



BROEKHUIZEBROEK, GEMEENTE HORST AAN DE MAAS

Een archeologisch bureauonderzoek (BO)



BROEKHUIZEBROEK, GEMEENTE HORST AAN DE MAAS

Een archeologisch bureauonderzoek (BO)

COLOFON

EARTH Integrated Archaeology Rapporten 201

Broekhuizerbroek, gemeente Horst aan de Maas.
Een archeologisch bureauonderzoek (BO)

Auteurs:

In opdracht van: Waterschap Limburg

Disclaimer:

Foto's en tekeningen: EARTH Integrated Archaeology, 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.

EARTH Integrated Archaeology aanvaardt geen aansprakelijkheid voor eventuele schade voortvloeiend uit de toepassing van de adviezen of het gebruik van de resultaten van dit onderzoek.

Autorisatie:

EARTH Integrated Archaeology B.V.
Senior KNA-archeoloog

© EARTH Integrated Archaeology Amersfoort, maart 2022

[EARTH Integrated Archaeology B.V.](#)
Basicweg 19
3821 BR Amersfoort

t 033-4554127
e contact@earth-archaeology.com
w earth-archaeology.com

Versiebeheer: definitief rapport 11 maart 2022
ISSN: 2211-1077

INHOUD

COLOFON	3
INHOUD	5
SAMENVATTING	6
<i>Doel- en vraagstelling</i>	6
<i>Resultaten en Advies</i>	6
ADMINISTRATIEVE GEGEVENS	8
1 INLEIDING	9
1.1 <i>Aanleiding van het onderzoek</i>	9
1.2 <i>Doel- en vraagstelling</i>	12
1.3 <i>Ligging van het plangebied</i>	12
1.4 <i>Leeswijzer</i>	13
2 HUIDIG EN TOEKOMSTIG GEBRUIK	14
2.1 <i>Huidige situatie</i>	14
2.2 <i>Toekomstige situatie</i>	17
3 AARDKUNDIGE WAARDEN EN GEGEVENS	19
4 HISTORISCHE SITUATIE	26
4.1 <i>Geraadpleegde bronnen</i>	26
4.2 <i>Bekende archeologische verwachting en waarden</i>	27
4.3 <i>Historisch Landgebruik</i>	33
5 GESPECIFICEERDE ARCHEOLOGISCHE VERWACHTING	42
6 CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN	46
LIJST MET AFBEELDINGEN EN TABELLEN	49
LITERATUUR	50
BIJLAGE 1 KADASTRALE GEGEVENS	51

SAMENVATTING

DOEL- EN VRAAGSTELLING

In opdracht van Waterschap Limburg heeft EARTH Integrated Archaeology in november 2021 – januari 2022 een archeologisch bureauonderzoek uitgevoerd in het plangebied Natte Natuurparel Broekhuizerbroek in de gemeente Horst aan de Maas. Hier zijn grondverstorende werkzaamheden voorzien ten behoeve van de herinrichting van de Boabelsche Loop in het kader van een vernattingsproblematiek van de om deze loop gelegen landbouwgronden.

Het doel van het bureauonderzoek is inzicht geven in het risico archeologie binnen het plangebied aan de hand van bestaande bronnen.

RESULTATEN EN ADVIES

Op basis van het bureauonderzoek is een gespecificeerde archeologische verwachting opgesteld. In het huidige landschap mogen archeologische resten direct in en onder de bouwvoor verwacht worden. Echter, waar de oorspronkelijk gevormde bodem is afgedekt met stuifzand (stuifduinen) kunnen aanwezige dan wel te verwachten archeologische waarden zijn afgedekt. Sporen en vondsten mogen in dit geval direct onder het stuifzand – in en in de top van de ‘begraven’ bodem verwacht worden.

Voor het gehele plangebied geldt een middelhoge verwachting voor de periode Neolithicum - Romeinse Tijd. Waar binnen het plangebied de geplande werkzaamheden bestaan uit het aanpassen van het beekprofiel en werk gerelateerd aan duikers, is de omvang en diepte van de bodem verstorende werkzaamheden beperkt en zal - ondanks een middelhoge archeologische verwachting – het risico op het aantreffen van complete vindplaatsen en daarmee te behalen kenniswinst beperkt zijn. Voor deze delen wordt geadviseerd om bij het verbreden van de waterloop en het vervangen van de duikers met een ‘Meldingsprotocol’ te werken, waarin voorbeelden worden gegeven van mogelijk aan te treffen sporen en vondsten en een stappenplan dat gevolgd kan worden bij het aantreffen daarvan (passieve archeologische begeleiding).

Verhoogde aandacht dient uit te gaan naar de zone die door/langs het AMK-terrein 8270 voert. Hoewel de bodem daar deels verstoord kan zijn, is het risico aanwezig dat (intacte) sporen en vondsten worden aangetroffen. EARTH adviseert om in aanloop naar de werkzaamheden gerelateerd aan de aanpassing van het beekprofiel hier een verkennend booronderzoek uit te voeren en de

huidige situatie te bekijken. Op basis van de resultaten kan vervolgens bepaald worden of hier een vervolgonderzoek nodig is of dat volstaan kan worden met de inzet van het meldingsprotocol.

Voor de terreindelen ter hoogte van de nieuw aan te leggen waterlopen en de maaiveldverlagingen geldt dat hier duidelijk grotere bodemingrepen gaan plaatsvinden. In deze delen is sprake van stuifduinen die mogelijk oudere looppniveaus afdekken en daarmee goed conserveren. Geadviseerd wordt om in deze delen van het plangebied de huidige bodemopbouw in kaart te brengen middels het uitvoeren van een inventariserend booronderzoek (verkennende fase) en hiermee de archeologische verwachting te toetsen.

Het bovenstaande vormt een advies. Dit advies is op 11 maart 2022 overgenomen door de bevoegde overheid, de gemeente Horst aan de Maas.

Indien tijdens de uitvoering van het grondwerk archeologische (toevals)vondsten worden gedaan, geldt nog steeds de wettelijke plicht om deze te melden bij de bevoegde overheid, zoals staat aangegeven in de Erfgoedwet (Art. 5.10).

ADMINISTRATIEVE GEGEVENS

EARTH projectnummer	2021-059
Datum	11 maart 2022
Projectnaam	Natte Natuurparel Broekhuizerbroek
Toponiem	Broekhuizerbroek
Plaats	Swolgen
Gemeente	Horst aan de Maas
Provincie	Limburg
Oppervlakte plangebied	Ca. 22,6 ha
Kaartbladnummer	52E/52G
Centrumcoördinaten onderzoeksgebied	205401/387902
Huidig grondgebruik	Weiland / akkerland / heide / bos
Aanleiding onderzoek	Herinrichting
Onderzoeksmelding / Zaak ID Archis3	5133750100
Kadastrale gegevens	Zie bijlage 1
Uitvoerder	EARTH Integrated Archaeology BV Basicweg 19 3821 BR Amersfoort
Contactpersoon	[REDACTED] T: 033 455 41 27 [REDACTED]
Opdrachtgever	Waterschap Limburg
Contactpersoon	[REDACTED]
Bevoegd Gezag	Gemeente Horst aan de Maas
Adviseur archeologie Bevoegd Gezag	[REDACTED] Vestigia BV Archeologie & Cultuurhistorie Spoorstraat 5 3811 MN Amersfoort T: 033 - 2779200 E: info@vestigia.nl
Goedkeuring door Bevoegd Gezag	N.v.t., conceptrapport
Uitvoeringsperiode onderzoek	Januari 2022
Beheerder en plaats documentatie	- EARTH Integrated Archaeology BV, Amersfoort - Provinciaal Depot voor Bodemvondsten Limburg - Archis 3 en DANS
Namenlijst	- [REDACTED] (Senior KNA archeoloog, [REDACTED]) - [REDACTED] (Senior KNA prospector, [REDACTED]) - [REDACTED] (Senior KNA archeoloog, [REDACTED])

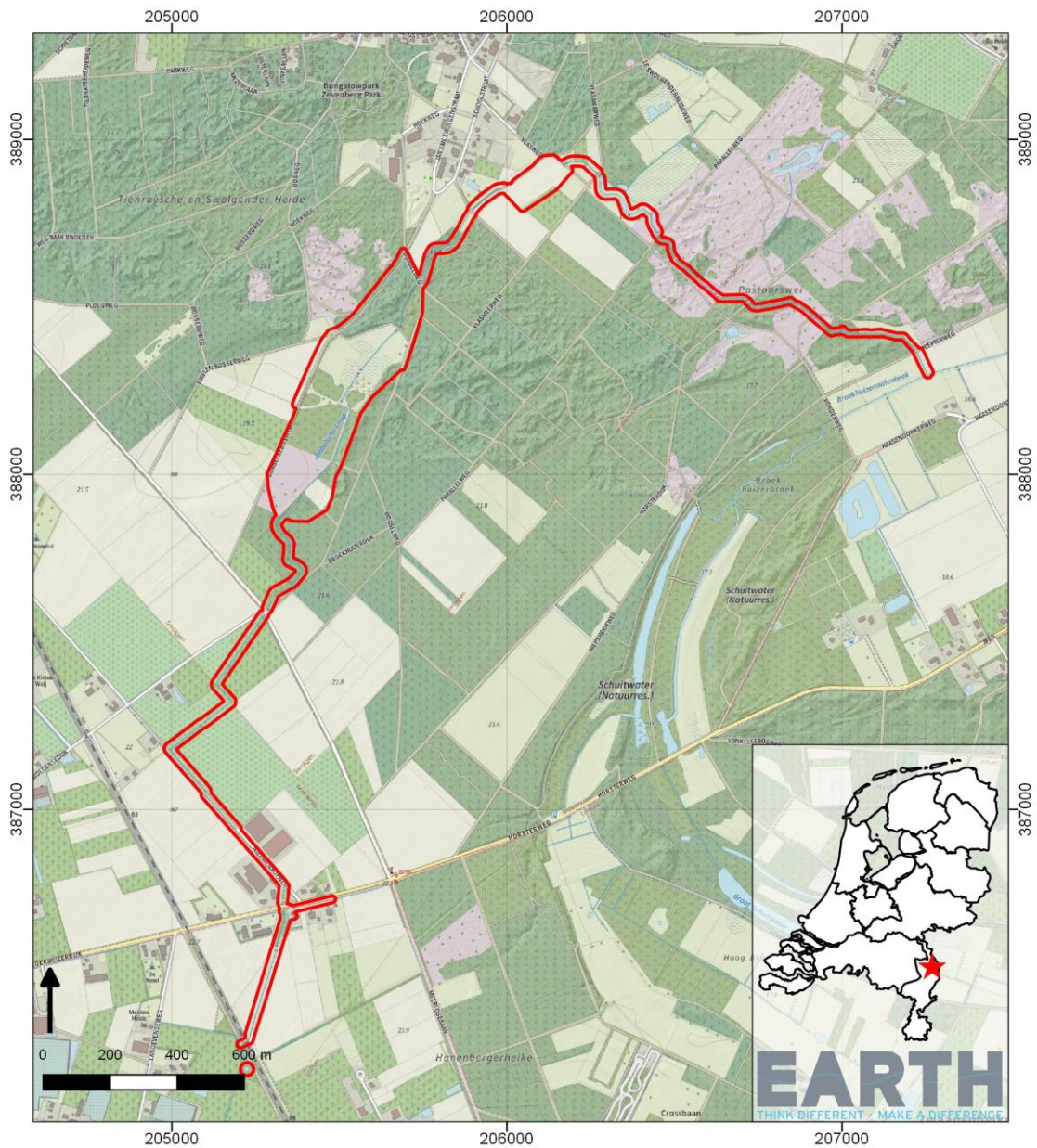
1 INLEIDING

1.1 AANLEIDING VAN HET ONDERZOEK

In opdracht van Waterschap Limburg heeft EARTH Integrated Archaeology in november 2021 – januari 2022 een archeologisch bureauonderzoek uitgevoerd voor het plangebied Natte Natuurparel Broekhuizerbroek in de gemeente Horst aan de Maas. Hier zijn grondverstorende werkzaamheden voorzien ten behoeve van de herinrichting van de Boabelsche Loop in het kader van een vernattingsproblematiek van de om deze loop gelegen landbouwgronden.

Volgens de gemeentelijke archeologische verwachtings- en maatregelenkaart ligt het plangebied in een gevarieerd landschap waar meerdere archeologische verwachtingen aan de orde zijn.¹ Meer specifiek is aan twee kleine delen van het plangebied een hoge verwachting toegekend, terwijl een groot deel van het plangebied zich in een zone bevindt waarvoor een middelhoge (gematigde) verwachting geldt. Voor het meest oostelijke deel van het plangebied geldt een specifieke archeologische verwachting voor beekdalen en oude geulen van de Maas en daarmee een verwachting voor het aan kunnen treffen van aan een natte context gerelateerde archeologische waarden.

¹ Van Heeringen & Schrijvers 2013.

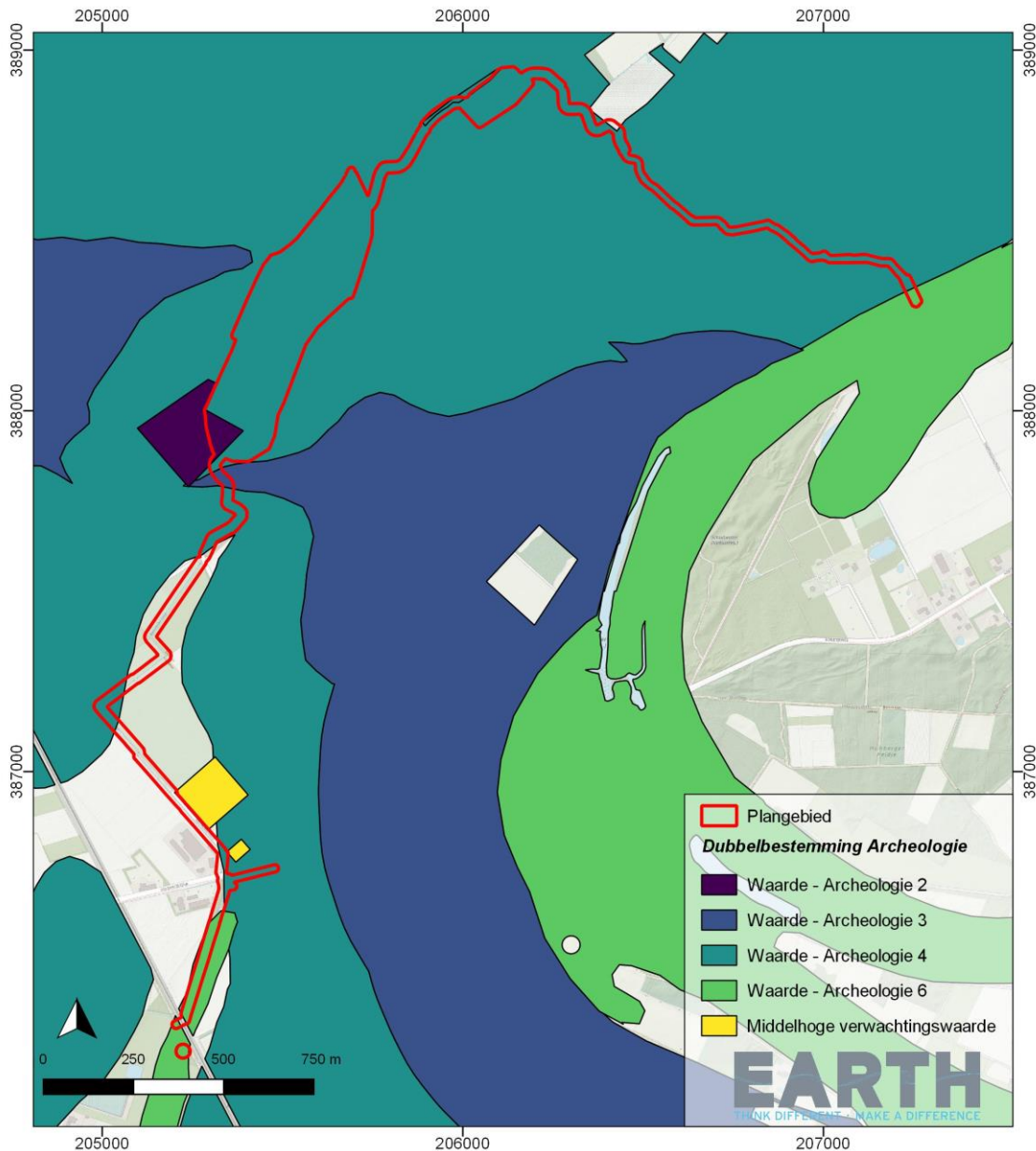


Afbeelding 1: Ligging van het plangebied (rood).

Het plangebied ligt geheel binnen het bestemmingsplan Buitengebied Horst aan de Maas.² In dit bestemmingsplan zijn de bovengenoemde verwachtingen gekoppeld aan de dubbelbestemmingen waarde archeologie 3, 4 en 6, waarbij aan het overgrote deel de dubbelbestemming waarde archeologie 4 is toegekend (zie Afb. 2). Tevens bevindt een deel van het plangebied zich binnen de grenzen van een terrein van archeologische waarde (dubbelbestemming WA-AR 2) wat betekent dat op die locatie een vindplaats bekend is (zie hoofdstuk 4.3).

² BP Buitengebied Horst aan de Maas NL.IMRO.1507.HMBUITENGEBIED-BPV1, geraadpleegd in november 2021.

Voor waarde archeologie 2 geldt een vrijstelling voor verstoringen die tot minder dan 30 cm onder maaiveld reiken en een te verstoren oppervlakte van minder dan 100 m². Voor waarde archeologie 3, 4 en 6 geldt een vrijstelling voor verstoringen van minder dan 50 cm onder maaiveld en een te verstoren oppervlakte van respectievelijk minder dan 500 m² (WA-AR 3) en 2500 m² (WA-AR 4 en WA-AR 6). In het zuidwestelijk deel van het plangebied bevinden zich enkele zones waarvoor in het bestemmingsplan geen beschermende regels zijn opgenomen.



