Publiceerbare aanvraag/melding omgevingsvergunning

gemeente Berkelland

Behoort bij besluit van burgemeester en wethouders van Berkelland
datum: 21 april 2022
zaaknr: 200712

Formulierversie
2020.01

Aanvraaggegevens

Algemeen

Aanvraagnummer	6198201
Aanvraagnaam	Aanvraag bosontwikkeling Munsterjansdijk Rietmolen
Uw referentiecode	-
Ingediend op	28-06-2021
Soort procedure	Onbekend
Projectomschrijving	De provincie Gelderland wil een bosontwikkeling realiseren op een agrarisch perceel in Rietmolen, gemeente Berkelland.
Opmerking	Over dit project is vooroverleg gevoerd met [redacted] gemeente Berkelland.
Gefaseerd	Nee
Blokkerende onderdelen weglaten	Nee
Kosten openbaar maken	Nee
Bijlagen die later komen	-
Bijlagen n.v.t. of al bekend	-

Bevoegd gezag

Naam:	Gemeente Berkelland
Bezoekadres:	Marktstraat 1 7271 AX Borculo
Postadres:	Postbus 200 7270 HA Borculo
Telefoonnummer:	0545-250 250
E-mailadres:	info@gemeenteberkelland.nl
Website:	www.gemeenteberkelland.nl
Contactpersoon:	Team Dienstverlening, tel. 0545-250 250

Overzicht bijgevoegde modulebladen

Aanvraaggegevens

Aanvragergegevens

Locatie van de werkzaamheden

Werkzaamheden en onderdelen

Handelen in strijd met regels ruimtelijke ordening

- Handelen in strijd met regels ruimtelijke ordening

Bijlagen

Aanvrager bedrijf

1 Bedrijf

KvK-nummer	51468751
Vestigingsnummer	000021496099
(Statutaire) naam	provincie Gelderland
Handelsnaam	-

2 Contactpersoon

Geslacht	[redacted]
Voorletters	
Voorvoegsels	
Achternaam	
Functie	

3 Vestigingsadres bedrijf

Postcode	6811CG
Huisnummer	11
Huisletter	-
Huisnummertoevoeging	-
Straatnaam	Markt
Woonplaats	Arnhem

4 Correspondentieadres

Postbus	9090
Postcode	6800GX
Plaats	Arnhem

6 Akkoordverklaring

Akkoordverklaring	☑ Hierbij verklaar ik dat ik de aanvraag/melding naar waarheid heb ingevuld, dat ik correspondentie over mijn aanvraag/melding wil ontvangen op het door mij opgegeven e-mailadres of op het door mij opgegeven adres van de berichtenbox en dat ik weet dat er kosten verbonden kunnen zijn aan het indienen van een aanvraag.

Locatie

1 Kadastraal perceelnummer

Burgerlijke gemeente	Berkelland
Kadastrale gemeente	Neede
Kadastrale sectie	L
Kadastraal perceelnummer	241
Bouwplannaam	-
Bouwnummer	-
Gelden de werkzaamheden in deze aanvraag/melding voor meerdere adressen of percelen?	☐ Ja ☑ Nee

Handelen in strijd met regels ruimtelijke ordening

1 Handelen in strijd met regels ruimtelijke ordening

Met welke regels voor ruimtelijke ordening zijn de voorgenomen werkzaamheden in strijd?	☑ Bestemmingsplan ☐ Beheersverordening ☐ Exploitatieplan ☐ Regels op grond van de provinciale verordening ☐ Regels op grond van een AMvB ☐ Regels van het voorbereidingsbesluit
Beschrijf hoe en in welke mate de voorgenomen werkzaamheden in strijd zijn met de regels voor ruimtelijke ordening.	Zie ruimtelijke onderbouwing.
Beschrijf het huidige gebruik van de gronden of het bouwwerk.	Zie ruimtelijke onderbouwing.
Beschrijf het beoogde gebruik van de gronden of het bouwwerk.	Zie ruimtelijke onderbouwing.
Beschrijf de gevolgen van het beoogde gebruik voor de ruimtelijke ordening.	Zie ruimtelijke onderbouwing.
Is het beoogde gebruik tijdelijk van aard?	☐ Ja ☑ Nee
Hebt u een rapport nodig waarin de archeologische waarde van het terrein dat zal worden verstoord in voldoende mate is vastgelegd?	☑ Ja ☐ Nee
Wordt er afgeweken van het exploitatieplan?	☐ Ja ☑ Nee

Bijlagen

Formele bijlagen

Naam bijlage	Bestandsnaam	Type	Datum ingediend	Status document
derbouwing_Munsterj-ansdijk_Rietmolen_pdf	20210618_Ruimt-elijke onderbouwing_M-unsterjansdijk_Rietm-olen.pdf	Gegevens Handelen in strijd met regels ruimtelijke ordening	28-06-2021	In behandeling
-_en_beplantingspla-n_Neede_Rietmolen_pdf	Bijlage 1- Inrichting-en beplantingsplan Neede Rietmolen.pdf	Gegevens Handelen in strijd met regels ruimtelijke ordening	28-06-2021	In behandeling
Bijlage_2_advies_OD-A_Bodem__pdf	Bijlage 2_advies ODA Bodem .pdf	Gegevens Handelen in strijd met regels ruimtelijke ordening	28-06-2021	In behandeling
rcheologie_Munsterj-ansdijk_Rietmolen_pdf	Bijlage 3_advies ODA archeologie_Munster-jansdijk Rietmolen.pdf	Gegevens Handelen in strijd met regels ruimtelijke ordening	28-06-2021	In behandeling
oek_en_inventariser-end_veldonderzoek_pdf	Bijlage 4 - Archeologisch bureauonderzoek en inventariserend veldonderzoek.pdf	Gegevens Handelen in strijd met regels ruimtelijke ordening	28-06-2021	In behandeling
_archeologisch_proe-fsleuvenonderzoek_pdf	Bijlage 5 - archeologisch proefsleuvenonderzo-ek.pdf	Gegevens Handelen in strijd met regels ruimtelijke ordening	28-06-2021	In behandeling
Bijlage_6_-_Natuurt-oets_pdf	Bijlage 6 - Natuurtoets.pdf	Gegevens Handelen in strijd met regels ruimtelijke ordening	28-06-2021	In behandeling

gemeente Berkelland
Behoort bij besluit van burgemeester en wethouders van Berkelland
datum: 21 april 2022
zaaknr: 200712

Transect-rapport 3126

Rietmolen, Munsterjansdijk (ong.)
Gemeente Berkelland (GD)

Een Archeologisch Bureauonderzoek (BO) en Inventariserend Veldonderzoek (IVO), verkennende fase

transect
ARCHEOLOGISCH ONDERZOEK ▸ ADVIES

Overijsselhaven 127 T: 030-7620705
3433 PH Nieuwegein E: informatie@transect.nl

Colofon

Titel	Rietmolen, Munsterjansdijk (ong.). Gemeente Berkelland (GD). Een Archeologisch Bureauonderzoek (BO).
Rapportnummer	Transect-rapport 3126
Auteur	
Versie	Versie 1.1
Datum	04-02-2021
Projectnummer	20100023
Onderzoeksmelding	4930068100
Opdrachtgever	Royal HaskoningDHV Postbus 151 6534 AB Nijmegen
Uitvoerder	Transect b.v. Overijsselhaven 127 3433 PH Nieuwegein
Bevoegde overheid	Gemeente Berkelland
Adviseur namens bevoegde overheid	Omgevingsdienst Regio Achterhoek (ODRA)
Toetsing rapport bevoegde overheid	Nog niet goedgekeurd
Beheer en plaats documentatie	Transect b.v., Nieuwegein
Omslagafbeelding	De omgeving van het plangebied op de Hottingerkaart uit 1780. Bron: Versfelt (2003).

Autorisatie		
Naam	Datum	Paraaf
	05-02-2021	

ISSN: 2211-7067

© Transect b.v., Nieuwegein

Niets uit deze uitgave mag worden vermenigvuldigd en/of openbaar gemaakt door middel van druk, fotokopie of op welke wijze dan ook zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van de uitgevers.

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

transect
ARCHEOLOGISCH ONDERZOEK ▸ ADVIES

Overijsselhaven 127
3433 PH Nieuwegein

T: 030-7620705
F: 030-7620706
E: informatie@transect.nl

Samenvatting

In opdracht van Royal Haskoning DHV heeft Transect b.v. in december 2020 een archeologisch bureauonderzoek (BO) uitgevoerd ter plaatse van perceel NDE00, sectie L, nummer 241, gelegen aan de Munsterjansdijk (ong.) te Rietmolen (gemeente Berkelland). De aanleiding van het onderzoek is het omvormen van een agrarisch perceel tot een bosperceel. Dit is niet mogelijk binnen het geldende bestemmingsplan. Tevens is geen bruikbare wijzigingsbevoegdheid in het vigerende bestemmingsplan opgenomen. Daarom wordt een buitenplanse afwijkingsprocedure doorlopen, waarvoor een ruimtelijke onderbouwing wordt opgesteld. Het archeologisch onderzoek is uitgevoerd in het kader van deze ruimtelijke onderbouwing. Het onderzoek is uitgevoerd in de vorm van een Archeologisch Bureauonderzoek (BO). Het doel van dit onderzoek is het specificeren van de archeologische verwachting van het plangebied.

- Uit het bureauonderzoek blijkt dat in het plangebied een dekzandrug verwacht wordt die in ieder geval in de periode Laat-Paleolithicum-Bronstijd aantrekkelijk voor bewoning was. De dekzandrug heeft een oost-west oriëntatie en ligt in het centrale gedeelte van het plangebied. Ten noorden en ten zuiden ervan worden dekzandwelvingen verwacht. Ter plaatse van de dekzandrug geldt een hoge archeologische verwachting op archeologische resten en/of sporen uit de periode Laat-Paleolithicum-Bronstijd en ter plaatse van de dekzandwelvingen een middelhoge archeologische verwachting. In de loop van de Bronstijd werd het plangebied met veen overdekt waardoor het onaantrekkelijk voor bewoning werd. Voor de periode IJzertijd-Late-Middeleeuwen is de archeologische verwachting daarom laag. De archeologische verwachting op archeologische resten en/of sporen uit de Nieuwe Tijd is eveneens laag, vanwege het ontbreken van bebouwing op historische kaarten en de relatief late ontginning (eind 19^{e} eeuw-begin 20^{e} eeuw) van het plangebied. Archeologische resten en/of sporen kunnen vanaf ongeveer 0,25 m –Mv aanwezig zijn, aangezien bij enkele boringen uit het Dinoloket op deze diepte de top van de B-horizont in het plangebied is aangetroffen. Hoewel een eventuele vondstenlaag door het gebruik als akker verploegd kan zijn geraakt, tonen de enkele boringen aan dat de bodemopbouw in het plangebied nog grotendeels intact kan zijn. Op basis van het bureauonderzoek zijn er geen aanwijzingen voor grootschalige egalisaties en/of afgravingen in het plangebied. In het plangebied zouden dus nog archeologische resten en/of sporen aanwezig kunnen zijn.
- Op basis van de resultaten van het veldonderzoek is de hoge archeologische verwachting uit het bureauonderzoek te differentiëren in een zone met een hoge archeologische verwachting en een zone met lage archeologische verwachting. De zone met een hoge archeologische verwachting beperkt zich tot het zuidwesten van het plangebied, waar op basis van het veldonderzoek de aanwezigheid van een dekzandrug is vastgesteld. De top van de dekzandrug is weliswaar verploegd, maar getuige de aanwezigheid van inspoelingshorizonten in de top van het dekzand is de mate van verploeging archeologisch gezien relatief beperkt gebleven. Aangezien op basis van een ideaalopbouw van een podzolbodem bevindt de B-horizont zich doorgaans op circa 30-55 cm vanaf de oorspronkelijke top van het dekzand, hetgeen betekent dat vindplaatsen, die zich doorgaans kenmerken door grondsporen (uit de periode Neolithicum-Bronstijd) niet per definitie verdwenen zijn. Ook worden resten uit de perioden erna niet uitgesloten (IJzertijd-Late Middeleeuwen). Er zijn tijdens het veldonderzoek geen aanwijzingen gevonden die wijzen op de voormalige veenbedekking in het gebied Naar schatting is van de top van het dekzand in het plangebied 30-55 cm verdwenen. Dit is wel het geval voor vindplaatsen uit de periode Laat-Paleolithicum-Mesolithicum, die zich doorgaans door enkele grondsporen van beperkte diepte en een vondstlaag op de top van het dekzand kenmerken. Wel zullen in de top van het dekzand ook

moderne ploegkrassen te verwachten zijn, aangezien de bouwvoor in het plangebied beperkt van dikte is (25-35 cm). Er is geen sprake van een oud bouwlanddek.

- In het noorden van het plangebied is het landschap naar verwachting te nat geweest voor bewoning. De roestvlekken en nu hoge grondwaterstanden vormen hiervoor een aanwijzing. Ook is er in de lage delen van het plangebied tot in het dekzand geploegd. Eventuele vindplaatsen of vondsten zijn in de lage delen van het landschap juist in humeuze deklagen op het dekzand te verwachten (conform het principediagram van Kocken en Willems, 2012). Deze lagen zijn helemaal niet meer aanwezig, vanwaar er in dit deel van het terrein geen resten meer te verwachten zijn.

Advies

In het plangebied bestaat het voornemen bos aan te leggen. Hiertoe worden plantgaten gegraven tot een diepte van 40 cm, maar zal uiteindelijk ondergronds een omvangrijk netwerk ontstaan van wortels. Uit het veldonderzoek blijkt een hoge archeologische verwachting voor het zuidelijk deel van het plangebied. Hier is de aanwezigheid van een dekzandrug geconstateerd, waarvan de top weliswaar verploegd is, maar getuige de aanwezigheid van restanten bodemvorming niet zonder meer valt te constateren dat alles verstoord is geraakt. Daarom geldt in principe voor dit gebied een advies tot een vervolgonderzoek voor een karterende fase (i.e. het in beeld brengen of er daadwerkelijk archeologische resten aanwezig zijn). Deze zullen namelijk in dit deel van het plangebied met verstoring worden bedreigd, aangezien de top van het dekzand zich op circa 25 cm -Mv bevindt.
Het karterend onderzoek is in principe op twee manieren uit te voeren:

- De snelste methode is het uitvoeren van een proefsleuvenonderzoek. Hierbij wordt systematisch in sleuven de bouwvoor afgegraven en het vlak (de top van het dekzand) gecontroleerd op het bestaan van archeologische grondsporen. Grondsporen zijn immers lastig op een manier op te sporen. Ontbreken sporen, dan kan het gebied worden vrijgegeven; zijn ze wel aanwezig en zijn ze behoudenswaardig, dan kan het worden opgegraven of wellicht worden ingepast in het bos (bijvoorbeeld als een open plek, indien mogelijk). Voor een dergelijk onderzoek is op voorhand een Programma van Eisen (PVE) nodig waarin de wijze van documentatie en het verloop van de werkzaamheden staat uitgewerkt. Dit document dient op voorhand van de werkzaamheden te zijn goedgekeurd door de bevoegde overheid (de gemeente Berkelland).
- Een andere methode om de aanwezigheid van resten in het plangebied in beeld te brengen zou een veldkartering kunnen zijn (het aflopen van de velden of er vondsten aan het maaiveld liggen). Het plangebied betreft immers een akker; op het moment een vindplaats in het plangebied aanwezig zou zijn, zouden vondsten ervan verploegd zijn en zijn deze aan het maaiveld terug te vinden. Helaas was ten tijde van het onderzoek de akker dermate overgroeid en het zicht op de grond zo slecht, dat dit niet gelijktijdig uit te voeren was. Het vormt echter nog steeds een mogelijkheid voor een kartering, op het moment de akker nogmaals geploegd (geëgd, niet diepploegen) zou worden. Nadat het maaiveld uitgeregend is, zou een veldkartering kunnen worden uitgevoerd. Wordt er niets gevonden, is er geen aanleiding te veronderstellen dat er sprake is van een vindplaats, mocht dit wel het geval zijn, kan een proefsleuvenonderzoek in de zones met vondsten alsnog een vervolgstap zijn.

Voor het noordelijk deel met een lage archeologische verwachting worden geen vervolgstappen geadviseerd. Hiervoor geldt echter wel dat wanneer ten tijde van de werkzaamheden alsnog archeologische resten gevonden worden, waarvan redelijkerwijs vermoed kan worden dat het waardevol is, deze conform de Erfgoedwet 2016 bij de bevoegde overheid moeten worden gemeld (in deze de gemeente Berkelland).

Bovenstaand advies vormt een selectieadvies. Op grond van de resultaten van het rapport zal het bevoegd gezag (de gemeente Berkelland) een selectiebesluit nemen over de daadwerkelijke omgang met eventueel aanwezige archeologische waarden binnen het plangebied.

Inhoud

1. Aanleiding 6

2. Aard en doel van het archeologisch vooronderzoek 7

3. Afbakening van het plan- en onderzoeksgebied 8

4. Consequenties toekomstig gebruik 10

5. Beleidskader 11

6. Landschap, geomorfologie en bodem 12

7. Archeologische verwachtingen en bekende waarden 15

8. Historische situatie, huidig gebruik en bodemverstoringen 17

9. Gespecificeerde archeologische verwachting 19

10. Normvragen Bureauonderzoek Regio Achterhoek 22

11. Resultaten veldonderzoek – verkennend booronderzoek 23

12. Normvragen Inventariserend Veldonderzoek, verkenning 26

13. Conclusie en advies 27

14. Geraadpleegde bronnen 29

Bijlage 1. Archeologische periode-indeling voor Nederland (conform ABR) 31

Bijlage 2. Situatie 32

Bijlage 3. Gemeentelijk beleid 33

Bijlage 4. Geomorfologie 35

Bijlage 5. Maaiveldhoogte 36

Bijlage 6. Maaiveldhoogte detail 37

Bijlage 7. Bodem 38

Bijlage 8. Archeologische waarden en onderzoeken 39

Bijlage 9. Historische kaarten 40

Bijlage 10. Boorpuntenkaart en resultatenkaart 47

Bijlage 11. Advieskaart 48

Bijlage 12. Foto’s van de boringen 49

Bijlage 13. Boorbeschrijvingen 50

1. Aanleiding

In opdracht van Royal HaskoningDHV heeft Transect b.v. [1] in december 2020 een archeologisch bureauonderzoek (BO) en inventariserend veldonderzoek (IVO), verkennende fase, uitgevoerd ter plaatse van perceel NDE00, sectie L, nummer 241, gelegen aan de Munsterjansdijk (ong.) te Rietmolen (gemeente Berkelland). De aanleiding van het onderzoek is het omvormen van een agrarisch perceel tot een bosperceel. Dit is niet mogelijk binnen het geldende bestemmingsplan. Tevens is geen bruikbare wijzigingsbevoegdheid in het vigerende bestemmingsplan opgenomen. Daarom wordt een buitenplanse afwijkingsprocedure doorlopen (artikel 2.12, eerste lid, sub a, onder 3 Wabo), waarvoor een ruimtelijke onderbouwing wordt opgesteld. Het archeologisch onderzoek is uitgevoerd in het kader van deze ruimtelijke onderbouwing. Het onderzoek is uitgevoerd in de vorm van een Archeologisch Bureauonderzoek (BO). Het doel van dit onderzoek is het specificeren van de archeologische verwachting van het plangebied.

[1] Transect b.v. voldoet aan de eisen zoals gesteld in de kwaliteitsnorm 'BRL SIKB 4000', versie 4.1, en is gecertificeerd door middel van een procescertificaat. Transect b.v. is certificaathouder van de volgende protocollen: 'KNA Protocol 4001 Programma van Eisen', 'KNA Protocol 4002 Bureauonderzoek', 'Protocol 4003 Inventariserend Veldonderzoek, variant Overig', 'Protocol 4003 Inventariserend Veldonderzoek, variant Proefsleuven' en 'Protocol 4004 Opgraven', en staat geregistreerd bij het RCE en de SIKB.

2. Aard en doel van het archeologisch vooronderzoek

Het archeologisch vooronderzoek bestaat uit een gecombineerd onderzoek, te weten een archeologisch Bureauonderzoek (BO) en een Inventariserend Veldonderzoek (IVO), verkennende fase.

Het doel van het archeologisch bureauonderzoek is het specificeren van de archeologische verwachting. Aan de hand van beschikbare informatie over de archeologie, cultuurhistorie, geomorfologie, bodemkunde en grondgebruik binnen en rondom het plangebied, wordt de kans bepaald dat binnen het plangebied archeologische resten kunnen voorkomen. Hiervoor is onder andere het centraal Archeologisch Informatiesysteem (Archis3) van de Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed (RCE) geraadpleegd, waarin de Archeologische MonumentenKaart (AMK) en de Indicatieve Kaart van Archeologische Waarden (IKAW) zijn opgenomen. Aanvullende (cultuur)historische informatie is verkregen uit divers voorhanden historisch kaartmateriaal. Om inzicht te krijgen in de opbouw en ontwikkeling van het landschap zijn onder andere de bodemkaart en beschikbaar geologisch-geomorfologisch kaartmateriaal geraadpleegd. Deze gegevens zijn aangevuld met relevante informatie uit achtergrondliteratuur en beschikbare informatie. Een overzicht met alle geraadpleegde bronnen is opgenomen in hoofdstuk 14.

In de regio Achterhoek wordt aan het bureauonderzoek middels het 'Normblad archeologisch vooronderzoek' een serie specifieke en specialistische vragen gesteld, die gezamenlijk leiden tot een verantwoorde keuze voor zoekstrategieën. Zo kunnen de archeologische aspecten in een plangebied gericht, adequaat en afgewogen worden beschouwd. De vragen dienen verder ter verduidelijking bij het toepassen van de protocollen en kwaliteitsrichtlijnen van de KNA. Daarom zijn de vragen, zoals beschreven in het Afwegingskader voor archeologiebeleid in de Regio Achterhoek, toegevoegd in hoofdstuk 10 van onderhavig rapport (Willemse en Kocken, 2012). Een verwijzing naar een specifieke vraag is in de tekst opgenomen.

Het doel van het inventariserend veldonderzoek is het toetsen en waar mogelijk bijstellen van de gespecificeerde archeologische verwachting, door het verzamelen van informatie over de feitelijke bodemopbouw, het bodemreliëf en de bodemintactheid in het plangebied. Hiermee ontstaat inzicht in de landschapsvormende processen en landschappelijke eenheden uit het verleden. Op basis hiervan kan een oordeel worden gegeven over waar, wanneer en in hoeverre het gebied in het verleden geschikt was voor de mens. Het inventariserend veldonderzoek is uitgevoerd in de vorm van een booronderzoek (IVO-O).

Het onderzoek probeert aan de hand van feitelijke informatie antwoord te geven op de normvragen voor archeologisch onderzoek gehanteerd door de Omgevingsdienst Regio Achterhoek (hoofdstuk 10 en 12).

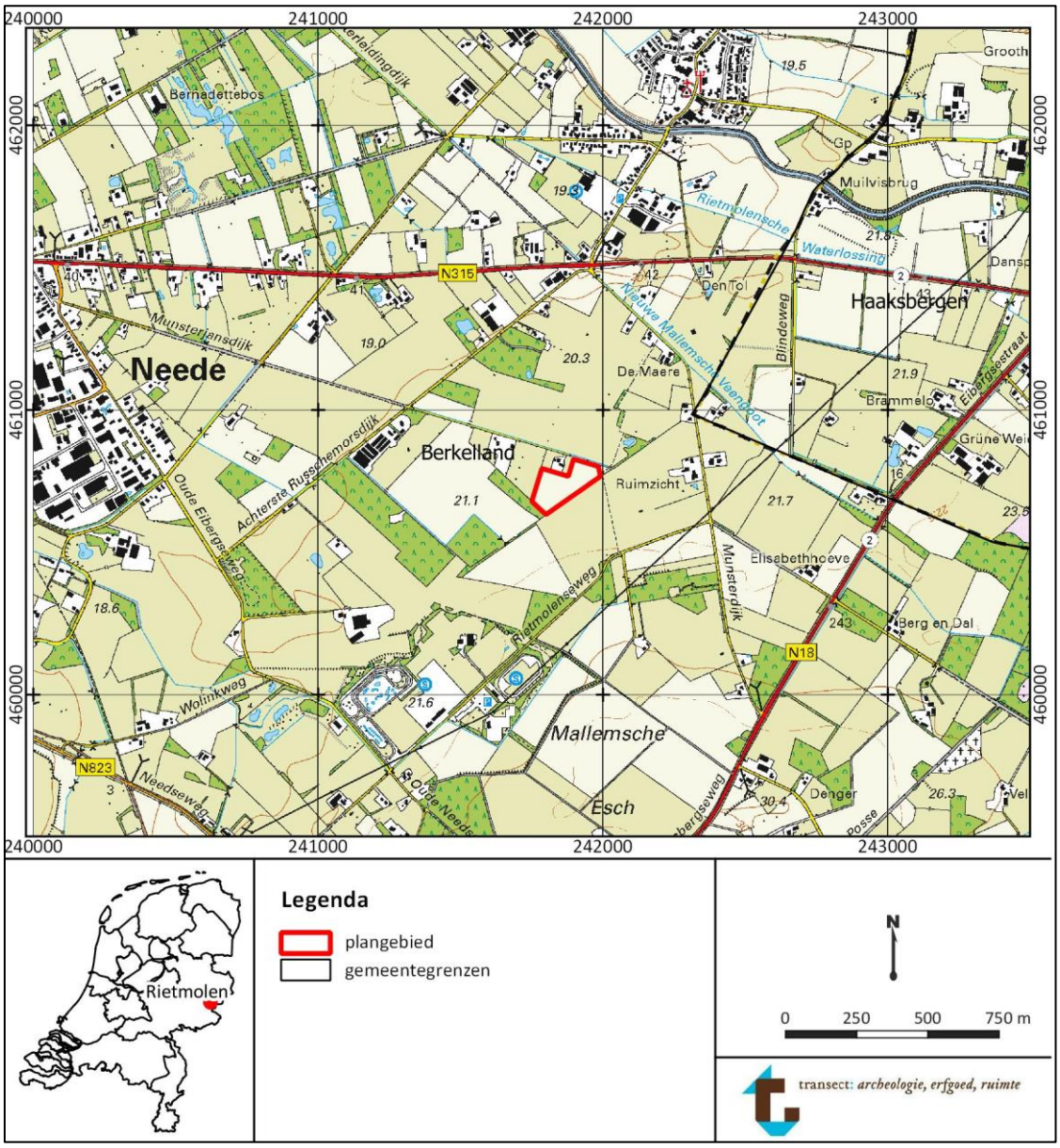
Het resultaat van het archeologisch vooronderzoek is dit rapport met een conclusie omtrent het risico dat eventueel aanwezige archeologische waarden in het plangebied worden verstoord als gevolg van de voorgenomen plannen. Op basis van dit rapport neemt het bevoegd gezag een beslissing in het kader van de vergunningverlening of planprocedure. Het rapport bevat waar mogelijk gegevens over de – verwachte – aan- of afwezigheid, aard, omvang, ouderdom, gaafheid, conservering en (relatieve) kwaliteit van archeologische waarden. Het onderzoek is uitgevoerd conform protocollen 4002 (bureauonderzoek) en 4003 (inventariserend veldonderzoek) van de Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie, versie 4.1 (KNA 4.1).

3. Afbakening van het plan- en onderzoeksgebied

Plaats	Rietmolen
Toponiem	Munsterjansdijk ongenummerd (naast nummer 6)
Gemeente	Berkelland
Provincie	Gelderland
Kaartblad	34G
Perceelnummer(s)	NDE00, sectie L, nummer 241
Centrumcoördinaat	241.863/460.737
Oppervlakte plangebied	23.420 m^2

Binnen het archeologisch onderzoek is onderscheid gemaakt tussen het plangebied en het onderzoeksgebied. Het plangebied is het gebied waarbinnen de bodemingrepen worden uitgevoerd. Het onderzoeksgebied omvat het plangebied en een deel van het direct omringende gebied, in een straal van circa 500 m, dat bij het onderzoek wordt betrokken om tot een beter inzicht te komen in de landschappelijke, archeologische en (cultuur)historische situatie in het plangebied.

Het plangebied bevindt zich direct ten zuiden van de Munsterjansdijk 6 te Rietmolen (gemeente Berkelland). Ten zuidoosten van het plangebied bevindt zich de N18 (Twenteroute). Het perceel staat kadastraal bekend als NDE00, sectie L, nummer 214. Het terrein is in eigendom van de provincie Gelderland. De begrenzing van het plangebied is gebaseerd op de kadastrale grenzen met de aangrenzende percelen. Het plangebied beslaat ongeveer 2,3 hectare. Het plangebied is in zijn geheel in agrarisch gebruik. De ligging van het plangebied is weergegeven in figuur 1 en bijlage 2.



Figuur 1. Ligging van het plangebied op een topografische kaart. Bron topografische kaart: www.pdok.nl.

4. Consequenties toekomstig gebruik

Planvorming	Bos planten
Aard bodemverstoringen	Graafwerkzaamheden
Verstoringsoppervlakte	Circa 2,3 ha
Verstoringsdiepte	0,4 m -Mv

De initiatiefnemer heeft het voornemen om het bestaande agrarische perceel om te vormen tot een bosperceel. Hiertoe zal een bosplantsoen worden aangeplant. De verstoring van de bodem door het steken van plantgaten zal niet dieper gaan dan 0,4 m –Mv. Nadere details over het soort bomen, het aantal bomen, de afstand tussen de bomen en het oppervlak dat per boom uitgegraven wordt zijn nog niet bekend. Daarom wordt er vooralsnog van uitgegaan dat in het gehele plangebied bomen worden geplant. Wanneer de bomen gaan groeien wordt de verstoring van de bodem door boomwortels groter in oppervlak en dieper dan tijdens de aanplant. De exacte omvang van de verstoring die hierdoor optreedt is vooralsnog niet bekend.

5. Beleidskader

Onderzoekskader	Ruimtelijke onderbouwing ten behoeve van een buitenplanse afwijkingsprocedure
Beleidskader	Bestemmingsplan Buitengebied Berkelland (2020)
Onderzoeksgrens	Hoge verwachting: groter dan 250 m^2 en dieper dan 30 cm –Mv
	Middelmatige verwachting: groter dan 1000 m^2 en dieper dan 30 cm –Mv

In 1992 heeft Nederland het Europees Verdrag inzake de bescherming van het archeologisch erfgoed ondertekend; ook wel het Verdrag van Malta of Valletta genoemd, naar het eiland en de plaats waar het is ondertekend. Het Verdrag is in 1998 geratificeerd en op 1 september 2007 via de Wet op de Archeologische Monumentenzorg (Wamz) geïmplementeerd. De Wamz is een wijzigingswet en omvat een wijziging van de Monumentenwet 1988, de Wet Milieubeheer, de Ontgrondingenwet en de Woningwet, op grond waarvan overheden onder andere bij bodemingrepen verplicht rekening moeten houden met het behoud van archeologische waarden. Sinds juli 2016 is het behoud en beheer van het Nederlandse erfgoed geregeld door één integrale Erfgoedwet. De omgang met archeologie in de fysieke leefomgeving zal in de nieuwe Omgevingswet worden geregeld, die (naar verwachting) in 2022 in werking zal treden.

De gemeente Berkelland heeft het archeologiebeleid inzake het plangebied verankerd in het bestemmingsplan 'Buitengebied Berkelland (2020)'. De zonering in het bestemmingsplan is gebaseerd op de archeologische beleidskaart van de gemeente Berkelland (Willemse en Keunen, 2014; bijlage 3). Op deze beleidskaart is te zien dat het plangebied in twee verschillende archeologische verwachtingszones valt:

- Dwars door het plangebied loopt van west naar oost een strook met een hoge archeologische verwachting (bijlage 3). In het bestemmingsplan geldt hier een dubbelbestemming 'waarde-archeologie 4.' Dit betekent dat hier geen bodemingrepen mogen plaatsvinden die dieper reiken dan 0,3 m –Mv en meer beslaan dan 250 m^2. Dit geldt zowel voor het realiseren van bouwwerken als voor overige grondwerkzaamheden. Ook mag geen bos worden aangelegd dieper dan 0,3 m –Mv.
- Ten noorden en zuiden van de zone met een hoge archeologische verwachting geldt een middelmatige archeologische verwachting (bijlage 3). In het bestemmingsplan geldt hier een dubbelbestemming 'waarde- archeologie 5.' Dit betekent dat hier geen bodemingrepen mogen plaatsvinden die dieper reiken dan 0,3 m –Mv en meer beslaan dan 1000 m^2. Dit geldt zowel voor het realiseren van bouwwerken als voor overige grondwerkzaamheden. Ook mag geen bos worden aangelegd dieper dan 0,3 m –Mv.

Met de voorgenomen werkzaamheden worden bovenstaande vrijstellingsgrenzen overschreden, waardoor archeologisch onderzoek in het kader van de ruimtelijke onderbouwing noodzakelijk is.

6. Landschap, geomorfologie en bodem

Geologie	Formatie van Boxtel met een dek van het Laagpakket van Wierden; fluvioperiglaciale afzettingen (leem en zand) met een zanddek
Geomorfologie	Dekzandrug en dekzandwelvingen
Maaiveldhoogte	+21,3 tot 22, 4 m NAP
Bodem	Veldpodzolgronden
Grondwatertrap	III, V* en V

Landschapsgenese (Ad vraag 1 en 7, hoofdstuk 10)
Het plangebied ligt in het oostelijk zandgebied, dat het gebied ten oosten van de rivierklei van de Gelderse IJssel en de Oude IJssel beslaat. De noordgrens van het oostelijk zandgebied wordt gevormd door de Overijsselse Vecht (Berendsen, 2005). Volgens Van Beek (2009) valt het plangebied in het stuwwal- en smeltwaterlandschap van Twente-West. Dit gebied kenmerkt zich door een sterk variërend reliëf, dat hoofdzakelijk het gevolg is geweest van de bedekking van het gebied door landijs in de voorlaatste IJstijd (het Saalien, 200000 tot 130000 jaar geleden). Bij de uitbreiding van dit landijs zijn Tertiaire afzettingen en keileem opgestuwd die tot de vorming van stuwwallen hebben geleid, waaronder in de omgeving van Lochem en Neede (respectievelijk de Lochemse en Needse berg). Onder het landijs heeft zich een dik pakket keileem gevormd, dat als grondmorene onder het ijs is afgezet. Keileem is een sterk zandige tot uiterst siltige klei waarin grind en (vuur-)steen aanwezig is (Stouthamer *et al.,* 2015). Het betreft over het algemeen slecht gesorteerd sediment en het is zeer compact qua structuur. Geologisch gezien wordt het tot het Laagpakket van Gieten gerekend (als onderdeel van de Drenthe Formatie; De Mulder *et al.,* 2003). In Twente en de Achterhoek komen lokaal vrij dikke pakketten keileem uit het Saalien voor en wordt het zelfs aangetroffen op de stuwwallen.

Hoewel in de daarop volgende ijstijd (het Weichselien, 120.000 tot 15.000 jaar geleden) het gebied niet met ijs bedekt is geweest, is het klimaat wel van invloed geweest op de vorming van het landschap. Nederland kende toen een zeer koud en droog klimaat, waardoor sprake was van een schaars begroeid landschap. De wind had hierin vrij spel en verstoof vanuit drooggevallen rivierbeddingen en de Noordzeebodem grote hoeveelheden zand. Dit zand werd op grote schaal als dekzand in het oostelijk zandgebied afgezet, onder meer langs de randen van de stuwwallen. Er ontstond een reliëf, dat werd gekenmerkt door vlakke, afvoerloze depressies en dekzandkopjes, afgewisseld met langgerekte ruggen en welvingen (Berendsen, 2005). De ruggen en koppen zijn vaak duidelijk te herkennen in het landschap, doordat ze vaak meer dan 1,5-2,0 m boven hun omgeving uitsteken. De welvingen zijn daarentegen minder geaccidenteerd.

Het Jong Dekzand bestaat over het algemeen uit fijnkorrelig, kalkloos, goed gesorteerd zand. Geologisch gezien wordt het gerekend tot het Laagpakket van Wierden (als onderdeel van de Formatie van Boxtel; De Mulder *et al.,* 2003). De afzetting van het dekzand vond plaats in verschillende fasen, waarbij bij verminderde aanvoer fijner sediment of zelfs bodemvorming kon optreden. Op de overgang tussen pakketten die tijdens de twee laatste verstuivingsfasen zijn gevormd (in het Oude en Jonge Dryas), is op bepaalde plaatsen een dunne bodem aanwezig. Deze begraven begroeiingshorizont staat bekend als de Laag van Usselo en heeft zich gevormd op het voormalig landoppervlak in het Allerød-interstadiaal (circa 11800 tot 11000 jaar geleden; Berendsen, 2005). Dergelijke oude bodems (paleosolen) zijn dan ook indicatief voor een hoge verwachting op archeologische resten uit het Laat Paleolithicum B.

Met het verbeteren van het klimaat aan het begin van het Holoceen (vanaf 10000 jaar geleden), raakte het dekzand begroeid en werd het dekzandreliëf gedurende het Holoceen (de huidige geologische periode) als het ware 'vastgelegd'. Er ontstond zodoende een landschap dat bestond uit dichtbegroeide zandruggen en -koppen met daaromheen vochtige, laaggelegen delen, waar beken stroomden. Eén daarvan is de huidig Schipbeek, die ongeveer 1,1 km ten noorden van het plangebied stroomt. Op veel plaatsen ontwikkelde zich veen, hoofdzakelijk bestaande uit moerasbosveen, dat geologisch tot het Laagpakket van Singraven behoort (als onderdeel van de Formatie van Boxtel; De Mulder *et al.,* 2003). Daar waar sprake was van een slechte drainage als gevolg van de aanwezigheid van keileem kon veenmosveen tot ontwikkeling komen (als onderdeel van het Laagpakket van Griendtsveen; De Mulder *et al.,* 2003). Dit veen is voor het grootste deel afgegraven voor de turfbereiding. Daar waar dat niet gebeurd is, zijn de oorspronkelijke veenkussens als gevolg van de ontwatering verloren gegaan (Berendsen, 2005). Volgens Vos (2015) is het plangebied tussen 2750 en 1500 voor Chr. met veen overdekt geraakt. Volgens enkele geologische en bodemkundige boringen in het plangebied is thans geen veen aanwezig in het plangebied (boring BHR000000318754, BHR000000224213, BHR000000161225, BHR000000279105, B34G1128; www.dinoloket.nl).

Definiëring van de natuurlijke afzettingen en landschapsvormen (Ad vraag 1, hoofdstuk 10)
Het lokale, oorspronkelijke landschap in en rondom het plangebied is van zeer groot belang geweest ten aanzien van de locatiekeuze en landgebruik van de mens. Relatieve hoogteligging en –verschillen zijn van doorslag of en hoe een gebied geschikt is geweest voor menselijke bewoning. Inzicht in de geologische en geomorfologische dimensies van het landschap zijn cruciaal ten aanzien van het voorspellen en opsporen van archeologische vindplaatsen.

Volgens de geomorfologische kaart van Maas *et al.,* (2007) ligt in het centrale gedeelte van het plangebied een oost-west georiënteerde dekzandrug (kaartcode 3B53yc; bijlage 4). Ten noorden en ten zuiden daarvan worden dekzandwelvingen verwacht (kaartcode 3L51yc). De 'c' in de code geeft aan dat de dekzanden zijn afgedekt met een oud bouwlanddek. De dekzandrug heeft volgens de codering een hoogte van 0,5 tot 1,5 m (https://legendageomorfologie.wur.nl/).

Op het Actueel Hoogtebestand Nederland (AHN) is de dekzandrug in het plangebied herkenbaar door een hogere ligging van het maaiveld (bijlage 6). Ter plaatse van de dekzandrug is de maaiveldhoogte maximaal 22,2 m NAP, terwijl die in het noorden van het plangebied ongeveer 21,3 m NAP is. Het AHN en de geomorfologische kaart komen in deze dus goed met elkaar overeen. Binnen het plangebied zijn op basis van het AHN geen aanwijzingen voor afgravingen (bijlage 6). Op grotere schaal is te zien dat de maaiveldhoogte in de omgeving van het plangebied afneemt van het zuidoosten naar het noordwesten (bijlage 5). Dit komt omdat ten zuidoosten van het plangebied het Oost Nederlands Plateau aanwezig is, waar Tertiaire kleien en Mesozoïsch kalksteen op geringe diepte voorkomt (Van Beek, 2009; Berendsen, 2005). Volgens de geomorfologische kaart ligt daar een plateau-achtige terrasrest (kaartcode 5F41yd).

Definiëring van de bodemkundige verschijningsvormen (Ad vraag 2, 3, 4 en 7, hoofdstuk 10)
In gebieden met relatief weinig sedimentaire activiteit, kunnen als gevolg van secundaire, natuurlijke processen (zoals bodemvorming, interne verwering) verschijningsvormen in het sediment optreden, die van waardevolle informatie kunnen zijn wat betreft de lokale landschappelijke ligging van een gebied (vochtigheidsgraad) en mate van intactheid van de oorspronkelijke bodem (het oorspronkelijk sediment). Tenslotte kan de (voormalige) aanwezigheid van menselijke bewoning en activiteit invloed hebben gehad op de bodemvormende processen en daarmee sediment uiterlijke kenmerken gegeven die de aanwezigheid van archeologische resten kunnen 'verraden' (Stein en Farrand, 1990; Goldberg en Macphail, 2006).

In het plangebied zijn volgens de bodemkaart veldpodzolgronden aanwezig, die zich ontwikkeld hebben in leemarm en zwak lemig fijn zand (kaartcode Hn21-III, -V* en –VI; bijlage 7). Bij podzolgronden zijn humus- en metaalverbindingen (die ontstaan als gevolg van de afbraak van organisch materiaal) uit de bovenlaag in oplossing uitgespoeld om dieper in het bodemprofiel neer te slaan. Hierdoor ontstaat vlak onder de humeuze bovengrond (Ah-horizont) een asgrijze uitspoelingshorizont (E-horizont), hetgeen karakteristiek is voor een podzolbodem. Daaronder zijn inspoelingshorizonten aanwezig van humus en sesquioxiden (Bh- en –s horizonten). Kenmerkend voor veldpodzolgronden is dat het grondwater tot in de BC-horizont reikt, waarmee over het algemeen sprake is van een relatief vochtige podzolgrond (De Bakker, 1966). Volgens enkele bodemkundige boringen uit het Dinoloket in het plangebied is vanaf het maaiveld een 0,25 tot 0,35 m dikke A-horizont aanwezig. Hieronder is een Bhe-horizont aangetroffen, die rond 0,5 à 0,55 m –Mv over gaat in de C-horizont (boring BHR000000318754, BHR000000224213, BHR000000161225, BHR000000279105; www.dinoloket.nl).

In de omgeving van het plangebied komen hoge enkeerdgronden voor, maar deze worden niet in het plangebied verwacht (kaartcode zEZ23; bijlage 7). Archeologisch gezien vormt de aanwezigheid van een plaggendek een interessant fenomeen. Deze dekken werden namelijk vanaf de Late Middeleeuwen op veelal middelhoge zandgronden aangelegd op de plek waar oorspronkelijk oude bouwlanden lagen (Berendsen, 2005). Door het bemesten van de bouwlanden met potstalmest, vermengd met zoden uit de beekdalen, konden laarpodzolgronden en enkeerdgronden ontstaan. Enkeerdgronden kenmerken zich daardoor door een meer dan 50 cm dikke, donkere humeuze bovenlaag (De Bakker en Schelling, 1989). Wanneer de dikte van het antropogene humeuze dik minder dan 50 cm bedraagt, worden gronden als laarpodzolgronden geclassificeerd (bodemkaartcode cHn21). Gronden met een plaggendek zijn archeologisch bijzonder doordat hun aanwezigheid het oude, begraven oppervlak van vóór de Late Middeleeuwen (en daarmee tevens het archeologisch relevante niveau) kan hebben behoed voor tal van verstoringen (van Doesburg *et al.,* 2007).

De grondwatertrap (GWT) is een maat voor de vochttoestand in de bodem. Informatie hieromtrent is vanuit archeologische optiek met name relevant met betrekking tot het bepalen van een verwachte mate van conservering van eventuele onverbrande organische archeologische resten in het plangebied. Boven de gemiddeld laagste grondwaterstand treden namelijk schommelingen in de grondwaterspiegel op, waardoor oxidatie en dus degradatie van onverbrande organische vondsten kan optreden. Aan de hand van de bodemkaart is vastgesteld dat ter plaatse van de dekzandrug een grondwatertrap van VI verwacht wordt. Ten noorden daarvan komt een grondwatertrap van V* voor en ten zuiden van de dekzandrug een grondwatertrap van III. Dit betekent dat de bodem bij de dekzandrug het droogst is. Onverbrande organische vondsten zoals hout, leer en bot zullen bij een grondwatertrap van GWT VI en V* boven de 120 cm –Mv als gevolg van oxidatie reeds zijn aangetast en dus gedegradeerd. Bij een grondwatertrap van III kunnen boven 80 à 120 cm –Mv onverbrande organische vondsten gedegradeerd zijn. Anorganische vondsten zoals (vuur)steen, metaal en aardewerk kunnen onafhankelijk van de grondwaterstand bewaard zijn gebleven.

7. Archeologische verwachtingen en bekende waarden

Wettelijk beschermde monumenten	Nee
AMK-terreinen	Nee
Archeologische waarden	Niet binnen plangebied en niet in omgeving

Archeologische verwachtingen
In het centrale gedeelte van het plangebied is een zone aanwezig met een hoge archeologische verwachting op de gemeentelijke beleidskaart (bijlage 3). Deze zone is gekoppeld aan het voorkomen van een dekzandrug zonder plaggendek (Willemse en Keunen, 2014). Ten noorden en ten zuiden van de dekzandrug geldt volgens de gemeentelijke archeologische beleidskaart een middelmatige archeologische verwachting. Deze verwachting is gebaseerd op het voorkomen van dekzandwelvingen.

Het plangebied heeft volgens het centraal archeologisch informatiesysteem (Archis3) van de Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed (RCE) geen archeologisch wettelijk beschermde status en is eveneens niet opgenomen op de Archeologische MonumentenKaart (AMK; bijlage 8). Binnen het plangebied zijn geen archeologische vondstmeldingen bekend en heeft nog geen archeologisch veldonderzoek plaatsgevonden. Het plangebied maakt wel deel uit van een vooronderzoek dat is uitgevoerd in het kader van de aanleg van de N18 tussen Varsseveld en Enschede (onderzoeksmelding 2265857100; bijlage 8; Van der Haar *et al*,. 2011), maar ter plaatse van het onderhavige plangebied zijn toen geen boringen gezet om de archeologische verwachting te toetsen.

Archeologische complexen rondom het plangebied (ad vraag 6, Hoofdstuk 10)
Om de potentie van een gebied en het uiterlijk (typering) van een eventuele vindplaats in het plangebied te kunnen bepalen, zijn vindplaatsen en reeds uitgevoerde onderzoeken in de directe omgeving van het plangebied bekeken. Door deze te inventariseren en de aangetroffen vindplaatsen te karakteriseren en typeren, wordt inzicht verkregen in de aard en de uiterlijke kenmerken van een mogelijke *site* in het plangebied. Daar de typering van de vindplaats sterk afhankelijk is van de situering in het oude landschap, is waar mogelijk op basis van de landschappelijke vormeenheden een onderscheid gemaakt. In bijlage 8 zijn de archeologische gegevens in de directe omgeving van het plangebied ruimtelijk-geografisch weergegeven op de geomorfologische kaart van Maas *et al.,* (2007). Wat direct op valt is dat binnen een straal van 500 m van het plangebied geen vondstmeldingen en geen terreinen van archeologische waarde (AMK-terreinen) aanwezig zijn. Wel zijn in de directe omgeving enkele onderzoeken uitgevoerd:

- Direct ten zuidwesten van het plangebied is een vooronderzoek uitgevoerd in het kader van een te realiseren zonnepark (onderzoeksmelding 4634597100; bijlage 8; Nijdam, 2019). Op basis van het bureauonderzoek werd een dekzandrug in het plangebied verwacht. Op basis van het AHN en de luchtfoto zag deze er aangeploegd uit. Uit het verkennende booronderzoek blijkt dat dit inderdaad het geval is. De bodem is in grote delen van het onderzochte gebied tot in de C-horizont aangetast. Door ploeg- en egalisatiewerkzaamheden is de dekzandrug dus sterk aangetast. In enkele van de 66 boringen is nog een BC-horizont aanwezig en in één boring is nog een Bh-horizont aangetroffen. Deze bevonden zich ter plaatse van de dekzandwelvingen ten noorden en ten zuiden van de aangeploegde dekzandrug. Archeologische indicatoren zijn niet aangetroffen, ook niet tijdens de oppervlakte kartering. Eventuele vindplaatsen op de dekzandrug zijn door grondbewerking grotendeels verloren gegaan. Alleen zeer diepe grondsporen zouden nog aanwezig kunnen zijn. Er is geen vervolgonderzoek aanbevolen (Nijdam, 2019).

- Ongeveer 45 m ten noordoosten van het plangebied is een bureauonderzoek uitgevoerd in verband met het graven van poelen en verschralen van de bodem (onderzoeksmelding 2155064100; bijlage 8). De resultaten hiervan zijn niet gepubliceerd in Archis3 en DansEasy (https://easy.dans.knaw.nl/)/.
- Ten zuidenoosten van het plangebied is een archeologische begeleiding uitgevoerd in het kader van de N18 (onderzoeksmelding 4025119100). Tijdens de begeleiding zijn geen archeologische vondsten aangetroffen.

