



RAAP-RAPPORT 3521

Plangebied Greenbrothers te Zevenbergen

Gemeente Moerdijk

Archeologisch vooronderzoek: een bureauonderzoek

Archeologie | Cultuurhistorie | Erfgoed

Colofon

Titel: Plangebied Greenbrothers te Zevenbergen, gemeente Moerdijk; archeologisch vooronderzoek: een bureauonderzoek

Versie: 05-10-2018

Auteur: drs. G. Hensen

Projectcode: MOZEV2

Bestandsnaam: RAAPrap_3521_MOZEV2_20180913

Autorisatie: M.H.P.M. Ruijters MA

ISSN: 0925-6229

RAAP

Leeuwendeldseweg 5b

1382 LV Weesp

Postbus 5069

1380 GB Weesp

Telefoon: 0294-491 500

E-mail: raap@raap.nl

Website: www.raap.nl

© RAAP Archeologisch Adviesbureau B.V., 2018

RAAP Archeologisch Adviesbureau B.V. aanvaardt geen aansprakelijkheid voor eventuele schade voortvloeiend uit het gebruik van de resultaten van dit onderzoek of de toepassing van de adviezen.

Samenvatting

In opdracht van DLV Glas en Energie B.V. heeft RAAP in september 2018 een bureauonderzoek uitgevoerd voor het plangebied Greenbrothers te Zevenbergen, gemeente Moerdijk. In het plangebied, met een oppervlakte van circa 9 ha, worden tuinbouwkassen gebouwd.

Het plangebied ligt landschappelijk in een vlakte met getijde-afzettingen. De afzettingen liggen op dekzand, waarin zich vanaf 5000 v. Chr. veen heeft ontwikkeld als gevolg van een sterke stijging van de grondwaterspiegel. Vanaf het Midden Neolithicum tot en met de Nieuwe tijd is het gebied erg nat geweest en dus niet aantrekkelijk voor bewoning. In de onmiddellijke omgeving zijn dan ook geen archeologische vindplaatsen bekend. Pas in de periode 1600-1700 na Chr. is het gebied ingepolderd, waardoor het droger werd. Historisch kaartmateriaal toont aan dat het gebied in gebruik is geweest als weiland en akkerland. Nergens is historische bebouwing afgebeeld. Vanwege de natte omstandigheden en het ontbreken van historische bebouwing op historisch kaartmateriaal, geldt een lage archeologische verwachting voor vindplaatsen vanaf het Midden Neolithicum tot en met de Nieuwe tijd. Voor steentijdvindplaatsen, die dateren van vóór de veenvorming en dus in de top van het dekzand verwacht worden, geldt volgens de archeologische verwachtingskaart van de gemeente een middelhoge archeologische verwachting. De top van dit dekzand ligt in het plangebied naar verwachting op een diepte van 2 tot 4 m -NAP.

De toekomstige graafwerkzaamheden liggen boven het verwachte archeologische niveau. Alleen de heipalen waarop de tuinbouwkassen zullen gefundeerd worden, gaan dieper dan het archeologische niveau. Maar omdat de palen zelf een afmeting van circa 20 cm hebben en in een grid van 5 x 8 m geplaatst worden, zal de verstoring minimaal zijn. Daarom wordt archeologisch vervolgonderzoek niet zinvol geacht.

Om de diepte van het archeologisch niveau te bepalen, heeft de gemeente Moerdijk besloten om een verkennend archeologisch booronderzoek uit te voeren ((besluit op 09-10-2018, contactpersoon mevr. D. de Kuijper).

Inhoud

Samenvatting	3
Inhoud	4
1 Inleiding	5
1.1 Kader	5
1.2 Administratieve gegevens	7
1.3 Doel- en vraagstelling	7
2 Bureauonderzoek	8
2.1 Methode	8
2.2 Aardkundige situatie (naar Conradi, 2017)	8
2.3 Archeologische gegevens	11
2.4 Historische situatie	14
2.5 Huidige situatie	15
2.6 Toekomstige situatie	17
3 Gespecificeerde archeologische verwachting	19
4 Conclusies en advies	22
4.1 Conclusie	22
4.2 Advies	23
4.3 Tot slot	24
Literatuur	25
Overzicht van figuren, tabellen, bijlagen en appendices	26

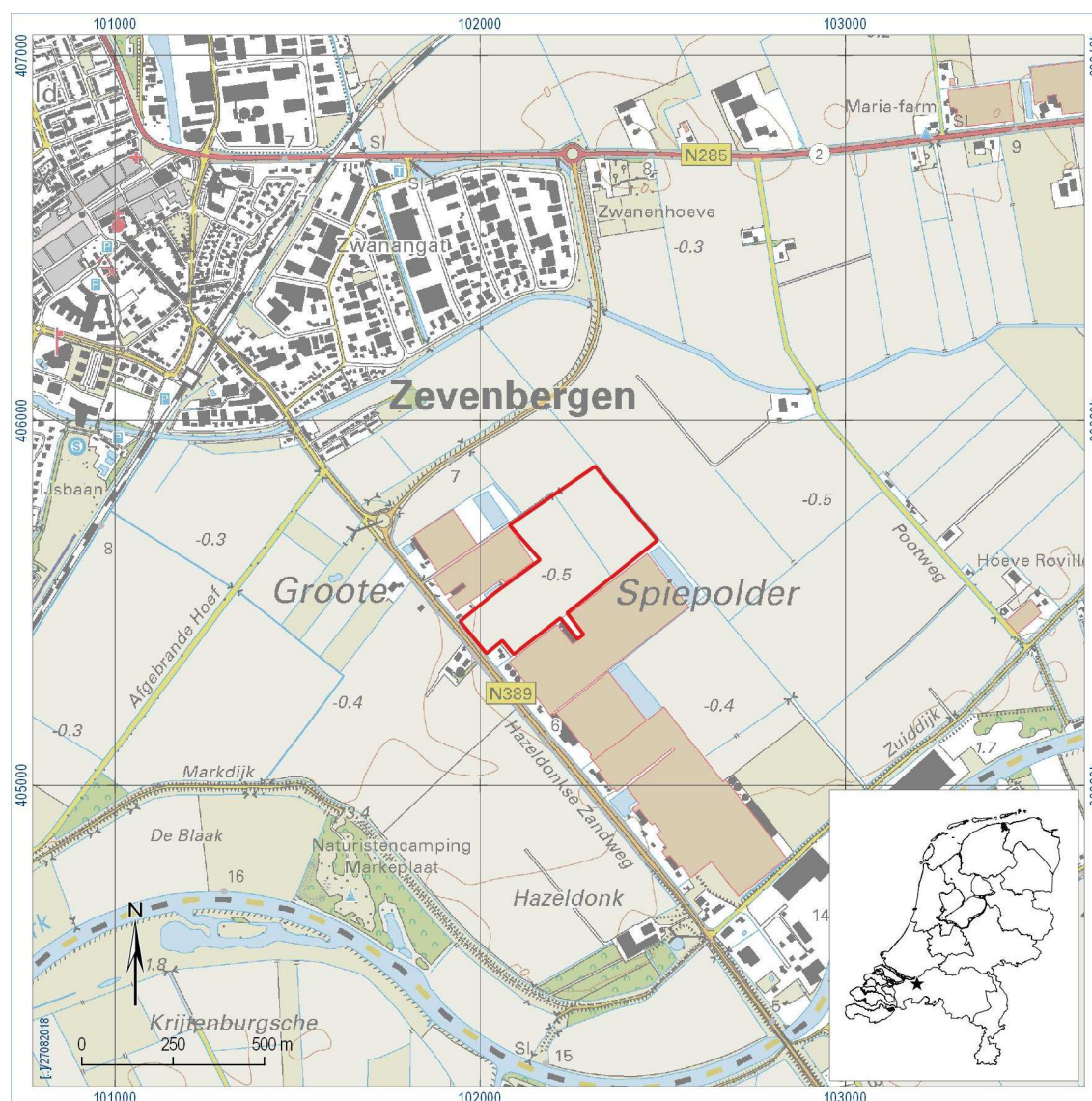
1 Inleiding

1.1 Kader

Aanleiding

In opdracht van DLV Glas en Energie B.V. heeft RAAP in september 2018 een archeologisch vooronderzoek in de vorm van een bureauonderzoek uitgevoerd voor het plangebied Greenbrothers te Zevenbergen in de gemeente Moerdijk (figuur 1). In de oostelijke hoek van het plangebied heeft in 2017 reeds een bureau- en verkennend booronderzoek plaatsgevonden (Conradi, 2017, zie ook figuur 4, zaakidentificatienummer 4025532100). De resultaten van dit onderzoek worden in dit rapport kort besproken.

Het onderzoek vond plaats in het kader van een omgevingsvergunning.



Figuur 1. Aanduiding plangebied. Inzet: ligging in Nederland (ster).

