

**Archeologisch bureauonderzoek
Driehuizerweg te Haghorst
Gemeenten Hilvarenbeek en Oisterwijk**

KSP Archeologie

Colofon

Datum	:	18 oktober 2018
Versie	:	1.0
Status	:	Niet beoordeeld door bevoegde overheid
KSP Rapport	:	18334
Auteur	:	S.M. Koeman (senior KNA Prospector)
In opdracht van	:	Pouderoyen Compagnons, dhr. H. Arts
ISSN	:	2542-7490
Foto's en afbeeldingen	:	KSP Archeologie
Beheer en plaats documentatie	:	KSP Archeologie te Duiven
Autorisatie	:	E.A. Schorn (senior KNA Prospector)



KSP Archeologie

KSP Archeologie
Vleugelstraat 15
6922 JM Duiven

www.ksparcheologie.nl
info@ksparcheologie.nl
06 43 65 63 85/87

Disclaimer

Niets uit deze uitgave mag worden veeleenvoudigd en/of openbaar gemaakt door middel van druk, fotokopie, microfilm of op welke andere wijze dan ook, zonder bronvermelding.

KSP Archeologie aanvaardt geen aansprakelijkheid voor eventuele schade voortvloeiend uit onderhavig onderzoek of de gegeven adviezen.

KSP Archeologie beschikt over het Procescertificaat Archeologie dat is verleend op basis van de beoordelingsrichtlijn SIKB 4000 voor protocol 4002 'bureauonderzoek'. Wanneer de certificatie-eisen strijdig zijn met de eisen van de bevoegde overheid, dan gaat KSP Archeologie uit van de eisen van de bevoegde overheid omdat die sanctioneerbaar zijn.

Inhoudsopgave

Samenvatting	5
1 Inleiding	6
1.1 Onderzoekskader	6
1.2 Afbakening plan- en onderzoeksgebied	6
1.3 Overheidsbeleid	6
1.4 Toekomstige situatie	6
1.5 Onderzoeksdoel	7
2 Bureauonderzoek	9
2.1 Huidige situatie	9
2.2 Beschrijving van aardwetenschappelijke gegevens	9
2.3 Historische situatie en mogelijke verstoringen	12
2.4 Beschrijving van archeologische gegevens	15
2.5 Beschrijving van de ondergrondse bouwhistorische waarden	16
2.6 Gespecificeerde archeologische verwachting	17
3 Conclusie en advies	20
3.1 Conclusie	20
3.2 Selectieadvies	20
Literatuur	22

Bijlage 1	Geomorfologische kaart
Bijlage 2	Bodemkaart
Bijlage 3	Archeologische gegevens
Bijlage 4	Overzicht geologische en archeologische tijdvakken

Lijst van afbeeldingen

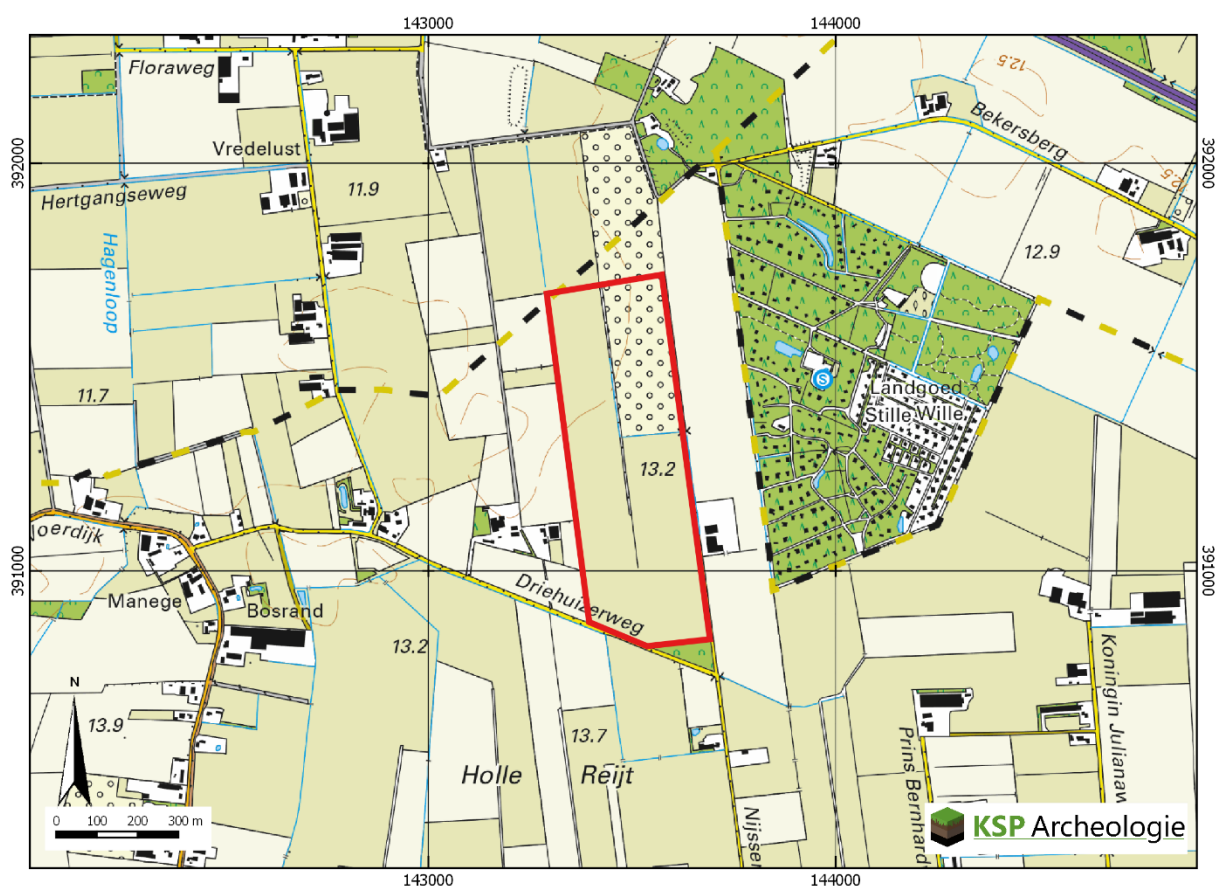
Figuur 1: Het plangebied op de topografische kaart schaal 1:25.000 (bron: Kadaster).	4
Figuur 2: Impressie van een vergelijkbaar zonnepark.	7
Figuur 3: Het plangebied op het Actueel Hoogtebestand van Nederland (bron: www.ahn.nl).	11
Figuur 4: Het plangebied op de kaart uit ca. 1815 (bron: www.topotijdreis.nl).	13
Figuur 5: Het plangebied op de kadastrale minuut uit het begin van de 19 ^e eeuw (bron: www.bhic.nl , Minuutplan Diessen Sectie B Blad 1).	14
Figuur 6: Het plangebied op de kaart uit 1850 (bron: www.topotijdreis.nl).	14
Figuur 7: De ontwikkeling van het plangebied en omgeving van eind 19 ^e eeuw tot in het begin van de 21 ^e eeuw (bron: www.topotijdreis.nl).	15
Figuur 8: Het plangebied op de archeologische beleidskaart van de gemeente Hilvarenbeek (Peeters 2012).	17

Lijst van tabellen

Tabel 1: Overzicht van de AMK-terreinen, onderzoeks- en vondstmeldingen binnen een straal van 1 km rondom het plangebied (bron: archis.cultureelerfgoed.nl , tenzij anders vermeld).	16
Tabel 2: Archeologische verwachting per periode voor het plangebied.	19

Administratieve gegevens

KSP Projectnummer	: 18334
Opdrachtgever	: Pouderoyen Compagnons, dhr. H. Arts
Uitvoerder/projectleider	: KSP Archeologie, S.M. Koeman (senior KNA Prospector)
Bevoegde overheid	: Gemeenten Hilvarenbeek en Oisterwijk
Deskundige namens bevoegde overheid	: Monumentenhuis Brabant (gemeente Hilvarenbeek)
Onderzoeksmelding	: 4642648100
Provincie	: Noord-Brabant
Gemeente	: Hilvarenbeek en Oisterwijk
Toponiem	: Driehuizerweg
Centrum-coördinaat	: x: 143.491 / y: 391.268
Kadastrale gegevens	: Gemeente Hilvarenbeek, sectie M, nummer 351, 352, 906, 907 Gemeente Oisterwijk, sectie L, nr. 839 (280 m ²)
Periode uitvoering onderzoek	: Oktober 2018



Figuur 1: Het plangebied op de topografische kaart schaal 1:25.000 (bron: Kadaster).

Samenvatting

KSP Archeologie heeft een archeologisch bureauonderzoek uitgevoerd voor de locatie aan de Driehuizerweg te Haghorst (gemeente Hilvarenbeek). Het onderzoek is uitgevoerd voor de aanvraag van een omgevingsvergunning voor de aanleg van een zonnepark.

Het doel van het archeologische bureauonderzoek was het opstellen van een gespecificeerde archeologische verwachting voor het plangebied. Op basis van de mogelijke aanwezigheid van een natuurlijke waterbron in de vorm van een ven geldt voor het noordelijke deel van het plangebied een hoge verwachting voor vuursteenvindplaatsen van jager-verzamelaars uit het Laat-Paleolithicum tot en met het Neolithicum. Zowel de dekzandvlakte in het noorden van het plangebied als de dekzandrug in het zuiden zijn relatief slecht gedraineerd vanwege het ondiepe voorkomen van leem in de ondergrond. Hierdoor is het land minder geschikt als landbouwgrond en lange tijd onderdeel van de woeste gronden (heidegebied). Het plangebied is pas in de 20^e eeuw ontgonnen en in gebruik genomen als landbouwgrond. In het begin was het voornamelijk als weiland in gebruik en later als gevolg van een verbeterde waterhuishouding door een kunstmatige verlaging van de grondwaterstand als akkerland. Op basis hiervan is aan het plangebied een lage verwachting toegekend voor vindplaatsen uit het Neolithicum tot en met de Nieuwe tijd.

In het noordelijke deel van het plangebied kunnen vuursteenvindplaatsen uit het Laat-Paleolithicum – Neolithicum aanwezig zijn. Het effect van de funderings- en afrasteringspalen op een mogelijke vuursteenvindplaats wordt laag ingeschat, omdat ze tot maximaal 50 cm diep reiken. Tot in de jaren '80 van de 20^e eeuw is de bovenste 25 – 35 cm van de bodem doorploegd en bij de schaalvergroting in het begin van de 21^e eeuw is waarschijnlijk gediepploegd tot ca. 50 cm beneden maaiveld. Ook wanneer in de 21^e eeuw minder diep is geploegd, zal het effect beperkt zijn vanwege het geringe oppervlak van de verstoring door de palen. Het totale verstoringsoppervlak van de palen van de zonnepanelen komt namelijk uit op ca. 139 m² en is bovendien niet een aaneengesloten vlak maar betreft kleine verstoringen van ca. 50 cm². Wanneer wordt uitgegaan van een denkbeeldige vuursteenvindplaats van 100 m² dan zal door de palen maximaal 2,1% van de vindplaats worden aangetast. Het informatieverlies is hiermee beperkt en zal onderzoek aan een vindplaats in de toekomst niet in de weg staan. De bodemingrepen voor de overige werkzaamheden ten behoeve van de aanleg van een middenpad en betonblokken voor transformatoren zullen tot ca. 15 cm beneden maaiveld reiken en vormen dan ook geen bedreiging voor mogelijk aanwezige archeologische vindplaatsen. Het leidingwerk zit hoofdzakelijk in de constructie verwerkt en wordt bovengronds aangelegd.

Op basis van het geringe effect dat de geplande werkzaamheden hebben op het archeologische bodemarchief adviseert KSP Archeologie geen archeologisch vervolgonderzoek voor de aanleg van het zonnepark.

