

**Archeologisch Bureauonderzoek en
Inventariserend Veldonderzoek (booronderzoek), verkennende fase
Oude Torenweg te Nistelrode
Gemeente Bernheze**

KSP Archeologie

Colofon

Versie	:	1.1 definitief
Status	:	Over dit rapport heeft afstemming met de bevoegde overheid plaatsgevonden (beoordeeld door adviseur archeologie K. Kersten, 20-02-2023).
KSP Rapport	:	23021
Auteur	:	(senior KNA Prospector)
ISSN	:	2542-7490
Foto's en afbeeldingen	:	KSP Archeologie
Beheer en plaats documentatie	:	KSP Archeologie te Duiven
Autorisatie	:	(senior KNA Prospector)
Datum autorisatie	:	3 maart 2023

SM Kaeman



KSP Archeologie

www.ksparcheologie.nl | info@ksparcheologie.nl

Disclaimer

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

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

KSP Archeologie beschikt over het Procescertificaat Archeologie dat is verleend op basis van de beoordelingsrichtlijn SIKB 4000 voor protocol 4002 'bureauonderzoek' en protocol 4003 'inventariserend veldonderzoek – onderdeel overig'. Wanneer de certificatie-eisen strijdig zijn met de eisen van de bevoegde overheid, dan gaat KSP Archeologie uit van de eisen van de

Inhoudsopgave

Samenvatting	5
1 Inleiding	6
1.1 Onderzoekskader	6
1.2 Afbakening plan- en onderzoeksgebied	6
1.3 Overheidsbeleid	6
1.4 Toekomstige situatie	6
1.5 Onderzoeksdoel en vraagstellingen	7
2 Bureauonderzoek	9
2.1 Huidige situatie	9
2.2 Beschrijving van aardwetenschappelijke gegevens	9
2.3 Historische situatie en mogelijke verstoringen	12
2.4 Beschrijving van archeologische gegevens	16
2.5 Beschrijving van de ondergrondse bouwhistorische waarden	19
2.6 Gespecificeerde archeologische verwachting	20
2.7 Conclusie en advies	21
3 Inventariserend Veldonderzoek, verkennende fase	22
3.1 Werkwijze	22
3.2 Veldsituatie	22
3.3 Beschrijving en interpretatie van de boorgegevens	23
3.4 Archeologische indicatoren	23
3.5 Toetsing van de archeologische verwachting	23
4 Conclusie en advies	24
4.1 Conclusie	24
4.2 Beantwoording van de onderzoeksvragen	24
4.3 Selectieadvies	25
Literatuur	26
Bijlage 1 Geomorfologische kaart	
Bijlage 2 Bodemkaart	
Bijlage 3 Archeologische gegevens	
Bijlage 4 Boorpuntenkaart	
Bijlage 5 Boorbeschrijving	
Bijlage 6 Overzicht geologische en archeologische tijdvakken	

Lijst van afbeeldingen

Figuur 1: Het plangebied (rode kader) op de topografische kaart schaal 1:10.000 (bron: Kadaster).	4
Figuur 2: Schetsontwerp toekomstige situatie binnen het plangebied (bron: opdrachtgever).	7
Figuur 3: Afzettingen in de top van de bodem in het plangebied (punt rode pijl, bij benadering) en ruime omgeving (bron: Stichting voor Bodemkartering 1976b).	10
Figuur 4: Het plangebied op het Actueel Hoogtebestand van Nederland (bron: www.ahn.nl).	11
Figuur 5: Het plangebied op de kadastrale minuut uit het begin van de 19 ^e eeuw (bron: beeldbank.cultureelerfgoed.nl).	14
Figuur 6: Het plangebied op de kaart uit 1869, Bonneblad (bron: www.topotijdreis.nl).	14
Figuur 7: Het plangebied op de topografische kaart uit 1956 (bron: www.topotijdreis.nl).	15
Figuur 8: Het plangebied op de topografische kaart uit 1978 (bron: www.topotijdreis.nl).	15
Figuur 9: Het plangebied op de topografische kaart uit 1998 (bron: www.topotijdreis.nl).	16
Figuur 10: Het plangebied op de archeologische beleidskaart van de gemeente Bernheze (Buesink e.a. 2010).	19
Figuur 11: Foto van het plangebied (bron: KSP Archeologie).	22

Lijst van tabellen

Tabel 1: Overzicht van de AMK-terreinen, onderzoeksmeldingen (OM) en vondstmeldingen (VM) binnen een straal van 450 m rondom het plangebied (bron: archis.cultureelerfgoed.nl).	18
Tabel 2: Specifieke archeologische verwachting per periode voor het plangebied.	20

Administratieve gegevens

KSP Projectnummer	: 23021
Opdrachtgever	:
Uitvoerder/projectleider	: KSP Archeologie, (senior KNA Prospector)
Bevoegde overheid	: Gemeente Bernheze
Deskundige namens bevoegde overheid	: Monumentenhuis Brabant
Onderzoeksmelding	: 5332476100
Provincie	: Noord-Brabant
Gemeente	: Bernheze
Toponiem	: Oude Torenweg Nistelrode
Centrum-coördinaat	: x: 167.448 / y: 413.329
Kadastrale gegevens	: Sectie F, nummers 1478 en 2128 (deels)
Periode uitvoering onderzoek	: Februari 2023



Figuur 1: Het plangebied (rode kader) op de topografische kaart schaal 1:10.000 (bron: Kadaster).

Samenvatting

KSP Archeologie heeft een archeologisch bureauonderzoek en inventariserend veldonderzoek, verkennende fase (IVO-(O)verig); booronderzoek) uitgevoerd voor de locatie aan de Oude Torenweg in Nistelrode (gemeente Bernheze). Het onderzoek is uitgevoerd voor de aanvraag van een bestemmingsplanwijziging voor de nieuwbouwplannen van een vijftal levensloopbestendige woningen.

Het doel van het archeologisch bureauonderzoek was het opstellen van een gespecificeerde archeologische verwachting voor het plangebied. Op basis van de landschappelijke ligging op een plateau-achtige horst en de archeologische onderzoeksmeldingen en vondstlocaties uit de omgeving is aan het plangebied een lage verwachting toegekend voor vuursteenvindplaatsen uit het Midden-Paleolithicum tot en met het Neolithicum en een hoge verwachting voor nederzettingsresten en grafvelden uit het Neolithicum tot en met de Volle Middeleeuwen (tot in de 13^e eeuw). Voor de Late Middeleeuwen (vanaf de 13^e eeuw) tot en met de Nieuwe tijd is op basis van de historische ontwikkeling een lage verwachting aan het plangebied toegekend.

Vervolgens is deze verwachting getoetst door middel van een inventariserend veldonderzoek, verkennende fase. Uit het booronderzoek is gebleken dat de oorspronkelijke veldpodzolgrond is in het hele plangebied grotendeels intact aangetroffen en is afgedekt door een 70-100 cm dik plaggendek. Dit betekent dat het potentiële archeologische niveau vanaf 70 cm -mv kan worden aangetroffen. Op basis hiervan blijft de lage verwachting voor vuursteenvindplaatsen uit het Midden-Paleolithicum tot en met het Neolithicum gehandhaafd evenals de hoge verwachting voor nederzettingsresten en grafvelden uit het Neolithicum tot en met de Volle Middeleeuwen (tot in de 13^e eeuw). De resultaten van het booronderzoek geven geen aanleiding om de lage verwachting voor resten uit de Late Middeleeuwen (vanaf de 13^e eeuw) tot en met de Nieuwe tijd bij te stellen.

Op basis van de grotendeels intacte podzolbodem onder het plaggendek geldt voor het plangebied een hoge archeologische verwachting voor nederzettingvindplaatsen en grafvelden uit het Neolithicum tot en met de Volle Middeleeuwen (tot in de 13^e eeuw). Op basis van de diepteligging van het potentiële archeologische niveau wordt vervolgonderzoek aanbevolen bij bodemingrepen dieper dan 40 cm beneden maaiveld over een oppervlak van meer dan 250 m².

KSP Archeologie adviseert een vervolgonderzoek in de vorm van een proefsleuvenonderzoek om vast te stellen of in het plangebied archeologische resten aanwezig zijn en zo ja, welke waardering hieraan gegeven kan worden. Voor dit gravende archeologisch onderzoek is een Programma van Eisen (PvE) noodzakelijk dat is goedgekeurd door de bevoegde overheid. In dit PvE wordt de werkwijze en de randvoorwaarden van het onderzoek vastgelegd.

Het rapport is beoordeeld op 20-02-2023 door de adviseur archeologie K. Kersten van het Monumentenhuis Brabant, waarbij is ingestemd met het advies om een vervolgonderzoek in de vorm van proefsleuven uit te voeren.

1 Inleiding

1.1 Onderzoekskader

In opdracht van heeft KSP Archeologie een archeologisch bureauonderzoek en inventariserend veldonderzoek, verkennende fase (IVO-(O)verig); booronderzoek) uitgevoerd voor delocatie aan de Oude Torenweg in Nistelrode (gemeente Bernheze). Het onderzoek is uitgevoerd voor de aanvraag van een bestemmingsplanwijziging voor de nieuwbouwplannen van een vijftal levensloopbestendige woningen.

Het onderzoek is uitgevoerd conform de beoordelingsrichtlijn SIKB 4000 (versie 4.1) met bijbehorende protocollen (KNA 4.1) 4002 (bureauonderzoek bij landbodems) en 4003 (inventariserend veldonderzoek, overig) (www.sikb.nl) en de gemeentelijke eisen.

Voor de in dit rapport gebruikte geologische en archeologische tijdsaanduidingen wordt verwezen naar Bijlage 6. Geologische formaties, laagpakketten en lagen worden beschreven conform <https://www.dinoloket.nl/stratigrafische-nomenclator>.

1.2 Afbakening plan- en onderzoeksgebied

Het plangebied is gelijk aan het onderzoeksgebied waarvoor het archeologische onderzoek is uitgevoerd. Het plangebied is ca. 1.393 m² groot en ligt aan de Oude Torenweg in Nistelrode (Figuur 1). Het terrein wordt in het noorden begrensd door bebouwing aan de Vezelstraat en in het oosten, zuiden en westen door paden.

1.3 Overheidsbeleid

In 1992 heeft Nederland het Europese 'Verdrag van Malta' ondertekend. In het verdrag is de omgang met het Europees archeologisch erfgoed geregeld. Belangrijk daarin is dat voorafgaand aan de uitvoering van plannen onderzoek moet worden gedaan naar de aanwezigheid van archeologische waarden en daar in de ontwikkeling van plannen zoveel mogelijk rekening mee te houden.

Het wettelijk kader voor de archeologische monumentenzorg is vastgelegd in de Erfgoedwet. Daarnaast hebben de verschillende overheden (het rijk, de provincie en de gemeentes) archeologiebeleid vastgelegd.

Gemeenten houden bij de vaststelling van een bestemmingsplan of het verlenen van een vergunning altijd rekening met in de grond aanwezige dan wel te verwachten archeologische waarden (Wet ruimtelijke ordening).

Volgens het bestemmingsplan 'De kommen van Bernheze' van de gemeente Bernheze (vastgesteld 01-06-2011) geldt voor het plangebied de dubbelbestemming 'Waarde – Archeologie 2'. Dit betekent dat bij bodemingrepen groter dan 250 m² en dieper dan 0,4 m archeologisch onderzoek noodzakelijk is. Aangezien deze ondergrenzen bij de realisatie van de nieuwbouwplannen worden overschreden (zie paragraaf 1.4), is archeologisch onderzoek noodzakelijk.

In het kader van de bestemmingsplanwijziging is voor het plangebied een archeologisch vooronderzoek nodig dat bestaat uit een bureauonderzoek gecombineerd met een verkennend booronderzoek.

1.4 Toekomstige situatie

Binnen het plangebied zal een vijftal levensloopbestendige woningen worden gebouwd (Figuur 2). Het te bebouwen oppervlak bedraagt ca. 350 m². De bouwputten voor de fundering zullen waarschijnlijk tot

Voor zover bekend zijn binnen het plangebied geen graafwerkzaamheden voor een bodem- en/of grondwatersanering nodig in het kader van de milieuhygiëne of om niet gesprongen conventionele explosieven op te sporen. Het waterpeil c.q. bodempeil binnen het plangebied zal niet veranderen door de geplande bodemingrepen en zal daarmee geen gevolgen hebben voor de conserveringstoestand van eventuele aanwezige archeologisch resten.

Bureauonderzoek

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

Het doel van het inventariserend veldonderzoek (IVO) (landbodems) is het aanvullen en toetsen van de gespecificeerde archeologische verwachting, zoals geformuleerd in het bureauonderzoek. Het gaat om gebiedsgericht onderzoek door middel van waarnemingen in het veld, waarbij (extra) informatie wordt verkregen over bekende en of verwachte archeologische waarden in het onderzoeksgebied.