Hoewel er een archeologische verwachting geldt op resten uit de steentijd op flanken van dekzandruggen en –welvingen, zijn in de omgeving van het plangebied vooralsnog geen concrete vindplaatsen aangetroffen. Op basis van bovenstaande is het dus ook niet mogelijk om een nadere typering van de te complexen te maken aan de hand van het principe diagram voor archeologische vondsten– en spoorcomplexen en onderzoeksmethoden (Willemse en Kocken, 2012). Gezien de ligging van het plangebied op in een laag dekzandgebied worden vindplaatsen type-0 tot en met 3 verwacht.

8. Historische situatie, huidig gebruik en bodemverstoringen

Historische bebouwing	Nee
Historisch gebruik	Heide, bos, weiland en bouwland
Huidig gebruik	Akkerland
Bekende verstoringen	Rooien voormalige struiken en bomen

Het grondgebruik, dat over de jaren heen in het plangebied heeft plaatsgevonden kan zijn sporen in de ondergrond hebben achtergelaten. Enerzijds herbergen oude kaarten informatie omtrent voormalig landgebruik die inzicht kan geven in de aanwezigheid van archeologische vindplaatsen (bijvoorbeeld historische boerenplaatsen en essen), maar anderzijds ook in de negatieve effecten, die landgebruik op de oorspronkelijke bodem heeft gehad (en daarmee op eventueel aanwezige archeologie). Met dit laatste wordt niet alleen gedoeld op omwerking van de bodem door omwoeling, egalisatie, ontgraving en sanering, maar ook ophoging en ontwatering die kunnen hebben geleid tot verkleuring, verdroging en verstikking van de bodem.

Historische situatie (Ad vraag 5, hoofdstuk 10)
Volgens de Cultuurhistorische Waardenkaart (CHW) van de provincie Gelderland zijn er binnen het plangebied geen cultuurhistorische waarden te verwachten zoals historische wegen en gebouwen (https://geoportaal.gelderland.nl/). Het plangebied maakt volgens de CHW deel uit van een jonge landbouwontginning in een nat-droog zandgebied. Dit betekent dat het gebied relatief vochtig was, met plaatselijk drogere zones.

Het plangebied is opgenomen in de Hottinger kaartenreeks, die is vervaardigd van noordelijk en oostelijk Nederland in de periode 1773 en 1787 door Nederlandse militaire ingenieurs (Versfelt, 2003; bijlage 9). Het plangebied is in die periode niet bebouwd en maakt deel uit van een onontgonnen gebied tussen Neede en Rietmolen. Ten noordwesten van Rietmolen lag het 'Needervlier'. Dit was een oorspronkelijk drassig gebied, vermoedelijk door een (kei)leemlaag, die zich in de ondergrond bevond. Het plangebied maakt echter geen deel uit van de 'Needervlier'. Op het Kadastrale Minuutplan uit 1811-1832 is het plangebied nog steeds niet ontgonnen en groeit er heide (bijlage 9). Ongeveer 500 m ten zuiden van het plangebied waren in die tijd akkercomplexen aanwezig. Tussen 1832 en 1900 zijn de eerste wegen in de omgeving van het plangebied verschenen en zijn binnen het plangebied percelen ontstaan (bijlage 9). In de heide groeide ook struiken en bomen in het plangebied. In de omgeving van het plangebied wisselden natte en drogere stukken heide elkaar af. Het gebied stond bekend onder de naam ' De Woeste Esch', hoewel de akkergronden zelf niet in het heidegebied lagen. Tussen 1925 en 1955 verscheen de bewoning aan de Munsterjansdijk 6, direct ten noorden van het plangebied. Vanaf die tijd was het plangebied deels in gebruik als akker en deels als weiland. In de loop van de 20^{e} eeuw wisselden akkerpercelen en weidepercelen in het plangebied elkaar af (bijlag 9). Het plangebied is tot op heden onbebouwd gebleven.

Huidig gebruik en bodemverstoringen (ad vragen 8 en 9, hoofdstuk 10)
Het plangebied is in zijn geheel in agrarisch gebruik (bijlage 2).

De mate waarin nog archeologische resten en/of sporen aanwezig kunnen zijn is mede afhankelijk van de mate van intactheid van de bodem. Daarom worden hier mogelijke en bekende bodemverstoringen besproken:

- Met het kappen van de voormalige struiken en bomen kan het bodemarchief plaatselijk zijn aangetast. Ook door het gebruik als akker kan de bodemopbouw zijn aangetast. De exacte omvang van de bodemverstoringen die hierdoor zijn opgetreden zijn echter niet bekend.
- Binnen het plangebied is geen bebouwing aanwezig geweest die met de bouw ervan het bodemarchief heeft aangetast.
- Volgens Kabels en Leidingen Informatie Centrum ligt er centraal in het plangebied een electriciteitskabel. Lokaal zal voor de aanleg van deze leiding in het gebied zijn gegraven; de omvang van deze verstoring is echter beperkt.
- Volgens het bodemloket zijn binnen het plangebied geen milieukundige bodemonderzoeken uitgevoerd (www.bodemloket.nl). Volgens de omgevingsdienst Achterhoek is geen milieukundig bodemonderzoek ten behoeve van het plangebied noodzakelijk (van Aalten, 2020). Binnen het plangebied hebben dus geen saneringen plaatsgevonden die het bodemarchief reeds hebben aangetast.

9. Gespecificeerde archeologische verwachting

Archeologische verwachting	Middelhoog tot hoog
Periode	Laat-Paleolithicum-Bronstijd
Complextypen	Kampementen, nederzettingen, sporen van landgebruik, graven
Stratigrafische positie	Laat-Paleolithicum: in de Laag van Usselo (indien Jong Dekzand aanwezig is) Laat-Paleolithicum-Bronstijd: in de top van het dekzand (indien alleen Oud Dekzand aanwezig is).
Diepteligging	Laag van Usselo: onbekend Top van het dekzand: vanaf 0,25 m -Mv

Aanwezigheid, typering en aard van mogelijke vindplaatsen (ad vraag 10, 11 en 12, Hoofdstuk 10)
In het plangebied kunnen vindplaatsen aanwezig zijn die dateren uit de periode Laat-Paleolithicum tot en met het Bronstijd. Daarna is het gebied volgens Vos (2015) en Berendsen (2005) met veen overdekt geraakt waardoor het onaantrekkelijk voor bewoning werd. Voor wat betreft de periode Bronstijd-Late-Middeleeuwen is de archeologische verwachting daarom laag. Met betrekking tot de periode Laat-Paleolithicum-Bronstijd is de archeologische verwachting hoog op de dekzandrug in het centrale gedeelte van het plangebied en middelhoog ten noorden en ten zuiden ervan, waar dekzandwelvingen verwacht worden. In het grootste gedeelte van het plangebied wordt op basis van het AHN en de geomorfologische kaart echter een dekzandrug verwacht.

De archeologische verwachting op archeologische resten en/of sporen uit de Nieuwe Tijd is laag. Deze verwachting is gebaseerd op het ontbreken van bebouwing op historische kaarten, wat mede te wijten is aan de late ontginning van het plangebied (eind 19^{e} eeuw-begin 20^{e} eeuw).

Uit de periode Laat-Paleolithicum en Mesolithicum kunnen op de flanken van de dekzandrug nederzettingsterreinen worden verwacht in de vorm van (seizoensgebonden) jachtkampementen. Deze complexen zullen zich in de ondergrond kenmerken door een concentratie van vuursteen en houtskool, en door grondsporen in de vorm van haardkuilen. Vanaf het Neolithicum kunnen ook huisplaatsen aanwezig zijn. Deze complexen kenmerken zich voornamelijk door een concentratie van vuursteen en/of aardewerk, en huttenleem en grondsporen zoals paalgaten, afvalkuilen, greppels en waterputten. Sporen van begraving kunnen zowel in de vorm van inhumaties als crematies worden aangetroffen en kenmerken zich zowel door grondsporen (kringgreppels, grafkuilen) als door vondstmateriaal (urnen, grafgiften, gecalcineerd bot), afhankelijk van de periode. Bovengenoemde vindplaatsen kenmerken zich conform het principediagram als type 4-6 vindplaatsen[2] (Willemse en Kocken, 2012). In welke mate dergelijke vindplaatsen daadwerkelijk nog aanwezig kunnen zijn is mede afhankelijk van de bodemopbouw en de mate van intactheid van de bodem.

Stratigrafische positie en diepteligging (ad vraag 10, Hoofdstuk 10)

- De top van het dekzand vormt het archeologische niveau uit de periode Laat-Paleolithicum-Bronstijd, indien alleen Oud Dekzand is afgezet. Gezien enkele boringen uit het Dinoloket in het plangebied, is de top van de B-horizont waarin nog archeologische vondsten aanwezig zouden kunnen zijn, vanaf 0,25 m –Mv aangetroffen.

[2] Type 4 =complexen met matige tot hoge dichtheid aan vondsten en sporen, vondstlaag gedeeltelijk opgenomen in bouwvoor.
Type 5= complexen met een matige tot hoge dichtheid aan vondsten en sporen, vondstlaag geheel opgenomen in bouwvoor.
Type 6= complexen waarvan zowel de vondstlaag als het spoorniveau geheel is opgenomen in de bouwvoor.

- Indien het dekzand is afgezet in meerdere fasen en ook Jong Dekzand aanwezig is, dan worden niet alle archeologische resten verwacht in de top van het dekzand maar is er ín het dekzand sprake van meerdere archeologische niveaus. In dat geval worden archeologische resten en/of sporen uit het Laat-Paleolithicum in de Laag van Usselo in het Jong Dekzand verwacht en niet in de top van het dekzand, zoals hierboven beschreven. De diepteligging van een eventuele laag van Usselo is niet bekend. Indien Jong Dekzand aanwezig is, vormt de top van het Jong Dekzand het archeologische niveau voor archeologische resten en/of sporen vanaf het Mesolithicum.

Formatieprocessen (ad vraag 9, Hoofdstuk 10)

- Doordat het plangebied in gebruik is als akkerland, kunnen als gevolg van ploegen eventuele vondstlagen zijn opgenomen in de huidige bouwvoor. Hiermee kunnen ze verspreid zijn geraakt over een groter gebied. Het feit dat nog B-horizonten in het plangebied zijn aangetroffen, toont in ieder geval aan dat de bodem niet overal al tot in de C-horizont verploegd is, en dat dus nog archeologische resten en/of sporen aanwezig kunnen zijn (zie hoofdstuk 6).
- Op basis van het bureauonderzoek zijn er geen aanwijzingen dat de dekzandrug geëgaliseerd zou zijn.

Prospectiekenmerken en zoekstrategie (ad vraag 11, 13)

Nederzettingscomplexen kunnen zich kenmerken door een vondstlaag of dichte vondstenconcentratie van onder andere fragmenten aardewerk en bewerkt vuursteen, hetgeen met name afhankelijk is van de langdurigheid en/of intensiteit van eventuele bewoning op die plek. Daarentegen zullen sporen van kortstondige bewoning, landgebruik en grafvelden zich kenmerken door (kleinschalige) grondsporen in plaats van de aanwezigheid van vondstmateriaal. Op basis van het principediagram en de tijdens het bureauonderzoek verworven resultaten, zijn vindplaatsen te verwachten met het type 4 tot en met 6 (Willemse en Kocken, 2012). Als gevolg van ploegen kan een deel of de hele vondstenlaag verdwenen zijn.

Om binnen het plangebied systematisch naar de aanwezigheid van vindplaatsen te kunnen zoeken, dienen eerst de mate van intactheid van de bodem en de landschappelijke opbouw van het plangebied te worden vastgelegd. Dit kan door middel van het uitvoeren van verkennende boringen. Een veldkartering zou ook mogelijkheden kunnen bieden in de opsporing.

Tabel 1: Gespecificeerde archeologische verwachtingstabel

	Archeologische verwachting			Reden
1	***Datering***	Middelhoog tot hoog	Paleolithicum-Bronstijd	*Ter plaatse van de dekzandrug geldt een hoge archeologische verwachting en ten plaatse van de dekzandwelvingen daarnaast geldt een middelhoge archeologische verwachting.*
		Laag	IJzertijd – Late- Middeleeuwen	*Er was waarschijnlijk een veengebied aanwezig dat onaantrekkelijk voor bewoning was.*
		Laag	Nieuwe Tijd	*Geen aanwijzingen voor bebouwing of cultuurhistorische elementen op historische kaarten*
2	***Complextype***	Kampementen, nederzettingscomplexen, huisplaatsen, sporen van landgebruik, infrastructuur, grafvelden		
3	***Omvang***	50-2000 m^2 (omvang kampement-huisplaats, algemeen)		
4	***Diepteligging***	Laag van Usselo (indien aanwezig): onbekend Top van het dekzand: vanaf 0,25 m -Mv		
5	***Gaafheid en conservering***	+/- -	Op basis van het bureauonderzoek zijn er geen aanwijzingen voor diepe bodemverstoringen (+). Op basis van de grondwatertrap zijn onverbrande organische vondsten boven 80 à 120 cm –Mv vermoedelijk gedegradeerd.	
6	***Locatie***	Onbekend, op dit moment het hele plangebied		
7	***Uiterlijke kenmerken (artefacten en type indicatoren)***	Concentratie van aardewerk, vuursteen, al dan niet verbrand bot, houtkool of een vondstlaag.		
8	***Mogelijke verstoringen***	Met het ploegen kan de vondstenlaag zijn aangetast, maar enkele boringen waarbij de B-horizont nog is aangetroffen op 0,2 m -Mv, tonen aan dat dit zeker niet in het gehele plangebied het geval hoeft te zijn.		

10. Normvragen Bureauonderzoek Regio Achterhoek

1. Wat is de aard (ontstaanswijze), diepteligging, ouderdom van de relevante natuurlijke afzettingen in het omringende gebied (binnen een afstand tot circa 200 m van het plangebied) en in de ondiepe ondergrond? Hoe dik is de holocene deklaag?

2. Wat is de aard (ontstaanswijze en classificatie), diepteligging, genese en gaafheid van natuurlijke bodemhorizonten in het omringende gebied?

3. Wat is de aard (ontstaanswijze, diepteligging, genese en gaafheid van eventueel aanwezige antropogene bodemhorizonten (akkerlagen en overige "verstoringslagen", bemestingslagen e.d. in het omringende gebied?

4. Wat is de aard (ontstaanswijze), dikte en omvang van eventueel in het omringende gebied voorkomende afdekkende lagen en de (geschatte) ouderdom daarvan (plaggendek, stuifzandlagen, colluvium, kleidek, afvallaag, ophogingslaag)?

5. Wat is het historisch landgebruik van het plangebied en het omringende gebied geweest, uitgaande van kaarten van de Man, de Hottingerkaart, het Kadastraal Minuutplan, de Topografisch Militaire Kaart 1850 en het Bonneblad?

6. Welke gegevens met betrekking tot archeologische complexen ('waarnemingen' inclusief uitkomsten historisch kaartonderzoek) zijn reeds binnen het plangebied en of binnen de landschappelijk eenheden rondom het plangebied bekend?

7. Welke (primaire) natuurlijke formatieprocessen (fasen van sedimentatie, erosie, laterale verplaatsing, bodemvorming, degradatie e.d.) gelden in het plangebied?

8. Welke primaire culturele formatieprocessen (grondbewerking, bemesting, ophoging, betreding, percelering, [de-] constructie, materiaaltypen, materiaalgebruik en materiaaldepositie) gelden in het plangebied (inclusief (sub)recente bodemverstoring als gevolg van subrecent landgebruik/inrichting?

9. Welke formatieprocessen kunnen een rol hebben gespeeld bij de totstandkoming (geografisch en stratigrafisch) van eventuele aanwezige vondstspreidingen, de vondstdichtheid, vondst- en spoorniveaus en de fysieke kwaliteit van eventueel aanwezige archeologische resten?

10. Wat is de aard (mobilia [materiaalsoorten, fragmentatie, dichtheden], immobilia, ruimtelijke en stratigrafische spreiding) van mogelijk aanwezige vondst en/of spoorcomplexen?

11. Hoe manifesteren deze zich tijdens prospectieonderzoek (prospectiekenmerken, geografisch en stratigrafisch)?

12. Welke vondst- en/of spoorcomplexen (conform het principediagram) kunnen binnen het plangebied aangetoond worden?

13. Met de inzet van welke zoekmethoden (detectie- en waarnemingsvorm, monsterbehandeling en zoekstrategieën) kunnen deze vondst- en/of spoorcomplexen (indicatoren) systematisch opgespoord worden (zoeksleuven, booronderzoek, veldkartering, geofysisch)

11. Resultaten veldonderzoek – verkennend booronderzoek

Onderzoekstrategie	Verkennend booronderzoek
Aantal boringen	14
Type boor	Edelmanboor
Boordiameter	7 cm
Maximale boordiepte	100 cm -Mv

Werkwijze
Het doel van het booronderzoek is het toetsen van de gespecificeerde archeologische verwachting in het plangebied, zoals deze is opgesteld in Hoofdstuk 9. Hiertoe is in het plangebied een verkennend booronderzoek uitgevoerd (conform het Plan van Aanpak; Nales, 2021). De boringen zijn daarbij gebruikt om zowel de mate van intactheid van de bodem te bepalen als om de bodemopbouw vast te stellen. In totaal zijn in het plangebied 14 boringen gezet (boringen 1-14). Deze boringen zijn gelijkmatig verdeeld in het plangebied in een boorgrid van 50 bij 40 m. Hierbij bedraagt de tussenafstand van de boringen 50 m, terwijl de afstand tussen de onderlinge boorraaien 40 m bedraagt. Ten opzichte van een voorgaande raai verspringt een boring op een opvolgende raai 25 m. De locatie is op kaart weergegeven in bijlage 10.

De boringen hebben een diepte tot maximaal 100 cm -Mv en zijn handmatig gezet met behulp van een Edelmanboor met een diameter van 7 cm. De boringen zijn gefotografeerd en beschreven volgens de NEN5104 en de Archeologische Standaard Boorbeschrijvingsmethode (ASB; SIKB 2008). Alle grondmonsters zijn na beschrijving handmatig onderzocht op de aanwezigheid van archeologische indicatoren (zoals bot, aardewerk, baksteen, bewerkt vuursteen en houtskool). De foto's en beschrijvingen van de boringen zijn terug te vinden in bijlage 11 en 12. De locatie van de boringen is bepaald met behulp van een meetlint aan de hand van de bestaande topografie, de hoogteligging ten opzichte van NAP van de boorpunten is afgeleid van het AHN.

Veldwaarnemingen
Het plangebied ligt ten tijde van het veldonderzoek braak. Het was in gebruik als akker, maar doordat deze niet meer in gebruik is, is deze overwoekerd. Door het onkruid heen zijn de ploegvoren en maisstobben nog aanwezig. Ook is de bovengrond rul en los. Binnen het plangebied is duidelijk sprake van maaiveld-reliëf, waarbij het zuidwestelijk deel van het plangebied relatief hoger ligt dan het noordoostelijk deel van het terrein. De hogere ligging van het maaiveld in het zuidwesten is vermoedelijk het gevolg van de aanwezigheid van een dekzandrug in de ondergrond. De hoger gelegen rug sluit in het zuiden aan op een hoger gelegen gebied in het bos, een indicator dat de rug ten zuiden van het plangebied doorloopt. Vanwege de aanwezigheid van onkruid is de zichtbaarheid op het maaiveld slecht. Foto's van het plangebied zijn weergegeven in figuur 2.

Figuur 2. Foto's van het plangebied ten tijde van het veldonderzoek (3-2-2021).

Lithologie en bodemopbouw (ad vragen 14-18; hoofdstuk 12)

- Onder in de boringen is matig fijn zand aanwezig, dat zwak siltig is en een matig fijne korrelgrootte heeft. Doorgaans is het zand geel tot geelgrijs van kleur. De top van het zand bevindt zich op een diepte van 25-35 cm -Mv (20,95 en 21,94 m NAP). In bijlage 10 is een verloop van de top van het dekzand binnen het plangebied op basis van de boringen weergegeven. Hieruit valt goed de ligging van de dekzandrug binnen het plangebied af te leiden. In het noorden en noordoosten van het plangebied ligt het dekzand lager. Daar heeft het zand tevens een matige tot slechte sortering. Dit is vermoedelijk het gevolg van verspoeling, hetgeen indicatief is voor een dekzandvlakte. Op enkele plekken zijn in de top van het dekzand nog restanten van bodemvorming aanwezig. In de lager gelegen delen van het terrein betreffen dit een aanrijking van roest. Dit is het gevolg van (historisch) hoge grondwaterstanden in het gebied (nu 70-100 cm -Mv). In boring 6 is zelfs sprake van volledig oranje zand, dat op het punt van verkitten staat (oer). In de overige boringen in het lager gelegen deel in het plangebied betreffen het roestvlekken (gley-verschijnselen). Op de flank en top van de dekzandrug zijn in boringen 8, 9 en 12 resten van podzolering aanwezig. Deze kenmerken zich door een bruinkleuring van de top van het zand. Dit is een B- of BC-horizont en ontstaan als gevolg van de inloging van metaalzuurverbindingen vanuit hogere delen van het bodemprofiel. Er zijn in boringen 2 en 10 ook resten van een BC-horizont verploegd in de top van het dekzand aanwezig. De oorspronkelijke top, waar uitspoeling heeft plaatsgevonden, zijn in het plangebied als gevolg van verploeging niet meer aanwezig. Alleen in boring 11 is nog een restant van een uitspoelingshorizont waargenomen (E-horizont). Deze is asgrijs van kleur en is in brokken vermengd met de B-horizont en de bouwvoor op deze plek. De waarneming wijst echter wel op de oorspronkelijke aanwezigheid van een podzolbodem in de top van het dekzand in het gebied. In de overige boringen zijn geen duidelijke sporen van bodemvorming aanwezig. Het voorkomen van al dan geen sporen van bodemvorming is weergegeven in bijlage 10.
- De top van het bodemprofiel bestaat uit een 25-35 cm dikke matig siltige, humeuze zandlaag. Dit is de bouwvoor.

Archeologische indicatoren

Ondanks het onderzoek een verkennende onderzoeksfase vormde, zijn de grondmonsters doorzocht op de aanwezigheid van eventuele archeologische indicatoren. Deze zijn niet gevonden.

Archeologische interpretatie (ad vragen 14-18; hoofdstuk 12)

Op basis van de resultaten van het veldonderzoek is de hoge archeologische verwachting uit het bureauonderzoek binnen het plangebied te differentiëren in een zone met een hoge archeologische

verwachting en een zone met lage archeologische verwachting. De zone met een hoge archeologische verwachting beperkt zich tot het zuiden van het plangebied, waar op basis van het veldonderzoek de aanwezigheid van een dekzandrug is vastgesteld. De top van de dekzandrug is weliswaar verploegd, maar getuige de aanwezigheid van inspoelingshorizonten in de top van het dekzand is de mate van verploeging archeologisch gezien relatief beperkt gebleven. Aangezien op basis van een ideaalopbouw van een podzolbodem bevindt de B-horizont zich doorgaans op circa 30-55 cm vanaf de oorspronkelijke top van het dekzand, hetgeen betekent dat vindplaatsen, die zich doorgaans kenmerken door grondsporen (uit de periode Neolithicum-Bronstijd) niet per definitie verdwenen zijn. Ook worden resten uit de perioden erna niet uitgesloten (IJzertijd-Late Middeleeuwen). Er zijn tijdens het veldonderzoek geen aanwijzingen gevonden die wijzen op de voormalige veenbedekking in het gebied Naar schatting is van de top van het dekzand in het plangebied 30-55 cm verdwenen. Dit is wel het geval voor vindplaatsen uit de periode Laat-Paleolithicum-Mesolithicum, die zich doorgaans door enkele grondsporen van beperkte diepte en een vondstlaag op de top van het dekzand kenmerken. Wel zullen in de top van het dekzand ook moderne ploegkrassen te verwachten zijn, aangezien de bouwvoor in het plangebied beperkt van dikte is (25-35 cm). Er is geen sprake van een oud bouwlanddek.

In het noorden van het plangebied is het landschap naar verwachting te nat geweest voor bewoning. De roestvlekken en nu hoge grondwaterstanden vormen hiervoor een aanwijzing. Ook is er in de lage delen van het plangebied tot in het dekzand geploegd. Eventuele vindplaatsen of vondsten zijn in de lage delen van het landschap juist in humeuze deklagen op het dekzand te verwachten (conform het principediagram van Kocken en Willems, 2012). Deze lagen zijn helemaal niet meer aanwezig, vanwaar er in dit deel van het terrein geen resten meer te verwachten zijn.

Een advieskaart is weergegeven in bijlage 11.

12. Normvragen Inventariserend Veldonderzoek, verkenning

14. Wat is a) de aard (ontstaanswijze, textuur, kleur), b) diepteligging en c) ouderdom van de relevante natuurlijke afzettingen in de ondiepe ondergrond ter plaatse van het onderzoeksgebied? d) hoe dik is de holocene deklaag?

In de ondergrond van het plangebied ligt al dan niet verspoeld dekzand. Dit ligt op 25 cm -Mv. Er is geen holocene deklaag. In de top van het dekzand zijn resten van podzolering aanwezig.

15. Wat is a) de aard (kleur, textuur, samenstelling), b) diepteligging, c) genese en d) gaafheid van natuurlijke en eventueel antropogene bodemhorizonten (akkerlagen en overige 'verstoringslagen', bemestingslagen e.d.), ter plaatse van het onderzoeksgebied?

Er ligt een akkerlaag op het dekzand.

16. Wat is a) de aard, b) dikte en c) omvang van eventueel ter plaatse van het onderzoeksgebied voorkomende afdekkende lagen en de (geschatte) ouderdom daarvan (plaggendek, stuifzandlaag, kleidek, afvallaag, ophogingslaag)?

Er zijn geen afdekkende lagen

17. Indien er afdekkende lagen voorkomen; wat is a) de aard (ontstaanswijze, kleur, textuur, samenstelling), b) gaafheid en c) dikte van het onderliggende afgedekte bodemprofiel (natuurlijke en antropogene bodemhorizonten zoals oude akkerlagen) en/of afzettingen?

Niet van toepassing

18. Wat is a) de diepte tot waarop artefacten van recente ouderdom ('modern' afvalmateriaal) in het bodemprofiel voorkomen en/of b) tot welke diepte in het bodemprofiel is sprake van een 'recente' bodemverstoring (bodemgaafheid)?

Niet van toepassing

13. Conclusie en advies

Conclusie

- Uit het bureauonderzoek blijkt dat in het plangebied een dekzandrug verwacht wordt die in ieder geval in de periode Laat-Paleolithicum-Bronstijd aantrekkelijk voor bewoning was. De dekzandrug heeft een oost-west oriëntatie en ligt in het centrale gedeelte van het plangebied. Ten noorden en ten zuiden ervan worden dekzandwelvingen verwacht. Ter plaatse van de dekzandrug geldt een hoge archeologische verwachting op archeologische resten en/of sporen uit de periode Laat-Paleolithicum-Bronstijd en ter plaatse van de dekzandwelvingen een middelhoge archeologische verwachting. In de loop van de Bronstijd werd het plangebied met veen overdekt waardoor het onaantrekkelijk voor bewoning werd. Voor de periode IJzertijd-Late-Middeleeuwen is de archeologische verwachting daarom laag. De archeologische verwachting op archeologische resten en/of sporen uit de Nieuwe Tijd is eveneens laag, vanwege het ontbreken van bebouwing op historische kaarten en de relatief late ontginning (eind 19^{e} eeuw-begin 20^{e} eeuw) van het plangebied. Archeologische resten en/of sporen kunnen vanaf ongeveer 0,25 m –Mv aanwezig zijn, aangezien bij enkele boringen uit het Dinoloket op deze diepte de top van de B-horizont in het plangebied is aangetroffen. Hoewel een eventuele vondstenlaag door het gebruik als akker verploegd kan zijn geraakt, tonen de enkele boringen aan dat de bodemopbouw in het plangebied nog grotendeels intact kan zijn. Op basis van het bureauonderzoek zijn er geen aanwijzingen voor grootschalige egalisaties en/of afgravingen in het plangebied. In het plangebied zouden dus nog archeologische resten en/of sporen aanwezig kunnen zijn.
- Op basis van de resultaten van het veldonderzoek is de hoge archeologische verwachting uit het bureauonderzoek binnen het plangebied te differentiëren in een zone met een hoge archeologische verwachting en een zone met lage archeologische verwachting. De zone met een hoge archeologische verwachting beperkt zich tot het zuiden van het plangebied, waar op basis van het veldonderzoek de aanwezigheid van een dekzandrug is vastgesteld. De top van de dekzandrug is weliswaar verploegd, maar getuige de aanwezigheid van inspoelingshorizonten in de top van het dekzand is de mate van verploeging archeologisch gezien relatief beperkt gebleven. Aangezien op basis van een ideaalopbouw van een podzolbodem bevindt de B-horizont zich doorgaans op circa 30-55 cm vanaf de oorspronkelijke top van het dekzand, hetgeen betekent dat vindplaatsen, die zich doorgaans kenmerken door grondsporen (uit de periode Neolithicum-Bronstijd) niet per definitie verdwenen zijn. Ook worden resten uit de perioden erna niet uitgesloten (IJzertijd-Late Middeleeuwen). Er zijn tijdens het veldonderzoek geen aanwijzingen gevonden die wijzen op de voormalige veenbedekking in het gebied Naar schatting is van de top van het dekzand in het plangebied 30-55 cm verdwenen. Dit is wel het geval voor vindplaatsen uit de periode Laat-Paleolithicum-Mesolithicum, die zich doorgaans door enkele grondsporen van beperkte diepte en een vondstlaag op de top van het dekzand kenmerken. Wel zullen in de top van het dekzand ook moderne ploegkrassen te verwachten zijn, aangezien de bouwvoor in het plangebied beperkt van dikte is (25-35 cm). Er is geen sprake van een oud bouwlanddek.
- In het noorden van het plangebied is het landschap naar verwachting te nat geweest voor bewoning. De roestvlekken en nu hoge grondwaterstanden vormen hiervoor een aanwijzing. Ook is er in de lage delen van het plangebied tot in het dekzand geploegd. Eventuele vindplaatsen of vondsten zijn in de lage delen van het landschap juist in humeuze deklagen op het dekzand te verwachten (conform het principediagram van Kocken en Willems, 2012). Deze lagen zijn helemaal niet meer aanwezig, vanwaar er in dit deel van het terrein geen resten meer te verwachten zijn.

Advies
In het plangebied bestaat het voornemen bos aan te leggen. Hiertoe worden plantgaten gegraven tot een diepte van 40 cm, maar zal uiteindelijk ondergronds een omvangrijk netwerk ontstaan van wortels. Uit het veldonderzoek blijkt een hoge archeologische verwachting voor het zuidelijk deel van het plangebied. Hier is de aanwezigheid van een dekzandrug geconstateerd, waarvan de top weliswaar verploegd is, maar getuige de aanwezigheid van restanten bodemvorming niet zonder meer valt te constateren dat alles verstoord is geraakt. Daarom geldt in principe voor dit gebied een advies tot een vervolgonderzoek voor een karterende fase (i.e. het in beeld brengen of er daadwerkelijk archeologische resten aanwezig zijn). Deze zullen namelijk in dit deel van het plangebied met verstoring worden bedreigd, aangezien de top van het dekzand zich op circa 25 cm -Mv bevindt.
Het karterend onderzoek is in principe op twee manieren uit te voeren:

- De snelste methode is het uitvoeren van een proefsleuvenonderzoek. Hierbij wordt systematisch in sleuven de bouwvoor afgegraven en het vlak (de top van het dekzand) gecontroleerd op het bestaan van archeologische grondsporen. Grondsporen zijn immers lastig op een manier op te sporen. Ontbreken sporen, dan kan het gebied worden vrijgegeven; zijn ze wel aanwezig en zijn ze behoudenswaardig, dan kan het worden opgegraven of wellicht worden ingepast in het bos (bijvoorbeeld als een open plek, indien mogelijk). Voor een dergelijk onderzoek is op voorhand een Programma van Eisen (PVE) nodig waarin de wijze van documentatie en het verloop van de werkzaamheden staat uitgewerkt. Dit document dient op voorhand van de werkzaamheden te zijn goedgekeurd door de bevoegde overheid (de gemeente Berkelland).
- Een andere methode om de aanwezigheid van resten in het plangebied in beeld te brengen zou een veldkartering kunnen zijn (het aflopen van de velden of er vondsten aan het maaiveld liggen). Het plangebied betreft immers een akker; op het moment een vindplaats in het plangebied aanwezig zou zijn, zouden vondsten ervan verploegd zijn en zijn deze aan het maaiveld terug te vinden. Helaas was ten tijde van het onderzoek de akker dermate overgroeid en het zicht op de grond zo slecht, dat dit niet gelijktijdig uit te voeren was. Het vormt echter nog steeds een mogelijkheid voor een kartering, op het moment de akker nogmaals geploegd (geëgd, niet diepploegen) zou worden. Nadat het maaiveld uitgeregend is, zou een veldkartering kunnen worden uitgevoerd. Wordt er niets gevonden, is er geen aanleiding te veronderstellen dat er sprake is van een vindplaats, mocht dit wel het geval zijn, kan een proefsleuvenonderzoek in de zones met vondsten alsnog een vervolgstap zijn.

Voor het noordelijk deel met een lage archeologische verwachting worden geen vervolgstappen geadviseerd. Hiervoor geldt echter wel dat wanneer ten tijde van de werkzaamheden alsnog archeologische resten gevonden worden, waarvan redelijkerwijs vermoed kan worden dat het waardevol is, deze conform de Erfgoedwet 2016 bij de bevoegde overheid moeten worden gemeld (in deze de gemeente Berkelland).

Bovenstaand advies vormt een selectieadvies. Op grond van de resultaten van het rapport zal het bevoegd gezag (de gemeente Berkelland) een selectiebesluit nemen over de daadwerkelijke omgang met eventueel aanwezige archeologische waarden binnen het plangebied.

14. Geraadpleegde bronnen

Archeologische kaarten en databestanden

- Archeologische Monumenten Kaart (AMK), Rijksdienst voor Cultureel erfgoed (RCE), Amersfoort, 2007.
- Archeologisch Informatie Systeem (Archis3), Rijksdienst voor Cultureel erfgoed (RCE), Amersfoort, 2015.
- Indicatieve Kaart van Archeologische Waarden, 3e generatie, IKAW, Rijksdienst voor Oudheidkundig Bodemonderzoek (ROB), Amersfoort, 2008.
- www.ahn.nl
- www.archieven.nl
- www.ruimtelijkeplannen.nl
- www.topotijdreis.nl
- www.bodemloket.nl
- www.dinoloket.nl
- www.pdok.nl
- www.planviewer.nl
- www.dans.easy.knaw.nl
- www.beeldbank.cultureelerfgoed.nl
- www.hisgis.nl
- https://legendageomorfologie.wur.nl/
- Cultuurhistorie Gelderland: https://geoportaal.gelderland.nl/portaal/apps/webappviewer/index.html?id=316af7dd4e5745b999be08d27f78e90c
- https://www.geldersarchief.nl/

Literatuur

Aalten, A., van, 2020. *Vooradvies bodem bestemmingsplanprocedure.* Memo Omgevingsdienst Achterhoek.

Bakker, H., de/J. Schelling, 1989. *Systeem van bodemclassificatie voor Nederland, de hogere niveaus,* Wageningen.

Bakker, H., De 1966. *De subgroepen van het systeem voor bodemclassificatie voor Nederland*. In: Boor en Spade.

Beek, R., van, 2009. *Reliëf in tijd en ruimte. Interdisciplinair onderzoek naar bewoning en landschap van Oost-Nederland tussen vroege prehistorie en middeleeuwen.* Proefschrift.

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

Goldberg, P., R.I. Macphail, 2006. *Practical and Theoretical Geoarchaeology,* Wiley, Boston.

Haar, L.J. van, der/ A. Vissinga/ I.Vossen, 2011. *OTB N18 Varsseveld-Enschede, een archeologisch bureauonderzoek en inventariserend veldonderzoek (karterende fase).* Archeologische Rapporten Oranjewoud 2009/143.

Maas, G. J./ S. P. J. van Delft/ A. H. Heidema, 2017, *Toelichting bij de legenda Geomorfologische kaart van Nederland 1:50 000 (2017).* Wageningen, Wageningen Environmental Research.

Mulder, E.F.J., de,/M.C. Geluk/I.L. Ritsema/W.E. Westerhof/T.E. Wong, 2003. *De ondergrond van Nederland,* Houten.

Nijdam, L.C., 2019. *Bureaonderzoek en Inventariserend veldonderzoek- verkennende fase. Munsterjansdijk te Rietmolen, gemeente Berkelland (Gld)*. Laagland Archeologie Rapport 208.

Stein J.K en W.R. Farrand, 2001, *Sediments in Archaeological Context*, University of Utah Press.

Stouthamer, E./K.M. Cohen/W.Z. Hoek, 2015. *De vorming van het Land,* Utrecht.

TNO, 2010. Geologische Overzichtskaart van Nederland, schaal 1:600 000.

Versfelt, H.J., 2003. De Hottinger-atlas van Noord- en Oost-Nederland, Heveskes Uitgevers, Groningen.

Vos, P.C., 2015. Compilation of the Holocene paleogeographical maps of the Netherlands, in P.C. Vos (ed.), *The origin of the Dutch coastal landscape,* Groningen, 50-81.

Vos, P.C./S. de Vries, 2015. *2e generatie paleogeografische kaarten van Nederland (versie 2.0).* sd, www.archeologieinnederland.nl (11-30-2015)

Willemse, N.W./ M.H.J.M. Kocken, 2012. *Archeologie met beleid. Afwegingskader voor archeologiebeleid in de Regio Achterhoek*, RAAP rapport 2501, Weesp.

Willemse. N.W./L.J. Keunen, 2014. *Archeologie in de gemeente Berkelland; een actualisatie van de archeologische waarden- en verwachtingskaart.* RAAP-rapport 2878.

Lijst van afbeeldingen

Figuur 1. Ligging van het plangebied op een topografische kaart.

Bijlage 1. Archeologische periode-indeling voor Nederland (conform ABR)

Periode	Deel-/subperiode	Van	Tot
Recent		1945 na Chr.	2050 na Chr.
Nieuwe Tijd	Late-Nieuwe Tijd	1850 na Chr.	1945 na Chr.
	Midden-Nieuwe Tijd	1650 na Chr.	1850 na Chr.
	Vroege-Nieuwe Tijd	1500 na Chr.	1650 na Chr.
Middeleeuwen	Late-Middeleeuwen B	1250 na Chr.	1500 na Chr.
	Late-Middeleeuwen A	1050 na Chr.	1250 na Chr.
	Vroege-Middeleeuwen D	900 na Chr.	1050 na Chr.
	Vroege-Middeleeuwen C	725 na Chr.	900 na Chr.
	Vroege-Middeleeuwen B	525 na Chr.	725 na Chr.
	Vroege-Middeleeuwen A	450 na Chr.	525 na Chr.
Romeinse Tijd	Laat-Romeinse tijd B	350 na Chr.	450 na Chr.
	Laat-Romeinse tijd A	270 na Chr.	350 na Chr.
	Midden-Romeinse tijd B	150 na Chr.	270 na Chr.
	Midden-Romeinse tijd A	70 na Chr.	150 na Chr.
	Vroeg-Romeinse tijd B	25 na Chr.	70 na Chr.
	Vroeg-Romeinse tijd A	12 voor Chr.	25 na Chr.
IJzertijd	Late-IJzertijd	250 voor Chr.	12 voor Chr.
	Midden-IJzertijd	500 voor Chr.	250 voor Chr.
	Vroege-IJzertijd	800 voor Chr.	500 voor Chr.
Bronstijd	Late-Bronstijd	1100 voor Chr.	800 voor Chr.
	Midden-Bronstijd B	1500 voor Chr.	1100 voor Chr.
	Midden-Bronstijd A	1800 voor Chr.	1500 voor Chr.
	Vroege-Bronstijd	2000 voor Chr.	1800 voor Chr.
Neolithicum	Laat-Neolithicum B	2450 voor Chr.	2000 voor Chr.
	Laat-Neolithicum A	2850 voor Chr.	2450 voor Chr.
	Midden-Neolithicum B	3400 voor Chr.	2850 voor Chr.
	Midden-Neolithicum A	4200 voor Chr.	3400 voor Chr.
	Vroeg-Neolithicum B	4900 voor Chr.	4200 voor Chr.
	Vroeg-Neolithicum A	5300 voor Chr.	4900 voor Chr.
Mesolithicum	Laat-Mesolithicum	6450 voor Chr.	4900 voor Chr.
	Midden-Mesolithicum	7100 voor Chr.	6450 voor Chr.
	Vroeg-Mesolithicum	8800 voor Chr.	7100 voor Chr.
Paleolithicum	Laat-Paleolithicum B	18.000 BP	8.800 voor Chr.
	Laat-Paleolithicum A	35.000 BP	18.000 BP
	Midden-Paleolithicum	300.000 BP	35.000 BP
	Vroeg-Paleolithicum	-	300.000 BP

Bijlage 2. Situatie

Luchtfoto

Rietmolen, Munsterjansdijk (ong.)
Gemeente Berkelland

Legenda

plangebied
kadastralegrens

Luchtfoto Actueel Ortho 25cm RGB

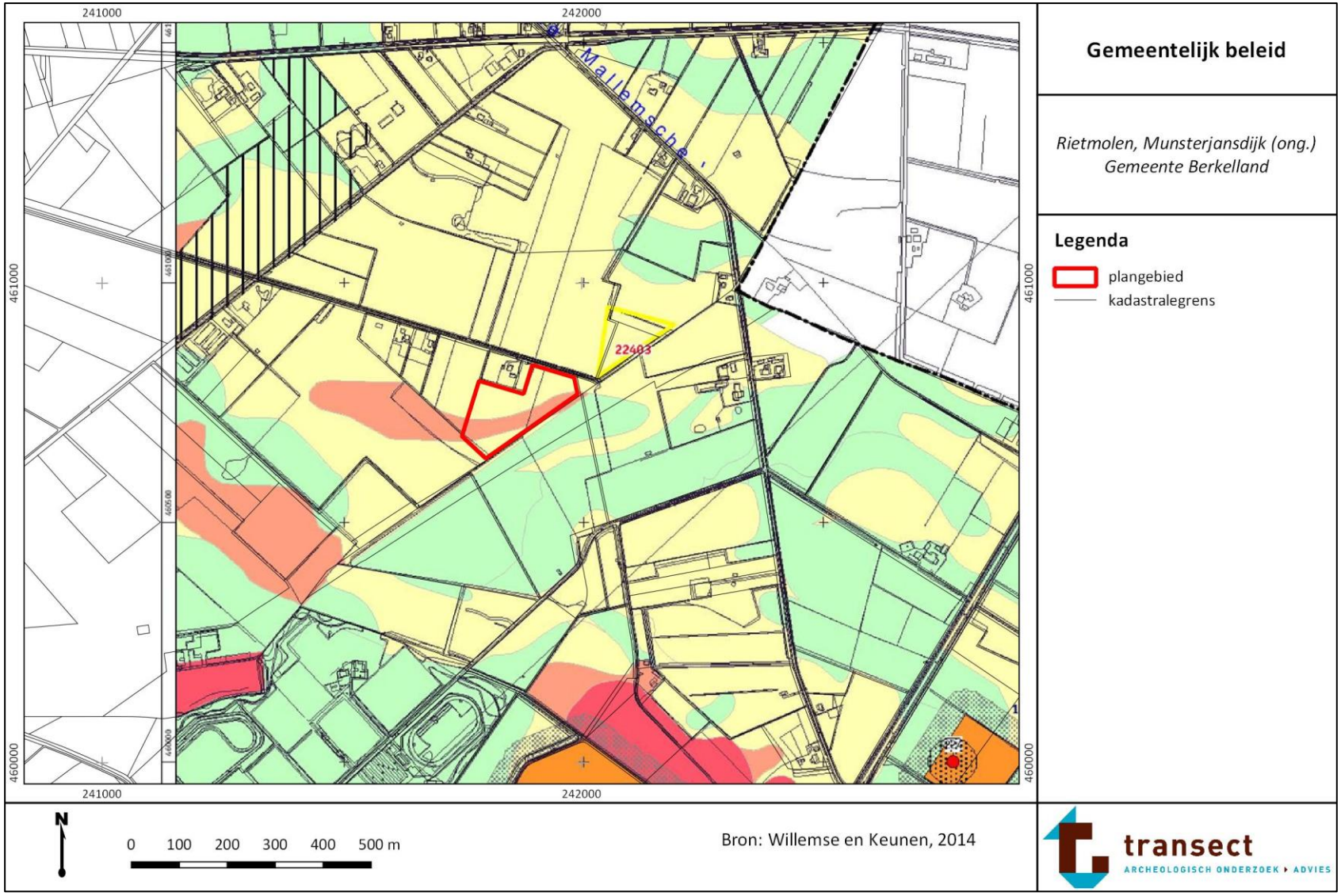
N

0 10 20 30 40 50 m

Bron: www.pdok.nl

transect
ARCHEOLOGISCH ONDERZOEK ▸ ADVIES

Bijlage 3. Gemeentelijk beleid



Gemeentelijk beleid, legenda

Rietmolen, Munsterjansdijk (ong.)
Gemeente Berkelland

legenda

Archeologisch Waardevolle Gebieden (AWG)

- AWG categorie 1 (beschermd archeologisch monument of gebouwd rijksmonument. Met attentiezone van 50 m om archeologisch monument)
- AWG categorie 2 (terrein van (hoge) archeologische waarde met rondom attentiezone van 50 m)
- AWG categorie 3 (bekende archeologische vindplaats met rondom attentiezone van 50 m)
- AWG categorie 4 (historische dorpskernen of gemeentelijk gebouwd monument)
- AWG categorie 5 (de circumvallatielinie te Groenlo. Inclusief foutenmarge van 50 m aan weerszijde van niet vastgestelde delen (rode lijn) en archeologische bufferzone van 25 m aan weerszijde van wel vastgestelde delen (oranje lijn))

Archeologische Waardevol Verwachtingsgebieden (AWV)

- AWV categorie 6 (geomorfologische eenheden met een plaggendek, gebieden met een hoge archeologische verwachting)
- AWV categorie 7 (overige gebieden met een hoge archeologische verwachting)
- AWV categorie 8 (gebieden met een middelmatige archeologische verwachting)
- AWV categorie 9 (gebieden met een lage archeologische verwachting)
- AWV categorie 10 (gebieden met een lage archeologische verwachting, verhoogde kans op archeologische off-site resten mogelijk goed geconserveerd)

toevoegingen aan verwachtingsgebieden

- verstoven gebied
- ver- of afgegraven (verstoringsdiepte onbekend)
- diep vergraven

onderzoeksmeldingen

- vervolgonderzoek of behoud aanbevolen
- geen vervolgonderzoek of behoud aanbevolen
- status onbekend

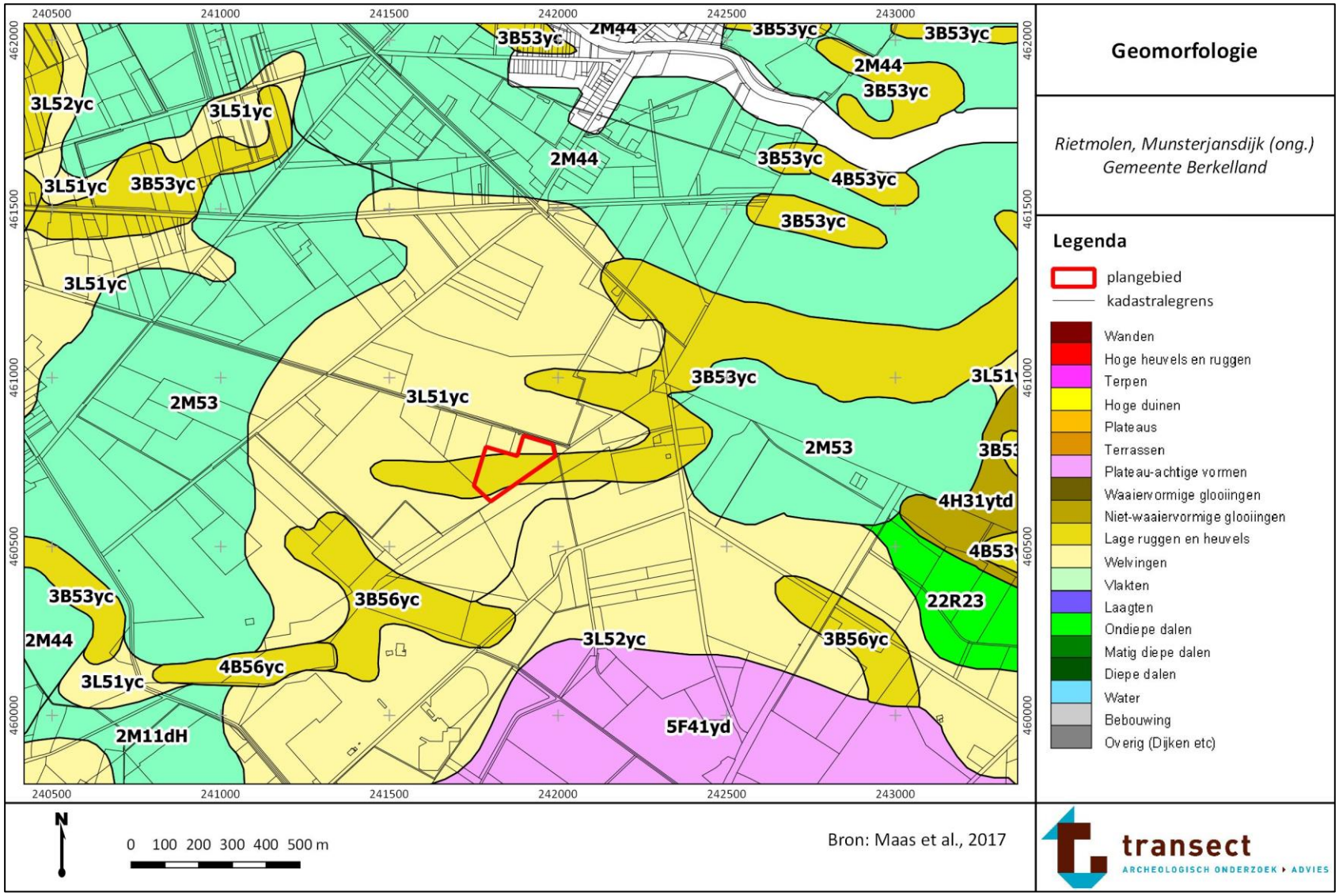
overig

- Rijksmonument (gebouwd)
- Gemeentelijk monument (gebouwd) van voor 1850
- 20369 AMK-nummer
- 123 catalogusnummer vindplaatsen
- 125 ARCHIS onderzoeksmeldingsnummer
- 30325 catalogusnummer rijksmonument
- NE08 catalogusnummer gemeentelijk monument
- water
- grens gemeente Berkelland

