

Archeologisch bureauonderzoek Zuidelijke Ontsluitingsroute Maasdriel

Archeologisch bureauonderzoek Zuidelijke Ontsluitingsroute Maasdriel, gemeente Maasdriel

VA230004.AO.RO2v1.0

Archeologische Rapporten Geonius 520

17 juli 2023



Archeologisch bureauonderzoek Zuidelijke Ontsluitingsroute Maasdriel

Archeologisch bureauonderzoek Zuidelijke Ontsluitingsroute Maasdriel, gemeente Maasdriel

VA230004.AO.R02v1.0

17 juli 2023

Bureauonderzoek

Archeologische Rapporten Geonius 520

ISSN

2405-5506

Opdrachtgever

Gemeente Maasdriel

Kerkstraat 45

5331 CB Kerkdriel

versie

Definitief v1.0

Auteur

[Redacted]

+31 88 130 06 00

info@geonius.nl

Postbus 1097

6160 BB Geleen

Geonius.nl

Autorisatie

	Functie	Naam	Paraaf
Opsteller document	Senior KNA-Archeoloog	[Redacted]	[Redacted]
Collegiale toets	Senior KNA-Archeoloog	[Redacted]	
Controle projectleider	Teamleider Archeologie	[Redacted]	
Vrijgave	Projectmanager	[Redacted]	

Administratieve gegevens

Opdrachtgever:	Gemeente Maasdriel Kerkstraat 45 5331 CB Kerkdriel
Uitvoerder:	Geonius Archeologie De Asselen Kuil 10 6161 RD Geleen Contactpersoon: [REDACTED] E: [REDACTED] T: 088-1300600
Bevoegde overheid:	Gemeente Maasdriel
Beheer en plaats van documentatie:	Archief Geonius
Landelijk registratienummer:	5441031100
Locatie:	Gemeente: Maasdriel Plaats: Velddriel/Kerkdriel Toponiem: Zuidelijke Ontsluitingsroute Maasdriel Kaartbladnummer: 45A en 45B x, y-centrumcoördinaten: X: 150.194 / Y: 419.431 Lengte tracé: circa 4.000 m ²
Kadastrale gegevens:	Gemeente Maasdriel, sectie M, nr. 1961, 1966, 2111. Gemeente Maasdriel, sectie P, nrs. 618, 572, 25, 41, 57, 58, 53, 319, 54, 55, 56, 69, 649 Gemeente Maasdriel, sectie N, nrs. 2530, 1194, 381, 412, 2393, 2842, 2843, 409, 3163, 3282, 1922, 815, 488. Gemeente Maasdriel, sectie S, nrs. 50, 57 en 537
NOaA archeoregio:	Utrechts-Gelders rivierengebied
Onderzoekskader:	Bestemmingsplanwijziging
Onderzoeksteam:	[REDACTED] (senior KNA archeoloog)
Type onderzoek:	Bureauonderzoek
Tijdstip onderzoek:	Juni 2023

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 de gemeente Maasdriel heeft Geonius Archeologie in juni 2023 een archeologisch bureauonderzoek uitgevoerd voor het plangebied Zuidelijke Ontsluitingsroute in Maasdriel.

Aanleiding voor het uitvoeren van het archeologisch onderzoek vormt het voornemen van de Gemeente Maasdriel om een nieuwe ontsluitingsroute te realiseren voor de ontsluiting van kernen en het buitengebied rondom Velddriel en Kerkdriel. Deze is gepland ten zuiden van de huidige provinciale weg N831. Onder de naam Zuidelijke ontsluitingsroute, kortweg ZOR, werkt de gemeente momenteel aan de planvoorbereiding.

Uit het bureauonderzoek komt naar voren dat volgens de geomorfologische kaart het plangebied in een gebied ligt waar stroomgordels, crevasses, komgronden en een dijk voorkomt.

De bodem bestaat volgens de bodemkaart uit kalkhoudende en kalkarme poldervaaggronden.

Op basis van het bureauonderzoek is de kans op het voorkomen van archeologische waarden uit de periode van de jager-verzamelaars (Mesolithicum-vroeg Neolithicum) op de rivierduinen hoog aangezien dit altijd al een hoger deel in het landschap was, dat aantrekkelijk was voor bewoning.

De verwachting op het voorkomen van archeologische waarden uit de periode van de landbouwers (Bronstijd-Nieuwe tijd) is buiten de komgronden hoog.

Omwille van bovenstaande gegevens wordt een archeologisch vervolgonderzoek¹ geadviseerd in het volledige tracé m.u.v. de komgronden en de huidige wegen waar al eerder onderzoek is uitgevoerd.

Dit onderzoek kan het beste plaatsvinden in de vorm van een IVO-O (booronderzoek), verkennende fase.

Deze aanbevelingen vormen een advies dat getoetst is door de bevoegde overheid (gemeente Maasdriel²). Zij stelt het volgende:

“Namens gemeente Maasdriel is regioarcheoloog Rivierenland akkoord met de resultaten en conclusies van dit onderzoek. Het besluit is genomen de aanbevelingen uit het rapport (het selectieadvies) in zijn geheel over te nemen. Voor de delen met de komgronden en de huidige wegen waar al eerder onderzoek is uitgevoerd die vrijgesteld zijn van vervolgonderzoek geldt de wettelijke meldingsplicht bij het doen van archeologische toevalsvondsten. De meldingsplicht archeologische toevalsvondst (art. 5.10 Erfgoedwet) en het doen van waarnemingen (art. 5.11 Erfgoedwet) blijven hier te allen tijde van kracht.”

¹ Onderzoekstype 2 conform de eisen in het voor dit onderzoek opgestelde het programma van Eisen (Onderbouwende onderzoeken voor de Zuidelijke Ontsluitingsroute (ZOR) in de gemeente Maasdriel, d.d. 9 maart 2023.

² Mevr. M. Stronkhorst, mail d.d. 11 juli 2023.

Inhoud

1	Inleiding	7
1.1	Aanleiding en doelstelling	7
1.2	Onderzoeksopzet en richtlijnen	7
1.3	Beleidskader	8
1.4	Uitgangspunten	8
2	Bureauonderzoek.....	10
2.1	Algemeen	10
2.2	Situering plangebied	11
2.3	Huidig gebruik	11
2.4	Toekomstige inrichting	12
2.5	Aardkundige waarden	12
2.5.1	Geologie en geomorfologie	12
2.5.2	Bodem	15
2.6	Actueel Hoogtebestand Nederland	17
2.7	Historische situatie en mogelijke verstoringen	17
2.7.1	Bewoningsgeschiedenis	17
2.7.2	Historische ontwikkeling plangebied	18
2.7.3	Mogelijke verstoringen.....	21
2.7.4	Ondergrondse bouwhistorische gegevens	21
2.8	Bekende archeologische waarden	21
2.8.1	Archeologische monumentenkaart.....	21
2.8.2	Archeologische vondstlocaties	22
2.8.3	Archeologische onderzoeksgebieden	23
2.8.4	Gemeentelijke beleidskaart	24
2.9	Gespecificeerde verwachting	25
3	Conclusies en aanbevelingen	28
3.1	Conclusies	28
3.2	Aanbevelingen	29
	Literatuurlijst	31
	Gebruikte bronnen	32
	Verklarende woordenlijst	33
	Gebruikte afkortingen	35

Bijlagen

Bijlage 1 Tijdtabel

Afbeeldingenlijst

Afbeelding 1: Situering van het plangebied (rood kader). De inzet geeft de situering van het plangebied binnen Nederland weer. Bron: Topografische kaart Nederland.	11
Afbeelding 2: Uitsnede uit de paleogeografische kaarten van A) 5.500 voor Chr. B) 1.500 voor Chr. C) 100 na Chr. en D) 1.500 na Chr. Bron: Vos e.a 2018.	13
Afbeelding 3: Uitsnede uit de stroomgordelkaart met in groen (nr. 73) de stroomgordel van Hoorzik en in oranje (nr. 169) de stroomgordel van Velddriel. De rode Stroomgordel is die van de Maas en de grijze vlekken nabij het plangebied zijn crevasses van bijbehorende stroomgordels.	14
Afbeelding 4: Uitsnede uit de geomorfologische kaart. Het rode kader geeft de ligging van het plangebied weer. Bron Geomorfologische Kaart Nederland.	15
Afbeelding 5: Uitsnede bodemkaart. De rode lijn geeft de ligging van het plangebied weer. Bron: Bodemkaart van Nederland.	16
Afbeelding 6: Uitsnede uit de AHN, waarbij de hoogste delen rood/oranje zijn en de laagste blauw/groen. Het plangebied is met de zwarte lijn aangeduid. Bron: AHN3.	17
Afbeelding 7: Uitsneden uit historische kaart van 1850. Het tracé is met de rode lijn aangeduid. Bron: Topotijdreis.	18
Afbeelding 8: Uitsnede uit historische kaart van 1900. Het tracé is met de rode lijn aangeduid. Bron: Topotijdreis.	19
Afbeelding 9: Uitsnede uit historische kaart van 1940. Het tracé is met de rode lijn aangeduid. Bron: Topotijdreis.	20
Afbeelding 10: Uitsnede uit historische kaart van 1980. Het tracé is met de rode lijn aangeduid. Bron: Topotijdreis.	20
Afbeelding 11: Uitsnede gemeentelijke beleidskaart. De rode lijn geeft de ligging van het tracé weer. Bron: RAAP-rapport 2502.	24
Afbeelding 12: Uitsnede gemeentelijke Vindplaatsen- en verwachtingskaart. De rode lijn geeft de ligging van het tracé weer. Bron: RAAP-rapport 2502.	25
Afbeelding 13: Advieskaart waarop met de gele lijn de delen zijn aangeduid waar vervolgonderzoek wordt geadviseerd.	30

Tabellenlijst

Tabel 1: Grondwatertrappen.	16
Tabel 2: Overzicht AMK-terreinen	22
Tabel 3: Overzicht ARCHIS-vondstlocaties.	22
Tabel 4:Overzicht onderzoeksmeldingen	23

1 Inleiding

1.1 Aanleiding en doelstelling

De Gemeente Maasdriel is voornemens om een nieuwe ontsluitingsroute te realiseren voor de ontsluiting van kernen en het buitengebied rondom Velddriel en Kerkdriel. Deze is gepland ten zuiden van de huidige provinciale weg N831. Onder de naam Zuidelijke ontsluitingsroute, kortweg ZOR, werkt de gemeente momenteel aan de planvoorbereiding. De ligging van de projectlocatie is weergegeven in afbeelding 1. Onderdeel van de juridische procedure en de voorbereiding van de aanleg van de ZOR vormt het uitvoeren van de onderbouwende onderzoeken. In het kader van de wijziging van het bestemmingsplan dient het tracé nader onderzocht te worden. Het voorliggend rapport bevat de beschrijving van de analyse en resultaten van het Archeologisch bureauonderzoek.

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.³

1.2 Onderzoeksopzet en richtlijnen

Het archeologisch onderzoek bestaat uit een bureauonderzoek dat is uitgevoerd conform protocol 4002. Dit protocol maakt deel uit van de beoordelingsrichtlijn (BRL) 4000 versie 4.1.⁴ De BRL 4000 is opgesteld op basis van de Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie versie 4.1⁵ die beheerd wordt door de Stichting Infrastructuur Kwaliteitsborging Bodembeheer (SIKB).⁶ Tevens is gebruik gemaakt van het *Handboek Archeologie, Richtlijnen voor Bedrijven van de Omgevingsdienst Rivierenland (ODR)*.⁷

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.

³ 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.

⁴ de BRL 4000 versie 4.1 is op 24 mei 2018 vastgesteld door het Centraal College van Deskundigen (CCvD) en ondergebracht bij de SIKB te Gouda.

⁵ Deze versie van de Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie (KNA, versie 4.1) is op 24 mei 2018 vastgesteld door het Centraal College van Deskundigen (CCvD) Archeologie, ondergebracht bij de SIKB te Gouda.

⁶ www.sikb.nl

⁷ Stiller en van Oort, 2018.