KSP Archeologie

vastgesteld. Aan de hand hiervan kan dan worden geadviseerd tot vervolgonderzoek of vrijgave van het plangebied of terreindelen daarvan.

Het inventariserend veldonderzoek kent drie fasen: een verkennende, een karterende en een waarderende fase. De strategie die gekozen wordt, hangt onder andere af van de omvang van het plangebied, de aard van de geplande werkzaamheden, de verwachte archeologische resten en het archeologiebeleid van de gemeente. Dit onderzoek betreft een verkennend onderzoek. De verkennende fase heeft als doel om inzicht te krijgen in de vormeenheden van het landschap (bodemopbouw) die van invloed zijn op de locatiekeuze in het verleden. Hiermee worden kansarme zones uitgesloten en kansrijke zones geselecteerd voor mogelijk vervolgonderzoek.

Om de bovenstaande doelstelling te realiseren, zijn de volgende onderzoeksvragen opgesteld:

- Wat is de opbouw van de ondergrond en is het bodemprofiel intact?
- Wat is de specifieke archeologische verwachting van het plangebied op basis van het bureauonderzoek en wordt deze door het veldonderzoek bevestigd?
- In hoeverre wordt het (potentiële) archeologische niveau bedreigd door de voorgenomen ontwikkeling van het gebied?

2 Bureauonderzoek

2.1 Huidige situatie

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

- Huidige topografische kaart (Figuur 1);
- Luchtfoto's uit 2016 tot heden (PDOK);
- Grondwaterstanden (Wageningen Environmental Research (2022), <https://www.dinoloket.nl/ondergrondmodellen>);
- Grondwatertrappen gekoppeld aan de Bodemkaart schaal 1:50.000 versie 2006 (geoplaza.vu.nl);
- Bebouwde rijksmonumenten (archis.cultureelerfgoed.nl): geen monumenten/bebouwing aanwezig;
- Gemeentelijke monumenten (<https://www.bernheze.org/data/downloadables/4/4/5/monumentenlijst-bernheze.pdf>): geen gemeentelijke monument/bebouwing aanwezig;
- Informatie van de opdrachtgever over het plangebied;
- Informatie over kabels en leidingen (KLIC-melding);
- Informatie over de huidige bebouwing: Basisregistratie Adressen en Gebouwen (BAG) (bagviewer kadaster.nl).

Het plangebied is momenteel in gebruik als groenstrook met bomen. Daarnaast staat er een elektriciteitshuisje tegen de noordgrens van het plangebied. Vanuit de westgrens van het plangebied lopen er leidingen naar dit huisje. Ook liggen er kabels en leidingen die parallel lopen aan de westgrens van het plangebied en er net binnen liggen (KLIC-melding). Binnen het plangebied zijn voor zover bekend geen kelders of andere ondergrondse werken aanwezig (bijvoorbeeld funderingen of drainage).

Tot 2006 waren de (freatische) grondwater(spiegeldiepte)standen door middel van grondwatertrappen (I, nat t/m VIII droog) gekoppeld aan de kaartenheden van de bodemkaart 1:50.000 (Bijlage 2). Het plangebied werd toen gekenmerkt door een diepe grondwaterstand, grondwatertrap VIII. Dit betekent dat de gemiddeld hoogste grondwaterstand dieper dan 140 cm en de gemiddeld laagste grondwaterstand nog dieper beneden maaiveld wordt aangetroffen.

In het meest actuele grondwaterdieptespiegelmodel zijn de verwachte grondwaterstanden gemodelleerd voor blokken van 50 x 50 m. Daarop heeft het plangebied een vergelijkbare grondwaterdynamiek (Wageningen Environmental Research 2022, <https://www.dinoloket.nl/ondergrondmodellen>).

Op basis van het verwachte bodemtype (zie paragraaf 2.2.) ligt de gemiddeld laagste grondwaterstand ruim dieper dan het potentiële archeologische niveau in de top van de C-horizont, waardoor de conserveringsomstandigheden in de bodem voor onverkoelde organische resten slecht zijn.

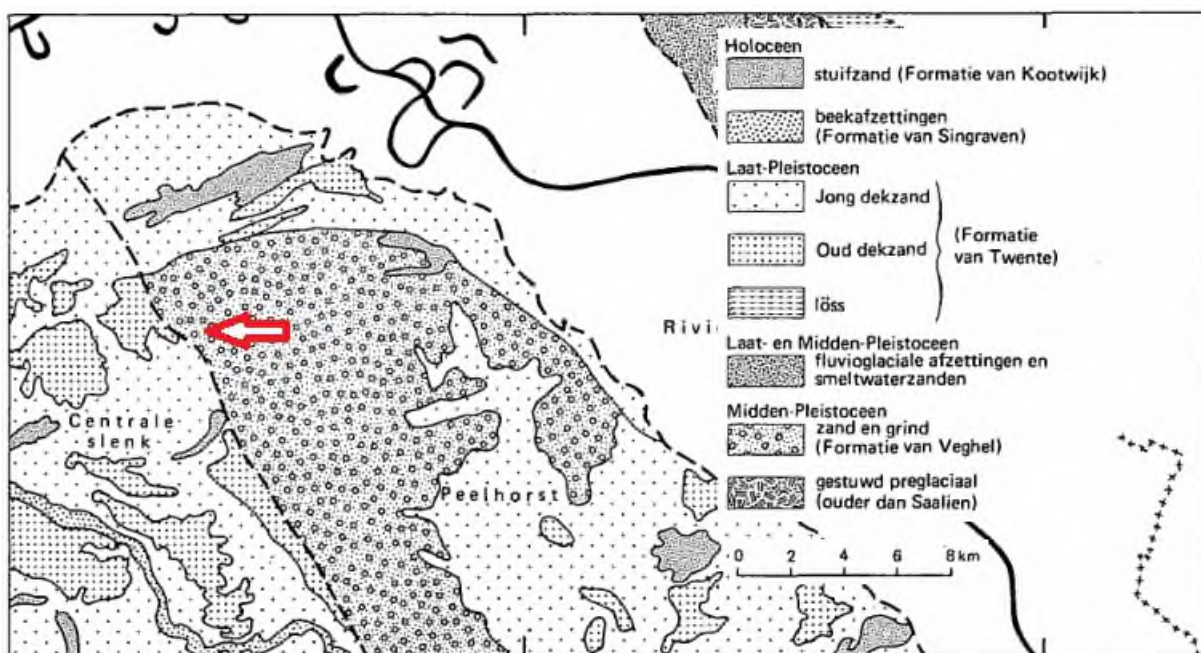
2.2 Beschrijving van aardwetenschappelijke gegevens

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

- Geologische overzichtskaart van Nederland (TNO Geologische Dienst 2021);
- Geomorfologische kaart van Nederland, schaal 1:50.000 versie 2020 (BRO 2022, Maas e.a. 2017);
- Bodemkaart van Nederland, schaal 1:50.000 versie 2021 (BRO 2022);
- Actueel Hoogtebestand van Nederland (AHN) (www.ahn.nl, AHN4 grid 0,5 x 0,5 m);

Het plangebied ligt in het zuidelijk zandgebied van Nederland. Het is een relatief vlak gebied, dat nooit door het landijs bedekt is geweest (Berendsen 2005). De ondergrond wordt doorsneden door een aantal zuidoost-noordwest georiënteerde breuken, die het Peel Blok begrenzen. Ten oosten van het Peelblok ligt de Venloslenk en ten westen de Roerdalslenk. Volgens de geologische overzichtskaart van

Nederland (TNO Geologische Dienst 2021) ligt het plangebied op het Peelblok, op ca. 1.400 m ten oosten van de Roerdalslenk. In dit als gevolg van tektonische bewegingen hoog gelegen gebied ligt een betrekkelijk dunne laag dekzand op pleistoceen rivierzand (Berendsen 2005). Het rivierzand is afgezet door de Maas in het Vroeg-Saalien en wordt tot de Formatie van Beegden gerekend (Keunen e.a. 2011). De Maas werd in deze ijstijd gekenmerkt door een vlechtend riviersysteem, waarbij grindrijke rivierafzettingen zijn afgezet. De Maasafzettingen worden in grote delen van het plangebied aan het oppervlak verwacht (Figuur 3). Op deze kaart staat de Roerdalslenk nog aangegeven met de oude naam: Centrale Slenk. Het Peelblok was in deze tijd een boomloze toendra, waar periglaciaire afzettingen van lokale oorsprong werden afgezet (Keunen e.a. 2011). Volgens de geomorfologische kaart ligt het plangebied op een plateau-achtige horst, waarvan de bovengrond bestaat uit (grof) zandige rivierafzettingen (Bijlage 1, code F01). Op het Actueel Hoogtebestand van Nederland (AHN) is te zien dat het plangebied op het hoger gelegen Peelblok ligt (lichtgroene tot oranje kleuren)(**Fout! Verwijzingsbron niet gevonden.**). Ten westen van Nistelrode gaat deze over in de Roerdalslenk (blauwe kleuren).



Figuur 3: Afzettingen in de top van de bodem in het plangebied (punt rode pijl, bij benadering) en ruime omgeving (bron: Stichting voor Bodemkartering 1976b).

Na de ijstijd van het Saalien volgde een warmere periode, het Eemien (ca. 126.000 – 114.000 jaar geleden). In de lage plekken op het Peel Blok werd humeus zand, leemgyttja en veen afgezet (Formatie van Bortel). Het noordelijker gelegen Maasdal werd opgevuld met grind en grove zanden (Formatie van Kreftenheye) (Keunen e.a. 2011).



Figuur 4: Het plangebied op het Actueel Hoogtebestand van Nederland (bron: www.ahn.nl).

In de laatste ijstijd, het Weichselien, werd het opnieuw zeer koud (ca. 114.000 – 11.700 jaar geleden). Aan het begin van het Weichselien lag de zeespiegel ongeveer 30 tot 40 m lager dan nu. De Maas sneed zich opnieuw in en schuurde een dal uit. De huidige in het landschap zichtbare steilrand tussen het Peel Blok en het Maasdal is hoogstwaarschijnlijk in deze periode gevormd (Keunen e.a. 2011).

In de koudste en droogste perioden van het Weichselien, met name in het Laat-Pleniglaciaal (ca. 26.000 – 15.700 jaar geleden) en Laat-Glaciaal (ca. 15.700 – 11.755 jaar geleden), is de vegetatie vrijwel verdwenen, waardoor op grote schaal verstuing is opgetreden (Stouthamer e.a. 2015). Hierbij is een dunne laag dekzand over de rivier- en/of fluvioperiglaciale afzettingen afgezet. Dit (soms lemige) zand is kalkloos, fijnkorrelig (150 – 210 µm), goed afgerond, goed gesorteerd en arm aan grind en wordt tot het Laagpakket van Wierden van de Formatie van Boxtel gerekend (Stouthamer e.a. 2015). Het reliëf van de dekzanden wordt gekenmerkt door vlaktes, depressies en dekzandkopjes, afgewisseld met langgerekte ruggen. Vanwege de geringe dikte van het dekzandpakket, dat waarschijnlijk door verploeging is vermengd met het grove rivierzand, is deze niet gekarteerd op de geomorfologische kaart (Bijlage 1).

In het Holoceen (de laatste ca. 11.750 jaar) is het klimaat warmer en vochtiger geworden. Door de toenemende vegetatie is het dekzand vastgelegd en is het landschap ter plekke van het plangebied door geologische processen weinig veranderd. De beken hebben zich ingesneden, waarbij beekdalen zijn ontstaan. Op ongeveer 200 m ten zuiden van het plangebied ligt een dalvormige laagte (Bijlage 1, code R23) waar water heeft gestroomd (stond vroeger bekend als de Beekgraaf Wetering).

Op basis van de bodemkaart worden in het plangebied hoge zwarte enkeerdgronden verwacht, die zich hebben gevormd in grof zand (Bijlage 2, code zEZ30).

De hoge zwarte enkeerdgronden bestaan uit een donkere, humeuze bovengrond van meer dan 50 cm dik met daaronder de oorspronkelijke bodem. De humeuze bovengrond betreft op de hogere zandgronden vaak een plaggendek, ook wel esdek genoemd. Plaggendekken zijn ontstaan, doordat in Zuid-Nederland vanaf ca. de 14^e en 15^e eeuw op grote schaal het systeem van potstalbemesting is toegepast (Spek 2004). Plaggen worden met mest van het vee vermengd en op de akkers uitgespreid om de bodem vruchtbaarder te maken. In de loop van de tijd is een plaggendek op de oorspronkelijke bodem ontstaan.

Op de hogere zandgronden vindt van nature het bodemvormende proces podzolering plaats. Bij podzolering worden kleine deeltjes, zoals ijzer, aluminium en humus uitgespoeld door infiltrerend regenwater. Dit proces wordt ook wel uitloging genoemd (De Bakker & Schelling 1989). Deze deeltjes worden door het water naar beneden getransporteerd en spoelen daar in, zodat podzolgronden ontstaan. De veldpodzolgronden bestaan uit een donkere, humeuze bovengrond met daaronder de grijze E-horizont (uitspoelingshorizont). Onder de E-horizont ligt de (oranje)bruine B-horizont, waarin humus en ijzer is ingespoeld. De B-horizont gaat geleidelijk over in de (grijs)gele C-horizont. Door de landbewerking die binnen het plangebied heeft plaatsgevonden, zal de podzolgrond deels of geheel zijn opgenomen in de humeuze bovengrond.

