

Archeologisch bureauonderzoek Beeksche waterloop zuid te Nuenen

Archeologisch bureauonderzoek Beeksche waterloop zuid te Nuenen, gemeente Nuenen, Gerwen en
Nederwetten

AA240046.RO1v0.2.ARG607

Archeologische Rapporten Geonius 607

2 mei 2025



Archeologisch bureauonderzoek Beeksche waterloop zuid te Nuenen

Archeologisch bureauonderzoek Beeksche waterloop zuid te Nuenen, gemeente Nuenen, Gerwen en
Nederwetten

AA240046.R01v0.2.ARG607

2 mei 2025

Bureauonderzoek

Archeologische Rapporten Geonius 607

ISSN

2405-5506

Opdrachtgever

Waterschap De Dommel

Boscheweg 56

5283 WB Boxtel

Versie

Concept v0.2

Auteur

+31 88 130 06 00

info@geonius.nl

Postbus 1097

6160 BB Geleen

Geonius.nl

Autorisatie

Functie	Naam	Paraaf
Senior KNA-archeoloog		

Administratieve gegevens

Opdrachtgever:

Waterschap De Dommel

Boscheweg 56

5283 WB Boxtel

Contactpersoon: [REDACTED]

E: [REDACTED]@dommel.nl

Uitvoerder:

Geonius Archeologie

De Asselen Kuil 10

6161 RD Geleen

Contactpersoon: [REDACTED]

E: [REDACTED]@geonius.nl

T: 088-1300600

Bevoegde overheid:

Gemeente Nuenen, Gerwen en Nederwetten

Jan van Schijvelaan 2

5671 CK Nuenen

Beheer en plaats van documentatie:

Archief Geonius en Provinciaal Depot Bodemvondsten

Noord-Brabant te 's-Hertogenbosch

Landelijk registratienummer:

5579698100

Locatie:

Gemeente: Nuenen, Gerwen en Nederwetten

Plaats: Nuenen

Toponiem: Beeksche waterloop zuid

Kaartbladnummer: 51E

x, y-coördinaten: X 166.271 / Y 392.860

Lengte tracé: 3,3 km

NOaA archeoregio:

Brabants zandgebied

Onderzoekskader:

Omgevingsvergunning

Onderzoeksteam:

[REDACTED] (senior KNA archeoloog actor

[REDACTED])

Type onderzoek:

Bureauonderzoek

Tijdstip onderzoek:

April 2024

Geonius Archeologie is een onderdeel van Geonius Milieu B.V. Geonius is gecertificeerd voor de protocollen 4001 (Programma van Eisen), 4002 (Bureauonderzoek), 4003 (Inventariserend veldonderzoek) en 4004 (opgraven landbodern) van de SIKB BRL 4000

Geonius Groep B.V. en de verschillende divisies zijn gecertificeerd volgens de algemene kwaliteitsnorm NEN-EN-ISO 9001:2015, NEN-EN-ISO 14001:2015, VCA**2017/6.0 en CO₂ Prestatieladder niveau 3.



Bronzen riemverdeler uit circa 900 na Chr.

De riemverdeler of driepas is het beeldmerk van Geonius Archeologie. Een riemverdeler verbindt verschillende riemen met elkaar en draagt zodoende zorg voor één geheel. De vorm komt overeen met het logo van Geonius dat staat voor de van oorsprong drie disciplines die één organisatie vormen en zorg dragen voor de uitvoering van integrale projecten.

Samenvatting

In opdracht van Waterschap De Dommel heeft Geonius Archeologie in april 2024 een archeologisch bureauonderzoek uitgevoerd voor het plangebied Beeksche waterloop zuid te Nuenen, in de gemeente Nuenen, Gerwen en Nederwetten. Aanleiding voor het onderzoek is de aanvraag van een omgevingsvergunning voor de herinrichting van de ecologische verbindingszone (EVZ). Verder zullen op twee locaties extra ingrepen worden uitgevoerd: het uitgraven van twee poelen en het graven van een nevenloop. De exacte locatie, omvang en diepte van de ingrepen zijn nog niet bekend.

Het plangebied ligt op het oostelijk uiteinde van de midden-Brabantse dekzandrug. Deze oost-west georiënteerde dekzandrug ligt van het zuiden van Oirschot tot voorbij Son en Breugel. Door het landschap ontstonden gedurende het Laat-Weichselien en Vroeg-Holoceen beekdalen die het dekzandlandschap doorsneden, waaronder de Dommel en de Aa. Door ontbossing vanaf het Neolithicum ontstonden er zandverstuivingen, hetgeen resulteerde in het ontstaan van de landduinen.

Volgens de bodemkaart van Nederland heeft zich in het noorden en zuiden van het plangebied een veldpodzolgrond ontwikkeld. In het midden van het plangebied ligt een duinvaaggrond en een haarpodzolgrond.

Historisch gezien is het plangebied gedurende een lange periode een heidegebied geweest. In de Nieuwe tijd werd het gebied ontgonnen. Vooral in de 19^e en 20^e eeuw is het plangebied sterk in cultuur gebracht. De percelen werden in gebruik genomen als bosgrond, bouwland en weiland. De bodemverstoring zal hierdoor naar verwachting niet dieper zijn dan 50 cm -mv. Tegenwoordig liggen er meerdere verharde wegen en zandwegen naast de waterloop.

Rondom het plangebied zijn zeer weinig vindplaatsen bekend. Dit kan enerzijds komen doordat er weinig vindplaatsen in dit gebied liggen en anderzijds omdat er zeer weinig archeologisch onderzoek is uitgevoerd in het gebied.

Vanwege het ontbreken van een gradiëntsituatie heeft het plangebied een lage archeologische verwachting voor waarden uit het Laat-Paleolithicum en Mesolithicum. Omdat het gebied vrij hoog ligt en er sprake is van een goed ontwaterde bodem geldt er een middelhoge archeologische verwachting voor waarden uit Neolithicum t/m de Vroege Middeleeuwen. Nederzettingsresten uit de Late Middeleeuwen en Nieuwe tijd worden niet verwacht, er worden echter wel sporen van ontginning verwacht uit de Nieuwe tijd.

Omdat wordt aangenomen dat de bodem in het plangebied op enkele locaties zal worden verstoord, wordt vervolgonderzoek aanbevolen in de vorm van een Inventariserend Veldonderzoek – Overig (IVO-O) verkennende fase door middel van boringen, daar waar de bodem zal worden geroerd. De exacte locatie, omvang en diepte van de ingrepen zijn momenteel nog niet bekend. Uitvoering van het IVO-O dient worden afgestemd op de bodemingrepen. Zodra deze bekend zijn kan het IVO-O worden uitgevoerd.

Inhoud

1	Inleiding	7
1.1	Aanleiding en doelstelling	7
1.2	Onderzoeksopzet en richtlijnen	8
1.3	Beleidskader	8
2	Bureauonderzoek	10
2.1	Algemeen	10
2.2	Situering plangebied	10
2.3	Huidig gebruik	11
2.4	Toekomstige inrichting	11
2.5	Aardkundige waarden	12
2.5.1	Geologie en geomorfologie	12
2.5.2	Bodem	14
2.5.3	Actueel Hoogtebestand Nederland	16
2.5.4	Resumé	17
2.6	Historische situatie en mogelijke verstoringen	17
2.6.1	Historische ontwikkeling plangebied	17
2.6.2	Mogelijke verstoringen	20
2.6.3	Ondergrondse bouwhistorische gegevens	20
2.6.4	Resumé	20
2.7	Bekende archeologische waarden	20
2.7.1	Archeologische monumentenkaart	20
2.7.2	Archeologische vondstlocaties	21
2.7.3	Archeologische onderzoeksgebieden	21
2.7.4	Gemeentelijke verwachtingskaart/beleidsadvieskaart	22
2.7.5	Resumé	23
2.8	Gespecificeerde verwachting	23
3	Conclusies en aanbevelingen	26
3.1	Conclusies	26
3.2	Aanbevelingen	27
	Literatuurlijst	28
	Gebruikte bronnen	28
	Verklarende woordenlijst	30
	Gebruikte afkortingen	32

Bijlagen

Bijlage 1 KLIC

Bijlage 2 Tijdtabel

Lijst met afbeeldingen

Afbeelding 1: Situering van het plangebied.....	7
Afbeelding 2: Kaart met daarop de dubbelbestemmingen Waarde – Archeologie	9
Afbeelding 3: Luchtfoto	11
Afbeelding 4: Geomorfologische kaart.....	14
Afbeelding 5: Bodemkaart	15
Afbeelding 6: Actueel Hoogtebestand van Nederland	17
Afbeelding 7: Uitsnede kadastrale minuutplan uit 1832.....	18
Afbeelding 8: Historische ontwikkeling van het plangebied vanaf 1850	19
Afbeelding 9: Kaart met AMK-terreinen, vondstlocaties en onderzoeksmeldingen.....	22
Afbeelding 10: Archeologische beleidsadvieskaart van de gemeente Nuenen.....	23

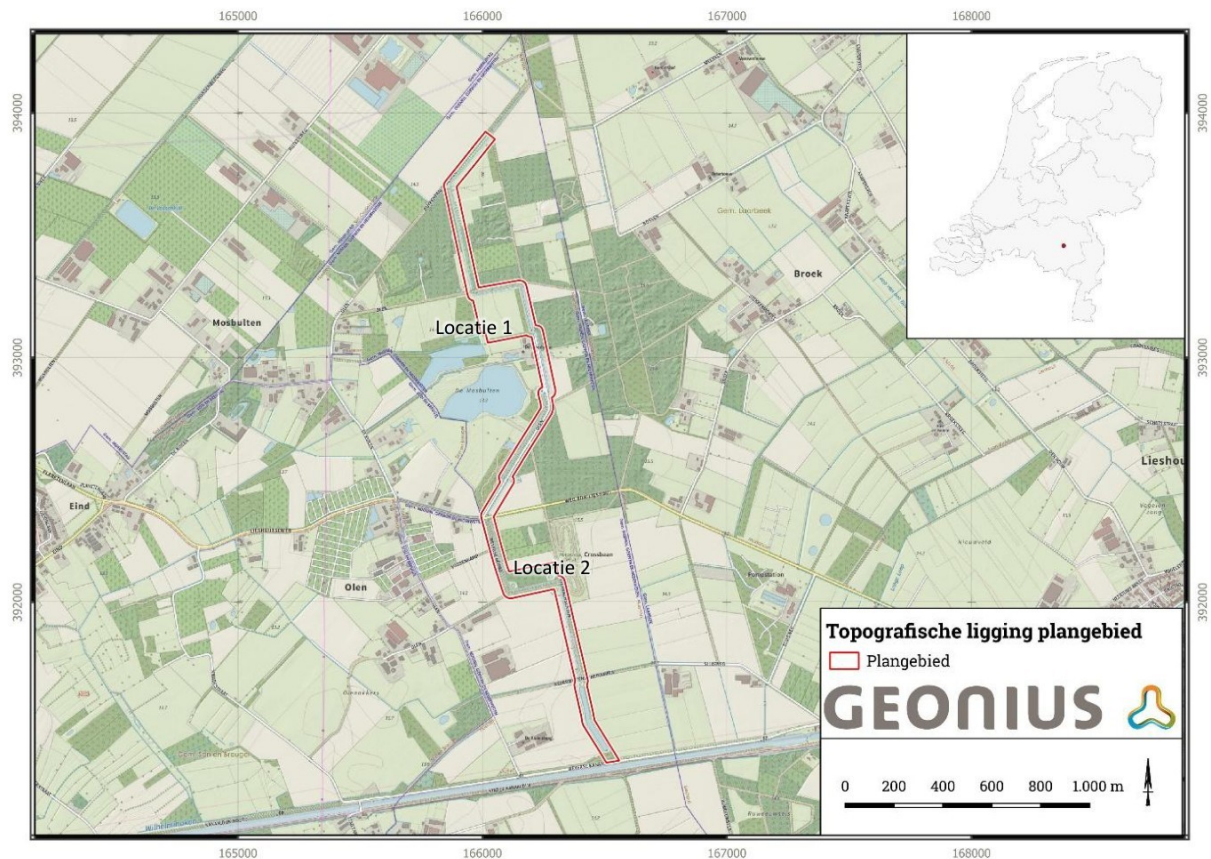
Lijst met tabellen

Tabel 1: De dubbelbestemming Waarde – Archeologie en bijbehorende ondergrenzen.....	9
Tabel 2: Grondwatertrappen	16
Tabel 3: Overzicht onderzoeksgebieden.....	21

1 Inleiding

1.1 Aanleiding en doelstelling

Op 18 april 2024 is door Waterschap De Dommel aan Geonius Archeologie opdracht verleend voor het uitvoeren van een archeologisch bureauonderzoek voor het plangebied Beeksche waterloop zuid te Nuenen, in de gemeente Nuenen, Gerwen en Nederwetten (afb. 1).



Afbeelding 1: Situering van het plangebied. Bron: OpenTopo.

Aanleiding voor het onderzoek is de aanvraag van een omgevingsvergunning voor de herinrichting van de ecologische verbindingszone (EVZ). De EVZ zal aan een kant van de beek worden gerealiseerd met een maximale breedte van 25 m. Verder zullen op twee locaties extra ingrepen worden uitgevoerd (zie afb. 1). Op locatie 1 zullen twee poelen worden aangelegd en wordt de Beeksche Waterloop omgelegd over het perceel. Mogelijk blijft de hoofdloop hier ook nog behouden. Op locatie 2 zal een nevenloop door het bosperceel worden gegraven. De hoofdloop en aanwezige poelen bij locatie 2 blijven behouden. Gezien de exacte locaties en omvang van de poelen en verbindingszones nog niet bekend is, is voor het plangebied een buffer van 25 m aan beide kanten van de beek aangehouden.