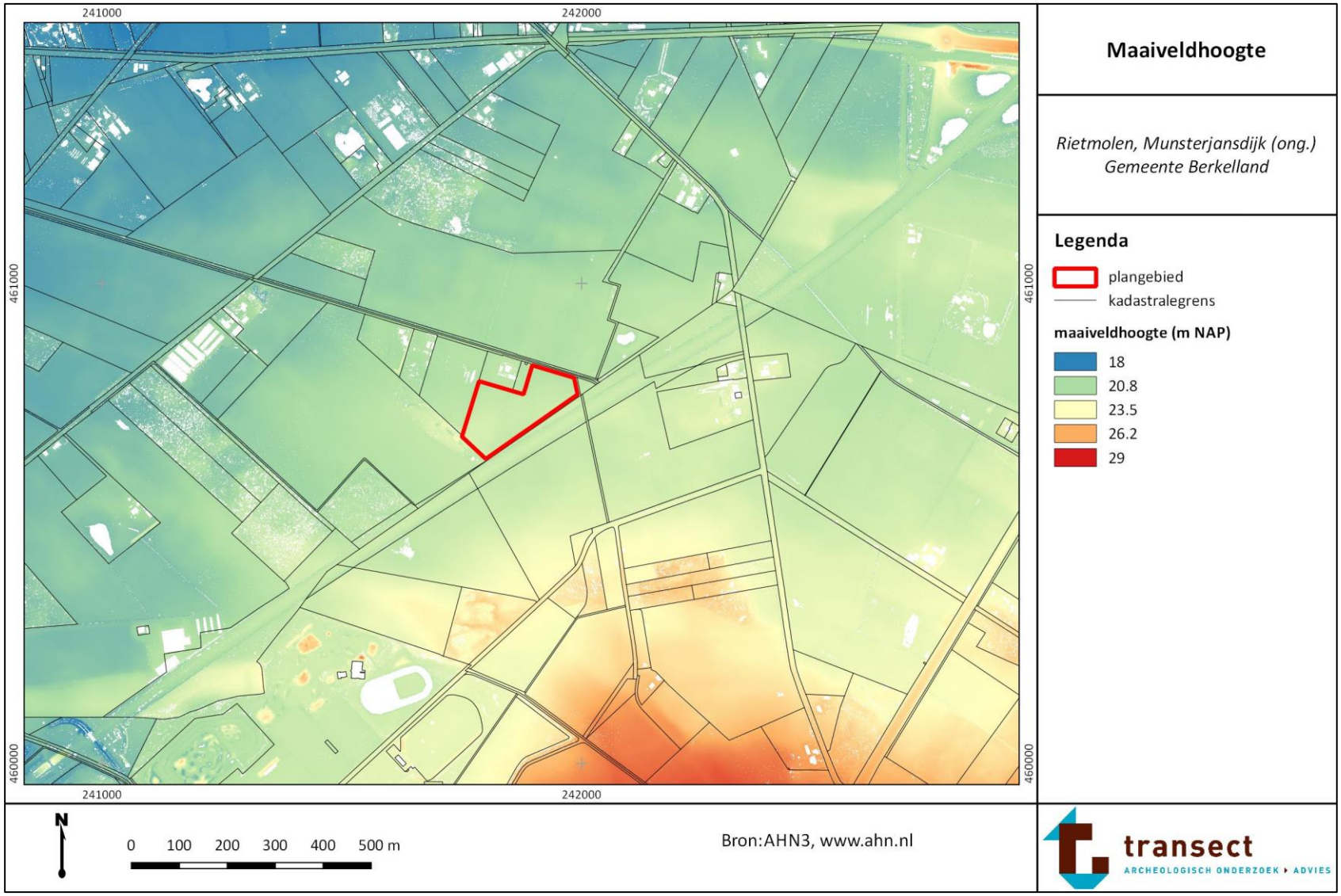
Bron: Willemse en Keunen, 2014

transect
ARCHEOLOGISCH ONDERZOEK ▸ ADVIES

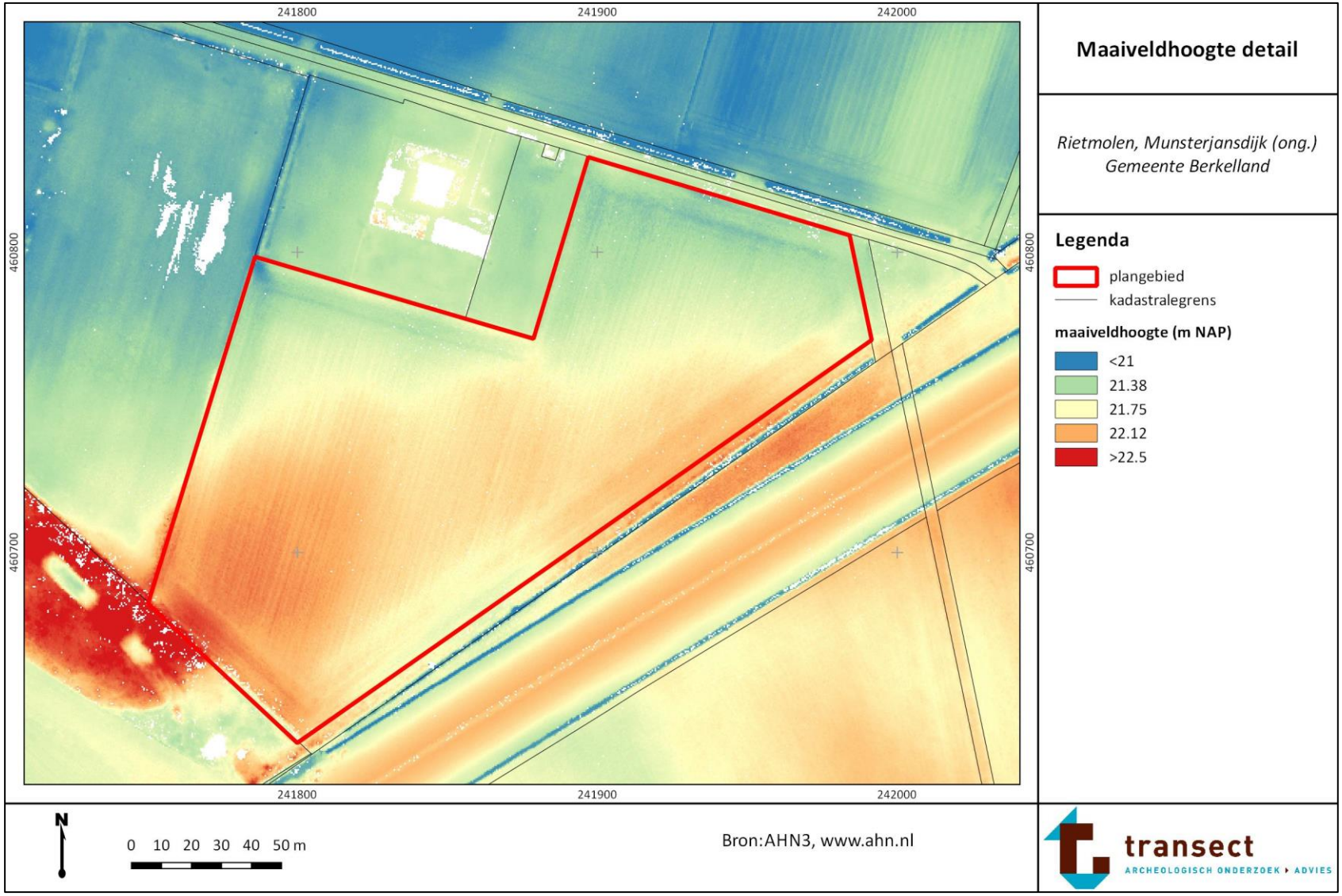
Bijlage 4. Geomorfologie



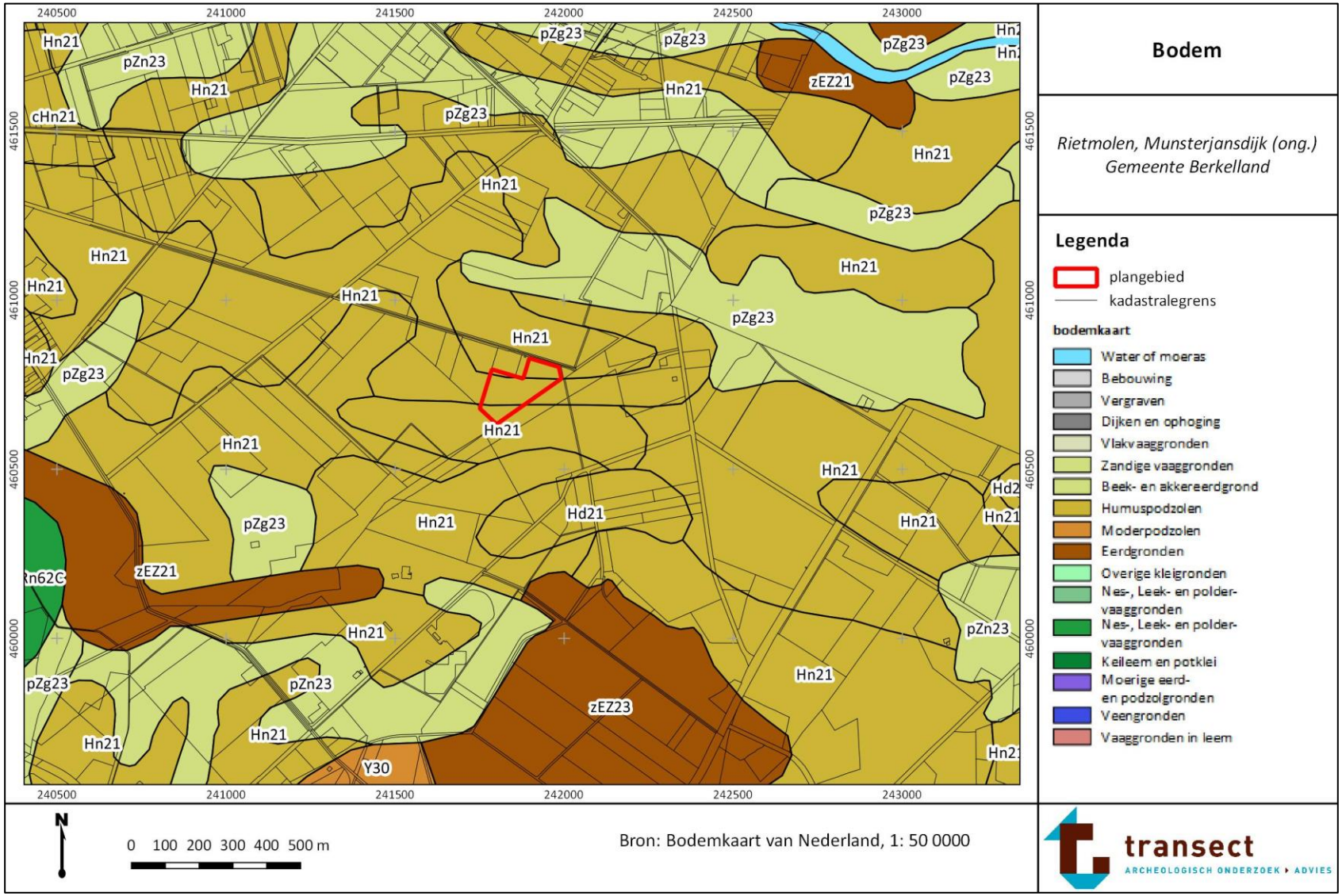
Bijlage 5. Maaiveldhoogte



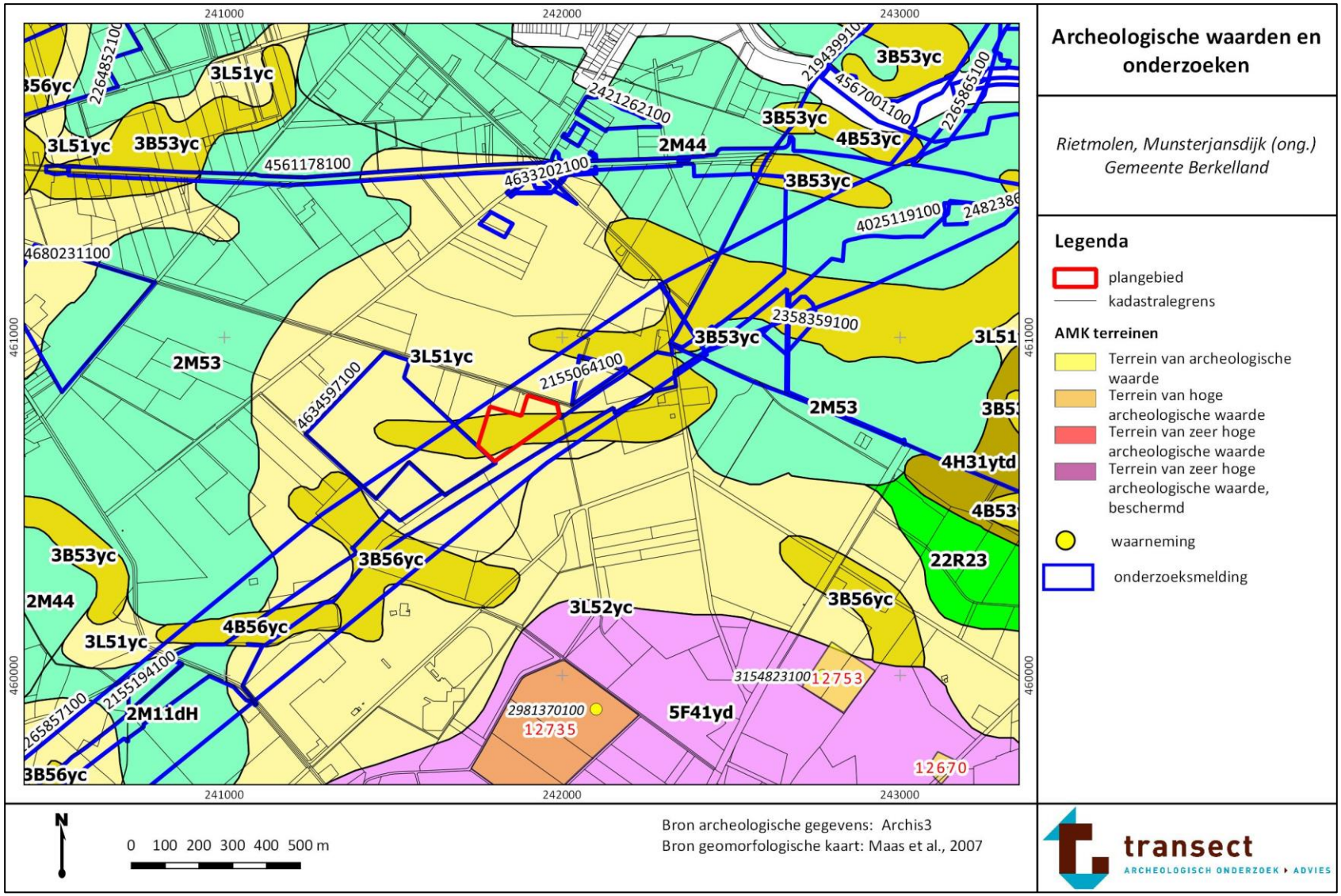
Bijlage 6. Maaiveldhoogte detail



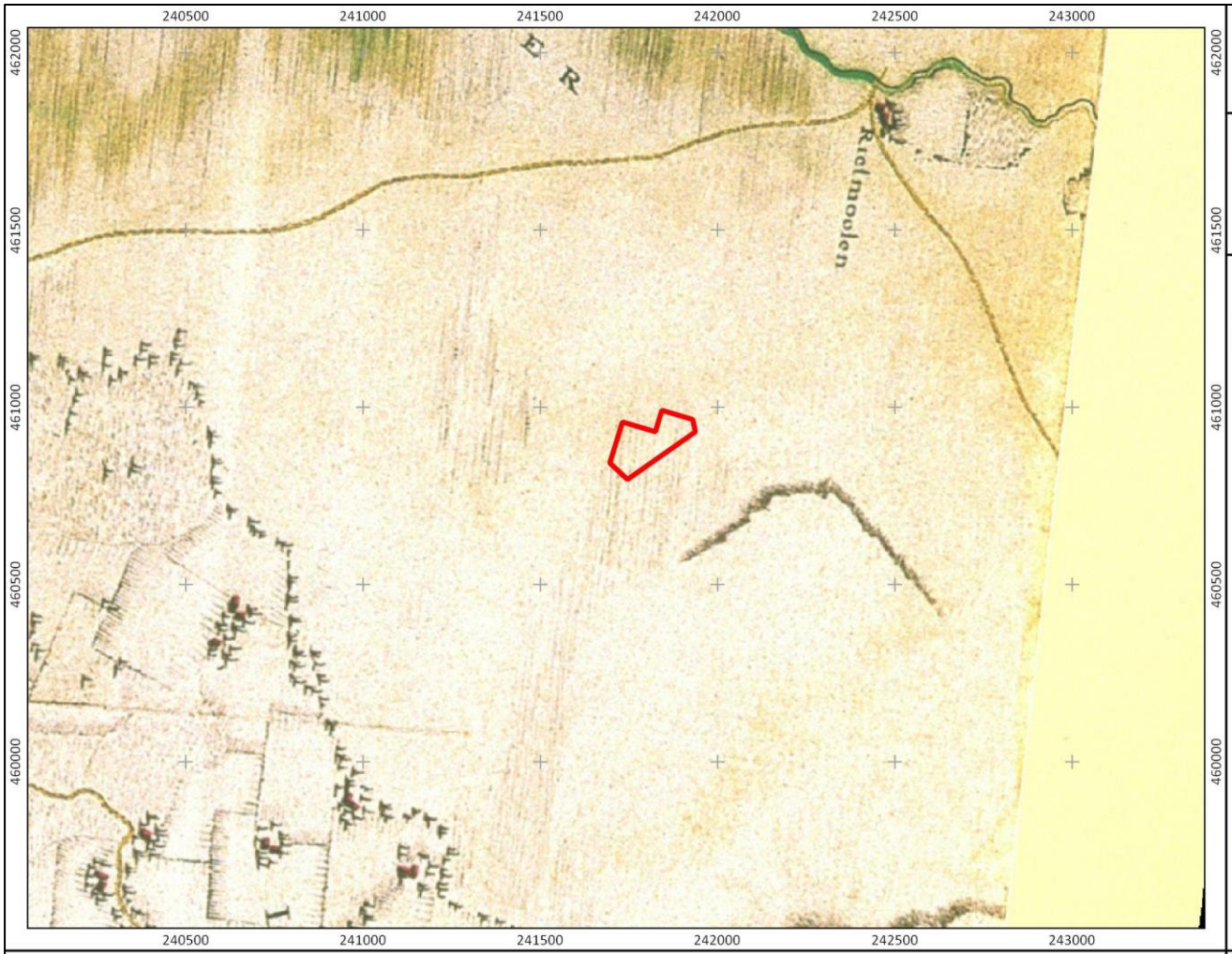
Bijlage 7. Bodem



Bijlage 8. Archeologische waarden en onderzoeken



Bijlage 9. Historische kaarten



1780

Rietmolen, Munsterjansdijk (ong.)
Gemeente Berkelland

Legenda

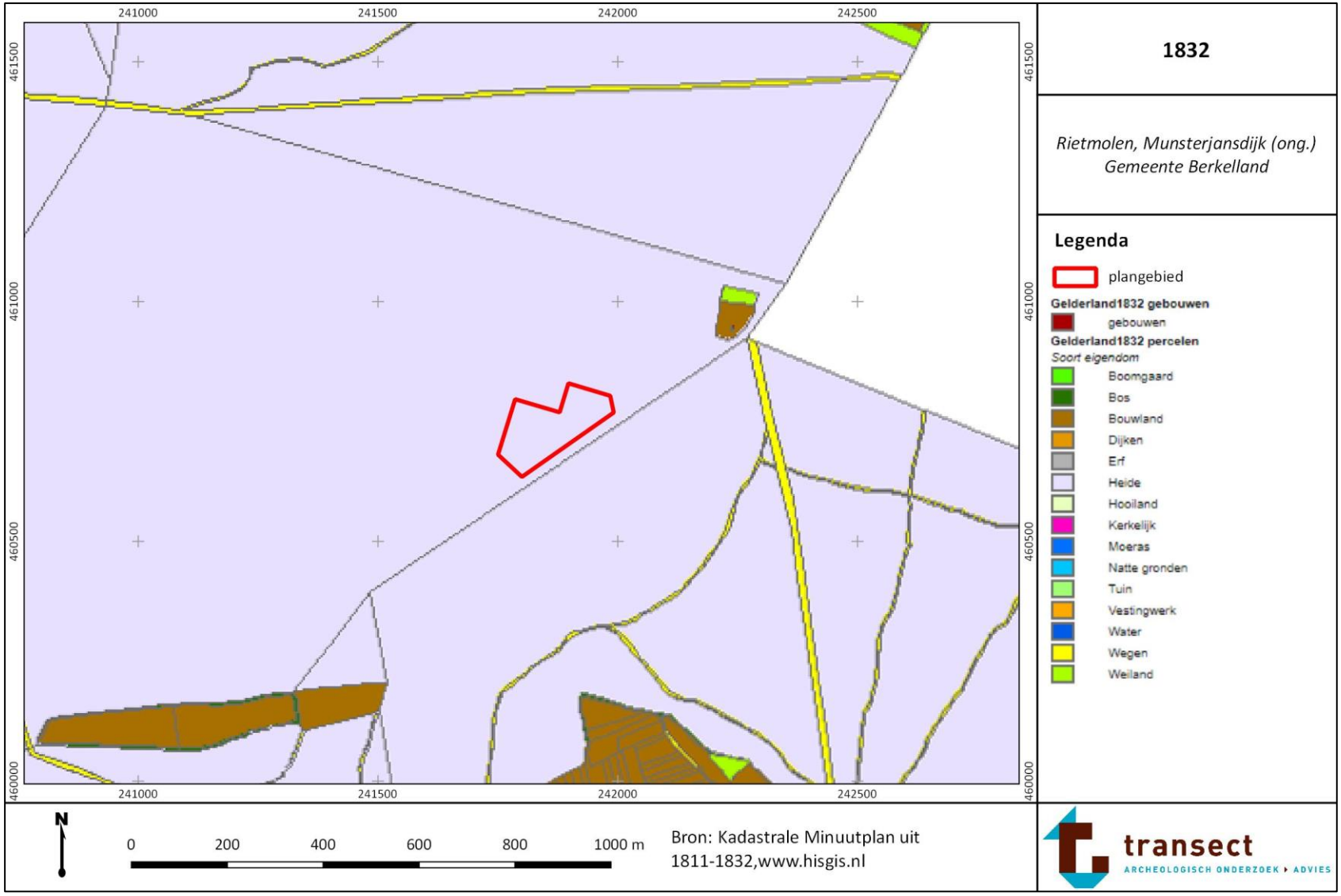
indicatieve ligging van het plangebied

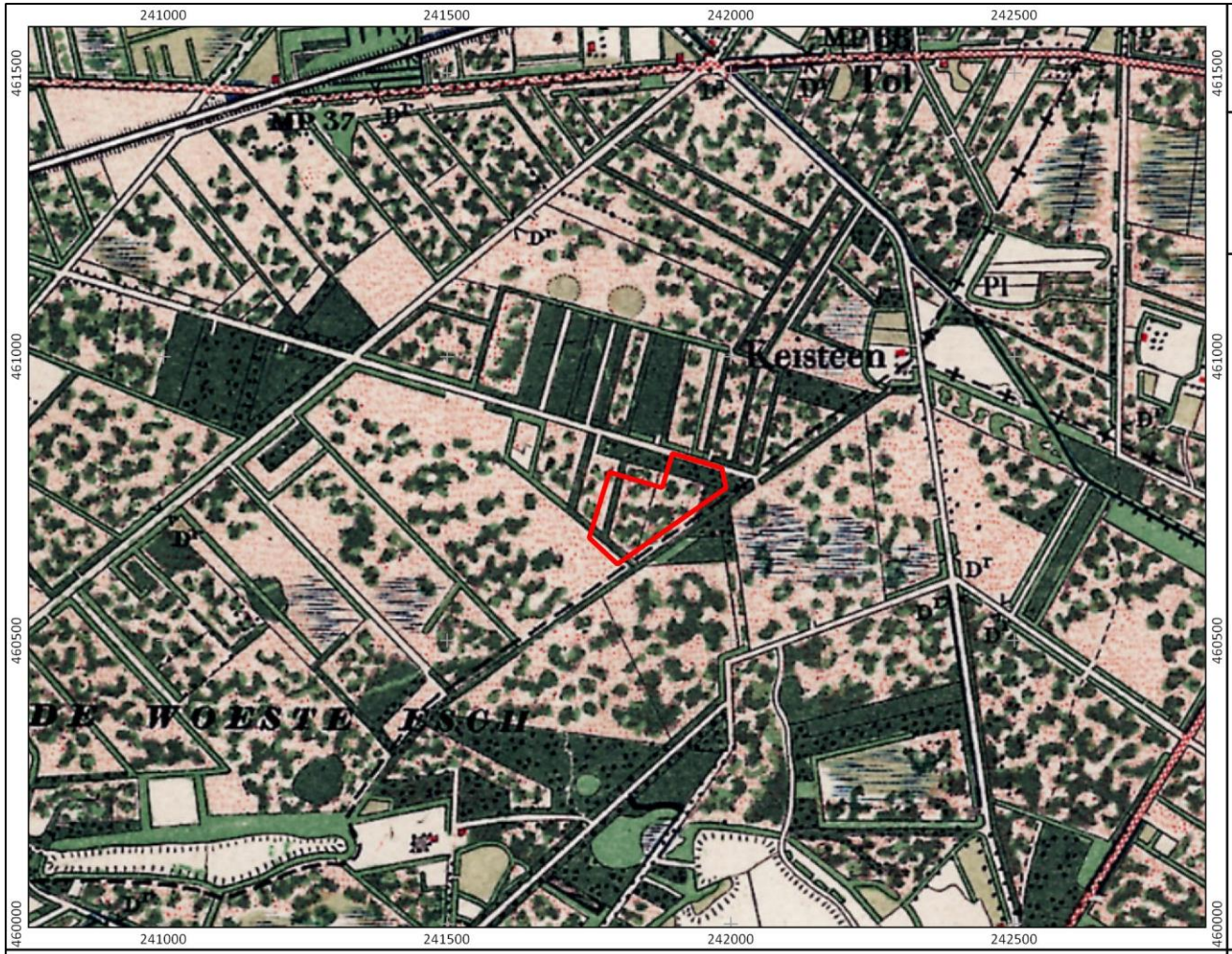
N

0 200 400 600 800 1000 m

Bron: Hottingerkaart uit 1780. Bron: Versfelt (2003).

transect
ARCHEOLOGISCH ONDERZOEK ▸ ADVIES


1832
Rietmolen, Munsterjansdijk (ong.)
Gemeente Berkelland
Legenda
plangebied
Gelderland1832 gebouwen
gebouwen
Gelderland1832 percelen
Soort eigendom
Boomgaard
Bos
Bouwland
Dijken
Erf
Heide
Hooiland
Kerkelijk
Moeras
Natte gronden
Tuin
Vestingwerk
Water
Wegen
Weiland
241000
241500
242000
242500
461500
461000
460500
460000
N
0
200
400
600
800
1000 m
Bron: Kadastrale Minuutplan uit 1811-1832,www.hisgis.nl
transect
ARCHEOLOGISCH ONDERZOEK ▸ ADVIES



1900

Rietmolen, Munsterjansdijk (ong.)
Gemeente Berkelland

Legenda

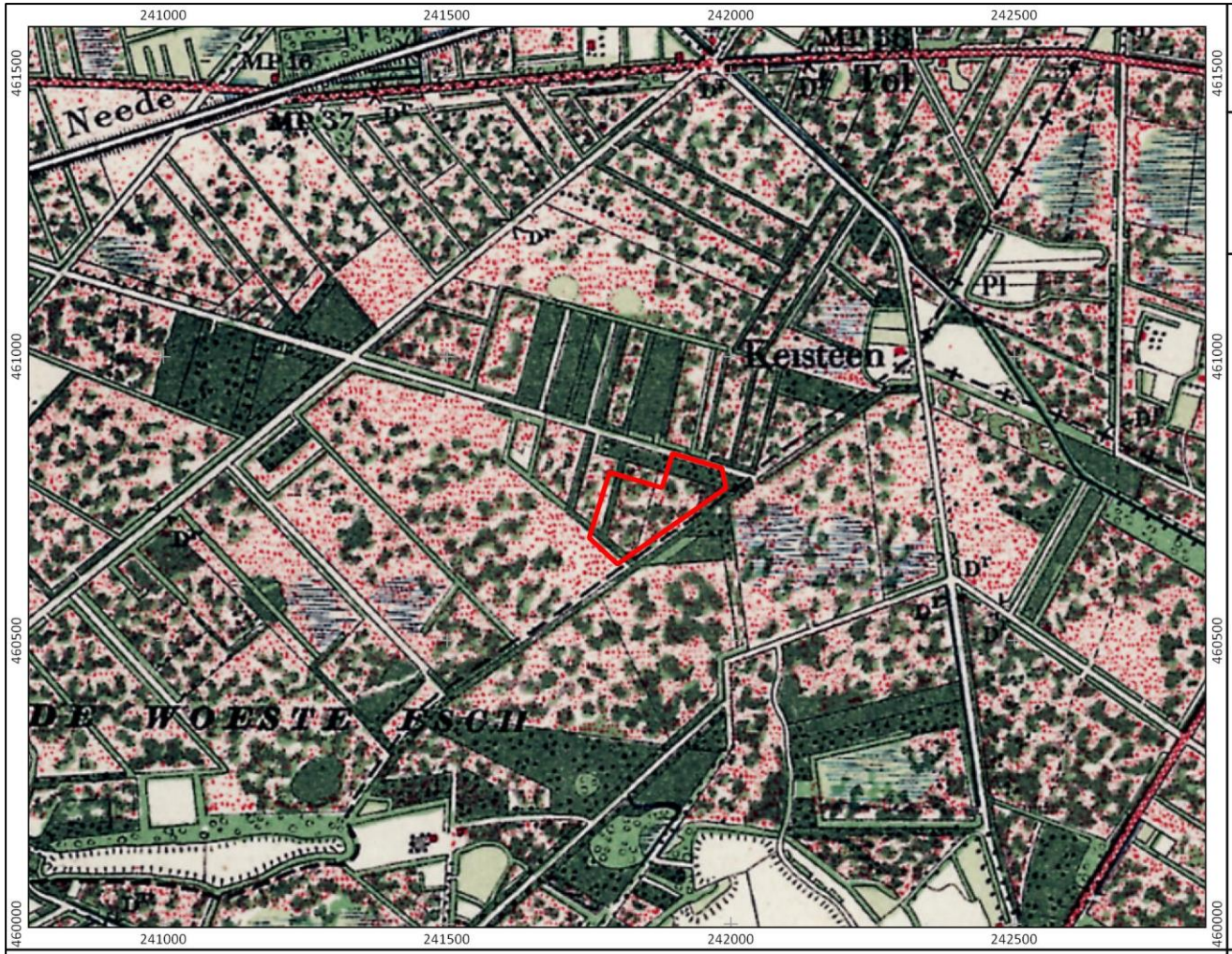
plangebied

N

0 200 400 600 800 1000 m

Bron: www.topotijdreis.nl

transect
ARCHEOLOGISCH ONDERZOEK ▸ ADVIES



1925

Rietmolen, Munsterjansdijk (ong.)
Gemeente Berkelland

Legenda

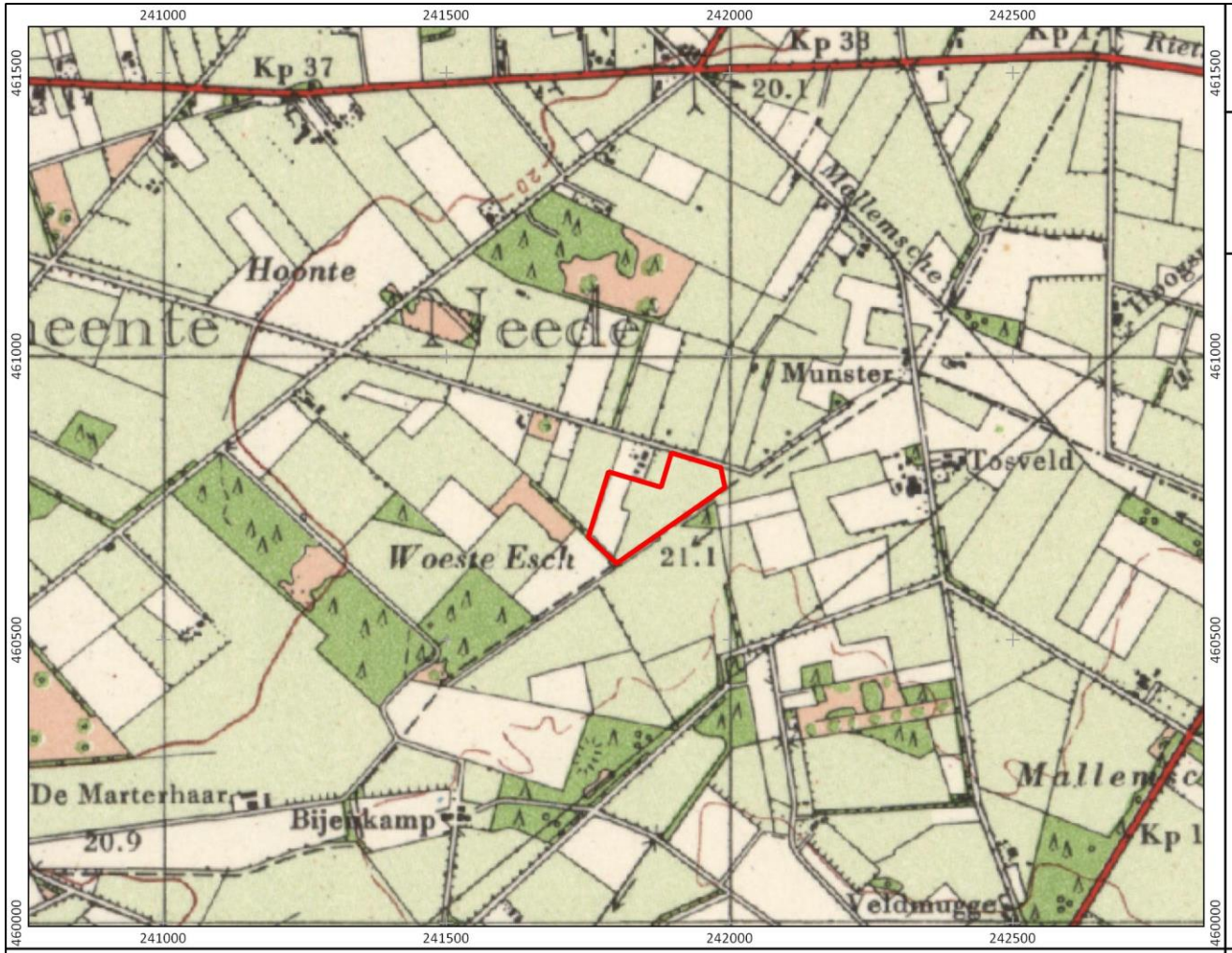
plangebied

N

0 200 400 600 800 1000 m

Bron: www.topotijdreis.nl

transect
ARCHEOLOGISCH ONDERZOEK ▸ ADVIES



1955

Rietmolen, Munsterjansdijk (ong.)
Gemeente Berkelland

Legenda

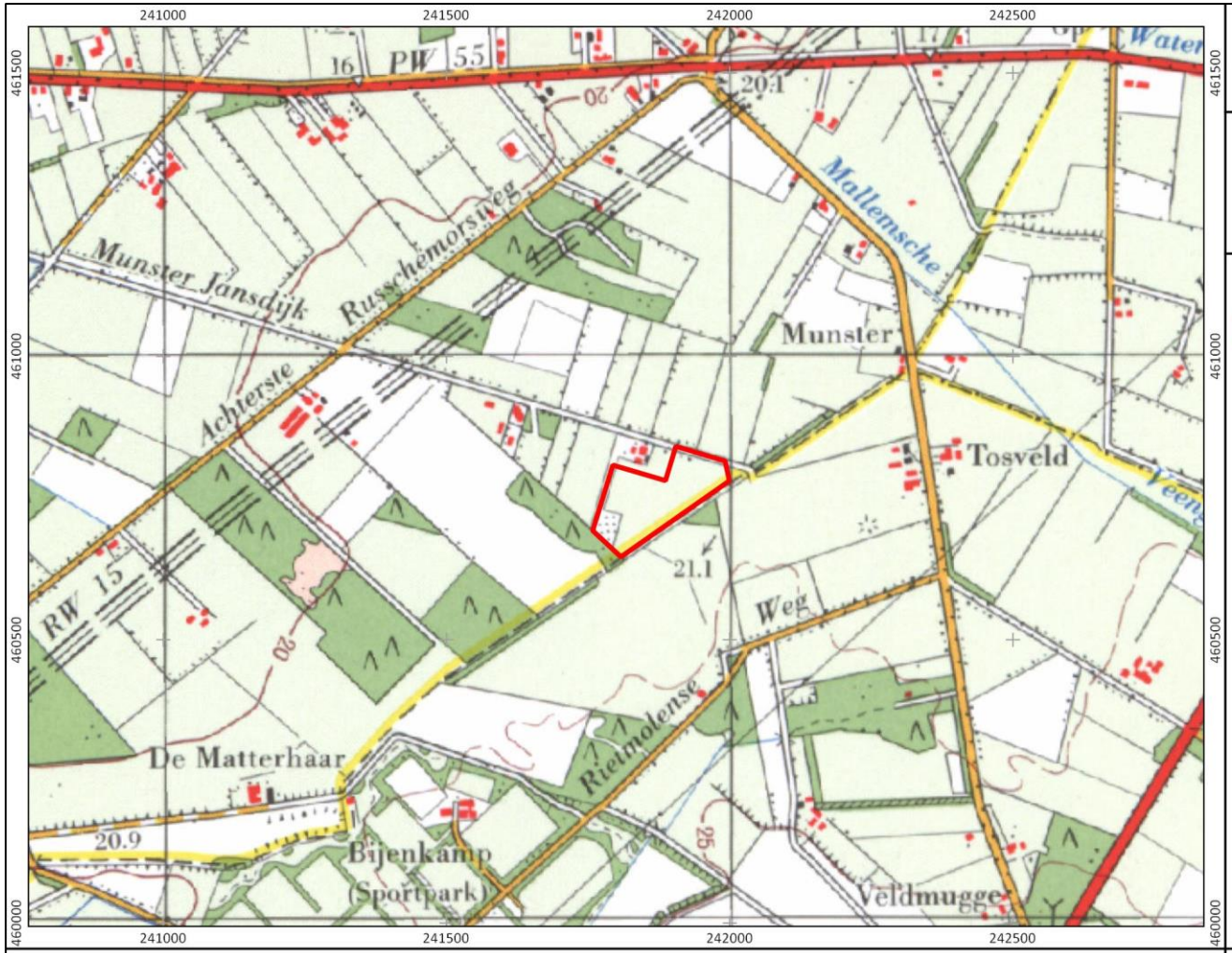
plangebied

N

0 200 400 600 800 1000 m

Bron: www.topotijdreis.nl

transect
ARCHEOLOGISCH ONDERZOEK ▸ ADVIES



1980

Rietmolen, Munsterjansdijk (ong.)
Gemeente Berkelland

Legenda

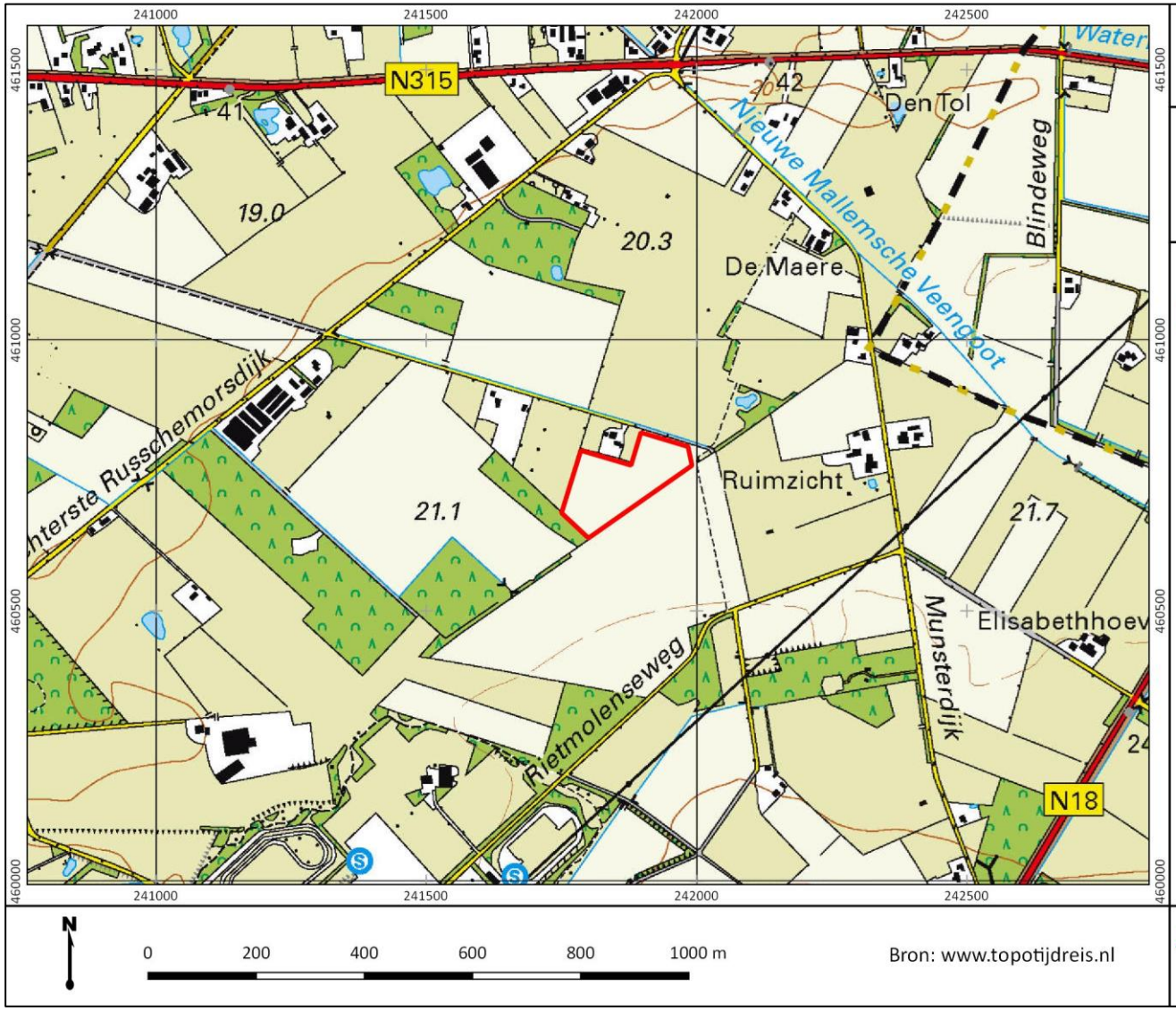
plangebied

N

0 200 400 600 800 1000 m

Bron: www.topotijdreis.nl

transect
ARCHEOLOGISCH ONDERZOEK ▸ ADVIES



2015

Rietmolen, Munsterjansdijk (ong.)
Gemeente Berkelland

Legenda

plangebied

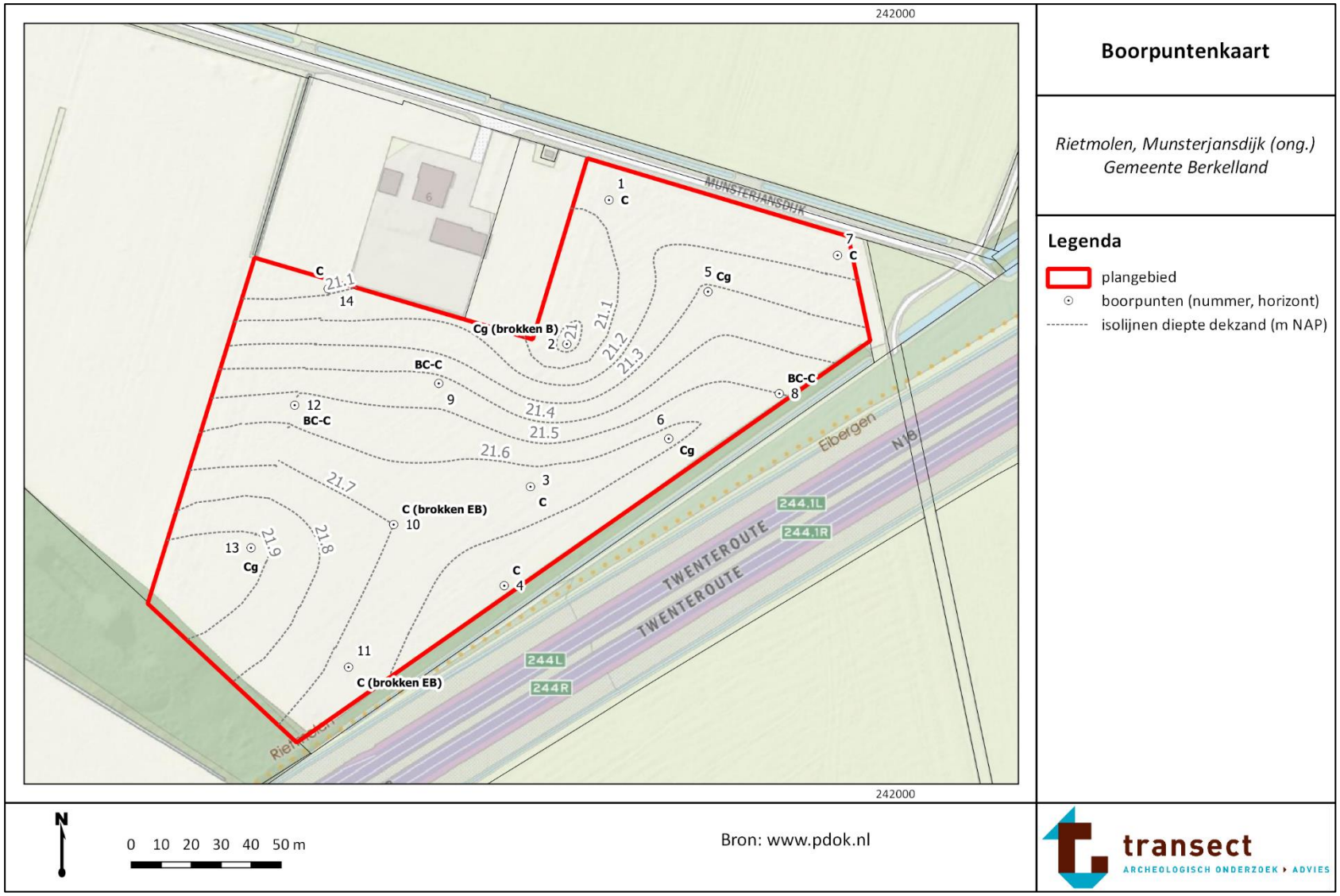
N

0 200 400 600 800 1000 m

Bron: www.topotijdreis.nl

transect
ARCHEOLOGISCH ONDERZOEK ▸ ADVIES

Bijlage 10. Boorpuntenkaart en resultatenkaart



Bijlage 11. Advieskaart

Bron: www.pdok.nl

Advieskaart

Rietmolen, Munsterjansdijk (ong.)
Gemeente Berkelland

Legenda

- plangebied
- dekzandrug - karterende fase

transect
ARCHEOLOGISCH ONDERZOEK ▸ ADVIES

Bijlage 12. Foto's van de boringen

Foto van boring 8 met in de top een BC-horizont

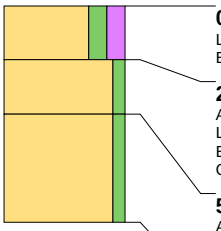
Brokken BC-horizont in de top van het dekzand in boring 2

BC-horizont in de top van het dekzand in boring 12

Bijlage 13. Boorbeschrijvingen

boring: 20D23-1

beschrijver: TN, datum: 3-2-2021, X: 241.904, Y: 460.818, precisie locatie: 1 m, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 34G, hoogte: 21,37, precisie hoogte: 1 dm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: AHN bestand, boortype: Edelman-7 cm, doel boring: archeologie - verkenning, vondstzichtbaarheid: geen, provincie: Gelderland, gemeente: Berkelland, plaatsnaam: Rietmolen, opdrachtgever: RHDHV b.v., uitvoerder: Transect b.v.