Afbeelding 2: Overzicht dubbelbestemmingen waarde archeologie binnen het plangebied.

Het onderzoek is uitgevoerd in het kader van de vergunningsaanvraag voor de gebiedsontwikkeling en was noodzakelijk om te bepalen of bij de voorgenomen activiteiten het risico bestaat dat archeologische resten in de ondergrond worden aangetast.

1.2 DOEL- EN VRAAGSTELLING

Het doel van het bureauonderzoek is het vaststellen van bekende archeologische waarden en het bepalen van archeologische risico's binnen het plangebied. Voor dit bureauonderzoek zijn de volgende vragen van toepassing:

- Hebben in het (recente) verleden ingrepen plaatsgevonden die van invloed zijn op de kwaliteit van eventueel aanwezige archeologische waarden?
- Uit welke archeologische perioden kunnen archeologische waarden worden verwacht? Wat is de te verwachten aard, conserveringstoestand, locatie, omvang en diepteligging van deze eventuele archeologische waarden?
- Op welke wijze zijn de voorgenomen ingrepen binnen het plangebied van invloed op de mogelijk aanwezige archeologische waarden?

In Nederland dient het vaststellen van de archeologische verwachting uitgevoerd te worden op grond van de Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie (KNA, versie 4.1 / protocol 4002). Het gehele onderzoek is uitgevoerd volgens de eisen die in de KNA 4.1 worden gesteld aan een bureauonderzoek (protocol 4002). De gemeente Horst aan de Maas heeft voor het uitvoeren van een archeologisch bureauonderzoek geen aanvullende uitvoeringskaders vastgesteld.

1.3 LIGGING VAN HET PLANGEBIED

Het Broekhuizerbroek en het daarbinnen gelegen plangebied (ca. 22,6 ha) bevindt zich in grote lijnen tussen Swolgen, Lottum en Melderslo (zie Afb. 1). Het plangebied beslaat de huidige watervoerende delen van de Boabelsche Loop en de direct daaraan grenzende oevers en betreft een relatief smal plangebied dat binnen het onderzoeksgebied globaal ten noordoosten van Melderslo richting Swolgen voert om net ten zuiden van Swolgen in oostelijke richting af te buigen naar de Broekhuizermolenbeek (Afb. 1). Direct ten zuiden en zuidoosten van Swolgen zijn ook op enige afstand van de huidige Boabelsche Loop terreindelen aangeduid die onderdeel uitmaken van het herinrichtingsplan, waaronder een nieuw aan te leggen waterloop die aansluit op de bestaande loop. De gemiddelde hoogte ligt rond ca. 21 meter boven NAP. Lokaal komen uitschieters voor zoals centraal in het plangebied waar een hoogte van ca. 24 meter is gemeten en in het zuiden en noorden waar hoogten van ca. 19,5 meter t.o.v. NAP zijn gedocumenteerd. Het plangebied heeft

een totale oppervlakte van 22,6 ha. Het traject waar daadwerkelijk grondverstorende werkzaamheden gaan plaatsvinden heeft een lengte van ca. 4,5 tot 5 kilometer.

Het onderzoeksgebied is zodanig gedefinieerd dat het voor dit bureauonderzoek relevante landschappelijke kenmerken en bekende archeologische waarden omvat en beslaat een gebied van circa 250 m rondom het plangebied. Het plangebied betreft het gebied waar daadwerkelijk grondverstorende werkzaamheden gaan plaatsvinden.

1.4 LEESWIJZER

In de samenvatting zijn de resultaten van het bureauonderzoek en het advies beknopt weergegeven. In hoofdstuk 2 tot en met 4 worden achtereenvolgens het huidige en toekomstige gebruik, de bekende aardkundige waarden, de historische situatie en de bekende archeologische waarden gepresenteerd. In hoofdstuk 5 is het gespecificeerd verwachtingsmodel opgenomen. In hoofdstuk 6 zijn de conclusies weergegeven en is een advies opgenomen.

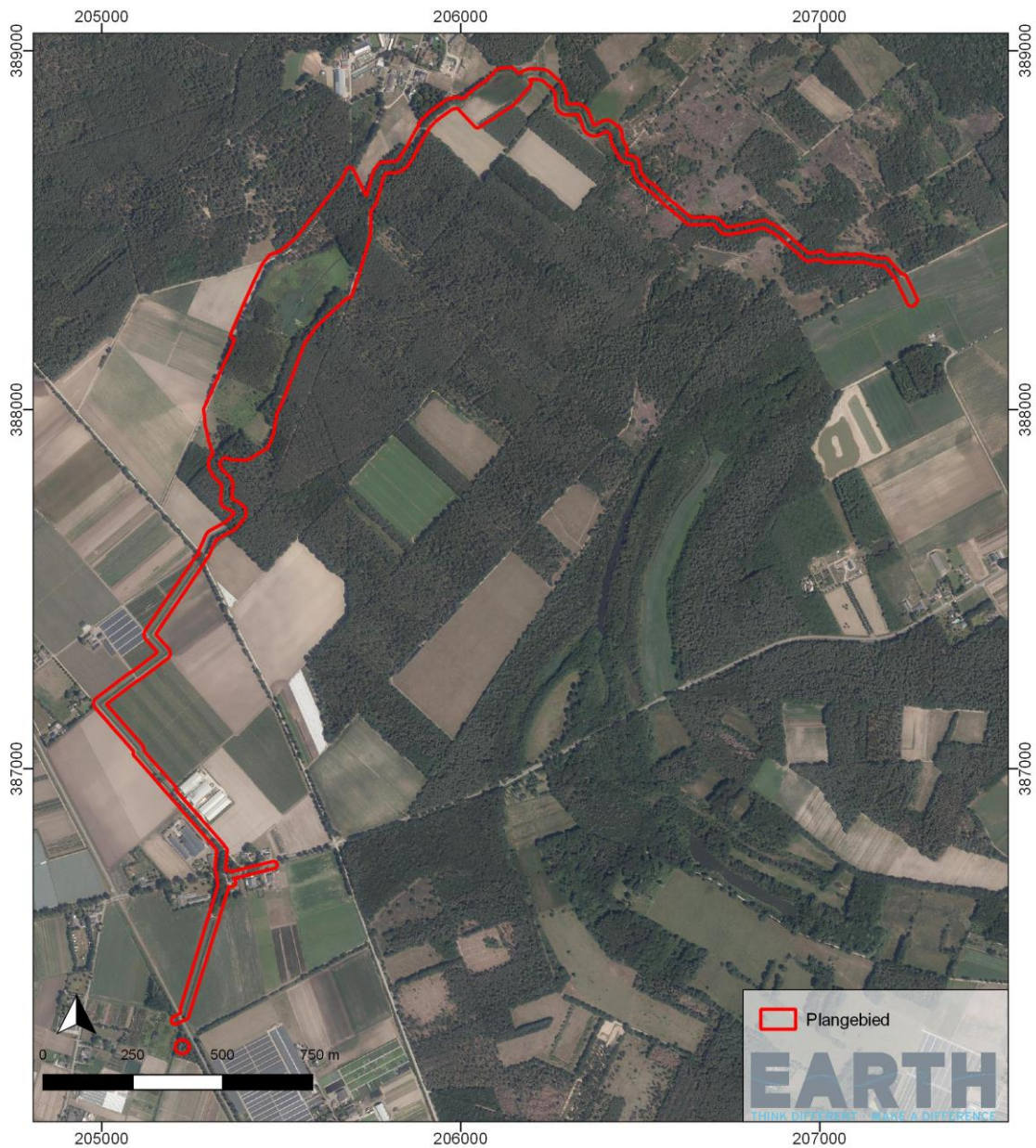
2 HUIDIG EN TOEKOMSTIG GEBRUIK

2.1 HUIDIGE SITUATIE

Ten tijde van het onderzoek was het plangebied in gebruik als akkerland, boomgaard, weidegrond, heidegrond, bos en waterloop (zie Afb. 3). Meer specifiek zijn de terreindelen in het zuidelijk deel van het plangebied en direct ten zuiden van Swolgen veelal in gebruik als akker, terwijl de daartussen gelegen zone deels als bos in gebruik is en deels als heidegrond. De terreindelen die zich ten zuidoosten van Swolgen bevinden zijn momenteel grotendeels in gebruik als weidegrond grenzend aan heidegronden. Direct langs de Broekhuizermolenbeek bevindt zich nog een smal gecultiveerd perceel terwijl het meest zuidelijk deel van het plangebied doorsneden wordt door het spoor dat van Venlo naar Nijmegen loopt³.

Een deel van het plangebied bevindt zich in het Broekhuizerbroek waarin sprake is van een broekbos. Met uitzondering van een kleine kapel ter hoogte van de kruising met Broekhuizerdijk is binnen de grenzen van het plangebied geen sprake van bebouwing.

³ Hiervoor is zijn Google Earth / Google Streetview geraadpleegd op 22/11/2021.



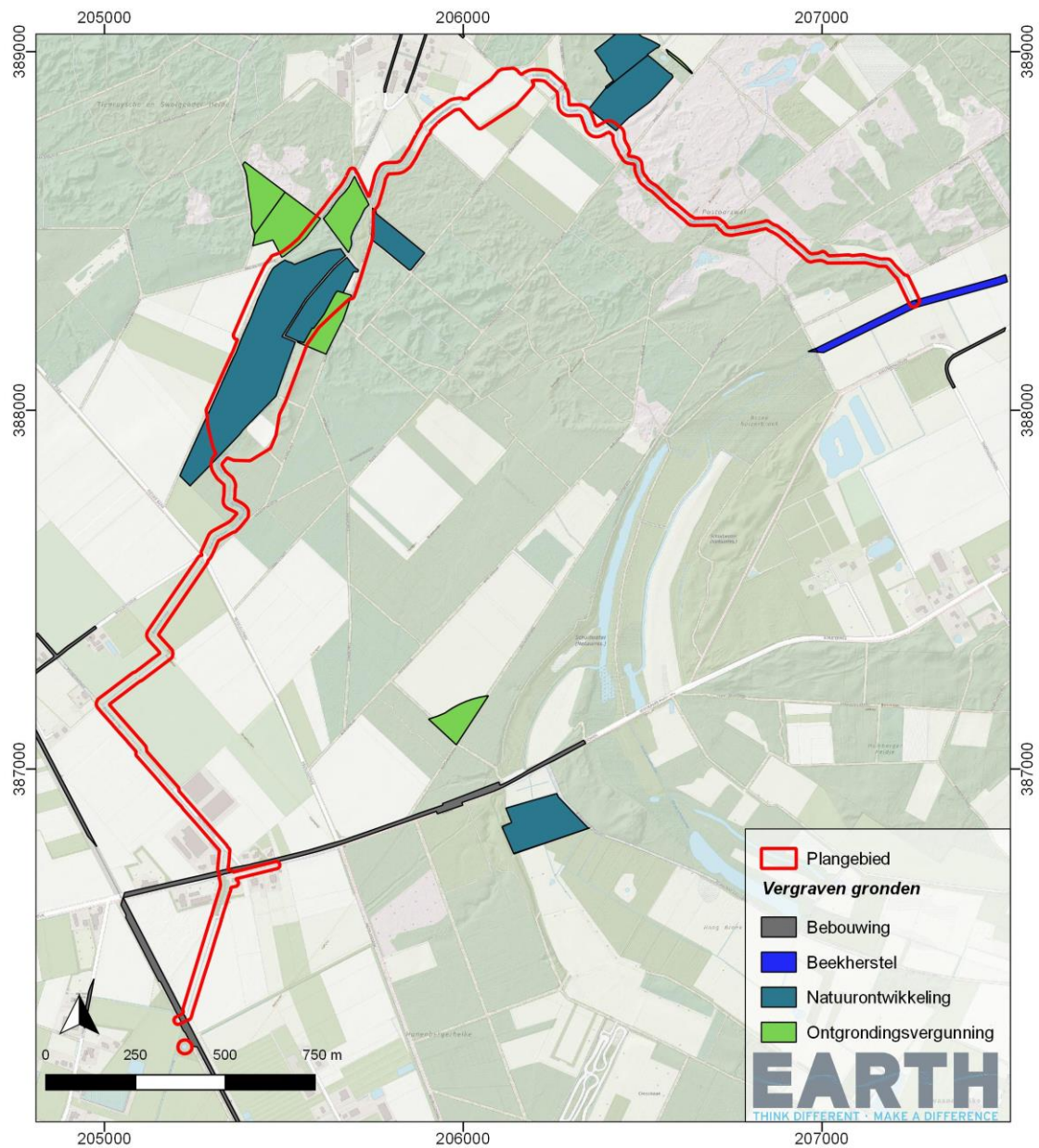
Afbeelding 3: Huidige inrichting van het plangebied.

In het plangebied bevinden zich geen saneringslocaties of verdachte locaties wat betreft milieucondities (verontreiningszones).⁴ Voor het plangebied zijn diverse bodemverstoringen bekend, dit betreft met name een zone centraal in het plangebied waar eerder natuurontwikkeling heeft plaatsgevonden (onder andere aanleg retentiebekken). Daarnaast zijn enkele gebieden aangeduid als gebied waarvoor een ontgrondingsvergunning is afgegeven (zie Afb. 4).⁵ Kabels en leidingen

⁴ Ondergrondportaal provincie Limburg, geraadpleegd op 30/11/2021.

⁵ Bron: vergraven gronden (Brouwer & Van der Werff 2012).

liggen alleen in het zuidelijk deel van het plangebied waar de Boabelsche Loop langs enkele wegen (Broekhuizerdijk / Nieuwenhofweg) en daaraan grenzende bebouwing voert.⁶

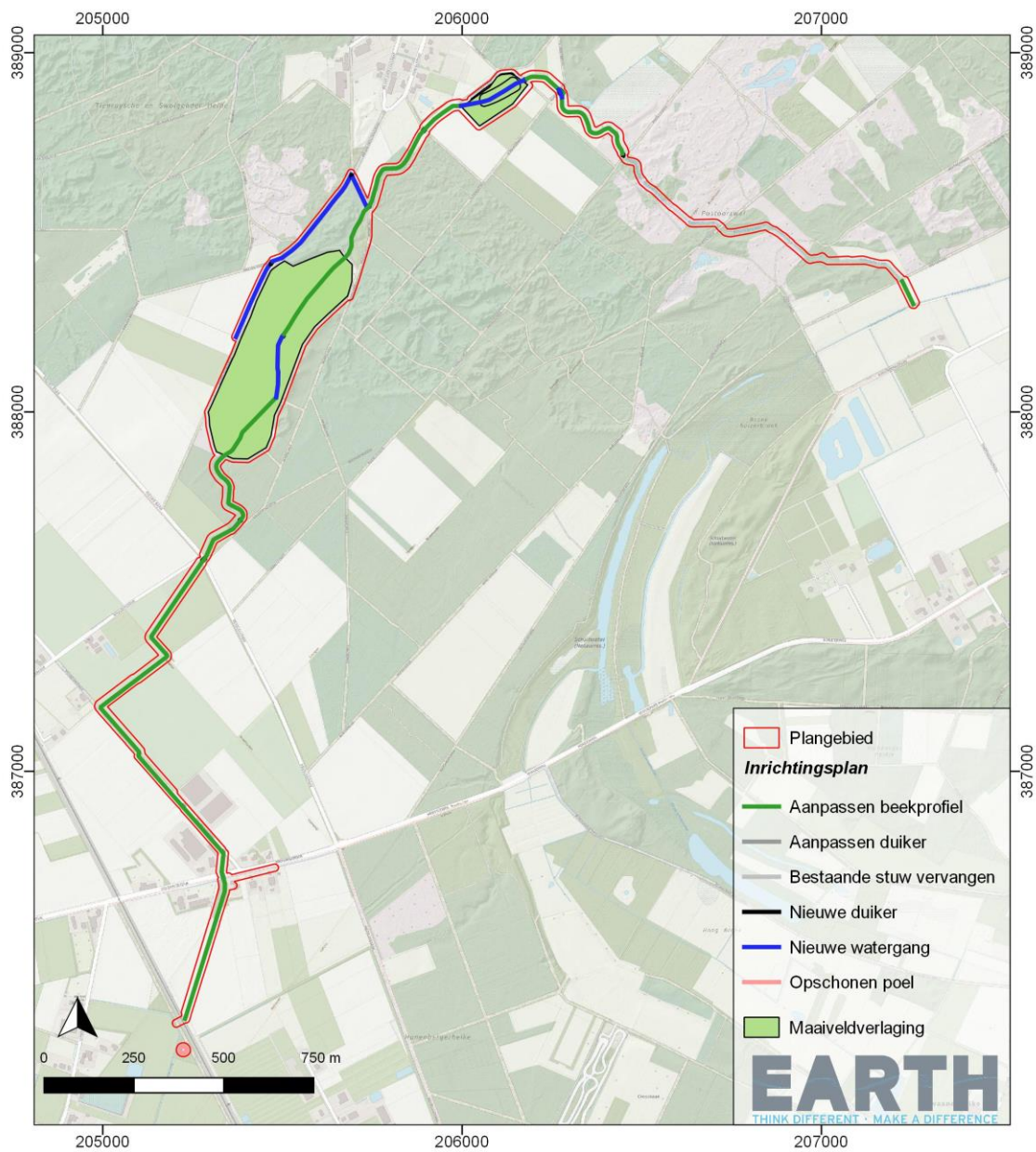


Abbeelding 4: Overzicht bekende verstoringen in het plangebied (bron Brouwer & Van der Werff 2012).

⁶ Gebaseerd op een KLIC oriëntatiemelding, d.d. 12/11/2021.

2.2 TOEKOMSTIGE SITUATIE

Het waterschap Limburg heeft in de directe omgeving van het Broekhuizerbroek te maken met een vernattingsproblematiek van de landbouwgronden die zich langs de Boabelsche Loop bevinden. Om de instroom van gebiedsvreemd landbouwwater in het Broekhuizerbroek tegen te gaan en zodoende de waterkwaliteit en ecologie van dit 'broek' (*laag gelegen gebied dat gedurende grote delen van het jaar onder water staat*) te verbeteren dient herinrichting van de Boabelsche Loop ('Boabel') plaats te vinden.