Vanwege de ligging van het plangebied in een gebied dat volgens het vigerende bestemmingsplan grotendeels een dubbelbestemming 'Waarde – Archeologie' heeft, dient een archeologisch onderzoek uitgevoerd te worden, alvorens de omgevingsvergunning kan worden verkregen.

Het archeologisch onderzoek heeft tot doel het opstellen van een gespecificeerde verwachting. Het resultaat is voorliggend rapport, op basis waarvan het bevoegd gezag een beslissing kan nemen over een eventuele vervolgstap in de AMZ (Archeologische Monumenten Zorg) cyclus.¹

1.2 Onderzoeksopzet en richtlijnen

Het archeologisch onderzoek bestaat uit een bureauonderzoek. Het bureauonderzoek is uitgevoerd conform protocol 4002, dat deel uit maakt van de beoordelingsrichtlijn (BRL) 4000 versie 4.2.² De BRL 4000 is opgesteld op basis van de Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie versie 4.2³ die beheerd wordt door de Stichting Infrastructuur Kwaliteitsborging Bodembeheer (SIKB).⁴

In navolging op hoofdstuk 1, het inleidend hoofdstuk, worden in hoofdstuk 2 de resultaten van het bureauonderzoek vermeld op basis waarvan de gespecificeerde verwachting is bepaald. In hoofdstuk 3 worden de conclusies en aanbevelingen geformuleerd.

Het archeologisch onderzoek is er op gericht om de volgende onderzoeksvragen te beantwoorden:

1. Wat is bekend over de geo(morfo)logische en bodemkundige opbouw van het plangebied?
2. Wat was het historisch landgebruik van het plangebied, wat is het huidige landgebruik en wat is de verwachte invloed daarvan op de (bodem)gaafheid en mogelijk aanwezige archeologische waarden?
3. Welke gegevens met betrekking tot archeologische waarden zijn over het plangebied bekend?
4. Wat is de gespecificeerde archeologische verwachting van het plangebied?
5. Wat is de invloed van de toekomstige inrichting op eventueel aanwezige archeologische waarden?
6. Is in het plangebied archeologisch vervolgonderzoek noodzakelijk en zo ja welke onderzoeksmethode wordt aanbevolen?

1.3 Beleidskader

Sinds 1 juli 2016 is de Erfgoedwet van kracht. De Erfgoedwet bundelt bestaande wet- en regelgeving voor behoud en beheer van het cultureel erfgoed in Nederland. Gemeenten hebben een belangrijke rol in het archeologische stelsel. In bestemmingsplannen houden ze rekening met (te verwachten) archeologische waarden.

In het vigerende bestemmingsplan “Buitengebied Nuenen”, vastgesteld op 1-11-2018, heeft het plangebied meerdere dubbelbestemmingen Waarde – Archeologie (zie afb. 2).⁵ In het betreffende artikel zijn de onderstaande ondergrenzen opgenomen:

¹ Sterk vereenvoudigd kent de AMZ cyclus vier opeenvolgende en nauw samenhangende fasen. De eerste fase behelst de inventarisatie (bijv. kartering) en documentatie van archeologische waarden: waar in de bodem is wat aanwezig? In de tweede fase wordt aan de hand van een reeks heldere criteria vastgesteld welke waarde de gekarteerde resten hebben, zodat op basis van geëxpliciteerde normen vervolgens een selectie kan worden gemaakt: welke resten verdienen het behouden te worden (in of ex situ) en welke mogen ongezien verloren gaan? In de derde fase wordt het behoud vormgegeven van de gewaardeerde en geselecteerde resten: is het mogelijk om de archeologische resten in de bodem te behouden of moeten ze – bijvoorbeeld onder druk van ruimtelijke ontwikkelingen - opgegraven worden? In het eerste geval moet worden vastgesteld hoe bescherming *in situ* (instandhouding) wordt vormgegeven, in het tweede geval hoe de opgraving moet worden uitgevoerd en uitgewerkt. In de vierde en laatste fase van de AMZ-cyclus worden tenslotte de resultaten van het uitgevoerde onderzoek 'opgewerkt' tot nieuwe kennis over de Nederlandse geschiedenis. Deze kennis op haar beurt vormt weer de inbreng voor de eerste procesfase.

² De BRL 4000 versie 4.2 is op 14 maart 2022 vastgesteld door het Centraal College van Deskundigen (CCvD) en ondergebracht bij de SIKB te Gouda.

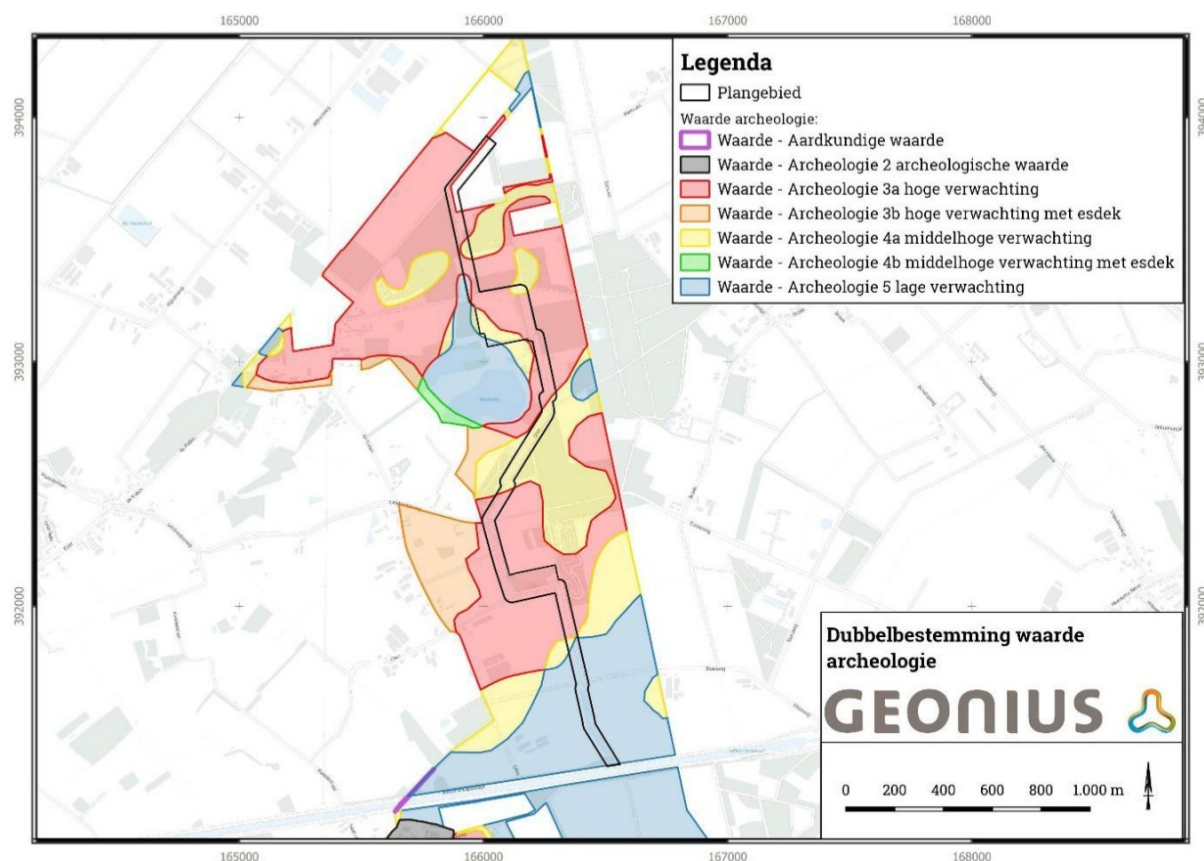
³ Deze versie van de Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie (KNA, versie 4.2) is op 1 april 2024 vastgesteld door het Centraal College van Deskundigen (CCvD) Archeologie, ondergebracht bij de SIKB te Gouda.

⁴ www.sikb.nl.

⁵ [Omgevingswet.overheid.nl](http://omgevingswet.overheid.nl).

Tabel 1: igt De dubbelbestemming Waarde – Archeologie en
bijbehorende ondergrenzen.

Waarde – Archeologie	Verwachting	Maximaal omvang	Maximale diepte -mv
3a	Hoog	500 m²	30 cm
4a	Middelhoog	2.500 m²	30 cm
5	Laag	10.000 m²	-



Afbeelding 2: Kaart met daarop de dubbelbestemmingen Waarde – Archeologie rondom het plangebied. Bron: omgevingsweg.overheid.nl.

2 Bureauonderzoek

2.1 Algemeen

Het doel van het bureauonderzoek is het verwerven van informatie, aan de hand van bestaande bronnen, over bekende of verwachte archeologische waarden, binnen het bureau onderzoeksgebied, om daarmee te komen tot een gespecificeerde, archeologische verwachting van het plangebied.

In het kader van het bureauonderzoek zijn de volgende werkzaamheden uitgevoerd:

- LS01 Afbakenen onderzoeksgebied; vaststellen consequenties toekomstig gebruik. Producten:
 - Topografische kaart of tekst met begrenzing van het geografische plangebied;
 - Topografische kaart of tekst met de begrenzing van het onderzoeksgebied;
 - Kaart of tekst over het mogelijk toekomstig gebruik;
- LS02 Beschrijven huidig gebruik. Producten:
 - Product: Tekst en/of kaart van het plangebied met exacte gegevens over de huidige situatie van het terrein, met legenda en toelichting.;
- LS03 Beschrijven historische situatie en mogelijke verstoringen. Product:
 - Tekst en/of kaart van het plan- en onderzoeksgebied met bekende gegevens over de historische situatie, met legenda en toelichting.
- LS04 Beschrijven bekende archeologische, ondergrondse bouwhistorische en aardwetenschappelijke waarden. Producten:
 - Kaart of tekst met bekende archeologische waarden.
 - Kaart of tekst met bekende bouwhistorische waarden,
 - Kaart of tekst met aardwetenschappelijke gegevens;
- LS05 Opstellen gespecificeerde verwachting. Product:
 - Tekst en indien noodzakelijk verwachtingskaart met toelichting over verwachte archeologische waarden of potenties, als onderdeel van het standaardrapport;
- LS06 Opstellen standaardrapport Bureauonderzoek.

2.2 Situering plangebied

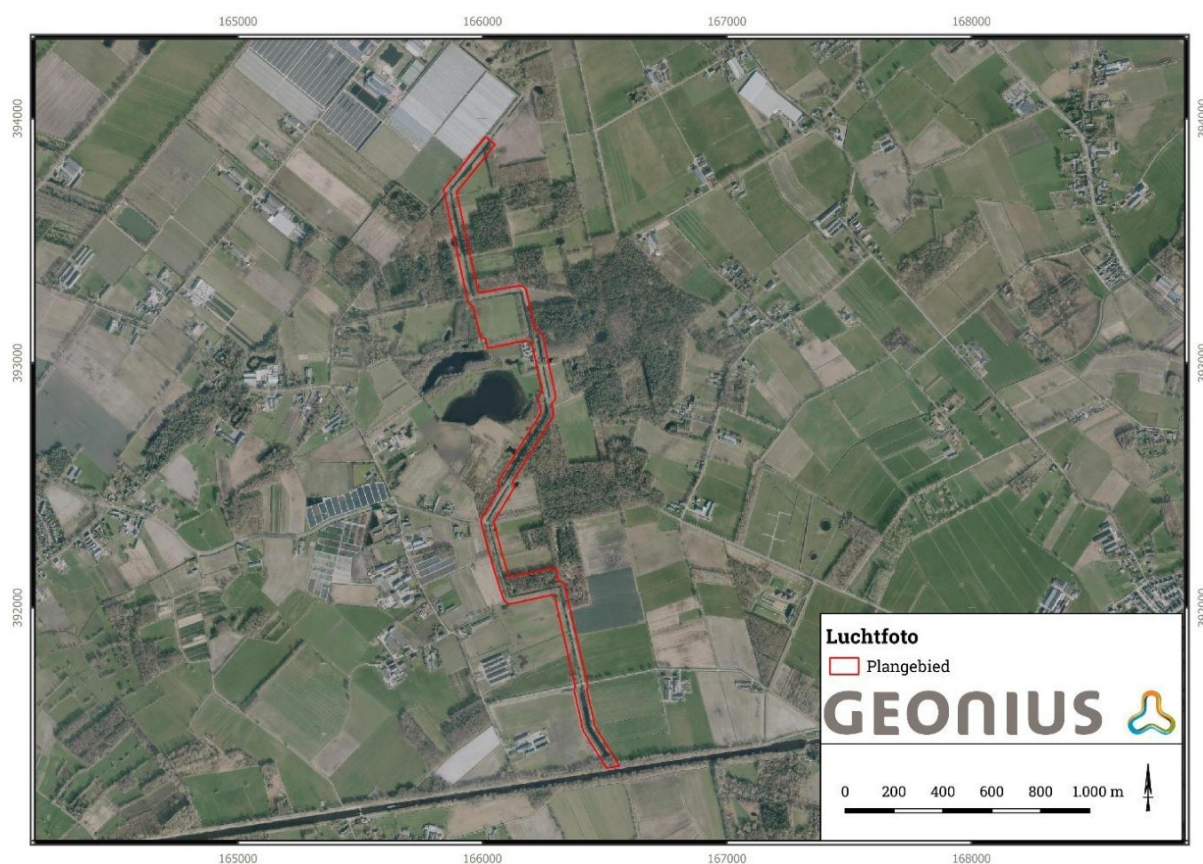
Met de afbakening van het (bureau)onderzoeksgebied wordt het gebied aangeduid, waarvan de gegevens over de historische situatie, bekende archeologische waarden en verwachtingen gebruikt gaan worden in het bureauonderzoek. Dit onderzoeksgebied kan groter zijn dan het plangebied. De omvang daarvan wordt bepaald en gemotiveerd door de uitvoerder van het bureauonderzoek. Voor onderhavig onderzoek is een straal van circa 500 meter om het plangebied aangehouden als bureau onderzoeksgebied. Dit gebied sluit bodemkundig, geomorfologisch en cultuurhistorisch aan bij het plangebied zodat op een verantwoorde manier het verwachtingsmodel kan worden bepaald.