2.3 Historische situatie en mogelijke verstoringen

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

- Oude kadasterkaarten: kadastrale minuut en oorspronkelijk aanwijzende tafels 1811 – 1832 voor toenmalige eigenaar/gebruiker (beeldbank.cultureelerfgoed.nl);
- Historische kaarten uit de afgelopen 200 jaar (www.topotijdreis.nl);
- Historisch-landschappelijk informatiesysteem, Histland (Dirkx & Nieuwenhuizen 2013), geraadpleegd via archis.cultureelerfgoed.nl;
- Cultuurhistorische regiobeschrijving Provincienaaam (CultGIS/Haartsen 2009);
- Cultuurhistorische Waardenkaart van de provincie Noord-Brabant: geen cultuurhistorische waarden aanwezig binnen het plangebied;
- Cultuurhistorische waardenkaart gemeente Bernheze: geen cultuurhistorische waarden aanwezig binnen het plangebied;
- Archeologische en overige cultuurhistorische rapporten van onderzoek binnen het onderzoeksgebied: is niet van toepassing;
- Indicatieve Kaart Militair Erfgoed (www.ikme.nl): Het plangebied ligt binnen het operatie terrein van Market Garden en aan de zuidrand van de Airstrip Heesch van de geallieerden uit 1944-1945 uit WOII. Er is geen verwachting op specifieke resten uit WOII;
- Kaart van verdedigingswerken/ Militaire landschapskaart (<https://rce.webgispublisher.nl/Viewer.aspx?map=militaire%5Flandschapskaart>): er zijn geen verdedigingswerken binnen het plangebied bekend;
- Oorlogshandelingenkaart (<https://reaseuro.nl/oorlogshandelingenkaart/>): het plangebied lag binnen de zone van vliegveld Heesch uit WOII dat volgens deze kaart door de Duitsers in gebruik was. Er zijn geen handelingen binnen het plangebied bekend;
- Topografische kaart van Nederland (Figuur 1);
- Bouw-/constructietekeningen van te slopen of te wijzingen historische bouwwerk: is niet van toepassing;
- Gegevens van milieukundig bodemonderzoek (<https://noord-brabant.omgevingsrapportage.nl/>): geen melding binnen het plangebied;
- Luchtfoto uit 2019 (PDOK);
- Geomorfologische kaart van Nederland: hierop zijn geen bodemverstoringen t.p.v. het plangebied aangegeven;

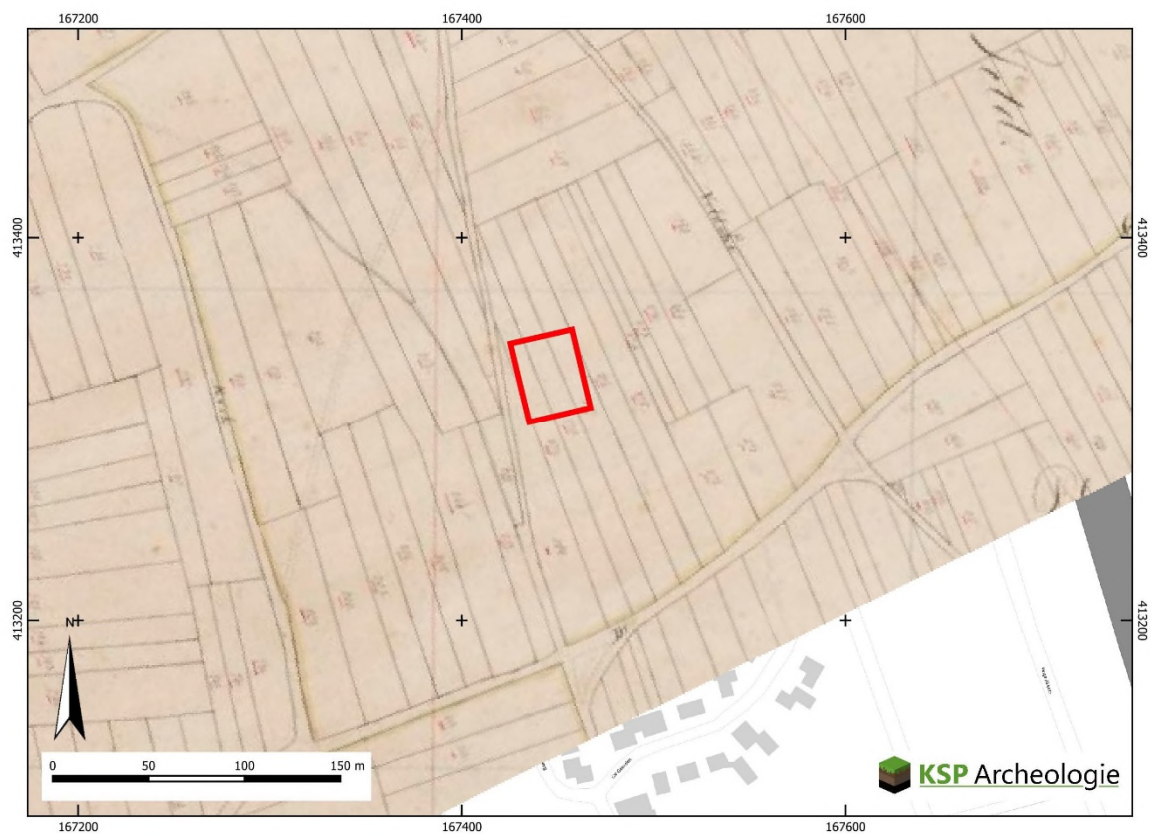
- Bodemkaart van Nederland, schaal 1:50.000: hierop zijn geen bodemverstoringen t.p.v. het plangebied aangegeven;
- Vergraven gronden project Alterra (Brouwer & Van der Werff 2012): hierop zijn geen bodemverstoringen t.p.v. het plangebied aangegeven;
- Actueel Hoogtebestand van Nederland (AHN) (www.ahn.nl): hierop zijn geen kunstmatige ophogingen en/of afgravingen zichtbaar;
- In het kader van dit onderzoek zijn geen archieven geraadpleegd omdat een gerichte vraagstelling ontbreekt.

Hieronder volgt een beschrijving van het historische gebruik (bebouwing, grondgebruik, historische wegen etc.) van het plangebied en de directe omgeving. Daarnaast is gekeken of er sprake is van (mogelijke) bodemverstoringen en/of bodemvervuilingen (aard, omvang, diepteligging en locatie) binnen het plangebied.

Het plangebied ligt aan de noordwestkant van de Peel. Dit betrof vroeger een uitgestrekt, 100.000 hectare groot veenmoeras. Lange tijd vormde dit ondoordringbare veengebied een barrière tussen de Kempen en de Meierij van Den Bosch aan de westkant en de dorpen van de Maasvallei in het oosten. Rondom de Peel is in de Middeleeuwen een ring van dorpen ontstaan. Aan de westkant waren dat onder meer Someren, Asten, Liessel, Deurne, Milheeze, Bakel, Gemert, Handel, Boekel, Volkel, Uden, Zeeland en Nistelrode. Het waren agrarische dorpen, met grote akkercomplexen en vrij weinig weilanden. De boeren gebruikten de randen van de Peel om hun vee te weiden, om strooisel te winnen voor de potstallen en om, op bescheiden schaal, turf te steken. De afgelopen 1000 jaar is er vanuit deze dorpen geleidelijk steeds meer veen verdwenen. Dit proces raakte in een stroomversnelling door de systematische, grootschalige veenwinning die inzetten nadat de gebroeders Van der Griendt de exploitatie van het veen vanaf 1853 ter hand gingen nemen. Het resultaat was dat het veen in bijna een eeuw vrijwel geheel is afgegraven. De vrijkomende grond werd geschikt gemaakt voor de landbouw of voor bosaanleg (Haartsen 2009). Volgens Histland behoort het plangebied tot het landschapstype van de kampongtingingen met plaatselijke essen, waarvan de verandering in de loop van de tijd niet is vastgesteld.

Het plangebied ligt op het hoge Maasterras, iets ten oosten van de historische kern van Nistelrode. Tussen 1200 en 1237 werd Nistelrode voor het eerste vermeld in documenten die de goederen en rechten van de Abdij van Berne beschreven. In 1291 is er het eerste schriftelijke bewijs dat er in Nistelrode een parochie bestond. Nistelrode wordt gekenmerkt door lintbebouwing. De naam Nistelrode kwam in de 15^e eeuw in zwang. *Rode* komt van *rooien*, ofwel ontginnen van een bos. Het plangebied ligt binnen een gebied dat gekenmerkt wordt door de veldnaam Hoge Akkers, wat aangeeft dat dit gebied in gebruik is genomen als akkerland (waarschijnlijk vanaf de 15^e eeuw).

Voor de historische ontwikkeling is historisch kaartmateriaal geraadpleegd. Op het minuutplan uit het begin van de 19^e eeuw (Figuur 5) is het plangebied in gebruik als akker en onbebouwd. Direct ten westen van het plangebied lag een onverharde weg/pad. Op de kaart uit 1869 (Figuur 6) is het landschapsgebruik goed te zien. Het plangebied maakt onderdeel uit van een groot akkergebied (witte kleur) ten oosten van Nistelrode. Kleine bospercelen zijn met een groene kleur weergegeven. Op de kaart uit 1956 (Figuur 7) is te zien dat door de ruilverkaveling grote rechthoekige akkerpercelen zijn ontstaan met bijbehorende wegen. Het plangebied is onbebouwd. Op de kaart uit 1978 (Figuur 8) is te zien dat de bebouwde kom van Nistelrode in oostelijke richting oprukt en het plangebied nadert dat nog steeds in gebruik is als akkerland. Op de kaart uit 1998 (Figuur 9) maakte het plangebied onderdeel uit van de bebouwde kom van Nistelrode en is in gebruik als grasveld. Deze situatie komt vrijwel overeen met de huidige topografische kaart (Figuur 1).



Figuur 5: Het plangebied op de kadastrale minuut uit het begin van de 19^e eeuw (bron: beeldbank.cultureelerfgoed.nl).



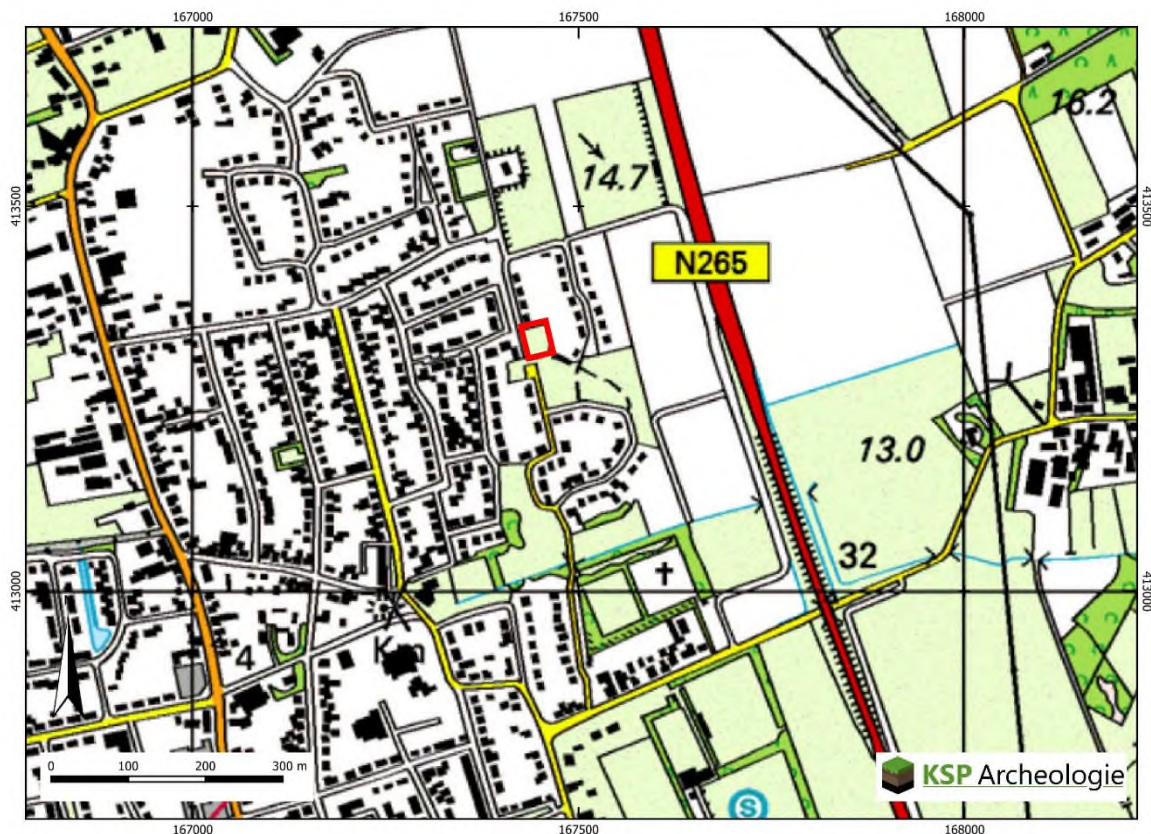
Figuur 6: Het plangebied op de kaart uit 1869, Bonneblad (bron: www.topotijdreis.nl).



