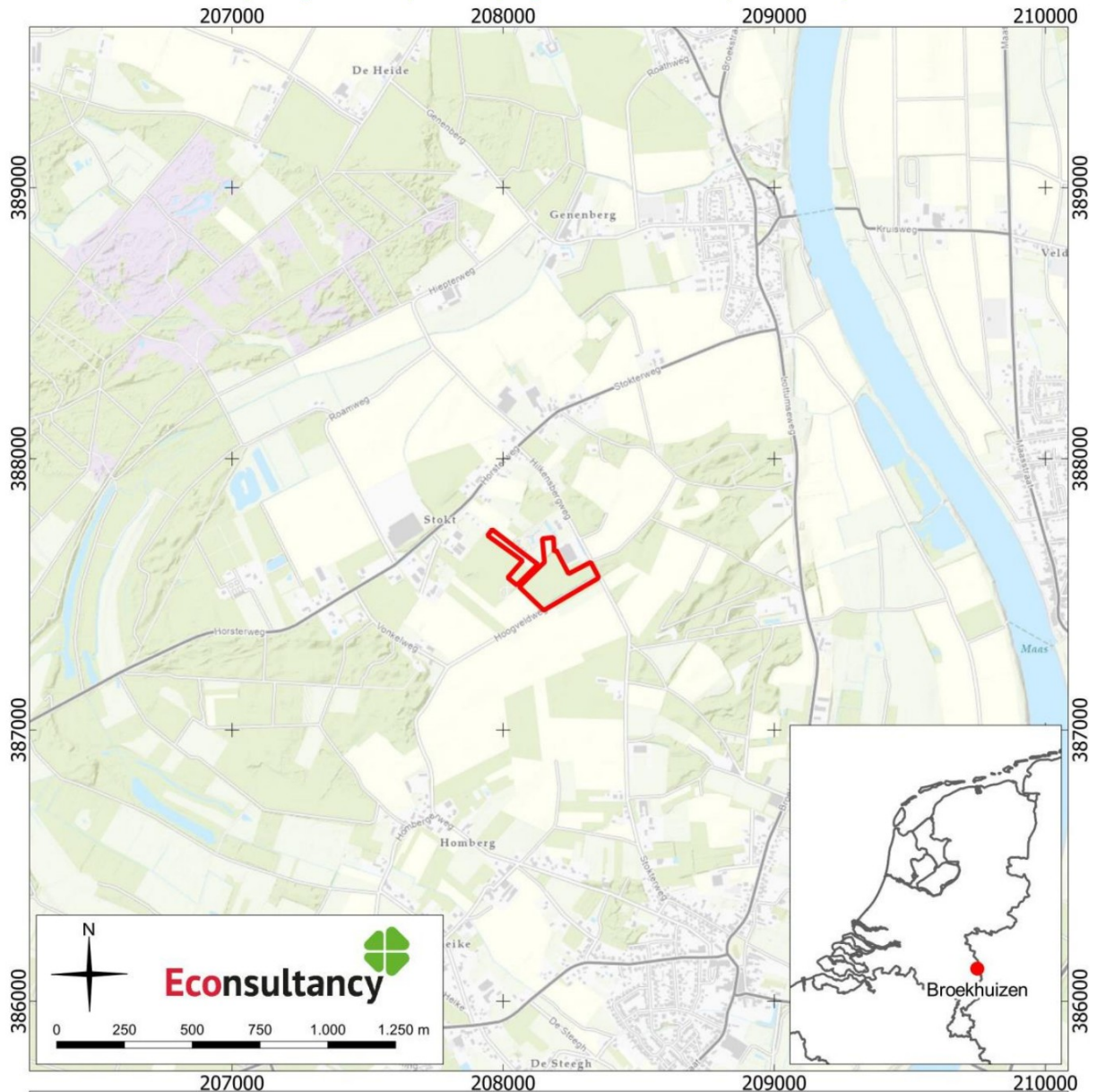
<https://www.sikb.nl>

VEO Bommenkaart; internetsite, juni 2023.

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

**KAARTEN**

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



archeologisch bureauonderzoek en verkennend booronderzoek Hilkenbergweg 5 in Broekhuizen, gemeente Horst aan de Maas (22040.003).

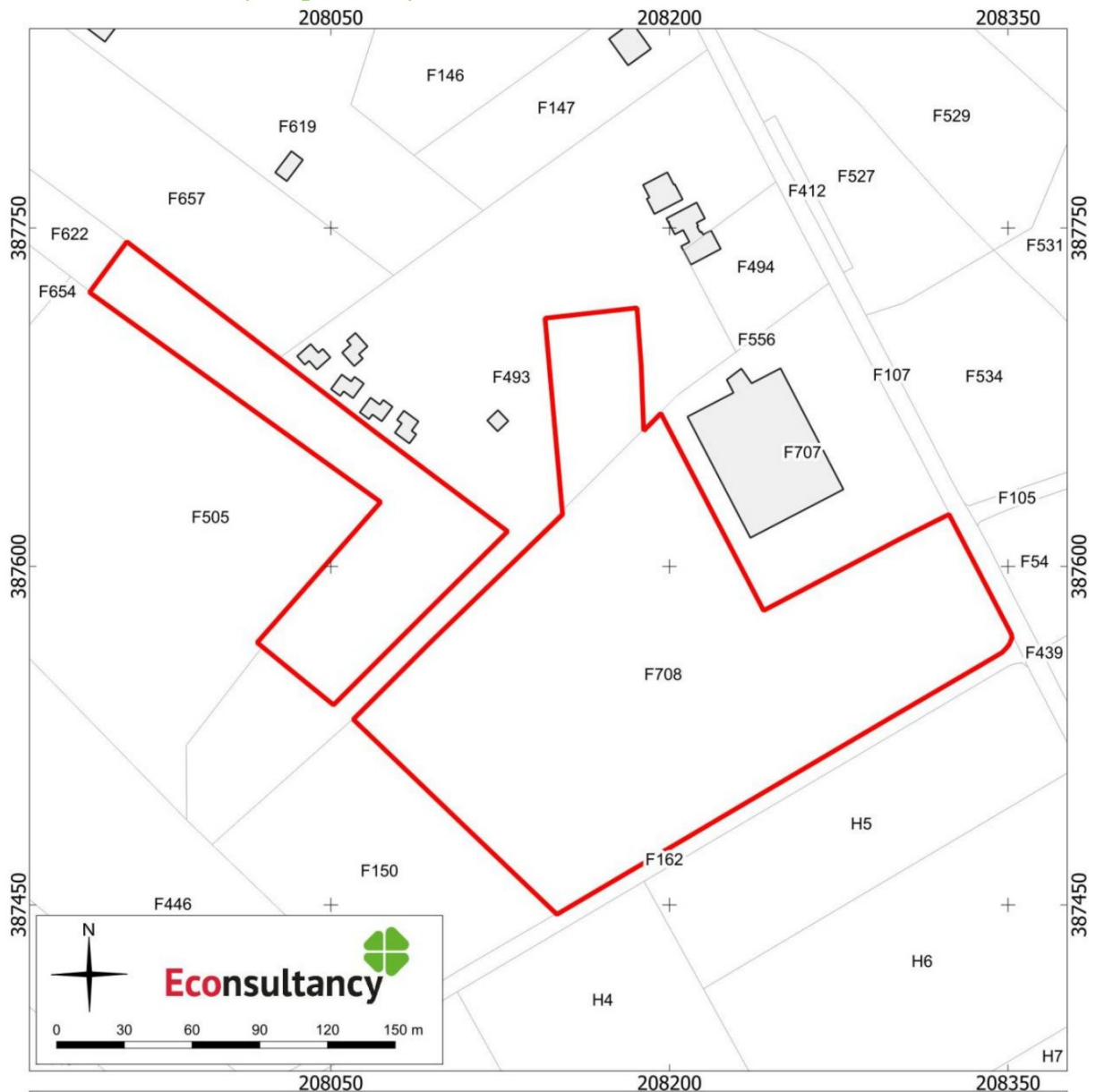
Het plangebied op de digitale topografische kaart (1:25.000). Bron: Openbasiskaart.nl.

Legenda

 Plangebied



Kaart 2. Het plangebied op de kadastrale kaart



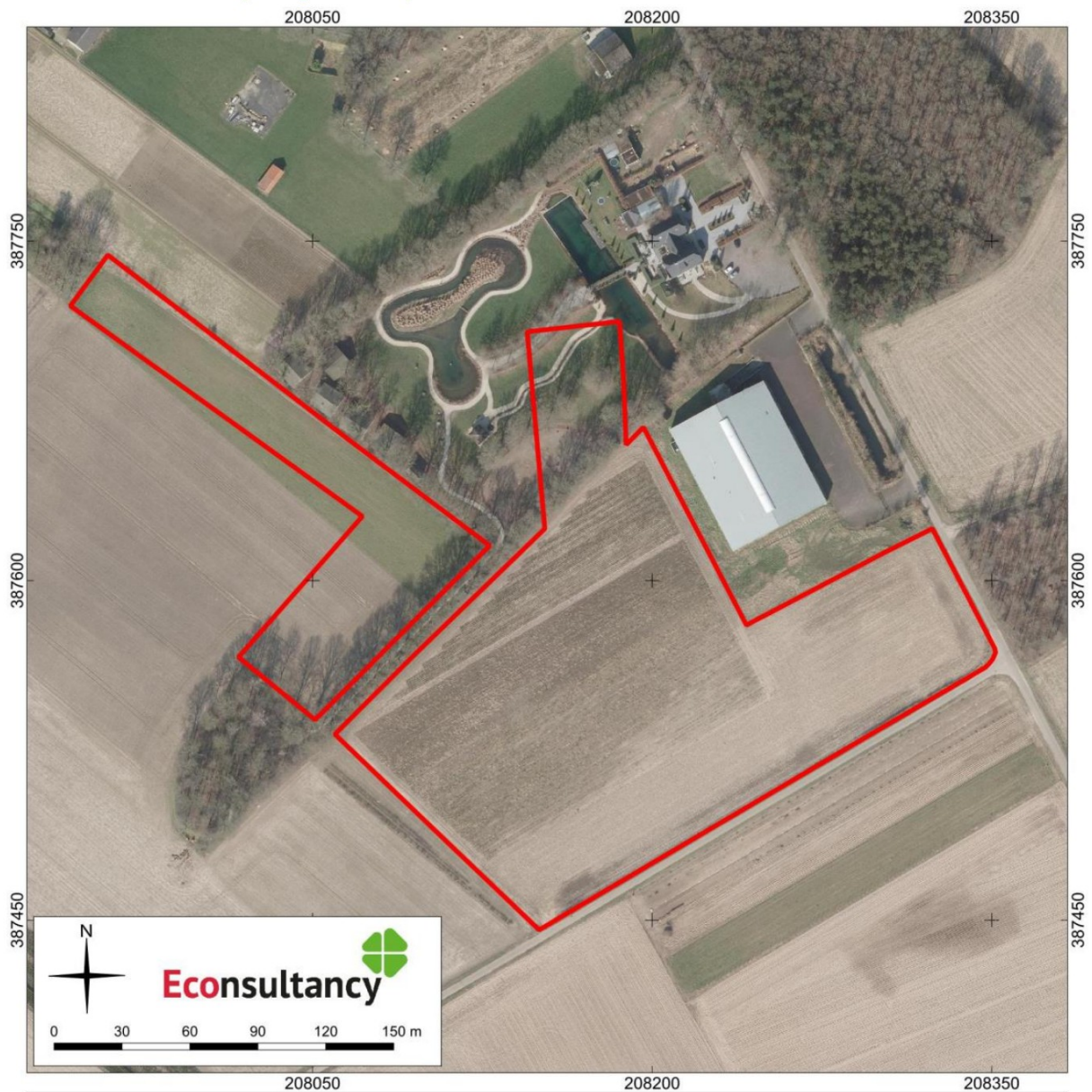
archeologisch bureauonderzoek en verkennend booronderzoek Hilkenbergweg 5 in Broekhuizen, gemeente Horst aan de Maas (22040.003).

Het plangebied op de kadastrale kaart. Bron: Kadaster, BRK.

Legenda

-  Plangebied
-  perceel
-  bebouwing

Kaart 3. Het plangebied op een luchtfoto uit 2022



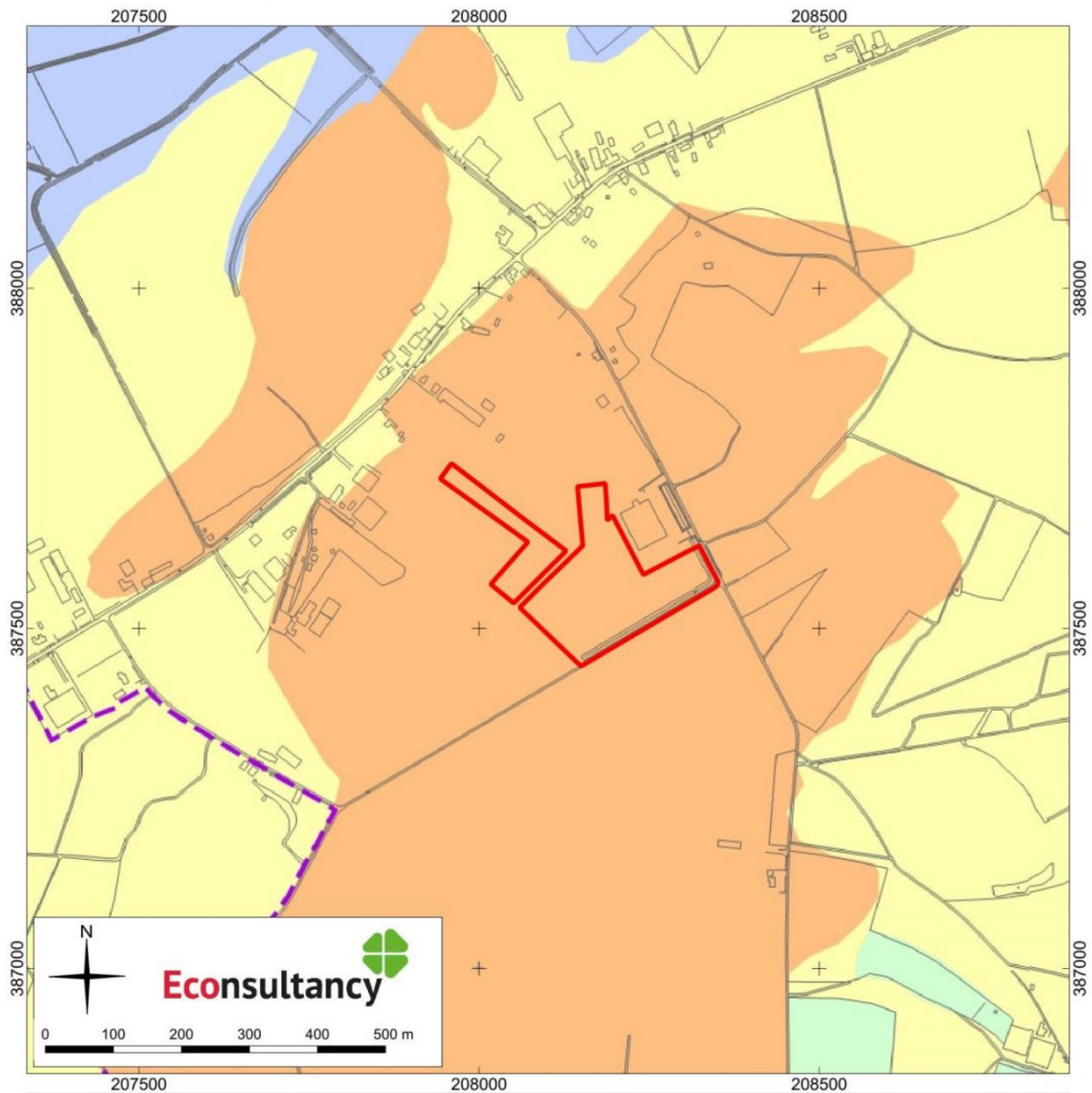
archeologisch bureauonderzoek en verkennend booronderzoek Hilkenbergweg 5 in Broekhuizen, gemeente Horst aan de Maas (22040.003).

