

Watermolenweg te Diessen Gemeente Hilvarenbeek

Bureauonderzoek

**Opdrachtgever**

KS NL32 B.V.
Petersplatz 10
80331 München

Projectleider

J. van der Veen

Projectnummer

Synthegra Rapport S190055-a

Autorisatie

drs. M.Spanjer

Datum

Behoort bij besluit van Burgemeester
en Wethouders van de gemeente
Hilvarenbeek van

20-11-2020

Namens dezen,
Afdelingshoofd Ruimte
20190325

OMG

COLOFON

Opdrachtgever : KS NL32 B.V.
Project : Watermolenweg te Diessen
Projectnummer : S190055-a
Titel : Watermolenweg te Diessen. Bureauonderzoek
Datum : 22-10-2019
Projectleider : J. van der Veen
Auteurs : J. van der Veen
Autorisatie : drs. M. Spanjer
Druk : Synthegra B.V., Leusden
Afbeeldingen : Synthegra B.V., tenzij anders vermeld
ISSN : 1874-9771

Synthegra B.V. is gecertificeerd voor de BRL 4000 protocollen 4001 t/m 4004 (landbodems)

Synthegra B.V.

Olmenlaan 6a
NL-3833 AV Leusden
T: +31 (0)88 81 81 981
E: www.synthegra.nl

© Synthegra B.V., 2019

INHOUD

ADMINISTRATIEVE GEGEVENS	4
SAMENVATTING	5
Inleiding	5
Specifieke archeologische verwachting bureauonderzoek	5
Conclusie en aanbeveling	6
1 INLEIDING	7
1.1 Onderzoekskader	7
1.2 Onderzoeksdooel en vraagstellingen	7
1.3 Ligging en huidige situatie plangebied	8
1.4 Toekomstige situatie plangebied	8
2 BUREAUONDERZOEK	10
2.1 Methode	10
2.2 Landschapsgenese	10
2.3 Historische ontwikkeling	13
2.4 Archeologische waarden in en rondom het plangebied	17
2.5 Gespecificeerde archeologische verwachting	20
3 CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN	21
3.1 Inleiding	21
3.2 Conclusies / beantwoording onderzoeksvragen	21
3.3 Aanbevelingen	21
BRONNEN	23

Bijlagen:

Bijlage 1: Overzicht van de relevante geologische en archeologische tijdvakken

Afbeelding voorblad: Luchtfoto van het plangebied uit 2016 (bron: www.Arcgis.nl).

Administratieve gegevens

Toponiem	Watermolenweg
Plaats	Diessen
Gemeente	Hilvarenbeek
Provincie	Noord-Brabant
Projectnummer	S190055-a
Bevoegde overheid	Gemeente Hilvarenbeek.
Opdrachtgever	KS NL32 B.V.
Uitvoerende instantie	Synthegra B.V.
Datum uitvoering rapportage	14-10-2019
Uitvoerder rapportage	J. van der Veen
Onderzoeksmelding (ARCHIS)	4743388100
Datum onderzoeksmelding	14-10-2019
Kaartblad	51C
Periode	Laat-paleolithicum en mesolithicum
Oppervlakte	Circa 16.3 ha
Perceelnummer(s)	1235, 1424, 1425
Grond eigenaar / beheerder	Onbekend
Grondgebruik	Bouwland
Geologie	Dekzand (Laagpakket van Wierden, Formatie van Boxtel)
Geomorfologie	Dekzandvlakte
Bodem	Veldpodzolgrond
Depot	Documentatie en vondsten zullen worden aangeleverd aan het Provinciaal Depot van Noord-Brabant, te 's-Hertogenbosch.

De onderzoekslocatie wordt omsloten door de volgende coördinaten:

Noord:	x 141852,604	y 386560,288
Oost:	x 142100,255	y 386151,77
Zuid:	x 141867,421	y 385967,62
West:	x 141721,371	y 386329,571
Centrum:	x 141867,421	y 386164,74

Samenvatting

Inleiding

Synthebra B.V. heeft in opdracht van KS NL32 B.V. een archeologisch bureauonderzoek uitgevoerd op een terrein aan de Watermolenweg te Diessen. De aanleiding voor het onderzoek is de voorgenomen ontwikkeling/realisatie van een zonnepark voor energiewinning.

De diepte van de toekomstige bodemverstoring is afhankelijk van de bodemstabiliteit van het gebied. Voor de palen constructie is een gangbare diepte 1,2-1,5m. De kabels worden op circa 60-80cm in gegraven in de regel. Uitgaande deze verstoringdiepte bij de aanleg, zal de bodem waarschijnlijk tot in het archeologische niveau worden verstoord. Eventueel aanwezige archeologische waarden kunnen daarbij verloren gaan.

Het bureauonderzoek is uitgevoerd in het kader van een aanvraag voor een omgevingsvergunning. Op basis van het bestemmingsplan, waarin het vigerende beleid van de gemeente Hilvarenbeek is verwoord, dient voor het plangebied een rapport overhandigd te worden waarin de aan- of afwezigheid van archeologische waarden wordt aangetoond aan de hand van eerdere uitgevoerd onderzoek in de omgeving en historisch kaartmateriaal. Als er een indicatie voor archeologische waarden uit het bureauonderzoek naar voren komt, kan er een vervolgonderzoek (bijvoorbeeld een verkennend booronderzoek) geadviseerd worden.

Specifieke archeologische verwachting bureauonderzoek

Op basis van de Gemeentelijke beleidskaart heeft het plangebied meerdere archeologische waarden. Het grootste gedeelte van het plangebied heeft een hoge archeologische waarde voor uitsluitend vindplaatsen van jager-verzamelaars. In het noorden en westen van het plangebied zones met een middelhoge/onbekende archeologische verwachting. Als laatst geldt voor de zuidoostelijke hoek een klein gebied met een lage archeologische waarde.

Het landschap heeft met name voor de prehistorische mens een belangrijke rol gespeeld in de keuze van een bewoningsplaats. Het plangebied ligt in een dekzandvlakte. Op basis van de ouderdom van het dekzand kunnen in het plangebied archeologische resten aanwezig zijn vanaf het laat-paleolithicum. De jager-verzamelaars uit het laat-paleolithicum en mesolithicum hebben als woon- en verblijfplaats vaak voor hoger liggende gebieden gekozen. Vuursteenvindplaatsen worden gekenmerkt door een vuursteenspreiding op het toenmalige oppervlak en eventueel sporen in de vorm van ondiepe haardkuilen. In situ vondsten en sporen bevinden zich in de top van de dekzandafzetting.

De kans op het aantreffen van sporen uit het neolithicum tot en met nieuwe tijd krijgt een lage archeologische verwachting. Het plangebied ligt buiten de bebouwde kom en heeft geen afdekkende laag zoals een esdek, waarbij de archeologie beter geconserveerd blijft. Door de agrarische bestemming van het gebied kan het voorkomen dat de lagen waarin deze periodes aangetroffen kunnen worden, mogelijk al verstoord zijn.

Door de bodemopbouw, zonder afdekkende laag, zullen eventueel aanwezige vindplaatsen van het laat-paleolithicum en mesolithicum mogelijk slecht tot matig bewaard zijn gebleven. Doordat het een gebied met

akkerbouw betreft bestaat de kans dat het bodemprofiel aan de top verstoord is door bijvoorbeeld (diep-) ploegen.

Conclusie en aanbeveling

Op grond van de resultaten van het onderzoek wordt voor de voorgenomen herinrichting van het plangebied zoals omschreven in de vergunningsaanvraag **nader** archeologisch onderzoek geadviseerd. Dit advies wordt gegeven omdat de mate van verstoring van het bodemprofiel door onder andere het agrarisch gebruik onbekend is. Het is dus van belang om te toetsen of de verwachte vuursteenvindplaatsen en sporen van kampelementen nog *in situ* aangetroffen kunnen worden.

In het plangebied wordt een verkennend booronderzoek geadviseerd om de bodemopbouw en het verstoringgehalte in kaart te brengen en daarmee het verwachtingsmodel te toetsen. Daarnaast wordt geadviseerd om de bodem te onderzoeken op de aanwezigheid van archeologische indicatoren. Er wordt geadviseerd om eerst te beginnen met een verkennend booronderzoek, om de intactheid van het bodemprofiel en het verstoringgehalte te toetsen. Als er een intact bodemprofiel aangetroffen wordt, kan na overleg opgeschaald worden naar een karterend booronderzoek voor vuursteenvindplaatsen.¹

Voor de aanlegwijze van een zonnepark binnen een gebied met een (hoge) verwachting voor het aantreffen van archeologische waarden, zijn verschillende opties. Door bijvoorbeeld gebruik te maken van een constructiewijze waarbij de ondergrond niet wordt geroerd tot op of in het verwachte archeologisch niveau, kunnen de archeologische resten geheel of ten dele binnen het plangebied worden ontzien.²

Door deze flexibiliteit bestaat de mogelijkheid om het hier geadviseerde archeologisch vervolgonderzoek uit te voeren na verlening van de omgevingsvergunning. Dit dient als voorwaarde in de verlening van de omgevingsvergunning opgenomen te worden.