Afbeelding 5: Overzicht geplande grondverstorende werkzaamheden.

Voor de realisatie van deze herinrichting zullen de volgende werkzaamheden uitgevoerd worden (zie tevens Afb. 5):

- Het afsluiten van de Langevense loop parallel aan de Broekhuizerdijk d.m.v. een schuif, zodat de wateraanvoer vanuit het zuidwesten wordt stopgezet en het landbouwwater wordt omgeleid via de Boabelsche Loop;
- Het aanpassen van duikers om bij hoge waterafvoer overloop van de Langevense loop naar het Broekhuizerbroek te voorkomen;
- Aanpassing van het beekprofiel van de Boabelsche Loop: herinrichting van de Boabelsche Loop betekent effectief dat de Loop verbreed/verdiept zal worden zodat deze watergang de aanvoer van landbouwwater, dat eerst via de Langevense Loop afstroomde naar het Broekhuizerbroek, kan verwerken;
- Maaiveldverlaging voor retentiegebieden;
- Ten (noord)westen van reeds bestaande retentiebekkens wordt op drie locaties een nieuwe waterloop gegraven, deze zal afwateren op de bestaande loop.

Voor zowel het verbreden van de Boabelsche Loop en het verlagen van het maaiveld voor de retentiegebieden, als de aanleg van het nieuwe deel van de Loop en het aanpassen van de duikers zullen graafwerkzaamheden plaatsvinden. De breedte en diepgang van de ontgravingen wisselt per onderdeel. Waar het bij het verbreden van de Boabelsche loop veelal om het verflauwen van het talud en het verdiepen/verbreden van de bodem gaat, zullen aan beide zijden van de loop ontgravingen plaatsvinden variërend van 0 tot ca. 1 meter breedte aan het maaiveld en in totaal 1 tot 2 meter breedte op bodemniveau. Met de aanleg van de nieuwe 'waterlopen' is een ontgraving gemoeid over een breedte van 3 tot 4 meter bij een diepte van 1,5 tot 2 meter en een totale lengte van ca. 1000 meter. De maaiveldverlaging voor de retentiegebieden is variabel.

Bij het vervangen van de bestaande stuw door een kantelstuw en het vervangen van de bestaande duikers door het plaatsen van duikers met een (veelal) grotere diameter worden deze laatste wisselend minder diep (vooral in het midden en noordelijk deel van de 'loop') dan wel dieper geplaatst (zuidelijk deel van de 'loop'). Afhankelijk van de omvang van de graafwerkzaamheden die daarmee gemoeid zijn zal dit een meer of minder groot effect hebben op de eerder door de aanleg van de ter plaatse bestaande duikers reeds verstoorde bodem. De geplande werkzaamheden zullen naar verwachting enige invloed hebben op het grondwaterpeil.

.

3 AARDKUNDIGE WAARDEN EN GEGEVENS

Het raadplegen van aardkundige waarden en gegevens dient om inzicht te verkrijgen in de landschappelijke genese van het plangebied. Kennis van deze landschappelijke genese is onmisbaar om uitspraken te kunnen doen over (vroegere) bewonings- en gebruiksmogelijkheden van oude landschappen. Voor dit hoofdstuk is gebruik gemaakt van diverse bronnen:

- de Bodemkaart van Nederland (Stiboka 1990);
- de Geomorfologische kaart van Nederland (Alterra 2003);
- terrassenkaart van de Maas (naar Woolderink *et al.* 2018);
- het Actueel Hoogtebestand Nederland (AHN4, www.pdok.nl).

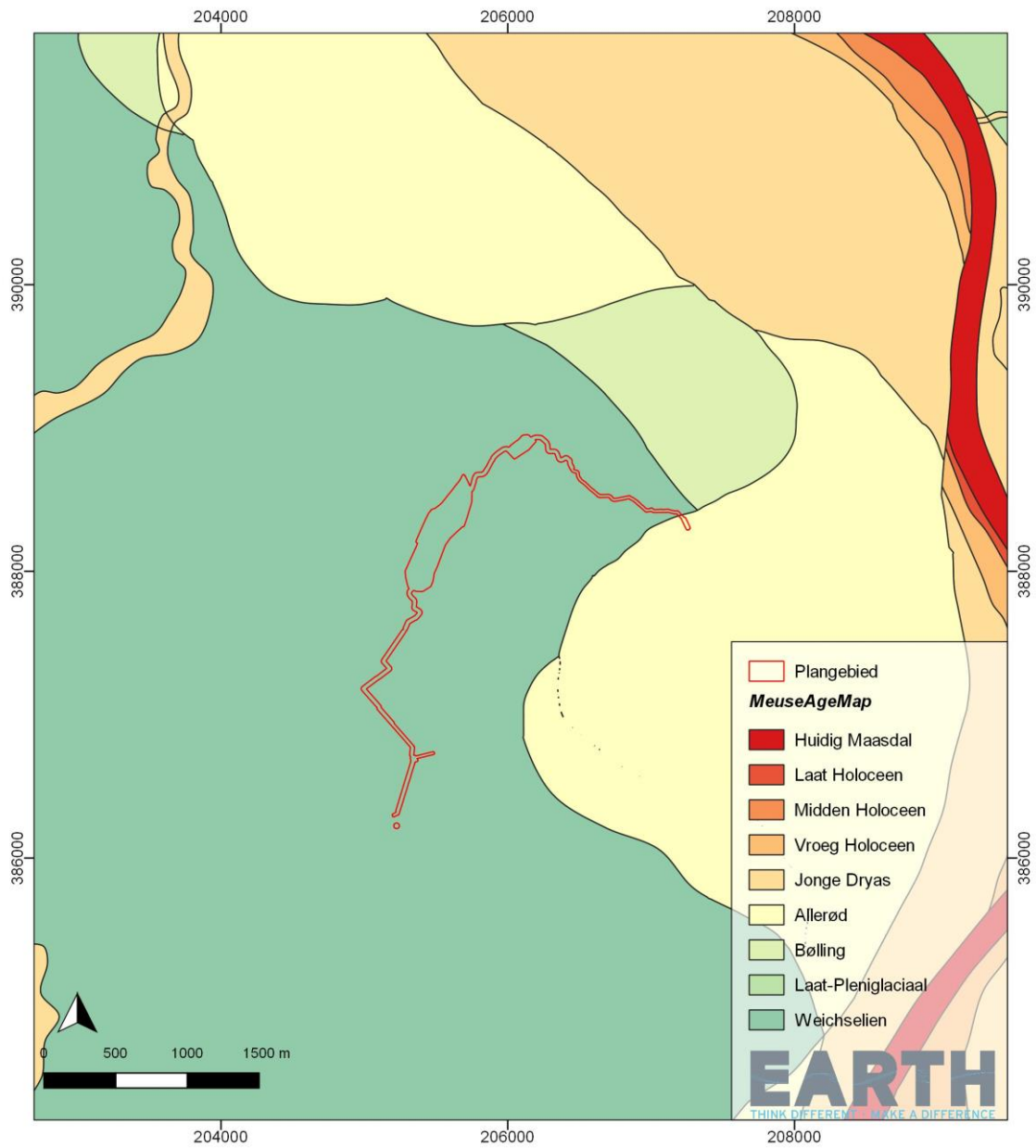
Daarnaast is het DINOloket van TNO Geologische Dienst Nederland geraadpleegd en is aardwetenschappelijke literatuur geraadpleegd.

Nederland is ingedeeld in verschillende archeologische regio's, ook wel archeoregio's genoemd. Dit zijn gebieden waarbinnen sprake is van een globaal verband tussen landschap en bewoningsgeschiedenis. Het plangebied bevindt zich in de archeoregio van het Brabants zandgebied.⁷ Meer specifiek ligt het plangebied in een landschapszone van dekzandvlakten, grenzend aan lage Maasterrassen.⁸

⁷ <https://www.cultureelerfgoed.nl/onderwerpen/bronnen-en-kaarten/overzicht/archeoregios>.

⁸ <https://www.cultureelerfgoed.nl/onderwerpen/bronnen-en-kaarten/overzicht/archeologische-landschappenkaart>.

De landschappelijke setting van het plangebied is in sterke mate bepaald gedurende de laatste ijstijd (het Weichselien, ca. 116 tot 11,7 duizend jaar geleden), daarbij zijn de Maas en de wind de belangrijkste landschapsvormende factoren geweest.

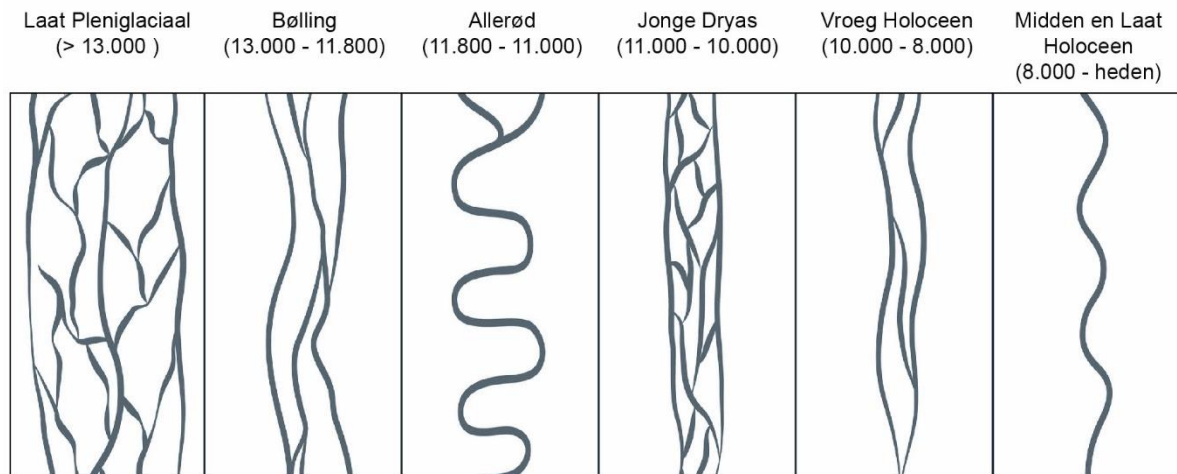


Afbeelding 6: Vereenvoudigde Maasterrassenkaart.⁹

Door de voortdurende afwisseling van enerzijds de sedimentatie van grind en zand (gedurende de koudere delen van het Weichselien) en anderzijds insnijding door de Maas en zijrivieren (gedurende

⁹ Naar Woolderink et al. 2018.

de warme perioden) in onderliggende afzettingen, ontstond in Limburg een trapsgewijs patroon van zogenaamde rivierterrassen van de Maas. De hoogste en oudste terrassen van de Maas bevinden zich in het zuidoosten van Zuid-Limburg en hebben een vroeg-pleistocene ouderdom (dit zijn de terrassen van de zogenaamde Oost-Maas). Doordat het gebied onder invloed van de tektoniek enigszins kantelde, verschoof de Maas in noordwestelijke richting naar zijn huidige bedding.



Afbeelding 7: Rivierpatronen van de Maas in noord en midden Limburg vanaf het Laat Pleniglaciaal (= Laat Weichselien) tot en met het Laat Holoceen (ouderdommen in jaren voor heden). Naar Woolderink et al. 2018.

Ter hoogte van het plangebied zijn daarbij vooral de Maasafzettingen die in het Weichselien zijn gevormd relevant (zie Afb. 6 en 7). Gedurende het grote delen van het Weichselien (> 13.000 jaar geleden) had de Maas een vlechtend rivierpatroon met meerdere geulen (Afb. 7). Deze waren voornamelijk watervoerend in de lente en stonden droog in de winter.¹⁰ De Maasafzettingen uit deze (lange) periode worden in Afbeelding 6 weergegeven als de Weichselien en Laat-Pleniglaciaal terrassen. Tijdens het Bølling (13.000 tot 11.800 BP) nam de temperatuur toe waardoor een pioniervegetatie zich kon vestigen op de oever van de Maas en de bodem werd gestabiliseerd. De rivier kreeg een licht meanderend karakter, al behield het meerdere geulen. Met de geleidelijke toename in temperatuur en vegetatiedichtheid tijdens het Allerød (11.800 tot 11.000 BP) vormde zich uiteindelijk een hoofdgeul met een sterk meanderend karakter. De verlaten restgeulen werden opgevuld met sterk zandige en siltige klei. De hoofdgeul erodeerde delen van het Pleniglaciaal en Bølling terras en sneed zich sterk in. Net ten oosten van het plangebied bevindt zich een grote restgeul uit het Allerød, dit is het huidige natuurgebied “het Schuitwater”.

¹⁰ Hoek et al. 2017.

Tijdens de koude Jonge Dryas-periode (11.000 tot 10.000 BP) veranderde de Maas weer in een vlechtende rivier, dat delen van het Allerød terras heeft geërodeerd.¹¹ Conform de lithostratigrafische indeling van Nederland worden de afzettingen van de Maas uit de laatste ijstijd tot de Formatie van Beegden gerekend.¹²

Naast de afzettingen van de Maas, speelde ook de wind een belangrijke rol in de ontwikkeling van het landschap gedurende de laatste fasen van het Weichselien. Vanwege de schaarse begroeiing en het koude klimaat had de wind veelal vrij spel en konden eerder afgezette sedimenten verstuiven. Bij deze eolische processen is op grote schaal zand verstuiven en opnieuw afgezet. Dit zand staat bekend als het dekzand en behoort lithostratigrafisch tot het Laagpakket van Wierden van de Formatie van Boxtel.¹³ In het plangebied ligt dit dekzand veelal aan het oppervlak.

Vanaf het Holoceen (10.000 BP tot heden) werden de klimatologische omstandigheden stabiel en veranderde de Maas langzamerhand in een enkele, laag sinueuse stabiele geul met weinig insnijding en sedimentatie (Afb. 7). Ter hoogte van het plangebied ontstond een stabiel landschap, waarin later door ingrijpen van de mens (afplaggen van heide, met name tijdens de Middeleeuwen) plaatselijk verstuivingen hebben plaatsgevonden en waarbij zandduinen zijn gevormd.¹⁴ Lithostratigrafisch worden deze stuifduinen tot het Laagpakket van Kootwijk van de Formatie van Boxtel gerekend.¹⁵

Geomorfologisch en bodemkundig is het onderzoeksgebied in te delen in drie zones. De zuidelijke helft van het gebied bestaat grotendeels uit dekzandvlakten (zie Afb. 8) waarin veldpodzolen (grondwatertrap VI en VII) zijn ontwikkeld (zie Afb. 9). Dit deel van het plangebied kent een grotendeels vlak reliëf (zie Afb. 10). De aanwezigheid van veldpodzolen is een indicatie dat hier vermoedelijk sprake is van een landschap dat voor een lange tijd relatief stabiel is geweest met mogelijk beperkte bodemingrepen door de mens.

De noordelijke helft van het gebied kent meer variatie en bestaat grotendeels uit een afwisseling van lage landduinen en dekzandruggen/-kopjes (zie Afb. 8). Bodemkundig is hier vooral sprake van (duin- en vorst)vaaggronden met grondwatertrap VII (zie Afb. 9). Over het algemeen ligt dit deel van het plangebied iets lager, maar kent wel meer reliëf (zie Afb. 10). Het zijn hier met name de hierboven genoemde stuifduinen die opvallen en uitgesproken ruggen in het landschap vormen. De relatief jonge zandruggen kunnen oudere (dekzand) afzettingen afdekken en hebben daarbij een potentieel goede conserverende werking voor archeologische resten.

¹¹ Hoek et al. 2017.

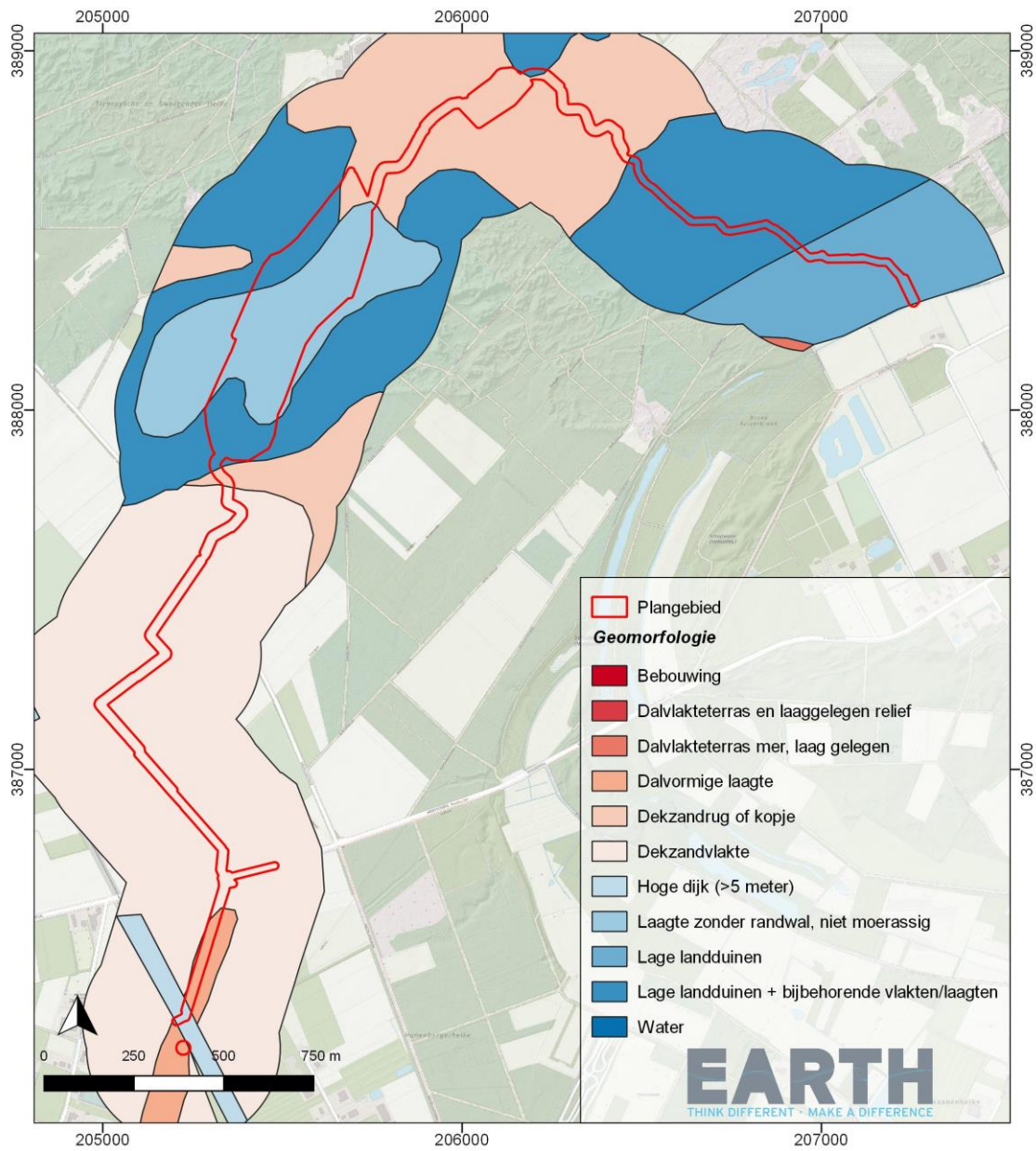
¹² De Mulder et al. 2003.