Het plangebied op een luchtfoto uit 2022. Bron: Kadaster, Landelijke Voorziening Beeldmateriaal, 2022.

Legenda

 Plangebied

Kaart 4. Het plangebied op de archeologische maatregelenkaart van de gemeente Horst aan de Maas



archeologisch bureauonderzoek en verkennend booronderzoek Hilkenbergweg 5 in Broekhuizen, gemeente Horst aan de Maas (22040.003).

Het plangebied op de archeologische maatregelenkaart van de gemeente Horst aan de Maas. Bron: Van Heeringen & Schrijvers, 2014



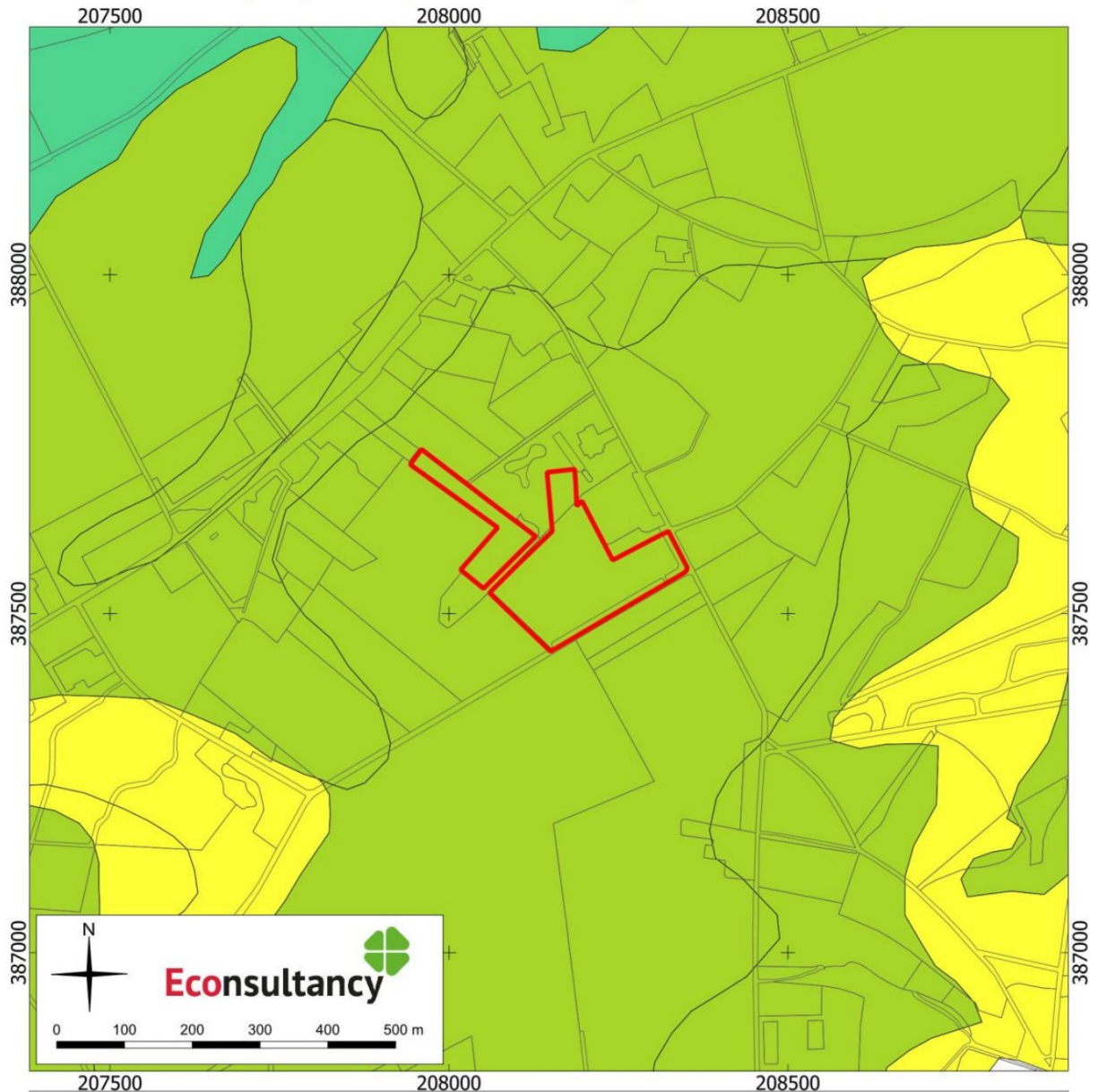
archeologisch bureauonderzoek en verkennend booronderzoek Hilkenbergweg 5 in Broekhuizen, gemeente Horst aan de Maas (22040.003).

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

#### Legenda

-  Plangebied
-  Categorie 1 (Wettelijk beschermd Archeologisch Monument)
-  Categorie 2 (Archeologische Waarde)
-  Categorie 3 (Hoge archeologische verwachting)
-  Categorie 4 (Gematigde archeologische verwachting)
-  Categorie 5 (Lage archeologische verwachting)
-  Categorie 6 (Specifieke archeologische verwachting  
(beek)dalen en oude Maasgeulen)
-  Categorie 7 (Bebouwde kom - onbekende verwachting)
-  Categorie 8 (Gebied/terrein waar geen  
bodemarchief meer aanwezig is)
-  Categorie 9 (Water)
-  Provinciaal archeologisch aandachtsgebied

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



archeologisch bureauonderzoek en verkennend booronderzoek Hilkenbergweg 5 in Broekhuizen, gemeente Horst aan de Maas (22040.003).

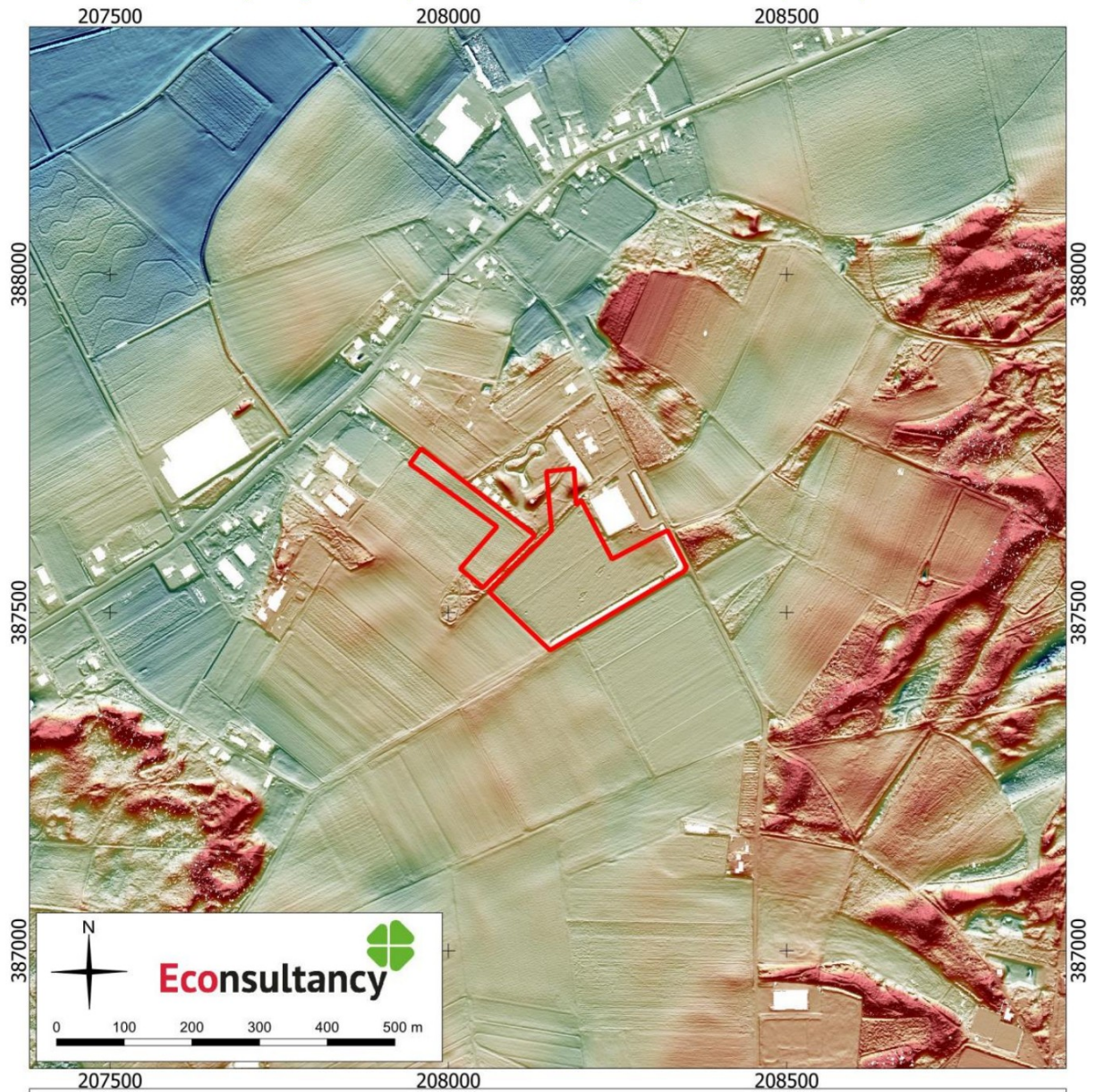
Het plangebied op de Geomorfologische kaart 1: 50.000 van Nederland. Bron: NGR/Wageningen Environmental Research, 2019.

Legenda

-  Plangebied
-  Dalvakteterras
-  Landduinen met bijbehorende vlakten en laagten
-  Restgeul



Kaart 6. Het plangebied op het actueel hoogtebestand (AHN3)







archeologisch bureauonderzoek en verkennend booronderzoek Hilkenbergweg 5 in Broekhuizen, gemeente Horst aan de Maas (22040.003).

Het plangebied op het actueel hoogtebestand (AHN3). Bron: PDOK/Rijkswaterstaat.

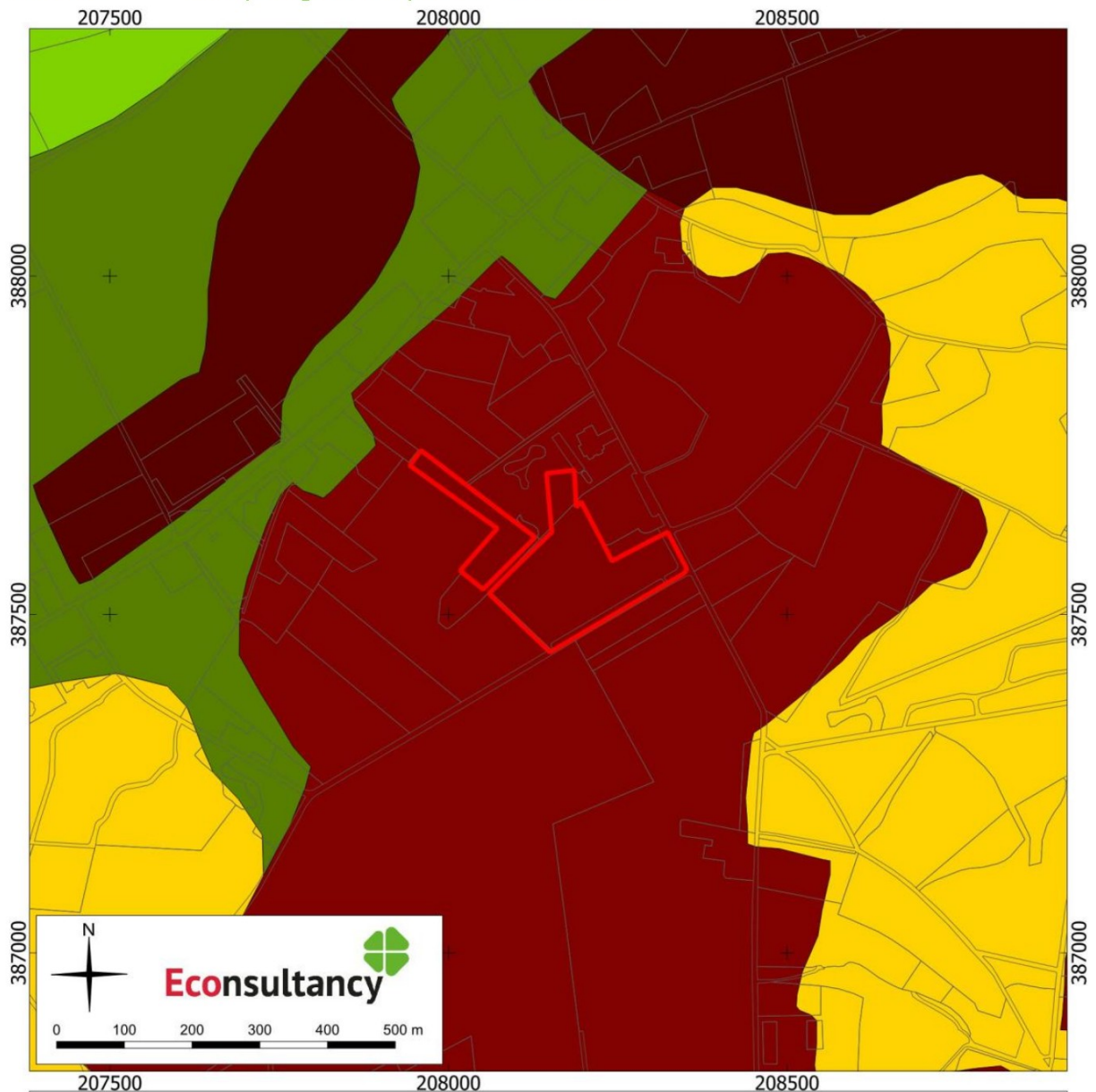
Legenda

 Plangebied

AHN3

-  16.96
-  17.92
-  18.87
-  19.83
-  20.78
-  21.74

Kaart 7. Het plangebied op de bodemkaart



archeologisch bureauonderzoek en verkennend booronderzoek Hilkenbergweg 5 in Broekhuizen, gemeente Horst aan de Maas (22040.003).

Het plangebied op de bodemkaart. Bron: NGR/Wageningen Environmental Research, 2021.