Het plangebied zelf ligt in het noorden van de gemeente Nuenen, Gerwen en Nederwetten, provincie Noord-Brabant. Het staat afgebeeld op kaartblad 51E van de topografische kaart van Nederland (zie afb. 1). Het plangebied ligt op de locatie van de Beeksche waterloop en loopt vanaf het Wilhelminakanaal naar het noorden tot aan de kruising met de Duykenpaalse Heiweg en Olen. De totale lengte van het plangebied betreft 3,3 km. De omvang van locatie 1 betreft circa 37.790 m² en de omvang van locatie 2 is ongeveer 15.000 m².

2.3 Huidig gebruik

Voor de uitkomst van het bureauonderzoek en de bepaling van het (eventuele) vervolg van het voortraject (inventariserend veldonderzoek) is het van belang de huidige situatie vast te stellen. Bodemverontreiniging, gebruik, bebouwing, maar ook de aanwezigheid van bijvoorbeeld een hoogspanningsleiding kunnen de onderzoeksstrategie van vervolgactiviteiten (mede) bepalen. Daarnaast kan dit mede bepalend zijn voor de archeologische verwachting (bijvoorbeeld bollenteelt als indicatie voor diepploegen of boomkorvisserij als indicatie voor bodemverstoring).⁶

Het terrein is in gebruik als een (gegraven) waterloop met een breedte van circa 5 tot 6 m (afb. 3). Naast de waterloop liggen meerdere zandwegen (Cortenbachsendijk, Weverse Heipad en noordelijk deel van de Olen) en een verharde weg (zuidelijk deel van de Olen). Aan de oever van de waterloop staan bomen.



Afbeelding 3: Luchtfoto van het plangebied. Bron: OpenTopo.

2.4 Toekomstige inrichting

Het mogelijk toekomstig gebruik van het plangebied kan bepalend zijn voor het eventuele navolgende onderzoek (inventariserend veldonderzoek, fysiek beschermen of opgraven). De wijze waarop het gebied wordt ingericht, kan bijvoorbeeld betekenen dat bekende en/of verwachte archeologische waarden (deels of geheel) onaangetast (kunnen) blijven. Ook kan besloten worden de inrichting dusdanig aan te passen, dat de bekende en/of verwachte archeologische waarden alsnog (deels of geheel) onaangetast (kunnen) blijven.⁷

⁶ KNA versie 4.2, Protocol 4002.

⁷ KNA versie 4.2, Protocol 4002.

In het plangebied zal een ecologische verbindingszone (EVZ) worden gerealiseerd naast de Beeksche waterloop zuid. De EVZ zal aan een kant van de beek worden aangelegd met een breedte van circa 25 m. Hierbij zullen de volgende werkzaamheden worden verricht:

- Enkelzijdige inrichting van de EVZ zone, mogelijk door het deels verleggen van de beek;
- Enkelzijdige inrichting t.b.v. beheer & onderhoud;
- Realisatie van enkele nieuwe poelen en/of het verder uitdiepen en vergroten van bestaande poelen;
- Aanbrengen van beplanting.

Verder zullen op twee locaties extra ingrepen worden uitgevoerd. Op locatie 1 zullen twee poelen worden aangelegd en wordt de Beeksche Waterloop omgelegd over het perceel. Mogelijk blijft de hoofdloop hier ook nog behouden. Op locatie 2 zal een nevenloop door het bosperceel worden gegraven. De hoofdloop en aanwezige poelen bij locatie 2 blijven behouden.

Momenteel zijn de exacte locaties en omvang van de ingrepen nog niet bekend.

2.5 Aardkundige waarden

Kennis van de geologie, bodem en hydrologie van het onderzoeksgebied is noodzakelijk om inzicht te krijgen in de gebruiksmogelijkheden van het landschap voor de mens. De geraadpleegde aardkundige gegevens dienen te leiden tot een helder en consistent verhaal aan de hand waarvan uitspraken kunnen worden gedaan over de gebruiksmogelijkheden van het landschap door de mens in verschillende relevante perioden en voor verschillende relevante activiteiten.⁸

2.5.1 Geologie en geomorfologie

Het plangebied ligt in het midden van de Roerdalslenk. De Roerdalslenk is een tektonisch dalingsgebied dat door diverse breuken wordt begrensd. Ten westen en oosten hiervan bevinden zich tektonische opheffingsgebieden; het Kempisch Hoog ten westen en de Peelhorst ten oosten.

In de laatste fase van het Vroeg-Pleistoceen (circa 1,1 miljoen jaar geleden) tot in het Midden-Pleistoceen (circa 475.000 jaar geleden) werd de Roerdalslenk opgevuld met rivierafzettingen van de Rijn en de Maas (Formatie van Sterksel). Nadat er tektonische opheffing heeft plaatsgevonden van de Peelhorst, moesten de grote rivieren hun loop naar het oosten verplaatsen. Hiermee kwam er een einde aan de fluviatiele afzettingen in de slenk.

Tijdens het Midden- en Laat-Pleistoceen (circa 115.000 – 11.700 jaar geleden) werden de fluviatiele sedimenten in de Roerdalslenk afgedekt met sedimenten van meer lokale oorsprong. Het gaat hierbij o.a. Brabantse leem, fluvioperiglaciale afzettingen en eolische afzettingen (dekzand).

De Brabantse leem is ontstaan tijdens perioden van permafrost tijdens de glaciale terwijl de fluvioperiglaciale/fluvio-eolische afzettingen juist aan het begin en einde van die glaciale. Door afsmelten van het ijs werden veel sedimenten van hoger gelegen gebieden via geulen en beken verspoeld en lager afgezet. Het gaat hierbij om gelaagde zanden waar leemlagen en/of plant- en houtresten in voor kunnen komen.

Tijdens de koudste en droogste perioden van het Weichselien, het Pleniglaciaal, verdween de vegetatie waardoor op grote schaal verstuiving plaatsvond en de eerdere rivier- en fluvioperiglaciale afzettingen werden bedekt met een laag dekzand: het Oud dekzand. Dit pakket is over het algemeen horizontaal gelaagd met hierin lemige banden.⁹

⁸ KNA versie 4.2, Protocol 4002.

⁹ Ball & Jansen 2018.

Vanaf het laatste deel van het Weichselien, het Laat-Glaciaal (circa 14.700 – 11.700 jaar geleden), was het warmer en was er sprake van dichtere vegetatie waardoor de verstuingen meer lokaal plaatsvonden: het Jong dekzand werd afgezet. Door deze dekzandafzettingen ontstond een reliëf dat wordt gekenmerkt door zowel langgerekte dekzandruggen en dekzandkopjes als door vlaktes met depressies. Het plangebied ligt op het oostelijk uiteinde van de midden-Brabantse dekzandrug.¹⁰ Dit is een lange, oost-west georiënteerde dekzandrug die vanaf het zuiden van Oirschot richting het oosten ligt tot voorbij Son en Breugel. De dekzandruggen zijn circa 1,5 m hoger dan het omliggend landschap. In enkele uitzonderingen kan het hoogteverschil oplopen tot 5 m. Gedurende het Laat-Weichselien en mogelijk ook het Vroeg-Holoceen ontstonden er beekdalen die het dekzandlandschap doorsneden, waaronder de Dommel ten westen van het plangebied en de Aa ten oosten van het plangebied.

In het Holoceen (vanaf circa 11.755 jaar geleden) werd het klimaat warmer en vochtiger. Het landschap is door geologische processen sindsdien weinig meer veranderd. Het dekzand werd door de toenemende vegetatie vastgelegd en de beken sneden zich verder in, waarbij ze de natuurlijke laagten volgden. Er ontstonden dalen waarin gedurende het Neolithicum en de Bronstijd veen kon groeien. Volgens de paleogeografische kaarten lag er ter hoogte van het plangebied geen beekdal gedurende het Laat-Paleolithicum en Mesolithicum.¹¹

Gedurende het Holoceen vonden in het gebied zandverstuivingen plaats als gevolg van ontbossingen door menselijke activiteiten. Deze vonden plaats vanaf het Neolithicum en de Bronstijd, waardoor er landduinen ontstonden. Grootschalige zandverstuivingen vonden plaats vanaf de (Late) Middeleeuwen door systematische ontbossingen. Deze stuifzanden worden tot het Laagpakket van Kootwijk van de Formatie van Boxtel gerekend en worden gekenmerkt als reliëfvrije zones in het landschap.

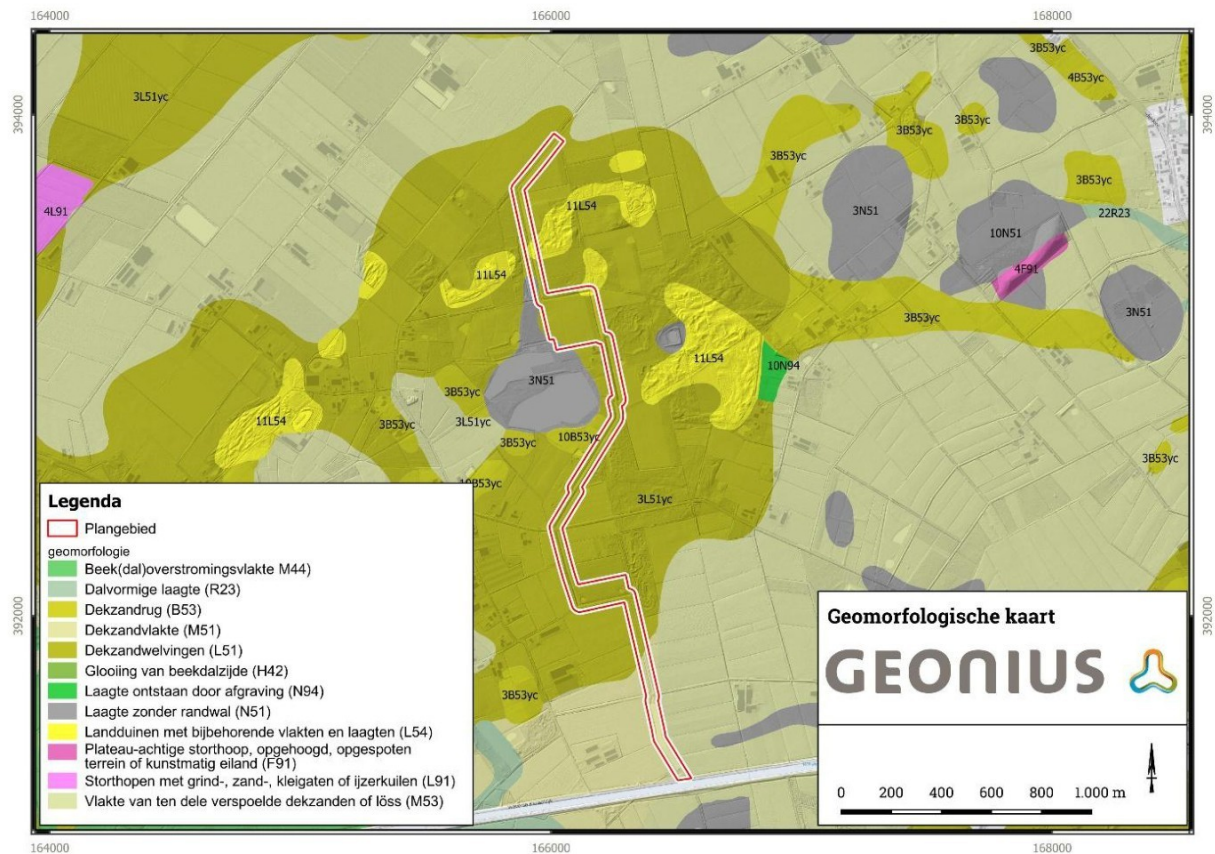
Op basis van eerder uitgevoerde boringen ligt in het plangebied een dik zandpakket van minimaal 25 m dik.¹²

Volgens de geomorfologische kaart ligt het plangebied grotendeels op een dekzandwelling (L51). Het plangebied kruist met een dekzandrug (B53) en in het noorden met twee landduinen (L54). In het zuiden ligt een vlakte van ten dele verspoelde dekzanden (M53). Het beekdalbodem van de Dommel ligt 3 km ten westen van het plangebied (niet zichtbaar op afb. 4).

¹⁰ Ball & Jansen 2018; odzob.nl/kaarten.

¹¹ Vos *et al.* 2018.