Het archeologisch onderzoek is er op gericht om de volgende onderzoeksvragen⁸ te beantwoorden:

1. *Wat is de ontstaansgeschiedenis, genese en diepteligging van de bodem en individuele bodemlagen? In hoeverre kan er sprake zijn van erosie of juist afdekking door sedimentatie binnen het plangebied?*
2. *Welke (sub)recente (door de mens veroorzaakte) verstoringen hebben de bodem en tot welke diepte verstoord?*
3. *Wat is de bewoningsgeschiedenis van het plangebied en omgeving? Welke neerslag heeft dit in de bodem gehad? Is er mogelijk sprake van spoor- en vondstniveaus, ophogings- of leeflagen? Wat is de stratigrafie en diepteligging in of op de bodem?*
4. *Indien sprake is van een (potentieel) bouwhistorisch component: welke ondergrondse bouwhistorische waarden kunnen aanwezig zijn en op welke wijze kunnen deze zich manifesteren (denk hierbij ook aan bijvoorbeeld na sloop achter gebleven uitbraaksleuven)?*
5. *Op basis van bodem-, bewoningsgeschiedenis, stratigrafie en verstoringen: wat is per periode de verwachting met betrekking tot het aantreffen van archeologische resten? Worden deze resten door de ontwikkeling bedreigd?*
6. *Indien een verkennende onderzoeksfase geadviseerd wordt: Welke doelstelling heeft een verkennend onderzoek en welke methode en strategie is geschikt om de doelstelling te verwezenlijken.*
7. *Welke onderzoeksmethoden zijn geschikt om eventuele te verwachten archeologische vindplaatsen en resten te inventariseren bij een karterende fase?*

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. De uitgangspunten uit het Verdrag van Valletta (Malta) blijven in de Erfgoedwet de basis van de Nederlandse omgang met archeologie. Malta, beoogt het cultureel erfgoed dat zich in de bodem bevindt beter te beschermen. Gemeenten hebben een belangrijke rol in het archeologische stelsel. In bestemmingsplannen houden ze rekening met (te verwachten) archeologische waarden.

Volgens artikel 29 en 30 van het vigerende bestemmingsplan *Buitengebied herziening 2016 gemeente Maasdriel*, deels onherroepelijk in werking (vastgesteld op 26-06-2019), heeft het plangebied een dubbelbestemming 'Waarde Archeologie 5' en 'Waarde-Archeologie 6'. Voor de gronden met deze dubbelbestemmingen geldt een archeologische onderzoeksplicht indien voorgenomen werkzaamheden een oppervlakte hebben groter is dan respectievelijk 1.000 / 5.000 m² en dieper gaan dan 30 cm – mv.⁹

Het oostelijk deel van het tracé valt binnen het bestemmingsplan *Kerkdriel en Hoenzadriel 2013, gemeente Maasdriel* deels onherroepelijk in werking (vastgesteld 30-01-2014) en heeft hierbinnen dubbelbestemming 'Waarde-Archeologie 3' en 'Waarde Archeologie 6'. Volgens artikel 27 en 30 van dit bestemmingsplan geldt een archeologische onderzoeksplicht indien voorgenomen werkzaamheden een oppervlakte hebben die groter is dan respectievelijk 500 / 5.000 m² en dieper gaan dan 30 cm – mv.

1.4 Uitgangspunten

In onderstaande Tabel 1 zijn de documenten weergegeven, welke bij aanvang van het bureauonderzoek door opdrachtgever zijn beschikbaar gesteld.

⁸ Uit: Stiller en van Oort, 2018.

⁹ www.ruimtelijkeplannen.nl

Tabel 1: Contractuele documenten.

	Documentnaam
1	2022-09-13 Rapport archeologie ZOR (definitief)
2	2023-02-01 Vormvrije MER Zuidelijke ontsluitingsroute Maasdriel v.2
3	Bijlage 10 Archeologie
4	Schetsontwerp rotonde ZOR-N831
5	Schetsontwerp ZOR (oost) 1-2000
6	20220930-L22-0731-001 Situatietekening-Blad 1 t/m 8 -Gebied A t/m G
7	2023-04-05 tracé en oppervlakten

De producteisen AO1 tot en met AO2 uit het programma van Eisen (Onderbouwende onderzoeken voor de Zuidelijke Ontsluitingsroute (ZOR) in de gemeente Maasdriel, d.d. 9 maart 2023) worden in de navolgende hoofdstukken nader toegelicht.

2 Bureauonderzoek

2.1 Algemeen

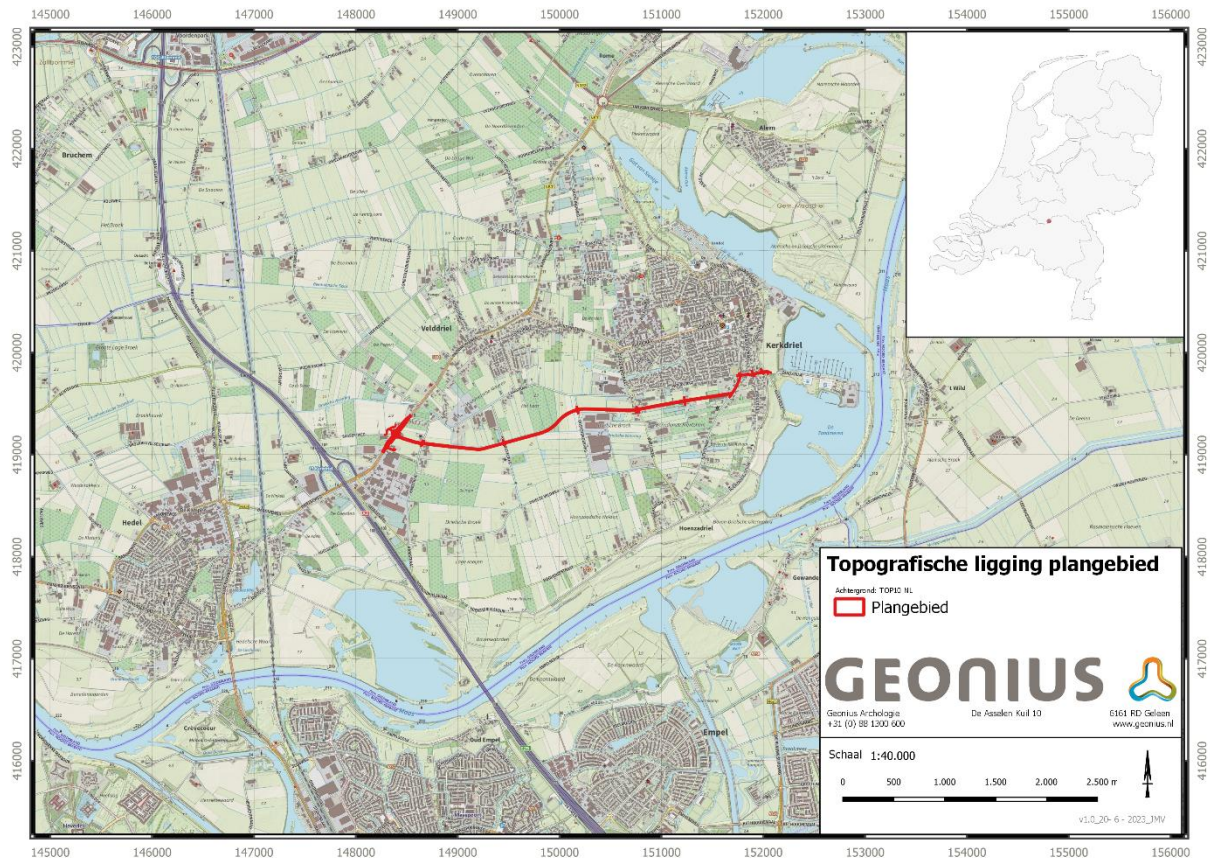
Het doel van het bureauonderzoek is het verwerven van informatie, aan de hand van bestaande bronnen, over bekende of verwachte archeologische waarden, binnen het bureau onderzoeksgebied, om daarmee te komen tot een gespecificeerde, archeologische verwachting van het plangebied. Met de afbakening van 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 gebied kan groter zijn dan het plangebied. Voor onderhavig onderzoek is een straal van circa 100 m aan weerszijden van het tracé 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.

In het kader van het bureauonderzoek zijn de volgende werkzaamheden uitgevoerd waarvan de resultaten zijn opgenomen in onderstaande paragrafen:

- bepaling van het onderzoekskader (aanleiding onderzoek en begrenzing plangebied);
- vaststelling van het huidige en historische gebruik van het plangebied en naaste omgeving door het raadplegen van de door de opdrachtgever overgedragen gegevens;
- vaststelling van de toekomstige inrichting van het plangebied;
- bepaling van de landschappelijke (geologische en bodemkundige) kenmerken aan de hand van bestudering van de bodem-, geologische en geomorfologische kaarten;
- bestudering van historische kaarten;
- raadpleging van literatuur en luchtfoto's;
- inventarisatie van gegevens uit het ARChEologisch Informatie Systeem (ARCHIS) van de Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed (RCE) te Amersfoort;
- raadpleging van de gemeentelijke verwachtingskaart;
- vaststelling van de aan/afwezigheid van ondergrondse bouwhistorische waarden.

2.2 Situering plangebied

Het tracé loopt van de Provincialeweg in het westen, via de weilanden ten zuiden van de Laarstraat, via de Kievitsham naar de Paterstraat in Kerkdriel (Afbeelding 1). Het tracé ligt binnen de gemeente Maasdriel, provincie Gelderland. Het plangebied staat afgebeeld op kaartblad 45A en 45B van de Topografische kaart van Nederland.



Afbeelding 1: Situering van het plangebied (rood kader). De inzet geeft de situering van het plangebied binnen Nederland weer. Bron: Topografische kaart Nederland.

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 vervolg activiteiten (mede) bepalen. Daarnaast kan dit mede bepalend zijn voor de archeologische verwachting. Historisch waardevolle bouwwerken die binnen het plan- en onderzoeksgebied liggen worden vermeld.¹⁰

Het tracé is momenteel voor het grootste deel in gebruik als agrarisch gebied. De westzijde van het tracé betreft de Provincialeweg. Van west naar oost doorkruist het tracé enkele wegen (Hamstraat, Kooiheuvelweg, Oostenbroekweg, Wertsteeg en Bussenerweg). Aan de oostzijde volgt het tracé een deel van de Kievitsham en de Paterstraat. Het tracé doorkruist meerdere waterlopen.

¹⁰ KNA versie 4.1, Protocol 4002.

2.4 Toekomstige inrichting

Het mogelijk toekomstig gebruik van het onderzoeksgebied 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.¹¹

In het plangebied heeft de gemeente Maasdriel het voornemen om een nieuwe ontsluitingsroute te realiseren. De exacte ingrepen, met name de diepte daarvan, waren ten tijde van het opstellen van onderhavig rapport nog niet bekend, maar er wordt op dit moment uitgegaan van een standaard verstoringsdiepte van 0,80 – 1 m-mv.

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. Door inzicht te krijgen in deze gegevens kan het verwachtingsmodel nader worden bepaald.¹²

2.5.1 Geologie en geomorfologie

Het plangebied ligt in de Rijn-Maasdelta en maakt deel uit van het rivierengebied. Het ligt in een landschappelijk gebied dat tijdens het Holoceen (vanaf circa 11.700 jaar geleden) tot stand is gekomen door (voormalige) meanderende riviersystemen. Tijdens het Weichselien (circa 115.000 – 11.700 jaar geleden) werden in het plangebied door de Maas en Waal grindrijk materiaal afgezet door vlechtende rivieren. Deze afzettingen behoren tot de Formatie van Kreftenheye.

In het Laat-Glaciaal (Laat Weichselien, 14.700 – 11.700 jaar geleden) kregen de rivieren een meanderend karakter en werden delen van de vlechtende rivierafzettingen afgedekt met komafzettingen, die tijdens overstromingen werd afgezet. Deze zandige, stugge kleilaag wordt gerekend tot de Laag van Wijchen. Door sterke zuid westenwinden kon er zand uit de geulen waaien. Dit zand werd langs de noordoostelijke zijde van de geulen opnieuw afgezet en vormden zo rivierduinen. Deze behoren tot het Laagpakket van Delwijnen van de Formatie van Bortel. Het pleistocene landschap bevindt zich op circa 0 tot 6 meter onder maaiveld.

Het klimaat werd tijdens het Holoceen warmer en vochtiger. Door het warmere klimaat smolten de in het Weichselien gevormde ijskappen en steeg de zeespiegel. Als gevolg van de zeespiegelstijging werd er sediment in de Vroeg-Holocene rivierdalen afgezet en ontstonden nieuwe rivierlopen. Tijdens overstromingen van deze nieuwe rivieren ontstonden er grote moerasgebieden en zoetwatermeren waarin veenvorming kon plaatsvinden op het dekzand. In het gebied rond Maasdriel vond vanaf circa 2.750 voor Chr. veenvorming plaats. Dit veen wordt het Basisveen genoemd en behoort tot de Formatie van Nieuwkoop. Onder invloed van de zeespiegelstijging kregen de rivieren in de pleistocene riviervlakte een meanderend en anastomoserend karakter, zoals die nu aanwezig is in het rivierengebied. De hoofdgeulen werden meanderend en de overige geulen werden opgevuld met veen en klei.