Legenda

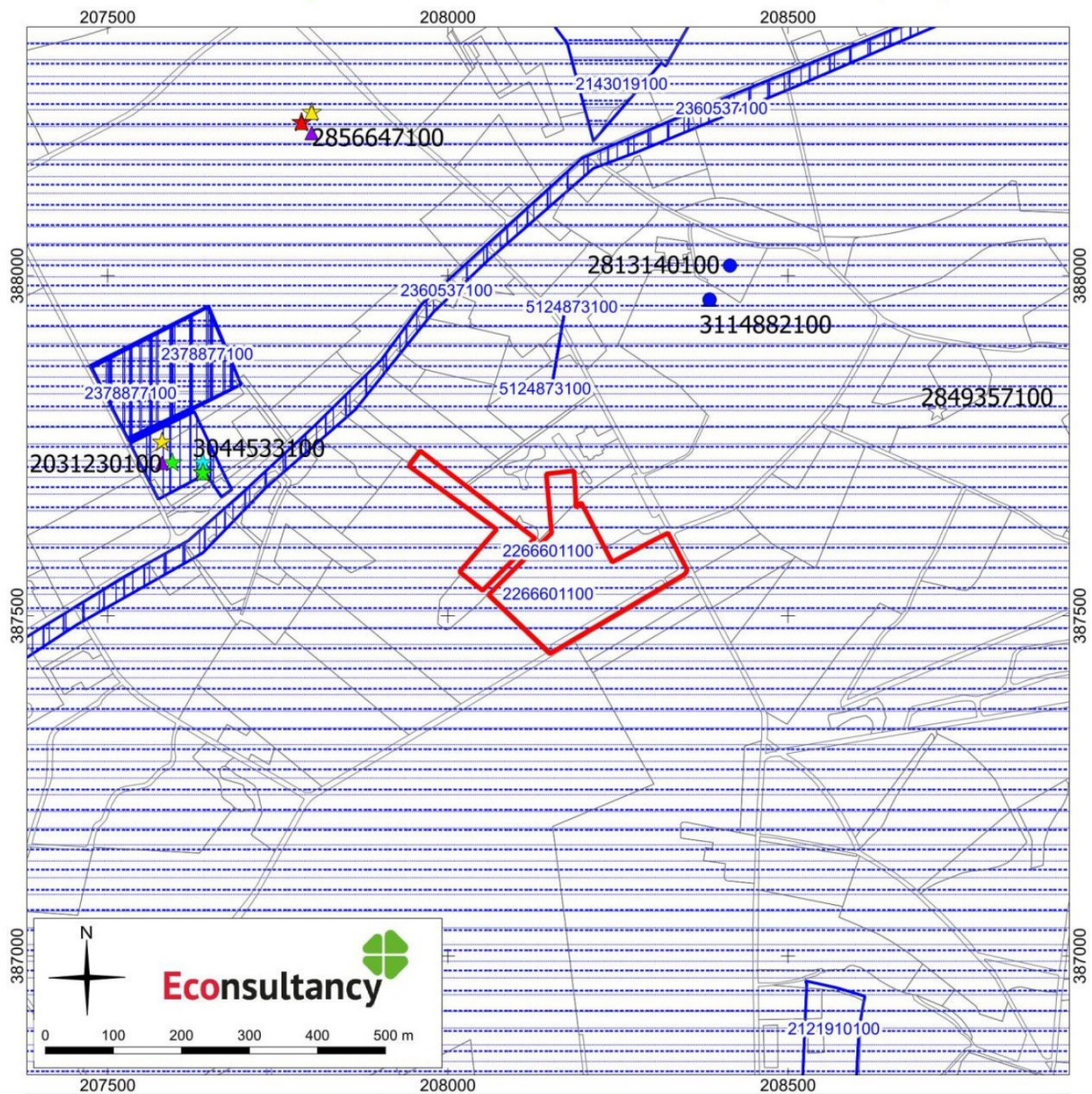
Plangebied

bodemkaart

- Hoge bruine enkeerdgronden; leemarm en zwak lemig fijn zand
- Hoge bruine enkeerdgronden; lemig fijn zand
- Vorstvaaggronden; leemarm en zwak lemig fijn zand
- Poldervaaggronden; zware zavel
- Gronden in oude maasmeanders



## Kaart 8. Archeologische waarden en onderzoeken rondom het plangebied



archeologisch bureauonderzoek en verkennend booronderzoek Hilkenbergweg 5 in Broekhuizen, gemeente Horst aan de Maas (22040.003).

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

archeologisch bureauonderzoek en verkennend booronderzoek Hilkenbergweg 5 in Broekhuizen, gemeente Horst aan de Maas (22040.003).


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

Legenda


 Plangebied


AMK-terreinen


onderzoeken\_legenda

 bureauonderzoek

 booronderzoek


 proefsleuven


 begeleiding


 opgraving


 overig


vondstencomplex\_legenda

 nederzetting

 grafcontext

 verdedigingswerk


 religieuze context


 onbepaald


vondstendatering\_legenda


 Paleolithicum


 Mesolithicum

 Neolithicum


 Bronstijd

 IJzertijd

 Romeinse tijd

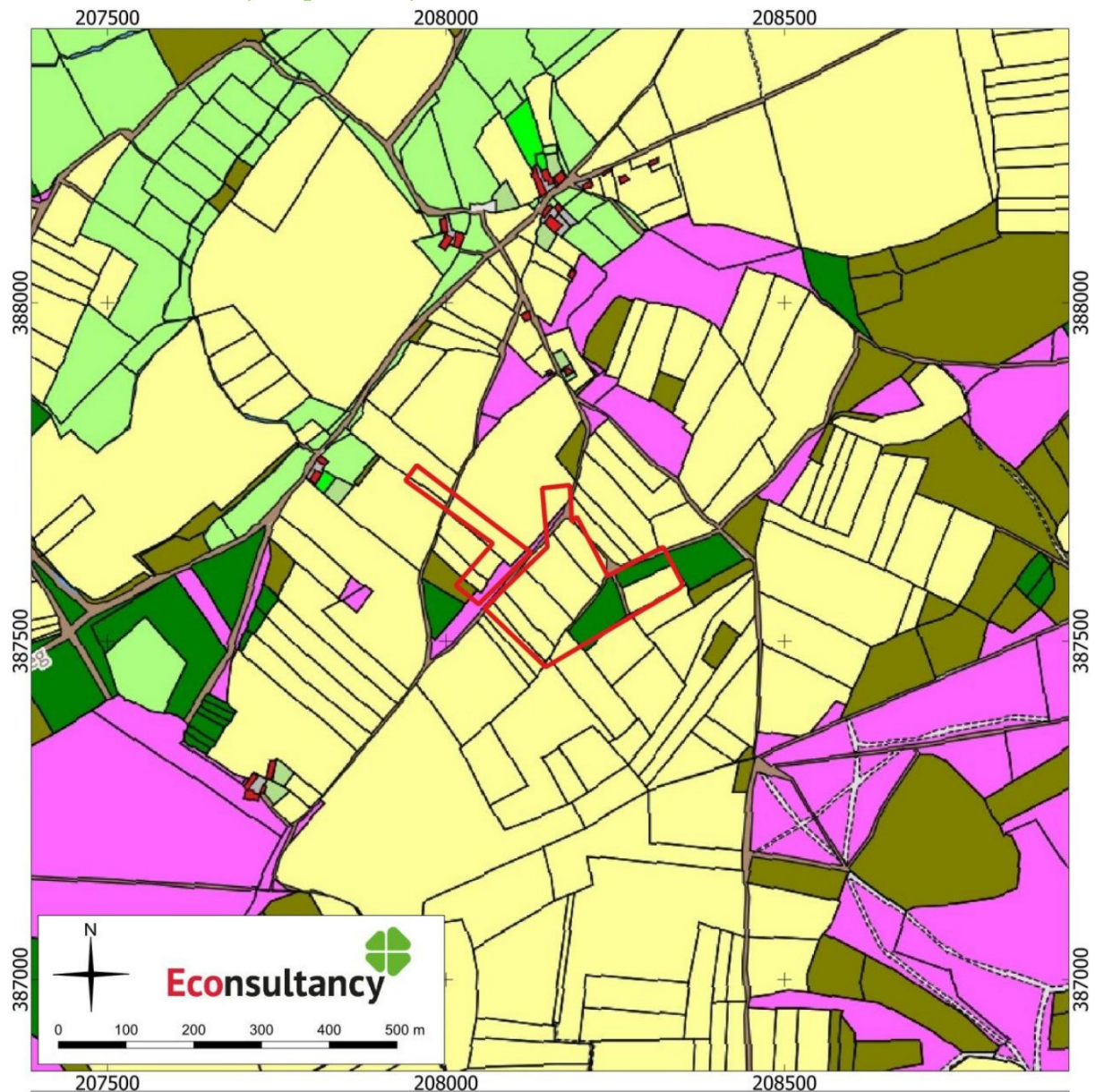
 Middeleeuwen

 Nieuwe tijd

 Onbepaald



Kaart 9. Het plangebied op de Kadastrale minuut uit 1843-1844.



archeologisch bureauonderzoek en verkennend booronderzoek Hilkenbergweg 5 in Broekhuizen, gemeente Horst aan de Maas (22040.003).

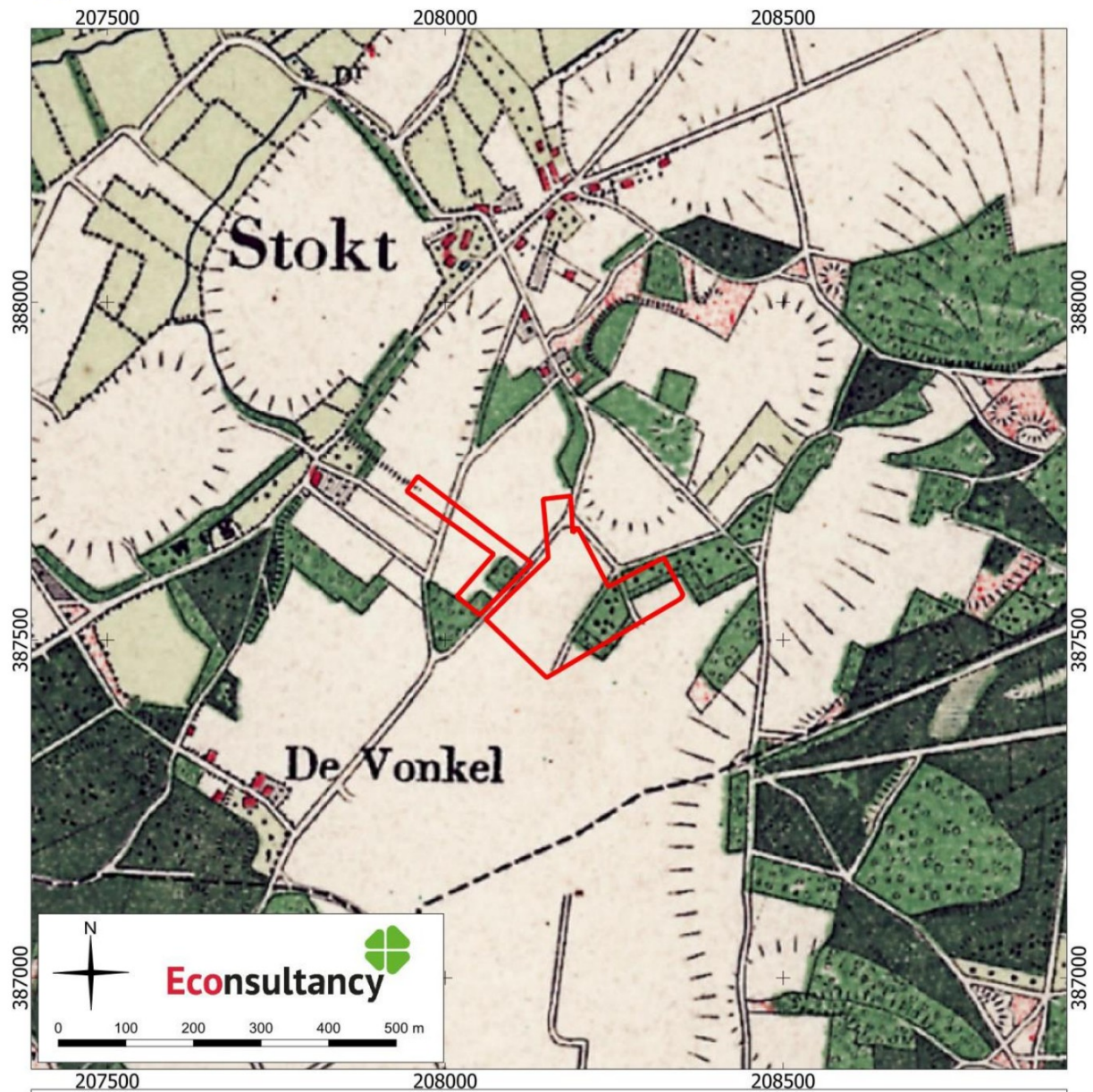
Het plangebied op de Kadastrale minuut uit 1843-1844. Bron: Aezel.

Legenda

 Plangebied



Kaart 10. Het plangebied op de Militaire topografische kaart (veldminuut) uit 1899.



archeologisch bureauonderzoek en verkennend booronderzoek Hilkenbergweg 5 in Broekhuizen, gemeente Horst aan de Maas (22040.003).

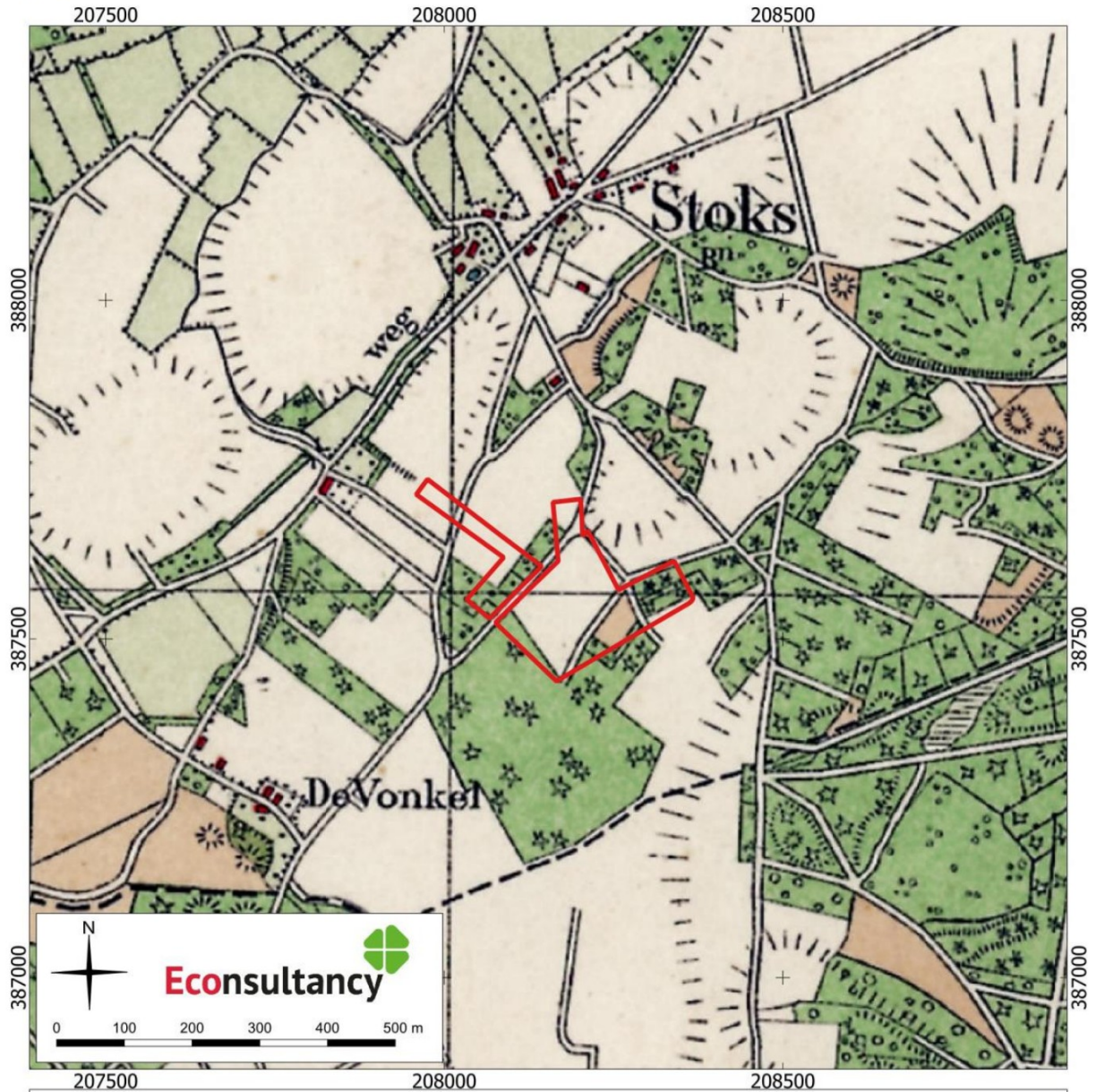
Het plangebied op de Militaire topografische kaart (veldminuut) uit 1899. Bron: Kadaster Topotijdreis.