Bovenstaande vormt een selectieadvies, wat voorgelegd moet worden aan de bevoegde overheid de gemeente Hilvarenbeek. Met nadruk willen wij de opdrachtgever erop wijzen dat dit advies niet betekent dat in deze fase van het vergunningsverleningstraject reeds bodemverstorende activiteiten of daarop voorbereidende activiteiten kunnen worden ondernomen. De resultaten van dit onderzoek dienen vooraleerst te worden beoordeeld door de bevoegde overheid. Deze neemt een definitief selectiebesluit over de vorm van het onderzoek van het plangebied voor verdere ontwikkeling zoals omschreven in de vergunningsaanvraag.

Getracht is een zo gefundeerd mogelijk advies te geven op grond van de gebruikte onderzoeksmethoden. De aanwezigheid van archeologische sporen of resten in het plangebied kan nooit volledig worden uitgesloten. Synthegra B.V. wil de opdrachtgever er daarom op wijzen dat, indien tijdens de werkzaamheden een (mogelijke) archeologische vondst wordt gedaan dan geldt de wettelijke meldingsplicht, zoals omschreven in artikel 5.10 van de Erfgoedwet bij de minister. Uit praktisch oogpunt kan een dergelijke toevalsvondst bij de gemeente worden gemeld.

¹ Verhagen 2011.

² Roorda en Stover 2016.

1 Inleiding

1.1 Onderzoekskader

Synthegra B.V. heeft in opdracht van KS NL32 B.V. een archeologisch bureauonderzoek uitgevoerd op een terrein aan de Watermolenweg te Diessen. De aanleiding voor het onderzoek is de voorgenomen ontwikkeling/realisatie van een zonnepark voor energiewinning.

De diepte van de toekomstige bodemverstoring is afhankelijk van de bodemstabiliteit van het gebied. Voor de palen constructie is een gangbare diepte 1,2-1,5m. De kabels worden op circa 60-80cm in gegraven in de regel. Uitgaande deze verstoringdiepte bij de aanleg, zal de bodem waarschijnlijk tot in het archeologische niveau worden verstoord. Eventueel aanwezige archeologische waarden kunnen daarbij verloren gaan.

Het bureauonderzoek is uitgevoerd in het kader van een aanvraag voor een omgevingsvergunning. Op basis van het bestemmingsplan, waarin het vigerende beleid van de gemeente Hilvarenbeek is verwoord, dient voor het plangebied een rapport overhandigd te worden waarin de aan- of afwezigheid van archeologische waarden wordt aangetoond aan de hand van nabije archeologische onderzoek en historisch kaartmateriaal. Als er een indicatie voor archeologische waarden uit het bureauonderzoek naar voren komt, kan er een vervolgonderzoek (bijvoorbeeld een verkennend booronderzoek) geadviseerd worden.

Het onderzoek is uitgevoerd conform vigerende versie van de Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie³ en de Leidraad Inventariserend Veldonderzoek.⁴

De bevoegde overheid, de gemeente Hilvarenbeek, zal de resultaten van het onderzoek toetsen en een selectiebesluit nemen aangaande de vrijgave al dan niet vervolgonderzoek van het plangebied voor verdere ontwikkeling zoals omschreven in de vergunningsaanvraag.

1.2 Onderzoeksdooel en vraagstellingen

Het doel van het bureauonderzoek is het opstellen van een gespecificeerde archeologische verwachting aan de hand van bestaande bronnen over bekende of verwachte landschappelijke, historische en archeologische waarden.

De volgende onderzoeksvragen zullen worden beantwoord:

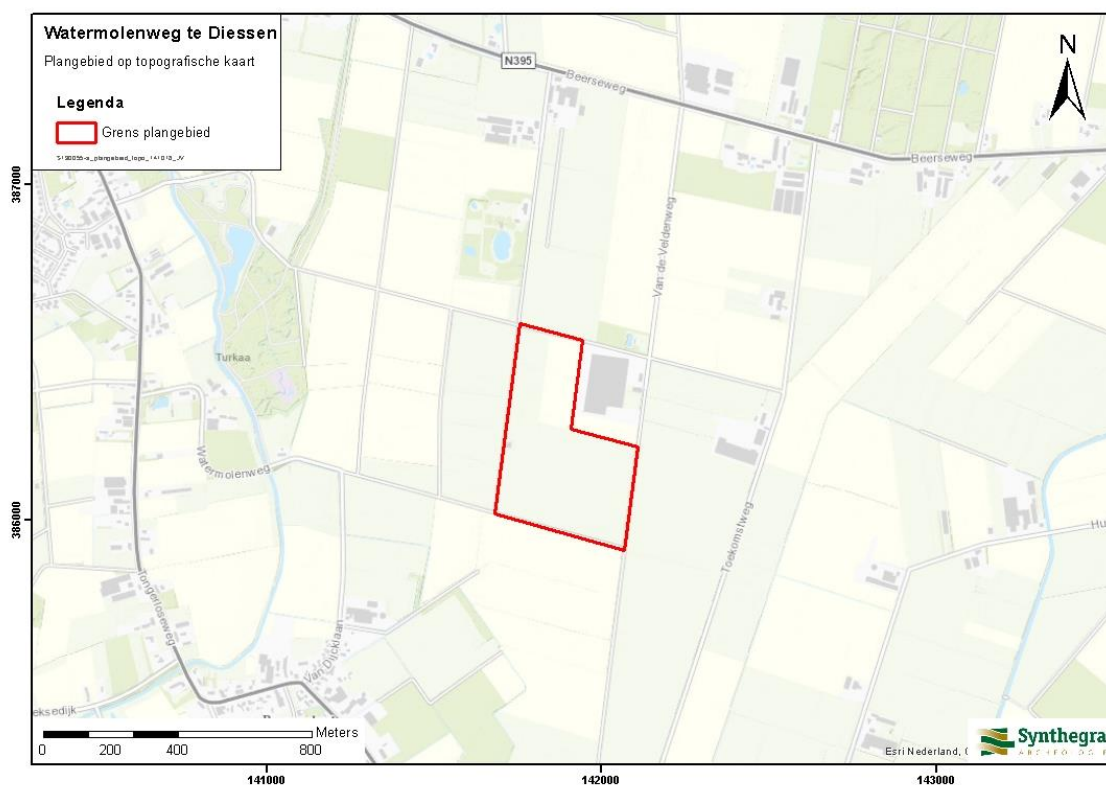
- Wat is de opbouw van de ondergrond en is het bodemprofiel intact?
- Zijn in het plangebied archeologische vindplaatsen aanwezig?
Indien ja (dan zijn de volgende twee subvragen van toepassing)?
 - Wat is te zeggen over de horizontale en verticale verspreiding van de archeologische waarden?
 - Wat is de vermoedelijke aard en datering van de archeologische resten?
- In hoeverre worden eventueel aanwezige archeologische resten bedreigd door de voorgenomen ontwikkeling van het gebied?

³ SIKB 2018.

⁴ SIKB 2006.

1.3 Ligging en huidige situatie plangebied

Het plangebied beslaat een oppervlak van circa 16,3 ha en is gelegen aan de Watermolenweg te Diessen (afbeelding 1). Het plangebied is in gebruik als bouwland.



Afbeelding 1: Het plangebied, rood omkaderd, op de Topografische Kaart van Nederland 1:25.000 (Bron: www.Arcgis.nl).

1.4 Toekomstige situatie plangebied

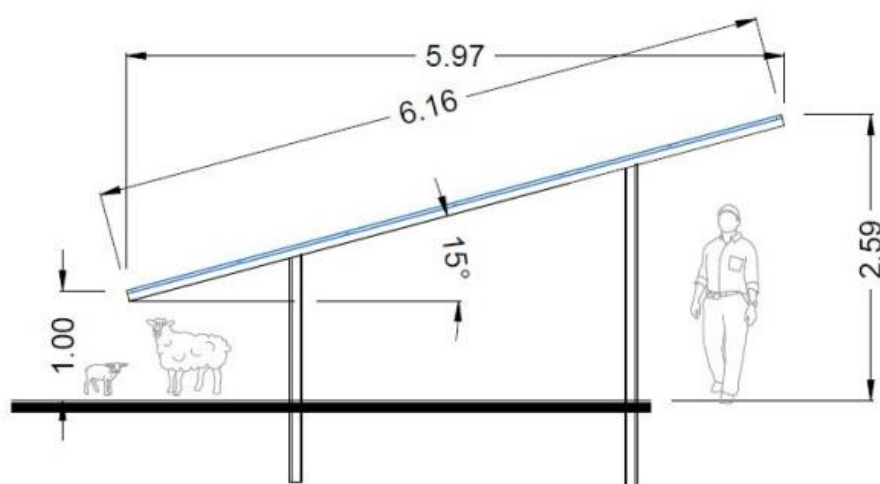
De huidige inrichting zal worden gewijzigd. Er wordt een zonnepark aangelegd op de percelen. De geplande inrichting is op afbeelding 2 te zien. Op afbeelding 3 is te zien dat de zonneschermen op palen in de grond staan verankerd. In tabel 1 is te zien dat het totale oppervlak dat verstoord wordt in het gehele plangebied optelt tot >1250 m², daarnaast is nog rijschade bij de aanleg te verwachten.