¹³ De Mulder et al. 2003.

¹⁴ Van Heeringen & Schrijvers 2013.

¹⁵ De Mulder et al. 2003.

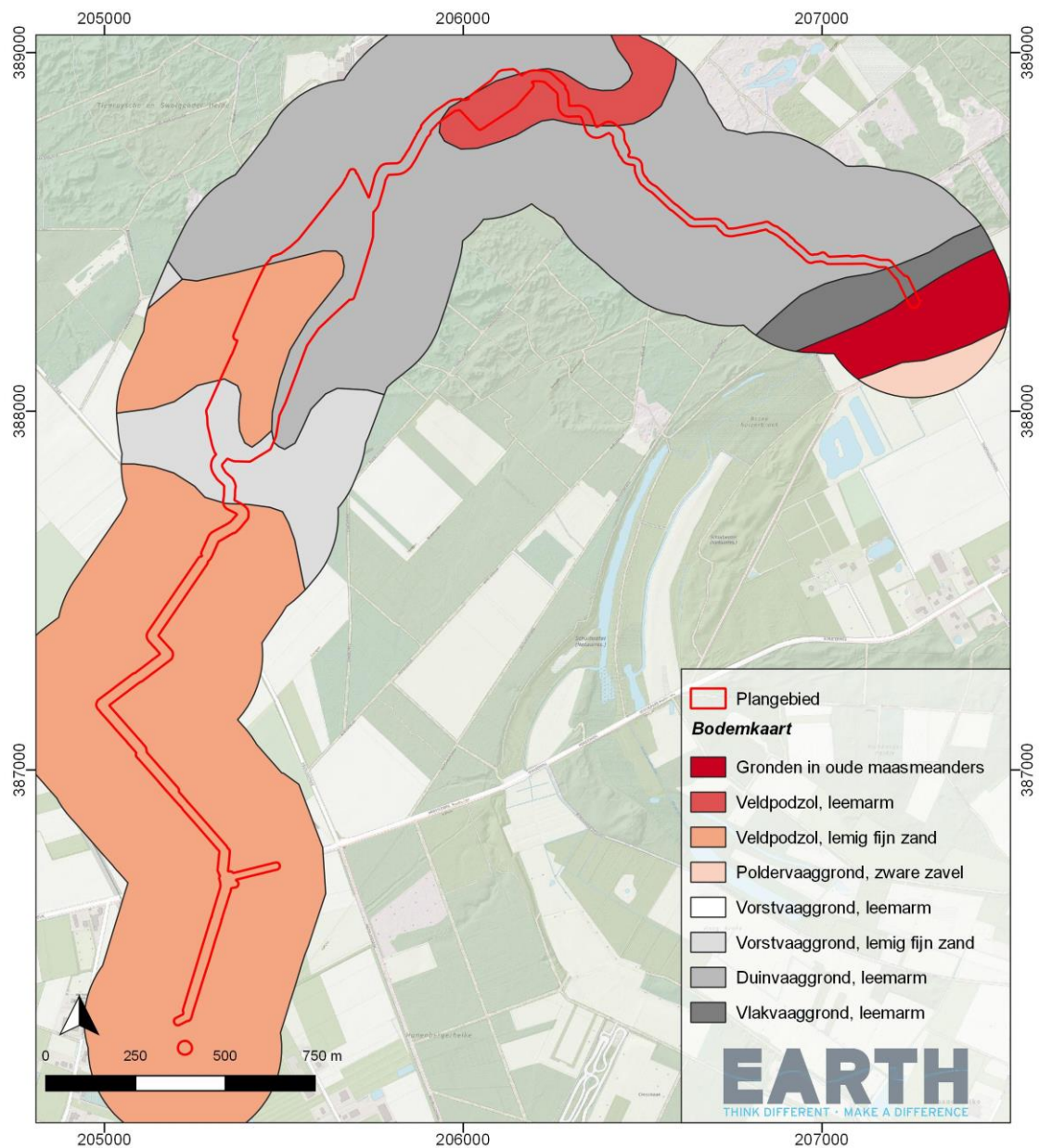
Het uiterste oostelijke deel van het onderzoeksgebied ligt net in de oude Allerød Maasmeander, een gebied dat duidelijk lager ligt (zie Afb. 10) en waar sprake is van sedimenten die hier door de Maas zijn afgezet.



Afbeelding 8: Het plangebied geplot op de geomorfologische kaart.¹⁶

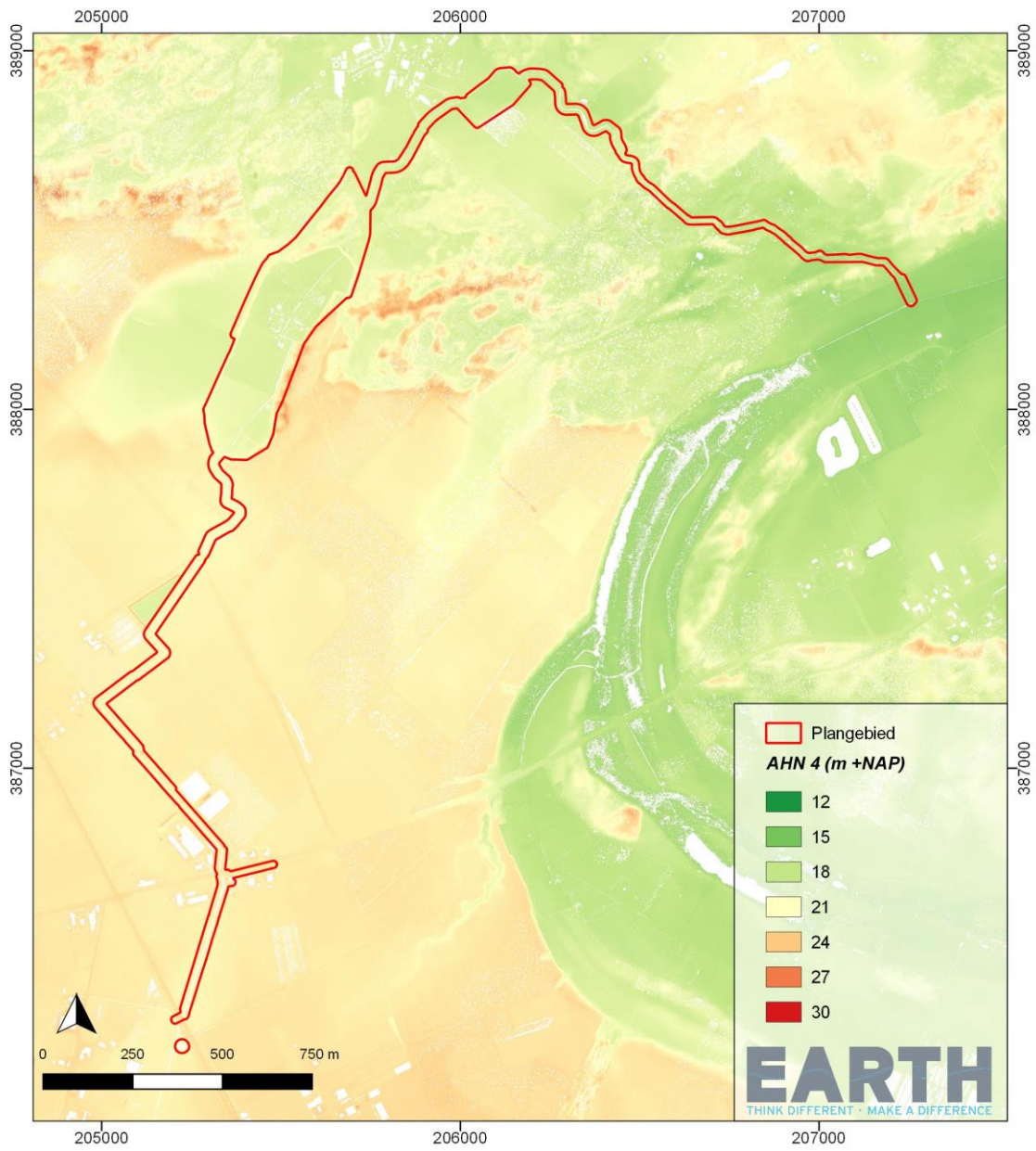
¹⁶ Bron: Geomorfologische kaart van Nederland, Alterra 2003.

Gegevens uit het DINO loket laten zien dat in een groot deel van het gebied het dekzand veelal een dikte van meer dan 4 meter heeft. Deze dekzanddikte neemt richting de oude Maasmeander wel iets af. Hier komen binnen 4 meter onder maaiveld plaatselijk ook oude riviersedimenten van de Maas voor.



Afbeelding 9: Plan- en onderzoeksgebied geplot op de bodemkaart.¹⁷

¹⁷ Bron: Bodemkaart van Nederland, Stiboka 1990.



Afbeelding 10: Plan- en onderzoeksgebied geplot op de AHN4-hoogtekaart (bron: AHN/PDOK).

4 HISTORISCHE SITUATIE

4.1 GERAADPLEEGDE BRONNEN

Het raadplegen van historische informatie (archeologie en cultuurhistorie) dient twee doelen. Het eerste doel is om inzicht te verkrijgen in archeologisch relevante informatie in en rondom het plangebied. Hierbij kan gedacht worden aan de ligging van archeologische monumenten, vondsten en vindplaatsen. Het tweede doel is inzicht verkrijgen in het historisch landgebruik binnen het plangebied. Dit betreft bijvoorbeeld bouwactiviteiten en ontginningen, zoals aanleg van wegen, het graven van sloten, afgraven van percelen enzovoorts.

Om te bepalen welke archeologische verwachting voor het plangebied aan de orde is en welke archeologische en (bouw)historische waarden bekend zijn, is gebruik gemaakt van volgende bronnen en historische kaarten:

- Historische kaarten:
 - Kaart van Tranchot und Von Muffling (1803-1820)
 - Kadastrale minuutplannen 1811-1832 (kaartbladen MIN11016C02, MIN11016C03, MIN11016VK1, MIN11032A01, MIN11032VK1, MIN11043B01, MIN11043B03, MIN11043VK1, MIN11060B04, MIN11060VK1).¹⁸
 - Topografische militaire kaarten (Bonnebladen), diverse jaargangen (bron: www.topotijdreis.nl);
 - Topografische kaart 1:25.000, diverse jaargangen (bron: www.topotijdreis.nl);
 - Kaart Cultuurhistorische elementen van Peel en Maas (Renes 1999)

¹⁸ Bron: Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed, via beeldbank.cultureelerfgoed.nl.

- Het Archeologisch Informatie Systeem (ARCHIS-III) en de Indicatieve Kaart Archeologische Waarden (IKAW) van de Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed;
- Archeologische Monumentenkaart (AMK)
- De archeologische verwachtings- en advieskaart van de Gemeente Horst aan de Maas;
- Voor archeologie betreffende de Tweede Wereldoorlog is de Indicatieve Kaart Militair Erfgoed (IKME) via www.ikme.nl geraadpleegd.

Er zijn geen andere archieven geraadpleegd of gegevens van amateurarcheologen opgevraagd. Voor onderhavig bureauonderzoek leverden de bovenstaande bronnen voldoende informatie op.

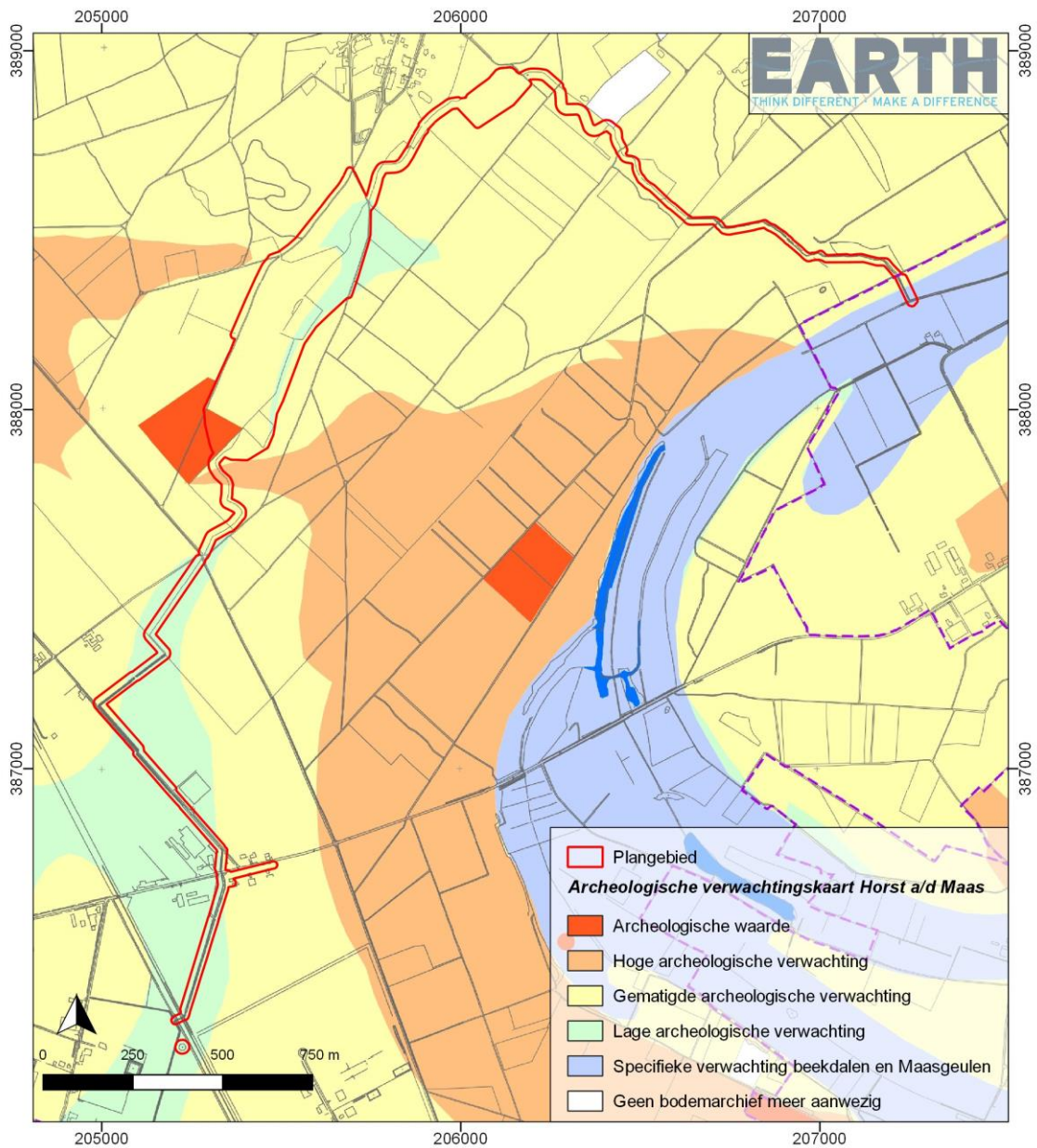
4.2 BEKENDE ARCHEOLOGISCHE VERWACHTING EN WAARDEN

Bij het nagaan welke archeologische verwachting er geldt binnen het plangebied en welke archeologische waarden bekend zijn, is gebruik gemaakt van de archeologische verwachtingskaart van de gemeente Horst aan de Maas. Daarnaast is gebruik gemaakt van de landelijke verwachtingskaart (de Indicatieve Kaart van Archeologische Waarden; IKAW) en het Archeologisch Informatie Systeem (Archis III) van de Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed (RCE).

Volgens de IKAW geldt voor een groot deel van het plangebied een laag tot middelhoog risico op het aantreffen van archeologische waarden. Omdat deze kaart (ondanks waardevolle informatie) op detailniveau niet bruikbaar is, wordt met name gekeken naar de gemeentelijke beleidskaart dan wel gemeentelijke waarde- en verwachtingskaarten voor het bepalen van een algemene archeologische verwachting.

Volgens de gemeentelijke archeologische verwachtings- en maatregelenkaart ligt het plangebied in een gevarieerd landschap waar meerdere archeologische verwachtingen aan de orde zijn (zie Afb. 11).¹⁹ Meer specifiek is aan twee kleine delen van het plangebied een hoge verwachting toegekend terwijl een groot deel van het plangebied zich in een zone bevindt waarvoor een middelhoge (gematigde) verwachting geldt. Voor het meest oostelijke deel van het plangebied geldt een specifieke archeologische verwachting voor beekdalen en oude geulen van de Maas en daarmee een verwachting voor het aan kunnen treffen van aan een natte context gerelateerde archeologische waarden. De gemeentelijke kaart geeft eveneens aan dat een deel van het plangebied binnen een archeologisch terrein ligt. Het betreft AMK-terrein 8270, een terrein van hoge archeologische waarden waar archeologische sporen en vondsten aangetroffen zijn uit de Late Prehistorie. Behalve dit terrein van waarde zijn binnen het onderzoeksgebied nog 2 AMK-terreinen bekend en 5 locaties van vondstmeldingen bekend (zie Afb. 12).