Legenda

 Plangebied



Kaart 11. Het plangebied op de Militaire topografische kaart (veldminuut) uit 1929.



archeologisch bureauonderzoek en verkennend booronderzoek Hilkenbergweg 5 in Broekhuizen, gemeente Horst aan de Maas (22040.003).

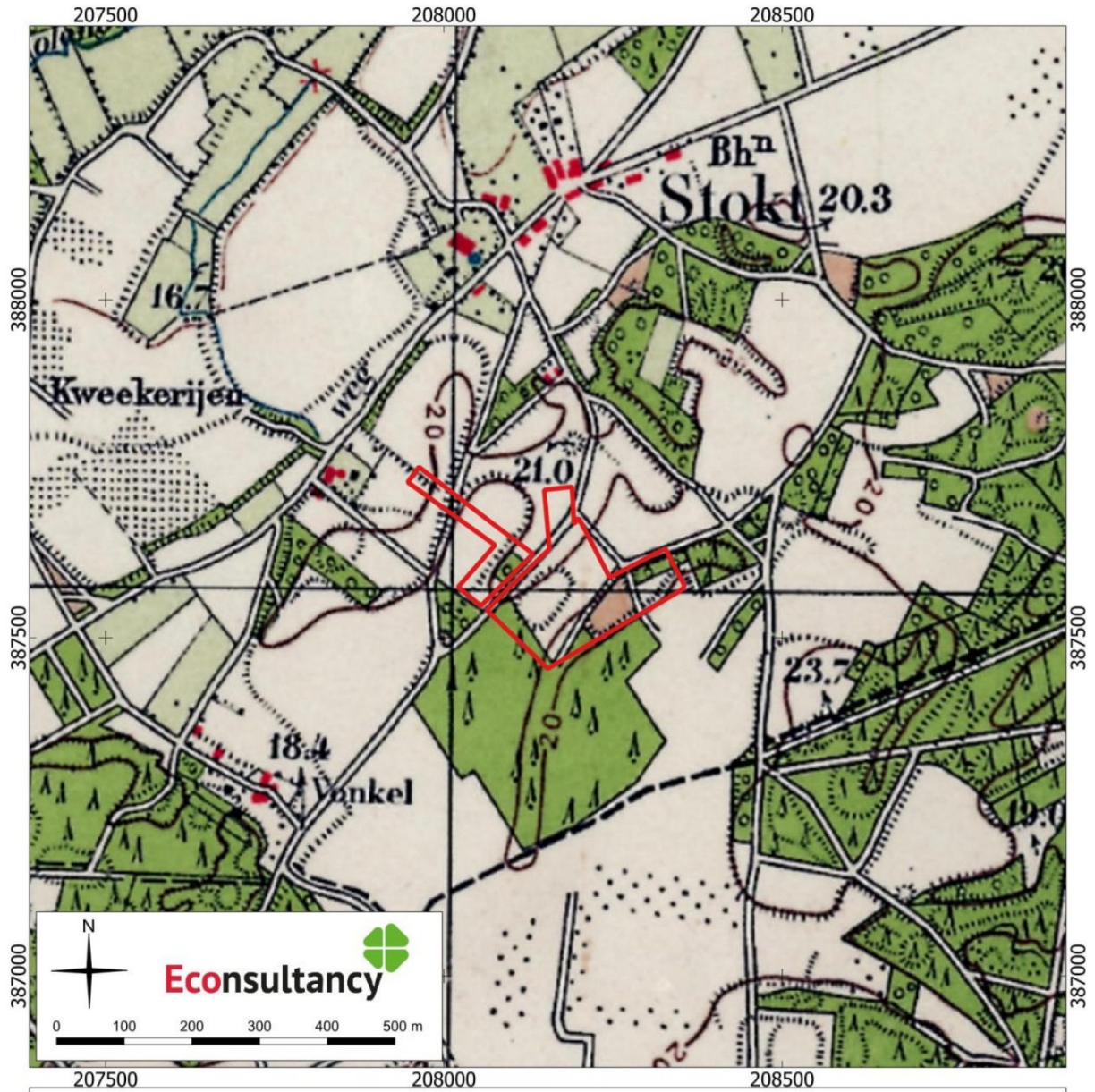
Het plangebied op de Militaire topografische kaart (veldminuut) uit 1929. Bron: Kadaster Topotijdreis.

Legenda

 Plangebied



Kaart 12. Het plangebied op de Militaire topografische kaart (veldminuut) uit 1937



archeologisch bureauonderzoek en verkennend booronderzoek Hilkenbergweg 5 in Broekhuizen, gemeente Horst aan de Maas (22040.003).

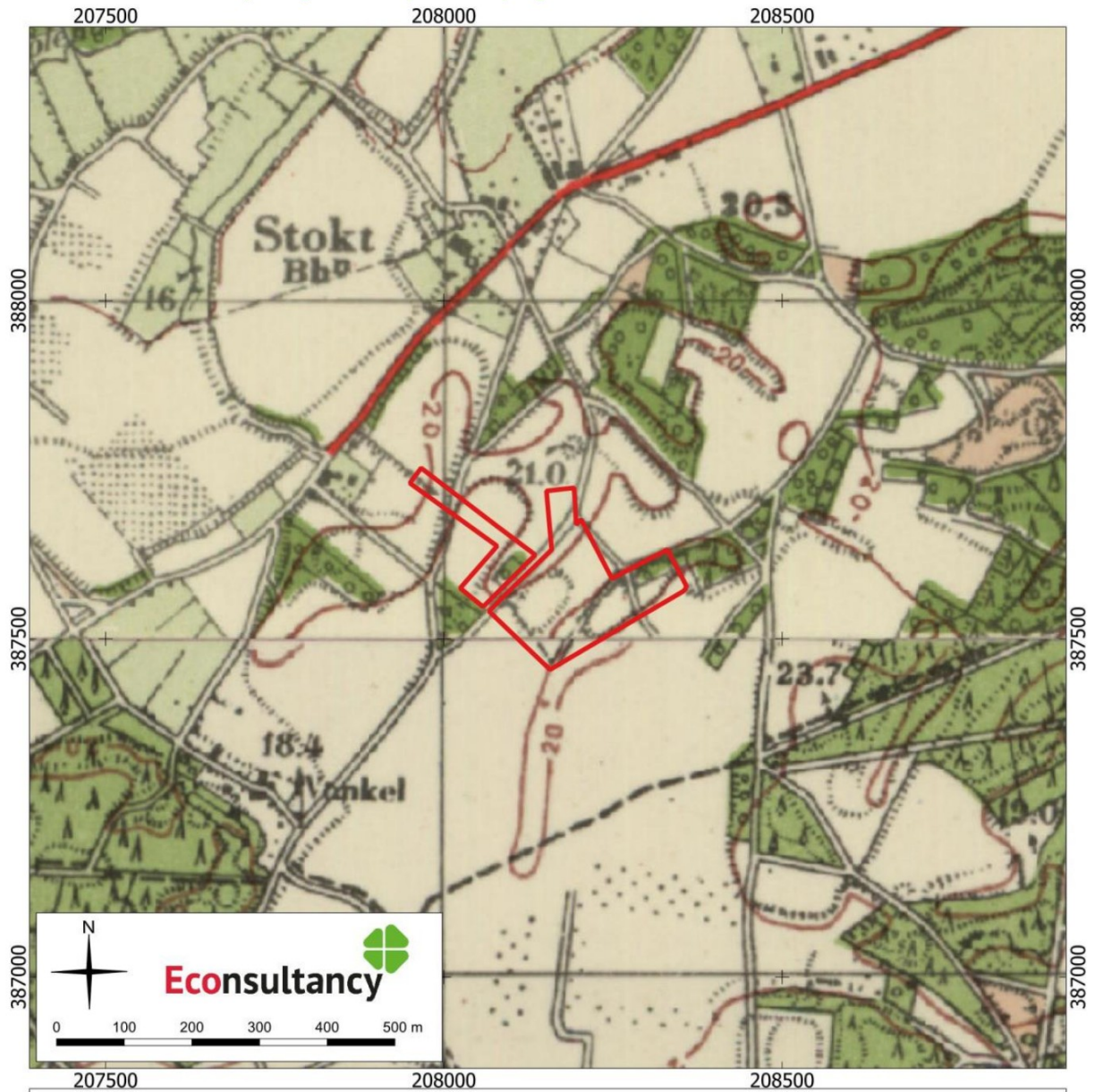
Het plangebied op de Militaire topografische kaart (veldminuut) uit 1937. Bron: Kadaster Topotijdreis.

Legenda

 Plangebied



Kaart 13. Het plangebied op de Topografische kaart uit 1953/1954



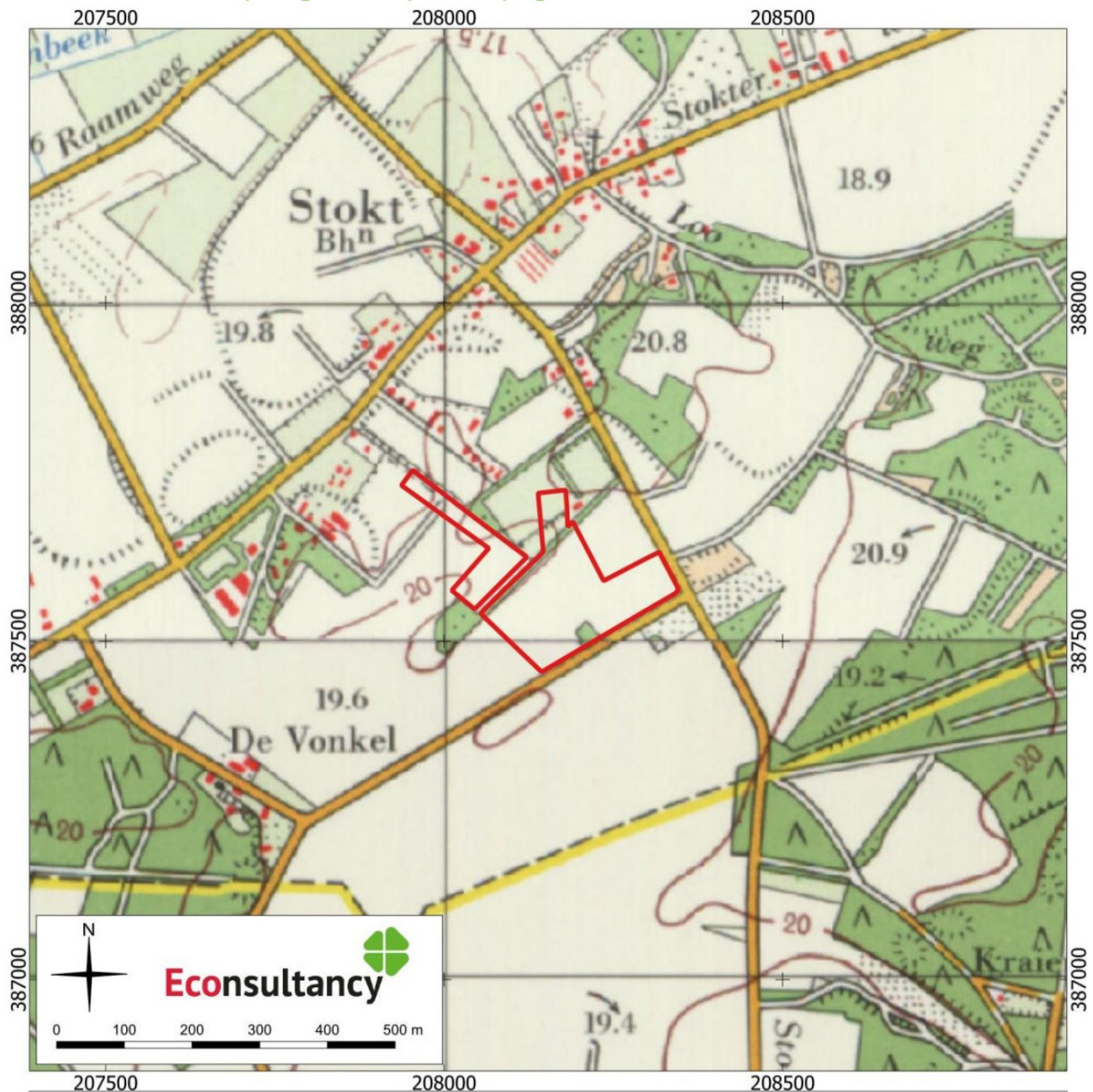
archeologisch bureauonderzoek en verkennend booronderzoek Hilkenbergweg 5 in Broekhuizen, gemeente Horst aan de Maas (22040.003).

Het plangebied op de Topografische kaart uit 1953/1954. Bron: Kadaster Topotijdreis.

Legenda

 Plangebied

Kaart 14. Het plangebied op de Topografische kaart uit 1970



archeologisch bureauonderzoek en verkennend booronderzoek Hilkenbergweg 5 in Broekhuizen, gemeente Horst aan de Maas (22040.003).

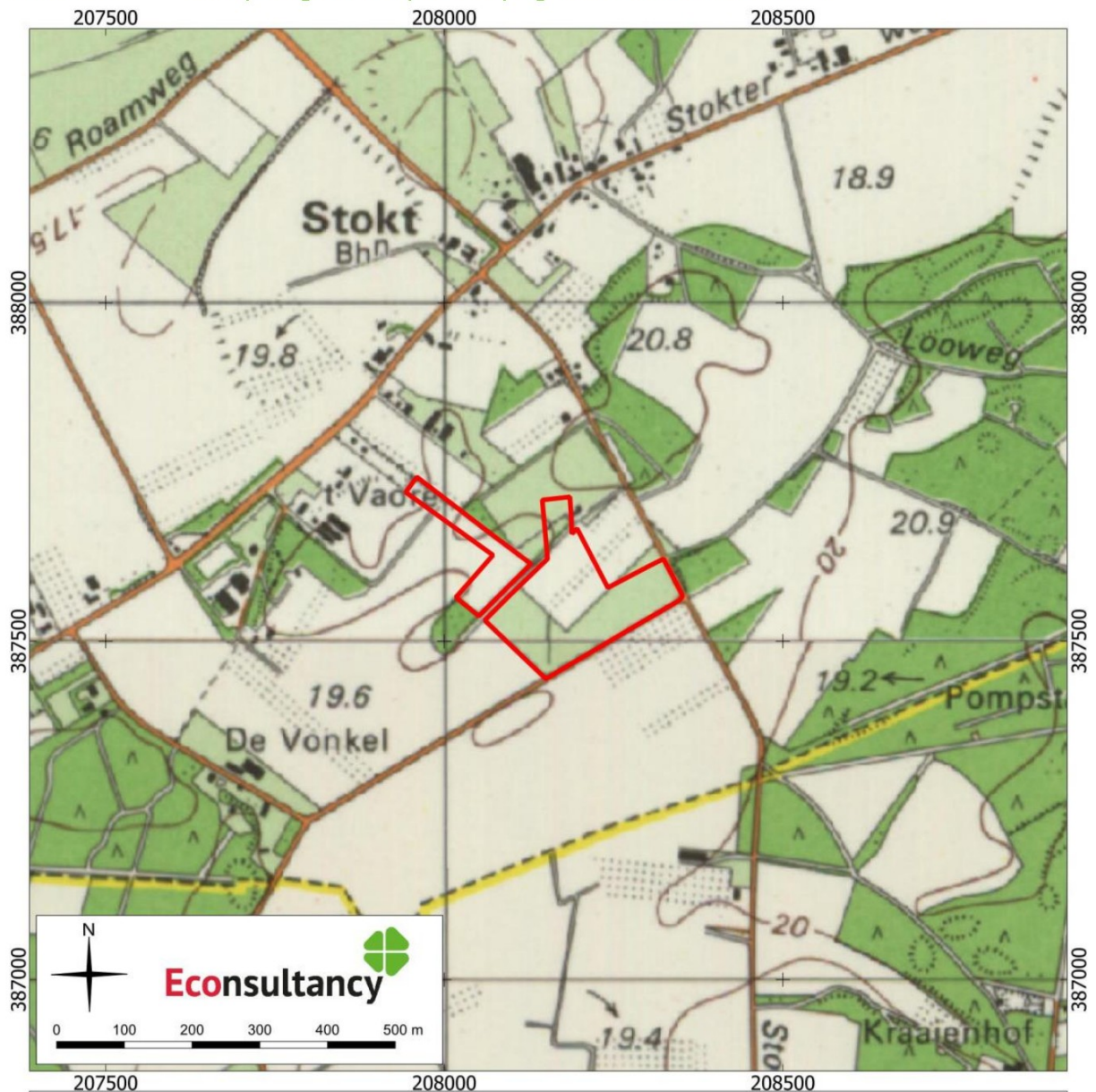
Het plangebied op de Topografische kaart uit 1970. Bron: Kadaster Topotijdreis.