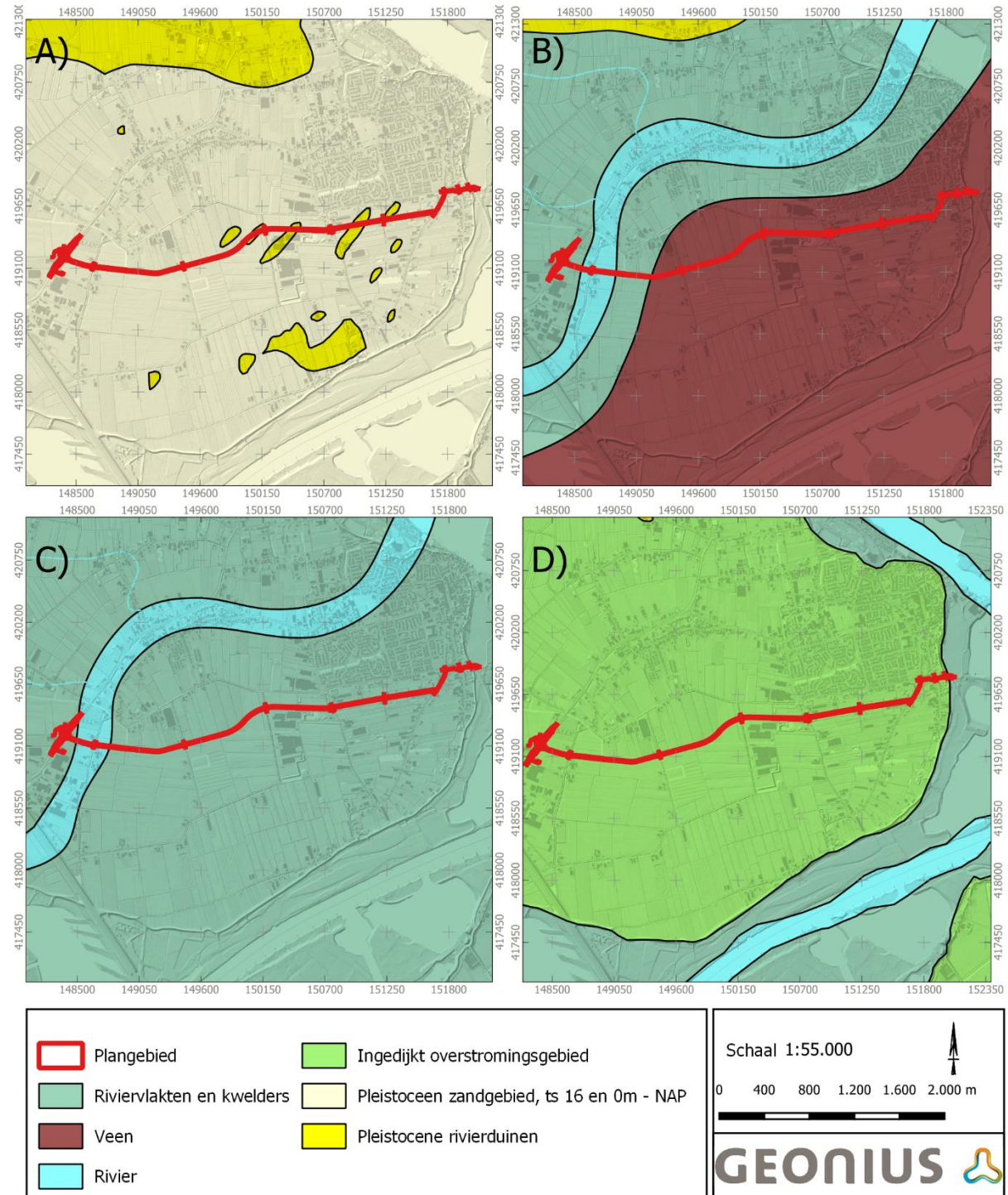
Verschillende Rijntakken hebben zich tijdens deze periode diverse keren in loop verlegd (avulsies). Hierdoor bevinden zich meerdere stroomgordels van verschillende ouderdom in de ondergrond van het rivierengebied die veelal bedekt zijn met jongere afzettingen. De fluviatiele holocene afzettingen worden tot de Formatie van

¹¹ KNA versie 4.1, Protocol 4002.

¹² KNA versie 4.1, Protocol 4002.

Echteld gerekend. De rivierafzettingen van meanderende rivieren kunnen worden onderverdeeld in beddingafzettingen (grind en zand), oeverafzettingen (zand, zavel en zandige klei), komafzettingen (zwak siltige klei) en crevasseafzettingen (doorbraak van een rivier die niet heeft doorgezet, zand, zavel en lichte klei). De beddingafzettingen werden in de binnenbochten afgezet. Langs de geulen werden oeverafzettingen (sedimentatie) afgezet, als de rivier buiten haar bedding trad. Achter de oeverwallen in de lagere delen vonden komafzettingen plaats.

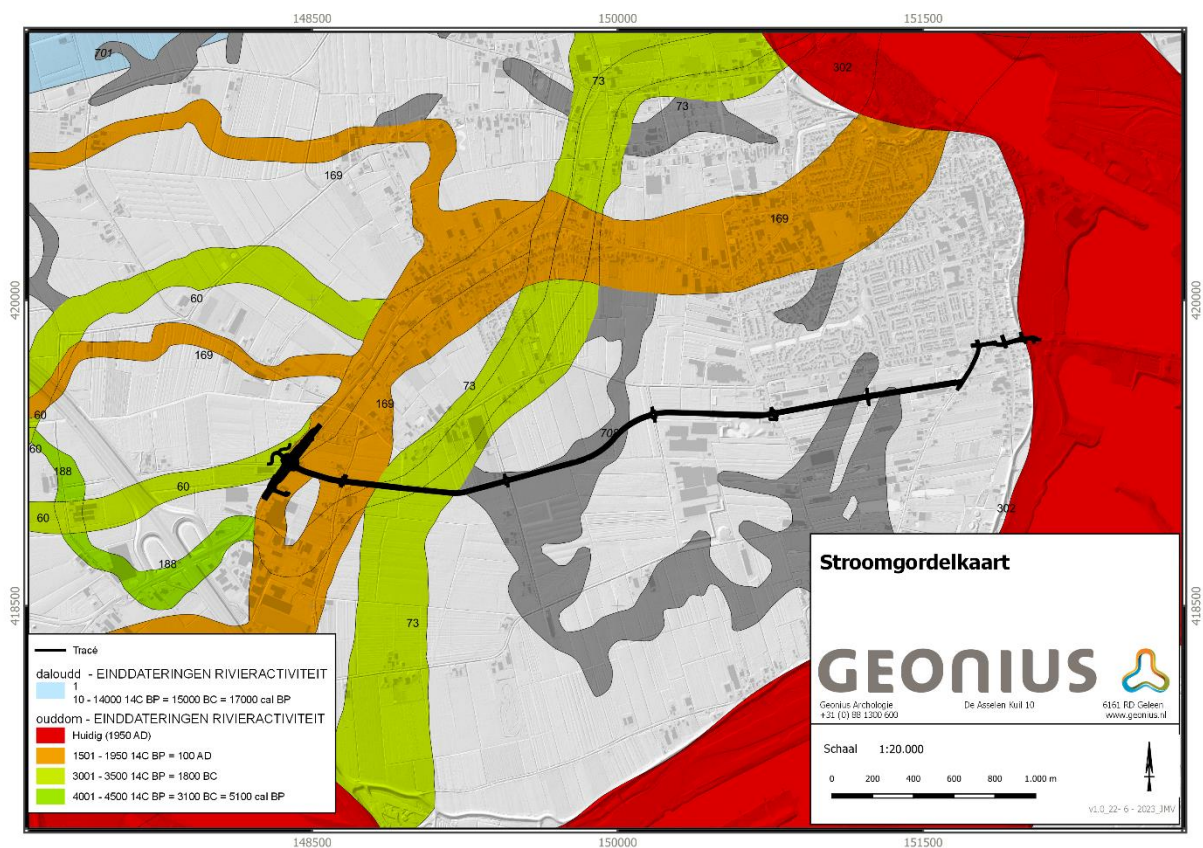
Rond 1.500 voor Chr. lag het uiterste westen van het plangebied in een kweldergebied ten westen en oosten van de Maas. Rond 1.500 na Chr. lag het plangebied in een gebied van wadden en slikken (Afbeelding 2).



Afbeelding 2: Uitsnede uit de paleogeografische kaarten van A) 5.500 voor Chr. B) 1.500 voor Chr. C) 100 na Chr. en D) 1.500 na Chr. Bron: Vos e.a 2018.

Vanaf de middeleeuwen werden dijken aangelegd in het rivierengebied. Hierdoor vond er geen sedimentatie meer plaats. Door inklinking van de sedimenten als gevolg van de ontginning en ontwatering van de omgeving van het plangebied kwamen de oudere stroomgordels weer hoger te liggen in het landschap. Binnen het westelijk deel van het plangebied komen van west naar oost de stroomgordel van Hedel-Wordragen (code 60, 420-3210 BP) de stroomgordel van Velddriel (code 169, 3090-1760 BP) en de stroomgordel van Hoorzik (code 73, 4020-3210 BP) voor (Afbeelding 3).¹³ Dit betekent dat voor stroomgordel van Hedel-Wordragen bewoning mogelijk was vanaf de Bronstijd t/m de Late Middeleeuwen. Voor de Stroomgordel van Hoorzik was bewoning mogelijk vanaf de Bronstijd t/m de Late Middeleeuwen. En voor de Stroomgordel van Velddriel was bewoning mogelijk vanaf de IJzertijd t/m de Nieuwe Tijd.

Het uiterste oosten van het tracé ligt op de meandergordel van de Afgedamde Maas. Hier was bewoning mogelijk vanaf de Midden-Romeinse Tijd t/m de Nieuwe Tijd.

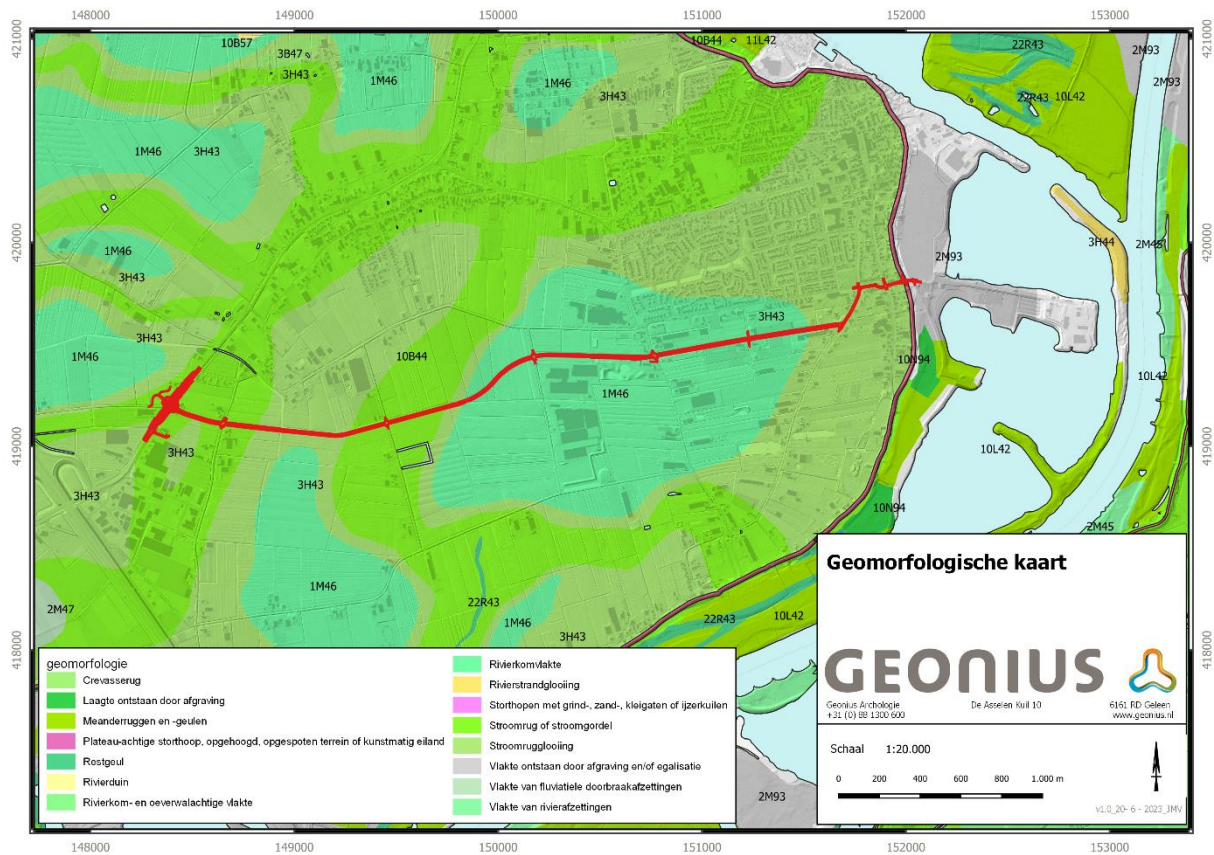


Afbeelding 3: Uitsnede uit de stroomgordelkaart met in groen (nr. 73) de stroomgordel van Hoorzik en in oranje (nr. 169) de stroomgordel van Velddriel. De rode Stroomgordel is die van de Maas en de grijze vlekken nabij het plangebied zijn crevasses van bijbehorende stroomgordels.

