Archeologisch onderzoek in het tracé van de N271

Archeologisch bureauonderzoek en IVO-O verkennende vorm door middel van boringen in het tracé van de N271 tussen Mook en Plasmolen in de gemeentes Gennep en Mook en Middelaar

Archeologische Rapporten Geonius 108

Augustus/september 2018

Luchtfoto plangebieden

GEONIUS

Archeologisch onderzoek N271 Mook-Plasmolen

Archeologisch bureauonderzoek en IVO-O verkennende vorm door middel van boringen in het kader van de vernieuwing van de N271 tussen Mook, Milsbeek en Plasmolen

Archeologische Rapporten Geonius 108

6 september 2018

Opdrachtgever
Provincie Limburg

Documentnummer
MA170006.041

Versie
Concept

Auteur
J.A.A. de Ridder & J.J.G.Geraeds

ISSN
2405-5506

Functie	Naam	Paraaf
Controle senior KNA archeoloog	drs. J.J.G. Geraeds	

Administratieve gegevens

Opdrachtgever:	Provincie Limburg
Contactpersoon:	dhr. H.G. Keulen
Uitvoerder:	Geonius Archeologie De Asselen Kuil 10 6161 RD Geleen Contactpersoon: dhr. J. Geraeds. E: j.geraeds@geonius.nl T: 088-1300600
Bevoegde overheid:	Gemeente Mook en Middelaar en gemeente Gennep
Contactpersoon:	L. Potten (gemeente Gennep) en J. de Graaf
Beheer en plaats van documentatie:	Archief Geonius & Provinciaal depot te Heerlen
Landelijk registratienummer:	4629607100
Locatie:	Gemeente: Mook en Middelaar en Gennep Plaats: Mook, Plasmolen en Milsbeek Toponiem: N271 Mook - Milsbeek Centrum coördinaat: X: 191.792,280 Y: 280..416,840 Kaartblad: 46W Omvang plangebied: weg tracé N271 tussen hm 117.600 en 122.000 Kadastrale gegevens: perceelsnummers 01969, 01844 en 02082
Eigenaar van de grond/contactpersoon:	Provincie Limburg
NOaA archeoregio:	Limburgs zandgebied
Onderzoekskader:	Omgevingsvergunning
Onderzoeksteam:	J.J.G. Geraeds (senior KNA archeoloog) en J.A.A. de Ridder (KNA archeoloog)
Type onderzoek:	Bureauonderzoek
Tijdstip onderzoek:	augustus/september 2018

Niets uit deze uitgave mag worden vermenigvuldigd en/of openbaar worden gemaakt door middel van druk, fotokopie of op welke wijze dan ook zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van de uitgever.
Geonius aanvaardt geen aansprakelijkheid voor eventuele schade voortvloeiend uit de toepassing van de adviezen of het gebruik van de resultaten van onderhavig onderzoek.

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 landbodem) van de SIKB BRL 4000

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 Provincie Limburg heeft Geonius Archeologie in augustus 2018 voor de geplande reconstructie van de N271 tussen Milsbeek en Mook in de gemeentes Mook en Middelaar en Gennep een archeologisch bureauonderzoek uitgevoerd.

Aanleiding voor het uitvoeren van het archeologisch bureauonderzoek is de geplande reconstructie van de N271 Milsbeek-Plamolen-Mook. Vanwege de ligging van het plangebied in een gebied dat volgens de vigerende bestemmingsplannen een dubbelbestemming waarde archeologie heeft, diende een archeologisch onderzoek uitgevoerd te worden, alvorens de omgevingsvergunning kan worden verkregen.

Uit dit bureauonderzoek blijkt dat in het noorden van het onderzoeksgebied zich een stuwwal bevind. Het noordelijk tracé vanaf Plasmolen tot Mook is gelegen op de ondergraven zijde van deze stuwwal. Op deze ondergraven zijde van de stuwwal staan holtpodzolen gekarteerd. In het zuiden van het plangebied, vanaf Plasmolen richting Milsbeek bevinden zich voornamelijk hoge bruine enkeerdgronden. Op de overgang van de hoge bruine enkeerdgronden naar de stuwwal, bevinden zich, ter hoogte van de uitgestoven laagte, gooreerdgronden. Het tracé vanaf Mook tot aan Plasmolen is in ieder geval vanaf de periode 1806-1890 tot heden in gebruik geweest als weg. Het tracé vanaf Plasmolen richting Milsbeek is pas vanaf circa 1890 in gebruik als weg. Voor die tijd was het in gebruik als akkerland. De verwachting dat bij de aanleg van de weg de bodem is verstoord. Uit bestudering van boringen uitgevoerd ten behoeve van een Milieu hygiënisch onderzoek welke tot een meter onder het maaiveld zijn uitgevoerd kon niet worden vastgesteld waar de onverstoorde ondergrond begon. Er werd geen C-horizont aangeboord. Dit kan betekenen dat het zand onder het fundatiepakket is aangebracht ofwel de onderliggende grond bestaat uit een B-horizont. Indien deze grond is aangebracht kan het betekenen dat het een aangebracht pakket betreft ter fundering van de weg (onduidelijk is echter of de oorspronkelijk bodem is afgegraven) maar kan plaatselijk ook het restant zijn van een Aan-horizont. In beide gevallen kan het betekenen dat archeologische resten nog onder de rijbaan kunnen worden aangetroffen.
In de omgeving van het plangebied zijn vondstwaarnemingen uit de periode Paleolithicum tot en met de Nieuwe tijd bekend. Daarnaast zijn in de directe omgeving twee AMK-terreinen uit de periode Neolithicum tot en met de Romeinse tijd bekend en de historische kernen van Mook en Plasmolen; periode Late Middeleeuwen en Nieuwe tijd. Geconcludeerd kan worden dat voor het tracé Riethorsterweg richting Milsbeek een middelhoge tot hoge verwachting geldt op het voorkomen van vindplaatsen uit alle perioden. Voor het tracé Riethosterweg richting Mook geldt een lage verwachting op het voorkomen van vindplaatsen uit alle perioden. Wel kunnen in dit tracé bijzondere vondsten worden aangetroffen zoals resten van de voorganger van de N271 en mogelijk Romeinse weg en in het uiterst noordelijk tracé deel mogelijk resten uit de 16de eeuw.
De N271 tussen Milsbeek, Plasmolen en Mook zal gereconstrueerd worden, daarbij zal het bestaande wegcunet gedeeltelijk vervangen worden en de naastliggende voet- en fietspaden heringericht worden. In de 50 km/u zone ter hoogte van de kom van Plasmolen worden trottoirbanden gebruikt, waardoor het water niet op een natuurlijke manier kan wegvloeien. Mogelijk dienen daartoe grondwerkzaamheden plaats te vinden. De verwachting is echter dat onder en naast het huidige wegcunet van de rijbanen nog intacte of deels intacte archeologische waarden aanwezig kunnen zijn.

Bij het verbreden van het wegcunet zal maximaal 80 cm verbreed worden, waarbij mogelijk aan beide zijden 40 cm extra wordt aangelegd. Dit is een smalle strook, die waarschijnlijk bij de aanleg van de huidige weg al vergraven is. Onderzoek hiervan wordt om deze reden niet zinvol geacht. Op enkele plaatsen zal echter het gehele wegcunet vervangen worden door een nieuwe fundering en asfalt laag. De graafwerkzaamheden ten behoeve hiervan zullen naar verwachting tot in de top van de onverstoorde bodem reiken. Momenteel is het nog

niet duidelijk waar deze aanpak gehanteerd zal worden, maar Geonius adviseert om deze gedeelten onder archeologische begeleiding (IVO-P - variant archeologische begeleiding) te laten uitvoeren.

Bij de reconstructie van de naastliggende wandel- en fietspaden, shared space gebieden, parkeerplaatsen en busstations worden alleen die tracédelen, waarbij grootschalige bodemingrepen gaan plaatsvinden, zinvol geacht om verder te onderzoeken. Dit geldt niet alleen voor de gebieden met een middelhoge tot hoge verwachting, zoals beschreven in de gespecificeerde archeologische verwachting maar ook in die gebieden met lage verwachting maar met kans op bijzondere vondsten.

Hetzelfde kan gesteld worden voor de aanleg van de afwatering ter plaatse van de 50 km/u zone ter hoogte van de kom van Plasmolen. Waar de ingrepen ten behoeve van de afwatering binnen een gebied vallen, dat volgens dit bureauonderzoek een middelhoge of hoge verwachting heeft, dient dit nader onderzocht te worden. Dit geldt overigens niet als er gewoon op het bestaande oppervlakte afgewaterd kan worden, waardoor dus niet gegraven hoeft te worden.

Daarnaast zullen, met name in het zuiden van het plangebied tot aan de toe- en afrit Helleveeg en Vagevuur boomgaten aan weerszijden van de weg gegraven worden. Ook deze ingrepen dienen nader onderzocht te worden.

Geonius raadt aan om ter plaatse van de aan te leggen afwatering, indien hierbij graafwerkzaamheden zullen voorkomen, vervolgonderzoek uit te laten voeren. Evenals op plaatsen waar het aanleggen van de shared space gebieden, fiets- en voetpaden tot grootschalige bodemingrepen gaan leiden. Dit vervolgonderzoek zal in eerste instantie bestaan uit een IVO-O verkennende fase door middel van boringen en zal tot doel hebben om de mate van intactheid van de bodem vast te stellen.

Inhoud

1 Inleiding 7
1.1 Aanleiding en doelstelling 7
1.2 Onderzoeksopzet en richtlijnen 7
1.3 Beleidskader 8
2 Bureauonderzoek 11
2.1 Algemeen 11
2.2 Situering onderzoeksgebied 11
2.3 Huidig gebruik 12
2.4 Toekomstige inrichting 13
2.5 Aardkundige waarden 16
2.5.1 Geologie & geomorfologie 16
2.5.2 Bodem 19
2.6 Actueel Hoogtebestand 22
2.7 Beschrijven historische situatie en mogelijke verstoringen 22
2.7.1 Bewoningsgeschiedenis 23
2.7.2 Historische ontwikkeling plangebied 24
2.7.3 Mogelijke verstoringen 34
2.7.4 Ondergrondse bouwhistorische gegevens 36
2.8 Bekende archeologische waarden 36
2.8.1 Archeologische monumentenkaart 36
2.8.2 ARCHIS Waarnemingen 38
2.8.3 Onderzoeksmeldingen 40
2.8.4 Gemeentelijke verwachtingskaart 46
2.9 Gespecificeerde verwachting 47
3 Conclusies en aanbevelingen 53
3.1 Conclusies 53
3.2 Aanbevelingen 54
Literatuurlijst 56
Gebruikte bronnen 57
Afbeeldingenlijst 58
Tabellenlijst 58
Verklarende woordenlijst 59
Gebruikte afkortingen 61
Bijlagen 62

1 Inleiding

1.1 Aanleiding en doelstelling

Op 9 augustus 2018 is door de Provincie Limburg aan Geonius Milieu BV te Geleen opdracht verleend voor het uitvoeren van een archeologisch voor het tracé van de N271 tussen Milsbeek en Mook in de gemeentes Gennep en Mook en Middelaar.

Aanleiding voor het uitvoeren van het archeologisch bureauonderzoek is de geplande reconstructie van de N271 Milsbeek-Plasmolen-Mook. Vanwege de ligging van het plangebied in een gebied dat volgens de vigerende bestemmingsplannen dubbelbestemmingen waarde archeologie en waarde archeologie 4 heeft, dient een archeologisch onderzoek uitgevoerd te worden, alvorens de omgevingsvergunning kan worden verkregen.

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

1.2 Onderzoeksopzet en richtlijnen

Het archeologisch onderzoek bestaat uit een bureauonderzoek. Dit Bureauonderzoek is uitgevoerd conform protocol 4002. Dit protocol maakt deel uit van de beoordelingsrichtlijn (BRL) 4000.[2] De BRL 4000 is opgesteld op basis van de Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie versie 4.0[3] die beheerd wordt door de Stichting Infrastructuur Kwaliteitsborging Bodembeheer (SIKB).[4]

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

---

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

[2] de BRL 4000 is op 7 juni 2016 vastgesteld door het Centraal College van Deskundigen (CCvD) en ondergebracht bij de SIKB te Gouda.

[3] Deze versie van de Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie (KNA, versie 4.0) is op 7 juni 2016 vastgesteld door het Centraal College van Deskundigen (CCvD) Archeologie, ondergebracht bij de SIKB te Gouda.

[4] www.sikb.nl

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

1. Wat is bekend over de geo(morfo)logische en bodemkundige opbouw van het plangebied?
2. Wat was het historisch landgebruik van het plangebied, wat is het huidig landgebruik en wat is de verwachte invloed daarvan op de (bodem)gaafheid en mogelijk aanwezige archeologische waarden?
3. Welke gegevens met betrekking tot archeologische waarden zijn over het plangebied bekend?
4. Wat is de gespecificeerde archeologische verwachting van het plangebied?
5. Wat is de invloed van de toekomstige inrichting op eventueel aanwezige archeologische waarden?

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. Het verdrag van Valletta (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.

In de vigerende bestemmingsplannen “Buitengebied Gennep” vastgesteld op 2012-04-03 en “Mokerplas e.o.” vastgesteld op 2012-10-25 heeft het plangebied respectievelijk een dubbelbestemming “waarde archeologie” en “waarde archeologie”.[5]

Volgens de het bestemmingsplan “Mokerplas e.o.” geldt ter plaatse van de voor “waarde - archeologie” aangewezen gronden, dat het verboden is om op of in deze gronden, zonder of in afwijking van een schriftelijke vergunning van het bevoegd gezag (Omgevingsvergunning voor het uitvoeren van werk, geen bouwwerk zijnde of van werkzaamheden) de volgende werken, geen bouwwerken zijnde, of werkzaamheden uit te voeren:

a. het veranderen van het huidige maaiveldniveau door ontginningen, bodem verlagen, egaliseren, afgraven, of ophogen;
b. het rooien en/of aanbrengen van diep wortelende beplantingen en/of bomen;
c. het uitvoeren van grondwerkzaamheden dieper dan 0,4 meter ten opzichte van het maaiveld, waartoe ook wordt gerekend woelen, mengen, diepploegen, aanleggen van drainage en ontginnen;
d. het aanleggen van kabels en leidingen en de daarmee verband houdende constructies, installaties en apparatuur;
e. het uitvoeren van werkzaamheden ter verlaging van de grondwaterstand.

Het verbod geldt niet voor het uitvoeren van werken, geen bouwwerk zijnde, of werkzaamheden die:

a. werken en/of werkzaamheden betreffen die niet dieper gaan dan -0,4 meter beneden maaiveld;
b. behoren tot normaal onderhoud en beheer ten dienste van de bestemming;
c. betrekking hebben op een oppervlakte kleiner dan de oppervlakte in onderstaande tabel vermeld;
d. reeds in uitvoering zijn op het tijdstip van het van kracht worden van het plan;
e. reeds mogen worden uitgevoerd krachtens een reeds verleende vergunning.

[5] www.ruimtelijkeplannen.nl

Tabel 1: tabel met overzicht archeologische verwachtingen

Gebied*	Gebieden met een zeer hoge archeologische waarde*	Gebieden met een hoge archeologische waarde en hoge archeologische verwachting*	Gebieden met een middelhoge archeologische verwachting*
Diepte en oppervlakte	Dieper dan 40 cm en met een oppervlakte groter dan 100 m^2	Dieper dan 40 cm en met een oppervlakte groter dan 250 m^2	Dieper dan 40 cm en met een oppervlakte groter dan 2.500 m^2

(*) *zoals aangegeven op de gemeentelijke archeologische beleidskaart.*

Bij de aanvraag van een omgevingsvergunning dient een rapport te worden overlegd, waarin de archeologische waarden van de gronden die blijkens de aanvraag zullen worden verstoord, naar het oordeel van burgemeester en wethouders in voldoende mate zijn vastgesteld.

Volgens het bestemmingsplan “Buitengebied Gennep” houdt “waarde archeologie 4” houdt dit in dat de aanvrager van een omgevingsvergunning voor het uitvoeren van een werk, geen bouwwerk zijnde, of van werkzaamheden, dat het verboden is de volgende werken en werkzaamheden uit te voeren, zonder of in afwijking van een omgevingsvergunning:

a. het ophogen van de bodem, zulks indien de oppervlakte 2500 m² of meer bedraagt, of wanneer dat ter plaatse van de aanduiding 'archeologische vindplaats' gebeurt;
b. het aanleggen, verbreden en/of verharden van wegen, paden, banen en/of parkeergelegenheden en/of het aanbrengen van andere oppervlakteverhardingen, zulks indien de oppervlakte 2500 m² of meer bedraagt, of wanneer dat ter plaatse van de aanduiding 'archeologische vindplaats' gebeurt;
c. het aanleggen, verbreden en dempen van sloten, vijvers en andere wateren, zulks indien de oppervlakte 2500 m² of meer bedraagt , of wanneer dat ter plaatse van de aanduiding 'archeologische vindplaats' gebeurt;
d. het verlagen van het waterpeil;
e. het aanbrengen van ondergrondse transport-, energie-, telecommunicatie- of andere leidingen en de daarmee verband houdende constructies, zulks indien de oppervlakte 2500 m² of meer bedraagt waarbij de breedte van deze werken tenminste 1,25 meter bedraagt, of wanneer dat ter plaatse van de aanduiding 'archeologische vindplaats' gebeurt;
f. het bebossen van gronden die op het tijdstip van het van kracht worden van dit plan niet als natuur zijn bestemd, zulks indien de oppervlakte 2500 m² of meer bedraagt en de bodem verstoren op een grotere diepte dan 50 centimeter, of wanneer dat ter plaatse van de aanduiding 'archeologische vindplaats' gebeurt;
g. het rooien van bos of boomgaard, waarbij de stobben worden verwijderd, zulks indien de oppervlakte 2500 m² of meer bedraagt en de bodem verstoren op een grotere diepte dan 50 centimeter, of wanneer dat ter plaatse van de aanduiding 'archeologische vindplaats' gebeurt;
h. het aanleggen van bos of boomgaard, zulks indien de oppervlakte 2500 m² of meer bedraagt en de bodem verstoren op een grotere diepte dan 50 centimeter , of wanneer dat ter plaatse van de aanduiding 'archeologische vindplaats' gebeurt;
i. het uitvoeren van grondbewerkingen op een grotere diepte dan 50 centimeter, waartoe ook wordt gerekend woelen, mengen, diepploegen, egaliseren, aanleggen van drainage en ontginnen, zulks

indien de oppervlakte 2500 m² of meer bedraagt, of wanneer dat ter plaatse van de aanduiding 'archeologische vindplaats' gebeurt.

Het hier boven vervatte verbod is niet van toepassing op de volgende werken, geen bouwwerk zijnde:

a. werken en werkzaamheden in het kader van het normale beheer en onderhoud;
b. het aanbrengen van sleufloze drainage;
c. werken en werkzaamheden, waarmee rechtens is of mag worden begonnen ten tijde van de inwerkingtreding van het plan.

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.[6] 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 400 m om het plangebied aangehouden als bureau onderzoeksgebied. Dit gebied sluit bodemkundig, geomorfologisch en cultuurhistorisch aan bij het plangebied zodat op een verantwoorde manier het verwachtingsmodel kan worden bepaald.
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 onderzoeksgebied

De provinciale weg 271 is een provinciale weg in de Nederlandse provincies Limburg en Gelderland. De weg loopt over een lengte van circa 60 kilometer vanaf de A73 ter hoogte van het Gelderse Heumen tot aan diezelfde A73 ten zuiden van Venlo en volgt over bijna het gehele traject de Duitse grens en de rivier de Maas. De huidige N271 is een gedeelte van de oude rijksweg Maastricht - Nijmegen, aangelegd in de 19e eeuw, in de Wegnummering 1957 met het wegnummer N95 genoemd. Eind jaren 1970 kreeg het stuk Nijmegen - Maasbracht, tot de aansluiting met de A2, het wegnummer N271. Door de aanleg van de A73 (voltooid begin 2008) en A77 (jaren 1980) heeft de weg nog slechts een regionale ontsluitingsfunctie, en is het beheer geleidelijk overgedragen aan de provincie en gemeenten. De naam *Rijksweg* is in veel gevallen bewaard gebleven als straatnaam. Het onderzoeksgebied betreft het een deel van de huidige provinciale weg de N271 tussen Nijmegen en Venlo. Het betreft het tracé tussen Mook en Milsbeek in de gemeenten Gennep en de gemeente Mook en Middelaar van de provincie Limburg en wordt begrensd door hectometerpaal 117.600 en 122.000. Het plangebied staat afgebeeld op kaartblad 46W van de topografische kaart van Nederland (afb. 1).

[6] Met het plangebied wordt het gebied aangeduid waarbinnen de voorgenomen werkzaamheden zullen worden uitgevoerd.

Afbeelding 1: Situering plangebied op de topografische kaart met het noorden naar boven gericht. De oranje lijn geeft het plangebied aan. Inzet: Situering plangebied in 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.[7]

Het tracé is momenteel in gebruik als provinciale weg en daarom grotendeels verhard. Deze verharding bestaat uit rijbanen en fiets - en voetpaden naast deze rijbanen. Naast de weg liggen kabels en leidingen, voor voornamelijk datatransport en laagspanning ingegraven.[8] Ter hoogte van de woonkernen bevindt zich bebouwing en tevens de toe- en afritten naar de N271. Tussen de woonkernen in bestaat het aangrenzende terrein deels uit akkerland, bosgrond en recreatiegebied.

[7] KNA versie 4.0, Protocol 4002
[8] KLIC 18G337986

Afbeelding 2: luchtfoto van het plangebied met het noorden naar boven gericht. Het plangebied is bij benadering aangegeven met een blauw kader.

Afbeelding 3: huidige situatie van de N271 ter hoogte van Plasmolen. Bron: fotoarchief Geonius.

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.

In het plangebied zal een de bestaande weg gereconstrueerd worden. De constructie van de weg stamt uit de jaren 80 van de vorige eeuw. Tegenwoordig worden er andere regels aan wegen gesteld. Momenteel zijn nog niet alle ingrepen bekend, maar de reconstructie omhelst meer dan alleen het vervangen van het asfalt. Ook zal de weg (gedeeltelijk) verbreed moeten worden. De weg wordt namelijk overal 7,5 m breed, terwijl deze nu plaatselijk 6,80 of 7,30 m breed is. Ook bestaande aansluitingen met andere wegen zullen op enkele plaatsen opnieuw aangelegd worden, zoals parkeervoorzieningen, bushaltes, shared space gebieden en afwatervoorzieningen.
Ter hoogte van de bebouwde kern van Plasmolen wordt van het huidige tracé afgeweken.
Daarnaast worden de fietspaden naast de rijbanen ook gereconstrueerd. Er kan daarbij ook afgeweken worden van het huidige tracé. Hieronder staan de werkzaamheden, zoals omschreven in de scope [9], weergegeven. Van deze scope is een ontwerpschets gemaakt die in de bijlagen is opgenomen (bijlage 1).

Het duurzaam inrichten van de provinciale weg N271 Venlo-Nijmegen gelegen tussen km 117.600 en km 122.000 gelegen in de gemeenten Gennep en Mook en Middelaar, inclusief alle binnen dit wegvak gelegen aansluitingen en bijkomende werkzaamheden door:

Hoofdrijbaan:
- De wegvakken blijven gesitueerd buiten de bebouwde kom met een bijbehorend snelheidsregime van V0 80 km/h en voor het wegvak ter hoogte van Plasmolen een bijbehorend snelheidregime van V0 50 km/h zone;
- Het wegvak vanaf de komingang Milsbeek (km 117.600 t/m km 119.125) tot aan de verkeersremmer zuidelijk van Plasmolen blijft het huidige wegprofiel (1x2 rijstroken) en de huidige verhardingsbreedte van de rijbaan (7,50m) gehandhaafd. Ter plaatse van de hoofdrijbaan vindt constructief onderhoud plaats waarbij de rijbaanindeling wordt aangepast.
- Het wegvak tussen de verkeersremmers zuidelijk en noordelijk van Plasmolen (km 119.125 t/m km 120.325) wordt het huidige wegprofiel (1x2 rijstroken) omgevormd tot een komprofiel met een verhardingsbreedte van 6,50 m. Ter plaatse van voetgangers- en fietsoversteken worden middengeleiders aangebracht;
- Het wegvak tussen de noordelijke verkeersremmer Plasmolen en de komingang van Mook (km 120.325 t/m km 122.000) blijft het huidige wegprofiel (1x2 rijstroken) en de huidige verhardingsbreedte van de rijbaan (7,50m) gehandhaafd. Ter plaatse van de hoofdrijbaan vindt constructief onderhoud plaats waarbij de rijbaanindeling wordt aangepast.