Legenda

 Plangebied



Kaart 15. Het plangebied op de Topografische kaart uit 1988



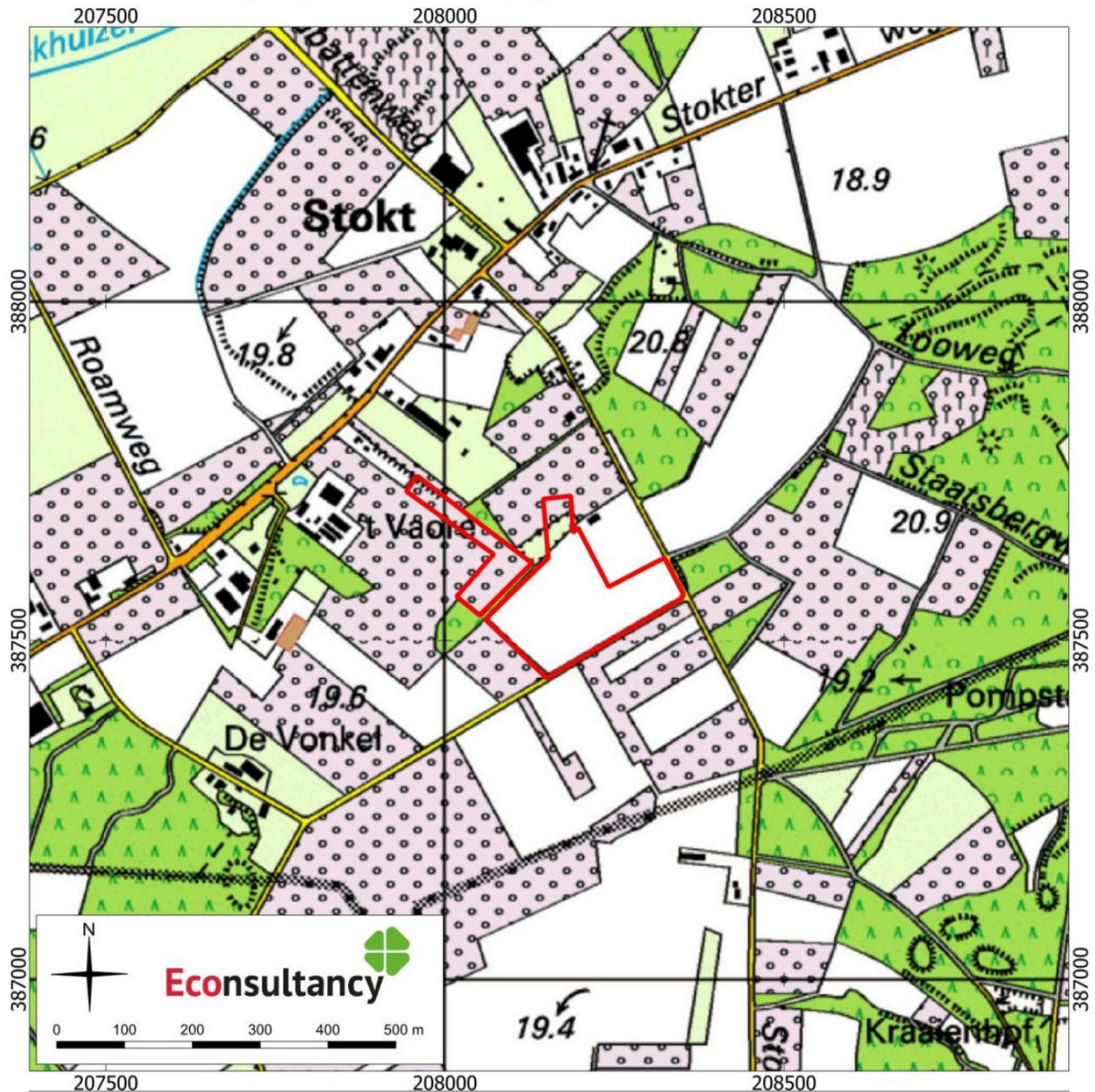
archeologisch bureauonderzoek en verkennend booronderzoek Hilkenbergweg 5 in Broekhuizen, gemeente Horst aan de Maas (22040.003).

Het plangebied op de Topografische kaart uit 1988. Bron: Kadaster Topotijdreis.

Legenda

 Plangebied

Kaart 16. Het plangebied op de Topografische kaart uit 1999



archeologisch bureauonderzoek en verkennend booronderzoek Hilkenbergweg 5 in Broekhuizen, gemeente Horst aan de Maas (22040.003).

Het plangebied op de Topografische kaart uit 1999. Bron: Kadaster Topotijdreis.

Legenda

 Plangebied



## Kaart 17. Boorpuntenkaart



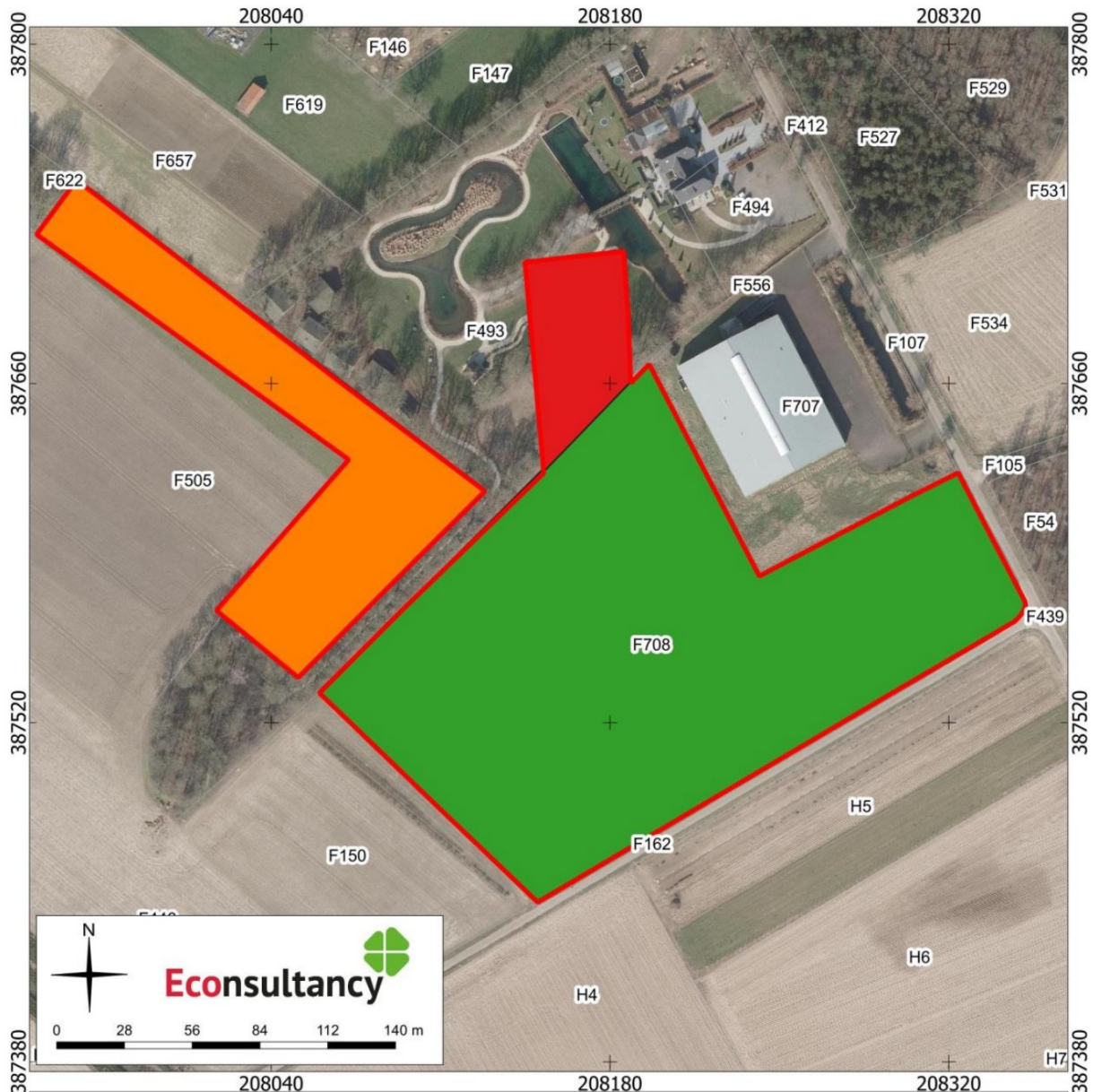
archeologisch bureauonderzoek en verkennend booronderzoek Hilkenbergweg 5 in Broekhuizen, gemeente Horst aan de Maas (22040.003).

Boorpunten geprojecteerd op een luchtfoto uit 2022. Bron: PDOK.

### Legenda

-  Plangebied
-  Boring

Kaart 18. Advieskaart



archeologisch bureauonderzoek en verkennend booronderzoek Hilkenbergweg 5 in Broekhuizen, gemeente Horst aan de Maas (22040.003).

Advieskaart. Bron: PDOK.

Legenda

- Plangebied
- Advies behoud in situ/vervolgonderzoek proefsleuven
- Advies vervolgonderzoek verkennend booronderzoek
- Advies vrijgave

**BIJLAGEN**



## Bijlage 1. Overzicht geologische en archeologische tijdvakken

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

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					
-450 0 12	Va			Romeinse tijd					
-800	815	Holoceen	Subborea 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	8000					Boreaal warmer		II	den overheerst hazelaar, eik, iep, linde, es
-5300									
-7020	8240	Laat-Pleistoceen Weichselien (ijstijd)	Laat-Weichselien (Laat-Glaciaal)	Late Dryas	LW III	parklandschap	Laat-Paleolithicum		
-8800	11.755			Allerød	LW II	dennen- en berkenbossen			
	12.745			Vroege Dryas	LW I	open parklandschap			
	13.675			Bølling		open vegetatie met kruiden en berkenbomen			
	14.025	Midden-Weichselien (Pleniglaciaal)			perioden met een poolwoestijn en perioden met een toendra				
	15.700						Vroeg-Weichselien (Vroeg-Glaciaal)		
-35.000	75.000	Eemien (warme periode)			loofbos	Midden-Paleolithicum			
	115.000	Midden-Pleistoceen	Saalien (ijstijd)						
	130.000								
-300.000									

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

## Bijlage 2. AMK-terreinen

AMK nr.	Locatie	Datering	Waarde en omschrijving
16287	790 meter ten zuidwesten van het plangebied Homberg te Lottum Gemeente Horst aan de Maas Coördinaat: 207715/386666	<i>Middeleeuwen laat - Nieuwe tijd</i>	Complex: Nederzetting, onbepaald Waarde: Terrein van hoge archeologische waarde Terrein met de cluster oude bebouwing Homberg. Op de AMK zijn historische dorpskernen en clusters oude bebouwing als gebieden van hoge archeologische waarde aangegeven. Dit is op grond van het belang van deze locaties, waar de wortels van de huidige dorpen of steden kunnen liggen. De begrenzing van deze kernen is gebaseerd op 19 <sup>e</sup> -eeuwse en vroeg 20 <sup>e</sup> -eeuwse kaarten. Binnen deze contouren kunnen in de bodem resten van vroegmoderne en waarschijnlijk ook van laatmiddeleeuwse (vanaf circa 1300 AD) bewoning aangetroffen worden. Ook sporen van oudere bewoning kunnen aanwezig zijn. Bedacht dient echter te worden dat de bewoning in de Vroege en Volle Middeleeuwen (tot circa 1300 AD) een meer dynamisch karakter gehad kan hebben en dat de plaats en grens ervan niet perse hoeft samen te vallen met die van de latere bewoning.