1 Inleiding

1.1 Onderzoekskader

In opdracht van Pouderoyen Compagnons heeft KSP Archeologie een archeologisch bureauonderzoek uitgevoerd voor de locatie aan de Driehuizerweg te Haghorst (gemeenten Hilvarenbeek en Oisterwijk). Het onderzoek is uitgevoerd voor de aanvraag van een omgevingsvergunning voor de aanleg van een zonnepark.

Het onderzoek is uitgevoerd conform de beoordelingsrichtlijn SIKB 4000 (versie 4.1) met bijbehorende protocol (KNA 4.1) 4002 (bureauonderzoek bij landbodems) (www.sikb.nl) en de gemeentelijke eisen.

Voor de in dit rapport gebruikte geologische en archeologische tijdsaanduidingen wordt verwezen naar Bijlage 4.

1.2 Afbakening plan- en onderzoeksgebied

Het plangebied is gelijk aan het onderzoeksgebied waarvoor het archeologisch onderzoek is uitgevoerd. Het plangebied is ca. 25 ha groot en ligt aan de Driehuizerweg in het buitengebied op ruim 1 km ten noordoosten van Haghorst (Figuur 1). Met uitzondering van de noordwestelijke punt ligt het plangebied binnen de gemeente Hilvarenbeek, te weten de percelen sectie M, nummers 351, 352, 906, 907. De noordwestelijke punt met een oppervlakte van ca. 280 m² betreft perceel sectie L, nr. 839 in de gemeente Oisterwijk. Het terrein wordt in het zuiden begrensd door de Driehuizerweg en een klein bosperceel en in het oosten door de Nijssenstraat. Het plangebied is in gebruik als landbouwgrond net zoals de aangrenzende percelen in het noorden en westen.

1.3 Overheidsbeleid

Het wettelijk kader voor de archeologische monumentenzorg is vastgelegd in de Erfgoedwet. Naar aanleiding hiervan houden gemeenten bij de vaststelling van een bestemmingsplan of het verlenen van een vergunning altijd rekening met in de grond aanwezige dan wel te verwachten archeologische waarden (Wet ruimtelijke ordening).

Volgens het bestemmingsplan 'Buitengebied' van de gemeente Hilvarenbeek (vastgesteld op 13-3-2014) geldt voor het noordelijke deel van het plangebied de dubbelbestemming Waarde – Archeologie 2 (www.ruimtelijkeplannen.nl). Dit betekent dat bij bodemingrepen groter dan 2.500 m² en dieper dan 50 cm archeologisch onderzoek nodig is. Voor het zuidelijke deel van het plangebied geldt geen dubbelbestemming Waarde – Archeologie. Voor de noordwestelijke punt van het plangebied dat binnen de gemeente Oisterwijk valt, geldt geen dubbelbestemming Waarde – Archeologie. De dubbelstemmingen van de gemeente Oisterwijk zijn vastgelegd in het bestemmingsplan 'Buitengebied geconsolideerd' (14-12-2017).

Aangezien het ontwikkelingsgebied een zeer grote oppervlakte beslaat waar diverse bodemingrepen zijn gepland (zie paragraaf 1.4), is dit archeologische bureauonderzoek uitgevoerd.

1.4 Toekomstige situatie

Binnen het plangebied zal een zonnepark worden gerealiseerd. Figuur 2 geeft een impressie van een dergelijk zonnepark. De zonnepanelen worden aangelegd in blokken van 32 x 14 m. Per blok wordt een raster van 136 palen geplaatst waarop de constructie wordt bevestigd. De palen worden tot een diepte

van maximaal 50 cm ingebracht. De palen hebben een doorsnede van 8 cm. In totaal worden 204 blokken aangelegd. Dit betekent dat in totaal $136 \times 204 = 27.744$ palen nodig zijn. Het totale verstoringsoppervlak van de palen komt hiermee op ca. 139 m^2 .¹

Tussen de twee velden wordt een middenpad aangelegd van betonplaten. Hiervoor zal een laag stabilisatiezand worden aangebracht van ca. 15 cm. Aan weersijden van het middenpad komen per blok transformatoren te staan. De transformatoren hebben een afmeting van $2,44 \times 3 \text{ m}$ en worden kant en klaar in container op een betonblok geplaatst. Het leidingwerk zit hoofdzakelijk in de constructie verwerkt en wordt bovengronds aangelegd. Verder wordt het gehele terrein voorzien van een omheining die wordt bevestigd aan palen die niet dieper dan 50 cm onder maaiveld aangelegd zullen worden.



Figuur 2: Impressie van een vergelijkbaar zonnepark.

Voor zover bekend is binnen het plangebied geen bodem- en/of grondwatersanering nodig in het kader van de milieuhygiëne. Het waterpeil c.q. bodempeil binnen het plangebied zal niet veranderen door de geplande bodemingrepen.

1.5 Onderzoeksdoel

De opdrachtgever wil op basis van dit onderzoek aanbevelingen zien over hoe om moet worden gegaan met archeologie ten aanzien van de constructie van het zonnepark. Hiervoor zal eerst een inschatting worden gemaakt wat voor invloed de geplande werkzaamheden (kunnen) hebben op het archeologische bodemarchief. Vervolgens kunnen aanbevelingen worden gegeven hoe binnen de beleidskaders van de overheid met het project rekening kan worden gehouden met de archeologische waarden en eventuele vervolgstappen in het archeologisch onderzoek als dat van toepassing is.

¹ De oppervlakte van een paal bedraagt: $\pi \times 4^2 = 50,26 \text{ cm}^2$. In totaal worden 27.744 palen geplaatst $\rightarrow 27.744 \times 50,26 = 1.394.565 \text{ cm}^2 = 139 \text{ m}^2$

Het doel van het bureauonderzoek conform de KNA 4.1 is het opstellen van een gespecificeerde, archeologische verwachting, met behulp van informatie van bestaande bronnen over bekende of verwachte archeologische waarden binnen het omschreven onderzoeksgebied.

Het resultaat is een standaardrapport bureauonderzoek met een gespecificeerde archeologische verwachting en een advies. Op basis hiervan wordt vastgesteld of vervolgonderzoek nodig is en zo ja, welke strategie hierbij het beste gevolgd kan worden.

2 Bureauonderzoek

2.1 Huidige situatie

Om de huidige situatie en mogelijke verstoringen van de bodem in kaart te brengen zijn de volgende bronnen geraadpleegd:

- Huidige topografische kaart (Figuur 1);
- Beschikbare luchtfoto (www.googlemaps.nl);
- Grondwatertrappen volgens de provinciale Bodematlas uit (<https://kaartbank.brabant.nl>);
- (Rijks)monumenten (via archis.cultureelerfgoed.nl): geen bebouwing aanwezig;
- Informatie van de opdrachtgever over het plangebied;
- Informatie over ondergrondse tanks (www.bodemloket.nl).

Het plangebied is momenteel onbebouwd en in gebruik als landbouwgrond. Binnen het plangebied zijn geen kelders of andere ondergrondse werken aanwezig (bijvoorbeeld funderingen, ondergrondse tanks of drainage).

Op de bodemkaart staan de gemiddelde grondwaterstanden aangegeven door middel van zogenaamde grondwatertrappen (Bijlage 3, I t/m VII). Het grootste deel van het plangebied werd in het verleden gekenmerkt door een middelhoge grondwaterstand (grondwatertrap V). Dit betekent dat de gemiddeld hoogste grondwaterstand tussen 10 – 40 cm en de gemiddeld laagste grondwaterstand tussen 130 - 180 cm beneden maaiveld aanwezig was (Stichting voor Bodemkartering 1985). In het noordwestelijke deel stond het grondwater nog wat hoger (grondwatertrap III). Dit betekent dat de gemiddeld hoogste grondwaterstand tussen 10 – 40 cm en de gemiddeld laagste grondwaterstand tussen 90 - 120 cm beneden maaiveld voorkwam. Tegenwoordig wordt de grondwaterstand kunstmatig verlaagd ten behoeve van de landbouw. Uit grondwatermetingen en modeleringen van de provincie Noord-Brabant blijkt dat de gemiddeld hoogste grondwaterstand tegenwoordig niet binnen 40 cm beneden maaiveld voorkomt, maar tussen 40 – 80 à 120 cm ligt.

2.2 Beschrijving van aardwetenschappelijke gegevens

Om het landschap ter plaatse en rondom het plangebied in kaart te brengen, zijn de volgende bronnen geraadpleegd:

- Geologische overzichtskaart van Nederland schaal 1:600.000 (www.nitg.tno.nl);
- Data en Informatie van de Nederlandse Ondergrond (www.dinoloket.nl);
- Geomorfologische kaart van Nederland, schaal 1:50.000 (via archis.cultureelerfgoed.nl);
- Bodemkaart van Nederland, schaal 1:50.000 (via archis.cultureelerfgoed.nl);
- Actueel Hoogtebestand van Nederland (AHN) (www.ahn.nl, AHN2 grid 5 x 5 m).

Het plangebied ligt in het Brabantse zandgebied. Het is een relatief vlak gebied, dat nooit door het landijs bedekt is geweest (Berendsen 2005). De ondergrond wordt doorsneden door een aantal zuidoost-noordwest georiënteerde breuken, die de Roerdalslenk en het Peel Blok begrenzen. Het plangebied ligt in het dalingsgebied de Roerdalslenk. Het zandpakket waarmee de lenk is opgevuld, is vaak meer dan 15 m dik. De oudere afzettingen zijn als gevolg van tektonische bodemdaling tot grote diepte weggezakt (Berendsen 2005).

Het huidige landschap is met name tijdens de laatste ijstijd, het Weichselien (ca. 115.000 – 11.755 jaar geleden), ontstaan. Volgens de geologische overzichtskaart van Nederland liggen in het plangebied dan ook afzettingen aan het oppervlak die in deze periode zijn gevormd, namelijk fluvioperiglaciaire afzettingen (leem en zand) met een zanddek (Formatie van Bostel). Deze bodemopbouw wordt bevestigd door de twee geologische boringen die in het verleden in het plangebied zijn gezet tot respectievelijk 3,5 en 4,0 m diep (www.dinoloket.nl, B51A0895/0899). Hieruit blijkt dat het zanddek ca. 1,6 tot 2,0 m dik is en

dat daaronder een afwisseling van leem- en zandlagen aanwezig is. In 1980 is in het gebied een groot-schalige bodemkartering uitgevoerd, waarbij binnen het plangebied tweeëntwintig boringen tot 1,2 m beneden maaiveld zijn gezet. Hieruit blijkt dat het zanddek dunner is en dat de sterk zandige (löss)leem en/of sterk siltige zandlagen gemiddeld al binnen 0,8 – 1,0 m beneden maaiveld aanwezig zijn (www.dinoloket.nl).

In het Weichselien heeft het landijs zich sterk uitgebreid, maar heeft Nederland niet bereikt. Het klimaat is steeds kouder en droger geworden bij een dalende zeespiegel (Stouthamer e.a. 2015). Tijdens het Pleniglaciaal (ca. 75.000 – 15.700 jaar geleden) is de bodem permanent bevroren geweest. Hierdoor is het sneeuwmelt- en regenwater gedwongen over het oppervlak af te stromen waarbij zogenaamde fluvioperiglaciale afzettingen zijn afgezet en dalen uitgesleten. De fluvioperiglaciale afzettingen bevinden zich in de ondergrond van het plangebied en bestaan uit fijn en grof zand, soms met grind, leemlagen en plantenresten, en worden tot de Formatie van Boxtel gerekend. In dit gebied wordt ook de zogenaamde Brabantse Leem onderscheiden (Laagpakket van Liempde, Formatie van Boxtel). Deze afzettingen zijn voor een deel ingewaaid in voormalige ondiepe meren of gevormd door adhesie aan vochtige oppervlakken (Jongmans e.a. 2013). In deze periode zijn ook oude dekzandpakketten en löss afgezet. Onder de periglaciale omstandigheden is de löss verspoeld en vermengd geraakt met de dekzanden. Volgens de geomorfologische kaart ligt het plangebied in een vlakte van ten dele verspoelde dekzanden en löss (Bijlage 1, code M53).