Klei is sterker aan klink onderhevig dan zand en daardoor dalen de komgebieden en komen de zandige stroomgordels hoog in het landschap te liggen. Bij hoog water wordt sediment afgezet in de uiterwaarden, terwijl de bedijkte gebieden alleen maar verder inklinken. Volgens de geomorfologische kaart (Afbeelding 4) komen binnen het tracé (van west naar oost) de volgende eenheden voor:

- Stroomrug of stroomgordel (code 10B44)
- Stroomrugglooiing (code 3H43)
- Rivierkomvlakte (code 1M46)
- Vlakte ontstaan door afgraving en/of egalisatie (code 2M93)

¹³ Cohen en Stouthamer, 2012.



Afbeelding 4: Uitsnede uit de geomorfologische kaart. Het rode kader geeft de ligging van het plangebied weer. Bron Geomorfologische Kaart Nederland.

2.5.2 Bodem

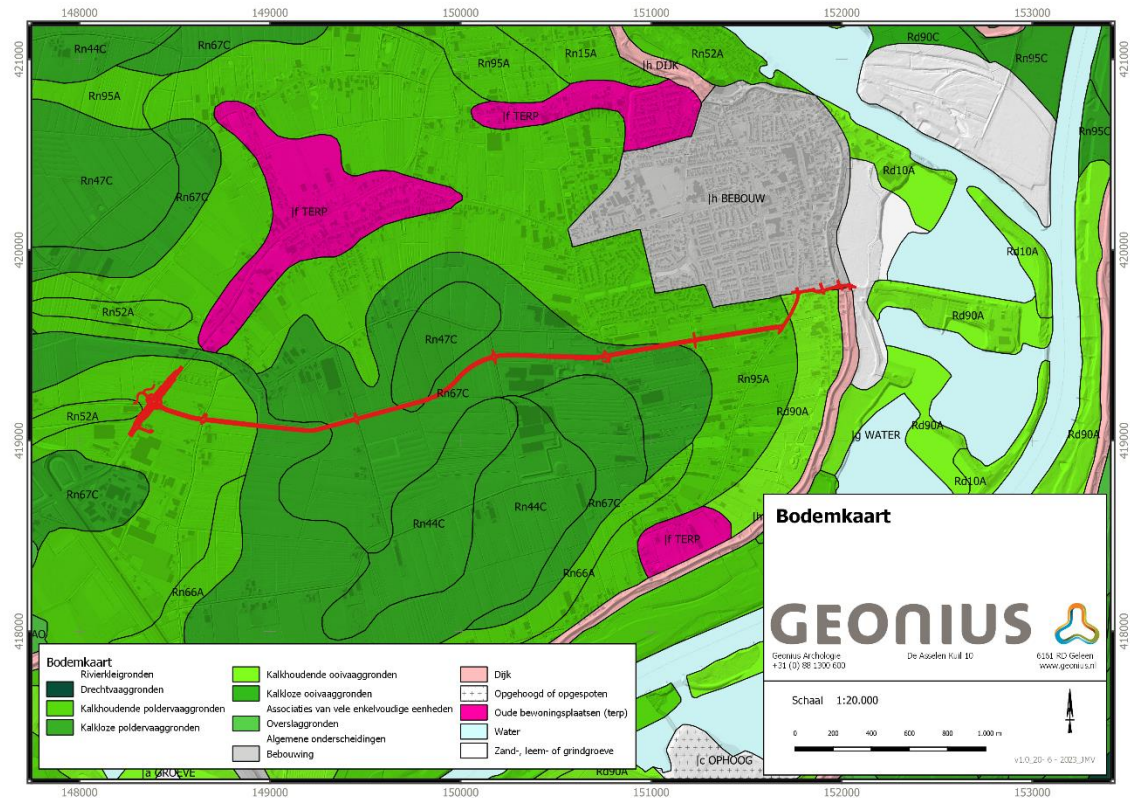
Op de bodemkaart (Afbeelding 5) komen binnen het tracé de volgende bodems voor:

- Kalkhoudende poldervaaggronden (code Rn52A-VI, Rn95A-VI, Rn90A-VI)
- Kalkloze poldervaaggronden (code Rn44C-III*, Rn67C-VI, Rn47C-III*)
- Dijk

Bij vaaggronden heeft er nog weinig of geen bodemvorming plaatsgevonden, omdat het sediment jong is. Over het algemeen hebben deze gronden een dunne, humusarme bovengrond (A-horizont), die direct op het moedermateriaal (C-horizont) ligt en nauwelijks in kleur verschilt.

Poldervaaggronden hebben een iets donkerdere bovengrond (Ap-horizont) dan de direct eronder liggende C-horizont.¹⁴ Poldervaaggronden zijn kenmerkend voor vrij natte gebieden die relatief laag gelegen zijn.

¹⁴ De Bakker en Schelling 1989, 158.



Afbeelding 5: Uitsnede bodemkaart. De rode lijn geeft de ligging van het plangebied weer. Bron: Bodemkaart van Nederland.

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.

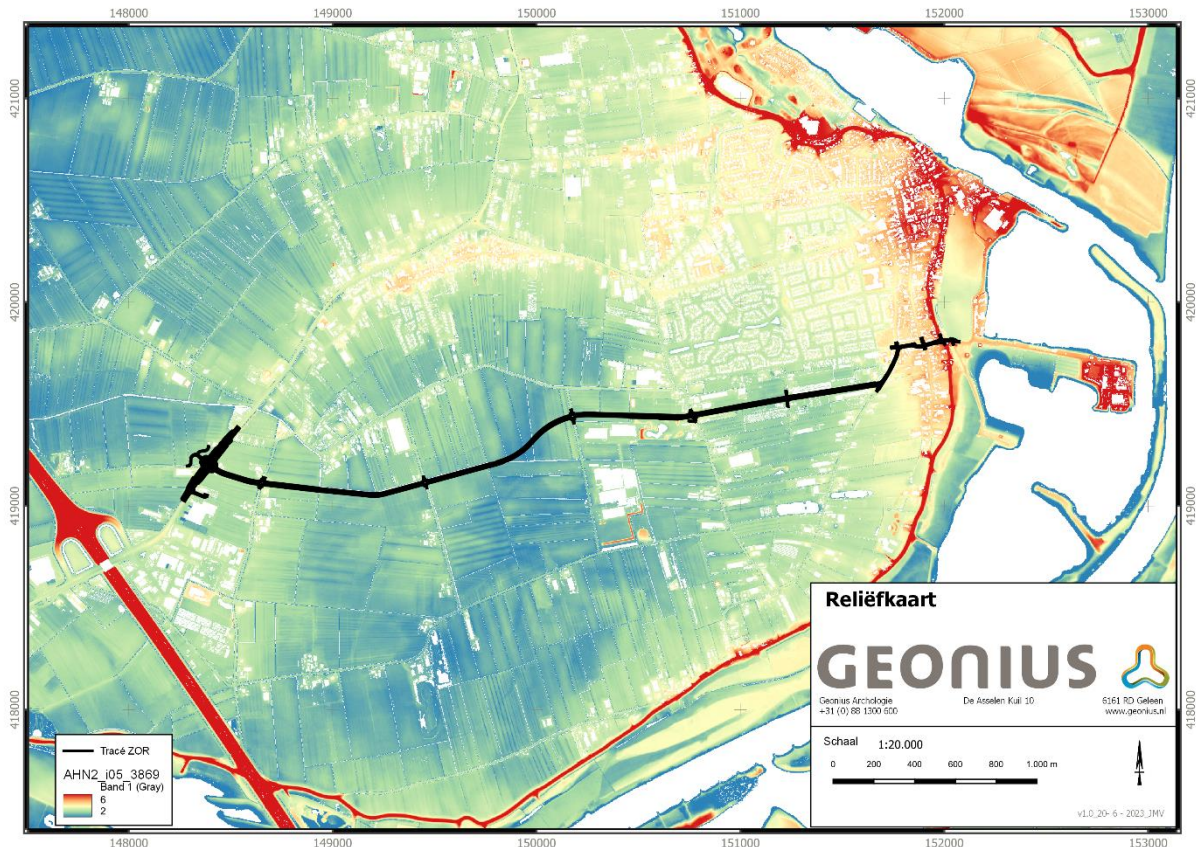
Binnen het plangebied komt zowel grondwatertrap III als VI voor. In het geval van grondwatertrap III kan organisch materiaal goed bewaard zijn gebleven. In het gebied met grondwatertrap VI niet: hier kunnen organische resten enkel in verkolde toestand of in waterverzadigde contexten (zoals waterputten) zijn bewaard.

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

2.6 Actueel Hoogtebestand Nederland

Op Afbeelding 6 is het AHN afgebeeld in zogenaamd maaiveld perspectief (Dynamische opmaak). Op deze uitsnede is te zien dat het plangebied in een relatief laaggelegen gebied ligt (groen/blauw). De hoogte van het maaiveld varieert: in het westen bedraagt deze circa 3,91 m +NAP en in het oosten is deze ongeveer 5,10 m +NAP. Het oosten is dus iets hoger gelegen.



Afbeelding 6: Uitsnede uit de AHN, waarbij de hoogste delen rood/oranje zijn en de laagste blauw/groen. Het plangebied is met de zwarte lijn aangeduid. Bron: AHN3.

2.7 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, mogelijke vaarwegen en/of subrecent gebruik, waarbij vastgesteld moet worden of sprake is van verstoringen (bijvoorbeeld ontgroningen, stortingen en verhardingen).¹⁵

2.7.1 Bewoningsgeschiedenis

Door de ligging van het plangebied in het rivierengebied konden in het verleden enkel de hoger gelegen stroomruggen en oeverwallen bewoond worden. De lagere delen waren te nat en werden gebruikt als hooi- en weiland.

Kerkdriel is ontstaan op een rivieroverwal van de Maas. De eerste vermelding van 'Drille' is in 1195 en verwijst mogelijk naar een driesprong van waterwegen.¹⁶

¹⁵ KNA versie 4.1, Protocol 4002.

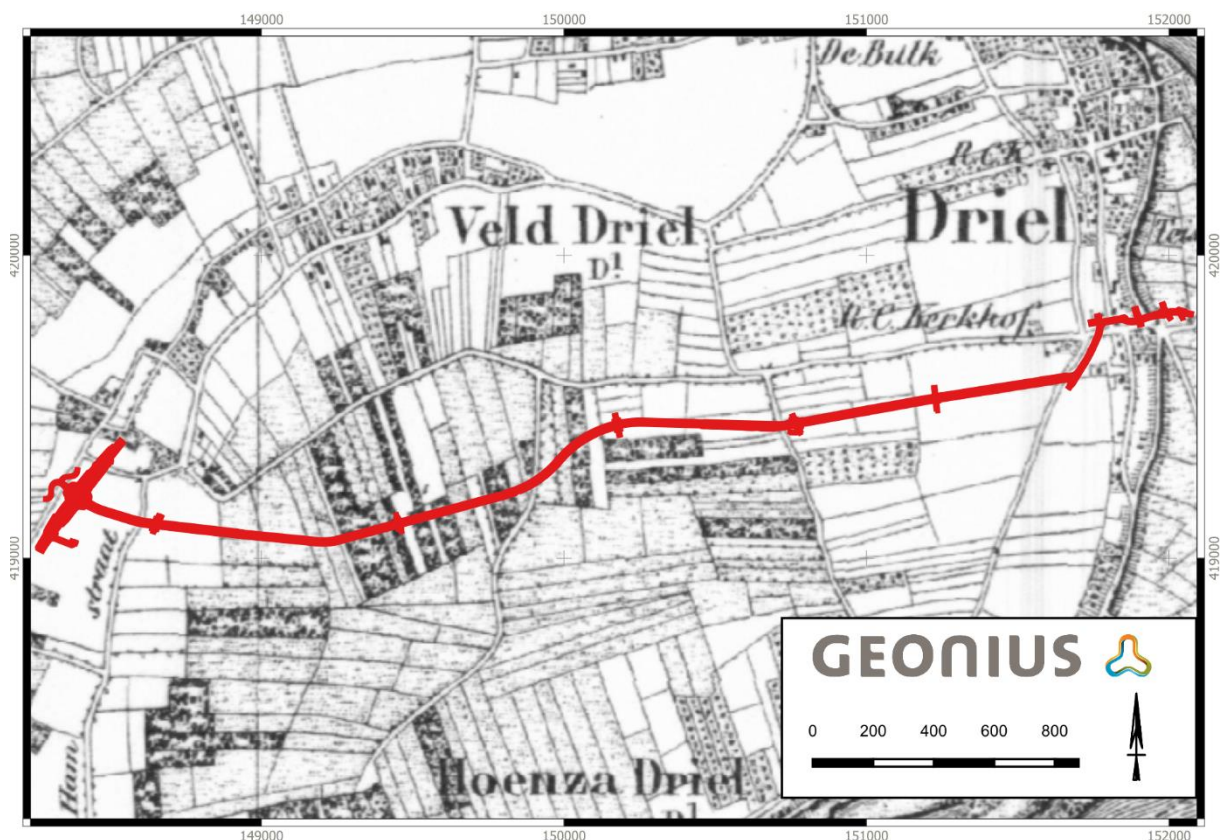
¹⁶ Van Berkel en Samplonius 2007.