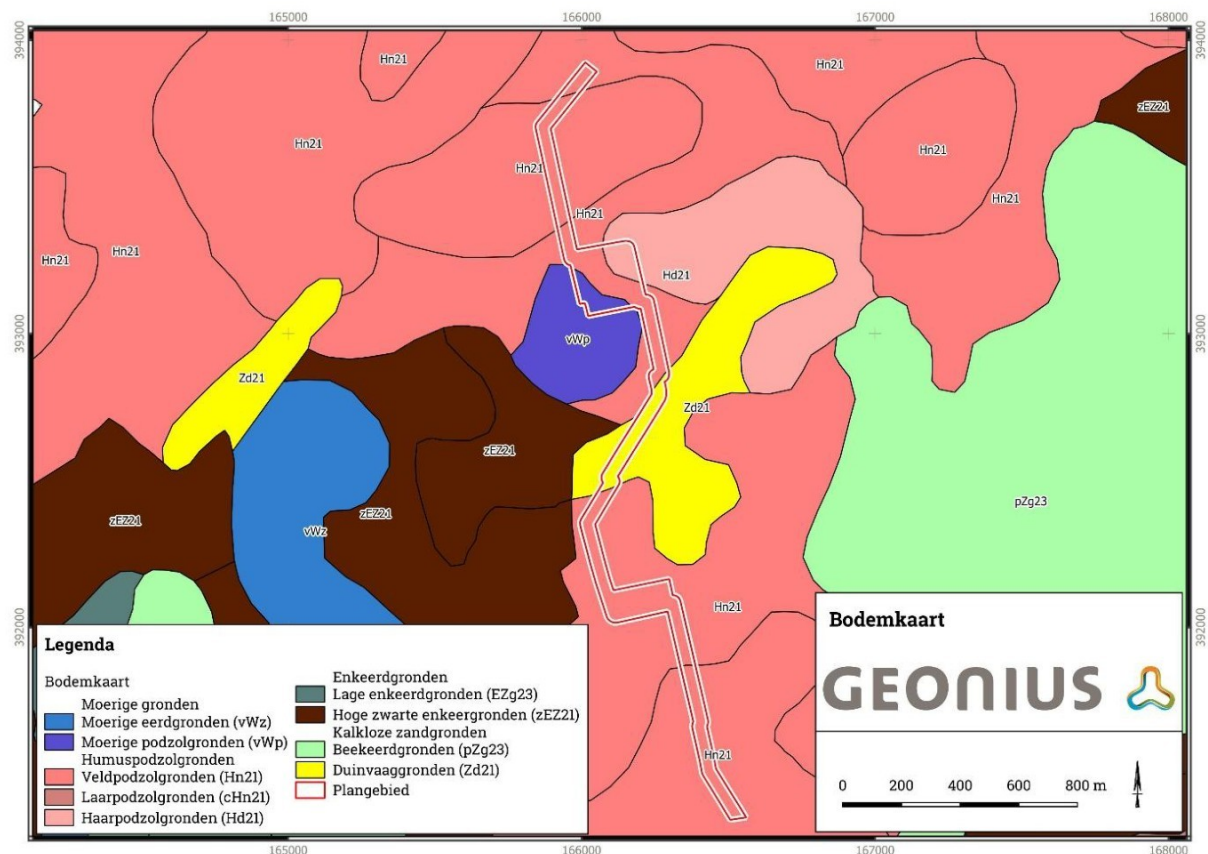
¹² www.dinoloket.nl



Afbeelding 4: Geomorfologische kaart van het plangebied. Bron: ARCHIS 3.

2.5.2 Bodem

Volgens de bodemkaart van Nederland (afb. 5) ligt het plangebied in het noorden en zuiden op een veldpodzolgrond, ontwikkeld in leemarm en zwak lemig fijn zand (Hn21). In het midden van het plangebied heeft zich in de bodem een duinvaaggrond ontwikkeld in leemarm en zwak lemig fijn zand (Zd21) en een haarpodzolgrond in leemarm en zwak lemig fijn zand (Hd21). Ten westen komen hoge zwarte enkeerdgronden ontwikkeld in leemarm en zwak lemig fijn zand (zEZ21) en moerige podzolgronden (vWp) voor en naar het oosten liggen beekerdgronden ontwikkeld in lemig fijn zand (pZg23).



Afbeelding 5: Bodemkaart van het plangebied. Bron: Bodemkaart van Nederland.

Veldpodzolgronden (Hn21) zijn een veel voorkomend bodemtype in Brabant en komen over het algemeen voor in de lagere delen van het landschap. Deze bodems bestaan uit een donkere, humeuze bovengrond, de Ap-horizont waaronder zich een lichtgrijze uitspoelingslaag (E-horizont) bevindt. Uit dit pakket zijn kleine deeltjes ijzer, aluminium en lutum door regenwater verplaatst naar onderen waar inspoeling plaatsvindt. Dit is gebeurd in de kenmerkend bruine B-horizont (inspoelingslaag) die overgaat in de C-horizont (moedermateriaal). Als gevolg van bewerking van de bodem kan het zijn dat enkel nog de B- of BC-horizont wordt aangetroffen omdat bovenliggende lagen met elkaar vermengd zijn tot één pakket.¹³

Duinvaaggronden (Zd21) komen zeer verspreid voor in de hogere delen van het landschap. De dikte van het stuifzandpakket is zeer wisselend, maar doorgaans dikker dan 120 cm. Hieronder kan een humuspodzol worden aangetroffen. Een B-horizont kan daarom vrij diep in de bodem aanwezig zijn, echter is het ook mogelijk dat de inspoelingslaag is afgestoven voordat het stuifzand is afgezet.

Haarpodzolgronden (Hd21) zijn doorgaans ontwikkeld in jong dekzand. De gronden hebben een vrij dunne Ap-horizont, waaronder een B-horizont ligt die roodbruin van kleur is. De overgang van de B-horizont naar de natuurlijke C-horizont is doorgaans vrij scherp. In de C-horizont zitten roestvlekken tot 120 cm -mv. Deze gronden zijn vaak bebost waardoor de Ap-horizont dikker kan zijn.

Moerige podzolgronden met een moerige bovengrond (vWp) zijn kleine depressies tussen veldpodzolgronden (Hn21). De moerige podzolgronden zijn doorgaans niet ontgonnen. De bodem bestaat uit een dun restveen pakket, gemengd met zand, waaronder een zandige B-horizont ligt die geleidelijk overgaat in de C-horizont.

Volgens eerder uitgevoerde boringen ligt de top van de (B)C-horizont op een diepte van circa 40 - 50 cm -mv.¹⁴

¹³ STIBOKA 1981.

¹⁴ www.dinoloket.nl.

Grondwater

Bij het bepalen van het grondwaterregime van de bodem wordt gewerkt met grondwatertrappen (zie tabel 1). Deze trappen geven een klassenindeling weer van ten eerste de verschillende grondwaterstanden naar diepte en ten tweede de seizoensvariatie in de grondwaterstanden. De trappen worden vastgesteld op een schaal van I tot VIII (van respectievelijk extreem nat tot extreem droog).

Gebiedsdelen met een goede ontwatering (Grondwatertrap VI en VII) zijn zeer geschikt voor landbouw en vormden mede daarom, met name in het verleden een aantrekkelijk vestigingsgebied. In droge bodems wordt onverbrand organisch materiaal slecht bewaard gebleven als gevolg van oxidatie. Anorganische resten en verbande organische resten kunnen wel goed geconserveerd zijn gebleven. In gebieden met een hoge grondwaterstand kunnen daarentegen organische archeologische resten wel goed geconserveerd worden aangetroffen.

Binnen het plangebied komt grondwatertrap V tot VII voor, hetgeen betekend dat de gronden vrij goed ontwaterd zijn. Dit heeft te maken met de ligging van het plangebied op het oostelijk uiteinde van de midden-Brabantse dekzandrug (zie paragraaf 2.5.1). Naar het oosten, ter hoogte van de beekeerdgrond (pZg23, zie afb. 5) komt grondwatertrap III voor. Dit gebied ligt aanzienlijk lager dan het plangebied.

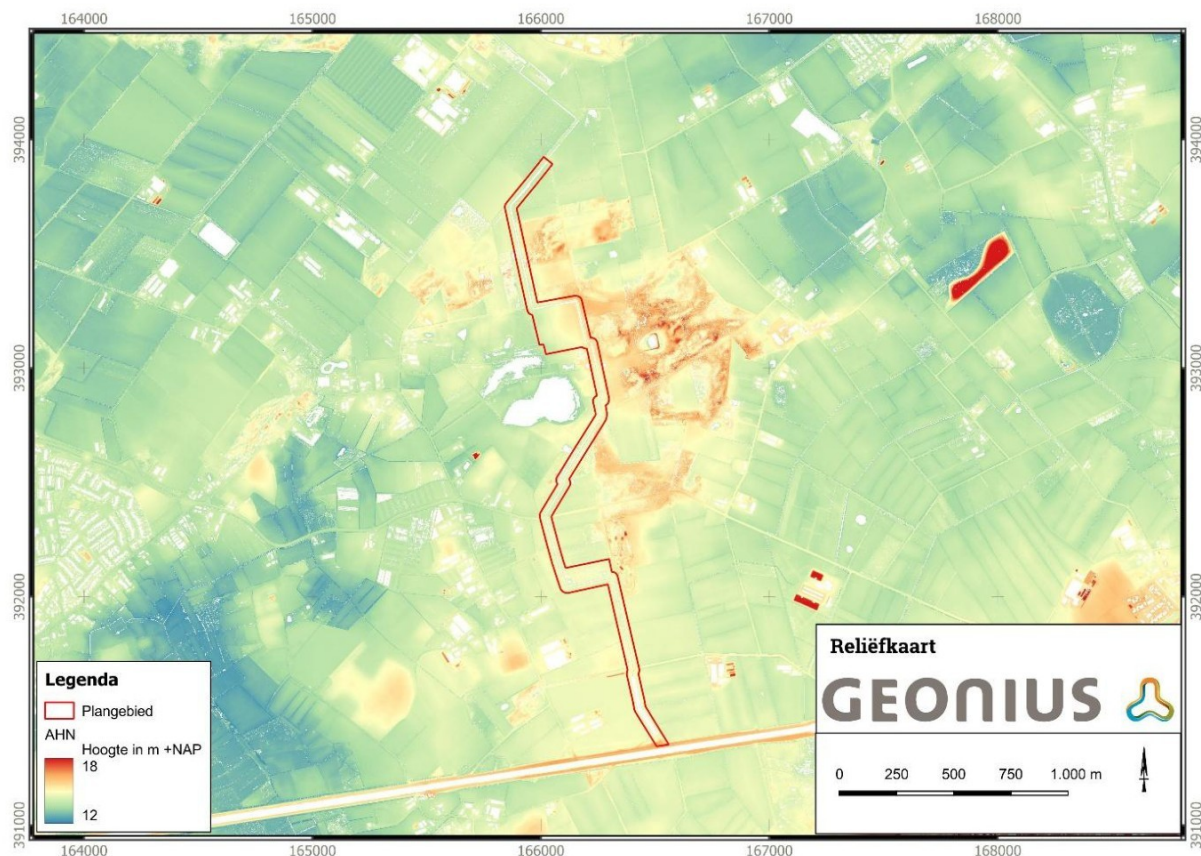
Tabel 2: Grondwatertrappen.

Grondwatertrap	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII
GHG in cm beneden maaiveld	-	-	<40	40-80	<40	>40	>80	>140
GLG in cm beneden maaiveld	<50	50-80	80-120	80-120	>120	>120	>120	>160

2.5.3 Actueel Hoogtebestand Nederland

Op afbeelding 6 is het AHN afgebeeld in zogenaamd maaiveld perspectief (Dynamische opmaak). Op deze afbeelding zijn de hoger gelegen landduinen duidelijk zichtbaar (oranje / rood). De dekzandruggen zijn niet goed zichtbaar vanwege de geringe hoogteverschillen met het dekzandlandschap. De dekzandruggen liggen circa 50 tot 100 cm hoger dan de dekzandwellingen.

De hoogte van het maaiveld in het plangebied varieert: op de dekzandwellingen ligt het maaiveld op 14,50 m +NAP in het zuiden en 14,20 m +NAP in het noorden. Ter hoogte van de landduinen in het midden van het plangebied ligt het maaiveld op een hoogte van 15,20 m +NAP tot 15,80 m +NAP. De landduinen ten oosten van het plangebied (rood) liggen op een hoogte van maximaal 18,00 m +NAP.



Afbeelding 6: Actueel Hoogtebestand van Nederland van het plangebied. Bron: AHN.

2.5.4 Resumé

Op de geomorfologische kaart is het plangebied grotendeels aangeduid als een dekzandwelling (L51) het plangebied kruist met een dekzandrug (B53) en twee landduinen (L54). In het zuiden komen vlaktes van ten dele verspoelde dekzanden (M53) voor. Op de bodemkaart is het plangebied grotendeels gekarteerd als een veldpodzolbodem (kaartcode Hn21). In het midden komen duinvaaggronden (Zd21), haarpodzolgronden (Hd21) en moerige podzolgronden (vWp) voor. De hoogte van het maaiveld varieert tussen 14,20 m +NAP in het noorden, 15,80 m +NAP in het midden en 14,50 m +NAP in het zuiden.

Archeologische waarden kunnen vanaf het maaiveld worden aangetroffen. Vanwege de ouderdom van de afzettingen kunnen deze bestaan uit resten vanaf het Laat-Paleolithicum.

