

Bureau voor Archeologie Rapport 730

Tussen Westbroekse Binnenweg 86 en 88, Tienhoven, gemeente Stichtse Vecht: een bureauonderzoek

Colofon

titel: Bureau voor Archeologie Rapport 730. Tussen Westbroekse Binnenweg 86 en 88, Tienhoven, gemeente Stichtse Vecht: een bureauonderzoek

auteur: M. Hanemaaijer (KNA senior prospector)

autorisatie: A. de Boer (KNA senior prospector)

datum: 11 maart 2020

ISSN: 2214-6687

© Bureau voor Archeologie

Koningsweg 244 Utrecht

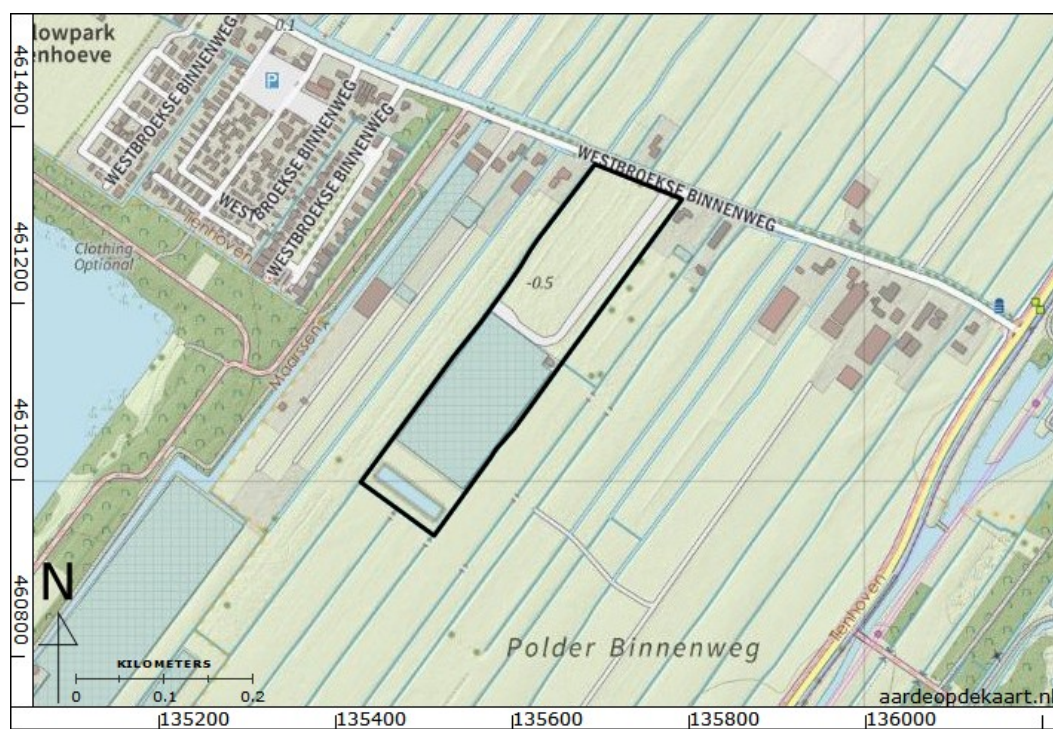
T 030 245 18 95

E info@bureauvoorarcheologie.nl

I <https://www.bureauvoorarcheologie.nl>

Administratieve gegevens

Projectnummer	2018092502
Provincie	Utrecht
Gemeente	Stichtse Vecht
Plaats	Tienhoven
Toponiem	Tussen Westbroekse Binnenweg 86 en 88
Centrum locatie (m RD)	135.610; 461.150 (x; y)
Omvang plangebied	4,7 m ²
Kadastrale gegevens	gemeentecode: MSN02, sectie: K, nummer(s): , 1210, 1211, 1212, 1213
ARCHIS onderzoeksmeldingsnummer	4649996100 (ABU)
Soort onderzoek	een bureauonderzoek
Opdrachtgever	Dhr. van Eck contactpersoon D. Smit (Smits Bouwdeskundigen)
Uitvoerder	Bureau voor Archeologie Bureauonderzoek: M. Hanemaaijer (KNA Senior Prospector) Senior redactie: A. de Boer (KNA Senior Prospector)
Kaartblad	31H
(RO) kader onderzoek	Bestemmingsplan wijziging
Periode van uitvoering	November 2018
Bevoegde overheid	Gemeente Stichtse Vecht
Deskundige namens bevoegde overheid	ODRU
Beheerder en plaats van documentatie	Digitale documentatie: ARCHIS en E-Depot



Figuur 1: Het onderzoeksgebied (kaartbeeld) met plangebied (zwart; www.opentopo.nl).

Inhoudsopgave

	Samenvatting.....	7
1	Inleiding.....	8
	1.1 Doelstelling en vraagstelling.....	8
2	Bureauonderzoek.....	9
	2.1 Methode.....	9
	2.2 Huidige situatie en beoogde ingreep.....	9
	2.3 Aardkunde.....	10
	2.4 Bewoning en historische situatie.....	11
	2.5 Bekende archeologische en ondergrondse bouwhistorische waarden.....	13
	2.6 Mogelijke verstoringen.....	16
	2.7 Gespecificeerde verwachting.....	16
3	Conclusie.....	18
4	Advies.....	20
5	Literatuur.....	21
	Figuren.....	23

Lijst met Figuren

Figuur 1: Het onderzoeksgebied (kaartbeeld) met plangebied (zwart; www.opentopo.nl).....	4
Figuur 2: Luchtfoto.....	23
Figuur 3: Bestaande (boven) en nieuwe (onder) situatie.....	24
Figuur 4: Ongedateerde luchtfoto van het plangebied.....	25
Figuur 5: Geologische kaart 1: 50 000 (Rijks Geologische Dienst 1988).....	26
Figuur 6: Geomorfologische kaart (Alterra 2004).....	27
Figuur 7: Hoogte-reliëfkaart op basis van AHN2 (Kadaster - PDOK 2014).....	28
Figuur 8: Bodemkaart (Alterra Wageningen UR 2012).....	29
Figuur 9: Zanddiepte en minimale dikte veen in noordoostelijk deel plangebied op basis van bodemkundige en milieukundige boringen (Dinoloket 2014; Enviroplan Nederland BV 2018).....	30
Figuur 10: Zanddiepte en minimale dikte veen in zuidwestelijk deel plangebied op basis van bodemkundige en milieukundige boringen (Dinoloket; Enviroplan Nederland BV 2018).....	31
Figuur 11: Nieuwe kaart van de Lande van Utrecht van Bernard du Roy uit 1743 (Bernard de Roy 1743). De ligging van het plangebied is globaal aangeduid met de rode cirkel.....	32
Figuur 12: Kaart van veenderij Westbroek met het noorden rechts (Vink 1770).....	33
Figuur 13: Blad van de Militaire kaart van de Provincie Holland (vestingen, forten en posten) bijeengebracht door de landmeter Ketelaar uit 1769 (Ketelaar 1769).....	34
Figuur 14: Kadastrale minuut 1811-1832 (Westbroek Sectie B, blad 3, Kadaster 1811).....	35
Figuur 15: Bonneblad uit 1873 (426-Maarssen).....	36
Figuur 16: Topografische kaart uit 1948 (31H Houten / Maarssen / Nieuwegein / Utrecht).....	37
Figuur 17: Topografische kaart uit 1970 (31H Houten / Maarssen / Nieuwegein / Utrecht).....	38
Figuur 18: 31H-1981-Houten / Maarssen / Nieuwegein / Utrecht.....	39
Figuur 19: Waarnemingen (geel) en onderzoeken (blauw) uit ARCHIS Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed 2020.....	40
Figuur 20: Beleidskaart voormalige gemeente Maarssen (De Boer e.a. 2010) ..	41

Lijst met Tabellen

Tabel 1: Aardkundige waarden.....	11
Tabel 2: Bekende waarden tot ca. 500 m van het plangebied.....	16

Samenvatting

Bureau voor Archeologie heeft een bureauonderzoek uitgevoerd in verband met de bouw van woningen, het graven van waterpartijen en de aanleg van een zonneweide tussen de Westbroekse Binnenweg 86 en 88 te Tienhoven.

De vraagstelling van het onderzoek luidt: hoe kan rekening gehouden worden met eventuele archeologische waarden bij de voorgenomen ontwikkeling? Het onderzoek is uitgevoerd in overeenstemming met de richtlijnen van de KNA, protocol 4002. In het kader van het onderzoek zijn kaarten, databases en literatuur geraadpleegd om te komen tot een gespecificeerde archeologische verwachting van het gebied.

De beoogde ingreep bestaat uit de sloop van het kassencomplex en de realisatie van maximaal vier woningen met bijgebouwen ter plaatse van het noordoostelijk deel van het plangebied. Ter plaatse van het zuidwestelijk deel zal waarschijnlijk een zonneweide worden gerealiseerd. In het perceel wordt een lengtesloot en enkele dwarsloten gegraven. Rondom de zonneweide wordt een natuurvriendelijke oever aangelegd.

Het plangebied ligt in het archeologisch landschap 'Hollands-Utrechts veengebied'. In het Paleolithicum tot en met het Neolithicum bevindt zich dekzand aan het oppervlak en is het plangebied bewoonbaar. Vanaf de Bronstijd gaat zich veen vormen en is het plangebied niet aantrekkelijk voor bewoning. Het veengebied is vanaf de Late Middeleeuwen (1000 – 1500 n. Chr.) ontgonnen. De Westbroekse Binnenweg is waarschijnlijk geen ontginningsas. Er zijn geen aanwijzingen voor bewoning uit deze Late Middeleeuwen en de Nieuwe tijd.

Uit milieukundige en bodemkundige boringen die eerder in het plangebied zijn gezet blijkt dat de zanddiepte in het plangebied sterk varieert. Deze ligt tussen 50 en 160 cm -mv in het noordoostelijk deel en tussen 70 en 110 cm -mv in het zuidwestelijk deel. In het noordwesten is in de top van het dekzand nog een (deels) intacte podzolbodem aanwezig.

Ter plaatse van dekzandopduikingen kunnen archeologische waarden uit het Laat Paleolithicum tot en met het Neolithicum voorkomen. Indien de bodemingrepen dieper reiken dan 50 cm -mv in met name het noordoostelijk deel kunnen archeologische waarden worden verstoord.

Geadviseerd wordt om in het plangebied ontgravingen dieper dan 50 cm -mv te vermijden en om de omvang van de funderingspalen te beperken tot maximaal 2% van het plangebied. Om aanleg van de lengtesloot te realiseren zonder archeologische waarden verstoren wordt aanbevolen de juiste ligging van de sloot beter te bepalen.

Indien het niet mogelijk is om graafwerkzaamheden dieper dan 50 cm te vermijden en de woningen archeologie vriendelijk te funderen, en de lengtesloot goed te reconstrueren, wordt geadviseerd om een archeologisch booronderzoek uit te voeren op die plaatsen waar de bodemingrepen zijn voorzien.

Dit onderzoek is met grote zorgvuldigheid uitgevoerd. Het is echter nooit uit te sluiten dat bij de graafwerkzaamheden toch archeologische resten worden aangetroffen op plaatsen en dieptes waar die niet worden verwacht. Eventuele archeologische resten is men verplicht te melden bij de Minister van OCW in overeenstemming met de Erfgoedwet uit 2015. In dit geval wordt aangeraden om contact op te nemen met de gemeente Stichtse Vecht.

1 Inleiding

Bureau voor Archeologie heeft een archeologisch onderzoek uitgevoerd in verband met de bouw van woningen, het graven van waterpartijen en de aanleg van een zonneweide tussen de Westbroekse Binnenweg 86 en 88 te Tienhoven.

Het archeologisch onderzoek is uitgevoerd in het kader van een bestemmingsplan wijziging.

In het gebied geldt een vastgesteld archeologisch beleid. Het plangebied ligt in bestemmingsplan Maarsseveense Plassen en omgeving. In het plangebied geldt een variabele archeologische verwachting. Dit houdt in dat archeologisch onderzoek verplicht is bij bodemingrepen groter dan 1000 m² en dieper dan 30 cm -mv.

Het plangebied heeft een oppervlak van ca. 4,7 ha. De beoogde ontwikkeling leidt tot een nog onbekende bodemverstoring maar overschrijdt waarschijnlijk de vrijstellingscriteria. Daarom geldt de verplichting om een onderzoek op de locatie uit te voeren.

Het onderzoeksgebied is een zone met straal van circa 500 m om de ontwikkeling heen.

Het onderzoek is uitgevoerd onder certificaat BRL SIKB 4000,¹ in overeenstemming met de Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie (KNA versie 4.1).

1.1 Doelstelling en vraagstelling

Het doel van het bureauonderzoek is het opstellen van een gespecificeerde archeologische verwachting zodat een beslissing genomen kan worden over hoe met eventuele archeologische waarden rekening moet worden gehouden bij de voorgenomen werkzaamheden.

De volgende onderzoeksvragen zijn in dit onderzoek gebruikt:

1. Waaruit bestaan de voorgenomen bodemingrepen?
2. Wat is de landschappelijke ligging van het plangebied in termen van geomorfologie, geologie en bodemkunde?
3. Is sprake van een natuurlijke (intacte) bodemopbouw of is deze (deels) verstoord? Indien sprake is van verstoringen, wat is de diepte en omvang van de verstoring?
4. Zijn er (aanwijzingen voor) archeologische waarden in het plangebied aanwezig, en zo ja, wat is naar verwachting de omvang, ligging, aard en datering hiervan?
5. Indien er (mogelijk) archeologische waarden aanwezig zijn:
 - a) Worden deze archeologische waarden verstoord door de voorgenomen bodemingrepen? Zo ja, op welke wijze?
 - b) Welke maatregelen kunnen worden genomen om voldoende rekening te houden met deze archeologische waarden?