Figuur 7: Het plangebied op de topografische kaart uit 1956 (bron: www.topotijdreis.nl).



Figuur 8: Het plangebied op de topografische kaart uit 1978 (bron: www.topotijdreis.nl).



Figuur 9: Het plangebied op de topografische kaart uit 1998 (bron: www.topotijdreis.nl).

Voor de historische ontwikkeling is ook gekeken naar archeologische resten als gevolg van conflict. Op basis van de Militaire landschappenkaart van de RCE zijn deze niet bekend in het plangebied. Uit de Indicatieve Kaart Militair Erfgoed (www.ikme.nl) en de kaart met oorlogshandelingen samengesteld door REAS Euro blijkt dat het plangebied onderdeel heeft uitgemaakt van het operatieterrein Market Garden uit 1944 en dat het plangebied aan de zuidgrens van de Airstrip Heesch lag dat zowel door de Duitsers als in 1944-1945 door de geallieerden is gebruikt. Uit het historisch vooronderzoek door REAS (Dekker 2022) blijkt dat er geen specifieke resten uit WOII binnen het plangebied worden verwacht. Niet uitgesloten kan worden dat er resten van explosieven binnen het plangebied aanwezig zijn.

Binnen het plangebied zijn geen bodemverontreinigingen, saneringen of ondergrondse olietanks, benzinepompiinstallaties en dergelijke bekend waardoor archeologische resten mogelijk verloren zijn gegaan (<https://noord-brabant.omgevingsrapportage.nl/>).

De bodem kan zijn aangetast door het eeuwenlange gebruik als akkerland. Gemiddeld reikt de bodembewerking ten behoeve van de landbouw tot 30 – 50 cm beneden maaiveld. Op basis van de historische ontwikkeling worden geen diepe bodemverstoringen verwacht.

2.4 Beschrijving van archeologische gegevens

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

- Archeologische Monumenten Kaart (AMK) (via archis.cultureelerfgoed.nl);
- Archeologische rijksmonumenten (via archis.cultureelerfgoed.nl);
- Archeologische onderzoeken en vondstmeldingen in Archis (archis.cultureelerfgoed.nl);
- E-depot archeologie (DANS): rapporten en onderzoeksgegevens van archeologisch onderzoek (<https://archaeology.datastations.nl/>);

- Historische kaarten (zie paragraaf 2.3);
- Gemeentelijke archeologische beleidskaart (Buesink e.a. 2010).

Binnen het plangebied zijn geen archeologische monumenten (AMK-terreinen), onderzoeksmeldingen en vondstmeldingen aanwezig. In een straal van 400 m rondom het plangebied is één AMK-terrein en zijn meerdere onderzoeksmeldingen en vondstmeldingen bekend (Tabel 1, Bijlage 3). De meldingen liggen allemaal rond Nistelrode in de gemeente Bernheze, tenzij anders vermeld in Tabel 1.

AMK-terrein	Locatie en ligging	Aard terrein/waarde		Datering
16885	Weijen op ca. 450 m ten W	Terrein van hoge archeologische waarde. Historische kern Nistelrode (lintbebouwing)		MEL-NT
Onderzoeks- /vondstmelding	Locatie en ligging	Type onderzoek	Aard vondstlocatie/resultaten	Datering
OM 2026906100	Bernheze, op 240 m ten O	Bureau- en booronderzoek 1997	Zie tekst	BRONS-IJZ
OM 2044037100	Menzelsch Veld, op 240 m ten O	Opgraving 2003	Zie tekst	BRONS-IJZ ROM
OM 2083899100	Menzelsch Veld, op 240 m ten O	Proefsleuven 2003	Zie tekst onderzoeksmelding 2044037100	BRONS-IJZ ROM
OM 3294719100	Het Kortevelde, op 145 m ten N	Bureau-onderzoek 2015	Zie tekst onderzoeksmelding 3294727100	n.v.t.
OM 3294727100	Het Kortevelde, op 145 m ten N	Bureau- en booronderzoek 2015	Zie tekst	n.v.t.
OM 4000876100	Molenerf 2, op 280 m ten ZW	Bureau- en booronderzoek 2016	Zie tekst	n.v.t.
VM 2771223100	Nistelrode, op 335 m ten NO	Niet-archeologisch graafwerk	Keramiek (handgevormd)	IJZM
VM 2771491100	Nistelrode Kortevelde, op 250 m ten NO	Niet-archeologisch graafwerk	Keramiek (gedraaid) Vuursteen	MEL PALEO- BRONS
VM 2771661100	Nistelrode, op 90 m ten Z	Niet-archeologisch graafwerk	Keramiek (kinikwandpot) Steen	MEV PALEO_NT
VM 2773605100	Nistelrode, op 195 m ten W	Niet-archeologisch graafwerk 1978	Keramiek (handgevormd) Keramiek (pot en wrijfschaal) Grafveld	IJZ ROM
VM 2788615100	Nistelrode, op 320 m ten NO	Niet-archeologisch graafwerk 1987	Keramiek	IJZ-ROM ROMM MEV MEL
VM 2977215100	Kleinwijk, op 335 m ten N	Niet-archeologisch metaaldetector 2012	8-tal munten (zilver en koper)	MEL NTV
VM 2986806100	Nistelrode, op 260 m ten O	Booronderzoek 1997, OM 2026906100	Keramiek	BRONS- ROM MEL
VM 3089165100	Nistelrode, op 125 m ten NW	Niet-archeologisch graafwerk 1975	Vuursteen Keramiek (handgevormd) Keramiek (gedraaid) Keramiek (gedraaid) maalsteen	IJZ-MEL IJZ-ROM ROM MEL IJZ-MEL
VM 3155763100	Nistelrode, op 305 m ten ZO	Veldkartering 1997, OM 2026906100	Vuursteen keramiek	PALEO- BRONS IJZ
VM 3185036100	Nistelrode, op 210 m ten NO	Niet-archeologisch graafwerk 1979	Keramiek	ROMM

Onderzoeks- /vondstmelding	Locatie en ligging	Type onderzoek	Aard vondstlocatie/resultaten	Datering
VM 3233741100	Nistelrode, op 155 m ten NO	Niet-archeologisch graafwerk 1975	Keramik Paalgat	ROM IJZL
VM 3251561100	Nistelrode, op 295 m ten ZW	Niet-archeologisch graafwerk 2004	Bronzen munt draadfibula	ROMV ROMV
VM 3251601100	Nistelrode, op 125 m ten ZO	Niet-archeologisch graafwerk 2000	Keramik (steengoed kruik)	MEL
VM 3270580100	Nistelrode, Loo, op 365 m ten O	Niet-archeologisch metaaldetector 2011	Koperen as	ROMM
VM 3270694100	Hoge Akkerstraat, op 275 m ten N	Niet-archeologisch metaaldetector 2011	Zilveren denarius (gesmolten)	ROMV- ROMM
VM 3278219100	Kleinwijk, op 335 m ten N	Niet-archeologisch metaaldetector 2012	Zilveren munten Messing vingerring	MEL-NTV MEL-NTV

Tabel 1: Overzicht van de AMK-terreinen, onderzoeksmeldingen (OM) en vondstmeldingen (VM) binnen een straal van 450 m rondom het plangebied (bron: archis.cultureelerfgoed.nl).

Onderzoeksmelding 2026906100 (Bernheze, Oude Rengerink 1997)

Ten oosten van het plangebied is bij het booronderzoek een vindplaats (cat.nr. 9) aangetroffen op het esdekcomplex ten oosten van Nistelrode. De vondsten zijn aangetroffen in de boringen en bevonden zich onder het esdek. De vondsten bestonden in hoofdzaak uit aardewerk dat in de late prehistorie gedateerd kan worden (Late Bronstijd, IJzertijd). Het niveau onder het esdek, waaruit de vondsten afkomstig zijn, lijkt nog weinig door bodemverstoring te zijn aangetast. Advies vervolgonderzoek.

Onderzoeksmelding 2044037100 (Menzelsch Veld, Jansen 2007)

Op de meest noordelijke vindplaats Loo (komt overeen met de hierboven genoemde vindplaats cat.nr. 9) ligt een duidelijk begrensd sporencluster uit de Romeinse periode. Het ligt centraal in de noord-zuid georiënteerde proefsleuven en omvat een 100 m lange zone met kuilen, paalsporen en greppels. De conservering was goed, gezien de dieptes van de gecoupeerde greppels en paalsporen. Delen van het terrein zijn geëgaliseerd, waarbij echter alleen het bovenste deel van het bovenliggende esdek is verwijderd. Sporen en vondsten zijn daaronder goed bewaard gebleven. Tijdens de opgraving zijn delen van een Romeinse nederzetting aangesneden bestaande uit huisplattegronden, opslagstructuren, waterputten en begravingen. Ook zijn sporen uit de Brons- en/of IJzertijd aangetroffen.

Onderzoeksmelding 3294727100 (Het Kortevelde, Boots e.a. 2015)

De bodem bestaat uit een opgebrachte laag, bestaande uit donker grijsbruin, zwak baksteenhoudend, matig grind houdend, zwak siltig, zwak humeus, matig fijn zand. Hieronder ligt de C-horizont, bestaande uit wit, matig grof, zwak siltig, zwak grind houdend zand. De bodem is afgegraven tot 2,4 m onder het oorspronkelijke maaiveld. Gezien de mate van afgraving, kan worden geconcludeerd dat archeologische waarden niet meer in situ worden verwacht. Geen vervolg.

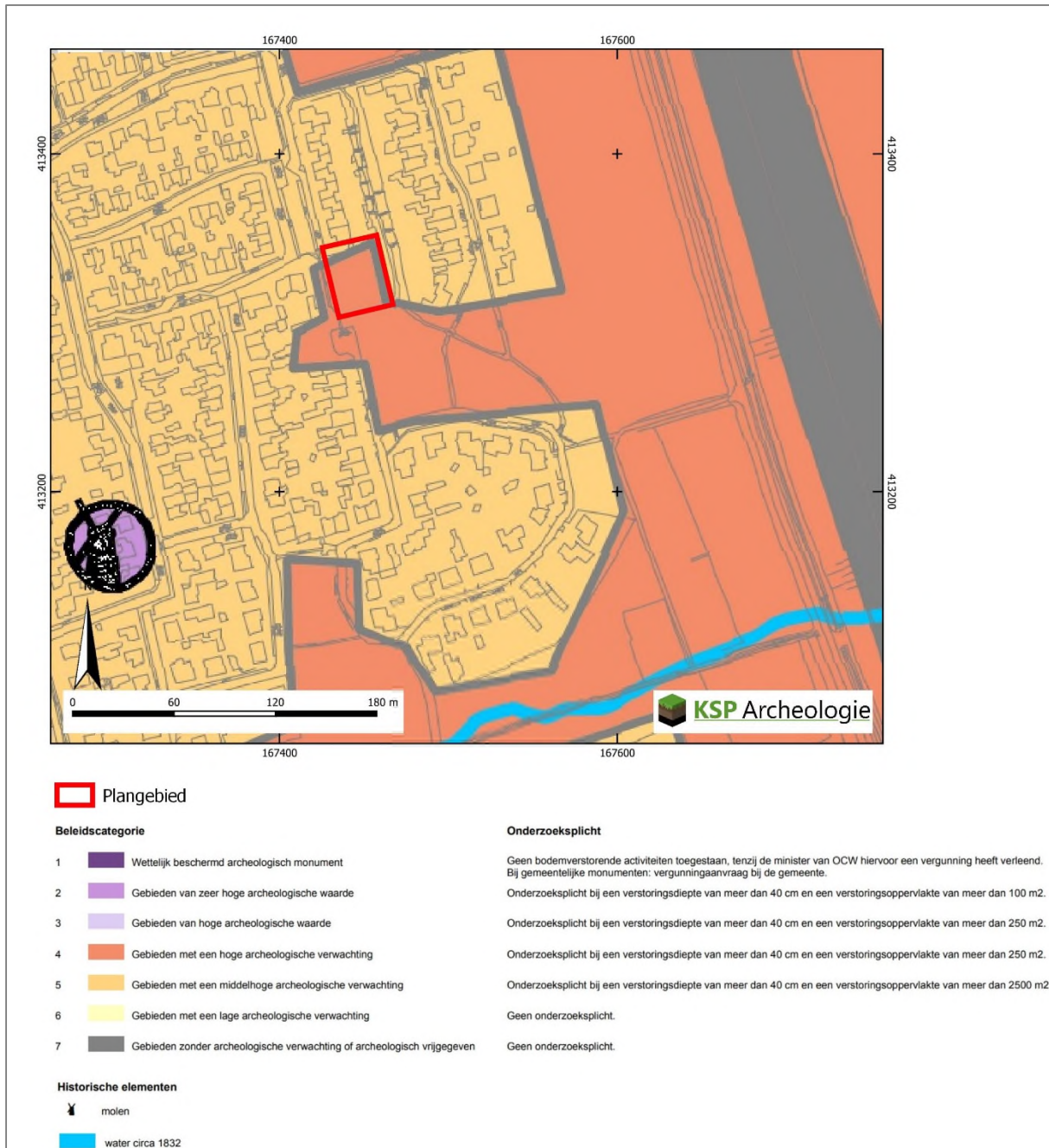
Onderzoeksmelding 4000876100 (Molenerf 2, Exaltus e.a. 2016)

Uit de resultaten van het met de zandguts verrichte onderzoek blijkt dat het zuidelijke deel van het plangebied een intentioneel gevuld deel van het beekdal vormt. Tevens blijkt hieruit dat de bodem onder en direct rond de bestaande bodem tot bijna anderhalve meter beneden het maaiveld geroerd is. In deze zones is de kans op de aanwezigheid van de bodem binnen het plangebied derhalve zeer gering. Op het noordoostelijke deel en langs de noordrand van het plangebied is de bodem daarentegen intact. Deze bestaat uit een akkerdek dat tot ongeveer negentig centimeter beneden het maaiveld reikt met daaronder (langs de noordrand van het plangebied), sporen van podzolvorming. Zuidelijke deel geen vervolg, noordelijk deel vervolg.