Parkeervoorzieningen:
- Het aanleggen van een parkeervoorziening met ontsluiting op de N271, westelijk van de N271 en ter hoogte van km 120.075;
- Het aanleggen van een parkeervoorziening met ontsluiting op de N271 via een twee-richtingen parallelweg, westelijk van de N271 tussen km 119.725 en km 119.850;

Shared space gebied:
- Ten oosten van de N271 tussen km 119.700 en km 120.025 zal tussen de Kiekbergsebaan en de Zevendalseweg een nieuwe paralelvoorziening worden aangebracht. Deze shared space voorziening is tussen de Kiekbergsebaan en de aansluiting van de Zevendalseweg op de N271 alleen bestemd voor fietsers en voetgangers en vanaf de aansluiting Zevendalseweg bestemd voor gemengd verkeer;+

[9] Zoals omschreven in Offerteaanvraag “Reconstructie N271 Milsbeek - Plasmolen - Mook”.

- Ten westen van de N271 en zuidelijk van de aansluiting Witteweg en zuidelijk van de aansluiting ter hoogte van km 119.710 wordt een shared space voorziening aangebracht. Op beide locaties kruist deze voorziening de N271 en sluit aan op de oostelijk gelegen shared space voorziening;

Landbouwverkeer:
- Ten behoeve van het landbouwverkeer worden op het gedeelte tussen de komingang Milsbeek en de aansluiting Pastoorsdijk, Vagevuurweg, Heiweg (km 117.600 en km 118.680) voor beide richtingen een passeerhaven aangelegd;
- Ten behoeve van het landbouwverkeer worden op het gedeelte tussen de noordelijke verkeersremmer Plasmolen en de komingang Mook (km 120.325 en km 122.000) voor beide richtingen een passeerhaven aangelegd;

Bushalten:
- De bestaande 4 bushaltes gelegen aan de N271 ter hoogte km 117.700 en 118.700 oostelijk en km 117.600 en 118.600 westelijk worden vernieuwd en toegankelijk gemaakt;
- De bestaande 2 bushaltes gelegen aan de N271 ter hoogte km 119.800 oostelijk en westelijk worden verplaatst naar km 119,950 en toegankelijk gemaakt;
- De bestaande 2 bushaltes gelegen aan de N271 ter hoogte km 121.100 oostelijk en westelijk komen te vervallen;

Afschermingsvoorzieningen:
- Het aanbrengen van afschermingsvoorzieningen ter plaatse van bestaande bomen in tussenbermen (berm tussen hoofdrijbaan en fietspad) en binnen de obstakelvrije ruimte op de wegvakken gelegen tussen de komingang Milsbeek en de zuidelijke verkeersremmer Plasmolen (km 117.600 t/m km 119.150) en tussen de noordelijke verkeersremmer Plasmolen en de komingang Mook (km 120.300 t/m km 122.000);

Faunavoorzieningen:
- Het vernieuwen en uitbreiden van faunarasters en faunapassages kruisend met de N271;
- Het aanpassen en ecologisch toegankelijk maken van de duiker in de Tielebeek;

Groen:
- Het realiseren van nieuwe en herstellen van bestaande laanstructuren d.m.v. nieuw aan te planten bomen;

Afwatering:
- Voor het hele werk worden de afwateringsvoorzieningen ontworpen en ingepast volgens de geldende richtlijnen;
- Ten behoeven van de veiligheid van het gebruik van de weg een scan maken van het omgevingswater afwaterend richting het projectgebied. Inclusief het ontwerpen en inpassen van voorzieningen voor de opvang van het omgevingswater dat het gebruik van de weg bedreigt.

Raakvlak Maas;
- Het in beeld brengen van de impact van het aanbrengen van grond in het winterbed van de Maas.
- Het ontwerpen van een compensatie maatregel buiten het scopegebied. E.e.a. op basis van nader te maken afspraken met RWS en Waterschap Limburg.

Overig:
- Het tankstation langs de N271 dient op een adequate wijze bereikbaar te zijn en te worden ontsloten;

- Het aanleggen van noodzakelijke voorzieningen ter reductie van verkeersgeluid in het wegvak behoort eveneens tot de scope.
- De raakvlakken met ondergrondse infrastructuur dienen met de beheerders afgestemd te worden.
- Ten oosten van de N271 ter hoogte van de huisnummers 199 en 201 wordt ten behoeve van het inpassen van het shared space gebied een keermuur gerealiseerd.

Bij de reconstructie van de rijbanen zal het asfalt vervangen worden. Plaatselijk zal niet alleen het asfalt, maar ook de fundering onder het asfalt worden aangepast, waarvan de onderkant zich naar verachting op circa 100 cm – mv bevindt. Of en waar de fundatie dient worden aangepast is op het moment van het schrijven van dit rapport nog niet duidelijk. Bij het vervangen van de wandel – en fietspaden is de verwachting dat de bodem tot circa 60 cm – mv verstoord zal worden. Eventuele kabels en leidingen worden naar verwachting minimaal op 80 cm –mv (vorstvrije diepte) aangelegd.

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.[10]

2.5.1 Geologie & geomorfologie[11]

Het landschap in de gemeenten Mook en Middelaar en Gennep heeft een lange geschiedenis waarin de Rijn, het landijs, de Maas, de wind en de Niers de vormende krachten zijn geweest. In samenhang hiermee zijn in het plangebied drie hoofdeenheden te onderscheiden, die zowel zijn gebaseerd op de ouderdom als op het geologisch proces dat er aan ten grondslag heeft gelegen. Deze eenheden worden hier kort beschreven en de chronologische ontwikkeling nader wordt toegelicht.
In het zuidoosten van het plangebied bevindt zich een stroomdal dat de Rijn in het Eemien heeft gevormd en in het latere Weichselien met sedimenten heeft opgevuld. In het uiterste noorden bevindt zich de stuwwal van Nijmegen die in het Saalien door het landijs is opgestuwd.

Midden Pleistoceen
De basis van het landschap waartoe ook het plangebied behoort, is gevormd in het Pleistoceen (circa 2,4 miljoen-10.000 jaar geleden), een periode waarin glacialen (ijstijden) en interglacialen (warmere perioden) elkaar afwisselden. Gedurende het Midden Pleistoceen (700.000-130.000 jaar geleden) behoorde het plangebied en omgeving tot de brede stroomvlakte van de vlechtende Rijn en Maas. Door de beide rivieren zijn dikke pakketten voornamelijk grove grindhoudende zanden afgezet, behorende tot de Formatie van Urk, laagpakket van Lingsfort.[12]
Tegen het eind van het Midden Pleistoceen (het Saalien: 370.000-130.000 jaar geleden) werd de aard van het landschap, vooral in het noordelijk deel van het onderzoeksgebied, ingrijpend gewijzigd. In deze (voorlaatste) ijstijd kende het landijs vanuit Scandinavië haar maximale uitbreiding en reikte tot halverwege Nederland. Een ijstong reikte tot in het onderzoeksgebied. Door het ijs werden de eerder afgezette sedimenten weggedrukt naar de voorzijde en flanken van de gletsjer. Op deze wijze werden eind- en zijmorenes gevormd, die nu als stuwwallen (afb. 4; code B11) in het noordelijke deel van het onderzoeksgebied liggen. Tijdens het vormingsproces zijn oude afzettingen over elkaar heen gedrukt. Hierdoor ligt de oorspronkelijke horizontale

[10] KNA versie 4.0, Protocol 4002.
[11] Verhoeven & Ellenkamp 2007.
[12] Weerts e.a. 2006.

gelaagdheid nu scheef gesteld aan het oppervlak en dagzomen oude afzettingen. Waar het landijs de oude sedimenten heeft weggesleten, bevindt zich nu het glaciaalbekken van Kranenburg, ten noordoosten van het onderzoeksgebied. Tegen het einde van het Saalien, op de overgang naar het Eemien (130.000-110.000 jaar geleden), werd het geleidelijk warmer en begonnen de ijstongen te smelten en zich uit het onderzoeksgebied terug te trekken. Door het smeltwater van de gletsjer werden delen van de gevormde stuwwallen verspoeld. Het water heeft daarbij diepe erosiedalen in de stuwwal uitgesleten; de verplaatste sedimenten zijn aan de voet van de stuwwal weer afgezet. Dergelijke smeltwaterwaaiers of sandrs[13] bevinden zich zowel ten westen van de stuwwal bij Molenhoek als ten oosten bij Bredeweg. De sandrs worden gerekend tot de glaciofluviale afzettingen van de Formatie van Drente, laagpakket van Schaarsbergen.
In de loop van het Midden en Laat Pleistoceen zette een zijtak van de Rijn in de omgeving van het plangebied nieuwe sedimenten af, die worden gerekend tot de Formatie van Kreftenheye. Restanten van deze afzettingen bevinden zich in de vorm van dalvlakteterrassen (afb. 4; code E44) in het plangebied. Door latere erosieprocessen, met name tijdens de laatste ijstijd, zijn in de terrassen echter geen fluviatiele terreinvormen meer te herkennen.

Laat Pleistoceen
In het koude Weichselien (110.000-10.000 jaar geleden) namen verschillende geologische processen weer de overhand. Het landijs reikte in deze laatste ijstijd niet tot in Nederland en er heerste een periglaciaal klimaat, hetgeen resulteerde in een toendralandschap met een schaarse vegetatie en een vrijwel permanent bevroren bodem (permafrost). Door het koude klimaat en de onregelmatige sedimentaanvoer hadden de rivieren een vlechtend karakter. In het dal dat tijdens het Eemien was ontstaan, vormde de vlechtende Rijn een brede dalbodem doorsneden met stroomgeulen waartussen zandbanken werden gevormd. Deze komen echter niet in het plangebied voor. Waar de afzonderlijke eenheden van het vlechtende stroomsysteem (de geulen en zandbanken) minder goed in het huidige landschap herkenbaar zijn, wordt gesproken van terraswelvingen (afb. 4; code L41). Deze komen in het uiterste noordwesten van het onderzoeksgebied voor. Op de stuwwal vond voornamelijk erosie plaats. De zuidelijke stuwwalzijde werd door de Rijn ondergraven, hetgeen resulteerde in de vorming van een steile helling (afb 4; code A42). Op de stuwwal zelf kon neerslag, als gevolg van de permafrost, niet in de bodem infiltreren en stroomde noodgedwongen oppervlakkig af. Hierdoor werd de bovenste opdooilaag van de bodem verspoeld en werden diepe erosiedalen uitgesleten. Aangezien de dalen tegenwoordig niet meer watervoerend zijn omdat regenwater door het ontbreken van de permafrost nu kan infiltreren, worden ze aangeduid als zogenaamde droogdalen. De oriëntering van de droogdalen is mede bepaald door de scheef gestelde gelaagdheid van de stuwwal. Bij Plasmolen dagzoomt een laag die resistent is tegen erosie, waardoor een droogdal daar een gedwongen sterke knik maakt en evenwijdig aan die laag verder afloopt naar het Maasdal. De sedimenten die tijdens de vorming van de droogdalen zijn verspoeld, zijn aan de monding van de droogdalen afgezet in de vorm van daluitspoelingswaaiers en glooiingen van sneeuwsmeltwaterafzettingen.

Tijdens het Laat Weichselien werd het klimaat droger. Hierdoor stagneerde de vorming van dalen door afstromende neerslag. Door de drogere omstandigheden in combinatie met een schrale vegetatie lag het oppervlak bloot aan winderosie. Op deze wijze werden grote hoeveelheden zand verplaatst en in glooiende pakketten afgezet. Met name ten westen van de Maas zijn hierdoor grote gebieden afgedekt met dekzand.
In het onderzoeksgebied verwaaiden vooral de fijnere sedimenten (leem) op de hogere delen van de stuwwal, die in de luwte van de stuwwal weer werden afgezet. Hierdoor werden de delen van de gestuwde afzettingen,

[13] Weerts e.a. 2006.

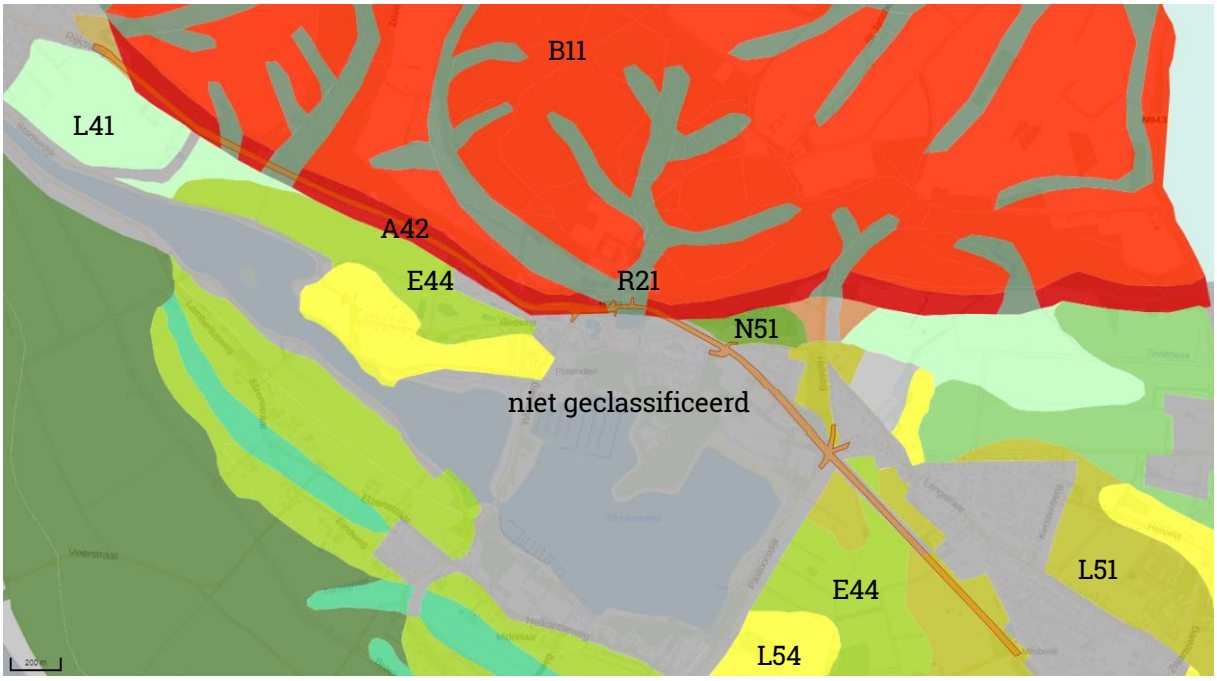
droogdalen en de smeltwaterafzettingen bedekt met een laag leem of löss. Deze afzettingen worden gerekend tot de Formatie van Boxtel, Laagpakket van Schimmert. [14]
Kenmerkend voor het Laat Weichselien of Laat Glaciaal is een afwisseling van koude en minder koude perioden (resp. stadialen en interstadialen). Gedurende de minder koude perioden, de Bølling en Allerød interstadialen, kregen de rivieren meer een meanderend karakter. Met name de Rijn trok zich vanaf deze tijd uit het gebied terug.
De voormalige stroomgeulen van het vlechtende systeem werden verlaten en alleen bij hoogwater waren ze nog watervoerend. In het rustige milieu van de overstromingsvlakte werden voornamelijk kleien afgezet, die worden gerekend tot de oude rivierklei. De Rijnafzettingen in het oosten van het onderzoeksgebied kenmerken zich dan ook door een kleiig oppervlak dat op geringe diepte overgaat in de grove zanden en grinden die onder vlechtende omstandigheden eerder tijdens het Weichselien zijn afgezet.
Door het geleidelijk terugtrekken van de Rijn kreeg de Maas meer de overhand in het gebied. De rivier had in de interstadialen met name in het vlakke noordelijke deel van het plangebied een meanderend karakter met één hoofdgeul. De rivieren sneden zich in de oudere Rijnafzettingen in (afb. 4; code E44).

Holoceen
De overgang van het Weichselien naar het Holoceen (ca. 10.000 jaar geleden) kenmerkte zich door een sterke klimaatsverbetering. Door een constantere wateraanvoer en verminderde sedimentlast veranderden de rivieren van een vlechtend in een meanderend systeem met één hoofdgeul. De Maas trok zich terug tot het huidige holocene Maasdal, waardoor het laat-glaciale dal droog kwam te liggen. De eerste fase van het Holoceen (het (Pre-)Boreaal) was droog en koel, waardoor het droogvallende laat-glaciale stroompatroon bloot kwam te staan aan winderosie. Zo vond in het onderzoeksgebied gedurende het Vroeg Holoceen op grote schaal verstuiving van zand plaats, dat ten oosten van de Maas weer werd afgezet. Afhankelijk van de intensiteit van de verstuiving werden hoge landduinen, lage landduinen (afb. 4; code L54) of zandwelvingen (afb. 4; code L54). Deze zogenaamde rivierduinen worden gerekend tot de Formatie van Boxtel, Laagpakket van Delwijnen. Door de verdere klimaatsverbetering na het Boreaal breidde het vegetatiedek zich uit en stopte de verstuiving. Bovendien zijn door de vernatting in veel van de uitblazingsbekkens en andere laagtes moerassen ontstaan (afb. 4; code N51). Als gevolg van de verstuiving zijn grote delen van het laat-glaciale Maasdal, maar ook delen van de oudere Rijn afzettingen in het oosten met een pakket dekzand bedekt geraakt. In het rivierduinengebied heeft plaatselijk later opnieuw verstuiving plaatsgevonden.
Dit blijkt uit het feit dat op de desbetreffende plaatsen geen duidelijk bodemprofiel is ontwikkeld omdat de oorspronkelijke bodem is verstoven. Waarschijnlijk is deze verstuiving het gevolg van menselijke invloed.

Verder vond vanaf de Late Middeleeuwen versterking van het reliëf plaats op de akkers waar potstalbemesting plaatsvond. Het mengsel van mest en plaggen dat vanuit de stal op de akkers werd gebracht, zorgde voor een geleidelijke ophoging van het maaiveld.

Volgens de geomorfologische kaart doorsnijdt het tracé, van zuid naar noord, de volgende afzettingen:
Dekzandwelvingen (code L51, afb. 4), dalvlakteterras, (code E44; afb. 4), laagte zonder randwal (code N51; afb. 4), ondergraven stuwwalzijde (code A42, afb. 4) en droogdalen (code R21, afb. 4). In het onderzoeksgebied staan er tevens landduinen met bijbehorende vlakten en laagten (code L54, afb. 4) en terrasafzettingswelvingen (code L41; afb. 4). Ter hoogte van de niet geclassificeerde afzettingen, kan op basis van extrapolatie, aangenomen worden dat er zich hier dekzandwelvingen en een dalvlakteterras bevindt. In het noorden worden deze afzettingen waarschijnlijk begrensd door een laagte zonder randwal.

[14] Weerts e.a. 2006.



Afbeelding 4: Uitsnede geomorfologische kaart. Het oranje kader geeft bij benadering de ligging van het plangebied weer. Bron: ARCHIS 3

2.5.2 Bodem

Volgens de bodemkaart (afb. 5) doorsnijdt het tracé van zuid naar noord de volgende bodemkundige eenheden:

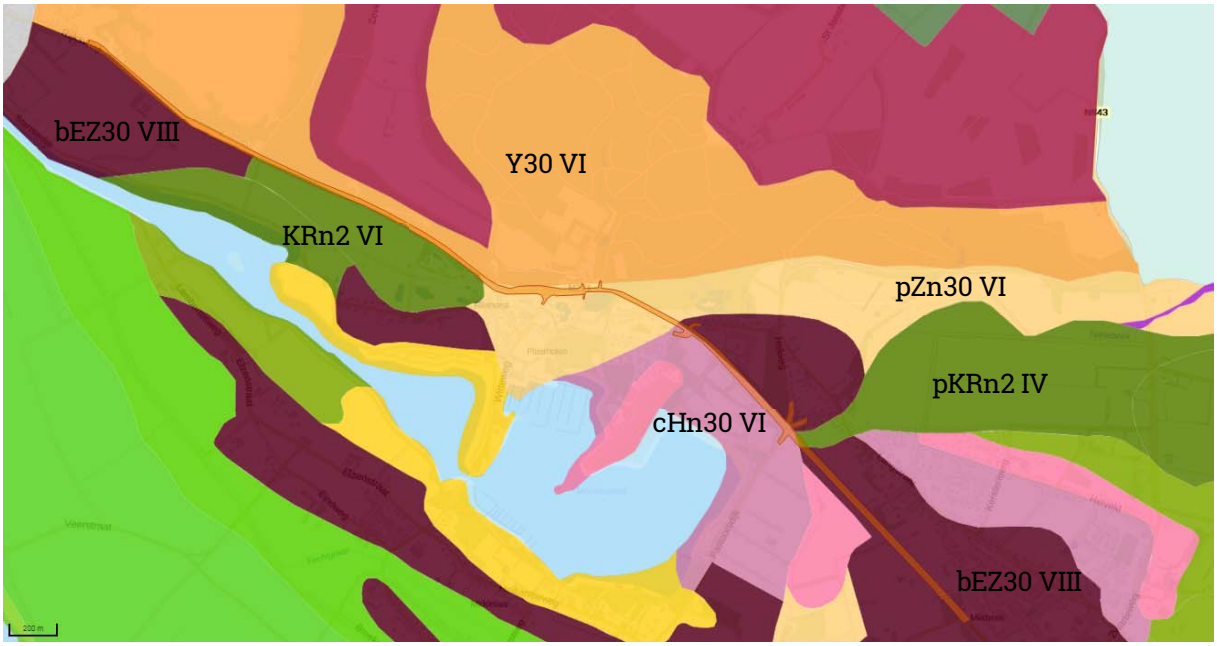
Hoge bruine enkeerdgronden gevormd in grof zand (code bEZ30 met Gt VII). Deze gronden worden gerekend tot de dikke eerdgronden. Dit zijn gronden waarvan de humushoudende bovengrond opgebracht is en deze laag minimaal 50 cm dik is. Deze gronden zijn ontstaan door eeuwenlange bemesting met materiaal uit de potstal. Dit bestond uit een mengsel van stalmest, huisafval, bosstrooisel en heideplaggen, aangevuld met humushoudend zand van het bouwland of humusarm zand, dat dan vaak op een gedeelte van het huisperceel werd afgegraven. Afhankelijk van de aard en de hoeveelheid van de gebruikte mest en de duur van de ophoging vertoont het dek grote verschillen in dikte kleur, humusgehalte en textuur. Sommige enkeerdgronden zijn reeds meer dan duizend jaar in cultuur. De gronden zijn vaak ontstaan op gronden die reeds eerder bewoond zijn of reeds in cultuur waren gebracht.
Naar de diepte waarop het grondwater voorkomt zijn de gronden verdeeld in lage (Gt III) en hoge enkeerdgronden (Gt V, VI, VII en VII). De hoge enkeerdgronden worden verder verdeeld in zwarte en bruine enkeerdgronden. Dit kleurverschil is waarschijnlijk veroorzaakt door de aard van het gebruikte materiaal in de potstal. De zwarte enkeerdgronden zouden zijn ontstaan door het gebruik van heideplaggen en de bruine door het gebruik van bosstrooisel. De verdere verdeling van de enkeerdgronden berust op verschillen in textuur.
De in het plangebied voorkomende hoge bruine enkeerdgronden liggen voor het overgrote deel op verstoven Holoceen rivierstuifzand. Het 50 tot 80 cm dikke humushoudende dek bestaat uit donkerbruin zwak humeus tot matig humusarm, leemarm, matig grof zand. Dit dek rust meestal direct op leemarm, matig grof zand, waarin een bruine of bruin okerkleurige moderpodzol-B is ontwikkeld.
Een profiel ten westen van Milsbeek met Gt VII ziet er als volgt uit:
0-25 cm: Aanp horizont donkerbruin, matig humeus, zwak lemig, matig grof zand, scherp overgaand in;
25-65 cm Aan2 horizont, bruin tot donkerbruin, matig humeus, zwak lemig, matig grof zand, scherp doch onregelmatig overgaand in;

65-85 cm B2b horizont, bruin okerkleurig, zeer humusarm, leemarm, matig grof zand, zwak verkit, scherp overgaand in;
85-100 cm C1b horizont, geel okerkleurig, uiterst humusarm, leemarm, matig grof zand, zeer los, scherp overgaand in;
100-120 cm D1g-horizont, lichtgrijs, uiterst humusarme, lichte zavel, zwak roestig (oude rivierklei).