## Bijlage 3. Onderzoeksmeldingen

Zaaknummer (OM-nummer)	Locatie	Aard, uitvoerder en resultaten van het onderzoek
5124873100	125 meter ten noorden van het plangebied te Broekhuizen Gemeente Horst aan de Maas Coördinaat: 208163/387895	Type onderzoek: booronderzoek Uitvoerder: Econsultancy BV Datum: 2021-10-19 Resultaat: Uit de resultaten van het inventariserend veldonderzoek (IVO, verkennende fase) blijkt dat de bodemopbouw binnen deellocatie 1 bestaat uit een 45 centimeter dikke bouwvoor, een 15-30 centimeter dikke verbruiningslaag en een C-horizont bestaande uit rivierafzettingen. De bodemopbouw binnen deellocatie 1 is intact. Binnen deellocatie 2 bleek de ondergrond echter tot 50 centimeter onder het maaiveld verstoord. De scherpe begrenzing en de lage ligging van het perceel op de AHN deed al vermoeden dat het perceel in het verleden is afgegraven of geëgaliseerd. De resultaten van het booronderzoek bevestigen dit vermoeden. Naar verwachting is ook de top van de C-horizont bij deze werkzaamheden verstoord. De gespecificeerde archeologische verwachting, zoals die is weergegeven tijdens het bureauonderzoek, kan op basis van het booronderzoek behouden worden voor deellocatie 1. Op basis van de waargenomen bodemverstoring kan voor deellocatie 2 geconcludeerd worden dat archeologische waarden niet meer in situ worden verwacht. De middel-hoge verwachting voor deellocatie 2 wordt bijgesteld naar een lage verwachting. Voor deellocatie 1 blijft de middel-hoge tot hoge verwachting behouden. De top van de C-horizont bevindt zich binnen deellocatie 1 echter op 60-75 centimeter onder het maaiveld. Omdat de geplande paddenpoel met een aflopende rand wordt afgegraven, en maar een deel van de poel tot op de maximale diepte wordt aangelegd, wordt verwacht dat slechts een klein deel van de paddenpoel dieper dan 60 centimeter wordt aangelegd. De geplande paddenpoel heeft een oppervlakte van 175 m <sup>2</sup> . Bij de geplande werkzaamheden zal slechts een deel van de 175 m <sup>2</sup> worden verstoord. Bij eventueel vervolgonderzoek zal ook maar een zeer beperkt deel van het eventueel archeologisch niveau onderzocht kunnen worden. Door het geringe oppervlakte van de verstoring en een beperkt zicht op eventueel archeologische waarden, adviseert Econsultancy om af te zien van een archeologisch vervolgonderzoek op de locatie van deellocatie 1. Op grond van de resultaten van het bureau- en veldonderzoek adviseert Econsultancy om het plangebied vrij te geven. <sup>31</sup>
2360537100 (50886)	130 meter ten noorden van het plangebied Broekhuizerdijk, Horsterweg En Stokterweg te Broekhuizen Gemeente Horst aan de Maas Coördinaat: 207243/387376	Type onderzoek: booronderzoek Uitvoerder: Archaeological Research en Consultancy Datum: 2012-03-14 Resultaat: Tijdens het verkennende booronderzoek zijn dekzanden, stuifzanden en terrasafzettingen aangetroffen. De bodem op de onderzoekslocatie is grotendeels tot 30 à 120 centimeter -mv vergraven; in de meeste boringen is dit minstens 50 cm. Verder zijn in een aantal boringen podzolgronden, enkeerdgronden en vorstvaaggronden aangetroffen. In tracé A is rond boring 5 t/m 7 een aaneengesloten stuk met hoge enkeerdgronden aangetroffen. In twee boringen zijn daaronder podzolgronden aanwezig. Wanneer de graafwerkzaamheden dieper dan het eerddek gaan (50 centimeter -mv) wordt voor dit gedeelte een vervolgonderzoek in de vorm van een archeologische begeleiding (protocol opgraven) aanbevolen. Ter plaatse van boring 80 t/m 85 zijn vorstvaaggronden aangetroffen en een fragment Romeins aardewerk. Wanneer de geplande werkzaamheden hier dieper dan de bouwvoor gaan (ca. 30 centimeter -mv), wordt ook hier een archeologische begeleiding (protocol opgraven) aanbevolen. Hierbij kunnen eventuele archeologische sporen door archeologen gedocumenteerd worden. Voor het begeleiden van de graafwerkzaamheden is een Programma van Eisen (PvE) noodzakelijk dat voor aanvang de werkzaamheden is goedgekeurd door de bevoegde overheid, de gemeente Horst aan de Maas. Voor de overige intacte bodemprofielen wordt geen vervolgonderzoek geadviseerd. Dit omdat het versnipperde stukjes betreft die op zichzelf weinig archeologische informatie opleveren. Dit geldt ook voor de mogelijke oude oppervlakken, waarbij ook nog meespeelt dat deze niet verstoord worden door de huidige werkzaamheden. Het is aan de bevoegde overheid om te bepalen of en in welke vorm vervolgonderzoek noodzakelijk is. De archeologische meldingsplicht blijft hoe dan ook van kracht. Wanneer tijdens de graafwerkzaamheden archeologische sporen of resten worden aangetroffen, dan dient dit, conform art. 53 van de Wamz, onverwijld te worden gemeld bij de bevoegde overheid.
2031230100 (11002)	270 meter ten westen van het plangebied Horsterweg 16A te Broekhuizen Gemeente Horst aan de Maas Coördinaat: 207602/387731	Type onderzoek: booronderzoek Uitvoerder: Synthebra BV Datum: 2002-03-21 Resultaat: De vindplaats komt voor behoud in aanmerking (bescherming conform Monumentenwet 1988).
2170698100 (24642)	270 meter ten westen van het plangebied Horsterweg 25 te Broekhuizen	Type onderzoek: booronderzoek Uitvoerder: Provincie Limburg Datum: 2002-10-01

<sup>31</sup> Reynaert & Stiekema, 2021.



	Gemeente Horst aan de Maas Coördinaat: 207602/387731	Resultaat: Ter vergelijking met een eerder onderzoek door Synthegra bv. Het resultaat van het onderzoek is iets anders: de cultuurlaag tussen 1.40 en 1.60 meter is niet teruggevonden; wel was op 0.80 meter een vage vuile laag aanwezig.
2378869100 (53247)	285 meter ten noordwesten van het plangebied Roamweg 17 te Broekhuizen Gemeente Horst aan de Maas Coördinaat: 207587/387852	Type onderzoek: bureauonderzoek Uitvoerder: Econsultancy BV Datum: 2012-08-17 Resultaat: De archeologische verwachting is voor alle archeologische periodes hoog. <sup>32</sup>
2378877100 (53248)	285 meter ten noordwesten van het plangebied Roamweg 17 te Broekhuizen Gemeente Horst aan de Maas Coördinaat: 207587/387853	Type onderzoek: booronderzoek Uitvoerder: Econsultancy BV Datum: 2012-09-02 Resultaat: Uit de resultaten van het inventariserend veldonderzoek (IVO, verkennende fase) blijkt dat het bodemprofiel in het overgrote deel van het plangebied bestaat uit een esdek van 60-90 centimeter dikte, bestaande uit matig fijn, matig/sterk siltig, zwak humeus, egaal bruin zand. Hieronder bevindt zich de C-horizont bestaande uit matig fijn, matig/sterk siltig, licht grijs zand, soms met gleyverschijnselen. Aangezien er geen verstoringen in het plangebied zijn aangetroffen, blijft de hoge archeologische verwachting voor alle periodes uit het bureauonderzoek gehandhaafd. Op grond van de resultaten van het bureau- en veldonderzoek adviseert Econsultancy om het plangebied nader te onderzoeken door middel van een IVO karterende en waarderende fase, proefsleuven (IVO-P). <sup>33</sup>
2393464100 (55157)	285 meter ten noordwesten van het plangebied Karterend Booronderzoek Roamweg 17 te Broekhuizen Gemeente Horst aan de Maas Coördinaat: 207586/387854	Type onderzoek: booronderzoek Uitvoerder: Econsultancy BV Datum: 2013-01-10 Resultaat: Op grond van het ontbreken van aanwijzingen voor de aanwezigheid van archeologische waarden, adviseert Econsultancy om, ten aanzien van de geplande bodemingrepen, in het kader van de Archeologische Monumentenzorg (AMZ) geen vervolgonderzoek te laten plaatsvinden. Voor de delen van het plangebied waar vooralsnog geen bodemverstoringen gepland zijn, en waarvoor dus geen karterend booronderzoek is uitgevoerd, adviseert Econsultancy om hier een dubbelbestemming archeologie op te leggen. <sup>34</sup>
2143019100 (20720)	485 meter ten noorden van het plangebied Broekhuizen te Broekhuizen Gemeente Horst aan de Maas Coördinaat: 208255/388371	Type onderzoek: bureauonderzoek Uitvoerder: BAAC BV Datum: 2006-03-03 Resultaat: Voorstel is om in ieder geval het oorspronkelijke kasteelterrein, inclusief voorburcht en bosperceel, op de AMK te plaatsen. Eigenlijk geldt voor het terrein een (zeer) hoge archeologische waarde. De huidige Standaard AMK (versie mei 2000) laat een dergelijke waardering echter niet toe zonder vervolgonderzoek. Daarom geldt voor het kasteelterrein een archeologische waarde.
2121910100 (17712)	615 meter ten zuidoosten van het plangebied Stokterweg Lottum te Lottum Gemeente Horst aan de Maas Coördinaat: 208562/386840	Type onderzoek: veldkartering Uitvoerder: Arcadis Datum: 2006-06-09 Resultaat: Op een perceel aan de Stokterweg in Lottum is een Paardrijhal gepland. - Uit vooronderzoek is gebleken dat het perceel in een hoge verwachting zone ligt op de IKAW en de cultuurhistorische waardekaart van Limburg. In het plangebied zijn geen waarnemingen bekend maar de verwachting is dat er sporen van bewoning vanaf het neolithicum aanwezig kunnen zijn. Het onderzoek bestaat uit een oppervlakte verkenning en enkele boringen.  Geadviseerd wordt dat het plangebied waar de Rijhal wordt gebouwd vrij te geven en geen nader onderzoek uit te voeren. Voor de rest van het plangebied geldt dat als er in de toekomst dieper dan 30 centimeter graafwerkzaamheden plaatsvinden er alsnog archeologisch inventariserend booronderzoek moet plaatsvinden.
4036305100	685 meter ten westen van het plangebied te Broekhuizen Gemeente Horst aan de Maas Coördinaat: 207303/387506	Type onderzoek: bureauonderzoek Uitvoerder: Econsultancy BV Datum: 2017-02-24 Resultaat: Door zowel de landschappelijke ligging als de vondstenspreiding rond het plangebied is de archeologische verwachting voor alle periodes vanaf het Paleolithicum hoog. Econsultancy adviseert om een inventariserend veldonderzoek uit te voeren door middel van een gecombineerd verkennend en karterend booronderzoek, teneinde de op basis van het bureauonderzoek opgestelde gespecificeerde verwachting aan te vullen en te toetsen. <sup>35</sup>
3980457100	695 meter ten noordwesten van het plangebied te Broekhuizen	Type onderzoek: bureauonderzoek Uitvoerder: Econsultancy BV Datum: 2015-11-23 Resultaat:

<sup>32</sup> Boots & Stiekema, 2015.

<sup>33</sup> Boots & Stiekema, 2015.

<sup>34</sup> Stiekema, 2013.

<sup>35</sup> Boo van Uijen, 2017.

	Gemeente Horst aan de Maas Coördinaat: 207038/387867	Volgens de opgestelde gespecificeerde archeologische verwachting kunnen in het hele plangebied kunnen archeologische resten voorkomen uit alle archeologische perioden. De kans op het voorkomen van de resten is hoog voor de periode Paleolithicum en Mesolithicum en laag voor de perioden Neolithicum - Nieuwe tijd. Econsultancy adviseert om een inventariserend veldonderzoek uit te voeren door middel van een oppervlaktekartering of een verkennend booronderzoek, teneinde de op basis van het bureauonderzoek opgestelde gespecificeerde verwachting aan te vullen en te toetsen. <sup>36</sup>
2095562100 (13936)	725 meter ten westen van het plangebied Horsterweg 18 te Broekhuizen Gemeente Horst aan de Maas Coördinaat: 207022/387638	Type onderzoek: booronderzoek Uitvoerder: Synthebra BV Datum: 2002-09-11 Resultaat: Uit alle boringen blijkt dat het bodemprofiel binnen het gehele onderzoeksterrein een natuurlijke opbouw heeft. Door het ontbreken van archeologische indicatoren is er geen datering te geven aan de aangetroffen grondlagen. Grondsporen zijn in de boringen niet aangetroffen. Vondstmateriaal ontbreekt eveneens. Op grond van de boringen, de stratigrafie en het ontbreken van archeologische indicatoren is het onderzoeksterrein te interpreteren als een gebied met een lage archeologische verwachting. Op basis van de resultaten van het verkennend bodemonderzoek zijn er geen bezwaren tegen de voorgenomen plannen op het onderhavige terrein. Er is geen aanleiding tot het instellen van een nader onderzoek uit archeologisch- of cultuurhistorisch oogpunt.
2230094100 (33111)	750 meter ten zuidwesten van het plangebied te Lottum Gemeente Horst aan de Maas Coördinaat: 207764/386725	Type onderzoek: booronderzoek Uitvoerder: Archeopro Datum: 2009-01-28 Resultaat: In verband met het ontbreken van een esdek, het verloren gaan van de oorspronkelijke bodem en het ontbreken van archeologische indicatoren, bestaat binnen het plangebied geen aanleiding om archeologisch vervolgonderzoek te adviseren. Evenmin zijn tijdens het onderzoek archeologische resten aangetroffen waarmee tijdens de verdere planvorming of bij de uitvoering van de geplande werkzaamheden rekening zou moeten worden gehouden. <sup>37</sup>
2371756100 (52344)	825 meter ten oosten van het plangebied te Lottum Gemeente Horst aan de Maas Coördinaat: 209512/386755	Type onderzoek: bureauonderzoek Uitvoerder: ADC ArcheoProjecten Datum: 2012-06-12 Resultaat: Niet vermeld in Archis
5133750100	780 meter ten oosten van het plangebied te Lottum Gemeente Horst aan de Maas Coördinaat: 209512/386755	Type onderzoek: bureauonderzoek Uitvoerder: EARTH Integrated Archaeology Datum: 2021-11-12 Resultaat: Op basis van het bureauonderzoek is een gespecificeerde archeologische verwachting opgesteld. In het huidige landschap mogen archeologische resten direct in en onder de bouwvoor verwacht worden. Echter, waar de oorspronkelijk gevormde bodem is afgedekt met stuifzand (stuifduinen) kunnen aanwezige dan wel te verwachten archeologische waarden zijn afgedekt. Sporen en vondsten mogen in dit geval direct onder het stuifzand – in en in de top van de ‘begraven’ bodem verwacht worden. Voor het gehele plangebied geldt een middelhoge verwachting voor de periode Neolithicum - Romeinse tijd. Waar binnen het plangebied de geplande werkzaamheden bestaan uit het aanpassen van het beekprofiel en werk gerelateerd aan duikers, is de omvang en diepte van de bodem verstorende werkzaamheden beperkt en zal - ondanks een middelhoge archeologische verwachting – het risico op het aantreffen van complete vindplaatsen en daarmee te behalen kenniswinst beperkt zijn. Voor deze delen wordt geadviseerd om bij het verbreden van de waterloop en het vervangen van de duikers met een ‘Meldingsprotocol’ te werken, waarin voorbeelden worden gegeven van mogelijk aan te treffen sporen en vondsten en een stappenplan dat gevolgd kan worden bij het aantreffen daarvan (passieve archeologische begeleiding). Verhoogde aandacht dient uit te gaan naar de zone die door/langs het AMK-terrein 8270 voert. Hoewel de bodem daar deels verstoord kan zijn, is het risico aanwezig dat (intacte) sporen en vondsten worden aangetroffen. EARTH adviseert om in aanloop naar de werkzaamheden gerelateerd aan de aanpassing van het beekprofiel hier een verkennend booronderzoek uit te voeren en de huidige situatie te bekijken. Op basis van de resultaten kan vervolgens bepaald worden of hier een vervolgonderzoek nodig is of dat volstaan kan worden met de inzet van het meldingsprotocol. Voor de terreindelen ter hoogte van de nieuw aan te leggen waterlopen en de maaiveldverlagingen geldt dat hier duidelijk grotere bodemgrepen gaan plaatsvinden. In deze delen is sprake van stuifduinen die mogelijk oudere loopniveaus afdekken en daarmee goed conserveren. Geadviseerd wordt om in deze delen van het plangebied de huidige bodemopbouw in kaart te brengen middels het uitvoeren van een inventariserend booronderzoek (verkennde fase) en hiermee de archeologische verwachting te toetsen. Het bovenstaande vormt een advies. Dit advies is op 11 maart 2022 overgenomen door de bevoegde overheid, de gemeente Horst aan de Maas. <sup>38</sup>

<sup>36</sup> Schutte, 2015.

<sup>37</sup> Exaltus & Orbons, 2009.

<sup>38</sup> Wavren & Moor, 2022.