1 <http://www.kiwa.nl/upload/certificate/00094278.pdf>

2 Bureauonderzoek

2.1 Methode

Het bureauonderzoek is uitgevoerd in overeenstemming met de richtlijnen van de KNA 4.1, protocol 4002.²

In het kader van het onderzoek zijn kaarten, databases en literatuur geraadpleegd om tot een gespecificeerde archeologische verwachting van het gebied te komen. Eerst wordt het plan- en onderzoeksgebied vastgesteld en het onderzoek gemeld bij ARCHIS. Daarna wordt achtereenvolgens de aardkundige, archeologische en historische context van het te onderzoeken gebied bestudeerd. Deze gegevens leiden tot het opstellen van een gespecificeerde verwachting. In de gespecificeerde verwachting worden de mogelijk aanwezige archeologische waarden beschreven in termen van onder meer diepteligging, omvang, ouderdom en conservering.

De genoemde stappen leidden tot onderhavig rapport en het openbaar maken van de resultaten bij Archis en het e-Depot voor de Nederlandse Archeologie.³ In de hierna volgende hoofdstukken worden de belangrijkste onderzoeksgegevens gepresenteerd. Er hebben geen contacten plaatsgevonden met lokale amateurs en/of Heemkunde-kringen.

Van alle afgebeelde kaarten is het noorden boven, tenzij anders aangegeven.

2.2 Huidige situatie en beoogde ingreep

Het plangebied ligt in de gemeente Stichtse Vecht in de plaats Tienhoven. De locatie ligt aan het adres Westbroekse Binnenweg 86 en 88.

De huidige inrichting kan worden opgedeeld in twee delen. Het noordoostelijk deel van het plangebied, dat grenst aan de Westbroekse Middenweg, heeft een omvang van ca. 2,2 ha en bestaat uit braakliggend weiland. Het zuidwestelijk deel van het plangebied heeft een omvang van ca. 2,5 ha. Hier is een kassencomplex en een bijgebouw aanwezig. Het kassencomplex is sinds ca. 2012 niet meer in gebruik. Achter het kassencomplex ligt een rechthoekige waterberging (fig. 1 en 2). Het kassencomplex heeft een omvang van ca. 17.000 m², de waterberging heeft een omvang van ca. 1300 m².

Het plangebied heeft een onregelmatige vorm en is maximaal ca. 470 m lang en 100 m breed en heeft een omvang van ruim 4,7 ha.

De beoogde ingreep bestaat in hoofdlijnen uit de sloop van het kassencomplex en de realisatie van maximaal vier woningen in het noordoostelijk deel van het plangebied (nu braakliggend weiland) en de bouw van een zonneweide op de plek waar nu kassen staan. Tevens zullen diverse waterpartijen worden aangelegd. Tekeningen van de bestaande en nieuwe situatie staan in fig. 3.

De volgende ingrepen worden onderscheiden:

1. Bouw twee woningen met boerderij karakter.
2. Bouw twee schuurwoningen.

² SIKB 2016

³ Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed en Data Archiving and Networking Services

3. Aanplant begroeiing: versterken lint met knotwilgen, versterken elzenakker, aanplant hoogstam fruitbomen, aanplant van groene erfscheidingen (hagen).
4. Herstel lengtesloot door het hele midden van het plangebied. Deze sloot bestond vroeger ook en wordt opnieuw uitgegraven. De oorspronkelijke ligging van de sloot is globaal zichtbaar op een oude luchtfoto in fig. 4. In de huidige planschets ligt de sloot echter nog niet helemaal zoals deze op de luchtfoto zichtbaar is, vergelijk fig. 3 en 4.
5. Aanleg nieuwe dwarssloot tussen bewoonde percelen en zonneweide, en twee kleinere dwarssloten dicht bij de schuurwoningen.
6. Aanleg zonneweide, omringd door natuurvriendelijke oevers.

De woningen (onder 1. en 2) zullen worden gefundeerd op palen en balken. Er worden geen kelders aangelegd. Het bouwpeil komt op minimaal 30 cm boven de kruin van de weg (kruin van de weg is ca. 0 m NAP). De diepte van de balkenfundering is nog niet bekend, naar verwachting zal deze niet dieper dan 40 à 50 cm onder het huidige maaiveld komen.

De verstoringsdiepte ter plaatse van de zonneweide is nog niet bekend, waarschijnlijk zal deze zich beperken tot het verwijderen van de teellaag. De verstoringsdiepte voor het aanleggen van de sloten is nog niet bekend.

2.3 Aardkunde

De aardkundige gegevens staan samengevat in tabel 1.

Het plangebied ligt in het archeologisch landschap 'Hollands-Utrechts veengebied'.⁴ De ondergrond van het plangebied bestaat uit dekzand (Formatie van Boxtel).⁵ De oude benaming hiervoor is Formatie van Twente (fig. 5).⁶ Het dekzand is afgezet in het laatste glaciaal van het Pleistoceen, het Weichselien (120.000 – 11.700 jaar geleden), in een zeer koud en droog klimaat.

In het Holoceen stijgt de zeespiegel en het grondwater waardoor zich veen vormt ter plaatse van slecht ontwaterde en lage delen van het landschap. Dit gebeurt ook ter plaatse van het plangebied (zie ook fig. 5, eenheid Hollandveen). Het veen is vanaf de Late Middeleeuwen deels afgegraven, waardoor plassen ontstaan.

Op de geomorfologische kaart is het plangebied aangeduid als een ontgonnen veenvlakte (+/- klei en zand, fig. 6).⁷ Ten oosten van het plangebied ligt het dekzand aan het maaiveld. Hier ligt een dekzandrug en een dekzandvlakte.

Ter plaatse van het noordoostelijk deel van het plangebied ligt het maaiveld grotendeels op ca. -0,6 m NAP, de toegangsweg een het deel direct ten noordoosten van het kassencomplex ligt ca. -0,2 en -0,3 m NAP. Rondom de huidige waterberging in het zuidwesten van het plangebied ligt het maaiveld tussen -0,2 en -0,6 m NAP (fig. 7).

Op de bodemkaart 1: 50 000 zijn in het plangebied koopveengronden op zand, beginnend ondieper dan 120 cm, gekarteerd (fig. 8).⁸ Deze gronden worden op de overgang tussen de pleistocene zandgronden en het veengebied

4 Rensink e.a. 2015

5 De Mulder 2003b

6 Rijks Geologische Dienst 1988

7 Alterra 2004

8 Alterra Wageningen UR 2012

aangetroffen. De gronden hebben een ca. 30 cm dikke, goed veraarde, moerige bovenlaag met een vrij hoog zandgehalte. Het zand is afkomstig uit sloten of is met mest op het zand gebracht. Onder de bovengrond is voornamelijk verslagen veen aanwezig. De zandondergrond bestaat uit leemarm, matig fijn zand waarin een humuspodzol-B aanwezig is. De diepte van het zand wisselt sterk op korte afstand.⁹

Ter plaatse van het braakliggende noordoostelijk deel van het plangebied heeft een verkennend milieukundig bodemonderzoek plaatsgevonden.¹⁰ Hierbij is een licht verhoogt gehalte aan barium en naftaleen aangetroffen in het grondwater. De verhoogde gehalten zijn geen aanleiding voor vervolgonderzoek.

Uit de boorprofielen van het milieukundig onderzoek blijkt dat de zanddiepte sterk varieert in het plangebied. Deze ligt tussen 50 en 160 cm -mv.

In Dinoloket staan in het plangebied enkele bodemkundige boringen geregistreerd.¹¹ De zanddiepte op basis van de verkennende milieukundige boringen en de bodemkundige boringen (inclusief interpretatie) is weergegeven in fig. 9. In deze figuur zijn ook milieukundige boringen opgenomen waarbij de top van het zand niet is bereikt maar waarvan wel de minimale veendikte kan worden gegeven.

De bodemkundige boringen bevestigen het beeld van de sterk variërende zanddiepte. Uit de bodemkundige interpretatie blijkt dat in het noorden van het plangebied in de top van het zand een B- of BC horizont aanwezig is. In het zuiden van het plangebied is de oorspronkelijke podzolbodem afgetopt of heeft deze zich niet ontwikkeld. Onder het veen is direct een C-horizont aanwezig.

Bron	Situatie plangebied, omschrijving
Geologie (fig. 5)	Geologische Overzichtskaart 1 : 250 000: ¹² - Ec5: Formatie van Echteld op Formatie van Bostel; rivierklei op zand (Ec5) Beddinggordels: ¹³ - Segment bevat: (nr.): actief van tot BP. De top van de zandige beddingafzettingen ligt tussen en m NAP. (nr.): actief van tot BP. De top van de zandige beddingafzettingen ligt tussen en m NAP. (nr.): actief van tot BP. De top van de zandige beddingafzettingen ligt tussen en m NAP.
Geomorfologie (fig. 6)	Ontgonnen veenvlakte (+/- klei/zand, 1M46)
AHN (fig. 7)	Het maaiveld in het plangebied ligt tussen -0,2 en -0,7 m NAP
Bodemkunde (fig. 8)	Veengronden, Koopveengronden op zand, beginnend ondieper dan 120 cm (hVz-II)

Tabel 1: Aardkundige waarden.

2.4 Bewoning en historische situatie

Het plangebied ligt op de overgang tussen het Utrechtse zandgebied en het Hollandse veengebied. In het Paleolithicum tot en met het Neolithicum bevindt

⁹ Stichting voor Bodemkartering 1970

¹⁰ Enviroplan Nederland BV 2018

¹¹ Dinoloket 2014: BHR000000277474, BHR000000202781, BHR000000220563, BHR000000196608, BHR000000052559 en BHR000000203590.

¹² De Mulder 2003a

¹³ Cohen e.a. 2012

zich dekzand aan het oppervlak en is het plangebied bewoonbaar. Ter plaatse van dekzandopduikingen kunnen vindplaatsen uit het Laat Paleolithicum tot en met het Neolithicum voorkomen.

Vanaf de Bronstijd gaat zich veen vormen en is het plangebied niet aantrekkelijk voor bewoning. Het veengebied is vanaf de Late Middeleeuwen (1000 – 1500 n. Chr.) ontgonnen. De ontginningen hadden geen vaste dieptemaat maar een vrije opstrek zonder vooraf bepaalde achtergrens. De ontginningen verliepen vrij traag en het tempo was per blok verschillend. Vandaar dat de boerderijlinten niet in één lijn liggen maar onderling verspringen. Vanuit de Vechtoever groef men loodrecht op de Vecht vaarten in het veengebied. De uitgekomen grond werd naast de vaart gedeponeerd en vormde een enigszins verhoogde weg. Op bepaalde afstanden werden dwarsvaarten gegraven.

De eerste dijk in het veen, aangelegd dwars op de richting van de verkaveling, loopt als één lange ononderbroken lijn dwars door alle ontginningen heen. Deze dijk loopt onder Breukeleveen, Tienhoven/Oud-Maarsseveen, Maarsseveen en Westbroek en wordt aangeduid als Oude Weg en later als Gageldijk. De dijk loopt ongeveer 650 m ten zuiden van het plangebied. Deze dijk moet gefungeerd hebben als oudste ontginningsbasis van waaruit het ontginningswerk is aangevat, zowel in de richting van de afscheiding met het oude land langs de Vecht als in noordoostelijke richting.¹⁴

Vanaf de 14^e eeuw begint men met het afgraven van veen. In de 17^e eeuw wordt op ruime schaal verveend waardoor plassen ontstaan. Op deze manier is ten westen van het plangebied een drassig gebied ontstaan. De huidige Maarsseveense Plassen ten westen van het plangebied krijgen hun huidige vorm in de jaren 60 van de 20^e eeuw door het winnen van zand voor de bouw van de Utrechtse woonwijk Overvecht.

Op een kaart uit de 18^e eeuw, de Nieuwe kaart van de Lande Utrecht uit 1743, staat ten noorden van de “Gagel Wateringhe” (nu Gageldijk) een weg afgebeeld. Dit zou de latere Westbroekse Binnenweg kunnen zijn (fig. 11). Langs deze weg is geen bebouwing aanwezig. Dit pad kruist de oostelijke zijkade zuidelijk van de splitsing van de *Westbroexse Vaert en de Hovense Vaert*, 500 m zuidelijker dan de huidige Westbroekse Binnenweg. Op een kaart van de Westbroekse Veenderij uit 1770 staat het pad sterk slingerend ingetekend (fig. 12). Dit wekt de indruk dat de ligging van het pad mogelijk nog niet vast stond.

Op de kaart van Ketelaar uit 1769 wordt de huidige situatie herkenbaar (fig. 13). Deze kaart is goed op de actuele situatie te projecteren. Inmiddels zijn ten noorden en zuiden van de Westbroekse Binnenweg plassen ontstaan door vervening en noordelijk van de weg staan een aantal erven ingetekend. Waarschijnlijk zijn deze erven opgericht nadat de vervening (grotendeels) was geëindigd. De Westbroekse Binnenweg is vermoedelijk dus geen laatmiddeleeuwse ontginningsas, maar eerder een vrij ‘moderne’ ontsluitingsweg. Het plangebied is op al deze historische kaarten onbebouwd.