Leek-woudeerdgronden gevormd in zware zavel (code pKRn2 met Gt IV), zijn gronden die worden gerekend tot de oude rivierkleigronden, waarvan het moedermateriaal bestaat uit zogenaamde oude rivierklei. En die tevens tussen 0 en 80 cm voor meer dan de helft uit zavel of klei bestaat. Oude rivierkleigronden kunnen worden geïnterpreteerd als laat glaciale afzettingen (de laatste fase in een terrasvorming), of afzettingen als afsluiting van een vlechtend riviersysteem, of bovenstrooms geërodeerd en vervolgens stroomafwaarts opnieuw gesedimenteerd materiaal. Naar de verschillen in bodemvorming is onderscheid gemaakt in leek-/woudeerdgronden, poldervaaggronden en ooivaaggronden.
De leek-/woudeerdgronden zijn oude rivierkleigronden met een duidelijk, donkere bovengrond en met roest en grijze vlekken die binnen 50 cm diepte beginnen. Er zijn twee eenheden te onderscheiden naar verschil in bouwvoorzwaarte. De Leek- en woudeerdgronden in het onderzoeksgebied worden gekenmerkt door een 10 tot 15 cm dikke, zeer donker grijze, matig humeuze bovengrond van kalkloze, grofzandige, zware zavel. Hier onder volgt zeer licht grijze, uiterst humusarme, kalkloze, zware zavel, die 20 tot 25% lutum bevat. In de ondergrond wordt, beginnend tussen 60 en 100 cm – mv, grof, grindhoudend zand aangetroffen.

Gooreerdgronden gevormd in grof zand (code pZn30 met Gt VI). Deze gronden worden gerekend tot de kalkloze zandgronden. Dit zijn minerale gronden die binnen 80 cm diepte voor meer dan de helft bestaan uit kalkloos zand, echter met uitzondering van zandgronden waarin een moerige laag voorkomt (dit zijn moerige gronden), zandgronden met een duidelijke podzol-B (dit zijn podzolgronden) en zandgronden met een humushoudende bovengrond die dikker is dan 50 cm (dit zijn de dikke eerdgronden). Naar de aard van de bovengrond, het al dan niet voorkomen van hydromorfe kenmerken en de textuur zijn de kalkloze zandgronden onderverdeeld. Gronden met een minerale eerdlaag heten eerdgronden. Ontbreekt de minerale laag, dan is sprake van vaaggronden. De hoofindeling van de eerdgronden en de vaaggronden berust op het al dan niet voorkomen van hydromorfe kenmerken. Tot de eerdgronden met hydromorfe kenmerken behoren de beekeerdgronden en de gooreerdgronden. Tot de eerdgronden zonder hydromorfe kenmerken worden de akkereerdgronden gerekend. Bij de vaaggronden worden de duinvaaggronden en de vorstvaaggronden gerekend tot de gronden met hydromorfe kenmerken en de vlakvaaggronden zonder.
Gooreerdgronden zijn gronden met een duidelijk ontwikkelde donkere bovengrond (minerale eerdlaag) en zonder ijzerhuidjes rondom de zandkorrels, direct onder de A1-horizont. Ze hebben geen roest of de roest begint dieper dan 35 cm; indien de roest ondieper dan 35 cm begint is deze tenminste over 30 cm ononderbroken. Meestal worden deze gronden aangetroffen in de bovenloop van beekdalen en in gebieden waar de B-horizont zwak is ontwikkeld of door ploegen in de bouwvoor is opgenomen. Op verschillen in leemgehalte en grofheid van het zand zijn de gronden verder onderverdeeld.
De in het plangebied voorkomende gooreerdgronden zijn waarschijnlijk ontstaan in erosiemateriaal van de stuwwal maar in de regel zijn deze gevormd in fluviatiele grindhoudende grove zanden. De circa 25 cm dikke bovengrond is matig tot zeer humeus en zwak lemig of sterk lemig matig grofzandig. De C-horizont is uiterst humusarm en grijsbruin (zwakke humuspodzol-B) van kleur. Tot circa 70 cm bestaat deze laag uit zwak lemig, matig grof zand en daarna uit leemarm matig grof zand. Bij deze gronden is dus sprake van een A-C profiel waarbij de A-horizont meteen op de C-horizont ligt.

Holtpodzolgronden gevormd in grof zand (Y30 met Gt VI). Deze gronden worden gerekend tot de podzolgronden en zijn minerale gronden die binnen 80 cm diepte voor meer dan de helft bestaan uit kalkloos zand waarin een inspoelingshorizont (B-horizont) voorkomt, die ontstaan is door inspoeling van organische stof, al dan niet tezamen met ijzer en aluminium. Podzolgronden worden onderverdeeld naar de aard van de organische stof in de B-horizont. In het algemeen kan men daarbij twee humusvormen onderscheiden: moder en amorfe humus. Boven de inspoelingshorizont (B) bevindt zich overwegend een uitspoelingshorizont (E-horizont)meestal grijswit gekleurd.
Moderpozolgronden zijn gronden waarin de humus van de B-horizont overwegend de modervorm heeft. Ze zijn onderverdeeld naar de dikte van de humushoudende bovengrond. Moderpodzolen met een humushoudende bovengrond die dunner is dan 30 cm worden gerekend tot de holtpodzolgronden. De in het plangebied voorkomende holtpodzolgronden bestaan origineel uit een circa 5 tot 15 cm dikke donker grijze A1 horizont, met daaronder een E-horizont en vervolgens de B-horizont. Door verspitten dan wel bodembewerking is de onderliggende E alsmede een deel van de B vaak opgenomen in de A-horizont. De B-horizont is in de regel 30 tot 50 cm dik en donker bruin tot geelbruin van kleur die naar beneden toe geelbruin tot grijsgeel wordt en bevat 1 tot 2 % humus. De onderliggende C-horizont bestaat uit grijs of grijsgeel uiterst humusarm zand waarin plaatselijk ijzerhoudende bandjes kunnen voorkomen.



Afbeelding 5*: Uitsnede bodemkaart. Het oranje/rode kader geeft bij benadering de ligging van het plangebied weer. Bron ARCHIS3.*

Grondwater

Bij het bepalen van het grondwaterregime van de bodem wordt gewerkt met grondwatertrappen (zie tabel 1). Deze trappen geven een klassenindeling weer van ten eerste de verschillende grondwaterstanden naar diepte en ten tweede de seizoensvariatie in de grondwaterstanden. De trappen worden vastgesteld op een schaal van I tot VII (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 verbrande organische resten kunnen wel goed geconserveerd zijn gebleven. In gebieden met een hoge

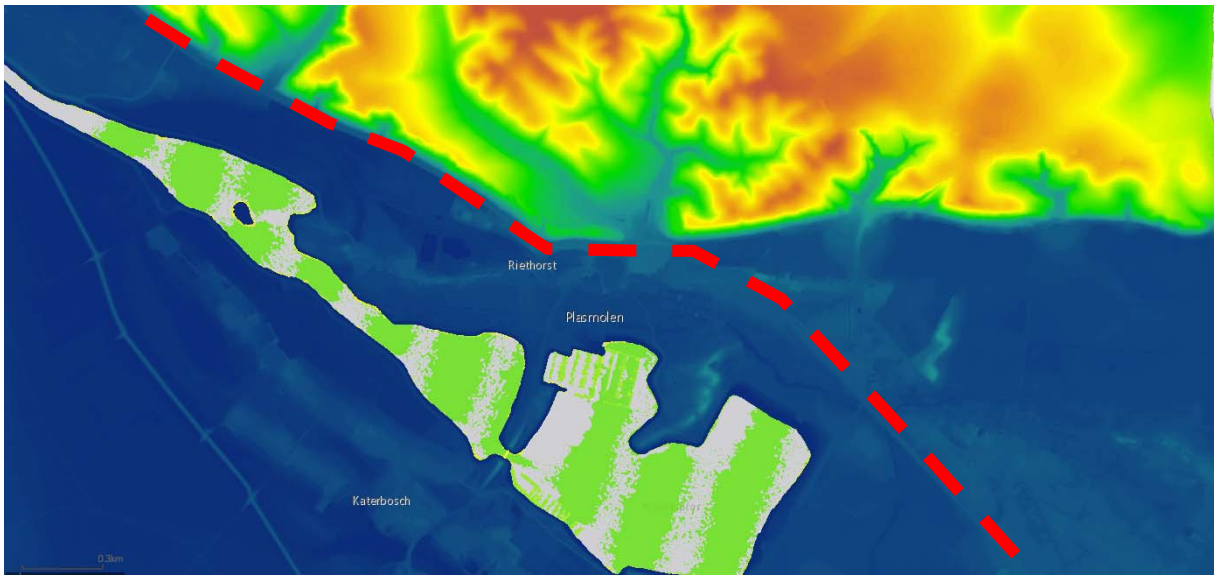
grondwaterstand kunnen daarentegen organische archeologische resten wel goed geconserveerd worden aangetroffen.
Voor het plangebied zijn op de bodemkaart van Nederland verschillende grondwatertrappen aangegeven, omdat het tracé verschillende bodemkundige eenheden doorsnijdt (afb.5).

Grondwatertrap:	I	II	III	IV	V	VI	VII
GHG in cm beneden maaiveld	(<20)	(<40)	<40	>40	<40	40-80	>80
GLG in cm beneden maaiveld	<50	50-80	80-120	80-120	>120	>120	(>160)

Tabel.1: Grondwatertrappenindeling

2.6 Actueel Hoogtebestand

Op afbeelding 6 is het AHN afgebeeld in zogenaamd maaiveld perspectief (Dynamische opmaak). Het plangebied ligt tussen de 16 en 14 m + NAP en op de uitsnede is te zien dat het plangebied in een relatief laaggelegen gebied ligt (blauw). Direct ten noordwesten bevindt zich een hoger gelegen gebied (groen/geel/rood). Deze overgang hangt samen met de geomorfolgie van het onderzoeksgebied. In het zuidoosten wordt de ondergrond gevormd door rivierafzettingen (blauw) in het noorden bevinden zich stuwwalafzettingen (oranje/rood), die doorsneden worden door droogdalen (groen). Het noordelijke gedeelte van het plangebied is gelegen op de overgang van het laag gelegen naar het hoog gelegen gedeelte.



Afbeelding 6: Uitsnede AHN2 maaiveld – Blauw/Groen/Oranje (Dynamische opmaak). De rode stippellijn geeft bij benadering de ligging van het plangebied weer. Bron: ahn.arcgisonline.nl.

2.7 Beschrijven 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 ontgrondingen, stortingen en verhardingen).[15]

2.7.1 Bewoningsgeschiedenis

De oudste menselijke activiteiten in Nederland dateren uit het Paleolithicum. In het laat Paleolithicum, Mesolithicum en deels het Neolithicum leefden de bewoners van jagen verzamelen en visvangst. De jagers verzamelaars trokken door het landschap met name achter het wild aan. 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. Archeologisch onderzoek heeft aangetoond dat deze kampen voornamelijk worden aangetroffen in de omgeving van water op overgang van hoog en droog naar laag en nat, de zogenaamde gradiënt situatie. In de omgeving van water was namelijk de grootste kans op het aantreffen van wild, kon eventueel worden gevist en konden vruchten worden verzameld (met name hazelaars gedijen goed in deze omgeving). Tevens voorzag het water aan de drinkwater behoefte. De meeste kans op het aantreffen van nederzettingen uit de steentijd is dan ook in de buurt van water.

Landbouw en daarmee het Neolithicum begon in Nederland ongeveer 5300 v. Chr. op de zuid-Limburgse löss gronden. De mensen waren gebonden aan vaste woonplaatsen met als gevolg dat ze het landschap gingen inrichten. Uit het Neolithicum stammen ook de oudste zichtbare landschapselementen namelijk de Neolithische grafheuvels. De boeren bewerkten kleine akkers te midden van uitgestrekte bossen waarbij het vee in een stal of binnen een omheining werd gehouden, een systeem dat tot in de Bronstijd werd toegepast. Neolitische vondsten zijn geconcentreerd in de omgeving van de Maas en de belangrijkste waterlopen. Deze gebieden hebben nadien hun favoriete positie door de prehistorie en de geschiedenis heen behouden.
In de IJzertijd werd een ander akkersysteem gehanteerd dat wordt aangeduid als het zogenaamde *celtic fields* systeem: kleine ongeveer vierkante percelen die door wallen waren omgeven. In deze periode bereikte dit systeem tevens zijn hoogtepunt, maar de bodem raakte hierdoor wel uitgeput en was men gedwongen om deze uitgeputte gronden te verlaten en zich te vestigen op de betere (lemigere) landbouwgronden.
Met de komst van de romeinen vond een ingrijpende verandering in de samenleving plaats. De belangrijkste economische ontwikkeling was de introductie van villa's, grote agrarische bedrijven (50-100 ha). Sommige villa's ontwikkelden zich uit omheinde inheemse nederzettingen. Het grootste deel van de bevolking bleef wonen in traditionele boerderijen en was meer gericht op zelfvoorziening. De omvang van nederzettingen zal net als later hebben gevarieerd van een enkele boerderij tot een dorp. Vanaf de eerste eeuw n.Chr. lijkt zich echter een concentratie van de bevolking in grotere nederzettingen te hebben voorgedaan. Buiten de woonkernen, vaak aan wegen, lagen de begraafplaatsen. De grotere nederzettingen waren met elkaar verbonden door brede rechte wegen van waaruit lokale wegen richting de villa's leiden. Het vertrek van de Romeinen in het begin van de 5^{e} eeuw leidde tot een economische instorting die een eind maakte aan de villa's. Met het vertrek van de legioenen lijkt ook een belangrijk deel van de inheemse bevolking naar zuidelijker streken te zijn geëmigreerd waarmee de bevolkingsomvang in het huidige Nederland rond de 5^{e} en 6^{e} eeuw een dieptepunt bereikte. Pollenanalytische gegevens wijzen op verlaten cultuurlandschap en uitbreiding van bossen. Uit deze periode zijn maar weinig nederzettingen en grafvelden ontdekt. Aanwijzingen voor bewoningscontinuïteit tussen de Romeinse periode en de vroege Middeleeuwen concentreren zich langs de randen van het Maasdal.
In de Merovingische tijd begon een langzaam herstel. De bevolking groeide weer, nederzettingen en cultuurland werden uitgebreid. Kenmerkend voor de Vroege Middeleeuwen is de grote dynamiek van het nederzettingspatroon, met nederzettingen die regelmatig werden verplaatst. Net als in de Romeinse tijd waren nederzettingen en begraafplaatsen ruimtelijk gescheiden. Vanaf de Karolingische periode lijkt de grootste

[15] KNA versie 4.0, Protocol 2004

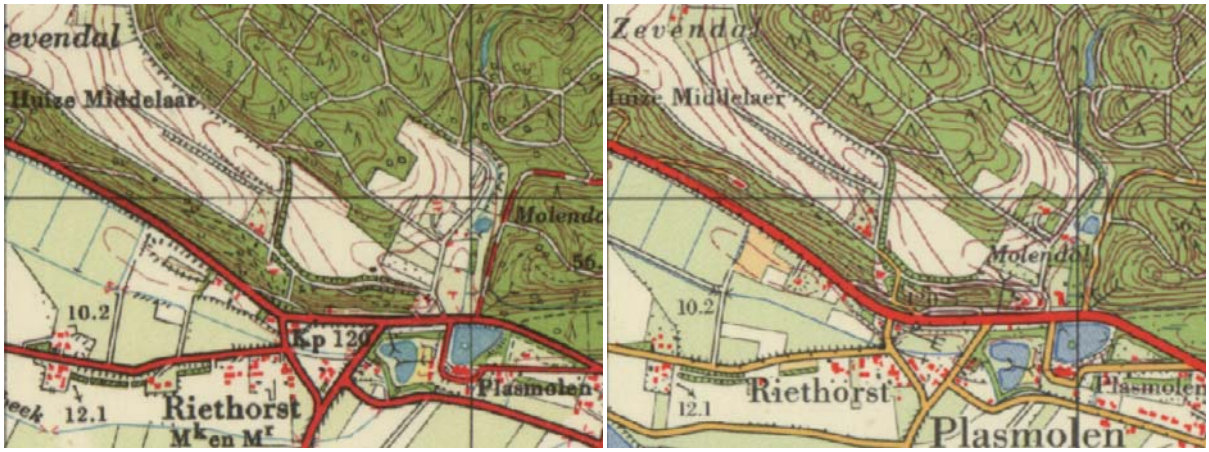
dynamiek voorbij en kregen nederzettingen een vaste locatie. Van de vroeg middeleeuwse landbouw in midden en Noord Limburg is vrijwel niets bekend. Verondersteld wordt dat er net als in Zuid Limburg in Midden en Noord Limburg sprake was van het dominale stelsel: een bedrijfstype waarbij het land van grootgrondbezitters werd bewerkt door onvrijen (horigen) die in ruil voor hun arbeid een stuk land kregen waarmee ze in hun onderhoud konden voorzien. Het stelsel was gebaseerd op betaling in natura. Met name door het grootgrondbezit wordt het ontstaan van de dorpen verklaard, die ontstonden in de directe omgeving van grondheerlijke centra. Ook kerkstichtingen zullen stimulerend hebben gewerkt op de dorpsvorming. In de 8e tot de 10e eeuw lijken de nederzettingen een vaste locatie te hebben gekregen en ontstonden mogelijk ook de eerste grotere agrarische dorpen en de velden[16]. De grondslagen voor het huidige cultuurlandschap zijn dan ook in de vroege Middeleeuwen gelegd.[17]

De Hoge en Late Middeleeuwen (1000-1500) zijn van groot belang geweest voor het cultuurlandschap. In de grote ontginningsperiode van de 10e tot het begin van de 14e eeuw, als gevolg van de toename van de bevolkingsomvang, werd de basis gelegd voor een belangrijk deel van het huidige cultuurlandschap. Tussen de 10de eeuw en het begin van de 14e eeuw groeide het aantal nederzettingen als ook het cultuurland. Ook ontstonden in deze periode de meeste steden. De toenemende ontginningen leidden tot een sterke inkrimping van de weidegronden waardoor een tekort ontstond aan weidegronden. Als gevolg werden de moerasbossen in de beekdalen omgezet in graslanden. De moerasbossen werden gekapt en ontwateringssloten werden gegraven. In de tweede helft van de 14e eeuw namen de ontginningen af ten gevolge van een bevolkingsdaling. In de 15e eeuw volgen dan weer nieuwe, minder grootschalige ontginningen.
De Nieuwe tijd (1500-1795) was een dynamische periode waarin de bevolking groeide, het aantal nederzettingen als ook het cultuurlandschap werd uitgebreid en het bodemgebruik veranderde. Hierdoor heeft het cultuurlandschap op veel plaatsen een grote dynamiek gekend waarbij bijvoorbeeld nederzettingsvormen, kavelvormen en opgaande begroeiing in de loop der tijd ingrijpend kunnen zijn veranderd.

2.7.2 Historische ontwikkeling plangebied

De N271 is één van de oudere wegen van Nederland en is deels in de tijd van Napoleon (19e eeuw) aangelegd. In 1957 werd deze weg tot provinciale omgedoopt en aangeduid met N95. Na de geleidelijke oplevering van de A73 vanaf de jaren zeventig verviel tussen Venlo en Nijmegen langzamerhand de doorgaande functie. Door de voltooiing van de A73 tussen Maasbracht en Venlo in 2007 heeft de N271 slechts nog een regionale ontsluitingsfunctie. Het tracé van de rijksweg is vanaf de aanleg tot op heden vrijwel ongewijzigd, behoudens een aanpassing ter hoogte van de aansluiting van de Riethorsterweg op de Rijksweg ten westen van Plasmolen. Hier is een haakse bocht vervangen door een flauwe bocht (afb. 7).

[16] Er is sprake van een veld wanneer aan de volgende drie essentiële kenmerken wordt voldaan: 1; er zijn verschillende eigenaren/of gebruikers, 2; visuele openheid en 3; het gebruik van bouwland met de nadruk op graanteelt.
[17] Renes, 1999

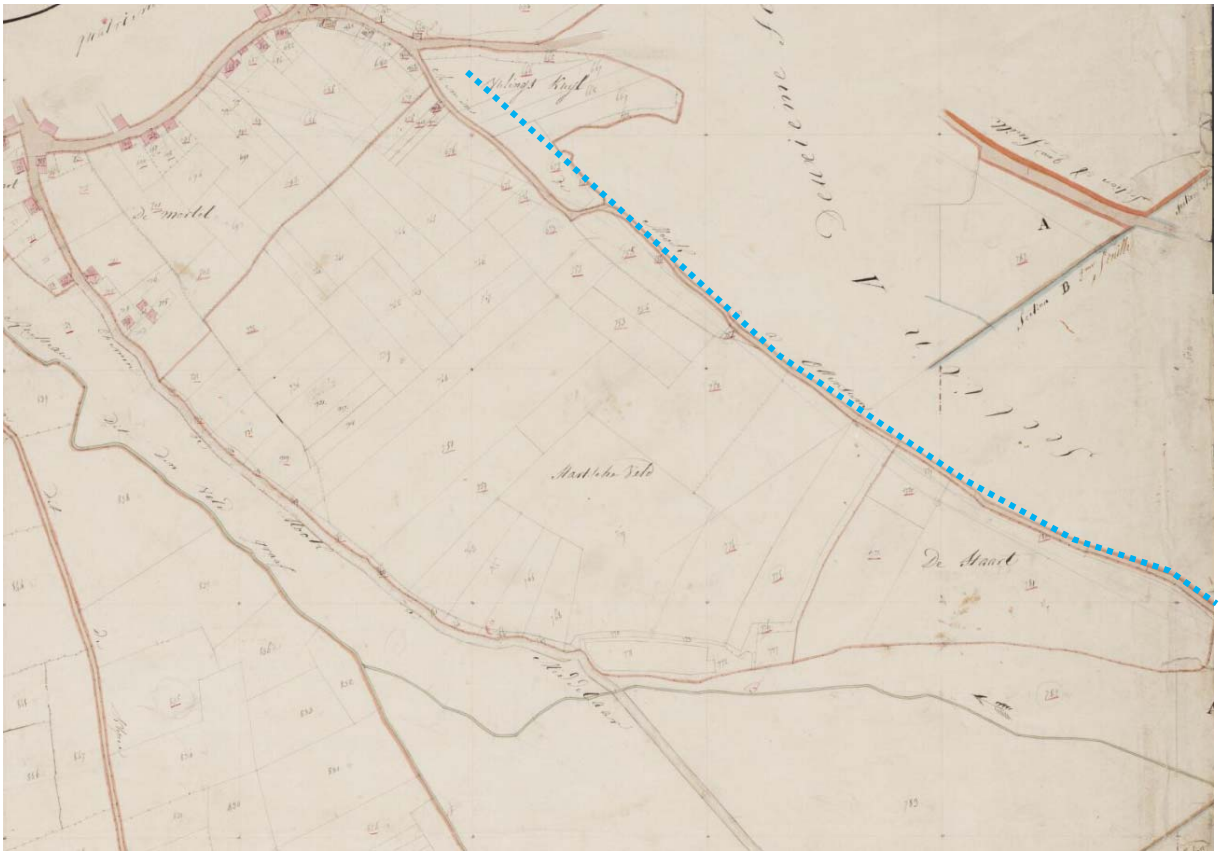


Afbeelding 7: Uitsnede topografische kaarten uit 1966 (links) en 1967 (rechts) waarbij is ingezoomd op de aanpassing van het tracé ter hoogte van de Riethorst in de jaren zestig van de vorige eeuw. De haakse bocht is vervangen door een flauwe bocht. Bron: Topotijdreis.