¹⁹ Van Heeringen & Schrijvers 2013.



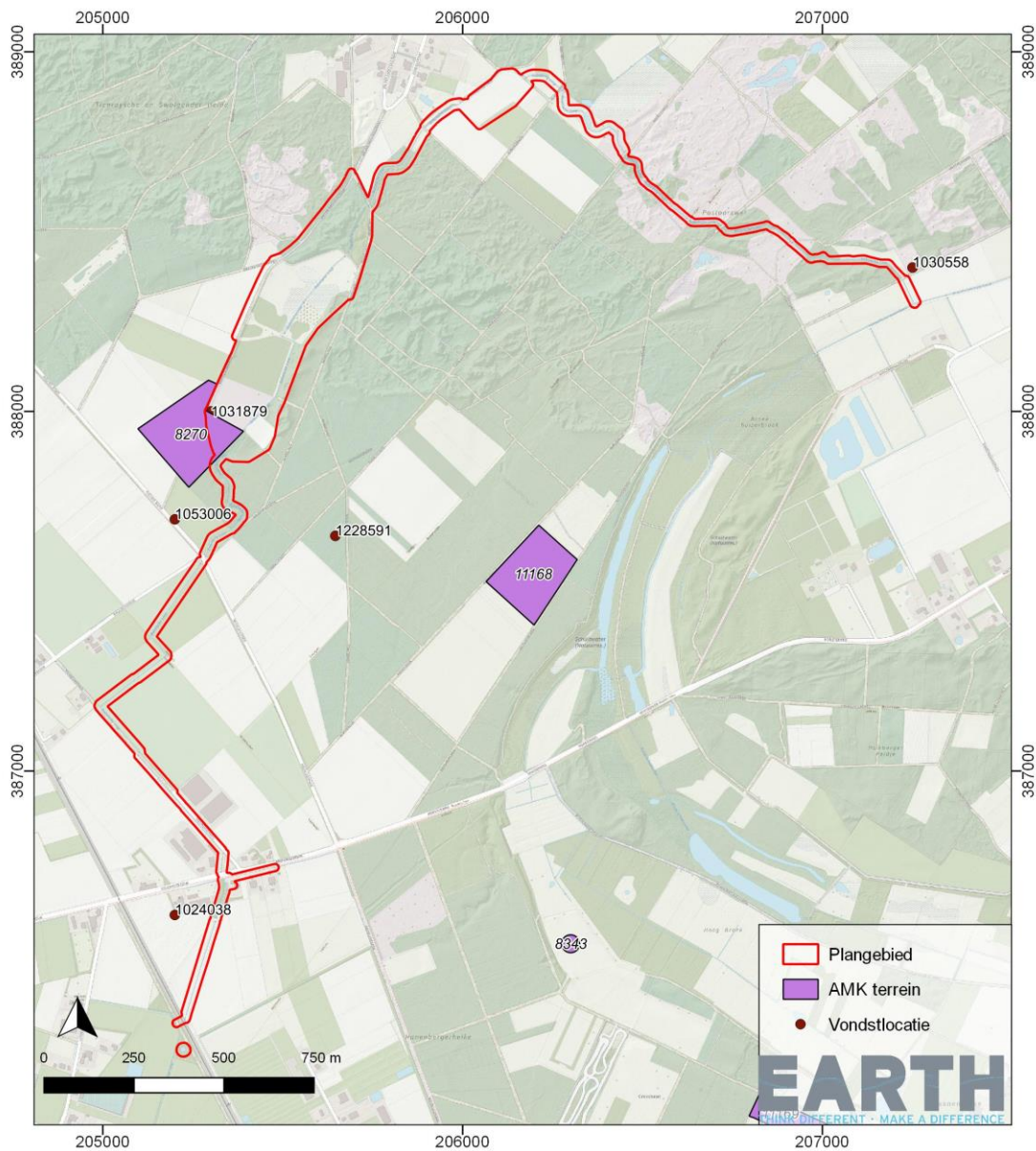
Afbeelding 11: Het plan- en onderzoeksgebied geplot op de archeologische verwachtingskaart van Gemeente Horst aan de Maas.²⁰

AMK-terreinen (Afb. 12 / Tabel 1)

Twee van de genoemde archeologische monumenten (monumentnummer 8270 en 11168) betreffen terreinen waar sporen en vondsten uit de late prehistorie zijn aangetroffen. Monument 8270 ligt deels ten westen en deels ter hoogte van het plangebied. Tijdens oppervlaktekarteringen zijn aan het oppervlak van een dekzandkop diverse fragmenten bewerkt vuursteen en graf

²⁰ Van Heeringen & Schrijvers 2013.

gemagerd aardewerk gevonden. Er is een hoog risico dat er een nederzetting of een grafheuvelcomplex uit de Bronstijd-IJzertijd op het terrein aanwezig is. Door langdurige landbouwbewerking kan de vindplaats echter zijn aangetast en mogelijk is het terrein licht geëgaliseerd.



Afbeelding 12: Archeologische gegevens in en nabij het plangebied.

Monument 11168 met het toponiem Broekhuizer-Schuitwater betreft een terrein van zeer hoge waarde en ligt ca. 750 m ten oosten van het plangebied in dezelfde dekzandvlakte en ca. 200 m ten westen van de niet meer actieve meander van de Maas. Bij een veldcontrole zijn hier sporen van

bewoning (aardewerk en vuursteenvondsten) uit de periode Laat-Neolithicum t/m de IJzertijd aangetroffen.

Het derde terrein (monumentnummer 8343) ligt ca. 500 meter ten zuidoosten van de Langvense Loop (deel Langvense Loop dat tot het plangebied behoort). Het betreft een terrein met sporen van bewoning uit het Mesolithicum. Op het terrein zijn circa zestig stuks bewerkt vuursteen en drie fragmenten Wommersom kwartsiet aan het oppervlak gevonden. Er is een vrij grote zekerheid van de aanwezigheid van een kampement maar er is sprake van een lage fysieke en gemiddelde inhoudelijke kwaliteit. Onder objectnummer 1035751 zijn op deze locatie vuurstenen artefacten daterende in het Mesolithicum geregistreerd.

Monument	Status / en of waarde terrein	Gemeente / plaats / toponiem	RD coördinaten	Complex / Type	Datering
8270	terrein van archeologische waarde	Horst a/d Maas; Tienrayse en Swolgenderheide; Babelsche Bosweg	205248 / 387923	nederzetting	late Prehistorie Bronstijd - IJzertijd
8343	terrein van archeologische waarde	Horst a/d Maas; Hanenbergerheike; Hoogbroek	206300 / 386520	nederzetting	Mesolithicum
11168	terrein van zeer hoge archeologische waarde	Horst a/d Maas Broekhuizerbroek; Schuitwater	206199 / 387545	nederzetting	Laat Neolithicum - IJzertijd

Tabel 1: Overzicht AMK terreinen en onderzoekmeldingen binnen het plan- en onderzoeksgebied.

Vondstmeldingen/waarnemingen (Afb. 12 / Tabel 2)

In de directe omgeving van het plangebied zijn vijf vondstlocaties bekend, waarvan er één direct naast AMK-terrein 8270 ligt en daaraan gerelateerd is (object nr. 1031879). Onder dit nummer zijn diverse vondsten geregistreerd die dateren uit de IJzertijd en Bronstijd zoals o.a. vuursteen (59 stuks) en aardewerk (173 stuks). Eveneens aan bewoning uit de IJzertijd gerelateerd is een *Celtic Field* op ca. 300 meter ten oosten van AMK-terrein 8270 (object nr.1228591). Op ca. 100 meter ten zuidwesten van AMK-terrein 8270 is een 'Rechteckbeil' gemaakt van Lousbergsteen gevonden (object.nr.1053006). Het gaat om een losse vondst die uit het midden tot laat Neolithicum dateert. De combinatie van het type bijl gemaakt van het genoemde materiaal is uitzonderlijk.

Net ten noorden van het meest noordoostelijk deel van het plangebied zijn op relatief steil hellend bouwland langs de daar gelegen oude Maasmeander 4 afslagen van vuursteen aangetroffen die dateren uit het Mesolithicum (object nr.1030558). In het uiterste zuiden van het plangebied is op ca. 100 meter ten zuidwesten daarvan Romeins aardewerk gevonden (object nr. 1024038).

In het plangebied zijn geen bouwhistorische objecten aanwezig.

Vindplaats	Gemeente / plaats / toponiem	RD coördinaten	Complex / Type	Datering / omschrijving	Bron
1024038	Horst a/d Maas; Boerderij "De Achterste Lompert"	205200 / 386600	-	Aardewerk Romeinse tijd	Archis III
1030558	Horst a/d Maas; Broekhuizen	207250 / 388400	-	4 vuursteen afslagen waarvan 1 verbrand; Mesolithicum	Archis III
1031879	Horst a/d Maas; Tienrayse en Swolgenderheide; Babelsche Bosweg	205248 / 387923	nederzetting	AMK terrein 8270; late Prehistorie bronstijd - ijzertijd	Archis III
1053006	Horst a/d Maas; Meerlo; Meerlose Baan	205200 / 387700	-	Gepolijste bijl: zie tekst midden tot laat neolithicum	Archis III; Zie Kroniek over 1986
1228591	Horst a/d Maas; Swolgen / Babelsche Loop	205646 / 387654	nederzetting	Celtic Field; IJzertijd	Archis III

Tabel 2: Overzicht waarnemingen binnen het plan- en onderzoeksgebied.

Onderzoeksmeldingen (Afb. 13 / Tabel 3)

Binnen het onderzoeksgebied zijn in de afgelopen jaren door verschillende archeologische bedrijven en instellingen in totaal 6 archeologische onderzoeken uitgevoerd. Het gaat daarbij alleen om bureauonderzoeken en booronderzoeken. Onderzoekmelding 2142396100 betreft een booronderzoek dat is uitgevoerd ter herwaardering van monument 8270. Omdat men zeker is van de aanwezigheid van een vindplaats, maar de fysieke kwaliteit van de vindplaats laag tot gemiddeld is, krijgt het terrein de status van archeologische waarde.²¹

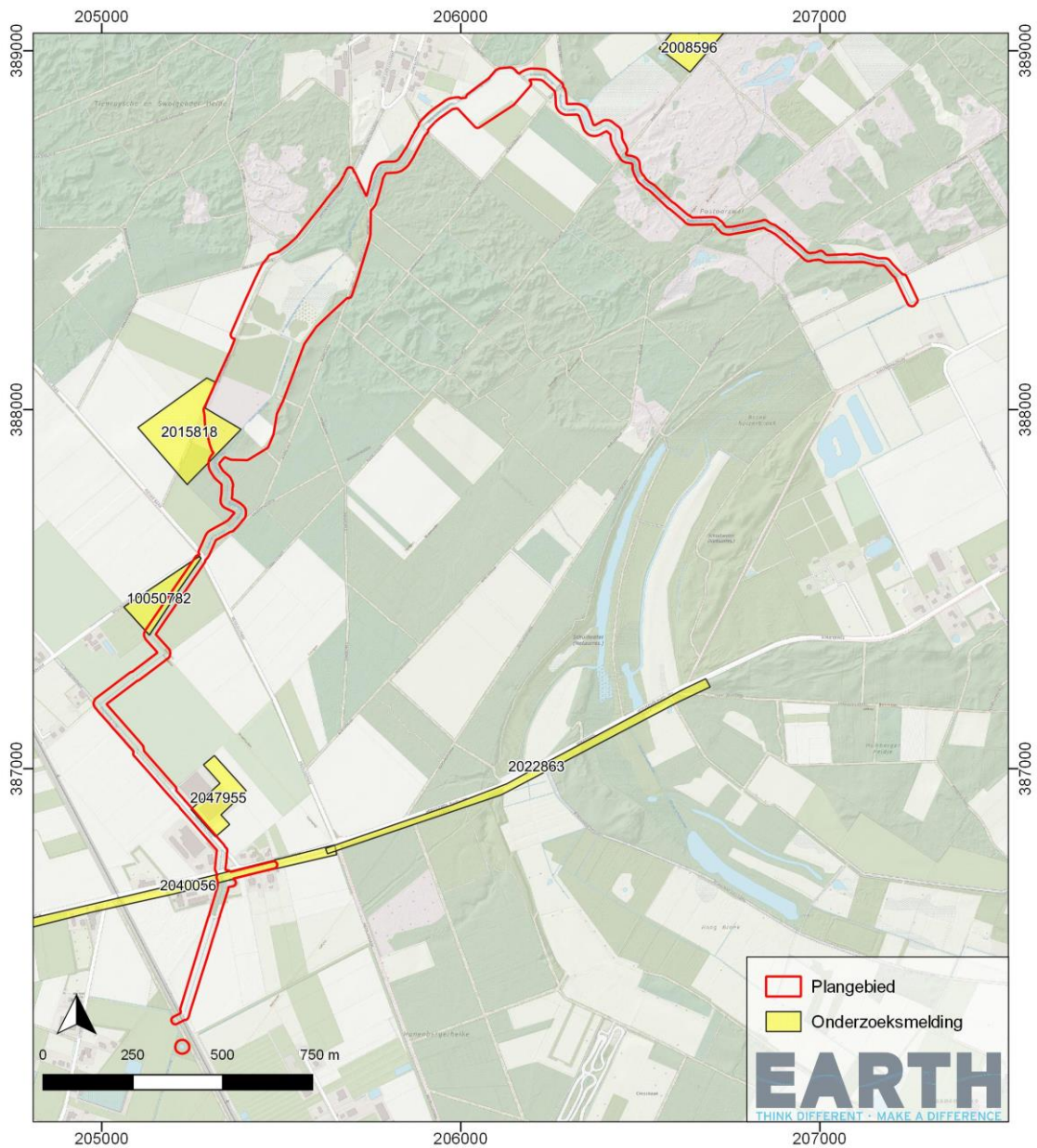
Direct ten zuiden van dit AMK-terrein is een onderzoek uitgevoerd op een perceel aan de Swolgensedijk 18, ten behoeve van de aanleg van een waterbassin.²² De top van de bodem blijkt tot in de C-horizont geroerd te zijn en de middelhoge verwachting voor het aantreffen van archeologische waarden uit de periode Neolithicum tot in de Romeinse tijd wordt bijgesteld naar laag.

Een derde onderzoek betreft een bureau- en booronderzoek dat is uitgevoerd in het kader van de uitbreiding van het bouwblok aan de Nieuwenhofweg 4 te Melderslo (OM 2431630100).²³ Dit terrein ligt in het zuidelijke deel van onderhavig plangebied en daarbinnen ten noorden van de Babelsche Loop. Het booronderzoek bestond uit een verkennend en een karterend onderzoek. Tijdens het verkennend onderzoek werd in een deel van het terrein intacte veldpodzolen aangetroffen. Tijdens het karterend booronderzoek in deze zone werden echter geen archeologische indicatoren aangetroffen die op een vindplaats zouden kunnen duiden, waarna het terrein is vrijgegeven.

²¹ Onderzoek uitgevoerd door BAAC BV in 2006.

²² Onderzoek uitgevoerd door Econsultancy: T. Hos, 2020.

²³ Onderzoek uitgevoerd door Bureau voor Archeologie. A. de Boer, 2014



Afbeelding 13: Onderzoekmeldingen binnen het plan- en onderzoeksgebied.

Ten noorden van het plangebied is in een stuifzandgebied met vennetjes een booronderzoek uitgevoerd (OM 2077394100) terwijl in het zuiden langs de Broekhuizedijk en Langvense Loop een bureau- en booronderzoek is uitgevoerd (OM 2205787100). Langs de Langvense Loop werden vorstvaaggronden aangetroffen. Omdat tijdens het onderzoek geen archeologische indicatoren zijn aangetroffen werd vervolgonderzoek niet noodzakelijk geacht.

Onderzoek	Gemeente / plaats / toponiem	RD coördinaten	Omschrijving	Bron
2077394100	Horst a/d Maas; Swolgen	206691 / 389123	AAI. Onderzoek t.b.v. verschrallen bovengrond	Dijk, 2001 RAAP not. 2966
2142396100	Horst a/d Maas; Swolgen; Tienrayse- en Swolgenderheide	205242 / 387871	IVO-O. Herwaardering AMK terrein 8270	BAAC, 2006
2205787100	Horst a/d Maas; Horsterweg	206404 / 387093	BO en IVO-O. Hoge verwachting bijgesteld naar laag	BAAC rap. V-08.0235
2360537100	Horst a/d Maas; Broekhuizen; Broekhuizerdijk, Horsterweg en Stokterweg	207243 / 387376	IVO-O	Geen rapport i.v.m. faillissement bedrijf
2431630100	Horst a/d Maas; Melderslo; Nieuwenhofweg 4	205326 / 386913	Verkennend en karterend booronderzoek. Onderzoek in kader Uitbreiding bouwblok	De Boer, 2014 BvA rap. 7
4913293100	Horst a/d Maas; Melderslo	205150 / 387476	BO en IVO-O. Onderzoek in kader aanleg waterbassin	Hos, 2020 Econsultancy

Tabel 3: Overzicht onderzoekmeldingen binnen het plan- en onderzoeksgebied.