Op de kadastrale minuut uit 1811-1832 is het plangebied in gebruik als weiland (fig. 14). Op het Bonneblad uit 1873 en de topografische kaart uit 1948 is het landgebruik niet gewijzigd (fig. 15 en 16). Op het Bonneblad uit 1873 wordt de Westbroekse Binnenweg “de Binnenwegsche dijk” genoemd.

In 1970 is ten oosten van het plangebied, langs de weg, bebouwing en een kassencomplex aanwezig (fig. 17). Het kassencomplex binnen het plangebied is

¹⁴ Blijdenstijn 2007

gerealiseerd in 2005 en is sinds ca. 2012 niet meer in gebruik.

2.5 Bekende archeologische en ondergrondse bouwhistorische waarden

Archeologische waarnemingen en onderzoeksmeldingen staan weergegeven in fig. 19 en staan toegelicht in tabel 2. De belangrijkste bevindingen worden in de lopende tekst samengevat.

In het plangebied liggen geen archeologische waarnemingen en geen (delen van) archeologische terreinen. Het plangebied is niet eerder archeologisch onderzocht.

Langs de noordzijde van de Westbroekse Binnenweg, direct ten noorden van het plangebied, heeft in het kader van de aanleg van een natuurvriendelijke oever een bureau- en booronderzoek plaatsgevonden (onderzoek 2.458.961.100). In het gehele gebied komen dekzandafzettingen. De top van het dekzand ligt op wisselende diepte. In het uiterste westen en in het uiterste oosten van het plangebied bevindt het dekzand zich direct onder het maaiveld en zijn de bodems relatief intact. In het centrale gedeelte (direct ten noorden van het huidige plangebied) bevindt het dekzand zich op grotere diepte met uitzondering van een geringe zandopduiking. Hier is het bodemprofiel minder intact en bestaat het voornamelijk uit C-profielen. Een uitzondering hierop vormt een geringe zandopduiking in het centrale gedeelte. Twee boringen zijn direct ten noorden van het huidige plangebied gezet. Hier ligt de (intacte) top van het zand op 85 cm mv (-1,53 m NAP) en 95 cm mv (-1,33 m NAP). Aanvullend karterend booronderzoek ter plaatse van de zandopduikingen heeft geen aanwijzingen voor een archeologische vindplaats aangetoond (onderzoek 4.545.059.100).

Deze onderzoeken laten zien dat onder het veen een deels intact dekzandlandschap aanwezig. In dit landschap kunnen prehistorische vindplaatsen kunnen worden aangetroffen. Dat deze bij een aantal booronderzoeken in de omgeving niet zijn aangetroffen, betekent niet dat deze niet aanwezig zijn in het plangebied.

Op de beleidskaart van de voormalige gemeente Maarssen heeft het plangebied een gevarieerde archeologische verwachting vanwege de wisselende diepte van de top van het dekzand (fig. 20).

In het plangebied staan geen bekende (ondergrondse) bouwhistorische waarden geregistreerd.

Het plangebied ligt binnen het inundatiegebied van de Nieuwe Hollandse Waterlinie (1796-1940). In het plangebied zijn geen bekende militaire erfgoedwaarden aanwezig.¹⁵

Bron	Omschrijving
Archeologische terreinen	geen
Waarnemingen	1.063.105: Westbroek, Polder de Gagel Vuursteen afval uit het Mesolithicum of het Neolithicum aangetroffen bij een oppervlaktekartering (onderzoek 2.027.287.100). De vuursteenfragmenten zijn mogelijk afkomstig uit opgebrachte grond, maar kunnen ook wijzen op een archeologische vindplaats. 1.063.106: Westbroek, Polder de Gagel

15 Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed 2016a; "Indicatieve Kaart Militair Erfgoed (IKME)"

Bron	Omschrijving
	Aardewerkfragmenten uit de Late Middeleeuwen aangetroffen bij een oppervlaktekartering (onderzoek 2.027.287.100). De fragmenten zijn waarschijnlijk afkomstig uit opgebrachte grond.
Onderzoeksmeldingen	2.027.287.100: Herinrichtingsgebied Noorderpark, deelgebied IV Maarssen, booronderzoek De bodem bestaat grotendeels uit intacte zandbodem die al dan niet zijn afgedekt met klei en/of veen. Bij de oppervlaktekartering zijn enkele fragmenten laatmiddeleeuwse aardewerk aangetroffen, deze zijn waarschijnlijk afkomstig uit opgebrachte grond. Ook zijn enkele vuursteenfragmenten aangetroffen, deze kunnen eveneens afkomstig zijn uit opgebrachte grond, maar de fragmenten kunnen ook wijzen op een archeologische vindplaats (zie waarneming 1.063.105). Er is een karterend booronderzoek geadviseerd.¹⁶ 2.384.724.100 en 2.385.080.100: Tienhoven, Noorderpark, bureau- en booronderzoek In het grootste deel van het plangebied is een restant veen aangetroffen met een dikte van maximaal 150 cm met daaronder dekzand. In de zones waar het dekzand ondieper voorkomt dan 50 cm -Mv of waar op basis van het bureauonderzoek een middeleeuwse ontginningssas verwacht werd, is karterend booronderzoek uitgevoerd. Hierbij zijn geen aanwijzingen voor de aanwezigheid van archeologische waarden aangetroffen. In het zuiden van het plangebied is een relatief lage dekzandopduiking aangetroffen, waarop mogelijk vuursteenvindplaatsen uit de Steentijd kunnen voorkomen. Deze zijn echter alleen met een dicht boorgrid op te sporen. Bovendien wordt verwacht dat de hogere dekzandruggen en -koppen de voorkeur hadden voor bewoning. Gezien de onderzoeksresultaten en de voorgenomen ingrepen in het plangebied (verstoring tot 50 cm -Mv) is geconcludeerd dat bij de uitvoering hiervan vermoedelijk geen archeologische waarden zullen worden verstoord. Op basis hiervan wordt aanbevolen om geen aanvullend archeologisch vooronderzoek te laten verrichten indien niet dieper dan 50 cm -Mv gegraven wordt en het plangebied vrij te geven.¹⁷ 2.458.961.100: Tienhoven, Westbroekse Binnenweg V2, bureau- en booronderzoek Onderzoek in het kader van aan te leggen natuurvriendelijke oevers. De bodemopbouw in het plangebied bestaat van onder naar boven uit dekzand met intacte en onthoofde podzolprofielen, afgedekt door veen. In het veen en/of de top van de dekzandafzettingen heeft zich de bouwvoor gevormd. In enkele boringen was sprake van een opgebracht pakket. - In het gehele plangebied komen dekzandafzettingen voor die op wisselende diepte zijn aangetroffen. In het uiterste westen en in het uiterste oosten van het plangebied bevindt het dekzand zich direct onder het maaiveld en vallen binnen bereik van de voorgenomen inrichting. De bodems zijn relatief intact en bestaan voornamelijk uit BC-profielen en in het oostelijke deel ook uit AEBC-profielen. In het centrale gedeelte bevindt het dekzand zich op grotere diepte. Opvallend genoeg is het bodemprofiel hier minder intact en bestaat voornamelijk uit C-profielen. Een uitzondering hierop vormt een geringe zandopduiking in het centrale gedeelte. Er zijn geen aanwijzingen aangetroffen die wijzen op de aanwezigheid van een vindplaats uit de Late Middeleeuwen of later; de aangetroffen ophogingen en puinconcentraties hangen samen met dammen en perceelstoegangen. Er is geadviseerd om in het uiterst westen, uiterst oosten en ter plaatse van de geringe dekzandopduiking in het centrale deel van het plangebied een archeologische begeleiding uit te voeren.¹⁸ Vanwege het hoge risico op oponthoud tijdens de uitvoering van de

16 Ode en Rensink 1996

17 Holl 2013

18 Coppens 2014

Bron	Omschrijving
	werkzaamheden is gekozen om in plaats van een begeleiding een karterend booronderzoek uit te voeren (zie onderzoek 4.545.059.100) 2.478.799.100: Tienhoven, Oostelijke Vechtplassen, Oostelijke Vechtplassen, bureauonderzoek Uit het bureauonderzoek blijkt dat op de hogere pleistocene dekzandopduikingen rekening moet worden gehouden met restanten van verblijf van jager-verzamelaarvolkeren, daterend uit de steentijden. In het gehele plangebied moet rekening gehouden worden met de aanwezigheid van dergelijke pleistocene dekzandopduikingen. Op deze hogere, mogelijk nog door veen afgedekte dekzandkoppen is de archeologische verwachting op het aantreffen van vindplaatsen uit de steentijden (met name uit de midden-steentijd) hoog. Vindplaatsen kunnen zich ook buiten de aangegeven hoger gelegen locaties bevinden, de kans hierop is echter minder groot. Geadviseerd is om ter plaatse van de dekzandopduikingen graafwerkzaamheden dieper dan 30 cm graafwerkzaamheden te vermijden. Indien dit niet mogelijk is dient een verkennend booronderzoek te worden uitgevoerd waarbij de top van het dekzand gedetailleerd in beeld wordt gebracht. Om de kans op huisplaatsen en erven uit de middeleeuwen en de nieuwe tijd te kunnen inschatten wordt geadviseerd op de locaties waar de ingrepen de bebouwingslinten, de bekende locaties van de molens, oude dwarskaden of de landweer raken een verkennend booronderzoek uit te voeren. Indien de bodemprofielen aanleiding geven om een grote kans op archeologische waarden te verwachten, wordt voorgesteld daaropvolgend een karterend booronderzoek of een waarderend proefsleuvenonderzoek uit te voeren.¹⁹ 3.998.278.100: Tienhoven, Oostelijke Vechtplassen, booronderzoek Uit het verkennend booronderzoek is gebleken dat in delen van het plangebied een (vrijwel) intact dekzandlandschap aanwezig is (intact bodemprofiel met AEBC / ABC / EBC profiel). De top van het dekzand ligt veelal tussen de 20 en 100 cm onder maaiveld. Dit houdt in dat de geplande inrichtingsmaatregelen (graven van petgaten en ontgraven tot aan het dekzand, variërend van 5 tot 100 cm diepte) vrijwel zeker tot aantasting van de top van het dekzand zullen leiden. Voor deze gebieden wordt een aanvullend onderzoek door middel van een karterend booronderzoek geadviseerd. Voor de gebieden waar geen intact bodemprofiel in het dekzand is aangetroffen en/of waar intact dekzand dieper dan een meter beneden maaiveld is aangetroffen, wordt geadviseerd om geen nader onderzoek uit te voeren.²⁰ 4.106.473.100: Westbroek, Burgemeester Huydecoperweg, bureau- en verkennend booronderzoek Tijdens het veldonderzoek zijn in de ondergrond twee dekzandruggen aangetroffen. Op een rug ter plaatse van de boringen 4, 5 en 6 heeft zich een podzolprofiel ontwikkeld, waar na vernatting van het landschap in het Atlanticum veen is gaan groeien. In de lagere delen van het paleolithisch reliëf is eerder veen gaan groeien door eerdere vernatting. Op de laagst gelegen delen is dan ook geen of beperkte bodemvorming gezien. De top van de dekzandrug in het zuidwestelijke deel van het plangebied, ter plaatse van de boringen 14, 15 en 16 is vernietigd. Eventuele sporen zullen hierbij dan ook niet meer aanwezig zijn. Ter plaatse van de boringen 4, 5 en 6 zullen eventuele vuursteenvindplaatsen bewaard zijn gebleven.²¹ 4.111.616.100: Westbroek, Burgemeester Huydecoperweg, karterend booronderzoek In dit onderzoek is een begaven dekzandkopje onderzocht op het

19 Schrijer 2015

20 De Moor en Van den Berghe 2016

21 Bergman 2016a

Bron	Omschrijving
	voorkomen van archeologische resten uit de steentijd. In de elf boringen die zijn gezet, zijn na het zeven van het opgeboorde sediment geen aanwijzing gevonden die duiden op tijdelijke kampementen of bewoning.²² 4.545.059.100: Tienhoven, Westbroekse Binnenweg, karterend booronderzoek In het plangebied zijn tijdens het karterend booronderzoek geen primaire archeologische indicatoren aangetroffen en daarmee dus geen aanwijzingen voor de aanwezigheid van een archeologische vindplaats. Evenals bij het grotere onderzoek dat in de Oostelijke Vechtplassen is uitgevoerd, komen in de top van het dekzand in het plangebied variabele hoeveelheden houtskool voor. Meestal gaat het hierbij om enkele stukjes (1-5 stukjes), in twee boringen gaat het om meerdere stukjes (5-15 stukjes). Van het houtskool is echter niet met zekerheid te zeggen of het gerelateerd is aan menselijke activiteiten. Houtskool wordt dan ook als een secundaire indicator beschouwd en de aanwezigheid van alleen houtskool in de monsters is dan ook geen aanleiding om vervolgonderzoek uit te voeren.²³
Gemeentelijke kaart (fig. 20)	Gevarieerde archeologische verwachting
Bouwhistorische waarden	Geen in plangebied

Tabel 2: Bekende waarden tot ca. 500 m van het plangebied.

2.6 Mogelijke verstoringen

Uit twee bodemkundige boringen die in het zuidwestelijk deel van het plangebied zijn gezet blijkt dat in de top van het dekzand geen podzolbodem aanwezig is. Direct onder het veen begint de C-horizont. Dit duidt mogelijk op een verstoring maar het is ook mogelijk dat zich hier geen podzolbodem heeft gevormd.

De bouw van het kassencomplex en de waterberging in het zuidwestelijk deel van het plangebied heeft waarschijnlijk met name de bovengrond verstoord. Het is echter ook mogelijk dat hierbij ook het archeologisch niveau, de top van het dekzand, is geraakt.

