



# Archeologisch onderzoek Molenstraat 2 te Millingen aan de Rijn

Bureauonderzoek en Inventariserend veldonderzoek

GRA-rapport 2023.37



<b>Colofon</b>		
<b>Titel</b>	Archeologisch onderzoek Molenstraat 2 te Millingen aan de Rijn Bureauonderzoek en Inventariserend veldonderzoek (IVO-B)	
Projectcode	P06080	
Versie	C1	
Datum	19-10-2023	
Auteurs	D.E. Geertsema MA en drs. J. Bex	
<b>Opdrachtgever</b>	Geling Advies bv Burgemeester Wijtvetlaan 1 5764 PD De Rips	
<b>Uitvoerder</b>		
	Greenhouse Advies bv Huismanstraat 6 6851 GT Huissen	
Telefoon	026 2020606	
Email	archeologie@greenhouse-advies.nl	
Website	www.greenhouse-advies.nl	
<b>Projectgegevens</b>		
ISSN	2468-8258	
Zaak-ID	5465227100	
Bevoegde overheid	Gemeente Berg en Dal  Contactpersoon: dhr. W.L.J. Tielen w.tielen@bergendal.nl 024-7516500	Adviseur bevoegd gezag  <i>ntb</i>
Rapport beoordeeld door BG	nog niet	
Beheer en plaats documentatie (gedurende onderzoek)	Greenhouse Advies bv Huismanstraat 6 6851 GT Huissen	
Transito-depot	Zuiderinslag 18 3871 MR Hoevelaken	
<b>Onderzoekslocatie</b>		
Toponiem	Molenstraat 2	
Plaats	Millingen aan de Rijn	
Gemeente	Berg en Dal	
Kadastrale aanduiding	MLG00 sectie E, perceel 150	
Centrumcoördinaten	X = 199.770 / Y = 429.218	
Oppervlakte	Ca. 1,3 ha	
Controle	J. Bex (Senior KNA Prospector)	
Paraaf goedkeuring		
		
<b>BRL-protocol</b>		
<input checked="" type="checkbox"/>	4003 Verkennend booronderzoek (IVO-O)	

## Inhoudsopgave

1	Inleiding.....	4
1.1	Aanleiding .....	4
1.2	Doelstelling en onderzoeksvragen .....	4
1.3	Werkwijze en leeswijzer.....	5
2	Beschrijving plangebied.....	6
2.1	Huidige situatie plangebied en onderzoeksgebied .....	6
2.1.1	Kabels en Leidingen .....	7
2.2	Toekomstig gebruik .....	8
3	Bureauonderzoek .....	9
3.1	Landschap .....	9
3.1.1	Geologie.....	9
3.1.2	Geomorfologie .....	10
3.1.3	Bodem.....	12
3.2	Archeologie en historie .....	12
3.2.1	Bekende archeologische gegevens.....	12
3.2.2	Cultuurhistorische en historisch-geografische elementen.....	16
3.3	Archeologische verwachting .....	19
3.3.1	Vervolg.....	19
4	Inventariserend veldonderzoek.....	20
4.1	Werkwijze.....	20
4.2	Bodemopbouw .....	21
4.3	Archeologie .....	23
5	Evaluatie en advies.....	24
5.1	Samenvatting en conclusie.....	24
5.2	Advies .....	24
	Literatuur en bronnen .....	25

## Bijlagen

Bijlage 1: Overzicht archeologische perioden

Bijlage 2: Locatie boringen

Bijlage 3: Boorstaten

# 1 Inleiding

## 1.1 Aanleiding

In opdracht van Geling Advies bv is door Greenhouse Advies bv voorliggend archeologisch onderzoek opgesteld voor het plangebied Molenstraat 2 te Millingen aan de Rijn in de gemeente Berg en Dal. Het onderzoek heeft bestaan uit een bureauonderzoek en aansluitend een inventariserend veldonderzoek door middel van boringen – verkennende fase. Aanleiding voor het onderzoek is een beoogde functiewijziging in het bestemmingsplan (agrarisch → wonen) en de realisatie van woningbouw (zie verder).

Conform het archeologiebeleid van de gemeente Berg en Dal dient hier archeologisch onderzoek plaats te vinden (zie § 3.2.1). Toekomstige bodemingrepen kunnen immers eventueel aanwezige archeologische waarden verstoren of vernietigen. Ter ruimtelijke onderbouwing van de beoogde functiewijziging dient de archeologische (verwachtings-)waarde van het terrein te worden bepaald. Op basis daarvan kan een besluit genomen worden voor het aspect archeologie in deze.

Het plangebied is weergegeven op Afbeelding 1.1. Onderhavig archeologisch onderzoek heeft betrekking op dit gebied (plangebied) en de directe omgeving (het ruimere onderzoeksgebied). Het veldonderzoek is uitgevoerd conform het opgestelde Plan van Aanpak (PvA) d.d. 24-09-2023.<sup>1</sup>



Afbeelding 1.1: Luchtfoto van het plangebied te Millingen aan de Rijn.

## 1.2 Doelstelling en onderzoeksvragen

Het doel van het bureauonderzoek is het verwerven van informatie, aan de hand van bestaande bronnen, over de bekende of verwachte archeologische resten, binnen een omschreven gebied, om daarmee tot een zogenoemde gespecificeerde archeologische verwachting te komen. Deze verwachting is vervolgens in het veld getoetst aan de hand van een archeologisch verkennend booronderzoek. Het resultaat is een standaardrapport op basis waarvan door de bevoegde overheid een beslissing genomen kan worden ten aanzien van eventuele vervolgstappen.

Om deze doelstelling te realiseren, wordt antwoord gezocht op de volgende onderzoeksvragen:

<sup>1</sup> Bex, 2023



#### **Bureauonderzoek**

- 1 *Welke natuurlijke en welke culturele formatieprocessen hebben een rol gespeeld in het plangebied?*
- 2 *Wat is het historisch landgebruik van het plangebied geweest?*
- 3 *Welke gegevens met betrekking tot archeologische waarden zijn binnen het plangebied bekend?*
- 4 *Wat is de archeologische verwachting voor het plangebied?*

#### **Booronderzoek**

- 5 *Wat is de (natuurlijke) bodemopbouw van het plangebied?*
- 6 *In hoeverre is er sprake van antropogene lagen in het plangebied?*
- 7 *Is binnen het plangebied sprake van verstoringen? Zo ja, wat is de aard en omvang hiervan?*
- 8 *Wat is de aard en omvang van eventueel tijdens het veldonderzoek aangetroffen archeologische resten?*

Deze vragen en de antwoorden daarop komen lopende de tekst van het rapport aan bod en zullen niet (nog eens achteraf) separaat worden beantwoord.

### **1.3 Werkwijze en leeswijzer**

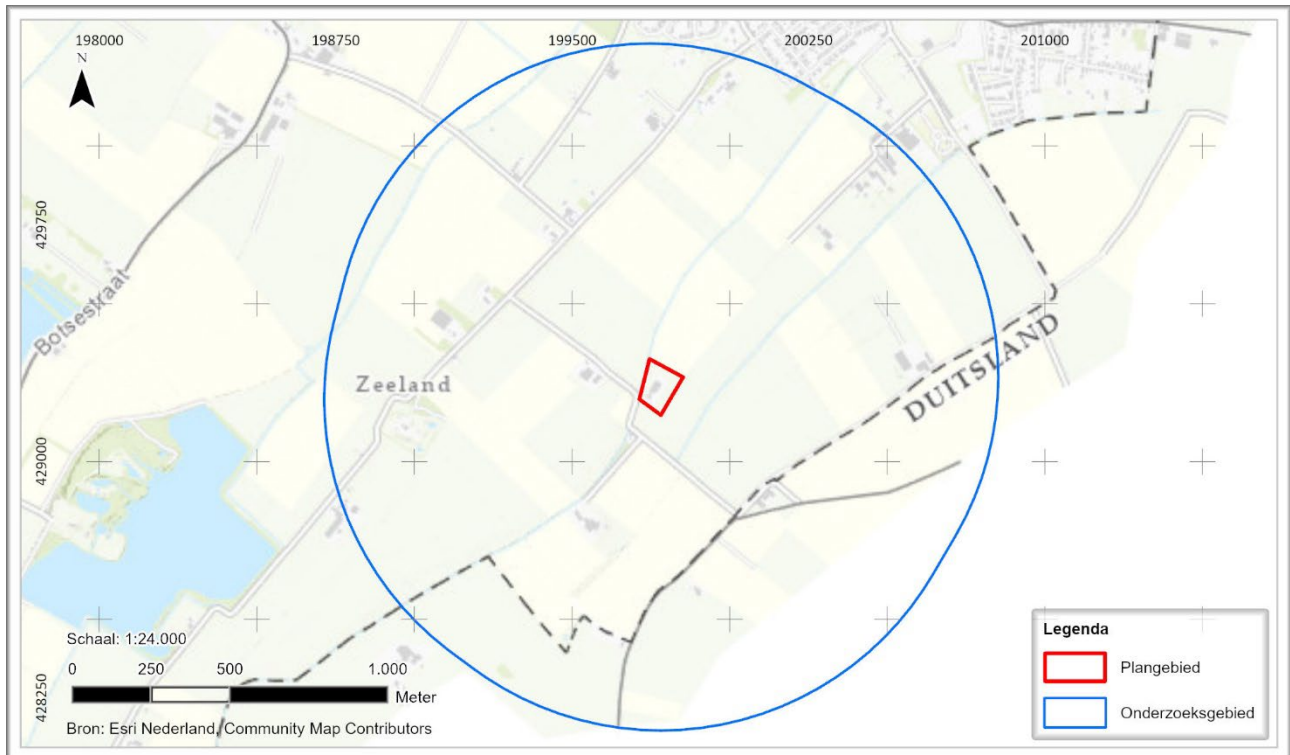
Het archeologisch bureauonderzoek is uitgevoerd conform de Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie (KNA), versie 4.1 en het Plan van Aanpak (PvA)<sup>1</sup>. Er is informatie verzameld over het onderzoeksgebied en het specifieke plangebied met betrekking tot geologie, bodem, bodemverstoringen, archeologie en cultuurhistorie. Op basis hiervan is een archeologische verwachting opgesteld die vervolgens in het veld getoetst is.

Alle kaarten in de rapportage zijn noordgericht tenzij anders aangegeven. Voor de in dit rapport gebruikte archeologische tijdsaanduidingen wordt verwezen naar Bijlage 1.

## 2 Beschrijving plangebied

### 2.1 Huidige situatie plangebied en onderzoeksgebied

Het plangebied bestaat uit het erf met opstallen van boerderij 'Klompenkamp' en is omgeven door agrarische percelen. Het is gelegen aan de Molenstraat ten zuiden van Millingen aan de Rijn, tussen de Voorste wetering en de Achterste wetering, enkele honderden meters van de grens met Duitsland. Het onderzoeksgebied betreft het plangebied met een zone van 1.000 meter hieromheen (zie afbeelding 2.1).



Afbeelding 2.1: Topografische kaart van het plan- en onderzoeksgebied te Millingen aan de Rijn.



Afbeelding 2.2: Situatie ten tijde van het onderzoek gezien richting het zuidwesten (bron: Greenhouse Advies bv).





Afbeelding 2.3: Zicht op het erf in noordoostelijke richting (Bron: funda).

### 2.1.1 Kabels en Leidingen

Binnen het plangebied bevinden zich conform de KLIC-melding<sup>2</sup> enkele kabels en leidingen van de volgende netbeheerders (afbeelding 2.3):

Bedrijf	Soorten kabels en leidingen	Ligging
Gemeente Berg en Dal	Riool onder of overdruk	Zuidwest
Vitens	Water	Zuidwest
Liander N.V.	Gas, Lage druk	Zuidwest
Reggefiber	Datatransport	Zuidwest
KPN	Datatransport	Zuidwest
Liander	Laagspanning	Zuidwest

Tabel 1: Kabels en leidingen binnen het plangebied (bron: mijnkadaster.nl)

Kabels en leidingen bevinden zich in de regel op een diepte van 0,6-1,4 m –mv. Riolering ligt doorgaans dieper dan dat, tot ca. 3 m –mv. De exacte diepte van de kabels en leidingen in het plangebied is niet bekend maar verwacht mag worden dat dit binnen genoemde diepten zal zijn.