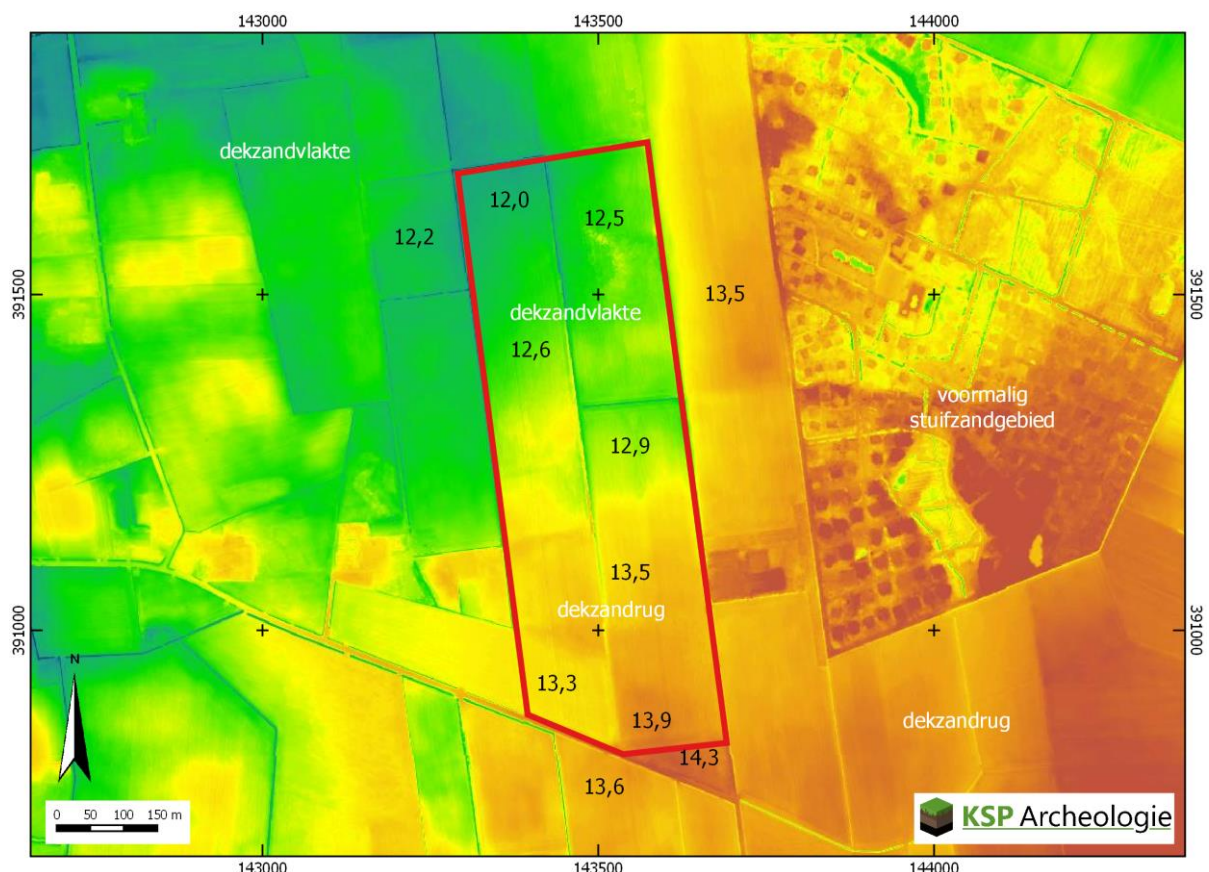
In de koudste en droogste perioden van het Weichselien, met name in het Laat-Pleniglaciaal (ca. 26.000 – 15.700 jaar geleden) en Laat-Glaciaal (ca. 15.700 – 11.755 jaar geleden), is de vegetatie vrijwel verdwenen, waardoor op grote schaal verstuing is opgetreden (Stouthamer e.a. 2015). Hierbij is (opnieuw) dekzand over de fluvioperiglaciale afzettingen afgezet. Dit (vaak lemige) zand is kalkloos, fijnkorrelig (150 – 210 µm), goed afgerond, goed gesorteerd en arm aan grind en wordt tot het Laagpakket van Wierden van de Formatie van Boxtel gerekend (Stouthamer e.a. 2015).

Het reliëf van de dekzanden wordt gekenmerkt door vlaktes, depressies en dekzandkopjes, afgewisseld met langgerekte ruggen. Volgens de geomorfologische kaart ligt ten oosten van het plangebied een langgerekte dekzandrug (Bijlage 1, code B53). Het Actueel Hoogtebestand van Nederland (AHN) laat echter een ander landschappelijk beeld zien. Op basis van het AHN ligt het plangebied slechts gedeeltelijk in de dekzandvlakte en is de dekzandrug ten oosten van het plangebied niet als zodanig herkenbaar. Uit het AHN-kaartbeeld kan worden afgeleid dat er sprake is van een relatief groot dekzandrug-complex waar het zuidelijke deel van het plangebied deel van uit maakt. De gemiddelde maaiveldhoogte bedraagt hier 13,5 m +NAP (Figuur 3). Het noordelijke deel van het plangebied en het gebied ten noordwesten daarvan ligt 1 tot 1,5 m lager in de dekzandvlakte waar het maaiveld op ca. 12,0 – 12,5 m +NAP ligt.

In het Holoceen (de laatste ca. 11.750 jaar) is het klimaat warmer en vochtiger geworden. Door de toenemende vegetatie is het dekzand vastgelegd en is het landschap door geologische processen weinig veranderd. De beken hebben zich ingesneden, waarbij beekdalen zijn ontstaan. Ruim 2 km ten westen van het plangebied ligt het beekdal van de Reusel met de omringende lage, natte gronden. Het hoger gelegen dekzandgebied waar het plangebied onderdeel van uit maakt, werd ontwaterd via een stelsel van kleinere beken die uitmondden in de Reusel. Het dekzandgebied was namelijk relatief vochtig vanwege de zandige leemlagen in de ondiepe ondergrond. Deze leemlagen zijn slecht waterdoorlatend waardoor het regenwater moeilijk tot de diepere bodem kan doordringen. Daardoor is een bekenstelsel ontstaan om het overvloedige water af te voeren en zijn in de laagtes vennen en moerassen aanwezig. Deze situatie is herkenbaar op de historische kaart uit het begin van de 19^e eeuw (Figuur 4).

Op de plaatsen waar het zand goed werd ontwaterd, heeft het natuurlijke bodemvormende proces podzolering kunnen plaatsvinden. Bij podzolering worden kleine deeltjes, zoals ijzer, aluminium en humus uitgespoeld door infiltrerend regenwater. Dit proces wordt ook wel uitloging genoemd (De

Bakker & Schelling 1989). Deze deeltjes worden door het water naar beneden getransporteerd en spoelen daar in, zodat podzolgronden ontstaan. De veldpodzolgronden bestaan uit een donkere, humeuze bovengrond met daaronder de grijze E-horizont (uitspoelingshorizont). Onder de E-horizont ligt de (oranje)bruine B-horizont, waarin humus en ijzer is ingespoeld. De B-horizont gaat geleidelijk over in de (grijs)gele C-horizont. Op de bodemkaart zijn in het grootste deel van het plangebied veldpodzolgronden gekarteerd (Bijlage 2, code Hn21). Dat hier inderdaad veldpodzolgronden voorkomen, is bevestigd tijdens een bodemkartering die in 1980 heeft plaatsgevonden (www.dino-loket.nl en Bijlage 2). Het bovenste deel van de podzolbodem (E-horizont en de top van de B-horizont) is door landbewerking opgenomen in de humeuze bovengrond die een gemiddelde dikte heeft van 25 tot 35 cm. Daaronder ligt een restant van de B-horizont van gemiddeld 5 – 15 cm dik. De top van de C-horizont is aangetroffen rond 45 – 55 cm beneden maaiveld.



Figuur 3: Het plangebied op het Actueel Hoogtebestand van Nederland (bron: www.ahn.nl).

In het noordwestelijke deel van het plangebied ontbreken podzolgronden. Hier is sprake van een humeuze bovengrond (A-horizont) van 30 – 50 cm met daaronder de C-horizont. Deze AC-profielen zijn op de bodemkaart geclassificeerd als vlakvaaggronden (Bijlage 2, code Zn21). Mogelijk heeft de hoge grondwaterstand ervoor gezorgd dat er geen podzolering kon plaatsvinden. Bij de bodemkartering uit 1980 zijn de AC-profielen dan ook geclassificeerd als gooreerdgronden. Gooreerdgronden vormen een overgangstype tussen de onder natte omstandigheden gevormde beekerdgronden en de onder drogere omstandigheden gevormde veldpodzolgronden. De gooreerdgronden zijn onder natte omstandigheden gevormd, maar de hydromorfe kenmerken komen niet voor binnen 35, maar binnen 50 cm. De humeuze bovengrond is dunner dan 50 cm. Doordat de bovengrond geoxideerd is, kan er een zwakke vorm van podzolisatie zijn ontstaan die herkenbaar is aan een bruin gekleurde horizont onder de bouwvoor.

Op de bodemkaart zijn de AC-profielen echter geclassificeerd als vlakvaaggronden. Dit zou erop wijzen dat het ontbreken van de podzolbodems niet is te wijten aan de hoge grondwaterstand. De ondiep

ontwikkelde podzolbodems kunnen geheel zijn verploegd en opgenomen in de humeuze bovengrond, waardoor een AC-profiel is ontstaan. Een andere mogelijkheid is dat de podzolbodem is verstoven. Dit is een reële mogelijkheid omdat ten oosten van het plangebied ter plaatse van het huidige bungalowpark Stille Wille een voormalig stuifzandgebied ligt. Dit zou betekenen dat in de zone van de vlakvaaggronden zand is weggestoven en ter plaatse van Stille Wille in de vorm van stuifduinen weer is afgezet.

2.3 Historische situatie en mogelijke verstoringen

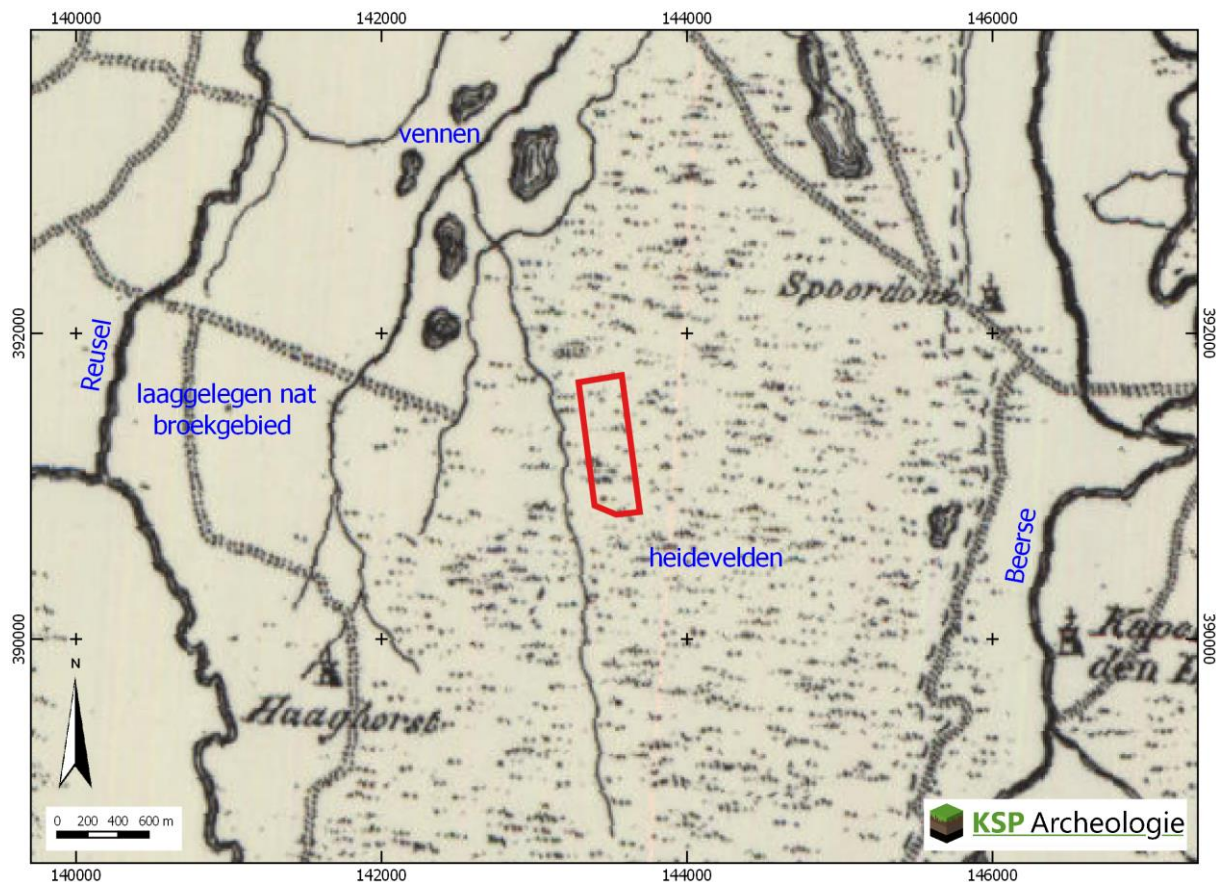
Om de historische situatie en mogelijke verstoringen van de bodem in kaart te brengen zijn de volgende bronnen geraadpleegd:

- Oude kadasterkaarten: kadastrale minuut en oorspronkelijk aanwijzende tafels 1811 – 1832 voor toenmalige eigenaar/gebruiker (beeldbank.cultureelerfgoed.nl);
- Historische kaarten uit de afgelopen 200 jaar (www.topotijdreis.nl);
- Historisch-landschappelijk informatiesysteem, Histland (Dirkx & Nieuwenhuizen 2013), geraadpleegd via archis.cultureelerfgoed.nl;
- Cultuurhistorische regiobeschrijvingen provincie Noord-Brabant (Haartsen 2009);
- Brabants Historisch Informatie Centrum (www.bhic.nl);
- Topografische kaart van Nederland (Figuur 1);
- Bouw-/constructietekeningen van te slopen of te wijzingen historische bouwwerk: is niet van toepassing;
- Gegevens van milieukundig bodemonderzoek (www.bodemloket.nl): is niet van toepassing;
- Beschikbare luchtfoto (www.google.nl/maps);
- Bodemkaart van Nederland, schaal 1:50.000: hierop zijn geen bodemverstoringen aangegeven;
- Actueel Hoogtebestand van Nederland (AHN) (www.ahn.nl): hierop zijn geen kunstmatige ophogingen en/of afgravingen zichtbaar;
- In het kader van dit onderzoek zijn geen archieven geraadpleegd omdat een gerichte vraagstelling ontbreekt.

Het plangebied ligt in de Meierij van 's-Hertogenbosch. Het is een landschap waar dekzandruggen, lager gelegen beekdalen en broekgebieden elkaar afwisselen. De bewoningsgeschiedenis en inrichting van het gebied zijn in hoge mate beïnvloed door de natuurlijke gesteldheid van het terrein. Vanouds waren de randen van de beekdalen en de dekzandruggen de meest geschikte plek voor bewoning (Haartsen 2009). Voorbeelden hiervan zijn Haghorst dat ten zuidwesten van het plangebied ligt langs het dal de Reusel en Spoordonk ten noordoosten van het plangebied langs het dal van de Beerse. De beekdalen zelf en de uitgestrekte broekgebieden waren te nat om te wonen of om akkerbouw te bedrijven, deze terreinen werden gebruikt als weilanden of hooiland. De hogere delen van het dekzandlandschap waren daarentegen weer te droog en te onvruchtbaar, daar bevonden zich vroeg uitgestrekte heidevelden, bossen en stuifzanden. De heidevelden hadden een belangrijke functie in het landbouwsysteem van de plaggenbemesting om de akkerlanden vruchtbaar te houden. Op de heide liet men de koeien en schapen grazen. 's Nachts werden de schapen in de schaapskooi opgesloten, en de mest die ze produceerden werd vermengd met heideplaggen. Zo vormde zich een dikke laag mest in de stal, die in het voorjaar naar de akkers werd gebracht, daar werd uitgespreid en door de bodem gemengd werd. Ook de mest in de potstal van de koeien werd met plaggen vermengd voordat het op de akkers werd uitgereden (Haartsen 2009).

Op de kaart uit het begin van de 19^e eeuw is te zien dat het plangebied op de heidevelden ligt met ten westen daarvan een kleine beek die het heidegebied ontwaterde (Figuur 4). De kadastrale kaart uit het begin van de 19^e eeuw geeft een meer gedetailleerd beeld van de situatie. De voorloper van de huidige Driehuizerweg bestaat in deze periode al en heet 'de voor dijk' (Figuur 5). Dat de naam later is veranderd in Driehuizerweg is niet vreemd, want ten westen van het plangebied ligt het in cultuur gebrachte land 'aan de drie huizen'. Hier staan drie huizen met bijbehorende landbouwgronden. Het plangebied is nog niet ontgonnen en behoort tot het heidegebied. Ten zuiden van de weg wordt het gebied de Beersche

Heide genoemd. In de loop van de 19^e eeuw verandert de situatie weinig. Het plangebied behoort dan ook tot de heideontginningen van na 1850 (Dirkx & Nieuwenhuizen 2013). De kleine beek ten westen van het plangebied staat niet meer aangegeven op de kaart uit 1850. In plaats daarvan liggen er moeras-sige gronden op de heide met de toponiem 'De Holle Reijt' (Figuur 6).

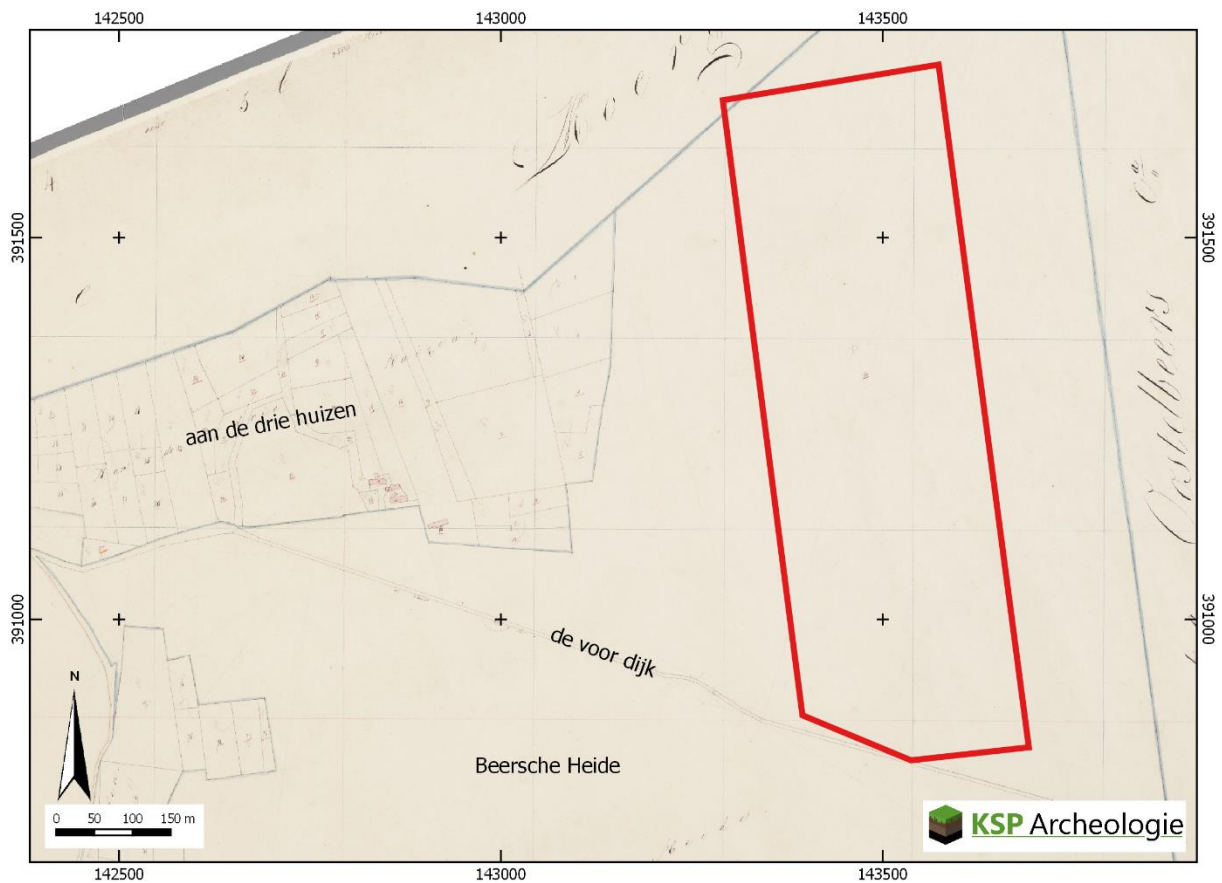


Figuur 4: Het plangebied op de kaart uit ca. 1815 (bron: www.topotijdreis.nl).

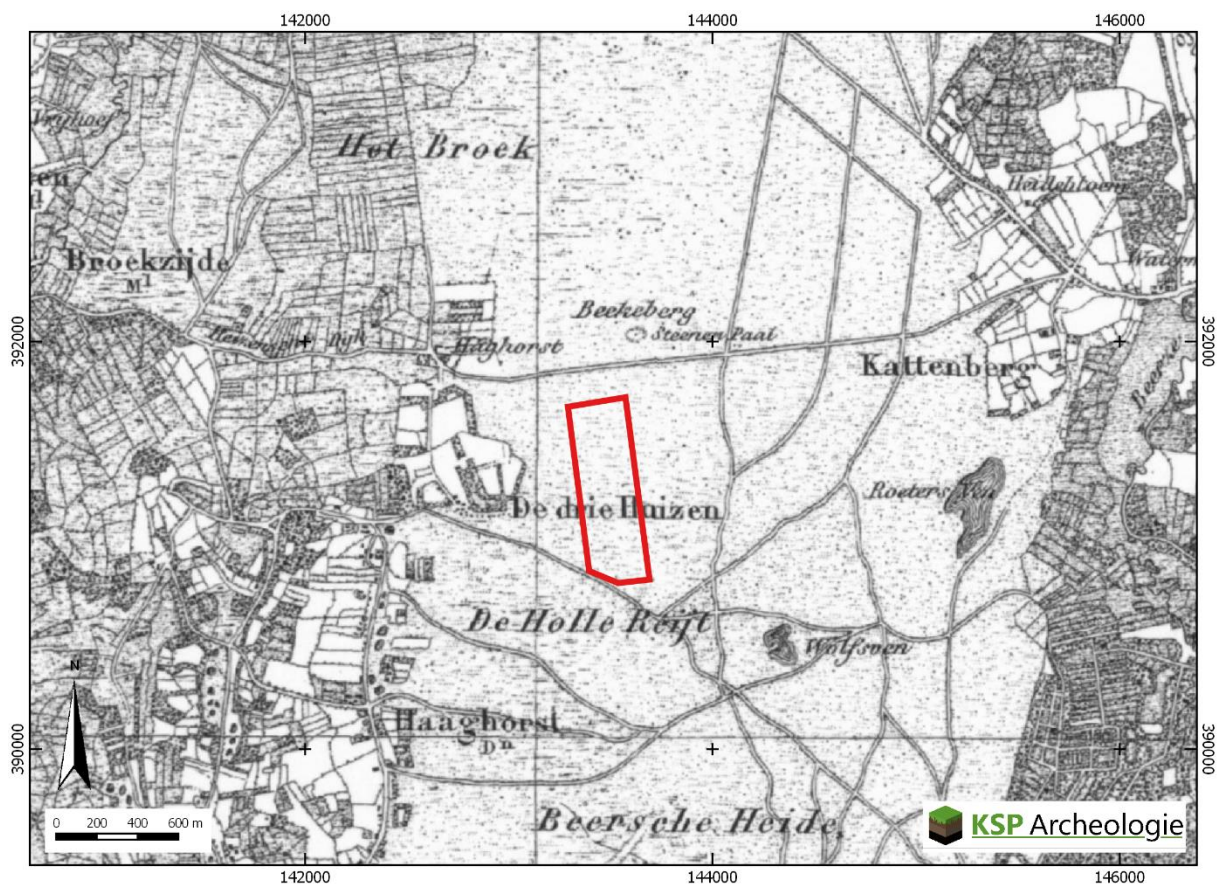
Aan het einde van de 19^e - begin van de 20^e eeuw veranderde het Brabantse landschap drastisch. Door het gebruik van kunstmest en stedelijk afval voor de bemesting van de akkers werd het potstalsysteem verlaten en verloren de heidevelden hun oorspronkelijke functie voor de landbouw. De uitgestrekte heidevelden werden ontgonnen voor de landbouw en er werden bebossingsprojecten gestart (Haartsen 2009). Aan het einde van de 19^e eeuw werd het gebied ten oosten van het plangebied bebost (Figuur 7, 1883). Het plangebied was nog begroeid met heide. In het begin van de 19^e eeuw verschijnen er ook bomen op de heide binnen het plangebied (Figuur 7, 1912).