Beleidskader

Het uitgangspunt voor dit onderzoek wordt gevormd door het wettelijk en beleidsmatig kader voor de ruimtelijke ordening en monumentenzorg. De gemeente is de bevoegde overheid die een besluit zal nemen over hoe om te gaan met de eventueel aanwezige archeologische waarden.

Op de archeologische beleidskaart van de gemeente Moerdijk ligt het plangebied op de overgang van twee beleidsgebieden (Moerman, 2013). Het grootste deel valt binnen beleidsadviesgebied 7. Voor dit gebied geldt dat op basis van zanddiepte, een middelhoge kans is op het aantreffen van archeologische vondsten of sporen tussen 2,0 en 4,0 m -NAP. Later in het rapport wordt echter gesproken van 2,0 tot 4,0 m -Mv, een wezenlijk verschil (Moerman, 2013). Om het archeologisch bodemarchief van deze gebieden gedegen te beheren is vanaf een bodemverstoring met een minimum oppervlakte van 250 m² en een diepte van 200 cm een archeologisch onderzoek verplicht. Ook valt een deel net binnen beleidsadviesgebied 8. Voor dit gebied geldt dat op basis van archeologische en landschappelijke gronden de kans op het aantreffen van behoudenswaardige archeologische vondsten of sporen klein wordt geacht. Om het archeologisch bodemarchief van deze gebieden gedegen te beheren is archeologisch onderzoek verplicht bij bodemverstoringen met een oppervlakte van meer dan 10.000 m² en een diepte van meer dan 50 cm.

Deze voorschriften zijn mede verankerd in het bestemmingsplan Moerdijk bestemmingsplan buitengebied (NL.IMRO.170900002641040400). De oppervlakte van het plangebied bedraagt ca. 90.000 m². De werkelijke omvang van de bodemverstoringen bedragen circa 10.000 m² en de diepte van de ingrepen bedraagt ca. 1 m -Mv. Plaatselijk bedraagt de diepte van de ingrepen meer dan 2 m – Mv (heipalen). Dat wil zeggen dat de ingrepen ruim boven de 250 m² gaan maar de diepte van de ingrepen grotendeels beperkt blijft (zie § 2.6 en 4.2). De toekomstige bodemingrepen vallen buiten de vrijstellingsgrens. Een archeologische onderbouwing met betrekking tot de eventuele aanwezigheid van archeologische waarden is derhalve verplicht conform het vigerend gemeentelijk beleid. In §4.2 wordt beargumenteerd waarom archeologisch vervolgonderzoek echter niet zinvol wordt geacht.

Kwaliteitsborging

De werkzaamheden zijn uitgevoerd onder certificaat BRL4000, conform artikel 5.4 van de Erfgoedwet. Het onderzoek is uitgevoerd volgens de normen van de archeologische beroepsgroep. De Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie (KNA, versie 4.1), beheerd door de Stichting Infrastructuur Kwaliteitsborging Bodembeheer (SIKB; www.sikb.nl), is door de minister aangewezen als norm.

RAAP is gecertificeerd voor de protocollen 4001 Programma van Eisen, 4002 Bureauonderzoek, 4003 Inventariserend veldonderzoek (landbodems), onderdelen proefsleuven en overig, 4004 Opgraven (landbodems) en 4006 Specialistisch onderzoek.

Zie bijlage 1 voor de dateringen van de in dit rapport genoemde archeologische perioden.

1.2 Administratieve gegevens

Type onderzoek	Bureauonderzoek
Opdrachtgever	DLV Glas en Energie B.V.
Bevoegde overheid	Gemeente Moerdijk
Plaats	Zevenbergen
Gemeente	Moerdijk
Provincie	Noord-Brabant
Centrumcoördinaten (X/Y)	102234/405619
Toponiem	Hazeldonkse Zandweg
Oppervlakte plangebied	Circa 9 hectare
Afbakening plangebied	Tijdens onderhavig onderzoek is het plangebied inclusief een zone van 500 m rondom het plangebied onderzocht.
Onderzoekperiode	September 2018
Uitvoerder	RAAP Zuid
Projectleider	drs. G. Hensen
Projectmedewerkers	drs. M.P.J. Janssens
RAAP-projectcode	MOZEV2
ARCHIS-onderzoeksmeldingsnummer	4635009100
Beheer en plaats documentatie	RAAP regio Zuid te Weert

Tabel 1. Administratieve gegevens.

1.3 Doel- en vraagstelling

De doelstelling van het bureauonderzoek is het vaststellen van de archeologische waarde van het terrein, dan wel de archeologische vindplaats. Daartoe wordt informatie verzameld over bekende en verwachte archeologische resten teneinde een gespecificeerde archeologische verwachting op te stellen. Hiertoe is een aantal onderzoeksvragen geformuleerd:

- Hoe ziet de geo(morfo)logische en/of bodemkundige opbouw van het plangebied eruit?
- Welke gegevens met betrekking tot archeologische complexen in en rond het plangebied zijn reeds bekend?
- Wat was het historisch landgebruik van het plangebied en wat is het landgebruik nu en wat is de invloed daarvan op de (verwachte) archeologie en (bodem)gaafheid?
- Wat is de gespecificeerde verwachting ten aanzien van nog onbekende archeologische waarden in het gebied? En wat zijn hiervan de prospectiekenmerken?

Algemeen

- Wat is de invloed van de toekomstige inrichting op eventuele archeologische resten?
- Op welke wijze kan bij de planvorming met archeologische resten worden omgegaan?

2 Bureauonderzoek

2.1 Methode

Het bureauonderzoek dient ervoor om - op basis van verschillende bronnen - inzicht te krijgen in de genese van het landschap, de bodemopbouw en de sporen die het menselijk gebruik in de loop van de tijd heeft achtergelaten. Met behulp van deze gegevens wordt een gespecificeerde archeologische verwachting opgesteld.

Naast de conform de KNA verplichte bronnen is door de gebiedsexperts van RAAP een beredeneerde keuze gemaakt uit betrouwbare bronnen die voor de archeologische verwachting relevante informatie bevatten (zie literatuurlijst). Daarvoor is gebruik gemaakt van de landelijk en voor RAAP digitaal beschikbare archieven. Voor de beschrijving van de historische situatie is gebruik gemaakt van hiervoor relevante informatiedragers. Voor de actuele metadata van de verzamelde gegevens (gemeente, plaats, etc.) wordt verwezen naar het van toepassing zijnde data-archief.

2.2 Aardkundige situatie (naar Conradi, 2017)

Gedurende het Pleniglaciaal (ca. 73.000 tot 18.000 jaar geleden), en met name het daaropvolgende Laat Weichselien (18.000 tot 11.800 jaar geleden), was het klimaat zo koud en droog dat sprake was van een landschap waarin vegetatie nagenoeg ontbrak. In dit open, pleniglaciale landschap hadden ijzige sneeuwstormen vrij spel. Door de wind verstoof veel zand waarbij vooral het fijnere stof over grote afstanden werd verplaatst. Dit materiaal is afgezet als een deken van fijn, zwak lemig zand: het Oude Dekzand (Laagpakket van Wierden, onderdeel van de Formatie van Bostel). Het relatief kortdurende Laat Weichselien (18.000 tot 11.800 jaar geleden) werd gekenmerkt door enkele snel op elkaar volgende klimaatwisselingen. Vooral tijdens de koudere perioden werd de begroeiing sterk gereduceerd en ontstonden de meest omvangrijke zandverstuivingen. Het zwak lemige verstoven zand uit deze periode wordt aangeduid als Jong Dekzand en vormt in uitgestrekte gebieden zwak glooiende ruggen, welvingen en koppen: de kenmerkende overwegend oost-west lopende dekzandruggen.

Omstreeks 9.800 voor Chr. zette een definitieve klimaatsverandering in, die het begin van het Holoceen markeert. Door het warmer worden van het klimaat raakte het landschap langzaam begroeid. Vanaf het Atlanticum kon in de lagere delen van het dekzandgebied een veenpakket ontstaan als gevolg van een sterke grondwaterspiegelstijging (Basisveen Laag, Hollandveen Laagpakket, Formatie van Nieuwkoop; Berendsen, 1997). In de omgeving van Zevenbergen ontstond dit veengebied vanaf circa 5.000 jaar geleden (Moerman, 2013).

