



ARCHEOLOGISCH BUREAUONDERZOEK EN  
VERKENNEND BOORONDERZOEK

GEBROEDERS VAN DOORNELAAN 63

TE HORST

GEMEENTE HORST AAN DE MAAS





**Archeologie**



# Archeologisch Bureauonderzoek en Verkennend Booronderzoek

## Gebroeders Van Doornelaan 63 te Horst

<b>Opdrachtgever</b>	BRO Boxtel Postbus 4 5280 AA Boxtel
<b>Rapportnummer</b>	9654.001
<b>Versienummer<sup>1</sup></b>	1
<b>Datum</b>	26 april 2019
<b>Vestiging</b>	Limburg Rijksweg Noord 39 6071 KS Swalmen 0475 - 504961 swalmen@econsultancy.nl
<b>Opsteller</b>	drs. A.H. Schutte en dr. A.C. Mientjes
<b>Paraaf</b>	
<b>Kwaliteitscontrole</b>	dr. Patrick M.M.A. Bringmans
<b>Paraaf</b>	

© Econsultancy bv, Swalmen

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

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

ISSN: 2210-8777 (Analoog rapport)

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

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

<b>Administratieve gegevens plangebied</b>		
Projectcode	9654.001	
Toponiem	Gebroeders Van Doornelaan 63	
Opdrachtgever	BRO Boxtel	
Gemeente	Horst aan de Maas	
Plaats	Horst	
Provincie	Limburg	
Kadastrale gegevens	Gemeente Horst Sectie O, nummers 24 (ged.), 917 (ged.), 1408 (ged.), 1410 (ged.), 1412, 1323 (ged.) en 1661 (ged.)	
Omvang plangebied	circa 1.9 hectare	
Kaartblad	52 G (1:25.000)	
Coördinaten centrum plangebied	X: 200.855/Y: 386.380	
Bevoegde overheid	Gemeente Horst aan de Maas Wilhelminaplein 6 5961 ES Horst Postbus 6005 5960 AA Horst	T: 077-4779538 Dhr. D. Bolhuis
ARCHIS3 Onderzoeksmeldingsnummer (OM-nr.)	Bureauonderzoek 4697583100	Booronderzoek 469760710
Archeoregio NOaA	Brabants zandgebied	
Beheer en plaats documentatie	Econsultancy, Swalmen/ Provinciaal Archeologisch Depot Limburg	
Uitvoerders	Econsultancy, drs. A.H. Schutte en dr. A.C. Mientjes	

#### ***Kwaliteitszorg***

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

#### ***Betrouwbaarheid***

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

## SAMENVATTING

Econsultancy heeft in opdracht van BRO Boxtel in april 2019 een archeologisch bureauonderzoek en een inventariserend veldonderzoek (IVO, verkennende/karterende fase) door middel van boringen uitgevoerd. Het onderzoek is uitgevoerd in het kader van de voorgenomen nieuwbouw. Het plangebied is gelegen aan de Gebroeders Van Doornelaan 63 te Horst in de gemeente Horst aan de Maas.

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

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

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

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

### *Gespecificeerde archeologische verwachting bureauonderzoek*

In het hele plangebied kunnen archeologische resten voorkomen uit alle archeologische perioden. De kans op het voorkomen van de resten is hoog voor de perioden Neolithicum - Nieuwe tijd en laag voor de perioden Paleolithicum - Mesolithicum.

### *Resultaten inventariserend veldonderzoek*

Tijdens het verkennend booronderzoek is een bodemopbouw waargenomen van bouwvoor en plaggendek op dekzand (C-horizont). In een aantal boringen was de bovengrond (sub)recent verstoord mogelijk als gevolg van de aanleg van het scholencomplex (gebouwen) en/of egalisatiewerkzaamheden. Beneden de antropogene bodemlagen is het dekzand (C-horizont) aangetroffen, waarvan de top sporen van bioturbatie vertoonde of was geroerd door landbouwwerkzaamheden in het verleden. In de top van het dekzand is geen (deels) intact podzolprofiel waargenomen.

### *Conclusie*

De gespecificeerde archeologische verwachting, zoals die is weergegeven tijdens het bureauonderzoek, kan op basis van de resultaten van het verkennend booronderzoek gehandhaafd worden. Dit betekent dat er een lage verwachting van toepassing is op de perioden (Laat-)Paleolithicum - Mesolithicum en een hoge verwachting op de perioden lopende vanaf het Neolithicum tot en met de Middeleeuwen/Nieuwe tijd.

Op basis van het behoud van een hoge trefkans op resten uit het Neolithicum tot en met de Middeleeuwen/Nieuwe tijd blijft de kans reëel dat archeologische resten binnen het plangebied aanwezig zijn.

*Advies*

Gezien de in dit onderzoek opgestelde archeologische verwachting en de resultaten van het verkennend booronderzoek is binnen het plangebied vervolgonderzoek noodzakelijk om deze te toetsen vóór uitvoering van eventueel bodemverstorende civieltechnische graafwerkzaamheden. Het vervolgonderzoek kan het beste worden uitgevoerd in de vorm van een proefsleuvenonderzoek (IVO-P, protocol opgraven), karterende en waarderende fase.

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

## INHOUDSOPGAVE

1	INLEIDING .....	1
2	BUREAUONDERZOEK .....	1
	2.1 Doelstelling en onderzoeksvragen .....	1
	2.2 Methoden .....	1
	2.3 Afbakening en huidige situatie van het plangebied .....	2
	2.4 Toekomstige situatie .....	3
	2.5 Aardwetenschappelijke gegevens .....	3
	2.6 Archeologische waarden .....	6
	2.7 Beschrijving van het historische gebruik .....	12
	2.8 Gespecificeerd archeologisch verwachtingsmodel .....	14
	2.9 Conclusie bureauonderzoek .....	16
3	INVENTARISEREND VELDONDERZOEK .....	16
	3.1 Doelstelling en onderzoeksvragen .....	16
	3.2 Methoden .....	16
	3.3 Resultaten .....	17
	3.4 Conclusie veldonderzoek .....	18
4	CONCLUSIE EN ADVIES .....	19
	LITERATUUR .....	20
	BRONNEN .....	22

---

## LIJST VAN TABELLEN

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

## LIJST VAN AFBEELDINGEN

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

## BIJLAGEN

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

## 1 INLEIDING

Econsultancy heeft in opdracht van BRO Boxtel een archeologisch onderzoek uitgevoerd voor een plangebied gelegen aan de Gebroeders Van Doornelaan 63 te Horst in de gemeente Horst aan de Maas (zie figuur 1). Dit in het kader van de intentie om een constructie en praktijkruimte te realiseren. om deze ontwikkeling mogelijk te maken, moet eerst een wijziging van het bestemmingsplan worden doorgevoerd. Hierbij moet ook inzichtelijk te worden gemaakt welke archeologische waarden binnen het plangebied kunnen worden verwacht. De noodzaak tot archeologisch onderzoek vloeit voort uit het Verdrag van Malta (1992) en de Wet ruimtelijke ordening (Wro, 2006).

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

Het archeologisch onderzoek is uitgevoerd in april 2019 door drs. A.H. Schutte (Senior KNA-archeoloog) en dr. A.C. Mientjes (Senior KNA-archeoloog). Het rapport is gecontroleerd door dr. Patrick M.M.A. Bringmans (Senior KNA-archeoloog).

## 2 BUREAUONDERZOEK

### 2.1 Doelstelling en onderzoeksvragen

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

### 2.2 Methoden

Het archeologisch onderzoek is uitgevoerd onder certificaat op grond van de BRL SIKB 4000 (KNA, versie 4.1, 24 mei 2018) en conform de eisen en normen zoals aangegeven in de Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie (KNA, versie 4.1, 24 mei 2018), die is vastgesteld door het Centraal College van Deskundigen (CCvD) Archeologie en is ondergebracht bij het SIKB te Gouda.

Voor de uitvoering van het bureauonderzoek gelden de specificaties LS01, LS02, LS03, LS04 en LS05. De resultaten van dit onderzoek worden in dit rapport weergegeven conform specificatie LS06.<sup>2</sup>

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).

---

<sup>2</sup> Beschikbaar via [www.sikb.nl](http://www.sikb.nl).



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

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

## 2.3 Afbakening en huidige situatie van het plangebied

### **Afbakening**

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

De onderzoekslocatie, circa 1.9 hectare, ligt aan de Gebroeders Van Doornelaan 63, ongeveer 1 kilometer ten noorden van de kern van Horst in de gemeente Horst aan de Maas (zie figuur 1 en figuur 2). Volgens het Actueel Hoogtebestand Nederland (AHN) bevindt het maaiveld zich op een hoogte van circa 24,8 m +NAP. Het gebied is kadastraal bekend als Gemeente Horst Sectie O, nummers 24 (ged.), 917 (ged.), 1408 (ged.), 1410 (ged.), 1412, 1323 (ged.) en 1661 (ged.). Volgens de topografische kaart van Nederland, 52 G (1:25.000), zijn de coördinaten van het midden van de onderzoekslocatie X: 200.855/Y:.

### **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 (waaronder een veldinspectie). Het plangebied is momenteel deels bebouwd, deels verhard, deels in gebruik als plantsoen en deels in gebruik als grasland (zie figuur 3). De eigenaar/gebruiker zijn onbekend.

### **Vigerend beleid<sup>4</sup>**

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

<sup>3</sup> Binnen deze straal wordt geacht dat er voldoende informatie beschikbaar is om een gefundeerde uitspraak te doen over de archeologische verwachting van het plangebied.

<sup>4</sup> Van Heeringen en Schrijvers, 2010, Van Heeringen en Schrijvers, 2014

een gemeentebreed overzicht van bekende en te verwachten archeologische waarden. De kaart maakt inzichtelijk waar en bij welke ruimtelijke ingrepen een archeologisch onderzoek verplicht is en wordt als toetsingskader gebruikt voor ruimtelijke procedures.

Het plangebied valt binnen het bestemmingsplan Buitengebied Horst aan de Maas. Volgens dit bestemmingsplan heeft het plangebied een dubbelbestemming waarde archeologie 3. Volgens de bijbehorende planregels is archeologisch onderzoek noodzakelijk bij bodemingrepen groter dan 500 m<sup>2</sup> en dieper dan 50 cm –mv. Volgens de beleidskaart (Figuur 4) ligt het plangebied deels in de bebouwde komen met een onbekende verwachting (categorie 7) en deels in een zone met een hoge archeologische verwachting (categorie 3).

### **Bodemloket**

De overheid initieert middels het Bodemloket inzicht te geven in maatregelen die de afgelopen jaren getroffen zijn om de bodemkwaliteit in Nederland in kaart te brengen (bodemonderzoek) of te herstellen (bodemsanering). Ook laat het Bodemloket zien waar vroeger (bedrijfs-) activiteiten hebben plaatsgevonden die extra aandacht verdienen. Ook worden op het Bodemloket voormalige potentieel bodembedreigende bedrijfsactiviteiten weergegeven. Gegevens van het Bodemloket dienen als indicatief te worden beschouwd. Het raadplegen van het Bodemloket heeft voor het plangebied een verwijzing opgeleverd naar een website van de provincie Limburg.<sup>5</sup> Binnen het plangebied zijn voor zover bekend binnen de website van de provincie Limburg geen milieuhygiënische onderzoeken uitgevoerd.<sup>6</sup>

## **2.4 Toekomstige situatie**

Het toekomstige gebruik/inrichting van het plangebied kan gevolgen hebben op het in-/ex-situ behoud van de archeologische waarde. In het plangebied is men voornemens om een constructie en praktijkruimte te realiseren. Het oppervlak en de diepte van verstoring ten behoeve van de nieuwbouw is onbekend. De toekomstige gebruikers worden medewerkers en leerlingen van de onderwijsinstelling.

## **2.5 Aardwetenschappelijke gegevens**

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

De volgende aardwetenschappelijke gegevens zijn bekend van het plangebied:

**Tabel I. Aardwetenschappelijke gegevens plangebied**

Type gegevens	Gegevensomschrijving
Geologie <sup>7</sup>	Formatie van Boxtel, Laagpakket van Wierden; dekzand (Bx5)
Geomorfologie <sup>8</sup>	Dekzandrug of –kopje (3L5)
Bodemkunde <sup>9</sup>	Hoge zwarte enkeerdgrond (zEZ23)

<sup>5</sup> [www.bodemloket.nl](http://www.bodemloket.nl).

<sup>6</sup> <https://www.limburg.nl/onderwerpen/milieu/bodem/>

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

<sup>8</sup> Alterra, 2003.

<sup>9</sup> Stichting voor Bodemkartering, 1975.

### **Landschappelijke ontwikkeling**

Het plangebied bevindt zich binnen een uitgestrekt gebied dat wordt gedomineerd door afzettingen behorende tot de Formatie van Boxtel. Deze afzettingen zijn afgezet gedurende de laatste ijstijd, toen de wind vrij spel had in het verplaatsen van zand en silt.<sup>10</sup> Over een groot deel van Nederland werd een pakket dekzand afgezet.<sup>11</sup> Er ontstonden duidelijke hoogteverschillen, waarbij reliëfverschillen kleiner dan 1,5 meter dekzandplateaus worden genoemd en grotere hoogteverschillen dekzandruggen of dekzandkopjes genoemd worden. Dekzandafzettingen die zijn afgezet tijdens het Laat-Glaciaal zorgden voor nivellering van het landschap door laagtes in het landschap op te vullen. Het dekzand, dat in het plangebied aan het oppervlak wordt aangetroffen, wordt ook wel het Laagpakket van Wierden genoemd, onderdeel van de Formatie van Boxtel.<sup>12</sup> Het water van de in het voorjaar smeltende sneeuwmassa's erodeerde een deel van de dekzandruggen, waarna afzetting plaatsvond in de lagere delen van het landschap als vlaktes van verspoelde dekzanden.

In het Holoceen (vanaf circa 10.000 jaar geleden) zijn door de verwaaiing van de dekzanden lokaal stuifzandgebieden ontstaan. Bij het ontstaan hiervan speelde de mens een belangrijke rol, door beweiding, afbranden en het steken van plaggen op de heidevelden wat voornamelijk plaatsvond in de Nieuwe tijd.<sup>13</sup> De stuifzanden worden gerekend tot het Laagpakket van Kootwijk, behorend tot de Formatie van Boxtel. Daarnaast zijn er in (lokale) beekdalen in de omgeving van Horst afzettingen gevormd bestaande uit leem, veen en zand. Deze afzettingen worden gerekend tot het Laagpakket van Singraven, welke tevens behoren tot de Formatie van Boxtel. Het dichtstbijzijnde beekdal is het dal van de Grote Molenbeek dat ongeveer 360 meter ten oosten van het plangebied.

### **DINO**<sup>14</sup>

Het Dinoloket is de centrale toegangspoort tot Data en Informatie van de Nederlandse Ondergrond (DINO). Het DINO-systeem is de centrale opslagplaats voor geowetenschappelijke gegevens over de diepe en ondiepe ondergrond van Nederland. Het archief omvat diepe en ondiepe boringen, grondwatergegevens, sonderingen, geo-elektrische metingen, resultaten van geologische, geochemische en geomechanische monsteranalyses, boorgatmetingen en seismische gegevens. De site wordt beheerd door TNO. In het Dinoloket zijn enkele boringen bestudeerd. Hieruit blijkt dat de ondergrond ten oosten van het plangebied vanaf het maaiveld bestaat uit een pakket van fijn zand van 1,60 m dik, op leem (bovenin sterk zandig) tot 2 m onder maaiveld, op een 70 cm dik pakket matig fijn zand. Van 2,70 tot 3 m -mv ligt een sterk zandig leempakket op matig fijn zand (tot einde boring op 3,70 m -mv).<sup>15</sup> Ten westen van het plangebied bestaat de ondergrond vanaf het maaiveld uit een pakket van fijn zand van 2,40 m dik, op een 30 cm dik pakket matig fijn zand, op een 20 cm dik pakket leem. Van 2,90 tot 3,20 m -mv ligt weer een pakket van fijn zand, met hieronder matig fijn zand (tot einde boring op 3,70 m -mv).<sup>16</sup>

<sup>10</sup> De Mulder et al., 2003.

<sup>11</sup> Berendsen, 2008

<sup>12</sup> De Mulder et al., 2003.

<sup>13</sup> Berendsen, 2008

<sup>14</sup> [www.dinoloket.nl](http://www.dinoloket.nl).

<sup>15</sup> DINO boornummers B52G2740.

<sup>16</sup> DINO boornummers B52G2735.