0 cm -Mv / 21,37 m +NAP
Lithologie: zand, matig siltig, matig humeus, donkerbruingrijs, matig fijn, kalkloos
Bodemkundig: interpretatie: verstoord

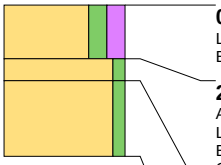
25 cm -Mv / 21,12 m +NAP
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: zand, zwak siltig, geelgrijs, zandbrokken, matig fijn, kalkloos
Bodemkundig: interpretatie: verstoord
Opmerking: bruine vlekken

50 cm -Mv / 20,87 m +NAP
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: zand, zwak siltig, lichtgeelgrijs, matig fijn, kalkloos
Bodemkundig: C-horizont

Einde boring op 100 cm -Mv / 20,37 m +NAP

boring: 20D23-2

beschrijver: TN, datum: 3-2-2021, X: 241.890, Y: 460.770, precisie locatie: 1 m, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 34G, hoogte: 21,20, precisie hoogte: 1 dm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: AHN bestand, boortype: Edelman-7 cm, doel boring: archeologie - verkenning, vondstzichtbaarheid: geen, provincie: Gelderland, gemeente: Berkelland, plaatsnaam: Rietmolen, opdrachtgever: RHDHV b.v., uitvoerder: Transect b.v.



0 cm -Mv / 21,20 m +NAP
Lithologie: zand, matig siltig, matig humeus, donkerbruingrijs, matig fijn, kalkloos
Bodemkundig: interpretatie: verstoord

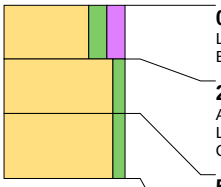
25 cm -Mv / 20,95 m +NAP
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: zand, zwak siltig, geelgrijs, matig fijn, kalkloos
Bodemkundig: interpretatie: verstoord
Opmerking: B-horizont achtige brokken

35 cm -Mv / 20,85 m +NAP
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: zand, zwak siltig, lichtgeelgrijs, matig grof, kalkloos, interpretatie: verspoeld dekzand
Bodemkundig: C-horizont met roestvlekken
Opmerking: roestvlekken, matig gesorteerd

Einde boring op 70 cm -Mv / 20,50 m +NAP

boring: 20D23-3

beschrijver: TN, datum: 3-2-2021, X: 241.878, Y: 460.722, precisie locatie: 1 m, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 34G, hoogte: 21,93, precisie hoogte: 1 dm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: AHN bestand, boortype: Edelman-7 cm, doel boring: archeologie - verkenning, vondstzichtbaarheid: geen, provincie: Gelderland, gemeente: Berkelland, plaatsnaam: Rietmolen, opdrachtgever: RHDHV b.v., uitvoerder: Transect b.v.



0 cm -Mv / 21,93 m +NAP
Lithologie: zand, matig siltig, matig humeus, donkerbruingrijs, matig fijn, kalkloos
Bodemkundig: interpretatie: verstoord

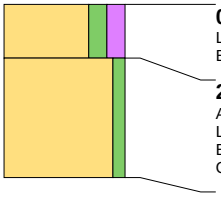
25 cm -Mv / 21,68 m +NAP
Algemeen: aard bovengrens: erosief (<0,3 cm)
Lithologie: zand, zwak siltig, geelgrijs, matig fijn, kalkloos, interpretatie: verspoeld dekzand
Opmerking: reostvlekken, goed gesorteerd

50 cm -Mv / 21,43 m +NAP
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: zand, zwak siltig, lichtgeelgrijs, matig grof, kalkloos, interpretatie: verspoeld dekzand
Bodemkundig: C-horizont met roestvlekken
Opmerking: roestvlekken, matig gesorteerd

Einde boring op 80 cm -Mv / 21,13 m +NAP

boring: 20D23-4

beschrijver: TN, datum: 3-2-2021, X: 241.869, Y: 460.689, precisie locatie: 1 m, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 34G, hoogte: 21,75, precisie hoogte: 1 dm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: AHN bestand, boortype: Edelman-7 cm, doel boring: archeologie - verkenning, vondstzichtbaarheid: geen, provincie: Gelderland, gemeente: Berkelland, plaatsnaam: Rietmolen, opdrachtgever: RHDHV b.v., uitvoerder: Transect b.v.



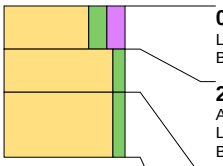
0 cm -Mv / 21,75 m +NAP
Lithologie: zand, matig siltig, matig humeus, donkerbruingrijs, zandbrokken, matig fijn, kalkloos
Bodemkundig: interpretatie: verstoord

25 cm -Mv / 21,50 m +NAP
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: zand, zwak siltig, lichtbruingrijs, matig grof, kalkloos, interpretatie: verspoeld dekzand
Bodemkundig: C-horizont
Opmerking: matig gesorteerd

Einde boring op 80 cm -Mv / 20,95 m +NAP

boring: 20D23-5

beschrijver: TN, datum: 3-2-2021, X: 241.937, Y: 460.787, precisie locatie: 1 m, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 34G, hoogte: 21,52, precisie hoogte: 1 dm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: AHN bestand, boortype: Edelman-7 cm, doel boring: archeologie - verkenning, vondstzichtbaarheid: geen, provincie: Gelderland, gemeente: Berkelland, plaatsnaam: Rietmolen, opdrachtgever: RHDHV b.v., uitvoerder: Transect b.v.



0 cm -Mv / 21,52 m +NAP
Lithologie: zand, matig siltig, matig humeus, donkerbruingrijs, zandbrokken, matig fijn, kalkloos
Bodemkundig: interpretatie: verstoord

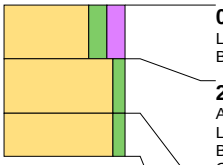
20 cm -Mv / 21,32 m +NAP
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: zand, zwak siltig, lichtoranjebruin, zandbrokken, matig fijn, kalkloos, interpretatie: dekzand
Bodemkundig: interpretatie: verstoord

40 cm -Mv / 21,12 m +NAP
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: zand, zwak siltig, lichtbruingrijs, matig fijn, kalkloos, interpretatie: dekzand
Bodemkundig: C-horizont met roestvlekken
Opmerking: grondwater (70 cm)

Einde boring op 70 cm -Mv / 20,82 m +NAP

boring: 20D23-6

beschrijver: TN, datum: 3-2-2021, X: 241.924, Y: 460.738, precisie locatie: 1 m, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 34G, hoogte: 21,90, precisie hoogte: 1 dm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: AHN bestand, boortype: Edelman-7 cm, doel boring: archeologie - verkenning, vondstzichtbaarheid: geen, provincie: Gelderland, gemeente: Berkelland, plaatsnaam: Rietmolen, opdrachtgever: RHDHV b.v., uitvoerder: Transect b.v.



0 cm -Mv / 21,90 m +NAP
Lithologie: zand, matig siltig, matig humeus, donkerbruingrijs, zandbrokken, matig fijn, kalkloos
Bodemkundig: interpretatie: verstoord

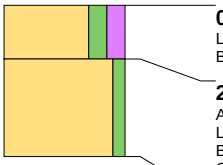
25 cm -Mv / 21,65 m +NAP
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: zand, zwak siltig, oranje, matig fijn, kalkloos, interpretatie: dekzand
Bodemkundig: C-horizont met roestvlekken
Opmerking: bijna verkit

50 cm -Mv / 21,40 m +NAP
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: zand, zwak siltig, lichtbruingrijs, matig fijn, kalkloos, interpretatie: verspoeld dekzand
Bodemkundig: C-horizont met roestvlekken
Opmerking: matig gesorteerd, roestvlekken

Einde boring op 70 cm -Mv / 21,20 m +NAP

boring: 20D23-7

beschrijver: TN, datum: 3-2-2021, X: 241.981, Y: 460.799, precisie locatie: 1 m, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 34G, hoogte: 21,40, precisie hoogte: 1 dm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: AHN bestand, boortype: Edelman-7 cm, doel boring: archeologie - verkenning, vondstzichtbaarheid: geen, provincie: Gelderland, gemeente: Berkelland, plaatsnaam: Rietmolen, opdrachtgever: RHDHV b.v., uitvoerder: Transect b.v.



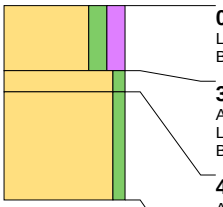
0 cm -Mv / 21,40 m +NAP
Lithologie: zand, matig siltig, matig humeus, donkerbruingrijs, matig fijn, kalkloos
Bodemkundig: interpretatie: verstoord

25 cm -Mv / 21,15 m +NAP
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: zand, zwak siltig, witgeel, matig fijn, kalkloos, interpretatie: verspoeld dekzand
Bodemkundig: C-horizont
Opmerking: matig gesorteerd

Einde boring op 70 cm -Mv / 20,70 m +NAP

boring: 20D23-8

beschrijver: TN, datum: 3-2-2021, X: 241.961, Y: 460.753, precisie locatie: 1 m, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 34G, hoogte: 21,80, precisie hoogte: 1 dm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: AHN bestand, boortype: Edelman-7 cm, doel boring: archeologie - verkenning, vondstzichtbaarheid: geen, provincie: Gelderland, gemeente: Berkelland, plaatsnaam: Rietmolen, opdrachtgever: RHDHV b.v., uitvoerder: Transect b.v.



0 cm -Mv / 21,80 m +NAP
Lithologie: zand, matig siltig, matig humeus, donkerbruingrijs, matig fijn, kalkloos
Bodemkundig: interpretatie: verstoord

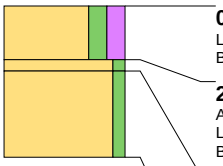
30 cm -Mv / 21,50 m +NAP
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: zand, zwak siltig, lichtoranjebruin, matig fijn, kalkloos, interpretatie: dekzand
Bodemkundig: BC-horizont

40 cm -Mv / 21,40 m +NAP
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: zand, zwak siltig, geelgrijs, matig fijn, kalkloos, interpretatie: dekzand
Bodemkundig: C-horizont
Opmerking: grondwater 80 cm

Einde boring op 90 cm -Mv / 20,90 m +NAP

boring: 20D23-9

beschrijver: TN, datum: 3-2-2021, X: 241.847, Y: 460.756, precisie locatie: 1 m, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 34G, hoogte: 21,70, precisie hoogte: 1 dm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: AHN bestand, boortype: Edelman-7 cm, doel boring: archeologie - verkenning, vondstzichtbaarheid: geen, provincie: Gelderland, gemeente: Berkelland, plaatsnaam: Rietmolen, opdrachtgever: RHDHV b.v., uitvoerder: Transect b.v.



0 cm -Mv / 21,70 m +NAP
Lithologie: zand, matig siltig, matig humeus, donkerbruingrijs, matig fijn, kalkloos
Bodemkundig: interpretatie: verstoord

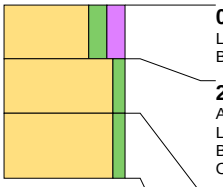
25 cm -Mv / 21,45 m +NAP
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: zand, zwak siltig, lichtbruin, matig fijn, kalkloos, interpretatie: dekzand
Bodemkundig: BC-horizont

30 cm -Mv / 21,40 m +NAP
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: zand, zwak siltig, lichtgeelgrijs, matig fijn, kalkloos, interpretatie: dekzand
Bodemkundig: C-horizont
Opmerking: roestvlekken

Einde boring op 70 cm -Mv / 21,00 m +NAP

boring: 20D23-10

beschrijver: TN, datum: 3-2-2021, X: 241.832, Y: 460.709, precisie locatie: 1 m, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 34G, hoogte: 21,95, precisie hoogte: 1 dm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: AHN bestand, boortype: Edelman-7 cm, doel boring: archeologie - verkenning, vondstzichtbaarheid: geen, provincie: Gelderland, gemeente: Berkelland, plaatsnaam: Rietmolen, opdrachtgever: RHDHV b.v., uitvoerder: Transect b.v.



0 cm -Mv / 21,95 m +NAP
Lithologie: zand, matig siltig, matig humeus, donkerbruingrijs, matig fijn, kalkloos
Bodemkundig: interpretatie: verstoord

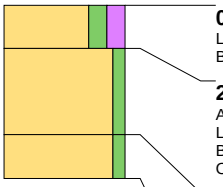
25 cm -Mv / 21,70 m +NAP
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: zand, zwak siltig, lichtoranjegeel, zandbrokken, matig fijn, kalkloos, interpretatie: dekzand
Bodemkundig: interpretatie: verstoord
Opmerking: brokken BC

50 cm -Mv / 21,45 m +NAP
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: zand, zwak siltig, lichtgeelgrijs, matig fijn, kalkloos, interpretatie: dekzand
Bodemkundig: C-horizont
Opmerking: roestvlekken

Einde boring op 80 cm -Mv / 21,15 m +NAP

boring: 20D23-11

beschrijver: TN, datum: 3-2-2021, X: 241.817, Y: 460.662, precisie locatie: 1 m, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 34G, hoogte: 21,86, precisie hoogte: 1 dm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: AHN bestand, boortype: Edelman-7 cm, doel boring: archeologie - verkenning, vondstzichtbaarheid: geen, provincie: Gelderland, gemeente: Berkelland, plaatsnaam: Rietmolen, opdrachtgever: RHDHV b.v., uitvoerder: Transect b.v.



0 cm -Mv / 21,86 m +NAP
Lithologie: zand, matig siltig, matig humeus, donkerbruingrijs, matig fijn, kalkloos
Bodemkundig: interpretatie: verstoord

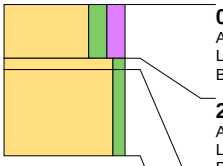
20 cm -Mv / 21,66 m +NAP
Algemeen: aard bovengrens: erosief (<0,3 cm)
Lithologie: zand, zwak siltig, geelbruin, matig fijn, kalkloos, interpretatie: dekzand
Bodemkundig: interpretatie: verstoord
Opmerking: brokken E/B

60 cm -Mv / 21,26 m +NAP
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: zand, zwak siltig, lichtbruingrijs, matig fijn, kalkloos, interpretatie: dekzand
Bodemkundig: C-horizont
Opmerking: roestvlekken

Einde boring op 80 cm -Mv / 21,06 m +NAP

boring: 20D23-12

beschrijver: TN, datum: 3-2-2021, X: 241.799, Y: 460.749, precisie locatie: 1 m, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 34G, hoogte: 21,80, precisie hoogte: 1 dm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: AHN bestand, boortype: Edelman-7 cm, doel boring: archeologie - verkenning, vondstzichtbaarheid: geen, provincie: Gelderland, gemeente: Berkelland, plaatsnaam: Rietmolen, opdrachtgever: RHDHV b.v., uitvoerder: Transect b.v.



0 cm -Mv / 21,80 m +NAP
Algemeen: aard ondergrens: erosief (<0,3 cm)
Lithologie: zand, matig siltig, matig humeus, donkerbruingrijs, matig fijn, kalkloos
Bodemkundig: interpretatie: verstoord

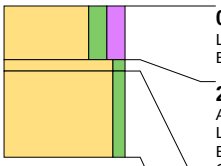
25 cm -Mv / 21,55 m +NAP
Algemeen: aard bovengrens: erosief (<0,3 cm), aard ondergrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: zand, zwak siltig, bruin, matig fijn, kalkloos, interpretatie: dekzand
Bodemkundig: BC-horizont
Opmerking: roestvlekken

30 cm -Mv / 21,50 m +NAP
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: zand, zwak siltig, lichtgeelgrijs, matig fijn, kalkloos, interpretatie: dekzand
Bodemkundig: C-horizont

Einde boring op 70 cm -Mv / 21,10 m +NAP

boring: 20D23-13

beschrijver: TN, datum: 3-2-2021, X: 241.785, Y: 460.702, precisie locatie: 1 m, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 34G, hoogte: 22,19, precisie hoogte: 1 dm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: AHN bestand, boortype: Edelman-7 cm, doel boring: archeologie - verkenning, vondstzichtbaarheid: geen, provincie: Gelderland, gemeente: Berkelland, plaatsnaam: Rietmolen, opdrachtgever: RHDHV b.v., uitvoerder: Transect b.v.



0 cm -Mv / 22,19 m +NAP
Lithologie: zand, matig siltig, matig humeus, donkerbruingrijs, matig fijn, kalkloos
Bodemkundig: interpretatie: verstoord

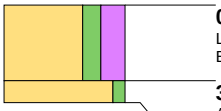
25 cm -Mv / 21,94 m +NAP
Algemeen: aard bovengrens: erosief (<0,3 cm)
Lithologie: zand, zwak siltig, lichtoranjegeel, matig fijn, kalkloos, interpretatie: dekzand
Bodemkundig: C-horizont met roestvlekken
Opmerking: roestvlekken

30 cm -Mv / 21,89 m +NAP
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: zand, zwak siltig, lichtgeelgrijs, matig fijn, kalkloos, interpretatie: dekzand
Bodemkundig: C-horizont

Einde boring op 70 cm -Mv / 21,49 m +NAP

boring: 20D23-14

beschrijver: TN, datum: 3-2-2021, X: 241.810, Y: 460.788, precisie locatie: 1 m, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 34G, hoogte: 21,42, precisie hoogte: 1 dm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: AHN bestand, boortype: Edelman-7 cm, doel boring: archeologie - verkenning, vondstzichtbaarheid: geen, provincie: Gelderland, gemeente: Berkelland, plaatsnaam: Rietmolen, opdrachtgever: RHDHV b.v., uitvoerder: Transect b.v.



0 cm -Mv / 21,42 m +NAP
Lithologie: zand, matig siltig, sterk humeus, donkerbruingrijs, matig fijn, kalkloos
Bodemkundig: interpretatie: verstoord

35 cm -Mv / 21,07 m +NAP
Algemeen: aard bovengrens: erosief (<0,3 cm)
Lithologie: zand, zwak siltig, witgeel, matig fijn, kalkloos, interpretatie: dekzand
Bodemkundig: C-horizont

Einde boring op 45 cm -Mv / 20,97 m +NAP

gemeente Berkelland
Behoort bij besluit van burgemeester en wethouders van Berkelland
datum: 21 april 2022
zaaknr: 200712

Transect-rapport 3455

Rietmolen, Munsterjansdijk Gemeente Berkelland (GD)

Een Archeologisch Inventariserend Veldonderzoek door middel van Proefsleuven (IVO-P), karterende en waarderende fase

transect
ARCHEOLOGISCH ONDERZOEK ▸ ADVIES

transect
ARCHEOLOGISCH ONDERZOEK ▸ ADVIES

transect
ARCHEOLOGISCH ONDERZOEK ▸ ADVIES

Overijsselhaven 127
3433 PH Nieuwegein

T: 030-7620705
E: informatie@transect.nl

Colofon

Titel	Rietmolen, Munsterjansdijk. Gemeente Berkelland (GD). Een Archeologisch Inventariserend Veldonderzoek door middel van Proefsleuven (IVO-P), karterende en waarderende fase.
Rapportnummer	Transect-rapport 3455
Auteur	
Versie	Versie 1.1
Datum	15-06-2021
Projectnummer	21020121
Onderzoeksmelding	5050960100
Opdrachtgever	Royal Haskoning DHV Postbus 151 6534 AB Nijmegen
Uitvoerder	Transect b.v. Overijsselhaven 127 3433 PH Nieuwegein
Bevoegde overheid	Gemeente Berkelland
Adviseur namens bevoegde overheid	Omgevingsdienst Achterhoek
Beheer en plaats documentatie	Transect b.v., Nieuwegein
Omslagafbeelding	Sfeerfoto werkput 6

Autorisatie		
Naam	Datum	Paraaf
	16-06-2021	

ISSN: 2211-7067

© Transect b.v., Nieuwegein

Niets uit deze uitgave mag worden vermenigvuldigd en/of openbaar gemaakt door middel van druk, fotokopie of op welke wijze dan ook zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van de uitgevers.

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

transect
ARCHEOLOGISCH ONDERZOEK ▸ ADVIES

Overijsselhaven 127
3433 PH Nieuwegein

T: 030-7620705
E: informatie@transect.nl

Samenvatting

In opdracht van Royal Haskoning DHV heeft Transect b.v. in mei 2021 een archeologisch proefsleuvenonderzoek uitgevoerd in een plangebied aan de Munsterjansdijk in Rietmolen (gemeente Berkelland). Ten tijde van het onderzoek was het plangebied (circa 19245 m^2) in gebruik als akker. Het onderzoek vond plaats in het kader van de omvorming van het plangebied tot bosperceel. In het kader van de ruimtelijke onderbouwing voor een buitenplanse afwijkingsprocedure was een archeologisch onderzoek benodigd. Het doel van het proefsleuvenonderzoek was om de aard en mate van aanwezigheid van archeologische resten vast te stellen.

Op grond van een gecombineerd bureau- en booronderzoek is in een eerder stadium aangetoond dat circa 11000 m^2 van het plangebied een hoge archeologische verwachting heeft op vindplaatsen met sporen uit het Neolithicum en de Bronstijd en sporen van landgebruik uit de Nieuwe tijd. Deze zone, het onderzoeksgebied, is middels proefsleuven onderzocht. Tijdens het proefsleuvenonderzoek zijn volgens de methode A1 uit de KNA-Leidraad Inventariserend Veldonderzoek, Proefsleuven 11 proefsleuven aangelegd met een omvang van circa 100 m^2 (in totaal circa 1100 m^2, ofwel 10% van het onderzoeksgebied). In de proefsleuven zijn 34 antropogene sporen of onderkanten van sporen aangetroffen. De sporen representeren ten minste twee hekwerkjes, een zandweg of -pad en de plattegrond van een schuurtje uit de 20^e eeuw. Verder bevonden zich in het midden van het plangebied de onderkanten van twee paalkuiltjes uit een mogelijk oudere periode.

De exacte datering van de sporen is niet vast te stellen, doordat in het plangebied geen vondsten zijn aangetroffen. De datering van de sporen berust derhalve op de textuur en kleur van de spoorvullingen en op historische en topografische kaarten. De wegstructuur in het zuidwesten van het plangebied gaat volgens historische kaarten terug tot de periode 1832-1900 (deze is op de Hottingerkaart uit het einde van de 18^e eeuw nog niet te zien). De weg is in de periode 1950-1988 opgeheven. Op basis hiervan stammen de puinlaag en een ophogingslaag erboven dus uit de periode vanaf 1950-1988. De opgebrachte laag is ook boven de plattegrond van de schuur aanwezig. De sporen uit de schuur zijn met dezelfde aarde als de ophogingslaag opgevuld. Hoewel de schuur niet op topografische kaarten staat afgebeeld, behoorde deze vermoedelijk bij een erf direct ten noorden ervan.

Op andere plaatsen liggen in het onderzoeksgebied paalkuilen en greppels die op een vergelijkbare manier zijn opgevuld als de schuur en het wegdek. Verder bevinden zich midden in het plangebied twee kleine ronde spoortjes met een diepte van 6 en 7 cm. Deze spoortjes hebben uitgeloogde vullingen en zijn vermoedelijk ouder. Alleen de onderkant is aangesneden. Op grond van het vooronderzoek zouden deze spoortjes kunnen dateren uit de Bronstijd of het Neolithicum. Een eventuele vindplaats is echter door egalisatiewerkzaamheden in het verleden grotendeels verdwenen. Het is niet meer mogelijk de aard, exacte datering en begrenzing van de vindplaats vast te stellen. Omdat de vindplaats niet te karteren en/of waarderen is, is deze als niet-behoudenswaardig aangemerkt.

Advies
In het plangebied wordt een bos aangeplant. Op grond van het proefsleuvenonderzoek is geen sprake van een behoudenswaardige archeologische vindplaats. Er zijn dan ook archeologisch gezien geen belemmeringen voor de planontwikkeling. Daarom adviseert Transect b.v. het plangebied verder archeologisch vrij te geven.

Bovenstaande vormt een advies. Op basis van het advies is het aan de bevoegde overheid van de gemeente Berkelland een selectieadvies uit te brengen voor eventueel aanvullend onderzoek in het plangebied en de wijze waarop dit al dan niet dient plaats te vinden.

Inhoud

1. Aanleiding 6

2. Resultaten vooronderzoek 8

3. Aard, doel en onderzoeksvragen 11

4. Onderzoeksmethodiek 12

5. Resultaten veldonderzoek 14

6. Beantwoording van de onderzoeksvragen 26

7. Waardestelling 29

8. Conclusie en advies 31

9. Geraadpleegde bronnen 32

Bijlage 1. Archeologische periode-indeling voor Nederland 33

Bijlage 2. Luchtfoto 34

Bijlage 3. Gemeentelijke beleidskaart 35

Bijlage 4. Verwachting uit vooronderzoek 37

Bijlage 5. Allesporenkaart 39

Bijlage 6. Vlaktekeningen 40

Bijlage 7. Lagenlijst 51

Bijlage 8. Sporenlijst 52

1. Aanleiding

Provincie	Gelderland
Gemeente	Berkelland
Plaats	Rietmolen
Toponiem	Munsterjansdijk
Kaartblad	34G
Perceelnummer(s)	NDE00-L-241
Centrumcoördinaat	241.863 / 460.737
Oppervlakte plangebied	Circa 19245 m^2
Oppervlakte onderzoeksgebied	Circa 11000 m^2
Huidig grondgebruik	Akker

In opdracht van Royal Haskoning DHV heeft Transect b.v.[1] in mei 2021 een archeologisch inventariserend proefsleuvenonderzoek (IVO-P), karterende en waarderende fase uitgevoerd in een plangebied aan de Munsterjansdijk in Rietmolen (gemeente Berkelland). De omvang van het plangebied is circa 19245 m^2. De ligging van het plangebied is te zien in figuur 1 en bijlage 2. Ten tijde van het onderzoek was het plangebied in gebruik als akker.

Het proefsleuvenonderzoek vond plaats in het kader van de ruimtelijke onderbouwing ten behoeve van een buitenplanse afwijkingsprocedure. Het plangebied wordt namelijk van een akker omgevormd in een bosperceel. Omdat echter in het vigerende bestemmingsplan een dubbelbestemming archeologie van kracht is, moest een archeologisch onderzoek worden uitgevoerd bij bodemingrepen vanaf 250 m^2 die dieper reiken dan 30 cm -Mv (bestemmingsplan 'Buitengebied Berkelland', 2020[2]). Boomplantgaten ten behoeve van het bosperceel zullen naar verwachting reiken tot 40 cm -Mv. Verder zullen ook de boomwortels leiden tot verstoringen van de bodem. De bomen zijn in het hele plangebied gepland. Gezien de ontwikkeling een bedreiging vormt voor eventuele archeologische resten, is een onderzoek gedaan.

Voorafgaand aan het proefsleuvenonderzoek is eind 2020-begin 2021 een gecombineerd bureau- en booronderzoek uitgevoerd (Verboom-Jansen, 2021 / Transect-rapport 3126):

- Op basis van het bureauonderzoek ligt in het plangebied een dekzandrug. De dekzandrug is in de loop van de Bronstijd overdekt geraakt met veen. In de periode voorafgaand aan de veenvorming kan echter bewoning hebben plaatsgevonden. Door de hoge landschappelijke ligging vond veenvorming vermoedelijk later plaats in de omgeving. Daarom geldt een hoge verwachting voor de periode Laat-Paleolithicum tot en met de Bronstijd. Voor overige perioden geldt vanwege de aanwezigheid van veen een lage verwachting. Op historische kaarten staat verder geen bebouwing weergegeven, die wijst op bewoning in de Nieuwe tijd.

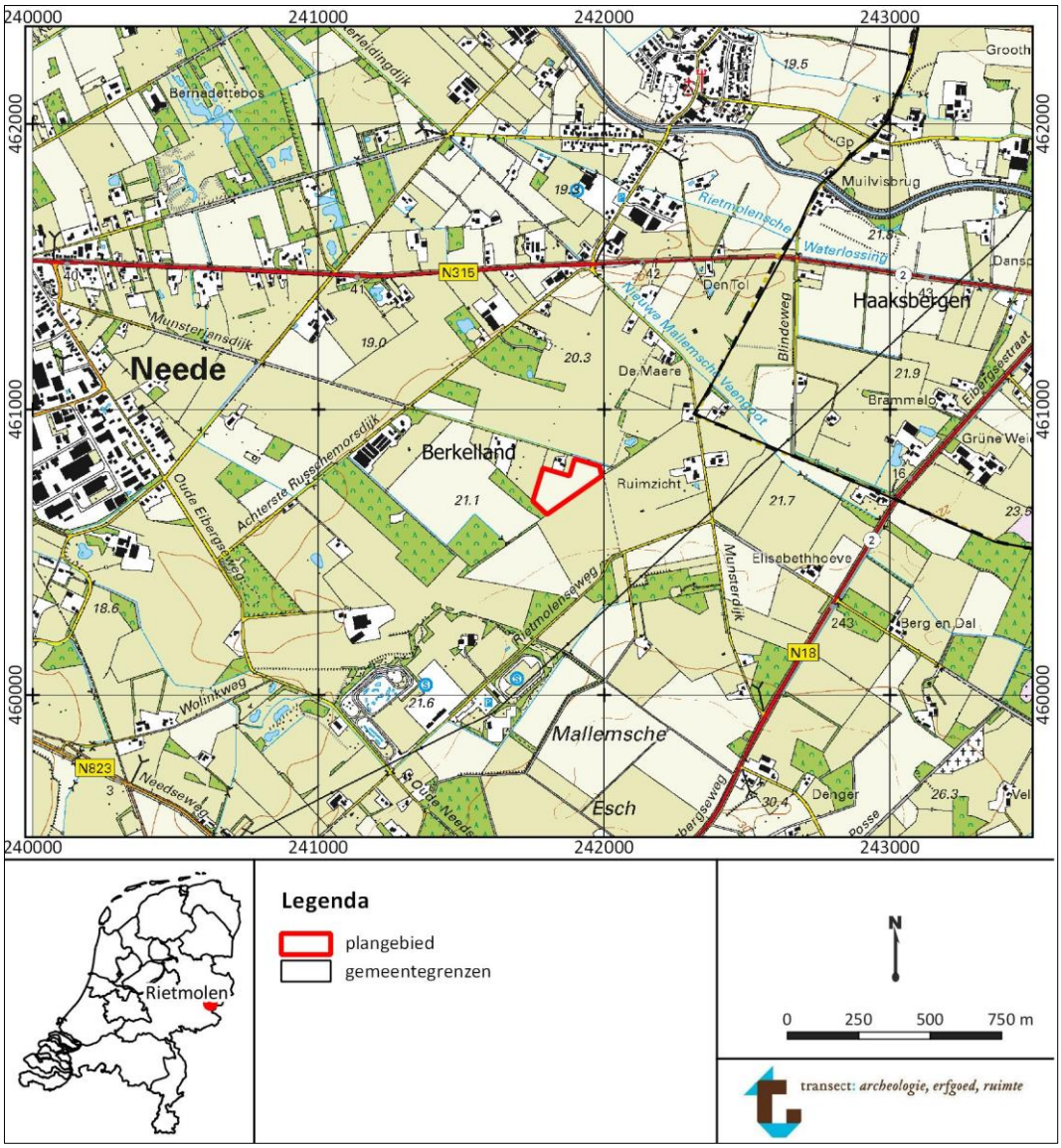
[1] Transect b.v. voldoet aan de eisen zoals gesteld in de kwaliteitsnorm 'BRL SIKB 4000', versie 4.0, en is gecertificeerd door middel van een procescertificaat. Transect b.v. is certificaathouder van de volgende protocollen: 'KNA Protocol 4001 Programma van Eisen', 'KNA Protocol 4002 Bureauonderzoek', 'Protocol 4003 Inventariserend Veldonderzoek, variant Overig', 'Protocol 4003 Inventariserend Veldonderzoek, variant Proefsleuven' en 'Protocol 4004 Opgraven', en staat geregistreerd bij het RCE en de SIKB.

[2] Het omvormen van een agrarisch perceel in een bosperceel is volgens het geldende bestemmingsplan in het plangebied n iet mogelijk. Tevens is geen bruikbare wijzigingsbevoegdheid in het vigerende bestemmingsplan opgenomen. Daarom wordt een buitenplanse afwijkingsprocedure doorlopen (artikel 12, eerste lid, sub a, onder 3 Wabo), waarvoor een ruimtelijke onderbouwing wordt opgesteld. Het archeologisch onderzoek is uitgevoerd in het kader van deze ruimtelijke onderbouwing.

- Op grond van de boringen is de verwachting op vindplaatsen bestaande uit vondstconcentraties naar laag bijgesteld, gezien 30-55 cm van de top van het dekzand is verdwenen. Daardoor geldt een lage verwachting voor de periode Laat-Paleolithicum en Mesolithicum. In het zuidwesten van het plangebied is de meeste kans op archeologische resten, gezien de ondergrond hier het best intact is. Het dekzand is hier aangetroffen vanaf 25 cm -Mv.

Op basis van de resultaten van het vooronderzoek is geadviseerd in het zuiden van het plangebied een proefsleuvenonderzoek uit te voeren. De advieszone heeft een omvang van circa 11000 m^2. Deze zone is onderwerp van onderhavig proefsleuvenonderzoek en wordt ook wel het 'onderzoeksgebied' genoemd. Het doel van het proefsleuvenonderzoek is het toetsen en aanvullen van de verwachting uit het vooronderzoek door het opsporen en waarderen van eventueel aanwezige archeologische resten. Op basis hiervan kan de bevoegde overheid van de gemeente Berkelland een uitspraak doen over de omgang met eventueel aanwezige archeologische resten in het plangebied.

Het proefsleuvenonderzoek is uitgevoerd conform de richtlijnen uit protocol 4003 ('Inventariserend Veldonderzoek – Proefsleuven') van de Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie, versie 4.1 (KNA 4.1) en het voor het onderzoek opgestelde Programma van Eisen (Magdelijns, 2021).



Figuur 1. De ligging van het plangebied op een topografische kaart (bron kaart: www.opentopo.nl).

2. Resultaten vooronderzoek

Landschappelijke achtergronden

Het plangebied bevindt zich in het oostelijk zandgebied en ligt ten oosten van de Gelderse IJssel en de Oude IJssel. Hier maakt het deel uit van het stuwwal- en smeltwaterlandschap van Twente-West (Van Beek, 2009). Dit landschap wordt gekarakteriseerd door een sterk gevarieerd reliëf, dat is veroorzaakt door de bedekking van het gebied met landijs tijdens de voorlaatste ijstijd (het Saalien, circa 200000 tot 130000 jaar geleden). Het landijs heeft oudere, Tertiaire, afzettingen voor zich uit gestuwd waardoor stuwwallen zijn ontstaan – onder meer de Lochemse en de Needse berg. Onder het landijs vormde zich een pakket keileem, dat als grondmorene onder het ijs is afgezet. De morene is onder meer een bron van (met name Baltisch) vuursteen, grind en steen (Stouthamer *et al.*, 2015). Dit pakket is geologisch gezien geclassificeerd als het Laagpakket van Gieten uit de Formatie van Drente (De Mulder *et al.*, 2003). In de Achterhoek vormt het een redelijk dik pakket.

Tijdens de Laatste IJstijd (het Weichselien, circa 120000 tot 15000 jaar geleden) heerste in Nederland vooral een koud en droog klimaat. Er was geen sprake van landijs. De opdroging van rivierbeddingen en het Noordzeebekken gaven de wind vrij spel om marien zand en beddingzand mee te voeren. Verder was tevens sprake van afspoeling van zand door smeltwater. Het eolisch en 'fluvioperiglaciale' zand is elders als een 'deken' over het landschap afgezet. Dit zand wordt ook wel 'dekzand' genoemd. Het behoort geologisch gezien tot het Laagpakket van Wierden uit de Formatie van Boxtel (De Mulder *et al.*, 2003). Binnen dit laagpakket is een onderscheid te maken tussen 'Oud Dekzand' en 'Jong Dekzand'. Dit onderscheid is gemaakt op basis van het voorkomen van fluvioperiglaciaal zand door smeltwater tijdens het Laat-Glaciaal (Oud Dekzand), en het ontbreken hiervan in de periode daarna (Jong Dekzand) respectievelijk. Het Oud Dekzand is dus lemiger dan het Jong Dekzand. Verder zijn binnen het dekzand soms meerdere fasen van afzetting te herkennen. Tijdens het Allerød Interstadiaal (circa 11800 tot 11000 jaar geleden) heeft zich plaatselijk een fossiele podzol ontwikkeld, die afzettingen uit het Oude en het Jonge Dryas van elkaar scheidt. Deze podzol is ontstaan door een toegenomen frequentie van verstuivingen tijdens een periode van tijdelijk drogere, koudere omstandigheden. Hierdoor is het fijnkorrelig sediment verstoven en is grofkorreliger sediment als een soort '*desert pavement*' achtergebleven. Deze fossiele podzol wordt geologisch gezien aangeduid als de Laag van Usselo (De Mulder *et al.*, 2003). De aanwezigheid van dit niveau is indicatief voor een hoge verwachting op archeologische resten uit het Laat-Paleolithicum-B. In de Achterhoek volgt de dekzanddeken globaal de glooiingen van de oudere, gestuwde afzettingen. Hierdoor is sprake van globaal oost-west tot zuidwest-noordoost georiënteerde welvingen en laagtes. Dekzandkoppen staken soms tot wel 1,5 à 2,0 m boven het omringende landschap uit (Berendsen, 2005).

Vanaf het begin van de huidige geologische periode, het Holoceen (vanaf circa 9700 jaar geleden), is de frequentie van zandverstuivingen sterk afgenomen. Deze afname is het gevolg van de aangroeiende vegetatie, die het oude reliëf als het ware heeft 'vastgelegd' (Berendsen, 2005). Door de stijgende zeespiegel steeg verder landinwaarts ook het grondwater. Ook was sprake van nattere (meer regenachtige omstandigheden), waardoor de piekafvoer in rivieren steeg en rivieren door het landschap gingen kronkelen ('meanderen'). Ook ontstonden plaatselijk beken (door reeds aanwezige laagtes in het landschap). In de omgeving van het plangebied lagen binnen een straal van 1 km geen beken of rivieren. Buiten de directe omgeving van rivieren ontstonden echter door het stijgende grondwater in laagtes plaatselijk wel veenmoerassen (moerasbosveen uit het laagpakket van Singraven of veenmosveen als onderdeel van het Laagpakket van Griendtsveen, beide uit de Formatie van Boxtel). Volgens Vos (2015) heeft zich in het plangebied ook in de loop van de Bronstijd (tussen circa 2750 en 1500 v.Chr.) veen ontwikkeld. Het veen is, op grond van boringen, echter ook weer verdwenen; zij het als het gevolg van veenwinning voor de turfbereiding, of door ontwatering ten behoeve van landschappelijke ontginningen (Berendsen, 2005).

Volgens de geomorfologische kaart bevindt zich in het plangebied een oost-west georiënteerde dekzandrug. Ten noorden en ten zuiden ervan liggen dekzandwelvingen. Het dekzand is volgens de geomorfologische kaart afgedekt met een oud-bouwlanddek. Volgens de bodemkaart hebben zich in de top van het dekzand veldpodzolgronden gevormd. Indien zich een volledige podzol heeft ontwikkeld, is sprake van een Ah-E-Bh/Bx-BC-C-profiel. Volgens bodemkundige boringen in de omgeving heeft een A-horizont in de omgeving een dikte tussen 25 en 35 cm. Daaronder ligt een Bhe-horizont met een dikte van circa 20 à 30 cm. Hieronder ligt de C-horizont (bron: www.dinoloket.nl). Hoewel in de omgeving van het plangebied enkeerdgronden voorkomen, worden ze aan de hand van de bodemkaart niet in het plangebied verwacht.

Volgens het Actueel Hoogtebestand Nederland (AHN) ligt het maaiveld in het plangebied op een hoogte tussen 22,2 en 21,3 m +NAP. Het maaiveld helt af vanuit het Oost Nederlands Plateau ten zuidoosten van het plangebied, richting het noordwesten. De grondwatertrap (GWT) in het plangebied is VI op de dekzandrug. Ten noorden ervan heerst een GWT V*, en ten zuiden een GWT III. Dit duidt op een droge bodem ter plaatse van de dekzandrug. Op de flanken ervan bevindt het grondwater zich ondieper.

Verkennend booronderzoek
Tijdens het verkennend booronderzoek zijn verspreid over het plangebied 14 boringen gezet. De maximale boordiepte was 100 cm -Mv. De top van het dekzand is in de boringen aangetroffen vanaf 25 à 35 cm -Mv (21,94-,20,95 m +NAP). Het huidige maaiveld volgt grofweg het diepteverloop van het dekzand. In het noorden en noordoosten kwamen in de top van het dekzand kenmerken van verspoeling voor (slechte sortering en grotere korrelgrootte). Dit duidt op de aanwezigheid van een dekzandvlakte. Met name in de lagere delen en op de flank zijn verder veel roestvlekken aanwezig of beginnende oerbanken, die het gevolg zijn van plaatselijk hogere grondwaterstanden en een stilstand van regenwater. Op de top van de dekzandrug komen echter duidelijke sporen van bodemvorming voor, in de vorm van B- en BC-horizonten. In de uiterst zuidwestelijke boring was zelfs sprake van de restant van een E-horizont. Boven het dekzand bevond zich een bouwvoor van humeus zand. Er is geen sprake van een esdek.

Archeologische waarden
Op de gemeentelijke archeologische beleidskaart heeft het centrale deel van het plangebied een hoge archeologische verwachting door de vermoede aanwezigheid van een plaggendek op dekzand (Willemse en Keunen, 2014; bijlage 3). De rest van het plangebied heeft een middelmatige archeologische verwachting, door het voorkomen van dekzandwelvingen. In het plangebied zijn verder echter nog niet eerder archeologische onderzoeken uitgevoerd of vondstmeldingen gedaan.

In de omgeving van het plangebied zijn binnen een straal van 500 m drie archeologische onderzoeken bekend. Er liggen geen AMK-terreinen en er zijn geen vondstmeldingen gedaan.

- Direct ten zuidwesten is een bureau- en booronderzoek uitgevoerd met oppervlaktekartering. Op basis van de boringen is de dekzandrug hier aangeploegd. Op welvingen ten noorden en ten zuiden van de dekzandrug komen nog wel plaatselijk BC- en Bh-horizonten voor. Gezien de verploegingen worden alleen nog vindplaatsen met diep reikende sporen verwacht. De kans is echter klein en daarom is geen vervolgonderzoek geadviseerd (Nijdam, 2019).

- Circa 45 m ten noordoosten van het plangebied is een bureauonderzoek gedaan. De rapportage van dit onderzoek is echter niet openbaar raadpleegbaar via Archis en DansEasy.

- Tot slot, is ten zuidoosten van het plangebied een archeologische begeleiding verricht voor de aanleg van de N18. Er zijn tijdens dit onderzoek geen archeologische resten aangetroffen.

Historische achtergronden
Volgens de Cultuurhistorische Waardenkaart (CHW) van de provincie Gelderland worden binnen het plangebied geen cultuurhistorische waarden verwacht (bron: www.geoportaal.gelderland.nl). In het plangebied hebben volgens de kaart jonge landbouwontginningen in een nat-droog zandgebied plaatsgevonden. In het plangebied was dus sprake van een redelijk vochtig milieu met plaatselijk drogere zones. De ontginningen hebben volgens historische kaarten in het plangebied plaatsgehad tussen 1832 en 1900. In de periode daaraan voorafgaand was volgens de Kadastrale Minuut uit 1811-1832 in het plangebied heide aanwezig. Volgens de Hottingerkaart bevond zich ten noordwesten van Rietmolen verder het 'Needervlier'. Dit was een oorspronkelijk drassig gebied, vermoedelijk door een (kei)leemlaag, die zich in de ondergrond bevond. Het plangebied maakte echter geen deel uit van de Needervlier.

Tussen 1832 en 1900 zijn in de omgeving van het plangebied de eerste wegen verschenen. Ook bevonden zich in die tijd vanaf circa 500 m ten zuiden van het plangebied akkercomplexen. Binnen het plangebied ontstonden percelen en groeide in het heide struiken en bomen. In de omgeving wisselden natte en drogere stukken heide elkaar af. Het gebied stond bekend onder de naam 'De Woeste Esch', hoewel de akkergronden zelf niet in het heidegebied lagen. Vanaf 1925-1955 is het plangebied ingericht als akker en deels als weiland. In de loop van de 20^{e} eeuw hebben akker- en weidepercelen elkaar in het plangebied afgewisseld. Het plangebied is volgens historische kaarten tot heden onbebouwd geweest.

Huidig gebruik en bodemverstoringen
Het plangebied bestaat ten tijde van het onderzoek uit een buiten gebruik zijnde akker. De akker is overwoekerd met onkruid. Door het onkruid heen zijn ploegvoren en maisstobben zichtbaar. De bovengrond is rul en los. In het zuiden sluit het plangebied aan op een hoger gelegen, bebost gebied. Maaiveldhoogteverschillen zijn binnen het plangebied, als het gevolg van de overwoekering, niet goed waar te nemen. Het westelijk deel van het plangebied is niet bereikbaar, doordat het is overwoekerd met Japanse Duizendknoop. De verspreiding van deze plant dient te worden voorkomen. Daarom moet de plant zoveel mogelijk met rust gelaten worden.

Op grond van historische kaarten zijn in het plangebied geen verstoringen te verwachten ten gevolge van bouw- en sloopwerkzaamheden. In het plangebied heeft volgens historische kaarten immers (ten minste vanaf het einde van de 18^{e} eeuw) nooit bebouwing gestaan. In het plangebied kunnen wel verstoringen hebben opgetreden als het gevolg van het kappen van bomen en struiken. Ook door het gebruik als akker kan de bodemopbouw zijn aangetast. De exacte omvang van de bodemverstoringen die hierdoor zijn opgetreden zijn echter niet bekend.

Volgens het Kabels en Leidingen Informatiecentrum (KLIC) bevindt zich door het midden van het plangebied een elektriciteitskabel. Hier zal lokaal zijn ontgraven voor de aanleg van de kabel. De diepte en breedte van de kabelsleuf is echter niet bekend. Verder zijn in Bodemloket binnen het plangebied geen milieukundige bodemonderzoeken of saneringen bekend. Volgens de ODA is een milieukundig onderzoek of sanering niet noodzakelijk (van Aalten, 2020).

Archeologische verwachting
Op grond van de ligging van het plangebied in een reliëfrijk landschap met een dekzandrug en dekzandwelvingen, waarvan de top archeologisch gezien intact is, is er een hoge verwachting op archeologische resten uit de periode Laat-Paleolithicum tot en met de Bronstijd. Voor jongere perioden geldt een lage verwachting door de overdekking met veen. Verder geldt voor de Nieuwe tijd een lage verwachting door het ontbreken van bebouwing op historische kaarten en de ligging in een gebied met 'jonge ontginningen'. De hoge archeologische verwachting is van toepassing op het zuidelijk gedeelte van het plangebied (zie bijlage 4). Dit gebied wordt ook wel aangeduid als het 'onderzoeksgebied'.

3. Aard, doel en onderzoeksvragen

Het doel van dit onderzoek is het toetsen en aanvullen van de archeologische verwachting door het opsporen en het waarderen van eventueel aanwezige archeologische resten. Het onderzoek moet, voor zover mogelijk, inzicht geven in de aard, datering, omvang, gaafheid, conservering en begrenzing van de mogelijk aanwezige archeologische resten. Op basis van de onderzoekresultaten kan de bevoegde overheid van de gemeente Berkelland een uitspraak doen over de omgang met eventueel aanwezige archeologische resten in het plangebied (behoud *in situ*, opgraven, vrijgave). In het Programma van Eisen (PvE; Magedelijns, 2021) is hiertoe een hoofdvraagstelling opgenomen met enkele onderzoekvragen.