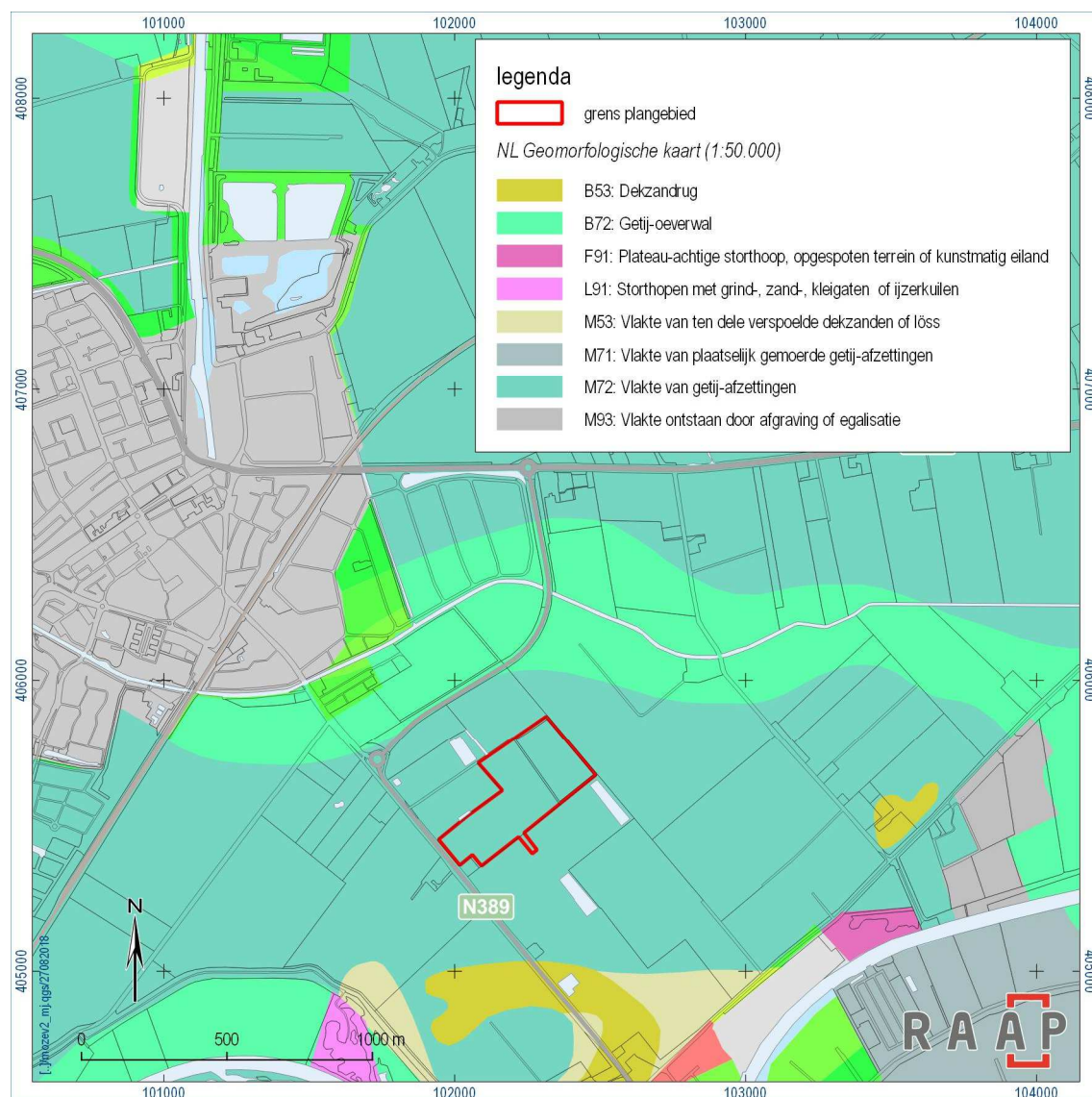
Deze situatie bleef ongewijzigd tot aan de Middeleeuwen, toen het veen op veel locaties werd afgegraven. Door deze ontginningen daalde het maaiveldniveau sterk, en werd het gebied vatbaar voor overstromingen. Ondanks de aanleg van dijken overstroomde het plangebied nog regelmatig en ligt het plangebied in een brakwater getijdengebied.

Geo(morfo)logie

Op basis van de beschikbare (geologische) gegevens lijkt de geologische opbouw van het plangebied te bestaan uit jonge mariene afzettingen op oudere mariene afzettingen (Laagpakket van Walcheren op

Laagpakket van Wormer; voorheen Afzettingen van Duinkerke op Afzettingen van Calais). Op sommige plekken in de gemeente Moerdijk is hier nog Hollandveen tussen de afzettingen ingeschakeld. De pleistocene ondergrond en de afdekkende Basisveen Laag bevinden zich in het plangebied naar verwachting tussen de 2 en 4 m -NAP (Vos & Van Heeringen, 1997; Moerman, 2013).

Geomorfologisch gezien ligt het plangebied in vlakte van getij-afzettingen (figuur 2, M72). Het plangebied ligt ingeklemd tussen twee getij-oeverwallen (3K34) ter hoogte van het Zwanengat in het noorden en de Mark verder ten zuiden (Maarleveld, e.a., 1977). Op het AHN is door kleine niveauverschillen zichtbaar dat het plangebied in een vlakte ligt (<http://ahn.arcgisonline.nl/ahnviewer/>).

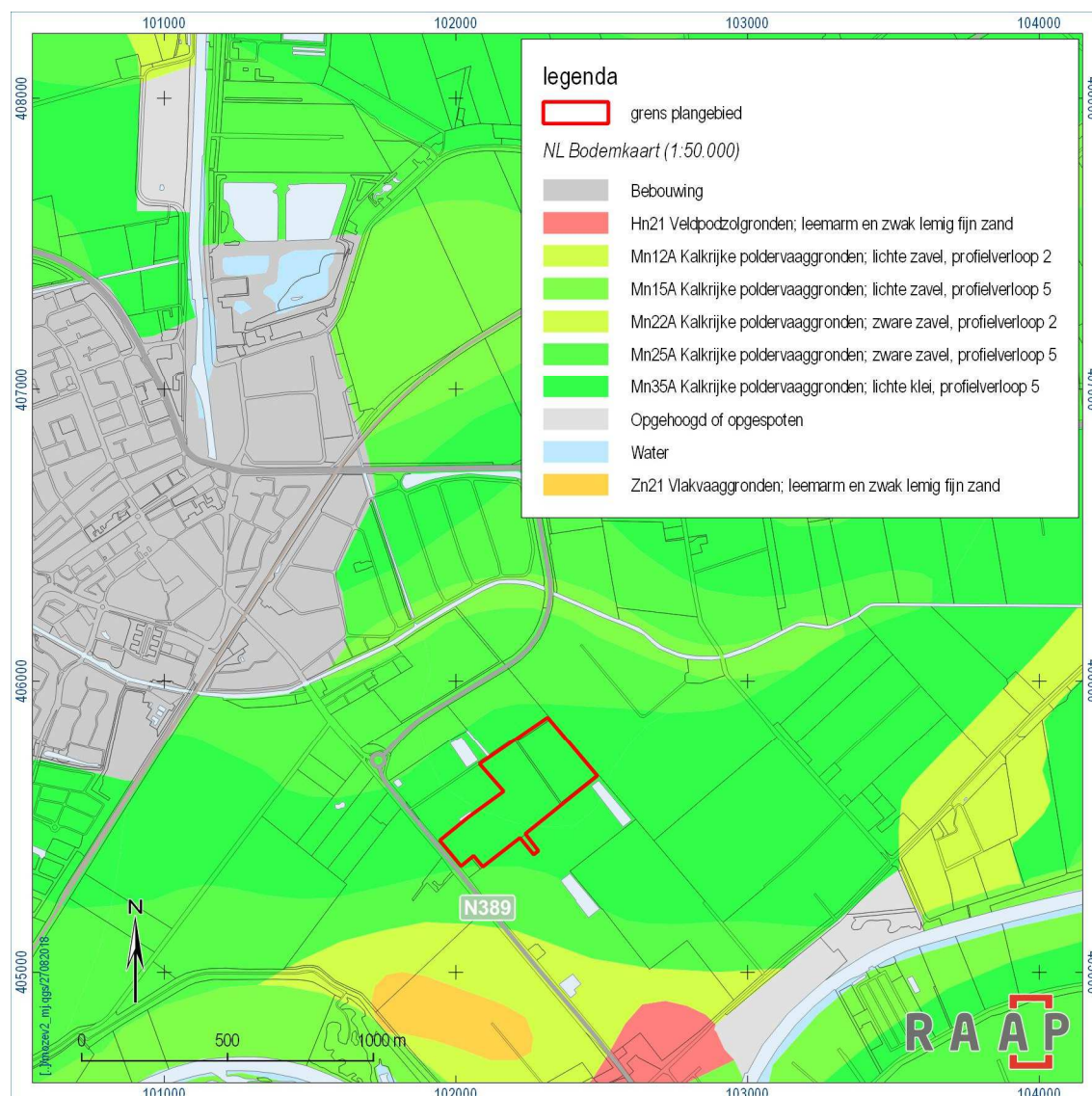


Figuur 2. Uitsnede uit de geomorfologische kaart van Nederland (Bron: ARCHIS3; www.cultureelerfgoed.nl).