### **Geomorfologie**

De geomorfologische kaart van Nederland (1:50.000) geeft de mate van reliëf en de vormen die in het landschap te onderscheiden zijn weer. Volgens de Geomorfologische kaart van Nederland (1:50.000) ligt het plangebied op een Dekzandrug of -kopje (3L5) (zie figuur 5).

### **Actueel Hoogtebestand Nederland (AHN)**<sup>17</sup>

Het Actueel Hoogtebestand Nederland vormt een belangrijke aanvullende informatiebron voor de landschapsanalyse. Dit met behulp van laseraltimetrie verkregen digitale bestand vormt een gedetailleerd beeld van het huidige reliëf in het plangebied. Uitgaande van het AHN ligt het plangebied een hoger gelegen dekzandrug met in het oosten naar een lager gelegen beekdal (zie figuur 6).

### **Bodemkunde**

Volgens de Bodemkaart van Nederland (1:50.000) is het plangebied grotendeels gekarteerd als hoge zwarte enkeerdgrond (zie figuur 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 onder andere agrarische activiteiten. Sinds de jaren '80 van de 20<sup>e</sup> eeuw is er een grotere en meer systematische aandacht voor plaggenbodems in Nederland. In veel gevallen bleken de betreffende terreinen een hoge dichtheid aan verhoudingsgewijs goed geconserveerde archeologische overblijfselen te bevatten, soms zelfs complete archeologische landschappen. De vaak opmerkelijke resultaten vormen de belangrijkste bron voor de beschrijving van de bewoning en het landgebruik in de zandlandschappen voor de periode vanaf de 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 rijkheid 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>18</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. De grondwatertrappenindeling is gebaseerd op de gemiddeld hoogste (GHG) en de gemiddeld laagste grondwaterstand (GLG). Hiermee worden de winter- en zomergrondwaterstanden gekarakteriseerd in een jaar met een gemiddelde neerslag en verdamping. In stedelijk gebied zijn geen grondwatertrappen bepaald. Deze worden als 'witte vlekken' op de Bodemkaart van Nederland (1:50.000) weergegeven.

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

<sup>17</sup> [www.ahn.nl](http://www.ahn.nl).

<sup>18</sup> Doesburg et al., 2007.

**Tabel II. Grondwatertrappenindeling<sup>19</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	-

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

Gebiedsdelen met een goede ontwatering (Grondwatertrap VI, VII en VIII) zijn zeer geschikt voor landbouw en vormden mede daarom, vooral in het verleden, een aantrekkelijk vestigingsgebied. Ook is het grondwaterpeil een indicatie voor de conservering van metalen en organische resten, hoe beter de ontwatering hoe slechter de conservering. Het plangebied bevindt zich in een gebied dat wordt gekenmerkt met een grondwatertrap VII. Omdat het plangebied op zand ligt en de toekomstige bebouwing maar op een beperkt deel van het plangebied zal plaatsvinden wordt niet verwacht dat het toekomstig grondwaterpeil zal worden beïnvloed.

## 2.6 Archeologische waarden

Voor de uitkomst van het bureauonderzoek is het van belang de bekende archeologische waarden (al dan niet volledig onderzocht) te beschrijven. Een belangrijke informatiebron is het landelijke ARChEologisch Informatie Systeem (ARCHIS), dat beheerd wordt door de Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed (RCE).<sup>20</sup> In dit systeem worden alle archeologische gegevens verzameld en via internet zijn deze door bevoegden te raadplegen.

De bekende archeologische waarden zijn middels kaartmateriaal weergegeven in figuur 8. Tevens zijn in de figuur de indicatieve archeologische waarde en de in ARCHIS geregistreerde AMK-terreinen, waarnemingen, vondstmeldingen en onderzoeksmeldingen binnen een straal van 500 m weergegeven. Aangezien de gemeentelijke beleidskaart een hoger detailniveau heeft dan de landelijke IKAW (Indicatieve Kaart Archeologische Waarde) is de IKAW voor het onderzoek niet geraadpleegd.

### **Provinciale archeologische aandachtsgebieden provincie Limburg**

De Provincie Limburg heeft in maart 2008 besloten haar verantwoordelijkheid voor archeologie te gaan beperken tot waarden van provinciaal belang. Daartoe heeft ze een aantal zgn. archeologische aandachtsgebieden aangewezen. Dit zijn representatieve en relatief gave delen van de verschillende Limburgse cultuurlandschappen met een groot potentieel aan archeologische waarden. De Provincie wil zich inzetten voor het behoud en onderzoek van archeologische waarden in deze gebieden. Het betreft zes soorten gebieden, verspreid over 16 verschillende gemeenten. Het uitgangspunt hierbij is niet de bescherming van het gehele aandachtsgebied. Het is immers niet van te voren 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

<sup>19</sup> Locher & Bakker, 1990.

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

zijn. Volgens de Provinciaal Archeologisch Aandachtsgebied kaart van de provincie Limburg ligt het plangebied niet binnen een Provinciaal Archeologisch Aandachtsgebied.<sup>21</sup>

### **AMK-terreinen binnen het onderzoeksgebied**<sup>22</sup>

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 figuur 8). Het AMK-terrein betreft de nederzetting Horst en deze ligt ongeveer 420 m ten zuiden van het plangebied.

### **In het verleden uitgevoerde archeologische onderzoeken binnen het onderzoeksgebied**<sup>23</sup>

Binnen het onderzoeksgebied zijn in de afgelopen jaren door verschillende archeologische bedrijven en instellingen in totaal tien archeologische onderzoeken uitgevoerd. Het gaat daarbij om bureauonderzoeken, booronderzoeken (verkenkend/karterend), een veldkartering, twee proefsleufonderzoeken en een opgravingen (zie bijlage 3 en figuur 8).

De resultaten van de onderzoeken die rondom het plangebied zijn uitgevoerd laten zien dat op één terrein deze uiteindelijk geleid hebben tot een opgraving, bij vier onderzoeken wordt vervolgonderzoek geadviseerd wat (nog) niet is uitgevoerd. Een proefleuvenonderzoek en een booronderzoek hebben geleid tot volledige vrijgave. Bij één onderzoek staan de resultaten niet in Archis.

### **Vondstmeldingen binnen het onderzoeksgebied**<sup>24</sup>

In ARCHIS staan alle bekende archeologische vondstmeldingen geregistreerd. Binnen het plangebied zijn geen vondstmeldingen geregistreerd. Binnen het onderzoeksgebied staan vier vondstmeldingen geregistreerd (zie bijlage 4 en figuur 8). De vondsten die rondom het plangebied zijn gedaan laten zien dat er menselijke activiteiten hebben plaats gevonden in het onderzoeksgebied in de perioden IJzertijd tot en met Late-Middeleeuwen.

### **Wetenschappelijke publicaties, archieven en provinciaal archeologisch depot**

In het kader van dit bureauonderzoek zijn de beschikbare publicaties van de archeologische onderzoeken in het onderzoeksgebied geraadpleegd, deze worden hieronder behandeld. Er heeft in het kader van dit bureauonderzoek geen archiefonderzoek plaats gevonden, aangezien verwacht werd dat dit voor dit plangebied geen meerwaarde zou hebben.

Direct ten westen van het plangebied heeft Aeres Milieu in 2012 een archeologisch bureauonderzoek en booronderzoek uitgevoerd. Op basis van de bekende gegevens omtrent archeologische waarden in het gebied en geografische ligging moet worden geconcludeerd dat voor het plangebied een lage verwachting geldt voor archeologische resten uit de periode tot het Neolithicum. In deze periode was het gebied door de grote invloed van de vlechtende Maas minder aantrekkelijk voor bewoning dan de nabij (ten noorden) gelegen hogere dekzandruggen. Voor de periode Neolithicum tot en met de IJzertijd geldt een middelhoge archeologische verwachting. Beekdalen, met name de flanken ervan, waren bij uitstek geschikte woongronden door hun grote biodiversiteit en gradiënt. Deze zijn op enige af-

<sup>21</sup> Provinciale archeologische aandachtsgebieden provincie Limburg

<sup>22</sup> Archeologisch informatiesysteem Archis3, Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed (RCE), Amersfoort

<sup>23</sup> Archeologisch informatiesysteem Archis3, Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed (RCE), Amersfoort

<sup>24</sup> Archeologisch informatiesysteem Archis3, Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed (RCE), Amersfoort

stand naar het zuiden en oosten te vinden waardoor dit vermoedelijk eerder voorkeurslocaties zijn. In de omgeving van het plangebied zijn op verschillende plekken bewoning aangetroffen uit de Vroege-Middeleeuwen evenals vondstmateriaal van het oppervlakte van het plangebied. Derhalve geldt voor de Romeinse tijd – Vroege-Middeleeuwen een hoge verwachting. In de loop van de Late-Middeleeuwen neemt het belang van Horst toe, hierdoor ontwikkeld de kern zich ook gestaag. Echter heeft het plangebied altijd in de perifere zone van de ontwikkeling gelegen. Hierdoor zal naar verwachting ook geen intensief gebruik zijn gemaakt van het plangebied. De aanwezigheid van een enkeerdgrond duidt op agrarische activiteiten in en om het plangebied. Deze gronden dienen vaak als beschermende deken voor de onderliggende sporen waardoor er mogelijkwerwijs goed bewaarde resten in en onder dit cultuurdek aanwezig kunnen zijn. Daarnaast zijn er tijdens eerder onderzoek fragmenten keramiek aangetroffen uit deze periode, hierbij moet wel rekening gehouden worden met de mogelijkheid dat ze van elders zijn aangevoerd. Op basis van deze gegevens geldt voor de periode Late-Middeleeuwen en Nieuwe tijd een middelhoge verwachting. Op basis van het uitgevoerde verkennend onderzoek kan worden gesteld dat het plangebied grotendeels intact is. In het plangebied komen oude akkerlagen voor waarin een fragment aardewerk is aangetroffen dat gedateerd kan worden als 750-900 n. Chr. De onverstoord aard en de hoge potentie van het gebied voor het aantreffen van archeologische resten leidt tot het advies dat vervolgonderzoek ter plaatse wenselijk is. Dit vervolgonderzoek dient bij voorkeur uitgevoerd te worden in de vorm van proefsleuven ter plaatse van de onverstoord boringen.<sup>25</sup>

Ongeveer 95 meter ten westen van het plangebied heeft BAAC in 2004 een archeologisch bureauonderzoek en booronderzoek uitgevoerd. Op basis van het bureauonderzoek kan een specifiek archeologisch verwachtingsmodel worden opgesteld. Het onderzoeksgebied, gelegen binnen de bebouwde kom van Horst, ligt in een gebied met dekzandruggen, mogelijk afgedekt met een esdek. In gebieden met een dergelijke bodemopbouw is de kans op het aantreffen van archeologische resten groot. Om die reden heeft het gebied een hoge indicatieve archeologische waarde. Er zijn geen archeologische vondsten bekend binnen het plangebied. In de directe omgeving is een archeologische waarneming bekend daterend van IJzertijd tot Late-Middeleeuwen. Hieruit kan dan ook worden geconcludeerd dat de archeologische verwachting voor het onderzoeksgebied hoog is. Het gebied was in principe bewoonbaar vanaf het Laat-Paleolithicum en er zijn vanuit de literatuur geen aanwijzingen voor erosie van oudere bodemlagen. Er kunnen dus resten uit alle archeologische periodes vanaf het Laat-Paleolithicum worden verwacht. Dergelijke resten zijn hierbij te verwachten vanaf het maaiveld tot in de top van de C-horizont van de dekzandafzettingen. Tijdens het veldonderzoek zijn zes boringen verricht met een edelmanboor met diameter van 15 cm. De tijdens het bureauonderzoek opgestelde hoge verwachtingswaarde is tijdens het veldonderzoek getoetst. De bodem van het plangebied bestaat uit hoge zwarte enkeerdgronden, rustend op dekzand. In alle boringen zijn archeologische indicatoren aangetroffen, namelijk aardewerk daterend uit de Late-IJzertijd tot en met de Vroege-Middeleeuwen (8<sup>e</sup> eeuw) en 10<sup>e</sup> tot 12<sup>e</sup> eeuw. Het aardewerk komt zowel in als onder het esdek voor. Hiermee kan worden bevestigd dat het onderzoeksgebied een hoge archeologische verwachtingswaarde heeft.<sup>26</sup>

Ongeveer 100 meter ten noordoosten van het plangebied heeft Oranjewoud in 2005 een archeologisch bureauonderzoek en booronderzoek uitgevoerd. Het bureauonderzoek heeft laten zien dat er onder het esdek binnen het plangebied bewoningssporen van voor de Late-Middeleeuwen zijn te verwachten. De kans op verstoring werd echter ook groot geacht. Hierom is geadviseerd eerst een Inventariserend Veldonderzoek (IVO) d.m.v. boringen te verrichten om in de eerste plaats de verstoring - naast uiteraard eventuele archeologische indicatoren - in kaart te brengen. Tijdens het inventariserend veldonderzoek zijn echter geen archeologische indicatoren aangetroffen. Belangrijker nog is

---

<sup>25</sup> Feest, 2012.

<sup>26</sup> Boshoven, 2004.

dat de bodem binnen het plangebied ernstig verstoord bleek. De kans op het aantreffen van archeologische waarden en dus de verstoring ervan als gevolg van de geplande werkzaamheden is erg klein. Een archeologisch vervolgonderzoek wordt dan ook niet noodzakelijk geacht.<sup>27</sup>

Ongeveer 215 meter ten noordwesten van het plangebied heeft ARC in 2010 een archeologisch bureauonderzoek en booronderzoek uitgevoerd.<sup>28</sup> Op basis van het bureauonderzoek werd een hoge verwachting voor de aanwezigheid van archeologische sporen en/of vondsten uit de periode Laat-Paleolithicum tot en met Nieuwe tijd opgesteld. De reden voor deze verwachting was de ligging in een gebied met dekzandruggen waarop hoge zwarte enkeerdgronden worden verwacht. In de omgeving van het plangebied zijn diverse waarnemingen gedaan en onderzoeken uitgevoerd. Om deze verwachting te toetsen zijn negentien boringen gezet tot een minimale diepte van 120 cm -mv. De boringen hebben geen archeologische indicatoren opgeleverd, met uitzondering van baksteen in de bouwvoor. Ter hoogte van de boringen zijn aan het maaiveld 13 fragmenten aardewerk gevonden. Het aardewerk dateert uit de IJzertijd, Late-Middeleeuwen en Nieuwe tijd. Het eerddek heeft een dikte van 25 tot 130 cm. In het oostelijke deel is de bodem ten behoeve van de aspergeteelt vergraven tot 40 á 85 cm onder het eerddek. Het advies luidde dat gezien de hoge archeologische trefkans een vervolgonderzoek diende uitgevoerd te worden.

In 2011 heeft VU-HBS een proefsleuvenonderzoek uitgevoerd. Op basis van de resultaten van het inventariserend veldonderzoek heeft de gemeente Horst aan de Maas het oostelijke deel van het plangebied vrijgegeven en de westelijke helft van het centrale deel, waar archeologische resten werden aangetroffen, behoudenswaardig verklaard. Het westelijke deel van het plangebied was nog niet beschikbaar voor onderzoek en behield op basis van de resultaten van het proefsleuvenonderzoek de archeologische dubbelbestemming. Door de gemeente is het selectiebesluit genomen dat er tussen de 300 m<sup>2</sup> en 2.500 m<sup>2</sup> zal worden opgegraven in voorgenoemde plangebied. Deze opgraving is in 2012 uitgevoerd door VU-HBS en de resultaten van het proefsleuvenonderzoek zijn in de rapportage van de archeologische opgraving opgenomen.