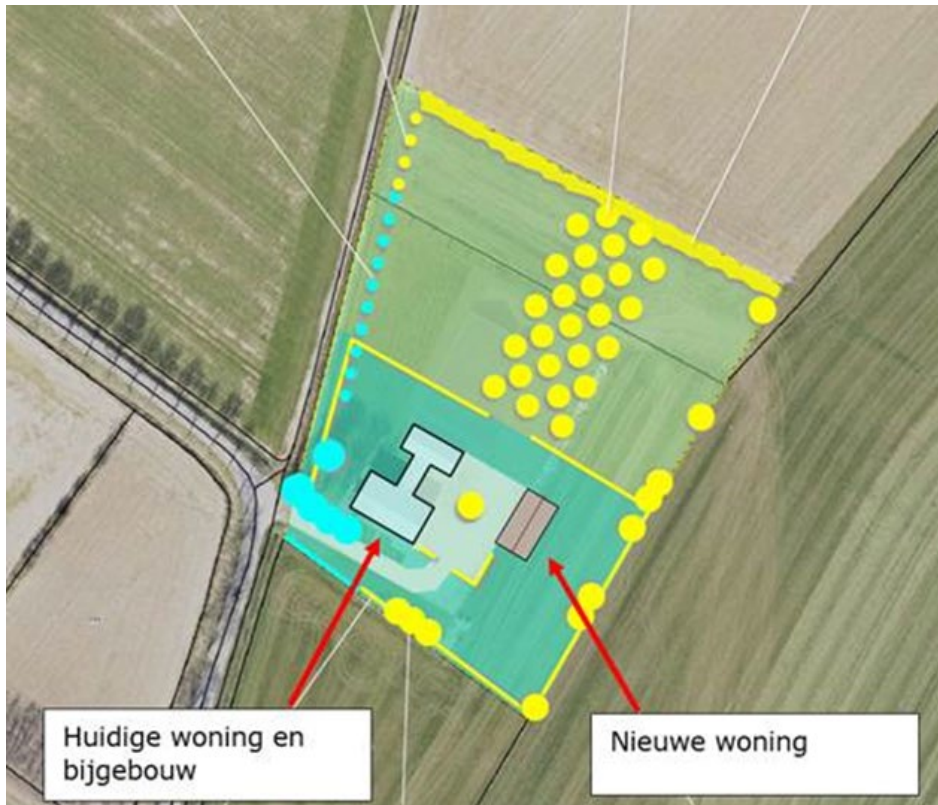


Afbeelding 2.3: Kabels en leidingen in en rondom het plangebied (bron: mijn.kadaster.nl).

<sup>2</sup> d.d. 12-09-2023

## 2.2 Toekomstig gebruik

De toekomstige bodemingrepen, en dus mogelijke bedreigingen voor een eventueel aanwezig bodemarchief, zijn ten tijde van het uitvoeren van dit onderzoek nog niet vastgesteld. Er wordt gedacht aan het splitsen van het perceel waarbij er een extra bouwblok worden gecreëerd aan de oostzijde. De voormalige varkensschuren en overkappingen in het noordelijk deel worden gesloopt en verwijderd. Het oude woonhuis met bijgebouw zal naar verwachting worden gehandhaafd. Het erf zal via de bestaande toegangsweg bereikbaar blijven en het geheel zal wellicht met extra groen verfraaid worden.



Afbeelding 2.4: Schets van de toekomstige inrichting (bron: Geling Advies bv).



### 3 Bureauonderzoek

#### 3.1 Landschap

Het landschap heeft in het verleden een sterke rol gespeeld in het nederzettingspatroon en de mogelijkheden tot bepaalde activiteiten van de mens. Bij onderzoek naar de mogelijkheid van archeologische sporen in een bepaald gebied is het van belang om te achterhalen hoe het landschap er voorheen kan hebben uit gezien.

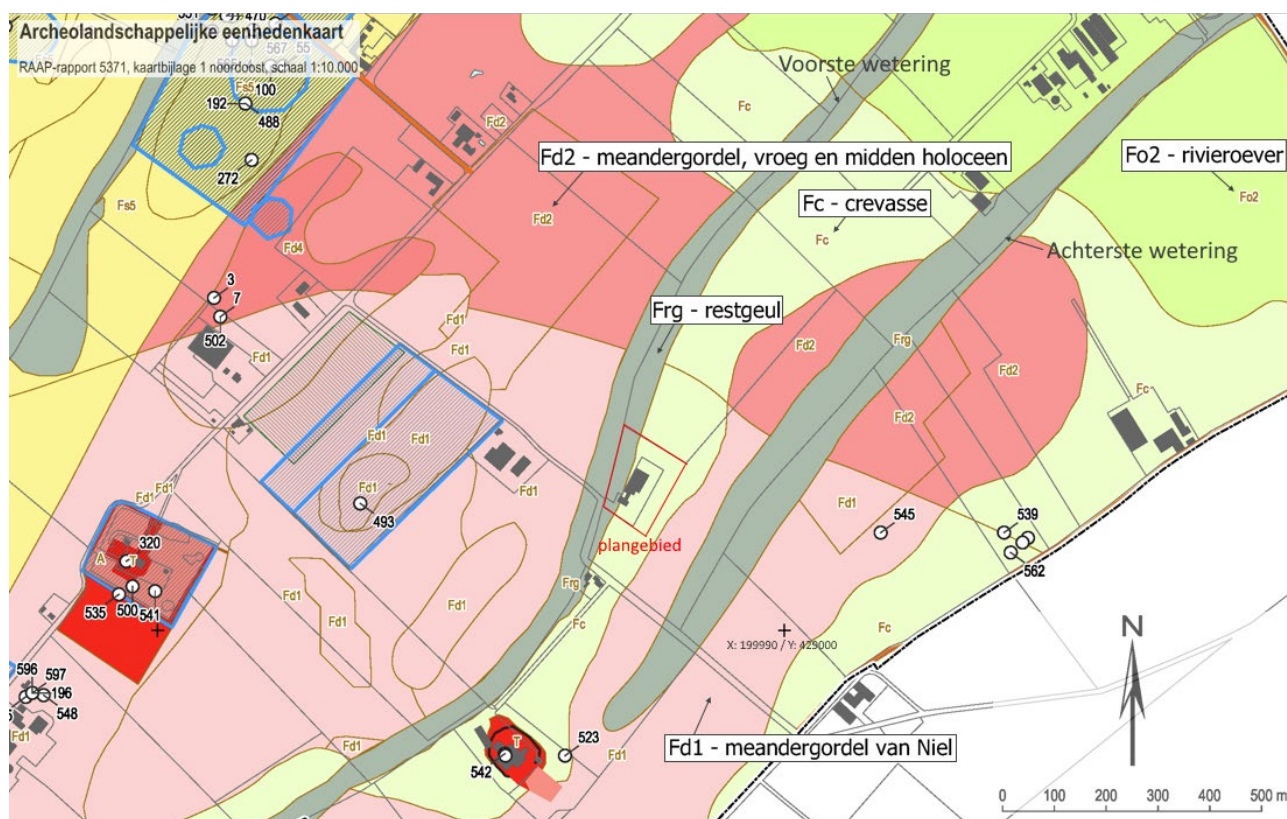
##### 3.1.1 Geologie

De basis van de afzettingen of de relatief diepere ondergrond van het onderzoeksgebied wordt gevormd door materiaal dat is afgezet in het Laat-Pleistoceen. Dit zijn fluviatiele (door de rivier) afzettingen. Ter hoogte van het plangebied liggen daarbovenop sedimenten van verschillende Holocene (fossiele) stroomgordels. Deze staan hieronder in de tabel opgesomd.

stroomgordel	naam	ouderdom
703	terras X	11.000 – 8000 jaar geleden
715	binnenste meanderstroomgordel EM-MH	9500 – 5000 jaar geleden
747	binnenste meanderstroomgordel 7000-4000	7000 – 4000 jaar geleden
554	Stroomgordel van Niel	5000 – 3680 jaar geleden

Tabel 2: Stroomgordels in het plangebied (Cohen et al. 2012).

De jongste Stroomgordelafzettingen zijn hier zo'n 4.000 jaar geleden afgezet. Volgens de gemeentelijke archeolandschappelijke kaart (afbeelding 3.1) is daarna de noordoostelijk gelegen oever van de Rijnloop doorgebroken en zijn daarbij crevasse-afzettingen gevormd. Het plangebied ligt voor een groot deel ter hoogte van zo'n doorbraak of crevasse die in dit gebied tot relatief ver het achterland in voerde. Of de restgeul die op de gemeentelijke archeolandschappelijke kaart ter hoogte van de Voorste wetering staat aangegeven ook een restant is van deze crevasse, is niet duidelijk. Daar lijkt het wel op, hoewel ter hoogte van de Achterste wetering geen crevasse staat afgebeeld ter hoogte van zo'n zelfde geul.

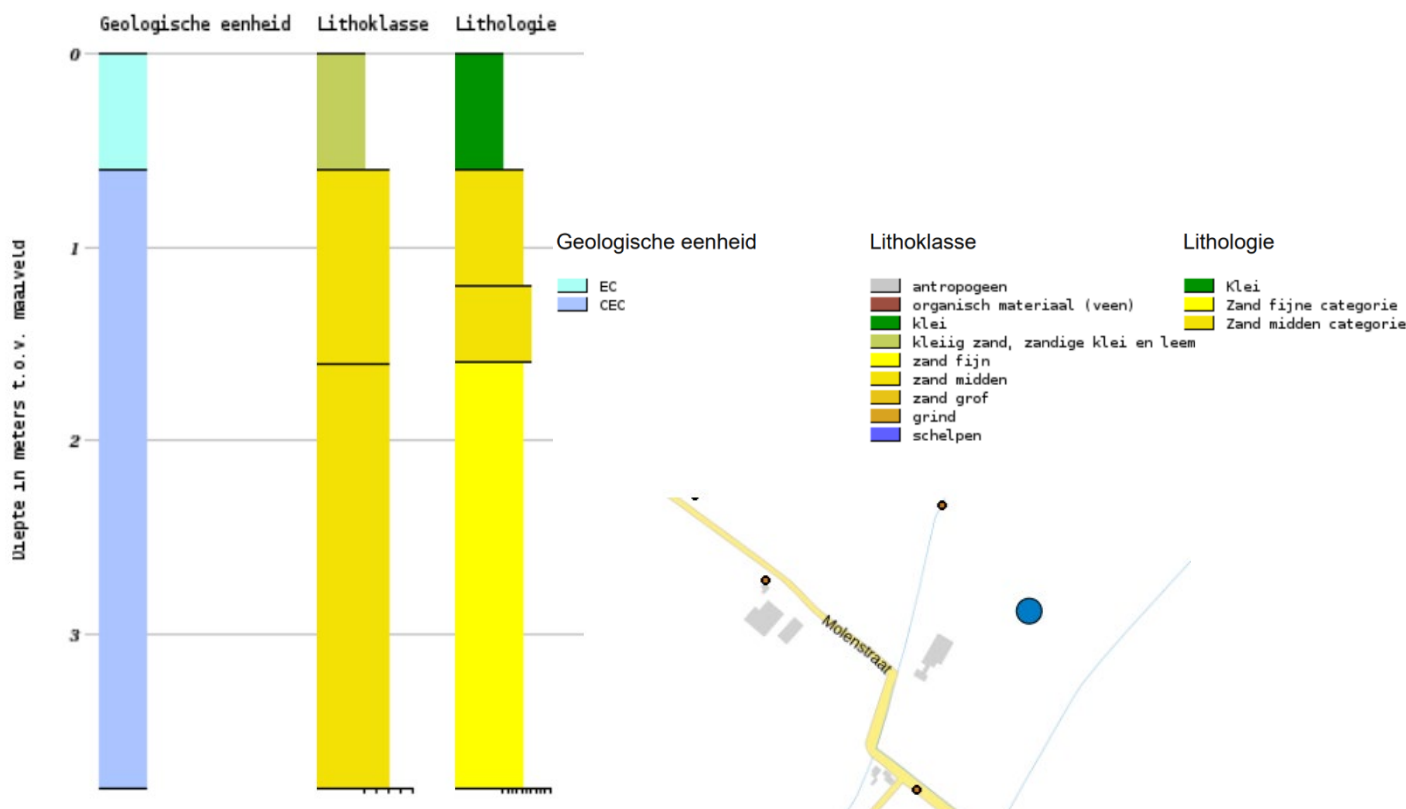


Afbeelding 3.1: Uitsnede Archeolandschappelijke eenhedenkaart van de gemeente Berg en Dal

Naast deze sterk landschapsvormende stroomgordels en doorbraken kan er ter plaatse ook sediment zijn afgezet tijdens overstromingen vanuit de ten noorden en ten westen gelegen Rijnloop. De afstand tot de Rijn is relatief groot, waardoor hier vermoedelijk hoofdzakelijk de kleinste deeltjes (klei) zijn neergeslagen. De hier gelegen toplaag van klei zal mogelijk ten dele door deze overstromingen zijn gevormd.