## Bijlage 4. Vondstmeldingen

Zaaknummer (Waarnummersnr.)	Locatie	Omschrijving
3044533100	305 meter ten westen van het plangebied Raaiend te Grubbenvorst Gemeente Horst Aan De Maas Coördinaat: 207625/387725	<i>IJzertijd - Nieuwe tijd</i> : - fragment van een ijzeren bijl  <i>Romeinse tijd</i> : - aardewerk - 11 fragmenten van dakpannen - 3 fragmenten van maalstenen
3114882100	330 meter ten noordoosten van het plangebied Looweg te Stokt Gemeente Horst Aan De Maas Coördinaat: 208370/387950	<i>Bronstijd - IJzertijd</i> : - handgevoemd aardewerk  <i>Bronstijd - Late Middeleeuwen</i> : - fragment van een maalsteen
2031230100	375 meter ten westen van het plangebied te Stokt Gemeente Horst Aan De Maas Coördinaat: 207580/387740	<i>Neolithicum - Bronstijd</i> : - 26 fragmenten van vuursteen objecten, - cultuurlagen  <i>Romeinse tijd - Late Middeleeuwen</i> : - fragment van een maalsteen  <i>Late Middeleeuwen - Nieuwe tijd</i> : - 10 fragmenten van roodbakend geglazuurd aardewerk
2813140100	395 meter ten noordoosten van het plangebied Looweg te Onbekend Gemeente Horst Aan De Maas Coördinaat: 208400/388000	<i>Bronstijd</i> : - fragment van een handgevoemd aardewerk object
2849357100	420 meter ten oosten van het plangebied te Onbekend Gemeente Horst Aan De Maas Coördinaat: 208720/387800	Niets vermeld in Archis
2856647100	470 meter ten noordwesten van het plangebied Stokt te Onbekend Gemeente Horst Aan De Maas Coördinaat: 207800/388225	<i>Paleolithicum - Bronstijd</i> : - 16 fragmenten van vuursteen objecten, - fragment van een vuursteen schrabber  <i>Neolithicum - Bronstijd</i> : - fragment van een vuursteen spits  <i>Neolithicum - IJzertijd</i> : - handgevoemd aardewerk  <i>Vroege Middeleeuwen</i> : - 8 fragmenten van gedraaid aardewerk
2849681100	700 meter ten zuiden van het plangebied Hornberg te Lottum Gemeente Horst Aan De Maas Coördinaat: 208000/386750	<i>Paleolithicum - IJzertijd</i> : - vuursteen afslagen - fragment van een vuursteen schrabber  <i>Neolithicum</i> : - fragment van een vuursteen kling
2918952100	750 meter ten oosten van het plangebied Broekhuizen te Broekhuizen Gemeente Horst Aan De Maas Coördinaat: 209100/387637	<i>Neolithicum - Bronstijd</i> : - handgevoemd aardewerk - plantaardig, hout afval - cultuurlagen
2856525100	980 meter ten noordwesten van het plangebied Broekhuizen te Onbekend Gemeente Horst Aan De Maas Coördinaat: 207250/388400	<i>Mesolithicum</i> : - vuursteen afslagen

## 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 territorium gebonden klein wild, vogels en vissen. Door deze veranderende leefomstandigheden werd de jachttechniek aangepast. De vuursteen bewerkingstechniek hield met deze ontwikkeling gelijke tred. Er werden kleine vuursteenspitsen vervaardigd die als pijl- en harpoenpunt werden gebruikt. Met de stijging van de temperatuur begon het landijs te smelten en de zeespiegel te stijgen. Het tot dan toe droge Noordzee-Bekken kwam onder water te staan. De groepen jagers/vissers/verzamelaars wisselden nog wel van locatie maar exploiteerden kleinere gebieden. In het voorjaar viste men in de rivieren, tijdens de zomer leefde men voornamelijk langs de kust, waar naast vis en schaaldieren ook zeehonden als voedselbron dienden. In de herfst verzamelde men noten en vruchten, terwijl in de winter op onder meer pelsdieren werd gejaagd.

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

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

### **Bronstijd (circa 2000-800 v. Chr.)**

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



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

### IJzertijd (circa 800-12 v. Chr.)

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

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

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

De inheemse manier van leven handhaafde zich nog lange tijd. Wel werd, vooral na de opstand van de Bataven tegen de Romeinse overheersers in 69-70 n. Chr., de Romeinse invloed steeds duidelijker. In veel 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 wegvalen 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**

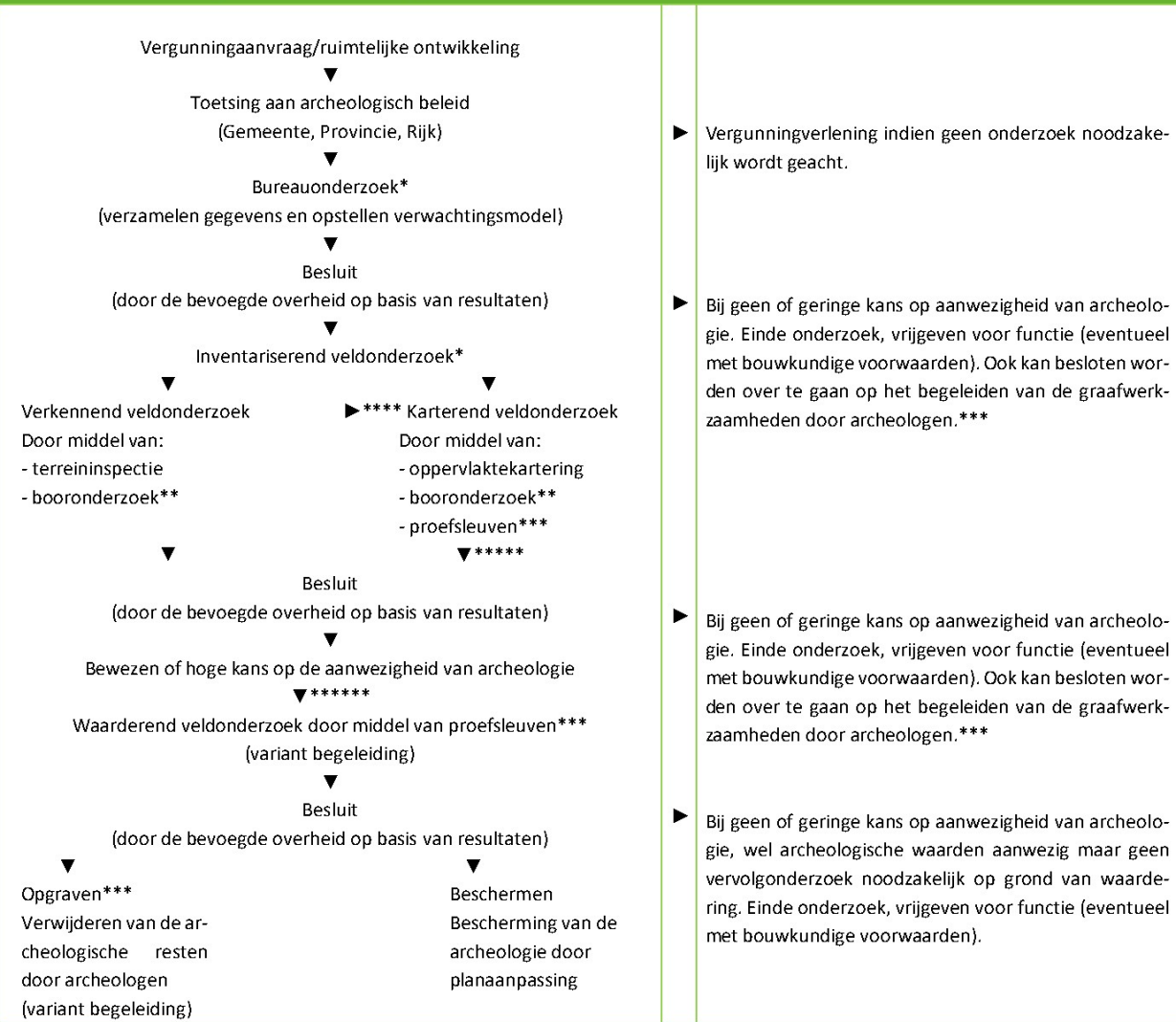
Indien de archeologische resten niet *in situ* bewaard kunnen blijven, maar wel van belang zijn voor de wetenschap, kan de bevoegde overheid besluiten over te gaan tot een opgraving. Het doel hiervan is volgens de KNA het documenteren van gegevens en het veiligstellen van materiaal van vindplaatsen om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



Schema van de Archeologische Monumenten Zorg



► Vergunningverlening indien geen onderzoek noodzakelijk wordt geacht.

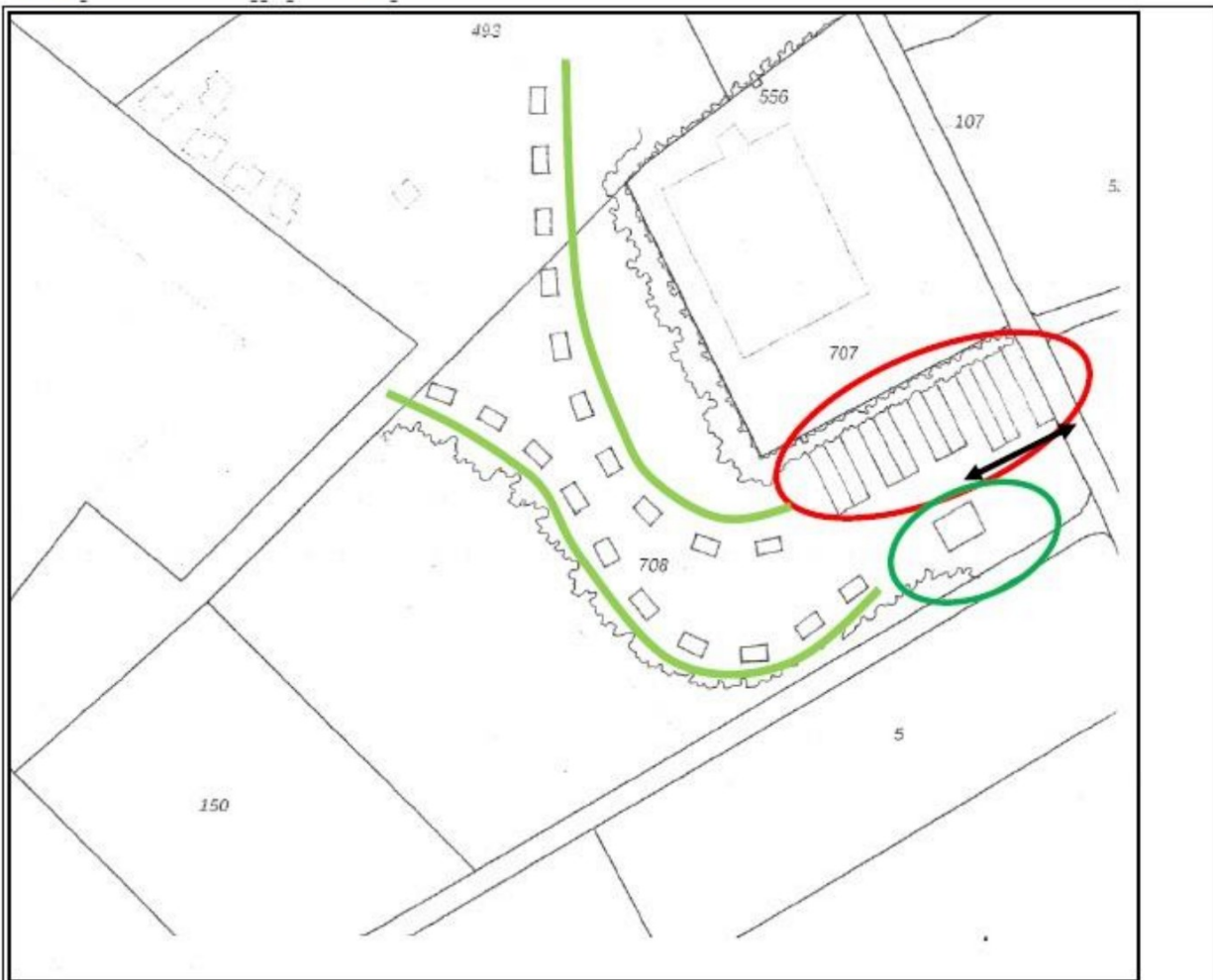
► Bij geen of geringe kans op aanwezigheid van archeologie. Einde onderzoek, vrijgeven voor functie (eventueel met bouwkundige voorwaarden). Ook kan besloten worden over te gaan op het begeleiden van de graafwerkzaamheden door archeologen.\*\*\*

► Bij geen of geringe kans op aanwezigheid van archeologie. Einde onderzoek, vrijgeven voor functie (eventueel met bouwkundige voorwaarden). Ook kan besloten worden over te gaan op het begeleiden van de graafwerkzaamheden door archeologen.\*\*\*

► Bij geen of geringe kans op aanwezigheid van archeologie, wel archeologische waarden aanwezig maar geen vervolgonderzoek noodzakelijk op grond van waardering. Einde onderzoek, vrijgeven voor functie (eventueel met bouwkundige voorwaarden).

\* Combinatie bureauonderzoek en IVO verkennende of karterende fase mogelijk, indien een PvA aanwezig is.  
 \*\* Voorafgaand aan het booronderzoek dient een PvA worden opgesteld, toetsing door de bevoegde overheid.  
 \*\*\* Voorafgaand aan het onderzoek dient een PvE en PvA te worden opgesteld, toetsing door de bevoegde overheid.  
 \*\*\*\* Na een verkennend booronderzoek kan de bevoegde overheid besluiten dat een aanvullend karterend bureauonderzoek moet worden uitgevoerd.  
 \*\*\*\*\* Een combinatie van bureauonderzoek en IVO karterende en waarderende fase door middel van proefsleuven is mogelijk, indien een PvA en een goedgekeurd PvE aanwezig is en met instemming van de bevoegde overheid.  
 \*\*\*\*\* Een combinatie van bureauonderzoek en IVO karterende en waarderende fase door middel van proefsleuven of een IVO karterende en waarderende fase door middel van proefsleuven is mogelijk, indien een PvA en een goedgekeurd PvE aanwezig is en met instemming van de bevoegde overheid.

Bijlage 7. Planontwerp

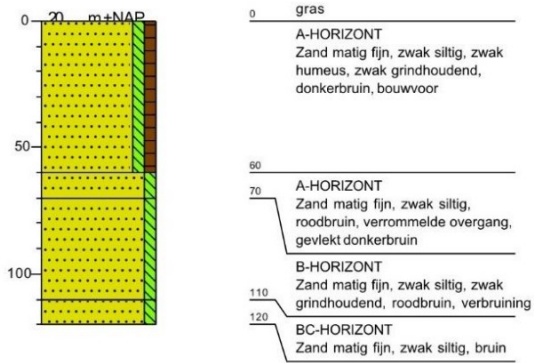


Afbeelding 1: situering hoofdfuncties op het terrein, parkeren rood omcirkeld, receptiegebouw/bedrijfswoning groen omcirkeld en de nieuwe huisjes als twee organische linten over het perceel met uitloop naar het bestaande terrein om beide terreinen te verbinden.