2.6 Historische situatie en mogelijke verstoringen

Het beschrijven van de historische situatie dient meerdere doelen. Er wordt archeologisch inhoudelijk gekeken of eventueel sprake is van historische bebouwing (bijvoorbeeld scheepswerven), mogelijke vaarwegen en/of subrecent gebruik, waarbij vastgesteld moet worden of sprake is van verstoringen (bijvoorbeeld ontgravingen, stortingen en verhardingen). Belangrijk is niet alleen te vermelden welke informatiebronnen zijn gebruikt, maar ook welke niet zijn gebruikt.¹⁵

2.6.1 Historische ontwikkeling plangebied

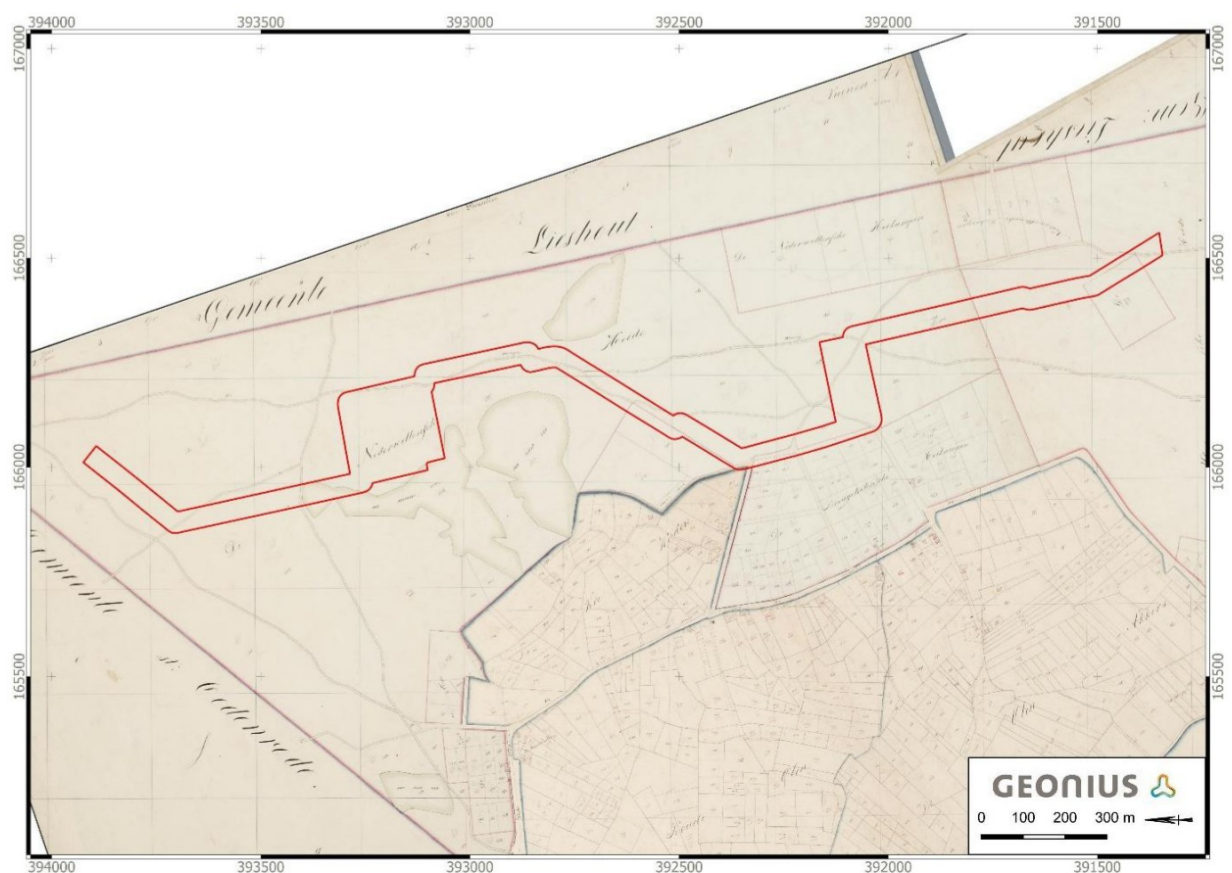
Volgens de kadastrale minuutplan, opgeleverd in 1832, lag het plangebied grotendeels in een heidegebied, de Nederwettensche Heide. Direct ten westen zijn twee vennen zichtbaar op de kaart die tegenwoordig nog op dezelfde locatie liggen, Het Heikants ven en Het Haver Ven. Ten oosten lag een ven dat tegenwoordig niet meer

¹⁵ KNA versie 4.2, Protocol 4002.

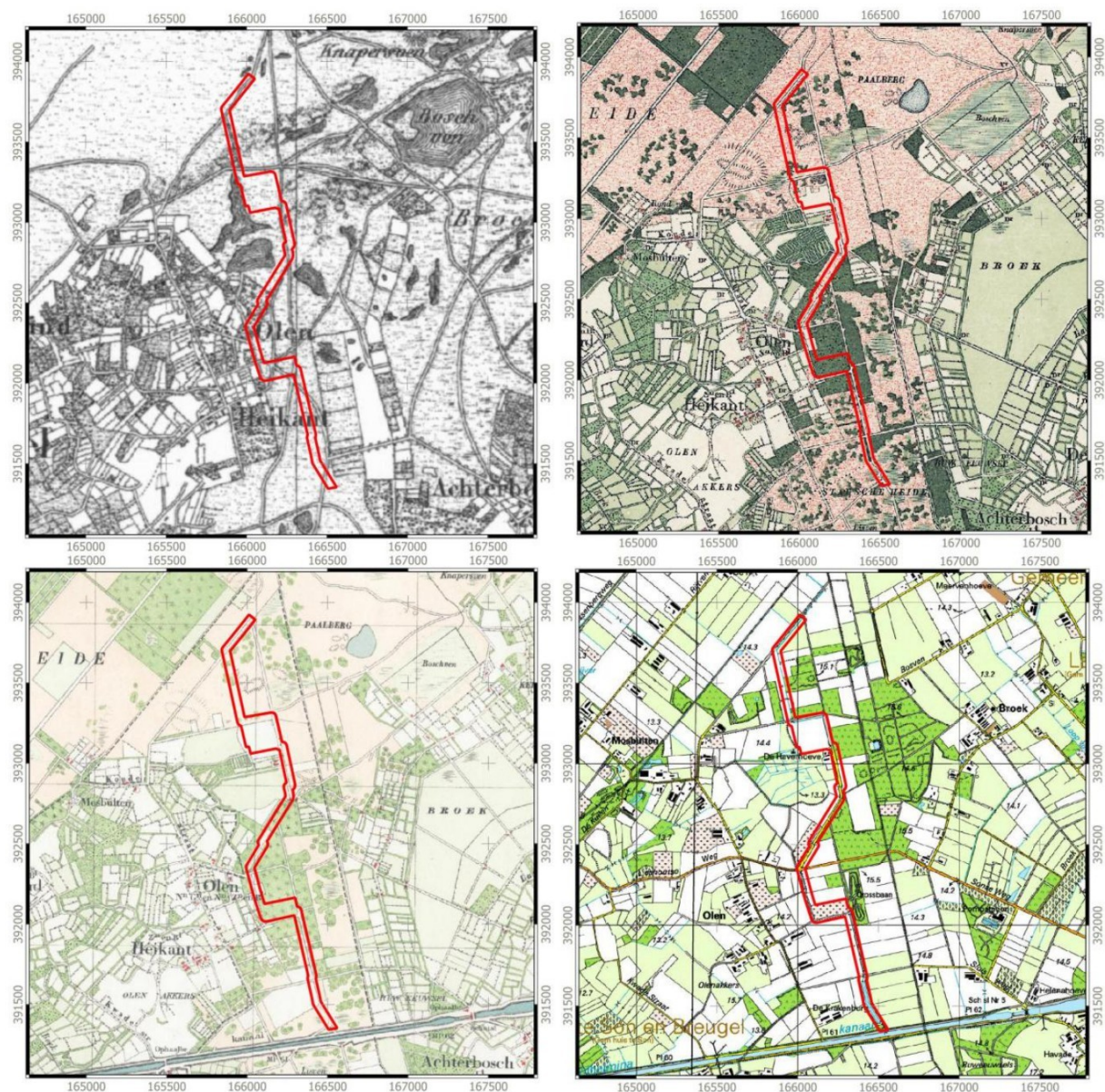
bestaat. Door het gebied liepen meerdere paden / wegen. Ter hoogte van de huidige Olen lag de Nimensche Weverweg.

Vanuit het westen werd het gebied geleidelijk in cultuur gebracht, zoals zichtbaar op de topografische kaart uit 1850. Op deze kaart zijn meer wegen en percelen zichtbaar. Rondom het plangebied werden percelen aangelegd die in gebruik waren genomen als dennenbos. Behalve de vennen zijn er ook meerdere duinen zichtbaar op de topografische kaart uit 1850.

Gedurende de tweede helft van de 19^e werden er weinig nieuwe percelen aangelegd in het heidegebied. Rond 1917 begon de aanleg van het Wilhelminakanaal, van Tilburg naar de Zuid-Willemsvaart. De werkzaamheden werden in 1923 afgerond, het kanaal is voor het eerst zichtbaar op de topografische kaart uit 1929. Gedurende het midden van de 20^e eeuw werd het heidegebied verder ontgonnen en ontstonden er nieuwe percelen voor bos, weide en bouwland. De gegraven Beeksche waterloop is voor het eerst zichtbaar op de kaart uit 1999. Het plangebied is voor zover bekend niet bebouwd geweest.



Afbeelding 7: Uitsnede kadastrale minuutplan uit 1832. Het noorden is links op de afbeelding. Bron: ARCHIS 3.



Afbeelding 8: Historische ontwikkeling van het plangebied vanaf 1850. Van linksboven naar rechtsonder: 1850, 1900, 1923 en 1999. Bron: TopoTijdsreis.

Volgens de Interactieve Erfgoedkaart van Zuidoost Brabant¹⁶ zijn over het plangebied geen aanvullende gegevens bekend.

Voor het onderzoek is contact gezocht met de lokale heemkundekring De Drije Hornick. Dit heeft geen informatie opgeleverd over het plangebied.¹⁷

Tweede Wereldoorlog

Volgens de Indicatieve Kaart Militair Erfgoed (IKME) lag het plangebied in de Tweede Wereldoorlog 1 km ten oosten van het operatieterrein Market-Garden. Dit was een grootschalig offensief waarbij de geallieerden trachtten Duitse troepen in het westen van Nederland af te snijden.¹⁸

¹⁶ Odzob.nl/kaarten

¹⁷ Schriftelijke communicatie, 18 april 2024.

¹⁸ www.ikme.nl.

Uit het verliesregister is gebleken dat er tijdens de Tweede Wereldoorlog geen vliegtuigen zijn neergestort nabij het plangebied.¹⁹

Binnen het werk van Van Blankenstein zijn geen gegevens bekend over enige oorlogsvernielingen tijdens de Tweede Wereldoorlog in of nabij het plangebied.²⁰

2.6.2 Mogelijke verstoringen

Uit de hierboven vermelde bronnen blijkt dat het plangebied gedurende de 19^e en 20^e eeuw in cultuur is gebracht, waarbij de percelen in gebruik zijn genomen als bosgrond, weiland en bouwland. De bodem zal hierbij naar verwachting niet dieper zijn verstoord dan 50 cm -mv. Bij het bodemloket zijn geen aanwijzingen voor verstorende saneringen bekend.²¹ Volgens de KLIC-meldingen van 22 april 2024 zijn in het gebied diverse kabels en leidingen bekend.²² Deze liggen met name in het midden van het plangebied onder de weg (zie bijlage 1).

2.6.3 Ondergrondse bouwhistorische gegevens

Voor de uitkomst van het bureauonderzoek en de bepaling van het (eventuele) vervolg van het voortraject (inventariserend veldonderzoek), is het van belang de bekende archeologische waarden en ondergrondse bouwhistorische waarden (al dan niet volledig onderzocht) te beschrijven. Hiertoe is de Atlas Leefomgeving geraadpleegd.²³ Hierbij zijn geen aanvullende gegevens verzameld.

2.6.4 Resumé

Het plangebied is voor zover kon worden achterhaald een groot heidegebied geweest dat in de 19^e en 20^e eeuw in cultuur is gebracht. Er heeft voor zover bekend geen bebouwing gestaan. Tijdens de tweede wereldoorlog hebben in het plangebied voor zover kon worden achterhaald geen gevechtshandelingen plaatsgevonden.

De verwachte gevolgen voor mogelijke aanwezige archeologische waarden zullen beperkt zijn. Als gevolg van het gebruik als bosgebied is de bodem mogelijk deels geroerd vanwege de aanleg van bomen.

2.7 Bekende archeologische waarden

Voor de uitkomst van het bureauonderzoek is het van belang de bekende archeologische waarden te beschrijven. Kennis daaromtrent bepaalt mede de onderzoeksstrategie van vervolgactiviteiten.²⁴

In de volgende paragrafen worden daarom relevante gegevens uit de AMK, Archis en de gemeentelijke archeologische verwachtingskaart beschreven.

2.7.1 Archeologische monumentenkaart

De AMK is een digitaal bestand van alle bekende behoudenswaardige archeologische terreinen in Nederland dat door de RCE in samenwerking met de desbetreffende provincie is opgesteld. Sinds 2014 is dit een statische kaart die niet meer wordt bijgewerkt. Op de kaart staan terreinen met archeologische status aangegeven. De kaart baseert zich op gegevens uit ARCHIS. Statustoekenning vindt plaats nadat het terrein is getoetst aan een aantal door de RCE gehanteerde criteria (kwaliteit, zeldzaamheid en contextwaarde).

Het plangebied maakt geen deel uit van AMK-terrein en in een straal van 500 m bevindt zich eveneens geen AMK-terrein. De dichtstbijzijnde AMK-terreinen bevinden zich op 2 km ten oosten van het plangebied (monumentnr. 9004) en 2,5 km ten westen van het plangebied (monumentnr. 5224 en 15706). Monumentnr. 9004 betreft een terrein van hoge archeologische waarde. Hier zijn sporen van bewoning uit de Romeinse tijd

¹⁹ Auwerda en Grimm, 2008.

²⁰ Van Blankenstein 2006.

²¹ www.bodemloket.nl.

²² KLIC-melding 24O0057707 en 24O0057708.

²³ www.atlasleefomgeving.nl.

²⁴ KNA versie 4.2, Protocol 4002.

gevonden. Monumentnr. 5224 is eveneens een monument van hoge waarde, waar sporen van bewoning uit de Bronstijd t/m de Romeinse tijd zijn gevonden. Monumentnr. 15706 betreft een terrein van archeologische waarde waar mogelijk sporen van bewoning aanwezig zijn uit de Late Middeleeuwen.

2.7.2 Archeologische vondstlocaties

ARCHIS is het geautomatiseerde Archeologisch Informatiesysteem voor Nederland. Het bestaat uit een databank waarin allerlei gegevens over archeologische vindplaatsen en terreinen in Nederland zijn opgeslagen, daterend van de prehistorie tot de Nieuwe tijd.

In ARCHIS staat geen vondstlocatie geregistreerd binnen de begrenzing van het plangebied. Uit de directe nabijheid van het plangebied (binnen een straal van 500 m) zijn eveneens geen vondstlocaties bekend.