2.7 Gespecificeerde verwachting

Het plangebied ligt in het archeologisch landschap 'Hollands-Utrechts veengebied'. In het Paleolithicum tot en met het Neolithicum bevindt zich dekzand aan het oppervlak en is het plangebied bewoonbaar. Vanaf de Bronstijd gaat zich veen vormen en is het plangebied niet aantrekkelijk voor bewoning. Het veengebied is vanaf de Late Middeleeuwen (1000 – 1500 n. Chr.) ontgonnen. Er zijn geen aanwijzingen voor bewoning uit deze Late Middeleeuwen en de Nieuwe tijd. Uit de verzamelde gegevens komt naar voren dat het bodemprofiel in het plangebied bestaat uit veen op dekzand. Het veendek is 50 cm dik, of dikker. Op en op de flanken van dekzandruggen kunnen resten prehistorische bewoning worden aangetroffen.

De verwachting wordt als volgt gespecificeerd:

²² Bergman 2016b

²³ De Moor 2017

1: Datering

Laat-Paleolithicum - Neolithicum.

2: Complextype

Archeologische resten uit de periode van jagers en verzamelaars en vroege Landbouwsamenlevingen gerelateerd aan bewoning, economie, infrastructuur, rituelen.

3: Omvang

Onbekend.

4: Diepteligging

In de top van het dekzand onder het veen. De top van het archeologische niveau ligt tussen 50 en 160 cm -mv.

5: Gaafheid en conservering (fysieke kwaliteit)

Door het afdekkende veen kan een eventuele vindplaats goed zijn geconserveerd. Door de relatief hoge grondwatertrap (II) zullen organische resten goed zijn geconserveerd.

6: Locatie

Ter plaatse van de delen van het plangebied waar het dekzand relatief hoog ligt en het bodemprofiel in het dekzand (deels)intact is.

7: Uiterlijke kenmerken (prospectie kenmerken):

Archeologische resten kenmerken zich door een spreiding van vuursteen en/of aardewerkfragmenten.

8: Mogelijke verstoringen

Mogelijk is het archeologisch niveau in het zuidwesten van het plangebied aangetast door de bouw van het kassencomplex.

Omdat in het plangebied een strooiing van vuursteen en/of aardewerkfragmenten aanwezig kan zijn kan de verwachting worden getoetst (in overeenstemming met stroomdiagram van protocol 4003) door middel methode E1 van de SIKB Leidraad Karterend booronderzoek.

3 Conclusie

De onderzoeksvragen kunnen als volgt worden beantwoord:

1. Waaruit bestaan de voorgenomen bodemingrepen?

De beoogde ingreep bestaat uit de sloop van het kassencomplex en de realisatie van maximaal vier woningen met bijgebouwen ter plaatse van het noordoostelijk deel van het plangebied (nu braakliggend weiland). Achter en in het midden van de woonkavels worden enkele sloten gegraven. Ter plaatse van het zuidwestelijk deel zal een zonneweide worden gerealiseerd.

2. Wat is de landschappelijke ligging van het plangebied in termen van geomorfologie, geologie en bodemkunde?

Het plangebied ligt op de overgang tussen het Utrechtse zandgebied en het Hollandse veengebied. In de ondergrond ligt dekzand. Hierboven ligt een veenpakket.

Uit milieukundige en bodemkundige boringen die in het plangebied zijn gezet blijkt dat de zanddiepte in het plangebied sterk varieert. Deze ligt tussen 50 en 160 cm -mv in het noordoostelijk deel en tussen 70 en 110 cm -mv in het zuidwestelijk deel. In het noordwesten is in de top van het dekzand nog een (deels) intacte podzolbodem aanwezig.

3. Is sprake van een natuurlijke (intacte) bodemopbouw of is deze (deels) verstoord? Indien sprake is van verstoringen, wat is de diepte en omvang van de verstoring?

Aanwijzingen voor verstoringen van het dekzand komen uit twee bodemkundige boringen die in het zuidwestelijk deel van het plangebied zijn gezet. Hier is geen podzolbodem aanwezig en begint direct onder het veen de C-horizont.

De bouw van het kassencomplex en de waterberging in het zuidwestelijk deel van het plangebied heeft waarschijnlijk met name de bovengrond verstoord. Het is niet bekend of hierbij ook het archeologisch niveau, de top van het dekzand, is geraakt.

4. Zijn er (aanwijzingen voor) archeologische waarden in het plangebied aanwezig, en zo ja, wat is naar verwachting de omvang, ligging, aard en datering hiervan

Op en op de flanken van dekzandopduikingen kunnen archeologische waarden uit het Laat Paleolithicum tot en met het Neolithicum voorkomen.

5. Indien er (mogelijk) archeologische waarden aanwezig zijn:

a) Worden deze archeologische waarden verstoord door de voorgenomen bodemingrepen? Zo ja, op welke wijze?

De exacte diepte van de bodemingrepen is nog niet bekend. Indien de ontgravingen dieper reiken dan 50 cm -mv kunnen archeologische waarden worden verstoord.

b) Welke maatregelen kunnen worden genomen om voldoende rekening te houden met deze archeologische waarden?

Geadviseerd wordt om ontgravingen dieper dan 50 cm -mv te vermijden. Ook wordt geadviseerd om de omvang van de funderingspalen te beperken tot

maximaal 2 % van het plangebied (archeologie vriendelijke fundering).²⁴

Dit betekent dat de bouw van de woningen gebruik moet worden gemaakt van een ondiepe fundering en dat het bouwpeil waarschijnlijk moet worden verhoogd.

Voor het aanleggen van de lengte sloot, waarvoor naar verwachting dieper dan 50 cm moet worden gegraven, geldt het volgende: De positie van de lengte sloot die gepland is op de plek van een voormalige sloot, is nog onvoldoende exact bepaald. Wij bevelen aan de ligging van deze voormalige sloot exact reconstrueren met een orthogonale luchtfoto en op basis daarvan in het veld de aanleg te realiseren.

Indien het niet mogelijk is om graafwerkzaamheden dieper dan 50 cm te vermijden en de woningen archeologie vriendelijk te funderen, wordt geadviseerd om een verkennend en karterend booronderzoek uit te voeren op die plaatsen waar de bodemingrepen zijn voorzien.

Dit heeft tot doel de top van het dekzand (aarde en diepte) nader in kaart te brengen en het vaststellen of in de top van het dekzand archeologische indicatoren aanwezig zijn die wijzen op de aanwezigheid van een archeologische vindplaats uit het Laat Paleolithicum tot en met het Neolithicum.

24 Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed 2016b

4 Advies

Geadviseerd wordt om in het plangebied ontgravingen dieper dan 50 cm -mv te vermijden. Ook wordt geadviseerd om de omvang van de funderingspalen te beperken tot maximaal 2 % van het plangebied. Om aanleg van de lengtesloot te realiseren zonder archeologische waarden verstoren wordt aanbevolen de juiste ligging van de sloot beter te bepalen.

Indien het niet mogelijk is om graafwerkzaamheden dieper dan 50 cm te vermijden en de woningen archeologie vriendelijk te funderen, en de lengtesloot goed te reconstrueren, wordt geadviseerd om een verkennend en karterend booronderzoek uit te voeren op die plaatsen waar de bodemingrepen zijn voorzien.

Dit heeft tot doel de top van het dekzand (aarde en diepte) nader in kaart te brengen en het vaststellen of in de top van het dekzand archeologische indicatoren aanwezig zijn die wijzen op de aanwezigheid van een archeologische vindplaats uit het Laat Paleolithicum tot en met het Neolithicum.

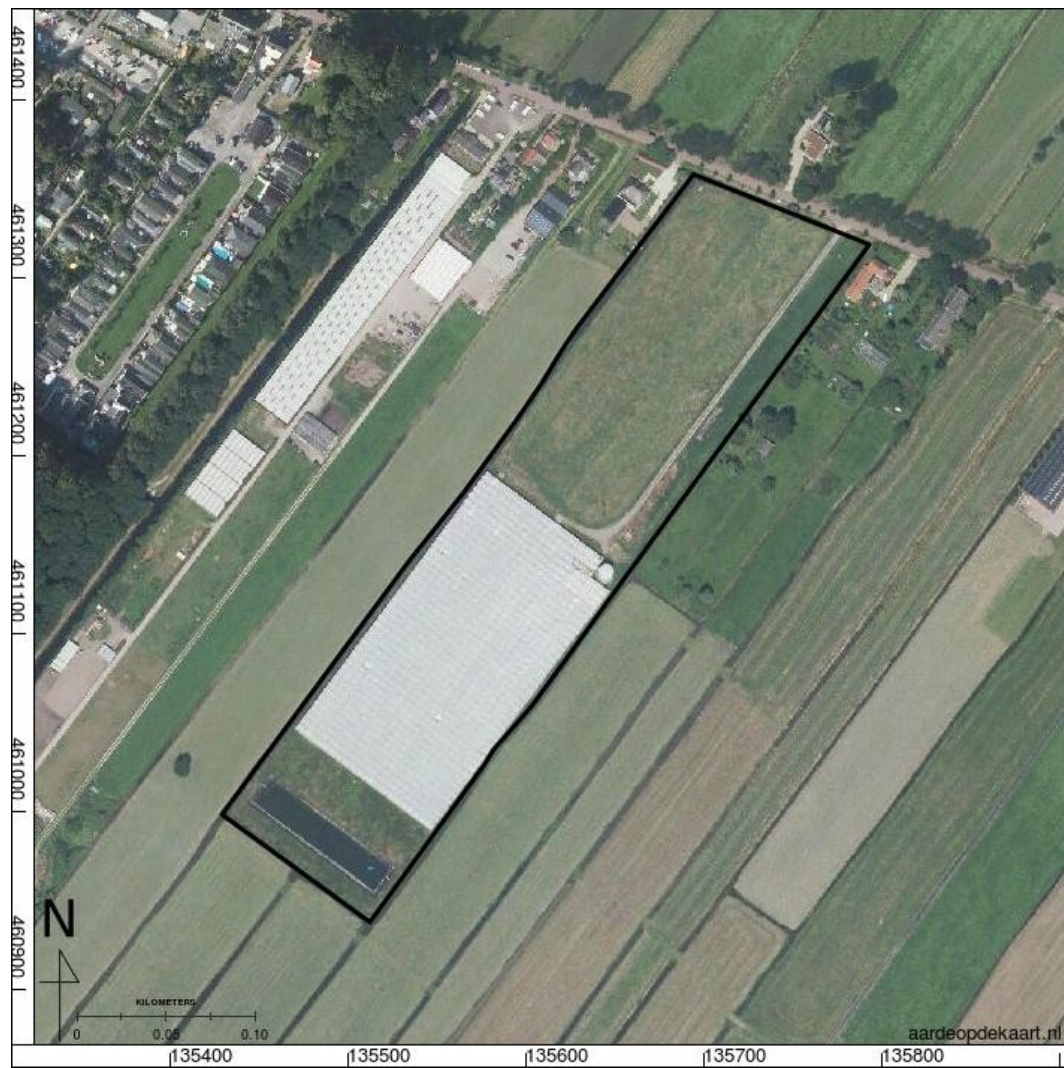
Dit onderzoek is met grote zorgvuldigheid uitgevoerd. Het is echter nooit uit te sluiten dat bij de graafwerkzaamheden toch archeologische resten worden aangetroffen op plaatsen en dieptes waar die niet worden verwacht. Eventuele archeologische resten is men verplicht te melden bij de Minister van OCW in overeenstemming met de Erfgoedwet uit 2015. In dit geval wordt aangeraden om contact op te nemen met de gemeente Stichtse Vecht.