4.3 HISTORISCH LANDGEBRUIK

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

Historisch kaartmateriaal (Tabel 4)

De situatie binnen het plangebied is op de verschillende kaarten meer specifiek als volgt te duiden:

Bron	Periode	Kaartblad / schaal	Omschrijving plangebied	Bijzonderheden/directe omgeving
Tranchot und v. Muffling kaart ²⁴	1803 - 1820	20 / 25 / 26 / 1:20.000		In het zuidelijk deel van het plangebied ligt de Grand Route du Venlo à Nimegue.
Kadastrale minuut ²⁵	1811-1832	MIN11016C02 MIN11016C03 MIN11016VK1 MIN11032A01 MIN11032VK1 MIN11043B01 MIN11043B03 MIN11043VK1 MIN11060B04 MIN11060VK1 1:2.500	Het plangebied ligt grotendeels in de Swolgender Heide	In het zuidelijk deel van het plangebied ligt de Grand Route du Venlo à Nimegue. Er lijkt nog geen sprake te zijn van een (de Babelsche) beek.
Topografische kaart	1850	1:25.000	Het plangebied ligt grotendeels in de Swolgender Heide	Het plangebied is op deze kaart geheel onbebouwd en doorsneden door enkele noord-zuid lopende paden die in het zuiden aansluiten op de Grand Route. In delen van het onderzoeksgebied (b)lijkt een watergang aanwezig te zijn. Op diverse plekken zijn laagten (vennen ?) zichtbaar die voor wateropvang kunnen zijn gebruikt.
Topografische kaart	1900	1:25.000	Het plangebied ligt deels in de Swolgender Heide en deels ter hoogte van het Broekhuizerbroek	Delen van de in 1850 als heide aangemerkte terrein zijn nu begroeid. Centraal ten zuiden van Swolgen zijn enkele vennen zichtbaar. Ten opzichte van 1850 zijn enkele nieuwe paden in gebruik genomen en is de loop van bestaande enigszins gewijzigd. De eerder in het meest zuidelijk deel zichtbare ven/ wateropvang is gedempt.
Militaire topografische kaart (veldminuut)	1929	674 Lottum 1:50.000		Het plangebied wordt nu in het zuiden doorsneden door de spoorlijn van Venlo naar Nijmegen. De Swolgensedijk is duidelijk aangegeven.
Topografische kaart	1931	1:25.000	idem	Toename van begroeiing heidegronden. In het meest zuidwestelijk deel van het plangebied eerste ontginning (Op den Nieuwenhof).
Topografische kaart	1940	1:25.000	Idem	In centrale en zuidelijk deel plangebied (grote) delen ontbost en in gebruik als akker/boomgaard
Topografische kaart	1965	1:25.000	Idem	In zuiden akkers vergroot en meer centraal weer begroeid
Topografische kaart	1975	1:25.000	idem	In noordelijk deel plangebied -direct ten zuiden van Swolgen – relatief grote kaalslag en in gebruik name als akker. Meer oostelijk en ten zuidwesten van Swolgen lijken zandverstuivingen zichtbaar.
Topografische kaart	1995	1:25.000	idem	Eerder ontboste delen weer begroeid. In zuidelijk deel akkers omgezet in boomgaard
Topografische kaart	2006	1:25.000	idem	Beeld vrijwel ongewijzigd
Topografische kaart	2015	1:25.000	idem	Centraal in plangebied delen meer begroeid geraakt.

Tabel 4: Overzicht geraadpleegd historisch kaartmateriaal.

²⁴ Beeldbank Vrije Universiteit.

²⁵ Beeldbank Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed.

In het dekzandgebied waren de mogelijkheden om bouwland aan te leggen beperkt, vooral ook door de aanwezigheid van uitgestrekte natte gebieden. Tot in de 19^e eeuw was het bouwland grotendeels beperkt tot de hogere delen van het landschap, zoals dekzandlandwelvingen. De omvang van die hogere gebieden is van enorm belang geweest voor de ontwikkeling van het cultuurlandschap. Ander factoren die de ligging van nederzettingen bepaalden, waren de aanwezigheid van goede weidegronden en de bedreiging door stuifzand. De beken stromen in het dekzandgebied in oostelijk richting, naar de Maas. Waar de afwatering stagneerde ontstonden moerassen waardoor bewoning veelal alleen langs beekdalen met een goede afwatering wordt aangetroffen. De overheersende windrichting (zuidwesten) zorgde ervoor dat bouwland kon worden bedreigd door stuifzand. Boerderijen staan daarom veelal aan de oostzijde van het bouwland.²⁶

Vanaf de Late Middeleeuwen zorgde het gebruik door de mens in een duidelijke driedeling van het landschap in nederzettingen, cultuurgronden (akkers en weilanden) en de zogenaamde 'woeste gronden'. De nederzettingen en akkergronden bevonden zich op de hogere delen en de weilanden in de nattere delen van het landschap. De woeste gronden werden gevormd door de niet ontgonnen broek- en heidegronden. Hoewel de term 'woeste grond' anders doet vermoeden, werd bijzondere aandacht en zorg besteedt aan deze gronden en vervulden ze een belangrijke rol in het landbouwkundig systeem. Zo werden ze onder andere gebruikt voor beweiding, plaggensteken en houtkap. De woeste gronden vormden tot in de 19^e eeuw een wezenlijk onderdeel van het landbouwsysteem.²⁷

De oudste ontginningen in het onderzoeksgebied worden gevormd door de escomplexen ten noorden van de Swolgensedijk en ten oosten van Melderslo. Deze gronden zijn vermoedelijk al in de Late Middeleeuwen voor de landbouw in gebruik genomen en kenden in ieder geval aan het begin van de 19^e eeuw dit gebruik.²⁸ Als gevolg van de bevolkingsgroei en daardoor toenemende vraag naar voedsel werden na de Late Middeleeuwen op kleine schaal ook meer marginale gronden ontgonnen. De driedeling in het landschap is ook op de Tranchotkaart uit 1803-1820 duidelijk te onderscheiden.²⁹ Het plangebied was onderdeel van de woeste gronden van de "Tienraayder en Swolgender Heide". Het broekgebied werd doorkruist door een groot aantal wegen en paden, hetgeen het gebruik van de woeste gronden onderstreept. De meeste wegen dateren van het begin van de 19^e eeuw. Slechts enkele wegen zijn ouder, zoals de Broekhuizerdijk in het zuidelijk deel van het plangebied. De hoofdwegen vormen de basis voor het huidige wegenpatroon, terwijl veel van de paden inmiddels zijn verdwenen. Ten westen van het plangebied, ter hoogte van de huidige kruising Swolgensedijk/ Leeuwerweg, bevond zich een huiskamp. Deze lag op de zuidgrens van het

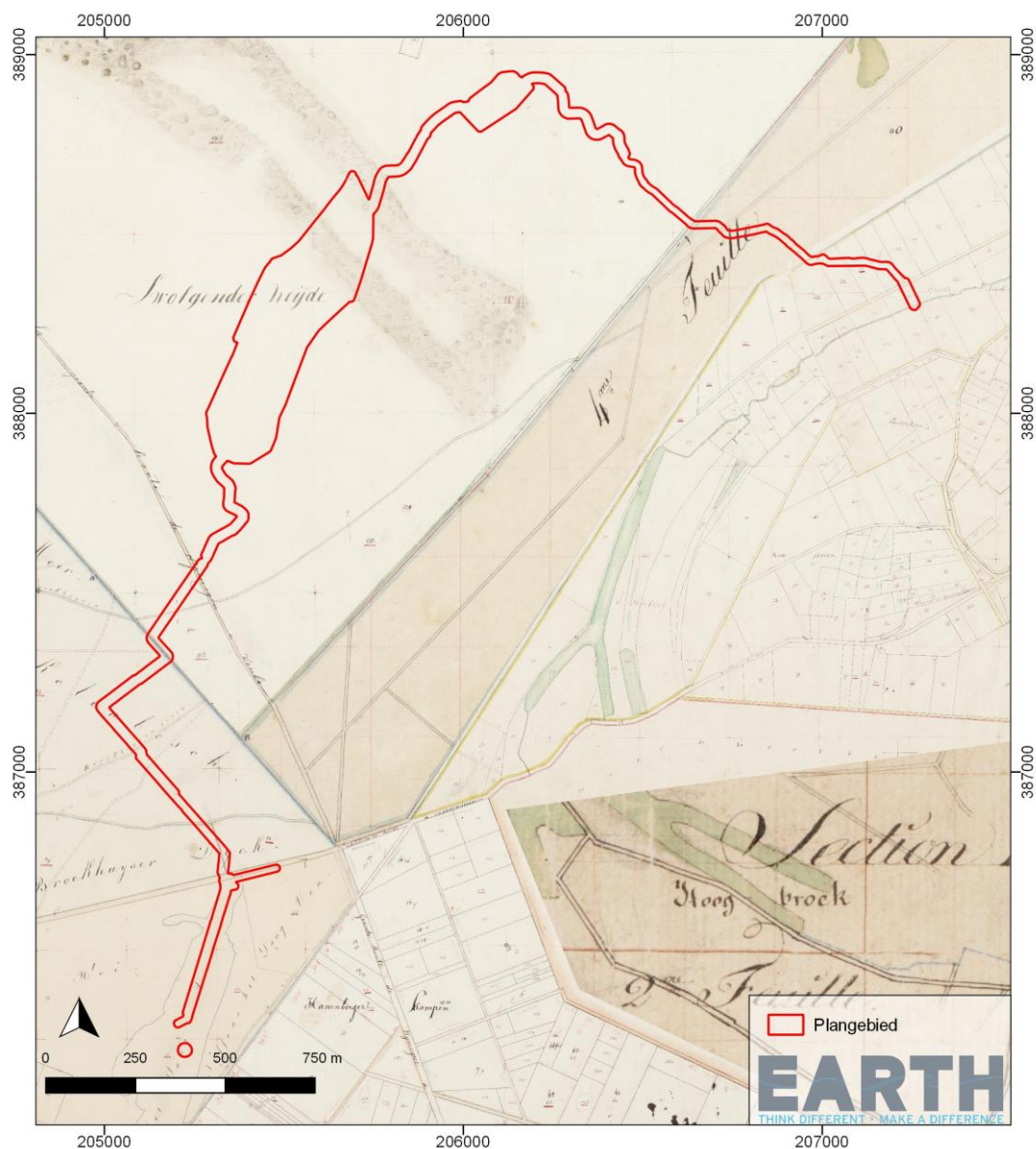
²⁶ Renes 1999.

²⁷ Renes 1999.

²⁸ Renes 1999.

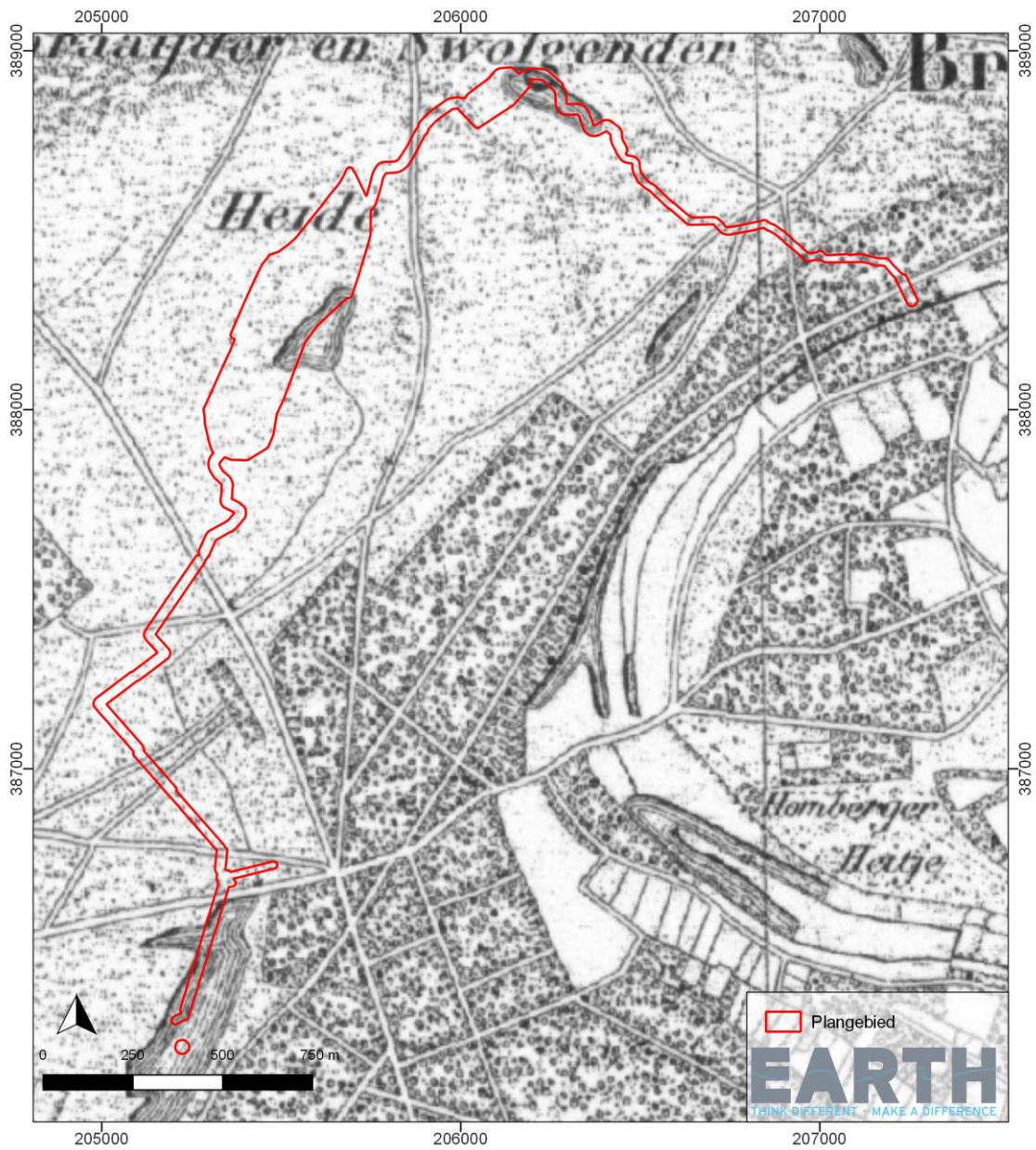
²⁹ Landesvermessungsamt Nordrhein-Westfalen 1969: blad 26 Velden.

akkercomplex "Eykelbosch" dat zich naar het noorden verder uitstrekt. In de loop van de 19^e eeuw zijn delen van het broekgebied omgezet in productiebos.³⁰ Verder bleef het beschreven beeld min of meer gehandhaafd tot het begin van de 20^e eeuw. Met de introductie van kunstmest en de ontwikkeling van nieuwe landbouwtechnieken werd het mogelijk om ook de meest marginale gronden voor de landbouw geschikt te maken. De ontginning werd veelal grootschalig aangepakt inclusief egalisaties, hetgeen resulteerde in de vorming van zogenaamde jonge heideontginningen.



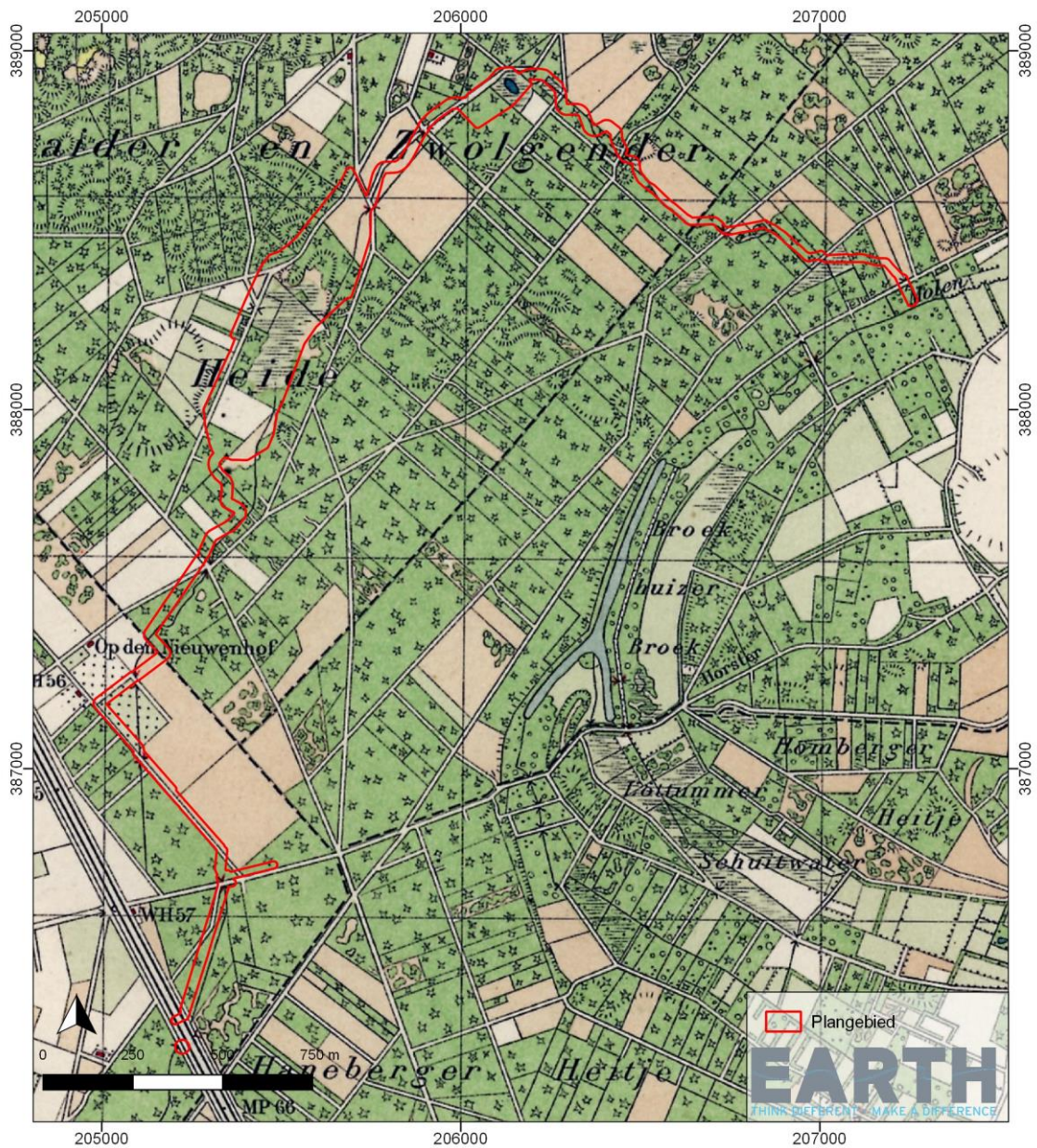
Afbeelding 14: Plangebied geprojecteerd op het kadastrale minuutplan (1811-1832).

³⁰ Wolters-Noordhoff Atlasproducties 1992.



Afbeelding 15: Plangebied geprojecteerd op de topografische kaart van 1850.

De wateropvang die zich op de kaart uit 1850 nog ten zuiden van de Broekhuizerdijk bevond (b)lijkt op de kaart uit 1900 en 1931 gedempt te zijn en het betreffende perceel is weer begroeid geraakt.



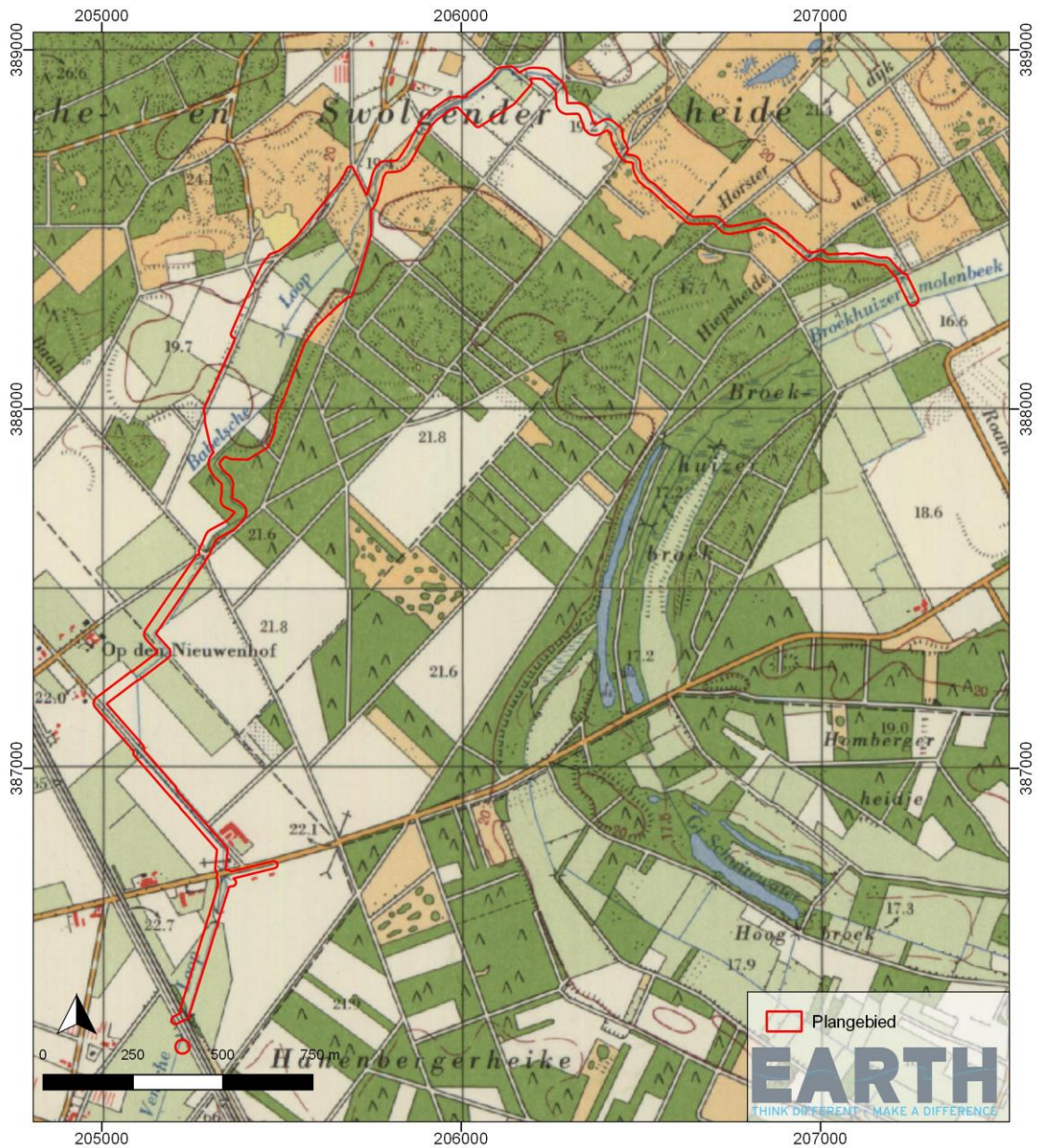
Afbeelding 16: Plangebied geprojecteerd op de topografische kaart uit 1931.

Het uiterst zuidelijke deel van het plangebied is ondertussen verstoord door de aanleg van het spoor dat vanuit Venlo richting Nijmegen werd aangelegd.

Op de verschillende kaartbeelden (vanaf 1803 tot heden) is binnen het plangebied geen bebouwing zichtbaar. Direct ten noorden van de Broekhuizerdijk – grenzend aan de locatie waar het plangebied deze dijk kruist - bevindt zich een kleine Vredeskapel die hier in 1941 door Mathijs Claessens is opgericht (Afb. 18, Oorlogsmonument 80).³¹

³¹ Erfgoedkaarten gemeente Horst aan de Maas: Oorlogsmonument 80 aan de Broekhuizerdijk 55 te Melderslo.

Op de indicatieve kaart militair erfgoed (IKME) staan geen reeds bekende resten uit de Tweede Wereldoorlog vermeld.



Afbeelding 17: Plangebied geprojecteerd op de topografische kaart uit 1975.



Afbeelding 18: Vredeskapel van Mathijs Claessens aan de Broekhuizerdijk 55 te Melderslo.³²

Zoals eerder al aangegeven bevindt een klein deel van het plangebied zich in een broekbos. Broekbos is een verzamelnaam voor boscystemen waarvan de vegetatie min of meer permanent onder invloed staat van het grondwater en waarin zwarte els (*Alnus glutinosa*) of Zachte berk (*Betula pubescens*) domineert. De elzen- en berkenbroekbossen komen in hun eindstadium van successie in drie verschillende landschapstypen voor. Deze typen worden onderscheiden op grond van de geomorfologische gesteldheid van het gebied, de mate van hydrologische isolatie en de kwaliteit van het voedingswater. In de slecht ontwaterde lage terreindelen binnen het onderzoeksgebied is sprake van een elzenbroekbos. Het grondwaterniveau in dit type broekbos staat een groot deel van het jaar net boven of net onder het maaiveld en het bos wordt als het ware gevoed door het grondwater. De uitgestrektheid van de beekdalbroekbossen werd oorspronkelijk bepaald door de breedte van de dalen en de beekoverstromingsvlakten. Waar elzenbos aanwezig was, werd meestal op kleine schaal gekapt, zodat gevarieerde hakhoutbossen ontstonden. Vanaf de 11^e eeuw werd een begin gemaakt met het in cultuur brengen van de broekbossen door deze om te vormen tot graslanden waarbij de

³² Bron: cultuurkaarten gemeente Horst aan de Maas.

term 'broek' is afgeleid van het vroeg middeleeuwse 'brok' of 'broke' en laag, drassig land of waterloop betekend.

De laatste 70 jaar is de gemiddelde grondwaterstand in het landelijk gebied sterk gedaald. In vanouds natte gebieden bedraagt deze daling vaak meer dan een halve meter. Afgaande op de aanwezigheid van vlonderpaden die binnen het huidige 'broek' als wandelroutes in gebruik zijn, blijken delen van het broek nog altijd (erg) nat te zijn terwijl andere delen, zoals de randen van de diep ingesneden Maasmeanders, sterk verdroogd zijn (mede) doordat de kwelstroom van het bovenstrooms gelegen dekzandlandschap naar de Maasmeanders sterk is verminderd ten opzichte van de oorspronkelijke situatie.³³

³³ Stortelder 1998.

5 GESPECIFICEERDE ARCHEOLOGISCHE VERWACHTING

Aan een groot deel van het plangebied op de archeologische verwachtingskaart van de gemeente Horst aan de Maas een middelhoge verwachting toegekend (waarde 4). Deze verwachting is gekoppeld aan de daar voorkomende dekzandafzettingen en betreft een middelhoge verwachting voor de periode vanaf de Late prehistorie tot in de Romeinse tijd. Ten (noord)oosten van het plangebied bevinden zich enkele oude Maasarmen waaraan een lage verwachting is toegekend. Ook aan het uiterst zuidelijk deel van het plangebied is een lage verwachting toegekend aan terreindelen waar door akkerbouw en mogelijk daarmee gepaard gaande egalisatie de oorspronkelijke bodem verstoord is geraakt.

Op basis van het bureauonderzoek kan deze verwachting nader gespecificeerd worden. Het plangebied bevindt zich grotendeels ter hoogte van dekzandafzettingen waar sprake is van wisselende maaiveldhoogten door de aanwezigheid van lage landduinen (stuifduinen). Op historisch kaartmateriaal is het gebied als heide aangeduid, waarbij door de tijd heen sprake is van meer en dan weer minder begroeiing waarbij het kappen van bomen (kaalslag) ervoor gezorgd heeft dat het zand kon gaan stuiven en vooral in het noordelijk deel van het onderzoeksgebied stuifduinen zijn ontstaan. Vanaf de middeleeuwen werden de hogere terreindelen als akker in gebruik genomen en bevonden nederzettingen en akkergronden zich op de hogere delen en de weilanden in de nattere delen van het landschap. De woeste gronden werden onder andere gebruikt voor beweiding, plaggensteken en houtkap en vormden tot in de 19^e eeuw een wezenlijk onderdeel van het landbouwsysteem. Vanaf het begin van de 20^e eeuw zijn ten noorden van het plangebied en in het

zuidelijk deel van het plangebied jonge heideontginningen ontstaan waarbij egalisaties hebben plaatsgevonden ten behoeve van meer grootschalige akkerbouw. De ‘woeste gronden’ gronden langs de bestaande waterloop en meer ten oosten daarvan blijken al langer in gebruik te zijn getuige de vondst van nederzettingsresten en sporen van akkerbouw die dateren uit de Late Prehistorie.

Archeologische periode	Verwachting	Complexiteit / resten / prospectiekenmerken	Diepteligging / bodem / landschap	Gaafheid / conservering/	Mogelijke verstoringen
(Laat-) Paleolithicum - Mesolithicum	Laag	Kampementen, strooiingen van vuursteen en vuurstenen gebruiksvoorwerpen	Onder het maaiveld en in de top van het dekzand / begraven bodems onder stuifduinen	Conservering van met name organische materialen vanwege vermoedelijk ligging rond of boven grondwater matig tot slecht; gaafheid mogelijk goed door (plaatselijke) afdekking met stuifzand	Aspergeteelt, egalisatie, natuurontwikkeling
Mesolithicum	Laag	Kampementen, strooiingen van vuursteen en vuurstenen gebruiksvoorwerpen	Onder het maaiveld en in de top van het dekzand / begraven bodems onder stuifduinen	Conservering van met name organische materialen vanwege vermoedelijk ligging rond of boven grondwater matig tot slecht; gaafheid mogelijk goed door (plaatselijke) afdekking met stuifzand	Aspergeteelt, egalisatie, natuurontwikkeling
Neolithicum - Romeinse Tijd	Middelhoog	Akkerlaag en/of nederzettingssporen, grafvelden, rituele plaatsen: kleine fragmenten aardewerk, natuursteen en vuurstenen gebruiksvoorwerpen, me-taalresten, houtskool, botresten en gebruiksvoorwerpen	Onder het maaiveld en in de top van het dekzand / begraven bodems onder stuifduinen	Conservering van met name organische materialen vanwege vermoedelijk ligging rond of boven grondwater matig tot slecht; gaafheid mogelijk goed door (plaatselijke) afdekking met stuifzand	Aspergeteelt, egalisatie, natuurontwikkeling
Vroege - Late Middeleeuwen	Laag	Bewoningssporen van een (boeren)erf: kleine fragmenten aardewerk, metaal-resten, glasresten, houtskool, botresten, organische resten en gebruiksvoorwerpen	Onder het maaiveld in de top van het dekzand	Conservering van met name organische materialen vanwege vermoedelijk ligging rond of boven grondwater matig tot slecht	Aspergeteelt, egalisatie, natuurontwikkeling
Nieuwe tijd	Laag	Bewoningssporen van een (boeren)erf: kleine fragmenten aardewerk, metaal-resten, glasresten, houtskool, botresten, organische resten en gebruiksvoorwerpen	Onder het maaiveld in de top van het dekzand	Conservering en gaafheid matig vanwege recente bodemverstoringen	Aspergeteelt, egalisatie, natuurontwikkeling
WO II	Laag	Resten van oorlogsgeweld, Fragmenten van vooral metaal	Vanaf maaiveld en in het dekzand	Conservering en gaafheid matig vanwege recente bodemverstoringen	Aspergeteelt, egalisatie, natuurontwikkeling

Tabel 5: Overzicht van archeologische verwachting per periode binnen het onderzoeksgebied.

In Tabel 5 is aangegeven welke verwachting op basis van dit bureauonderzoek en de beschikbare reeds bekende archeologische vindplaatsen voor welke periode aan de orde is.

In het huidige landschap mogen archeologische resten direct in en onder de bouwvoor verwacht worden. Echter, waar de oorspronkelijk gevormde bodem is afgedekt met stuifzand (stuifduinen) kunnen aanwezige dan wel te verwachten archeologische waarden zijn afgedekt. Sporen en vondsten mogen in dit geval direct onder het stuifzand – in en in de top van de ‘begraven’ bodem verwacht worden. Antropogene verstoring van de bodem heeft mogelijk lokaal plaats gevonden op akkers die voor de aspergeteelt zijn ingezet. In het zuidelijk deel van het plangebied heeft mogelijk egalisatie plaatsgevonden ten behoeve van het vergroten van het akkerareaal en centraal in het plangebied heeft vermoedelijk al verstoring van bodem in het kader van natuurontwikkeling plaatsgevonden.

Nederzettingen uit de Bronstijd en IJzertijd kunnen in combinatie met de daaraan gerelateerde grafvelden relatief grote oppervlakten beslaan en oppervlakten van enkele honderden tot duizenden vierkante meters. Binnen het onderzoeksgebied zijn verspreid over drie locaties resten uit de IJzertijd aangetroffen. Direct ten westen en ter hoogte van het plangebied is zeer waarschijnlijk sprake van resten van een nederzetting (AMK-terrein 8270), meer oostelijk is een akkersysteem genaamd ‘*Celtic Fields*’ (object nr.1228591) waargenomen dat met de IJzertijd geassocieerd wordt.³⁴

Circa 350 meter verder richting het oosten zijn sporen van bewoning (aardewerk en vuursteenvondsten) uit de periode Laat-Neolithicum t/m de IJzertijd aangetroffen (AMK-terrein 11168). Gezien de ligging ten opzicht van elkaar met daartussen afstanden van ca. 300 tot een totale afstand ca. 750 meter ten opzichte van elkaar is het risico aanwezig dat het aan elkaar gerelateerde vindplaatsen betreft. Tussen en in de directe omgeving van deze reeds bekende vindplaatsen mogen dan ook meer sporen en vondsten uit deze periode verwacht worden. De verwachte resten kunnen onder meer bestaan uit nederzettingssporen, waaronder archeologische (ophogings)lagen, huisplattegronden en andere structuren, waterputten, perceelsslotsen, afvalkuilen, sporen van agrarisch grondgebruik en/of resten van begravingen en grafgraven. Op die locaties waar eventueel aanwezige resten afgedekt zijn door stuifzand heeft dit mogelijk een beschermende werking gehad. Om aan te kunnen tonen in hoeverre resten nog ‘in situ’ aanwezig zouden kunnen zijn is het van belang om te bepalen in hoeverre de oorspronkelijk hier gevormde bodemopbouw nog intact aanwezig is en al dan niet afgedekt is met stuifzand waardoor dan sprake zou kunnen zijn van een ‘begraven’ bodem waarin eventueel aanwezige sporen en vondsten verhoudingsgewijs beter beschermd zijn.

³⁴ ‘*Celtic Fields*’ zijn kleine, ongeveer vierkante percelen die door wallen worden omgeven.

Langs de randen van de bestaande (maar ook oude delen van de) waterloop kunnen resten aanwezig zijn van activiteiten die aan een natte context gerelateerd kunnen worden. Het gaat daarbij om archeologische waarden zoals o.a. (rituele) deposities van bijvoorbeeld aardewerk potten, stenen objecten en metalen voorwerpen en resten van kunstmatige ingrepen in de beek zoals oude beschoeiingen, bruggen, voorden, viswieren, fuiken, enzovoort. De verwachte resten kunnen onder meer bestaan uit groepen houten paaltjes (beschoeiing), concentraties veldkeien (voorden) of één of meerdere grotere houten palen (onderdelen van een brug, kade) of concentraties van twijgen en houten paaltjes (fuiken). Deze archeologische fenomenen hebben een oppervlakte van hooguit enkele vierkante meters. Vanwege de ligging (deels) onder de grondwaterspiegel zal de conservering van resten en sporen veelal goed zijn, de gaafheid van sporen kan echter wel beperkt zijn door mogelijke erosie/het afkalven van de oever van de waterloop.

6 CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN

De uit te voeren werkzaamheden bestaan voor een groot deel uit het verbreden van de bestaande waterloop en het vervangen van duikers voor duikers met een iets grotere of gelijke diameter. De bodem wordt bij deze werkzaamheden alleen langs de randen van de bestaande waterloop vergraven en op locaties waar eerder al graafwerkzaamheden hebben plaats gevonden voor het plaatsen van de bestaande duikers. De bodemverstoring die daarmee gepaard gaat is beperkt en varieert voor de verbreding van de waterloop van 0 tot ca. 1 meter aan het maaiveld aan beide zijden van de loop terwijl de omvang van de ontgravingen die nodig is voor het vervang van de duikers onbekend is maar naar verwachting relatief beperkt.