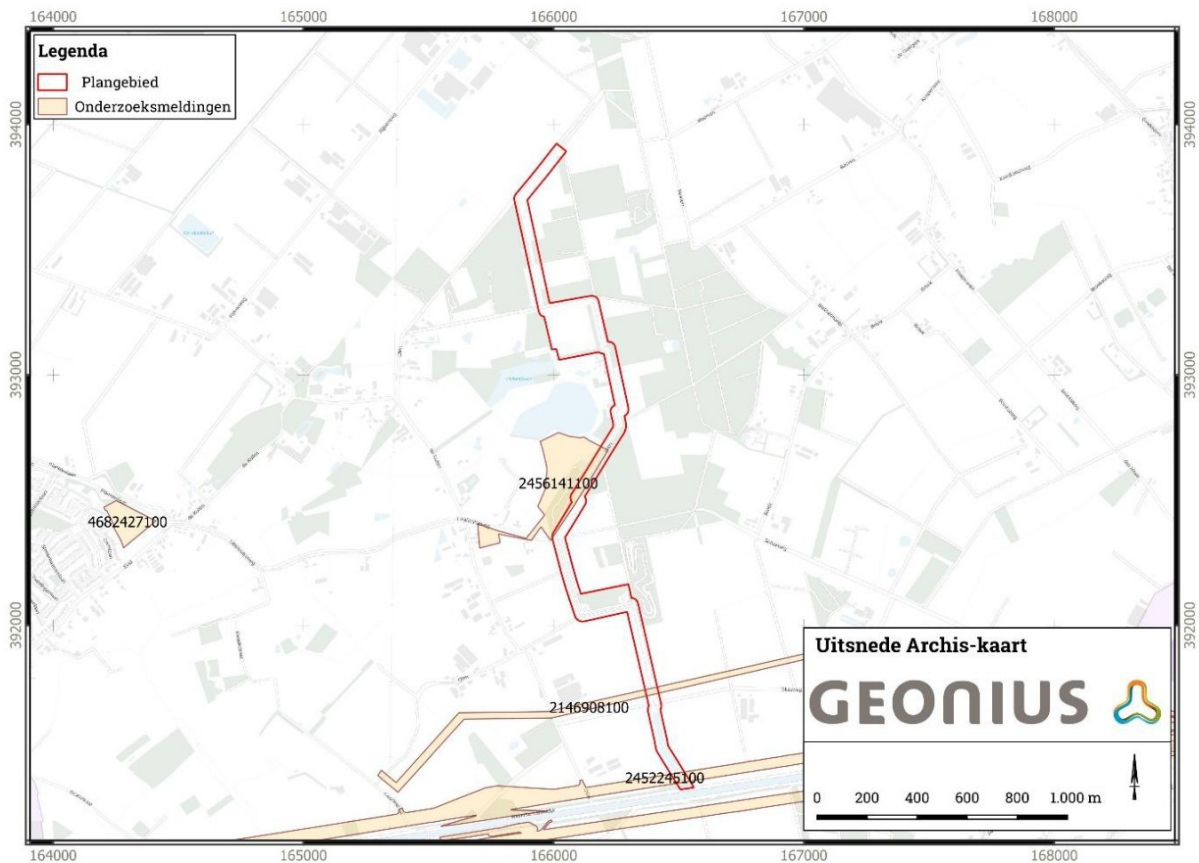
2.7.3 Archeologische onderzoeksgebieden

In een straal van circa 500 m van het plangebied zijn drie onderzoeksmeldingen bekend (tabel 3, afb. 9)

Tabel 3: Overzicht onderzoeksgebieden.

Zaakidentificatie nr. (ZIN)	Afstand t.o.v. plangebied	Uitvoerder / jaar	Aard en resultaten van het onderzoek
2146908100	0 m	Grontmij / 2007	Bureau- en booronderzoek. Het plangebied heeft volgens het bureauonderzoek een lage archeologische verwachting voor waarden uit het Laat-Paleolithicum t/m de Vroege Middeleeuwen en een middelhoge verwachting voor de Late Middeleeuwen en Nieuwe tijd. Uit het booronderzoek bleek dat het plangebied is gesitueerd op een deels verstoorde hoge zwarte enkeerdgrond. Er zijn enkele archeologische indicatoren gevonden, echter komen deze uit de Aan-horizont en kunnen niet worden gerelateerd aan een eventuele vindplaats. Geen vervolgonderzoek aanbevolen.
2452245100	0 m	Arcadis / 2017	Bureauonderzoek. Het bureauonderzoek van dit groot gebied is uitgevoerd om de verkeersproblematiek van de N279 aan te passen. Het betreffende deelgebied naast de Wilhelminakanaal kwam niet in aanmerking voor vervolgonderzoek.
2456141100	0 m	Archeopro / 2015	Bureau- en booronderzoek. Het noordelijk deel heeft een hoge verwachting voor waarden uit het Laat-Paleolithicum t/m de Vroege Middeleeuwen. Het zuidelijk deel heeft een hoge verwachting voor waarden uit de Late Middeleeuwen en de Nieuwe tijd. Tijdens het booronderzoek is op enkele locaties nog een B(C)-horizont waargenomen. Een aanvullende veldkartering heeft echter weinig archeologische indicatoren opgeleverd. De toekomstige ingrepen gingen niet diep genoeg om vervolgonderzoek te adviseren.

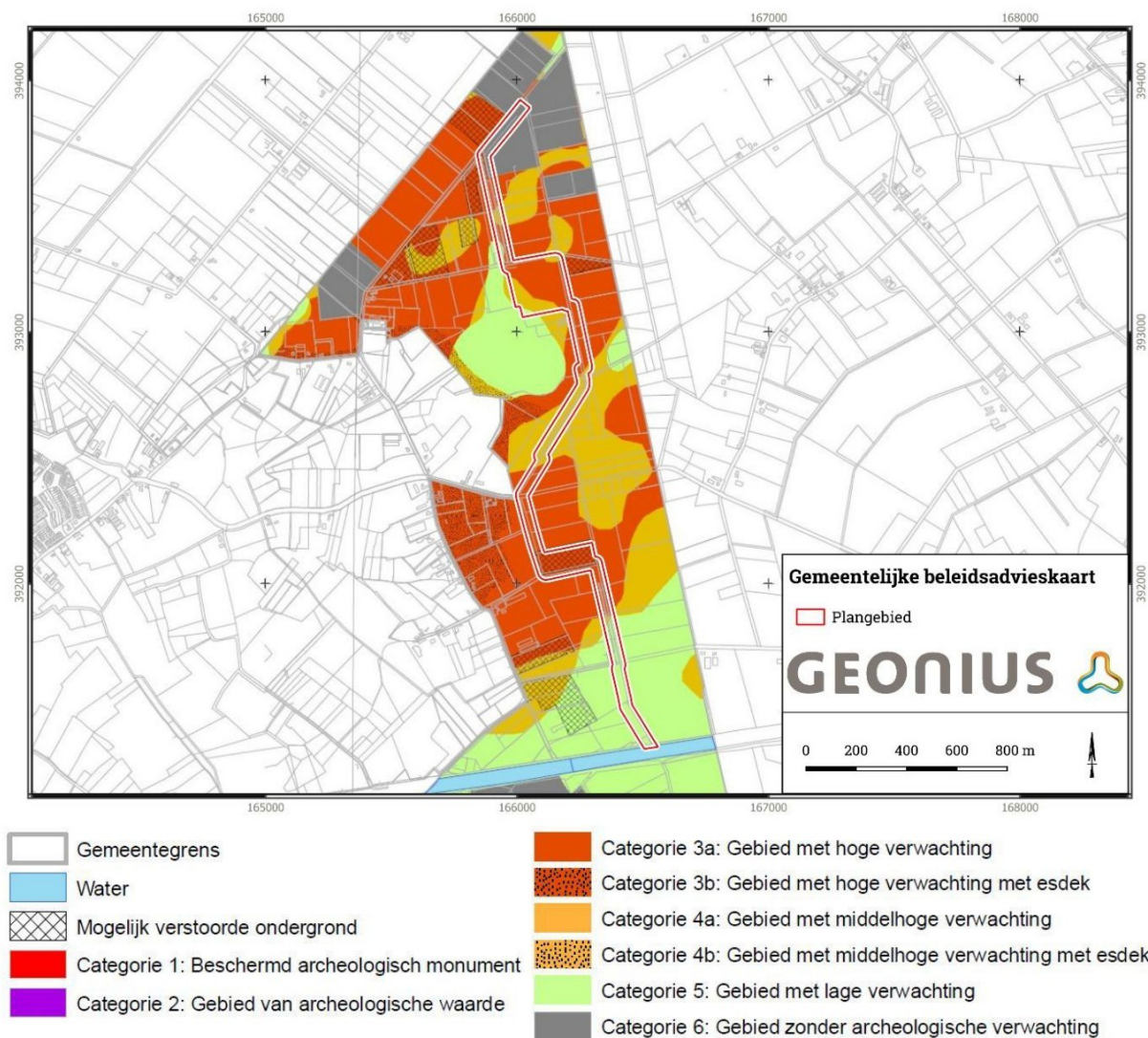
Rondom het plangebied zijn zeer weinig vindplaatsen bekend. Dit kan enerzijds komen doordat er weinig vindplaatsen in dit gebied liggen en anderzijds omdat er zeer weinig archeologisch onderzoek is uitgevoerd in het gebied.



Afbeelding 9: Kaart met AMK-terreinen, vondstlocaties en onderzoeksmeldingen uit ARCHIS 3. Bron: ARCHIS 3.

2.7.4 Gemeentelijke verwachtingskaart/beleidsadvieskaart

Op de gemeentelijke verwachtingskaart staat het plangebied gekarteerd als gebied met afwisselend een hoge tot lage archeologische verwachting (afb. 10). De lage verwachting in het zuiden heeft te maken met de lagere grondwatertrap in deze lage verwachtingszone vergeleken met de rest van het gebied. Ook de locatie van de Heikantsven en de Haverven heeft een lage verwachting. Ter hoogte van de landduinen op de geomorfologische kaart (zie afb. 4) en de duinvaaggrond op de bodemkaart (zie afb. 5) heeft het gebied een middelhoge archeologische verwachting. Het noordelijk uiteinde van het plangebied heeft geen archeologische verwachting. Het overig deel van het plangebied heeft een hoge archeologische verwachting. Volgens de beleidsadvieskaart komt er geen esdek voor in het plangebied. Dit komt doordat het gebied voor een zeer lange tijd een heide is geweest.



Afbeelding 10: Archeologische beleidsadvieskaart van de gemeente Nuenen. Bron: Berkvens 2009.

2.7.5 Resumé

Het plangebied maakt geen deel uit van een AMK terrein. De dichtstbijzijnde AMK-terreinen liggen 2 km ten oosten en 2,5 km ten westen van het plangebied. Uit het plangebied zijn geen archeologische vondstlocaties bekend. Het ontbreken van vindplaatsen in de directe omgeving kan enerzijds komen doordat er weinig vindplaatsen in dit gebied liggen en anderzijds omdat er zeer weinig archeologisch onderzoek is uitgevoerd in het gebied.

2.8 Gespecificeerde verwachting

Bij het opstellen van een archeologische verwachting wordt veelvuldig gebruik gemaakt van de relatie die bestaat tussen de situering van de archeologische vindplaatsen en het landschap, of zelfs specifieke landschapselementen. Deze relatie (locatiekeuzefactoren) verschilt per archeologische periode en per complextype.

Op basis van de, in de vorige stappen, verworven informatie over de huidige situatie, de aardwetenschappelijke en historische situatie en de bekende archeologische en ondergrondse bouwhistorische waarden, vindt een proces plaats van analyse en interpretatie t.b.v. het opstellen van een gespecificeerde verwachting. Hiertoe is achtergrondkennis vereist van de landschapsontwikkeling en de geschiedenis van de archeoregio. Om tot een

juiste keuze van de onderzoeksmethode van het inventariserend veldonderzoek te komen zijn, voor zover mogelijk, de volgende eigenschappen aangegeven:

- datering; minimaal in hoofdperioden (zoals Paleolithicum, Mesolithicum, etc.);
- complextype (zoals nederzetting, grafveld, akkerlaag etc.);
- omvang;
- diepteligging (ook zichtbaar/niet-zichtbaar);
- locatie (met eventueel aanduiding in welk deelgebied);
- uiterlijke kenmerken (artefacten en type indicatoren);
- mogelijke verstoringen.²⁵

Op basis van de hiervoor beschreven landschappelijk, archeologische en historische informatie is het mogelijk een archeologische verwachting op te stellen. Op grond van het gebruik van het landschap door de mens kan er een tweedeling worden gemaakt in jager-verzamelaars (Paleolithicum, Mesolithicum en deels Neolithicum) enerzijds en landbouwers (Neolithicum, Bronstijd, IJertijd, Romeinse tijd, Middeleeuwen en Nieuwe tijd) anderzijds. De gespecificeerde verwachting is hierop afgestemd.

Jager-verzamelaars

De algemeen gehanteerde theorie die ook voor onderhavig verwachtingsmodel wordt gebruikt is dat jager-verzamelaars door het landschap trokken en tijdelijk op een locatie verbleven. Vanuit grotere basiskampen werden jacht-expeditie opgezet waarbij de jagers langere tijd onderweg waren en tijdelijke kleine kampen inrichten waar ze een beperkt aantal dagen verbleven, zogenaamde extractiekampen. De grootste kans voor het aantreffen van jachtbuit was in de buurt van water. Tevens konden hier veel vruchten worden aangetroffen. Zowel basiskampen als extractiekampen waren dan ook geconcentreerd in de buurt van water. De oudste bewoningsresten zijn dan ook te verwachten in de buurt van water op de overgang van laag en nat naar hoog en droog de zogenaamde zone gradiëntzone.