Uit de bestudeerde onderzoeksmeldingen en vondstmeldingen komt naar voren dat in de omgeving van het plangebied vooral vindplaatsen uit de IJzertijd en Romeinse Tijd te verwachten zijn. Dit kunnen

zowel nederzettingsterreinen zijn alsmede grafvelden (op 25 m ten westen van het plangebied ligt een weg genaamd Urnenveld). Ook kunnen er sporen worden verwacht die ouder zijn dan de IJzertijd.

Op de gemeentelijke archeologische beleidskaart heeft het plangebied een hoge archeologische verwachting (Figuur 10).



Figuur 10: Het plangebied op de archeologische beleidskaart van de gemeente Bernheze (Buesink e.a. 2010).

2.5 Beschrijving van de ondergrondse bouwhistorische waarden

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

2.6 Gespecificeerde archeologische verwachting

Op basis van de gegevens uit het bureauonderzoek (paragraaf 2.1 t/m 2.5) is voor het plangebied een gespecificeerde archeologische verwachting opgesteld (samengevat in Tabel 2). Deze verwachting zal in de onderstaande tekst worden toegelicht.

Periode	Verwachting	Verwachte kenmerken vindplaats	Diepteligging sporen
Midden-Paleolithicum – Neolithicum	Laag	Bewoningssporen, tijdelijke kampementen, vuursteen artefacten, haardkuilen	Onder het plaggendek vanaf de top van de podzolbodem (vanaf ca. 40 cm -mv)
Neolithicum – Volle Middeleeuwen (tot in de 13 ^e eeuw)	Hoog	Nederzetting: cultuurlaag, (paal)kuilen, greppels, fragmenten aardewerk, natuursteen, gebruiksvoorwerpen Begravingsresten: kringgreppel, fragmenten aardewerk (urn), verbrande botresten	Onder het plaggendek vanaf de top van de podzolbodem (vanaf ca. 40 cm -mv) tot in de C-horizont
Late Middeleeuwen (vanaf de 13 ^e eeuw)– Nieuwe tijd	Laag	Huisplaats: cultuurlaag, (paal)kuilen, greppels, bakstenen, fragmenten aardewerk, gebruiksvoorwerpen	Onder de bovengrond (vanaf ca. 40 cm -mv) tot diep in de C-horizont

Tabel 2: Specifieke archeologische verwachting per periode voor het plangebied.

Het landschap heeft met name voor de prehistorische mens een belangrijke rol gespeeld in de keuze voor een bewoningslocatie. Het plangebied ligt op een plateau-achtige horst. Gezien de ouderdom van de te verwachte afzettingen kunnen in het plangebied vindplaatsen aanwezig zijn vanaf het Midden-Paleolithicum tot en met de Nieuwe tijd.

Jager-verzamelaars uit het Midden-Paleolithicum tot en met het Neolithicum kozen als woon- en verblijfplaats vaak voor de hoger liggende terreingedeelten in het landschap, bij voorkeur in de buurt van open water zoals een beekdal of vennetje. Water was een belangrijk gegeven, niet alleen voor het lessen van de dorst. Nabij water heerst er ook een grotere biodiversiteit wat de jacht en het verzamelen van plantaardig voedsel vergemakkelijkt. Archeologische vindplaatsen uit deze periode komen dus met name voor op overgangen van nat naar droog (de zogenaamde gradiëntzones). Aangezien het plangebied op een plateau-achtige horst ligt en er geen sprake is van een gradiëntzone, is aan het plangebied een lage verwachting toegekend voor vuursteenvindplaatsen uit het Midden-Paleolithicum tot en met het Neolithicum.

Vanaf het Neolithicum ontstaan in onze streken de eerste landbouwculturen die gekenmerkt worden door sedentaire nederzettingen. In de beginperiode combineert men akkerbouw met het jagen en verzamelen, maar geleidelijk stapt men over naar akkerbouw en veeteelt. In de periode vanaf het Neolithicum tot en met de Volle Middeleeuwen (tot in de 13^e eeuw) heeft men een voorkeur voor hoger en droger gelegen gebieden, die geschikt waren voor akkerbouw. Aangezien het plangebied op een plateau-achtige horst ligt, is aan het plangebied een hoge verwachting toegekend voor vindplaatsen uit het Neolithicum tot en met de Volle Middeleeuwen (tot in de 13^e eeuw).

1. Datering: Neolithicum – Volle Middeleeuwen (tot in de 13^e eeuw).
2. Complextypen: vindplaatsen vanaf het Neolithicum bestaan uit nederzettingssporen en/of sporen van begravingen.
3. Omvang: nederzettingsterreinen of grafvelden/begravingen variëren in grootte van enkele honderden tot duizenden vierkante meters en kunnen zich soms over meerdere hectaren uitstrekken.
4. Diepteligging: het potentiële archeologische niveau ligt onder het plaggendek in de top van de oorspronkelijke (podzol)bodem (vanaf ca. 40 cm -mv). De (diepere) grondsporen reiken tot in het dekzand (C-horizont).
5. Gaafheid en conservering: het archeologische sporenniveau in de top van de C-horizont zal naar verwachting goed zijn beschermd door het plaggendek dat vanaf de Late Middeleeuwen is

opgebracht. Wel zal (een deel van) het vondstniveau in de onderzijde van het plaggendek zijn opgenomen.

6. Locatie: hele plangebied.
7. Uiterlijke kenmerken: De nederzettingen worden gekenmerkt door permanente woningen die vaak diep in de grond gefundeerd waren. Waterputten werden gegraven voor de watervoorziening terwijl in en nabij de nederzetting afvalkuilen werden gegraven om afval te begraven. Naast nederzettingsresten kunnen ook begravingen voorkomen. Restanten hiervan kunnen bestaan uit kringgreppels, fragmenten aardewerk (urnen), crematieresten, inhumaties e.d. De sporen kunnen diep in de bodem reiken. Vondstmateriaal van de nederzetting kan door landbewerking in het bovenliggende plaggendek terecht zijn gekomen.
8. Mogelijke verstoringen: de kans dat het archeologische sporenniveau in de top van de C-horizont is verstoord, wordt klein geacht. De verzamelde gegevens in het bureauonderzoek geven geen aanwijzingen voor diepe (recente) bodemverstoringen in het plangebied.

Vanaf de Late Middeleeuwen verandert het bewoningspatroon. Bewoning concentreert zich in dorpen, steden en bewoningsclusters. Rondom deze dorpen ligt het landbouwareaal dat instaat voor de voedselvoorziening van de inwoners. In deze periode is de landschappelijke ligging van het gebied niet meer doorslaggevend voor de locatiekeuze. Uit historisch kaartmateriaal blijkt dat het plangebied buiten de historische dorpskern van Nistelrode ligt. Het plangebied is tot op heden onbebouwd en in gebruik geweest als landbouwgrond. Op basis hiervan is de kans klein dat er bewoning in het plangebied heeft plaatsgevonden in de Late Middeleeuwen (vanaf de 13^e eeuw) tot in de Nieuwe tijd. Voor deze periode geldt daarom een lage verwachting.

2.7 Conclusie en advies

Op de gemeentelijke, archeologische verwachtingskaart is aan het plangebied een hoge archeologische verwachting toegekend (Figuur 10). Naar aanleiding van de resultaten van het bureauonderzoek is deze verwachting nader gespecificeerd per periode/bijgesteld.

Op basis van de landschappelijke ligging op een plateau-achtige horst en de archeologische onderzoeksmeldingen en vondstlocaties uit de omgeving is aan het plangebied een lage verwachting toegekend voor vuursteenvindplaatsen uit het Midden-Paleolithicum tot en met het Neolithicum en een hoge verwachting voor nederzettingsresten en grafvelden uit het Neolithicum tot en met de Volle Middeleeuwen (tot in de 13^e eeuw). Voor de Late Middeleeuwen (vanaf de 13^e eeuw) tot en met de Nieuwe tijd is op basis van de historische ontwikkeling een lage verwachting aan het plangebied toegekend.

Het advies is om de verwachting te toetsen door middel van een Inventariserend Veldonderzoek, verkennende fase. Met dit onderzoek wordt de bodemopbouw in kaart gebracht en wordt de intactheid van de bodem en het potentiële archeologische niveau vastgesteld.

3 Inventariserend Veldonderzoek, verkennende fase

3.1 Werkwijze

Voor het verkennend booronderzoek is uitgegaan van een boordichtheid van 6 boringen per hectare met een minimum van 5 boringen per plangebied. Aangezien het plangebied een oppervlakte heeft van 1.393 m² zijn er 5 boringen gezet (Bijlage 4).

Vanwege het geringe oppervlak en de terreinomstandigheden (kabels en leidingen en elektriciteitshuisje en begroeiing) zijn de boringen zo gelijkmatig mogelijk over het plangebied verdeeld. De exacte boorlocaties is uitgezet met een handheld GPS toestel. De hoogteligging van de boringen ten opzichte van NAP is bepaald aan de hand van het AHN4.

De boringen zijn geplaatst met een Edelmanboor met een diameter van 7 cm. De boringen zijn uitgevoerd tot minimaal 20 cm in de C-horizont of doorgezet tot maximaal 1,5 m beneden maaiveld.

Het opgeboorde sediment is met de hand verbrokkeld en versneden en met het blote oog geïnspecteerd op de aanwezigheid van archeologische indicatoren zoals houtskool, vuursteen en aardewerk. De boringen zijn beschreven conform de NEN 5104 en de bodemclassificatie volgens De Bakker & Schelling (1989) (Bijlage 5).

3.2 Veldsituatie

Het plangebied bestaat uit een grasveld met enkele bomen en groenstroken en is vrij vlak. Onderstaande foto geeft een indruk van het terrein (Figuur 11). Uit een gesprek met een buurtbewoner naar voren dat tijdens de verlegging van het riool in de weg Urenveld (op ca. 25 m ten westen van het plangebied) urnen waren aangetroffen. Gezien de nabijheid van het urnenveld kan niet worden uitgesloten dat ook in het huidige plangebied urnen aanwezig kunnen zijn.



Figuur 11: Foto van het plangebied (bron: KSP Archeologie).

3.3 Beschrijving en interpretatie van de boorgegevens

3.3.1 Lithologie en geologie

De onverstoorde natuurlijke ondergrond bestaat uit zwak siltig matig grof tot uiterst grof zand dat zwak tot sterk grindhoudend is. Deze zijn geïnterpreteerd als rivierafzettingen van de Maas behorend tot de Formatie van Beegden en zijn afgedekt door een 70-100 cm dik plaggendek. Het potentiële archeologische niveau is intact vanaf 70 cm -mv (uitgaande van boring 3). Er is geen dekzand aangetroffen.

3.3.2 Bodem

Op grond van het bureauonderzoek werd er in het plangebied een hoge zwarte enkeerdgrond verwacht. Deze is in alle boringen aangetroffen. De enkeerdgrond bestond uit een 70-100 cm dik plaggendek (Aap-horizont) dat in de onderste 10 cm was verploegd met de top van de podzolbodem (Eb-, Bhb- dan wel Bhsb-horizont, waarbij de 'b' voor begraven staat). Onder het plaggendek is in de meeste boringen een nog grotendeels intacte Bhb- en Bsb-horizont aangetroffen, die overging in het zand van de C-horizont. In boring 1 is onder het plaggendek alleen een Bhsb-horizont aangetroffen. De oorspronkelijke bodem is waarschijnlijk een veldpodzolbodem geweest.