	Aantal	Bodemverstoring m ²	Totaal m ²
Palen	17278	0,0007935	13,71
Kabelgeulen	2000	0,6	1200,00
CCTV	12	0,0625	0,75
Hekwerk	600	0,01	6,00
Inkoopstation	1	18	18,00
			1238,46

Tabel 1: Geplande bodemingrepen met verstoord oppervlak (Bron: KS NL32 B.V.)



Afbeelding 2: Toekomstige situatie binnen het plangebied. (Bron: KS NL32 B.V.)



Zijaanzicht

Afbeelding 3: Zijaanzicht bouwplannen (Bron: KS NL32 B.V.)

2 Bureauonderzoek

2.1 Methode

Tijdens het bureauonderzoek is met behulp van bestaande bronnen een gespecificeerd archeologisch verwachtingsmodel voor het plangebied opgesteld. Dit is gedaan door het raadplegen van voor de archeologie relevante (schriftelijke) bronnen. Voor het bureauonderzoek zijn met name gegevens over bekende archeologische vindplaatsen in en rond het plangebied verzameld. Dit is aangevuld met historisch en fysisch-geografisch onderzoek, waarbij informatie over vroeger grondgebruik is verkregen door de analyse van historische kaarten en tevens gegevens over de geologie, geomorfologie en bodem zijn bestudeerd.

2.2 Landschapsgenese

Voor het bepalen of, waar en uit welke periode archeologische resten kunnen worden verwacht, zijn de volgende bronnen met betrekking tot de landschapsgenese geraadpleegd:

- Geomorfologische Kaart 1:50.000
- Digitaal hoogtemodel, Actueel Hoogtebestand Nederland (AHN)
- Bodemkaart 1:50.000
- Relevante achtergrondliteratuur (zie literatuurlijst)

Voor de geologische beschrijving is gebruik gemaakt van de Lithostratigrafische Indeling van de Ondiepe Ondergrond.⁵ Zie voor een overzicht van de geologische en archeologische perioden bijlage 1.

Geo(omorfo)logie en landschap

Diessen ligt in het zuidelijke zandgebied, een relatief vlak gebied. De laatste ijstijd, het Weichselien (circa 115.000 – 11.800 jaar geleden), is belangrijk geweest voor de vorming van het huidige landschap rond het plangebied. Aan het oppervlak en in de ondiepe ondergrond liggen namelijk afzettingen die in deze periode zijn afgezet. In deze periode bereikte het landijs Nederland niet, maar de zeespiegel daalde sterk en het klimaat werd steeds kouder en droger.⁶

Tijdens het Pleniglaciaal (circa 75.000 – 15.700 jaar geleden) was de bodem permanent bevroren en werd het regen- en smeltwater gedwongen via het oppervlak af te stromen. Hierbij werden fluvioperiglaciale afzettingen gevormd en ontstonden dalen. De fluvioperiglaciale afzettingen zijn zeer divers en bestaan uit fijn en grof zand, soms met grind, leemlagen en plantenresten en worden tot de Formatie van Bortel gerekend.⁷

Later zijn de fluvioperiglaciale afzettingen bedekt met dekzand. In de koudste en droogste perioden van het Weichselien, met name tijdens het Laat-Pleniglaciaal (circa 26.000 – 15.700 jaar geleden) en Laat-Glaciaal (circa 15.700 – 11.800 jaar geleden), was de vegetatie vrijwel verdwenen. Hierdoor kon op grote schaal

⁵ De Mulder *et al.* 2003 en via www.dinoloket.nl: Dinoloket, Standaarden, Lithostratigrafische Nomenclator van de Ondiepe Ondergrond.

⁶ Berendsen 2004, 183.

⁷ Berendsen 2004, 186.

In het Holoceen (circa 11.800 jaar geleden tot heden) werd het klimaat warmer en vochtiger en is het landschap door geologische processen weinig veranderd. Het dekzand werd door de toenemende vegetatie vastgelegd en de beken sneden zich in. De beken volgden vaak de natuurlijke laagten, zoals de eerder gevormde dalen. Ten westen van het plangebied is op deze manier het beekdal van de Reusel ontstaan. De beken hebben veel materiaal geërodeerd en opnieuw afgezet. De beekafzettingen bestaan meestal uit enkele decimeters tot enkele meters dikke laag (zandige) klei, leem of zand.⁹ Ze worden gerekend tot het Laagpakket van Singraven, dat onderdeel uitmaakt van de Formatie van Boxtel.

Watermolenweg te Diessen
Geomorfologische kaart

Legenda

- Grens plangebied
- 2M13 Dekzandvlakte
- 2R2 Dalvormige laagte, zonder veen
- 2R5 Beekdalbodem, zonder veen, rel. laaggelegen
- 2R6 Beekdalbodem, zonder veen, rel. hooggelegen
- 3K14 Dekzandrug (+/- oud bouwlanddek)
- 3L5 Dekzandruggen (+/- oud bouwlanddek)
- 4K14 Dekzandrug (+/- oud bouwlanddek)
- Bebouwing

S:\002018-01-geomor\141018\A

0 200 400 800 Meters

387000 396000

141000 142000

Watermolenweg

Van der Veldenweg

Toekomstweg

ESRI Nederland, SyntheGra

Afbeelding 4: Ligging van het plangebied, rood omkaderd, op de Geomorfologische kaart van Nederland 1:50.000. (Bron: www.arcoijs.nl).

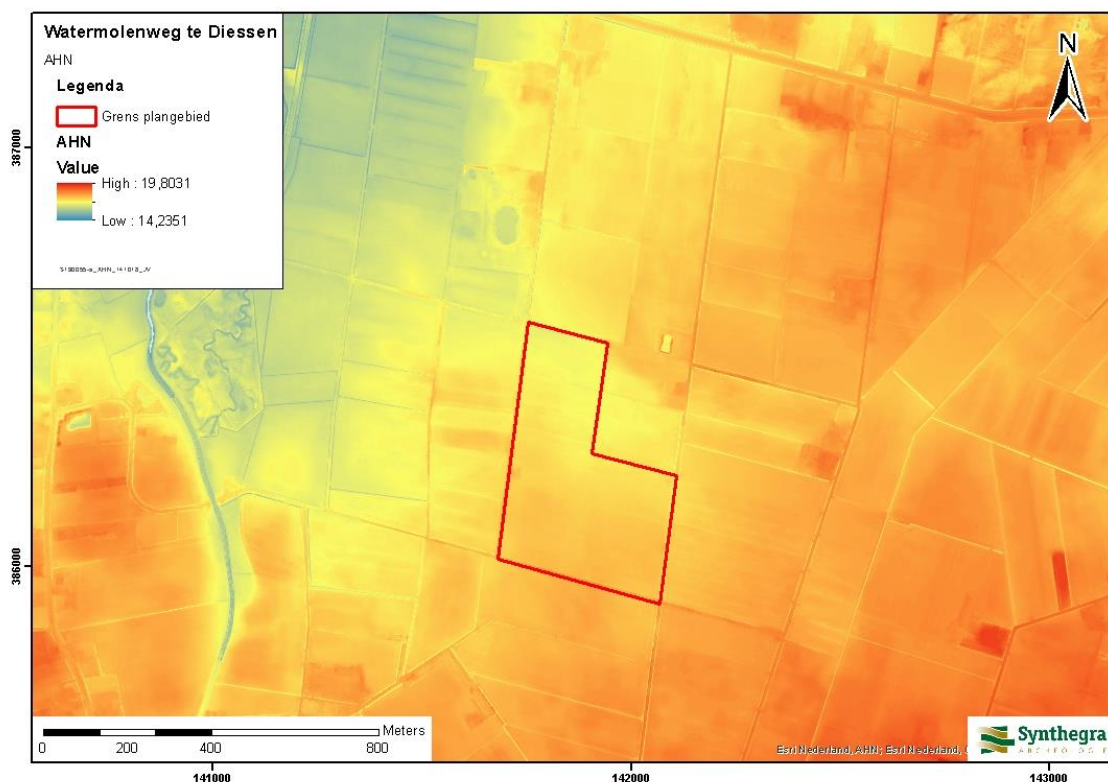
⁸ Berendsen 2004, 190.

⁹ Berendsen 2004.

AHN

Op basis van het digitale hoogtemodel zoals weergegeven in het AHN (afbeelding 5). Het plangebied is een relatief vlak gebied, waar geen verstoringen of vergravingen op te zien zijn. Er is weinig hoogteverschil te zien, ten opzichte van de dekzandvlakte en de beekdalbodem in het noordwesten van het plangebied.

De hoogte van het maaiveld varieert van circa 16,0 tot 19,8 m +NAP.¹⁰

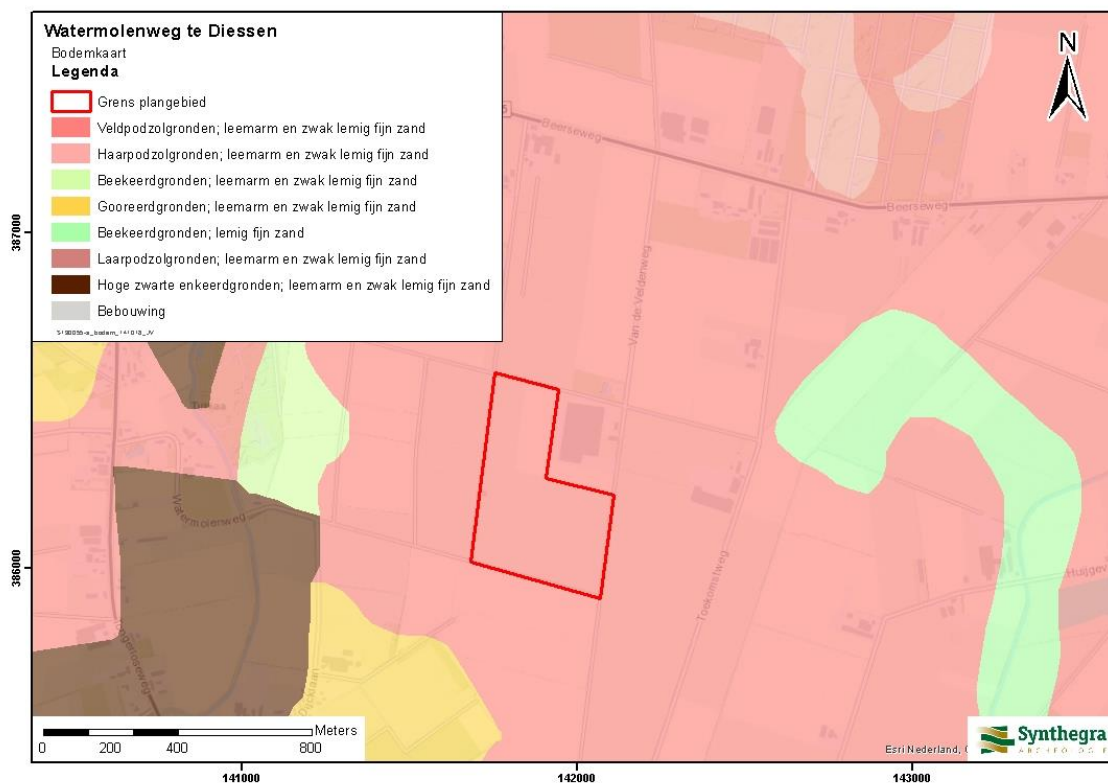


Afbeelding 5: Ligging van het plangebied, rood omkaderd, op het Actueel Hoogtebestand van Nederland (AHN), (Bron: www.ahn.nl).

¹⁰ Hoogteligging van het plangebied op het Actueel Hoogtebestand Nederland (AHN) in m NAP (Normaal Amsterdams Peil) geraadpleegd op www.ahn.nl

Bodem

Op de bodemkaart (afbeelding 6) is zichtbaar dat de bodem van het plangebied bestaat uit een veldpodzolgrond met leemarm en zwak lemig fijn zand. Een veldpodzolgrond is kenmerkend voor dekzandgebieden. De veldpodzolgronden bestaan uit een humeuze, donkere bovengrond en een uitspoelingshorizont. Hieronder ligt de bruingekleurde inspoelingshorizont, die geleidelijk overgaat in de C-horizont.¹¹ Afhankelijk van de vroegere bodembewerking is het pakket in meer of mindere mate intact.



Afbeelding 6: Ligging van het plangebied, rood omkaderd, op de Bodemkaart van Nederland 1:50.000. (Bron: www.Arcgis.nl).

2.3 Historische ontwikkeling

Voor de historische ontwikkeling is historisch kaartmateriaal (Afbeelding 7 t/m 10) en relevante achtergrondliteratuur geraadpleegd (zie literatuurlijst).

Het plangebied behoort tot een zandlandschap genaamd de Kempen. Dit zandlandschap bestaat uit dekzandvlakten en –ruggen, die doorsneden worden door bovenlopen van onder andere de Reusel. In het ontginningslandschap van de Kempen zijn verschillende agrarische gronden te onderscheiden, namelijk akkers, graslanden en woeste gronden. De akkers, dorpen en gehuchten liggen veelal op de rand van de beekdalen, zoals bij de beek de Reusel. Op de hoger gelegen delen van het landschap bevonden zich heidevelden, bossen en stuifzanden. Door overbeweiding en het steken van heideplaggen ontstonden plaatselijk zandverstuivingen. In de negentiende en begin twintigste eeuw zijn veel heidevelden omgezet in landbouwgrond of bos. De percelen van de jonge landbouwontginningen zijn tamelijk grootschalig en

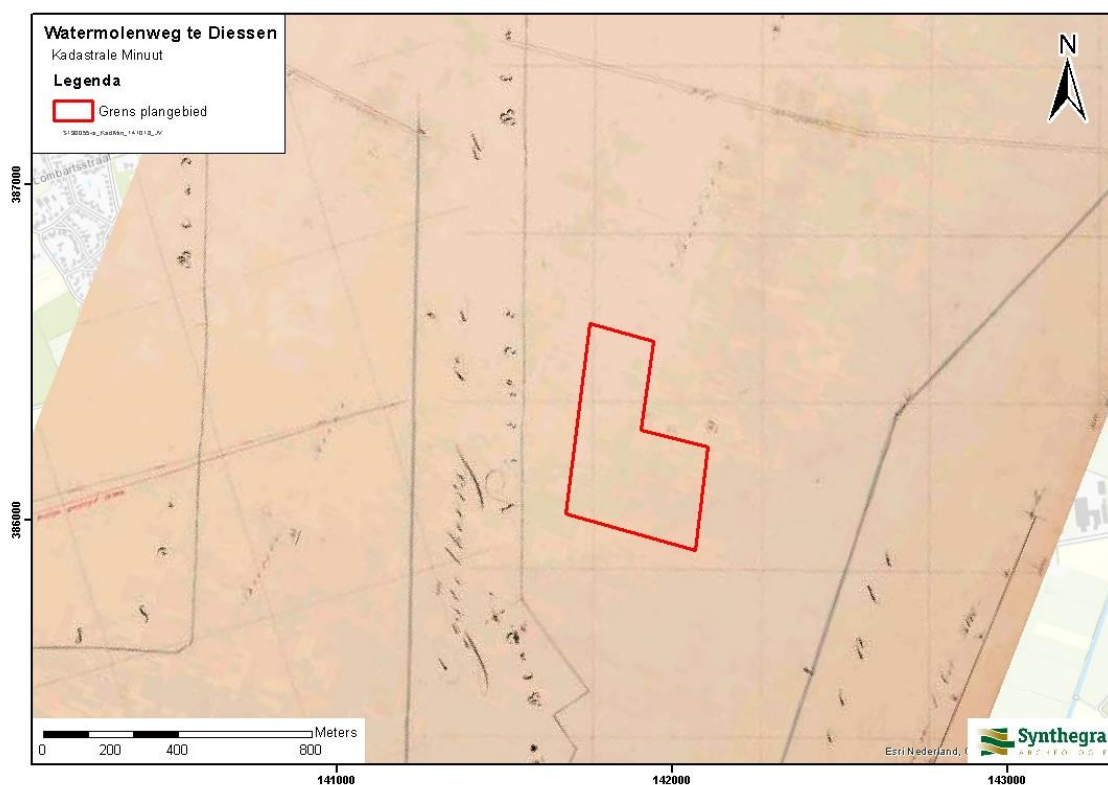
¹¹ De Bakker en Schelling 1989, 127.

rechtlijnig ingericht. De jonge bosgebieden kunnen zijn aangeplant door het Staatsbosbeheer. In de afgelopen decennia zijn de verschillen tussen de oude en jonge ontginningen verkleind door ruilverkaveling, normalisatie van de beken en de uitbreiding van steden en dorpen.¹²

Op de Kadastrale Minuut (afbeelding 7) staat het plangebied als een gedeelte van de Beersche Heide aangegeven. De historische kaart uit circa 1850 (afbeelding 8) laat zien dat het plangebied nog steeds in heidegebied lag. Ten westen van het plangebied is zichtbaar dat er een watermolen aanwezig was, zie ook de straatnaam waaraan het plangebied zich bevindt.

Op de historische kaart uit begin 20^e eeuw (afbeelding 9) is duidelijk zichtbaar dat het plangebied nog steeds uit heide bestond. De eerder genoemde watermolen is van de kaart verdwenen en niet meer aanwezig in het huidige landschap.¹³ Ten westen van het plangebied verandert de indeling van de percelen ook. De heide wordt langzaam kleiner en maakt plaats voor weilanden.

In de tweede helft van de 20^e eeuw is op de historische kaart (afbeelding 10) zichtbaar dat de heide verdwenen is uit het plangebied en dat er een verdeling van percelen heeft plaatsgevonden. Het plangebied bestaat nu uit weiland.

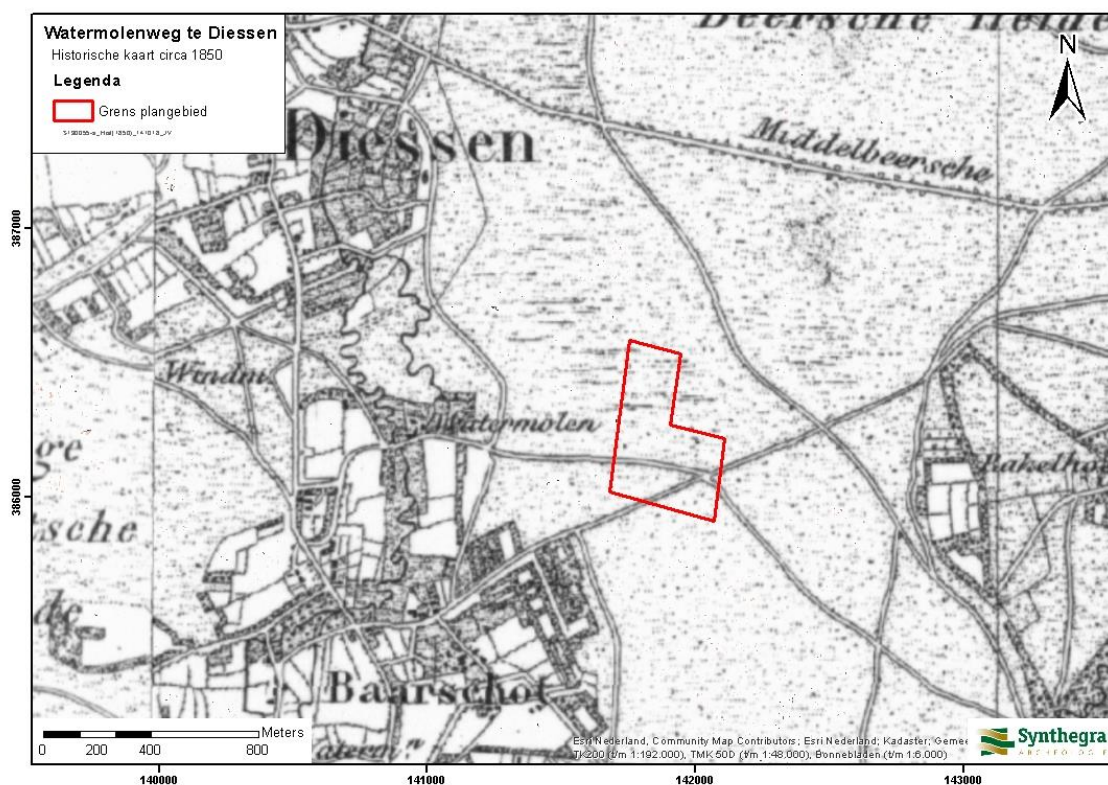


Afbeelding 7: Ligging van het plangebied, rood omkaderd, op het kadastrale minuutplan¹⁴ uit het begin van de 19^e eeuw.
Inzet: Gegevens OAT¹⁵ (Bron: <http://beeldbank.cultureelerfgoed.nl>).

¹² CHW Noord-Brabant.

¹³ <https://www.molendatabase.org>

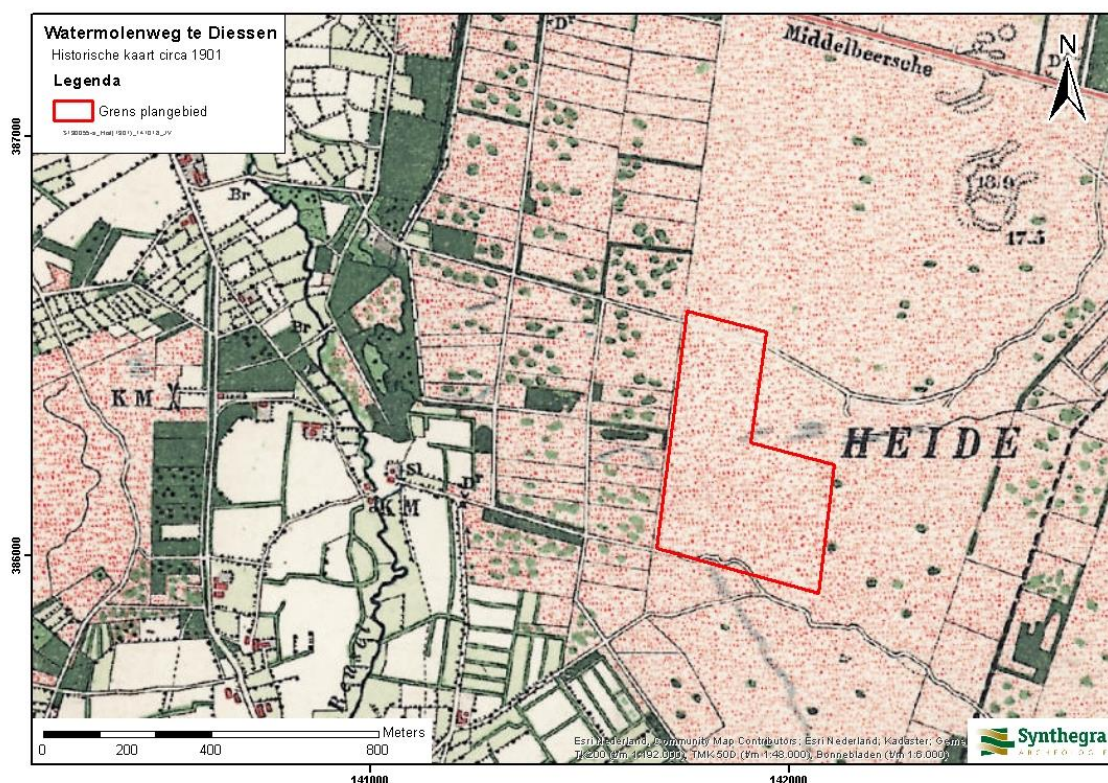
¹⁴ Gemeente Diessen, sectie B, blad 03. Kadastrale Minuutplannen zijn ten behoeve van de belastingheffing vervaardigde kaarten. De opnames zijn gestart in 1811, ten tijde van Frans bestuur en gecontinueerd tot 1832 (vanaf 1815 onder