In de loop van de 20^e eeuw breiden de landbouwgronden zich uit ten koste van de heide (Figuur 7). Op de kaart uit 1931 is de westelijke helft van het plangebied ontgonnen en in gebruik genomen als afwisselend weiland en akker. In 1953 resteert er nog maar een klein perceel heide dat op de kaart uit 1963 is verdwenen. Er is sprake van een relatief kleinschalige verkaveling met overwegend weilanden en een paar akkers. In het begin van de 21^e eeuw ontstaat de huidige indeling binnen het plangebied met grote akkerpercelen.

Het bodemonderzoek uit 1980 (zie paragraaf 2.2) laat zien dat de gevolgen van de ontginning van de heide beperkt zijn en dat alleen het bovenste deel van de oorspronkelijke podzolbodem is opgenomen in de bouwvoor. Overal is nog een restant van de B-horizont van de podzolbodem aanwezig vanaf 25 à 35 cm beneden maaiveld. Door de schaalvergroting in het begin van de 21^e eeuw kan de bodem tot grotere diepte zijn doorgeploegd. De gemeentelijke vrijstellingsgrens van 50 cm (zie paragraaf 1.3) is hier waarschijnlijk op gebaseerd.



Figuur 5: Het plangebied op de kadastrale minuut uit het begin van de 19^e eeuw (bron: www.bhic.nl, Minuutplan Diessen Sectie B Blad 1).



Figuur 6: Het plangebied op de kaart uit 1850 (bron: www.topotijdreis.nl).



Figuur 7: De ontwikkeling van het plangebied en omgeving van eind 19^e eeuw tot in het begin van de 21^e eeuw (bron: www.topotijdreis.nl).

2.4 Beschrijving van archeologische gegevens

Om een beeld te krijgen van de archeologische gegevens, zijn de volgende bronnen geraadpleegd:

- Archeologische Monumenten Kaart (AMK) (via archis.cultureelerfgoed.nl);
- Archeologische onderzoeken en vondstmeldingen uit het Archeologisch Informatiesysteem (archis.cultureelerfgoed.nl);
- Archeologische rapporten (archis.cultureelerfgoed.nl en easy.dans.knaw.nl);
- Historische kaarten (zie paragraaf 2.2);
- Archeologische beleidskaart van de gemeente Hilvarenbeek (Peeters 2012);
- Archeologische verwachtingskaart van de gemeente Oisterwijk (Past2Present The missing link, 3 november 2009 (v05)).

Binnen het plangebied zijn geen archeologische monumenten (AMK-terreinen), onderzoeks- en vondstmeldingen aanwezig. In een straal van 1 km rondom het plangebied zijn ook geen AMK-terreinen aanwezig maar zijn wel vier archeologische onderzoeken uitgevoerd (Tabel 1, Bijlage 3). Drie onderzoeken betreffen bureauonderzoeken/verwachtingskaarten voor grote ontwikkelingsgebieden. De noordwestelijke punt van het plangebied (280 m²) valt binnen de gemeente Oirschot en is op de erfgoedkaart van de Kempengemeenten gekarteerd als een lage verwachtingszone (onderzoeksmelding 2339778100). De andere twee bureauonderzoeken hebben geen betrekking op het plangebied.

Ca. 540 m ten westen van het plangebied is een archeologisch vooronderzoek uitgevoerd in het kader van de bouw van drie nieuwe stallen (onderzoeksmelding 4012823100). Voor de locatie gold een hoge archeologische verwachting op basis van de ligging op een dekzandrug. Het booronderzoek heeft echter aangetoond dat de hoge ligging vooral is te danken aan ophoging met grond uit de bouwputten van de bestaande bebouwing. Er is geen sprake van een dekzandrug, maar van een dekzandvlakte waar

plaatselijk aanwijzingen zijn gevonden voor verspoeling/vermenging van dekzand in de vorm van een bijmenging met grind (Schorn 2016).

Onderzoeks-/vondstmelding	Locatie	Type onderzoek	Aard vondstlocatie/resultaten
2057751100	Landinrichtingsgebied De Hilver	Verwachtingskaart in 2002	Tientallen vindplaatsen, n.v.t. op plangebied
2236964100	Landbouw Ontwikkelings Plan Stille Wille	Bureauonderzoek in 2004 (Berkvens & De Vries 2008)	Vervolgonderzoek d.m.v. boringen en mogelijk proefsleuven in middelhoge en hoge verwachtingszones
2339778100	Erfgoedkaart van de Kempengemeenten Bergeijk, Bladel, Eersel, Oirschot en Reusel de Mierden uit 2010		Lage verwachting noordwestelijke punt (280 m ²) van het plangebied
4012823100	Driehuizerweg 6 te Moergestel	Booronderzoek in 2016 (Schorn 2016)	De huidige hogere ligging is vooral te danken aan de ophoging met grond uit de bouwputten van de bestaande bebouwing en niet door een van nature duidelijk hogere ligging → geen vervolgonderzoek

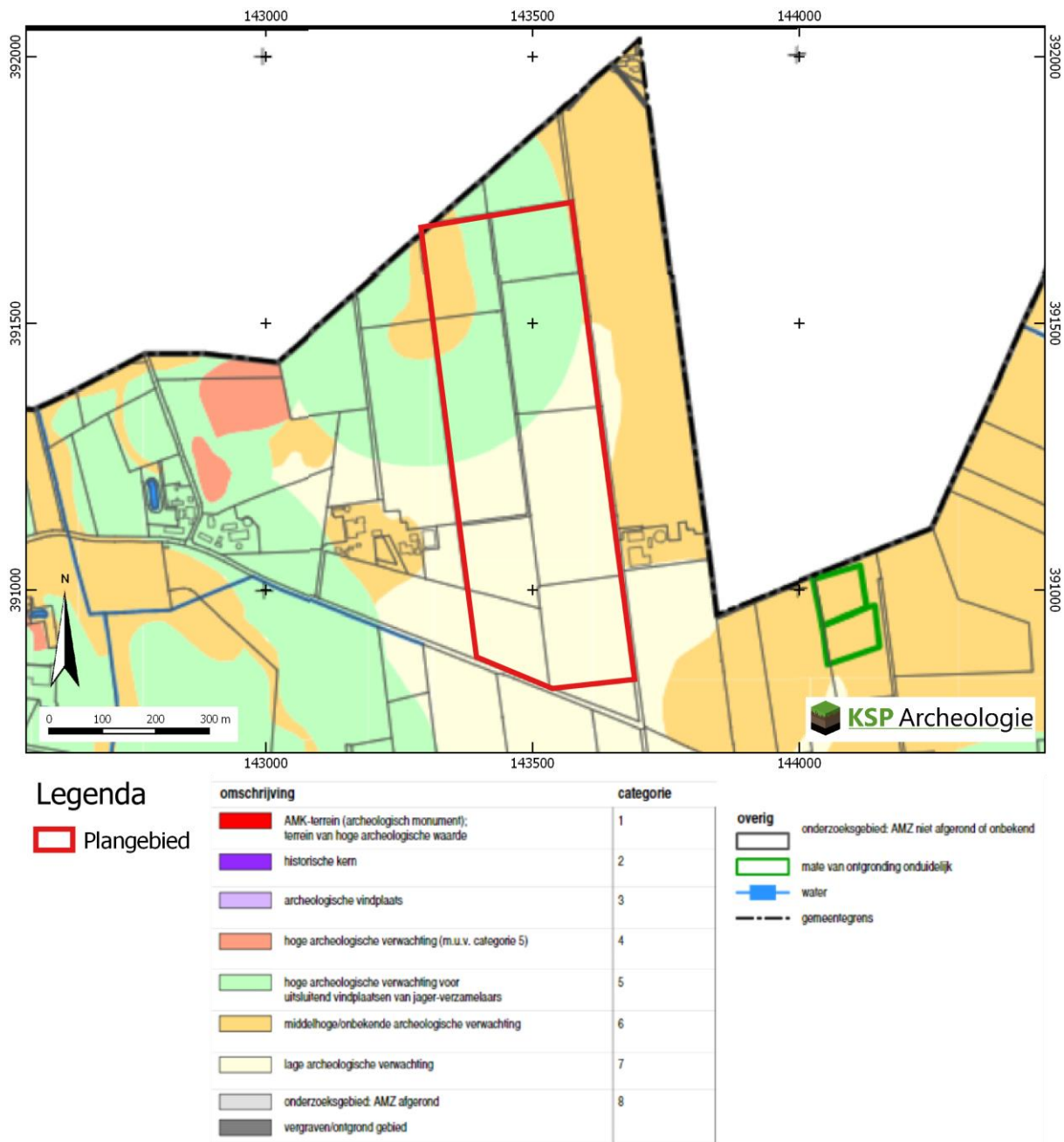
Tabel 1: Overzicht van de AMK-terreinen, onderzoeks- en vondstmeldingen binnen een straal van 1 km rondom het plangebied (bron: archis.cultureelerfgoed.nl, tenzij anders vermeld).

Uit het bovenstaande overzicht blijkt dat in de omgeving van het plangebied tot op heden nog geen archeologische vindplaatsen zijn aangetroffen en dat er ook weinig veldonderzoek heeft plaatsgevonden in verband met het ontbreken van ontwikkelingen.

Zoals gezegd heeft de gemeente Oirschot aan de noordwestelijke punt van het plangebied een lage verwachting toegekend. Deze verwachting is vermoedelijk gebaseerd op de landschappelijke ligging binnen een laaggelegen dekzandvlakte. Uit archeologisch onderzoek is gebleken dat met name de hogere, goed gedraineerde gronden (zoals de dekzandruggen- en -welvingen) langs de beekdalen werden uitgekozen als bewoningslocatie. De gemeente Hilvarenbeek heeft een andere keuze gemaakt met betrekking tot de archeologische verwachting. Ook zij verwachten geen nederzettingslocatie in de laaggelegen dekzandvlakte waar het plangebied ligt, maar hebben wel een hoge verwachting toegekend aan het noordelijke deel van het plangebied voor vuursteenvindplaatsen van jager-verzamelaars (Figuur 8). Deze verwachting is gebaseerd op de aanwezige gradiënt van nat naar droog. Jager-verzamelaars hadden namelijk natuurlijke waterbronnen nodig en werden aangetrokken door beken en vennetjes. In het noordwestelijke deel van het plangebied komen gooreerdgronden voor die worden gekenmerkt door een hoge grondwaterstand (zie paragraaf 2.2). Dit bodemtype en de grondwaterstand kan erop wijzen dat er in het verleden een ven aanwezig is geweest. In dat geval geldt voor de zone rondom het mogelijke ven een hoge verwachting voor vuursteenvindplaatsen van jager-verzamelaars. Een andere verklaring voor het ontbreken van podzolbodems en de lage grondwaterstand kan zijn dat hier in de Middeleeuwen – Nieuwe tijd hier zand is weggestoven (zie paragraaf 2.2).

2.5 Beschrijving van de ondergrondse bouwhistorische waarden

Aangezien het plangebied momenteel onbebouwd is, zijn geen (ondergrondse) bouwhistorische resten binnen het plangebied bekend (paragraaf 2.1). Op grond van het historisch kaartmateriaal (paragraaf 2.3) en de archeologische gegevens (paragraaf 2.4) worden deze ook niet verwacht.



Figuur 8: Het plangebied op de archeologische beleidskaart van de gemeente Hilvarenbeek (Peeters 2012).

2.6 Gespecificeerde archeologische verwachting

Op de gemeentelijke archeologische beleidskaart is aan het noordelijke deel van het plangebied een middelhoge tot hoge archeologische verwachting toegekend voor vuursteenvindplaatsen van jager-verzamelaars en aan het zuidelijke deel een lage verwachting voor alle perioden (Figuur 8). Op basis van de gegevens uit het bureauonderzoek (paragraaf 2.1 t/m 2.5) wordt deze verwachting toegelicht en gespecificeerd.

Het landschap heeft met name voor de prehistorische mens een belangrijke rol gespeeld in de keuze voor een bewoningslocatie. Op basis van het AHN-kaartbeeld is geconcludeerd dat het noordelijke deel van het plangebied binnen een dekzandvlakte ligt en dat het zuidelijke deel 1 tot 1,5 m hoger ligt op een dekzandrug (Figuur 3).

Jager-verzamelaars uit het Laat-Paleolithicum tot en met het Neolithicum kozen als woon- en verblijfplaats vaak voor de hoger liggende terreingedeelten in het landschap, bij voorkeur in de buurt van open water zoals een beekdal of vennetje. Water was een belangrijk gegeven, niet alleen voor het lessen van de dorst. Nabij water heerst er ook een grotere biodiversiteit wat de jacht en het verzamelen van plantaardig voedsel vergemakkelijkt. Archeologische vindplaatsen uit deze periode komen dus met name voor op overgangen van nat naar droog (de zogenaamde gradiëntzones). In het plangebied is een gradiënt aanwezig van een ondiepe grondwaterstand in het noordwestelijke deel van het plangebied en wat drogere gronden ten zuidoosten daarvan. Op de gemeentelijke kaart is op basis daarvan rondom het laagste punt in het noordwesten van het plangebied een zone met een hoge verwachting aangegeven voor vuursteenvindplaatsen van jager-verzamelaars. Wanneer in deze laagte een vennetje aanwezig is geweest, dan is er inderdaad sprake van een hoge verwachting voor vuursteenvindplaatsen. In het ven zelf kunnen losse vondsten worden aangetroffen. Het kunnen intentionele deposities zijn, zoals bijvoorbeeld een vuurstenen voorwerp of bijl, maar ook afval dat erin is achtergelaten.

1. Datering: Laat-Paleolithicum - Neolithicum
2. Complextype: kampement/vuursteenvindplaats
3. Omvang: een paar vierkantenmeter (klein) tot enkele honderden vierkantenmeters (groot)
4. Diepteligging: het potentiële archeologische niveau ligt onder de bouwvoor in de top van de oorspronkelijke (podzol)bodem. Eventuele diepere grondsporen zoals haardkuilen kunnen tot in het dekzand (C-horizont) reiken.
5. Gaafheid en conservering: door het gebruik als landbouwgrond vanaf eind 19^e eeuw is het bovenste deel van de podzolbodem/vondstniveau opgenomen in de bouwvoor. De kans dat een intacte vuursteenvindplaats aanwezig is wordt daarom klein geacht. Wel kan de aanwezigheid van een vuursteenvindplaats worden aangetoond op basis van concentraties van fragmenten vuursteen in het plaggendek en/of in de onderliggende bodem.
6. Locatie: noordwestelijke deel van het plangebied
7. Uiterlijke kenmerken: Vuursteenvindplaatsen worden gekenmerkt door een vuursteenspreiding (artefacten, afslagen e.d.) en eventueel sporen in de vorm van ondiepe haardkuilen.
8. Mogelijke verstoringen: vuursteenvindplaatsen zijn kwetsbaar voor bodemingrepen omdat ze zich in de top van de oorspronkelijke (podzol)bodem bevinden. Door de schaalvergroting van de landbouw op het perceel in het begin van de 21^e eeuw kan de podzolbodem geheel zijn opgenomen in de bouwvoor.

Vanaf het Neolithicum ontstaan in onze streken de eerste landbouwculturen die gekenmerkt worden door sedentaire nederzettingen. In de beginperiode combineert men akkerbouw met het jagen en verzamelen, maar geleidelijk stapt men over naar akkerbouw en veeteelt. In de periode vanaf het Neolithicum tot en met de Volle Middeleeuwen (tot in de 13^e eeuw) heeft men een voorkeur voor hoger en droger gelegen gebieden, die geschikt waren voor akkerbouw. Het noordelijke deel van het plangebied ligt relatief laag en er was in het verleden sprake van een hoge tot middelhoge grondwaterstand (grondwatertrap III en V). Het zuidelijke deel van het plangebied ligt 1 tot 1,5 m hoger op een dekzandrug. Het is echter geen goed gedraineerde dekzandrug (grondwatertrap VI of VII). Net als in de dekzandvlakte is ook hier sprake van een middelhoge grondwaterstand (grondwatertrap V) vanwege het ondiepe voorkomen van leem in de ondergrond. Dit zorgt ervoor dat het geen goede landbouwgrond is en is vermoedelijk ook de reden dat het plangebied zo lang in gebruik is geweest als heidegrond. Pas in het begin van de 20^e eeuw wordt het gebied ontgonnen en in gebruik genomen als landbouwgrond. Het landgebruik is voornamelijk weiland met enkele percelen akkerland. Dit geeft aan dat het een relatief vochtig gebied betreft. In de loop van de 20^e eeuw worden de ontwateringstechnieken steeds beter. Tegenwoordig wordt de grondwaterstand kunstmatig laag gehouden zodat de grond geschikt is als akkerland. Op basis van deze gegevens wordt de lage verwachting op de gemeentelijke kaart voor landbouwende samenlevingen uit het Neolithicum tot en met de Volle Middeleeuwen (tot in de 13^e eeuw) bevestigd.

Periode	Verwachting	Verwachte kenmerken vindplaats	Diepteligging sporen
Laat-Paleolithicum – Neolithicum	Hoog (noordelijk deel)	Bewoningssporen, tijdelijke kampementen, vuursteen artefacten, haardkuilen	Onder de bouwvoor vanaf de top van de podzolbodem
	Laag (zuidelijk deel)		
Neolithicum – Volle Middeleeuwen (tot in de 13 ^e eeuw)	Laag	Nederzetting: cultuurlaag, (paal)kuilen, greppels, fragmenten aardewerk, natuursteen, gebruiksvoorwerpen Begravingsresten: kringgreppel, fragmenten aardewerk (urn), verbrande botresten	Onder de bouwvoor vanaf de top van de podzolbodem tot in de C-horizont
Late Middeleeuwen (vanaf de 13 ^e eeuw)– Nieuwe tijd	Laag	Huisplaats: cultuurlaag, (paal)kuilen, greppels, bakstenen, fragmenten aardewerk, gebruiksvoorwerpen	Vanaf maaiveld tot diep in de C-horizont

Tabel 2: Archeologische verwachting per periode voor het plangebied.

Vanaf de Late Middeleeuwen verandert het bewoningspatroon. Bewoning concentreert zich in dorpen, steden en bewoningsclusters. Rondom deze dorpen ligt het landbouwareaal dat instaat voor de voedselvoorziening van de inwoners. In deze periode is de landschappelijke ligging van het gebied niet meer doorslaggevend voor de locatiekeuze. Uit historisch kaartmateriaal blijkt dat het plangebied onderdeel is van de woeste gronden (heidegebied) die tussen de beekdalen van de Reusel en de Beerse in liggen. Op de rand van de beekdalen net buiten de heide liggen de dorpskernen zoals Haghorst en Spoordonk met de bijbehorende landbouwgronden. Het plangebied is pas in de 20^e eeuw ontgonnen. Op basis hiervan worden in het plangebied geen archeologische resten verwacht uit de Late-Middeleeuwen (vanaf de 13^e eeuw) en de Nieuwe tijd verwacht. Voor deze periode geldt daarom een lage verwachting.

3 Conclusie en advies

3.1 Conclusie

Het doel van het archeologische bureauonderzoek was het opstellen van een gespecificeerde archeologische verwachting voor het plangebied. Op basis van de mogelijke aanwezigheid van een natuurlijke waterbron in de vorm van een ven geldt voor het noordelijke deel van het plangebied een hoge verwachting voor vuursteenvindplaatsen van jager-verzamelaars uit het Laat-Paleolithicum tot en met het Neolithicum. Zowel de dekzandvlakte in het noorden van het plangebied als de dekzandrug in het zuiden zijn relatief slecht gedraineerd vanwege het ondiepe voorkomen van leem in de ondergrond. Hierdoor is het land minder geschikt als landbouwgrond en lange tijd onderdeel van de woeste gronden (heidegebied). Het plangebied is pas in de 20^e eeuw ontgonnen en in gebruik genomen als landbouwgrond. In het begin was het voornamelijk als weiland in gebruik en later als gevolg van een verbeterde waterhuishouding door een kunstmatige verlaging van de grondwaterstand als akkerland. Op basis hiervan is aan het plangebied een lage verwachting toegekend voor vindplaatsen uit het Neolithicum tot en met de Nieuwe tijd.

3.2 Selectieadvies

In het noordelijke deel van het plangebied kunnen vuursteenvindplaatsen uit het Laat-Paleolithicum – Neolithicum aanwezig zijn. Vanwege het huidige gebruik als akkerland zal een groot deel van het potentiële vondst- en spoorniveau uit deze periode zijn opgenomen in de bouwvoor. Wel kan op basis van het voorkomen van vondstmateriaal in de bovengrond een vindplaats worden aangetoond en kunnen enkele diepere grondsporen zoals haardkuilen nog bewaard zijn gebleven. De gemeente stelt op basis van de moderne grondbewerking dat bodemingrepen tot 50 cm beneden maaiveld worden vrijgesteld van archeologisch onderzoek (zie paragraaf 1.3).

De zonnepanelen worden gefundeerd op palen die tot een diepte van maximaal 50 cm zullen worden ingebracht. Ook de palen van de afrastering die rondom het terrein worden gerealiseerd, zullen niet dieper dan 50 cm beneden maaiveld reiken. Het effect van deze palen op een mogelijke vuursteenvindplaats wordt laag ingeschat. Tot in de jaren '80 van de 20^e eeuw is de bovenste 25 – 35 cm van de bodem doorploegd en bij de schaalvergroting in het begin van de 21^e eeuw is waarschijnlijk gediepploegd tot ca. 50 cm beneden maaiveld.

Ook wanneer in de 21^e eeuw minder diep is geploegd, zal het effect beperkt zijn vanwege het geringe oppervlak van de verstoring door de palen. Het totale verstoringsoppervlak van de palen van de zonnepanelen komt namelijk uit op ca. 139 m² en is bovendien niet een aaneengesloten vlak maar betreft kleine verstoringen van ca. 50 cm². Wanneer wordt uitgegaan van een denkbeeldige vuursteenvindplaats van 100 m² dan zal door de palen maximaal 2,1% van de vindplaats worden aangetast.² Het informatieverlies is hiermee beperkt en zal onderzoek aan een vindplaats in de toekomst niet in de weg staan.

De bodemingrepen voor de overige werkzaamheden ten behoeve van de aanleg van een middenpad en betonblokken voor transformatoren zullen tot ca. 15 cm beneden maaiveld reiken en vormen dan ook geen bedreiging voor mogelijk aanwezige archeologische vindplaatsen. Het leidingwerk zit hoofdzakelijk in de constructie verwerkt en wordt bovengronds aangelegd.