Rond 1300 werd er door katholieken in Kerkdriel een kerkgebouw in Romaanse stijl gebouwd, dat later werd omgebouwd tot gotische kerk. Na de Reformatie viel deze kerk in handen van de Protestanten.¹⁷ Van oudsher vormde Kerkdriel het kerkelijk en bestuurlijk centrum van Hoenzadriel, Kerkdriel en Velddriel.¹⁸ In 1327 werd de Maasdijk aangelegd waarop nu de Hoenzadrielsedijk loopt in het oosten van het plangebied.¹⁹ Er wordt al een Huys te Driel (het latere Huis Teisterbant) genoemd in 1399.

Velddriel is ontstaan op de plek waar twee stroomgordels elkaar doorsnijden (Hedel-Wordragen en Velddriel). Vanaf de 12^e eeuw begon men met de aanleg van rivierdijken in de Bommelerwaard. De huidige Provinciale weg was vroeger de Achterstraat die als bebouwingslint is aangelegd ten tijde van de ontginningen die mogelijk vanaf de 13^e eeuw plaatsvonden. De hoger gelegen gronden rond het dorp werden gebruikt als akkerland terwijl de lager gelegen, natte komgebieden (in opstreckende verkaveling) werden gebruikt als weidegronden.

2.7.2 Historische ontwikkeling plangebied

Op de Kadastrale Minuutplan (1811-1832) is enkel bebouwing aanwezig in het uiterste oostelijke deel van het tracé aan de Paterstraat.²⁰ Binnen de rest van het tracé is geen bebouwing aanwezig. Wel zijn er al enkele straten op aangeduid: de Sellikstraat (de huidige Provincialeweg), de Hamstraat, de Broekstraat (nu verdwenen), de Wetsteeg (nu Wertsteeg) en de Paterstraat.



Afbeelding 7: Uitsneden uit historische kaart van 1850. Het tracé is met de rode lijn aangeduid. Bron: Topotijdreis.

¹⁷ Regionaalarchiefrievierenland.nl

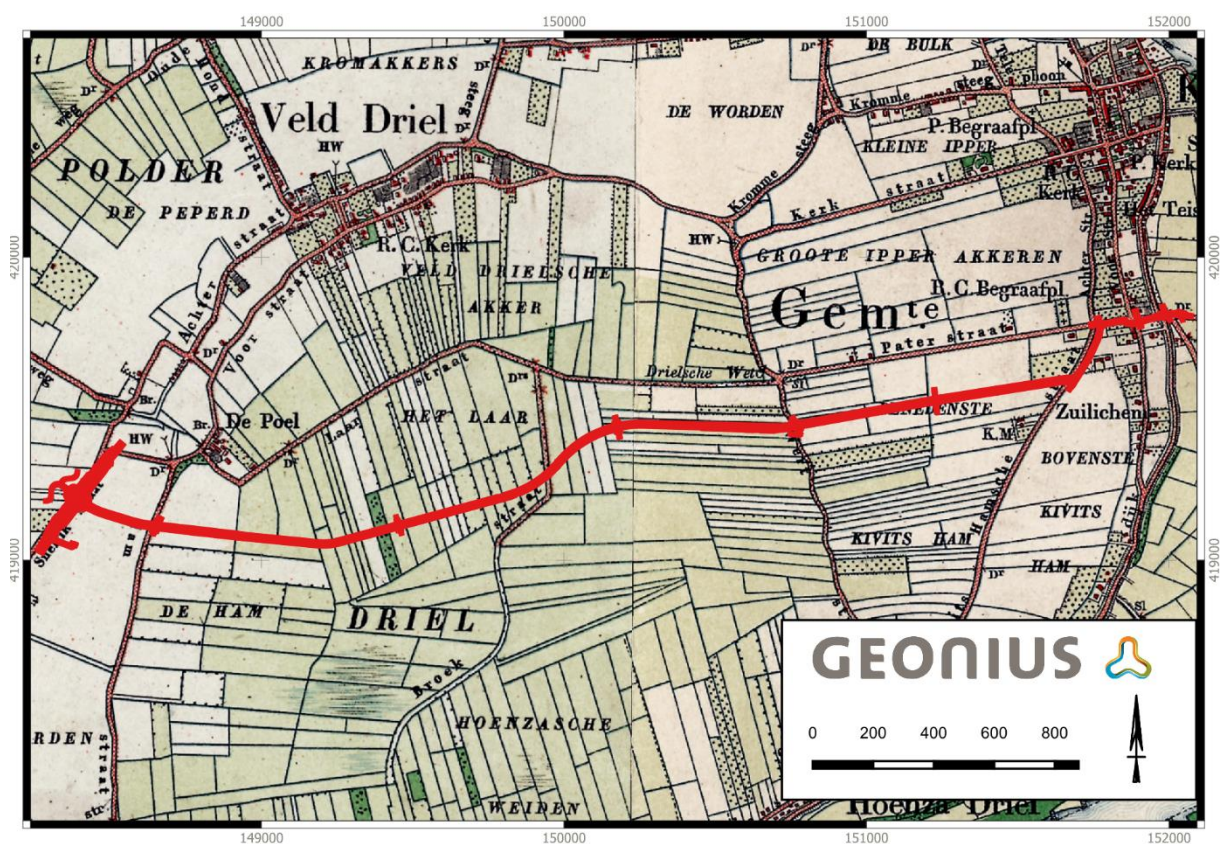
¹⁹ Erfgoedatlas.

²⁰ Kadastrale kaart 1811-1832: minuutplan Driel, Gelderland, sectie K, blad 01 (MIN05112K01)

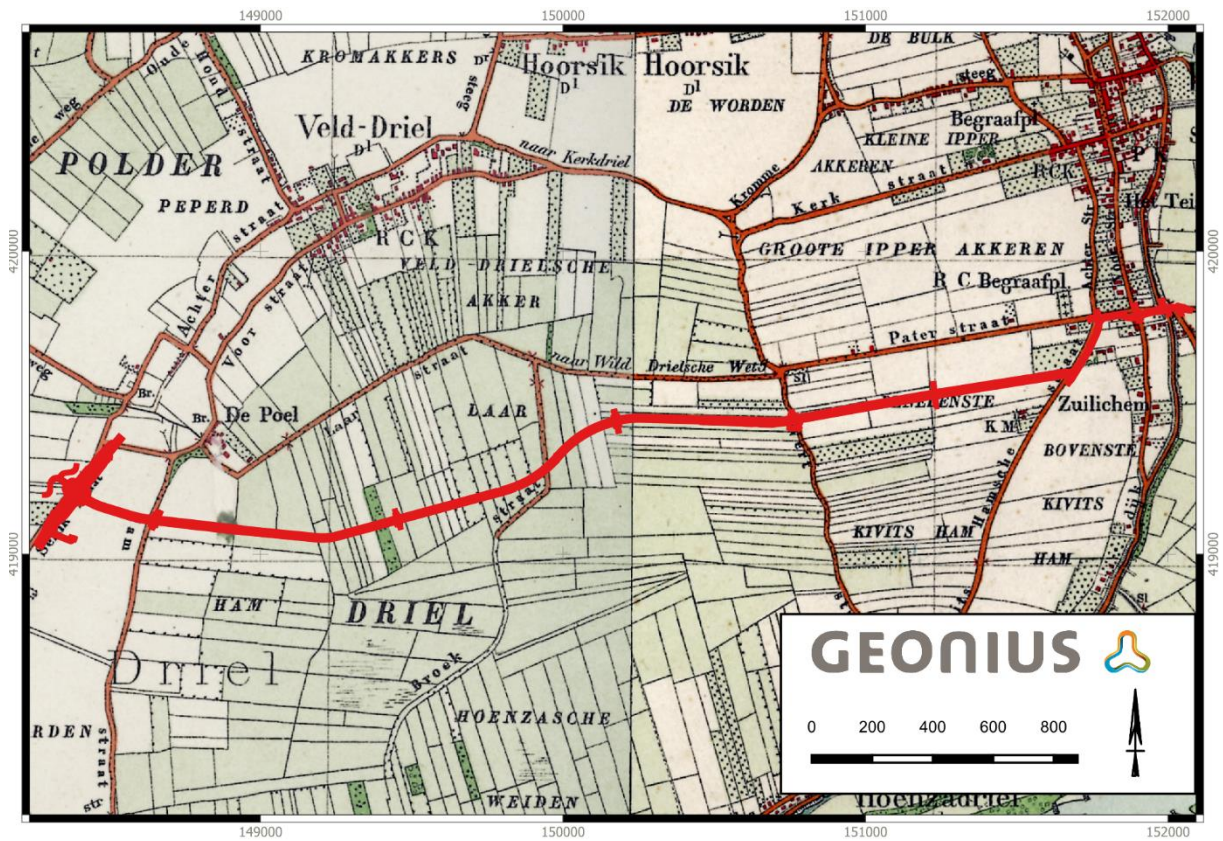
Bestudering van de historische kaarten (Bonnebladen, Afbeelding 7-10) heeft uitgewezen dat het plangebied in het verleden, voor zover kon worden achterhaald, bestond uit onbebouwd gebied. Op de kaart van 1850 staat de huidige Provinciale weg reeds aangeduid. Ook de Wertsteeg, de Kievitsham en de Paterstraat zijn reeds aanwezig.

Tussen de huidige Koolheuvelweg en de Oostenbroekweg die nog niet bestaan op deze kaart is een andere weg aangeduid (Broekstraat) die tegenwoordig is verdwenen. Enkel aan de Paterstraat is bebouwing aanwezig. Op de kaarten van 1900 en 1940 is niet veel veranderd: aan de Kievitsham ontstaat wat bebouwing.

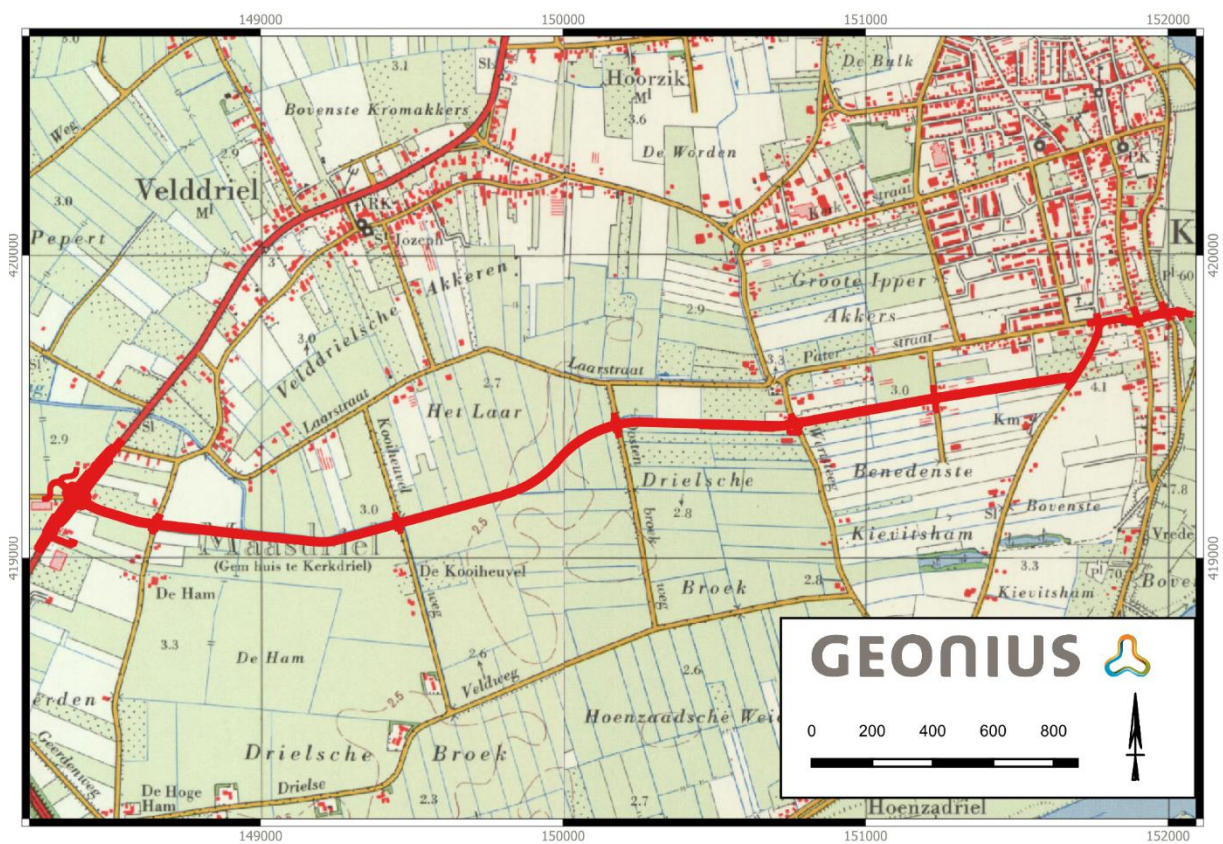
Vanaf de jaren '70 van de vorige eeuw loopt de Drielsche Wetering ten noorden van (een deel van) het tracé. Ook ontstaat er bebouwing nabij de Provincialeweg en wordt de bebouwing aan de Paterstraat sterk uitgebreid. In meer recente jaren zijn tussen de Oostenbroekweg en de Kievitsham wat bedrijfspanden gebouwd. Aan deze situatie is tot heden vrij weinig veranderd. De Atlas Gelderland is geraadpleegd maar hierop waren geen aanvullende gegevens aanwezig.