3.4 Archeologische indicatoren

Bij de controle van het opgeboorde bodemmateriaal zijn geen archeologische indicatoren aangetroffen die wijzen op de aanwezigheid van een archeologische vindplaats. Het booronderzoek had overigens een verkennend karakter. De afwezigheid van archeologische indicatoren zegt dan ook niets over de kans dat een vindplaats binnen het plangebied aanwezig is.

3.5 Toetsing van de archeologische verwachting

De natuurlijke veldpodzolgrond is in het hele plangebied grotendeels intact aangetroffen en is afgedekt door een 70-100 cm dik plaggendek. Dit betekent dat het potentiële archeologische niveau vanaf 70 cm -mv kan worden aangetroffen.

Vuursteenvindplaatsen van jagers-verzamelaars bestaan voornamelijk uit strooiing van fragmenten vuursteen en ondiepe grondsporen, zoals haardkuilen, in de bovengrond van de oorspronkelijke podzolgrond. Aangezien de bodem slechts in lichte mate is verstoord, kunnen eventueel aanwezige vuursteenvindplaatsen deels bewaard zijn gebleven. Aangezien op grond van het bureauonderzoek aan het plangebied al een lage verwachting voor vuursteenvindplaatsen van jagers-verzamelaars uit het Midden-Paleolithicum tot en met Neolithicum was toegekend, blijft deze lage verwachting gehandhaafd.

Nederzettingsresten uit het Neolithicum tot en met de Nieuwe tijd bestaan niet alleen uit fragmenten aardewerk, maar ook uit diepere sporen zoals paalgaten en afvalkuilen. Deze sporen kunnen tot in de C-horizont reiken. Aangezien het potentiële archeologische sporenniveau vanaf de onderzijde van het plaggendek intact is aangetroffen, blijft de hoge archeologische verwachting uit het bureauonderzoek om archeologische resten uit de perioden Neolithicum tot en met de Volle Middeleeuwen (tot in de 13^e eeuw) aan te treffen voor het plangebied gehandhaafd. Op basis van de boorresultaten kunnen de archeologische resten vanaf 0,7 m beneden maaiveld worden aangetroffen.

De resultaten van het booronderzoek geven geen aanleiding om de lage verwachting voor resten uit de Late Middeleeuwen (vanaf de 13^e eeuw) tot en met de Nieuwe tijd bij te stellen.

4 Conclusie en advies

4.1 Conclusie

Het doel van het archeologisch bureauonderzoek was het opstellen van een gespecificeerde archeologische verwachting voor het plangebied. Op de gemeentelijke, archeologische verwachtingskaart is aan het plangebied een hoge archeologische verwachting toegekend (Figuur 10). Naar aanleiding van de resultaten van het bureauonderzoek is deze verwachting nader gespecificeerd per periode/bijgesteld. Op basis van de landschappelijke ligging op een plateau-achtige horst en de archeologische onderzoeksmeldingen en vondstlocaties uit de omgeving is aan het plangebied een lage verwachting toegekend voor vuursteenvindplaatsen uit het Midden-Paleolithicum tot en met het Neolithicum en een hoge verwachting voor nederzettingsresten en grafvelden uit het Neolithicum tot en met de Volle Middeleeuwen (tot in de 13^e eeuw). Voor de Late Middeleeuwen (vanaf de 13^e eeuw) tot en met de Nieuwe tijd is op basis van de historische ontwikkeling een lage verwachting aan het plangebied toegekend.

Vervolgens is deze verwachting getoetst door middel van een inventariserend veldonderzoek, verkennende fase. Uit het booronderzoek is gebleken dat de oorspronkelijke veldpodzolgrond is in het hele plangebied grotendeels intact aangetroffen en is afgedekt door een 70-100 cm dik plaggendek. Dit betekent dat het potentiële archeologische niveau vanaf 70 cm -mv kan worden aangetroffen. Op basis hiervan is blijft de lage verwachting voor vuursteenvindplaatsen uit het Midden-Paleolithicum tot en met het Neolithicum gehandhaafd evenals de hoge verwachting voor nederzettingsresten en grafvelden uit het Neolithicum tot en met de Volle Middeleeuwen (tot in de 13^e eeuw). De resultaten van het booronderzoek geven geen aanleiding om de lage verwachting voor resten uit de Late Middeleeuwen (vanaf de 13^e eeuw) tot en met de Nieuwe tijd bij te stellen.

Tijdens een booronderzoek kan geen archeologische vindplaats worden aangetroffen, ten hoogste archeologische indicatoren die wijzen op de aanwezigheid van een archeologische vindplaats. Een waardestelling conform protocol 4003, VS06 is dan ook niet van toepassing.

4.2 Beantwoording van de onderzoeksvragen

- *Wat is de opbouw van de ondergrond en is het bodemprofiel intact?*
De onverstoorde natuurlijke ondergrond bestaat uit zwak siltig matig grof tot uiterst grof zand dat zwak tot sterk grindhoudend is. Deze zijn geïnterpreteerd als rivierafzettingen van de Maas en zijn afgedekt door een 70-100 cm dik plaggendek.
De enkeerdgrond bestond uit een 70-100 cm dik plaggendek (Aap-horizont) dat in de onderste 10 cm was verploegd met de top van de podzolbodem (Eb-, Bhb- dan wel Bhsb-horizont, waarbij de 'b' voor begraven staat). Onder het plaggendek is in de meeste boringen een nog grotendeels intacte Bhb- en Bsb-horizont aangetroffen, die overging in het zand van de C-horizont. In boring 1 is onder het plaggendek alleen een Bhsb-horizont aangetroffen. De oorspronkelijke bodem is waarschijnlijk een veldpodzolbodem geweest.
- *Wat is de specifieke archeologische verwachting van het plangebied op basis van het bureauonderzoek en wordt deze door het veldonderzoek bevestigd?*
Op basis van het bureauonderzoek is aan het plangebied een lage verwachting toegekend voor vuursteenvindplaatsen uit het Midden-Paleolithicum tot en met het Neolithicum en een hoge verwachting voor nederzettingsresten en grafvelden uit het Neolithicum tot en met de Volle Middeleeuwen (tot in de 13^e eeuw). Voor de Late Middeleeuwen (vanaf de 13^e eeuw) tot en met de Nieuwe tijd is op basis van de historische ontwikkeling een lage verwachting aan het plangebied toegekend.

Het booronderzoek heeft uitgewezen dat de oorspronkelijke veldpodzolgrond is in het hele plangebied grotendeels intact aangetroffen en is afgedekt door een 70-100 cm dik plaggendek. Dit betekent dat het potentiële archeologische niveau vanaf 70 cm -mv kan worden aangetroffen. Op basis hiervan is blijft de lage verwachting voor vuursteenvindplaatsen uit het Midden-Paleolithicum tot en met het Neolithicum gehandhaafd evenals de hoge verwachting voor nederzettingsresten en grafvelden uit het Neolithicum tot en met de Volle Middeleeuwen (tot in de 13^e eeuw). De resultaten van het booronderzoek geven geen aanleiding om de lage verwachting voor resten uit de Late Middeleeuwen (vanaf de 13^e eeuw) tot en met de Nieuwe tijd bij te stellen.

- *Is een (deels) intact potentieel niveau aanwezig en zo ja, op welke diepte en wordt deze bedreigd door de voorgenomen bodemingrepen?*

Het potentiële archeologische niveau is intact en bevindt zich op een diepte vanaf 0,7 m beneden maaiveld. Wanneer binnen het plangebied graafwerkzaamheden plaatsvinden die dieper reiken dan 0,4 m beneden maaiveld (buffer van 0,3 m ten opzichte van het archeologische niveau conform Roorda e.a. 2016) kunnen archeologische resten verloren gaan.

4.3 Selectieadvies

Op basis van de grotendeels intacte podzolbodem onder het plaggendek geldt voor het plangebied een hoge archeologische verwachting voor nederzittingsvindplaatsen en grafvelden uit het Neolithicum tot en met de Volle Middeleeuwen (tot in de 13^e eeuw). Op basis van de diepteligging van het potentiële archeologische niveau wordt vervolgonderzoek aanbevolen bij bodemingrepen dieper dan 40 cm beneden maaiveld over een oppervlak van meer dan 250 m².

KSP Archeologie adviseert een vervolgonderzoek in de vorm van een proefsleuvenonderzoek om vast te stellen of in het plangebied archeologische resten aanwezig zijn en zo ja, welke waardering hieraan gegeven kan worden. Voor dit gravende archeologisch onderzoek is een Programma van Eisen (PvE) noodzakelijk dat is goedgekeurd door de bevoegde overheid. In dit PvE wordt de werkwijze en de randvoorwaarden van het onderzoek vastgelegd.

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

Het rapport is beoordeeld op 20-02-2023 door de adviseur archeologie van het Monumentenhuis Brabant, waarbij is ingestemd met het advies om een vervolgonderzoek in de vorm van proefsleuven uit te voeren.

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

Literatuur

Boeken, rapporten en artikelen

- Bakker, H. de & Schelling, J. (1989). *Systeem van de bodemclassificatie voor Nederland: de hogere niveaus*. (Tweede druk bewerkt door Brus, D.J. & Wallenburg C. van) Centrum voor Landbouwpublikaties en Landbouwdocumentatie, Wageningen.
- Berendsen, H.J.A. (2005). *Landschappelijk Nederland*. Perspectief Uitgevers, Utrecht.
- Boots, G.J., Beurskens, P. (2015). *Archeologisch bureauonderzoek en gecombineerd verkennend en karterend booronderzoek Het Kortevelde (ong.) te Nistelrode in de gemeente Bernheze*. Econsultancy, rapport 15051454, Swalmen.
- Buesink, A., Winter, J. de, Geerts, H.M.M., Bergman, W. (2010). *Gemeente Bernheze. Archeologische verwachtings- en beleidsadvieskaart*. BAAC rapport V-09.0195, Deventer.
- Centraal College van Deskundigen Archeologie (2018). *Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie, versie 4.1*. Stichting voor Infrastructuur Kwaliteitsborging Bodembeheer, Gouda.
- Dekker, T. (2022). *Historisch Vooronderzoek Niet Gesprongen Explosieven. NGE-Risicokaart Bernheze*. REAS, rapport 74047/RO-210306, Riel.
- Exaltus, R., Orbons, J. (2016). *Molenerf 2, Nistelrode. Gemeente Bernheze. Inventariserend Veldonderzoek (IVO-O); Bureauonderzoek en karterend booronderzoek*. ArcheoPro, rapport 16032, Eijsden.
- Haartsen, A. (2009). *Ontgonnen Verleden. Regiobeschrijvingen provincie Noord-Brabant*. Bureau Lantschap.
- Jansen, R. (2007). *Bewoningsdynamiek op de Maashorst. De bewoningsgeschiedenis van Nistelrode van laat-neolithicum tot volle middeleeuwen*. Archol, rapport 48, Leiden
- Keunen, L.J., Boshoven, E.H. & Veen, van der, S. (2011). *Archeologisch erfgoed van Peelhorst en Maasdal Een archeologische waarden- en verwachtingskaart en beleidsadvieskaart voor de gemeenten Sint Anthonis, Mill en St. Hubert, Grave en Landerd*. RAAP-rapport 2214.
- Nederlands Normalisatie Instituut (1990). *NEN-5104:1989 NL, Classificatie van onverharde grondmonsters*. Nederlands Normalisatie Instituut, Delft.
- Oude Rengerink, J.A.M. (1997). *Rijksweg A50 Eindhoven-Oss; aanvullende archeologische inventarisatie (AAI: Fase A, B en C)*. RAAP, rapport 283, Amsterdam.
- Roorda, I., Stover, J., Kroes, R. (2016). *Handreiking Archeologievriendelijk bouwen*, Rijksdienst voor Cultureel Erfgoed.
- Spek, T. (2004). *Het Drentse esdorpen landschap: een historisch geografische studie*. Uitgeverij Matrijs, Utrecht.
- Stouthamer, E., Cohen, K.M. & Hoek, W.Z. (2015). *De vorming van het land: geologie en geomorfologie*. Perspectief Uitgevers, Utrecht.

Stichting voor Bodemkartering, 1976b: *Toelichting bij de bodemkaart van Nederland, 1:50.000, blad 45 Oost 's-Hertogenbosch en 46 West - 46 Oost Vierlingsbeek*. Wageningen.