De hoofdvraagstelling uit het Programma van Eisen luidt: *Is er in het plangebied sprake van (een) archeologische vindplaats(en), zijn deze behoudenswaardig, en onder welke voorwaarden is behoud mogelijk?*

Deze vraag wordt aan de hand van de volgende onderzoekvragen beantwoord in hoofdstuk 7 van het huidig rapport:

1. Zijn er in het onderzoeksgebied archeologische resten aanwezig in de vorm van grondsporen, en/of vondsten?
2. Hoe ziet de bodemopbouw in het onderzoeksgebied eruit en in hoeverre is deze intact?
3. Wat is de aard, diepteligging, samenhang en spreiding van de aanwezige archeologische resten, grondsporen en structuren (horizontaal en verticaal)?
4. Wat is de datering van de archeologische resten op basis van (chrono-)stratigrafie en typochronologie? En in hoeverre is er sprake van (dis-)continuïteit in gebruik/bewoning?
5. Welke categorieën vondstmateriaal zijn aanwezig en in welke mate (ook in relatie tot elkaar)? Wat zegt de aard en mate van voorkomen van het vondstmateriaal over het gebruik van het plangebied in het verleden?
6. Welke depositionele en post-depositionele processen zijn te onderscheiden en in hoeverre hebben deze invloed gehad op de bewoningsgeschiedenis en vondstcontexten?
7. Hoe verhouden de onderzoeksresultaten zich tot de resultaten uit het vooronderzoek?
8. Wat is de relatie met omliggende historische/archeologische resten?
9. Wat is de fysieke en inhoudelijke kwaliteit van de aangetroffen archeologische resten (gaafheid en conserveringsgraad)? Is sprake van (een) behoudenswaardige archeologische vindplaats(en)? (Maak voor het beantwoorden van deze vraag gebruik van de KNA-waarderingssystematiek).
10. Kan op basis van de resultaten een advies geformuleerd worden t.a.v. het vervolg in de archeologische monumentenzorg (vrijgeven/behoud *in situ*/opgraven). Zo ja, hoe luidt deze?
11. Zijn er vanuit de toestand van de archeologische resten, bodemcondities en toekomstig gebruik mogelijkheden voor behoud *in situ*?
12. Bij afwezigheid van een vindplaats; wat is hier de verklaring voor (verstoord, ander landschap dan verwacht, e.d.)?

4. Onderzoeksmethodiek

Het proefsleuvenonderzoek is uitgevoerd op 10 en 11 mei 2021 door Matthijs Sonneveld (KNA archeoloog) en Daniël Scheeringa (Archeoloog MA) onder leiding van Senior KNA Archeoloog André Kerkhoven. Tijdens het onderzoek is te werk gegaan volgens de vastgestelde methodiek in het Programma van Eisen (PvE; Magdelijns, 2021).

Er is te werk gegaan conform onderzoeksmethode A2 uit de KNA-Leidraad Inventariserend Veldonderzoek, Proefsleuven (IVO-P). Dit houdt in dat, gezien de omvang van het plangebied van 11000 m^2, 11 proefsleuven zijn aangelegd met elk een omvang van circa 100 m^2 (zie voor de ligging bijlagen 5-6). De totaal onderzochte oppervlakte komt hierdoor neer op circa 1100 m^2, ofwel 10% van het plangebied. De proefsleuven zijn zo systematisch mogelijk (dat wil zeggen zo gelijk en zo goed mogelijk) over het plangebied verdeeld. Globaal liggen ze in een stippelijnpatroon. Rondom de locatie van de elektriciteitskabel is daarbij iets meer ruimte gecreëerd. De daar 'ontbrekende' vierkante meters zijn opgenomen in de overige proefsleuven.

Er is tijdens het veldonderzoek niet afgeweken van de methodiek uit het PvE. Alleen de werkputnummers zijn ten opzichte van het PvE gewijzigd. De uiteindelijke nummers volgen de werkrichting tijdens het veldonderzoek (oost-west en zuid-noord). De proefsleuven konden op de gewenste plaatsen worden aangelegd. Verder is gebruikgemaakt van een graafmachine met een 'gladde' en gesloten bak. Er is hiermee laagsgewijs verdiept tot op de C-horizont. Tijdens het verdiepen (en ook daarna) is gebruikgemaakt van een metaaldetector, om te controleren op metalen objecten. Sporen en eventuele structuren zijn beschreven als ook (digitaal) getekend. En, verder is een selectie van de sporen gecoupeerd om tot een beeldvorming van de aard, opvulling en diepte ervan te komen. Alle resultaten zijn vastgelegd in een database (in ArcheoLink) en dagrapporten. Metingen zijn uitgevoerd met behulp van een dGPS en zijn uitgewerkt in QGIS.

Om de bodemopbouw te bestuderen zijn in elk van de elf werkputten ten minste twee profielkolommen afgestoken. Alleen in werkput 6 zijn in plaats van twee, drie profielkolommen afgestoken gezien de bodemopbouw hier plaatselijk van andere locaties afweek. De profielkolommen hadden elk een breedte van minimaal 1 m en reikten tot minimaal 20 cm in de C-horizont.

Tijdens het veldonderzoek is geen vondstmateriaal aangetroffen. Vondsten zouden anders zijn verzameld per spoor of per laag (en per vulling) of zouden als puntvondsten zijn ingemeten. Verder zijn tijdens het veldonderzoek geen grondmonsters genomen. Er was namelijk geen sprake van humeuze sporen of lagen.

Figuur 2. Sfeerfoto werkput 2. Opnamerichting: zuiden.

5. Resultaten veldonderzoek

Bodemopbouw[3]

De bodemopbouw in het plangebied is eenvoudig. Deze bestaat doorgaans alleen uit een bouwvoor (S1000) en de natuurlijke ondergrond (S3000). De bouwvoor betreft grotendeels opgebrachte, donkerbruingrijze grond. Deze is doorworteld door het voormalig gebruik van het plangebied als maïsakker en de huidige begroeiing met gras en onkruid. Ten minste het bovenste gedeelte van de bouwvoor is omgezet ten behoeve van akkerbouwwerkzaamheden. De dikte van de bouwvoor is in het hele plangebied tussen 25 en 35 cm.

De diepteligging van de top van het dekzand volgt, gezien ook de eenduidige dikte van de bouwvoor, het reliëf van het huidige maaiveld. De diepte van het dekzand is tussen 21,88 en 21,21 m +NAP (25-35 cm -Mv). In lijn met het vooronderzoek is in delen van het plangebied een B- of BC-horizont aanwezig. Op andere plaatsen kwamen in de top van het dekzand humeuze fibers voor, die de onderkant van een B-horizont hebben gevormd. Het grootste gedeelte van het plangebied is echter met de aanleg van de bouwvoor afgetopt tot in de C-horizont, waarbij de oorspronkelijke podzol is verdwenen.

Soms zijn in de C-horizont nog wel afdrukken van haarwortels van de voormalige beplanting te zien. Van een B-C-profiel was sprake in het zuiden van werkput 3 en in werkput 9. Een BC-horizont was aanwezig in het zuiden van werkputten 6 en 10 (zie bijvoorbeeld de omslagfiguur). In het noorden van werkput 11 (het noordoosten van het onderzoeksgebied) kwamen in de top van het dekzand kenmerken van verspoeling voor. Deze kenmerken bestonden uit ‘gegolfde’, lemige banen (‘coiling’). Op basis van het aantreffen van een B-horizont in het plangebied op een vrijwel gelijke hoogte als de C-horizont (zonder al te steile hoogteverschillen), is in het plangebied vermoedelijk maar een klein deel van de C-horizont verdwenen.

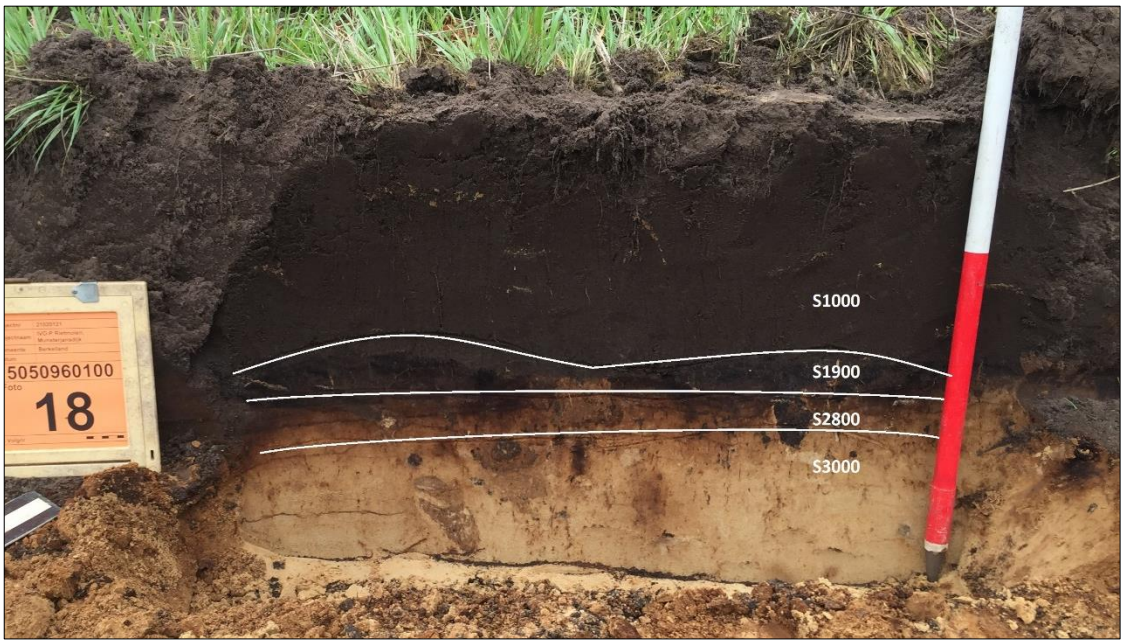
In het plangebied is op meer plaatsen sprake geweest van bodemvorming, dan waar tijdens het onderzoek nog (deels intacte) B- en BC-horizonten zijn aangetroffen. Zo zijn in meerdere werkputten ‘humeuze fibers’ in het profiel te zien, die de onderkant van een oorspronkelijke B-horizont betreffen. Hiervan was sprake in werkputten 4-5 en het zuiden van werkputten 1. Een reducerend karakter heeft de C-horizont aan de randen van het onderzoeksgebied (werkputten 1 en 7, het noorden van werkput 8, het zuiden van werkput 9 en het noorden van werkput 11). Het reducerende karakter, in combinatie met coiling, duidt op een lage landschappelijke ligging. Het noorden van werkput 6 lijkt op de top van de dekzandrug te hebben gelegen. Hier heeft de C-horizont een oxiderend karakter en is in de top van het dekzand sprake van roestvlekken.

Waar nog sprake is van en B-horizont of BC-horizont, heeft deze een dikte van niet meer dan 10 cm. In het zuiden van werkputten 5 en 6 hebben behalve agrarische werkzaamheden ook andere antropogene (historische) activiteiten geleid tot aftopping van het dekzand. Hier zijn namelijk delen van een wegdek (inclusief karrensporen) aangetroffen (S1000 vulling 2 en sporen S16-17; dikte circa 8-10 cm). Verder was in werkput 6 sprake van een grondverbeteringslaag, bestaand uit bouwzand vermengd met mestplaggen (S999; dikte circa 15 cm). In het zuiden van werkput 9 bevond zich aan de onderkant van de bouwvoor, op de overgang naar een B-horizont, verder een bioturbatielaagje (S1900; dikte circa 10 cm). De B-horizont was in werkput 9 relatief het duidelijkst en is hier in het veld aangeduid en beschreven als laag S2800.

[3] Zie ook de lagenlijst in bijlage 7.

Figuur 3. Profielkolom P1.1 in het zuiden van werkput 1 (zuidoosten onderzoeksgebied).

Figuur 4. Profielkolom P4.1 in het zuiden van werkput 4 (zuiden onderzoeksgebied).



Figuur 5. Profielkolom P9.1 in het zuiden van werkput 9 (noordwesten onderzoeksgebied).

Figuur 6. Detail profielkolom P6.1 in het zuiden van werkput 6 (zuidwesten onderzoeksgebied).

Figuur 7. Detail profielkolom P6.2 in het midden van werkput 6 (zuidwesten onderzoeksgebied).

Sporen en structuren
In totaal zijn in het plangebied 34 archeologische grondsporen aangetroffen, waaronder kuilen, paalkuilen, karrensporen en greppels (zie tabel 1). Alle sporen zijn aangetroffen in de top van het dekzand (dus vanaf 25 à 35 cm -Mv). De sporen bevonden zich in werkputten 1-5 en 9-11: in het zuiden van het onderzoeksgebied en het noordoosten. De sporen hadden gemiddeld een diepte van ongeveer 10 cm. In de sporen bevond zich geen vondstmateriaal. Derhalve kan over de ouderdom van de sporen uitsluitend uitspraak gedaan worden op grond van opvulling en historische kaarten.

Uit de sporen is af te leiden dat voorafgaande aan de aanleg van de bouwvoor vermoedelijk (reeds gedeeltelijke) egalisatie heeft plaatsgevonden. Als het gevolg hiervan zijn namelijk brokken B- en E-horizont in een deel van de sporen terecht gekomen als opvulling. Deze horizonten zijn (in gebrokte vorm) nog duidelijk herkenbaar. Het meest komen brokken B- en E-horizont voor in de wat diepere sporen[4]. Op basis hiervan is een onderscheid te maken tussen sporen die vermoedelijk vóór de aanleg van de bouwvoor zijn ontstaan en sporen die pas erna tot stand zijn gekomen.

De meeste van de ondiepere sporen zijn, in plaats van met brokken B- en E-horizont, opgevuld met hetzelfde materiaal dat in de bouwvoor zelf is toegepast. Op basis hiervan dateren deze sporen in elk geval recenter dan de reeds hierboven beschreven sporen. Vermoedelijk is van dit deel van de sporen alleen de onderkant aangesneden en is de 'bovenkant' onderdeel van of afgetopt met de aanleg van de bouwvoor. Dit betreft greppels in werkputten 9-10 en verder een groot deel van de paalkuilen. Het onderscheid met deze sporen (ondiep en met donkere vullingen) en 'recente verstoringen' is gemaakt op basis van de scherpte van de spoorcontouren en de aan-/afwezigheid in het profiel. De meest recente sporen hebben nog scherpere, en vaak vierkantige contouren. Deze laatstgenoemde sporen zijn tevens opgevuld met donkere aarde, maar deze is meer zwart gekleurd dan de sporen met aarde uit de bouwvoor (bruingrijs).

Er zijn in het plangebied geen overeenkomsten waargenomen tussen de locaties waarin de bodemopbouw het beste intact is en de hoeveelheid grondsporen die zijn aangetroffen. Ook zijn er geen duidelijke verschillen in de diepte van de sporen op de verschillende locaties. Dit komt vermoedelijk doordat van de oorspronkelijke bodemopbouw slechts circa 10 à 20 cm zal zijn verdwenen (zie ook 'bodemopbouw'). Verder corresponderen de spoorlocaties ook niet met de respectievelijk hoger en lager gelegen delen van het landschap. Sporen komen zowel daar voor waar in het verleden een dekzandrug heeft gelegen, als daar waar sporen van verspoeling te zien zijn.

Tabel 1. Archeologische grondsporen per categorie.

Categorie	Aantal	Percentage
Paalspoor	28	82,35%
Kuilspoor	1	2,94%
Greppel	2	5,88%
Karrenspoor	3	8,82%
Totaal	*34*	*100%*

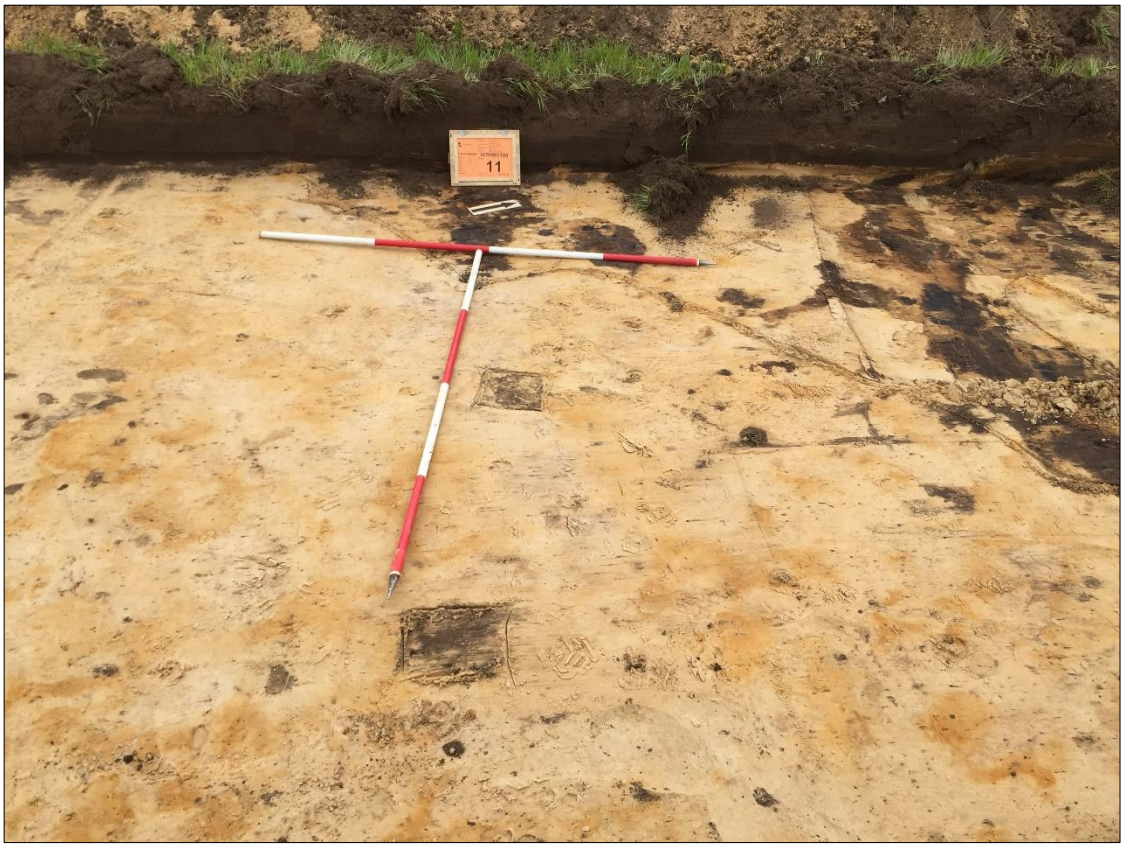
Structuren
In het zuidwesten van het onderzoeksgebied bevindt zich een complex, bestaand uit een wegdek, karrensporen en een afwateringsgreppeltje. Deze sporen liggen in het zuiden van werkput 5. Deze locatie ligt nabij de sleuf die is aangelegd voor een elektriciteitskabel door het midden van het

[4] Dit correspondeert tevens met de conclusie dat egalisatie heeft plaatsgevonden, aangezien het het meest voor de hand ligt dat juist de diepere sporen als eerst werden opgevuld.

Figuur 8. Sporen uit de wegstructuur in het zuidwesten van het onderzoeksgebied in het profiel (boven) en het vlak (onder) van werkput 5.

plangebied. Deze sporen dateren op grond van historische kaarten uit de periode 1832-1900 (zie Verboom-Jansen, 2021). Op de Hottingerkaart uit het einde van de 18e eeuw staat de weg niet afgebeeld. De karrensporen hebben een breedte tussen circa 12 en 24 cm en hebben een diepte van circa 10 tot 12 cm. Precies op de plek van de karrensporen is sprake van een grondverbeteringslaag van zand met mestplaggen. Vermoedelijk is deze laag aangebracht bij de verwijdering van de weg. Dat gebeurde op basis van historische kaarten in de periode 1955-1980. Deze laag is circa 10 cm dik.

Andere structuren bevinden zich in werkputten 6 en 7. Op deze locaties zijn sporen gevonden van een recent hekwerk. Deze hekwerken zijn op de allesporenkaart weergegeven als recente verstoringen. Ze bestaan uit kleine, vierkante paalkuiltjes die zijn opgevuld met zwartgekleurde aarde. Van deze sporen zijn er enkele onderzocht om de diepte vast te stellen. Deze spoortjes bleken niet dieper dan 5 à 10 cm. Het betreffen, op basis hiervan, de onderkanten van recente paalkuilen die vanaf (of nabij) het huidige maaiveld zijn ingeslagen. Gezien de ligging op één rechte, lange lijn zijn deze sporen geïnterpreteerd als onderdeel van hekwerken.



Figuur 9. Voorbeeld van enkele van de (onderkanten van) recente paalkuilen die zijn gevonden in werkput 6. De paalkuilen liggen op rij en representeren vermoedelijk een deel van een hekwerkje.

Verder bevindt zich in het zuiden van werkput 10 nog een structuur. Deze structuur wordt aan de zuid- en oostzijde ook geflankeerd door het type recente paalkuiltjes dat in werkputten 6-7 is aangetroffen. De sporen uit de eigenlijke structuur zijn echter ovaal of rond van vorm en opgevuld met hetzelfde soort gebrokte aarde als dat is gebruikt bij de verwijdering van de weg in het zuidwesten van het plangebied (geel bouwzand met grote brokken donkere, humeuze aarde). Op grond van de vullingaard gaat de sloop van de structuur dus vermoedelijk terug tot de periode 1955-1980. Hoewel op deze locatie volgens historische en topografische kaarten in die periode geen bebouwing op deze locatie aanwezig was, is het denkbaar dat hier (tijdelijk) een schuurtje heeft gestaan. Een dergelijk gebouwtje kan de sporen hebben veroorzaakt. De structuur (en werkput 10) liggen direct ten zuiden van een erf dat volgens topografische aanwezig was vanaf het begin van de 20^{e} eeuw.

Tot slot, is in het zuiden van werkput 8 (in het uiterste westen van het onderzoeksgebied) een deel van een dassenburcht aangesneden. De ‘sporen’ uit de dassenburcht zijn zeer onregelmatig van vorm. De opvulling ervan verschilt qua kleur en textuur nauwelijks met die van de natuurlijke ondergrond. Tijdens het couperen van de sporen bleken deze schuin weg te lopen onder het vlak. Dit is het gevolg van verzakking van grond nadat de burcht is uitgegraven. De dassenburcht lijkt zich verder binnen het plangebied uit te strekken in oostelijke en zuidelijke richting.

Overige sporen

Behalve de structuren in het zuiden van werkputten 10 en 5 en werkputten 6-7, zijn in het plangebied nog verschillende andere grondsporen gevonden. In werkput 1 bevonden zich vijf paalkuilen en één kuilspoor. Deze sporen zijn op verschillende manieren opgevuld en derhalve niet (direct) met elkaar in verband te brengen. Vier van de hier aangetroffen paalkuilen zijn gecoupeerd (S1-3 en S6). Deze sporen hadden een diepte tussen 6 en 18 cm. Hier zijn geen structuren herkend.

Figuur 10. Overzichtsfoto van de paalkuilen van een recente structuur (vermoedelijk een schuur) in het zuiden van werkput 10. De structuur wordt aan de zuid- en oostkant geflankeerd door (de onderkanten van) recentere, vierkante paalkuilen. Aan de noordkant werd de structuur geflankeerd door een greppel (S36).

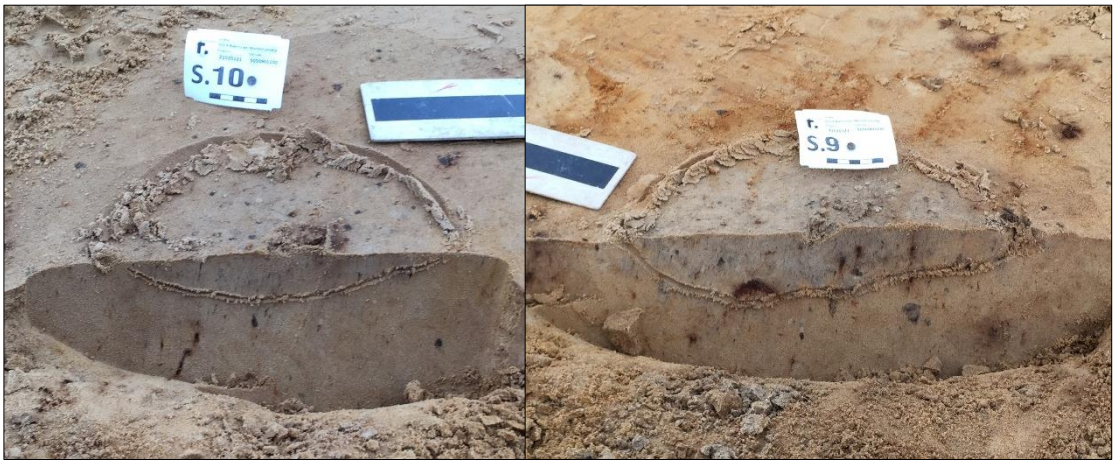
Figuur 11. Deel van de verkleuringen in het vlak in het zuiden van werkput 8, veroorzaakt door een dassenburcht.

Figuur 12. Aanzicht van paalkuil S1 (links) en paalkuil S3 en kuilspoor S4 (rechts) in het vlak van werkput 1. Opnamerichting: oosten.

Figuur 13. Coupes door twee van de paalkuilen in werkput 1. Links: S1, rechts: S3.

Verder liggen in werkput 3 twee paalkuilen (S9-10). Deze twee sporen waren wel op ongeveer dezelfde manier opgevuld (met lichtgekleurde, uitgeloogde aarde). De sporen zijn gecoupeerd en hadden een diepte van 6 en 7 cm. Ook de omvang en vorm van de sporen is vergelijkbaar (rond met een doorsnede van circa 25 cm). Deze twee sporen bevonden zich verder op een onderlinge afstand van slechts circa 70 cm. Op grond van de vergelijkbare opvulling en de ruimtelijke positie van deze sporen, zijn ze vermoedelijk aan elkaar te relateren. Mogelijkerwijs hebben in de omgeving nog meer sporen gelegen die bij eenzelfde structuur hebben behoord. De uitgeloogde vullingen doen vermoeden dat het om sporen gaat die ouder zijn dan de Late-Middeleeuwen (Neolithicum of Bronstijd). Op de locatie van de sporen is alleen nog een C-horizont aanwezig. Eventuele sporen in de directe omgeving kunnen zijn verdwenen bij de opbrengst van het humeuze bouwlanddek.

Figuur 14. Paalkuilen S9 en S10 in het vlak van werkput 3. Opnamerichting: zuidwesten.



Figuur 15. Foto's van coupes door paalkuilen S9 (links) en S10 (rechts) in werkput 3.

Paalkuilen S14-15 in het noorden van werkput 4 zijn op grond van de vierkante vorm en zwarte vullingen geïnterpreteerd als de onderkanten van recente paalkuilen. Deze sporen hadden een (rest)diepte van respectievelijk 12 en 10 cm. De sporen in het zuiden van werkput 4 (S11-13) zijn na het couperen alle afgeschreven, gezien het natuurlijke sporen betroffen.

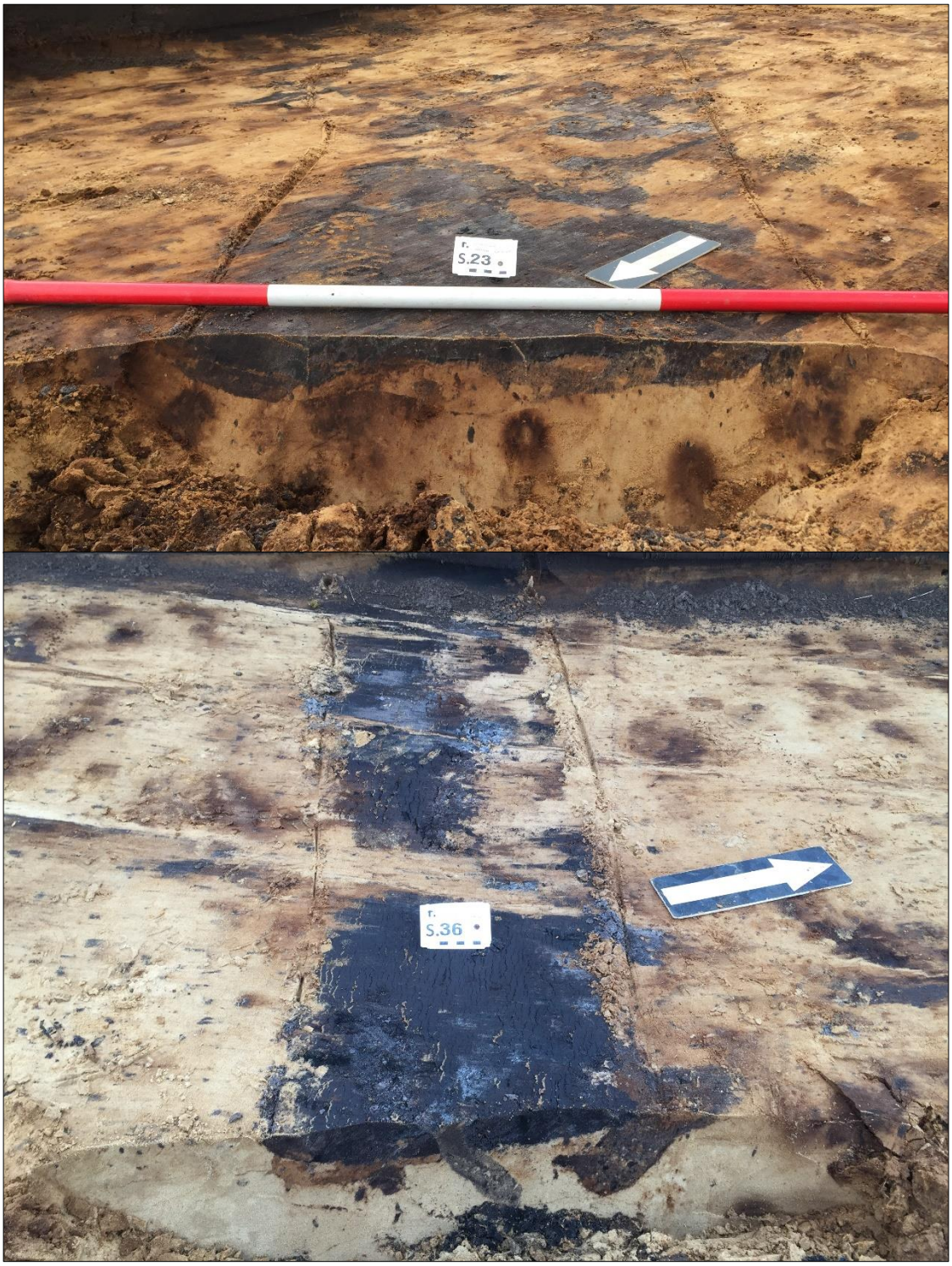
Verder zijn drie paalkuilen aangetroffen in het zuiden van werkput 11 (S38-40). Deze drie paalkuilen zijn rond van vorm en hebben alle een doorsnede van circa 10 cm. De drie sporen zijn alle opgevuld met dezelfde bruingrijze aarde als de bouwvoor. Twee van de sporen zijn gecoupeerd (S38-39). Deze twee sporen hadden een vergelijkbare diepte, namelijk 8 en 6 cm en waren in doorsnede beide komvormig. Op grond van de vullingen dateren de sporen uit de periode waarin het bouwlanddek is aangelegd (circa 1955-1980). Gezien de ruimtelijke positie van de sporen hebben ze vermoedelijk behoord tot eenzelfde structuur, welke min of meer vierkant van vorm was. De aard van de structuur is niet meer vast te stellen. Paalkuil S41 in het noorden van dezelfde werkput (werkput 11) dateert op grond van de vulling uit dezelfde periode. Dit spoor bevond zich geïsoleerd in de werkput. Dit spoor was tevens rond van vorm, maar had een grotere doorsnedse en diepte. De doorsnede van het spoor was circa 25 cm, de diepte ongeveer 28 cm. Qua doorsnede was dit spoor tevens komvormig. Mogelijk heeft dit spoor tevens deel uitgemaakt van een structuur. Het spoor is ingevuld tijdens de aanleg van het bouwlanddek (waarin zich de bouwvoor heeft gevormd).

Tot slot zijn in het onderzoeksgebied delen van twee greppels gevonden (S23 en S36). Deze greppels lagen in het noordwesten van het onderzoeksgebied, in het noorden van werkputten 9 en 10. Greppel S23 is aangetroffen over een lengte van circa 470 cm. Dit spoor had een zuidoost-noordwest oriëntatie. De breedte van deze greppel was ongeveer 85 cm. Het spoor was in doorsnede komvormig en had een diepte van circa 8 cm. Greppel S36 in werkput 10 is aangetroffen over een lengte van ongeveer 290 cm. De maximale breedte van deze greppel was in de werkput circa 35 cm. Tijdens het couperen bleek de greppel een vergelijkbare diepte te hebben als greppel S23, namelijk 7 cm. Beide greppels zijn opgevuld met dezelfde grond die is toegepast in het bouwlanddek. De opvulling van de greppels dateert op grond hiervan uit de periode 1955-1980. Greppel S36 flankeert de noordzijde van de 20^{e}-eeuwse structuur (mogelijk een schuur) die in werkput 10 is aangetroffen.

Vondstmateriaal

Tijdens het veldonderzoek zijn geen vondsten gedaan. Gezien het ontbreken van kansrijke en/of relevante sporen zijn tevens geen grondmonsters genomen.

Figuur 16. Foto's van de drie coupes in werkput 11. Linksboven: paalkuil S38, rechtsboven: paalkuil S39. Onder: paalkuil S41.



Figuur 17. Coupes door greppels S23 (boven) en S36 (onder), respectievelijk in werkputten 9 en 10. De noordpijl geeft de noordrichting weer.

6. Beantwoording van de onderzoeksvragen

1. *Zijn er in het onderzoeksgebied archeologische resten aanwezig in de vorm van grondsporen, en/of vondsten?*
   In het plangebied zijn grondsporen aangetroffen die relateren aan het landgebruik in de 20e eeuw. Verder bevonden zich in het plangebied de restanten van twee paalkuiltjes die mogelijk dateren uit de Bronstijd of het Neolithicum (de periode voor veenvorming). Er is geen vondstmateriaal gevonden. De spoorinterpretaties en -dateringen zijn gebaseerd op spooropvullingen en stratigrafische positionering.

2. *Hoe ziet de bodemopbouw in het onderzoeksgebied eruit en in hoeverre is deze intact?*
   De bodemopbouw bestaat uit een bouwvoor, die zich gevormd heeft in een opgebracht dek en het dekzand. In de top van het dekzand zijn plaatselijk nog sporen van bodemvorming waargenomen (B- of BC-horizont, humeuze fibers en wortelvaten). Op veel plaatsen is echter de podzol verdwenen en resteert alleen nog de C-horizont. Op basis van een vergelijking van de bodemopbouw tussen verschillende locaties binnen het plangebied is van de C-horizont (op de minst intacte locaties) hooguit 10 à 20 cm verdwenen.

3. *Wat is de aard, diepteligging, samenhang en spreiding van de aanwezige archeologische resten, grondsporen en structuren (horizontaal en verticaal)?*
   Alle sporen zijn aangetroffen in de top van het dekzand, dus vanaf 25 à 35 cm -Mv. De diepteligging van het dekzand, ten opzichte van NAP, varieert evenveel als de hoogte van het huidige maaiveld (er zijn geen verschillen tussen het voormalige en het huidige reliëf). Het ontbreken van verschillen in het reliëf tussen de huidige en natuurlijke situatie is veroorzaakt door egalisatiewerkzaamheden in het verleden (vóór aanleg van een ophogingslaag/bouwland-dek). Met de egalisatiewerkzaamheden is een weg vernietigd, zijn 'gaten' (paalkuilen) gedicht en is plaatselijk de podzol vergraven (om deze in voornoemde gaten toe te passen).

   Er is geen duidelijk patroon in de ruimtelijke spreiding van de sporen. Deze is bijvoorbeeld niet te relateren aan oorspronkelijk hoger en lager gelegen locaties binnen het plangebied. De spreiding van de sporen hangt nauwer samen met de huidige en 20e-eeuwse topografische indeling. Bijvoorbeeld de restanten van een schuur in werkput 10 zijn waarschijnlijk te relateren aan een erf dat direct ten noorden ervan heeft gelegen in de 20e eeuw.

4. *Wat is de datering van de archeologische resten op basis van (chrono-)stratigrafie en typochronologie? En in hoeverre is er sprake van (dis-)continuïteit in gebruik/bewoning?*
   In de sporen is geen vondstmateriaal aangetroffen. Dit gaat ook op voor alle stratigrafische niveaus. De exacte datering van de sporen is dus alleen te bepalen op grond van de stratigrafische positionering van de sporen, historische en topografische kaarten en een vergelijking van de vullingen onderling en met het opgebrachte dek. Op grond van deze criteria dateert de hoofdmoot van de sporen uit de 20e eeuw (/is de hoofdmoot van de sporen in de 20e eeuw opgevuld). Twee sporen (S14 en S15 in werkput 4) zijn mogelijk ouder en betreffen de onderkanten van paalkuilen uit vermoedelijk de Bronstijd of het Neolithicum. Deze datering is gebaseerd op de uitgeloogde vullingen van deze sporen en de geringe resterende diepte ervan.

   Op grond van de spoordateringen is sprake van een continuering in het (landbouwkundig) gebruik van het plangebied in de 20e eeuw.

5. *Welke categorieën vondstmateriaal zijn aanwezig en in welke mate (ook in relatie tot elkaar)? Wat zegt de aard en mate van voorkomen van het vondstmateriaal over het gebruik van het plangebied in het verleden?*
   Er is geen vondstmateriaal aangetroffen.

6. *Welke depositionele en post-depositionele processen zijn te onderscheiden en in hoeverre hebben deze invloed gehad op de bewoningsgeschiedenis en vondstcontexten?*
   In het verleden heeft in het plangebied egalisatie plaatsgevonden. Hierbij heeft voornamelijk aftopping plaatsgevonden op de van origine hoger gelegen delen van het plangebied. Daardoor resteert op veel plekken alleen nog de C-horizont. Tijdens de egalisatie is de podzol vergraven, om deze (gebrokt) toe te passen in aanwezige 'gaten' in het oude maaiveld. Die 'gaten' zijn door de mens eerder aangelegd en zijn geïnterpreteerd als paalkuilen. De lagere delen van het terrein behoefden niet geëgaliseerd te worden. Hier is de ondergrond dus vaak nog beter intact (B- en BC-horizonten, humeuze fibers en wortelvaatjes).

   Nadat egalisatie heeft plaatsgevonden is in het terrein een ophogingslaag aangebracht van humeuze, donkergekleurde aarde. Deze heeft een dikte van 25 à 35 cm. Deze heeft niet geleid tot verdrukking. Met opbrengst van dit dek zijn de overige ondiepe 'gaten'/sporen ingevuld. Een deel van deze sporen is op grond van topografische kaarten gedateerd in de periode 1955-1980. Op grond hiervan hebben de egalisatie en ophoging vermoedelijk plaatsgevonden omstreeks het midden van de 20^{e} eeuw.

7. *Hoe verhouden de onderzoeksresultaten zich tot de resultaten uit het vooronderzoek?*
   Op grond van het vooronderzoek had het plangebied een hoge verwachting op archeologische grondsporen uit de perioden Neolithicum en Bronstijd en Nieuwe tijd. Deze verwachting is met het proefsleuvenonderzoek bevestigd. Tijdens het proefsleuvenonderzoek is echter ook gebreken dat nog dermate weinig resteert van een vindplaats uit de periode voor veenvorming (Neolithicum-Bronstijd, twee afgetopte paalkuilen), dat geen sprake is van een vindplaats. Tevens is de Nieuwe tijd vertegenwoordigd door sporen van na 1950. De periode na 1950 is archeologisch gezien weinig relevant. Daarbij komt ook dat geen vondstmateriaal is aangetroffen en weinig tot nauwelijks nieuwe informatie is verkregen over het plangebied.

8. *Wat is de relatie met omliggende historische/archeologische resten?*
   In de omgeving van het plangebied (binnen een straal van 500 m) zijn niet eerder archeologische grondsporen aangetroffen. Er is dus geen verband te leggen met de aangetroffen resten en de omgeving.

9. *Wat is de fysieke en inhoudelijke kwaliteit van de aangetroffen archeologische resten (gaafheid en conserveringsgraad)? Is sprake van (een) behoudenswaardige archeologische vindplaats(en)? (Maak voor het beantwoorden van deze vraag gebruik van de KNA-waarderingssystematiek).*
   In het plangebied is geen sprake van (archeologisch relevante) vindplaatsen.

10. *Kan op basis van de resultaten een advies geformuleerd worden t.a.v. het vervolg in de archeologische monumentenzorg (vrijgeven/behoud in situ/opgraven). Zo ja, hoe luidt deze?*
    Er is geen sprake van een vindplaats. Geadviseerd wordt derhalve het plangebied verder archeologisch vrij te geven.

11. *Zijn er vanuit de toestand van de archeologische resten, bodemcondities en toekomstig gebruik mogelijkheden voor behoud in situ?*
    Niet van toepassing.

12. *Bij afwezigheid van een vindplaats; wat is hier de verklaring voor (verstoord, ander landschap dan verwacht, e.d.)?*
    Het plangebied is volgens historische kaarten pas laat ontgonnen (na 1850). Daarna heeft geen of nauwelijks bebouwing in het plangebied gestaan. De aangetroffen bebouwingsresten (enkele paalgaten van een schuur) zijn niet archeologisch relevant, want zijn na 1950 opgevuld.
    Eventuele oudere sporen zijn tijdens egalisatiewerkzaamheden in de 20^{e} eeuw afgetopt. Er kan oorspronkelijk sprake geweest zijn van een vindplaats, maar deze is niet of nauwelijks meer aanwezig. Het is niet mogelijk een vindplaats te karteren en/of waarderen.

7. Waardestelling

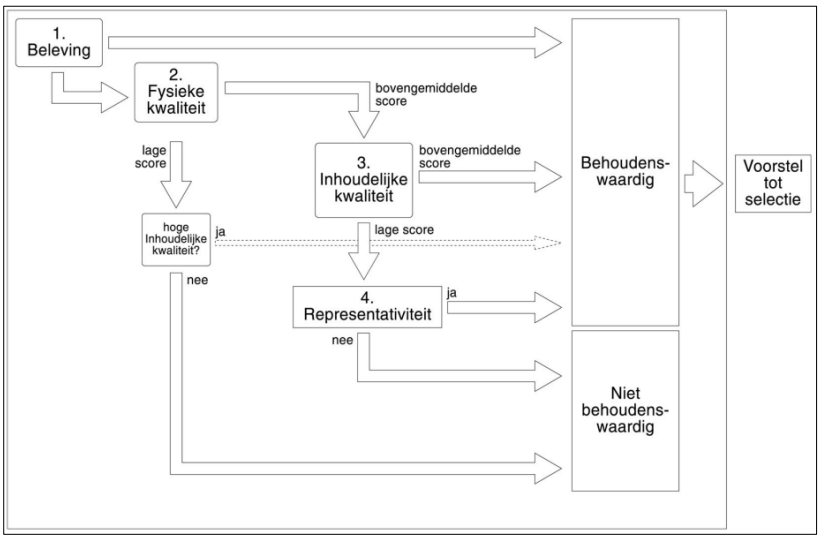
Archeologische vindplaatsen worden gewaardeerd conform de BRL4000 / KNA-protocol 4003, specificatie VS06 Waarderen en bijlage IV van de KNA 4.1. Vindplaatsen worden gewaardeerd op drie waarden (beleving, fysieke kwaliteit en inhoudelijke kwaliteit) en daarbinnen op waarderingscriteria (tabel 2). Op ieder van de in totaal acht waarderingscriteria kan minimaal 1 en maximaal 3 worden gescoord.

Bij de waardering wordt eerst nagegaan of vindplaatsen vanwege hun belevingswaarde, op basis van hun schoonheid of herinneringswaarde, als behoudenswaardig aangemerkt kunnen worden (figuur 18). De vindplaatsen worden vervolgens op hun fysieke kwaliteit beoordeeld. Een vindplaats is in principe behoudenswaardig, indien de criteria gaafheid en conservering samen bovengemiddeld (vijf of zes punten) scoren. De beoordeling van de fysieke kwaliteit is gerelateerd aan de archeoregio waarin de vindplaats zich bevindt.

Bij een middelmatige tot lage score (vier punten of minder), wordt naar de inhoudelijke kwaliteitscriteria gekeken om te bepalen of een vindplaats toch behoudenswaardig is. Indien te verwachten is dat op een van de inhoudelijke criteria 'hoog' wordt gescoord, wordt de vindplaats ook in principe behoudenswaardig geacht. Dit 'vangnet' heeft tot doel er voor te zorgen dat terreinen die van beperkte fysieke kwaliteit zijn, maar desondanks inhoudelijk van groot belang, uit de beoordeling vallen.

Vindplaatsen die op grond van hun fysieke kwaliteit als in principe behoudenswaardig zijn aangemerkt, worden vervolgens gewaardeerd op hun inhoudelijke kwaliteit.

- Eerst vindt een afweging plaats op de eerste drie inhoudelijke kwaliteitscriteria; zeldzaamheid, informatiewaarde en ensemblewaarde. Bij een bovengemiddelde score van zeven punten of meer wordt het monument als behoudenswaardig aangemerkt.
- Na deze weging wordt bij vindplaatsen met een lagere inhoudelijke waardering (minder dan zeven punten) nagegaan of het criterium representativiteit van toepassing is. Zo ja, dan wordt een voorstel gedaan voor een als behoudenswaardig aan te merken steekproef per categorie.
- De overige vindplaatsen zijn niet behoudenswaardig.



Figuur 18. De waarderingssystematiek op basis van de BRL4000/KNA 4.1.

Waardestelling

In het plangebied zijn 20e-eeuwse sporen aangetroffen. De sporen representeren landgebruik en een schuurtje ten zuiden van een 20e-eeuws erf. Verder zijn de onderkanten van twee paalkuiltjes gevonden, die op basis van uitloging mogelijk ouder zijn. De twee sporen hebben een restdiepte van 6 en 7 cm. Er is geen vondstmateriaal aangetroffen. Op grond hiervan is in het plangebied geen sprake van een (archeologisch relevante) vindplaats. Het is niet mogelijk een vindplaats te karteren en/of waarderen.

In tabel 2 zijn de scores van de waardestelling terug te vinden. Bij hoge scores (vijf of zes punten voor de fysieke kwaliteit en/of zeven punten of meer voor de inhoudelijke kwaliteit) wordt een vindplaats als behoudenswaardig beschouwd.

Tabel 2. Waardestelling.

Waarden	Criteria	Score - hoog	Score - middelhoog	Score - laag
Beleving	*Schoonheid*	n.v.t.		
	Herinneringswaarde	n.v.t.		
Fysieke kwaliteit	*Gaafheid*			1
	Conservering			1
Inhoudelijke kwaliteit	*Zeldzaamheid*		2	
	Informatiewaarde			1
	Ensemblewaarde			1
	Representativiteit	nee		

8. Conclusie en advies

Op grond van een gecombineerd bureau- en booronderzoek is in een eerder stadium aangetoond dat circa 11000 m^2 van het plangebied een hoge archeologische verwachting heeft op vindplaatsen met sporen uit het Neolithicum en de Bronstijd en sporen van landgebruik uit de Nieuwe tijd. Deze zone, het onderzoeksgebied, is middels proefsleuven onderzocht. Tijdens het proefsleuvenonderzoek zijn volgens de methode A1 uit de KNA-Leidraad Inventariserend Veldonderzoek, Proefsleuven 11 proefsleuven aangelegd met een omvang van circa 100 m^2 (in totaal circa 1100 m^2, ofwel 10% van het onderzoeksgebied). In de proefsleuven zijn 34 antropogene sporen of onderkanten van sporen aangetroffen. De sporen representeren ten minste twee hekwerkjes, een zandweg of -pad en de plattegrond van een schuurtje uit de 20^e eeuw. Verder bevonden zich in het midden van het plangebied de onderkanten van twee paalkuiltjes uit een mogelijk oudere periode.

De exacte datering van de sporen is niet vast te stellen, doordat in het plangebied geen vondsten zijn aangetroffen. De datering van de sporen berust derhalve op de textuur en kleur van de spoorvullingen en op historische en topografische kaarten. De wegstructuur in het zuidwesten van het plangebied gaat volgens historische kaarten terug tot de periode 1832-1900 (deze is op de Hottingerkaart uit het einde van de 18^e eeuw nog niet te zien). De weg is in de periode 1950-1988 opgeheven. Op basis hiervan stammen de puinlaag en een ophogingslaag erboven dus uit de periode vanaf 1950-1988. De opgebrachte laag is ook boven de plattegrond van de schuur aanwezig. De sporen uit de schuur zijn met dezelfde aarde als de ophogingslaag opgevuld. Hoewel de schuur niet op topografische kaarten staat afgebeeld, behoorde deze vermoedelijk bij een erf direct ten noorden ervan.

Op andere plaatsen liggen in het onderzoeksgebied paalkuilen en greppels die op een vergelijkbare manier zijn opgevuld als de schuur en het wegdek. Verder bevinden zich midden in het plangebied twee kleine ronde spoortjes met een diepte van 6 en 7 cm. Deze spoortjes hebben uitgeloogde vullingen en zijn vermoedelijk ouder. Alleen de onderkant is aangesneden. Op grond van het vooronderzoek zouden deze spoortjes kunnen dateren uit de Bronstijd of het Neolithicum. Een eventuele vindplaats is echter door egalisatiewerkzaamheden in het verleden grotendeels verdwenen. Het is niet meer mogelijk de aard, exacte datering en begrenzing van de vindplaats vast te stellen. Omdat de vindplaats niet te karteren en/of waarderen is, is deze als niet-behoudenswaardig aangemerkt.

Advies

In het plangebied wordt een bos aangeplant. Op grond van het proefsleuvenonderzoek is geen sprake van een behoudenswaardige archeologische vindplaats. Er zijn dan ook archeologisch gezien geen belemmeringen voor de planontwikkeling. Daarom adviseert Transect b.v. het plangebied verder archeologisch vrij te geven.