Tijdens het proefsleuvenonderzoek zijn twee vindplaatsen aangetroffen in het plangebied. Beide vindplaatsen bevinden zich in het centrale deelgebied B. Tijdens de opgraving zijn de vindplaatsen in deelgebied B beiden onderzocht. De oudste bewoning binnen het plangebied dateert uit de Midden-Bronstijd. In totaal zijn tien kuilen aan deze periode toegeschreven. Alle kuilen bevinden zich binnen een straal van 10 m. Vermoedelijk representeren de kuilen tenminste twee bewoningsfasen, waarbij steeds drie van de kuilen op één lijn in de zijbeuk van een huis zijn gelegen. Vondstmateriaal uit deze kuilen blijft beperkt tot een elftal scherven, die op grond van de grove minerale verschraling duidelijk uit de Midden-Bronstijd dateren, maar verder geen daterende kenmerken vertonen en een drietal fragmenten natuursteen, waarvan één gebruikt is als slijpsteen. Vier van de kuilen bevatten een grote hoeveelheid verbrande granen en eikels. Naast deze veelvoorkomende zaden zijn in twee monsters nog drie zaden van huttentut aangetroffen. Deze zaden zijn uit Bronstijdcontexten in Nederland nauwelijks bekend. Uit de tussen de monsters aanwezige onkruiden kan worden opgemaakt dat de aangetroffen gewassen werden verbouwd als zomergewas. Enkele vochtminnende resten geven aan dat tussen de akkers ook sprake was van nattere plekken. Drie <sup>14</sup>C-dateringen van de cluster bevestigen de datering van de sporen in de Midden Bronstijd B. In het centrale deel van het deelgebied is een cluster sporen aangetroffen die in de IJzertijd te dateren valt. De cluster bestaat uit de mogelijke structuur, spieker, vierpalige structuur met kuil en een zevental kuilen, waarvan vijf grote hoeveelheden aardewerk bevatten. De kuilen met veel aardewerk wijzen alle op een datering in de tweede helft van de Vroege-IJzertijd of het begin van de Midden-IJzertijd. Eén van de <sup>14</sup>C-dateringen van mogelijke structuur is hiermee in overeenstemming. De tweede datering wijkt echter sterkt af. Deze wijst eenduidig op een datering aan het einde van de Late-Bronstijd in de 9<sup>e</sup> eeuw voor Chr. Hoewel er ook aardewerk is aangetroffen dat uit de Late-Bronstijd kan dateren is er geen aardewerk dat niet zeker-

<sup>27</sup> Vossen, 2005.

<sup>28</sup> Bink e.a., 2014.



heid uit deze periode dateert. De bemonsterde kuilen uit deze cluster bevatten gerst, emmertarwe, pluimgierst en spelttarwe. Daarnaast bevatte een kuil een zeer grote hoeveelheid huttentut. Voor de IJzertijd is het verbouwen van huttentut wel gebruikelijk. De aangetroffen akkeronkruiden wijzen, evenals die uit de Bronstijd op het verbouwen van zomergewassen. Wel is de variatie aan akkeronkruiden in de IJzertijd groter dan in de Bronstijd. Het vondstmateriaal van deze sporen wordt voor het grootste deel gevormd door aardewerk uit een viertal kuilen. Onder dit aardewerk is een aantal scherpen zoutaardewerk, dat in het kustgebied is vervaardigd en met inhoud (zeezout) naar Horst is getransporteerd. Het natuursteen uit de kuilen omvat een groot deel van een zandstenen zadelkweern. Daarnaast zijn nog twee fragmenten van een tweede maalsteen van zandsteen aangetroffen naast een aantal slijpstenen. In het noordelijk deel van het deelgebied is nog een tweetal spiekers aangetroffen. Uit beide structuren is één scherp Romeins aardewerk afkomstig. Aardewerk uit spiekers is echter meestal eerder opspit uit dan dat het direct aan de structuur te koppelen is. De datering 'Romeins' is daarom vooral een datering postquem. Gezien het gehele aardewerkcomplex dat tijdens de onderzoeken is verzameld is een datering mogelijk vanaf de Midden-Romeinse tijd tot en met de Volle-Middeleeuwen.

Ongeveer 305 meter ten noordwesten van het plangebied heeft het ADC in 2013 een archeologisch proefsleuvenonderzoek en opgraving uitgevoerd. In 2012 is het terrein direct ten oosten van het plangebied opgegraven. Hierbij kwamen twee vindplaatsen aan het licht, welke waarschijnlijk doorliepen naar het westen. Tijdens het proefsleuvenonderzoek en de aansluitende opgraving is geconstateerd dat van deze twee vindplaatsen alleen de meest zuidelijke doorliep binnen het plangebied. De aangetroffen sporen waren echter zodanig weinig in aantal dat kan worden gesteld dat zich hier de periferie van deze vindplaats bevond. Er werd een derde, nieuwe vindplaats aangetroffen, aan de westkant van het plangebied. Het betrof de restanten van een huisplattegrond uit de Midden-Bronstijd. Een haardplaats, die binnen het huis lag en hier mogelijk verband mee hield, bevatte aardewerk dat ook dateert in de Midden-Bronstijd. Tevens is een houtskoolmonster geanalyseerd, dat een aansluitende datering geeft. van 1509-1404 v. Chr. Er werden ook een aantal greppels aangetroffen. waarvan de datering onduidelijk blijft. Eén scherp in de greppel die de huisplattegrond mogelijk doorsneed, dateert uit de periode Late Bronstijd -Romeinse tijd.<sup>29</sup>

Ongeveer 380 meter ten noorden van het plangebied heeft Econsultancy in 2017 een archeologisch bureauonderzoek uitgevoerd. Uit de landschappelijke ligging op de flank van een dekzandrug, op een gradiëntsituatie naar een beekdal ten oosten van het plangebied blijkt dat het plangebied in het Paleolithicum en Mesolithicum een geschikte vestigingslocatie was voor jagers-verzamelaars en vanaf het Neolithicum een geschikte locatie is geweest voor landbouwers. Uit de archeologische gegevens die verzameld zijn uit het onderzoeksgebied blijkt dat in de directe omgeving van het plangebied de waarnemingen vooral dateren uit de perioden Bronstijd tot Nieuwe tijd en in mindere mate ook van oudere perioden. Vanwege de ligging op de gradiënt naar een beekdal en de bekende vondsten in de omgeving van het kunnen er archeologische resten voorkomen uit alle archeologische perioden. De kans op het voorkomen van de resten is hoog voor alle perioden van het Paleolithicum tot en met de Nieuwe tijd. Econsultancy adviseert om bij een bodemverstoring van 50 cm of dieper een inventariserend veldonderzoek uit te voeren door middel van een gecombineerd verkennend en karterend booronderzoek op de locatie waar de grondstrook zal worden ontgraven, teneinde de op basis van het bureauonderzoek opgestelde gespecificeerde verwachting aan te vullen en te toetsen. Tevens is het inventariserend veldonderzoek bedoeld om kansrijke zones te selecteren voor vervolgonderzoek en kansarme zones ervan uit te sluiten. Ook dient het booronderzoek om een betrouwbaar beeld te krijgen van de mate van intactheid van het bodemprofiel. Gezien de kleine omvang van het plangebied, is in dit stadium de meest geschikte onderzoeksmethode een gecombineerd verkennend en karterend booronderzoek. Verspreid in het plangebied dienen boringen te worden gezet met een om inzicht te

<sup>29</sup> Lopik, 2014.

krijgen in de toestand van het bodemprofiel. Tevens dient gekeken naar de aanwezigheid van mogelijke vegetatie- en/of cultuurlagen, die zichtbaar zijn als bodemverkleuringen. Daar waar sprake is van een (deels) intact profiel dient de laag waar archeologische indicatoren meest waarschijnlijk kunnen worden verwacht gezeefd te worden met behulp van een zeef met een maaswijdte van 4 mm. Het zeefresidu dient geïnspecteerd op het voorkomen van archeologische indicatoren, zoals fragmenten vuursteen, aardewerk, houtskool, verbrande leem, bot etc. Door middel van het gecombineerd verkennend en karterend booronderzoek dient te worden vastgesteld of er binnen het plangebied archeologische resten in situ te verwachten zijn. Binnen de delen van het plangebied binnen de watergang waar het bodemprofiel is verstoord (ter plaatse van de al aanwezige duiker en de aan te leggen knijpduiker) en waar dus geen archeologische waarden worden verwacht, wordt geadviseerd geen vervolgonderzoek te laten uitvoeren.<sup>30</sup>

Op 28 september 2015 is door ArcheoPro een bureauonderzoek en booronderzoek uitgevoerd op een terrein 280 meter ten noordwesten van het plangebied. Volgens het gespecificeerd archeologisch verwachtingsmodel geldt voor het plangebied een hoge verwachting voor archeologische resten uit het Laat-Paleolithicum en het Mesolithicum. Tevens geldt een hoge verwachting voor nederzettingen en grafvelden uit het Neolithicum, de Bronstijd, de IJzertijd en de Romeinse tijd. Ditzelfde geldt voor resten uit de Vroege-Middeleeuwen. In verband met de ligging tot aan het einde van de 20<sup>e</sup> eeuw op akkerland, is de verwachting voor bewoningsresten uit de Late-Middeleeuwen en de Nieuwe tijd, middelhoog. Om na te gaan in hoeverre en vanaf welk niveau binnen het plangebied nog behoudenswaardige resten uit deze perioden aanwezig kunnen zijn, zijn 18 verkennende boringen gezet met behulp van een zandguts. Uit de resultaten van het booronderzoek blijkt dat het plangebied oorspronkelijk heeft bestaan uit een terrein dat voor het grootste deel ongeveer een meter lager lag dan tegenwoordig het geval is. Op dit terrein vond plaatselijk podzolvorming plaats en lijkt ook enige veenbedekking te hebben bestaan. De oorspronkelijke bodem ligt binnen het plangebied rond 24 meter boven NAP en is op de meeste delen van het plangebied weliswaar verloren gegaan, maar niet tot diep in de C-horizont verstoord. Dit blijkt uit de vergelijking van de diepteligging van de top van de C-horizont in de boringen met een nog deels intacte bodemopbouw met die in de overige boringen. Dit betekent dat onder de pakketten gewoelde en opgebrachte bovengrond, nog rekening moet worden gehouden met de mogelijke aanwezigheid van behoudenswaardige archeologische resten uit de periode Laat-Paleolithicum tot en met de Vroege-Middeleeuwen. Dergelijke resten (uit de Bronstijd tot en met de Late-Middeleeuwen) zijn immers ook op het terrein direct ten zuiden van het plangebied aangetroffen. De voorgenomen ingreep bestaat uit de bouw van een kassencomplex dat gefundeerd zal worden op poeren. Hiertoe zal het huidige maaiveld niet verlaagd worden. Indien echter binnen het plangebied bodemingrepen zullen plaatsvinden die de huidige verstoringsdiepte overschrijden en daarbij meer dan vijf procent van de bodem zullen aantasten, wordt aanbevolen om op de betreffende terreindelen vervolgonderzoek te laten verrichten. Dit kan zowel bestaan uit karterend booronderzoek als uit proefsleuvenonderzoek. Dergelijk onderzoek is nergens binnen het plangebied nodig bij bodemingrepen die niet diepere reiken dan een halve meter beneden het huidige maaiveld. Aangezien in de huidige plannen geen verstoring plaatsvindt van meer dan 5% onder de huidige verstoringsdiepte wordt geen vervolgonderzoek geadviseerd.<sup>31</sup>

### **Aanvullende informatie**

#### *Lokale Amateur Archeologen*

Voor aanvullende informatie is contact gezocht met de Kring ter Horst, maar dit heeft binnen het tijdsbestek van de uitvoering van dit onderzoek geen aanvullende informatie opgeleverd.<sup>32</sup>

---

<sup>30</sup> Stiekema, 2017.

<sup>31</sup> Exaltus en Orbons, 2016.

<sup>32</sup> Contactpersoon: dhr. J. Vissers

## 2.7 Beschrijving van het historische gebruik

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

### Korte bewoningsgeschiedenis van Horst

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

De eerste bewoningssporen van de gemeente Horst aan de Maas stammen uit de vroege prehistorie. Vanaf de Middeleeuwen bestond het landschap van dit gebied uit esdorpen en heideontginningen. Horst heette in de Middeleeuwen van oorsprong *Berckele* (1219). Waarom dit later veranderd is in Horst, is onbekend. De naam (de) Horst is mogelijk oorspronkelijk de naam van het voormalige kasteel dat direct ten noorden van de dorpskern heeft gelegen. Tegenwoordig is hiervan alleen een ruïne overgebleven.<sup>33,34</sup>

### Historisch kaartmateriaal

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

**Tabel III. Geraadpleegd historisch kaartmateriaal**

Bron	Periode	Kaartblad	Schaal	Omschrijving plangebied	Bijzonderheden/directe omgeving
Tranchot und v. Müffling kaart <sup>35</sup>	1816-1820	25 Horst	1:20.000	Bouwland, doorsneden door één weg in het noorden en één in het zuiden	Grotendeels agrarisch gebruik, bouwland en weiland, doorsneden door wegen (o.a. voorloper Gebroeders Van Doornelaan) met verspreid aan die wegen bebouwing. Ten zuiden staat de Oude Molen.
Kadastrale minuut <sup>36</sup>	1821	Gemeente Horst, Sectie A, Blad 03	1:2.500	Volgens OAT grotendeels bouwland, noordoostzijde schaaapswijde met waterpoel.	-
Militaire topografische kaart <sup>37</sup> (nettekening)	1850-1864	52	1:50.000	-	-
Militaire topografische kaart (veldminuut)	1895	674	1:50.000	Geheel in gebruik als bouwland (twee percelen ) doorsneden door een weg. Door het plangebied loopt een natuurlijke helling.	-

<sup>33</sup> Heeringen & Schrijvers, 2010.

<sup>34</sup> Renes, 1999

<sup>35</sup> Beeldbank Vrije Universiteit

<sup>36</sup> Beeldbank Cultureelerfgoed

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

Militaire topografische kaart (veldminuut)	1915	674	1:50.000	-	-
Militaire topografische kaart (veldminuut)	1927	674	1:50.000	-	-
Militaire topografische kaart (veldminuut)	1936	674	1:50.000	-	-
Topografische kaart	1954	52G	1:25.000	-	-
Topografische kaart	1958	52G	1:25.000	Zuidelijke weg eindigt in een weiland, noordoostelijk deel ligt in een boomgaard.	
Topografische kaart	1967	52G	1:25.000	Straten lijken iets verschoven te zijn, ze liggen niet meer in het plangebied maar er vlak onder of boven op de huidige locatie. Plangebied grotendeels bouwland alleen zuidoosthoek weiland.	Uitbreiding bebouwing rondom het plangebied.
Topografische kaart	1979	52G	1:25.000	Plangebied is deels bebouwd en verhard deels in gebruik als bouwland en grasland.	Uitbreiding bebouwing rondom het plangebied.
Topografische kaart	1987	52G	1:25.000	-	-
Topografische kaart	1999	52G	1:25.000	Huidige situatie	-

Op basis van het beschikbare gedetailleerde historische kaartmateriaal blijkt dat het plangebied vanaf de eerste kwart van de 19<sup>e</sup> eeuw tot in de jaren '70 van de 20<sup>e</sup> eeuw in agrarisch gebruik is, bouwland, grasland (met tijdelijk een poel aan de noordoostzijde) en boomgaard (zie figuur 9). Het plangebied wordt doorsneden door twee wegen die in de loop der tijd verlegd zijn. In de jaren '70 zijn de eerste gebouwen in het plangebied verschenen wat in de jaren '90 is uitgebreid totdat de huidige situatie is ontstaan.

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

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

#### **Bouwhistorische gegevens**

Bij de gemeente Horst aan de Maas is het gemeentelijk archief geraadpleegd (contactpersoon mevrouw Jenniskens). Tabel IV geeft een opsomming van de verleende bouwvergunningen voor de onderzoekslocatie.

**Tabel IV. Verleende bouwvergunningen**

Naam aanvrager	Jaartal	Omschrijving
Het bestuur van het centrum voor champignonenteeltonderwijs	1968	Oprichten centrum voor champignonteeltonderwijs. Muren gefundeerd op poeren tot 1,3-1,4 m onder peil (maaiveld?), in één gebouw een gierkelder tot 180 cm diep in een ander gebouw een kelder van 14 m <sup>2</sup> (diepte onbekend). Andere bodemverstoringen bestaan uit riolering en andere kabels en leidingen.
Bestuur C.C.O. Horst	1987	Veranderen van centrum voor champignonteeltonderwijs. Muren gefundeerd op poeren. Andere bodemverstoringen bestaan uit riolering en andere kabels en leidingen.

Stichting Beheer Bouwopleidingscen- trum	2002	Oprichten onderwijs en praktijkgebouw. Muren gefundeerd op poeren tot 1 m onder peil. In één van de gebouwen ligt een bezinkput. Andere bodemverstoringen bestaan uit riolering en andere kabels en leidingen.
Bouw Opleidings Centrum	2003	Het oprichten van een bouwwerk (reclame gevel en zuil). Geplaatst op een fundering van beton (10 cm dik) met daaronder bouwzand.
Bouw Opleidings Centrum	2004	Het oprichten van een opslagruimte. Fundering op staal op bouwzand.
Stichting Beheer Bouw Opleidingscen- trum	2006	Het oprichten van een bouwwerk (rijwielstalling). Diepte verstoring t.o.v. maaiveld onbekend.
Stichting Beheer Bouw Opleidingscen- trum	2009	Het uitbreiden van een schoolgebouw met drie leslokalen. Fundering op poeren (90 – 100 cm onder peil) op de vaste grondslag (mogelijk na grondverbetering).

Uit de bouwdoSSIERS blijkt dat er in delen van het plangebied t.b.v. de huidige bebouwing al een groot aantal bodemverstorende zijn uitgevoerd, dit bestaat grotendeels uit funderingssleuven voor de poeren die zijn gegraven tot op het gele zand en sleuven voor kabels en leidingen, bij een gebouw is er gebouwd op staal waardoor onder het gehele bouwwerk waarschijnlijk is ontgraven tot op het gele zand. Eventuele archeologische sporen onder de gebouwen kunnen zijn aangetast door de grafwerkzaamheden maar het is niet uit te sluiten dat er nog archeologische waarden onder de gebouwen te verwachten zijn, alleen bij de twee kelders lijken we dit te kunnen uitsluiten.

### 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>38</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.

## 2.8 Gespecificeerd archeologisch verwachtingsmodel

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

**Tabel V. Gespecificeerde archeologische verwachting**

Archeologische periode	Gespecificeerde verwachting/Complextype	Te verwachten resten en/of sporen	Relatieve diepte t.o.v. het maaiveld
(Laat-)Paleolithicum	Laag/tijdelijke kampementen	Vuursteenstrooiingen en vuurstenen gebruiksvoorwerpen	Onder het antropogeen eerddek en in de top van de dekzandafzettingen
Mesolithicum	Laag/tijdelijke kampementen	Vuursteenstrooiingen en vuurstenen gebruiksvoorwerpen	Onder het antropogeen eerddek en in de top van de dekzandafzettingen
Neolithicum	Hoog/nederzettingen en grafvelden	Akkerlaag en/of nederzettingssporen, grafvelden, rituele plaatsen: kleine fragmenten aardewerk, natuursteen en vuurstenen gebruiksvoorwerpen, houtskool en gebruiksvoorwerpen	Onder het antropogeen eerddek en in de top van de dekzandafzettingen
Bronstijd	Hoog/nederzettingen en grafvelden	Akkerlaag en/of nederzettingssporen, grafvelden, rituele plaatsen: kleine fragmenten aardewerk, natuursteen en vuurstenen gebruiksvoorwerpen, me-	Onder het antropogeen eerddek en in de top van de dekzandafzettingen

<sup>38</sup> Amersfoort & Kamphuis, 1990/De Jong, 1969 – 1994/ikme.nl/VEO Bommenkaart/Ruimingskaart/Klep & Schoenmaker, 1995/Zwanenburg, 1990.

		taalresten, houtskool, botresten en gebruiksvoorwerpen	
IJzertijd	Hoog/nederzettingen en grafvelden	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/nederzettingen en grafvelden	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/nederzettingen en grafvelden	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/nederzettingen	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	Middelhoog/nederzettingen	Bewoningssporen van een (boeren)erf: kleine fragmenten aardewerk, metaalresten, glasresten, houtskool, botresten, organische resten en gebruiksvoorwerpen	Onder maaiveld/in het antropogeen eerddek en in de top van de dekzandafzettingen

Uit de landschappelijke ligging op een dekzandrug of -kopje redelijk ver verwijderd van oppervlakte water, blijkt dat het plangebied in het Paleolithicum en Mesolithicum geen gunstig vestigingslocatie is geweest voor jagers-verzamelaars maar vanaf het Neolithicum wel 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 Bronstijd tot en met Late-Middeleeuwen.

In het hele plangebied kunnen archeologische resten voorkomen uit alle archeologische perioden. De kans op het voorkomen van de resten is hoog voor agrarische samenlevingen. 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 ongeroerde ondergrond met kleine fragmenten aardewerk, natuursteen, vuursteen en houtskool. Archeologische sporen worden verwacht tot ongeveer 25 cm in de top van de C-horizont. Aan en direct onder het maaiveld worden archeologische resten verwacht uit de Nieuwe tijd. De vondstenlaag van deze resten zal zich niet dieper bevinden dan ca. 30 cm beneden het maaiveld. Organische resten en metaal zullen slecht zijn geconserveerd door de relatief droge en zure bodemomstandigheden boven het hoogste grondwaterpeil (1 m -mv). Andere type indicatoren (aardewerk) zijn waarschijnlijk matig goed geconserveerd. Het complextype en de omvang van eventuele archeologische resten kunnen niet nader worden gespecificeerd door de beperkte gegevens.

### **Bodemverstoring**

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

Het plangebied is in het verleden in gebruik geweest als weiland (met in de noordoosthoek een poel), bouwland, boomgaard en is bebouwd en verhard. Door ploegen, aanleg van de poel, rooiwerkzaamheden en bouwactiviteiten 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.

In het hele plangebied kunnen archeologische resten voorkomen uit alle archeologische perioden. De kans op het voorkomen van de resten is hoog voor de perioden Neolithicum - Nieuwe tijd en laag voor de perioden Paleolithicum - Mesolithicum.

Gezien de in dit bureauonderzoek opgestelde archeologische verwachting is binnen het plangebied vervolgonderzoek noodzakelijk om deze te toetsen. Het vervolgonderzoek kan het beste worden uitgevoerd in de vorm van een Inventariserend veldonderzoek, verkennend.

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

## 3 INVENTARISEREND VELDONDERZOEK

### 3.1 Doelstelling en onderzoeksvragen

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

### 3.2 Methoden

Het inventariserend veldonderzoek is uitgevoerd in de vorm van een verkennend, onder certificaat op grond van de BRL SIKB 4000 (4.1, 24 mei 2018) en Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie (KNA, versie 4.1, 24 mei 2018), specificatie VS03. Voor het inventariserend veldonderzoek is op 12 april 2019 door drs. A.H. Schutte (Senior KNA-archeoloog) een Plan van aanpak (PvA) opgesteld. Het plangebied was vrij toegankelijk (zie figuur 19). Wel diende een aantal boringen verplaatst te worden als gevolg van oppervlakteverharding, zoals stelconplaten (Boring nr. 2 en 5).

De boringen zijn verspreid binnen het plangebied gezet. Bij het zetten van de boringen is rekening gehouden met de aanwezige verhardingen en gebouwen. In totaal zijn er met behulp van een edelmanboor (diameter 7 cm) elf boringen tot maximaal 1,8 m -mv gezet (zie Figuur 10). De diepte van het merendeel van de boringen varieerde rond de 1,2 m -mv. De boringen zijn lithologisch conform de

Archeologische Standaard Boorbeschrijvingsmethode beschreven.<sup>39</sup> De exacte locatie van de boringen (x-, y- en z-waarden) is vastgelegd met behulp van een GPS-systeem.

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

### 3.3 Resultaten

#### **Geologie en bodem**

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

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

**Tabel VI. Hoofdlijn bodemopbouw**

Diepte	Samenstelling	Interpretatie
0 - 20 cm -mv	zand, zeer fijn, zwak siltig, donkergrijs, plastic fragmenten	bouwvoor/(sub)recent opgebracht
20 - 70 cm -mv	zand, zeer fijn, zwak siltig, bruin	plaggendek
70 - 80 cm -mv	zand, zeer fijn, zwak siltig, donkergeel, bioturbatie/geroerd, met roestvlekken	C-horizont (dekzand)
80 - 110 cm -mv	zand, zeer fijn, zwak siltig, donkergeel	C-horizont (dekzand)

Tijdens het booronderzoek is een relatief uniforme bodemopbouw aangetroffen. In de regel bestaat de bovengrond uit een bouwvoor en een plaggendek tot een diepte van tussen de 70 cm en 1,5 m -mv. De bouwvoor onderscheidt zich van het plaggendek door een donkerbruine kleur. De kleur van het plaggendek varieert over het algemeen tussen lichtgrijs en (licht)bruin. De bovengrond lijkt in sommige boringen aanzienlijk te zijn geroerd, waarbij fragmenten plastic en baksteen werden aangetroffen, en de textuur sterk gevlekt (gele zandvlekken) was. De geroerde bodemopbouw is met name aangetroffen nabij de bestaande schoolgebouwen van de MBO-opleiding "Bouwmensen". Daarnaast valt echter ook op dat de hoogtes van het maaiveld binnen het plangebied met een oppervlakte van circa 1,9 hectare variëren tussen de circa 24,48 en 24,94 m +NAP. Het maximale verschil van circa 46 cm geeft aan dat het terrein relatief vlak is, zeker voor een gebied dat geomorfologisch als dekzandrug of -kopje is gekarteerd. Mogelijk is het terrein in het recente verleden geëgaliseerd, hetgeen ook als een verklaring beschouwd kan worden voor het gegeven dat in een deel van de boringen de bovengrond geroerd is.

Beneden de (geroerde) bouwvoor en plaggendek ligt de C-horizont van het dekzand (Laagpakket van Wierden, Formatie van Bostel). Het dekzand bestaat uit zand, zeer fijn, zwak siltig met een (donker)gele kleur. Tevens zijn roestvlekken aanwezig. De top van het dekzand vertoont over een dikte van globaal 10 cm bioturbatie of is geroerd door landbouwwerkzaamheden in het verleden. Buiten de C-horizont zijn geen andere bodemhorizonten in de verkennende boringen waargenomen, kenmerkend voor een podzolprofiel.

<sup>39</sup> Bosch, 2005.



Het aangetroffen bodemprofiel komt overeen met het bodemtype zoals weergegeven op de Bodemkaart van Nederland (zie § 2.5). Volgens het bureauonderzoek zouden dekzandafzettingen (dekzandrug of -kopje) met hierop een hoge zwarte enkeerdgronden aanwezig zijn ter plekken van het plangebied. Hierbij is geen informatie beschikbaar over het mogelijk aanwezige type podzolprofiel. Het verkennend booronderzoek lijkt er op te wijzen dat alleen nog de C-horizont aanwezig is in het dekzand, en als gevolg een duidelijk ontwikkeld podzolprofiel ontbreekt.

### **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.

Tijdens het verkennend booronderzoek is een bodemopbouw waargenomen van bouwvoor en plaggendek op dekzand (C-horizont). In een aantal boringen was de bovengrond (sub)recent verstoord mogelijk als gevolg van de aanleg van het scholencomplex (gebouwen) en/of egalisatiewerkzaamheden. Beneden de antropogene bodemlagen is het dekzand (C-horizont) aangetroffen, waarvan de top sporen van bioturbatie vertoonde of was geroerd door landbouwwerkzaamheden in het verleden. In de top van het dekzand is geen (deels) intact podzolprofiel waargenomen.

#### 4 CONCLUSIE EN ADVIES

Het bureauonderzoek toonde aan dat er zich mogelijk archeologische waarden in het plangebied zouden kunnen bevinden. In het bijzonder verhoogt de aanwezigheid van een hoge zwarte enkeerdgrond (esdek) de kans daarop. Daarom is aansluitend een inventariserend veldonderzoek in de vorm van verkennende boringen (elf grondboringen) uitgevoerd.

De aangetroffen bodemopbouw bestaat uit een bouwvoor, op plaggendek, op dekzand (C-horizont) behorende tot het Laagpakket van Wierden, Formatie van Boxtel. Een deel van de bouwvoor en het plaggendek in het plangebied is (sub)recent geroerd waarschijnlijk door een combinatie van bouw- en egalisatiewerkzaamheden. De top van het dekzand (C-horizont) vertoont sporen van bioturbatie en is mogelijk licht geroerd door vroegere landbouwwerkzaamheden. Geconcludeerd kan worden dat een AC-profiel binnen het dekzandlandschap ter plekke van het plangebied aanwezig is.

De gespecificeerde archeologische verwachting, zoals die is weergegeven tijdens het bureauonderzoek, kan op basis van de resultaten van het verkennend booronderzoek gehandhaafd worden. Dit betekent dat er een lage verwachting van toepassing is op de perioden (Laat-)Paleolithicum - Mesolithicum en een hoge verwachting op de perioden lopende vanaf het Neolithicum tot en met de Middeleeuwen/Nieuwe tijd.

Op basis van het behoud van een hoge trefkans op resten uit het Neolithicum tot en met de Middeleeuwen/Nieuwe tijd blijft de kans reëel dat archeologische resten binnen het plangebied aanwezig zijn.

Gezien de in dit onderzoek opgestelde archeologische verwachting en de resultaten van het verkennend booronderzoek is binnen het plangebied vervolgonderzoek noodzakelijk om deze te toetsen vóór uitvoering van eventueel bodemversturende civieltechnische graafwerkzaamheden. Het vervolgonderzoek kan het beste worden uitgevoerd in de vorm van een proefsleuvenonderzoek (IVO-P, protocol opgraven), karterende en waarderende fase.

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

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

## LITERATUUR

- Alterra, 2003: *Digitale Geomorfologische kaart van Nederland*, schaal 1:25.000.
- Berendsen, H.J.A., 2008: *Fysische Geografie van Nederland, deel 1: De vorming van het land. Inleiding in de geologie en de geomorfologie*. Van Gorcum, Assen.
- Bink, M, e.a.: *Horst-Schengweg 5-7, gemeente Horst aan de Maas. Een inventariserend veldonderzoek door middel van proefsleuven en een opgraving*. ZAN 310. Amsterdam.
- Bosch, J.H.A., 2005: *Archeologische Standaard Boorbeschrijvingsmethode, Versie 5.2*. Utrecht (TNO-rapport, NITG 05-043-A).
- Boshoven, E.H., 2004: *Horst Dendron College. Inventariserend archeologisch veldonderzoek Karterende fase*. BAAC-rapport 04.121. 's-Hertogenbosch.
- Doesburg, J. van (red.), et al., 2007: *Essen in zicht. Essen en plaggendecken in Nederland: onderzoek en beleid*. Amersfoort 2007.
- Exaltus R. & J. Orbons, 2016: *Veld Oostenrijk 13, Horst aan de Maas. Gemeente Horst aan de Maas. Inventariserend Veldonderzoek (IVO-O); Bureauonderzoek en verkennend booronderzoek*. ArcheoPro Archeologisch rapport Nr 15096. Eijsden.
- Feest, N.J.W. van der, *Archeologisch bureau- en karterend veldonderzoek, door middel van boringen Molenveldweg 5 te Horst*, AM12345, Roermond.
- Heeringen, R.M., van, en R. Schrijvers. 2010. "Toelichting op de archeologische maatregelenkaart van de gemeente Horst aan de Maas". *Vestigia rapport V587*. Amersfoort: Vestigia BV.
- Heeringen, R.M., van, en R. Schrijvers. 2014. "Actualisatie van de archeologische maatregelenkaart van de gemeente Horst aan de Maas". *Vestigia rapport V1188*. Amersfoort: Vestigia BV.
- 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.
- Loopik, J., 2014: *Gemeente Horst aan de Maas – Schengweg 5a-7. Een Inventariserend Veldonderzoek (IVO) in de vorm van proefsleuven en een archeologische opgraving*. ADC Rapport 3677. Amersfoort.
- Mulder, E.F.J. de, M.C. Geluk, I.L. Ritsema, W.E. Westerhoff, T.E. Wong, 2003: *De ondergrond van Nederland*. Wolters-Noordhoff, Groningen.
- Reyes, J., 1999: *Landschappen van Maas en Peel. Een toegepast historisch-geografisch onderzoek in het streekplangebied Noord- en Midden-Limburg*. Eisma, Leeuwarden.
- Stichting voor Bodemkartering, 1975: *Bodemkaart van Nederland, schaal 1:50.000, blad 52 Oost*.

Stiekema, M., 2017: *Rapportage Archeologisch Bureauonderzoek en Verkennend Booronderzoek. Veld-Oostenrijk te Horst*. Econsultancy Archeologisch Rapport 4228.002. Amersfoort.