Kaartmateriaal

Actueel Hoogtebestand van Nederland (2014-2019). AHN3, grid 0,5 x 0,5m: www.ahn.nl en de ruwe data via <https://downloads.pdok.nl/ahn3-downloadpage/>

Actueel Hoogtebestand van Nederland (2020-2022). AHN4, grid 0,5 x 0,5m: www.ahn.nl en de ruwe data via <https://www.ahn.nl/ahn-viewer>

Archeologische Monumenten Kaart (2014) Geraadpleegd via archis.cultureelerfgoed.nl

Archeologische onderzoeks- en vondstmeldingen (actueel). Geraadpleegd via archis.cultureelerfgoed.nl

Basisregistratie Adressen en Gebouwen (BAG): <https://bagviewer.kadaster.nl>

Basisregistratie Grootchalige Topografie via WMTS-server: <https://geodata.nationaalgeoregister.nl/tiles/service/wmts?request=GetCapabilities&service=WMTS>

Basisregistratie Topografie Achtergrondkaarten (BRT-A) via WMTS-server: <https://geodata.nationaalgeoregister.nl/tiles/service/wmts?request=GetCapabilities&service=WMTS>

Bestemmingsplan: www.ruimtelijkeplannen.nl

Bodemkwaliteit: <https://noord-brabant.omgevingsrapportage.nl/>

Bodemkaart van Nederland, schaal 1:50.000 november 2021 (gepubliceerd in de Basis Registratie Ondergrond juli 2022). Wageningen Environmental Research. Geraadpleegd via <https://service.pdok.nl/bzk/bro-bodemkaart/atom/index.xml>

Bonnebladen en Topografische kaarten van Nederland schaal 1:25.000: www.topotijdreis.nl (Kadaster).

Brouwer, F. & M.M. van der Werff, (2012). *Vergraven gronden: Inventarisatie van 'diepe' grondbewerkingen, ophogingen en afgravingen*. Wageningen, Alterra, Alterra-rapport 2336.

Digitaal Archief (DANS) Rapporten en onderzoeksgegevens van archeologisch onderzoek: <https://archaeology.datastations.nl/>

Digitale Kadastrale kaart van Nederland v4 via WMS server: https://geodata.nationaalgeoregister.nl/kadastralekaart/wms/v4_0?service=WMS&version=1.3.0&request=GetCapabilities

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

Geomorfologische kaart van Nederland, schaal 1:50.000 versie maart 2021 (gepubliceerd in de BasisRegistratie Ondergrond juli 2022). Alterra, Wageningen UR. Geraadpleegd via https://service.pdok.nl/bzk/bro-geomorfologiskekaart/atom/v1_0/index.xml. Legenda: Maas, G. J., S. P. J. v. Delft & A. H. Heidema. (2017). "Toelichting bij de legenda Geomorfologische kaart van Nederland 1:50 000 (2017)." <http://legendageomorfologie.wur.nl/>. Wageningen, Wageningen Environmental Research.

Grondwatertrappenkaart van de bodemkaart 1:50.000 versie tot 2006: <http://geoplaza.vu.nl/data/dataset/bodemkaart-van-nederland/resource/2398cef7-957e-4ba5-b218-08ac275d72fb>.

Indicatieve Kaart Militair Erfgoed: www.ikme.nl

KLIC-meldingen via www.kadaster.nl

Luchtfoto Beeldmateriaal / PDOK 25 cm RGB (tot 2020) en 8 cm RGB (vanaf 2021) via WMS server: https://service.pdok.nl/hwh/luchtfotorgb/wms/v1_0

Kaart van verdedigingswerken / Militaire landschapskaart <https://rce.webgispublisher.nl/Viewer.aspx?map=militaire%5Flandschapskaart>

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

Oorlogshandelingenkaart Reas Euro. <https://reaseuro.nl/oorlogshandelingenkaart/>

Rijksmonumenten: Geraadpleegd via WFS server: <https://data.geo.cultureelerfgoed.nl/openbaar/wfs>

TNO Geologische Dienst (2021): Geologische Kaart van Nederland 2021 <https://www.dinoloket.nl/ondergrondmodellen>.

Topografische kaart van Nederland schaal 1:25.000 (rasterbestand) via WMS server: <https://geodata.nationaalgeoregister.nl/top25raster/wms?request=GetCapabilities&service=wms>. Kadaster.

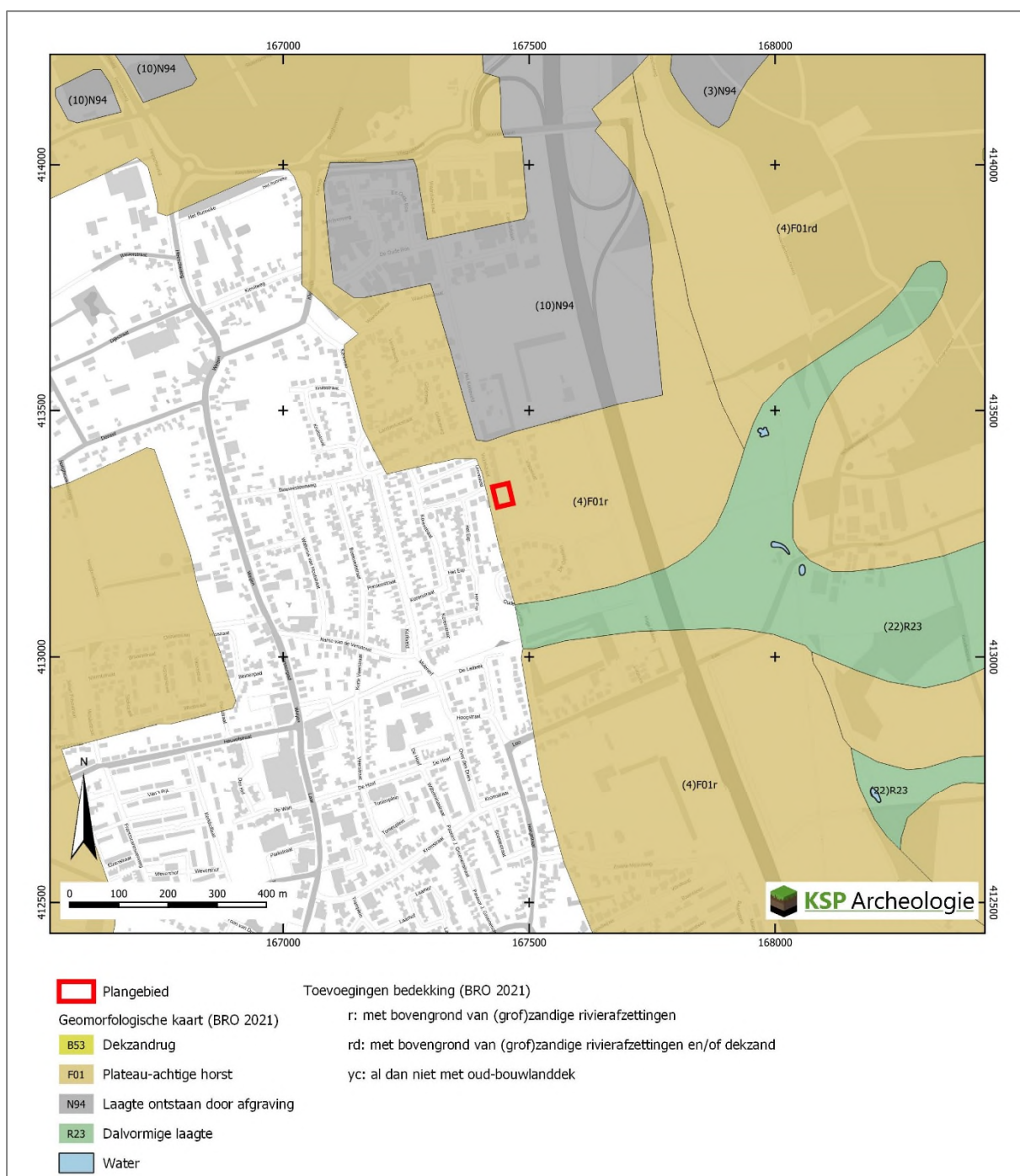
Topografische kaart van Nederland schaal 1:10.000 (rasterbestand) via WMS server: <https://geodata.nationaalgeoregister.nl/top10nlv2/wms?request=GetCapabilities&service=wms>

Wageningen Environmental Research (2022). *Grondwaterspiegeldiepte Model voor Nederland (50x50 meter grid)* https://service.pdok.nl/bzk/bro-grondwaterspiegeldiepte/wms/v1_0

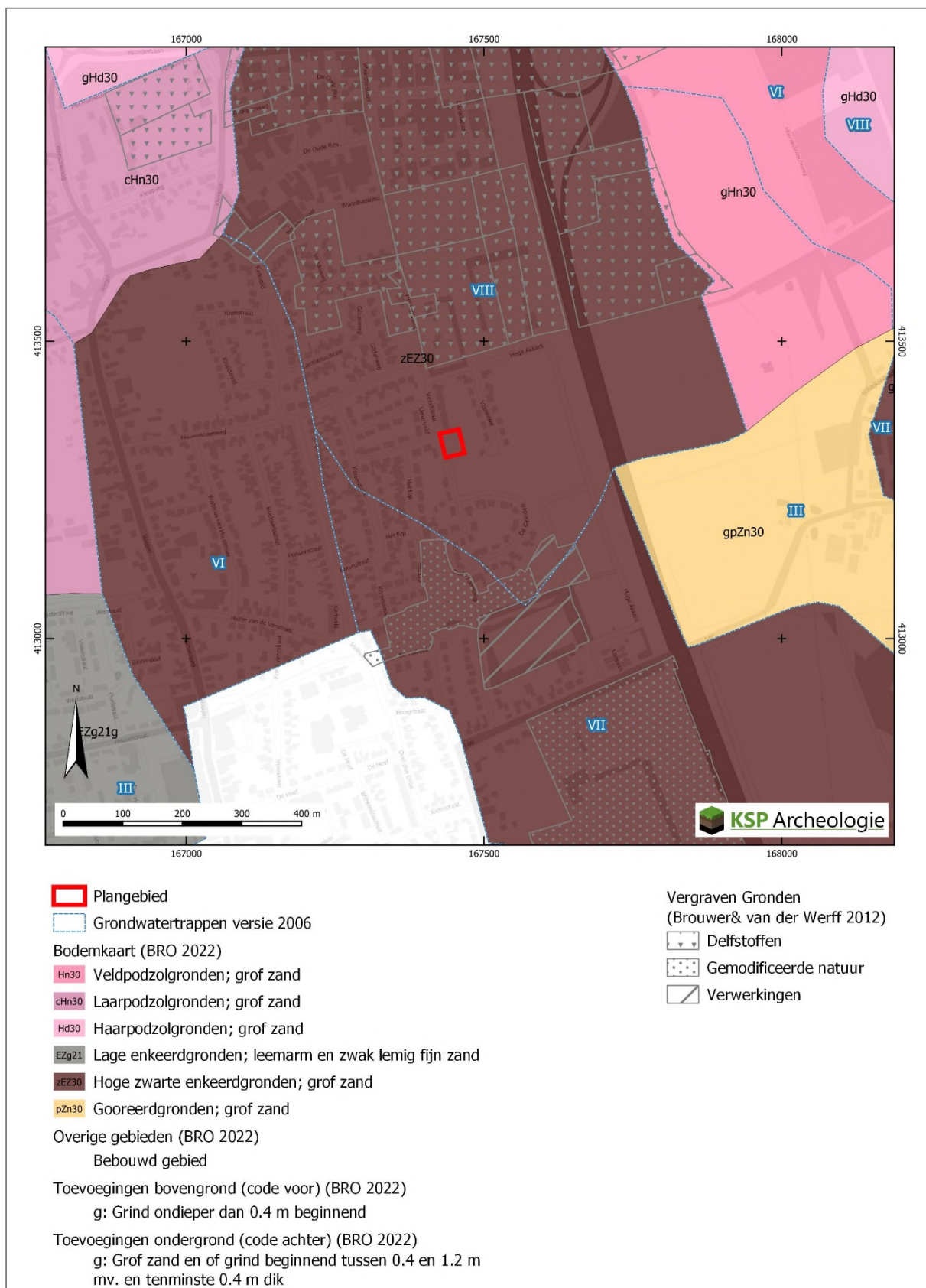
Websites

Geologische eenheden (formaties): <https://www.dinoloket.nl/stratigrafische-nomenclator>