Bodem

Het plangebied is op de bodemkaart gekarteerd als kalkrijke poldervaaggronden van lichte klei (Te Riele & Steeghs, 1968; code: Mn35A-VI, figuur 3). In de meest zuidwestelijke hoek en in de omliggende delen liggen kalkrijke poldervaaggronden in zware zavel (figuur 3, code Mn25A-VI).

Poldervaaggronden zijn kleigronden met een grijze, roestig gevlekte bovengrond. De bovengrond is humusarm en stevig (De Bakker, 1966). Op de bodemkaart staat in de directe omgeving van het plangebied grondwatertrap VI aangegeven. Een dergelijke grondwatertrap wijst erop dat de gemiddeld hoogste grondwaterstand minder dan 40-80 cm -Mv en de laagste grondwaterstand meer dan 120 cm -Mv bedraagt. Een dergelijk variërende grondwaterstand betekent dat eventueel aanwezige organische archeologische resten (zoals hout en bot) tot 120 cm -Mv niet goed geconserveerd zullen zijn. Anorganische archeologische resten kunnen daarentegen nog wel in goede staat in de bodem aanwezig zijn.



Figuur 3. Uitsnede uit de bodemkaart van Nederland (Bron: ARCHIS3, www.cultureelerfgoed.nl).

Geologische situatie	Laagpakket van Walcheren op Laagpakket van Wormer
Geomorfologische situatie	Vlakte van getij-afzettingen (2M35)
Ouderdom geomorfologische structuur	Holoceen
Bodemkundige situatie	Kalkrijke poldervaaggrond van lichte klei (Mn35A-VI) en poldervaaggrond in zware zavel (Mn25A-VI)
Grondwatertrap (en betekenis)	VI gemiddeld hoogste grondwaterstand minder dan 40-80 cm -Mv en de laagste grondwaterstand meer dan 120 cm -Mv.
Verwachte diepteligging van archeologisch relevante lagen	2 tot 4 m - NAP

Tabel 2. Samenvattend overzicht van de geologische, geomorfologische en bodemkundige kenmerken van het plangebied en de directe omgeving.

2.3 Archeologische gegevens

Gemeentelijk archeologiebeleid

Op de Archeologische beleids- en verwachtingskaart van de gemeente Moerdijk ligt het plangebied deels in een zone met een middelhoge verwachting ten aanzien van het aanwezige pleistocene zand in de ondergrond (Moerman, 2013). De top van dit zand bevindt zich volgens de zanddieptekaart echter tussen 2 - 4 m -NAP. Voor het overige deel valt het plangebied in een gebied met een lage archeologische verwachting. Deze verwachting is laag in verband met de ligging van het plangebied in een vlakte met getijdenafzettingen.

Op de Cultuurhistorische Waardenkaart van de provincie Noord-Brabant ligt het plangebied in het zogenaamde “zeekleigebied” (CHW-code REZK)1. Het is een “geschakeerd open polderlandschap, waarin de omgang met het water en de strijd met de zee nog duidelijk af te lezen zijn”. Typerend is dat het landschap is ingericht (ingepolderd) door de mens.

Bestemmingsplan: dubbelbestemming ‘waarde-archeologie’	Dubbelbestemming waarde-archeologie 7, ingrepen >250 m ² en dieper dan 200 cm – Mv. Noordelijke hoek heeft geen dubbelbestemming waarde-archeologie (www.ruimtelijkeplannen.nl).
Gemeentelijke archeologische verwachtingskaart	Middelhoge archeologische verwachting ten aanzien van het Pleistocene zanddek in de bodem (diepte zanddek 2-4 m – NAP). De noordelijke hoek heeft een lage archeologische verwachting
Gemeentelijke archeologische beleidskaart	Archeologisch beleidsadviesgebied 7 (ingrepen >250 m ² en dieper dan 200 cm – Mv). Noordelijke hoek Archeologisch beleidsadviesgebied 8 (ingrepen > 10.000m ² en dieper dan 50 cm – Mv).

Tabel 3. Samenvattend overzicht van het geldende archeologiebeleid en achterliggende verwachtingskaart.

Eerder in de omgeving uitgevoerd onderzoek volgens ARCHIS3

In de oostelijke hoek van het huidige plangebied heeft in 2016 reeds een verkennend booronderzoek plaatsgevonden (figuur 4, ARCHIS3 zaakidentificatienummer 4025532100). Bij het booronderzoek is het dekzand, waar prehistorische resten verwacht worden, op circa 3 meter -NAP aangetroffen. De top van het dekzand is (redelijk) intact (A- of BC-horizont). De vooropgestelde middelhoge verwachting voor de aanwezigheid van archeologische resten uit het Paleolithicum tot en met het Neolithicum kan gehandhaafd blijven. In de boringen zijn op het dekzand de verwachte getijdenafzettingen en het mogelijk aanwezige veen aangetroffen. In de top van het veen kunnen resten vanaf het Neolithicum tot en met de Vroege Middeleeuwen niet uitgesloten worden. Het gebied is echter erg nat geweest en regelmatig overstroomd, waardoor het niet aantrekkelijk moet geweest zijn voor bewoning. Het

booronderzoek heeft echter uitgewezen dat de top van het veen geërodeerd is door de getijdenafzettingen. Eventueel aanwezige vindplaatsen zijn hierbij verdwenen. De vooropgestelde lage verwachting voor de aanwezigheid van archeologische resten uit het Midden-Neolithicum tot en met de Middeleeuwen kan dus aangepast worden, er worden geen archeologische resten meer verwacht. Ook wat betreft de Nieuwe tijd, is de verwachting laag. De polder, waarin het plangebied gelegen is, is pas tussen 1600-1700 definitief drooggelegd. Aangezien er ook op basis van historische kaarten geen bebouwing bekend is, gold er ook voor resten uit de Nieuwe tijd een lage verwachting. Op basis van het aangetroffen landschap en de toekomstige verstoringen, werd vervolgonderzoek niet noodzakelijk geacht (Conradi, 2017).

Binnen een straal van 500 m rondom het plangebied, heeft in 2017 een verkennend booronderzoek plaatsgevonden. De locatie situeert zich op circa 400 m ten noordoosten, op een getij-oeverwal (figuur 4, ARCHIS3 zaakidentificatienummer 4547279100 en objectnummer vondstlocatie 1135428). Bij het onderzoek zijn geen archeologische resten gevonden, maar op basis van de resultaten van het booronderzoek, blijft de middelhoge verwachting voor vuursteenvindplaatsen vanaf het Laat Paleolithicum tot het Midden Neolithicum gehandhaafd. Vindplaatsen vanaf het Laat Neolithicum tot en met de Nieuwe tijd worden niet meer verwacht, hiervoor geldt een lage verwachting (Koeman, 2017). Direct ten noordoosten van deze locatie ligt een gebied waarvoor een bureauonderzoek is uitgevoerd ten behoeve van de aanleg van een begraafplaats (figuur 4, ARCHIS3 zaakidentificatienummer 2258072100). Voor dit gebied, dat eveneens op getij-oeverwallen ligt, is een vervolgonderzoek geadviseerd omdat hier nog resten vanaf de Volle Middeleeuwen kunnen verwacht worden (Teekens & Spoelstra, 2009).