Het plangebied ligt op het oostelijk uiteinde van de midden-Brabantse dekzandrug. Beekdalen lagen op enige afstand van het plangebied, er is geen sprake van een gradiëntzone. Tevens zijn er geen vondsten of vindplaatsen bekend uit deze perioden.

Complextype: Nederzettingsresten worden niet verwacht omdat de locatie niet geschikt wordt bevonden voor bewoning. Desondanks kan niet uitgesloten worden dat in het plangebied activiteiten hebben plaatsgevonden.

Omvang: De omvang van locaties waar deze kortstondige activiteiten zullen hebben plaatsgevonden zullen beperkt zijn. Hierbij dient eerder worden gedacht aan een omvang van minder dan 10 m².

Diepteligging: Op grond van de bodemkaart kunnen archeologische waarden vanaf het maaiveld worden aangetroffen. Ter hoogte van de landduinen kunnen waarden op een dieper niveau worden aangetroffen, gezien de landduinen vanaf het Neolithicum zijn ontstaan.

Locatie: Vuursteenvindplaatsen worden in het plangebied niet verwacht.

Uiterlijke kenmerken: Vindplaatsen uit deze periode kenmerken zich voornamelijk door een strooiing van vuursteen. Het is echter niet uitgesloten dat ook grondsporen kunnen worden aangetroffen.

Mogelijke verstoringen: Om zoveel mogelijk informatie uit de vuursteenvindplaats te krijgen, is het van belang dat de interne structuur van de vindplaats (de verticale en horizontale spreiding) zo min mogelijk is verstoord. Volgens de verzamelde gegevens is het plangebied gedurende de 19^e en 20^e eeuw in cultuur is gebracht, waarbij

²⁵ KNA versie 4.2, Protocol 4002.

de percelen in gebruik zijn genomen als bosgrond, weiland en bouwland. De bodem zal hierbij naar verwachting niet dieper zijn verstoord dan 50 cm -mv.

Specifieke verwachting jager-verzamelaars: Het plangebied heeft een lage verwachting voor waarden uit het Laat-Paleolithicum en Mesolithicum.

Landbouwers

Vanaf het (Laat-)Neolithicum verandert de manier van leven en ontstaan de eerste landbouwculturen. Aanvankelijk, in de periode Midden-Neolithicum B tot en met Midden-Bronstijd A, bestaat er nog een mix tussen plaats vaste nederzettingen met kleinschalige landbouw en het jager-verzamelaarsleven. Nieuw binnen het vondstenspectrum is de aanwezigheid van aardewerk, maar vuurstenen werktuigen komen ook nog veelvuldig voor. Voor de locatie werden de hogere, goed doorwaterde gronden gekozen voor het aanleggen van de akkers. Bossen werden gekapt om plaats te maken voor landbouwgrond. Hierdoor kreeg de wind meer grip op het zand, waardoor de landduinen ontstonden.

Vanaf de Midden-Bronstijd is er sprake van een echte agrarische samenleving waarbij nederzettingen een meer sedentair karakter hebben. De woningen zijn meer permanent en hebben een robuust karakter met zware, diepe funderingen.

Nog steeds zoekt men voor bewoning de hogere en dus droger gelegen gebieden op. Dit verandert rond het begin van de Late Middeleeuwen als de nederzettingen niet meer worden aangelegd op de hogere gronden maar men juist worden verplaatst naar de lagere gelegen gronden naast de beekdalen. Op de plaats van oude nederzettingen met bijbehorende akkers worden nu uitgebreide bouwlanden aangelegd.

Kenmerkend is de ontwikkeling van houtbouw naar steenbouw, waarbij deze ontwikkeling eerst in de steden plaatsvindt.

Complextype: In het plangebied kunnen nederzettingenresten voorkomen van landbouwers. Tevens kunnen graven en resten van *off-site* activiteiten voorkomen.

Omvang: Afhankelijk van complextype.

Diepteligging: Op grond van de bodemkaart kunnen archeologische waarden van landbouwers vanaf het maaiveld worden aangetroffen.

Locatie: Nederzettingen uit het Neolithicum t/m de Vroege Middeleeuwen hebben gestaan op de hoger gelegen zandgronden. In de Late Middeleeuwen zocht men de lagere delen van het landschap op, naast de beekdalen van bijvoorbeeld de Dommel.

Uiterlijke kenmerken: Vindplaatsen (huisplaatsen) uit deze perioden kenmerken zich door een spreiding van aardewerkresten en het voorkomen van grondsporen (paalsporen, afvalkuilen, greppels).

Mogelijke verstoringen: Volgens de verzamelde gegevens is het plangebied gedurende de 19^e en 20^e eeuw in cultuur is gebracht, waarbij de percelen in gebruik zijn genomen als bosgrond, weiland en bouwland. De bodem zal hierbij naar verwachting niet dieper zijn verstoord dan 50 cm -mv.

Specifieke verwachting landbouwers: Op grond van geomorfologische en bodemkundige aspecten geldt voor het plangebied een middelhoge verwachting voor nederzettingenresten uit het Neolithicum t/m de Vroege Middeleeuwen en een lage verwachting voor nederzettingenresten uit de Late Middeleeuwen en Nieuwe tijd. Wel worden ontginningssporen, zoals greppels, verwacht uit de Nieuwe tijd.

3 Conclusies en aanbevelingen

3.1 Conclusies

De conclusies worden gegeven in de vorm van de antwoorden op de onderzoeksvragen.

1. Wat is bekend over de geo(morfo)logische en bodemkundige opbouw van het plangebied?

Het plangebied ligt op het oostelijk uiteinde van de midden-Brabantse dekzandrug. Deze oost-west georiënteerde dekzandrug ligt van het zuiden van Oirschot tot voorbij Son en Breugel. Door het landschap ontstonden gedurende het Laat-Weichselien en Vroeg-Holoceen beekdalen die het dekzandlandschap doorsneden, waaronder de Dommel en de Aa. Door ontbossing vanaf het Neolithicum ontstonden er zandverstuivingen, hetgeen resulteerde in het ontstaan van de landduinen.

Volgens de bodemkaart van Nederland heeft zich in het noorden en zuiden van het plangebied een veldpodzolgrond ontwikkeld. In het midden van het plangebied ligt een duinvaaggrond, een haarpodzolgrond en een moerige podzolgrond.

2. Wat was het historisch landgebruik van het plangebied, wat is het huidige landgebruik en wat is de verwachte invloed daarvan op de (bodem)gaafheid en mogelijk aanwezige archeologische waarden?

Historisch gezien is het plangebied voor een lange periode een heidegebied geweest. Gedurende de Nieuwe tijd werd het gebied ontgonnen. Vooral in de 19^e en 20^e eeuw is het plangebied sterk in cultuur gebracht. De percelen werden in gebruik genomen als bosgrond, bouwland en weiland. De bodemverstoring zal hierdoor naar verwachting niet dieper zijn dan 50 cm -mv.

3. Welke gegevens met betrekking tot archeologische waarden zijn over het plangebied bekend?

In het plangebied zijn geen archeologische waarden bekend. Rondom het plangebied zijn eveneens zeer weinig archeologische waarden bekend. Enerzijds kan dit komen doordat er weinig vindplaatsen in het gebied liggen, anderzijds doordat er weinig archeologisch onderzoek is uitgevoerd

4. Wat is de gespecificeerde archeologische verwachting van het plangebied?

Het plangebied heeft een lage archeologische verwachting voor waarden uit het Laat-Paleolithicum, Mesolithicum, Late Middeleeuwen en Nieuwe tijd en een middelhoge verwachting voor waarden uit het Neolithicum t/m de Vroege Middeleeuwen. Tevens worden sporen van ontginning verwacht uit de Nieuwe tijd.

5. Wat is de invloed van de toekomstige inrichting op eventueel aanwezige archeologische waarden?

Gezien de exacte mate van de toekomstige ingrepen nog niet bekend zijn, is het onduidelijk of de ingrepen gevolgen hebben op eventuele archeologische waarden.

6. Is in het plangebied archeologisch vervolgonderzoek noodzakelijk en zo ja welke onderzoeksmethode wordt aanbevolen?

Vanwege de middelhoge archeologische verwachting voor waarden uit het Neolithicum t/m de Vroege Middeleeuwen wordt vervolgonderzoek aanbevolen in het plangebied mits de geplande ingrepen de bodem zullen verstoren. Vervolgonderzoek kan het beste plaatsvinden in de vorm van een Inventariserend Veldonderzoek – Overig (IVO-O) d.m.v. verkennende boringen, op de locatie waar de bodem zal worden geroerd.

3.2 Aanbevelingen

Omdat de bodem in het plangebied op enkele locaties zal worden verstoord, wordt vervolgonderzoek aanbevolen in de vorm van een Inventariserend Veldonderzoek – Overig (IVO-O) verkennende fase door middel van boringen, op de locatie waar de bodem zal worden geroerd. De exacte locatie, omvang en diepte van de ingrepen zijn momenteel nog niet bekend. Aanbevolen wordt om dit onderzoek uit te voeren zodra de exacte inrichtingsplannen bekend zijn. Het IVO-O kan dan worden afgestemd op de geplande ingrepen.

Deze aanbeveling dient te worden getoetst door de bevoegde overheid, de gemeente Nuenen, Gerwen en Nederwetten.

Te allen tijde geldt dat, mochten tijdens de voorgenomen graafwerkzaamheden alsnog archeologische waarden worden aangetroffen, hiervan een melding dient te worden gemaakt conform artikel 5.10 van de Erfgoedwet.²⁶

²⁶ Degene die anders dan bij het verrichten van opgravingen een vondst doet waarvan hij weet dan wel redelijkerwijs moet vermoeden dat het een archeologische vondst betreft, meldt dit zo spoedig mogelijk bij Onze Minister. 2. De gerechtigde tot een archeologische vondst als bedoeld in het eerste lid, is gehouden de vondst gedurende zes maanden, te rekenen van de dag van de in het eerste lid bedoelde melding, ter beschikking te houden of te stellen voor wetenschappelijk onderzoek.

Opmerking auteur: met monument wordt bedoeld: 1. vervaardigde zaken welke van algemeen belang zijn wegens hun schoonheid, hun betekenis voor de wetenschap of hun cultuurhistorische waarde; 2. Terreinen welke van algemeen belang zijn wegens daar aanwezige zaken als bedoeld onder 1. Melding kan plaats vinden bij de gemeente (niet bij de minister).

Literatuurlijst en gebruikte bronnen

Literatuurlijst

Auwerda, F./ P. Grimm, 2008. *Verliesregister 1939-1945, Alle militaire vliegtuigverliezen in Nederland tijdens de Tweede Wereldoorlog*, Den Haag.

Ball, E.A.G. & R. Jansen, 2018. *Drieduizend jaar bewoningsgeschiedenis van oostelijk Noord-Brabant. Synthetiserend onderzoek naar locatiekeuze en bewoningsdynamiek tussen 1500 v.Chr. en 1500 n.Chr. op basis van archeologisch onderzoek in het Malta-tijdperk*. Rijksdienst van het Cultureel Erfgoed, Amersfoort.

Berendsen, H.J.A. 2005. *Landschappelijk Nederland*. De fysisch-geografische regio's. Koninklijke Van Gorcum, Assen.

Berkvens, R., 2009. *Beleidsplan Archeologische Monumentenzorg, gemeente Nuenen*. SRE Milieudienst, Eindhoven.

Blankenstein, van, E., 2006: *Defensie- en oorlogsschade in kaart gebracht (1939 – 1945)*, Zeist.

CCvD, 2024. *Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie Landbodems versie 4.2*, 2024. Vastgesteld door het Centraal College van Deskundigen (CCvD) Archeologie, ondergebracht bij de SIKB te Gouda.

STIBOKA, 1981. *Bodemkaart van Nederland. Schaal 1:50.000. Blad 51 Oost Eindhoven*. Staring Centrum, Wageningen.

Vos, P., M. van der Meulen, H. Weerts & J. Bazelmans, 2018. *Atlas van Nederland in het Holoceen. Landschap en bewoning vanaf de laatste ijstijd tot nu*. Prometheus, Amsterdam.

Gebruikte bronnen

<http://zoekencultureelerfgoed.nl>

www.atlasleefomgeving.nl

www.topotijdreis.nl

www.arcgis.com

odzob.nl/kaarten

<http://beeldbank.cultureelerfgoed.nl>

<http://omgevingswet.overheid.nl>

<https://easy.dans.knaw.nl>

www.sikb.nl

www.pdok.nl

www.ikme.nl

Verklarende woordenlijst en gebruikte afkortingen

Verklarende woordenlijst

ARCHIS	geautomatiseerd Archeologisch Informatiesysteem voor Nederland. Dit bestaat uit een databank waarin allerlei gegevens over archeologische vindplaatsen en terreinen in Nederland zijn opgeslagen, daterend van de prehistorie tot de nieuwe tijd.
AMK	digitaal bestand van alle bekende behoudenswaardige archeologische terreinen in Nederland dat door de RCE in samenwerking met de desbetreffende provincie is opgesteld. Op de kaart staan terreinen met archeologische status aangegeven. De kaart baseert zich op gegevens uit ARCHIS. Statustoekenning vindt plaats nadat het terrein is getoetst aan een aantal door de RCE gehanteerde criteria (kwaliteit, zeldzaamheid en contextwaarde). Sinds 2014 is dit een statische kaart die niet meer wordt bijgewerkt.
Archeologische Indicator	Indicatief archeologisch materiaal dat bij (boor)onderzoek een aanwijzing kan zijn voor de aanwezigheid, ter plaatse of in de nabijheid, van een archeologische vindplaats.
Bodemhorizonten:	
Aa-horizont	horizont met door de mens opgebracht materiaal, zoals het plaggendeek van enkeerdgronden.
AC-horizont	geleidelijke overgang van een A- naar een C-horizont.
AB-horizont	geleidelijke overgang van een A- naar een B-horizont.
Ab-horizont	begraven A-horizont.
Ah-horizont	minerale of moerige, donker gekleurde horizont, ontstaan aan of nabij het oppervlak, waarin de organische stof geheel of gedeeltelijk is omgezet (humushoudende bovengrond).
Ap-horizont	bouwvoor, de A-horizont die door de mens is bewerkt (geploegd).
B-horizont	laag waar door inspoeling bestanddelen zijn terechtgekomen, zoals humus, ijzer of lutum (inspoelingshorizont) of die biologisch is omgewerkt (gehomogeniseerd).
C-horizont	minerale of moerige horizont, die niet tot weinig door bodemvorming is veranderd (uitgangs- of moedermateriaal).
E-horizont	minerale, licht gekleurde horizont die door uitspoeling verarmd is aan kleimineralen, humus of ijzer- en aluminiumverbindingen of aan alle vier (uitspoelingshorizont).
*g-horizont	horizont met gleyverschijnselen: roestvlekken of -concreties, eventueel met mangaanconcreties, en grijze, gereduceerde, vlekken.
O-horizont	laag met onverteerbare en weinig verteerde plantenresten opgehoopt in een aeroob milieu op het minerale deel van de bodem (strooisellaag).
*r-horizont	een minerale of moerige, niet-geaëerde horizont, bij mineraal materiaal meestal donkergrijs of donker blauwgrijs van kleur ('gereduceerde' ondergrond); bij moerig materiaal meestal donkerbruin.