Bovenstaande vormt een advies. Op basis van het advies is het aan de bevoegde overheid van de gemeente Berkelland een selectieadvies uit te brengen voor eventueel aanvullend onderzoek in het plangebied en de wijze waarop dit al dan niet dient plaats te vinden.

9. Geraadpleegde bronnen

Archeologische kaarten en databestanden

- Archeologische Monumenten Kaart (AMK), Rijksdienst voor Cultureel erfgoed (RCE), Amersfoort, 2007.
- Archeologisch Informatie Systeem (Archis3), Rijksdienst voor Cultureel erfgoed (RCE), Amersfoort, 2015.
- www.ahn.nl
- www.pdok.n
- www.ruimtelijkeplannen.nl
- www.opentopo.nl
- www.topotijdreis.nl
- www.bagviewer.kadaster.nl
- www.beeldbank.cultureelerfgoed.nl
- www.zoeken.cultureelerfgoed.nl
- www.arcgis.com
- www.kadaster.nl

Literatuur

Aalten, A. van, 2020. *Vooradvies bodem bestemmingsplanprocedure.* Memo Omgevingsdienst Achterhoek.

Beek, R. van, 2009. *Reliëf in tijd en ruimte. Interdisciplinair onderzoek naar bewoning en landschap van Oost-Nederland tussen vroege prehistorie en middeleeuwen.* Proefschrift.

Berendsen, H.J.A., 2005. *Landschappelijk Nederland.* Assen.

Mulder, E.F.J. de, M.C. Geluk, I.L. Ritsema, W.E. Westerhof, en T.E. Wong, 2003. *De ondergrond van Nederland.* Houten.

Nijdam, L.C., 2009. *Bureauonderzoek en Inventariserend veldonderzoek- verkennende fase. Munsterjansdijk te Rietmolen, gemeente Berkelland (Gld).* Laagland Archeologie Rapport 208.

SIKB, 2018. *Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie, versie 4.1* (KNA 4.1).
Bakker, H., de, 1966. *De subgroepen van het systeem van bodemclassificatie voor Nederland*, in: *Boor en Spade.*

Stouthamer, E., K.M. Cohen en W.Z. Hoek, 2015. *De vorming van het Land.* Utrecht.

Versfelt, H.J., 2003. *De Hottinger-atlas van Noord- en Oost-Nederland.* Groningen: Heveskes Uitgevers.

Vos, P.C., 2015. *Compilation of the Holocene paleogeographical maps of the Netherlands,* in P.C. Vos (red.), *The origin of the Dutch coastal landscape.* Groningen, 50-81.

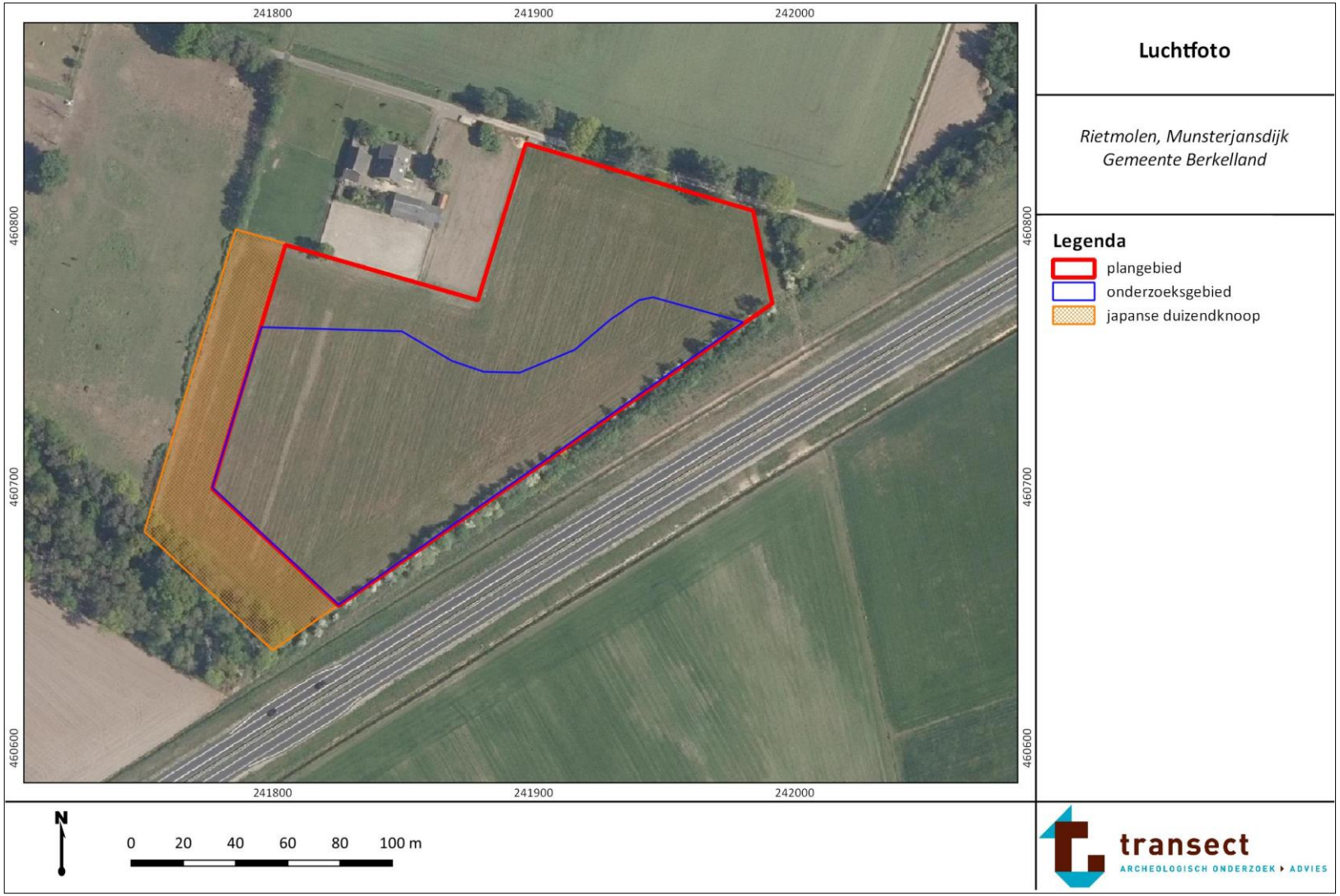
Willemse, N.W. en M.H.J.M. Kocken, 2012. *Archeologie met beleid. Afwegingskader voor archeologiebeleid in de Regio Achterhoek.* Weesp: RAAP-rapport 2501.

Willemse, N.W. en L.J. Keunen, 2014. *Archeologie in de gemeente Berkelland; een actualisatie van de archeologische waarden- en verwachtingskaart.* Weesp: RAAP-rapport 2878.

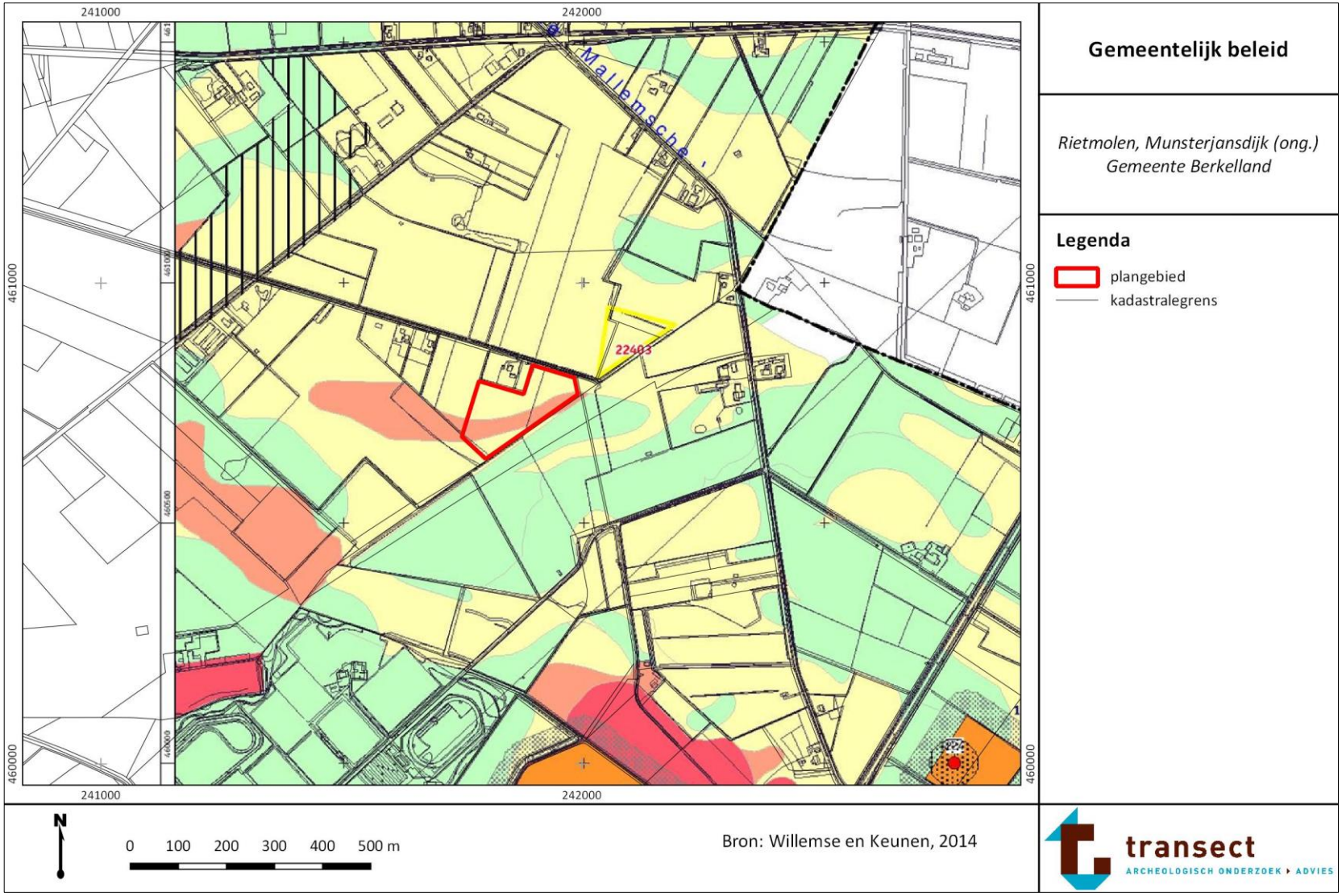
Bijlage 1. Archeologische periode-indeling voor Nederland

Periode	Deel-/subperiode	Van	Tot
Recent		1945 na Chr.	2050 na Chr.
Nieuwe Tijd	Late-Nieuwe Tijd	1850 na Chr.	1945 na Chr.
	Midden-Nieuwe Tijd	1650 na Chr.	1850 na Chr.
	Vroege-Nieuwe Tijd	1500 na Chr.	1650 na Chr.
Middeleeuwen	Late-Middeleeuwen B	1250 na Chr.	1500 na Chr.
	Late-Middeleeuwen A	1050 na Chr.	1250 na Chr.
	Vroege-Middeleeuwen D	900 na Chr.	1050 na Chr.
	Vroege-Middeleeuwen C	725 na Chr.	900 na Chr.
	Vroege-Middeleeuwen B	525 na Chr.	725 na Chr.
	Vroege-Middeleeuwen A	450 na Chr.	525 na Chr.
Romeinse Tijd	Laat-Romeinse tijd B	350 na Chr.	450 na Chr.
	Laat-Romeinse tijd A	270 na Chr.	350 na Chr.
	Midden-Romeinse tijd B	150 na Chr.	270 na Chr.
	Midden-Romeinse tijd A	70 na Chr.	150 na Chr.
	Vroeg-Romeinse tijd B	25 na Chr.	70 na Chr.
	Vroeg-Romeinse tijd A	12 voor Chr.	25 na Chr.
IJzertijd	Late-IJzertijd	250 voor Chr.	12 voor Chr.
	Midden-IJzertijd	500 voor Chr.	250 voor Chr.
	Vroege-IJzertijd	800 voor Chr.	500 voor Chr.
Bronstijd	Late-Bronstijd	1100 voor Chr.	800 voor Chr.
	Midden-Bronstijd B	1500 voor Chr.	1100 voor Chr.
	Midden-Bronstijd A	1800 voor Chr.	1500 voor Chr.
	Vroege-Bronstijd	2000 voor Chr.	1800 voor Chr.
Neolithicum	Laat-Neolithicum B	2450 voor Chr.	2000 voor Chr.
	Laat-Neolithicum A	2850 voor Chr.	2450 voor Chr.
	Midden-Neolithicum B	3400 voor Chr.	2850 voor Chr.
	Midden-Neolithicum A	4200 voor Chr.	3400 voor Chr.
	Vroeg-Neolithicum B	4900 voor Chr.	4200 voor Chr.
	Vroeg-Neolithicum A	5300 voor Chr.	4900 voor Chr.
Mesolithicum	Laat-Mesolithicum	6450 voor Chr.	4900 voor Chr.
	Midden-Mesolithicum	7100 voor Chr.	6450 voor Chr.
	Vroeg-Mesolithicum	8800 voor Chr.	7100 voor Chr.
Paleolithicum	Laat-Paleolithicum B	18.000 BP	8.800 voor Chr.
	Laat-Paleolithicum A	35.000 BP	18.000 BP
	Midden-Paleolithicum	300.000 BP	35.000 BP
	Vroeg-Paleolithicum	-	300.000 BP

Bijlage 2. Luchtfoto



Bijlage 3. Gemeentelijke beleidskaart



Gemeentelijk beleid, legenda

Rietmolen, Munsterjansdijk (ong.)
Gemeente Berkelland

legenda

Archeologisch Waardevolle Gebieden (AWG)

- AWG categorie 1 (beschermd archeologisch monument of gebouwd rijksmonument. Met attentiezone van 50 m om archeologisch monument)
- AWG categorie 2 (terrein van (hoge) archeologische waarde met rondom attentiezone van 50 m)
- AWG categorie 3 (bekende archeologische vindplaats met rondom attentiezone van 50 m)
- AWG categorie 4 (historische dorpskernen of gemeentelijk gebouwd monument)
- AWG categorie 5 (de circumvallatielinie te Groenlo. Inclusief foutenmarge van 50 m aan weerszijde van niet vastgestelde delen (rode lijn) en archeologische bufferzone van 25 m aan weerszijde van wel vastgestelde delen (oranje lijn))

Archeologische Waardevol Verwachtingsgebieden (AWV)

- AWV categorie 6 (geomorfologische eenheden met een plaggendek, gebieden met een hoge archeologische verwachting)
- AWV categorie 7 (overige gebieden met een hoge archeologische verwachting)
- AWV categorie 8 (gebieden met een middelmatige archeologische verwachting)
- AWV categorie 9 (gebieden met een lage archeologische verwachting)
- AWV categorie 10 (gebieden met een lage archeologische verwachting, verhoogde kans op archeologische off-site resten mogelijk goed geconserveerd)

toevoegingen aan verwachtingsgebieden

- verstoven gebied
- ver- of afgegraven (verstoringsdiepte onbekend)
- diep vergraven

onderzoeksmeldingen

- vervolgonderzoek of behoud aanbevolen
- geen vervolgonderzoek of behoud aanbevolen
- status onbekend

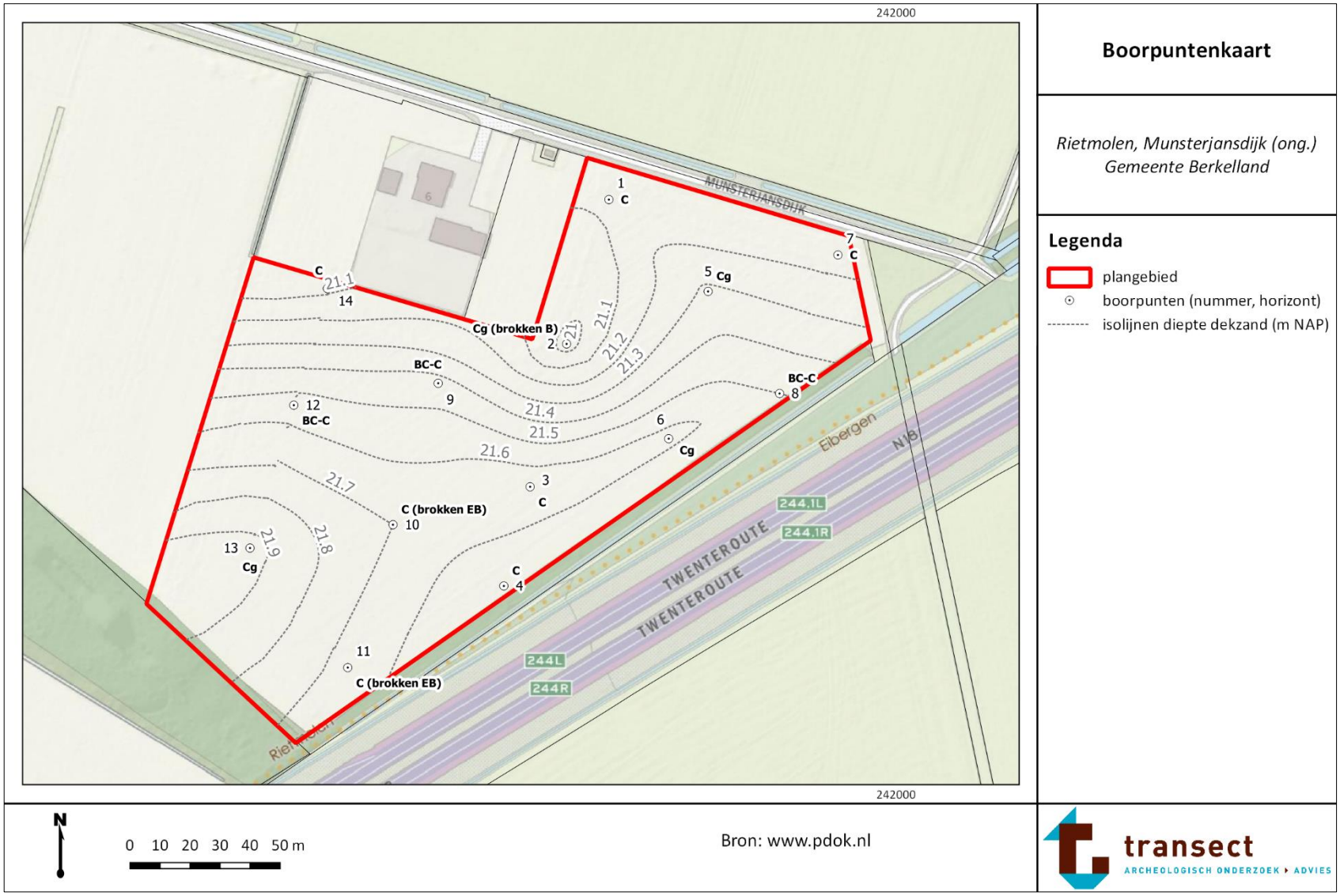
overig

- Rijksmonument (gebouwd)
- Gemeentelijk monument (gebouwd) van voor 1850
- 20369 AMK-nummer
- 123 catalogusnummer vindplaatsen
- 125 ARCHIS onderzoeksmeldingsnummer
- 30325 catalogusnummer rijksmonument
- NE08 catalogusnummer gemeentelijk monument
- water
- grens gemeente Berkelland

Bron: Willemse en Keunen, 2014

transect
ARCHEOLOGISCH ONDERZOEK ▸ ADVIES

Bijlage 4. Verwachting uit vooronderzoek



Boorpuntenkaart

Rietmolen, Munsterjansdijk (ong.)
Gemeente Berkelland

Legenda

- plangebied
- boorpunten (nummer, horizont)
- isolijnen diepte dekzand (m NAP)

N

0 10 20 30 40 50 m

Bron: www.pdok.nl

transect
ARCHEOLOGISCH ONDERZOEK ▸ ADVIES

Advieskaart

Rietmolen, Munsterjansdijk (ong.)
Gemeente Berkelland

Legenda

- plangebied
- dekzandrug - karterende fase

N

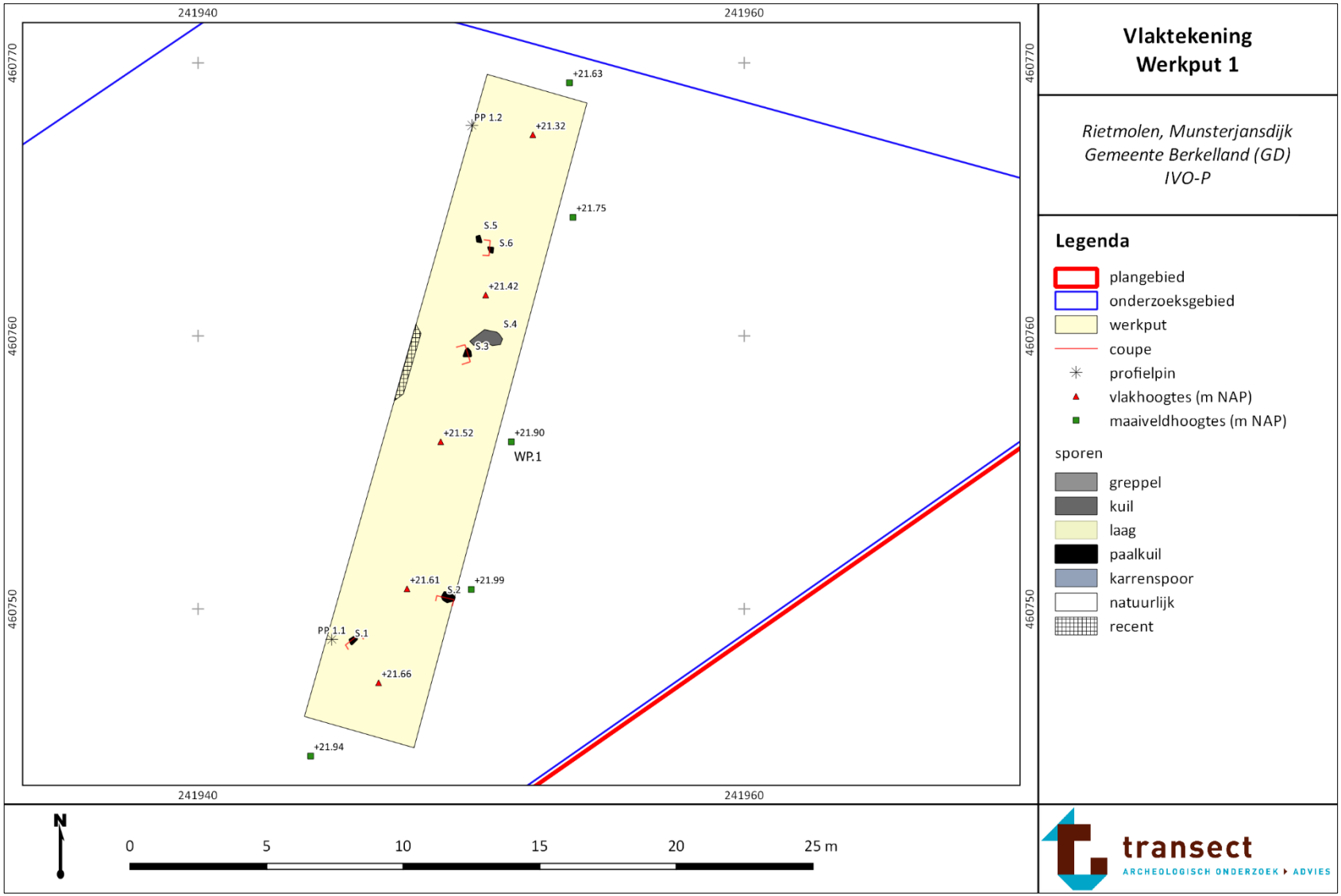
0 10 20 30 40 50 m

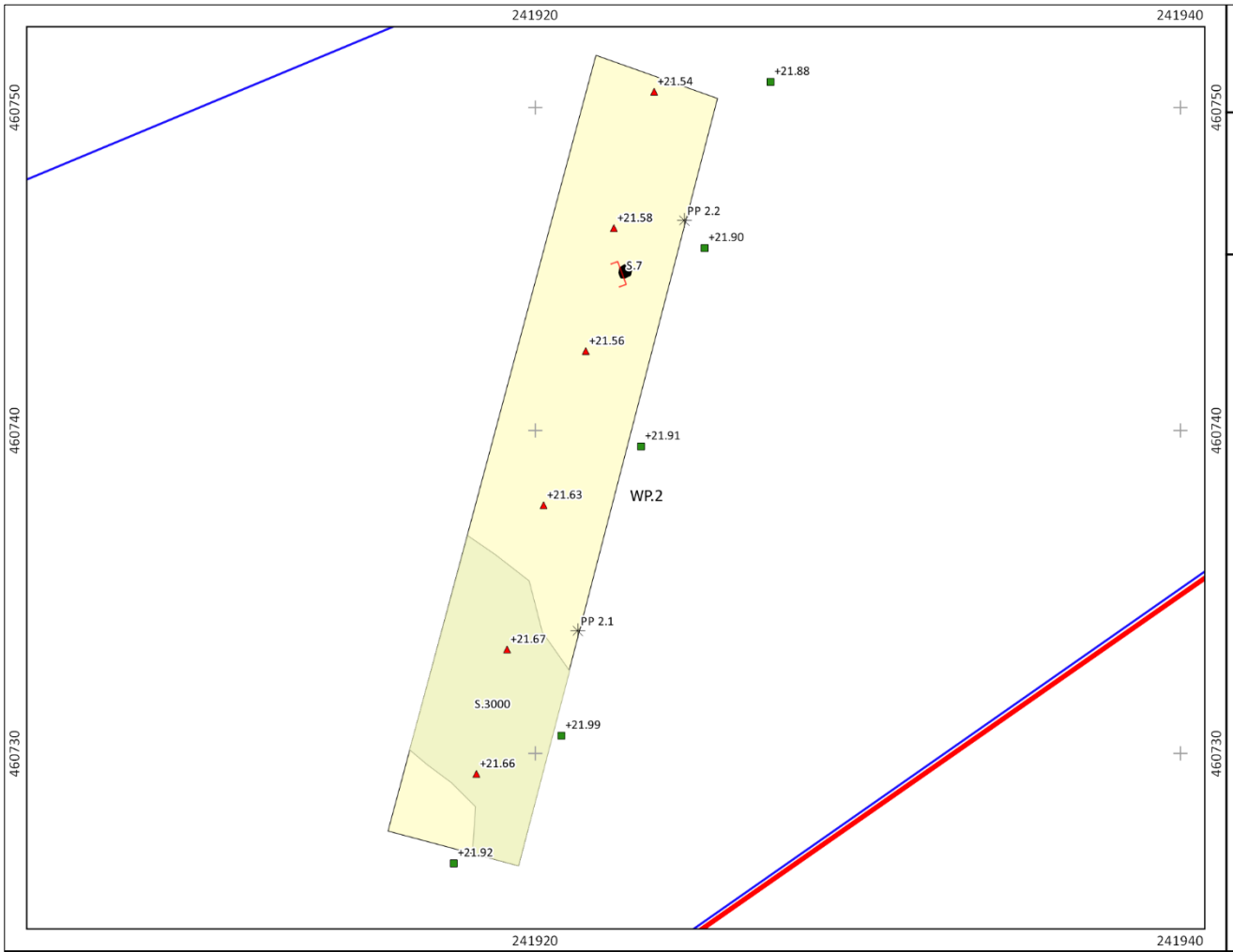
Bron: www.pdok.nl

transect
ARCHEOLOGISCH ONDERZOEK ▸ ADVIES

Bijlage 5. Allesporenkaart

Bijlage 6. Vlaktekeningen





Vlaktekening Werkput 2

Rietmolen, Munsterjansdijk
Gemeente Berkelland (GD)
IVO-P

Legenda

- plangebied
- onderzoeksgebied
- werkput
- coupe
- profielpin
- vlakhoogtes (m NAP)
- maaiveldhoogtes (m NAP)

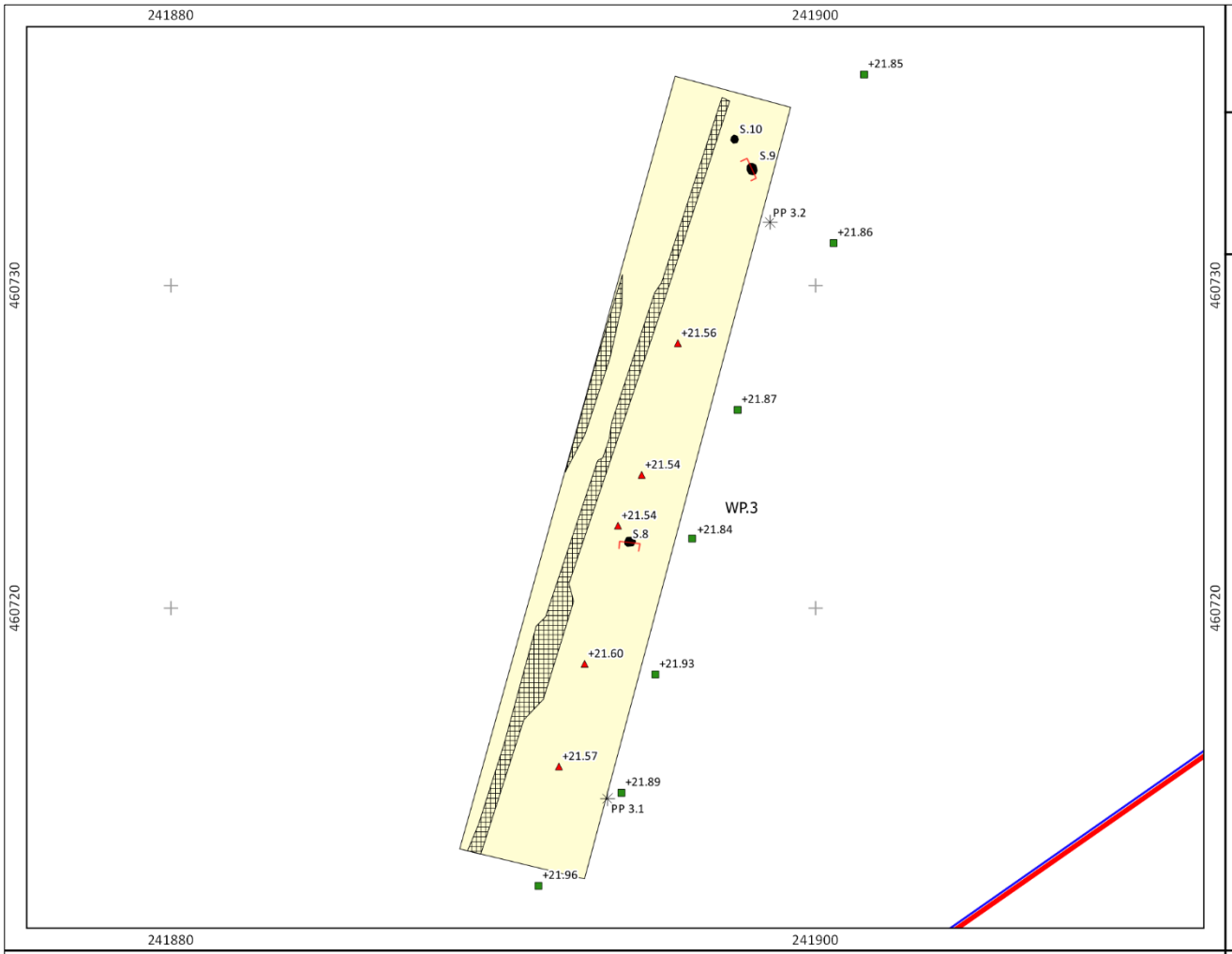
sporen

- greppel
- kuil
- laag
- paalkuil
- karrenspoor
- natuurlijk
- recent

N

0 5 10 15 20 25 m

transect
ARCHEOLOGISCH ONDERZOEK ▸ ADVIES



Vlaktekening Werkput 3

Rietmolen, Munsterjansdijk
Gemeente Berkelland (GD)
IVO-P

Legenda

- plangebied
- onderzoeksgebied
- werkput
- coupe
- profielpin
- vlakhoogtes (m NAP)
- maaiveldhoogtes (m NAP)

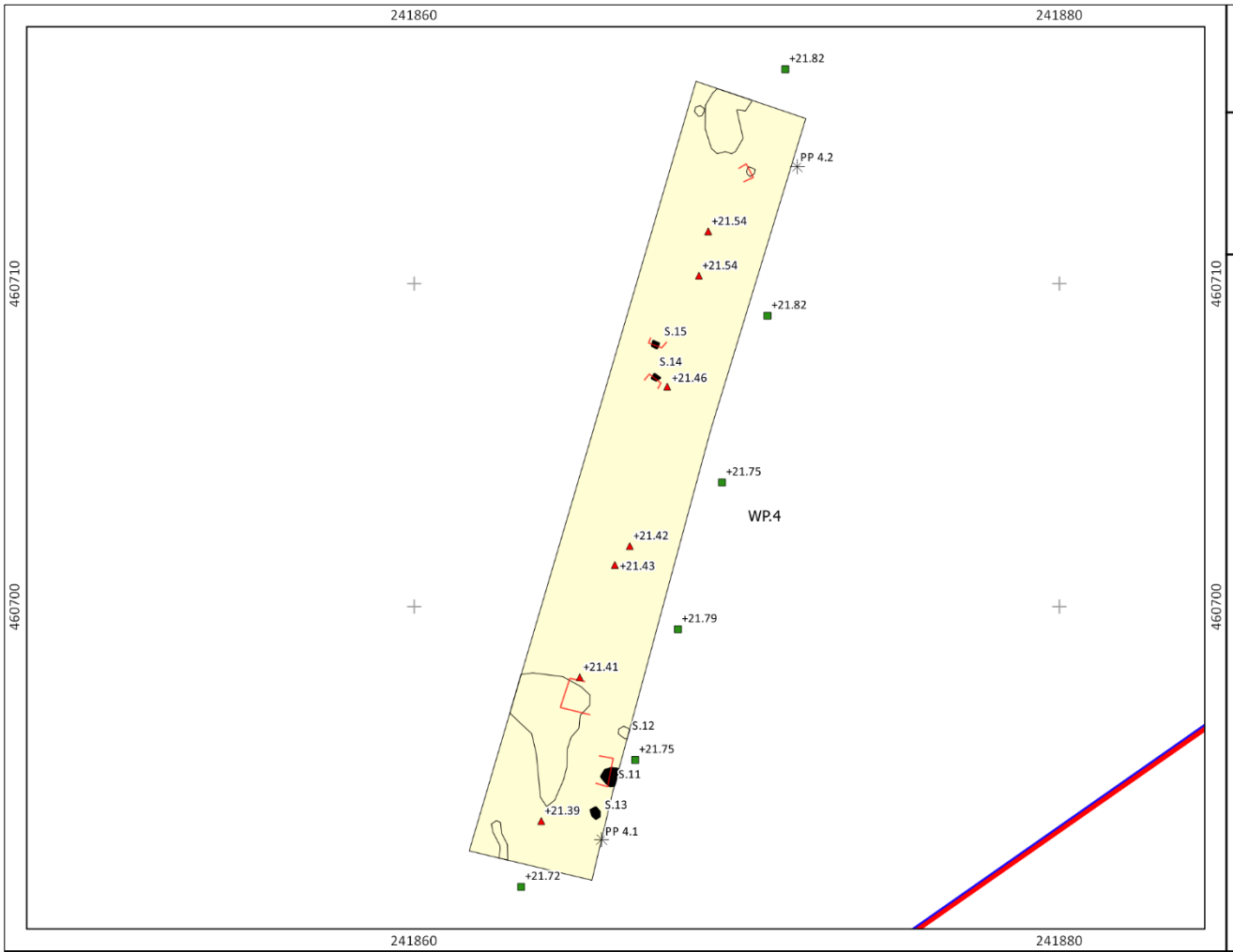
sporen

- greppel
- kuil
- laag
- paalkuil
- karrenspoor
- natuurlijk
- recent

N

0 5 10 15 20 25 m

transect
ARCHEOLOGISCH ONDERZOEK ▸ ADVIES



Vlaktekening Werkput 4

Rietmolen, Munsterjansdijk
Gemeente Berkelland (GD)
IVO-P

Legenda

- plangebied
- onderzoeksgebied
- werkput
- coupe
- profielpin
- vlakhoogtes (m NAP)
- maaiveldhoogtes (m NAP)

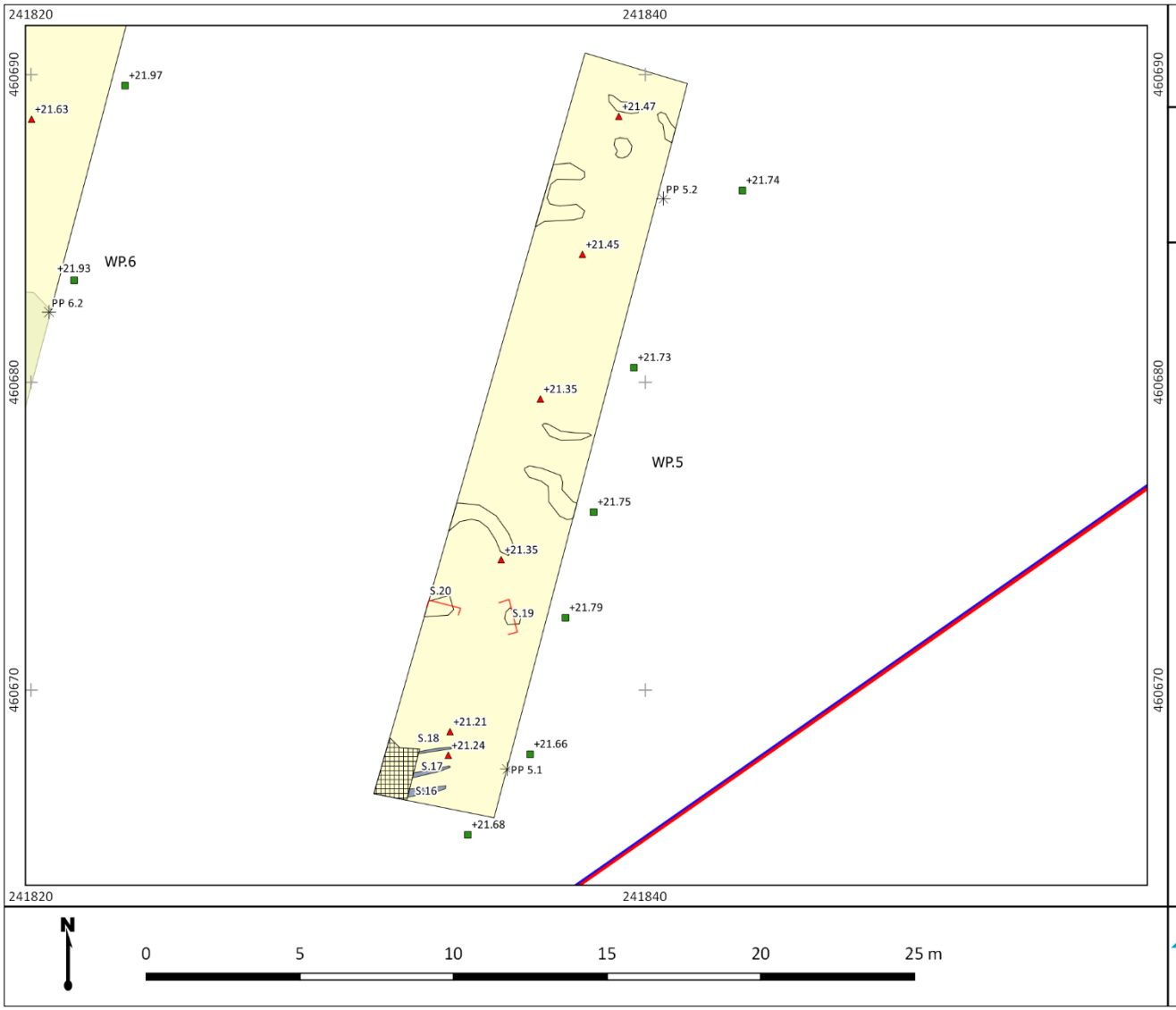
sporen

- greppel
- kuil
- laag
- paalkuil
- karrenspoor
- natuurlijk
- recent

N

0 5 10 15 20 25 m

transect
ARCHEOLOGISCH ONDERZOEK ▸ ADVIES



Vlaktekening Werkput 5

Rietmolen, Munsterjansdijk
Gemeente Berkelland (GD)
IVO-P

Legenda

- plangebied
- onderzoeksgebied
- werkput
- coupe
- profielpin
- vlakhoogtes (m NAP)
- maaiveldhoogtes (m NAP)

sporen

- greppel
- kuil
- laag
- paalkuil
- karrenspoor
- natuurlijk
- recent

N

0 5 10 15 20 25 m

transect
ARCHEOLOGISCH ONDERZOEK ▸ ADVIES

Vlaktekening Werkput 6

Rietmolen, Munsterjansdijk
Gemeente Berkelland (GD)
IVO-P

Legenda

- plangebied
- onderzoeksgebied
- werkput
- coupe
- profielpin
- vlakhoogtes (m NAP)
- maaiveldhoogtes (m NAP)

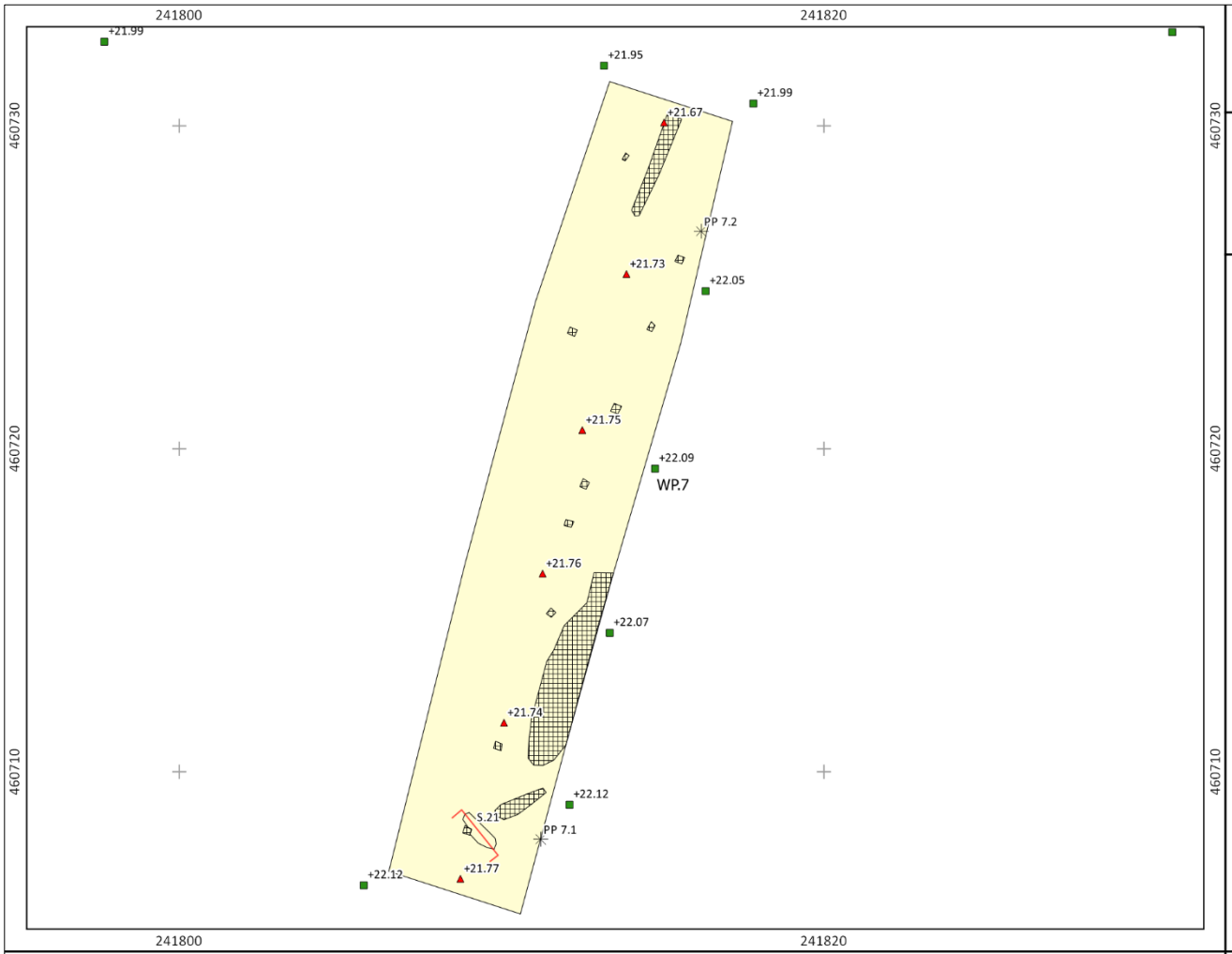
sporen

- greppel
- kuil
- laag
- paalkuil
- karrenspoor
- natuurlijk
- recent

N

0 5 10 15 20 25 m

transect
ARCHEOLOGISCH ONDERZOEK ▸ ADVIES



Vlaktekening Werkput 7

Rietmolen, Munsterjansdijk
Gemeente Berkelland (GD)
IVO-P

Legenda

- plangebied
- onderzoeksgebied
- werkput
- coupe
- profielpin
- vlakhoogtes (m NAP)
- maaiveldhoogtes (m NAP)

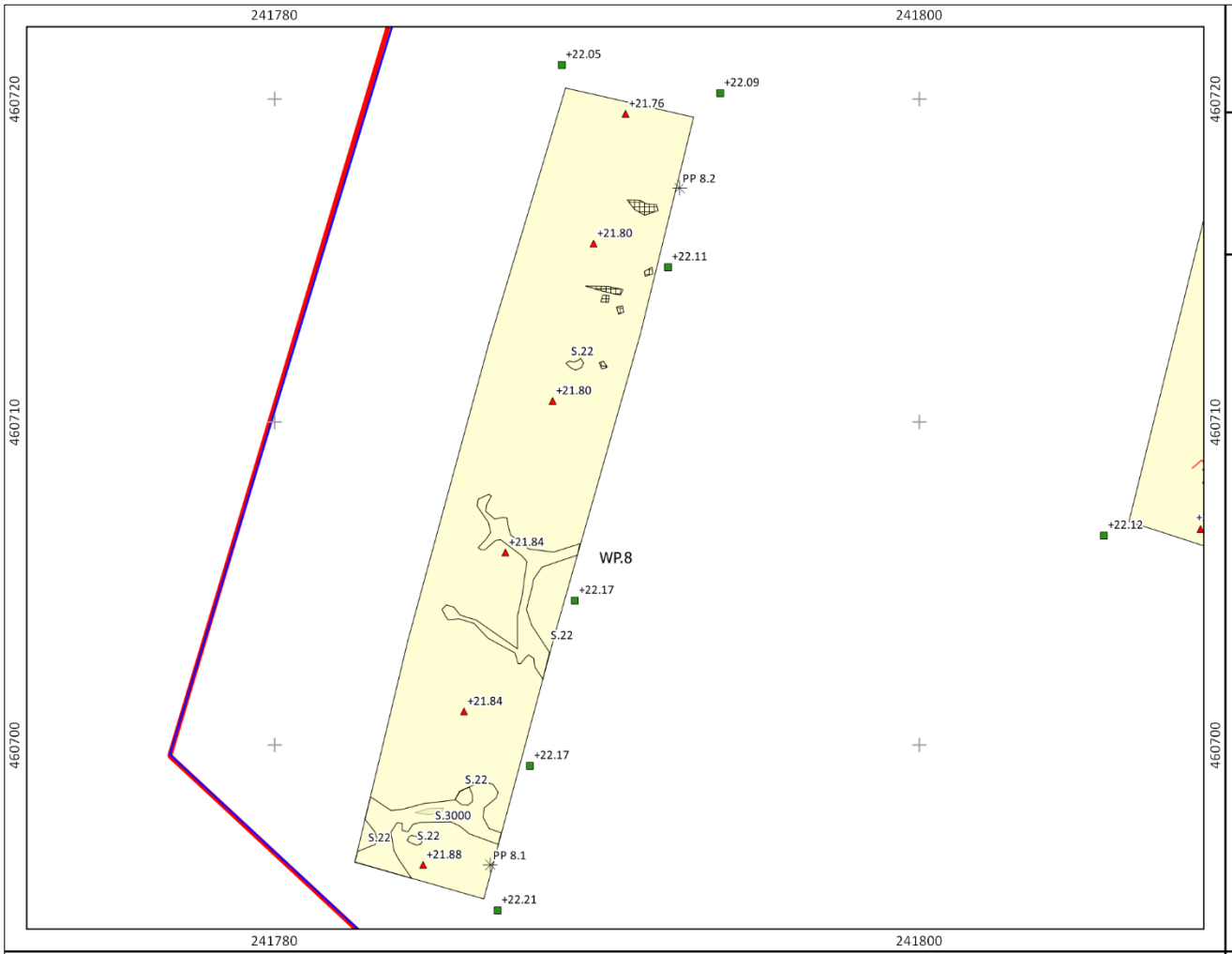
sporen

- greppel
- kuil
- laag
- paalkuil
- karrenspoor
- natuurlijk
- recent

N

0 5 10 15 20 25 m

transect
ARCHEOLOGISCH ONDERZOEK ▸ ADVIES



Vlaktekening Werkput 8

Rietmolen, Munsterjansdijk
Gemeente Berkelland (GD)
IVO-P

Legenda

- plangebied
- onderzoeksgebied
- werkput
- coupe
- profielpin
- vlakhoogtes (m NAP)
- maaiveldhoogtes (m NAP)