## Bijlage 8. Boorstaten

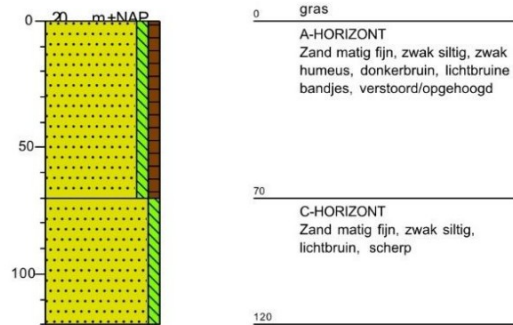
### Boring: 1

X: 208169,00  
Y: 387704,00



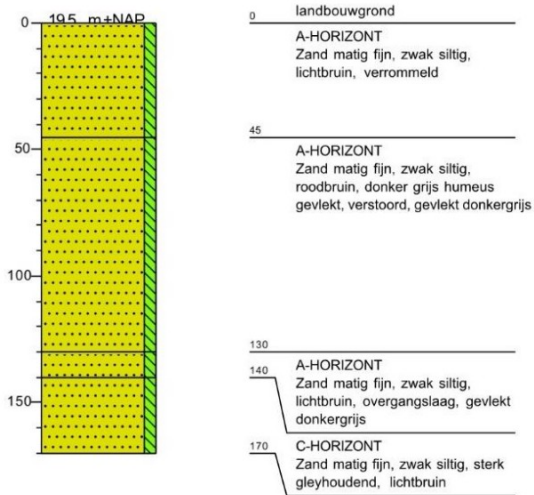
### Boring: 2

X: 208165,00  
Y: 387667,00



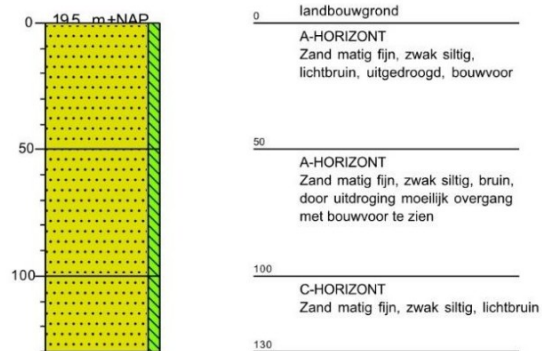
### Boring: 3

X: 208207,00  
Y: 387635,00



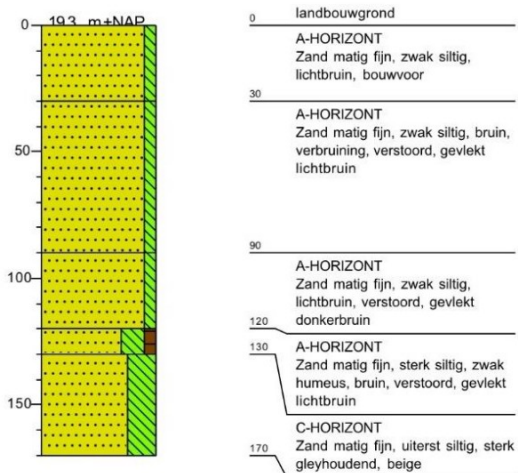
### Boring: 4

X: 208163,00  
Y: 387610,00



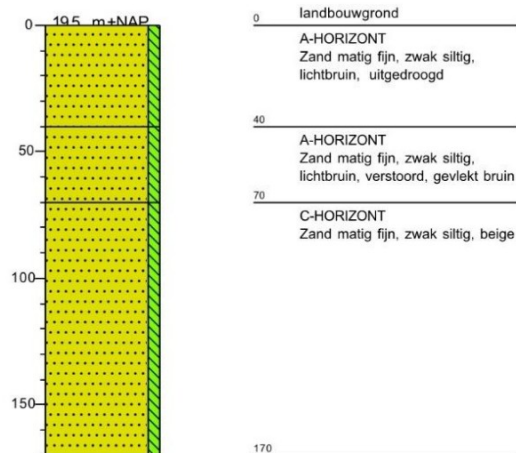
### Boring: 5

X: 208120,00  
Y: 387586,00



### Boring: 6

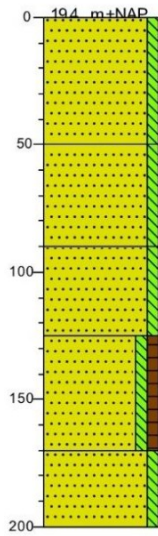
X: 208205,00  
Y: 387588,00





### Boring: 7

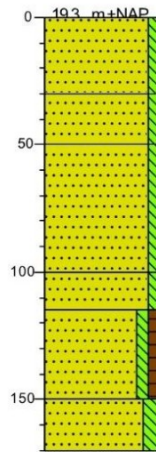
X: 208161,00  
Y: 387563,00



0	landbouwgrond
	A-HORIZONT Zand matig fijn, zwak siltig, lichtbruin, uitgedroogd, overgang niet duidelijk, bouwvoor/verstoord
50	A-HORIZONT Zand matig fijn, zwak siltig, bruin, verstoord, gevlekt roodbruin
90	A-HORIZONT Zand matig fijn, zwak siltig, roodbruin, verstoord, gevlekt bruin, gevekt donkerbruin
125	A-HORIZONT Zand matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, donker grijsbruin, verstoord, gevlekt bruin
170	C-HORIZONT Zand matig fijn, zwak siltig, beige
200	

### Boring: 8

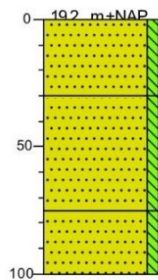
X: 208118,00  
Y: 387539,00



0	landbouwgrond
	A-HORIZONT Zand matig fijn, zwak siltig, lichtbruin, bouwvoor
30	A-HORIZONT Zand matig fijn, zwak siltig, bruin, donkergrijszwart humeus gevlekt, verstoord
50	A-HORIZONT Zand matig fijn, zwak siltig, bruin
115	A-HORIZONT Zand matig fijn, zwak siltig, roodbruin
150	A-HORIZONT Zand matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, donker grijsbruin, verstoord, gevlekt bruin
170	C-HORIZONT Zand matig fijn, matig siltig, matig gleyhoudend, beige, verrommelde overgang

### Boring: 9

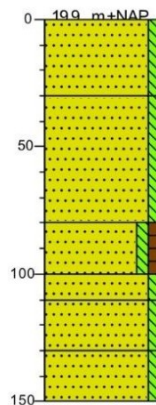
X: 208081,00  
Y: 387518,00



0	landbouwgrond
	A-HORIZONT Zand matig fijn, zwak siltig, lichtbruin, uitgedroogd
30	A-HORIZONT Zand matig fijn, zwak siltig, bruin
75	C-HORIZONT Zand matig fijn, zwak siltig, lichtbruin, bovenin matig gleyhoudend
100	

### Boring: 10

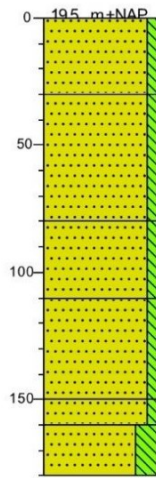
X: 208290,00  
Y: 387589,00



0	landbouwgrond
	A-HORIZONT Zand matig fijn, zwak siltig, lichtbruin, bovenin licht humeus, bouwvoor
30	A-HORIZONT Zand matig fijn, zwak siltig, bruin, verstoord, gevlekt donkerbruin, gevekt roodbruin
80	A-HORIZONT Zand matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, grijszwart, verstoord
100	A-HORIZONT Zand matig fijn, zwak siltig, bruin, verstoord, gevlekt lichtbruin
110	A-HORIZONT Zand matig fijn, zwak siltig, bruin, verstoord, gevlekt lichtbruin
130	A-HORIZONT Zand matig fijn, zwak siltig, lichtbruin, verstoorde overgangslaag, gevlekt bruin
150	C-HORIZONT Zand matig fijn, zwak siltig, bruinbeige, onderin gley

### Boring: 11

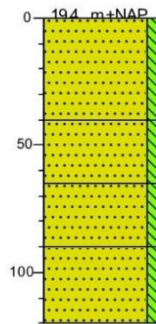
X: 208246,00  
Y: 387565,00



0	landbouwgrond
	A-HORIZONT Zand matig fijn, zwak siltig, lichtbruin, bouwvoor
30	
	A-HORIZONT Zand matig fijn, zwak siltig, licht witbruin, gevlekt beige, gevlekt donkerbruin
80	
	A-HORIZONT Zand matig fijn, zwak siltig, beige, gevekt bruin
110	
	A-HORIZONT Zand matig fijn, zwak siltig, bruin, verstoord, gevlekt grijs
150	
160	C-HORIZONT Zand matig fijn, zwak siltig, bruin
180	C-HORIZONT Zand matig fijn, sterk siltig, bruin, onderin gley

### Boring: 12

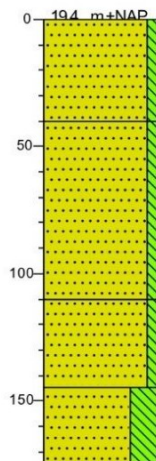
X: 208202,00  
Y: 387540,00



0	landbouwgrond
	A-HORIZONT Zand matig fijn, zwak siltig, lichtbruin, bouwvoor
40	
	A-HORIZONT Zand matig fijn, zwak siltig, zwak houtschoolhoudend, bruin, gevlekt lichtbruin
65	
	A-HORIZONT Zand matig fijn, zwak siltig, lichtbruin, gevlekt bruin
90	
	C-HORIZONT Zand matig fijn, zwak siltig, beige, gley vanaf 1 meter en bruiner
120	

### Boring: 13

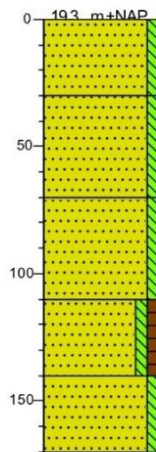
X: 208158,00  
Y: 387516,00



0	landbouwgrond
	A-HORIZONT Zand matig fijn, zwak siltig, lichtbruin, uitgedroogd, bouwvoor
40	
	A-HORIZONT Zand matig fijn, zwak siltig, bruin, esdek, gevlekt roodbruin
110	
	A-HORIZONT Zand matig fijn, zwak siltig, lichtbruin, overgangslaag, gevlekt bruin
145	
	Zand matig fijn, uiterst siltig, matig gleyhoudend, beige, naar onder toe siltiger
175	

### Boring: 14

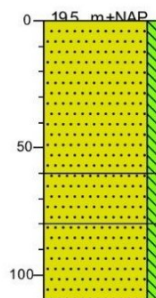
X: 208115,00  
Y: 387491,00



0	landbouwgrond
	A-HORIZONT Zand matig fijn, zwak siltig, lichtbruin, bouwvoor
30	
	A-HORIZONT Zand matig fijn, zwak siltig, bruin, verstoord, gevlekt lichtbruin
70	
	A-HORIZONT Zand matig fijn, zwak siltig, roodbruin, verstoord, gevlekt grijsbruin, gevlekt kleurloos
110	
	A-HORIZONT Zand matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, donker grijsbruin, verstoord, onderin siltiger
140	
	C-HORIZONT Zand matig fijn, zwak siltig, matig gleyhoudend, beige
170	

### Boring: 15

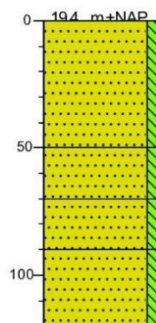
X: 208331,00  
Y: 387567,00



0	landbouwgrond
	A-HORIZONT Zand matig fijn, zwak siltig, bruin, gevekt lichtbruin, bouwvoor
60	
	A-HORIZONT Zand matig fijn, zwak siltig, bruin, licht verstoord, gevlekt roodbruin
80	
	C-HORIZONT Zand matig fijn, zwak siltig, beigebruin
110	

### Boring: 16

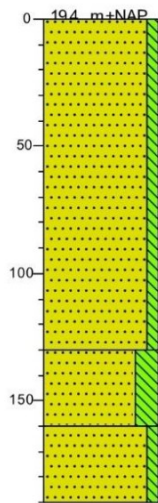
X: 208288,00  
Y: 387542,00



0	landbouwgrond
	A-HORIZONT Zand matig fijn, zwak siltig, zwak houtschoolhoudend, bruin, gevlekt donkergrijs
50	
	A-HORIZONT Zand matig fijn, zwak siltig, zwak oerhoudend, donkerbruin, gevlekt lichtbruin
70	
	A-HORIZONT Zand matig fijn, zwak siltig, zwak puinhoudend, lichtbruin, gevlekt donkerbruin
90	
	C-HORIZONT Zand matig fijn, zwak siltig, beige
120	

### Boring: 17

X: 208244,00  
Y: 387518,00



0 landbouwgrond  
A-HORIZONT  
Zand matig fijn, zwak siltig,  
lichtbruin, verstoord, gevlekt bruin

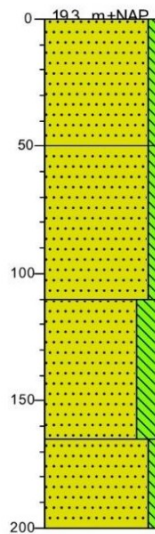
130  
A-HORIZONT  
Zand matig fijn, sterk siltig, bruin,  
gevekt lichtbruin

160  
C-HORIZONT  
Zand matig fijn, zwak siltig, zwak  
gleyhoudend, bruin, met leemlaagjes

190

### Boring: 18

X: 208201,00  
Y: 387493,00



0 landbouwgrond  
A-HORIZONT  
Zand matig fijn, zwak siltig,  
donkerbruin, gevlekt lichtbruin,  
bouwvoor

50  
A-HORIZONT  
Zand matig fijn, zwak siltig,  
lichtbruin, verstoord, gevlekt bruin

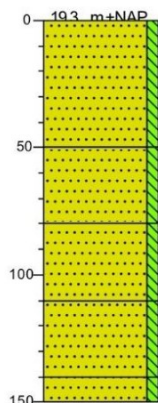
110  
A-HORIZONT  
Zand matig fijn, sterk siltig, sterk  
gleyhoudend, donkerbruin, verstoord,  
siltiger, gevlekt lichtbruin

165  
C-HORIZONT  
Zand matig fijn, zwak siltig,  
beigebruin

200

### Boring: 19

X: 208157,00  
Y: 387467,99



0 landbouwgrond  
A-HORIZONT  
Zand matig fijn, zwak siltig,  
donkerbruin, verstoord, gevlekt  
lichtbruin

50  
A-HORIZONT  
Zand matig fijn, zwak siltig,  
lichtbruin, gevlekt donkerbruin,  
gevekt bruinbeige

80  
A-HORIZONT  
Zand matig fijn, zwak siltig,  
beigebruin, verstoord, licht gevlekt,  
gevekt lichtbruin

110  
C-HORIZONT  
Zand matig fijn, zwak siltig, sterk  
gleyhoudend, bruin

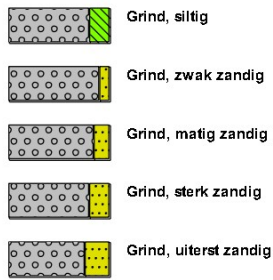
140  
C-HORIZONT  
Zand matig fijn, zwak siltig, matig  
gleyhoudend, beige

150

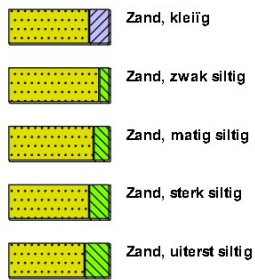


## Legenda (conform NEN 5104)

### grind



### zand



### veen



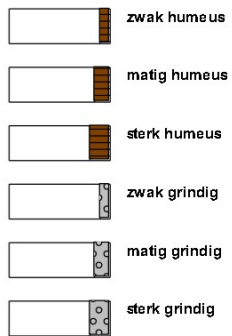
### klei



### leem



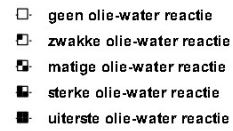
### overige toevoegingen



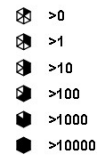
### geur



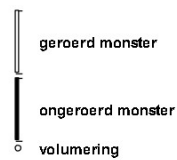
### olie



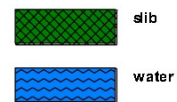
### p.i.d.-waarde



### monsters



### overig



Bijlage 9. Foto's Boormonsters



Boring 1



Boring 2



Boring 3



Boring 4 (in het veld verkeerd genummerd)



Boring 5



Boring 6





Boring 7



Boring 8



Boring 9



Boring 10



Boring 11



Boring 12





Boring 13



Boring 14



Boring 15



Boring 16



Boring 17



Boring 18





Boring 19



Sfeerfoto noordelijk deel van het plangebied



Sfeerfoto zuidelijk deel plangebied



Sfeerfoto zuidelijk deel plangebied