5 Literatuur

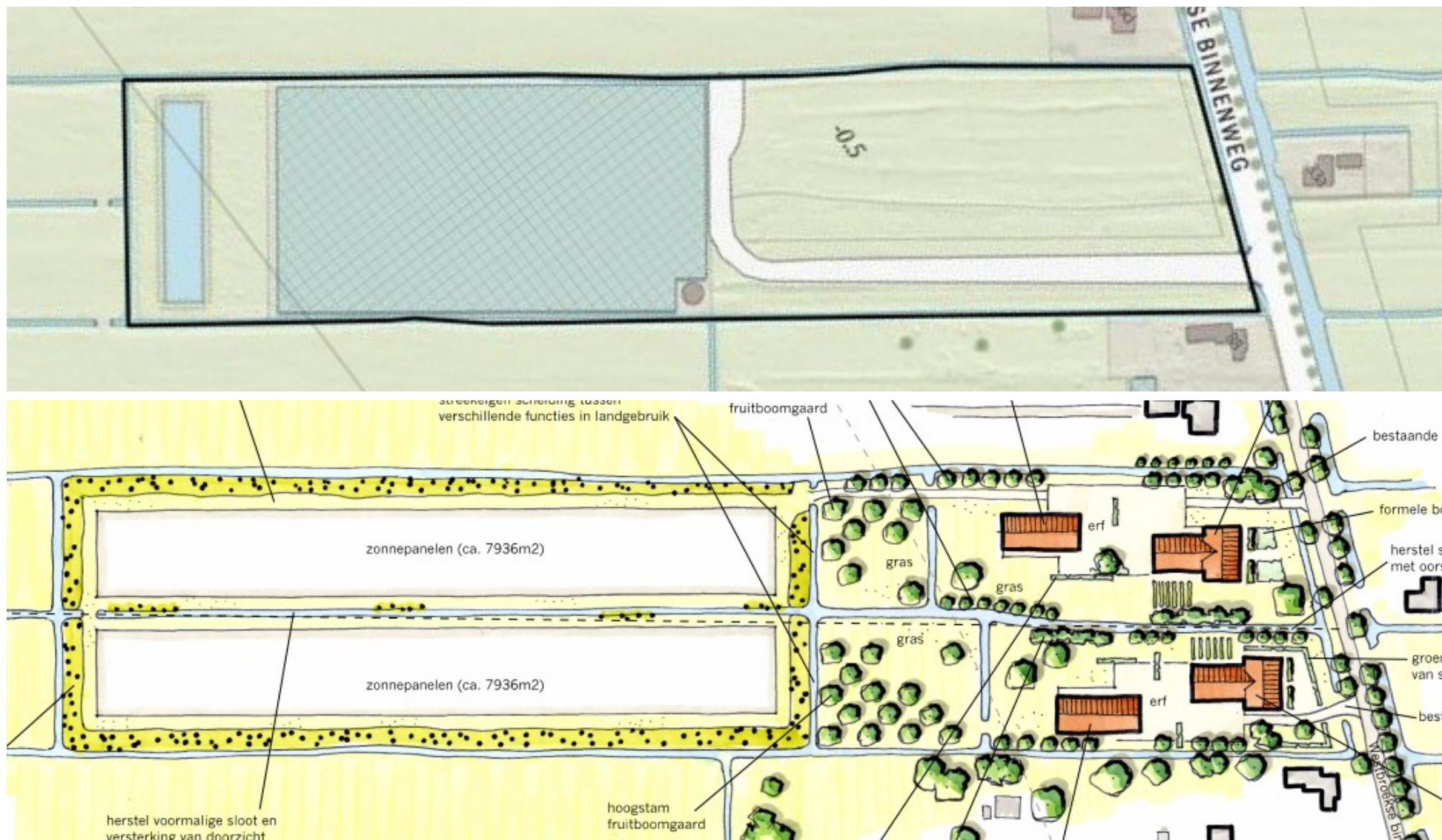
- Alterra. 2004. "Geomorfologische Kaart Nederland (GKN) Landsdekkend digitale bestand". Wageningen.
- Alterra Wageningen UR. 2012. "BISNederland". Bodemkaart 1 : 50 000. <http://www.bodemdata.nl/>.
- Bergman, W.A. 2016a. "Gemeente De Bilt Plangebied Burgemeester Huydecoperweg te Westbroek. Bureauonderzoek en Inventariserend veldonderzoek (verkennde fase)". BAAC Rapport V-16.0164. <https://doi.org/10.17026/dans-x3u-665z>.
- . 2016b. "Gemeente De Bilt Plangebied Burgemeester Huydecoperweg te Westbroek. Inventariserend veldonderzoek (karterende fase)". BAAC Rapport V-16.0201. <https://archisarchief.cultureelerfgoed.nl/Archis3/Zaakdocumenten/401/4011616/afm/>.
- Bernard de Roy. 1743. "Nova tabula dioeceseos Trajectinae = Nieuwe kaart van den Lande van Utrecht / door Bernard du Roy ; G. Hoet del. ornam. ; T. Doesburgh sculps. :: Historische kaarten". <http://imagebase.ubvu.vu.nl/cdm/compoundobject/collection/krt/id/1121/rec/1>.
- Blijdenstijn, Roland. 2007. "Tastbare tijd cultuurhistorische atlas van de provincie Utrecht". Utrecht: Provincie Utrecht.
- Cohen, K. M., E. Stouthamer, H.J. Pierik, en A. H. Geurts. 2012. "Digitaal Basisbestand Paleogeografie van de Rijn-Maas Delta". Dept. Physical Geography. Utrecht University. <http://persistent-identifier.nl/?identifier=urn:nbn:nl:ui:13-nqjn-zl>.
- Coppens, C. 2014. "Plangebied Natuurvriendelijke oevers Westbroekse Binnenweg V2 in Tienhoven, gemeente Stichtse Vecht; archeologisch vooronderzoek: een bureau- en inventariserend veldonderzoek (verkennde fase)". RAAP-notitie 4977. <https://archisarchief.cultureelerfgoed.nl/Archis3/Zaakdocumenten/245/2458961/afm/>.
- De Boer, A., A. Botman, N. De Jonge, J. Dijkstra, en S. van der A. 2010. "De archeologische verwachtings- en beleidsadvieskaart voor de gemeenten Maarssen, Loenen, Abcoude en Breukelen". Heritage Rapport H 032. Amersfoort: ADC Heritage BV.
- De Moor, J.J.W. 2017. "Westbroekse Binnenweg Tienhoven - gemeente Stichtse Vecht Een inventariserend veldonderzoek door middel van boringen (IVO-O), karterende fase". EARTH Integrated Archaeology Rapporten 83. <https://archisarchief.cultureelerfgoed.nl/Archis3/Zaakdocumenten/454/4545059/afm/>.
- De Moor, J.J.W., en K. van den Berghe. 2016. "Oostelijke Vechtplassen - gemeente Stichtse Vecht en gemeente De Bilt Een inventariserend veldonderzoek door middel van boringen (IVO-O), verkennde en karterende fase". EARTH Integrated Archaeology Rapporten 71.
- de Mulder, E.F.J. 2003a. *De ondergrond van Nederland*. Wolters-Noordhof: Groningen [etc.].
- Dinoloket. 2014. "Ondergrondgegevens | DINoloket". <http://www.dinoloket.nl/ondergrondgegevens>.
- Enviroplan Nederland BV. 2018. "Verkennd bodemonderzoek (NEN 5740) perceel aan de Westbroekse Binnenweg, Tienhoven".
- Holl, J. 2013. "Plangebied V6, Noorderpark, gemeente Stichtse Vecht;

- archeologisch vooronderzoek: een bureau- en inventariserend veldonderzoek". RAAP-NOTITIE 4465. <https://doi.org/10.17026/dans-zpy-7yy3>.
- "Indicatieve Kaart Militair Erfgoed (IKME)". <http://www.ikme.nl>.
- Kadaster. 1811. "Kadastrale Minuten". 1832. <http://beeldbank.cultureelerfgoed.nl/>.
- Kadaster - PDOK. 2014. AHN2 - Kadaster. <http://nationaalgeoregister.nl/geonetwork/srv/dut/search#|fff9d7cf-9929-4dde-98b8-06ceda7e5610>.
- Ketelaar, P.A. 1769. "Militaire kaart van de Provincie Holland (vestingen, forten en posten) bijeengebracht door de landmeter Ketelaar". Gemeentearchief Gooise Meren en Huizen. <https://zoeken.gooienvechthistorisch.nl>.
- de Mulder, E.F.J. 2003b. *De ondergrond van Nederland*. Wolters-Noordhof: Groningen.
- Ode, O., en E. Rensink. 1996. "Herinrichtingsgebied Noorderpark; Aanvullende Archeologische Inventarisatie". RAAP-rapport 97. <https://easy.dans.knaw.nl/ui/datasets/id/easy-dataset:16189>.
- Rensink, E., H.J.T. Weerts, M. Kosian, H. Feiken, en B.I. Smit. 2015. "Archeologische Landschappenkaart van Nederland. Methodiek en kaartbeeld". Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed. <https://doi.org/10.17026/dans-xf6-ywnd>.
- Rijks Geologische Dienst. 1988. "De Beerse".
- Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed. 2016a. "Kaart van verdedigingswerken, alle linies en stellingen". <https://landschapinnederland.nl/bronnen-en-kaarten/militaire-landschapskaart>.
- . 2016b. "Handreiking Archeologievriendelijk bouwen".
- . 2020. "Archis3 - Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed". <https://archis.cultureelerfgoed.nl/#/login>.
- Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed, en Data Archiving and Networking Services. "e-depot voor de Nederlandse archeologie". <http://www.edna.nl>.
- Schrijer, E. 2015. "Archeologisch bureauonderzoek voor plangebied Oostelijke Vechtplassen, Gemeenten De Bilt en Stichtse Vecht (UT)". MUG publicatie 2015-38. <https://doi.org/10.17026/dans-x5q-8ca3>.
- SIKB. 2016. "Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie (KNA) versie 4.0".
- Stichting voor Bodemkartering. 1970. "Bodemkaart van Nederland schaal 1: 50.000 : toelichting bij kaartblad 31 Oost Utrecht". Wageningen: Stiboka. <http://edepot.wur.nl/117825>.
- Vink. 1770. "Kaart met kleur en wapen van veenderij Westbroek met nummers van percelen 1 t/m 223 en letters en lokale bebouwing". <https://proxy.archieven.nl/0/DEBADAFA6ABA4C58855C50AB7C4732EF>.

Figuren



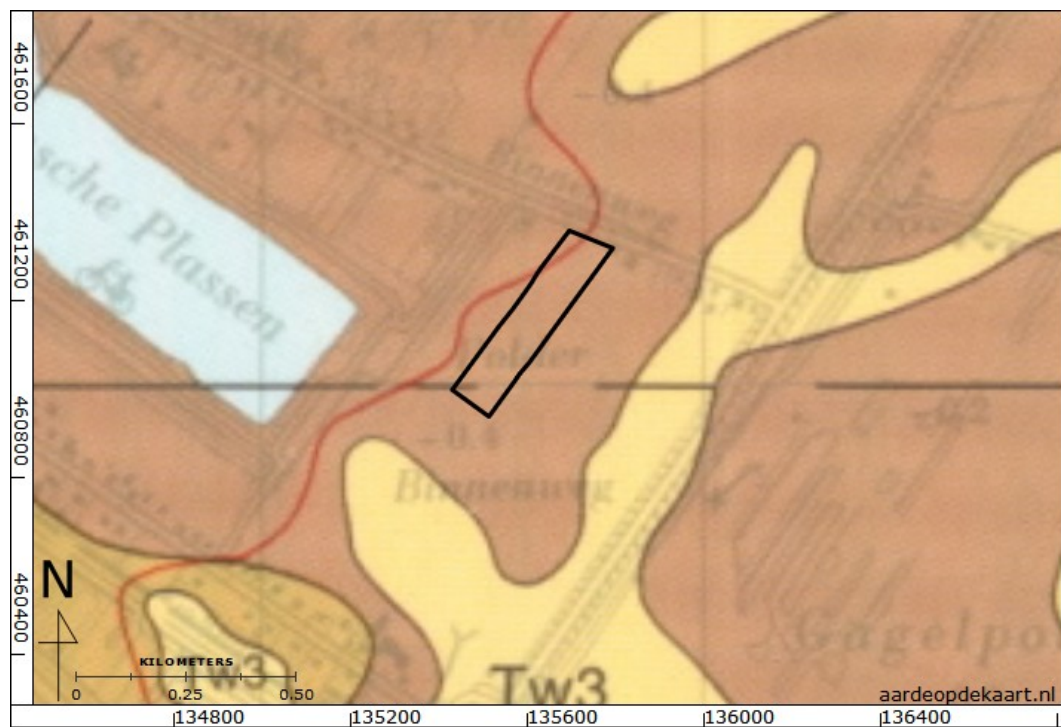
Figuur 2: Luchtfoto.



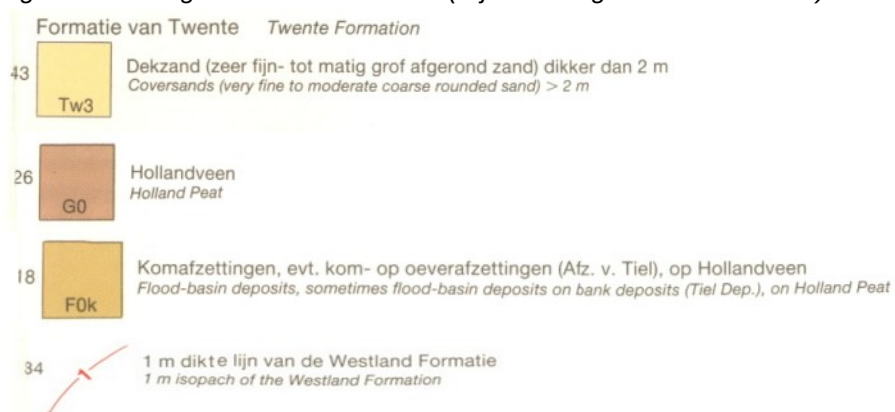
Figuur 3: Bestaande (boven) en nieuwe (onder) situatie.

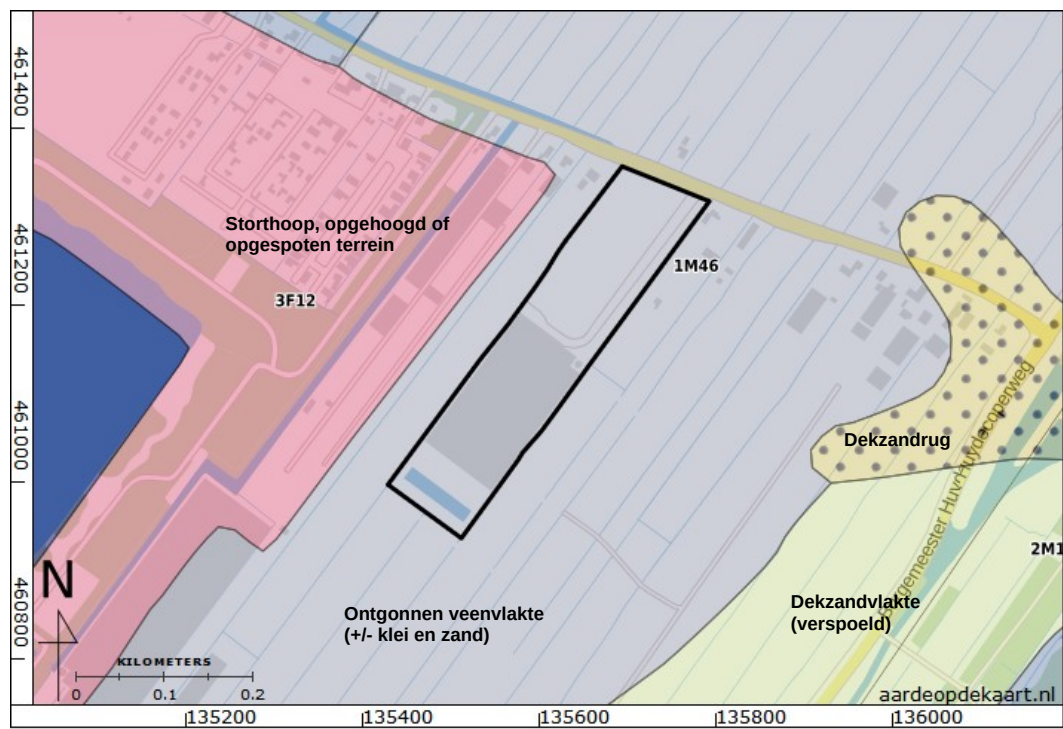


Figuur 4: Ongedateerde luchtfoto van het plangebied.