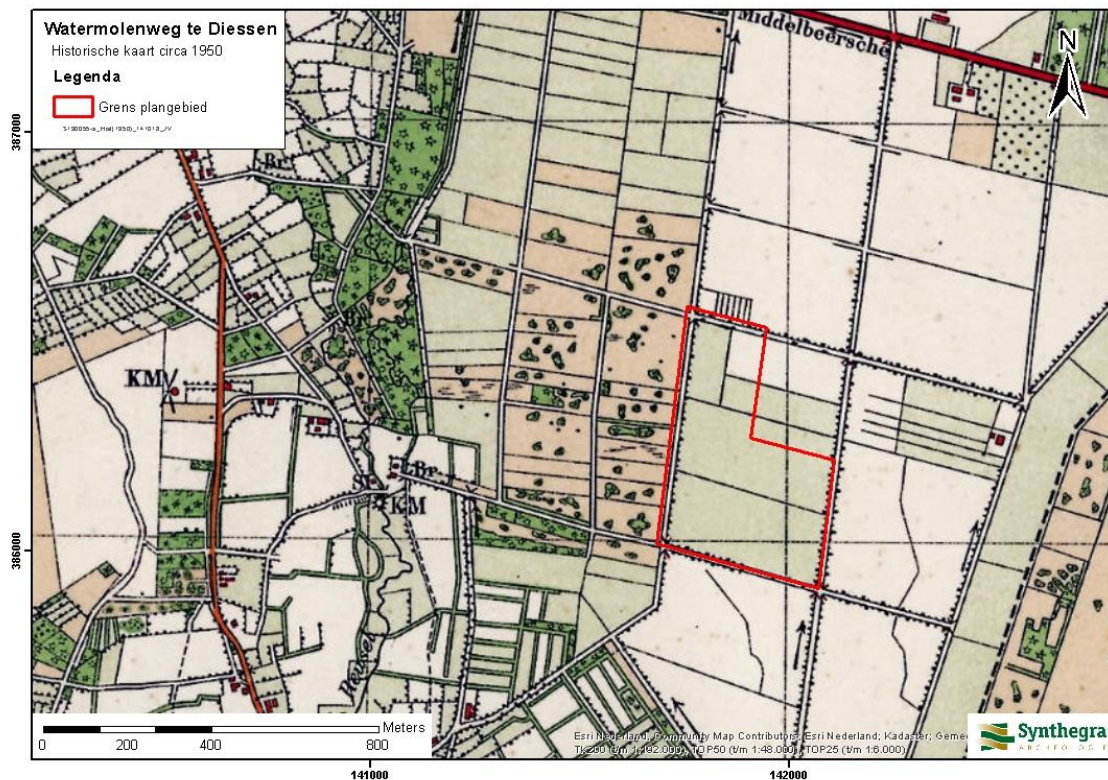
Afbeelding 8: Ligging van het plangebied, rood omkaderd, op de topografische kaart uit circa 1830-1855 (Bron: www.Arcgis.nl).

Nederlands bewind. Het zijn grondbeschrijvingen van de gemeenten met hierop aangegeven de percelen, perceelnummers en gebouwen.

¹⁵ OAT (Oorspronkelijke Aanwijzende Tafel) is het bij de Minuutplannen behorende register met gegevens aangaande de betreffende percelen zoals de eigenaar, diens beroep en woonplaats, alsmede grondgebruik, oppervlakte en waarde.



Afbeelding 9: Ligging van het plangebied, rood omkaderd, op de topografische kaart uit 1903 (Bron:www.Arcgis.nl).



Afbeelding 10: Ligging van het plangebied, rood omkaderd, op de topografische kaart uit circa 1955-1965 (Bron:www.Arcgis.nl).

Bekende bodemverstoring

Binnen het plangebied heeft verkennend onderzoek plaatsgevonden in 2006 naar bodemverontreinigingen, waarbij een lichte tot matige verontreiniging is geconstateerd, deze heeft echter niet geleid tot een vervolgonderzoek.¹⁶ Verder zijn voor zover geen grondroeringen veroorzaakt door saneringen van munitie en dergelijke bekend waardoor archeologische resten mogelijk verstoord zijn.¹⁷

2.4 Archeologische waarden in en rondom het plangebied

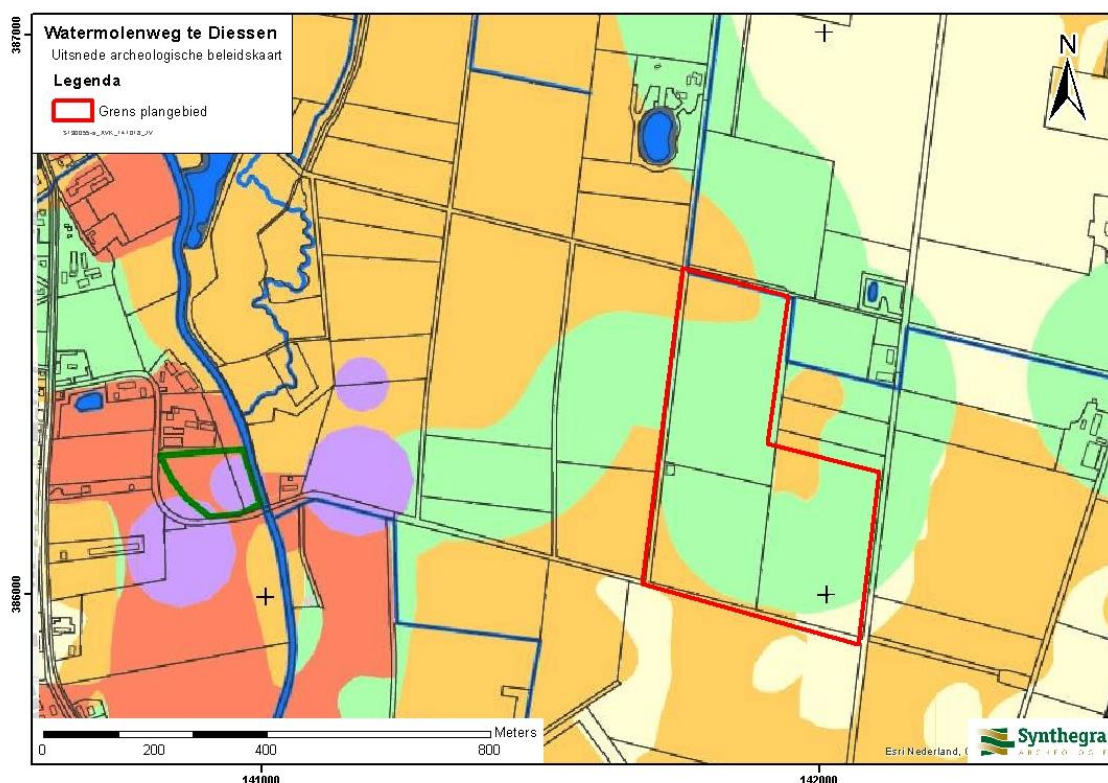
In deze paragraaf wordt gekeken of binnen en rond het plangebied archeologische en/of ondergrondse bouwhistorische waarden bekend zijn. Hiervoor is het Archeologisch Informatie Systeem (ARCHIS III) van de Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed (RCE) geraadpleegd en in aanvulling daarop de archeologische beleidskaart van de gemeente Hilvarenbeek en achtergrondliteratuur (zie literatuurlijst).

Voor het plangebied geldt op basis van de archeologische beleidskaart van de gemeente Hilvarenbeek voor het plangebied een meerdere archeologische waarde (Afbeelding 11). Het grootste gedeelte van het plangebied heeft archeologische waarde 5, hoge archeologische waarde voor uitsluitend vindplaatsen van jager-verzamelaars. In het noorden en westen van het plangebied zijn enkele zones met archeologische waarde 6, middelhoge/onbekende archeologische verwachting. Als laatst geldt er voor de zuidoostelijke hoek een klein gebied waarvoor een archeologische waarde 7 geldt, een lage archeologische waarde. Het bestemmingsplan is juridisch leidend en deze stelt dat archeologisch onderzoek moet worden uitgevoerd indien sprake is van bodemingrepen groter dan 2.500 m² of dieper dan 0,5 m –mv (buiten natuurgebied) bij archeologische waarde 5 en 6, wat het gros van het plangebied bestrijkt.¹⁸ Bij de archeologische waarde 7 moet er archeologisch onderzoek uitgevoerd worden wanneer de bodemingrepen groter dan 25.000 m² of dieper dan 0,5 m-mv zijn.

¹⁶ Omgevingsrapportage Noord-Brabant, e-mail d.d. 14-10-2019.

¹⁷ www.bodemloket.nl, <http://www.explosievenopsparing.nl/veo-bommenkaart/>

¹⁸ In de toelichting van het beleid van gemeente Hilvarenbeek worden deze twee criteria apart besproken. Op basis hiervan hebben we deze scheiding ook gehanteerd in het opstellen van het advies.



Afbeelding 11: Het plangebied, rode kader, geprojecteerd op de Archeologische beleidskaart van de gemeente Hilvarenbeek, (Bron: gemeente Hilvarenbeek).