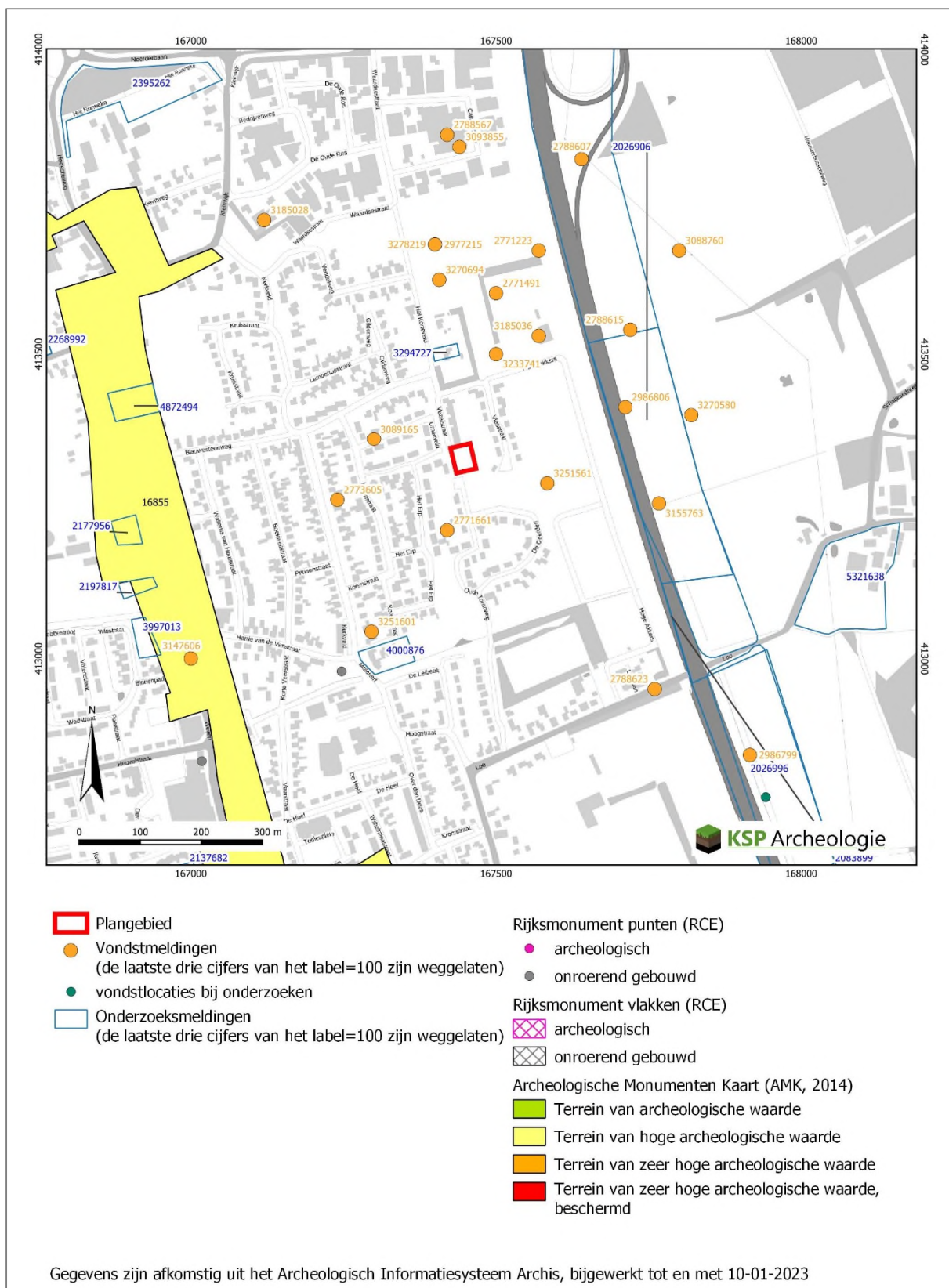
Bijlage 1 Geomorfologische kaart



Bijlage 2 Bodemkaart



Bijlage 3 Archeologische gegevens



Bijlage 4 Boorpuntenkaart

23021 Oude Torenweg Nistelrode



Legenda

Plangebied

Boringen

Achtergrond: luchtfoto 2021 (PDOK)

Bijlage 5 Boorbeschrijvingen

KSP Archeologie

Projectnummer	: 23021	Boring	X (m RD)	Y (m RD)	Z (m+NAP) via AHN4
Project	: Oude Torenweg Nistelrode	1	167.435	413.337	14,49
Datum	: 13-02-2023	2	167.454	413.345	14,58
Beschrijver	: Erik Schorn	3	167.449	413.328	14,45
Type grond	: Zand	4	167.440	413.312	14,55
Boortype/diameter	: Edelman 7 cm	5	167.462	413.317	14,57
Bijzonderheden	: Geen				

Boring	Diepte in cm	Textuur	Humus	Kleur	Bijzondere bestanddelen	Horizont	Opmerkingen	Vondsten
1	50	Z5s1g3	h3	zwgr	bs1	Aap		
grasveld	90	Z4s1g2	h3	dzwgr		Aap		
	100	Z4s1g2	h2	dzwgr/lbrgr		Aap/Bhsb	verploegd	
	115	Z4s1g3	h1	lbrgr		Bhsb		
	150	Z4s1g3		lgr		C		
Boring	Diepte in cm	Textuur	Humus	Kleur	Bijzondere bestanddelen	Horizont	Opmerkingen	Vondsten
2	80	Z5s1g3	h3	zwgr	bs1 op 60 cm	Aap		
grasveld	90	Z5s1g3	h2	zwgr/brgr		Aap/Bhb	verploegd	
	95	Z6s1g3	h1	brgr		Bhb		
	110	Z6s1g3		lbrgr		Bsb		
	140	Z4s1g2		lgr		C		
Boring	Diepte in cm	Textuur	Humus	Kleur	Bijzondere bestanddelen	Horizont	Opmerkingen	Vondsten
3	60	Z4s1g2	h3	zwgr		Aap		
grasveld	70	Z4s1g2	h3	zwgr	met loodzandkorrels	Aap/Eb	verploegd	
	80	Z4s1g1	h1	brgr		Bhb		
	95	Z4s1g2		lbrgr/gegr		Bsb		
	130	Z4s1g2		lgr		C		
Boring	Diepte in cm	Textuur	Humus	Kleur	Bijzondere bestanddelen	Horizont	Opmerkingen	Vondsten
4	80	Z4s1g2	h3	zwgr		Aap		
grasveld	90	Z4s1g1	h2	zwgr/brgr		Aap/Bhb	verploegd	
	100	Z5s1g3	h1	brgr		Bhb		
	105	Z4s1g3		lbrgr/gegr		Bsb		
	130	Z5s1g3		lgr		C		
Boring	Diepte in cm	Textuur	Humus	Kleur	Bijzondere bestanddelen	Horizont	Opmerkingen	Vondsten
5	80	Z4s1g2	h3	zwgr		Aap		
grasveld	90	Z4s1g1	h2	zwgr/brgr		Aap/Bhb	verploegd	
	95	Z5s1g3	h1	brgr		Bhb		
	110	Z5s1g3		lbrgr/gegr		Bsb		
	130	Z4s1g1		lgegr		C		
	140	Z4s1g2		lgr		C		

Codering voor de boorbeschrijving (gebaseerd op de NEN5104 en ASB)

Grondsoort <i>Onverharde sedimenten < 63 mm</i> grind G klei K leem L veen V zand Z	Zandmediaanklasse <i>Toevoeging bij zand</i> uiterst fijn 1 63 – 105 µm zeer fijn 2 105-150 µm matig fijn 3 150-210 µm matig grof 4 210-300 µm zeer grof 5 300-420 µm uiterst grof 6 420-2000 µm	Bijmenging met klei kleig zand Zlx zwak kleig veen / venige klei Vkl sterk kleig veen / kleig veen Vkl3 mineraal arm veen Vm
Grondsoort <i>Onverharde sedimenten organische stof</i> detritus det gyttja gy bagger bg hout ho Gliede gli geen monster gm	Bijmenging met zand <i>bij grind, klei, leem of veen</i> zwak zandig z1 matig zandig z2 (alleen bij grind en klei) sterk zandig z3 uiterst zandig z4 (alleen bij grind)	Bijmenging met silt <i>bij klei of zand</i> zwak siltig s1 matig siltig s2 sterk siltig s3 uiterst siltig s4 <i>bij grind</i> siltig sx
Humusgehalte zwak humeus h1 matig humeus h2 sterk humeus h3	Voorbeeld Textuurcode Z1s3g2 matig grindig, sterk siltig, uiterst fijn zand Z zand 1 uiterst fijn s3 sterk siltig g2 matig grindig	Bijmenging met grind zwak grindig g1 matig grindig g2 sterk grindig g3
Kleur <i>Eventuele tweede kleur komt voor de hoofdkleur</i> blauw bl bruin br geel ge groen gn grijs gr oranje or paars pa rood ro roze rz wit wi zwart zw	Consistentie klei, veen, leem zeer slap slap matig slap matig stevig stevig	Bijzondere bestanddelen met de toevoeging spoor (<1 %) 1 weinig (1-10%) 2 veel (>10%) 3 aardewerk aw baksteen bs bot oxb glas gls fosfaatvlekken ff hout ho houtskool hk verbrande klei vkl ijzerconcreties fec kalkgehalte ca mangaanconcreties mnc mangaanvlekken mn metaal mx natuursteen sxx plantenresten plr riet ri roestvlekken fe schelpen sch slakken/sintels sla veenmos vm vuursteen svu zegge ze
Intensiteit kleur donker d licht l	Bodemhorizont strooisellaag O minerale bovengrond A uitspoelingshorizont E inspoelingshorizont B uitgangsmateriaal C Recente/verstoorde laag X voorbeeld combinaties overgangshorizont (tussen A en E) AE gemengde horizont (tussen A en E) A/E bovenste uitgangsmateriaal 1C volgend uitgangsmateriaal 2C	
Laaggrens <i>betreft de ondergrens van de laag</i> scherp se geleidelijk ge diffuus di	Toevoeging bodemhorizont antropogene laag a begraven horizont b gleyvlekken / deels gereduceerd g humus h verploegd p geheel gereduceerd r ingespoelde sesquioxiden s ingespoelde lutum t interne verweering/verbruining w	
Zandsortering goed gesorteerd gs matig gesorteerd ms slecht gesorteerd sg		

Bijlage 6 Overzicht geologische en archeologische tijdvakken

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

Ouderdom in cal. C14- jaren	Chronostratigrafie					MIS	Lithostratigrafie						
	Kwartair	Laat	Pleistocene	Holoceen		1	Formaties: Naaldwijk (marien), Nieuwkoop (veen), Echteld (fluviaal)		Formatie van Boxtel	Formatie van Beegden			
11.755				Laat- Weichselien (Laat- Glaciaal)	Late Dryas (koud)	2	Formatie van Kreftenheye						
12.745					Allerød (warm)								
13.675					Vroege Dryas (koud)								
14.025					Bølling (warm)								
14.700													
29.000				Midden- Weichselien (Pleniglaciaal)	Laat- Pleniglaciaal	3							
50.000					Midden- Pleniglaciaal								
75.000					Vroeg- Pleniglaciaal	4							
				Vroeg- Weichselien (Vroeg- Glaciaal)		5a							
				5b									
				5c									
				5d									
115.000		Eemien (warme periode)		5e	Eem Formatie								
130.000					Formatie van Drente								
		Midden	Midden	Saalien (ijstijd)	6	Formatie van Urk							
370.000				Holsteinien (warme periode)									
410.000				Elsterien (ijstijd)									
475.000				Cromerien (warme periode)									
850.000				Pre-Cromerien									
2 600.000	Vroeg	Vroeg			Formatie van Sterksel								

Cal. jaren v/n Chr.	¹⁴ C jaren	Chronostratigrafie		Pollen zones	Vegetatie	Archeologische perioden	
1950	0	Laat	Subatlanticum koeler vochtiger	Vb2	Loofbos eik en hazelaar overheersen haagbeuk veel cultuurplanten rogge, boekweit, korenbloem	Nieuwe tijd	
1500				Vb1		Middeleeuwen	
450				Va		Romeinse tijd	
0		Holoceen	Subboreaal koeler droger	IVb	Loofbos eik en hazelaar overheersen beuk>1% invloed landbouw (granen)	IJzertijd	
12				IVa		Bronstijd	
800	815		Midden	Atlanticum warm vochtig	III	Loofbos eik, els en hazelaar overheersen in zuiden speelt linde een grote rol	Neolithicum
2000	2650						Mesolithicum
3755	5000						
4900		Vroeg	Boreaal warmer	II	den overheerst hazelaar, eik, iep, linde, es	Mesolithicum	
5300	8000		Preboreaal warmer	I	eerst berk en later den overheersend		
7020	8240						
8800	9000	Laat-Pleistoceen	Laat-Weichselien (Laat-Glaciaal)	Late Dryas	LW III	parklandschap	Laat-Paleolithicum
11.755	10.150			Allerød	LW II	dennen- en berkenbossen	
12.745	10.800			Vroege Dryas	LW I	open parklandschap	
13.675	11.800			Bølling		open vegetatie met kruiden en berkenbomen	
14.025	12.000		Midden-Weichselien (Pleniglaciaal)			perioden met een poolwoestijn en perioden met een toendra	
14.700	13.000					Vroeg-Weichselien (Vroeg-Glaciaal)	
35.000		Midden-Pleistoceen	Eemien (warme periode)			loofbos	Midden-Paleolithicum
75.000			Saalien (ijstijd)				
115.000							
130.000							Vroeg-Paleolithicum
300.000							

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

Archeologische periodes volgens het Archeologisch Basis Register

Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed