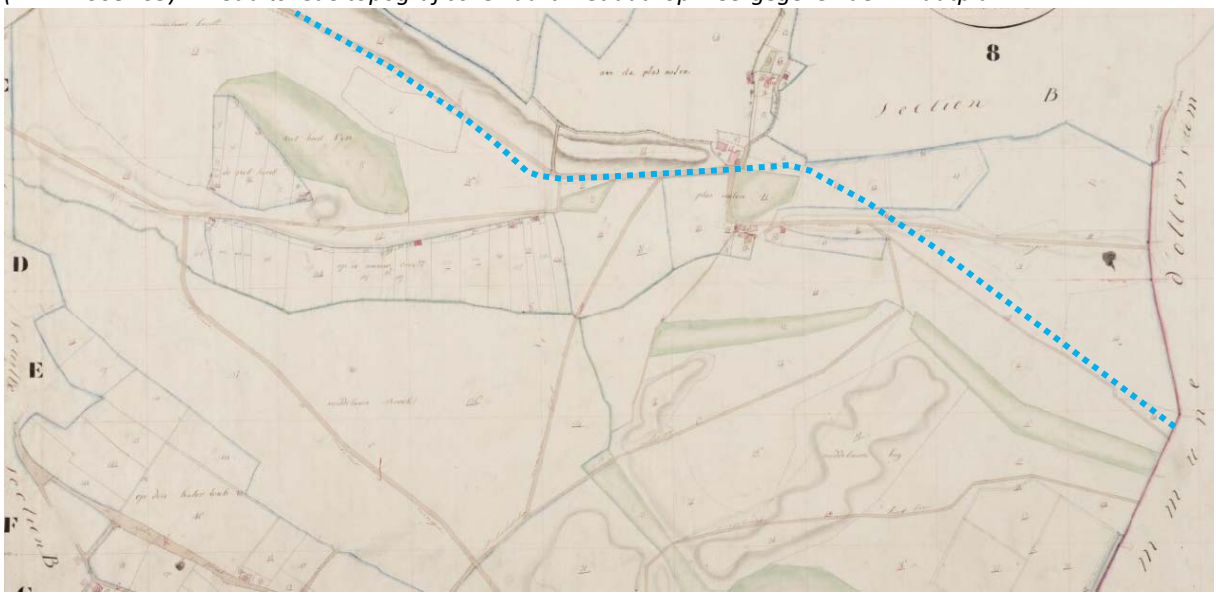
Op de Tranchot kaart (afb. 8) staat de weg reeds gedeeltelijk opgenomen. Hierop is te zien dat er vanuit Mook twee wegen vertrekken. De noordelijke weg gaat door een akkergebied, aangeduid als het Starts veld en vervolgt zijn weg aan de voet van het hoogterras richting Plasmolen.
De weg die vanuit Mook naar het zuidwesten gaat, loopt door een broekgebied, aangeduid als Mookse Broek, Mookse Dryssen en Mookse Kampen. De weg loopt pal langs de Maas richting Het Midlar Huis en van daaruit naar Midlar, nu Middelaar, destijds een klein gehucht. Vanuit Midlar gaat deze weg verder naar het Genneperhuis te Gennep. Ten noorden van deze weg lopen diverse kleine wegen, meestal gesitueerd in heide en broekgebied. Ook doorsnijden diverse waterlopen het gebied. Tussen de heide en broekgebieden liggen enkele akkerpercelen, waarbij aan de rand van deze percelen de boerderijen liggen, langs de door het veld lopende wegen.
Ter hoogte van het huidige plasmolen ligt een grote plas aan de voet van de stuwwal waaraan twee watermolens liggen de Papier Muhle en de Plas Meule. Ten zuiden van deze plas kunnen een viertal gebouwen worden onderscheiden. Deze concentratie van gebouwen betreft het gehucht Plasmolen, vernoemd naar de Plasmolen. Ten westen van Plasmolen, ten zuiden van de Heksenberg richting Gennep neemt het akkerareaal toe. Het betreffen zeer waarschijnlijk geen oude akkerarealen uitgaande van de toponiemen, An den Broich, Op de Hey, Op de Koot en An de Broek.

Afbeelding 8*: Uitsnede Tranchot kaart, opgenomen in 1805. De blauwe stippellijn geeft de ligging van het onderzoeksgebied weer. Bron: Tranchot und von Müffling.*

Op de kadastrale kaart uit 1845 (afb. 9 t/m 11) wordt vrijwel hetzelfde beeld weergegeven als op de Tranchot kaart. Deze kaart is echter veel nauwkeuriger. Weer uitgaande van Mook in zuidelijke richting wordt de noordelijke weg aangeduid als *Chemin de Mook a Ottersum* en doorkruist een gebied aangeduid als de Staart aan de voet van de stuwwal. De zuidelijke weg wordt aangeduid als *Chemin de Mook a Middelaar*. De aan te leggen Rijksweg is reeds op de kadastrale kaart ingetekend. Met uitzondering van het uiterst noordelijke tracé komt het huidige tracé vanaf Mook tot aan Plasmolen grotendeels overeen met de weg van Mook naar Ottersum tot aan Plasmolen. Ter plaatse van Plasmolen is de N271 geprojecteerd ten noorden van de plas en zelfs deels over de plas om vervolgens in zuidwestelijke richting af te buigen naar Gennep. Vanaf Plas molen in zuidelijke richting komt de weg nergens overeen met een reeds bestaande weg. Hij wordt dwars door de akkers en zelfs door huizen geprojecteerd.

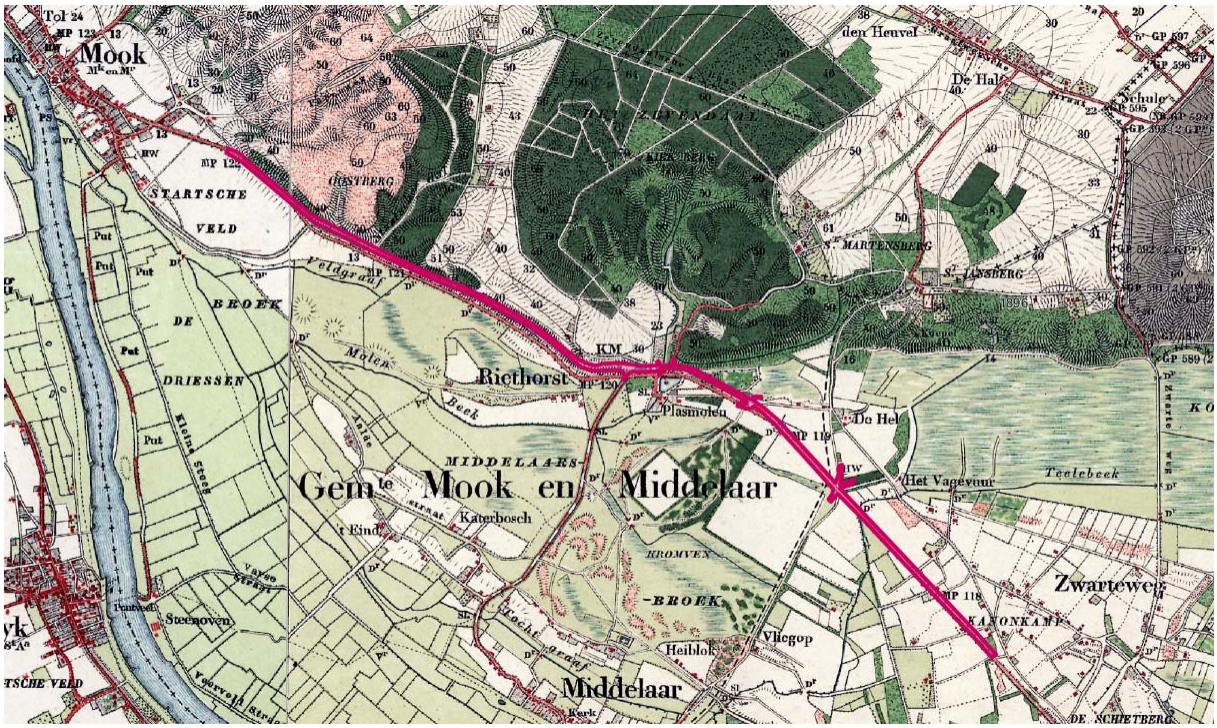


Afbeelding 9: Kadastrale kaart 1811-1832: minuutplan Mook en Middelaar, Limburg, sectie A, blad 05 (MIN11068A05). Inzet uitsnede topografische kaart met daarop weergegeven de minuutplan.



Afbeelding 10: Kadastrale kaart 1811-1832: minuutplan Mook en Middelaar, Limburg, sectie B, blad 02 (MIN11068B02). Inzet uitsnede topografische kaart met daarop weergegeven de minuutplan.

Afbeelding 11: Kadastrale kaart 1811-1832: minuutplan Ottersum, Limburg, *Limburg,* sectie A, blad 02 (MIN11081A02). *Inzet uitsnede topografische kaart met daarop weergegeven de minuutplan.*



Afbeelding 12: Uitsnede Bonneblad uit circa 1900. De ligging van het tracé is middels de paarse lijn weergegeven. Bron: ARCHIS3.

Op de Cultuurhistorische waardenkaart van de Provincie Limburg[18] wordt het traject tussen Mook en Plasmolen aangeduid als oudere weg ouder dan 1806 en vanaf Plasmolen tot Milsbeek weg uit periode 1806-189.

Uit de hier boven beschreven historische ontwikkeling kan geconcludeerd worden dat de Rijksweg aan het einde van de 19de eeuw als rijksweg van Maastricht naar Nijmegen in gebruik genomen, na de Franse periode. Het noordelijk deel vanaf Plasmolen richting Mook komt dus overeen met een in de 19de eeuw reeds bestaande weg die mogelijk in de Franse tijd is aangelegd. Het traject vanaf Plasmolen richting Gennep is dwars door velden aangelegd.

Verder kan gesteld worden dat het tracé een vrij smalle vlakte tussen de Maas en de stuwwal doorsnijdt. Dat de weg van Mook naar Ottersum aan de voet van de stuwwal is aangelegd lijkt daarbij een voor de hand liggende keuze. Hiermee kan het zuidelijke gelegen broekgebied worden gemeden. Het is dan ook goed mogelijk dat in het gebied en dan met name aan de voet van de stuwwal wegen van oudere datering hebben gelegen, die mogelijk zelfs teruggaan tot in de Romeinse tijd.
We weten bijvoorbeeld dat zowel aan de west- als aan de oostzijde van de Maas een Romeinse Heerbaan heeft gelegen. Aan de westzijde van de Maas lag de Romeinse Heerweg van Tongeren naar Nijmegen. Deze weg kruiste ter plaatse van de spoorbrug tussen Katwijk en Mook, de Maas. De rivierovergang lijkt geen brug ingehouden te hebben, maar een veer. Op de westelijke oever werden bij Katwijk de resten van een Romeins wegdek vastgesteld, terwijl graven uit de midden-Romeinse tijd waarschijnlijk langs deze weg hebben gelegen. Aan de overkant bij Mook kwamen in 1881 bij de aanleg van een spoorbrug verschillende eikenhouten palen tevoorschijn, waarvan vermoed wordt dat deze van een aanlegsteiger voor een veerovergang zijn geweest. Bij de bouw van de spoorbrug werden behalve houten palen ook urnen uit de Romeinse tijd aangetroffen.
Ter plaatse van de rivierovergang tussen Katwijk en Mook en waarschijnlijk langs de Romeinse weg bevond zich dus een grafveld waarvan de grootte niet bekend is. Het wegtracé tussen Mook en Nijmegen is verder grotendeels onbekend, alleen hogerop de stuwwal, vlakbij de burgus van Malden-Heumensoord, op 5 kilometer van de Hunnerberg (Augusteïsche legerkamp te Nijmegen), is de Romeinse weg daadwerkelijk aangetroffen. Het ging daarbij trouwens om een onverharde weg met bermgreppels aan beide zijden, die op slechts 6 m uit elkaar lagen. Te Molenhoek is op een terrein van archeologische waarde de Romeinse weg waargenomen (Monumentnummer 43; CMA code 46A-A02). Het is onbekend waar deze waarneming op gebaseerd is.
Pas in de 4de eeuw na Chr. werd ter hoogte van Cuijk, ten zuiden van Katwijk, een stenen brug gebouwd. Vanaf de oostelijke zijde moet een nieuw tracé zijn aangelegd via Middelaar en Molenhoek dat vervolgens aansloot op de bestaande weg en tot langs de militaire wachtpost bij Malden (Gelderland) hebben gelopen. Een exacte route is dus niet bekend. De eerste bouwfase van de stenen brug kan tussen 347- 349 AD gedateerd worden. Een tweede fase waarbij onder andere een extra westelijke pijler werd aangelegd (vanwege de laterale verplaatsing van de Maas naar het westen) dateert in 369 n. Chr. Waarna in 393 n. Chr. nog laatste herstelwerkzaamheden plaatsvonden. Vanaf de oostelijke oever heeft behoudens de weg naar Nijmegen hoogstwaarschijnlijk ook een weg via Gennep, Asperden (D) naar Xanten gelopen. Een booronderzoek uitgevoerd op de oostelijke oever om de loop van wegen naar Nijmegen en Gennep op te sporen, heeft echter geen resultaat opgeleverd.

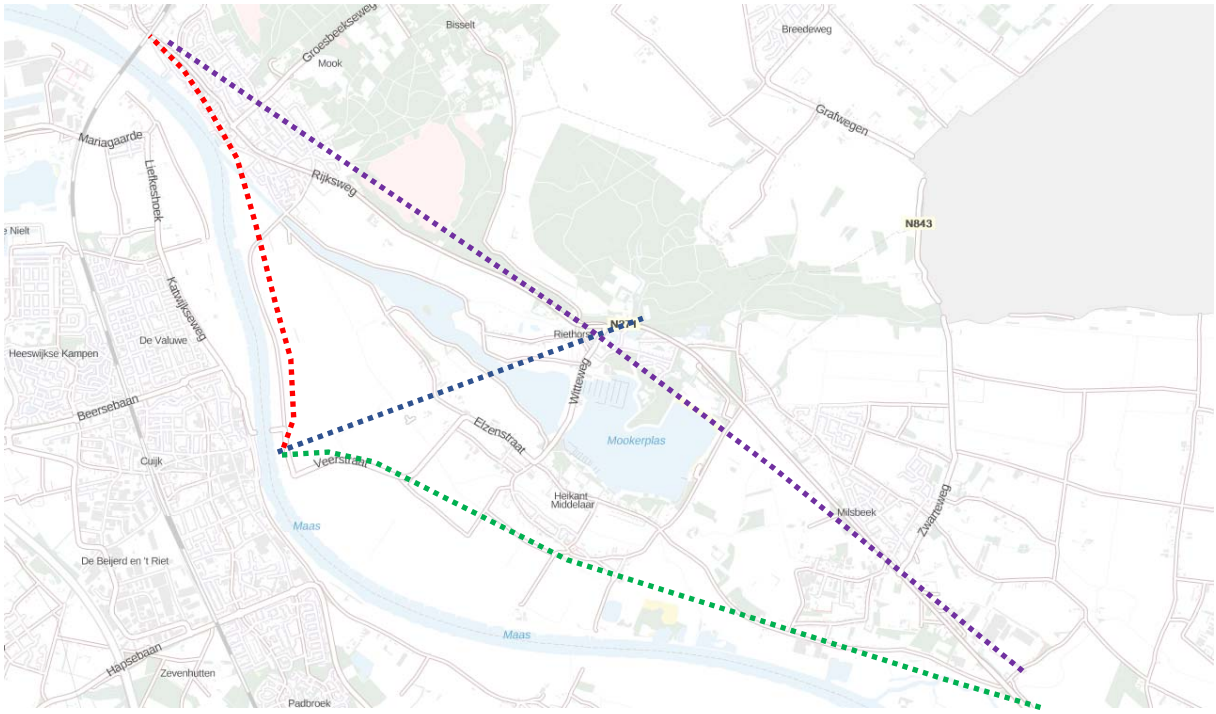
Aan de Oostzijde van de Maas lag de weg tussen Aken en Xanten. Deze loopt grotendeels over stukken hoogterras, maar 'steekt' ook enkele lagere rivier/beekdalen over. Na het bekken van Heerlen komt de weg eerst over het hoogterras van Duits grondgebied (Tüdderen), om dan een behoorlijk stuk over het hoogterras in de gemeente Echt-Susteren te lopen. Vervolgens worden in de gemeentes Roerdalen en Roermond de Roer en de

[18] https://portal.prvlimburg.nl/gisviewer.

Swalm overgestoken, om direct na de Swalm weer (over Duits grondgebied) het hoogterras te volgen. De weg komt daarbij alleen nog binnen de gemeente Venlo voor een klein stukje op Nederlands grondgebied, alvorens naar het noordoosten wordt afgebogen richting Xanten. Resten van deze weg zijn aangetroffen op het middenterras, in het Roerdal en in het heuvelland. Vermoedt wordt dat nog een secundaire weg of diverticulum op de oostelijke oever van de Maas heeft gelopen die wel veel dichter bij de Maas lag en die Venlo met Nijmegen verbond. Van deze secundaire weg zijn echter (nog) nergens eenduidig sporen aangetroffen. Op basis van verschillende vindplaatsen die langs deze weg zouden kunnen liggen, is wel een route voorgesteld die ten zuiden van Venlo begint. De weg loopt volgens de auteurs langs verschillende nederzettingsresten, begravingen en dakpanindustrieën uit Belfeld en Tegelen en vervolgens door de noord-zuid weg van de vicus van Venlo, hoogstwaarschijnlijk ter hoogte van de huidige Jodenstraat en Houtstraat. De weg zou vervolgens langs het dorpje Genooi hebben gelopen, iets ten noorden van de vicus, waar verschillende nederzettingsresten zijn aangetroffen en zich volgens Willems een statio bevond. Na Genooi zou de weg in noordelijke richting verder lopen langs Velden, Lomm en Arcen, waarbij een relatief korte afstand tot de Maas werd aangehouden. Daadwerkelijke resten van de weg zijn echter ook hier nooit gevonden. Sinds de werkzaamheden binnen het kader van de Maaswerken (Lomm en Well-Aijen) zijn wel meerdere Romeinse vindplaatsen aangetroffen, die mogelijk aan of dicht bij deze weg gelegen kunnen hebben. Naast de nederzettingsresten en twee kleine Romeinse grafvelden te Lomm zijn tussen Well en Aijen resten van minstens twee landelijke nederzettingen gevonden. In Lomm werden tijdens het onderzoek Lomm fase 1 verschillende parallel verlopende greppels uit de Romeinse tijd vastgesteld, die over een afstand van circa 80 m een afstand van 3 en 3,5 m uit elkaar lagen. Misschien gaat het hierbij om omheiningsgreppels van een nederzetting net ten oosten buiten het onderzoeksgebied, maar het is ook mogelijk dat de greppels bij een kleine (veld)weg hebben gehoord, die in dat geval parallel aan de Maas liep. Een combinatie van beide kan ook: een weggetje vlak langs de omheining van een nederzetting. De geringe breedte wijst eerder op een toegangsweg of verbindingsweggetje dan een doorgaande secundaire weg. [19]

Geconcludeerd kan worden dat vanaf de brug bij Cuijk naar Mook een Romeinse weg aan de oostoever van de Maas heeft gelegen. Het is zeer goed mogelijk dat deze pal langs de Maas heeft gelegen en dus meteen bij het oostelijk bruggenhoofd afboog naar het noorden richting Mook. Het is echter niet uitgesloten dat deze doorliep richting Plasmolen of Middelaar en dan pas afboog richting noorden.
Mocht er inderdaad sprake zijn van meerdere wegen op de oostoever van de Maas zoals verondersteld, is het aannemelijk dat de veronderstelde wegen van Venlo naar Nijmegen en van Cuijk naar Xanten zich ergens hebben gekruist met die van Cuijk naar Nijmegen. Dit kan aan het oostelijk bruggenhoofd direct ten oosten van de Maas zijn, maar ook ergens tussen Plasmolen en Cuijk. Dit laatste lijkt aannemelijk, gezien de ligging van de Romeinse villa “de Plasmolen”. Dit is de grootse villa uit de Romeinse tijd die in Nederland bekend is en ligt recht tegenover Cuijk. Vanwege de ligging van de villa op de rand van de Stuwwal had deze een direct zicht op de brug van Cuijk en waarschijnlijk ook een directe verbinding met Cuijk. Mogelijk dat de wegen zich ergens ter hoogte van Plasmolen hebben gekruist. Het is derhalve niet uitgesloten dat de Romeinse weg richting Nijmegen langs de rand van de stuwwal is aangelegd ter hoogte van de N271 om hiermee het broekgebied te mijden. Aangezien de Villa Plasmolen ten noordoosten van de N271 ligt is het aannemelijk dat de toegangsweg tot deze villa vanaf de Romeinse weg in ieder geval door de N271 zou moeten zijn doorsneden en is het dus evenmin uitgesloten dat de Romeinse weg van Cuijk naar Nijmegen ter hoogte van het tracé kan worden aangetroffen.

[19] Tichelman 2014.



Afbeelding 13: Topografische kaart met mogelijke ligging Romeinse wegen. De rode stippellijn betreft een mogelijke route vanuit de brug van Cuijk naar Nijmegen, de groene naar Venlo de blauwe naar de Villa Plasmolen en de paarse van Venlo naar Nijmegen.

De enige plaats die het tracé doorsnijdt is Plasmolen. De oude dorpskern van Plasmolen is ontstaan op de overgang van de hooggelegen stuwwal naar de relatief natte gronden aan de voet ervan. De buurtschap ontleent zijn naam aan twee watermolens die zich, in ieder geval vanaf het begin van de achttiende eeuw, op de helling en aan de voet van de stuwwal bevonden, de bovenste Plasmolen en de onderste Plasmolen.
De exacte ouderdom van de Bovenste Plasmolen is onbekend, maar mogelijk deed hij al in de 15de eeuw dienst. Het muurankerjaartal 1725 geeft aan dat er in dat jaar een verbouwing heeft plaatsgevonden. Oorspronkelijk was de molen ingericht voor het maken van papier, in 1846 werd hij echter omgebouwd tot het malen en pellen van graan. De aandrijving vindt plaats via een beek en een lange goot van het hoger gelegen Groene Water.
Ook de exacte ouderdom van de Onderste Plasmolen kon niet worden achterhaald. Terwijl de Bovenste Plasmolen nog bestaat, is de Onderste Plasmolen verdwenen. De ontwikkeling tot ontspanningsoord heeft hiertoe onder meer bijgedragen. De onderste Plasmolen werd opgeheven en de naastgelegen herberg groeide uit tot hotel-café-restaurant De Plasmolen. De daarbij gelegen vijver, die deel uitmaakt van een waterpartij is de oude molenvijver. In de jaren zestig van de twintigste eeuw ontstond ten zuiden van Plasmolen als gevolg van grindwinning de Mookerplas.

Voorheen strekte het heidegebied Mookerhei zich uit van Plasmolen in het zuiden tot aan de stadswallen van Nijmegen in het noorden. Op deze heide vond in 1574 in de Tachtigjarige Oorlog de Slag op de Mookerheide plaats tussen het huurleger van de prins Lodewijk en prins Hendrik van Nassau en het Spaanse leger onder Sancho d'Avila en Bernardino de Mendoza. De veldslag vond echter niet plaats op de huidige Mookerheide maar in de riviervlakte aan de voet van de huidige Mookerheide, iets ten noorden van het huidige dorp Mook. Volgens Pastoor Muelleners[20] had Lodewijk van Nassau volgenderwijs zijn leger opgesteld. "*Ten*

[20] Meulleners 1893.

westen, dwars voor Mook had hij, van het oud veerhuis af tot aan den tegenwoordigen grindweg, eene gracht gegraven. Links diende de dijk, rechts een aarden wal en van voren de opgeworpen aarde tot borstwering van de verdedigers en tot rustpunt van den loop der musketten. De verschansing, zoomede de aangrenzende huizen er achter, werd verdedigd door tien vendels, uitmakend vijftien honderd man voetgangers, meerendeels Franschen. Het overige gedeelte der infanterie bestond bijna geheel uit Duitschers. Vijf-en-twintig vendels infanterie, omstreeks vier duizend vijf honderd man, stonden schuin achter de vorige verdedigers, maar in het veld, ten noorden van de tuinen, met het doel, door het noord-westelijk gedeelte van den tegenwoordigen tuin des kloosters, de bedreigde makkers bij te springen, voor het geval dat deze zich zouden genoodzaakt zien te wijken langs de rij huizen van den rivierdijk."

De staatse troepen werden verslagen en de overlevenden sloegen op de vlucht in de richting van Gennep, waar ze in het moerasgebied ten zuiden van Mook terechtkwamen en het leven lieten. Volgens Feith zouden bij de aanleg van de Rijksweg tussen Plasmolen en Mook (ter hoogte van kilometerpaal 121 en 122) in 1870 massagraven van soldaten zijn gevonden. Mogelijk dat deze aangetroffen menselijke resten soldaten van het Staatse leger betroffen.[21] Deze resten zouden dan in het uiterste noorden van het tracé zijn aangetroffen.

Ook in de tweede wereld oorlog is er in het gebied gevochten. Bij de inval van de Duitsers in 1940 concentreerden de oorlogshandelingen zich overwegend rond de Maas, waarbij de Duitsers de Maas probeerden over te steken en daarbij gehinderd werden door het Nederlandse leger. Rond het plangebied zijn hierbij geen oorlogshandelingen verricht.

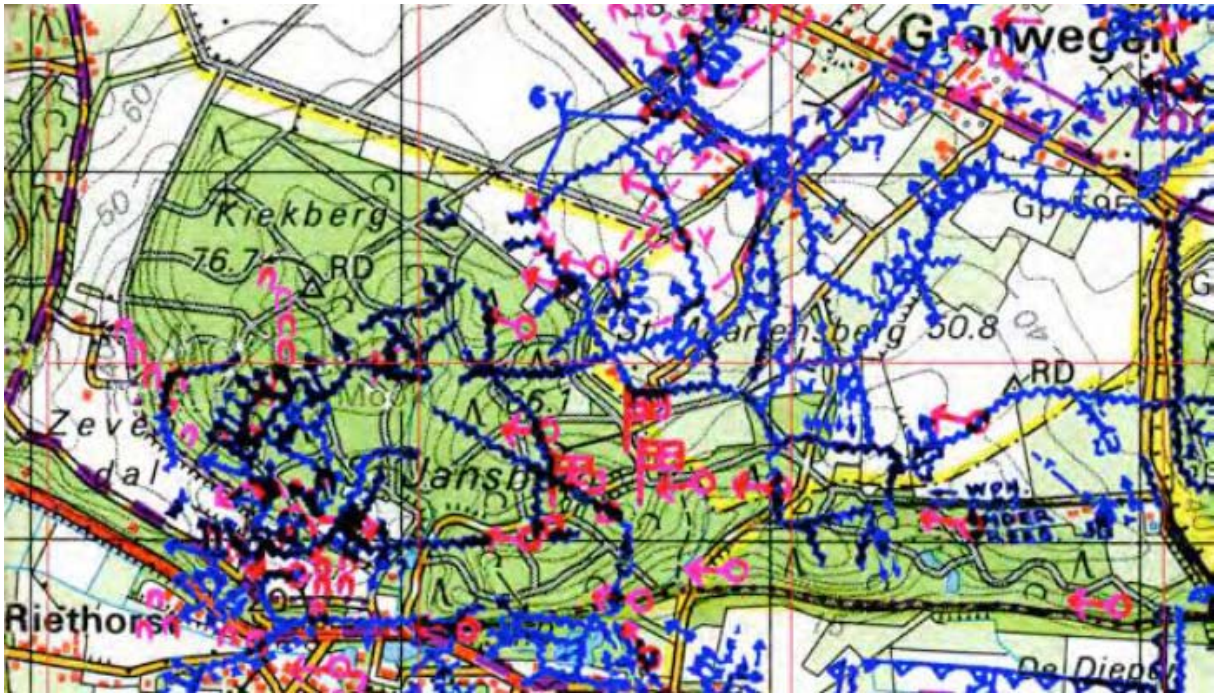
Pas bij Operatie Market Garden in 1944 vonden in de omgeving van het plangebied de eerste gevechtshandelingen plaats. Als onderdeel van Operation Market Garden moet de strategische weg Mook-Gennep worden afgesloten om te voorkomen dat Duitse troepen vanuit het oosten naar Nijmegen kunnen optrekken. Om dit doet te bereiken lande rondom Groesbeek op 17 september 1944 het 505^{e} Parachute Infantery Regiment (PIR) van de 82ste Airborne divisie. De heuvel aan die weg, tegenover Plasmolen wordt bezet en veranderd in een stelling. Een wegversperring wordt aangelegd. Op de 20ste wordt de wegversperring doorbroken door de Duitsers die Mook bezetten. De heuvel met de Ben C- Compagnie van het 505^{e} PIR raken geïsoleerd. Op die dag wordt de Plasmolen zwaar beschoten: "De molen, die in de eerste dagen nog als uitkijkpost diende voor de Amerikaanse artillerie, gaat als eerste in brand en het hotel volgt al gauw". Op de 21ste is de Onderste Plasmolen verdwenen.

Bij de bevrijding van Plasmolen begin 1945 ging het er nog heftiger aan toe. Op 8 februari 1945 begon Operatie Veritable. Dit was het grote offensief om het Rijnland te veroveren, waardoor de geallieerden een weg konden banen naar de laatste grote natuurlijke verdedigingslinie van Duitsland; de Rijn. De weg van Nijmegen naar Kleef was de belangrijkste weg op de linkerflank van de aanval. De Rijksweg van Mook naar Gennep was essentieel op de rechterflank van Operatie Veritable. De uitvoering van het veiligstellen van deze toevoerweg door Milsbeek was toebedeeld aan de 51ste Highland Divisie. Deze Schotse divisie had de opdracht zo snel mogelijk Milsbeek te bevrijden. Het plan was om een frontale aanval op de Duitse verdediging bij het front in Plasmolen te vermijden en met een omtrekkende beweging via Breedeweg aan te vallen. Op 8 februari, de eerste dag van de aanval veroverde de 5de Black Watch het kerkdorp Breedeweg. In de nacht van 8 op 9 februari volgde het 1ste bataljon van de Gordon High-landers, onder leiding van Luitenant-kolonel Martin Lindsay, de Black Watch naar het punt 'Pyramid Hill' (de zuidwesthoek van het Reichswald nabij de Diepen). Vanuit dit punt trokken de 1ste Gordon Highlanders door de Kiekberger bossen en veroverden de Rijksweg tussen Milsbeek en Plasmolen. In de middag startte de 5de Black Watch vanaf 'Pyramid Hill' de aanval op Milsbeek via het Koningsven in de richting van de Kanonskamp en de Drie Kronen. De Duitsers lagen ingegraven aan de oostzijde van de Maas en de geallieerden aan de westzijde. Vanuit loopgraven, tankopstellingen en schuttersputten werd er gevochten,

[21] Feith 1913.

waarbij onder andere mortieren werden ingezet. Bekende stellingen zijn het kanonnenbos in Milsbeek en de Sint-Jansberg in Plasmolen.[22]

Op afbeelding 14 zijn de loopgraven tankgrachten en mijnenvelden afgebeeld rondom Plasmolen. Uit het door C. van den Akker uitgevoerd onderzoek blijkt dat ter hoogte van het tracé Plasmolen Milsbeek geen gevechtshandelingen hebben plaatsgevonden in tegenstelling tot het tracé Plasmolen Mook en Plasmolen / de St. Jansberg.



Afbeelding 14: Ter voorbereiding van Operation Veritable werden alle bekende Duitse stellingen in kaart gebracht. De posities zijn in deze kaart op een huidige topografische kaart gelegd. De rode boogjes ('n') stellen de posities van mijnen voor, de blauwe de loopgraven en tankgrachten. Rond plasmolen zijn langs de N271 en zelfs dwars over de N271 loopgraven aangelegd. Bron: C. van den Akker, 2018.

Een luchtopname uit 1945 (afb. 15) gemaakt van de N271 nabij Plasmolen geeft aan hoe heftig de strijd was. Gezien de vele granaatinslagen rondom de Molenvijver.

[22] C. van den Akker, 2018

Afbeelding 15: Luchtfoto 16-3-1945. De weg naar Gennep bij Plasmolen met colonne militaire voertuigen. Geel omcirkeld is de watertank op 'the Hill'. Goed te zien zijn de vele granaatinslagen in de akkers. Bron Cees van den Akker, 2018.

2.7.3 Mogelijke verstoringen

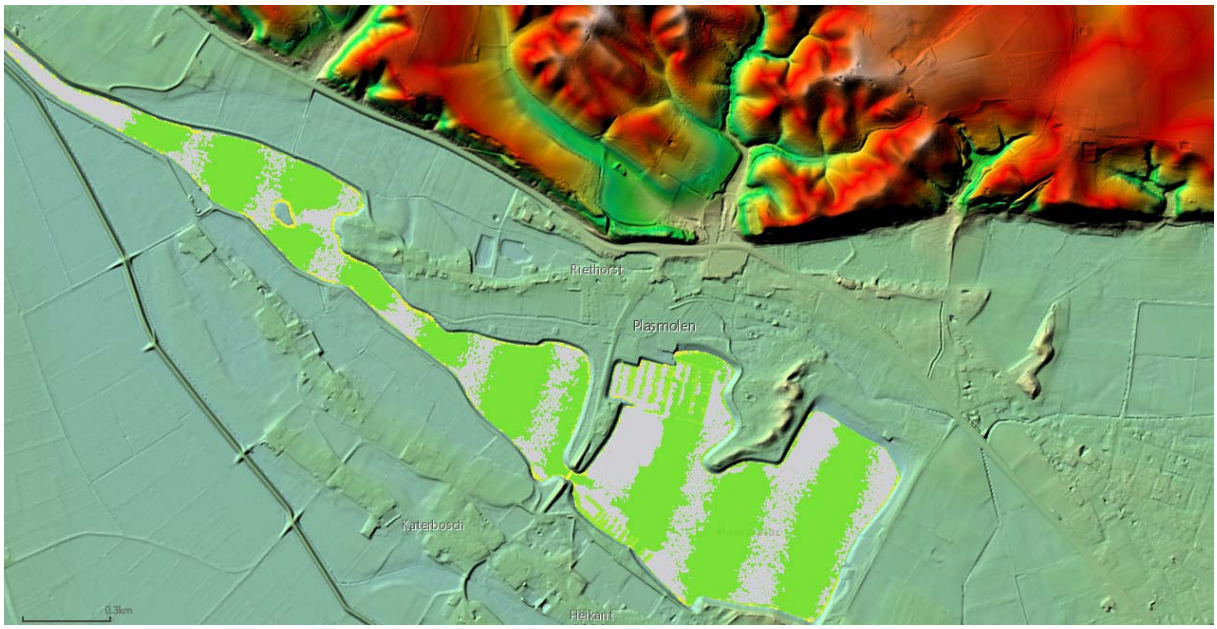
Uit de hierboven vermelde bronnen zijn aanwijzingen voor verstoringen naar voren gekomen. De eerste verstoringen van het bodemprofiel zullen het gevolg zijn van het gebruik als weg. Dit geldt voor het tracé Mook tot en met Plasmolen. Oorspronkelijk zal deze weg hebben bestaan uit een veldweg. Karresporen en mogelijke graafwerkzaamheden ter egalisatie van de weg zullen hebben geleid tot verstoring van het bodemprofiel.
Als gevolg van de aanleg van de Rijksweg zal aanvullende verstoring hebben plaatsgevonden. Hierbij zal grond zijn afgegraven om funderingsmateriaal aan te brengen. De verwachting is dat de bodem onder de huidige weg, bij de aanleg ervan, tot minimaal een meter onder maaiveld verstoord is ten behoeve van het aanbrengen van het benodigde fundatiemateriaal. Dit zal over het hele tracé van de Rijksweg hebben plaatsgevonden.
Tijdens WO2 hebben, met name ter hoogte van Plasmolen, gevechtshandelingen plaatsgevonden. Hierbij hebben loopgraven, die naast de N271 waren aangelegd en granaatinslagen die naast, dan wel op, de N271 zijn ingeslagen, gezorgd voor verstoring van het bodemprofiel. Naar verwachting zal het bodemprofiel in het tracé tussen Mook-Plasmolen plaatselijk verstoord zijn als gevolg van granaatinslagen.

Ten behoeve van de reconstructie van de N271 Heeft Geonius Milieu een milieu hygiënisch onderzoek uitgevoerd. [23] De boorbeschrijvingen R001 tot en met R026 van het milieu hygiënische onderzoek zijn bestudeerd

[23] Scheepers 2018.

om bovenstaande aanname te staven (bijlage 2). De boringen worden consequent beschreven, waarbij de bovenste 50 centimeter als zijnde het asfalt en de fundering van de weg, kunnen worden beschouwd. Daaronder wordt vanaf een diepte van 50 cm –mv matig fijn, zwak siltig, geelbruin zand aangetroffen. In geen enkele boring is sprake van een deel zand wat er op duidt dat nergens de C-horizont word aangetroffen. Een bezoek aan het veldwerk bevestigt deze aanname. Enkele boringen ter hoogte van Plasmolen (boringen 012 en 013) werden door een senior prospector mee bekeken. De onderste laag, welke wordt aangeduid met de kleur bruingeel, heeft een overwegend bruine kleur. Dit komt niet overeen met het ter plekke verwachte bodemprofiel namelijk een gooreerdgrond welke gekenmerkt wordt door een A-C profiel. Mogelijk was er nog sprake van een hoge bruine enkeerdgrond en betreft onderste laag de onderkant van de Aan-horizont of B-horizont.[24] Hieruit kan geconcludeerd worden dat de top van de C-horizont niet bereikt is. Aangezien dit profielverloop in vrijwel alle boringen (R001 tot en met R026) werd vastgesteld. Kan voorzichtig geconcludeerd worden dat er plaatselijk eventueel nog een B- dan wel Aan-horizont onder het onderzochte wegtracé kan voorkomen, dan wel dat de verstoring dieper heeft plaatsgevonden namelijk tot in de C-horizont, dan wel dat er sprake is van ophoging (al dan niet plaatselijk).

Boringen die tijdens dit onderzoek in de berm van de weg uitgevoerd zijn (boringen G001 tot en met G028 en G101 tot en met G130) tonen aan dat op veel plaatsen een humeus opgebracht dek wordt aangetroffen van circa 50 cm dik. Dit kan mogelijk wijzen op een enkeerdgrond. In sommige boringen werd deze laag niet aangetroffen, of werden onder deze laag bijmenging, zoals baksteen aangetroffen. Wat er op kan duiden dat de bodem hier verstoord is. Op het AHN (afb. 16) tekent de weg zich af als verhoging in het landschap, wat erop lijkt te wijzen dat de weg opgehoogd is.
Bij het bodemloket zijn geen aanwijzingen voor verstorende saneringen bekend, noch zijn er volgens de verstoringsbronnenkaart andere verstoringen bekend in de directe omgeving van het plangebied. [25, 26] Langs de weg worden diverse kabels en leidingen verwacht wat de nodige verstoring van het bodemprofiel teweeg heeft gebracht. [27]



Afbeelding 16: Uitsnede AHN2 maaiveld – Shaded Reliëf (Dynamische opmaak). Bron: ahn.arcgisonline.nl.

[24] Mondeling cit. Geraeds, d.d. 4-9-2018.
[25] http://www.bodemloket.nl
[26] https://rce.webgispublisher.nl
[27] KLIC 18G337986

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.[28] Hierbij zijn geen aanvullende gegevens met betrekking tot verstoringen verzameld.

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.[29]

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. 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).

In een straal van 400 m bevinden zich 5 AMK terreinen, waarvan twee historische dorpskernen, een Romeinse villa en een terrein met sporen uit de periode Neolithicum tot en met de Romeinse tijd (zie tabel 3).

AMK nr.	Afstand in m. t.o.v. plangebied	Datering	Status monument en omschrijving
16222	350 m Ten westen van het plangebied	Late Middeleeuwen-Nieuwe Tijd	Terrein van hoge archeologische waarde; betreft de oude dorpskern van Mook.
16227	Gedeeltelijk binnen het plangebied	Late Middeleeuwen-Nieuwe Tijd	Terrein van hoge archeologische waarde; betreft de oude dorpskern van Plasmolen.
11182	Direct ten zuiden van het plangebied	Neolithicum-Romeinse tijd	Terrein van hoge archeologische waarde met sporen van bewoning uit de periodes Neolithicum tot en met de Romeinse Tijd. Veldcontrole Van der Gaauw 1994: door amateur-archeologen zijn op dit gewelfde perceel vondsten gedaan uit het Neolithicum, de Bronstijd, IJzertijd en Romeinse Tijd. Tijdens de veldcontrole werd op verscheidene plaatsen nog een B-horizont onder de 30 centimeter dikke bouwvoor aangetroffen, hetgeen er op wijst dat het bodemprofiel matig verstoord is. Grondsporen uit de IJzertijd en de Romeinse Tijd zijn zeker bewaard gebleven. Voor grondsporen uit vroegere perioden is dit onzeker omdat door voortdurend gebruik als akker toch vervlakking van het oorspronkelijke duinreliëf moet zijn opgetreden. Op de licht hellende flanken van het perceel treedt enige erosie op.

[28] https://rce.webgispublisher.nl
[29] KNA versie 4.0, Protocol 4002

11181	Circa 200 m ten zuidwesten	Neolithicum-Bronstijd	Terrein van hoge archeologische waarde, met sporen van begraving (grafheuvels) uit het Neolithicum en/of de Bronstijd. Veldcontrole Van der Gauw 1994: in een recreatiebos met veel relief ligt op een rivierduin een grafheuvel met een diameter van circa 15 m en een hoogte van circa 2 m. De heuvel bestaat voor een groot deel uit opgeworpen grond. Vroeger zijn hier (of in de naaste omgeving) enkele stenen bijlen en een urn gevonden. Dit maakt het waarschijnlijk dat het hier een grafheuvel betreft. Op de rivierduinen in dit kleine bosgebied liggen nog enkele verhogingen die echter niet zo'n duidelijke ronde vorm hebben, maar die wel gedeeltelijk uit opgeworpen grond bestaan. Mogelijk zijn dit ook grafheuvels. De grafheuvels zijn matig verstoord. Hier en daar is in de heuvels gegraven, misschien door schatgravers, maar waarschijnlijk uit onwetendheid dat het (een) grafheuvel(s) betreft. Ook door konijnen zijn flinke holen in de heuvels gegraven. De ligging in een dagrecreatiegebied is niet bevorderlijk voor bescherming van de grafheuvel(s). Op 1 september 2005 kreeg de ROB de melding dat op het monument grafroof wordt gepleegd. De gemeente is gevraagd de politie te verwittigen. Bij inspectie (ROB) bleek het te gaan om een recente ingraving die eerder de indruk gaf te zijn ontstaan door bijvoorbeeld het begraven van een huisdier. Aangetroffen werden enkele plankjes en een serie keitjes.
1034	50 m ten noorden van het plangebied	(romeinse) villa (Romeinse Tijd), grafheuvel (Laat Neolithicum-Romeinse Tijd)	Terrein van zeer hoge archeologische waarde met sporen van bewoning (villa-complex) uit de Romeinse tijd. In 1863 werden door de toenmalige eigenaar van het terrein, baron Verschuer, ter plaatse bouwmateriaal en stukken vloer gevonden. Hermans is gaan kijken en vond naast muurfragmenten ook dakpannen en stukken van muur- en vloerverwarming. Het hoofdgebouw heeft een front van 84 m, een diepte van 22 m en is gelegen op een halvemaanvormig terras. Het heeft bestaan uit een centraal deel en 2 vleugels, waarvan er 1 een badgebouw was. Het betreft de resten van het grootste, uit steen opgetrokken burgerlijk gebouw uit de Romeinse tijd op Nederlands grondgebied. De villa werd bewoond van begin 2e tot circa de helft van de 3e eeuw. Deze 'villa urbana' lijkt al vrij snel na het vertrek van de bewoners te zijn gesloopt. In 1931 verrichtte W.C. Braat (RMO) hier opgravingen (de enige tot 1999), dat wil zeggen er werden proefsleuven aangelegd. De uitgeworpen grond is blijven liggen en was tot zeker in de jaren '70 nog zichtbaar. In 1998 vond een aanvullend onderzoek (ADC) plaats onder leiding van T. Hazenberg, met

			als doel het bepalen van de locatie en conservering van grondsporen over het hele terrein, als basis voor een beheers- en inrichtingsplan. Aangetroffen werden slechts uitbraaksleuven van muurwerk, waaronder een ten opzicht van het onderzoek van Braat 'nieuwe' muur en mogelijk een aangelegd terras. Delen van ondervloeren en enkele hypocaustpijlers waren nog intact. Ook werd in 1998 digitaal meetwerk verricht (ROB). Het terrein is in WO II aangetast door een ingegraven Duitse stelling en inslagkraters. In latere jaren is vooral schade toegebracht door schatgravers en de wortelwerking van bomen. Slechts diepere sporen zijn behouden, veel delen van uitbraaksleuven zijn verdwenen. Bij een bezoek aan het monument in juni 2005 bleek het terrein te zijn overwoekerd met onder meer het opschot van berken. In een verhoging op de top van de berg was een behoorlijk gat gegraven; er lag een enkel stukje dakpan/baksteenpuin. Het monument is gesitueerd in een natuurgebied. Grondgebruik tot medio 1999: bos. Daarna zijn de bomen gekapt. Er was destijds sprake van een open ruigte.

Tabel 2: Overzicht AMK terreinen

2.8.2 ARCHIS Waarnemingen

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 waarneming geregistreerd binnen de begrenzing van het plangebied. Uit de directe nabijheid van het plangebied (binnen een straal van 400 m) zijn 35 waarnemingen bekend (zie tabel 4).

Zaakidentificatienr.	Afstand in m. t.o.v. plangebied	Datering	Aard van melding
4040477100	350 m ten zuiden	onbekend	Vondst tijdens IVO-O
3091879100	400 m ten zuiden	IJZV	Aardewerk vondsten tijdens niet-archeologische graafwerkzaamheden
3020613100	300 m ten zuiden	PALEO-NT	Aardewerk en vuursteen vondsten tijdens niet-archeologische graafwerkzaamheden
3022282100	430 m ten zuiden	PALEO-NT	Verschillende vondsten uit verschillende periodes, waaronder klokbekeraardewerk (NEOLB), Romeins bouwmateriaal en vuursteen
2781462100	330 m ten zuiden	ROMM	Vooral keramische vondsten uit de Midden Romeinse tijd, die duiden op de aanwezigheid van een crematie grafveld

3020646100	200 m ten zuiden	NEOLVB, ROM, IJZ, LME, NT	Veldkartering waarbij verschillende vondsten zijn gedaan, zoals: vuursteen, aardewerk en glas.
3020776100	300 m ten zuiden	PALEO-BRONS NEOL, NT	Vuursteen en aardewerkvondsten
3020727100	100 m ten zuiden	PALEO-BRONS NEOL, NT	Vuursteen en aardewerkvondsten
3020719100	50 m ten zuiden	PALEO, NEOM, IJZ, VME	Vuursteen en keramische vondsten
2252426100	300 m ten zuiden	NEOL	Zes keramische vondsten
3267713100	200 m ten zuiden	ROMM-LMEB	Glas en dierlijk bot
3183951100	50 m ten zuiden	BRONSL	Bot, ijzer en keramiek. Mogelijk grafveld.
2780182100	50 m ten zuiden	PALEOL	vuursteen
2781924100	100 m ten zuiden	IJZL-ROM	keramiek
2780263100	100 m ten zuiden	MESO	Zeer veel vuursteen
3173137100	150 m ten zuiden	LME-NT	Keramische vondsten
3167427100	250 ten zuiden	MESO, IJZ, ROM, LME, NT	Keramiek en steen
3020808100	250 m ten zuiden	PALEO-BRONS, ROM, NT	Vuursteen en keramiek
3020573100	50 m ten zuiden	NT	Keramiek
3021512100	300 m ten noorden	BRONSL	Sikkelvormige vuursteen
3020792100	100 m ten noorden	PALEO-BRONS, IJZ	Keramiek en vuursteen
2692540100	300 m ten noorden	PALEO, BRONS, VME	Keramiek en vuursteen
2780271100	350 m ten noorden	MESO	Zeer veel vuursteen
2781713100	400 m ten noorden	IJZL-ROMV	Glas en keramiek
2777753100	200 m ten noorden	NEOLMA	Felsrechteckbeil
3154589100	100 m ten noorden	NEOL of ROM	Grafheuvel
3204240100	100 m ten noorden	NEOL-ROM	Voormalig monument Kloosterberg. Romeins villacomplex en grafheuvel
2075417100	100 m ten noorden	ROMM	Bouwmateriaal
2781795100	150 m ten noorden	ROMMB	Opgraving Kloosterberg
2779219100	50 m ten noorden	ROM	Keramiek en ijzer vondsten
3022671100	100 m ten noorden	MESOL-NEOLVB	Bijl (Fels-Ovalbeil) en vuursteen
3091651100	50 m ten noorden	ROMMA	Koper
3020784100	100 m ten noorden	PALEO, NEO, IJZ en NT	Keramiek, glas en vuursteen
3212535100	150 m ten noorden	NEO, ROM	Keramiek en ijzer
3173283100	200 m ten noorden	PALEO-BRONS	Vuursteen

Tabel 3: Overzicht ARCHIS-waarnemingen

2.8.3 Onderzoeksmeldingen

In een straal van circa 400 m van het zoekgebied zijn 11 onderzoeksmeldingen bekend.

Zaakidentificatienr.	Afstand in m. t.o.v. plangebied	Uitvoerder	Aard en resultaten van het onderzoek*
4040771100	300 m ten zuiden	Archeodienst Gelderland BV	Bureauonderzoek en Inventariserend Veldonderzoek, verkennende fase: kruising Broekweg-Startsedijk te Mook. In het plangebied is sprake van een geheel intact bodemprofiel dat bestaat uit een bouwvoor (ca. 40 cm) met daaronder een bruine bodemhorizont. Deze bruine laag is geïnterpreteerd als een natuurlijke bodemhorizont (Bw-horizont) en niet als een antropogene plaggenlaag (Aa-horizont). Het onderscheid is echter moeilijk te maken omdat de kleurverschillen gering zijn. In het oostelijke deel van het plangebied bestaat het gehele bodemprofiel uit (kleiig) zand met daaronder vanaf 0,6 – 0,8 m beneden maaiveld grof beddingzand. In het westelijke deel ligt het grove beddingzand dieper en wordt afgedekt door een stugge oude kleilaag. Het gedeelte waar de rivierklei ontbreekt en sprake is van een zandige bodemprofiel, ligt vermoedelijk op een wat hogere zandbank/oever binnen de riviervlakte van de Maas. Op basis van deze landschappelijke ligging en het intacte bodemprofiel blijft de middelhoge tot hoge verwachting uit het bureauonderzoek gehandhaafd. Dit betreft specifiek een hoge verwachting voor vuursteenvindplaatsen uit het Laat-Mesolithicum – Neolithicum en een middelhoge verwachting voor nederzettingsresten uit het Neolithicum tot en met de Volle-Middeleeuwen (tot in de 13e eeuw). Op grond van de resultaten van het onderzoek wordt een archeologisch vervolgonderzoek noodzakelijk geacht om de aan- of afwezigheid van een vindplaats binnen het plangebied vast te stellen.
2051692100	300 m ten zuidwesten	BAAC BV	Uit het onderzoek is gebleken dat in het onderzoeksgebied een tweetal locaties aangetroffen is, waar zich vermoedelijk een archeologische vindplaats bevindt. Langs de Cuijksesteeg, ten oosten van Mook, loopt het tracé over een rivierterras uit het Bølling. In een tweetal boringen zijn fragmenten aardewerk aangetroffen uit de periode 4500 BC – 900 AD. Een fossiele bodem onder het esdek ontbreekt, maar het is mogelijk dat er zich toch nog oudere sporen onder het cultuurdek bevinden. Op het rivierduincomplex tussen Milsbeek en Middelaar is aardewerk aangetroffen uit de IJzertijd – Romeinse Tijd en vondsten uit de (vroege) Middeleeuwen. Deze vondsten zijn gedaan tijdens de oppervlaktekartering. Tijdens het booronderzoek is op deze locaties een intact esdek aangetroffen. Dit schept hoge verwachtingen voor wat betreft de conservering van archeologische sporen. Gezien de ouderdom van het rivierduincomplex zijn sporen te verwachten vanaf het Mesolithicum.

4040477100	50 m ten zuiden	KSP-archeologie	Bureauonderzoek en Inventariserend Veldonderzoek, verkennende fase Cuijksesteeg 2 te Mook. Gemeente Mook en Middelaar. Gegevens zijn echter niet bekend.
3974966100	350 m ten zuiden	Archeodienst Gelderland BV	Bureauonderzoek en Inventariserend Veldonderzoek, verkennende fase: kruising Broekweg-Startsedijk te Mook. In het plangebied is sprake van een geheel intact bodemprofiel dat bestaat uit een bouwvoor (ca. 40 cm) met daaronder een bruine bodemhorizont. Deze bruine laag is geïnterpreteerd als een natuurlijke bodemhorizont (Bw-horizont) en niet als een antropogene plaggenlaag (Aa-horizont). Het onderscheid is echter moeilijk te maken omdat de kleurverschillen gering zijn. In het oostelijke deel van het plangebied bestaat het gehele bodemprofiel uit (kleiig) zand met daaronder vanaf 0,6 – 0,8 m beneden maaiveld grof beddingzand. In het westelijke deel ligt het grove beddingzand dieper en wordt afgedekt door een stugge oude kleilaag. Het gedeelte waar de rivierklei ontbreekt en sprake is van een zandige bodemprofiel, ligt vermoedelijk op een wat hogere zandbank/oever binnen de riviervlakte van de Maas. Op basis van deze landschappelijke ligging en het intacte bodemprofiel blijft de middelhoge tot hoge verwachting uit het bureauonderzoek gehandhaafd. Dit betreft specifiek een hoge verwachting voor vuursteenvindplaatsen uit het Laat-Mesolithicum – Neolithicum en een middelhoge verwachting voor nederzettingsresten uit het Neolithicum tot en met de Volle-Middeleeuwen (tot in de 13e eeuw). Op grond van de resultaten van het onderzoek wordt een archeologisch vervolgonderzoek noodzakelijk geacht om de aan- of afwezigheid van een vindplaats binnen het plangebied vast te stellen. Omdat de ontgraving de aanleg van een poel betreft en een relatief klein oppervlak beslaat (ca. 645 m2) wordt geadviseerd om het archeologisch vervolgonderzoek gelijktijdig met de ontgraving van de poel uit te voeren.
2321316100		ADC ArcheoProjecten	Op basis van dit bureauonderzoek werden in het hele plangebied archeologische resten verwacht uit alle archeologische perioden. Het vondstniveau wordt verwacht onderin het plaggendek en in de top van het dekzand. Teneinde deze verwachting te toetsen werd in het plangebied een verkennend booronderzoek uitgevoerd. In boring 1 en 2 is vanaf ca. 1,0 m –mv een onverstoord bodemprofiel aanwezig dat geïnterpreteerd wordt als Maasafzettingen behorende tot de Formatie van Kreftenheye. Deze afzettingen worden afgedekt door een pakket dat als enkeerdgrond wordt geïnterpreteerd dat recent verstoord is. In boring 3 en 4 is vanaf ca. 1,50 m –mv een onverstoord bodemprofiel aanwezig dat geïnterpreteerd wordt als Maasafzettingen behorende tot de Formatie van Kreftenheye. Dit pakket wordt afgedekt door een recente ophooglaag. ADC ArcheoProjecten adviseert om het terrein vrij te geven voor de voorgenomen ontwikkeling. Het is echter niet volledig uit te sluiten dat binnen het onderzochte gebied toch nog

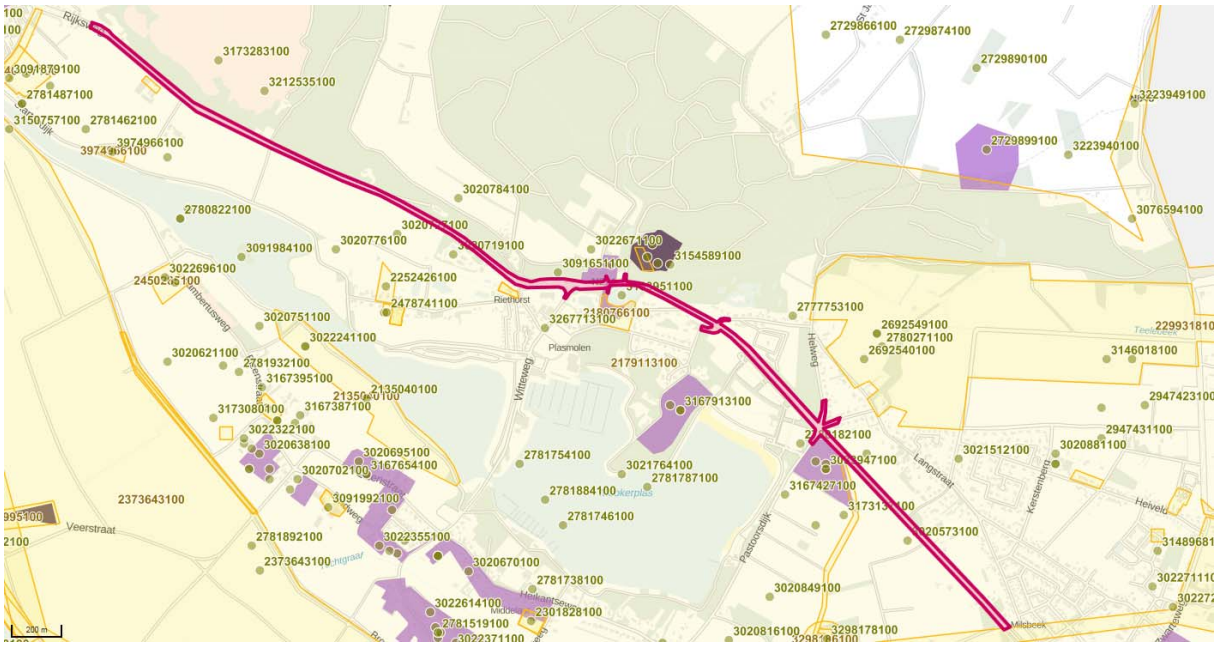
			archeologische resten voorkomen. Het verdient daarom aanbeveling om de uitvoerder van het grondwerk te wijzen op de plicht archeologische vondsten te melden bij het bevoegde overheid, zoals aangegeven in artikel 53 van de Monumentenwet.
2252426100	350 m ten zuiden	BILAN	Uit het bureauonderzoek bleek dat het plangebied op basis van de ligging in een gebied met hoge bruine enkeerdgronden volgens de IKAW een hoge archeologische verwachting heeft. Uit het veldonderzoek bleek dat de bodem in het plangebied op basis van de dikte van de humeuze bovengrond bodemkundig kan worden geclassificeerd als een hoge bruine enkeerdgrond. In het uiterste zuidelijke deel van het plangebied werd een 40 cm dikke humeuze A-horizont aangetroffen die geïnterpreteerd kan worden als een akkereerdgrond. Het natuurlijke bodemprofiel, waarschijnlijk een moderpodzol, is bij de ontginning door verploeging in de A-horizont opgenomen. In een boring werd in de top van de C-horizont een aantal kleine fragmenten handgevormd aardewerk aangetroffen die in de periode Neolithicum tot ijzertijd te dateren zijn en duiden op een vindplaats. Op basis van deze gegevens behoudt het plangebied een middelhoge tot hoge verwachting voor archeologische waarden vanaf de steentijd en wordt geadviseerd een proefsleuvenonderzoek uit te voeren.
2367844100	300 m ten zuiden	Econsultancy	Econsultancy heeft in opdracht van Bungalowverhuur de Riethorst op 9 en 10 mei 2012 een archeologisch bureauonderzoek op 14 mei 2012 een inventariserend veldonderzoek (IVO, verkennende fase) door middel van boringen uitgevoerd. Het onderzoek is uitgevoerd in verband met de bouw van een woning met bedrijfsruimte. Het plangebied is gelegen aan de Riethorsterweg (ong.) te Plasmolen in de gemeente Mook en Middelaar. Het archeologisch onderzoek is noodzakelijk om te bepalen wat de verwachtingswaarde is voor de aanwezigheid van archeologische waarden binnen het plangebied en of deze door de voorgenomen bodemingrepen kunnen worden aangetast. Daarom is het binnen het kader van de Wet op de Archeologische Monumentenzorg uit 2007 (WAMZ), voortvloeiend uit het Verdrag van Malta uit 1992, verplicht voorafgaand archeologisch onderzoek uit te voeren. Doel van het bureauonderzoek is het verwerven van informatie, aan de hand van bestaande bronnen, over bekende en verwachte archeologische waarden, om daarmee een gespecificeerde archeologische verwachting voor het plangebied op te stellen. Het inventariserend veldonderzoek (IVO-overig, verkennende fase) heeft tot doel de in het bureauonderzoek opgestelde gespecificeerde archeologische verwachting aan te vullen en te toetsen, en is erop gericht om inzicht te krijgen in de geologische en bodemkundige opbouw binnen het plangebied. Tevens is het bedoeld om kansrijke zones te selecteren voor vervolgonderzoek en kansarme zones ervan uit te sluiten. Ook wordt gelet op het voorkomen van (diepe) verstoringen van het bodemprofiel. Indien de ondergrond tot grote

			diepte verstoord is, zullen eventueel aanwezige archeologische resten mogelijk verdwenen zijn. Met de resultaten van het archeologisch onderzoek kan worden vastgesteld of binnen het plangebied archeologische waarden aanwezig (kunnen) zijn en of vervolgonderzoek en/of planaanpassing noodzakelijk is. Gespecificeerde archeologische verwachting De archeologische verwachting is voor alle periodes middelhoog. Resultaten inventariserend veldonderzoek De bodemopbouw in het plangebied is zeer verschillend. Het oostelijk deel van het plangebied is opgehoogd met een puinhoudende laag van 70 – 100 cm. Onder deze laag bevindt zich het oorspronkelijke bodemprofiel bestaande uit een bouwvoor van gemiddeld 30 cm met daaronder de C-horizont bestaande uit lichtgrijs/geel grof zand. De bodem is in het oostelijke en centrale deel van het plangebied verstoord tot in de C-horizont. In het uiterste westelijke deel van het plangebied reikt de verstoring tot in de B-horizont. Conclusie In het oostelijke en centrale deel van het plangebied wordt de archeologische verwachting voor alle periodes bijgesteld naar laag. Voor het uiterste westelijke deel van het plangebied blijft de archeologische verwachting gehandhaafd.
2180766100	50 m tenzuiden	BILAN	E. de Boer. Mook en Middelaar - Plasmolen (L), Rijksweg. Archeologische bureau- en inventariserend veldonderzoek (karterende fase). BILAN-rapport 2008/114. Gegevens uit dit rapport zijn niet bekend.
2075417100	50 m ten noorden	ADC ArcheoProject en	Het onderhavige AAO had tot doel de mate van conservering en de kwaliteit van de archeologische informatie in de bodem van het monument in Plasmolen te bepalen. Daarnaast werden de resultaten van de opgraving van Braat in 1934 gecontroleerd om ze in het moderne systeem van het Rijksdriehoeksnet te kunnen inmeten. De resultaten van het onderzoek dienen antwoord te geven op de vraag of het monument behoudenswaardig blijft en indien dit antwoord bevestigend zou zijn, hoe het terrein zo goed mogelijk beheerd zou kunnen worden. De opgravingsputten in 1999 hebben veel grondsporen op de van te voren verwachte plaats opgeleverd. Het betreft hier zowel door Braat reeds ontdekte uitbraaksleuven van muren van de villa als de door Braat aangelegde proefsleuven. Ook werden bevindingen van Braat aangaande enkele vertrekken van de villa bevestigd. Zo werden tijdens het AAO hypocaustpijlers op ondervloeren aangetroffen in ruimte 9, waar deze ook door Braat zijn opgetekend. Ook tekende de door Braat geïnterpreteerde kelder, ruimte 26, zich in put 2 af als een diep uitgegraven fundering. Maar enkele uitbraaksleuven, die tijdens het onderhavige AAO zeker hadden moeten worden aangesneden, lieten zich niet herkennen. De oorzaak hiervan ligt waarschijnlijk in het feit dat de uitbraaksleuven zich niet overal even duidelijk tonen maar ook in het verval van het monument. Over de wallen aan de noord- en westzijde van het monument kan op basis van het huidige AAO

			hetzelfde worden geconcludeerd als door Braat, namelijk dat deze wallen na de sloop van de villa zijn ontstaan. Een meer precieze datering is van de wal niet te geven. Daarentegen heeft het onderzoek een terras enkele meters onder het plateau aan het licht gebracht. Dit terras is verstevigd met losse brokken mortel en kiezel. Waarschijnlijk is dit gebeurd om erosie van het plateau tegen te gaan. Het villaterrein is in de loop der jaren in hevige mate aangetast door schadelijk vormen van bodemingrepen en grondgebruik. Allereerst is de villa na het verlaten van de bewoners dusdanig grondig afgebroken dat muurresten nauwelijks meer te verwachten zijn. Maar ook 'm recentere tijden heeft het monument veel te lijden gehad. Braat schrijft al over de vele bomen die met hun wortels de archeologische resten aantasten en het terrein ontoegankelijk maken. Na de jaren dertig hebben oorlogshandelingen, wortelwerking en schatgravers gezorgd voor de huidige staat van het monument.
2447929100	Direct ten zuiden	ADC ArcheoProjecten	Herinrichting Tielebeek 'Maasmonding - N271' te Milsbeek, gemeente Gennep. Een Bureauonderzoek. In opdracht van de firma Kragten heeft ADC ArcheoProjecten in juni 2014 in het kader van de voorgenomen herinrichting van de Tielebeek, gemeente Gennep, een bureauonderzoek uitgevoerd. Op basis van het bureauonderzoek kan geconcludeerd worden dat binnen het plangebied rekening gehouden moet worden met de aanwezigheid van sporen en vondsten uit de periode van het Laat Paleolithicum tot en met de Late Middeleeuwen. Op basis van het bekende historisch kaartmateriaal lijkt de kans op de aanwezigheid van bewoningssporen uit de Nieuwe tijd binnen het plangebied klein. Wel doorsnijdt de Tielebeek de oude circumvallatielinie uit 1641. Niet uitgesloten kan worden dat zich op deze locatie binnen het plangebied nog sporen van deze linie bevinden. Gezien de latere ontginning en gebruik van het gebied wordt de kans hierop evenwel klein geacht. Feit is verder dat de bodem binnen het plangebied reeds op diverse locaties verstoord is. Dit als gevolg van het feit dat de beek in het verleden op diverse plaatsen verlegd c.q. rechtgetrokken is. Verder geldt dat de voorgenomen werkzaamheden in veel gevallen geen verstoring van de bodem en dus archeologische waarden met zich mee zullen brengen. Dit betreft dan de locaties waar de voorgenomen werkzaamheden uit het versmallen van de huidige bedding bestaan of het verondiepen van de bodem. Slechts op een beperkt aantal plaatsen vormen de voorgenomen werkzaamheden een bedreiging van de eventueel aanwezige archeologische waarden. Het gaat daarbij dan om die delen binnen het plangebied waar de bedding van de beek verlegd wordt en daarbij tot op heden, voor zover bekend, onverstoorde terreindelen doorsnijdt. Dit betreft een circa 180 m lang traject binnen deellocatie B en een circa 150 m lang traject binnen deellocatie D. ADC ArcheoProjecten adviseert om die delen van het terrein waar de voorgenomen werkzaamheden geen verstoring van de bodem met zich meebrengen vrij te geven voor

			de voorgenomen ontwikkeling. Voor die delen binnen het plangebied waar de bedding van de beek verlegd wordt en daarbij tot op heden, voor zover bekend, onverstoorde terreindelen doorsnijdt geldt dit advies niet. Dit betreft een circa 180 m lang traject binnen deellocatie B en een circa 150 m lang traject binnen deellocatie D. Opgemerkt wordt dat de exacte lengte van deze trajecten echter nog afgestemd dient te worden op de definitieve technische invulling van de werkzaamheden. ADC ArcheoProjecten adviseert voor deze delen van het plangebied een archeologische begeleiding (protocol Proefsleuven).
3033947100	100 m ten zuiden	RAAP	Onderzoek RAAP-rapport 85; cat.nr. 4 Inheemse nederzetting uit de Romeinse tijd. Tijdens de veldcontrole werd op verscheidene plaatsen nog een B-horizont onder de 30 cm dikke bouwvoor aangetroffen, hetgeen er op wijst dat het bodemprofiel matig verstoord is. Grondsporen uit de IJzertijd en Romeinse tijd zijn zeker bewaard gebleven. Voor grondsporen uit vroegere perioden is dit onzeker, omdat door voortdurend gebruik als akker toch vervlakking van het oorspronkelijke duinrelief moet zijn opgetreden. De vindplaats is weinig verstoord. Voortdurend gebruik als akker zal de grondsporen langzaam maar zeker verder aantasten. Op de licht hellende flanken van het perceel treedt enige erosie op.

Tabel 4: Overzicht onderzoeksmeldingen

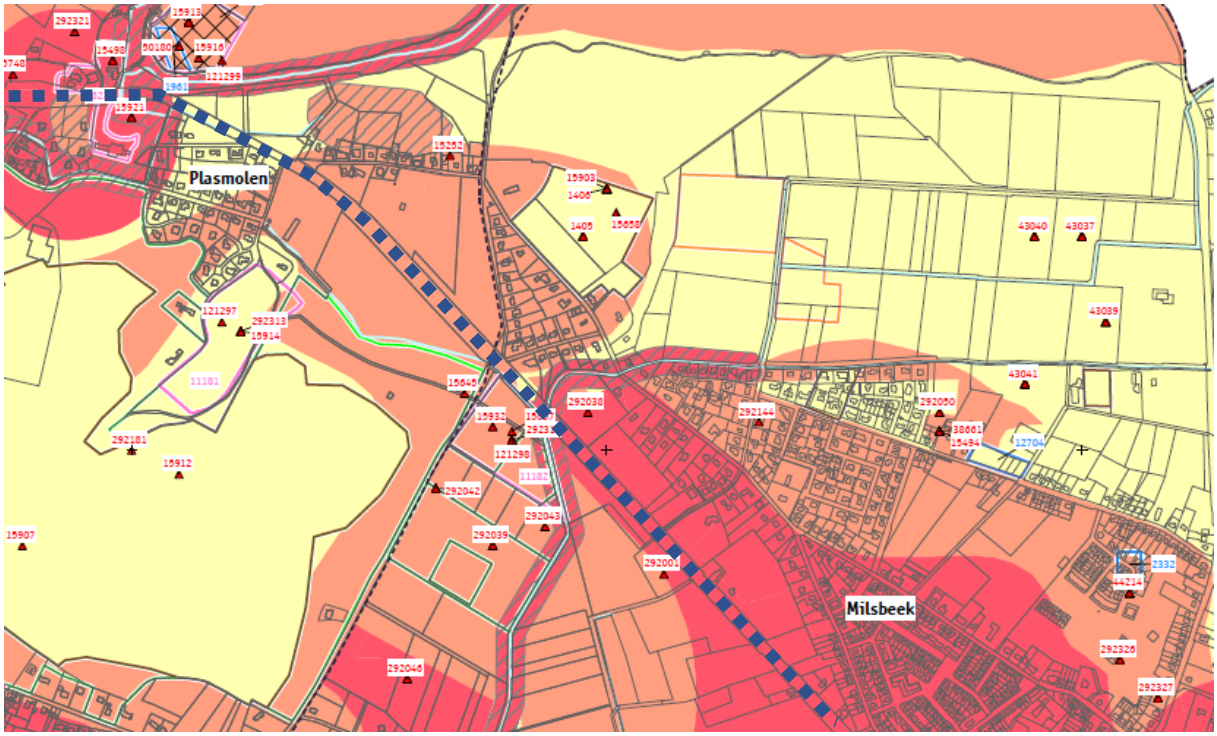


Afbeelding 17: Uitsnede Archis 3 met daarop afgebeeld het plangebied (rode lijn), AMK terreinen (paarse kaders), ARCHIS-waarnemingen (groene cirkels) en onderzoeksmeldingen (gele kaders).