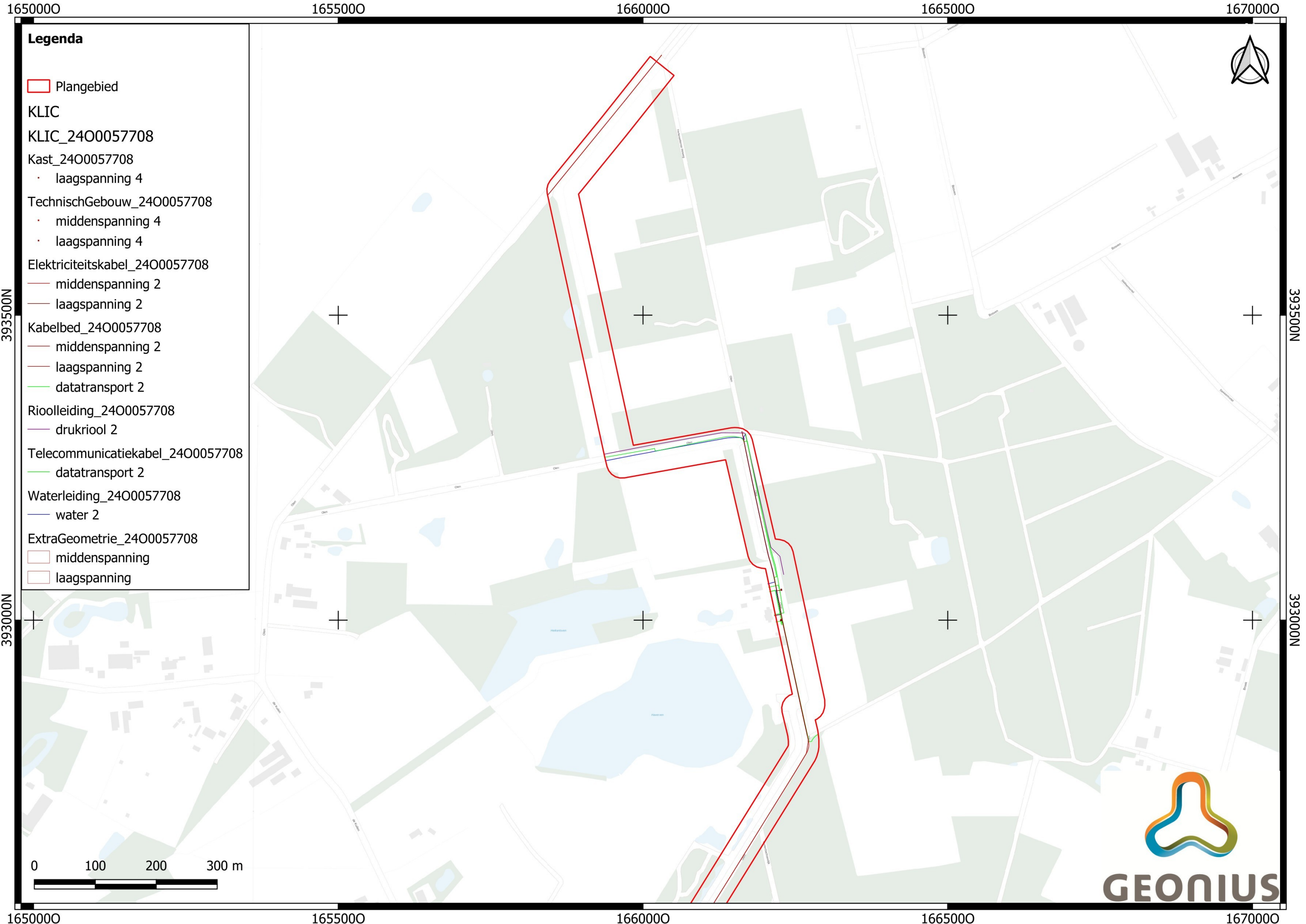
Dekzand	sediment dat onder koude, periglaciaire, omstandigheden door de wind is afgezet. Het bestaat vooral uit korrels met een grootte van circa 105 tot 210 μm . Een pakket dekzand kan ook lagen fijner zand en zandige leem bestaan.
Eemien	geologische periode, warme periode tussen het overwegend koude Saalien en het koude Weichselien, van circa 126 tot 116 duizend jaar geleden.
Enkeerdgrond	dik pakket met donkere, min of meer rulle grond, met organische en anorganische bestanddelen ontwikkeld op een zandgrond door de mens.
Esdek	oud opgehoogd pakket op bouwland, ontstaan door bemesting met plaggen of met zand vermengde potstalmest. In geval van een es is de opgebrachte laag ten minste 50 cm dik. De term 'es' is een gangbare aanduiding voor op deze wijze bemeste akkers in Noord- en Oost-Nederland. In Midden-Nederland wordt gesproken van 'enk' of 'eng'.
Grind	korrels met een grootte van 2 tot 63 mm.
Holoceen	geologisch tijdvak binnen het Kwartair, van ongeveer 11.700 jaar geleden tot nu, met daarin onder andere het Mesolithicum, het Neolithicum, de Bronstijd, de IJzertijd, de Romeinse tijd en de Nieuwe tijd.
Klei	sediment dat rijk is aan lutum, onderscheiden worden siltige klei en zandige klei.
Kwartair	geologische periode van 2,6 miljoen jaar geleden tot nu, de tijd van het menselijk leven op aarde, omvattend het Pleistoceen en het Holoceen.
Löss	Eolische (wind) afzetting van zeer fijnkorrelig materiaal waarvan het overgrote deel van de korrels (60-85%) kleiner is dan 63 μm .
Lutum	korrels met een grootte van minder dan 2 μm .
Periglaciaal	koude omstandigheden in de zone buiten gletsjers of vergletsjerde gebieden. Periglaciaire verschijnselen zijn vervormingen van grondlagen door die koude omstandigheden.
Pleistoceen	geologisch tijdvak binnen het Kwartair, van ongeveer 2,6 miljoen jaar geleden tot 11.700 jaar geleden, met daarin onder andere de eerste mensensoorten en het Paleolithicum (oude steentijd).
Potstal	uitgediepte veestal.
Potstalmest	potstalmest of aardmest werd bereid in een zogenaamde potstal en bestond uit stalmest, huisafval, bos- en heidestrooisel en meestal zand uit sloten of uit humusarme ondergrond van het bouwland zelf en ook werden in plaats van zand heideplaggen gebruikt.
Prehistorie	dat deel van de geschiedenis waarvan geen geschreven bronnen bewaard zijn gebleven.
Saalien	geologische perioden, namelijk die van de op een na laatste ijstijd, van circa 238 tot 126 duizend jaar geleden.
Silt	korrels met een grootte tussen die van zand en lutum, namelijk met een grootte van 2 tot 63 μm .
Site <i>situ (in situ)</i>	een plaats waar in het verleden menselijke activiteiten hebben plaatsgevonden. nog in de oorspronkelijk positie op de oorspronkelijke plaats.
Tertiair	geologische periode van 65-2 miljoen jaar geleden, waarin zich de belangrijkste ontwikkelingen van de zoogdieren voordeden.
Veen	pakket met niet vergane plantenresten, ontstaan door zuurstofloze omstandigheden onder natte omstandigheden.
Vindplaats	ruimtelijk begrensd gebied waarbinnen zich archeologische informatie bevindt (monument, type monument, aard archeologische waarde, archeologische indicatie).
Vondst	Alle soorten <i>mobilia</i> : roerende of roerend geraakte onderdelen van onroerende goederen afkomstig van archeologisch veldwerk of uit bestaande collecties.

Weichselien	geologische periode, namelijk van de laatste ijstijd, waarin het landijs Nederland niet bereikte, van circa 115.000 en 11.700 jaar geleden.
Zand	korrels met een grootte van 63 µm tot 2 mm, zand als sediment gezien bestaat vooral uit korrels met die grootte.
Zandlöss	afzetting door de wind, waarvan de korrelgrootte ligt tussen die van löss en dekzand.
Zaakidentificatie-nummer	(=ARCHIS-nummer). Het landelijk registratienummer ten behoeve van archeologisch onderzoek, uitgegeven door het Centraal Informatiesysteem. Dit nummer dient op alle vondsten en documentatiemateriaal vermeld te worden.

Gebruikte afkortingen

AMK	Archeologische Monumentenkaart
ARCHIS	ARChEologisch Informatie Systeem Archis 3
BP	before present (voor heden); ¹⁴ C-jaren; het nulpunt 'heden' is hierbij volgens internationale afspraak gesteld op 1950 (na Chr.); de werkelijke kalender- of zonnejaren (gekalibreerde ¹⁴ C-jaren) zijn weergegeven in jaren voor en na Chr.
¹⁴ C	koolstof-14-isotoop van het normale koolstof-12; radioactief element dat voor dateringsmethoden gebruikt wordt.
voor Chr.	(jaren) voor Christus
na Chr.	(jaren) na Christus
GHG	gemiddelde hoogste grondwaterstand
GLG	gemiddelde laagste grondwaterstand
Gwt	grondwatertrap
KNA	Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie
mv	maaiveld
-mv	onder maaiveld
RCE	Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed
RGD	Rijks Geologische Dienst (tegenwoordig onderdeel van TNO-NITG Bodem)
StiBoKa	Stichting voor Bodemkartering
µm	micrometer

Bijlage 1 KLIC



Plangebied

KLIC

KLIC_24O0057707

Graafpolygoon_24O0057707

Duct_24O0057707

datatransport 2

Elektriciteitskabel_24O0057707

middenspanning 2

laagspanning 2

Kabelbed_24O0057707

middenspanning 2

laagspanning 2

datatransport 2

OlieGasChemicalienPijpleiding_24O0057707

buisleidingGevaarlijkeInhoud 2

Telecommunicatiekabel_24O0057707

datatransport 2

Waterleiding_24O0057707

water 2

EisVoorzorgsmaatregel_24O0057707

buisleidingGevaarlijkeInhoud 1

ExtraGeometrie_24O0057707

datatransport

KLIC_24O0057708

Elektriciteitskabel_24O0057708

middenspanning 2

Kabelbed_24O0057708

middenspanning 2



Bijlage 2 Tijdtabel

Chronozone		Datering	Tijdperk	
Laat Subatlanticum		1795	Nieuwste tijd (=Nieuwe tijd C)	
		1650	B	
		1500	A	
		1250	Laat	
		1050	Vol	
Vroeg Subatlanticum		900	Ottoons	
		725	Karolingisch	
		525	Merovingisch laat	
		450	Merovingisch vroeg	
		270	Laat	
Subboreaal		70 na Chr.	Midden	
		15 voor Chr.	Vroeg	
		250	Laat	
		500	Midden	
		800	Vroeg	
Atlanticum		1100	Laat	
		1800	Midden	
		2000	Vroeg	
		2850	Laat	
		4200	Midden	
Boreaal		4900/5300	Vroeg	
		6450	Laat	
		8640	Midden	
		9700	Vroeg	
		Preboreaal		
Weichselien	Laat Glaciaal	Late Dryas	11050	
		Allerød	11500	
		Vroege Dryas	12000	
		Bølling	12500	
		Vroegste Dryas	13500	
	Vroeg Glaciaal	Denekamp	30500	
		Hengelo	60000	
		Moershoofd	71000	
		Odderade		
		Brørup		
Eemien		114000		
Saalien II		126000		
Oostermeeer		236000		
Saalien I		241000		
Belvedere/Holsteinien		322000		
Glaciaal x		336000		
Holsteinien		384000		
Elsterien		416000		
		463000		

AA240046.R01v0.2.ARG607

Geonius.nl

Geonius is een middelgroot interdisciplinair ingenieursbureau met brede expertise binnen de GWW- en bouwsector. Door onze unieke combinatie van vakkennis op het gebied van wegen, geotechniek, milieu, geodesie, water, ruimtelijke ontwikkeling, landschap, archeologie en ecologie zijn wij goed in staat mee te denken met de klant en projecten zelfstandig uit te voeren. Grenzen tussen de verschillende divisies vervagen, waardoor steeds meer projecten integraal door ons worden uitgevoerd.

Geonius hecht veel waarde aan een informele, positieve bedrijfscultuur, het welzijn van medewerkers en maatschappelijke betrokkenheid.



Wegen



Geotechniek



Milieu



Geodesie



Water



Ruimtelijke ontwikkeling



Landschap



Archeologie



Ecologie