Door latere activiteiten als bewoning maar vooral de landbouw is de bovenlaag of bouwvoor verstoord en verrijkt met organisch materiaal middels bemesting van het land. Wellicht is hier ook wat zand toegevoegd voor de doorlaatbaarheid en bewerking van het kleidek.

In boring B40D1005 in het DINOloket is te zien dat ondergrond bestaat uit verschillende fasen van de Formatie van Echteld, dit betreffen klei- en zandafzettingen die door de rivier zijn afgezet.



Afbeelding 3.2: Boring B40D1005 (bron: DINOloket).

### 3.1.2 Geomorfologie

De Geomorfologische kaart<sup>3</sup> geeft de mate van reliëf en de vormen aan die in het landschap te onderscheiden zijn (afbeelding 3.3). Het plangebied ligt volgens deze kaart in een zone met stroomruggen en restgeulen. Stroomruggen kunnen een verhoging in het landschap vormen en daarmee aantrekkelijk zijn geweest voor bewoning of andere menselijke activiteiten. De doorgaans relatief laag gelegen restgeulen zullen daarentegen minder geschikt zijn geweest voor bewoning. De gronden zijn daar in het algemeen zwaarder bewerkbaar (zware klei) en humeus (dichtgeslibd/dichtgegroeid). De aangelegde Voorste en de Achterste wetering<sup>4</sup> komen voort uit deze lagere gronden van de restgeulen.

<sup>3</sup> Alterra 2017

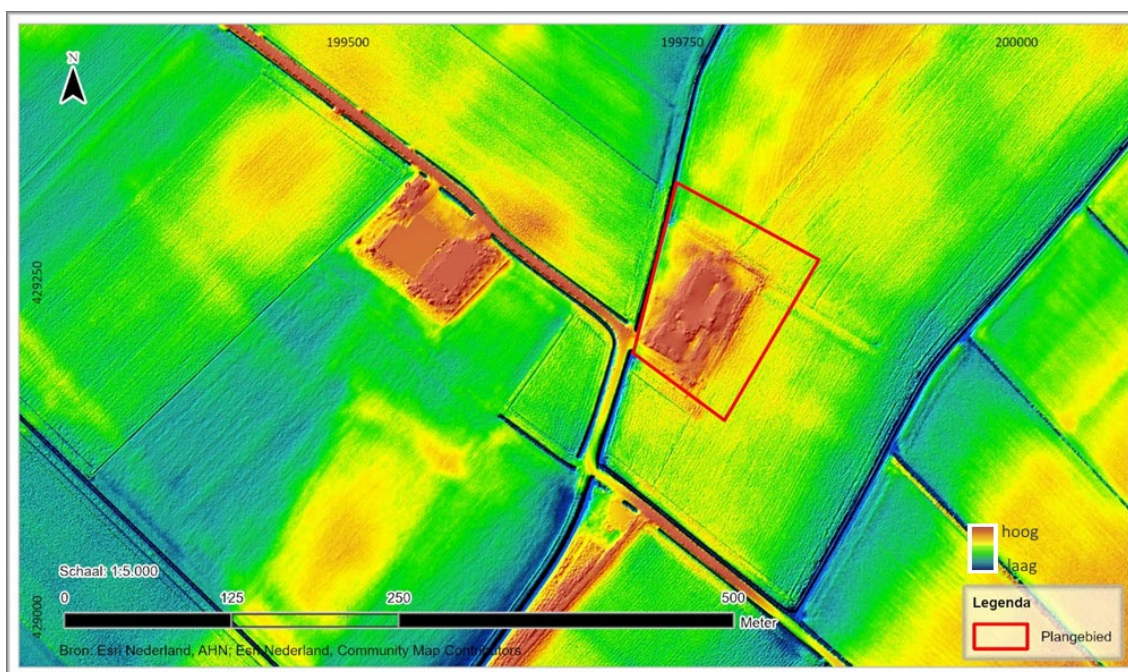
<sup>4</sup> Respectievelijk: Zeelandsche wetering en Bimmense wetering.





Afbeelding 3.3: Uitsnede Geomorfologische kaart (bron: Alterra 2019).

Het Actueel Hoogtebestand Nederland (AHN) is een landsdekkend digitaal bestand in de vorm van een driedimensionaal grid met een hoge nauwkeurigheid, waarmee de maaiveldhoogte in kaart is gebracht.<sup>5</sup> Op basis van het AHN4 ligt het erf rond de +11,50 m NAP. Het bebouwde en bestrate erf ligt iets hoger in het landschap. Dit komt vermoedelijk omdat het erf verharding heeft en wellicht in de loop der tijd door gebruik en diverse inrichtingen materiaal geaccumuleerd heeft en daarmee hoger is komen te liggen. Het grootste verschil tussen de laagste zone van de restgeul en de hoogste gronden van de crevasse is ongeveer zo'n 60 cm. Er is geen duidelijke pol<sup>6</sup> te zien op deze locatie zoals dat wel het geval is bij de oude erven van het ten zuiden gelegen Zeelandsche hof of dat van Groot Zeeland ten westen van het plangebied. Op het AHN zijn ter hoogte van het plangebied geen direct opmerkelijke zaken te zien. Binnen het ruimere onderzoeksgebied, op een iets grotere schaal, zijn de laagten van de restgeulen en oude perceleringen te zien. Deze zijn overigens ook deels op luchtfoto's te zien (zgn. *cropmarks*).



Afbeelding 3.4: Uitsnede AHN3 van het plangebied en de omgeving.

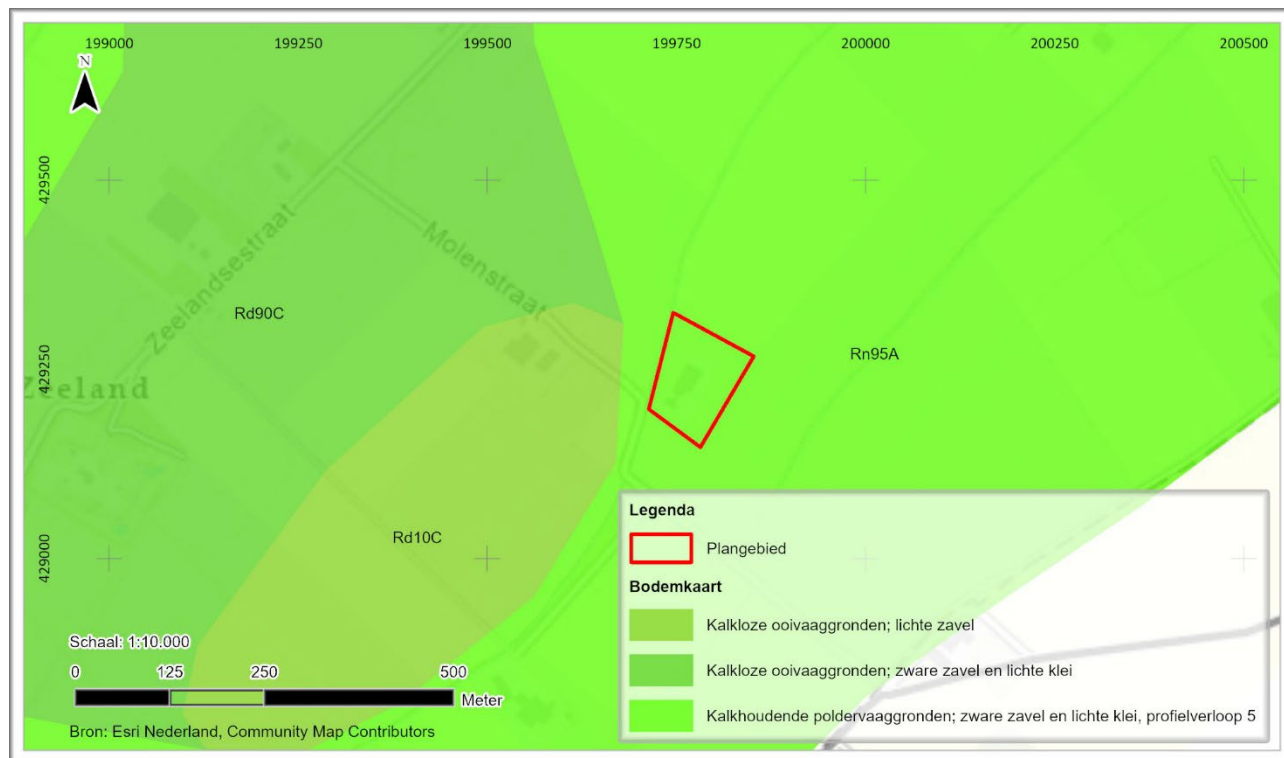
<sup>5</sup> Geraadpleegd via <https://ahn.arcgisonline.nl/ahnviewer/>.

<sup>6</sup> Woonheuvel, terp of woerd.



### 3.1.3 Bodem

De bodems in het plangebied worden op de Bodemkaart<sup>7</sup> getypeerd als kalkloze poldervaaggronden (afbeelding 3.5). Vaaggronden zijn relatief jonge bodems waarin nog geen duidelijk verschil in bodemlagen te zien is. De term poldervaaggronden wordt gebruikt om vaaggronden aan te duiden die geen veen bevatten en periodiek een hoge grondwaterstand kennen. Zoals de naam doet vermoeden komen deze gronden vaak voor in polders. Omdat deze bodems relatief jong zijn, heeft er nog niet veel bodemvorming in kunnen plaatsvinden.



Afbeelding 3.5: Uitsnede Bodemkaart (bron: Alterra 2014).

#### Grondwatertrap

Grondwatertrappen zijn een indicatie voor de diepte van de grondwaterstand en de seizoensfluctuatie daarvan. De grondwatertrappenindeling is gebaseerd op de gemiddeld hoogste (GHG) en de gemiddeld laagste grondwaterstand (GLG). De diepte en fluctuatie van de grondwaterstand kunnen van invloed zijn op de conserveringscondities van eventueel aanwezige archeologische (organische) resten.

Het plangebied bevindt zich in een zone met grondwatertrap Vlo (GHG 40-80 cm, GLG 120 cm).<sup>8</sup> De conserveringscondities voor zowel organische als anorganische resten zijn vermoedelijk redelijk tot goed in deze relatief vochtige kleigronden.

## 3.2 Archeologie en historie

### 3.2.1 Bekende archeologische gegevens

Op basis van onder andere de ontstaansgeschiedenis van het landschap, de huidige bodemopbouw en bekende archeologische waarden kan voor gebieden een lage, middelhoge, hoge of zeer hoge archeologische verwachting of waarde worden bepaald. Voor het onderzoeksgebied zijn landelijke en gemeentelijke kennis- en beleidskaarten geraadpleegd.