Afbeelding 8: Uitsnede uit historische kaart van 1900. Het tracé is met de rode lijn aangeduid. Bron: Topotijdreis.



Afbeelding 9: Uitsnede uit historische kaart van 1940. Het tracé is met de rode lijn aangeduid. Bron: Topotijdreis.



Afbeelding 10: Uitsnede uit historische kaart van 1980. Het tracé is met de rode lijn aangeduid. Bron: Topotijdreis.

Tweede Wereldoorlog

Volgens de Indicatieve Kaart Militair Erfgoed (IKME) lag het plangebied in de Tweede Wereldoorlog binnen een zone waar resten kunnen worden verwacht van kleinere objecten en structuren zoals crashlocaties, veldgraven en onderduikholen.²¹

Uit het verliesregister zijn enkele vliegtuigcrashes bekend in Kerkdriel en Velddriel. Het is echter niet precies duidelijk waar deze hebben plaatsgevonden.²²

Binnen het werk van Van Blankenstein is aangegeven dat in Kerkdriel de toren van de hervormde kerk is verwoest.²³

2.7.3 Mogelijke verstoringen

Uit de hierboven vermelde bronnen zijn geen aanwijzingen voor grootschalige verstoringen naar voren gekomen. Bij het bodemloket zijn geen aanwijzingen voor versturende saneringen bekend.²⁴ Volgens de Archeologische Verwachtingskaart uiterwaarden Rivierengebied²⁵ is het uiterst oostelijke deel van het tracé (waar de Paterstraat overgaat in de Zandstraat) een gebied dat afgegraven is geweest.

2.7.4 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.²⁶ Hierbij zijn geen aanvullende gegevens verzameld.

Binnen DINOloket staan enkele boringen vermeld in de (ruimere) omgeving van het plangebied. Nabij de Provincialeweg in het westen ligt boorprofiel B45A0074: hieruit komt naar voren dat de bovenste 10 m. bestaat uit holocene afzettingen van de Formatie van Echteld. Daaronder bevindt zich de Formatie van Kreftenheye. Nabij de Kooiheuvelweg bevindt zich boring A45A0148: Hierbij bevindt zich binnen de Formatie van Echteld tussen de 4 en 5 m een veenpakket dat tot de Formatie van Nieuwkoop behoort.

Nabij de Drielse Veldweg, iets ten zuiden van het tracé, bevindt zich boring B45B0528: tot 9 m -mv bevindt zich de Formatie van Echteld bestaande uit klei (tot 5 m-mv) en zand. Daaronder bevindt zich tot op een diepte van circa 13 m-mv de Formatie van Kreftenheye. Daaronder bevindt zich tot 15 m-mv het dekzand van de Formatie van Boxtel. Aan de Paterstraat bevindt zich boring B45B0095: tot 5 m bevindt zich de Formatie van Echteld met daaronder tot 15 m-mv de Formatie van Beegden.

2.8 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.²⁷

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

2.8.1 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

²¹ www.ikme.nl

²² Auwerda en Grimm, 2008.

²³ Van Blankenstein 2006.

²⁴ www.bodemloket.nl

²⁵ Cohen, 2014.

²⁶ www.atlasleefomgeving.nl

²⁷ KNA versie 4.1, Protocol 4002.

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).

Binnen een gebied van 100 meter aan weerszijden van het tracé bevinden zich twee AMK terreinen, zie Tabel 3.

Tabel 3: Overzicht AMK-terreinen

AMK nr.	Afstand t.o.v. plangebied [m]	Datering	Status monument en omschrijving
7	Direct ten oosten van het tracé.	ROM-LME	Terrein van zeer hoge archeologische waarde, nederzetting onbepaald.
14	390 m ten N.	LME	Terrein van hoge archeologische waarde. Huisterp.

2.8.2 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 (in een gebied van 100 m aan weerszijden van het tracé) zijn drie archeologische vondstlocaties bekend welke in Tabel 4 worden beschreven.

Tabel 4: Overzicht ARCHIS-vondstlocaties.

Zaakidentificatie nr.	Afstand t.o.v. plangebied [m]	Datering	Aard van de melding
2924808100	15 m ten W.	ROM- ME	Enkele Romeinse scherven gevonden tijdens bodemkartering. Het gaat hier om een oude woongrond die zich uitstrekt over een noord-zuid lopende strook van zo'n 1600 x 180-500 m.
2365162100	45 m ten W.	LME-NT	In de vier geplateerde boringen zijn onder meer fragmenten aardewerk, houtskool en fosfaat aan de top van oeverafzettingen aangetroffen. Om de aard en omvang van deze resten te bepalen, wordt een proefsleuvenonderzoek gewenst.
4702003100	20 m ten N	Onbekend	In het plangebied zijn zowel oever- als crevasse-afzettingen aanwezig. In de top van de crevasse-afzettingen van de Hoorzik stroomrug, op een diepte tussen 110 en 170 cm -Mv (1,6 tot 2,2 m +NAP) is op vier boringen na een humeus niveau aangetroffen, die erop wijst dat deze afzettingen grotendeels intact zijn. Het aantreffen van een vegetatieniveaus in 5 boringen wijst erop dat deze afzettingen enige tijd aan het oppervlak hebben gelegen en daarmee bewoonbaar zijn geweest. Daarnaast is een fragment aardewerk in dit niveau aangetroffen. Daarom kan de hoge verwachting voor de periode LaatNeolithicum – Late Bronstijd worden gehandhaafd. De hoge verwachting voor de periode Romeinse Tijd – Nieuwe Tijd in de top van de oeverafzettingen van de Velddriel stroomrug kan in het zuidwesten van het plangebied (bijlage 5) worden gehandhaafd, gezien de aanwezigheid van een vegetatieniveau in dit gedeelte van het plangebied. De top bevindt zich op een diepte vanaf ca. 40 cm - Mv (2,4 á 3 m +NAP). Voor het overige gedeelte van het plangebied kan de verwachting voor deze periode naar beneden

Zaakidentificatie nr.	Afstand t.o.v. plangebied [m]	Datering	Aard van de melding
			worden bijgesteld, aangezien in dit niveau geen archeologische indicatoren zijn aangetroffen. Daarmee worden in het overige gedeelte van het plangebied in dit niveau geen archeologische resten verwacht.

2.8.3 Archeologische onderzoeksgebieden

Binnen een gebied van circa 100 m aan weerszijden van het tracé zijn elf onderzoeksmeldingen bekend, deze worden in Tabel 5 beknopt beschreven.

Tabel 5: Overzicht onderzoeksmeldingen

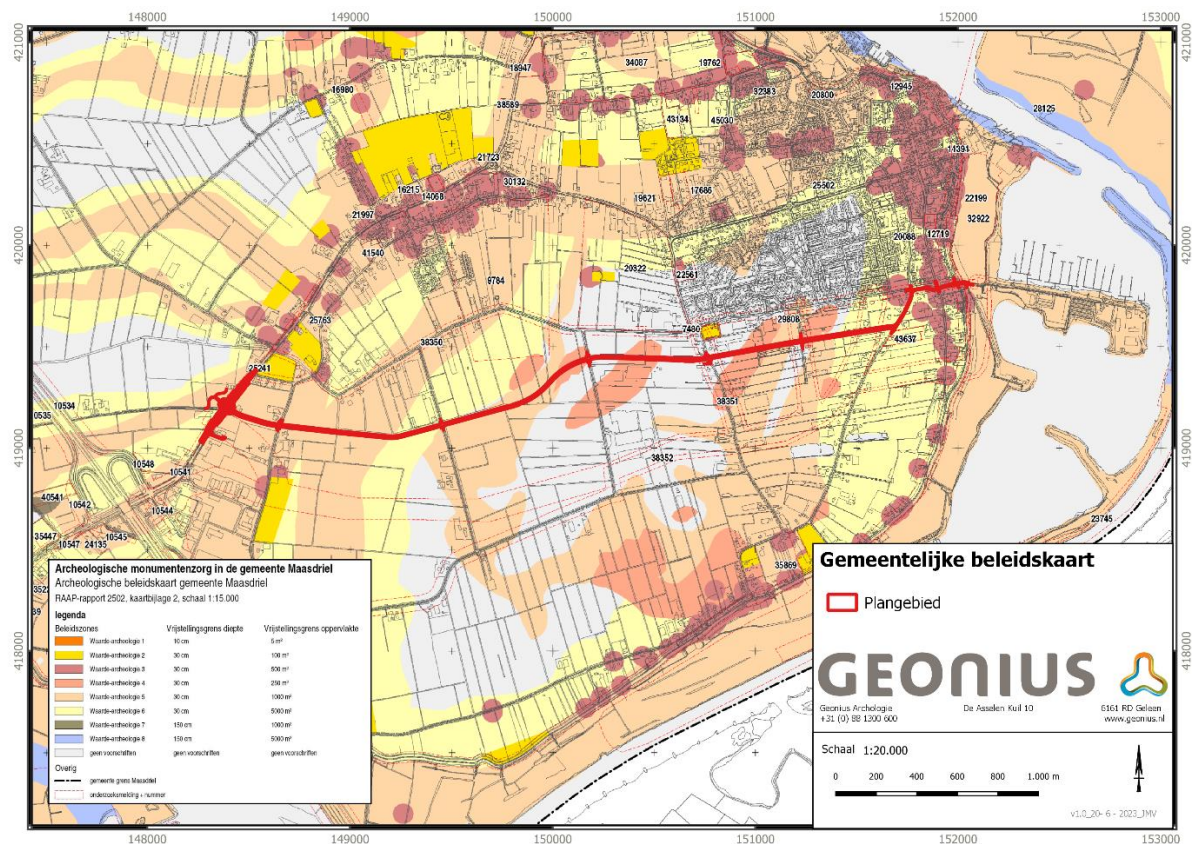
Zaakidentificatie nr.	Afstand t.o.v. plangebied [m]	Uitvoerder / jaar	Aard en resultaten van het onderzoek
2175055100		Synthegra / 2007	IVO-O, geen nadere gegevens in Archis
2462840100	Tracé doorsnijdt dit plangebied	Vestigia / 2014	Bureauonderzoek en IVO-O verkennende fase, advies is om vervolgonderzoek op het rivierduin uit te voeren
2267655100	Tracé doorsnijdt dit plangebied	Vestigia / 2009	Bureauonderzoek, vervolgonderzoek geadviseerd indien in situ behoud niet mogelijk is door planaanpassing.
2064936100	95 m ten N.	ARC / 2004	Booronderzoek: geen nadere gegevens in Archis.
2349692100	85 m ten N.	Vestigia / 2011	Bureauonderzoek en IVO-O, verkennende fase, ter hoogte van het rivierduin wordt vervolgonderzoek of planaanpassing geadviseerd.
4561720100	Direct ten N. van tracé.	Transect / 2017	Bureauonderzoek en IVO-O verkennende fase: crevasseafzettingen zijn aangetroffen maar geen bodemvorming hierin, daarboven is (natte) komklei aangetroffen. Op basis hiervan geen vervolgonderzoek geadviseerd.
2306048100	Direct ten ZO. van tracé.	MUG / 2010	Bureauonderzoek en IVO-O, verkennende fase. Grotendeels verstoorde ondergrond waardoor geen vervolgonderzoek werd geadviseerd.
2349513100	30 m ten W.	MUG / 2011	IVO-O, verkennende fase: in de bovenste ophogingslagen fragmenten steengoed en aardewerk aangetroffen. Bij bodemingrepen dieper dan 40 cm-mv wordt waarderend vervolgonderzoek geadviseerd.
2228750100	Tracé doorsnijdt dit plangebied	Synthegra / 2009	IVO-O, verkennende fase: Op grond van de resultaten van het onderzoek wordt er voor het oostelijk deel van het plangebied geen vervolgonderzoek geadviseerd. In het westelijk deel van het plangebied worden archeologische resten uit de periode middeleeuwen tot en met de nieuwe tijd verwacht in het pakket oever- en uiterwaardafzettingen. Daarom wordt in dit deel van het plangebied nader archeologisch onderzoek noodzakelijk geacht. Geadviseerd wordt om een karterend booronderzoek uit te voeren.