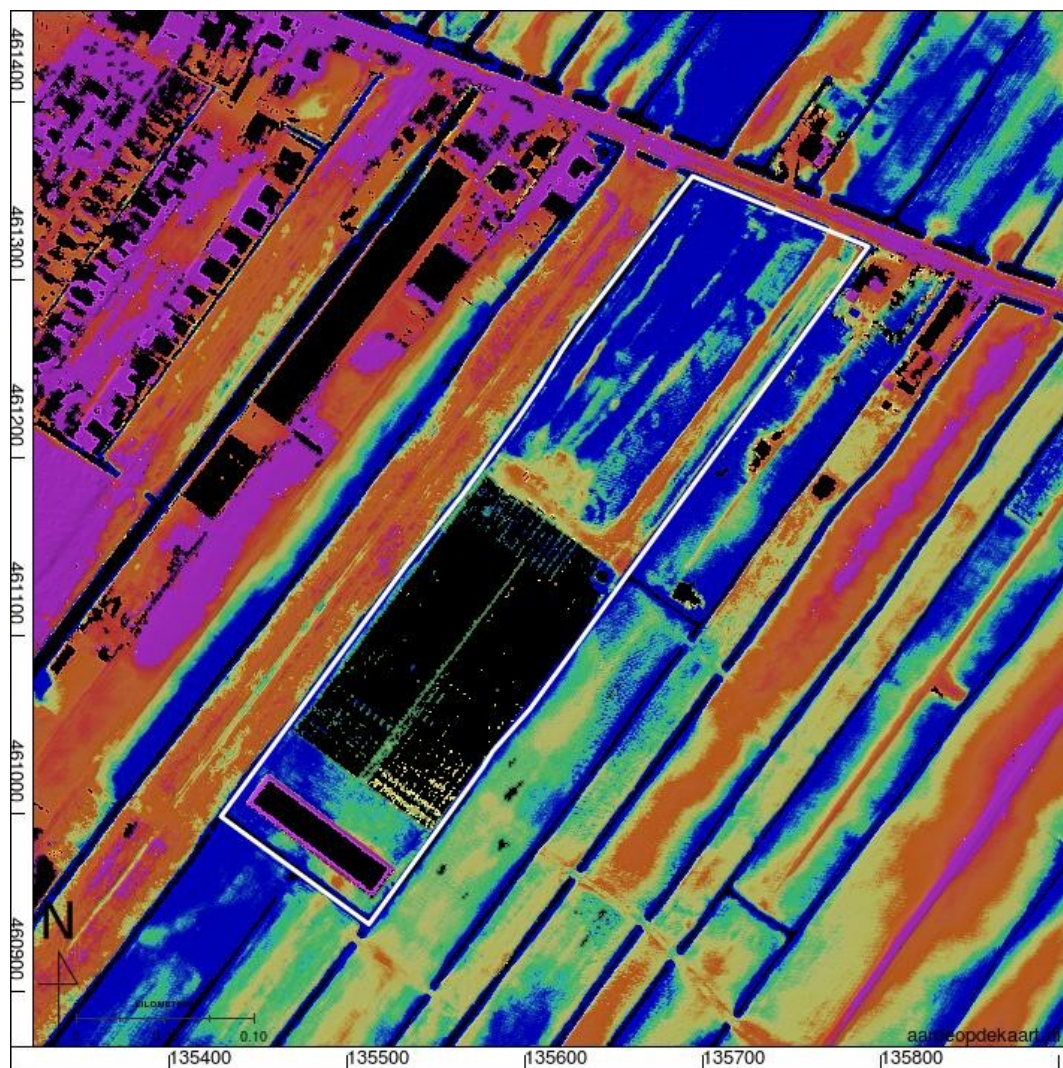


Figuur 5: Geologische kaart 1: 50 000 (Rijks Geologische Dienst 1988).

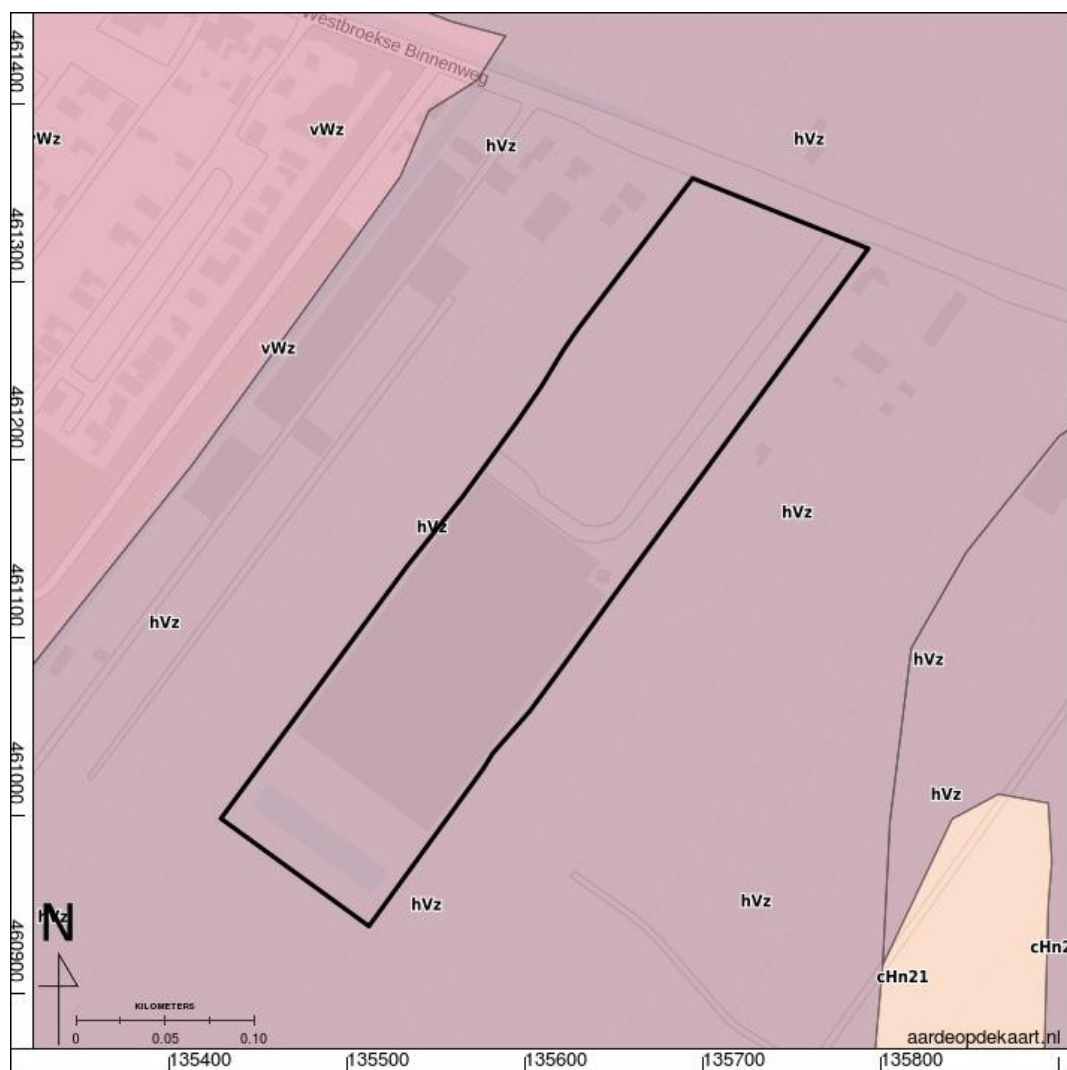




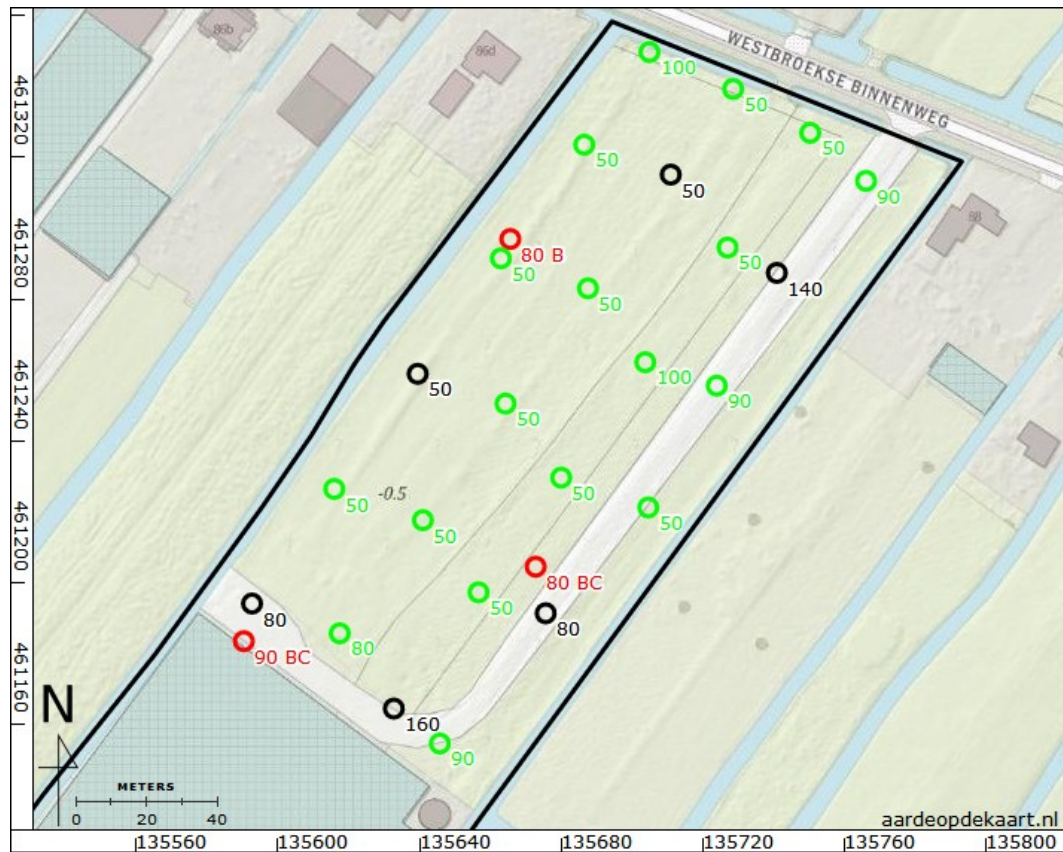
Figuur 6: Geomorfologische kaart (Alterra 2004).



Figuur 7: Hoogte-reliëfkaart op basis van AHN2 (Kadaster - PDOK 2014).



Figuur 8: Bodemkaart (Alterra Wageningen UR 2012).



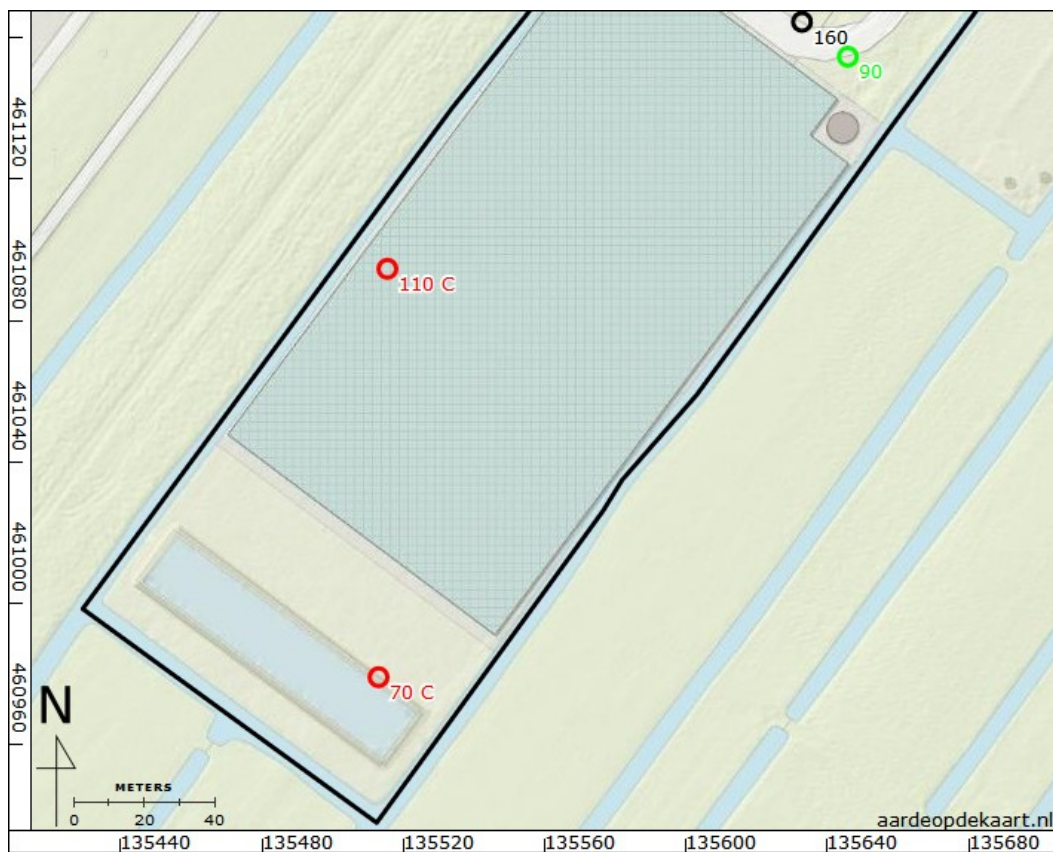
Figuur 9: Zanddiepte en minimale dikte veen in noordoostelijk deel plangebied op basis van bodemkundige en milieukundige boringen (Dinoloket 2014; Enviroplan Nederland BV 2018).

Legenda:

Rood = bodemkundige boring, zanddiepte in centimeters -mv en bodemhorizont in top zand

Zwart = milieukundige boring, zanddiepte in centimeters -mv

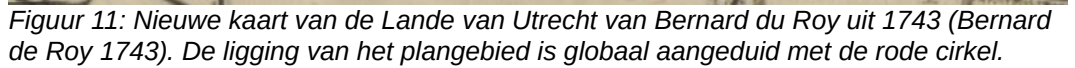
Groen = milieukundige boring, minimale dikte veen in centimeters -mv

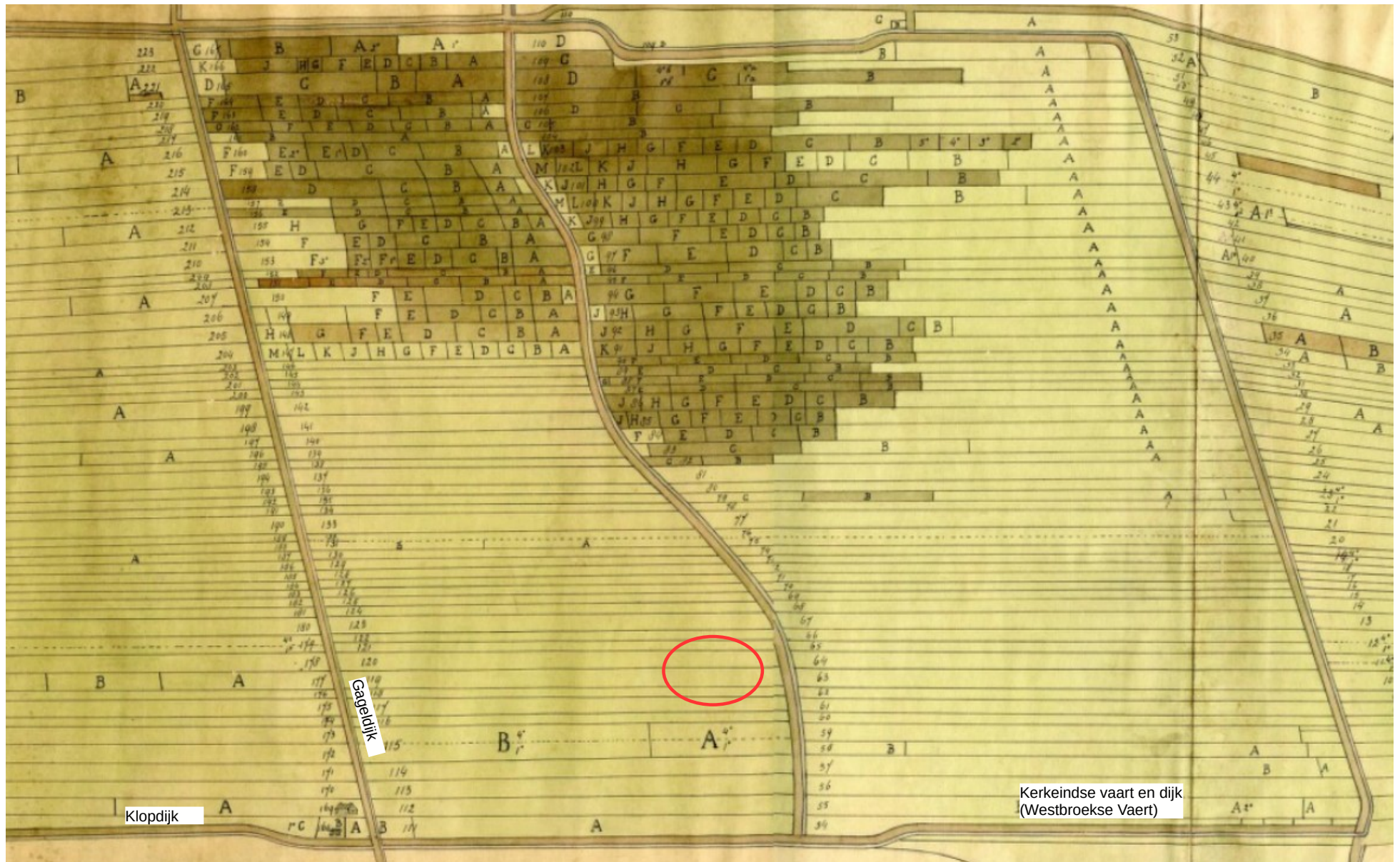


Figuur 10: Zanddiepte en minimale dikte veen in zuidwestelijk deel plangebied op basis van bodemkundige en milieukundige boringen (Dinoloket; Enviroplan Nederland BV 2018).

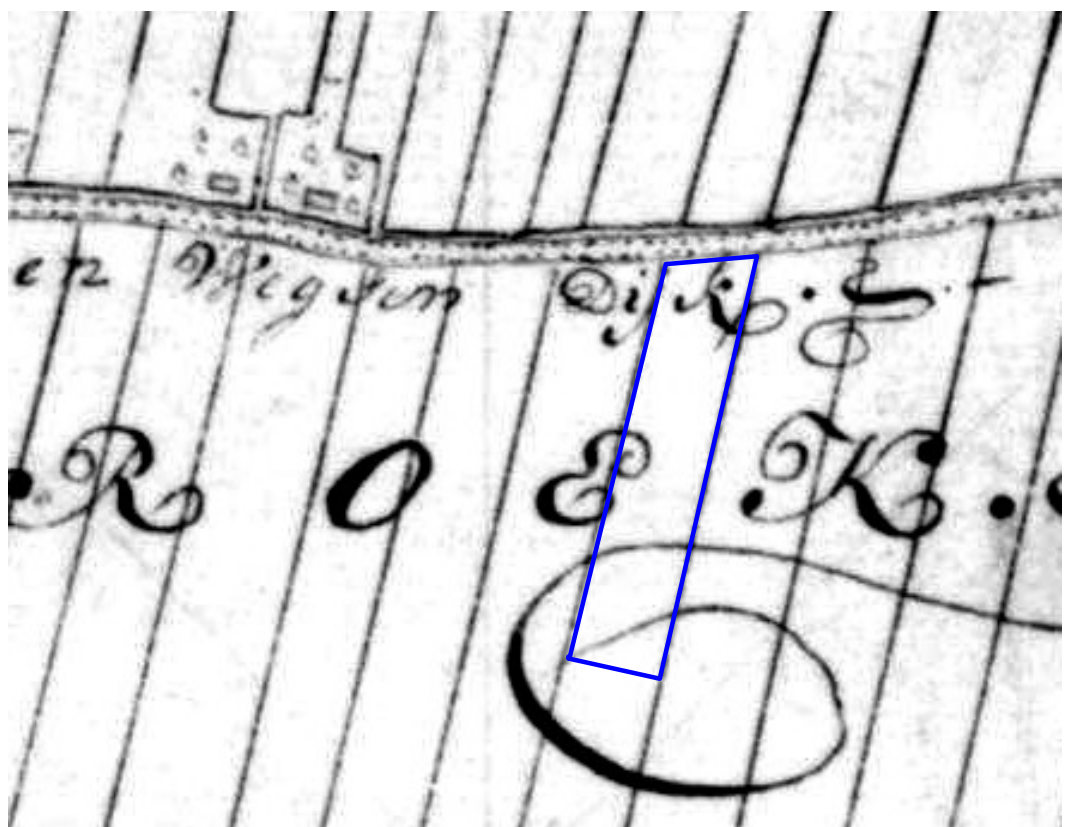
Legenda:

- Rood = bodemkundige boring, zanddiepte in centimeters -mv en bodemhorizont in top zand
- Zwart = milieukundige boring, zanddiepte in centimeters -mv
- Groen = milieukundige boring, minimale dikte veen in centimeters -mv