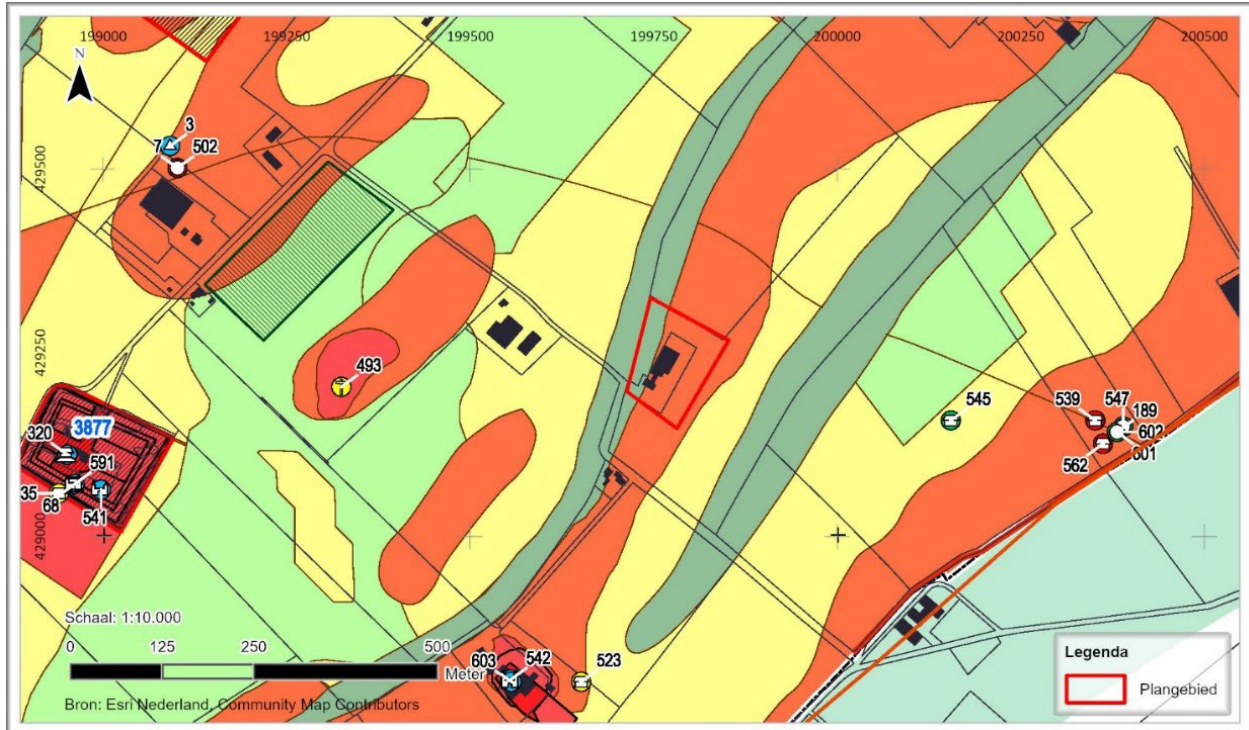
#### Archeologiebeleid gemeente Berg en Dal

Het plangebied ligt volgens de archeologische waarden- en verwachtingenkaart van de gemeente Berg en Dal in twee verwachtingszones: het westelijk deel in een zone met een hoge verwachte dichtheid aan archeologische resten (afgedekt) en het oostelijk deel in een zone van een restgeul waar een verwachting voor watergebonden archeologie van toepassing is. Binnen zones met een hoge archeologische verwachting

<sup>7</sup> Alterra 2014

<sup>8</sup> Geraadpleegd via <https://www.broloket.nl/ondergrondmodellen>

is bij de 'Harmonisatie en actualisatie van de gemeentelijke archeologiekaarten' naar aanleiding van de laatste gemeentelijke herindeling een beleidsregiem of zogenoemde vrijstellingsgrens van 250 m<sup>2</sup> en >30 cm -mv geadviseerd. Dit betekent dat wanneer bodemingrepen of ruimtelijke plannen deze grens gaan overschrijden, voorafgaand archeologisch onderzoek benodigd is op basis waarvan de bevoegde overheid de vervolgstappen kan bepalen.



#### Archeologische verwachtingszones

- zeer hoge verwachte dichtheid aan archeologische resten
- hoge verwachte dichtheid aan archeologische resten, afgedekt
- hoge verwachte dichtheid aan archeologische resten
- middelhoge verwachte dichtheid aan archeologische resten
- lage verwachte dichtheid aan archeologische resten
- restgeulen, verwachting voor watergebodnen archeologie

Afbeelding 3.6: Uitsnede archeologische beleidskaart gemeente Berg en Dal (bron: gemeente Berg en Dal).

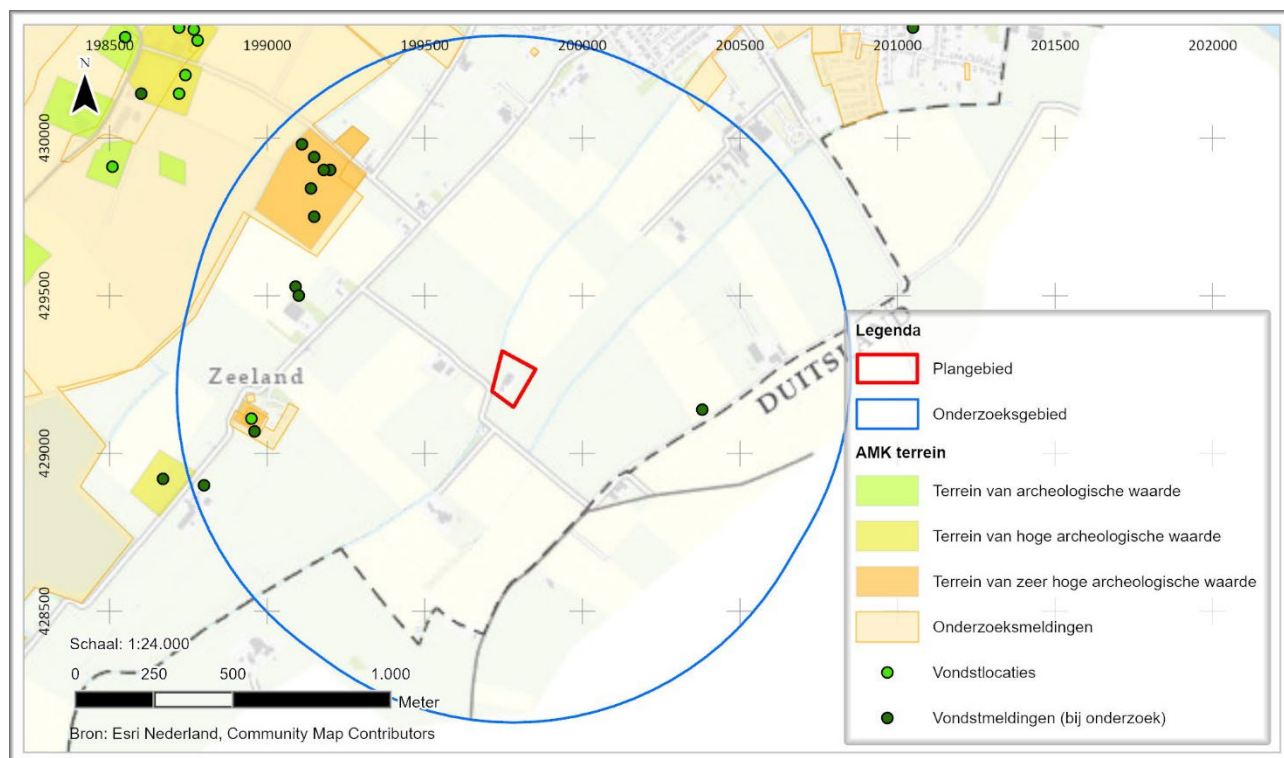
Aangezien dit een archeologisch onderzoek is ter ruimtelijke onderbouwing voor een beoogde functiewijziging (agrarisch → wonen) in een nieuw bestemmingsplan, is het huidige bestemmingsplan niet geraadpleegd.

#### Archeologische terreinen en vondstlocaties in Archis3

Raadpleging van het Archeologisch Informatiesysteem van de Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed (Archis3) toont dat binnen het ruimere onderzoeksgebied drie terreinen van archeologische waarde aanwezig zijn, zogenoemde AMK-terreinen (zie afbeelding 3.7). Het gaat om de volgende drie monumentale terreinen:

AMK	Datering	Omschrijving
919	Late IJzertijd – vroeg middeleeuwen	Terrein met sporen van bewoning uit de Late IJzertijd en Romeinse tijd, en begraving uit de Romeinse tijd en vroege middeleeuwen. Gesitueerd in een akker met zand- en langs de flanken kleibodem op de Eversberg; een deel van een oude stroomrug in het stroomgebied van de Rijn. De voormalige zandopduiking is geheel verstoord. Bij de opgravingen van Van Eyck in 1885 werden hier de resten van een stenen gebouw gevonden, indertijd geïnterpreteerd als wachttore. Aan het militaire karakter van de bewoning wordt sterk getwijfeld; het is waarschijnlijker dat er een Romeinse villa met een verwarmingssysteem op de Eversberg heeft bestaan. Verder zijn meerdere complete stuks (Romeins) vaatwerk gevonden, waarschijnlijk afkomstig uit graven. Ook werden skeletdelen van 15 inhumaties gevonden, waarvan één zeker vroegmiddeleeuws. Er is zeer weinig van de bewoningssporen over; als gevolg van afgraving in het verleden zijn er geen funderingsresten meer van een Romeins gebouw, afgezien van de onderste resten van enkele diepe

		sporen. In het kader van het AMR-project zijn in november 2001 proefsleuven aangelegd aan de hand van een oppervlakteverkenning. Er zijn geen sporen gevonden van bewoning of een grafveld uit een latere tijd dan de Romeinse tijd. De wettelijke bescherming van het monument is naar aanleiding van het besluit van de Staatssecretaris opgeheven.
3877	Midden IJzertijd – late middeleeuwen	Terrein met huisterp Groot Zeeland uit de Late Middeleeuwen. Op een diepte van 0,4 tot 0,5 meter is een woonlaag vastgesteld uit de midden IJzertijd. Hierin werden kuilen met aardewerk aangetroffen.
3879	Late IJzertijd – Romeinse tijd	Terrein met sporen van bewoning. In 1936 is hier een opgraving verricht door het RMO, hierbij is een inheems Romeinse nederzetting aangetroffen.



Afbeelding 3.7: Monumenten, vondstlocaties en onderzoeksmeldingen (vervaardigd door Greenhouse Advies bv op basis van gegevens uit Archis3).

Er liggen volgens Archis3 geen vondstmeldingen binnen het plangebied zelf. In de directe omgeving van het plangebied, is sprake van elf vondstlocaties. De relevante vondstlocaties staan in de onderstaande tabel opgesomd en worden vervolgens nader toegelicht. De meeste van deze vondstlocaties zijn afkomstig van archeologische onderzoeken die daar zijn uitgevoerd.

Vondstlocatie	Datering	Categorie	Complextype	Opmerkingen
2728083100	IJzertijd – Romeinse Tijd	Aardewerk, houtskool	Bewoning	Handgevormd aardewerk.
3106903100	Romeinse Tijd – Late Middeleeuwen A	IJzer, keramiek, tufsteen, menselijk bot, goud, marmer	Grafveld, bewoning	IJzeren mes, bouw materiaal, menselijk skelet, dakpannen, gouden munt, marmeren tegelfragmenten. Aangetroffen bij afgravingen van de Eversberg tussen 1885 en 1887.
2728189100	Midden Romeinse Tijd	Keramiek	Bewoning	Hangevormd, inheems aardewerk. Aangetroffen tijdens veldkartering.
2753436100	IJzertijd	Glas, keramiek		La Tene armband, handgevormd aardewerk
2730642100	Romeinse Tijd	Keramiek, steen	Bewoning	Dakpannen, gedraaid romeins aardewerk, handgevormd inheems aardewerk, mortel. Aangetroffen tijdens veldkartering.



Vondstlocatie	Datering	Categorie	Complextype	Opmerkingen
3059024100	IJzertijd – Romeinse Tijd	Keramiek, brons	Bewoning	Gedraaid aardewerk, bronzen ring, tegels. Aangetroffen tijdens een opgraving.
2919324100	Midden Romeinse Tijd B – Nieuwe Tijd Laat	Brons		Imitatiemunt en een bronzen sieraad. Aangetroffen tijdens een opgraving.
3071199100	Romeinse Tijd	Metaal, keramiek, glas, brons, barnsteen, zilver	Grafveld	Metalen paardentuig, terra sigillata aardewerk, metalen fibula, glazen vaatwerk, terra nigra pot, bronzen vaatwerk, barnsteen doosje, gedraaid aardewerk, bronzen munt met afbeelding van Trajanus en een zilveren denarius met afbeelding van Severus Alexander. Vondsten uit een grafveld. Vondsten staan mogelijk in verband met de vondsten van de Eversberg.
2724535100	Midden IJzertijd	Keramiek	Huisterp	Huisterp Groot Zeeland met woonlaag op 0,40-0,50 m diep waarin kuilen. In 1978 is door de Oudheidkundige Vereniging De Duffelt in samenwerking met de AWN-afd. Nijmegen een bescheiden onderzoek ingesteld. Evenmin als bij het graven van een proefsleuf in 1976 kon de kern bereikt worden. Op een diepte van 40 tot 50 cm is een woonlaag vastgesteld uit de midden-ijzertijd. Hierin werden kuilen met aardewerk aangetroffen (bron: Archis3).
3094779100	Romeinse Tijd – Late Middeleeuwen B	Keramiek, dierlijk bot, tufsteen	Bewoning	Geverfd gedraaid aardewerk, ruwwandig gedraaid aardewerk, dikwandig gedraaid aardewerk, runder- of paardenbotten, tegels, Siegburgs steengoed, dakpannen, bouw materiaal, gladwandig gedraaid aardewerk en Belgisch blauw aardewerk. Vondsten verzameld van stort.
2730618100	Neolithicum – Late Middeleeuwen B	Keramiek	Bewoning	Gebakken leem, gedraaid aardewerk en handgevoemd aardewerk.

#### Onderzoeksmeldingen

De volgende onderzoeksmeldingen bevinden zich in het onderzoeksgebied:

zaak-ID	Jaar	Afstand	Soort onderzoek	Resultaat en advies
2145158100	2001	720m NW	Archeologisch Proefsleuvenonderzoek	Geen verdere info beschikbaar in Archis3.
2180903100	2008	950m N	Archeologisch Booronderzoek	Bodem bleek tot de BC Horizont verstoord. Geen archeologische indicatoren waargenomen. Geen vervolgonderzoek aanbevolen.
2182037100	2008	750m ZW	Archeologisch Bureauonderzoek	Geen verdere info beschikbaar in Archis3.
2182256100	2008	750m ZW	Archeologisch Booronderzoek	Geen verdere info beschikbaar in Archis3.
4971898100	2021	950m NW	Archeologisch Bureauonderzoek	Hoge verwachting voor het Neolithicum tot en met de Vroege Middeleeuwen wegens de ligging van het plangebied op een rivierduin. Verkennend booronderzoek aanbevolen.
5048100100	2021	950m NW	Archeologisch Booronderzoek	Vervolg op bovenstaand onderzoek. Uit de resultaten van het booronderzoek blijkt dat het plangebied doorsneden wordt door een noordoost-zuidwest lopende restgeul. Hoewel hiernaar is gezocht, is in geen van de boringen een vegetatiehorizont of een overige "vuile" laag aangetroffen. Zelfs houtschoolspikkels, die

zaak-ID	Jaar	Afstand	Soort onderzoek	Resultaat en advies
				gewoonlijk in een ruime spreiding rond prehistorische vindplaatsen voorkomen, ontbreken volledig. Geen vervolgonderzoek aanbevolen.
5087095100	2021	750m ZW	Archeologisch Bureauonderzoek	Hoge kans op het aantasten van mogelijke archeologische waarden. Archeologische begeleiding is aanbevolen tenzij het plangebied wordt opgehoogd waardoor de maximale verstoringsdiepte niet wordt overschreden.
5125034100	2021	700m NW	Archeologisch Bureau & Booronderzoek	Binnen het plangebied zijn al een zevental vindplaatsen/monumenten aangetoond die zijn weergegeven op de archeologische monumentkaart. Monument 919 is sinds 1885 bekend en in 2001 nog aan een proefsleuvenonderzoek blootgesteld om de kwaliteit van het terrein te bepalen. Hierbij is bepaald dat dit terrein een slechte waardering heeft gekregen en van de wettelijke bescherming is ontdaan. Van de overige 6 monumenten terreinen zijn er 5 onderzocht met een booronderzoek waarvan er bij 3 stuks nog cultuurlagen zijn aangetroffen. Daarnaast is er in het zuidwestelijk deel van het plangebied op een dieper niveau mogelijk een Mesolithische tot Bronstijd daterende vindplaats aanwezig, gelegen op een oudere stroomgordel. Er geldt nog steeds een middelhoge tot hoge verwachting voor het merendeel van het plangebied. Archeologisch vervolgonderzoek is aanbevolen in de vorm van proefsleuven of een begeleiding.

De voorgenoemde vondstsmeldingen en eerder uitgevoerde onderzoeken hebben een sterke focus op de late IJzertijd en Romeinse tijd. Op relatief korte afstand liggen vindplaatsen als grafvelden en een vermoedelijk villaterrein uit deze periode. Deze vindplaatsen liggen op soortgelijke gronden als het plangebied, hoewel ter hoogte van het plangebied een crevasse en restgeul ligt, die oudere afzettingen (Stroomgordel van Niel) vermoedelijk deels hebben verspoeld.

De ligging in het landelijke gebied aan de grens, maakt dat er een zekere luwte in onderzoeken en ruimtelijke ontwikkelingen gaande is, waardoor het archeologisch beeld wellicht wat vertekend is. Het lijkt er in ieder geval op dat het gebied een rijk bodemarchief vanaf de late prehistorie kan hebben.

### 3.2.2 Cultuurhistorische en historisch-geografische elementen

Tot de jaren '60 van de 20<sup>e</sup> eeuw heette deze straat de Klompekampse straat of Klempe kampsche straat. Ook het erf of de boerderij van het plangebied heeft deze naam: Klompenkamp. De straatnaam staat echter eerder op de topografische kaarten dan het onderhavige erf van het plangebied. Het huis of erf staat voor het eerst op de kaart uit 1931. De herkomst van de naam verwijst mogelijk naar een hier gelegen populieren-, wilgen- of iepenbos waar men klompen van maakte. Het erf van het plangebied lijkt de directe opvolger te zijn van het erf dat van 1908 tot 1931 op kaartmateriaal staat weergegeven op het beboste perceel ten noordoosten van het plangebied (zie afbeelding 3.10). Mogelijk betreft dat het bos waar het hout voor de klompen vandaan kwam. Dat erf was via de brug van het onderhavige plangebied middels een voetpad langs de rand van de akker bereikbaar maar eigenlijk gelegen aan of over de weg bereikbaar via de Vossengraaf<sup>9</sup>.

Vanaf de jaren 1960 werd de straat de Molenstraat genoemd, naar de Homoetsche Molen<sup>10</sup> die aan het einde van de weg (in het huidige Duitsland) stond. Deze korenmolen (een standaardmolen) is in 1370 gebouwd en was tot 1796 de dwangmolen voor het gehele ambt van de Duffelt. Daartoe behoorden toen Kekerdom, Leuth, Mehr, Niel, Keeken en Düffelward.

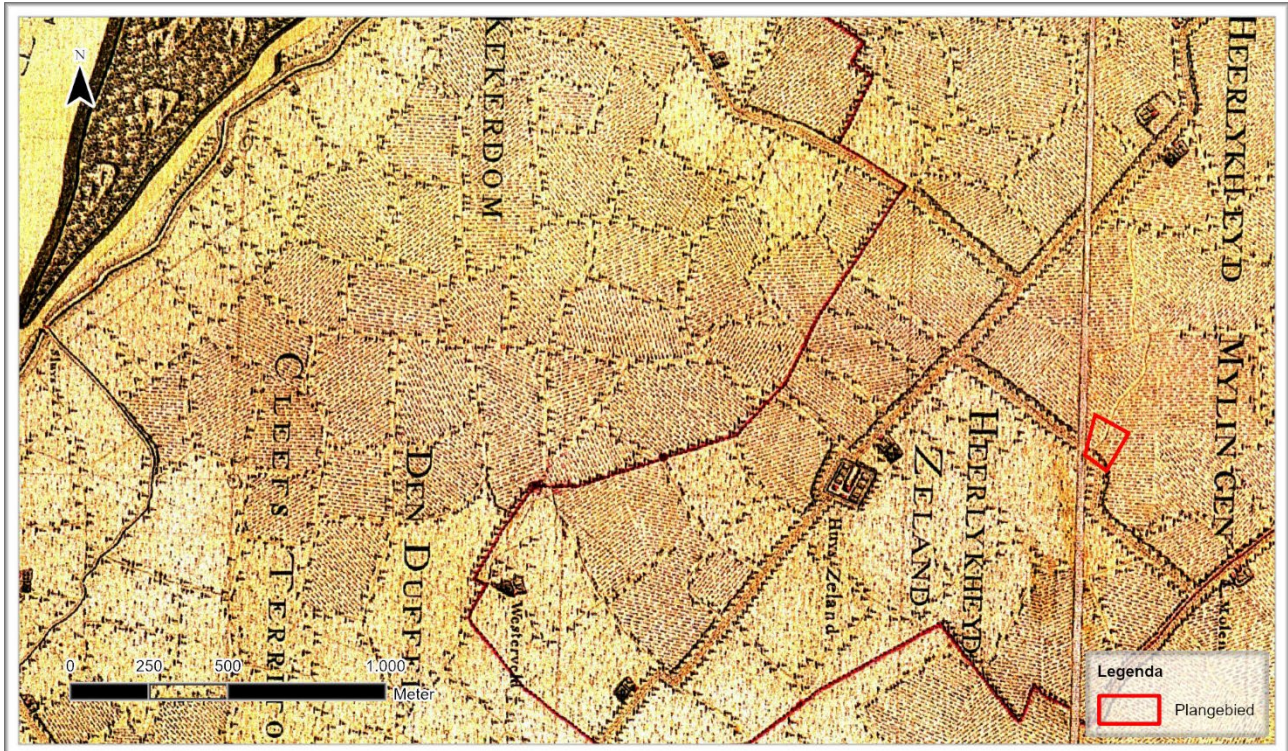
De Molenstraat (of voorganger) zal hier waarschijnlijk al ergens vanaf 1370 moet hebben gelegen om vanuit Kekerdom naar de molen te komen. Waarom deze ter hoogte van het plangebied een knik maakt en kort

<sup>9</sup> Volgens de oude eigenaar van het terrein troffen zowel hij als zijn ouders (die hier kwamen wonen in 1956) op die plek bakstenen / bouwresten aan tijdens het ploegen.

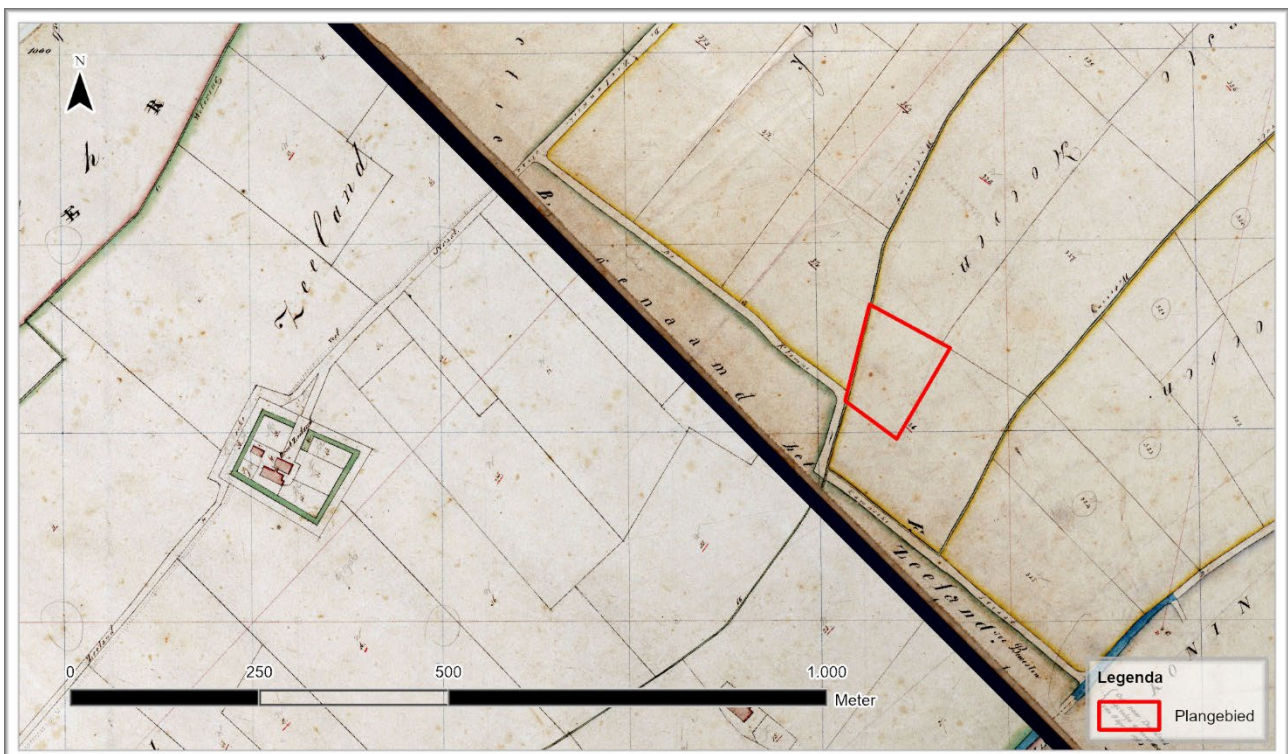
<sup>10</sup> <https://www.molendatabase.nl/molens/ten-bruggencate-nr-16637>



parallel aan de Voorste wetering ligt voordat het deze kruist om weer richting de oude molen te voeren, is onduidelijk. Wanneer de Molenstraat vanuit Kekerdom recht doorgetrokken zou worden naar de molen zou deze door het zuidelijk deel van het plangebied hebben gelopen. Wellicht ligt hier een knik in de weg vanwege bepaalde eigendomsgrenzen of was het misschien omdat een eerdere oversteekplaats bij de wetering verlegd is uit noodzaak of uit een praktisch oogpunt. Het plangebied lijkt volgens oude topografische kaarten, totdat het bebouwd werd eind jaren 1920, in ieder geval te zijn ingezet voor de landbouw; akker dan wel grasland.



Afbeelding 3.8: Uitsnede van de Hottingerkaart (1780).

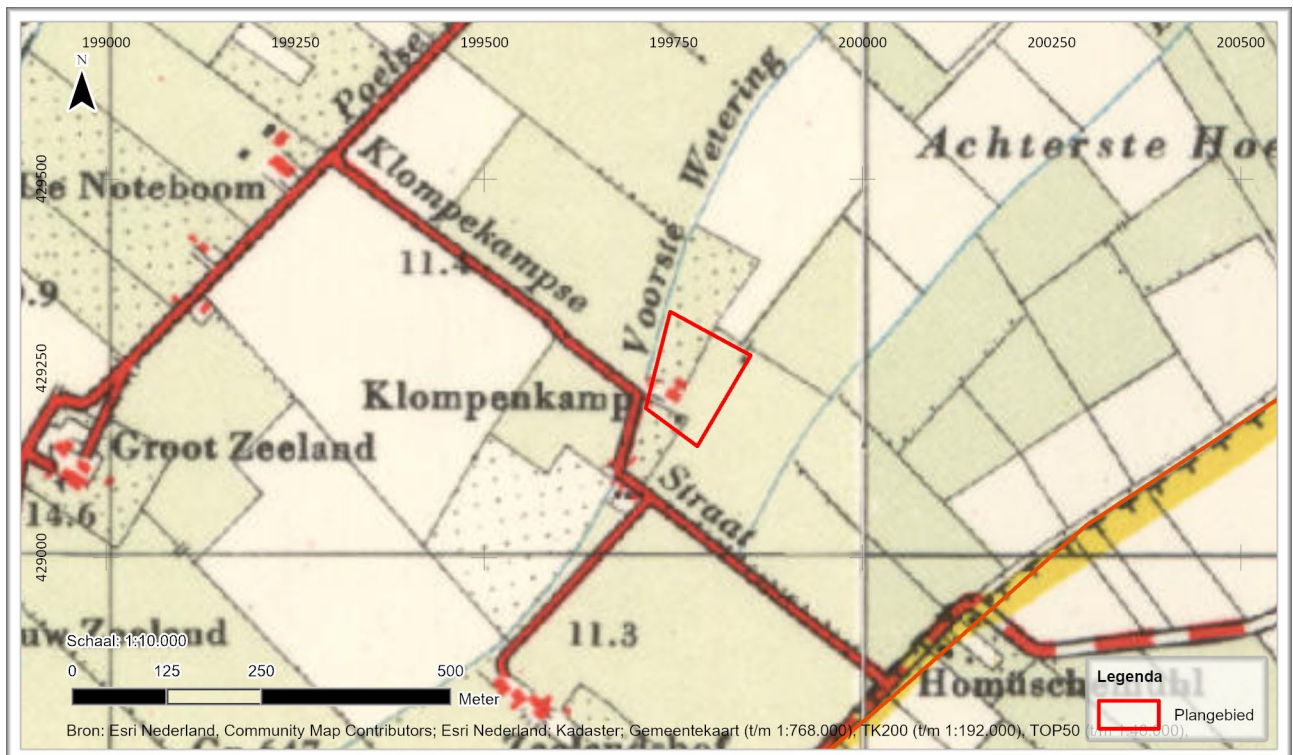


Afbeelding 3.9: Uitsnede kadastrale minuutplan 1811-1832 (bron: Beeldbank RCE).





Afbeelding 3.10: Uitsnede topografische kaart uit 1921. (bron: topotijdreis.nl). Plangebied in het blauwe kader. Ergens ter hoogte van de gele ster stond vanaf 1370 tot 1796 een molen.



Afbeelding 3.11: Uitsnede historische kaart 1965 (bron: topotijdreis.nl).

### 3.3 Archeologische verwachting

Het uitgevoerde bureauonderzoek heeft voor het plangebied geresulteerd in de volgende zogenoemde gespecificeerde archeologische verwachting. Op basis van het gemeentelijk archeologiebeleid, bodemkundige gegevens, vondstmeldingen en eerdere onderzoeken in vergelijkbare condities in de omgeving kan worden gesteld dat voor het merendeel van het plangebied een hoge archeologische verwachting geldt voor de periode IJzertijd tot en met de Romeinse Tijd. Dit geldt met name voor het deel dat binnen de crevasse-afzettingen ligt.

Er kunnen archeologische waarden verwacht worden in de vorm van resten en sporen van bewoning en vormen van landgebruik; van greppel tot graf. Bewoningssporen worden in principe niet ter hoogte van de verwachte restgeulafzettingen verwacht. Daar worden eerder resten uit de zogenoemde natte context zoals eventuele waterhuishoudkundige structuren verwacht. De archeologische resten kunnen bestaan uit nederzettingsresten, grafgraven en een breed spectrum uit de materiele cultuur en voor de betreffende periode kenmerkend vondstmateriaal, zoals aardewerk.

Eventuele archeologische resten kunnen direct vanaf maaiveld verwacht worden tot in de crevasse-afzettingen of in de restgeulafzettingen. De dieper gelegen afzettingen uit de Stroomgordel van Niel zullen hier zijn verstoord door de eroderende werking van de crevasse. Daarbij zal een eventueel voorheen aanwezig sporenniveau ook zijn verstoord of vernietigd, is de verwachting.

Gezien de hydrologische condities in het plangebied is de verwachting dat de conservering van zowel organische als anorganische archeologische resten redelijk tot goed kan zijn.

#### 3.3.1 Vervolg

Om deze (theoretische) archeologische verwachting aan te vullen en te toetsen is aansluitend op het bureauonderzoek een verkennend booronderzoek uitgevoerd. Dit zal in combinatie met of gedeeltelijk middels een milieuhygiënisch bodemonderzoek plaatsvinden.

## 4 Inventariserend veldonderzoek

Het inventariserend veldonderzoek heeft bestaan uit een archeologisch verkennend booronderzoek in combinatie met een milieukundig verkennend bodemonderzoek. De toegepaste onderzoeksmethode voor het veldwerk is gebaseerd op de resultaten van het bureauonderzoek, KNA protocol 4003 Inventariserend veldonderzoek (landbodems)<sup>11</sup> met in achtname van de KNA-Leidraad IVO Karterend Booronderzoek versie 2.0<sup>12</sup>. Greenhouse Advies beschikt over een certificaat voor het uitvoeren van deze werkzaamheden. Voor aanvang van het veldonderzoek is een Plan van Aanpak opgesteld waarin onder meer de onderzoeksopzet en veiligheidsaspecten aan de orde komen.<sup>1</sup>

### 4.1 Werkwijze

Voor aanvang van de veldwerkzaamheden is een aanpak bepaald waarbij gebruik is gemaakt van het boorplan van het milieukundig bodemonderzoek. Hierdoor is de verdeling of spreiding van het boorgrid licht afwijkend van hetgeen gebruikelijk is in de archeologie maar daarentegen zijn er wel iets meer boringen gezet. Binnen dit circa 1,3 hectare grote plangebied zijn nu twaalf archeologische boringen gezet.



Afbeelding 4.1: Boorpuntenkaart

Het booronderzoek is uitgevoerd op 25-09-2023 door een senior KNA prospector<sup>13</sup>. Het archeologisch onderzoek is in combinatie met het milieuhygiënisch onderzoek uitgevoerd. Er is geboord met een Edelmanboor met een diameter van 10 cm. De boringen zijn uitgevoerd tot minimaal twee meter diepte en tot in het onderliggende zand wat resulteerde in een maximale diepte van 260 cm beneden maaiveld. De locaties van de uitgevoerde boringen zijn uitgezet aan de hand van de lokale topografie. De opgeboorde grond is beoordeeld op bodemopbouw en mate van eventuele bodemverstoring of intactheid om daarmee de archeologische potentie van de ondergrond van het plangebied nader in kaart te brengen. Verder is gelet op

<sup>11</sup> SIKB 2018

<sup>12</sup> Tol et al. 2012

<sup>13</sup> Eén van de auteurs.



het voorkomen van archeologische indicatoren en is gekeken naar bodemverkleuringen die zouden kunnen wijzen op mogelijke vegetatie- en/of cultuurlagen. De boringen zijn lithologisch beschreven conform de Archeologische Standaard Boorbeschrijving (ASB) versie 5.2.<sup>14</sup> Een kaart met de locaties van de uitgevoerde boringen is hierboven afgebeeld en opgenomen in Bijlage 2: Locatie boringen. De bijbehorende boorstaten zijn weergegeven in Bijlage 3: Boorstaten.

## 4.2 Bodemopbouw

Binnen het plangebied werd een toplaag van opgebracht granulaat/puin en/of opgebracht zand of een geroerd (natuurlijk) kleidek al dan niet met een bepaalde zandbijmenging of wat baksteenresten aangetroffen. Het granulaatpakket (boring 14) en het opgebrachte zanddek (boring 18) werden nabij de bebouwing aangetroffen. Zand als bijmenging en minuscule baksteenresten werden vrijwel overal in de toplaag aangetroffen, enkel de toplaag in de boringen in de zuidoosthoek (boring 5, 7 en 8) waren zonder waargenomen bijmenging. Overal was de toplaag geroerd tot een diepte van minimaal 40 cm tot maximaal 70 cm beneden maaiveld. Daaronder werd altijd nog één of meerdere ongeroerde kleilagen waargenomen. In bijna alle boringen werd roestvorming aangetroffen, wat duidt op een fluctuerende grondwaterstand. Dit is ook kenmerkend voor poldervaaggronden.

De diepere zandondergrond werd in alle archeologische boringen aangeboord. De top daarvan lag op een diepte variërend van 80 cm -mv (+10,60 m NAP) tot 240 cm -mv (+8,80 m NAP) en was nergens (sub)recentelijk verstoord. Ter hoogte van het middendeel van het plangebied, grofweg in de lijn van de bebouwing, lag het zand of lichte zavel (kleiig zand) het dichtst bij het maaiveld (80 tot 130 cm -mv) en ten opzichte van NAP (ca. +10,40 tot +10,60 m NAP). Ter hoogte van de verwachte restgeul lag het zand dieper (+9,35 m en +8,85 m NAP of respectievelijk 185 cm en 240 cm -mv) hetgeen verwacht mag worden in een oude restgeul. In de zuidoostelijke hoek (boring 7) van het plangebied lag het zand ook op een relatief grote diepte van 240 cm -mv (+8,80 m NAP).

Welk zand of lichte zavel tot de crevasse-afzettingen behoort of tot de Stroomgordel van Niel (of wellicht nog ouder) is onduidelijk binnen dit kleine onderzoeksgebied. Het ligt voor de hand om de bovenste zand- en zavelagen tot de crevasse-afzettingen te rekenen<sup>15</sup> en de diepere zandlagen tot de Stroomgordel van Niel, maar zekerheid geeft dat niet. Ook het voorkomen van grind in het zand is niet een maatstaf aangezien het grind zowel uit een stroomgordel afkomstig kan zijn of meegespoeld tijdens een doorbraak binnen het crevassesysteem.



Afbeelding 4.1: Boring 16 (top linksonder, per meter uitgelegd).

<sup>14</sup> Bosch 2008

<sup>15</sup> In de boorstaten staat dit soms bij de beschreven zandlagen als interpretatie hetgeen veelal voortkomt vanuit een verwachting uit het vooronderzoek en vanwege de homogeniteit van het pakket, eerder dan dat het een gegeven of feit is.





Afbeelding 4.2: Boring 8. Top ligt rechtsboven, boven eerste meter, onder tweede meter.



Afbeelding 4.3: Boring 14. Top ligt rechtsboven (granulaat/puin), boven eerste meter, onder tweede meter.



### 4.3 Archeologie

Tijdens het verkennende booronderzoek zijn geen cultuurlagen of laklagen waargenomen in de boorprofielen, anders dan de (sub)recente bouwvoor of opgebrachte toplagen van granulaat en zand. Ook zijn er geen archeologische indicatoren en/of vondsten aangetroffen. Er dient hierbij opgemerkt te worden dat dit, het opsporen en afbakenen van eventueel aanwezige archeologische indicatoren of vindplaatsen, ook niet het primaire doel van dit verkennende booronderzoek was. Er is wel informatie verkregen over de daadwerkelijke bodemopbouw en kan de eerder opgestelde archeologische verwachting nader worden gespecificeerd.



## 5 Evaluatie en advies

### 5.1 Samenvatting en conclusie

In opdracht van Geling Advies is door Greenhouse Advies voorliggend archeologisch onderzoek opgesteld voor het plangebied Molenstraat 2 te Millingen aan de Rijn in de gemeente Berg en Dal. Het onderzoek heeft bestaan uit een bureauonderzoek met aansluitend een inventariserend veldonderzoek door middel van verkennende boringen. Aanleiding voor het onderzoek is een beoogde functiewijziging (agrarisch → wonen) in het bestemmingsplan.

Het plangebied en directe omgeving ligt binnen een gebied van stroomgordels, crevasse-afzettingen en restgeulen. Aan het maaiveld ligt een poldervaaggrond (kleidek) afgezet tijdens overstromingen.

Het onderzoeksgebied ligt in een gebied met een tamelijk rijk bodemarchief met voornamelijk vindplaatsen uit de periode van de late IJzertijd tot en met de Romeinse tijd. Nabij lag vermoedelijk een romeins villa-terrein en romeinse grafvelden. Ook liggen enkele oude of aanzienlijke erven (al dan niet op een pol) in de nabijheid. Op basis van het bureauonderzoek wordt aan het plangebied een hoge archeologische verwachting toegeschreven voor de periode IJzertijd en Romeinse tijd voor wat betreft het kunnen aantreffen van sporen en resten van bewoning of vormen van landgebruik.

Het veldonderzoek heeft uitgewezen dat de bodem tot een diepte van minimaal 40 cm tot maximaal 70 cm beneden maaiveld geroerd en/of opgehoogd is. Diepere lagen zijn vermoedelijk nog intact. De verwachte crevasse-afzettingen en restgeulafzettingen op een zandondergrond zijn hier aangetroffen. Er werden geen eenduidige archeologische indicatoren (materiaal noch een cultuurlaag) aangetroffen tijdens het verkennende booronderzoek.

### 5.2 Advies

Op basis van de resultaten van het inventariserend veldonderzoek wordt geadviseerd aan het plangebied een middelhoge archeologische verwachting of Waarde Archeologie toe te kennen.

Er werden weliswaar kansrijke afzettingen (goeddeels intacte oude crevasse-afzettingen met daarboven deels intacte kleilagen) aangetroffen, maar geen cultuurlagen of archeologische indicatoren in de boorprofielen of in het opgeboorde materiaal waardoor de verwachting wordt afgezwakt. Indien het terrein intensief bewoond is geweest in de Romeinse tijd, zou een neerslag van materiaal of een cultuurlaag daarvan verwacht kunnen worden. Aangezien dit een verkennend booronderzoek is geweest, weliswaar met een grotere boordichtheid (9 b/ha) dan gebruikelijk en enkel met Edelmanboringen (groter volume dan een guts) kan over de afwezigheid van archeologische indicatoren (of een vindplaats) geen uitsluitsel worden gegeven.

De verwijdering van de opstallen (schuren en overkappingen) tot en met het verwijderen van de geroerde bovengrond tot 30/40 cm -mv lijkt op basis van dit onderzoek niet in conflict te gaan komen met een eventueel aanwezig bodemarchief. Daartoe wordt geadviseerd dit vrij te stellen van nader archeologisch onderzoek.

Binnen het plangebied en dus ook ter hoogte van het beoogde bouwblok (nieuwbouw) is de kans op het aantreffen of verstoren van (behoudenswaardig geachte) archeologische waarden aanwezig. Indien binnen het plangebied bij toekomstige ruimtelijke ingrepen meer dan 250m<sup>2</sup> én dieper dan 30 cm -mv wordt ontgraven ten behoeve van de realisatie van nieuwbouw, dan wordt geadviseerd hieraan voorafgaand minimaal een archeologisch inventariserend veldonderzoek door middel van karterende boringen noodzakelijk te achten. Hierbij dient een eventueel aanwezige archeologische vindplaats te worden opgespoord en zo mogelijk te worden afgebakend. Op basis van die resultaten kunnen de vervolgstappen (vrijgave of vervolgonderzoek) worden bepaald door de bevoegde overheid.

#### *Procedure*

Dit conceptrapport en bovenstaand advies dienen ter beoordeling voorgelegd te worden aan de bevoegde overheid, in deze de gemeente Berg en Dal. De bevoegde overheid beslist immers over de al dan niet toe te kennen Waarde – Archeologie in het Bestemmingsplan of de aard en invulling van eventuele vervolgstappen binnen de Omgevingsvergunning. In afwachting van dat besluit mag men in ieder geval nog niet starten met bodemverstorende activiteiten.

## Literatuur en bronnen

### Literatuur

Bosch, J..H.A., 2008. *Archeologische Standaard Boorbeschrijvingsmethode versie 1.1; Op basis van de Standaard Boor Beschrijvingsmethode versie 5.2*. Deltares-rapport 2008-U-R0881/A. Deltares, Utrecht.

Bex, J., 2023. *Plan van Aanpak ten behoeve van archeologisch onderzoek Molenstraat 2 te Millingen aan de Rijn, gemeente Berg en Dal. GRA-rapport 2023.37*. Greenhouse Advies. Huissen

Centraal College van Deskundigen, 2018. *BRL SIKB 4000 Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie, versie 4.1*. SIKB, Gouda.

Cohen, K.M., E. Stouthamer, H.J. Pierik, A.H. Geurts, 2012. *Rhine-Meuse Delta Studies' Digital Basemap for Delta Evolution and Palaeogeography*. Dept. Physical Geography. Utrecht University.

Stiboka, 2014. *Toelichting op de Bodemkaart van Nederland 1:50.000*. Stichting voor Bodemkartering, Wageningen.

Tol, A.J., J.W.H.P. Verhagen, M. Verbruggen, 2012. *Leidraad inventariserend veldonderzoek; Deel: karterend booronderzoek, versie 2.0*. SIKB, Gouda.

### Databases, kaartmateriaal, websites en overige bronnen

Actueel Hoogtebestand Nederland - <https://ahn.arcgisonline.nl/ahnviewer/>

Alterra, 2014. *BRO Bodemkaart van Nederland 1:50.000 (Atom)*. Wageningen Environmental Research (Alterra), Wageningen.

Alterra, 2017. *BRO Geomorfologische kaart 1:50.000 (Atom)*. Wageningen Environmental Research (Alterra), Wageningen.

Archeologische Waarden- en verwachtingenkaart gemeente Berg en Dal (2022)

Archeolandschappelijke kaart gemeente Berg en Dal (2022)

Archis3 van de Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed (AMK, onderzoeksmeldingen en vondstlocaties)

DINOloket (ondergrondgegevens)

Funda - <https://www.funda.nl/koop/millingen-aan-de-rijn/huis-42242617-molenstraat-2/>

Geling Advies bv - <https://gsadviesgroep.nl/>

Kadaster – topotijdreis.nl en KLIC

PDOK.nl – kadastrale gegevens

Molendatabse.nl - <https://www.molendatabase.nl/molens/ten-bruggencate-nr-16637>

TerraIndex – boorstaten en boorgegevens

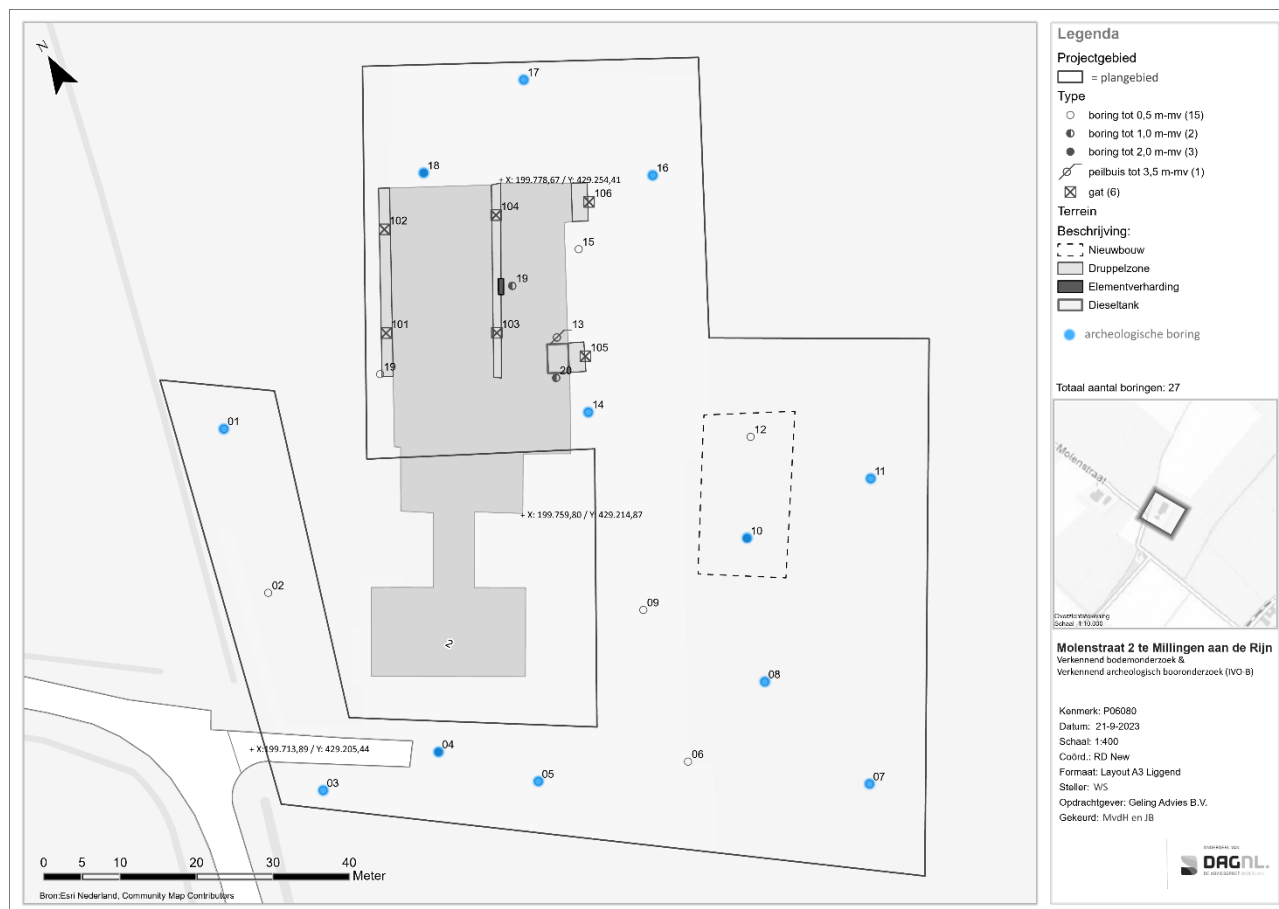
[www.ruimtelijkeplannen.nl](http://www.ruimtelijkeplannen.nl)

## Bijlage 1: Overzicht archeologische perioden

(deel-/sub)Periode	Afkorting	Alternatieve naam	Begin	Eind
<b>Nieuwe Tijd</b>				
Nieuwe Tijd C	NTC	Late Nieuwe Tijd	1850 n.Chr.	heden
Nieuwe Tijd B	NTB	Midden-Nieuwe Tijd	1650 n.Chr.	1850 n.Chr.
Nieuwe Tijd A	NTA	Vroege Nieuwe Tijd	1500 n.Chr.	1650 n.Chr.
<b>Middeleeuwen</b>				
Late Middeleeuwen B	LMEB	Late Middeleeuwen	1250 n.Chr.	1500 n.Chr.
Late Middeleeuwen A	LMEA	Volle Middeleeuwen	1050 n.Chr.	1250 n.Chr.
Vroege Middeleeuwen D	VMED	Ottoonse Tijd	900 n.Chr.	1050 n.Chr.
Vroege Middeleeuwen C	VMEC	Karolingische Tijd	725 n.Chr.	900 n.Chr.
Vroege Middeleeuwen B	VMEB	Merovingische Tijd	525 n.Chr.	725 n.Chr.
Vroege Middeleeuwen A	VMEA	Merovingische Tijd	450 n.Chr.	525 n.Chr.
<b>Romeinse Tijd</b>				
Laat-Romeinse Tijd B	ROMLB		350 n.Chr.	450 n.Chr.
Laat-Romeinse Tijd A	ROMLA		270 n.Chr.	350 n.Chr.
Midden-Romeinse Tijd B	ROMMB		150 n.Chr.	270 n.Chr.
Midden-Romeinse Tijd A	ROMMA		70 n.Chr.	150 n.Chr.
Vroeg-Romeinse Tijd B	ROMVB		25 n.Chr.	70 n.Chr.
Vroeg-Romeinse Tijd A	ROMVA		12 v.Chr.	25 n.Chr.
<b>IJzertijd</b>				
Late IJzertijd	IJZL		250 v.Chr.	12 v.Chr.
Midden-IJzertijd	IJZM		500 v.Chr.	250 v.Chr.
Vroege IJzertijd	IJZV		800 v.Chr.	500 v.Chr.
<b>Bronstijd</b>				
Late Bronstijd	BRONSL		1100 v.Chr.	800 v.Chr.
Midden-Bronstijd B	BRONSMB		1500 v.Chr.	1100 v.Chr.
Midden-Bronstijd A	BRONSMA		1800 v.Chr.	1500 v.Chr.
Vroege Bronstijd	BRONSV		2000 v.Chr.	1800 v.Chr.
<b>Neolithicum</b>				
Laat-Neolithicum B	NEOLB		2450 v.Chr.	2000 v.Chr.
Laat-Neolithicum A	NEOLA		2850 v.Chr.	2450 v.Chr.
Midden-Neolithicum B	NEOMB		3400 v.Chr.	2850 v.Chr.
Midden-Neolithicum A	NEOMA		4200 v.Chr.	3400 v.Chr.
Vroeg-Neolithicum B	NEOVb		4900 v.Chr.	4200 v.Chr.
Vroeg-Neolithicum A	NEOVA		5300 v.Chr.	4900 v.Chr.
<b>Mesolithicum</b>				
Laat-Mesolithicum	MESOL		6450 v.Chr.	4900 v.Chr.
Midden-Mesolithicum	MESOM		7100 v.Chr.	6450 v.Chr.
Vroeg-Mesolithicum	MESOV		8800 v.Chr.	7100 v.Chr.
<b>Paleolithicum</b>				
Laat-Paleolithicum B	PALEOLB		18.000 BP	8.800 v.Chr.
Laat-Paleolithicum A	PALEOLA		35.000 BP	18.000 BP
Midden-Paleolithicum	PALEOM		300.000 BP	35.000 BP
Vroeg-Paleolithicum	PALEOV		-	300.000 BP



## Bijlage 2: Locatie boringen



## Bijlage 3: Boorstaten

### Legenda (conform NEN 5104)

#### grind

	Grind, siltig
	Grind, zwak zandig
	Grind, matig zandig
	Grind, sterk zandig
	Grind, uiterst zandig

#### zand

	Zand, kleiig
	Zand, zwak siltig
	Zand, matig siltig
	Zand, sterk siltig
	Zand, uiterst siltig

#### veen

	Veen, mineraalarm
	Veen, zwak kleiig
	Veen, sterk kleiig
	Veen, zwak zandig
	Veen, sterk zandig

#### klei

	Klei, zwak siltig
	Klei, matig siltig
	Klei, sterk siltig
	Klei, uiterst siltig
	Klei, zwak zandig
	Klei, matig zandig
	Klei, sterk zandig

#### leem

	Leem, zwak zandig
	Leem, sterk zandig

#### overige toevoegingen

	zwak humeus
	matig humeus
	sterk humeus
	zwak grindig
	matig grindig
	sterk grindig

#### geur

	geen geur
	zwakke geur
	matige geur
	sterke geur
	uiterste geur

#### olie

	geen olie-water reactie
	zwakke olie-water reactie
	matige olie-water reactie
	sterke olie-water reactie
	uiterste olie-water reactie

#### p.i.d.-waarde

	>0
	>1
	>10
	>100
	>1000
	>10000

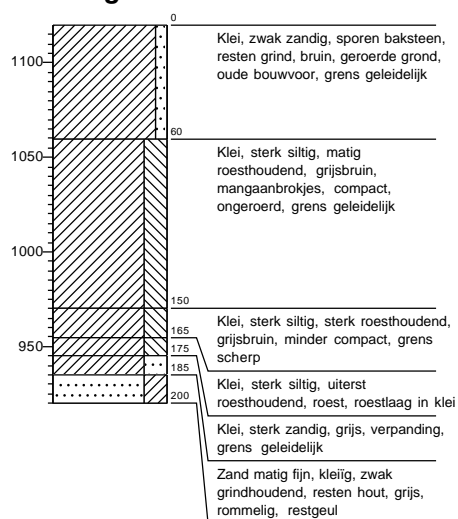
#### monsters

	geroerd monster
	ongeroerd monster
	volumering

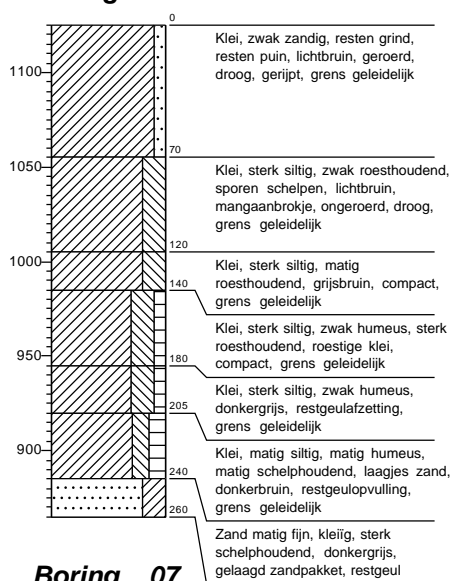
#### overig

	bijzonder bestanddeel
	Gemiddeld hoogste grondwaterstand
	grondwaterstand
	Gemiddeld laagste grondwaterstand
	slib
	water

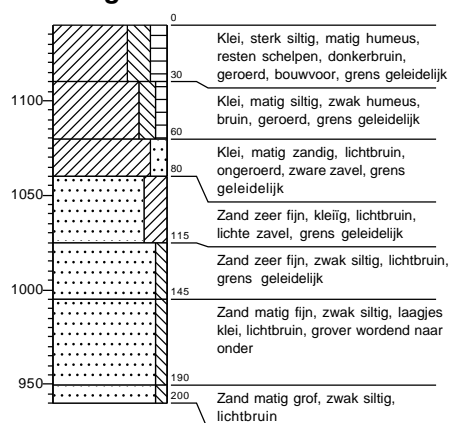
### Boring 01



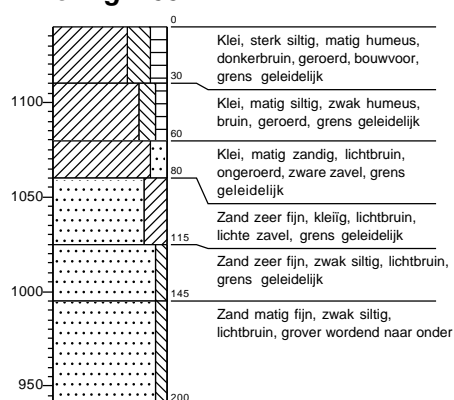
### Boring 03



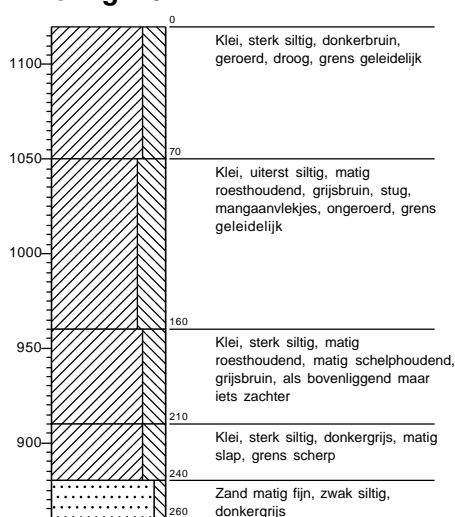
### Boring 04



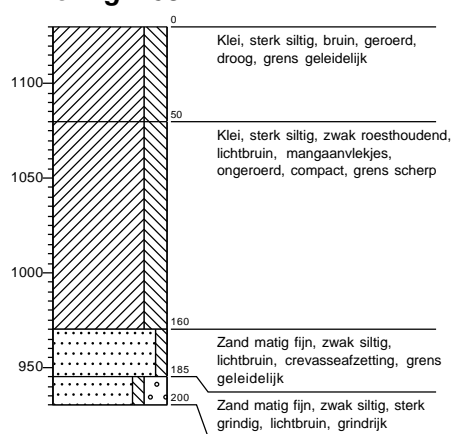
### Boring 05



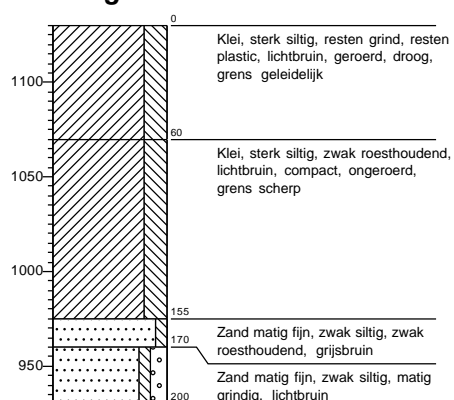
### Boring 07



### Boring 08



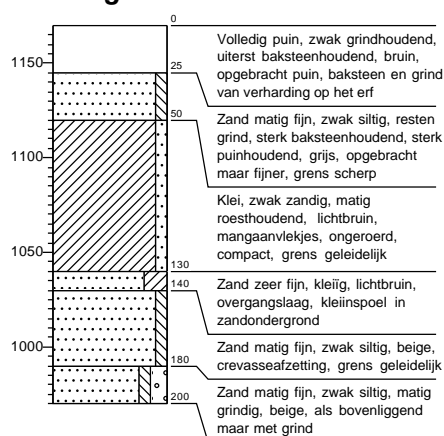
### Boring 10



### Boring 11

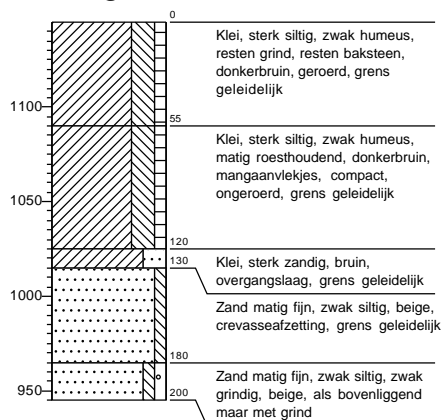


### Boring 14

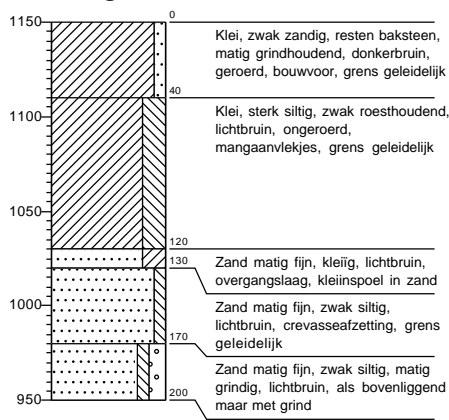




### Boring 16



### Boring 17



### Boring 18