Op basis van het geringe effect dat de geplande werkzaamheden hebben op het archeologische bodemarchief adviseert KSP Archeologie geen archeologisch vervolgonderzoek voor de aanleg van het zonnepark.

² Per blok van 322 m² (23 x 14 m) worden 136 palen geplaatst. Per 100 m² komt dat neer op $100 \text{ m}^2 \times 136 \text{ palen} / 322 \text{ m}^2 = 42$ palen. De palen hebben een oppervlakte van 50,26 cm² per stuk dus $50,26 \text{ cm}^2 \times 42 \text{ palen} = 2123 \text{ cm}^2 = 2,123 \text{ m}^2$ in totaal.

Bovenstaand advies vormt een zogenaamd selectieadvies. KSP Archeologie wijst erop dat dit selectieadvies nog niet betekent dat reeds bodemverstorende activiteiten of daarop voorbereidende activiteiten kunnen worden ondernomen. De resultaten van dit onderzoek zullen namelijk eerst moeten worden beoordeeld door de bevoegde overheid (gemeente Hilvarenbeek en Oisterwijk), die vervolgens een selectiebesluit neemt.

Het uitgevoerde onderzoek is op zorgvuldige wijze verricht volgens de algemeen gebruikelijke inzichten en methoden. Het onderzoek is erop gericht om de kans op het aantreffen dan wel vernietigen van archeologische waarden bij bouwwerkzaamheden in het plangebied te verkleinen. Aangezien het onderzoek is uitgevoerd door middel van het raadplegen van bronnen, kan op basis van de onderzoeksresultaten, de aan- of afwezigheid van eventuele archeologische waarden niet met zekerheid gegarandeerd worden. Indien bij graafwerkzaamheden archeologische waarden worden aangetroffen, dienen deze conform de Erfgoedwet 2016, artikel 5.10, bij de minister gemeld te worden. In de praktijk kan de vinder terecht bij de Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed (T 033 – 4217 456 of info@cultureelerfgoed.nl) zodat de vondst geregistreerd wordt in het centraal archeologisch informatiesysteem. Daarnaast wordt het advies gegeven om de vondst ook bij de gemeente te melden.

Literatuur

Boeken, rapporten en artikelen

- Bakker, H. de & Schelling, J. (1989). *Systeem van de bodemclassificatie voor Nederland: de hogere niveaus*. (Tweede druk bewerkt door Brus, D.J. & Wallenburg C. van) Centrum voor Landbouwpublikaties en Landbouwdocumentatie, Wageningen.
- Berendsen, H.J.A. (2005). *Landschappelijk Nederland*. Perspectief Uitgevers, Utrecht.
- Centraal College van Deskundigen Archeologie (2016). *Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie, versie 4.0*. Stichting voor Infrastructuur Kwaliteitsborging Bodembeheer, Gouda.
- Haartsen, A. (2009). *Ontgonnen Verleden. Regiobeschrijvingen provincie Noord-Brabant*. Bureau Lantschap.
- Jongmans, A.G., Berg, M.W. van den, Sonneveld, M.P.W., Peek, G.J.W.C. & Van den Berg van Saparoea, R.M. (2013). *Landschappen van Nederland: geologie, bodem en landgebruik*. Wageningen Academic Publishers.
- Mulder, E.F.J. de, Geluk, M.C., Ritsma, I.L., Westerhof, W.E. & Wong, T.E. (2003). *De ondergrond van Nederland*. Wolters-Noordhoff, Groningen/Houten.
- Nederlands Normalisatie Instituut (1990). *NEN-5104:1989 NL, Classificatie van onverharde grondmonsters*. Nederlands Normalisatie Instituut, Delft.
- Stouthamer, E., Cohen, K.M. & Hoek, W.Z. (2015). *De vorming van het land: geologie en geomorfologie*. Perspectief Uitgevers, Utrecht.
- Stichting voor Bodemkartering (1985): *Toelichting op de Bodemkaart van Nederland, 1:50.000, blad 50 Oost Tilburg en 51 West Eindhoven*. Wageningen.

Kaartmateriaal

- Actueel Hoogtebestand van Nederland (2008 – 2012). AHN2, grid 5 x 5m: www.ahn.nl
- Archeologische Monumentenkaart (2014). Geraadpleegd via <https://zoeken.cultureelerfgoed.nl>.
- Basisregistratie Grootchalige Topografie (2017): <https://www.pdok.nl/nl/producten/pdok-downloads/download-basisregistratie-grootchalige-topografie>. Kadaster.
- Berkvens, R. & De Vries, J. (2008). Archeologisch bureauonderzoek LOP Stille Wille. Gemeente Oirschot, gemeente Oisterwijk en gemeente Hilvarenbeek. SRE Milieudienst.
- Bestemmingsplan: www.ruimtelijkeplannen.nl
- Bodemkwaliteit: www.bodemloket.nl
- Bodemkaart van Nederland, schaal 1:50.000, met veenkartering (2006). Alterra, Wageningen UR. Geraadpleegd via <https://zoeken.cultureelerfgoed.nl>.
- Bonnebladen en Topografische kaarten van Nederland schaal 1:25.000: www.topotijdreis.nl (Kadaster).

Data en Informatie van de Nederlandse Ondergrond: <https://www.dinoloket.nl>

Dirks, G.H.P. & Nieuwenhuizen, W. (2013). *HISTLAND: historisch-landschappelijk informatiesysteem*. Wageningen, Wettelijke Onderzoekstaken Natuur & Milieu, WOt-werkdocument 331.

Geologische overzichtskaart van Nederland, schaal 1:600.000. Geraadpleegd via www.dinoloket.nl → oude Dinoloket. Referentie: Mulder, E.F.J. de, Geluk, M.C., Ritsma, I.L., Westerhof, W.E. & Wong, T.E. (2003). *De ondergrond van Nederland*. Wolters-Noordhoff, Groningen/Houten.

Geomorfologische kaart van Nederland, schaal 1:50.000 (2008). Alterra, Wageningen UR. Geraadpleegd via <https://zoeken.cultureelerfgoed.nl>.

Kadastrale kaart van Nederland (2009) via WMS server: <http://gis.kademo.nl/gs2/wms>

Kadastrale kaarten 1811-1832. <http://beeldbank.cultureelerfgoed.nl>

Luchtfoto (2017) via WMS server: <https://geodata.nationaalgeoregister.nl/luchtfoto/wms?> Kadaster.

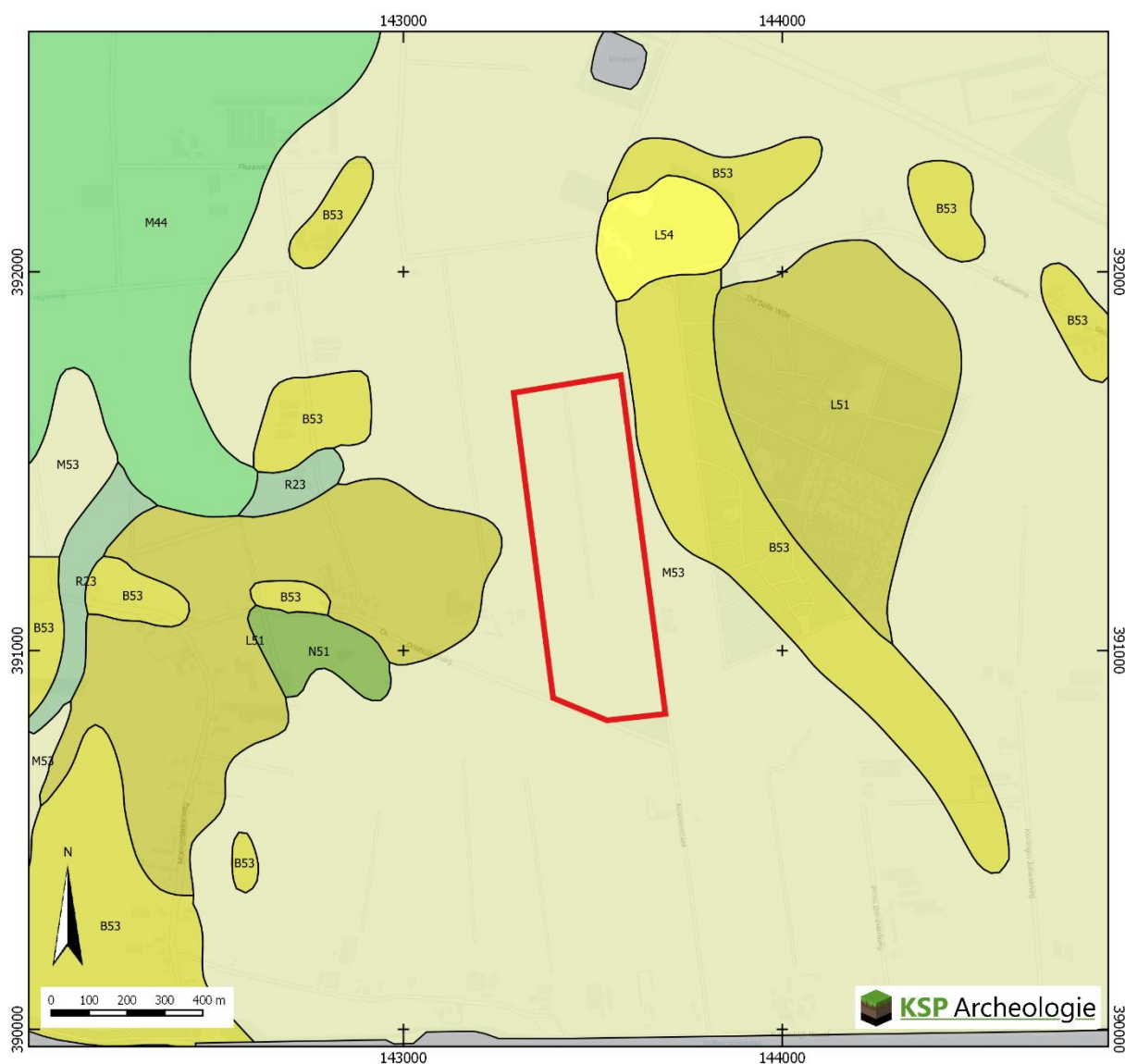
Peeters, M.M. (2012). *Verborgen tussen het groen. Een archeologische verwachtings- en beleidskaart voor de gemeente Hilvarenbeek. Deel II: Toelichting op de archeologische beleidskaart*. RAAP-rapport 2450-II.

Schorn, E.A. (2016). *Bureauonderzoek en Inventariserend Veldonderzoek, verkennende/karterende fase Driehuizerweg 6 te Moergestel*. Archeodienst-rapport 906.

Topografische kaart van Nederland schaal 1:25.000 (rasterbestand) via WMS server: <https://geodata.nationaalgeoregister.nl/top25raster/wms?request%3DGetCapabilities>. Kadaster.

Topografische kaart van Nederland schaal 1:25.000 (rasterbestand) via WMS server: <https://geodata.nationaalgeoregister.nl/top25nlv2/wms?request%3DGetCapabilities>. Kadaster.