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

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

## BRONNEN

AHN; internetsite, april 2019.  
<http://www.ahn.nl>

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

Bodemloket, internetsite, april 2019.  
<http://www.bodemloket.nl>

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

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

Dinoloket; internetsite, april 2019.  
<http://www.dinoloket.nl/>

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

Kadaster Topotijdreis; internetsite, april 2019.  
<http://www.topotijdreis.nl/>

Provinciale archeologische aandachtsgebieden provincie Limburg; internetsite, april 2019.  
[https://www.limburg.nl/publish/.../archeologische\\_aandachtsgebieden\\_a4\\_kaart\\_2.pdf](https://www.limburg.nl/publish/.../archeologische_aandachtsgebieden_a4_kaart_2.pdf)

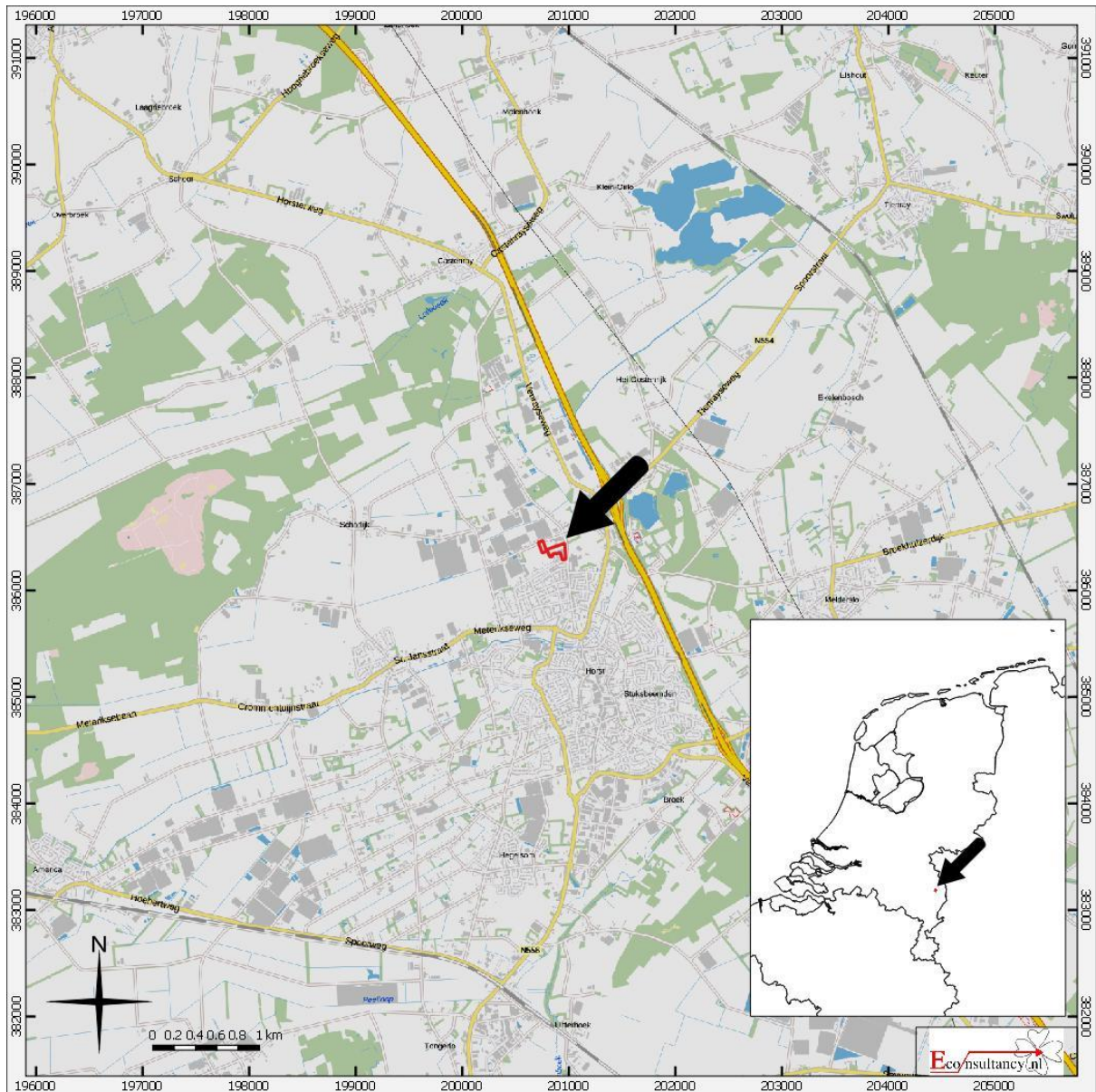
Provincie Limburg, internetsite, april 2019.  
<https://www.limburg.nl/onderwerpen/milieu/bodem/>

Ruimingskaart; internetsite, april 2019.  
<http://www.beobom.nl/ruimingskaart/>

SIKB; internetsite, april 2019.  
<http://www.sikb.nl>

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

**Figuur 1. Situering van het plangebied binnen Nederland**



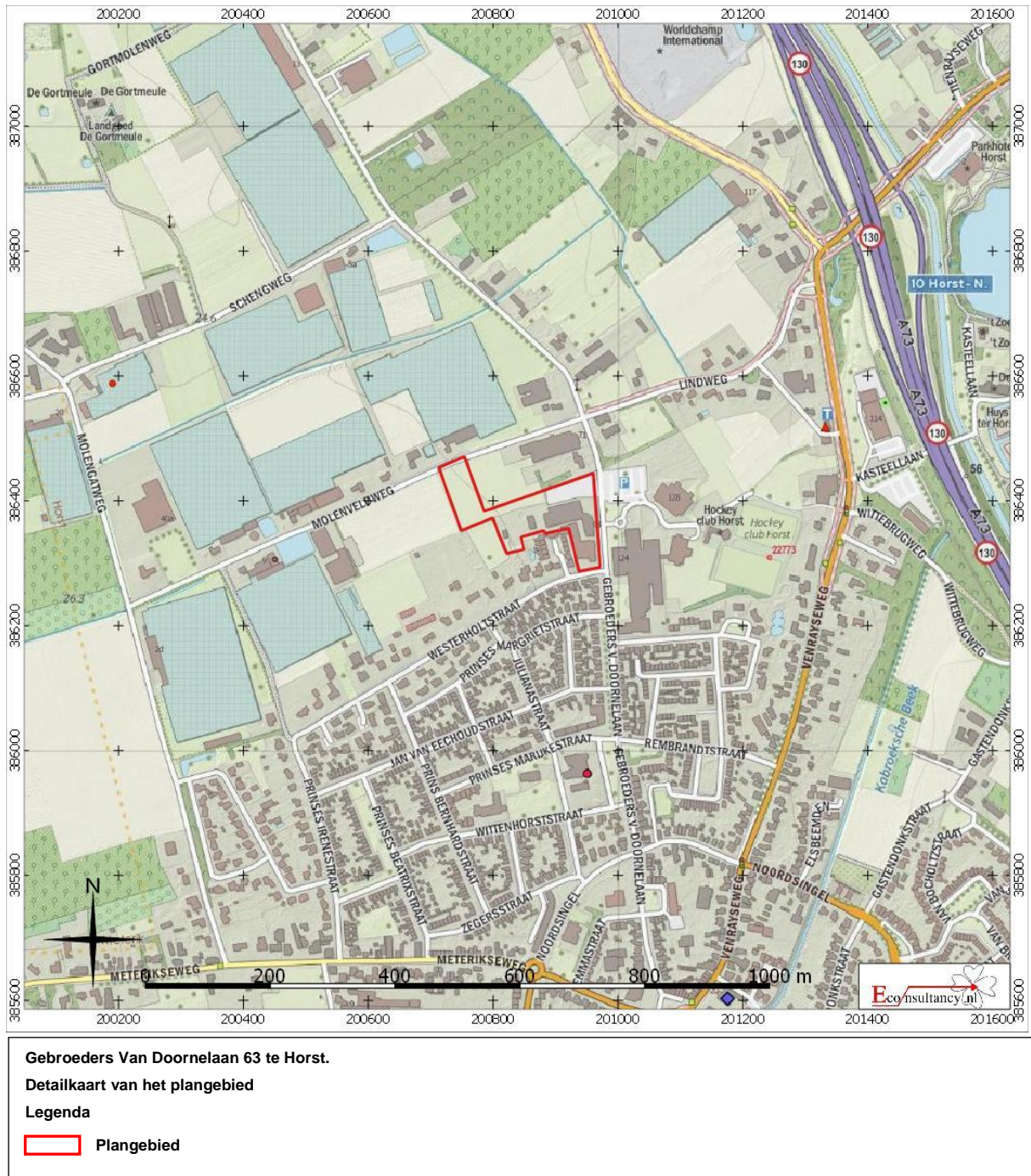
**Gebroeders Van Doornelaan 63 te Horst.**

**Situering van het plangebied binnen Nederland**

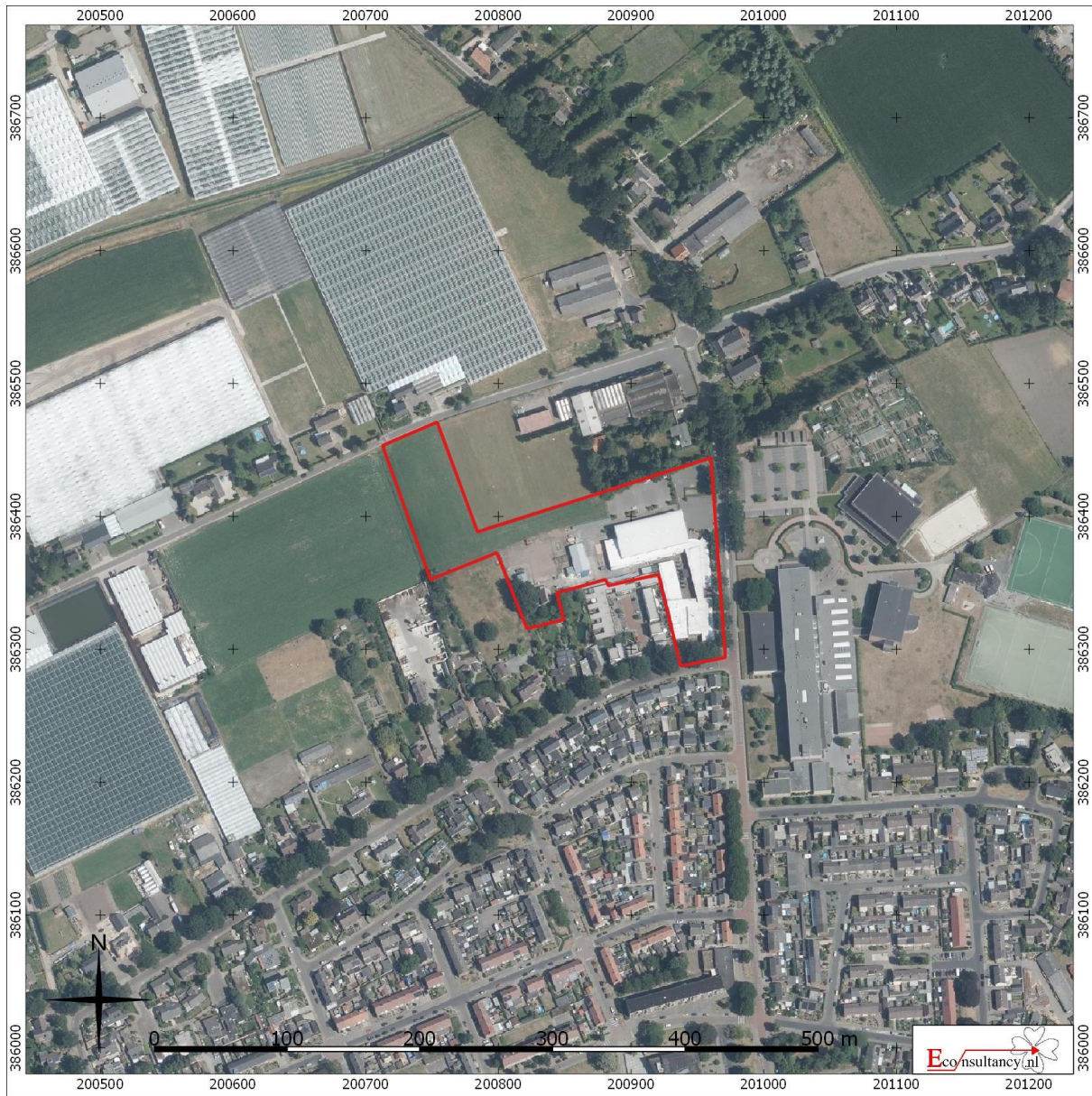
**Legenda**

 Plangebied

**Figuur 2. Detailkaart van het plangebied**



**Figuur 3. Luchtfoto van het plangebied**



**Gebroeders Van Doornelaan 63 te Horst.**

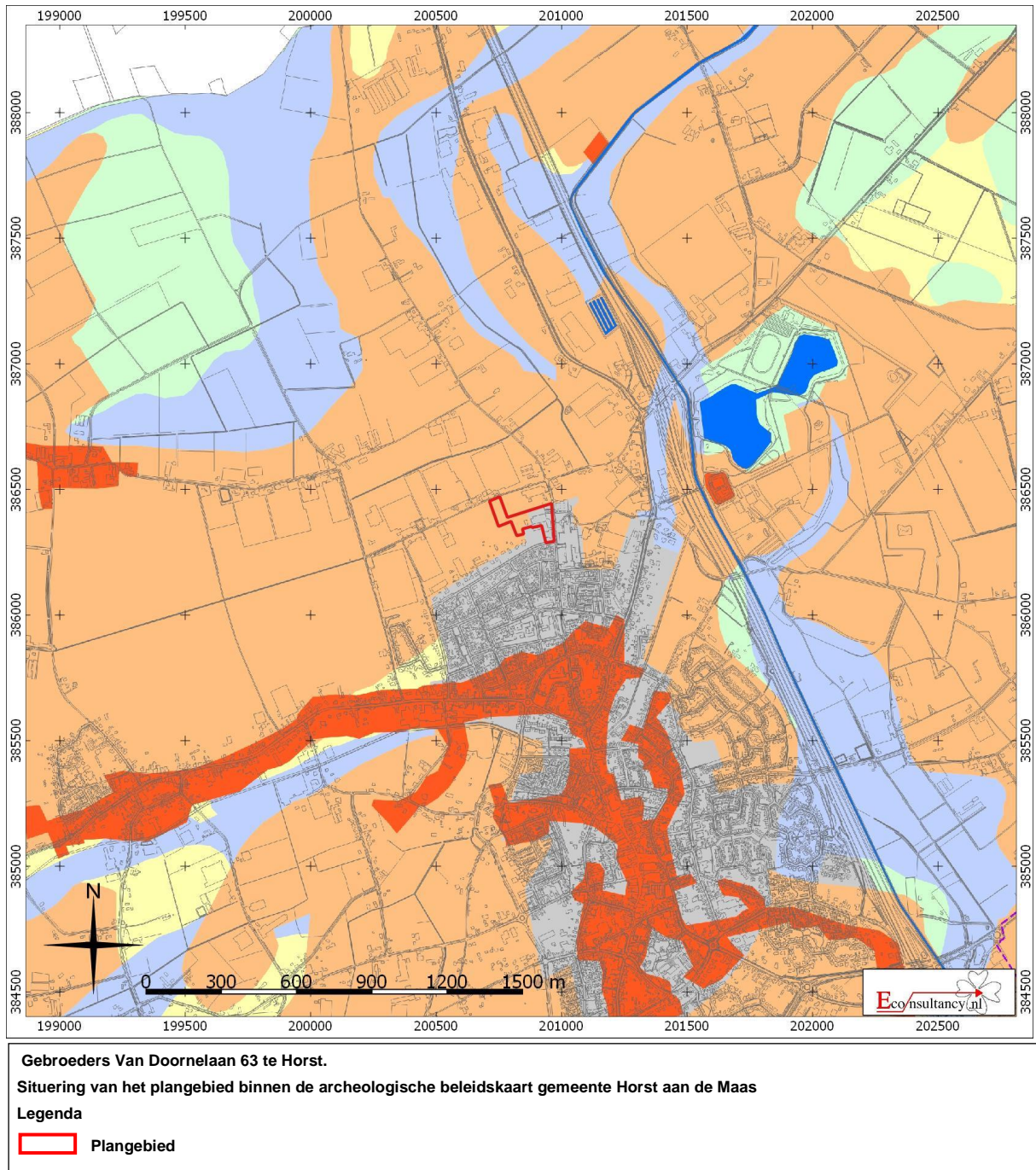
**Luchtfoto van het plangebied**

**Legenda**

 **Plangebied**

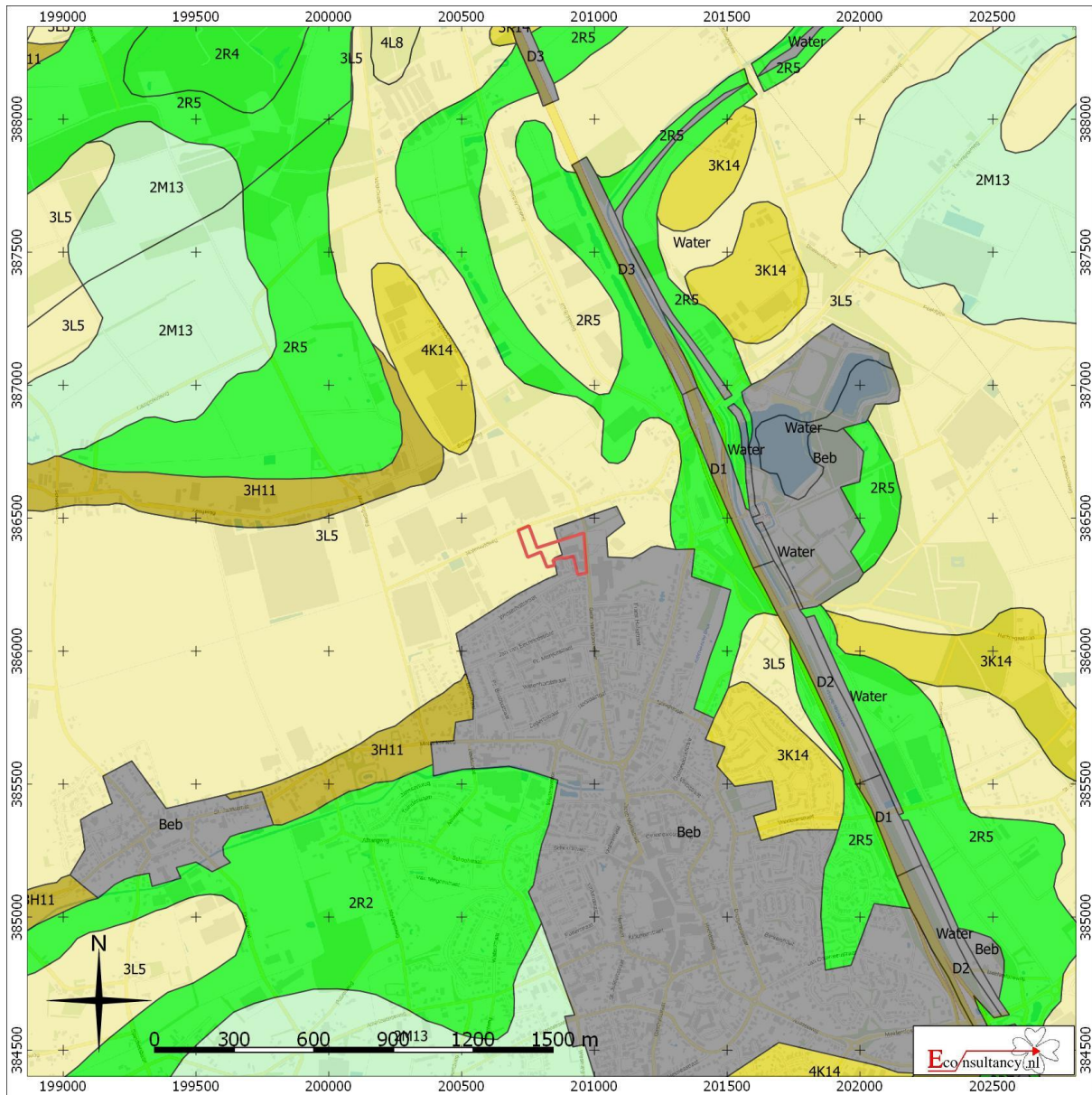


**Figuur 4. Situering van het plangebied binnen de archeologische beleidskaart<sup>40</sup>**



<sup>40</sup> Van Heeringen en Schrijvers, 2010,

**Figur 5. Situering van het plangebied binnen de Geomorfologische kaart<sup>41</sup>**



**Gebroeders Van Doornelaan 63 te Horst.**

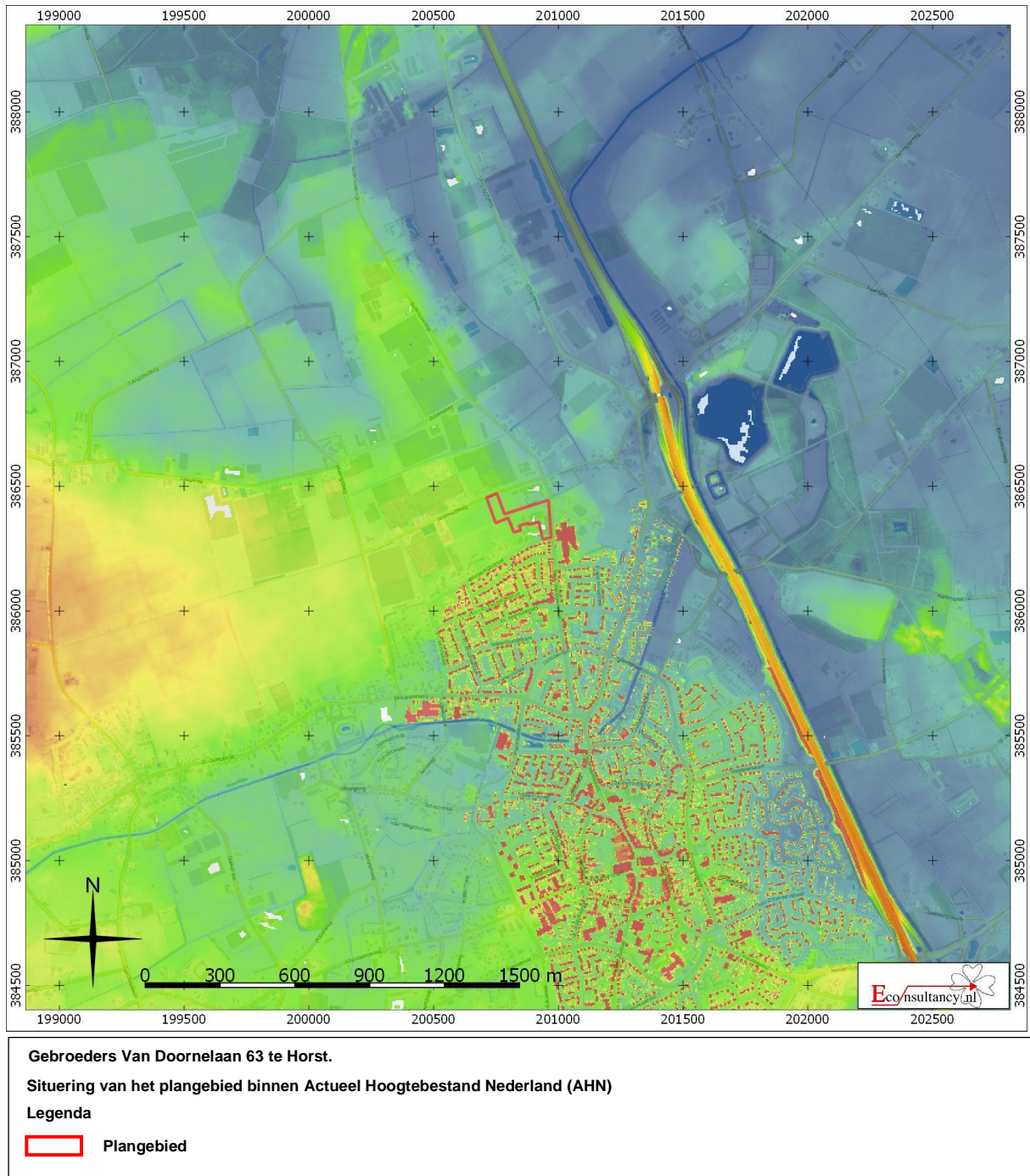
**Situering van het plangebied binnen de Geomorfologische kaart**

 Plangebied

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

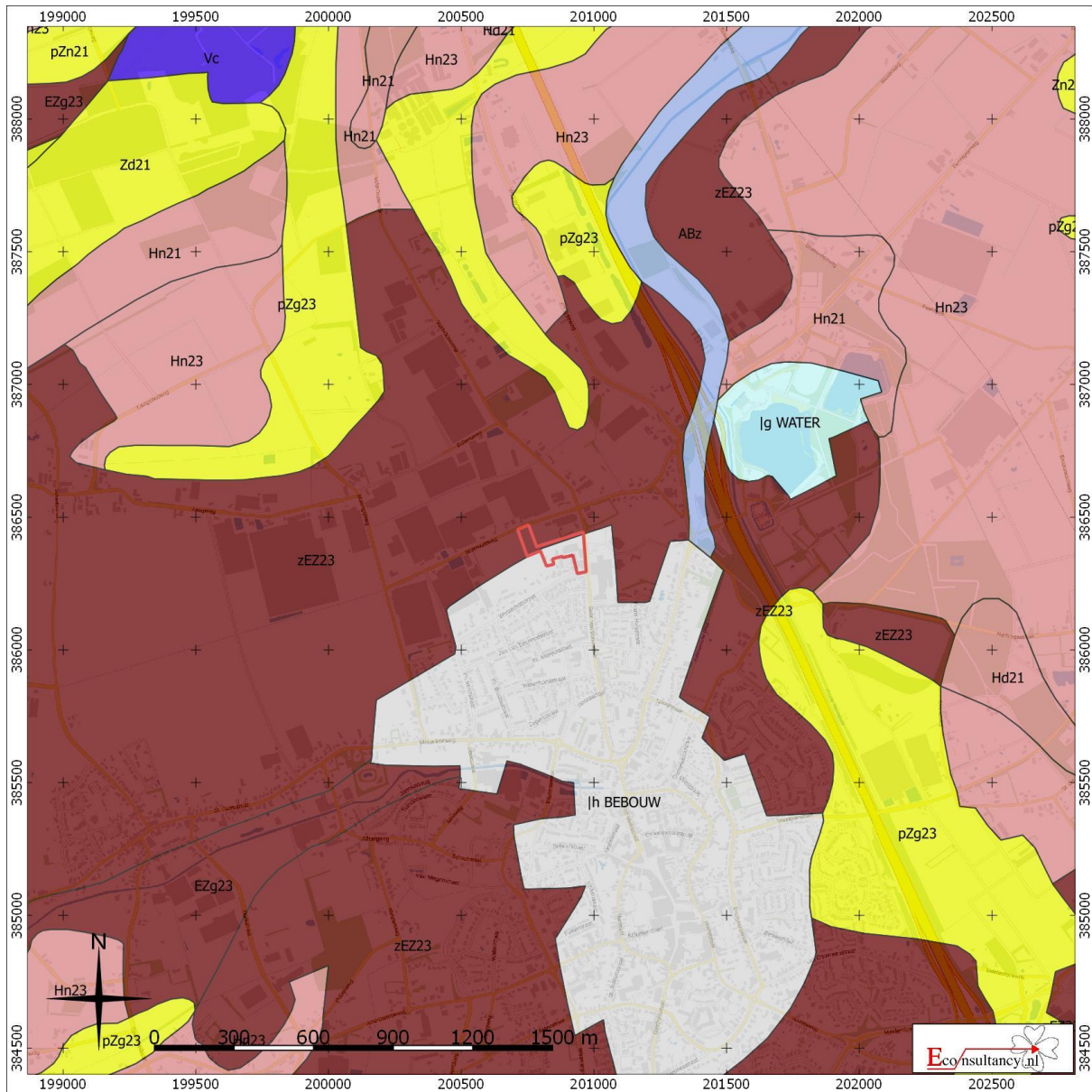
<sup>41</sup> Archeologisch informatiesysteem Archis3, Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed (RCE), Amersfoort

**Figuur 6. Situering van het plangebied binnen het Actueel Hoogtebestand Nederland (AHN)<sup>42</sup>**



<sup>42</sup> AHN

**Figuur 7. Situering van het plangebied binnen de Bodemkaart<sup>43</sup>**



**Gebroeders Van Doornelaan 63 te Horst.**

**Situering van het plangebied binnen de bodemkaart**

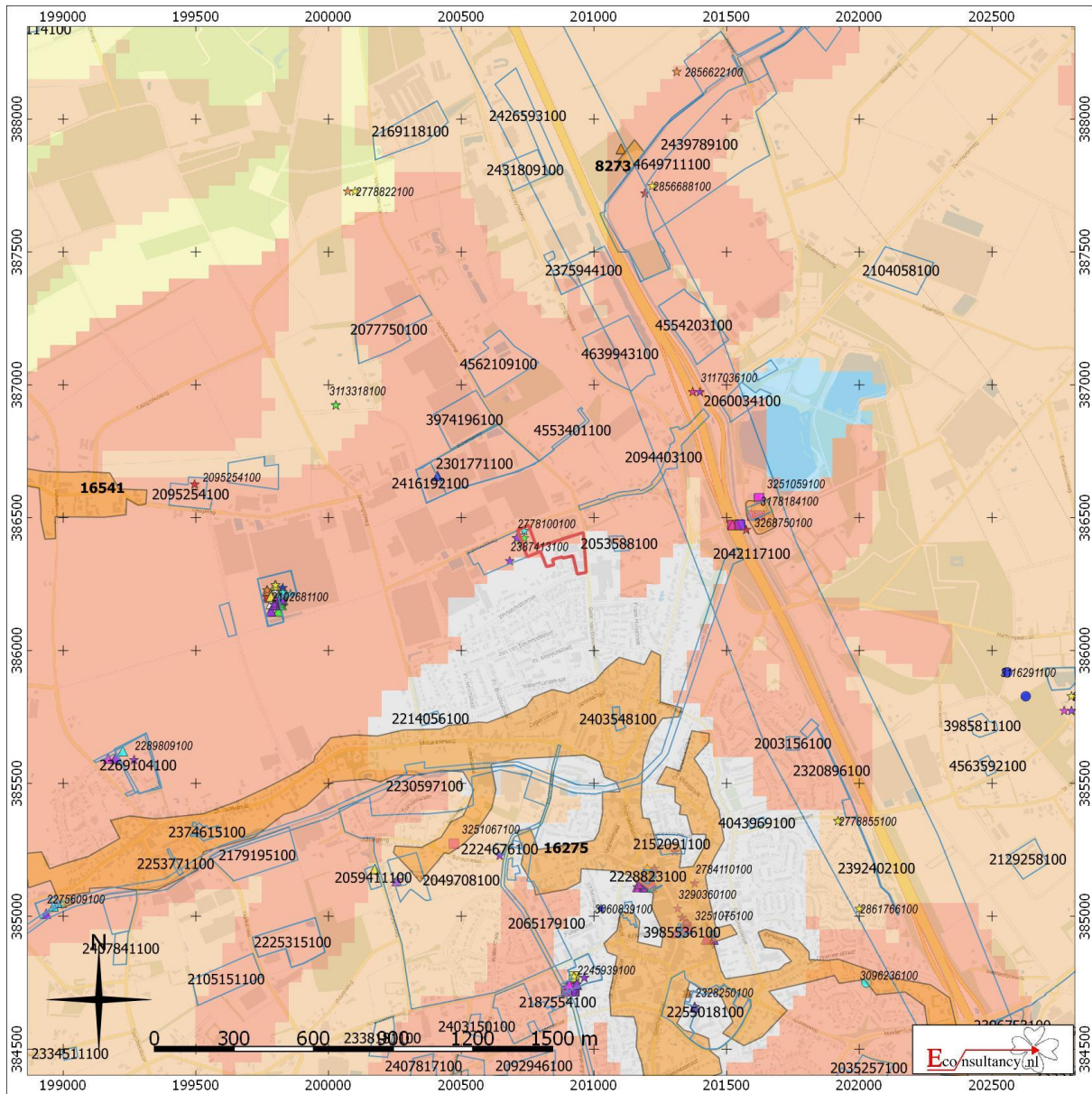
**Legenda**

 **Plangebied**

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

<sup>43</sup> Archeologisch informatiesysteem Archis3, Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed (RCE), Amersfoort

**Figuur 8. Archeologische Gegevenskaart van het onderzoeksgebied<sup>44</sup>**



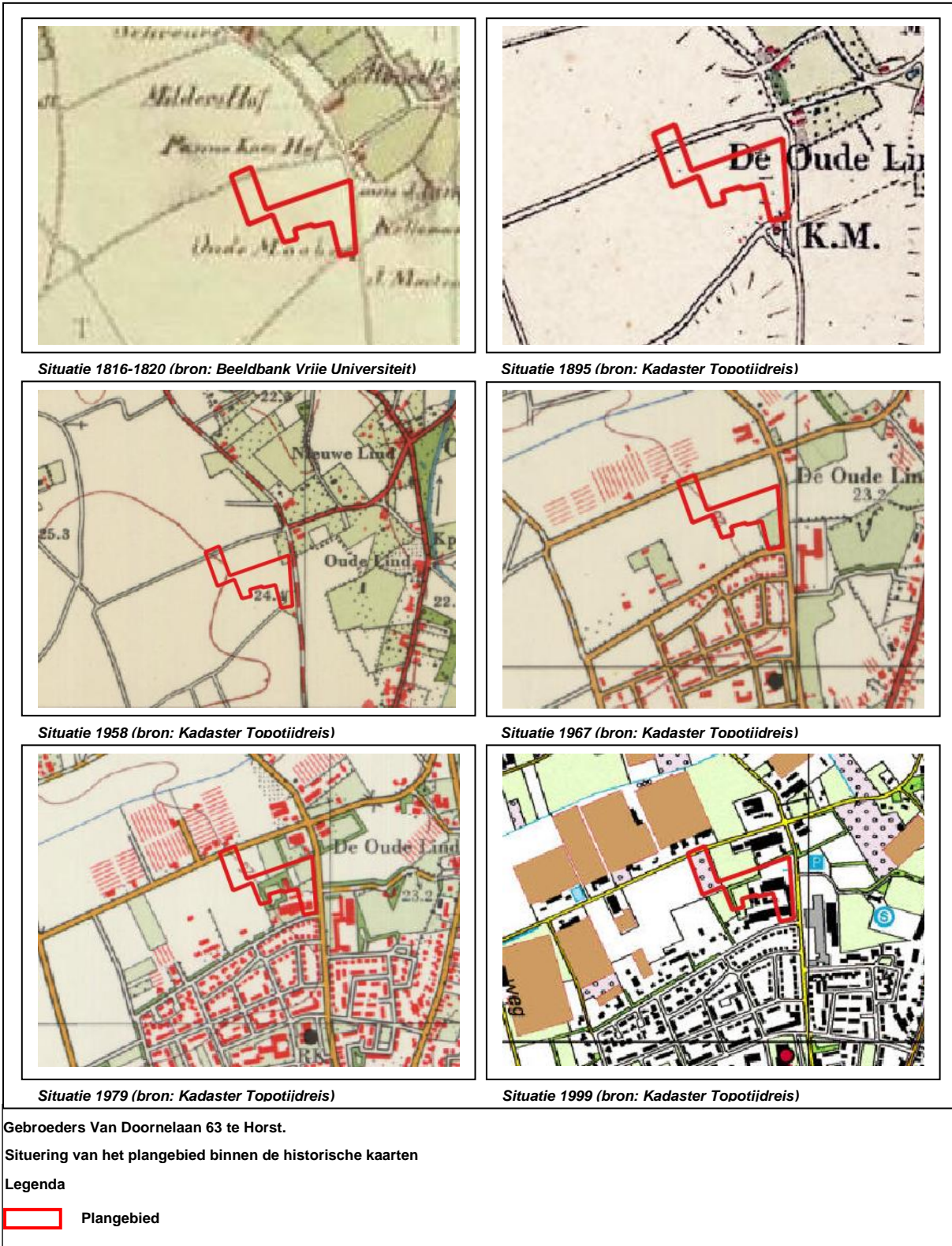
**Gebroeders Van Doornelaan 63 te Horst.**

Archeologische Gegevenskaart van het onderzoeksgebied (bron: Archeologisch informatiesysteem Archis3, AHN)

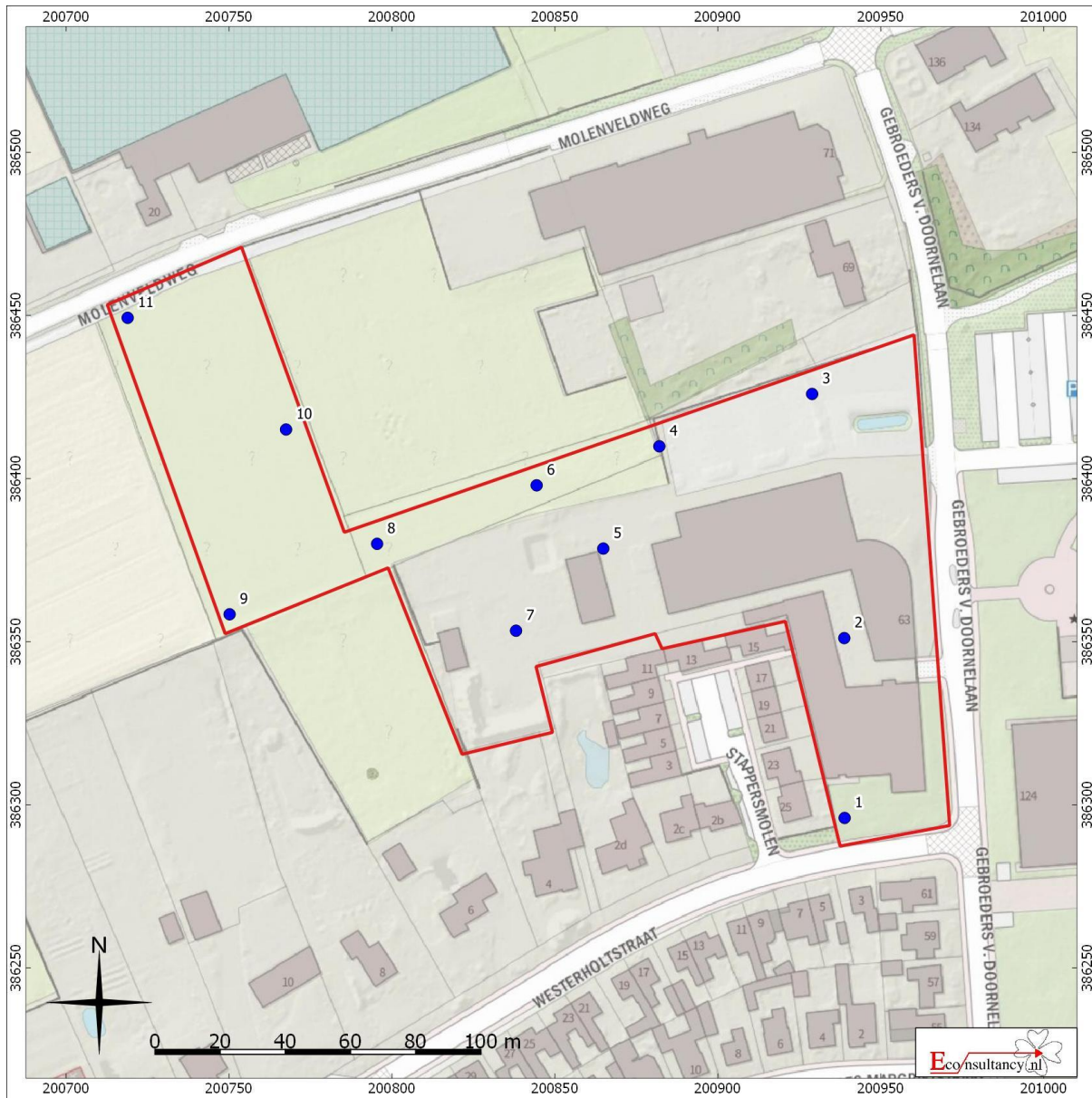
Plangebied		Waarnemingen, Vondsten	
Monumenten		Categorie	Periode
	Terrein van archeologische waarde		Nederzetting
	Terrein van hoge archeologische waarde		Grafcontext
	Terrein van zeer hoge archeologische waarde		Verdedigingswerk
	Terrein van zeer hoge archeologische waarde, beschermd		Religieuze context
	Onderzoeksmeldingen		Onbepaald
			Paleolithicum
			Mesolithicum
			Neolithicum
			Bronstijd
			IJzertijd
			Romeinse tijd
			Middeleeuwen
			Nieuwe tijd
			Onbepaald

<sup>44</sup> Archeologisch informatiesysteem Archis3, Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed (RCE), Amersfoort

**Figuur 9. Situering van het plangebied binnen de historische kaarten**



**Figuur 10. Boorpuntenkaart**



**Gebroeders Van Doornelaan 63 te Horst.**

**Boorpuntenkaart**

**Legenda**

-  Plangebied
-  Boorpunt met nummer

## 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	Pleistocene	Laat	Laat Weichselien (ijstijd)	2	Formatie van Kreftenheye	Formatie van Boxtel	Formatie van Beegden		
12.745									Laat-Weichselien (Laat-Glaciaal)	Late Dryas (koud)
13.675										Allerød (warm)
14.025										Vroege Dryas (koud)
15.700					Bølling (warm)					
29.000					Midden-Weichselien (Pleniglaciaal)				Laat-Pleniglaciaal	3
50.000									Midden-Pleniglaciaal	4
75.000									Vroeg-Pleniglaciaal	5a
					Vroeg-Weichselien (Vroeg-Glaciaal)					5b
										5c
		5d								
115.000	Eemien (warme periode)	5e								
130.000	Midden	Midden	Saalien (ijstijd)	6	Formatie van Urk	Formatie van Peelo				
370.000							Holsteinien (warme periode)			
410.000				Elsterien (ijstijd)						
475.000				Cromerien (warme periode)						
850.000	Vroeg	Vroeg	Pre-Cromerien		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	Va			Romeinse tijd						
0		Holoceen	Subboreaal koeler droger	IVb	Loofbos eik en hazelaar overheersen beuk > 1% invloed landbouw (granen)	IJzertijd				
12	IVa			Bronstijd						
800	III			Neolithicum						
815	2650	Loofbos eik, els en hazelaar overheersen in zuiden speelt linde een grote rol								
2000	5000	Midden	Atlanticum warm vochtig			Mesolithicum				
3755	4900	Vroeg	Boreaal warmer	II	den overheerst hazelaar, eik, iep, linde, es					
5300	7020		Preboreaal warmer	I	eerst berk en later den overheersend					
8800	8240	Laat-Pleistoceen Weichselien (ijstijd)	Laat-Weichselien (Laat-Glaciaal)	Late Dryas	LW III	parklandschap	Laat-Paleolithicum			
11.755	10.150			Allerød	LW II	dennen- en berkenbossen				
12.745	10.800			Vroege Dryas	LW I	open parklandschap				
13.675	11.800			Bølling		open vegetatie met kruiden en berkenbomen				
14.025	12.000	Midden-Weichselien (Pleniglaciaal)	Midden-Weichselien (Pleniglaciaal)			perioden met een poolwoestijn en perioden met een toendra	Midden-Paleolithicum			
15.700	13.000					Vroeg-Weichselien (Vroeg-Glaciaal)				perioden met bos en perioden met een subarctisch open landschap
35.000	75.000									Eemien (warme periode)
115.000	130.000	Midden-Pleistoceen	Saalien (ijstijd)				Vroeg-Paleolithicum			
300.000										

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

## Bijlage 2 AMK-terreinen

AMK nr.	Situering t.o.v. plan-gebied	Datering	Waarde en omschrijving
16275	420 meter ten zuiden	<i>Middeleeuwen laat - Nieuwe tijd</i>	<p>Toponiem: Horst            Complex: Nederzetting            Waarde: Terrein van hoge archeologische waarde            Terrein met de oude dorpskern van Horst/Middeljk. 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.</p>

## Bijlage 3 Onderzoeksmeldingen

Zaaknummer (OM-nummer)	Situering t.o.v. plangebied	Aard, uitvoerder en resultaten van het onderzoek
2387413100 (54370)	Direct ten westen	Type onderzoek: booronderzoek Toponiem: Molenveldweg 5 Horst Uitvoerder: Aeres Milieu Datum: 9-11-2012 Resultaat: In verband met de voorgenomen ontwikkeling van de locatie is een archeologisch booronderzoek voorgenomen. Op basis van het uitgevoerde onderzoek wordt een vervolgonderzoek door middel van proefsleuven geadviseerd. Er is nog geen besluit bekend. Onder het huidige ploegdek komen twee afzonderlijke akkerlagen voor. Deze lagen hebben vondstmateriaal opgeleverd (hoewel dit niet het doel van het onderzoek was). Dit vondstmateriaal kan gedateerd worden in de periode 750-900.
2053588100 (7744)	95 meter ten oosten	Type onderzoek: booronderzoek Toponiem: Dendron College Horst Uitvoerder: BAAC BV Datum: 25-10-2004 Resultaat: Het inventariserend Veldonderzoek wordt uitgevoerd i.v.m. een aanvraag voor wijziging van het bestemmingsplan voor de bouw van een sporthal ter plaatse. Op basis van de aanwezigheid van een intact esdek en de aanwezigheid van vondstmateriaal uit twee periodes (Late-IJzertijd tot Vroege-Middeleeuwen) en Volle-Middeleeuwen, wordt aanbevolen tot vervolgonderzoek in de vorm van een proefsleuf.
2094403100 (13741)	100 meter ten noordoosten	Type onderzoek: booronderzoek Toponiem: Lindweg Horst Uitvoerder: Oranjewoud BV Datum: 2-8-2005 Resultaat: Archeologisch vervolgonderzoek of wijzigingen in de plannen wordt niet noodzakelijk geacht.
2301771100 (43006)	215 meter ten noordwesten	Type onderzoek: booronderzoek Toponiem: Schengweg 5-7 Horst Uitvoerder: Archaeological Research en Consultancy Datum: 25-10-2010 Resultaat: De onderzoekslocatie ligt in het buitengebied van Horst, in een gebied met dekzandruggen, waarop hoge zwarte enkeerdgronden worden verwacht. Hierdoor heeft de onderzoekslocatie een hoge trefkans op intacte archeologische sporen en/of resten uit de periode Laat-Paleolithicum - Nieuwe tijd. Deze verwachting wordt bevestigd door de verschillende waarnemingen uit de omgeving. In 1832 was de onderzoekslocatie onbebouwd en in gebruik als bouwland. In 1900 was dit nog steeds het geval. De huidige kassen en de bebouwing ten noorden daarvan zijn tussen 1979 en 1987 gerealiseerd. De loods ten westen van de huidige kassen is tussen 1987 en 1991 gerealiseerd. Tijdens het verkennende booronderzoek zijn dekzandruggen met hoge enkeerdgronden aangetroffen. Het eerddek is 25 tot 130 cm dik; ter plaatse van de boringen in de voren tussen de hoge aspergebedden is het eerddek dunner dan 50 cm. In drie boringen is onder het eerddek (een restant van) een veldpodzol aangetroffen. In het oosten van de onderzoekslocatie is de bodem onder het eerddek tot 40 à 85 cm -mv vergraven. Aan het maaiveld zijn op drie locaties aardewerkfragmenten aangetroffen. Deze fragmenten stammen uit de IJzertijd, Late-Middeleeuwen, Late-Middeleeuwen - Nieuwe tijd en Nieuwe tijd. De aardewerkfragmenten zijn waarschijnlijk afkomstig van een aangeploegde of verploegde vondstlaag. Doordat het oosten van de onderzoekslocatie ten behoeve van de aspergeteelt tot onder het eerddek vergraven is, kan worden geconcludeerd dat hier de vondstlaag waarschijnlijk is verdwenen. Onder het verstoorde pakket kunnen echter nog wel diepe grondsporen zoals waterputten en paalsporen worden verwacht; de hoge archeologische trefkans blijft dan ook van kracht. Ook op de rest van de onderzoekslocatie blijft door de aanwezigheid van hoge enkeerdgronden de hoge archeologische trefkans van kracht. Hier kunnen direct onder het eerddek archeologische resten en/of grondsporen worden verwacht. Gezien de hoge archeologische trefkans wordt geadviseerd een vervolgonderzoek plaats te laten vinden. Gezien de aard en de ouderdom van de aangetroffen vondsten kan dit vervolgonderzoek het beste worden uitgevoerd in de vorm van een karterend/ waarderend ploefsleuvenonderzoek (IVO-P). Bij de oriëntatie van de proefsleuven dient rekening gehouden te worden met de Grote Molenbeek en aandacht besteed te worden aan de opbouw en ouderdom van het plaggendek. Voor dit ploefsleuvenonderzoek is een Programma van Eisen (PvE) noodzakelijk dat voor aanvang van de werkzaamheden is goedgekeurd door het bevoegd gezag, de gemeente Horst aan de Maas. Het is aan het bevoegd gezag om te bepalen of en in welke vorm vervolgonderzoek dient plaats te vinden.
2350728100 (49611)	215 meter ten noordwesten	Type onderzoek: proefsleuvenonderzoek Toponiem: Schengweg Horst Uitvoerder: VUHbs archeologie

		Datum: 1-12-2011 Resultaat: Niet vermeld in Archis
2376981100 (53002)	215 meter ten noordwesten	Type onderzoek: opgraving Toponiem: Horst Uitvoerder: VUHbs archeologie Datum: 6-8-2012 Resultaat: Deelgebied B bevat een behoudenswaardige vindplaats (1) en een niet-behoudenswaardige vindplaats (2). Deelgebied C is compleet verstoord. Beide vindplaatsen moeten door middel van een opgraving worden onderzocht.
2416192100 (58103)	305 meter ten noordwesten	Type onderzoek: proefsleuvenonderzoek Toponiem: Schengweg 5A-7 Horst Uitvoerder: ADC ArcheoProjecten Datum: 3-9-2013 Resultaat: Vrijgeven.
4553401100	380 meter ten noorden	Type onderzoek: bureauonderzoek Toponiem: Horst Uitvoerder: Econsultancy BV Datum: 7-7-2017 Resultaat: Econsultancy adviseert om bij een bodemverstoring van 50 cm of dieper een inventariserend veldonderzoek uit te voeren door middel van een gecombineerd verkennend en karterend booronderzoek op de locatie waar de grondstrook zal worden ontgraven, teneinde de op basis van het bureauonderzoek opgestelde gespecificeerde verwachting aan te vullen en te toetsen. Tevens is het inventariserend veldonderzoek bedoeld om kansrijke zones te selecteren voor vervolgonderzoek en kansarme zones ervan uit te sluiten. Ook dient het booronderzoek om een betrouwbaar beeld te krijgen van de mate van intactheid van het bodemprofiel. Binnen de delen van het plangebied binnen de watergang waar het bodemprofiel is verstoord (ter plaatse van de al aanwezige duiker en de aan te leggen knijpduiker) en waar dus geen archeologische waarden worden verwacht, wordt geadviseerd geen vervolgonderzoek te laten uitvoeren.
3974196100	380 meter ten noordwesten	Type onderzoek: booronderzoek Toponiem: Horst aan de Maas Uitvoerder: Archeopro Datum: 28-9-2015 Resultaat: Niet vermeld in Archis
2042117100 (5371)	355 meter ten oosten	Type onderzoek: veldkartering Toponiem: Rijksweg 73 Uitvoerder: RAAP Archeologisch Adviesbureau Datum: 23-2-1989 Resultaat: Voor een aantal vindplaatsen wordt een opgraving/proefsleuvenonderzoek aanbevolen. Een deel is ook door RAAP uitgevoerd.

## Bijlage 4 Vondstmeldingen

Zaaknummer (Waarnemingsnr.)	Locatie t.o.v. plangebied	Omschrijving
2387413100 (440635)	60 meter ten westen	<i>Romeinse tijd – Late-Middeleeuwen :</i> - fragment van gedraaid aardewerk
2778100100 (15318)	60 meter ten noordwesten	<i>IJzertijd :</i> - handgevormd aardewerk  <i>IJzertijd – Late-Middeleeuwen :</i> - tefriet brok  <i>Romeinse tijd :</i> - 2 fragmenten van gedraaid aardewerk  <i>Vroege-Middeleeuwen :</i> - 3 fragmenten van gedraaid aardewerk  <i>Vroege-Middeleeuwen – Late-Middeleeuwen :</i> - fragmenten van geelwitbakkend Pingsdorf aardewerk  <i>Late-Middeleeuwen :</i> - fragmenten van gedraaid aardewerk
2387413100 (440633)	70 meter ten westen	<i>Vroege-Middeleeuwen – Late-Middeleeuwen :</i> - fragment van gedraaid aardewerk
2416192100 (424976)	450 meter ten noordwesten	<i>Bronstijd :</i> - huisplattegrond  <i>Bronstijd - IJzertijd :</i> - handgevormd aardewerk  <i>Bronstijd - Romeinse tijd :</i> - greppel/sloot

## ***Bijlage 5 Bewoningsgeschiedenis van Nederland***

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

### **Paleolithicum (tot ca. 8800 voor Chr.)**

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

### **Mesolithicum (ca. 8800-4900 voor Chr.)**

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

### **Neolithicum (ca. 5300-2000 voor Chr.)**

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

### **Bronstijd (ca. 2000-800 voor Chr.)**

Het begin van dit tijdvak valt samen met het eerste gebruik van bronzen voorwerpen zoals bijlen. Vuurstenen werktuigen bleven, zij het minder, in gebruik. Het aardewerk uit deze periode is over het algemeen tamelijk zeldzaam. Vuursteenmateriaal uit de Bronstijd is meestal niet goed te onderscheiden van dat uit andere perioden. Lange tijd bleven bronzen voorwerpen zeer schaars binnen Nederlands grondgebied. Door het van nature ontbreken van de benodigde grondstoffen moest het brons worden geïmporteerd en ontstonden er handelscontacten over langere afstanden. Eén en ander had

wel tot gevolg dat er binnen de bevolking grotere verschillen ontstonden door verschillen op basis van bezit. De grafheuveltraditie, die tijdens het Neolithicum haar intrede deed, werd in eerste voortgezet, maar rond 1200 voor Chr. vervangen door begravingen in urnenvelden. Het gaat hier om ingegraven urnen met crematieresten waar overheen kleine heuveltjes werden opgeworpen, omgeven door een greppel. Een Kopertijd voorafgaand aan de Bronstijd wordt in Noordwest-Europa niet onderscheiden, in tegenstelling tot bijvoorbeeld het Middellandse Zeegebied. Wel zijn uit het Laat-Neolithicum kopere voorwerpen bekend.

### **IJzertijd (ca. 800-12 voor Chr.)**

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

### **Romeinse tijd (ca. 12 voor Chr. - 450 na Chr.)**

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

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

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

### **Middeleeuwen (ca. 450-1500 na Chr.)**

Over de Vroege-Middeleeuwen, vooral over het tijdvak 450-600 na Chr., is relatief weinig bekend. Zowel historische bronnen als archeologische overblijfselen zijn schaars. De bevolkingsomvang was ten opzichte van de voorafgaande periode sterk afgenomen. De marktgerichte economie verdween en de mensen vielen terug op zelfvoorziening. De politieke macht was na het wegvallen van de Ro-

meinese staatsorganisatie in handen gekomen van regionale en lokale hoofdliden. Een gezaghebbende status was nu vooral gebaseerd op militair succes en materiële welstand. Deze instabiele periode wordt ook wel aangeduid als de 'tijd van de volksverhuizingen'.

Vanaf de 10<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*

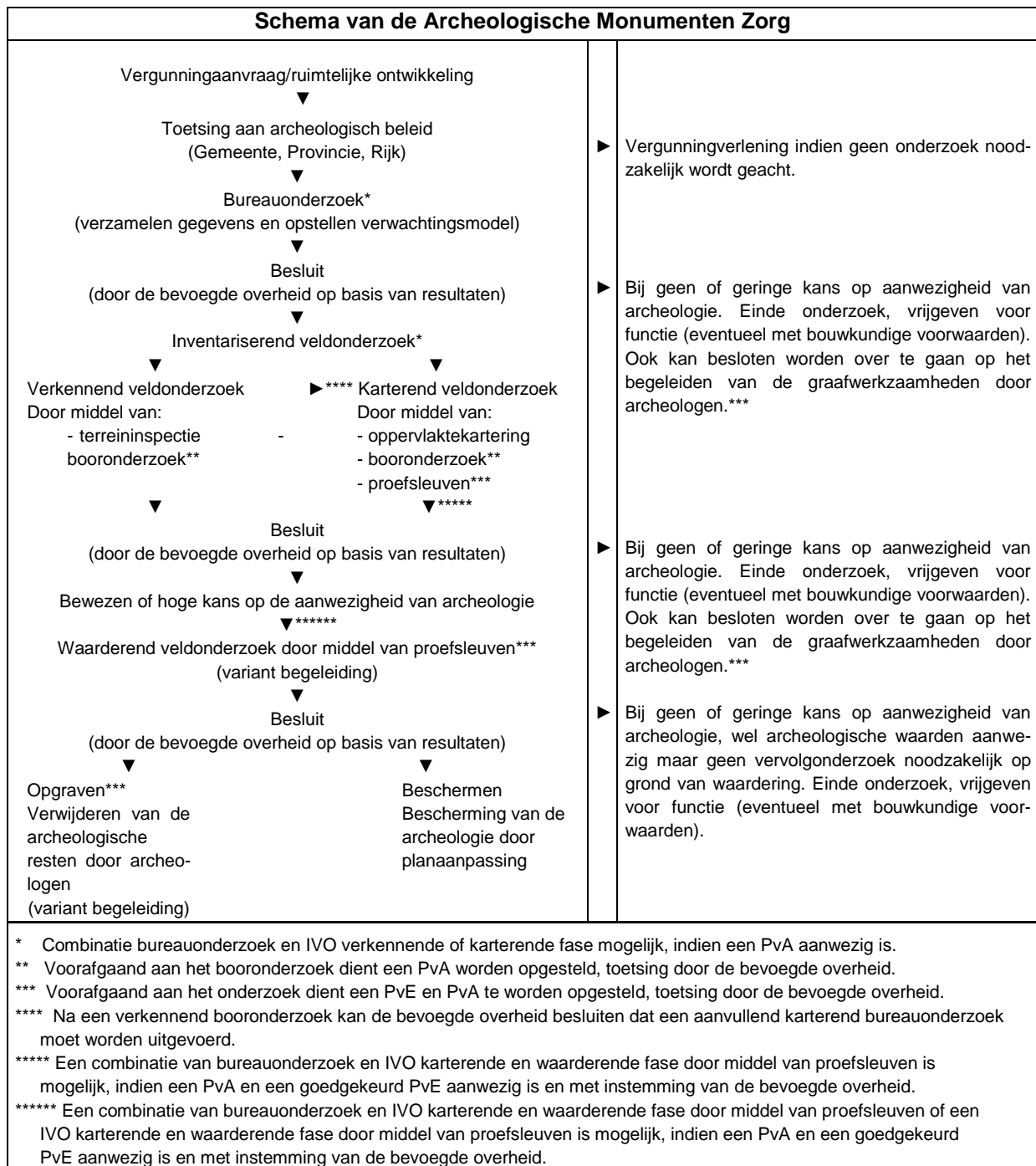
Als het vooronderzoek niet voldoende informatie heeft opgeleverd om de archeologische waarde van de archeologische resten te bepalen, kan besloten worden tot proefsleuven variant archeologische begeleiding van de sloop- of graafwerkzaamheden. Dit betekent dat archeologen bij het graafwerk aanwezig zijn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

**De derde fase: Opgraven**

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

*Variant archeologische begeleiding*

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



## Bijlage 7 Boorprofielen

### Boring: 1

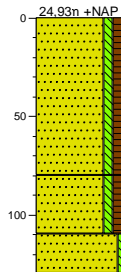
X: 200938,00  
Y: 386295,00



0 gras  
Zand, zeer fijn, zw ak siltig, sterk humeus, donkergrijs, opgebracht  
20 Zand, zeer fijn, zw ak siltig, zw ak humeus, licht bruingrijs, geroerd  
50 Zand, zeer fijn, zw ak siltig, matig humeus, donkerbruin, plaggendek  
70 Zand, zeer fijn, zw ak siltig, geel, top bioturbatie/geroerd, met roestvlekken, C-horizont (dekzand)  
90

### Boring: 2

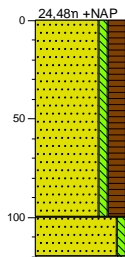
X: 200938,00  
Y: 386351,00



0 verharding  
Zand, matig fijn, zw ak siltig, matig humeus, donkerbruin, geel gevlekt, heterogeen, (sub)recent geroerd  
80 Zand, zeer fijn, zw ak siltig, matig humeus, donkerbruin, plaggendek  
110 Zand, zeer fijn, zw ak siltig, geel, top beetje bioturbatie, C-horizont (dekzand)  
130

### Boring: 3

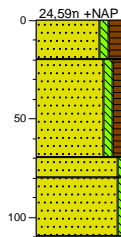
X: 200928,00  
Y: 386425,00



0 groenstrook  
Zand, zeer fijn, zw ak siltig, sterk humeus, donkerbruin, plaggendek  
100 Zand, zeer fijn, zw ak siltig, bruingeel, top bioturbatie/geroerd, met roestvlekken, C-horizont (dekzand)  
120

### Boring: 4

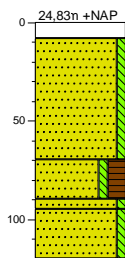
X: 200882,00  
Y: 386409,00



0 gras  
Zand, zeer fijn, zw ak siltig, sterk humeus, donkergrijs, bouw voor(sub)recent opgebracht, plastic  
70 Zand, zeer fijn, zw ak siltig, matig humeus, bruin, plaggendek  
80 Zand, zeer fijn, zw ak siltig, donkergeel, bioturbatie/geroerd, met roestvlekken, C-horizont (dekzand)  
110 Zand, zeer fijn, zw ak siltig, donkergeel, C-horizont (dekzand)

### Boring: 5

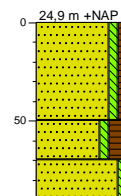
X: 200864,00  
Y: 386378,00



0 stelcon  
8 Donkergrijs, klinker  
Zand, zeer grof, zw ak siltig, matig baksteenhoudend, donker w ilgeel, heterogeen, (sub)recent opgebracht  
70 Zand, zeer fijn, zw ak siltig, sterk humeus, donkerbruin, plaggendek  
90 Zand, zeer fijn, zw ak siltig, donkergeel, bioturbatie/geroerd, met roestvlekken, C-horizont (dekzand)  
120 Zand, zeer fijn, zw ak siltig, donkergeel, C-horizont (dekzand)

### Boring: 6

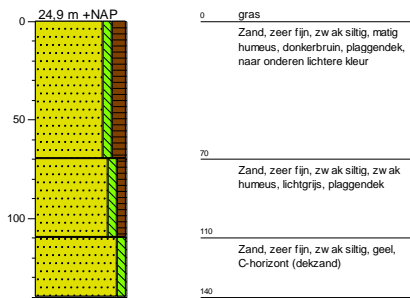
X: 200844,00  
Y: 386397,00



0 gras  
Zand, zeer fijn, zw ak siltig, zw ak humeus, grijs, bouw voor(sub)recent opgebracht  
50 Zand, zeer fijn, zw ak siltig, sterk humeus, donkerbruin, plaggendek  
70 Zand, zeer fijn, zw ak siltig, licht w ilgeel, top beetje bioturbatie/geroerd, met roestvlekken, C-horizont (dekzand)  
90

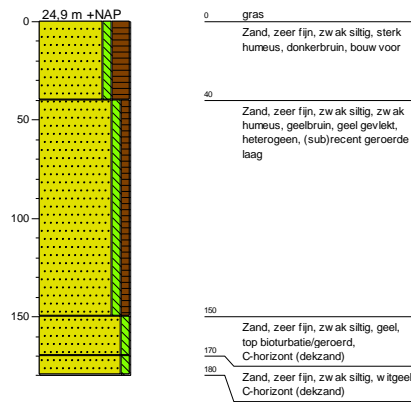
### Boring: 7

X: 200838,00  
Y: 386353,00



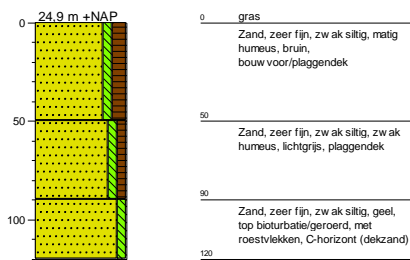
### Boring: 8

X: 200795,00  
Y: 386380,00



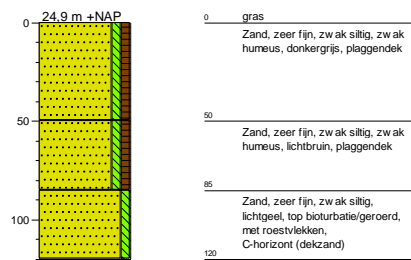
### Boring: 9

X: 200750,00  
Y: 386358,00



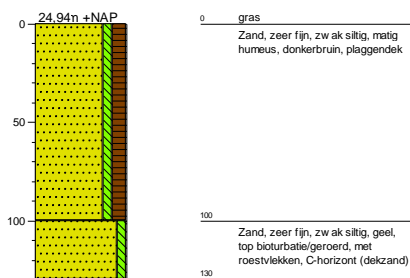
### Boring: 10

X: 200767,00  
Y: 386415,00



### Boring: 11

X: 200718,00  
Y: 386449,00

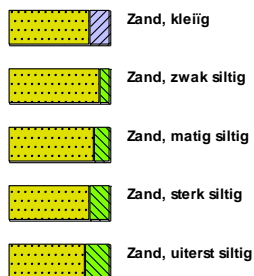


## Legenda (conform NEN 5104)

### grind



### zand



### veen



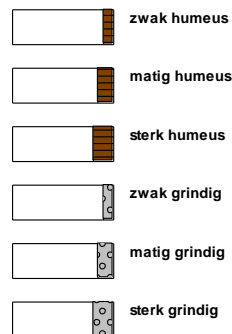
### klei



### leem



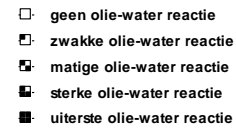
### overige toevoegingen



### geur



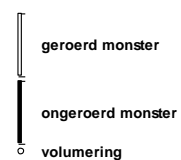
### olie



### p.i.d.-waarde



### monsters



### overig