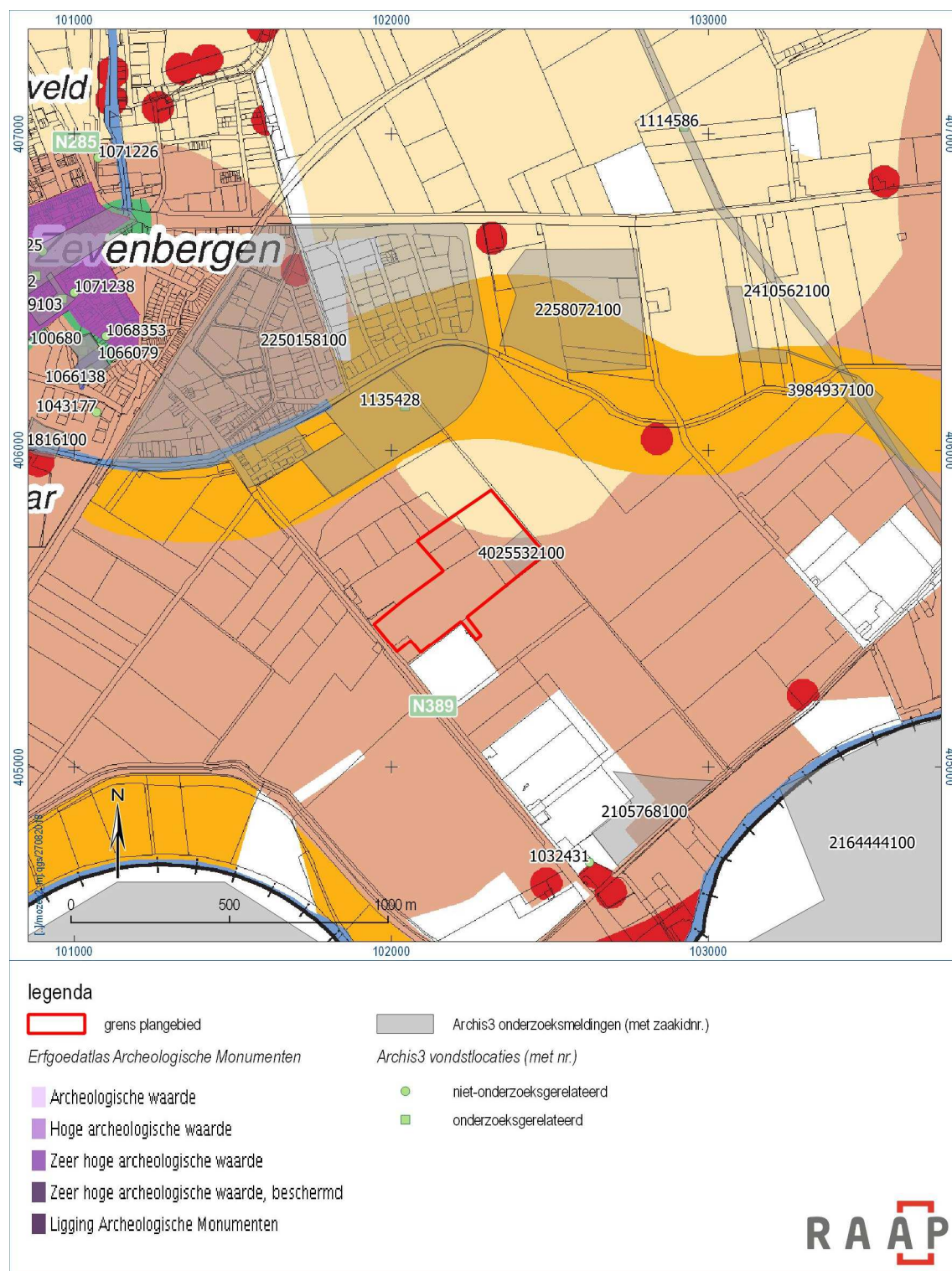
Op circa 800 m ten zuiden van het plangebied, is een booronderzoek uitgevoerd in 2006 (Borsboom, 2006 en figuur 4, ARCHIS3 zaakidentificatienummer 2105768100). In dit plangebied is dekzand aangetroffen. Op de locaties waar het dekzand dieper gelegen was, is veen aangetroffen. In de overige delen is het dekzand afgedekt door klei. Er zijn geen archeologische indicatoren aangetroffen.

Binnen het plangebied zijn geen vondsten bekend. De enige vondstlocatie binnen een straal van 1000 m betreft een oude waarneming bij een veldkartering in 1969 waarbij mogelijk resten van het klooster Catharinadal uit de Late Middeleeuwen B zijn gevonden (figuur 4, ARCHIS3 zaakidentificatienummer 2885726100).

Monument	Ligging	Complex	Datering	Materiaal	Diepte	Waarde
Geen						

Zaakidentificatienr.	Ligging	Complex	Datering	Materiaal	Diepte	Verzamelwijze
2885726100	900 m ten ZO	klooster	Late Middeleeuwen B	Onbekend	Oppervlakte	Oppervlaktekartering

Tabel 4. Overzicht van de bekende archeologische monumenten en archeologische vondstlocaties in en rond het plangebied.



Figuur 4. Overzichtkaart met vondstlocaties, archeologische monumenten en onderzoeksmeldingen in de omgeving van het plangebied (Bron: ARCHIS3, www.cultureelerfgoed.nl).

Zaakidentificatienummer	Resultaat/advies	Opmerking
4025532100	Geen vervolgonderzoek	
2105768100	Geen vervolgonderzoek	
2258072100	Hoge verwachting voor vindplaatsen vanaf Volle Middeleeuwen/karterend booronderzoek	
4547279100	Middelhoge verwachting vuursteenvindplaatsen Laat Paleolithicum – Midden Neolithicum en lage verwachting voor vindplaatsen vanaf Laat Neolithicum – Nieuwe tijd/geen vervolgonderzoek	Verkennd booronderzoek, geen archeologische indicatoren gevonden

Tabel 5. Overzicht van eerder archeologisch onderzoek in en rond het plangebied.

Bekende archeologische gegevens uit andere bronnen

Amateurarcheologen zijn niet benaderd.

2.4 Historische situatie

Naar Conradi, 2017

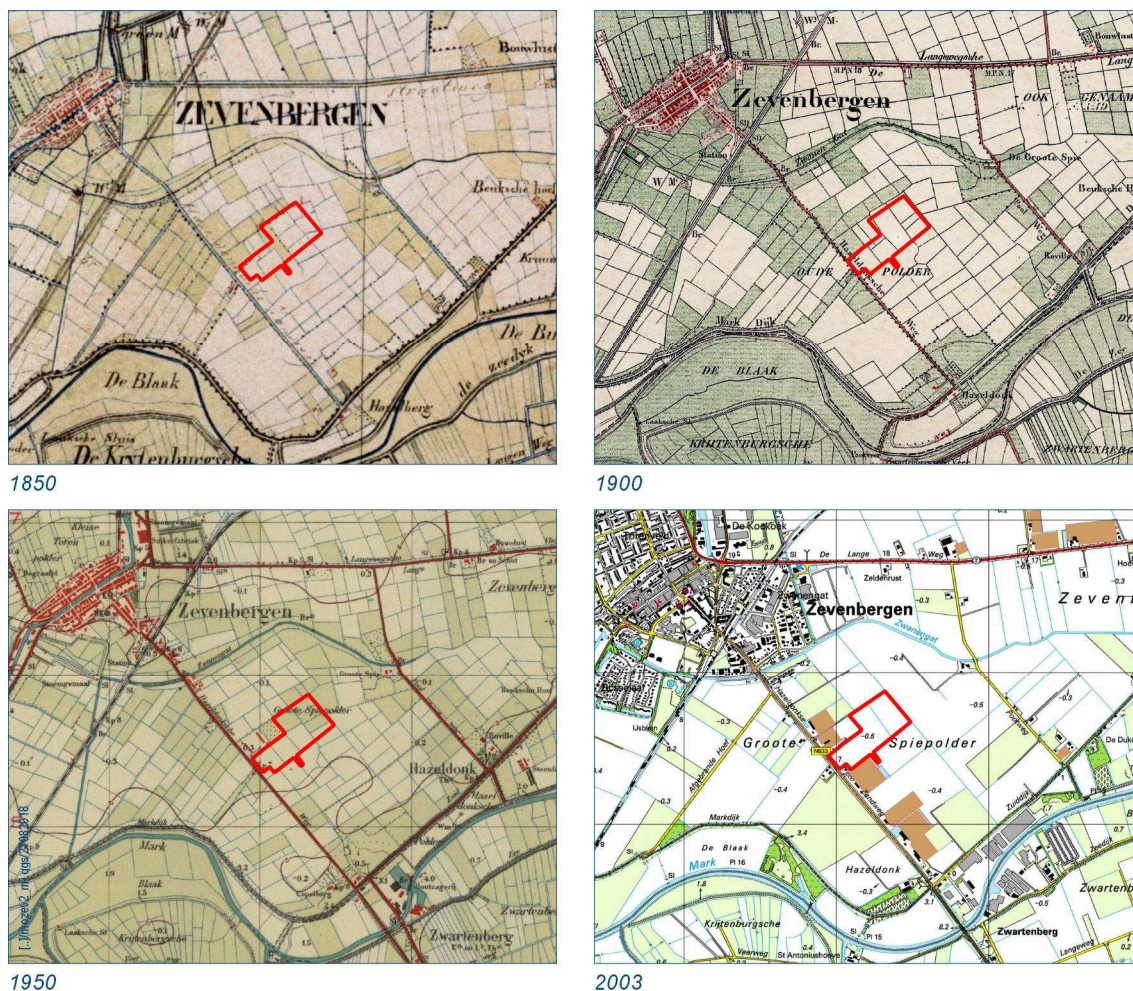
Op basis van historische kaarten kan inzicht worden verkregen in de het historisch gebruik van een gebied van na de late middeleeuwen tot begin 20e eeuw. In die periode was men veel meer dan nu gebonden aan de (on)mogelijkheden die het natuurlijke landschap bood voor bewoning en andere vormen van landgebruik. Het historisch gebruik zegt daarmee iets over de archeologische potentie van het gebied. Daarnaast kan het informatie leveren over eventuele bodemverstoringen die in het verleden hebben plaats gevonden.

Op basis van historische gegevens is bekend dat Zevenbergen dateert uit het einde van de 13e eeuw. Na de grote overstrooming van de Sint Elisabethsvloed (1421) raakte de stad in verval. Zevenbergen lag tot aan het einde van de 15e eeuw op een eiland in overstroomd gebied. Pas in de 16e eeuw werden de omliggende gebieden opnieuw ingepolderd (Moerman, 2013). De delen ten noorden van de Hazeldonkse Zandweg werden ingepolderd tussen 1600 en 1700 (Moerman, 2013). Vanaf dat moment zal ook het plangebied weer ingepolderd zijn.

Om inzicht te verkrijgen in het grondgebruik in het plangebied in de Nieuwe tijd biedt de analyse van historische kaarten een goede invalshoek. De Hazeldonkse Zandweg is al zichtbaar op kaarten vanaf (in ieder geval) 1815. Deze weg loopt vanaf het zuidoosten van Zevenbergen richting de Zuid Dijk, nabij de Mark. Het plangebied ligt op dat moment in de polder “Hazeldonk” en de percelen aan de noordzijde van de Hazeldonkse weg zijn door greppels verdeeld in percelen van verschillende grootte. De percelen zijn voornamelijk gekarteerd als weiland. De naamgeving van de polder verandert nog tweemaal. Op kaarten vanaf 1869 ligt het plangebied in de “oude polder” (figuur 5), maar op de Bonnebladen vanaf 1925 wordt de polder ook de “Groote Spiepolder” genoemd (figuur 5). Het huidige perceel bestaat uit enkele kleinere, samengevoegde percelen. Het plangebied grenst aan de noordzijde direct aan een sloot die al op kaarten vanaf 1851 aanwezig is. Op basis van de historische kaarten kan gezegd worden dat in de afgelopen 2 eeuwen geen sprake is geweest van bebouwing (www.topotijdreis.nl en figuur 5). In de Verdwenen Molendatabase staan geen molens aangegeven (www.molendatabase.org). De Indicatieve Kaart van het Militair Erfgoed geeft voor het plangebied geen

bekende resten aan uit de Tweede Wereldoorlog (www.ikme.nl). Wel is bekend dat Zevenbergen zelf zwaar is getroffen. Vanwege de belangrijke ligging nabij de Moerdijkbrug, had de stad een groot strategisch belang. In 1940 werd de stad gebombardeerd door de Duitsers (Moerman, 2013).

Binnen het plangebied zijn geen bouwhistorische waarden aanwezig (www.cultureelerfgoed.nl).



Figuur 5. Overzicht van het historisch gebruik binnen en in de omgeving van het plangebied (www.topotijdreis.nl).

2.5 Huidige situatie

Aan de hand van actuele gegevens van recente luchtfoto's (figuur 6), Google Street View, locatiebezoek en navraag bij de opdrachtgever zijn de onderstaande zaken over de huidige situatie te melden.

Huidig grondgebruik	Akkerland
Hoogteligging maaiveld	Circa 0,1 tot 0,7 m -NAP
Grondwatertrap of -stand	VI
Milieutechnische condities	Geen vervuiling
Aanwezige constructies (funderingen, kelders e.d.)	Geen constructies aanwezig
Locatie en diepte van kabels/leidingen	Onbekend. In het onderzoeksgebied 4025532100 dat in de oostelijke hoek van het plangebied ligt, zijn geen kabels en leidingen aanwezig (Conradi, 2017).

Tabel 6. Samenvattend overzicht van de huidige situatie van het plangebied.



Figuur 6. Luchtfoto van het plangebied (Bron: www.pdok.nl).

2.6 Toekomstige situatie

Uit navraag bij de opdrachtgever/gebruiker is het volgende gebleken over de toekomstige situatie:

Aard	figuur 7, tuinbouwkassen op palen, bestrating, 2 laad-loskades en plaatselijk leidingstraten (exacte locaties hiervan nog niet bekend).
Omvang en diepte (bron opdrachtgever)	De fundering van de tuinbouwkassen gebeurt op heipalen die in een grid van 5x8m geplaatst worden, verspreid over het plangebied. De diepte van de heipalen bedraagt 6 tot 10 m -Mv. De palen zelf hebben echter een geringe afmeting (ca 20 cm) waardoor de verstoringsoppervlakte beperkt zal blijven. Bestrating (asfalt met onderlaag) vindt niet plaats lager dan 50 cm. De oppervlakte van het totale asfaltterrein is ruim geschat 7.500 m². Het asfaltgebied bevindt zich binnen beleidsadviesgebied 7 en overschrijdt daarmee de oppervlakte van 250 m² maar niet de verstoringdiepte van 2m. De grootste verstoring zijn twee laadkuilen. Deze bevinden zich eveneens in het gedeelte met beleidsadviesgebied 7. Een grove inschatting van de laaddocks geeft een oppervlak van 750 m² waarbij de diepte ergens op 1,10 onder mv zit, dus ruim boven de 2,0 meter. Dan blijven nog over mogelijke leidingstraten die ook een geringe oppervlakte hebben en hoofdzakelijk door beleidsadviesgebied 7 zullen lopen. De diepste leiding kan op 1 m onder maaiveld liggen, het aantal leidingen is beperkt.
Invloed op maaiveld en grondwater	Onbekend
Toekomstig gebruik	Tuinbouwkassen (figuur 7, links. De rode zone aan de rechterzijde is reeds bebouwd met tuinbouwkassen.)
Toekomstige gebruiker	Onbekend

Tabel 7. Samenvatting van de toekomstige situatie.



3 Gespecificeerde archeologische verwachting

Op basis van de tijdens het bureauonderzoek verzamelde gegevens is een gespecificeerde archeologische verwachting opgesteld. Deze geeft inzicht in de aard en de ouderdom (inclusief omvang en uiterlijke kenmerken), (diepte)ligging, en gaafheid van eventueel aanwezige archeologische resten.

Aard en ouderdom

Het verspreidingspatroon van archeologische vindplaatsen is voor een groot deel gerelateerd aan de fysieke eisen die de mens stelde aan de leef- en woonomgeving. Het meest markant zijn de verschillen tussen jager-verzamelaars enerzijds en landbouwers anderzijds.

Jager-verzamelaars

In de steentijd (Paleolithicum t/m Neolithicum) leefden de mensen voornamelijk van de jacht, visvangst en het verzamelen van eetbare planten en vruchten. Deze zogenaamde jager-verzamelaars trokken door het landschap en verbleven alleen tijdelijk op een plek. Uit een ruimtelijke analyse blijkt dat hun kampementen in vrijwel alle gevallen waren gesitueerd op de overgang van nat naar droog. Nabij dergelijke gradiëntzones waren namelijk de meeste voedselbronnen voorhanden en was (drink)water bereikbaar.

Vindplaatsen uit het Paleolithicum en Mesolithicum kunnen jachtkampementen (basisnederzettingen en/of kampementen met een omvang van 20 m² tot 1000 m²) betreffen. Bij dergelijke vindplaatsen betreft het voornamelijk strooiing van overwegend (bewerkt) vuursteen. Voor vindplaatsen uit het Vroeg Neolithicum op het dekzand geldt eveneens een middelhoge verwachting. Het betreft huisplaatsen of nederzettingsterreinen met een oppervlakte tussen circa 200 en 1.000 m². Deze worden waarschijnlijk gekenmerkt door een vondstlaag of vegetatieniveau waarin houtskool, aardewerk, vuursteen en natuursteen kunnen voorkomen. Indien geen vegetatieniveau of vondstlaag aanwezig is, kunnen dieper ingegraven sporen nog wel aangetroffen worden.

Op basis van de zanddiepte geldt een middelhoge verwachting voor vindplaatsen van jager-verzamelaars.

Landbouwers

Met de introductie van de landbouw (vanaf het Neolithicum) werd de mate waarin gronden geschikt waren om te beakkeren een steeds belangrijker factor in de locatiekeuze van de mensen. De eerste akkergronden werden aangelegd op de van nature vruchtbaarste gronden. Bovendien moesten de gronden goed ontwaterd zijn.

Het plangebied kenmerkt zich in deze periode door getijde-afzettingen op veen. Dat wil zeggen dat het plangebied erg nat geweest moet zijn. De verwachting voor resten vanaf het Midden Neolithicum tot en met de Middeleeuwen is dan ook laag.

De verwachting voor resten vanaf de Nieuwe tijd is eveneens laag. Op grond van de historische kaarten en gegevens uit de molendatabase worden geen overblijfselen (funderingen) van gebouwen of

molens uit de vroege Nieuwe tijd (periode 16e-18e eeuw) in het plangebied verwacht. Er worden hooguit sporen van agrarisch gebruik verwacht, zoals greppelsystemen en sporen van percelering.

(Diepte)ligging

Vindplaatsen uit het Paleolithicum tot en met het Vroeg Neolithicum kunnen voorkomen in de top van het dekzand. In het plangebied bevindt het dekzand zich naar verwachting op een diepte vanaf 2 - 4 m -NAP.

Eventuele vindplaatsen (sporen van agrarisch gebruik) uit de Nieuwe tijd kunnen aan het maaiveld of direct daaronder, in de getijdenafzettingen verwacht worden. De top van deze afzettingen is bij het verkennend booronderzoek in de oostelijke hoek van het plangebied op 0,35 - 0,60 m -Mv (0,9 - 1,3 m - NAP) aangetroffen. De dikte van dit pakket varieert van 90 tot 170 cm.

Fysieke kwaliteit

Vanwege het jonge afdekkende pakket is het prehistorische loopvlak in het plangebied geconserveerd. Eventuele archeologische resten uit deze perioden zijn zodoende goed beschermd (bijvoorbeeld tegen recente diepe bodembewerking) en kennen naar verwachting een hoge gaafheid.

Bij het verkennend booronderzoek in de oostelijke hoek van het plangebied is slechts in twee van de zeven boringen veen aangetroffen. Daar waar geen veen aanwezig is, is de gaafheid matig tot laag is.

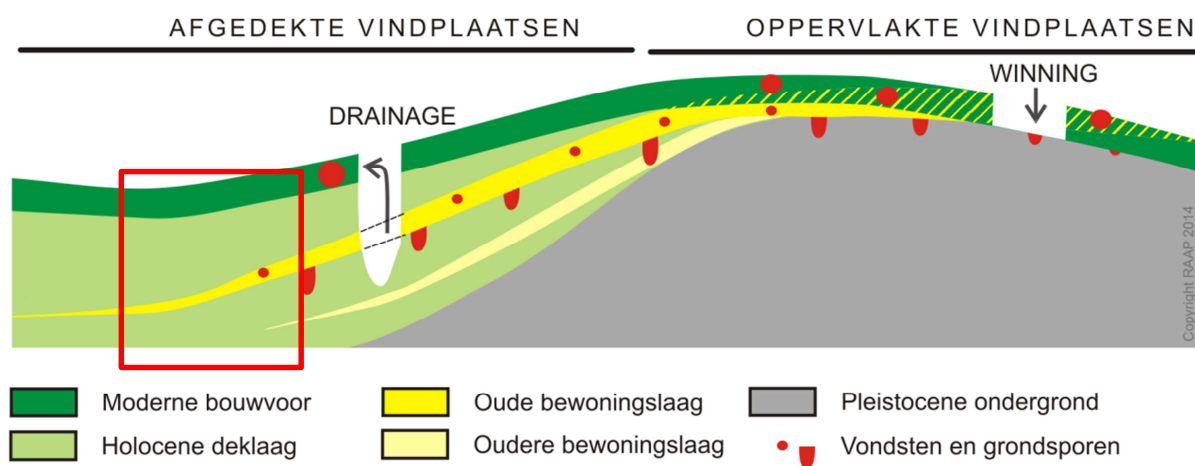
Door het gebruik van het plangebied als akkerland, is de bovengrond tot een diepte van circa 30 tot 40 cm verstoord.

Overzicht

De archeologische verwachting en de verschillende deelaspecten daarvan, zoals hiervoor beschreven, zijn samengevat in tabel 8. Daarnaast zijn de prospectiekenmerken met betrekking tot de verwachte archeologische resten in figuur 8 schematisch verbeeld.

Archeologische periode	Complextype	Omvang	Kenmerken	Diepte-ligging	Gaafheid
Laat-Paleolithicum-Midden Neolithicum, middelhoge verwachting	Jachtkampementen en/of basisnederzettingen	20 m ² tot 1000 m ²	Vuursteenstrooiing, vegetatie/vondstlaag en/of enkele grondsporen	2 tot 4 m - NAP	Laag tot hoog (af/-aanwezigheid van veen)
Midden Neolithicum – Middeleeuwen, lage verwachting	Er worden geen sporen verwacht	nvt	nvt	nvt	nvt
Nieuwe tijd, lage verwachting	sporen van agrarisch gebruik	Hele plangebied	Grondsporen en vondsten	Onder bouwvoor, vanaf ca 30 cm - Mv	Matig (diepere sporen) tot laag (ondiepe sporen)

Tabel 8. Samenvatting van de gespecificeerde archeologische verwachting voor het plangebied.



Figuur 8. Diagram voor archeologische vondst- en spoorcomplexen. Rode kader: aanduiding van de situatie in het plangebied.

4 Conclusies en advies

4.1 Conclusie

Op grond van de onderzoeksresultaten en onder verwijzing naar de doelstellingen, kunnen de volgende uitspraken worden gedaan:

- *Hoe ziet de geo(morfo)logische en/of bodemkundige opbouw van het plangebied eruit?*

Het plangebied ligt in een vlakte van kleiige getijde-afzettingen. Dieper in de ondergrond is veen en dekzand aanwezig. Bij het booronderzoek uit 2016 in de oostelijke hoek van het plangebied zijn getijdeafzettingen aangetroffen. In twee van de zeven boringen is ook (verstoorde) veen aanwezig (diepte circa 1,6 tot 1,8 m –mv).. Op een diepte van circa 3 m – NAP is dekzand aangetroffen.

- *Welke gegevens met betrekking tot archeologische complexen in en rond het plangebied zijn reeds bekend?*

In het plangebied en binnen een straal van 500 m rondom het plangebied zijn geen archeologische resten bekend. Er is slechts één oude waarneming op circa 800 m ten zuiden van het plangebied bekend die melding maakt van de mogelijke aanwezigheid van het klooster van Catharinadal uit de Late Middeleeuwen B.

- *Wat was het historisch landgebruik van het plangebied en wat is het landgebruik nu en wat is de invloed daarvan op de (verwachte) archeologie en (bodem)gaafheid?*

Het plangebied is op historisch kaartmateriaal in gebruik als weiland en akkerland. Er staan nergens gebouwen afgebeeld. Ook nu is het plangebied in gebruik als akkerland. De verstoring hiervan op de archeologie en gaafheid van de bodem is dan ook minimaal. Wellicht is de eerste 30 tot 40 cm geroerd.

- *Wat is de gespecificeerde verwachting ten aanzien van nog onbekende archeologische waarden in het gebied? En wat zijn hiervan de prospectiekenmerken?*

Voor het plangebied geldt een middelhoge verwachting voor vindplaatsen uit het Paleolithicum tot Midden Neolithicum. De resten worden verwacht op een diepte van circa 2 tot 4 m –NAP, in de top van het dekzand. Deze resten bestaan voornamelijk uit vuursteenstrooiingen en/of enkele grondsporen (vb haardjes).

Voor resten uit het Midden Neolithicum tot en met de Nieuwe tijd geldt een lage verwachting. Het plangebied is herhaaldelijk overstroomd en moet erg nat geweest zijn voor bewoning. Pas omstreeks 1600-1700 is het gebied ingepolderd en werd het droger. Op historisch kaartmateriaal is echter nergens bebouwing weergegeven.

Algemeen

- *Wat is de invloed van de toekomstige inrichting op eventuele archeologische resten?*

Omdat in het grootste deel van het plangebied nog geen verkennend booronderzoek is uitgevoerd, is niet bekend op welke diepte het dekzand, en dus het potentiële archeologisch niveau, ligt. Het reeds uitgevoerde booronderzoek in de noordoosthoek van het terrein heeft aangetoond dat het dekzand aldaar op een diepte van circa 3 m -NAP ligt. De verwachting is dat in het plangebied het dekzand eveneens op een diepte van circa 2 tot 4 m – NAP ligt. Indien dit het geval is, zullen de toekomstige inrichtingen een beperkte invloed hebben op eventuele archeologische resten. De tuinbouwkassen worden op palen gefundeerd die in een grid van circa 8 x 5 m geplaatst worden. De palen bereiken wel het verwachte archeologische niveau (2 tot 4 m – NAP), maar de palen zelf hebben een minimale afmeting (circa 20 cm). De palen worden in de grond geheid waardoor archeologische waarnemingen niet mogelijk zijn. De overige graafwerkzaamheden bestaan uit de aanleg van twee laad-loskades, asfaltverharding en leidingstraten, waarbij de bodem niet dieper dan circa 1 m – Mv gaat geroerd worden en dus boven het archeologisch niveau blijven. .

- *Op welke wijze kan bij de planvorming met archeologische resten worden omgegaan?*

De toekomstige graafwerkzaamheden gaan niet dieper dan het archeologische niveau. Alleen de heipalen bereiken wel het archeologische niveau, maar de verstoring hiervan is zeer minimaal.

4.2 Advies

Het plangebied ligt voor het overgrote deel binnen beleidsadvies 7. Dat wil zeggen dat bij bodemingrepen boven de 250 m² en dieper dan 200 cm – Mv archeologisch onderzoek verplicht is. De bodemingrepen overschrijden ruim het aantal m² maar de diepte ervan blijft grotendeels binnen de 200 cm – Mv (maximale verstoringdiepte 1,1 m – Mv). Enkel de heipalen, waarop de tuinbouwkassen zullen steunen, bereiken een grotere diepte, namelijk 6 tot 10 m –Mv en dus ook het verwachte archeologische niveau. Het exact aantal te plaatsen heipalen is niet bekend, maar gezien de grootte van het plangebied (90.000 m²) en het grid waarin ze geplaatst worden (grid van 5 x 8 m) zullen ze gezamenlijk de 250 m² verstoring overschrijden en is archeologisch onderzoek in principe verplicht.

Archeologisch vervolgonderzoek wordt echter niet zinvol geacht omwille van zowel praktische als inhoudelijke argumenten:

- De werkelijke verstoring door de palen, die een afmeting van circa 20 cm hebben, is zeer minimaal. Er gebeurt geen grootschalig grondverzet op het niveau waar archeologische resten verwacht worden.
- Archeologische waarnemingsmogelijkheden zijn nihil, de palen worden in de grond geheid.
- Er geldt een lage archeologische verwachting voor vindplaatsen vanaf het Midden Neolithicum tot en met de Nieuwe tijd. Er geldt een middelhoge archeologische verwachting voor vuursteenvindplaatsen. Deze worden voornamelijk gekenmerkt door vuursteenstrooiingen die een beperkte omvang hebben. De kans dat de vuursteenvindplaatsen verstoord worden door de heipalen, wordt zeer klein geacht.

4.3 Tot slot

Dit rapport geeft (selectie)adviezen. Het is aan de bevoegde overheid, de gemeente Moerdijk, deze al dan niet over te nemen in de vorm van een (selectie)besluit.

Om de diepte van het archeologisch niveau te bepalen, heeft de gemeente Moerdijk besloten om een verkennend archeologisch booronderzoek uit te voeren (besluit op 09-10-2018, contactpersoon mevr. D. de Kuijper).

Literatuur

- Berendsen, H.J.A., 1997. Landschappelijk Nederland. Fysische geografie van Nederland. Koninklijke van Gorcum, Assen.
- Borsboom, A.J., 2006. Inventariserend Veldonderzoek (deel karterend booronderzoek). Hazeldonkse Zandweg-Zuiddijk te Zevenbergen. Synthegra Archeologie Rapport 176007. Synthegra Archeologie BV, Dordrecht.
- Conradi, N.L.A., 2017. Plangebied Greenbrothers in Zevenbergen, gemeente Moerdijk; archeologisch vooronderzoek: een bureau- en inventariserend veldonderzoek (verkennende fase). RAAP-notitie 5774. RAAP Archeologisch Adviesbureau, Weesp.
- Koeman, S.M., 2017. Bureauonderzoek en inventariserend veldonderzoek, verkennende fase. Zonnepanelenweiland Hugemante Zevenbergen, gemeente Moerdijk (KSP Archeologie rapport 17087), Duiven.
- Maarleveld, G.C., Cate, J.A.M., ten & G.W. de Lange, 1977. Geomorfologische kaart van Nederland, schaal 1:50.000. Stiboka, Wageningen.
- Moerman, S., (red.), 2013. Archeologische Waarden- en Verwachtingenkaart en advies archeologische beleidskaart van de gemeente Moerdijk. B&G Rapport 1134. IDDS Archeologie, Noordwijk.
- Nederlands Normalisatie-instituut, 1989. Nederlandse Norm NEN 5104, Classificatie van onverharde grondmonsters. Nederlands Normalisatie-instituut, Delft.
- Riele, W.J.M., te & B.H. Steeghs, 1968. De bodemgesteldheid van het ruilverkavelingsgebied Zevenbergen. Stiboka-rapport 722, Wageningen.
- SIKB, 2016. Beoordelingsrichtlijn Archeologie. BRL SIKB 4000. SIKB, Gouda.
- Teekens, P. & A. Spoelstra, 2009. Bureauonderzoek ten behoeve van de nieuwe begraafplaats te Zevenbergen, gemeente Moerdijk, (Oranjewoud-rapport 2009/117), Heerenveen.
- Tol, A.J., J.W.H.P. Verhagen, M. Verbruggen, 2012. Leidraad inventariserend veldonderzoek: deel: karterend booronderzoek, versie 2.0. SIKB, Gouda.
- Vos, P.C., R.M. van Heeringen, 1997. De ontstaansgeschiedenis van het Zeeuwse kustland schap. NITG/TNO, Haarlem.
- Weerts, H., J. Schokker, K. Rijdsdijk & C. Laban, 2006. Geologische overzichtskaart van Nederland. TNO Bouw en Ondergrond, Utrecht.

Overzicht van figuren, tabellen, bijlagen en appendices

Figuren:

Figuur 1. Aanduiding plangebied. Inzet: ligging in Nederland (ster).	5
Figuur 2. Uitsnede uit de geomorfologische kaart van Nederland (Bron: ARCHIS3; www.cultureelerfgoed.nl).	9
Figuur 3. Uitsnede uit de bodemkaart van Nederland (Bron: ARCHIS3, www.cultureelerfgoed.nl).	10
Figuur 4. Overzichtskaart met vondstlocaties, archeologische monumenten en onderzoeksmeldingen in de omgeving van het plangebied (Bron: ARCHIS3, www.cultureelerfgoed.nl).	13
Figuur 5. Overzicht van het historisch gebruik binnen en in de omgeving van het plangebied (www.topotijdreis.nl).	15
Figuur 6. Luchtfoto van het plangebied (Bron: www.pdok.nl).	16
Figuur 7. Inrichtingsplan.	18
Figuur 8. Diagram voor archeologische vondst- en spoorcomplexen. Rode kader: aanduiding van de situatie in het plangebied.	21

Tabellen:

Tabel 1. Administratieve gegevens.	7
Tabel 2. Samenvattend overzicht van de geologische, geomorfologische en bodemkundige kenmerken van het plangebied en de directe omgeving.	11
Tabel 3. Samenvattend overzicht van het geldende archeologiebeleid en achterliggende verwachtingskaart.	11
Tabel 4. Overzicht van de bekende archeologische monumenten en archeologische vondstlocaties in en rond het plangebied.	12
Tabel 5. Overzicht van eerder archeologisch onderzoek in en rond het plangebied.	14
Tabel 6. Samenvattend overzicht van de huidige situatie van het plangebied.	16
Tabel 7. Samenvatting van de toekomstige situatie.	17
Tabel 8. Samenvatting van de gespecificeerde archeologische verwachting voor het plangebied.	20

Bijlagen:

Bijlage 1. Tijdschaal	
-----------------------	--

Bijlage 1. Tijdschaal

Geologische perioden			Archeologische perioden									
Tijdvak	Chronozone	Datering	Tijdperk	Datering								
Holoceen	Laat Subatlanticum	1150 na Chr.	Recente tijd		1945							
			Nieuwe tijd	C	1850							
	B	1650										
	A	1500										
	Vroeg Subatlanticum	0	Middeleeuwen	Laat B	1250							
				Laat A	1050							
				Vroeg	D: Ottoonse tijd	900						
					C: Karolingische tijd	725						
					B: Merovingisch tijd	525						
					A: Volksverhuizingstijd	450						
Subboreaal	450 voor Chr.	Romeinse tijd	Laat	270								
			Midden	70 na Chr.								
			Vroeg	15 voor Chr.								
Atlantium	3700	IJzertijd	Laat	250								
			Midden	500								
			Vroeg	800								
		Bronstijd	Laat	1100								
			Midden	1800								
			Vroeg	2000								
Boreaal	7300	Neolithicum (Nieuwe Steentijd)	Laat	2850								
			Midden	4200								
			Vroeg	4900/5300								
Preboreaal	8700	Mesolithicum (Midden Steentijd)	Laat	6450								
			Midden	8840								
			Vroeg	9700								
Pleistoceen	Weichselien	Laat Glaciaal	Late Dryas	11.050	Prehistorie	Paleolithicum (Oude Steentijd)	Laat	12.500				
			Allerød	11.500					Jong B	16.000		
			Vroege Dryas	12.000							Jong A	35.000
			Belling	12.500								
		Vroegste Dryas	13.500	Oud								
		Midden Glaciaal	Denekamp	30.500								
			Hengelo	60.000								
	Vroeg Glaciaal	Moershoofd	71.000									
		Odderade	114.000									
		Brerup	114.000									
	Eemien	126.000										
	Saalien II	236.000										
	Oostermeer	241.000										
	Saalien I	322.000										
	Belvédère/Holsteinien	336.000										
	Glaciaal x	384.000										
	Holsteinien	416.000										
	Elsterien	463.000										