Zaakidentificatie nr.	Afstand t.o.v. plangebied [m]	Uitvoerder / jaar	Aard en resultaten van het onderzoek
2055831100	Tracé doorsnijdt dit plangebied	RAAP / 1996	Geen nadere gegevens in Archis.
2267671100	Tracé doorsnijdt dit plangebied	Vestigia / 2009	Idem aan 2267655100

Uit bovenstaande gegevens komt naar voren dat in de directe omgeving van het tracé met name archeologische resten uit de Late Middeleeuwen en Nieuwe Tijd zijn aangetroffen. Wanneer er breder wordt gekeken naar de omgeving van Veldriel en Kerkdriel dan zijn er naast de resten uit de Late-Middeleeuwen en Nieuwe Tijd in dit gebied op diverse plaatsen ook archeologische resten uit de IJzertijd en Romeinse tijd aangetroffen.

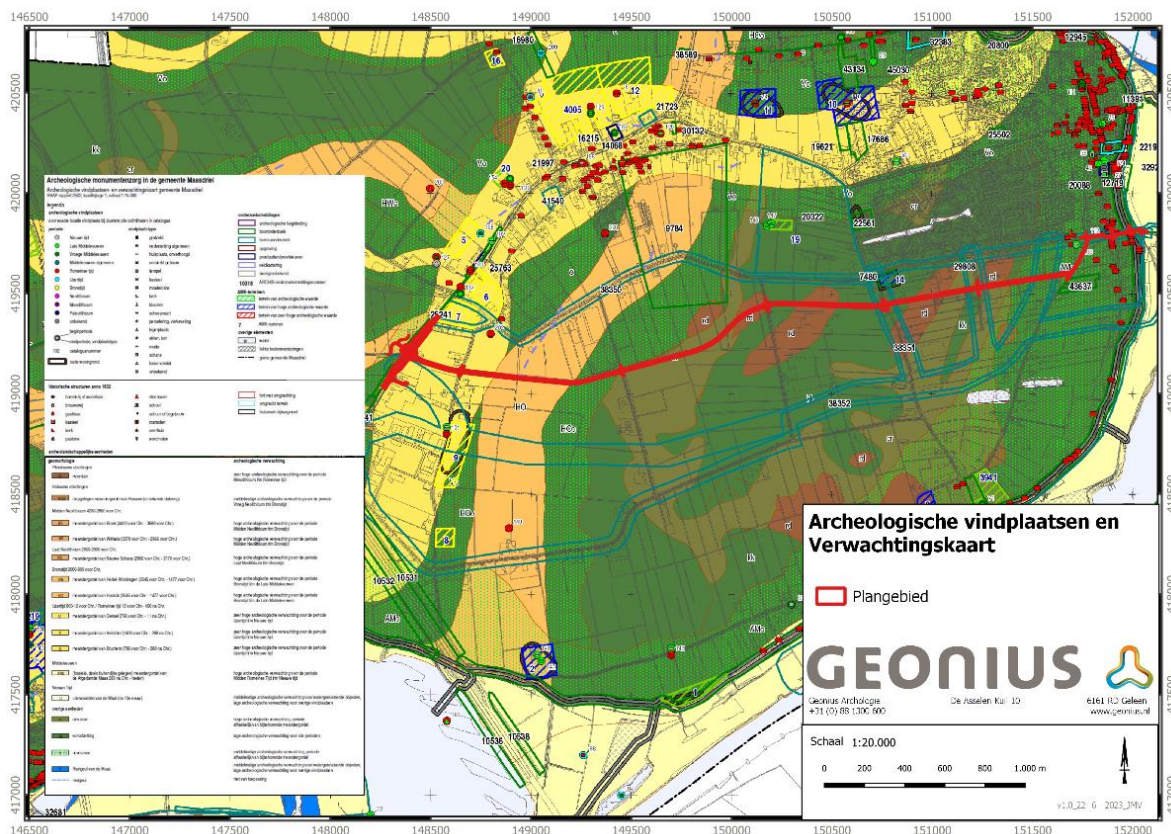
2.8.4 Gemeentelijke beleidskaart

Op de gemeentelijke beleidskaart staat het grootste deel van het plangebied gekarteerd als gebied met een *Waarde-Archeologie 5* (lichtoranje Afbeelding 11). Een klein deel heeft Waarde Archeologie 3 (donkerbruin), Waarde Archeologie 4 (donkeroranje) en Waarde Archeologie 6 (geel). Een deel van het tracé kent geen voorschriften (grijs). Deze verwachtingen hebben volgens de beleidsadvieskaart²⁸ een direct verband met de ligging van het tracé op de archeologische vindplaatsen- en verwachtingskaart op een meandergordel of crevasse (lichtoranje), een rivierduin (donkeroranje) en komafzetting (grijs).



Afbeelding 11: Uitsnede gemeentelijke beleidskaart. De rode lijn geeft de ligging van het tracé weer. Bron: RAAP-rapport 2502.

²⁸ RAAP-rapport 2025.



Afbeelding 12: Uitsnede gemeentelijke Vindplaatsen- en verwachtingskaart. De rode lijn geeft de ligging van het tracé weer. Bron: RAAP-rapport 2502.

2.9 Gespecificeerde verwachting

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.²⁹

Op basis van de hiervoor beschreven landschappelijke, 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 (Paleo- en Mesolithicum) enerzijds en landbouwers (Neolithicum, Bronstijd, IJzertijd, Romeinse tijd, Middeleeuwen en Nieuwe tijd) anderzijds. De gespecificeerde verwachting is hierop afgestemd.

²⁹ KNA versie 4.1, Protocol 4002.

Jager-verzamelaars

Jager-verzamelaars trokken door het landschap en verbleven tijdelijk op een verblijfplaats. Vanuit grotere basiskampen werden jacht expedities 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

Complexiteit: Nederzettingsresten worden enkel verwacht op de aanwezige rivierduinen (Mesolithicum-Vroeg Neolithicum). Op de overige plekken zullen eventuele nederzettingsresten zijn opgeruimd door de stroomgordel die tot de pleistocene ondergrond heeft ingesneden.

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: Het Pleistoceen zand ligt in deze omgeving op een diepte tussen 0 en 6 m -mv.

Locatie: op de rivierduinen of onder de latere komafzettingen.

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.

Specifieke verwachting jager-verzamelaars: Op basis van de aanwezigheid van verschillende stroomgordels in het plangebied zullen eventuele archeologische resten uit de steentijd op die plekken niet meer aanwezig zijn. Deze kunnen nog wel verwacht worden op de aanwezige rivierduinen.

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 nog steeds komen ook vuurstenen werktuigen regelmatig voor.

Vanaf ongeveer 3.400 voor Chr. gingen de jagers en vissers, in dit deel van Nederland, geleidelijk over op veeteelt en later ook op akkerbouw. Op hooggelegen plaatsen waar men minder last had van overstromingen, stichtten ze kleine, meer plaatsvaste nederzettingen (zoals de rivierduinen).

Complexiteit: in het plangebied kunnen nederzettingsresten worden aangetroffen vanaf de Bronstijd. Het is ook niet uitgesloten dat resten van *off-site* activiteiten en begravingen kunnen worden aangetroffen.

Omvang: de omvang van kan sterk variëren.

Diepteligging: In de top van de oeverwal/stroomgordelafzettingen.

Locatie: onbekend

Uiterlijke kenmerken: vindplaatsen (huisplaatsen) uit deze perioden kenmerken zich door een spreiding van aardewerkresten en het voorkomen van grondsporen (paalsporen, afvalkuilen, greppels). Daarnaast kunnen *off-site* sporen zoals perceelsafscheidings worden aangetroffen.

Mogelijke verstoringen: volgens de verzamelde gegevens is het plangebied voor het grootste deel (met uitzondering van de wegen) in gebruik als agrarisch gebied wat betekent dat de bodemverstoring tot een minimum beperkt zal zijn gebleven.

Specifieke verwachting landbouwers: Op grond van geomorfologische en bodemkundige aspecten geldt voor het plangebied:

- een zeer *hoge kans* op het voorkomen van archeologische waarden uit de periode Neolithicum – Romeinse tijd op de rivierduinen.
- een zeer *hoge kans* op het voorkomen van archeologische waarden uit de periode IJzertijd -Nieuwe tijd op de meandergordel (en nabijgelegen crevasse) van Velddriel.
- een hoge archeologische verwachting voor de periode Bronstijd t/m Late Middeleeuwen op de stroomgordel van Hoorzik.
- een middelmatige verwachting op het voorkomen van archeologische waarden uit de periode midden-Romeinse tijd -Nieuwe tijd voor de oeverzone van de bij de fossiele, deels buitendijks gelegen behorende meandergordel van de Afgedamde Maas.
- voor de komafzettingen geldt een lage kans voor alle perioden.

3 Conclusies en aanbevelingen

3.1 Conclusies

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

1. *Wat is de ontstaansgeschiedenis, genese en diepteligging van de bodem en individuele bodemlagen? In hoeverre kan er sprake zijn van erosie of juist afdekking door sedimentatie binnen het plangebied?*

In de ondergrond bevindt zich op een diepte tussen 0 en 6 m-mv het Pleistoceen zand dat door de wind is afgezet in het Weichsel glaciaal. Daarnaast bevinden zich diverse stroomgordels in het plangebied die afhankelijk van hun periode van activiteit ervoor hebben gezorgd dat voorgaande bodemafzettingen zijn geërodeerd. Ook zijn er op enkele plekken crevasses aanwezig die weer bedekt zijn door latere komafzettingen.

2. *Welke (sub)recente (door de mens veroorzaakte) verstoringen hebben de bodem en tot welke diepte verstoord?*

Voor zover in dit bureauonderzoek bepaald kan worden zullen (sub-)moderne verstoringen met name samenhangen met de reeds bestaande wegen en het ploegen van de landbouwgrond. De laatstgenoemde zullen overwegend niet dieper reiken dan de bouwvoor. Plaatselijk kunnen er natuurlijk dieper reikende verstoringen zijn. De verstoringen hangen samen met het gebruik als weg met de daaronder aanwezige kabels en leidingen.

3. *Wat is de bewoningsgeschiedenis van het plangebied en omgeving? Welke neerslag heeft dit in de bodem gehad? Is er mogelijk sprake van spoor- en vondstniveaus, ophogings- of leeflagen? Wat is de stratigrafie en diepteligging in of op de bodem?*

Kerkdriel is ontstaan op een rivieroeverwal van de Maas. De eerste vermelding van 'Drille' wordt voor het eerst genoemd in 1195 en verwijst mogelijk naar een driesprong van waterwegen. Afhankelijk van de intactheid van de bodem kunnen eventuele archeologische resten aanwezig zijn vanaf maaiveld tot in bedding of rivierduinafzettingen worden aangetroffen. Hierin zijn ze herkenbaar als laklagen of fosfaatvlekken.

4. *Indien sprake is van een (potentieel) bouwhistorisch component: welke ondergrondse bouwhistorische waarden kunnen aanwezig zijn en op welke wijze kunnen deze zich manifesteren (denk hierbij ook aan bijvoorbeeld na sloop achter gebleven uitbraaksleuven)?*

Aan de Kievitsham en de Paterstraat was historische bebouwing aanwezig. Hier kunnen nog kelders of uitbraaksleuven van latere sloop worden aangetroffen. Voor de overige gebieden worden geen ondergrondse bouwhistorische waarden verwacht.

5. *Op basis van bodem-, bewoningsgeschiedenis, stratigrafie en verstoringen: wat is per periode de verwachting met betrekking tot het aantreffen van archeologische resten? Worden deze resten door de ontwikkeling bedreigd?*

Jager-verzamelaars:

- een hoge archeologische verwachting in het Pleistoceen zand. Dit houdt in dat de rivierduinen potentiële plekken zijn om archeologische resten aan te treffen. Ook het zand onder de komafzettingen kan interessant zijn. De voorgenomen ingrepen zullen echter niet tot die dieptes reiken.

Landbouwers:

- een *zeer hoge kans* op het voorkomen van archeologische waarden uit de periode Neolithicum – Romeinse tijd op de rivierduinen.
- een *zeer hoge kans* op het voorkomen van archeologische waarden uit de periode IJzertijd -Nieuwe tijd op de meandergordel (en nabijgelegen crevasse) van Velddriel.
- een hoge archeologische verwachting voor de periode Bronstijd t/m Late Middeleeuwen op de stroomgordel van Hoorzik.
- een middelmatige verwachting op het voorkomen van archeologische waarden uit de periode midden-Romeinse tijd - Nieuwe tijd voor de oeverzone van de bij de fossiele, deels buitendijks gelegen behorende meandergordel van de Afgedamde Maas.
- voor de komafzettingen geldt een lage kans voor alle perioden.

Met uitzondering van de dieper gelegen Pleistocene gronden zullen eventuele aanwezige resten door de voorgenomen ingrepen worden bedreigd.

6. *Indien een verkennende onderzoeksfase geadviseerd wordt: welke doelstelling heeft een verkennend onderzoek en welke methode en strategie is geschikt om de doelstelling te verwezenlijken.*

Er wordt een verkennend booronderzoek geadviseerd voor het gehele tracé met uitzondering van de komgronden (deze waren te nat en niet geschikt voor bewoning) en de wegen waar reeds archeologisch onderzoek is uitgevoerd. Het doel van het IVO-O, verkennende fase is om de intactheid van de bodem te bepalen.

7. *Welke onderzoeksmethoden zijn geschikt om eventuele te verwachten archeologische vindplaatsen en resten te inventariseren bij een karterende fase?*

N.v.t. op dit moment.

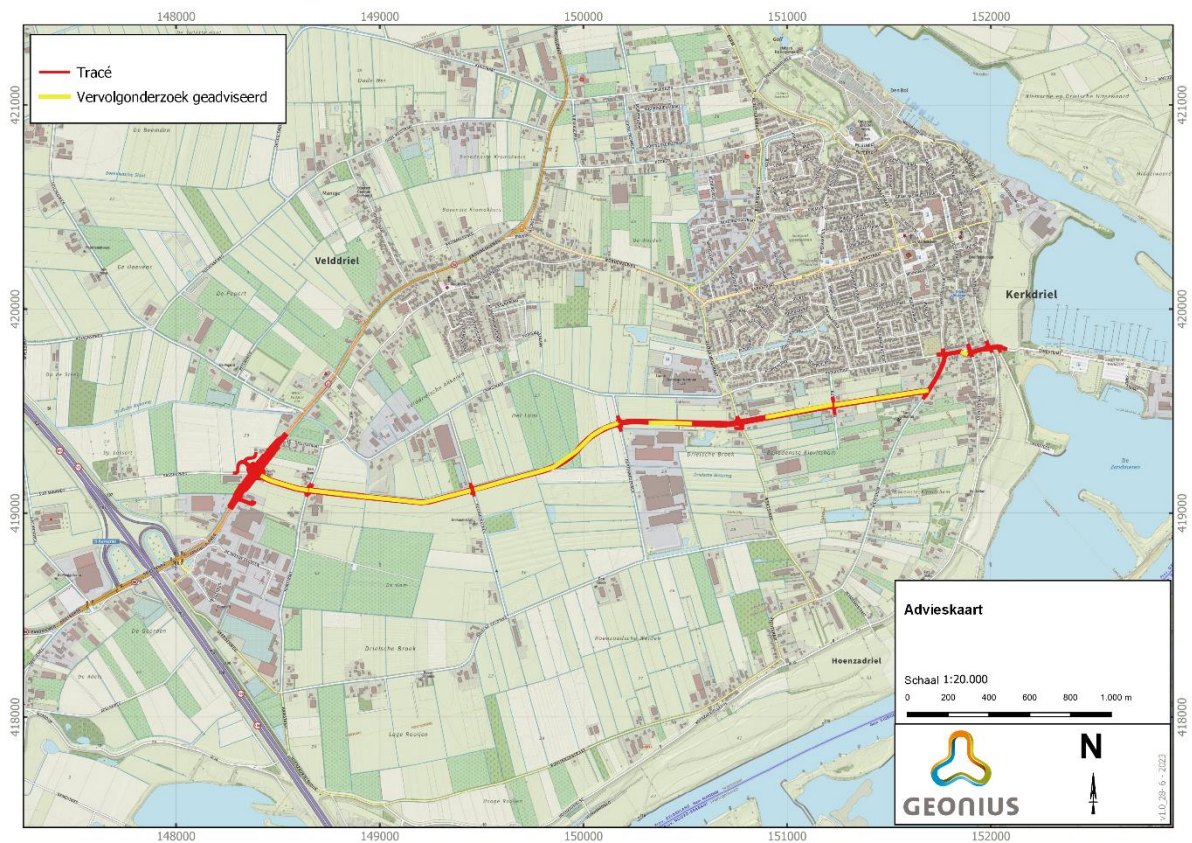
3.2 Aanbevelingen

Uit het bureauonderzoek komt naar voren dat er in het plangebied nog archeologische resten kunnen voorkomen binnen het plangebied.

Omwille van bovenstaande gegevens wordt een archeologisch vervolgonderzoek³⁰ geadviseerd in het volledige tracé m.u.v. de komgronden en de huidige wegen waar al eerder onderzoek is uitgevoerd (Afbeelding 13) .

Dit onderzoek kan het beste plaatsvinden in de vorm van een IVO-O (booronderzoek), verkennende fase.

³⁰ Onderzoekstype 2 conform de eisen in het voor dit onderzoek opgestelde het programma van Eisen (Onderbouwende onderzoeken voor de Zuidelijke Ontsluitingsroute (ZOR) in de gemeente Maasdriel, d.d. 9 maart 2023.



Abbeelding 13: Advieskaart waarop met de gele lijn de delen zijn aangeduid waar vervolgonderzoek wordt geadviseerd.

Deze aanbevelingen vormen een advies dat getoetst is door de bevoegde overheid (gemeente Maasdriel³¹). Zij stelt het volgende:

“Namens gemeente Maasdriel is regioarcheoloog Rivierenland akkoord met de resultaten en conclusies van dit onderzoek. Het besluit is genomen de aanbevelingen uit het rapport (het selectieadvies) in zijn geheel over te nemen. Voor de delen met de komgronden en de huidige wegen waar al eerder onderzoek is uitgevoerd die vrijgesteld zijn van vervolgonderzoek geldt de wettelijke meldingsplicht bij het doen van archeologische toevalsvondsten. De meldingsplicht archeologische toevalsvondst (art. 5.10 Erfgoedwet) en het doen van waarnemingen (art. 5.11 Erfgoedwet) blijven hier te allen tijde van kracht.”

³¹ Mevr. M. Stronkhorst, mail d.d. 11 juli 2023.

Literatuurlijst en gebruikte bronnen

Literatuurlijst

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

Bakker, de, H., 1966: *De subgroepen van het systeem van bodemclassificatie voor Nederland, in Boor en spade: verspreide bijdragen tot de kennis van de bodem van Nederland*, Wageningen.

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

Berendsen, H.J.A. 2005. *Fysisch-geografisch onderzoek. Thema's en methoden*. Koninklijke Van Gorcum, Assen.

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

Berendsen, H.J.A., 2008: *De vorming van het land. Inleiding in de geologie en Geomorfologie*, Assen.

Berkel, G. van/ K. Samplonius, 2018: *Nederlandse plaatsnamen verklaard*. Utrecht.

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

CCvD, 2018. *Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie Landbodems versie 4.1*, 2018. Vastgesteld door het Centraal College van Deskundigen (CCvD) Archeologie, ondergebracht bij de SIKB te Gouda.

Cohen, Dr. K.M. (Utrecht University); Stouthamer, Dr. E. (Utrecht University) (2012): *Digitaal Basisbestand Paleogeografie van de Rijn-Maas Delta*.

Cohen, K.M., S. Arnoldussen, G. Erkens, Y.T. van Popta & L.J. Taal 2014: *Archeologische verwachtingskaart uiterwaarden riviereengebied*. Deltares, Rijksuniversiteit Groningen & Universiteit Utrecht.

Goossens, E. en S. van der Veen: 2013: *Archeologische monumentenzorg in Maasdriel Deel 1: Toelichting op de vindplaatsen- en verwachtingenkaart*. RAAP-Rapport 2502.

Koomen, A.J.M. & G.J. Maas, 2004: *Geomorfologische kaart van Nederland (GKN). Achtergronddocument bij het landsdekkende digitale bestand*. Alterra-rapport 1039, Wageningen.

Rensink, E., H.J.T. Smeets, M. Kosian, H. Feiken en B.I. Smit, 2016: *Archeologische Landschappenkaart van Nederland, versie 2.6*, Amersfoort.

Stillier, D. R. en H.-J. van Oort, 2018: *Handboek Archeologie regio Rivierenland. Richtlijnen voor bedrijven*. Omgevingsdienst Rivierenland, Tiel.

Stouthamer, E., K.M. Cohen en W.Z. Hoek, 2020: *De vorming van het land. Geologie en Geomorfologie*, Utrecht.

Zijverden, van, W. en J. de Moor, 2014: *Het groot profielenboek. Fysische geografie voor archeologen*. Sidestone Press.

Gebruikte bronnen

<http://zoekencultureelerfgoed.nl>

www.atlasleefomgeving.nl

www.topotijdreis.nl

www.arcgis.com

<http://beeldbank.cultureelerfgoed.nl>

<http://www.ruimtelijkeplannen.nl>

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

<http://www.sikb.nl>

<http://www.pdok.nl>

www.ikme.nl

Regionaalarchiefrievierenland.nl

<https://www.gelderland.nl/Kaarten-en-cijfers>

www.Gelderlandinbeeld.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 plaggendek 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.

Colluvium	Tijdens het Holoceen van hellingen geërodeerde en in de dalen afgezette löss (secundaire löss).
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	een plaats waar in het verleden menselijke activiteiten hebben plaatsgevonden.
<i>situ (in situ)</i>	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).

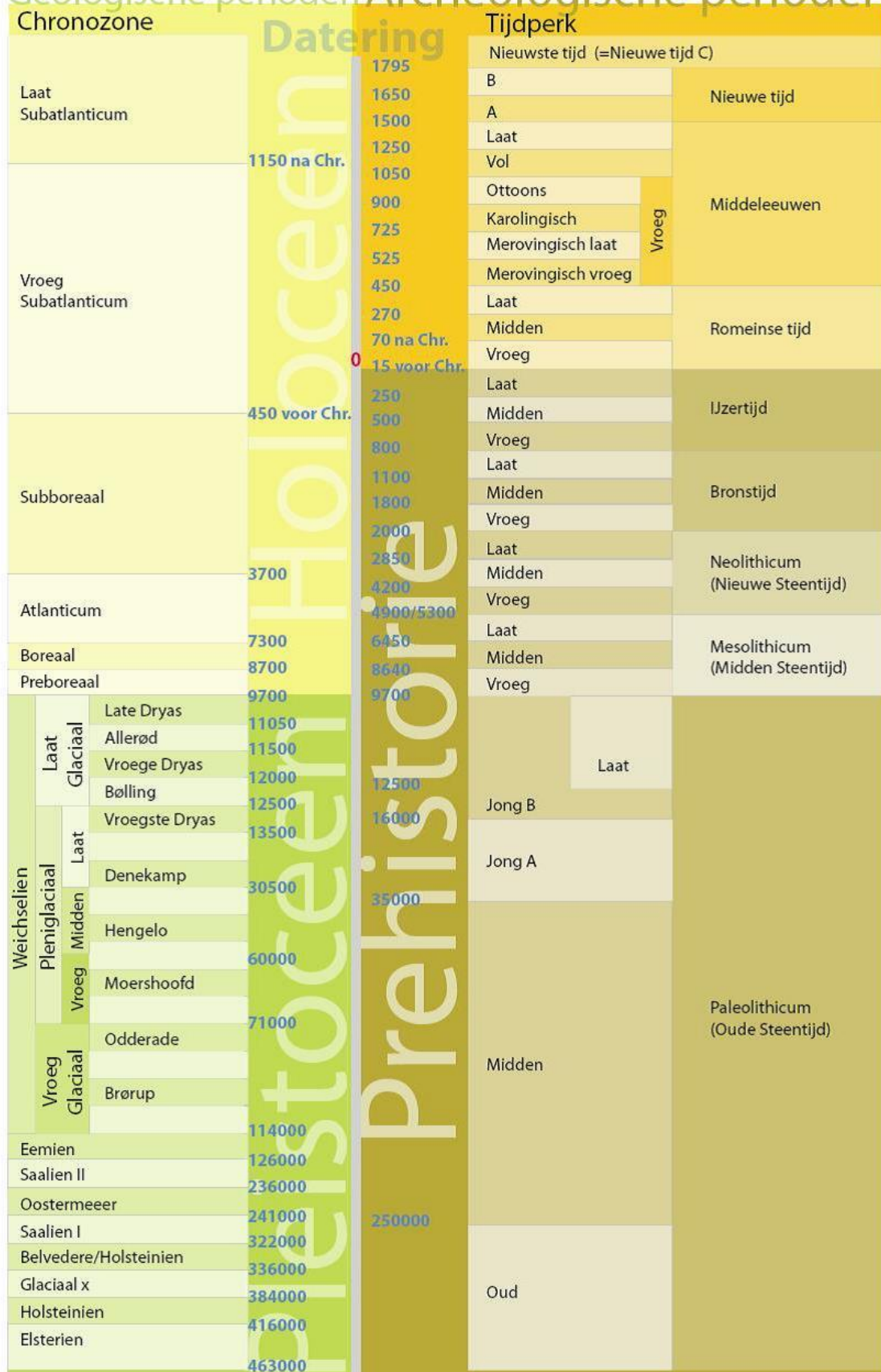
Vondst	Alle soorten <i>mobilia</i> : roerende of roerend geraakte onderdelen van onroerende goederen afkomstig van archeologisch veldwerk of uit bestaande collecties.
Weichselien	geologische periode, namelijk van de laatste ijstijd, waarin het landijs Nederland niet bereikte, van circa 115.000 en 11.700 jaar geleden.
Zand	korrels met een grootte van 63 µm tot 2 mm, zand als sediment bezien 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 Tijdtabel

Geologische perioden Archeologische perioden



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