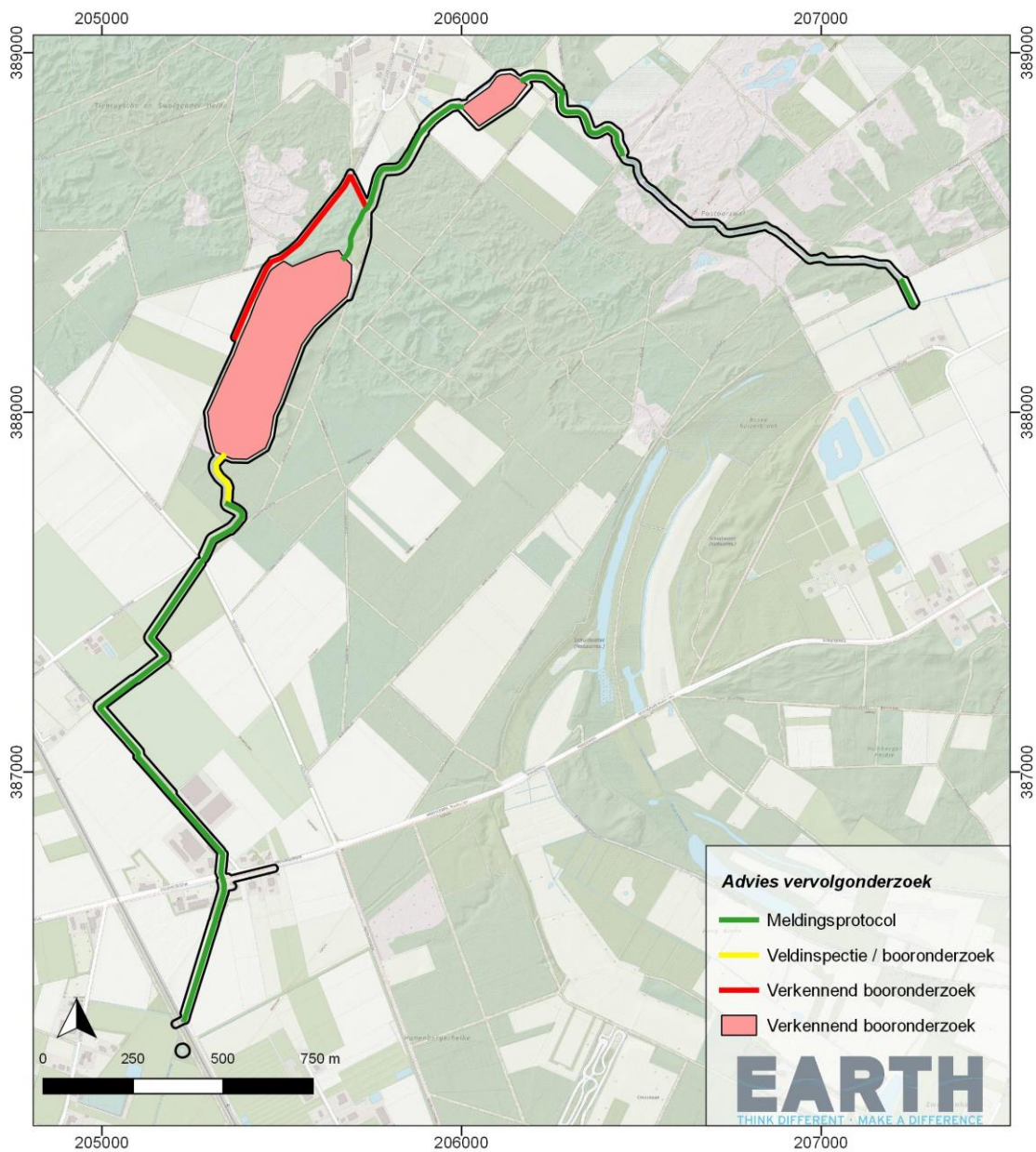
De meest ingrijpende graafwerkzaamheden zijn gemoeid met de aanleg van enkele nieuwe watergangen ten westen van het centrale deel van de bestaande waterloop. Deze watergangen hebben een breedte van ca. 3 tot 4 meter en een maximale diepte van ca. 1,5 tot 2,0 meter over een totale lengte van ca. 1000 meter. De aan te leggen watergangen vormen daarmee een aanzienlijke verstoring in de directe omgeving van een reeds bekende vindplaats. Daarnaast vormen de geplande maaiveldverlagingen aanzienlijke verstoringen van de bodem.

Advies (zie Afb. 19)

Voor het gehele plangebied geldt een middelhoge verwachting voor de periode Neolithicum - Romeinse Tijd. Waar binnen het plangebied de geplande werkzaamheden bestaan uit het aanpassen van het beekprofiel en werk gerelateerd aan duikers, is de omvang en diepte van de bodem verstorende werkzaamheden beperkt en zal - ondanks een middelhoge archeologische

verwachting – het risico op het aantreffen van complete vindplaatsen en daarmee te behalen kenniswinst beperkt zijn.

Omdat de aanwezigheid van archeologische waarden direct langs de bestaande waterloop echter niet geheel uitgesloten kan worden, wordt geadviseerd om bij het verbreden van de waterloop en het vervangen van de duikers met een 'Meldingsprotocol' te werken, waarin voorbeelden worden gegeven van mogelijk aan te treffen sporen en vondsten en een stappenplan dat gevolgd kan worden bij het aantreffen daarvan (passieve archeologische begeleiding).



Afbeelding 19: Advies vervolgonderzoek.

Verhoogde aandacht dient uit te gaan naar de zone die door/langs het AMK-terrein 8270 voert. Hoewel de bodem daar deels verstoord kan zijn, is het risico aanwezig dat (intacte) sporen en vondsten worden aangetroffen. EARTH adviseert om in aanloop naar de werkzaamheden gerelateerd aan de aanpassing van het beekprofiel hier een verkennend booronderzoek uit te voeren en de huidige situatie te bekijken. Op basis van de resultaten kan vervolgens bepaald worden of hier een vervolgonderzoek nodig is of dat volstaan kan worden met de inzet van het meldingsprotocol.

Voor de terreindelen ter hoogte van de nieuw aan te leggen waterlopen en de maaiveldverlagingen geldt dat hier sprake is van stuifduinen die mogelijk oudere loopniveaus afdekken en daarmee goed conserveren. Om te kunnen bepalen of vervolg middels een gravend onderzoek (proefsleuven) noodzakelijk is, dient inzicht verkregen te worden in het al dan niet intact zijn van de bodemopbouw. Indien intact en/of intact en afgedekt met stuifzand dan dient de middelhoge verwachting op het aantreffen van 'in situ' aanwezige dan wel te verwachten archeologische waarden gehandhaafd te worden. Geadviseerd wordt om in die delen van het plangebied waar een nieuwe waterloop wordt aangelegd en waar maaiveldverlagingen gepland zijn de huidige bodemopbouw in kaart te brengen middels het uitvoeren van een inventariserend booronderzoek (verkennende fase).

Het bovenstaande vormt een advies. Dit advies is op 11 maart 2022 overgenomen door de bevoegde overheid, de gemeente Horst aan de Maas.

Indien tijdens de uitvoering van het grondwerk archeologische (toevals)vondsten worden gedaan, geldt nog steeds de wettelijke plicht om deze te melden bij de bevoegde overheid, zoals staat aangegeven in de Erfgoedwet (Art. 5.10).

LIJST MET AFBEELDINGEN EN TABELLEN

- Afbeelding 1: Ligging van het plangebied (rood).
- Afbeelding 2: Overzicht dubbelbestemmingen waarde archeologie binnen het plangebied.
- Afbeelding 3: Huidige inrichting van het plangebied.
- Afbeelding 4: Overzicht bekende verstoringen in het plangebied.
- Afbeelding 5: Overzicht geplande grondverstorende werkzaamheden.
- Afbeelding 6: Vereenvoudigde Maasterrassenkaart.
- Afbeelding 7: Rivierpatronen van de Maas in noord en midden Limburg vanaf het Laat Pleniglaciaal (= Laat Weichselien) tot en met het Laat Holoceen (ouderdommen in jaren voor heden).
- Afbeelding 8: Plan- en onderzoeksgebied geplot op de bodemkaart.
- Afbeelding 9: Het plangebied geplot op de geomorfologische kaart.
- Afbeelding 10: Plan- en onderzoeksgebied geplot op de AHN4-hoogtekaart.
- Afbeelding 11: Het plan- en onderzoeksgebied geplot op de archeologische verwachtingskaart van Gemeente Horst aan de Maas.
- Afbeelding 12: Archeologische gegevens in en nabij het plangebied.
- Afbeelding 13: Onderzoekmeldingen binnen het plan- en onderzoeksgebied.
- Afbeelding 14: Plangebied geprojecteerd op het kadastrale minuutplan (1811-1832).
- Afbeelding 15: Plangebied geprojecteerd op de topografische kaart van 1850.
- Afbeelding 16: Plangebied geprojecteerd op de topografische kaart uit 1931.
- Afbeelding 17: Plangebied geprojecteerd op de topografische kaart uit 1975.
- Afbeelding 18: Vredeskapel van Mathijs Claessens aan de Broekhuizerdijk 55 te Melderslo.
- Afbeelding 19: Advies vervolgonderzoek.
-
- Tabel 1: Overzicht AMK terreinen en onderzoekmeldingen binnen het plan- en onderzoeksgebied.
- Tabel 2: Overzicht waarnemingen binnen het plan- en onderzoeksgebied.
- Tabel 3: Overzicht onderzoekmeldingen binnen het plan- en onderzoeksgebied.
- Tabel 4: Overzicht geraadpleegd historisch kaartmateriaal.
- Tabel 5: Overzicht van archeologische verwachting per periode binnen het onderzoeksgebied.

LITERATUUR

Brouwer, F. & M.M. van der Werff, 2012. Vergraven gronden: inventarisatie van 'diepe' grondbewerkingen, ophogingen en afgravingen. Wageningen: Alterra Rapport 2336.

Ellenkamp, G.R., 2006. Plangebied Swolgensedijk te Melderslo, gemeente Horst aan de Maas; archeologisch vooronderzoek: een bureau- en inventariserend veldonderzoek. RAAP-notitie 1730.

Heeringen, R.M. van & R. Schrijvers, 2013. Toelichting op de archeologische maatregelenkaart van de gemeente Horst aan de Maas. Vestigia-rapport V-587. Vestigia, Amersfoort.

Hoek, W.Z., Lammertsma, E.I., Bohncke, S.J.P., Bos, J.A.A., Bunnik, F.P.M., Kasse, C., Schokker, J., & Westerhoff, W., 2017. Lateglacial and early Holocene vegetation development and fluvial system changes in the northern Meuse valley, the Netherlands: A review of palynological data. *Geologie En Mijnbouw/Netherlands Journal of Geosciences*, 96(2), 93–114.

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.

Nales, T. en D.M. Kwakkel, 2006. Rapport bureauonderzoek Kwaliteitsverbetering Archeologische Monumentenkaart Provincie Limburg.

Renes, J., 1999. Landschappen van Maas en Peel (incl. Kaarten). Een toegepast historisch-geografisch onderzoek in het streekplangebied Noord- en Midden- Limburg.

Stortelder, A.H.F., P.W.F.M. Hommel & R.W. de Waal, 1998. Broekbossen, Bosccosystemen van Nederland 1. Koninklijke Nederlandse Natuurhistorische Vereniging, Wageningen

Woolderink, H.A.G., Kasse, C., Cohen, K.M., Hoek, W.Z., & Van Balen, R.T., 2018. Spatial and temporal variations in river terrace formation, preservation, and morphology in the Lower Meuse Valley, the Netherlands. *Quaternary Research*, 91(2), 570–583.

BIJLAGE 1 KADASTRALE GEGEVENS

Gemeentecode	Gemeente	Sectie	Perceelnummer
HOR01	Horst aan de Maas	T	1668
HOR01	Horst aan de Maas	T	149
HOR01	Horst aan de Maas	T	104
HOR01	Horst aan de Maas	T	148
GBV00	Horst aan de Maas	H	1165
BHZ01	Horst aan de Maas	F	473
BHZ01	Horst aan de Maas	F	474
BHZ01	Horst aan de Maas	I	49
HOR01	Horst aan de Maas	U	603
HOR01	Horst aan de Maas	T	1649
HOR01	Horst aan de Maas	T	1644
HOR01	Horst aan de Maas	T	118
HOR01	Horst aan de Maas	U	445
HOR01	Horst aan de Maas	T	122
HOR01	Horst aan de Maas	T	117
HOR01	Horst aan de Maas	U	453
HOR01	Horst aan de Maas	T	120
GBV00	Horst aan de Maas	H	1166
GBV00	Horst aan de Maas	H	37
HOR01	Horst aan de Maas	U	615
HOR01	Horst aan de Maas	U	462
HOR01	Horst aan de Maas	U	459
HOR01	Horst aan de Maas	U	452
HOR01	Horst aan de Maas	T	1888
HOR01	Horst aan de Maas	U	631
HOR01	Horst aan de Maas	U	461
HOR01	Horst aan de Maas	U	705
HOR01	Horst aan de Maas	U	614
GBV00	Horst aan de Maas	H	1170
GBV00	Horst aan de Maas	H	1167
HOR01	Horst aan de Maas	U	467
HOR01	Horst aan de Maas	U	444
GBV00	Horst aan de Maas	H	1168
GBV00	Horst aan de Maas	H	1169
BHZ01	Horst aan de Maas	F	472
BHZ01	Horst aan de Maas	F	481
HOR01	Horst aan de Maas	U	601
HOR01	Horst aan de Maas	U	443
GBV00	Horst aan de Maas	H	13
HOR01	Horst aan de Maas	U	454
HOR01	Horst aan de Maas	U	450
BHZ01	Horst aan de Maas	F	478
BHZ01	Horst aan de Maas	F	479
HOR01	Horst aan de Maas	U	451
HOR01	Horst aan de Maas	T	124
HOR01	Horst aan de Maas	T	116

HOR01	Horst aan de Maas	T	1650
HOR01	Horst aan de Maas	T	1881
HOR01	Horst aan de Maas	U	426
MLO02	Horst aan de Maas	K	445
HOR01	Horst aan de Maas	U	427
MLO02	Horst aan de Maas	K	359
MLO02	Horst aan de Maas	K	443
MLO02	Horst aan de Maas	K	447
MLO02	Horst aan de Maas	K	444
MLO02	Horst aan de Maas	K	386
MLO02	Horst aan de Maas	K	372
MLO02	Horst aan de Maas	K	747
MLO02	Horst aan de Maas	K	748
BHZ01	Horst aan de Maas	I	6
MLO02	Horst aan de Maas	K	420
MLO02	Horst aan de Maas	K	377
MLO02	Horst aan de Maas	K	378
MLO02	Horst aan de Maas	K	376
MLO02	Horst aan de Maas	K	370
MLO02	Horst aan de Maas	K	379
MLO02	Horst aan de Maas	K	371
MLO02	Horst aan de Maas	K	380
MLO02	Horst aan de Maas	K	374
MLO02	Horst aan de Maas	K	381
MLO02	Horst aan de Maas	K	373
MLO02	Horst aan de Maas	K	382
MLO02	Horst aan de Maas	K	365
MLO02	Horst aan de Maas	K	383
BHZ01	Horst aan de Maas	I	4
BHZ01	Horst aan de Maas	D	345
BHZ01	Horst aan de Maas	I	20
MLO02	Horst aan de Maas	K	320
MLO02	Horst aan de Maas	B	4770
MLO02	Horst aan de Maas	K	286
MLO02	Horst aan de Maas	K	323
MLO02	Horst aan de Maas	K	295
BHZ01	Horst aan de Maas	I	23
MLO02	Horst aan de Maas	K	275
MLO02	Horst aan de Maas	K	273
MLO02	Horst aan de Maas	K	754
MLO02	Horst aan de Maas	K	266
MLO02	Horst aan de Maas	K	277
MLO02	Horst aan de Maas	K	264
MLO02	Horst aan de Maas	K	265
MLO02	Horst aan de Maas	K	276
MLO02	Horst aan de Maas	K	308
MLO02	Horst aan de Maas	K	334
MLO02	Horst aan de Maas	K	755
MLO02	Horst aan de Maas	K	296
MLO02	Horst aan de Maas	K	274

ML002	Horst aan de Maas	K	261
ML002	Horst aan de Maas	K	262
ML002	Horst aan de Maas	K	309
ML002	Horst aan de Maas	K	318
ML002	Horst aan de Maas	K	256
ML002	Horst aan de Maas	K	263
BHZ01	Horst aan de Maas	I	11
ML002	Horst aan de Maas	K	753
ML002	Horst aan de Maas	K	254
ML002	Horst aan de Maas	K	307
ML002	Horst aan de Maas	K	750
ML002	Horst aan de Maas	K	319
ML002	Horst aan de Maas	K	752
ML002	Horst aan de Maas	K	333
ML002	Horst aan de Maas	K	279
ML002	Horst aan de Maas	K	280
ML002	Horst aan de Maas	B	2106
ML002	Horst aan de Maas	B	4244
ML002	Horst aan de Maas	K	282
ML002	Horst aan de Maas	B	3532
ML002	Horst aan de Maas	B	4775
ML002	Horst aan de Maas	K	335
ML002	Horst aan de Maas	K	283
ML002	Horst aan de Maas	K	284
ML002	Horst aan de Maas	K	743
ML002	Horst aan de Maas	K	744
ML002	Horst aan de Maas	K	384
BHZ01	Horst aan de Maas	D	372
ML002	Horst aan de Maas	K	368
ML002	Horst aan de Maas	K	367
ML002	Horst aan de Maas	K	385
BHZ01	Horst aan de Maas	D	368
BHZ01	Horst aan de Maas	D	369
ML002	Horst aan de Maas	K	389
BHZ01	Horst aan de Maas	D	370
BHZ01	Horst aan de Maas	I	22
BHZ01	Horst aan de Maas	I	2
ML002	Horst aan de Maas	K	269
ML002	Horst aan de Maas	K	270
ML002	Horst aan de Maas	K	257
BHZ01	Horst aan de Maas	I	1
BHZ01	Horst aan de Maas	I	10
BHZ01	Horst aan de Maas	I	9
ML002	Horst aan de Maas	K	268
ML002	Horst aan de Maas	K	255
ML002	Horst aan de Maas	K	271
ML002	Horst aan de Maas	K	260
ML002	Horst aan de Maas	K	258
ML002	Horst aan de Maas	K	259
HOR01	Horst aan de Maas	U	440

HORO1	Horst aan de Maas	U	449
MLOO2	Horst aan de Maas	K	442



EARTH
THINK DIFFERENT · MAKE A DIFFERENCE