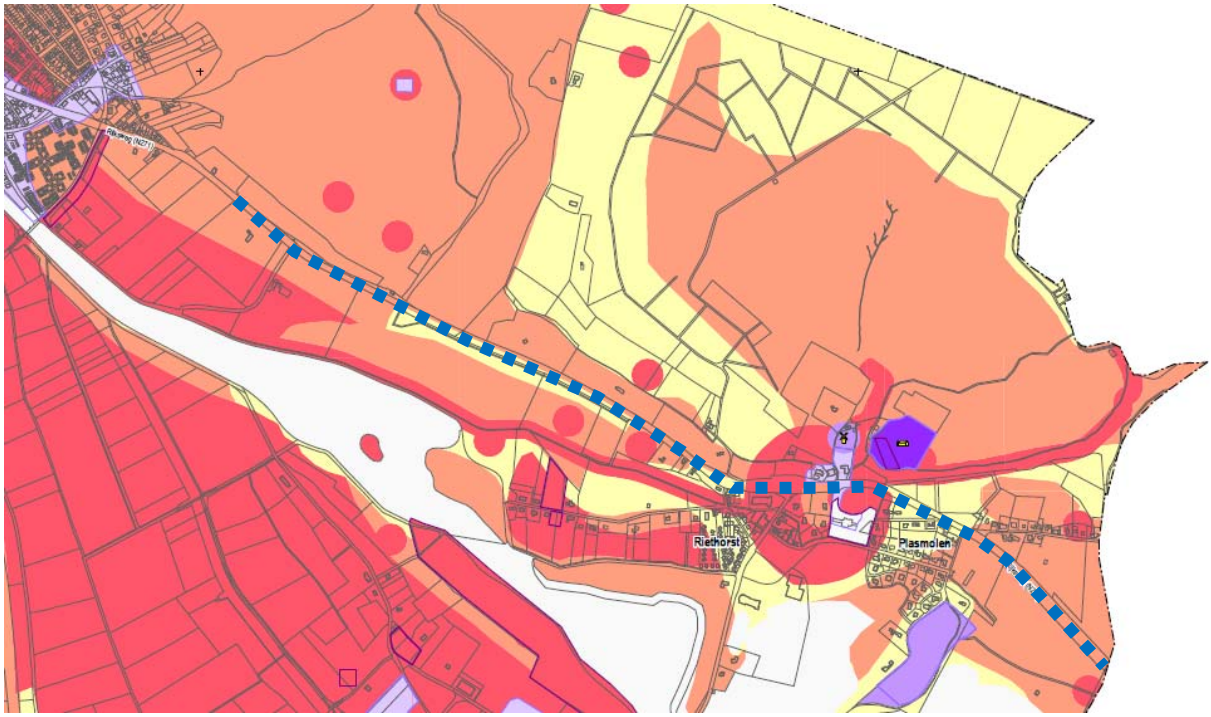
2.8.4 Gemeentelijke verwachtingskaart

Op de gemeentelijke verwachtingskaart van de gemeente Gennep staat het plangebied gekarteerd als gebied met een gedeeltelijke hoge, middelhoge en gedeeltelijk lage verwachting (zie afb. 18). In het zuiden van het plangebied, ter hoogte van Milsbeek, doorsnijdt het tracé een gebied met een hoge archeologische verwachting. Richting het noorden doorsnijdt het tracé een gebied met een middelhoge verwachting, vervolgens een gebied met een lage verwachting (afb. 19).

Op de gemeentelijke verwachtingskaart van de gemeente Mook en Middelaar staat het plangebied gekarteerd als gebied met een gedeeltelijke middelhoge en gedeeltelijk lage verwachting (zie afb. 18). Geomorfologisch gezien is het tracé hier gelegen op een ondergraven stuwwalzijde, waarop volgens de bodemkaart een holtpozolgrond ontwikkeld is.



Afbeelding 18: Weergave van het plangebied (bij benadering met een blauwe lijn aangeven) op de archeologische verwachtingskaart van de gemeente Gennep.



Afbeelding 19: Weergave van het plangebied (bij benadering met een blauwe lijn aangeven) op de archeologische verwachtingskaart van de gemeente Mook en Middelaar.

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 archeo-regio. 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.[30]

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

[30] KNA versie 4.0, Protocol 4002.

Jager-verzamelaars
Jagers-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, op de overgang van hoog en droog naar laag en nat; de zogenaamde gradiëntzones.

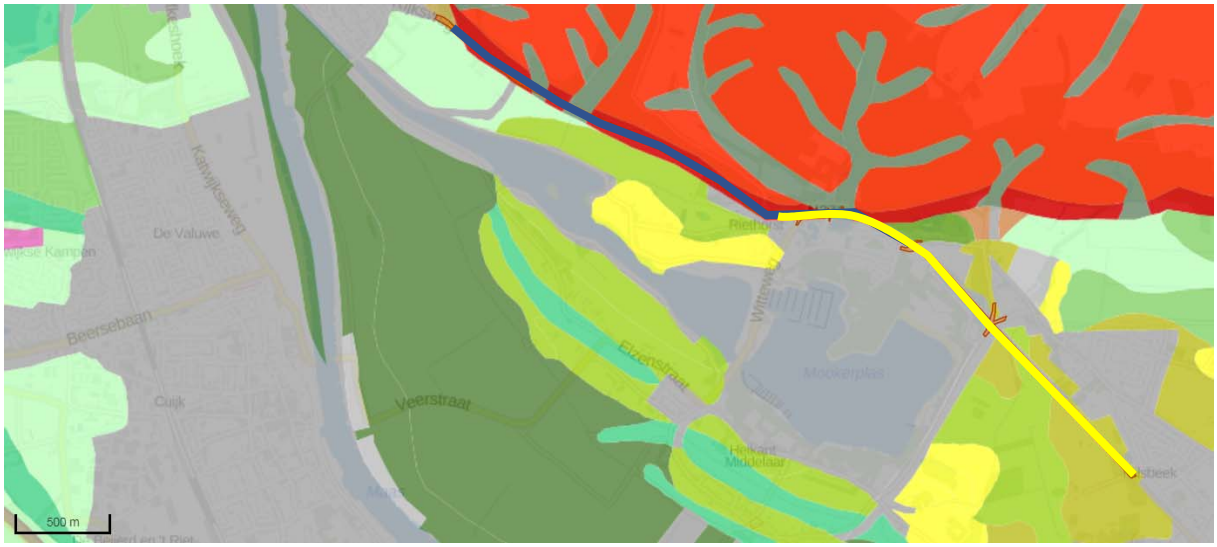
Het zuidelijke deel van het tracé doorsnijdt vanuit het zuiden uit, ter hoogte van Milsbeek, een dalvlakteterras en een terras met dekzandwelvingen. In het niet gekarteerde gebied, direct ten noorden van Milsbeek, doorsnijdt het tracé naar verwachting eveneens een dalvlakteterras en dekzandwelvingen, om vervolgens een uitgestoven laagte zonder randwal te doorsnijden, alvorens het tracé de ondergraven stuwwalzijde bereikt.
Het dalvlakteterras is gevormd in het Laat-Weichselien. Ter plaatse waar de dekzandwelvingen gekarteerd staan, zijn deze afzettingen in het Vroeg-Holoceen overstoven geraakt met dekzand. Op het dalvlakteterras kunnen dus vondsten daterend vanaf het Jong Paleolithicum B aangetroffen worden; op de dekzandwelvingen vondsten daterend vanaf het Mesolithicum. ARCHIS-waarnemingen van vondsten daterend vanaf het Paleoliticum onderbouwen dit.
In het Laat Weichselien is de Maas hier nog actief geweest en kan er dus mogelijk wel water aanwezig zijn geweest. Daarnaast blijkt uit de ARCHIS-waarnemingen dat er op het dalvlakteterras en de dekzandwelvingen twee vondstmeldingen, die naar het schijnt, een Mesolithische nederzetting weerspiegelen, bekend zijn. Daarom geldt voor het aantreffen van nederzettingen van jagers en verzamelaars naar verwachting een middelhoge verwachting op het voorkomen van vindplaatsen van jagers en verzamelaars vanaf het Jong Paleolithicum B.

De uitgestoven laagte zonder randwal is gevormd in het Vroeg-Holoceen. Door de vernatting in het Holoceen ontstond hier een moeras. Hier zouden dus vondsten daterend vanaf het Mesolithicum aangetroffen kunnen worden. Op de hogere delen in het moerasgebied kunnen vindplaatsen (extractiekampen) van jagers verzamelaars voorkomen. Langs de rand van de laagte, aan de voet van de stuwwal kunnen basiskampen voorkomen. Daarom heeft deze laagte een middelhoge verwachting op het voorkomen van nederzettingen van jagers en verzamelaars.

Het noordelijke deel van het tracé is gelegen op een ondergraven stuwwalzijde, die twee maal wordt doorsneden door een droogdal. Op deze stuwwal en bijbehorende sandr kunnen in principe vindplaatsen vanaf het Midden Paleolithicum voorkomen, aangezien de vorming plaatsvond in het Saalien. Bovendien kunnen oude vindplaatsen van voor het Saalien, verstoord, in de gestuwde lagen zijn opgenomen. De ondergraven stuwwalzijde kan echter, vanwege de steile helling (niet geschikt voor bewoning), beschouwd worden als een zone met een lage kans op het voorkomen van nederzettingen van jagers en verzamelaars. Het gehele tracé, dat gelegen is op de ondergraven stuwwalzijde kan derhalve worden beschouwd worden als een gebied met een lage archeologische verwachting voor het aantreffen van nederzettingen van jagers en verzamelaars.

Complextype: Nederzettingsresten in de vorm van basiskampen en extractiekampen
Omvang: De omvang van dit soort kampementen varieert van circa 10 m² voor een extractiekamp tot enkele tientallen m² voor een basiskamp.
Diepteligging: In principe kunnen archeologische waarden vanaf het maaiveld worden aangetroffen. Dit betreft in de regel verploegde archeologische resten. Afhankelijk van het voorkomende bodemtype worden intacte archeologische waarden (met name grondsporen) meteen onder de bouwvoor verwacht, met uitzondering van

die gronden waar hoge bruine enkeerdgronden voorkomen. Hier worden intacte archeologische waarden onder de Aan-horizont verwacht op circa 50 tot 80 cm –mv. [31]
Locatie: Nederzettingen van jagers en verzamelaars kunnen in het hele plangebied voorkomen met uitzondering van de ondergraven stuwwalzijde (noordelijk gedeelte van het tracé).
Uiterlijke kenmerken: Vindplaatsen uit deze periode kenmerken zich voornamelijk door een strooiing van vuursteen. Het is echter niet uitgesloten dat ook grondsporen kunnen worden aangetroffen.
Mogelijke verstoringen: Om zoveel mogelijk informatie uit de vuursteenvindplaats te krijgen, is het van belang dat de interne structuur van de vindplaats (de verticale en horizontale spreiding) zo min mogelijk is verstoord. Volgens de verzamelde gegevens is het plangebied voor zover bekend in gebruik geweest als weg, wat betekent dat de bodemverstoring vermoedelijk tot in de top van de C-horizont zal hebben plaats gevonden. Gegevens uit het booronderzoek, dat ten behoeve van het milieuonderzoek is uitgevoerd, lijken erop te wijzen dat nergens de C-horizont werd aangeboord. Mogelijk dat er sprake is van een ophoogpakket waarbij fundatiemateriaal is aangebracht inde vorm van zand. Of hierbij de oorspronkelijke bodem is afgegraven is onduidelijk. Plaatselijk kan er ook sprake zijn van een Aan-horizont. De verwachting op het voorkomen van jagers verzamelaars blijft daarmee middelhoog tot hoog met uitzondering ter plaatse van de ondergraven stuwwalzijde (afb. 20).



Afbeelding 20: Gespecificeerde verwachting jagers en verzamelaars op de geomorfologische ondergrond (blauw = laag; rood =; geel = middelhoog).

Landbouwers (Neolithicum tot en met Nieuwe tijd)
Uitgangspunt voor het verwachtingsmodel voor landbouwers is de geschiktheid van de, in het onderzoeksgebied, aanwezige bodemeenheden voor (prehistorische) akkerbouw en de nabijheid van water. Hierbij zijn met name de ontwateringstoestand, het vochtregulerend vermogen, de bodemvruchtbaarheid en de bewerkbaarheid van de bodem bepalende factoren. De nabijheid van water lijkt daarnaast een andere belangrijke factor geweest te zijn.

In het zuidelijke gedeelte van het tracé, vanaf de toe- en afrit Kortebaan in Milsbeek tot aan de toe- en afritten Schildersweg/Zevenbergseweg in Plasmolen, worden volgens de bodemkaart[32] grotendeels hoge bruine enkeerdgronden aangetroffen. Dit zijn gronden die vanaf de Middeleeuwen of nog ouder opgehoogd zijn met (potstal)mest. Vanwege deze opgebrachte laag hebben dit soort gronden een beschermende werking. Vanwege

[31] Stiboka 1976.
[32] Stiboka 1976.

het voorkomen van de hoge bruine enkeerdgronden heeft dit deel van het tracé een middelhoge tot hoge verwachting.

Ter hoogte van de, in het zuidelijke gedeelte van het tracé, gekarteerde woudeerdgronden, die op de gemeentelijke verwachtingskaart worden aangeduid als gebieden met lage verwachting, bevindt zich direct ten zuiden van het plangebied een AMK-terrein met sporen uit het Neolithicum tot en met de Romeinse tijd. Op grond van de aanwezigheid van dit AMK terrein is het niet uit te sluiten dat in het plangebied ook nog archeologische waarden kunnen voorkomen al dan niet gerelateerd aan dit AMK terrein. Daarom kan de verwachting voor de alhier aanwezige woudeerdgrond naar boven worden bijgesteld, naar een middelhoge tot hoge verwachting voor het aantreffen van nederzettingen uit de periode Neolithicum tot en met de Nieuwe tijd

Tussen de toe- en afritten Schildersweg/Zevenbergseweg en de toe- en afrit Kiekbergsebaan in Plasmolen doorsnijdt het tracé een gooreerdgrond. Dit zijn gronden die ontwikkeld zijn in nattere zandgronden. Omdat deze gronden geen gunstige waterhuishouding hebben zijn deze minder geschikt voor landbouw en kunnen daarom beschouwd kunnen worden als gronden waarop de kans op het aantreffen van archeologische waarden van landbouwers laag is. Op de historische kaarten is dan ook nog te zien dat dit gebied gekarteerd staat als zijnde een nat, moerasachtig gebied. Echter omdat er 350 m ten noordoosten van deze gooreerdgrond een AMK-terrein bevindt, dat bestaat uit een Romeinse villa en mogelijk een neolithische grafheuvel, kan de verwachting voor het aantreffen van archeologische waarden van landbouwers uit deze perioden in de directe omgeving van het AMK-terrein naar boven worden bijgesteld. Hierdoor kan de alhier aanwezige gooreerdgrond beschouwd worden als een gebied met een middelhoge tot hoge verwachting voor het aantreffen van archeologische waarden uit de periode Neolithicum tot en met de Middeleeuwen.

Tussen de toe- afrit Kiekbergsebaan en de Riethorsterweg doorsnijdt het tracé een gebied dat gekarteerd staat als AMK-terrein. Dit terrein betreft de historische dorpskern van Plasmolen. Omdat vanaf de late Middeleeuwen en de Nieuwe tijd het huidige landschap zijn inrichting heeft gekregen, kan dit gedeelte van het tracé beschouwd worden als gebied met een hoge archeologische verwachting voor het aantreffen nederzettingen uit de Late Middeleeuwen en Nieuwe tijd. Het aantreffen van oudere perioden is daarbij niet uit te sluiten. Ook voor dit gebied geldt derhalve een middelhoge tot hoge verwachting op het voorkomen van vindplaatsen van landbouwsamenlevingen.

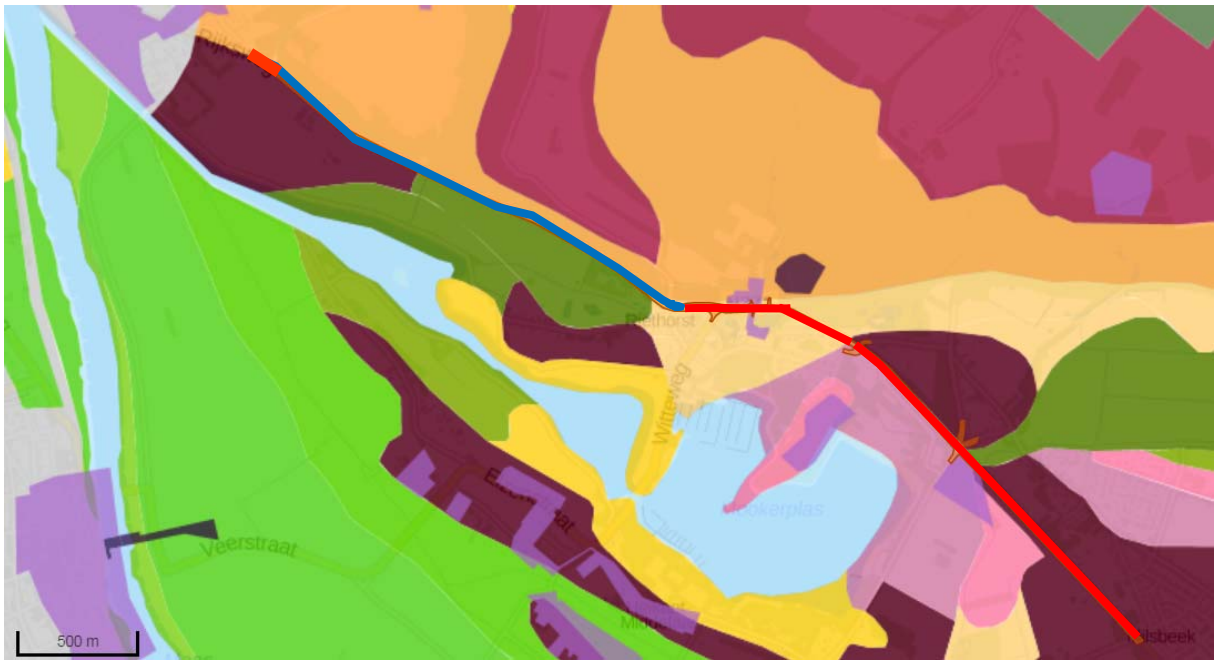
Het overige gedeelte van het tracé van Plasmolen tot Mook is gelegen op de ondergraven stuwwalzijde, die vanwege zijn steile helling, niet geschikt wordt geacht voor bewoning. Dit gedeelte kan dan ook beschouwd worden als een gebied met een lage verwachting voor het aantreffen van vindplaatsen van landbouwsamenlevingen.

Wel kunnen in het tracé Mook-Plasmolen resten voorkomen van een Romeinse weg. Het is immers niet uitgesloten dat ter hoogte van de huidige N271 een Romeinse weg heeft gelopen. Ook kunnen resten van de voorganger van de huidige N271 worden aangetroffen.
Bij de aanleg van de Rijksweg in 1890 werden ter hoogte van kilometerpaal 121 en 122 diverse skeletten gevonden, mogelijk soldaten van het Staatse leger uit de 16de eeuw. Het is niet uitgesloten dat zich hier nog meer resten van skeletten kunnen bevinden.
Tenslotte hebben rond Plasmolen zware gevechten plaatsgevonden tijdens WO2. Hier kunnen nog sporen en resten uit deze periode worden aangetroffen.

Complextype: Nederzettingsresten, weg en loopgraven
Omvang: De omvang kan sterk variëren van een solitaire huisplattegrond tot enkele tientallen.
Diepteligging: In principe kunnen archeologische waarden vanaf het maaiveld worden aangetroffen. Dit betreft in de regel verploegde archeologische resten. Afhankelijk van het voorkomende bodemtype worden intacte archeologische waarden (met name grondsporen) meteen onder de bouwvoor verwacht, met uitzondering van die gronden waar hoge bruine enkeerdgronden voorkomen. Hier worden intacte archeologische waarden onder de Aan-horizont verwacht op circa 50 tot 80 cm –mv.[33] Loopgraven uit WO 2 worden overal meteen onder de bouwvoor verwacht.

Locatie: Vanaf de Riethorsterweg richting Milsbeek kunnen in het tracé archeologische vindplaatsen voorkomen uit de perioden Neolithicum tot en met de Middeleeuwen voorkomen.
Tussen de Riethorsterweg en het einde van het race in noordelijke richting kunnen resten van de voorganger van de N271 worden aangetroffen, waaronder mogelijk ook van een Romeinse weg. In het laatste deel van het tracé kunnen mogelijk ook nog resten uit de 16de eeuw welke gerelateerd kunnen worden aan de slag op de Mookerhei worden aangetroffen.
Uiterlijke kenmerken: Vindplaatsen (huisplaatsen) uit deze perioden kenmerken zich door een spreiding van aardewerkresten en het voorkomen van grondsporen (paalsporen, afvalkuilen en greppels). Voor de periode Late Middeleeuwen en Nieuwe tijd dient men ook bedacht te zijn op het aantreffen van muur- en funderingsresten, alsook water- en beerputten en dergelijke.
De romeinse weg kan bestaan uit grind en grondsporen (greppels). Wegen van jongere datering kunnen herkend worden aan karresporen.
Mogelijke verstoringen: Gegevens uit het booronderzoek, dat ten behoeve van het milieuonderzoek is uitgevoerd, lijken erop te wijzen dat nergens de C-horizont werd aangeboord. Mogelijk dat er sprake is van een ophoogpakket waarbij fundatiemateriaal is aangebracht in de vorm van zand. Of hierbij de oorspronkelijke bodem is afgegraven is onduidelijk. Plaatselijk kan er ook sprake zijn van een Aan-horizont. De verwachting op het voorkomen van landbouwers blijft daarmee middelhoog tot hoog met uitzondering ter plaatse van de ondergraven stuwwalzijde. Wel kunnen hier resten van de Romeinse weg of de voorganger van de N271 voorkomen en kunnen aan het eind van het tracé mogelijk nog resten uit de 16de eeuw voorkomen, die gerelateerd kunnen worden aan de Slag op de Mookerhei. Wel dient met name ter Plasmolen rekening worden gehouden met verstoring ten gevolge van inslagen granaten en bommen.

[33] Stiboka 1976 blz. 101, 102.



Afbeelding 21: Gespecificeerde landbouwers (LME-NT) op de bodemkaart (blauw = laag voor nederzettingen, middelhoog voor resten van de Romeinse weg en voorganger van de N271; rood = middelhoog tot hoog, oranje = middelhoog op het voorkomen van resten uit de 16de eeuw).

Geconcludeerd kan worden dat voor het tracé Riethorsterweg richting Milsbeek een middelhoge tot hoge verwachting geldt op het voorkomen van vindplaatsen uit alle perioden. Voor het tracé Riethosterweg geldt een lage verwachting op het voorkomen van vindplaatsen uit alle perioden. Wel kunnen in dit tracé bijzondere vondsten worden anagetroffen zoals resten van de voorganger van de N271 en mogelijkRomeinse weg en in het uiterst noordelijk trcedeel mogelijk resten uit de 16de eeuw (afb. 21).

3 Conclusies en aanbevelingen

3.1 Conclusies

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

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

In het noorden van het onderzoeksgebied bevind zich een stuwwal. Het plangebied is gelegen op de ondergraven zijde van deze stuwwal. Op deze ondergraven zijde van de stuwwal staan holtpodzolen gekarteerd. In het zuiden van het plangebied bevinden zich voornamelijk hoge bruine enkeerdgronden. Op de overgang van de hoge bruine enkeerdgronden naar de stuwwal, bevinden zich, ter hoogte van de uitgestoven laagte, gooreerdgronden.

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

Het tracé vanaf Mook tot aan Plasmolen is in ieder geval vanaf de periode 1806-1890 tot heden in gebruik geweest als weg. Het tracé vanaf Plasmolen richting Milsbeek is pas vanaf circa 1890 in gebruik als weg. Voor die tijd was het in gebruik als akkerland. De verwachting dat bij de aanleg van de weg de bodem is verstoord. Uit bestudering van boringen uitgevoerd ten behoeve van een Milieu hygiënisch onderzoek welke tot een meter onder het maaiveld zijn uitgevoerd kon niet worden vastgesteld waar de onverstoorde ondergrond begon. Er werd geen C-horizont aangeboord. Dit kan betekenen dat het zand onder het fundatiepakket is aangebracht, ofwel de onderliggende grond bestaat uit een B-horizont. Indien deze grond is aangebracht kan het betekenen dat het een aangebracht pakket betreft ter fundering van de weg (onduidelijk is echter of de oorspronkelijk bodem is afgegraven). Maar het kan plaatselijk ook het restant zijn van een Aan-horizont. In beide gevallen kan het betekenen dat archeologische resten nog onder de rijbaan kunnen worden aangetroffen.