Bijlage 1 Geomorfologische kaart



Plangebied

Geomorfologische kaart (BRO 2017)

B53:Dekzandrug

L51:Dekzandwelingen

L54:Landduinen met bijbehorende vlakten en laagten

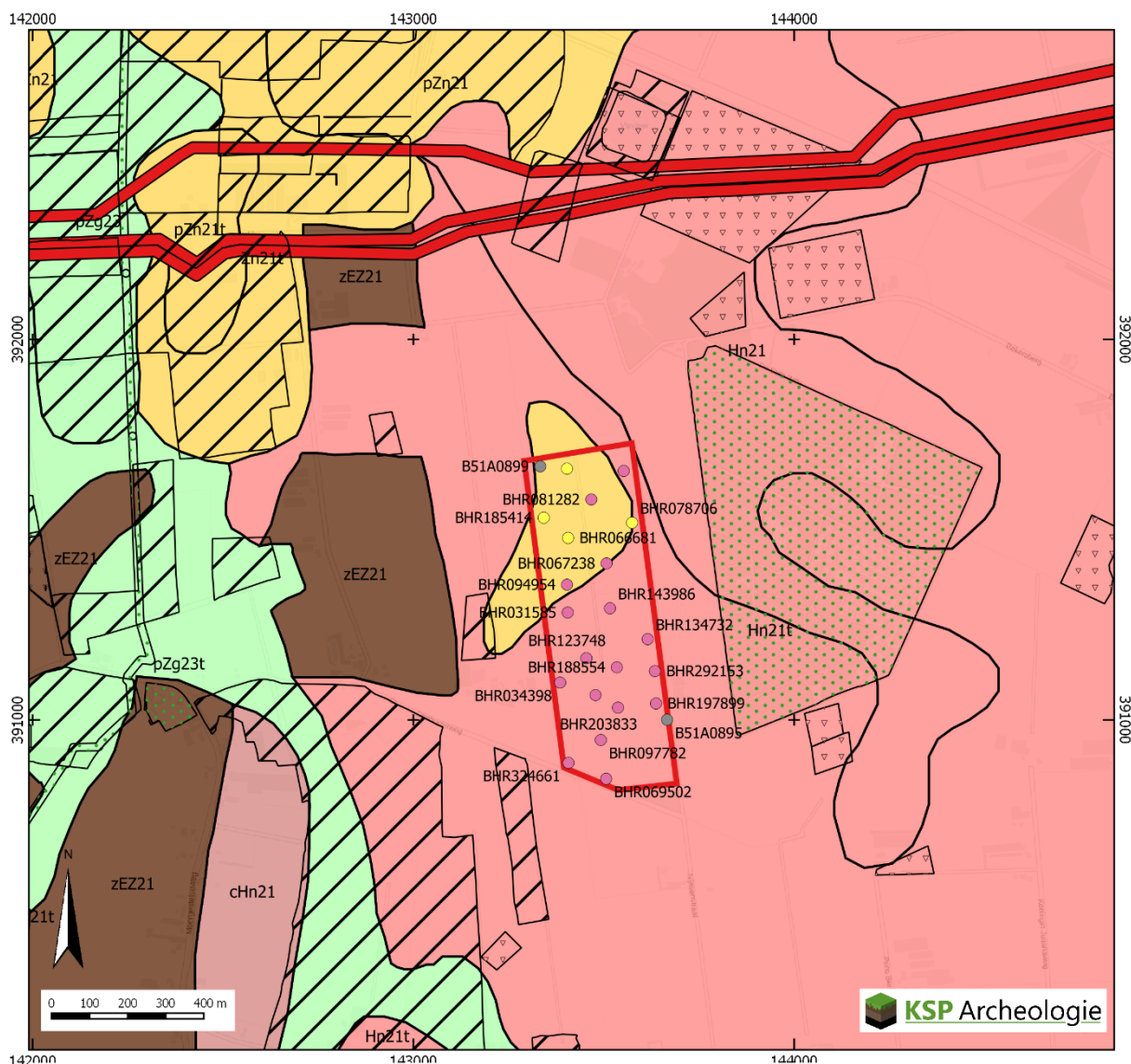
M44:Beek(dal)overstromingsvlakte

M53:Vlakte van ten dele verspoelde dekzanden of löss

N51:Laagte zonder randwal

R23:Dalvormige laagte

Bijlage 2 Bodemkaart



 Plangebied

Vergraven Gronden (Brouwer/ van der Werff 2012)

▽ Delfstoffen

■ Depots

● Gemodificeerde natuur

— Transportleidingen

/ Verwerkingen

Bodemkaart 1:50.000 (BRO 2017)

cHn21 Laarpodzolgronden, leemarm en zwak lemig fijn zand

Hn21 Veldpodzolgronden, leemarm en zwak lemig fijn zand

pZg23 Beekeerdgronden, lemig fijn zand

pZn21 Gooreerdgronden, leemarm en zwak lemig fijn zand

zEZ21 Hoge zwarte enkeerdgronden, leemarm en zwak lemig fijn zand

Zn21 Vlakvaaggronden, leemarm en zwak lemig fijn zand

...t löss/leem in de ondergrond tussen 40 - 120 cm, ten minste 20 cm dik

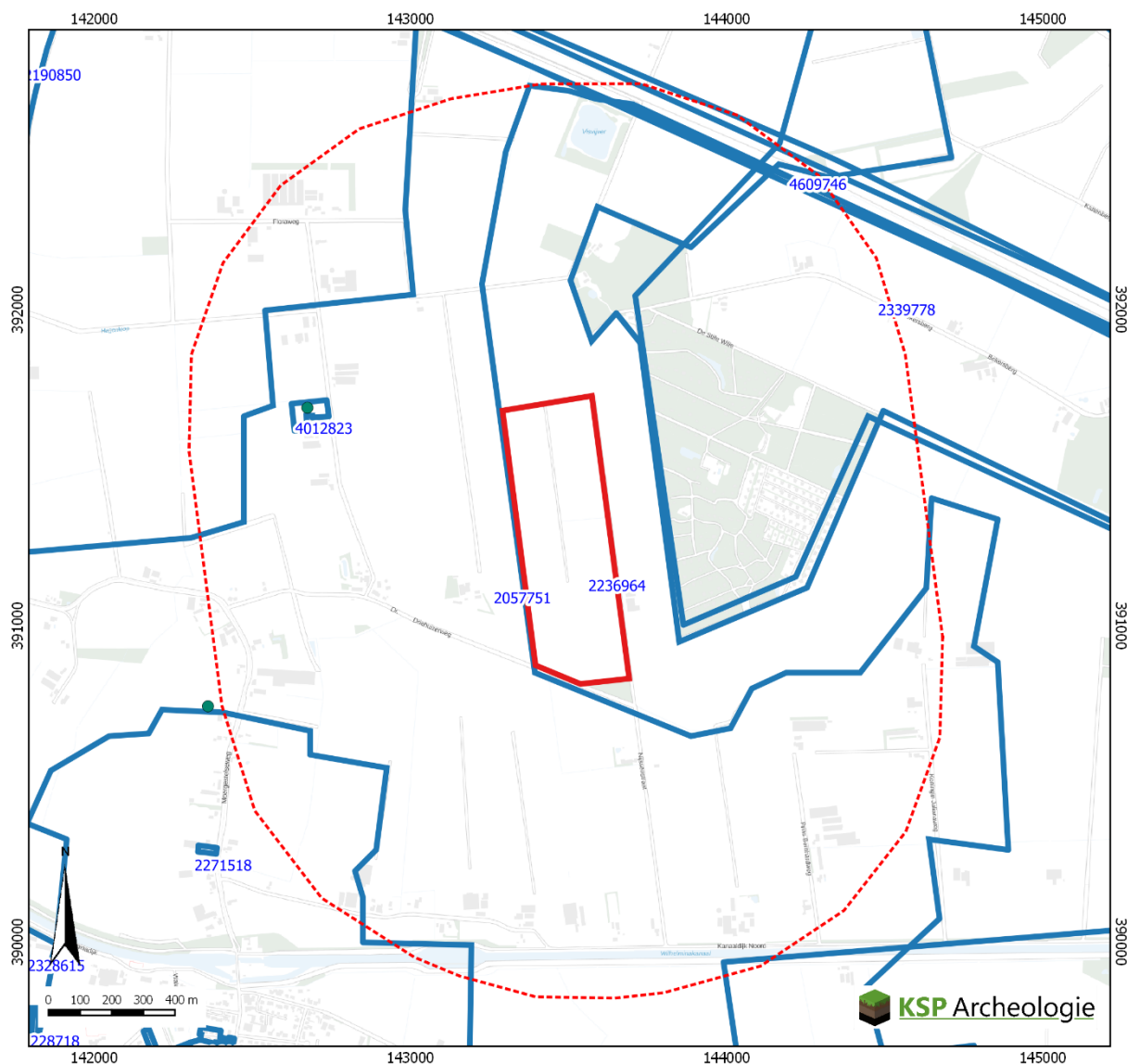
Dinoloketboringen

● veldpodzolgrond

● AC-profiel

● geen bodemkundige interpretatie

Bijlage 3 Archeologische gegevens



- Plangebied
- Zoekgebied Archis3 van 1 km rondom het plangebied
- vondstmeldingen (de laatste drie cijfers = 100 van het label zijn niet weergegeven)
- vondstlocaties bij onderzoeken
- onderzoeksmeldingen (de laatste drie cijfers = 100 van het label zijn niet weergegeven)
- Monumenten
- Terrein van archeologische waarde
- Terrein van hoge archeologische waarde
- Terrein van zeer hoge archeologische waarde
- Terrein van zeer hoge archeologische waarde, beschermd

Gegevens zijn afkomstig uit het Archeologisch Informatiesysteem Archis, bijgewerkt tot en met 20-09-2018

Bijlage 4 Overzicht geologische en archeologische tijdvakken

Samengesteld door E.A. Schorn (BAAC) naar aanleiding van de publicatie: De steentijd van Nederland (2005). Onder redactie van: Jos Deeben, Erik Drenth, Marie-France van Oorsouw en Leo Verhart.

Ouderdom in cal. C14- jaren	Chronostratigrafie					MIS	Lithostratigrafie				
	Kwartair	Pleistoceen	Holoceen					1	Formaties: Naaldwijk (marien), Nieuwkoop (veen), Echteld (fluviaal)		Formatie van Beegden
11.755			Laat	Weichselien (ijstijd)	Laat-Weichselien (Laat-Glaciaal)	Late Dryas (koud)		2	Formatie van Kreftenheye		
12.745						Allerød (warm)					
13.675						Vroege Dryas (koud)					
14.025						Bølling (warm)					
14.700						Laat-Pleniglaciaal					
29.000			Midden-Weichselien (Pleniglaciaal)		Midden-Pleniglaciaal		3				
50.000					Vroeg-Pleniglaciaal		4				
75.000					Vroeg-Weichselien (Vroeg-Glaciaal)		5a				
							5b				
							5c				
							5d				
115.000			Eemien (warme periode)			5e		Eem Formatie			
130.000				Saalien (ijstijd)			6		Formatie van Drente		
370.000		Midden	Midden	Holsteinien (warme periode)				Formatie van Urk			
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.	¹⁴ 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	Subborea koeler droger	IVb	Loofbos eik en hazelaar overheersen beuk>1% invloed landbouw (granen)	IJzertijd	
12				IVa		Bronstijd	
800	815		Atlanticum warm vochtig	III	Loofbos eik, els en hazelaar overheersen in zuiden speelt linde een grote rol	Neolithicum	
2000	2650						
3755	5000					Mesolithicum	
4900		Boreaal warmer	II	den overheerst hazelaar, eik, iep, linde, es			
5300							
7020	8000	Preboreaal warmer	I	eerst berk en later den overheersend			
8240	9000	Laat-Pleistoceen Weichselien (ijstijd)	Laat- Weichselien (Laat- Glaciaal)	Late Dryas	LW III	parklandschap	Laat-Paleolithicum
8800	10.150			Allerød	LW II	dennen- en berkenbossen	
11.755	10.800			Vroege Dryas	LW I	open parklandschap	
12.745	11.800			Bølling		open vegetatie met kruiden en berkenbomen	
13.675	12.000		Midden- Weichselien (Pleniglaciaal)			perioden met een poolwoestijn en perioden met een toendra	Midden-Paleolithicum
14.025	13.000					perioden met bos en perioden met een subarctisch open landschap	
14.700		Eemien (warme periode)				loofbos	
35.000		Saalien (ijstijd)					
75.000		Midden-Pleistoceen				Vroeg-Paleolithicum	
115.000							
130.000		Midden-Pleistoceen				Vroeg-Paleolithicum	
300.000							

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

Archeologische periodes volgens het Archeologisch Basis Register

Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed