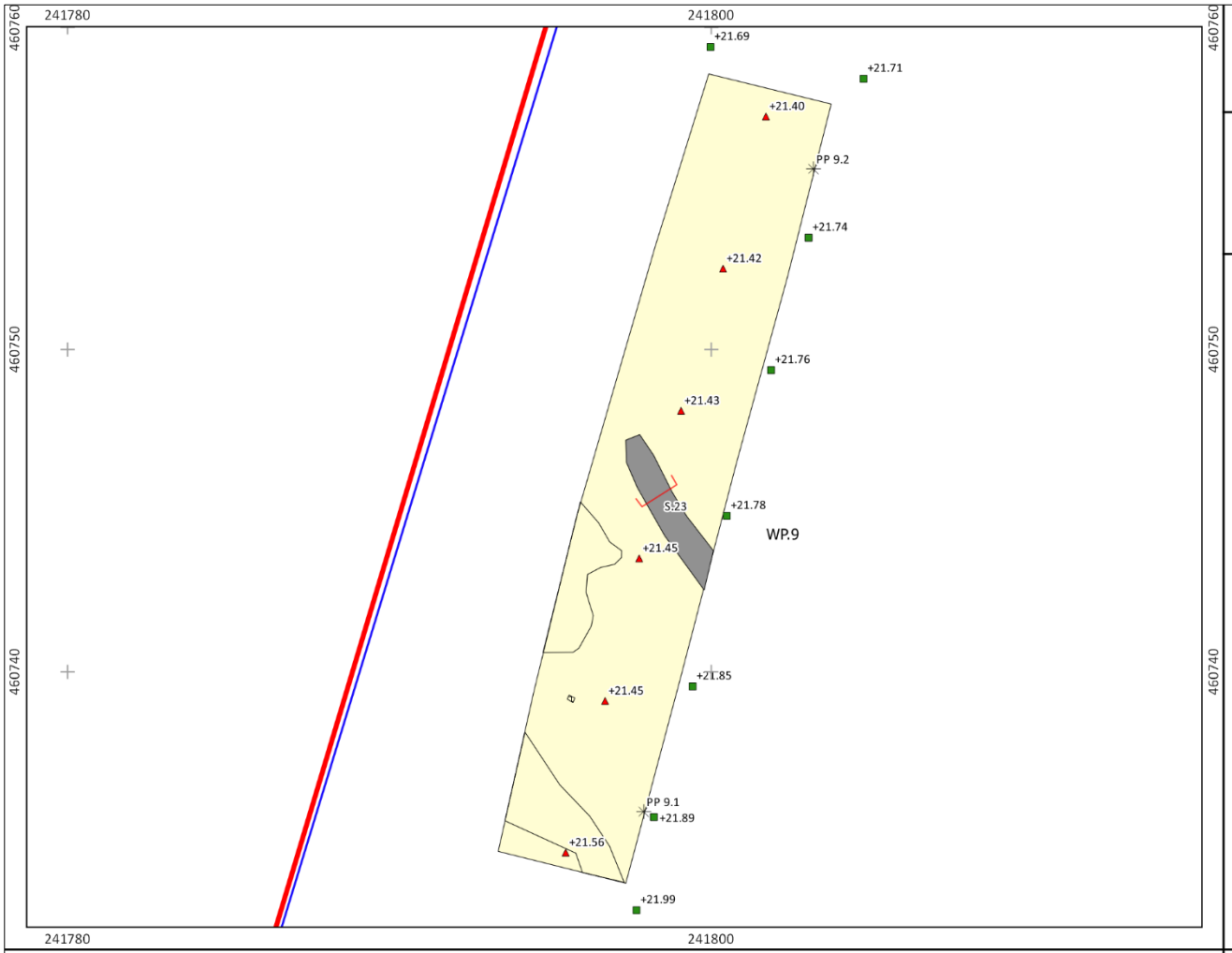
sporen

- greppel
- kuil
- laag
- paalkuil
- karrenspoor
- natuurlijk
- recent

N

0 5 10 15 20 25 m

transect
ARCHEOLOGISCH ONDERZOEK ▸ ADVIES



Vlaktekening
Werkput 9

Rietmolen, Munsterjansdijk
Gemeente Berkelland (GD)
IVO-P

Legenda

- plangebied
- onderzoeksgebied
- werkput
- coupe
- profielpin
- vlakhoogtes (m NAP)
- maaiveldhoogtes (m NAP)

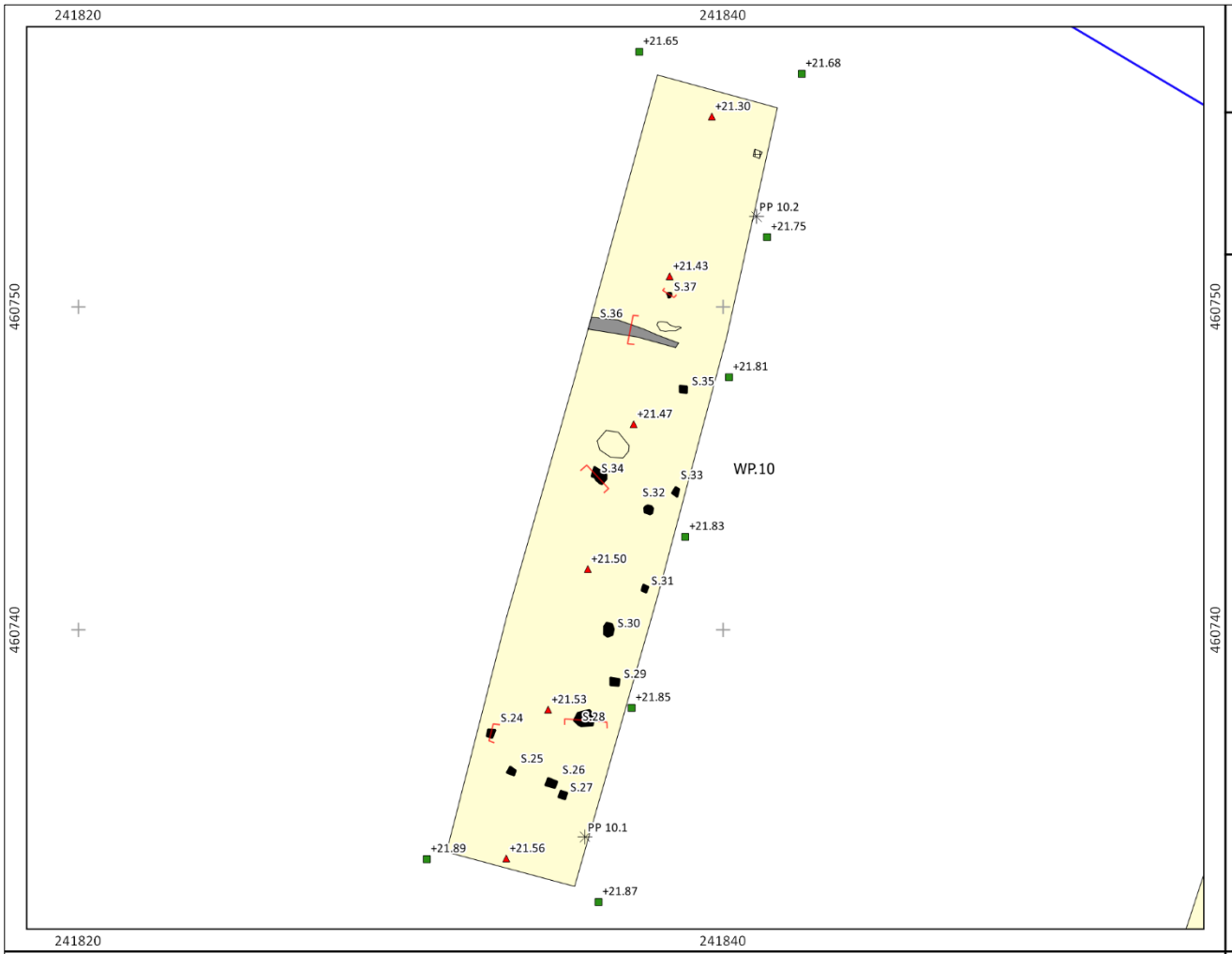
sporen

- greppel
- kuil
- laag
- paalkuil
- karrenspoor
- natuurlijk
- recent

N

0 5 10 15 20 25 m

transect
ARCHEOLOGISCH ONDERZOEK ▸ ADVIES



Vlaktekening Werkput 10

Rietmolen, Munsterjansdijk
Gemeente Berkelland (GD)
IVO-P

Legenda

- plangebied
- onderzoeksgebied
- werkput
- coupe
- profielpin
- vlakhoogtes (m NAP)
- maaiveldhoogtes (m NAP)

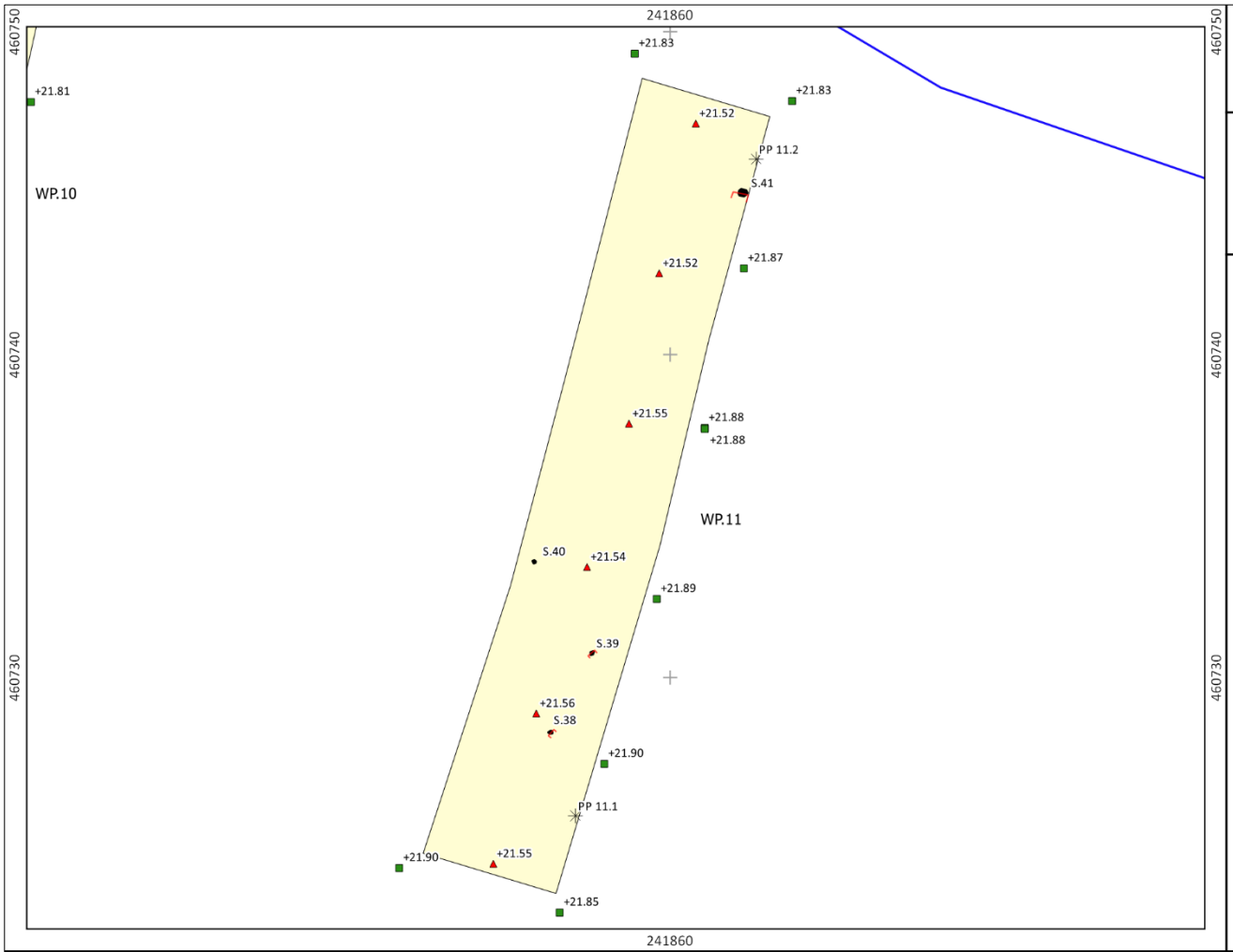
sporen

- greppel
- kuil
- laag
- paalkuil
- karrenspoor
- natuurlijk
- recent

N

0 5 10 15 20 25 m

transect
ARCHEOLOGISCH ONDERZOEK ▸ ADVIES



Vlaktekening Werkput 11

Rietmolen, Munsterjansdijk
Gemeente Berkelland (GD)
IVO-P

Legenda

- plangebied
- onderzoeksgebied
- werkput
- coupe
- profielpin
- vlakhoogtes (m NAP)
- maaiveldhoogtes (m NAP)

sporen

- greppel
- kuil
- laag
- paalkuil
- karrenspoor
- natuurlijk
- recent

N

0 5 10 15 20 25 m

transect
ARCHEOLOGISCH ONDERZOEK ▸ ADVIES

Bijlage 7. Lagenlijst

Put	Vlak	Laag	Type laag	Vulling	Kleur	Kleur-structuur	Textuur	Organische stof	Opmerking
01	001	1000	BV	1	DBRGR	homogeen	zs1	H2	plantenresten, zf
01	001	2800	LG	1	BR	heterogeen	zs1	H1	zf, gelaagd, restant B-horizont
01	001	3000	C-hor	1	WIGE		zs1		zf
				2	LBRGE		zs1		fe1, zf
				3	LBRGE		zs1	H1	B- horizont?

Bijlage 8. Sporenlijst

Put	Vlak	Spoor	Spooraard	Spooraard_vlak	Spoordiepte	Vulling	Kleur	Kleur-structuur	Textuur	Organische stof	Opmerking
01	001	0001	PK	PK	10	1	GRBR	heterogeen	zs1		
01	001	0002	PK	PK	6	1	GRBR	heterogeen	zs1		mf, gevlekt
01	001	0003	PK	PK	12	1	LWIGR	heterogeen	zs1		
01	001	0004	KL	KL		1	LWIGR	heterogeen	zs1		mf
01	001	0005	PK	PK		1	DGR	heterogeen	zs1		
01	001	0006	PK	PK	18	1	GR	heterogeen	zs1		mf
02	001	0007	PK	PK		1	LGR	heterogeen	zs1		mf, gevlekt
03	001	0008	NAT	NAT		1	LGR	heterogeen	zs2		vlek
03	001	0009	PK	PK	6	1	WIGR	heterogeen	zs1		fe1, mf, gevlekt
03	001	0010	PK	PK	7	1	LGR	homogeen	zs1		
04	001	0011	NAT	NAT		1	DBRGR	heterogeen	zs1	H1	mf, gevlekt
04	001	0012	NAT	NAT		1	LGR	heterogeen	zs2		gevlekt, natuurlijk
04	001	0013	NAT	NAT		1	LGR	heterogeen	zs2		gevlekt, natuurlijk
04	001	0014	PK	PK	12	1	DBRGR	heterogeen	zs1	H1	mf, gevlekt
04	001	0015	PK	PK	10	1	DBRGR	heterogeen	zs2	H1	mf, gevlekt
05	001	0016	KS	KS	10	1	BRGR	heterogeen	zs2	H1	mf, gevlekt, compact
						2	BRGR	heterogeen	zs2	H1	mf, gevlekt, compact
05	001	0017	KS	KS	14	1	GRGR	heterogeen	zs2	H1	mf, gevlekt, compact
05	001	0018	KS	KS		1	BRGR	heterogeen	zs2	H1	mf, gevlekt, compact
05	001	0019	NAT	NAT		1	LGR	heterogeen	zs2		vlek, natuurlijk
05	001	0020	NAT	NAT		1	LGR	heterogeen	zs2		vlek
07	001	0021	NAT	NAT	25	1	LGR	heterogeen	zs2		natuurlijk
08	001	0022	DRG	DRG		1	LGR	heterogeen	zs2		
09	001	0023	GR	GR	8	1	DBRGR	heterogeen	zs1	H1	
10	001	0024	PK	PK	38	1	LBRGE	heterogeen	zs1		mf, gevlekt, insteek
						2	BRGR	homogeen	zs1	H1	mf, kern
10	001	0025	PK	PK	18	1	BRGE	heterogeen	zs1		mf, gevlekt, zandbrokken

10	001	0026	PK	PK	10	1	DGRGE	heterogeen	zs1		mf, gevlekt
10	001	0027	PK	PK		1	DGRGE	heterogeen	zs1		mf, gevlekt
10	001	0028	PK	PK	68	1	BRGE	heterogeen	zs1		gebrokt, houtbrokken, mf
						2	LGR	homogeen	zs1		mf
10	001	0029	PK	PK		1	DGRGE	heterogeen	zs1		mf, gevlekt
10	001	0030	PK	PK	44	1	GEGR	heterogeen	zs1		zandbrokken
10	001	0031	PK	PK	22	1	GE	heterogeen	zs1		mf, gevlekt, zandbrokken, insteek
						2	GR	homogeen	zs1	H1	mf, kern
10	001	0032	PK	PK		1	DGRGE	heterogeen	zs1		mf, gevlekt
10	001	0033	PK	PK		1	DBRGE	heterogeen	zs1		mf, gevlekt
10	001	0034	PK	PK	44	1	BRGE	heterogeen	zs1		mf, gevlekt
10	001	0035	PK	PK		1	DGRGE	heterogeen	zs1		mf, gevlekt
10	001	0036	GR	GR	7	1	DGRZW		zs1	H2	mf
10	001	0037	PK	PK	6	1	GR		zs2		mf
11	001	0038	PK	PK	8	1	BR		zs1	H1	mf, subrecent
11	001	0039	PK	PK	6	1	BRGR		zs1	H1	mf, subrecent
11	001	0040	PK	PK		1	BRGR		zs1	H1	mf, subrecent
11	001	0041	PK	PK	28	1	BRGE	heterogeen	zs1		mf, gevlekt

Notitie / Memo

HaskoningDHV Nederland B.V.
Transport & Planning

Aan:	Provincie Gelderland
Van:	
Datum:	18 juni 2021
Kopie:	
Ons kenmerk:	BH4979TPNT2101150943
Classificatie:	Open
Goedgekeurd door:	

gemeente Berkelland
Behoort bij besluit van burgemeester en wethouders van Berkelland
datum: 21 april 2022
zaaknr: 200712

Onderwerp: **Natuurtoets boscompensatie Neede/Rietmolen**

Inleiding

De provincie Gelderland is voornemens om een compensatiebos te realiseren op een agrarisch perceel in Rietmolen. Met het compensatiebos wordt gecompenseerd voor bomen die elders gekapt moesten worden, bijvoorbeeld bij onderhoud en aanleg van wegen. De voorliggende memo betreft het natuuronderzoek.

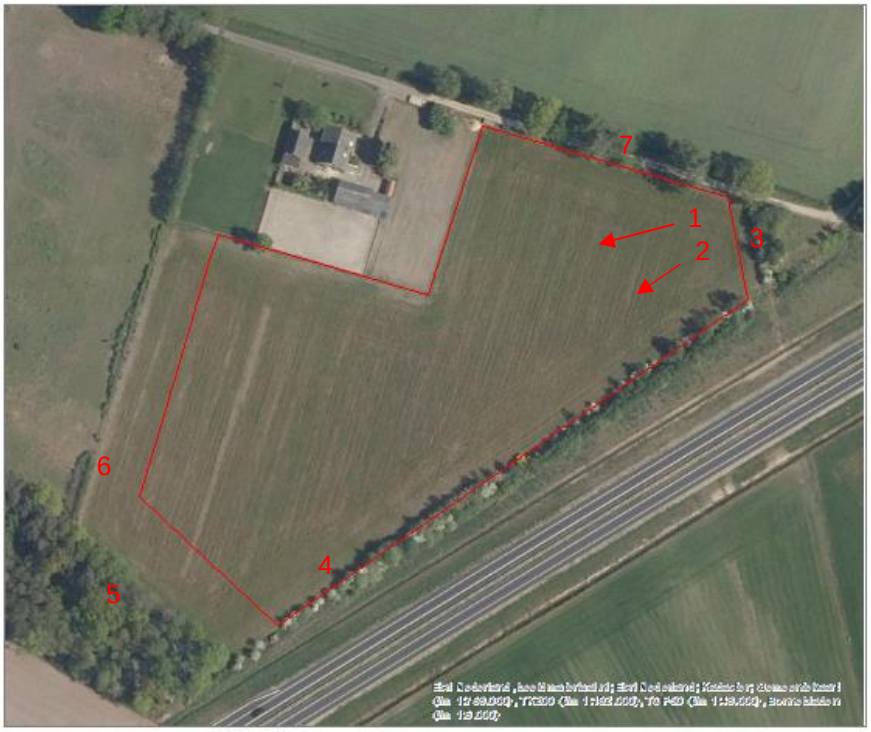
Plangebied

Het plangebied is gelegen aan de Munsterjansdijk te Rietmolen/Neede (gemeente Berkelland). De locatie bestaat uit een perceel dat kadastraal bekend staat als Neede, sectie L, nummer 241. De locatie bevindt zich direct naast de Twenteroute (N18), die ten zuidoosten is gelegen. Het perceel is ca. 2,3 ha groot en is momenteel in agrarisch gebruik (open weideland). Ten noorden van het perceel bevindt zich een woning (Munsterjansdijk 6). Aan de zuidwestzijde is een stukje bos van ca. 1 ha groot gelegen. Hierachter wordt een zonneveld gerealiseerd.

Op dinsdag 20 oktober 2020 heeft een verkennend veldbezoek plaatsgevonden. Figuur 1-2, Figuur 1-3, en Figuur 1-4 geven een indruk van het plangebied. Het plangebied bestaat uit een weiland. Op het perceel komt veel Canadese fijnstraal voor. Aan de randen van het perceel is spontane verjonging van eik.

Figuur 1-1. Spontane verjonging van eik aan de randen van het plangebied.

Langs de Twenteroute is een sloot en beplantingsstrook aanwezig. Het noordelijk deel, tot ongeveer halverwege het perceel, bestaat de beplantingsstrook uit berk, eik, prunus, meidoorn, brem en lijsterbes. De sloot staat hier droog en in het in talud zijn diverse graafsporen en holen aangetroffen. Het zuidelijk deel van de beplantingsstrook, tot aan bosrand, is meer open met dode aanplant. In de sloot is riet, els en wilg aanwezig. De sloot stond ten tijde van het veldbezoek ook hier droog, de soorten duiden echter op vochtigere omstandigheden.
Het bosperceel bestaat uit berk, eik, hulst en grove den. In de ondergroei komt klimop en kamperfoelie voor. Een aantal bomen zijn afgestorven (voornamelijk berk en grove den). Langs de bosrand en op de grens ten westen van het perceel groeit Japanse duizendknoop. Deze locaties (een strook van ongeveer 30 meter langs de bosrand en 20 meter uit de kadastrale perceelgrens ten westen) vallen buiten de begrenzing van het plangebied.



Figuur 1-2. Luchtfoto plangebied met locaties van onderstaande foto's.

Figuur 1-3. Foto's plangebied

Figuur 1-4. Foto's omgeving plangebied: Beplantingsstrook en sloot (foto's 3 en 4), bosstrook ten zuiden van het plangebied (foto 5), foto 6 de perceelsgrens met Japanse duizendknoop en foto 7 de noordelijk gelegen toegangsweg (Munsterjansdijk) met westelijk perceel.

Leeswijzer / inhoudsopgave
Deze memo beschrijft de effecten van de ruimtelijke ingrepen aan mogelijk beschermde natuurwaarden. De voorgenomen ingrepen worden getoetst op (externe) effecten op Natura 2000-gebieden en Natuurnetwerk Nederland (gebiedsbescherming) en effecten op mogelijk aanwezige beschermde soorten (soortenbescherming). Bij deze memo behoren 2 bijlagen:

Bijlage 1: Toelichting Natuurwetgeving
Bijlage 2: Aerius – berekening met toelichting

1 Inleiding

1.1 Doel onderzoek

Het doel van dit deel van de memo is om de geplande activiteiten te toetsen aan de soorten- en gebiedsbescherming uit de Wet natuurbescherming (hierna Wnb) en aan het Natuurnetwerk Nederland (hierna NNN). Voor de toetsing aan de soortbescherming zijn de mogelijke risico's op een overtreding van verbodsbepalingen uit de Wnb in beeld gebracht.

Daarnaast is getoetst aan de gebiedsbescherming uit de Wnb. In de Wnb staat vermeld dat het niet is toegestaan om zonder vergunning projecten te realiseren die de kwaliteit van de natuurlijke habitats en de leefgebieden van soorten in een Natura 2000-gebied kunnen verslechteren of een significant verstorend effect kunnen hebben op de soorten waarvoor het gebied is aangewezen. Ook activiteiten buiten deze Natura 2000-gebieden kunnen in beginsel een negatief effect hebben (externe werking).

Daarnaast is een toetsing uitgevoerd aan de beleidskaders van het NNN. Dit is een Nederlands netwerk van bestaande en nieuw aan te leggen natuurgebieden.

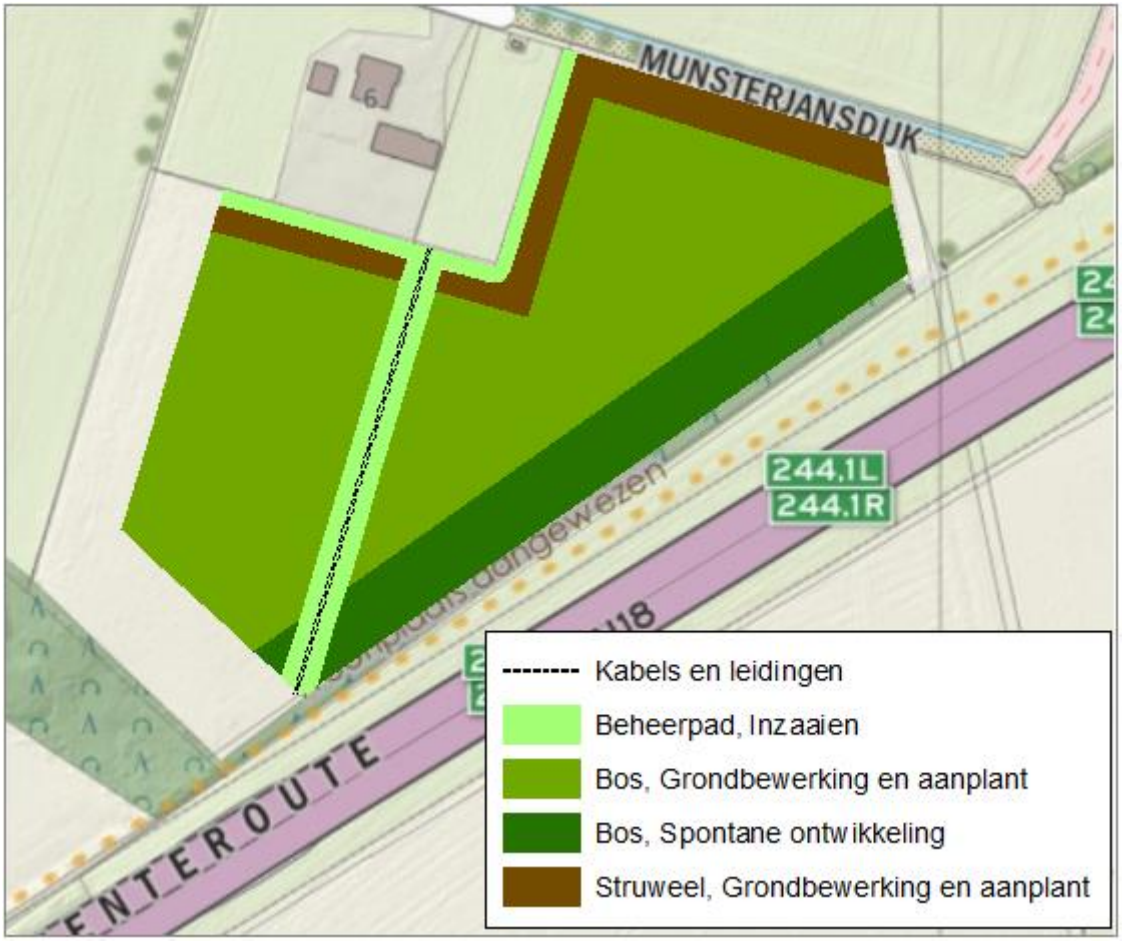
Deze memo geeft zicht op de noodzakelijke stappen en/of vervolgonderzoeken die nodig zijn en hoe dit kan worden aangepakt.

1.2 Voorgenomen ingreep

Het plan heeft betrekking op de realisatie van bos. Onderdelen die tot de scope van deze toets behoren zijn:

1. Grondbewerking op deel van het perceel (machinaal)
2. Aanplant van bosplantsoen (machinaal)
3. Spontane ontwikkeling

Er worden geen sloten of wateren gedempt, opgaande beplanting (bomen) verwijderd of gebouwen gesloopt.



Figuur 1-1.Natuurdoel en voorgenomen ingrepen in het plangebied.

2 Natuurwetgeving

Bescherming in het kader van de natuur wet- en regelgeving is op te delen in gebieds- en soortenbescherming. Bij gebieds- en soortenbescherming heeft men te maken met de Wet Natuurbescherming. Daarnaast speelt bij de gebiedsbescherming Natura 2000 en het Natuurnetwerk Nederland (in Gelderland betreft dit het Gelders Natuur Netwerk, GNN) en een rol.

Het doel van dit deel van de memo is om de geplande activiteiten te toetsen aan de soorten- en gebiedsbescherming uit de Wnb en aan het GNN. Voor toetsing aan de Wnb is een natuurtoets uitgevoerd. Hierbij zijn de risico's met betrekking tot beschermde soorten in kaart gebracht. De natuurtoets betreft geen gerichte volledige inventarisatie van soorten; het brengt in de eerste plaats in beeld welke soorten te verwachten zijn op basis van habitatgeschiktheid. Dit is gedaan op basis van een bureaustudie en een veldbezoek.

Daarnaast is getoetst aan de gebiedsbescherming uit de Wnb. In de Wnb staat vermeld dat het niet is toegestaan om zonder vergunning projecten te realiseren die de kwaliteit van de natuurlijke habitats en de leefgebieden van soorten in een Natura 2000-gebied kunnen verslechteren of een significant verstorend effect kunnen hebben op de soorten waarvoor het gebied is aangewezen. Ook activiteiten buiten deze Natura 2000-gebieden kunnen in beginsel een negatief effect hebben (externe werking).

3 Gebiedsbescherming

Gelders Natuur Netwerk (GNN)
Het plangebied en omliggende gebied maakt geen onderdeel uit van het GNN. Met de voorgenomen werkzaamheden worden geen negatieve effecten verwacht op de wezenlijke waarden en kenmerken van het GNN. Er worden geen effecten verwacht die de wezenlijke waarden en kenmerken van het GNN aantasten.

Natura 2000
Het plangebied maakt geen onderdeel uit van Natura 2000. Op ongeveer 6 km afstand ligt het dichtstbijzijnde Natura 2000-gebied 'Buursezand en Haaksbergerveen'.
De afstand van de Natura 2000-gebieden en hun waarden tot het plangebied is dusdanig groot dat voor de meeste storingsfactoren op voorhand kan worden uitgesloten dat deze zullen optreden als gevolg van de voorgenomen activiteit. Dit als gevolg van het gegeven dat emissies van bijvoorbeeld geluid, licht en trillingen, als gevolg van tussenliggend landgebruik als snelwegen en woonkernen, in combinatie met de afstand ter plaatse van geen enkele Natura 2000-gebied nog waarneembaar zijn. Bovendien grijpt de voorgenomen activiteit niet in op het regionale grondwater of watersystemen waar enig Natura 2000-gebied onderdeel van is. Effecten ten gevolge van vrijwel alle storingsfactoren zijn dan ook op voorhand uitgesloten.

De enige storingsfactor waarvan op voorhand niet duidelijk is of deze relevant is, is verzuring en vermesting door stikstofdepositie uit de lucht in de aanlegfase door de inzet van dieselgestookt materieel. Een tijdelijke toename van stikstofdepositie op Natura 2000-gebieden kan niet op voorhand worden uitgesloten. Daarom is een AERIUS-berekening (zie bijlage 2) uitgevoerd. De onderbouwing en wekwijze is opgenomen in een separate memo. Uit deze berekening komt naar voren dat er geen sprake is van een extra bijdrage van stikstofdepositie door de werkzaamheden. Hiermee kunnen negatieve effecten op Natura 2000-gebieden worden uitgesloten. De Aerius-berekening is als bijlage 2 van deze memo opgenomen.

4 Soortenbescherming

Een onderdeel van de Wet natuurbescherming richt zich op de bescherming van soorten. De wet gaat uit van het 'nee, tenzij'-principe, bepaalde handelingen waaronder ruimtelijke ingrepen waarbij beschermde soorten in het geding zijn, zijn slechts bij uitzondering en onder voorwaarden mogelijk. Centraal hierbij staat de zorgplicht. Dit houdt in dat iedereen voldoende zorg in acht moet nemen voor alle in het wild voorkomende planten en dieren en hun leefomgeving.

4.1 Gevolgde werkwijze

Met behulp van NDFF-gegevens is allereerst een bureaustudie uitgevoerd naar het voorkomen van beschermde soorten in de omgeving van het plangebied. NDFF staat voor Nationale Databank Flora en Fauna; deze databank geeft onder andere informatie over waarnemingen van beschermde en zeldzame planten en dieren. In de NDFF zijn alleen gevalideerde gegevens opgeslagen.

Op 20 oktober 2020 is een veldbezoek aan het plangebied uitgevoerd door dhr. M. Gerlach, ecoloog in dienst van Royal HaskoningDHV. De temperatuur lag rond de 8 graden en het was half bewolkt. Tijdens het veldbezoek is een habitatgeschiktheidsanalyse uitgevoerd voor beschermde soorten die volgens de bureaustudie mogelijk voorkomen.

4.2 Resultaten

Op basis van de NDFF zijn in Tabel 4-1 de beschermde soorten die inde omgeving van het plangebied zijn waargenomen weergegeven. Per soortgroep wordt in onderstaand aangegeven welke beschermde soorten te verwachten zijn, de effecten van de voorgenomen ingreep op de soort en conclusie.

Tabel 4-1. Waargenomen beschermde soorten op basis van de NDFF in, de omgeving van, het plangebied zonder vrijstelling voor ruimtelijke ontwikkeling (Bron: NDFF 12 november 2020).

Grondgebonden zoogdieren	Vleermuizen	Amfibieën	Vogels jaarrond beschermde nesten
Bunzing	Gewone dwergvleermuis	Boomkikker	Steenuil, huiszwaluw, ooievaar, boerenzwaluw, gierzwaluw, buizerd, ijsvogel, havik, slechtvalk
Steenmarter	Gewone grootoorvleermuis		
	Laatvlieger		

4.2.1 Vaatplanten

De NDFF bevat geen waarnemingen van beschermde vaatplanten binnen en nabij het plangebied. De vegetatie van het voormalige landbouwperceel bestaat uit algemene grassoorten, storingssoorten en verjonging van eik. De aanwezige vegetatie duidt op een relatief voedselrijke bodem. Daarmee ontbreekt het aan geschikte standplaatsen voor onder de Wnb beschermde vaatplanten. Dergelijke omstandigheden zijn niet aanwezig binnen het plangebied.

<u>Conclusie</u>
Het overtreden van een verbodsbepaling uit de Wnb t.a.v. vaatplanten is uitgesloten.

4.2.2 Grondgebonden zoogdieren

Het kleinschalige landschap in de omgeving van het plangebied is geschikt als leefgebied voor steenmarter, bunzing, haas, konijn, ree en algemeen voorkomende soorten grondgebonden zoogdieren. In Tabel 4-2 zijn grondgebonden soorten weergegeven waar een vrijstelling voor geldt bij ruimtelijke ingrepen voor grondgebonden zoogdieren in Gelderland.

Tabel 4-2. Algemene vrijstelling grondgebonden zoogdieren in de provincie Gelderland.

Vrijstelling grondgebonden zoogdieren			
Aardmuis	Egel	Konijn	Tweekleurige bosspitsmuis
Bosmuis	Gewone bosspitsmuis	Ondergrondse woelmuis	Veldmuis
Dwergmuis	Haas	Ree	Vos
Dwergspitsmuis	Huisspitsmuis	Rosse woelmuis	Woelrat

Voor ree, haas konijn en algemeen voorkomende muizensoorten geldt een algemene vrijstelling. Door het ontbreken van takkenhopen, oude schuurtjes e.d. kunnen verblijfplaatsen van steenmarter in het plangebied worden uitgesloten. Een bunzing maakt zijn schuilplaats in oude holen of onder steenhopen, holle bomen of onder boomwortels. Er zijn in het plangebied geen holen aangetroffen die geschikt zijn

voor bunzing. Mogelijk vormt het plangebied wel onderdeel van het foerageergebied van de steenmarter en bunzing. In de omgeving is meer en geschikter leefgebied aanwezig (bijvoorbeeld op de boerenerven waar veel oude schuurtjes zijn te vinden). Door de aanplant van bos wordt het plangebied juist geschikter als leefgebied voor deze soorten.

Conclusie
Door de ingreep gaat geen essentieel leefgebied van beschermde grondgebonden zoogdieren verloren. Het overtreden van een verbodsbepaling uit de Wnb is niet aan de orde.

4.2.3 Vleermuizen

In de omgeving van het plangebied zijn waarnemingen bekend van gewone dwergvleermuis, gewone grootoorvleermuis en laatvlieger. Vleermuizen zoals gewone dwergvleermuis en laatvlieger komen vrijwel door het hele land (vrij) algemeen voor en kunnen ook in het plangebied voorkomen. Alle vleermuizen vallen onder het beschermingsregime ‘Habitatrichtlijnsoort’. De windluwe plaatsen langs de aanwezig bosjes zijn geschikt als foerageergebied voor vleermuizen. De houtsingels langs de Twenteroute en beplanting langs de Munsterjansdijk kunnen gebruikt worden als vliegroute voor soorten zoals gewone dwergvleermuis. In de bomen die ten zuiden van het plangebied aanwezig zijn kunnen verblijfplaatsen van boombewonende vleermuissoorten voorkomen.

In de omgeving van het plangebied kunnen vliegroutes en verblijfplaatsen van vleermuizen voorkomen. Het plangebied kan onderdeel uitmaken van foerageergebied van vleermuizen.

- Verblijfplaatsen

Holten in bomen kunnen geschikt zijn als verblijfplaats. Veel soorten maken hier gebruik. Ook verblijven sommige soorten in kieren en spleten in gebouwen o.a. gewone dwergvleermuis en laatvlieger. In het plangebied zijn geen bomen of gebouwen aanwezig. De aanwezigheid verblijfplaatsen van vleermuizen zijn in het plangebied uit te sluiten.

- Foerageergebied

De omgeving van het plangebied is geschikt als foerageergebied voor verschillende vleermuissoorten. Het gaat hierbij om groenstroken en bosjes.

- Vliegroutes

Veel vleermuissoorten zijn afhankelijk van rechtlijnige elementen en opgaande begroeiing als vliegroute. Het is uitgesloten dat het plangebied deel uitmaakt van een vaste vliegroute vanwege de afwezigheid van bosjes en lijnvormige beplanting. We kan de singel langs de Twenteroute, de laanbeplanting langs de Munsterjansdijk alsmede de bosrand ten zuiden van het plangebied onderdeel uitmaken van een vliegroute.

Effectbeoordeling
Indien er binnen het vleermuis actieve seizoen (grofweg van april tot november) in het donker wordt gewerkt, kan de inzet van verlichting leiden tot verstoring van foeragerende en/of doortrekkende vleermuizen.

Conclusie en mitigatie
Er is geen sprake van een overtreding van verbodsbepalingen uit de Wnb indien de volgende maatregelen worden uitgevoerd: Te werken buiten het vleermuis actieve seizoen. Het vleermuis actieve seizoen loopt grofweg van april t/m oktober.

Werkzaamheden tijdens het vleermuis actieve seizoen zijn alleen toegestaan door:

- werkzaamheden bij daglicht uit te voeren, waardoor het inzetten van kunstlicht niet nodig is of;
- na zonsondergang het gebruik van kunstlicht zoveel mogelijk beperken en uitstraling van licht naar de omgeving voorkomen of;

4.2.4 Amfibieën en reptielen

In de omgeving van het plangebied zijn geen recente waarnemingen van reptielen bekend. Op basis van habitatgeschiktheid komen geen reptielen voor in het plangebied. Geschikt biotoop ontbreekt binnen het plangebied. Voor amfibieën wordt melding gemaakt van boomkikker in de omgeving. Voor algemeen voorkomende amfibieën geldt een vrijstelling voor ruimtelijke ingrepen, zie Tabel 4-3.

Tabel 4-3. Algemene vrijstelling amfibiesoorten in de provincie Gelderland.

Vrijgestelde soorten amfibieën		
Bruine kikker	Kleine watersalamander	Meerkikker
Gewone pad	Bastaard kikker	

Voor boomkikker ontbreekt eveneens geschikt habitat binnen het plangebied. De boomkikker plant zich voort in visvrije, zonnig gelegen en matig voedselrijke wateren met een goed ontwikkelde oever- en watervegetatie. Buiten de voortplantingstijd leven boomkikkers op het land en ook tijdens de voortplantingstijd zitten ze overdag vaak in de oevervegetatie of aangrenzend struweel. Ze overwinteren op het land. De boomkikker heeft een voorkeur voor het landschapstype ‘bos en struweel’ en stelt hoge eisen aan zijn leefgebied. Als landhabitat zijn vooral zonnig gelegen zoom- en mantelvegetaties, vegetaties van meerjarige kruiden en braamstruwelen van belang (website RAVON). Dergelijke biotopen ontbreken in het plangebied.

<u>Conclusie</u>
De aanwezigheid van beschermde reptielen en amfibieën binnen het plangebied wordt uitgesloten o.b.v. habitatgeschiktheid, tussenliggende barrières en verspreidingsgegevens. Overtreding van verbodsbepalingen uit de Wnb t.a.v. reptielen en amfibieën is redelijkerwijs uitgesloten.

4.2.5 Vissen

De NDFF bevat geen waarneming van beschermde vissen in, de omgeving van, het plangebied. Binnen het plangebied zijn geen sloten of open water aanwezig waardoor het voorkomen van vissen wordt uitgesloten.

<u>Conclusie</u>
De aanwezigheid van beschermde vissen in het plangebied is uit te sluiten op basis van habitatgeschiktheid en verspreidingsgegevens. Overtreding van verbodsbepalingen uit de Wnb ten aanzien van vissen is redelijkerwijs uitgesloten.

4.2.6 Ongewervelden

In de NDFF zijn geen waarnemingen bekend van beschermde ongewervelden in de omgeving van het plangebied. De meeste beschermde ongewervelden hebben hele specifieke biotoopeisen die alleen nog maar in natuurgebieden te vinden zijn. Maar ook voor soorten als sleedoornpage, iepenpage of bruine eikenpage die ook buiten natuurgebieden voorkomen is geen geschikt leefgebied aanwezig door het ontbreken van iepen en sleedoorns. Bruine eikenpage legt eitjes op kleine 'kwijnende' eiken. Deze zijn niet aanwezig in het plangebied. De eiken op het perceel zijn te recent ontwikkeld voor afzet van eitjes, zie Figuur 1-1.Een overtreding van een verbodsbepaling uit de Wnb is uitgesloten.

Conclusie
Het overtreden van een verbodsbepaling uit de Wnb t.a.v. ongewervelden is uitgesloten.

4.2.7 Vogels

Op basis van verspreidingsgegevens kunnen verschillende algemeen voorkomende broedvogelsoorten in de omgeving van het plangebied voorkomen. Tijdens het veldbezoek is een overvliegende buizerd waargenomen en diverse algemeen voorkomende vogelsoorten. De singels en het bosje aan de randen van het plangebied zijn geschikt als broedlocatie voor verschillende broedvogelsoorten. Het is aannemelijk dat deze soorten in het bosje broeden.

In het plangebied en de directe omgeving daarvan is extra gelet op het voorkomen van jaarrond beschermde nesten (van o.a. buizerd). Deze zijn ten tijde van het veldbezoek niet waargenomen. Het plangebied zelf is ongeschikt als broedlocatie voor soorten met jaarrond beschermde nesten. Hierdoor kan een overtreding van de Wnb ten aanzien van jaarrond beschermde nesten worden uitgesloten.

Om een overtreding van de Wnb met zekerheid te voorkomen moeten de werkzaamheden buiten het broedseizoen worden uitgevoerd. Gezien het geschikte plantseizoen zijn de werkzaamheden voor boscompensatie buiten de gevoelige periode voor broedvogels uit te voeren (geschikte plantperiode is oktober tot april). Geadviseerd wordt ook eventuele grondwerkzaamheden buiten het broedseizoen uit te voeren. Indien het noodzakelijk is om in het broedseizoen werkzaamheden uit te voeren, dienen mitigerende maatregelen getroffen te worden.

Conclusie en mitigatie
Zonder het treffen van mitigerende maatregelen is overtreding van de Wnb t.a.v. broedvogels niet uitgesloten. Het betreft onderstaande maatregelen:

- Werkzaamheden tijdens het broedseizoen zijn alleen toegestaan door:
    - Kortmaaien van de vegetatie voor het broedseizoen en kort houden;
    - de werkzaamheden voorafgaand aan het broedseizoen te laten beginnen en in een constante intensiteit te laten doorgaan gedurende het broedseizoen.
    - voorafgaand aan de werkzaamheden het plangebied laten inspecteren op broedgevallen en vrijgave door een ecoloog.

4.3 Algemene zorgplicht

Voor alle soorten geldt de algemene zorgplicht. Onderstaand worden een aantal maatregelen beschreven om aan de algemene zorgplicht te voldoen:

- De werkzaamheden worden bij voorkeur alleen overdag, tussen zonsopgang en zonsondergang uitgevoerd. Veel algemene en beschermde diersoorten (vleermuizen) zijn vooral actief gedurende de vroege ochtend, late avond en nacht;

- Er wordt één richting opgewerkt, zodat kleine (zoog)dieren van de werkzaamheden vandaan kunnen vluchten. Houd hierbij rekening met vluchtwegen (werk dus niet richting een doodlopende hoek) en zorg dat de dieren voldoende vrije ruimte hebben;
- De aannemer maakt enkel gebruik van de ruimte die noodzakelijk is voor het uitvoeren van de werkzaamheden. Zo wordt onnodige verstoring van dieren en planten voorkomen;
- Wanneer de werkzaamheden gedurende langere tijd stilliggen, dient het terrein vóór herstart van de werkzaamheden geïnspecteerd te worden door een erkend ecoloog.

5 Conclusie

5.1 Beschermde gebieden

Wnb (Natura 2000)
Negatieve effecten op instandhoudingsdoelstellingen van Natura 2000-gebieden zijn uitgesloten. Er zijn geen vervolgstappen nodig. Een vergunning op de Wnb voor gebiedsbescherming is niet nodig, omdat geen sprake zal zijn van negatieve effecten op de instandhoudingsdoelstellingen van Natura 2000-gebieden. Tijdens de werkzaamheden is geen toename van stikstofdepositie op nabij gelegen Natura 2000-gebieden berekend.

Beschermde gebieden: GNN
Significante effecten op de wezenlijke kenmerken en waarden van NNN-gebieden zijn niet aan de orde. Er zijn geen vervolgstappen noodzakelijk.

5.2 Beschermde soorten Wnb

Het voorgenomen project kan effecten hebben op krachtens de Wnb beschermde soorten en soortgroepen. Verschillende soorten vleermuizen en grondgebonden zoogdieren kunnen in en in de omgeving van het plangebied foerageren. Daarnaast kunnen de singel langs de Twenteroute en beplanting langs de Munsterjansdijk als onderdeel zijn van een vliegroute voor vleermuizen. Deze beplantingen zijn eveneens geschikt voor broedvogels. Deze worden niet aangetast. Daarnaast kunnen vogels (grondbroeders) in het plangebied tot broeden komen. Om een overtreding van de Wnb op voorhand uit te sluiten zijn mitigerende maatregelen noodzakelijk. Een ontheffing op de Wnb voor soortenbescherming is dan niet nodig, omdat negatieve effecten volledig weggenomen zullen worden door zorgvuldig te werken en hierbij rekening te houden met kwetsbare periodes van aanwezige soorten.

Bijlage 1. Toelichting Natuurwetgeving

Wet natuurbescherming
In Nederland is de bescherming van bepaalde soorten planten en dieren geregeld in de Wet natuurbescherming (hierna: Wnb). Deze wet bevat regels voor de bescherming van natuurgebieden, in het wild levende dier- en plantensoorten en houtopstanden in Nederland. Het uitgangspunt van de wet is de natuur te beschermen, mede vanwege de intrinsieke waarde, en het behouden en herstellen van biologische diversiteit zonder de lasten te verhogen.

De provincies zijn over het algemeen het bevoegde gezag voor het al dan niet verlenen van vergunningen en ontheffingen in het kader van de Wnb. Bij ruimtelijke ingrepen waarmee grote nationale belangen zijn gemoeid (zoals gaswinning en uitbreiding snelwegen), is het rijk in de vorm van de minister van LNV bevoegd gezag. Voor dit project is LNV bevoegd gezag.

De Wet natuurbescherming kent naast de algemene zorgplicht (art 1.11) drie onderdelen welke relevant zijn voor dit project. De relevante onderdelen van de Wnb worden onderstaand toegelicht. Voor de volledige wettekst zie: https://wetten.overheid.nl/BWBR0037552/2020-01-01.

Algemene zorgplicht de Wet natuurbescherming schrijft voor dat nadelige gevolgen voor planten en dieren zoveel als redelijkerwijs mogelijk is voorkomen moet worden, ongeacht of deze beschermd zijn of niet.

Natura 2000-gebieden (hoofdstuk 2 Wnb)
Op grond van de Europese Vogelrichtlijn en Habitatrichtlijn moeten Natura 2000−gebieden aangewezen worden om habitats en soorten van Europees belang te beschermen. Deze gebieden zijn geselecteerd op grond van het voorkomen van soorten en habitattypen die vanuit Europees oogpunt bescherming nodig hebben. In totaal zijn er ruim 160 Natura 200-gebieden aangewezen. Voor elk Natura 2000-gebied zijn instandhoudingsdoelstellingen geformuleerd voor soorten en/of habitattypen. Per soort en/of habitattype is aangegeven of behoud van de huidige aantallen/arealen voldoende is of dat uitbreiding dan wel verbetering nodig is. Het is verboden om zonder vergunning een project te realiseren dat significante gevolgen kan hebben op de instandhoudingsdoelstellingen van (de aangewezen habitattypen en -soorten van) een Natura 2000-gebied.

Soorten (hoofdstuk 3 Wnb)
De Wnb kent drie beschermingsregimes:

1. Beschermingsregime soorten Vogelrichtlijn (paragraaf 3.1 van de Wnb). Dit zijn alle van nature in Nederland in het wild levende vogels.
2. Beschermingsregime soorten Habitatrichtlijn (paragraaf 3.2 van de Wnb). Dit zijn soorten die genoemd zijn in Bijlage IV bij de Habitatrichtlijn, Bijlage I of II bij het Verdrag van Bern en Bijlage II bij het Verdrag van Bonn.
3. Beschermingsregime andere soorten (paragraaf 3.3 van de Wnb). Dit zijn soorten die genoemd zijn in Bijlage A en B van de Wnb.

Elk van deze beschermingsregimes kent zijn eigen verbodsbepalingen. Zo is het verboden om nesten van vogels te vernielen, of te beschadigen en is het verboden om soorten die vallen onder de Habitatrichtlijn te verstoren. De bepalingen in paragraaf 3.3 van de Wnb zien toe op de ‘nationale’ andere soorten die zijn genoemd in de bijlagen A en B bij de Wnb. Hiervoor geldt een kleiner aantal verbodsbepalingen. In beginsel moet met mitigerende maatregelen ervoor worden gezorgd dat de functionaliteit van het leefgebied niet wordt aangetast. Lukt dat niet en worden dus verbodsbepalingen overtreden, dan is een ontheffing nodig. Voor de ‘andere soorten’ van artikel 3.10 kunnen provincies en

het ministerie van LNV een algemene vrijstelling van de ontheffingsplicht vaststellen middels een verordening. De lijst met vrijgestelde soorten kan daardoor per provincie verschillen.

Gelders Natuurnetwerk
Het ruimtelijk beleid voor het Gelders Natuurnetwerk (hierna GNN), is gericht op het behoud, herstel en de ontwikkeling van de wezenlijke kenmerken en waarden van een gebied en het effectief functioneren van de ecologische verbindingszones. De bescherming van deze waarden vindt plaats conform de Omgevingsverordening Gelderland door toepassing van een specifiek afwegingskader: het zogenaamde “nee, tenzij”-regime.

Nieuwe plannen en/of projecten niet zijn toegestaan als deze een significant negatief effect hebben op de wezenlijke kenmerken en waarden van het gebied, tenzij daarmee een groot openbaar belang gediend is en er geen reële alternatieven voorhanden zijn. In dat geval moet de schade zoveel mogelijk beperkt worden door het treffen van mitigerende maatregelen en moet de resterende schade gecompenseerd worden. Hiervoor is goedkeuring (of een verklaring van geen bezwaar) van Gedeputeerde Staten (bevoegd gezag) vereist.

De wezenlijke kenmerken en waarden van het GNN zijn gekoppeld aan de natuurdoelen voor een gebied. Deze inhoudelijke doelen zijn per provincie uitgewerkt in het Natuur-beheerplan (natuurtypen) en aanvullende provinciale documenten. In geval van GNN hoeft in beginsel geen rekening gehouden te worden met externe werking, zoals wel het geval is voor de Wet natuurbescherming. Echter, Gedeputeerde Staten zijn vrij hiervan af te wijken. De provincie kan als bevoegd gezag daar strenger meer omgaan

Bijlage 2: Aerius-berekening met toelichting

Notitie

HaskoningDHV Nederland B.V.
Industry & Buildings

Aan: Provincie Gelderland
Van:
Datum: 7 december 2020
Kopie: --
Gecontroleerd door: (Royal HaskoningDHV)
Vrijgegeven door: (Royal HaskoningDHV)
Ons kenmerk: T&PBH4371N001F0.1
Classificatie: Projectgerelateerd

Onderwerp: Stikstofdepositierapport compensatiebos Rietmolen

1 Inleiding

De provincie Gelderland is voornemens om een compensatiebos te realiseren op een agrarisch perceel dat kadastraal bekend staat als Neede, sectie L, nummer 241. Met realisatie van het bos wordt gecompenseerd voor bomen die elders gekapt moesten worden. Deze notitie beschrijft de invoergegevens voor de berekeningen en de resultaten om te bepalen of stikstofemissie als gevolg van realisatie van het compensatiebos leidt tot een toename van stikstofdepositie op beschermde gebieden (Natura 2000-gebieden) in het kader van de Wet natuurbescherming. De berekeningen zijn uitgevoerd met behulp van AERIUS Calculator versie 2020. Het gehanteerde rekenjaar is 2021.

2 Invoergegevens

2.1 Mobiele werktuigen

De stikstofemissies die vrijkomen bij de inzet van mobiele werktuigen zijn berekend conform de geactualiseerde werkwijze in AERIUS Calculator versie 2020 [1] en zijn berekend op basis van de geleverde arbeid. Uitgangspunt vormt dat de mobiele werktuigen worst case 18% van de tijd stationair draaien. In Tabel 2-1 zijn de jaarlijkse emissies van stikstofoxiden (NO_x) en ammoniak (NH_3) als gevolg van de inzet van mobiele werktuigen per stageklasse weergegeven.

Tabel 2-1: Emissies mobiele werktuigen

Werktuig	Bedrijfstijd [uur]	Vermogen [kW]	Belasting [%]	Klasse	Emissievracht NOx [kg NO_x]	Emissievracht NH_3 [kg NH_3]
Trekker/plantmachine	24	55	69,3%	Stage IIIa	6,0	0,0
Trekker/rotoreg	16	55	69,3%	Stage IIIa	4,0	0,0
					10.0	**0.0**

[1] TNO, 2020. Onderbouwing AERIUS emissiefactoren voor wegverkeer, mobiele werktuigen, binnenvaart en zeevaart (TNO 2020 R11528)

2.2 Wegverkeer

Het zware bouwverkeer wordt ingezet voor de aan- en afvoer van bouwmateriaal en de afvoer van afval (puin). Het lichte verkeer wordt ingezet voor het vervoer van personeel. Tabel 2-2 geeft de vervoersbewegingen per jaar op basis van de bouwplanning.

Tabel 2-2: Vervoersbewegingen van en naar de inrichting

Licht verkeer		Zwaar verkeer	
Voertuigen per jaar	Vervoersbewegingen per jaar	Voertuigen per jaar	Vervoersbewegingen per jaar
15	30	5	10

Wat betreft emissies van stikstofoxiden (NO_x) en ammoniak (NH_3) afkomstig van het wegverkeer wordt onderscheid gemaakt tussen verkeer op de inrichting, het laden en lossen van zwaar vrachtverkeer en verkeer van en naar de inrichting toe (verkeersaantrekkende werking).

Laden en lossen zwaar vrachtverkeer
Aangenomen wordt dat de motoren van het vrachtverkeer maximaal gedurende 15 minuten stationair draaien tijdens het laden/lossen. Aangenomen wordt dat dit overeenkomt met een rijafstand van 3.750 meter per vrachtwagen[2].

Verkeersaantrekkende werking
Voor de projectlocatie geldt de N315 als (voornaamste) ontsluitingsweg. Aangenomen wordt dat al het verkeer dat de projectlocatie aandoet via deze ontsluitingsweg rijdt. De rijafstand tussen de projectlocatie en de aansluiting met de N315 bedraagt circa 2,1 kilometer (enkele route). Vanaf deze aansluiting kan worden gesteld dat het vanaf de projectlocatie afkomstige verkeer is opgenomen in het autonome verkeer.

AERIUS Calculator berekent de verkeersemissies na invoering van gegevens over type verkeer, filepercentage en aantallen. Voor het filepercentage wordt uitgegaan van 0%, wat overeenstemt met doorstromend verkeer (weinig stoplichten en uitritten). Verder wordt uitgegaan van verkeer binnen de bebouwde kom.

In Tabel 2-3 zijn de emissies als gevolg van het wegverkeer weergegeven.

Tabel 2-3: Emissies als gevolg van het wegverkeer

Emissiebron	Vervoersbewegingen [aantal/jaar]	Rijafstand per voertuig [m]	Emissiefactor [g/km]		Emissievracht [kg/jaar]
Laden/lossen vrachtwagens	238	3.750	NO_x	7,5464	0,1
			NH_3	0,0700	0,0
Aantrekkend verkeer: zwaar verkeer	476	2.100	NO_x	1)	0,1
			NH_3	1)	0,0
Aantrekkend verkeer: licht verkeer	5210	2.100	NO_x	1)	0,0
			NH_3	1)	0,0

1) Automatisch berekend door AERIUS Calculator

[2] Uitgaande van een gemiddelde rijsnelheid over de inrichting van 15 km per uur (wegtype: ‘stad stagnerend’);

3 Rekenresultaten

Uit de berekeningen blijkt dat er geen rekenresultaten hoger zijn dan dan 0,00 mol/ha/jaar stikstofdepositiebijdrage op omliggende Natura 2000-gebieden. Voor meer gedetailleerde informatie betreffende de resultaten wordt verwezen naar de in bijlage 1 opgenomen rapportage van AERIUS Calculator.

4 Conclusie

Uit voorliggend stikstofdepositie-onderzoek blijkt dat, als gevolg van de realisatie van een compensatiebos op een agrarisch perceel te Rietmolen er geen stikstofdepositiebijdrage op omliggende Natura 2000-gebieden plaats vindt. Hieruit volgt dat, met betrekking tot het aspect stikstofdepositie er geen verplichting bestaat tot het aanvragen van een vergunning in het kader van de Wet natuurbescherming.

Deze resultaten kunnen worden meegenomen in de besluitvorming en/of aanbestedingsprocedure.

Bijlage: **1**

Titel: **AERIUS-rapportage**
Datum: **7 december 2020**
Ons kenmerk: **T&PBH4371N001F0.1**

AERIUS CALCULATOR

Dit document bevat rekenresultaten van AERIUS Calculator. Het betreft de hoogst berekende stikstofbijdragen per stikstofgevoelig Natura 2000-gebied, op basis van rekenpunten die overlappen met habitattypen en/of leefgebieden die aangewezen zijn in het kader van de Wet natuurbescherming, gekoppeld aan een aangewezen soort, of nog onbekend maar mogelijk wel relevant.

De berekening op basis van stikstofemissies gaat uit van de componenten ammoniak (NH3) en/of stikstofoxide (NOx).

Wilt u verder rekenen of gegevens wijzigen? Importeer de pdf dan in Calculator. Voor meer toelichting verwijzen wij u naar de website www.aerius.nl.

Berekening Situatie 1

- Kenmerken
- Samenvatting emissies
- Depositieresultaten
- Gedetailleerde emissiegegevens

Verdere toelichting over deze PDF kunt u vinden in een bijbehorende leeswijzer. Deze leeswijzer en overige documentatie is te raadplegen via: https://www.aerius.nl/handleidingen-en-leeswijzers.

AERIUS CALCULATOR

Contact

Rechtspersoon	Inrichtingslocatie
Provincie Gelderland	Munsterjansdijk 6, , 7165 AG Rietmolen

Activiteit

Omschrijving	AERIUS kenmerk
Boscompensatie Munsterjansdijk	RSARTHZRAhos

Datum berekening	Rekenjaar	Rekenconfiguratie
07 december 2020, 14:03	2021	Berekend voor natuurgebieden

Totale emissie

	Situatie 1
NOx	10,21 kg/j
NH3	< 1 kg/j

Resultaten

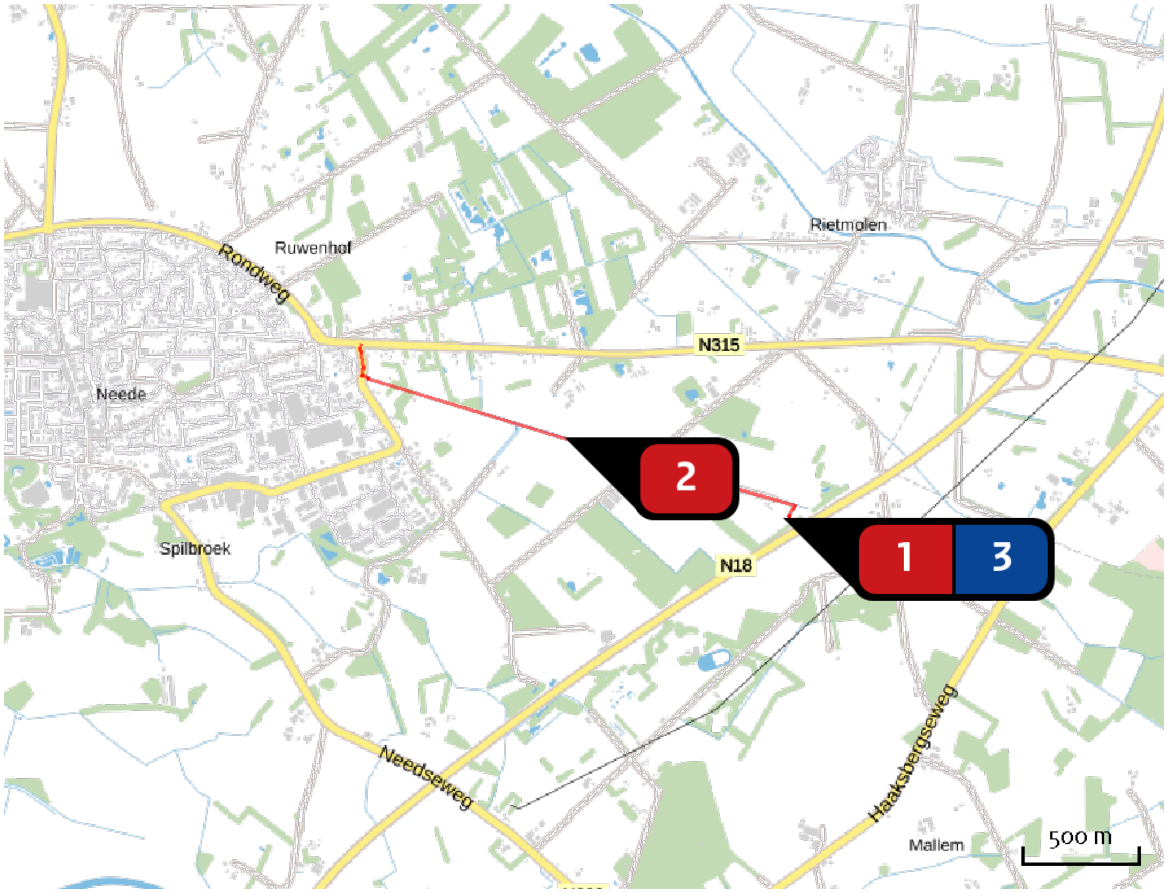
Hectare met hoogste bijdrage (mol/ha/j)

Natuurgebied
Uw berekening heeft geen depositieresultaten opgeleverd boven 0,00 mol/ha/jr.

Toelichting

Boscompensatie Munsterjansdijk

Locatie
Situatie 1

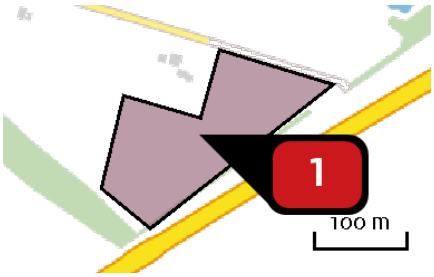


Emissie
Situatie 1

Bron Sector		Emissie NH3	Emissie NOx
1	Inzet Trekkers Mobiele werktuigen | Bouw en Industrie	-	10,00 kg/j
2	Aantrekkend verkeer Wegverkeer | Binnen bebouwde kom	< 1 kg/j	< 1 kg/j
3	Laden/lossen vrachtwagens Anders... | Anders...	-	< 1 kg/j

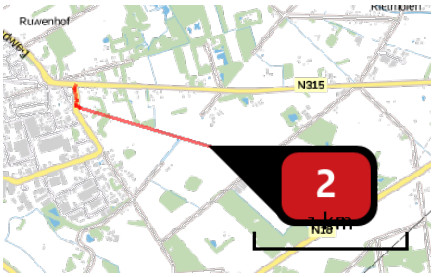
Emissie (per bron)

Situatie 1



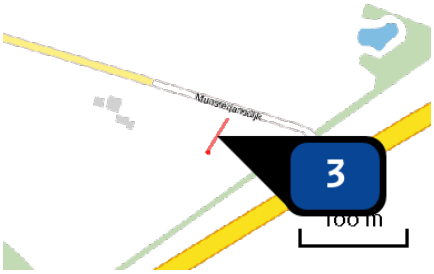
Naam	Inzet Trekkers
Locatie (X,Y)	241872, 460743
NOx	10,00 kg/j

Voertuig	Omschrijving	Uitstoot hoogte (m)	Spreiding (m)	Warmte inhoud (MW)	Stof	Emissie
AFW	Landbouwtrekkers	4,0	4,0	0,0	NOx	10,00 kg/j



Naam	Aantrekkend verkeer
Locatie (X,Y)	240966, 461115
NOx	< 1 kg/j
NH3	< 1 kg/j

Soort	Voertuig	Aantal voertuigen	Stof	Emissie
Standaard	Licht verkeer	30,0 / jaar	NOx	< 1 kg/j
			NH3	< 1 kg/j
Standaard	Zwaar vrachtverkeer	10,0 / jaar	NOx	< 1 kg/j
			NH3	< 1 kg/j



Naam	Laden/lossen vrachtwagens
Locatie (X,Y)	241941, 460793
Uitstoothoogte	1,5 m
Warmteinhoud	0,000 MW
Temporele variatie	Continue emissie
NOx	< 1 kg/j

Disclaimer

Hoewel verstrekte gegevens kunnen dienen ter onderbouwing van een vergunningaanvraag, kunnen er geen rechten aan worden ontleend. De eigenaar van AERIUS aanvaardt geen aansprakelijkheid voor de inhoud van de door de gebruiker aangeboden informatie. Bovenstaande gegevens zijn enkel bruikbaar tot er een nieuwe versie van AERIUS beschikbaar is. AERIUS is een geregistreerd handelsmerk in Europa. Alle rechten die niet expliciet worden verleend, zijn voorbehouden.

Rekenbasis

Deze berekening is tot stand gekomen op basis van:

AERIUS	versie 2020_20201124_13fd900ebd
Database	versie 2020_20201124_13fd900ebd

Voor meer informatie over de gebruikte methodiek en data zie:

https://www.aerius.nl/nl/factsheets/release/aerius-calculator-2020

gemeente Berkelland
Behoort bij besluit van burgemeester en wethouders van Berkelland
datum: 21 april 2022
zaaknr: 200712

Notitie / Memo

HaskoningDHV Nederland B.V.
Transport & Planning

Aan:	Provincie Gelderland
Van:	
Datum:	18 juni 2021
Kopie:	
Ons kenmerk:	BH4979IBNT2101150932
Classificatie:	Open
Goedgekeurd door:	

Onderwerp: **Inrichting- en beplantingsplan boscompensatie Neede/Rietmolen**

Inleiding

De provincie Gelderland is voornemens om een compensatiebos te realiseren op een agrarisch perceel in Rietmolen. Met het compensatiebos wordt gecompenseerd voor bomen die elders gekapt moesten worden, bijvoorbeeld bij onderhoud en aanleg van wegen. De voorliggende memo betreft de onderbouwing voor het beplantingsplan.

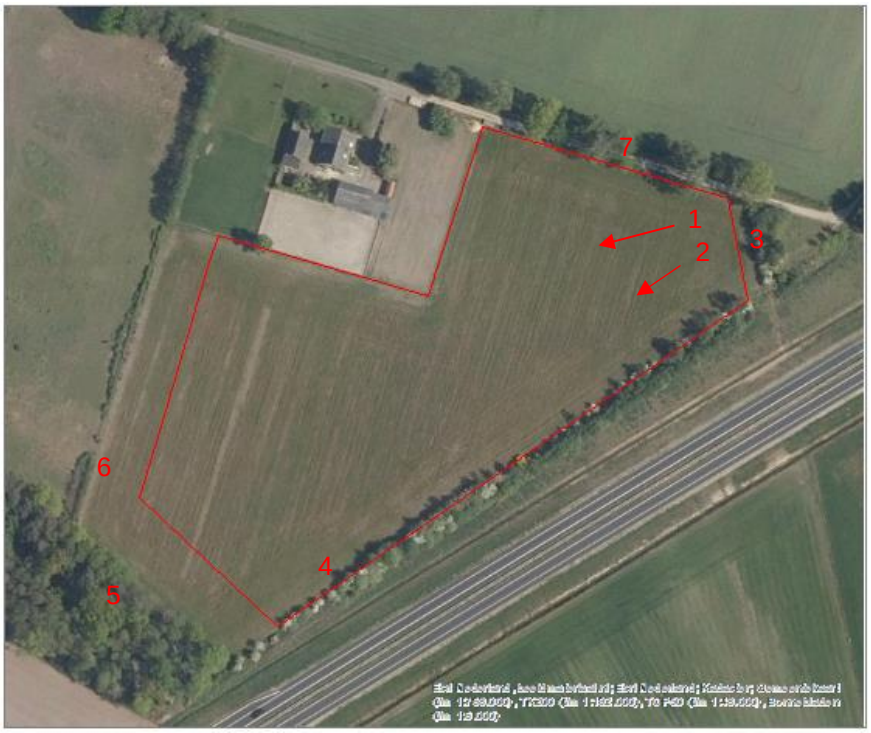
Plangebied

Het plangebied is gelegen aan de Munsterjansdijk te Rietmolen/Neede (gemeente Berkelland). De locatie bestaat uit een perceel dat kadastraal bekend staat als Neede, sectie L, nummer 241. De locatie bevindt zich direct naast de Twenteroute (N18), die ten zuidoosten is gelegen. Het perceel is ca. 2,3 ha groot en is momenteel in agrarisch gebruik (open weideland). Ten noorden van het perceel bevindt zich een woning (Munsterjansdijk 6). Aan de zuidwestzijde is een stukje bos van ca. 1 ha groot gelegen. Hierachter wordt een zonneveld gerealiseerd.

Op dinsdag 20 oktober 2020 heeft een verkennend veldbezoek plaatsgevonden. Figuur 1-2, Figuur 1-3, en Figuur 1-4 geven een indruk van het plangebied. Het plangebied bestaat uit een weiland. Op het perceel komt veel Canadese fijnstraal voor. Aan de randen van het perceel is spontane verjonging van eik.

Figuur 1-1. Spontane verjonging van eik aan de randen van het plangebied.

Langs de Twenteroute is een sloot en beplantingsstrook aanwezig. Het noordelijk deel, tot ongeveer halverwege het perceel, bestaat de beplantingsstrook uit berk, eik, prunus, meidoorn, brem en lijsterbes. De sloot staat hier droog en in het in talud zijn diverse graafsporen en holen aangetroffen. Het zuidelijk deel van de beplantingsstrook, tot aan bosrand, is meer open met dode aanplant. In de sloot is riet, els en wilg aanwezig. De sloot stond ten tijde van het veldbezoek ook hier droog, de soorten duiden echter op vochtigere omstandigheden.
Het bosperceel bestaat uit berk, eik, hulst en grove den. In de ondergroei komt klimop en kamperfoelie voor. Een aantal bomen zijn afgestorven (voornamelijk berk en grove den). Langs de bosrand en op de grens ten westen van het perceel groeit Japanse duizendknoop. Deze locaties (een strook van ongeveer 30 meter langs de bosrand en 20 meter uit de kadastrale perceelgrens ten westen) vallen buiten de begrenzing van het plangebied.



Figuur 1-2. Luchtfoto plangebied met locaties van onderstaande foto's.

Figuur 1-3. Foto's plangebied

Figuur 1-4. Foto's omgeving plangebied: Beplantingsstrook en sloot (foto's 3 en 4), bosstrook ten zuiden van het plangebied (foto 5), foto 6 de perceelsgrens met Japanse duizendknoop en foto 7 de noordelijk gelegen toegangsweg (Munsterjansdijk) met westelijk perceel.

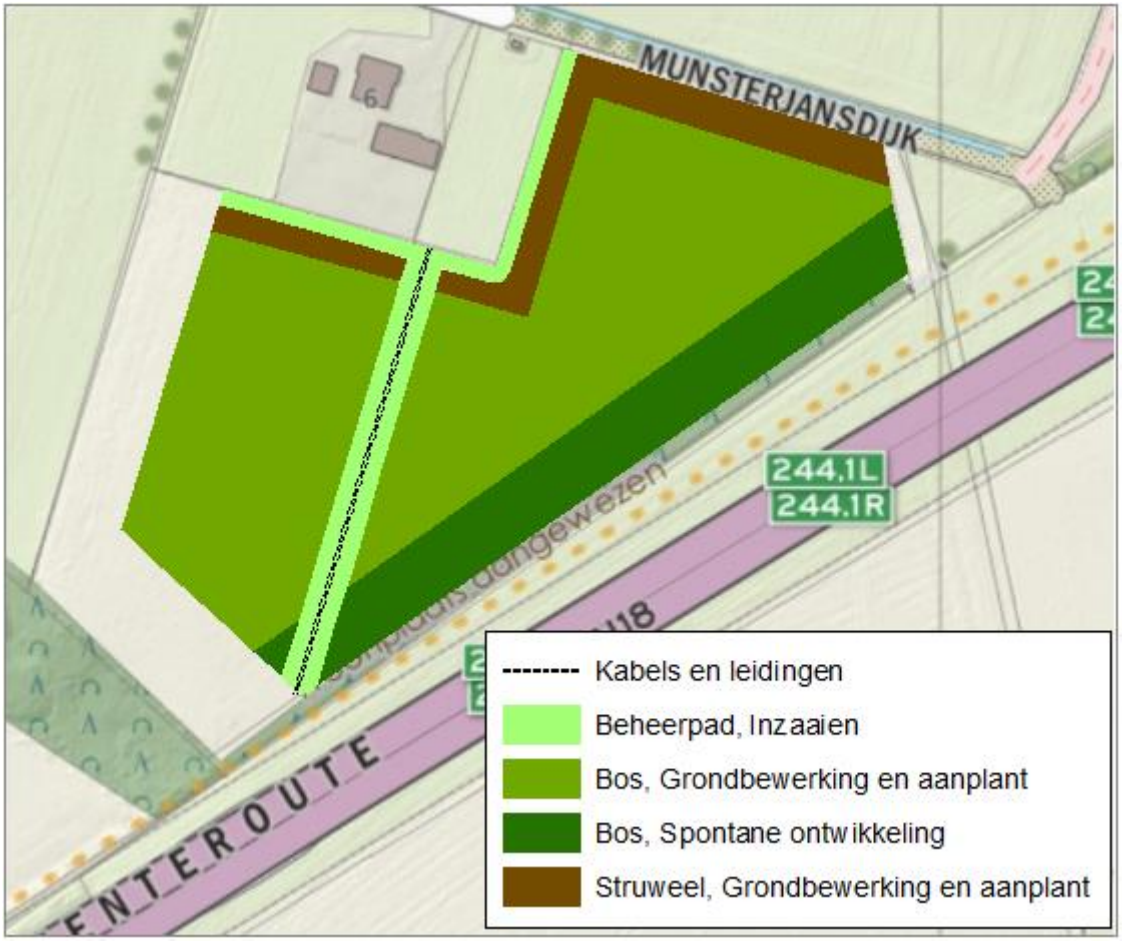
Leeswijzer / inhoudsopgave

In hoofdstuk 1 wordt de inrichtingsschets weergegeven met bijbehorende toelichting. Vervolgens worden de abiotische kenmerken van het plangebied beschreven. Op basis van een de abiotische kenmerken is de potentieel natuurlijke vegetatie en de beplanting bepaald (respectievelijk hoofdstuk 3 en 4). Er wordt een advies gegeven over aan te planten soorten, plantafstand en locaties voor aanplant. Dit vormt de opmaat voor de uiteindelijke bestekstekening. Tot slot wordt in hoofdstuk 5 het beheer en onderhoud weergegeven.

1 Inrichtingsplan

Het plan bestaat uit het deels aanplanten en deels spontane ontwikkeling. Figuur 1-1 geeft de inrichtingsschets van het plangebied, Figuur 1-2 geeft een overzicht van de maatregelen. Aan de randen, waar reeds ontwikkeling van eik is waargenomen, wordt niet ingericht. Hier vindt reeds in een zeer vroeg stadium bosontwikkeling plaats. In het midden van het perceel worden zomereik en ruwe berk aangeplant. Om de bereikbaarheid van kabels en leidingen in het gebied te garanderen en negatieve effecten door beworteling te voorkomen wordt deze strook als beheerpad gevrijwaard van beplanting (1,5 meter aan weerszijde van de leidingenstrook). Daarnaast wordt een strook van 4 meter op de perceelgrens de woning aan de Munsterjansdijk gevrijwaard van beplanting om dienst te doen als beheerpad.
Langs de randen van het perceel die grenzen aan agrarische percelen wordt struweel nagestreefd, mede om beschaduwing op de agrarische percelen te beperken. Het huidige beheerpad op de grens tussen het perceel en de groenstrook mag verbossen. De afwateringssloten langs de Twenteroute en de Munsterjansdijk blijven in de huidige vorm behouden. De locaties waar Japanse duizendknoop is waargenomen zijn buiten de begrenzing van het plangebied gelegen. De locaties zijn weergegeven op de inrichtingsschets (Figuur 1-1) en betreft een strook van ongeveer 30 meter ten zuiden en 20 meter ten westen van het perceel vanaf de perceelsgrens.

Figuur 1-1. Inrichtingsschets boscompensatie Neede/Rietmolen



Figuur 1-2. Globale maatregelen van het plangebied

Bovenstaande figuur geeft de inrichtingsmaatregelen op hoofdlijnen weer. In de besteksfase worden de maatregelen in overleg met de gemeente nader gedetailleerd.

2 Abiotiek

2.1 Bodem

Het plangebied bestaat volgend de geomorfologische kaart uit dekzand en dekzandwelvingen. Op basis van STIBOKA komt in het plangebied veldpodzol voor: Hn21, leemarm en zwak lemig fijn zand. Dit wordt bevestigd door een 5-tal boringen die geplaatst zijn in het plangebied, Figuur 2-1.

Figuur 2-1. Foto's boorprofielen vijftal boringen.

Podzolbodems bestaan uit dekzand waarop bodemprocessen gedurende lange tijd een sterke invloed hebben uitgeoefend. Regenwater heeft de bovenste bodemlaag schoongewassen. Bestanddelen die in deze laag zaten zijn door het water opgelost en meegevoerd, dieper de bodem in. Door de invloed van biologische en chemische processen is het oorspronkelijke geelgekleurde dekzand omgevormd tot een geheel dat uit drie opvallend gekleurde lagen bestaat.

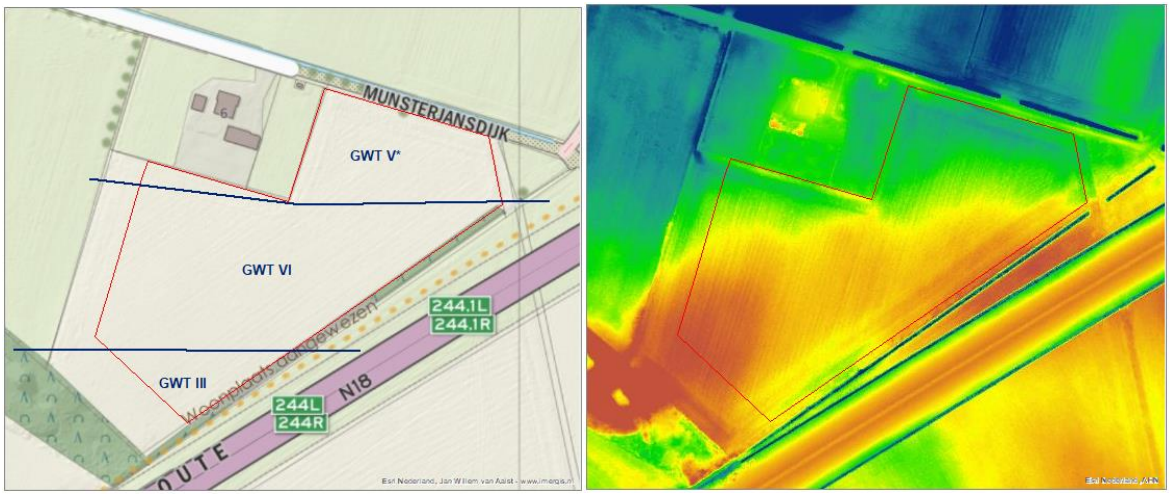
2.2 Landschap en cultuurhistorie

Het plangebied maakt onderdeel uit van het historisch cultuurlandschap ‘jonge heideontginning met perceelsrandbeplanting’. Het gebied bestaat uit een kleinschalig landschap met een onregelmatige percellering van akkers en weiden met daarin kleine landschapselementen, die de oorspronkelijk scheidingen vormen. De Munsterjansdijk ten noorden van het plangebied is een weg die aangelegd is tussen 1832-1950.

Figuur 2-2. Historische topografie 1900 en 1950.

2.3 Grondwaterstanden

Tijdens het veldbezoek is de actuele grondwaterstand niet aangetroffen (boring tot 1.20 meter). Op basis van STIBOKA zijn de in met verschillende grondwaterstanden aanwezig, zie tabel en figuur.



Figuur 2-3. Grondwatertrappen en hoogteligging in het plangebied

Tabel 2-1. Grondwatertrappen (GWT) met bijbehorende grondwaterstanden op basis van STIBOKA.
GHG Gemiddeld Hoogste Grondwaterstand
GLG Gemiddeld Laagste Grondwaterstand

GWT	GHG	GLG
V*	25-40	>120
VI	40-80	>120
III	<40	80-120

3 Potentieel Natuurlijke Vegetatie (PNV)

Op de natste veldpodzols groeit van nature het Berkenbroek, onder wat minder natte omstandigheden overgaand in vochtig Berken-Zomereikenbos. Op voedselrijke groeiplaatsen kan ook het Elzen-Eikenbos voorkomen. Op gronden met gwt V en VI komt van nature de droge variant van het Berken-Zomereikenbos tot ontwikkeling. Bij gwt VII is in principe geen goede groei van loofboomsoorten mogelijk. Ook in dit geval moet rekening worden gehouden met een slechte groei van es, esdoorn, beuk en waarschijnlijk ook van berk en eik bij pH-waarden van minder dan 3,5.

Op basis van Tabel 2-1 en Figuur 3-1 is de PNV voor het grootste deel van het plangebied 06 of 07 (klasse C).

<u>PNV: 6 - Droog Berken-Zomereikenbos</u>

Doeltype	eikenbos, sortiment 1 berkenbos, sortiment 3 eiken-berkenbos, sortiment 7, 9 of 11
Plantverband	1,5 x 1,5 rand 2x2
Groeiplaats	droge, leemarme en zwak lemige, voedselarme zandgrond
Bomen	zomereik en ruwe berk
Rand	idem, van nature vaak slecht ontwikkeld
Opslag	grove den, Amerikaanse vogelkers, krent, kamperfoelie en jeneverbes en op vochtigere plaatsen ook zachte berk

<u>PNV: 7 - Vochtig Berken-Zomereikenbos</u>

Doeltype	eikenbos, sortiment 1 of 2 berkenbos, sortiment 3 of 4 eiken-berkenbos sortiment 7, 8, 9, 10, 11 of 12
Plantverband	2x2; rand idem
Groeiplaats	vochtige, leemarme en zwaklemige, voedselarme, zure veen- en zandgronden met gleyverschijnselen
Bomen	zomereik, ruwe berk en zachte berk, de laatste toenemend naarmate de grond vochtiger is
Struiken	vuilboom en lijsterbes
Rand	idem, geoorde wilg en grauwe wilg
Opslag	grove den, zwarte els, krent en op laagveen ook zwarte appelbes

KL	GHG	GLG	OT	VL	pH	VT[1]	Gt			
A	<40	<120	3-4	>150	<4,5	2.1-2.3	II	II*	III	III*
B	25-80	<120	2-3	>150	<4,5	2.1-2.3	II*	III*	IV	
C	<80	>120	2-4	100-150	<4,5	2.1-2.3	V	V*	VI	
D	>80	>120	1	50-100	<4,5	2.1-2.3	VII	VII*		

[1]) VT Hn21 en Hd21 van nature 2.2-2.5

PNV en goed groeiende boomsoorten in groep 3.4

KL	VT	Gt			PNV		soorten
A	2.1	II	III		05	31	BL
		II*	III*		07	10	BDELS
	2.2	II			05	31	BL
		III			05	31	B
		II*			07	10	BDELS
		III*			07	10	BDE
	2.3	II	III		05		b
		II*	III*		07		BE
B	2.1	II*	III*	IV	07	10	BDELS
	2.2	II*			07	10	BDELS
		III*			07	10	BDE
		IV			07	10	BDEU
	2.3	II*	III*	IV	07		BE
C	2.1	V*			07		BDE
		VI			07		BDEU
	2.1-2.2	V			07		B
	2.2	V*			07		BE
		VI			06	07	BEU
	2.3	V			07		b
		V*			07		B
		VI			06	07	B
D	2.1-2.3	VII	VII*		06		B

Verklaring afkortingen

KL grondwaterstandsklasse
GHG gemiddeld hoogste grondwaterstand
GLG gemiddeld laagste grondwaterstand
OT ontwateringstoestand (zie tabel 5)
VL vochtleverend vermogen in mm
pH pH-KCl, zuurgraad
VT voedingstoestand van de grond (zie tabel 6)
Gt grondwatertrap (zie tabel 2 en 5)
PNV potentieel-natuurlijke vegetatie (zie bijlage 2)

In de tabellen zijn onder de kop 'soorten' die soorten met een hoofdletter aangegeven die op de groeiplaats een goede groei vertonen. Indien een kleine letter is afgedrukt, dan behoort de keuze van de soort tot de mogelijkheden, de groei zal echter in het algemeen niet optimaal zijn. De boomsoorten zijn aangegeven met de volgende codes:

B zachte of ruwe berk, uit bijlage 2 kan worden afgeleid welke berkesoort van toepassing is
D esdoorn
E zomer- of wintereik, hiervoor geldt hetzelfde als voor berk
L zwarte els
S es
U beuk

Figuur 3-1. Overzicht natuurlijke bosgemeenschappen in Nederland voor Hn21 (naar Van der Werf, 1991).

4 Beplantingsplan

Sortiment

Op basis van sortiment van beide type komen sortimenten:

Doeltype	eikenbos, sortiment 1
	berkenbos, sortiment 3
	eiken-berkenbos, sortiment 7, 9 of 11

Gezien de spontane ontwikkeling die reeds plaatsvindt van eiken, wordt gekozen voor en eikenbos. De droogte van afgelopen zomers in combinatie met lokale standplaatsverschillen heeft mogelijk geleid tot relatief hoogte sterfte van aanplant. Geadviseerd wordt om beperkt aan te planten met autochtoon en inheemsen plantmateriaal en spontane ontwikkeling te stimuleren. In de omgeving zijn zaadbronnen aanwezig.

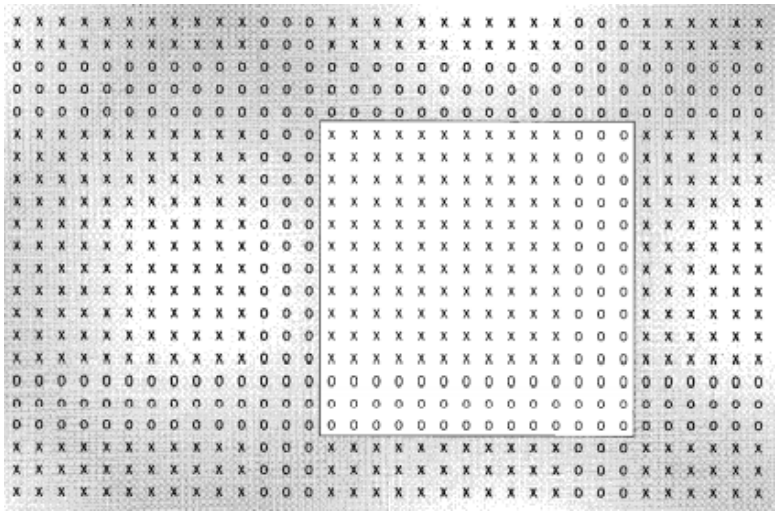
75-100%	zomereik
10-15%	grove den
0-10%	ruwe berk, hulst, vuilboom en lijsterbes
Rand:	idem

Opslag mogelijk van: grove den, Amerikaanse vogelkers, krent, kamperfoelie

Gezien het een voormalig agrarische grond betreft is onkruidconcurrentie te verwachten. Aanplant bij voorkeur met naaktwortelig bosplantsoen. Aanplant in tussen oktober en april. Ter stimulering van spontane ontwikkeling kan, aan de randen waar nog geen verjonging aanwezig is, de vegetatiemat worden bewerkt. In de kale bodem van voormalige akkers vestigen zich vaak sneller soorten.

Plantverband

Bij relatief grote verschillen in groeisnelheid tussen de te mengen boomsoorten biedt groepsgewijze menging de mogelijkheid om op den duur te komen tot een individueel gemengde beplanting. Deze methode is dus vooral toepasbaar bij het mengen van de langzaam groeiende eik met andere, meestal sneller groeiende boomsoorten. In het algemeen wordt ervan uitgegaan dat de groepen groot genoeg zijn om uiteindelijk een of enkele bomen van elke groep over te houden. Struikvormende soorten kunnen individueel met de boomsoorten worden gemengd.



Figuur 4-1. Groepsgewijze aanplant van zomereik (langzaam groeiend, weergegeven) met X en grove den (snelgroeiend weergegeven met 0)

Plantafstand
In ontwerp wordt uitgegaan van ongeveer 5-15 meter brede zone voor struweel. Ten behoeve van de biodiversiteit zijn ‘golvende randen’, gewenst. In de besteksfase wordt deze detaillering doorgevoerd in overleg met de gemeente. Hierdoor ontstaat meer variatie in temperatuur, invloed van wind etc. De plantafstand betreft 2x2 meter om eiken voldoende ruimte te geven.

Figuur 4-2. Streefbeeld eikenbos met struweel. Het streefbeeld sluit aan met het aangrenzend bestaand bosperceel.

5 Beheer en onderhoud

1. Het beheer en onderhoud bestaat uit na 25-30 jaar uit het vaststellen van potentiële mogelijkheden met eventueel doelgerichte dunning. Hierbij dient het gewenste eindbeeld in acht te worden genomen;
2. Aan het einde van het eerste groeiseizoen na oplevering van de aanplant wordt bekeken welk percentage van de aanplant is uitgevallen. Als >10% van de aanplant is uitgevallen wordt het afgestorven plantsoen opnieuw ingeplant. Bij voorkeur wordt inboet gedaan met plantsoen uit dezelfde partij als waar de oorspronkelijke aanplant gedaan is. Mocht dit niet meer voorradig zijn, dient de inboet gedaan te worden met hetzelfde sortiment en afmeting als de oorspronkelijke aanplant.
3. Beheerpaden eens per jaar maaien. Tijdens ontwikkelingsfase 2 keer peer jaar mogelijk noodzakelijk i.v.m. storingssoorten. Breedte beheerpaden 5 meter.

Omgevingsdienst
Achterhoek

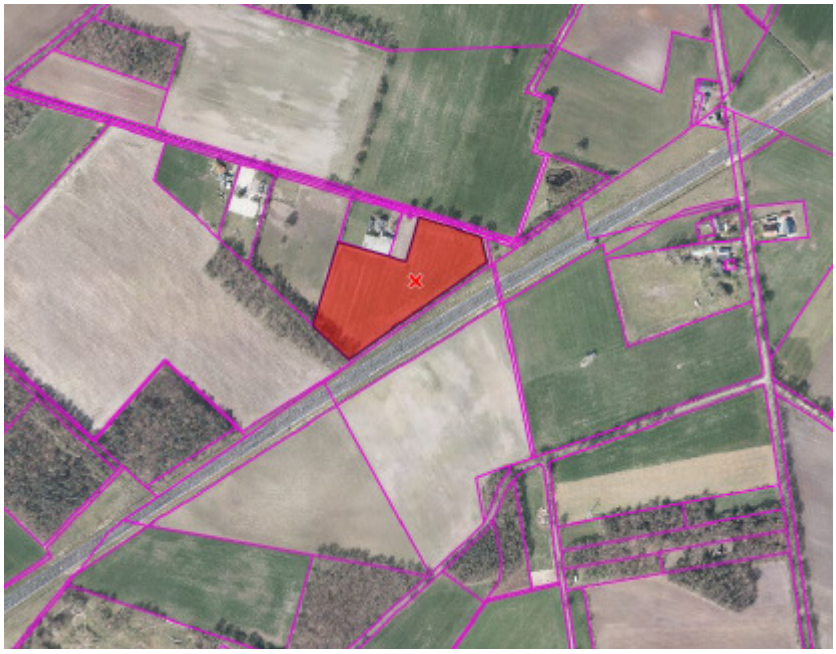
Vooradvies bodem bestemmingsplanprocedure

Aan	:	Gemeente Berkelland
Zaaknummer	:	2020EA1732
Onderwerp	:	Bestemmingsplanprocedure perceel L241 Munsterjansdijk Rietmolen
Behandeld door	:	
Datum	:	2 oktober 2020

gemeente Berkelland
Behoort bij besluit van burgemeester en wethouders van Berkelland
datum: 21 april 2022
zaaknr: 200712

Advies
De bodemkwaliteit vormt geen belemmering voor de aangevraagde ontwikkeling. Verwacht wordt dat de bodemkwaliteit geschikt is voor een gebruik als bosperceel. Het uitvoeren van bodemonderzoek is niet nodig.

Inleiding
Voor het perceel L241 aan de Munsterjansdijk in Rietmolen is een verzoek ingediend om een bos te realiseren. Deze ontwikkeling past niet binnen de geldende bestemming voor deze locatie. Er is daarom een planologische procedure nodig om de voorgenomen ontwikkeling mogelijk te maken.



Voor deze afwijking van het bestemmingsplan is een onderbouwing nodig. De gemeente Berkelland vraagt de Omgevingsdienst Achterhoek (ODA) om advies over het onderwerp bodem.

Beoordelingskader
Bij een bestemmingsplanprocedure geldt een verplichting om te toetsen of de bodemkwaliteit past bij de gevraagde ontwikkeling. De ODA voert een bodeminventarisatie uit om in beeld te brengen wat de lokale bodemkwaliteit is. We geven aan of er nog bodemonderzoek uitgevoerd moet worden of dat er maatregelen nodig zijn om de bodemsituatie te verbeteren.

Inhoudelijke beoordeling
Om in beeld te brengen of ter plaatse van het perceel L241 aan de Munsterjansdijk in Rietmolen mogelijk sprake is van een afwijkende bodemkwaliteit, heeft de ODA een inventarisatie uitgevoerd:

- Het perceel heeft altijd een agrarische/natuurfunctie gehad en is nooit bebouwd geweest. Voor zover bekend hebben op het perceel geen bodembedreigende activiteiten plaatsgevonden.
- Op het perceel is, voor zover ons bekend, niet eerder bodemonderzoek verricht.
- Voor het perceel is geen melding voor het toepassen of opslaan van grond bekend.
- Dit gebied heeft een lage matige asbestkans. Bij het aantreffen van puinhoudende grond adviseren wij altijd alert te blijven op de aanwezigheid van asbestverdacht materiaal.
- Op oude luchtfoto's (>2008) en historisch kaartmateriaal (http://www.topotijdreis.nl/) zijn geen bijzonderheden of bodemverstoringen zichtbaar.

Conclusie en advies
De bodemkwaliteit ter plaatse van het perceel L241 aan de Munsterjansdijk is niet eerder met bodemonderzoek vastgesteld. De uitgevoerde inventarisatie geeft geen aanleiding om een afwijkende bodemkwaliteit te verwachten. Het uitvoeren van bodemonderzoek in het kader van de bestemmingsplanprocedure is niet nodig. De bodemkwaliteit wordt geschikt geacht voor een inrichting als bosperceel.