2.4.1 Monumenten, waarnemingen en onderzoeksmeldingen in (de nabijheid van) het plangebied

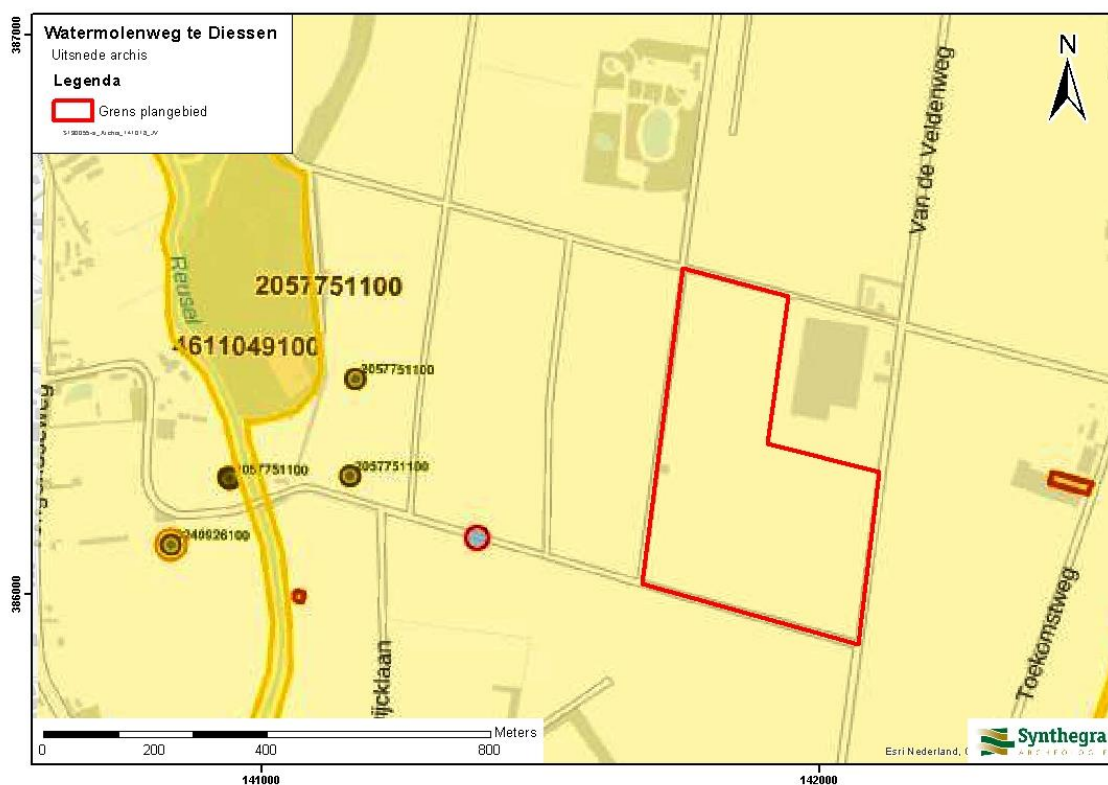
Er zijn in (de nabijheid van) het plangebied, binnen een straal van 200 m, in ARCHIS III geen gegevens bekend aangaande archeologische monumenten, waarnemingen en/of onderzoeksmeldingen (afbeelding 12). Binnen een straal van 800 m zijn er echter wel enkele onderzoeken aanwezig, de volgende zijn de meest dichtbij zijnde.

Zaakidentificatienummer 2057751100: Dit beslaat een onderzoek van RAAP in 2002 ten behoeve van het opstellen van een advieskaart voor de archeologische waardering van het gebied.

Zaakidentificatienummer 4611049100: Deze melding gaat over een bureauonderzoek van Antea Group Archeologie dat het gebied van de beek de Reusel beslaat. Het onderzoek heeft in 2018 plaatsgevonden en is nog niet gepubliceerd.

Zaakidentificatienummer 2406723100: Dit nummer beslaat een bureau- en booronderzoek van Synthegra B.V. in 2013. Het onderzoek werd uitgevoerd ten behoeve van het bouwen van een stal. Tijdens het booronderzoek werden er geen archeologische indicatoren aangetroffen. Eveneens was de aangetroffen bodem verstoord, mogelijk door verploeging.¹⁹

¹⁹ Kremer 2013, 25.



Afbeelding 12: Overzicht van de monumenten, waarnemingen en onderzoeksmeldingen binnen een straal van 200 m van het plangebied, (Bron: Zoeken.Cultureelerfgoed.nl).

2.5 Gespecificeerde archeologische verwachting

Op basis van bovenstaand bureauonderzoek is voor het plangebied een gespecificeerde archeologische verwachting opgesteld. De essentie hiervan is weergegeven in tabel 2.

Op basis van de Gemeentelijke beleidskaart heeft het plangebied meerdere archeologische waarden. Het grootste gedeelte van het plangebied heeft een hoge archeologische waarde voor uitsluitend vindplaatsen van jager-verzamelaars. In het noorden en westen van het plangebied zones met een middelhoge/onbekende archeologische verwachting. Als laatst geldt voor de zuidoostelijke hoek een klein gebied met een lage archeologische waarde.

Het plangebied ligt in een dekzandvlakte. Op basis van de ouderdom van het dekzand kunnen in het plangebied archeologische resten aanwezig zijn vanaf het laat-paleolithicum. In het plangebied kunnen sporen van kampementen en vuursteenvindplaatsen verwacht worden. Vuursteenvindplaatsen worden gekenmerkt door een vuursteenspreiding op het toenmalige oppervlak en eventueel sporen in de vorm van ondiepe haardkuilen. In situ vondsten en sporen bevinden zich in de top van de dekzandafzetting.

De kans op het aantreffen van sporen uit het neolithicum tot en met nieuwe tijd krijgt een lage archeologische verwachting. Het plangebied ligt buiten de bebouwde kom en heeft geen afdekkende laag zoals een esdek, waarbij de archeologie beter geconserveerd blijft. Door de agrarische bestemming van het gebied kan het voorkomen dat de lagen waarin deze periodes aangetroffen kunnen worden, mogelijk al verstoord zijn.

Door de bodemopbouw, zonder afdekkende laag, zullen eventueel aanwezige vindplaatsen van het laat-paleolithicum en mesolithicum mogelijk slecht tot matig bewaard zijn gebleven. Doordat het een gebied met akkerbouw betreft bestaat de kans dat het bodemprofiel aan de top verstoord is.

Periode	Verwachting	Verwachte kenmerken vindplaats	Diepteligging sporen
laat-paleolithicum - mesolithicum	Hoog	Bewoningssporen, tijdelijke kampementen: vuursteen artefacten, haardkuilen	Op de dekzandafzetting
neolithicum - vroege middeleeuwen	Laag	Bewoningssporen: (semi permanente) nederzettingen, sporen van agrarisch/industriële landgebruik, percelering: cultuurlaag, Mobilie: fragmenten keramiek, glas, metaal, natuursteen, bouwmaterialen	Vanaf maaiveld tot in de dekzandafzettingen
late middeleeuwen - nieuwe tijd	Laag		Vanaf maaiveld tot in de dekzandafzettingen

Tabel 2: Gespecificeerde archeologische verwachting.

3 Conclusies en aanbevelingen

3.1 Inleiding

Het doel van het archeologisch bureauonderzoek was het opstellen van een gespecificeerde archeologische verwachting voor het plangebied. Voor het plangebied geldt een hoge verwachting voor bewoningsporen en vuursteenvindplaatsen uit het laat-paleolithicum en mesolithicum.

3.2 Conclusies / beantwoording onderzoeksvragen

- *Wat is de opbouw van de ondergrond en het verwachte bodemtype?*
Er wordt een laag van podzolgrond verwacht onder de bouwvoor. De podzol ligt in dekzand van de dekzandvlakte (Laagpakket van Wierden, Formatie van Boxtel). Het gebied is pas in de laatste eeuw voor agrarische doeleinden in gebruik genomen, waardoor er geen eerdgrond verwacht wordt.
- *Worden archeologische vindplaatsen in het onderzoeksgebied verwacht?*
Op basis van de bevindingen in het bureauonderzoek kunnen archeologische waarden vanaf laat-paleolithicum – mesolithicum worden aangetroffen in het plangebied.
- *Wat is naar verwachting de omvang, ligging, aard en datering hiervan?*
Er kunnen resten van bewoningssporen en vuursteenvindplaatsen uit de periode laat-paleolithicum – mesolithicum in het onderzoeksgebied worden aangetroffen. Het zal hierbij gaan om losse vondsten en sporen van kampelementen.
- *In hoeverre worden eventueel aanwezige archeologische resten bedreigd door de voorgenomen ontwikkeling van het gebied?*
Doordat er over het gehele gebied palen geplaatst worden, kan het zijn dat de eventueel aanwezige archeologische resten verstoord worden door de werkzaamheden. De aanleg van het park en het leggen van de kabelsleuven zal eveneens zorgen voor mogelijke verstoring van archeologische resten. Dit afhankelijk van de dikte van de bouwvoor in het plangebied.

3.3 Aanbevelingen

Op grond van de resultaten van het onderzoek wordt voor de voorgenomen herinrichting van het plangebied zoals omschreven in de vergunningsaanvraag **nader** archeologisch onderzoek geadviseerd. Dit advies wordt gegeven omdat de mate van verstoring van het bodemprofiel door onder andere het agrarisch gebruik onbekend is. Het is dus van belang om te toetsen dat de verwachte vuursteenvindplaatsen en sporen van kampelementen nog *in situ* aangetroffen kunnen worden.

In het plangebied wordt een verkennend booronderzoek geadviseerd om de bodemopbouw en het verstoringgehalte in kaart te brengen en daarmee het verwachtingsmodel te toetsen. Daarnaast wordt geadviseerd om de bodem te onderzoeken op de aanwezigheid van archeologische indicatoren. Er wordt geadviseerd om eerst te beginnen met een verkennend booronderzoek, om de intactheid van het bodemprofiel te toetsen naar deze mogelijk verstoord is. Als er een intact bodemprofiel aangetroffen wordt,

kan na overleg opgeschaald worden naar een karterend booronderzoek voor vuursteenvindplaatsen.²⁰ Er wordt een verkennend booronderzoek aanbevolen met een boordichtheid van 6 boringen per hectare. Aangezien het plangebied circa 16,3 ha groot is, zullen in totaal 160 boringen worden gezet. Voor zover de terreinomstandigheden (bebouwing, verhardingen, begroeiing etc.) het toelaten, wordt een boorgrid van 40 x 50 m worden geadviseerd, waarbij de afstand tussen de raaien 40 m en de afstand tussen de boringen 50 m bedraagt. Voor een optimale verdeling van de boringen verspringt het beginpunt van een raai 25 m ten opzichte van de naastgelegen raai.

Voor de aanlegwijze van een zonnepark binnen een gebied met een (hoge) verwachting voor het aantreffen van archeologisch waarden, zijn verschillende opties. Door bijvoorbeeld gebruik te maken van een constructiewijze waarbij de ondergrond niet wordt geroerd tot op of in het verwachte archeologisch niveau, kunnen de archeologisch resten geheel of ten dele binnen het plangebied worden ontzien.²¹

Door deze flexibiliteit bestaat de mogelijkheid om het hier geadviseerde archeologisch vervolgonderzoek uit te voeren na verlening van de omgevingsvergunning. Dit dient als voorwaarde in de verlening van de omgevingsvergunning opgenomen te worden.

Bovenstaande vormt een selectieadvies, wat voorgelegd moet worden aan de bevoegde overheid. Met nadruk willen wij de opdrachtgever erop wijzen dat dit advies nog niet betekent dat in deze fase van het vergunningsverleningstraject reeds bodemversturende activiteiten of daarop voorbereidende activiteiten kunnen worden ondernomen. De resultaten van dit onderzoek dienen vooraleerst te worden beoordeeld door de bevoegde overheid (gemeente Hilvarenbeek). Deze neemt een definitief selectiebesluit over de vorm van het onderzoek van het plangebied voor verdere ontwikkeling zoals omschreven in de vergunningsaanvraag.

Er is getracht een zo gefundeerd mogelijk advies te geven op grond van de gebruikte onderzoeksmethoden. De onderzoeksmethoden bestaan uit het bekijken van de landschappelijke en historische situatie aan de hand van kaartmateriaal, literatuur en naburige onderzoeken. De aanwezigheid van archeologische sporen of resten in het plangebied kan nooit volledig worden uitgesloten. Synthegra B.V. wil de opdrachtgever er daarom op wijzen dat, indien tijdens de werkzaamheden een (mogelijke) archeologische vondst wordt gedaan dan geldt de wettelijke meldingsplicht, zoals omschreven in artikel 5.10 van de Erfgoedwet bij de minister. Uit praktisch oogpunt kan een dergelijke toevalsvondst bij de gemeente worden gemeld.

²⁰ Verhagen 2011.

²¹ Roorda en Stover 2016.

Bronnen

Literatuur

Bakker, H. de en J. Schelling, 1989: *Systeem van bodemclassificatie voor Nederland, de hogere niveaus*. Staring Centrum, Wageningen.

Berendsen, H.J.A., 2004: *De vorming van het land*. Van Gorcum, Assen.

Berendsen, H.J.A., 2005: *Landschappelijk Nederland*. Van Gorcum, Assen.

Kremer, H., 2013: *Bureauonderzoek en Inventariserend Veldonderzoek, karterend booronderzoek, Toekomstweg 6 te Diessen*, Synthesgra rapport S130036, Doetinchem.

Mulder, E.F.J. de, M.C. Geluk, I.L. Ritsema, W.E. Westerhoff en T.E. Wong, 2003: *De ondergrond van Nederland*. Wolters-Noordhoff, Groningen/Houten

Nederlands Normalisatie-instituut, 1989: *NEN 5104 Geotechniek - Classificatie van onverharde grondmonsters*. Nederlands Normalisatie-instituut, Delft.

Roorda, I & en J. Stover, met bijdragen van Richard Kroes, adviesbureau RAAP, 2016: *Handreiking Archeologievriendelijk bouwen*. RCE Amersfoort.

Stichting Infrastructuur Kwaliteitsborging Bodembeheer, 2006: *Leidraad inventariserend veldonderzoek; Deel: karterend booronderzoek (aanvulling op de KNA 3.1)*. SIKB, Gouda.

Stichting Infrastructuur Kwaliteitsborging Bodembeheer, 2018: *Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie, versie 4.1*. SIKB, Gouda.

Verhagen, J.W.H.P., E. Rensink, M. Bats en Ph. Crombé, 2011: *Optimale strategieën voor het opsporen van Steentijdvindplaatsen met behulp van booronderzoek. Een statistisch perspectief*, Rapportage Archeologische Monumentenzorg 197, Amersfoort.

Internet (geraadpleegd oktober 2019)

<https://zoeken.cultureelerfgoed.nl/>

www.ahn.nl

www.bodemloket.nl

www.dinoloket.nl

<http://www.gelderland.nl/kaartenencijfers>

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

<https://noord-brabant.maps.arcgis.com/apps/webappviewer/>

<https://www.molendatabase.org>

Bijlagen:

Bijlage 1: Overzicht van relevante geologische en archeologische tijdvakken

Overzicht geologische en archeologische tijdvakken

Ouderdom in jaren	Chronostratigrafie					MIS	Lithostratigrafie					
11.755 12.745 13.675 14.025 15.700 29.000 50.000 75.000 115.000 130.000 370.000 410.000 475.000 850.000 2.600.000	Kwartair	Pleistocene	Laat	Laat	Weichselien (ijstijd)	Holoceen		1	Formaties: Naaldwijk (marien), Nieuwkoop (veen), Echteld (fluviaal)		Formatie van Beegden	
						Laat-Weichselien (Laat-Glaciaal)	Late Dryas (koud)	2	Formatie van Kreftenheye			
							Allerød (warm)					
							Vroege Dryas (koud)					
							Bølling (warm)					
							Laat-Pleniglaciaal					3
						Midden-Weichselien (Pleniglaciaal)	Midden-Pleniglaciaal					
						Vroeg-Pleniglaciaal	4					
						Vroeg-Weichselien (Vroeg-Glaciaal)	5a					
							5b					
							5c					
							5d					
						Eemien (warme periode)		5e				Eem Formatie
												Formatie van Drente
		Saalien (ijstijd)		6	Formatie van Urk							
		Holsteinien (warme periode)										
		Elsterien (ijstijd)										
Cromerien (warme periode)			Formatie van Sterksel									
Pre-Cromerien												

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 0 12				Va		Romeinse tijd		
- 800	815	Midden	Subboreaal koeler droger	IVb	Loofbos eik en hazelaar overheersen beuk>1% invloed landbouw (granen)	Bronstijd		
- 2000	2650			IVa		Neolithicum		
3755	5000		Atlanticum warm vochtig	III	Loofbos eik, els en hazelaar overheersen in zuiden speelt linde een grote rol		Mesolithicum	
- 4900								
- 5300								
7020	8000	Vroeg	Boreaal warmer	II	den overheerst hazelaar, eik, iep, linde, es			
8240	9000		Preboreaal warmer	I	eerst berk en later den overheersend			
- 8800	10.150	Laat-Pleistoceen Weichselien (ijstijd)	Laat- Weichselien (Laat- Glaciaal)	Late Dryas	LW III	parklandschap	Laat-Paleolithicum	
11.755	10.800			Allerød	LW II	dennen- en berkenbossen		
12.745	11.800			Vroege Dryas	LW I	open parklandschap		open vegetatie met kruiden en berkenbomen
13.675	12.000			Bølling				
14.025	13.000		Midden- Weichselien (Pleniglaciaal)			perioden met een poolwoestijn en perioden met een toendra		
15.700								
- 35.000								
75.000		Vroeg- Weichselien (Vroeg- Glaciaal)			perioden met bos en perioden met een subarctisch open landschap	Midden-Paleolithicum		
115.000		Eemien (warme periode)					loofbos	
130.000								
- 300.000		Midden-Pleistoceen	Saalien (ijstijd)			Vroeg-Paleolithicum		

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