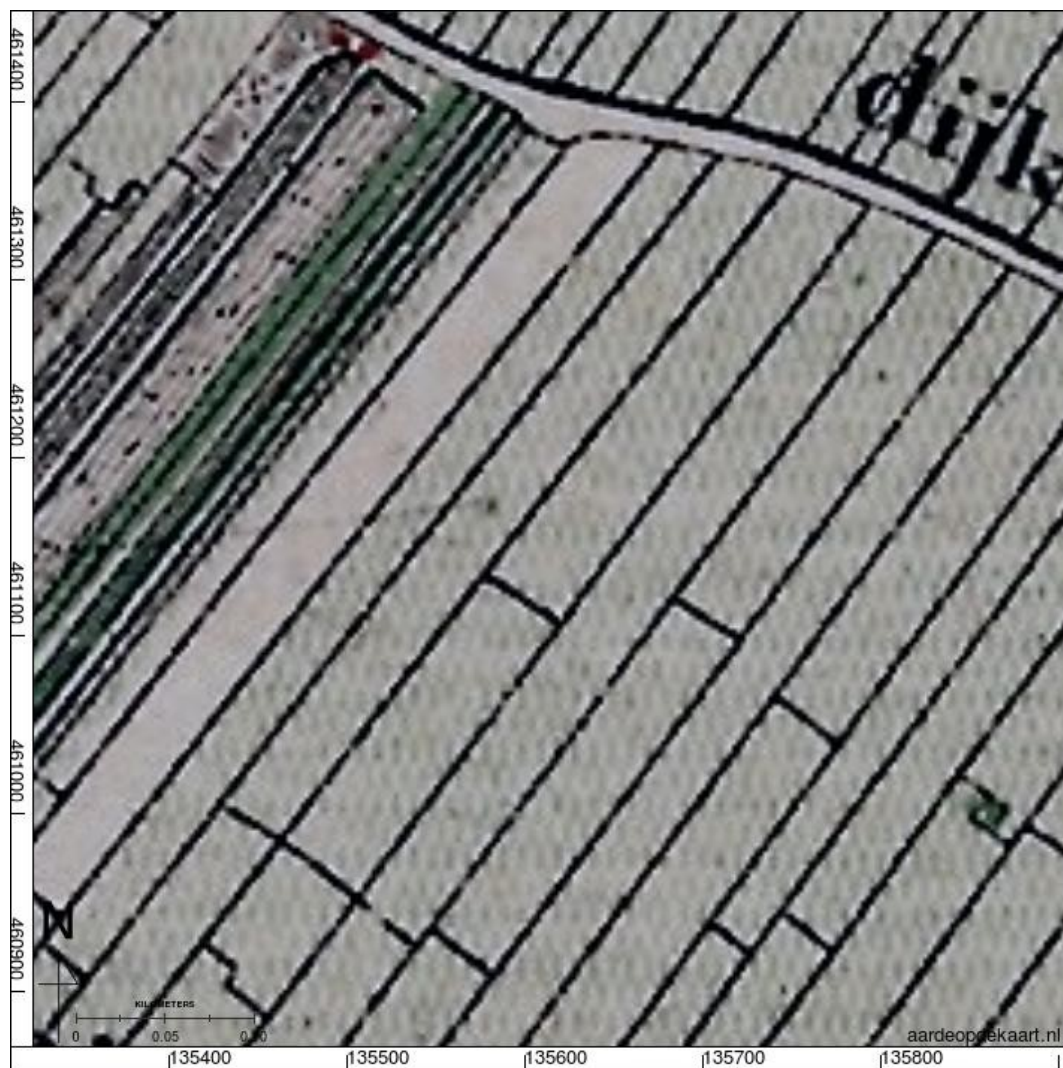




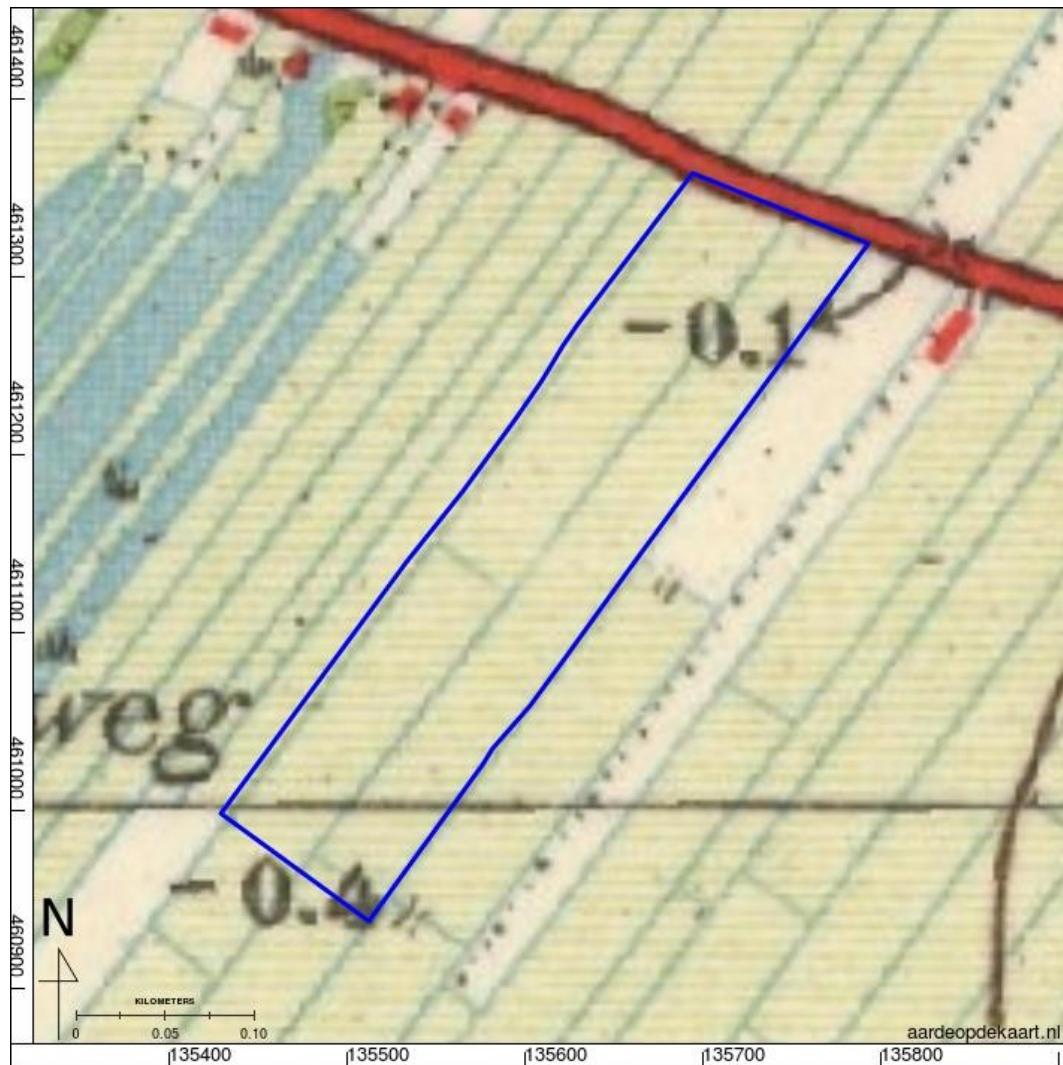
Figuur 12: Kaart van veenderij Westbroek met het noorden rechts (Vink 1770).



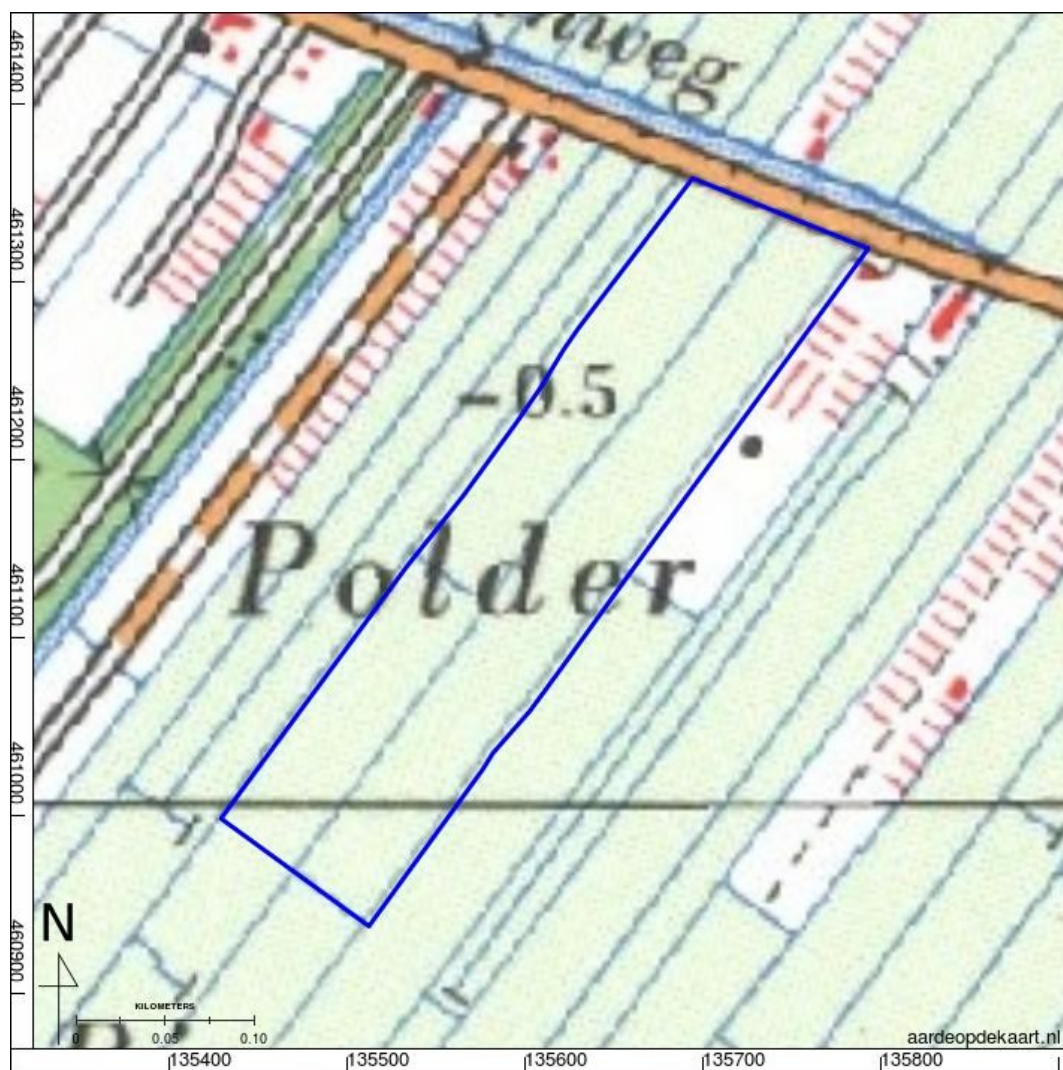
Bureau voor Archeologie Rapport 730



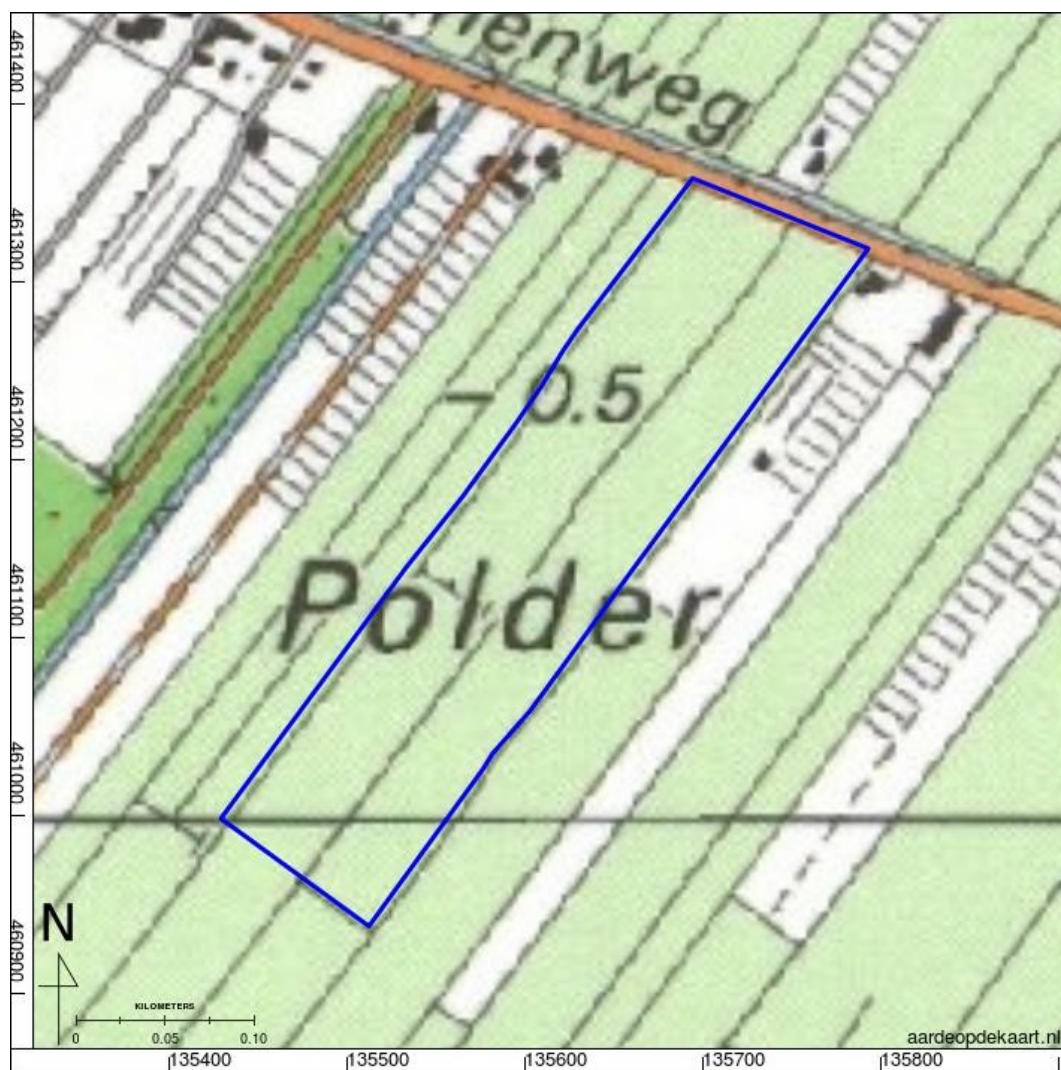
Figuur 15: Bonneblad uit 1873 (426-Maarssen).



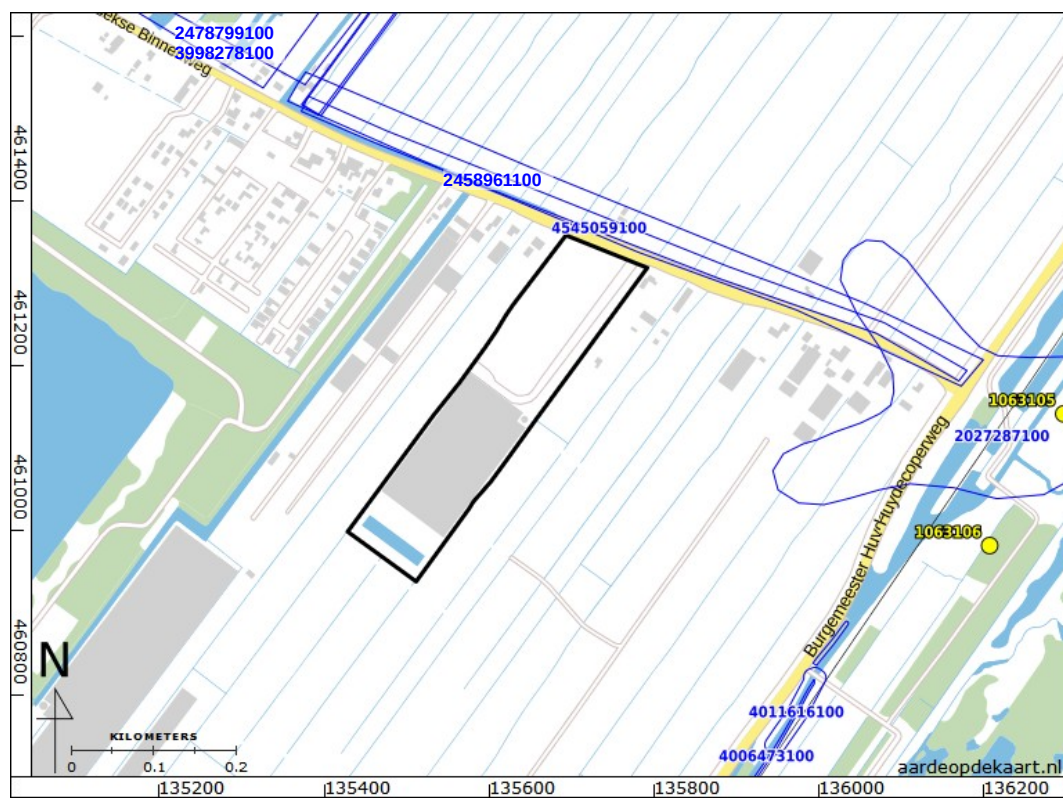
Figuur 16: Topografische kaart uit 1948 (31H Houten / Maarssen / Nieuwegein / Utrecht).



Figuur 17: Topografische kaart uit 1970 (31H Houten / Maarssen / Nieuwegein / Utrecht.)



Figuur 18: 31H-1981-Houten / Maarssen / Nieuwegein / Utrecht.



Figuur 19: Waarnemingen (geel) en onderzoeken (blauw) uit ARCHIS Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed 2020.



Figuur 20: Beleidskaart voormalige gemeente Maarssen (De Boer e.a. 2010) .