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

In de omgeving van het plangebied zijn vondstwaarnemingen uit de periode Paleolithicum tot en met de Nieuwe tijd bekend. Daarnaast zijn in de directe omgeving twee AMK-terreinen uit de periode Neolithicum tot en met de Romeinse tijd bekend en de historische kernen van Mook en Plasmolen; periode Late Middeleeuwen en Nieuwe tijd.

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

Geconcludeerd kan worden dat voor het tracé Riethorsterweg richting Milsbeek een middelhoge tot hoge verweachting geldt op het voorkomen van vindplaatsen uit alle perioden. Voor het tracé Riethosterweg geldt een lage verwachting op het voorkomen van vindplaatsen uit alle perioden. Wel kunnen in dit tracé bijzondere vondsten worden anagetroffen zoals resten van de voorganger van de N271 en mogelijkRomeinse weg en in het uiterst noordelijk trcedeel mogelijk resten uit de 16de eeuw.

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

De verwachting is dat bij het verleggen van de rijbanen en het fietspad en de ingrepen ten behoeve van de afwatering (afhankelijk voor welke afwateringsmethode gekozen wordt) intacte of deels intacte archeologische waarden aangetroffen kunnen worden.

3.2 Aanbevelingen

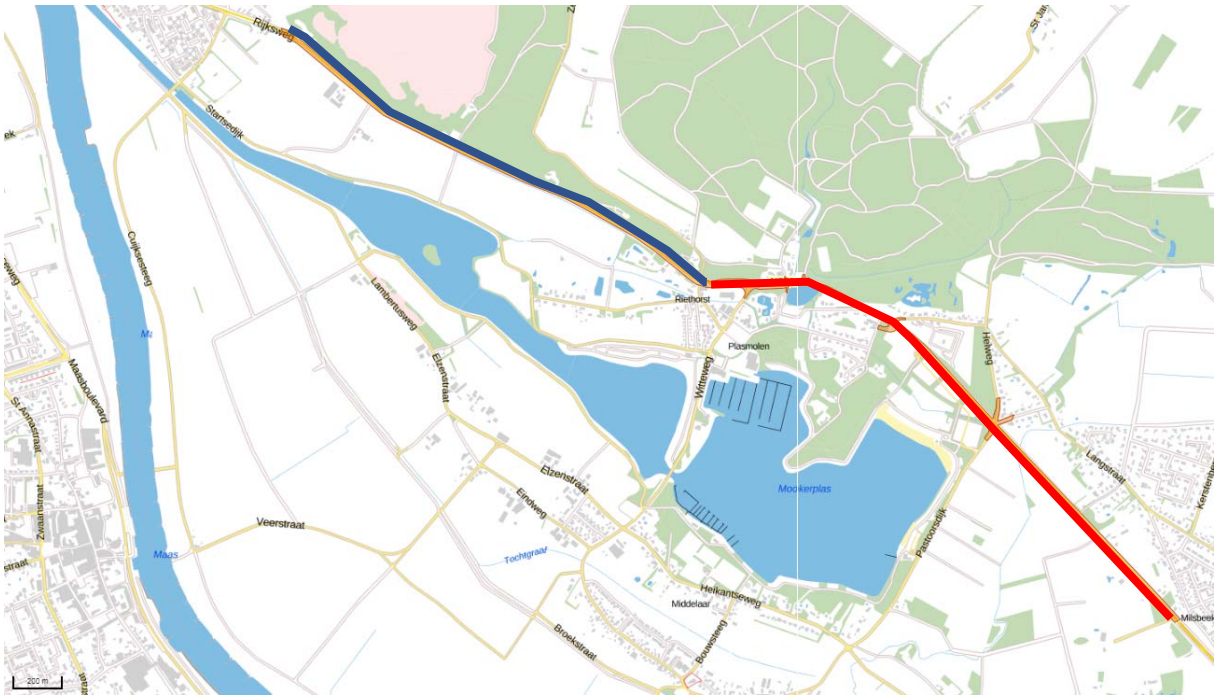
De N271 tussen Milsbeek, Plasmolen en Mook zal gereconstrueerd worden, daarbij zal het bestaande wegcunet gedeeltelijk vervangen worden en de naastliggende voet- en fietspaden heringericht worden. In de 50 km/u zone ter hoogte van de kom van Plasmolen worden trottoirbanden gebruikt, waardoor het water niet op een natuurlijke manier kan wegvloeien. Mogelijk dienen daartoe grondwerkzaamheden plaats te vinden. De verwachting is echter dat onder en naast het huidige wegcunet van de rijbanen nog intacte of deels intacte archeologische waarden aanwezig kunnen zijn.

Bij het verbreden van het wegcunet zal maximaal 80 cm verbreed worden, waarbij mogelijk aan beide zijden 40 cm extra wordt aangelegd. Dit is een smalle strook, die waarschijnlijk bij de aanleg van de huidige weg al vergraven is. Onderzoek hiervan wordt om deze reden niet zinvol geacht. Op enkele plaatsen zal echter het gehele wegcunet vervangen worden door een nieuwe fundering en asfalt laag. De graafwerkzaamheden ten behoeve hiervan zullen naar verwachting tot in de top van de onverstoorde bodem reiken. Momenteel is het nog niet duidelijk waar deze aanpak gehanteerd zal worden, maar Geonius adviseert om deze gedeelten onder archeologische begeleiding (IVO-P - variant archeologische begeleiding) te laten uitvoeren.

Bij de reconstructie van de naastliggende wandel- en fietspaden, shared space gebieden, parkeerplaatsen en busstations worden alleen die tracédelen, waarbij grootschalige bodemingrepen gaan plaatsvinden, zinvol geacht om verder te onderzoeken. Dit geldt niet alleen voor de gebieden met een middelhoge tot hoge verwachting, zoals beschreven in de gespecificeerde archeologische verwachting maar ook in deze bieden met lage verwachting maar met kans op bijzondere vondsten.

Hetzelfde kan gesteld worden voor de aanleg van de afwatering ter plaatse van de 50 km/u zone ter hoogte van de kom van Plasmolen. Waar de ingrepen ten behoeve van de afwatering binnen een gebied vallen, dat volgens dit bureauonderzoek een middelhoge of hoge verwachting heeft, dient dit nader onderzocht te worden. Dit geldt overigens niet als er gewoon op het bestaande oppervlakte afgewaterd kan worden, waardoor dus niet gegraven hoeft te worden.

Daarnaast zullen, met name in het zuiden van het plangebied tot aan de toe- en afrit Helleveeg en Vagevuur boomgaten aan weerszijden van de weg gegraven worden. Ook deze ingrepen dienen nader onderzocht te worden.



Afbeelding 22: Weergave van die delen die, volgens dit bureauonderzoek, voor vervolgonderzoek aangemerkt worden (rood is middelhoge tot hoge verwachting; blauw is lage verwachting maar met kans op bijzondere vondsten).

Geonius raadt aan om ter plaatse van de aan te leggen afwatering, indien hierbij graafwerkzaamheden zullen voorkomen, vervolgonderzoek uit te laten voeren. Evenals op plaatsen waar het aanleggen van de shared space gebieden, fiets- en voetpaden tot grootschalige bodemingrepen gaan leiden. Dit vervolgonderzoek zal in eerste instantie bestaan uit een IVO-O verkennende fase door middel van boringen en zal tot doel hebben om de mate van intactheid van de bodem vast te stellen. Afhankelijk van de resultaten zal in overleg met de bevoegde overheid besloten worden om de locaties van de boomgaten, zoals hier boven besproken, nader te onderzoeken door middel van een inventariserend veldonderzoek door middel van boringen (verkennende fase) of middels een inspectie van de uitgegraven boomgaten.

Op basis van deze resultaten van het OVO-O verkennende fase kan een nadere onderzoekstrategie bepaald worden voor de aan te leggen afwatering alsook de plaatsen waar het aanleggen van de shared space gebieden, fiets- en voetpaden en boomgaten.

In bijlage 3 staan de voorgestelde te onderzoeken delen door middel van een IVO-O aangegeven. De rood omkaderde gebieden betreffen daarbij de grootschalige ingrepen ten behoeve van shared space gebieden, fiets- en voetpaden. Het blauw omkaderde gebied betreft waar mogelijk gegraven dient te worden ten behoeve van afwatering. Hierbij dient opgemerkt te worden dat het hier om een schetsontwerp gaat en de ingrepen dus nog niet definitief vastliggen.

Literatuurlijst en gebruikte bronnen

Literatuurlijst

CCvD, 2016. Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie Landbodems versie 4.0, 2016. Vastgesteld door het Centraal College van Deskundigen (CCvD) Archeologie, ondergebracht bij de SIKB te Gouda.

Akker, C. van den, 2018: *Vooronderzoek conventionele explosieven N271 Milsbeek - Plasmolen – Mook*.

Feith, J., 1913: *Met den Maasbuurtspoorweg Nijmegen-Venlo*. Maasbree.

Fokkens, H. & N. Roymans (red.), 1991: *Nederzettingen uit de bronstijd en de vroege ijzertijd in de lage landen.* Nederlandse Archeologische Rapporten 13. ROB, Amersfoort.

Janssens, M., 2011: *De Romeinse weg op de westoever van de Maas. Van Ittervoort tot Geysteren. Provincie Limburg; archeologisch vooronderzoek: een bureauonderzoek, verwachtingskaart en Plan van Aanpak*. RAAP-rapport 2090.

Meulleners, J.L., 1893: *De slag van Mook 14 april 1574*.

Mulder, E.F.J. e.a. (red.), 2003. *De ondergrond van Nederland*. Wolters-Noordhoff, Groningen

Vleeshouwer, J.J, & J.H. Damoiseaux, 1990. *Toelichting op de bodemkaart van Nederland, schaal 1:50.000*. Blad 61-62 West en Oost Maastricht-Heerlen. Staring centrum.

Stiboka, 1976: *Bodemkaart van Nederland, schaal 1:50.000. Blad 45 Oost 's-Hertogenbosch, blad 46 West en Oost Vierlingsbeek*. Stichting voor Bodemkartering, Wageningen.

Renes, J. 1999: *Landschappen van Peel en Maas: een toegepast historisch-geografisch onderzoek in het streekplangebied Noord- en Midden-Limburg.*

RGD, 1988: *Geomorfologische kaart van Nederland, schaal 1:50.000. Toelichting op kaartblad 46 Gennep. Stichting voor Bodemkartering*. Rijks Geologische Dienst, Wageningen/Haarlem.

Scheepers, B., 2018: *Milieutechnisch onderzoek N271 in de Provincie Limburg (werktitel)*.

Tichelman, G., 2014. *Romeinse tijd in Limburg. Een actuele kennisstand van de Romeinse tijd in de Limburg aande hand van archeologisch onderzoek tussen 2007 en 2013*. Provincie Limburg.

Tol, A., 1999: ürnfield and settlement tracés from the Iron Age at Mierlo-Hout. In: F. Theeuws, F. & N. Roymans (red.); *Land and ancestors. Cultural dynamics in the ürnfield period and the Middle Ages in the Southern Netherlands*. Amsterdam Academic Press, Amsterdam.

Verhoeven, M. en G.R. Ellenkamp 2007*: Op een terras langs de Maas. Een archeologische verwachtings- en beleidsadvieskaart voor de gemeenten Gennep, Mook en Middelaar en Bergen*. RAAP-RAPPORT 1644

Gebruikte bronnen

http://zoekencultureelerfgoed.nl

www.atlasleefomgeving.nl

www.topotijdreis.nl

http://portal.prvlimburg.nl

http://beeldbank.cultureelerfgoed.nl

http://www.ruimtelijkeplannen.nl

https://easy.dans.knaw.nl

http://www.sikb.nl

Afbeeldingen- en tabellenlijst

Afbeeldingenlijst

Afbeelding 1: Situering plangebied op de topografische kaart met het noorden naar boven gericht. De oranje lijn geeft het plangebied aan. Inzet: Situering plangebied in Nederland. 12
Afbeelding 2: luchtfoto van het plangebied met het noorden naar boven gericht. Het plangebied is bij benadering aangegeven met een blauw kader. 13
Afbeelding 3: huidige situatie van de N271 ter hoogte van Plasmolen. Bron: fotoarchief Geonius. 13
Afbeelding 4: Uitsnede geomorfologische kaart. Het oranje kader geeft bij benadering de ligging van het plangebied weer. Bron: ARCHIS 3 19
Afbeelding 5*: Uitsnede bodemkaart. Het oranje/rode kader geeft bij benadering de ligging van het plangebied weer. Bron ARCHIS3.* 21
Afbeelding 6: Uitsnede AHN2 maaiveld – Blauw/Groen/Oranje (Dynamische opmaak). De rode stippellijn geeft bij benadering de ligging van het plangebied weer. Bron: ahn.arcgisonline.nl. 22
Afbeelding 7: Uitsnede topografische kaarten uit 1966 (links) en 1967 (rechts) waarbij is ingezoomd op de aanpassing van het tracé ter hoogte van de Riethorst in de jaren zestig van de vorige eeuw. De haakse bocht is vervangen door een flauwe bocht. Bron: Topotijdreis. 25
Afbeelding 8*: Uitsnede Tranchot kaart, opgenomen in 1805. De blauwe stippellijn geeft de ligging van het onderzoeksgebied weer. Bron: Tranchot und von Müffling.* 26
Afbeelding 9: Kadastrale kaart 1811-1832: minuutplan Mook en Middelaar, Limburg, sectie A, blad 05 (MIN11068A05). Inzet uitsnede topografische kaart met daarop weergegeven de minuutplan. 27
Afbeelding 10: Kadastrale kaart 1811-1832: minuutplan Mook en Middelaar, Limburg, sectie B, blad 02 (MIN11068B02). Inzet uitsnede topografische kaart met daarop weergegeven de minuutplan. 27
Afbeelding 11: Kadastrale kaart 1811-1832: minuutplan Ottersum, Limburg, *Limburg,* sectie A, blad 02 (MIN11081A02). *Inzet uitsnede topografische kaart met daarop weergegeven de minuutplan.* 28
Afbeelding 12: Uitsnede Bonneblad uit circa 1900. De ligging van het tracé is middels de paarse lijn weergegeven. Bron: ARCHIS3. 28
Afbeelding 13: Topografische kaart met mogelijke ligging Romeinse wegen. De rode stippellijn betreft een mogelijke route vanuit de brug van Cuijk naar Nijmegen, de groene naar Venlo de blauwe naar de Villa Plasmolen en de paarse van Venlo naar Nijmegen. 31
Afbeelding 14: Ter voorbereiding van Operation Veritable werden alle bekende Duitse stellingen in kaart gebracht. De posities zijn in deze kaart op een huidige topografische kaart gelegd. De rode boogjes ('n') stellen de posities van mijnen voor, de blauwe de loopgraven en tankgrachten. Rond plasmolen zijn langs de N271 en zelfs dwars over de N271 loopgraven aangelegd. Bron: C. van den Akker, 2018. 33
Afbeelding 15: Luchtfoto 16-3-1945. De weg naar Gennep bij Plasmolen met colonne militaire voertuigen. 34
Afbeelding 16: Uitsnede AHN2 maaiveld – Shaded Reliëf (Dynamische opmaak). Bron: ahn.arcgisonline.nl. 35
Afbeelding 17: Uitsnede Archis 3 met daarop afgebeeld het plangebied (rode lijn), AMK terreinen (paarse kaders), ARCHIS-waarnemingen (groene cirkels) en onderzoeksmeldingen (gele kaders). 45
Afbeelding 18: Weergave van het plangebied (bij benadering met een blauwe lijn aangeven) op de archeologische verwachtingskaart van de gemeente Gennep. 46
Afbeelding 19: Weergave van het plangebied (bij benadering met een blauwe lijn aangeven) op de archeologische verwachtingskaart van de gemeente Mook en Middelaar. 47
Afbeelding 20: Gespecificeerde verwachting jagers en verzamelaars op de geomorfologische ondergrond (blauw = laag; rood =; geel = middelhoog). 49
Afbeelding 21: Gespecificeerde landbouwers (LME-NT) op de bodemkaart (blauw = laag voor nederzettingen, middelhoog voor resten van de Romeinse weg en voorganger van de N271; rood = middelhoog tot hoog, oranje = middelhoog op het voorkomen van resten uit de 16de eeuw). 52
Afbeelding 22: Weergave van die delen die, volgens dit bureauonderzoek, voor vervolgonderzoek aangemerkt worden (rood is middelhoge tot hoge verwachting; blauw is lage verwachting maar met kans op bijzondere vondsten). 55

Tabellenlijst

Tabel 1: tabel met overzicht archeologische verwachtingen..... 8
Tabel.1: Grondwatertrappenindeling 22
Tabel 3: Overzicht AMK terreinen..... 38
Tabel 3: Overzicht ARCHIS-waarnemingen 39

Verklarende woordenlijst en gebruikte afkortingen

Verklarende woordenlijst

ARCHIS	het geautomatiseerde 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	en 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).
A0-horizont	een moerige horizont, bestaande uit onverteerbare en weinig verteerde plantenresten opgehoopt in een aëroob milieu op het onderlinge materiaal (strooisellaag).
A1-horizont	een minerale of moerige, donker gekleurde horizont, ontstaan aan of nabij het oppervlak, waarin de organische stof geheel of gedeeltelijk is omgezet (humushoudende bovengrond).
Aan-horizont	horizont door de mens opgebracht zoals het mestdek van de enkeerdgronden.
AC-horizont	een geleidelijke overgang van een A1- naar een C-horizont.
AB-horizont	een geleidelijke overgang naar een B-horizont.
Ap-horizont	de bouwvoor, de A-horizont die door de mens is bewerkt.
B-horizont	een minerale of moerige horizont waaraan door inspoeling bestanddelen zijn toegevoegd, zoals humus of lutum (inspoelingshorizont).
C-horizont	een minerale of moerige horizont, die weinig of nauwelijks door bodemvorming is veranderd. Aangenomen wordt dat de bovenliggende horizonten uit soortgelijk materiaal zijn ontstaan (moedermateriaal).
E-horizont	een minerale, licht gekleurde horizont die door uitspoeling verarmd is aan kleimineralen, ijzer, aluminium of aan alle drie (uitspoelingshorizont of loodzandlaag).
G-horizont	een minerale of moerige, niet-geaëreerde horizont, bij mineraal materiaal meestal donkergrijs of donker blauwgrijs van kleur (“gereduceerde” ondergrond); bij moerig materiaal meestal donkerbruin, na oxidatie verandert in grijs, resp. zwart tot donkergrijs.
Archeologische Indicatie	Indicatief archeologisch materiaal dat bij (boor)onderzoek een aanwijzing kan zijn voor de aanwezigheid, ter plaatse of in de nabijheid, van een archeologische vindplaats.
Colluvium	tijdens het Holoceen van de hellingen geërodeerde en in de dalen afgezette lössleem.
Enkeerdgrond	dikke eerdgrond (=laag met donkere, min of meer rulle grond, met organische en anorganische bestanddelen) ontwikkeld op zandgrond onder invloed van de mens, ook wel essen genoemd.
Esdek	oud verhoogd bouwland, ontstaan door ophoging ten behoeve van bemesting. Voor de bemesting werden plaggen of met zand vermengde potstalmest opgebracht. In geval van een es is de opgebrachte laag ten minste 50 cm dik. De term es is gangbaar in Noord- en Oost-Nederland. In Midden-Nederland wordt gesproken van een enk of eng.

Holoceen	geologisch tijdvak, vroeger Alluvium genoemd, binnen het Quartair, van ongeveer 10.000 jaar geleden tot nu, met daarin o.a. het Mesolithicum, Neolithicum, de Bronstijd, de IJzertijd, de Romeinse tijd en de historische tijd.
Kwartair	geologische periode van 2 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.
Pleistoceen	geologisch tijdvak binnen het Quartair, van ongeveer 2 miljoen jaar geleden tot 10.000 jaar geleden, met daarin o.a. de eerste mensensoorten en het Paleolithicum (oude steentijd).
Potstal	uitgediepte veestal.
Potstalmest	potstalmest of aardmest werd bereid in een zgn. 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.
Site	een plaats waar in het verleden menselijke activiteiten hebben plaatsgevonden.
Tertiair	geologische periode van 65-2 miljoen jaar geleden, waarin zich de belangrijkste ontwikkelingen van de zoogdieren voordeden.
Vindplaats	Een ruimtelijk begrensd gebied waarbinnen zich archeologische informatie bevindt (monument, type monument, aard archeologische waarde, archeologische indicatie).
Vondst	Alle soorten mobilia: roerende of roerend geraakte onderdelen van onroerende goederen afkomstig van archeologisch veldwerk of uit bestaande collecties.
Weichselien	geologische periode (laatste ijstijd, waarin het landijs Nederland niet bereikte) ca. 120.000-10.000 jaar geleden.

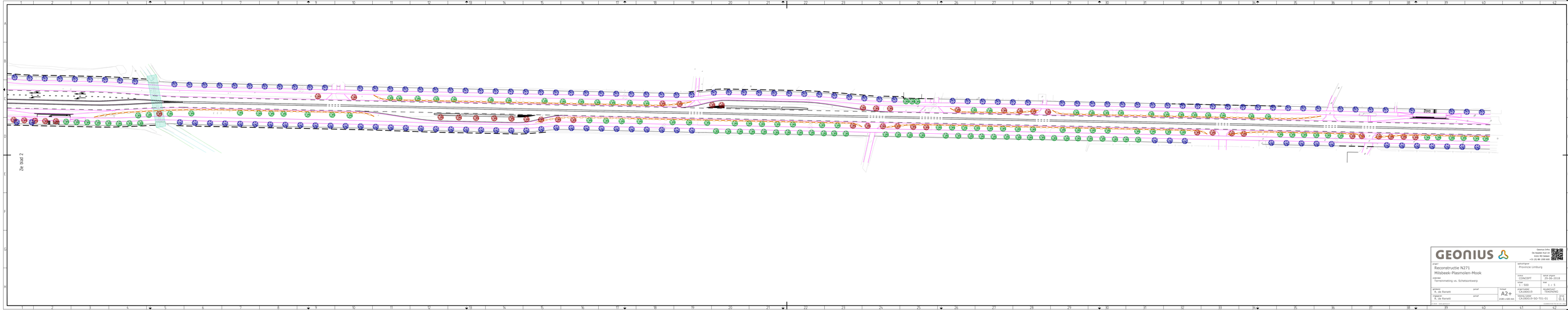
Gebruikte afkortingen

AMK	Archeologische Monumentenkaart
ARCHIS	ARCHeologisch Informatie Systeem Archis 2
BP	before present (voor heden); C14 jaren; het nulpunt 'heden' is hierbij volgens internationale afspraak gesteld op 1950 (n.Chr.); de werkelijke kalender- of zonnejaren (gekalibreerde C14-jaren) zijn weergeven in jaren v.Chr. en n.Chr.
C14	koolstof 14, isotoop van het normale koolstof 12; radioactief element dat voor dateringsmethoden gebruikt wordt.
v.Chr.	(jaren) voor Christus
n.Chr.	(jaren) na Christus
GHG	Gemiddelde Hoogste Grondwaterstand
GLG	Gemiddelde Laagste Grondwaterstand
Gwt	grondwatertrap
IKAW	Indicatieve Kaart Archeologische Waarden
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 Bodem Kartering

Bijlagen

GEONIUS

Bijlage 1 Ontwerpschets


Ze blad 2
GEONIUS
Geonius Sofia
Ste Anastasie Kuil 10
6000 KV Geleen
+31 (0) 46 1300 600
project
Reconstructie N271
Milsbeek-Plasmolen-Mook
onderwerp
Tamminmeting vs. Schetsontwerp
opdrachtgever
Provincie Limburg
status
CONCEPT
datum
29-06-2018
schaal
1 : 500
blad
1 / 5
gemaakt
R. de Ranett
gezien
A2+
tekeningnummer
CA180019
tekeningnummer
CA180019-SO-T01-01
gezien
R. de Ranett
gezien
2100 x 420 mm
Tekeningnummer
0.1
Geonius Sofia Geleen

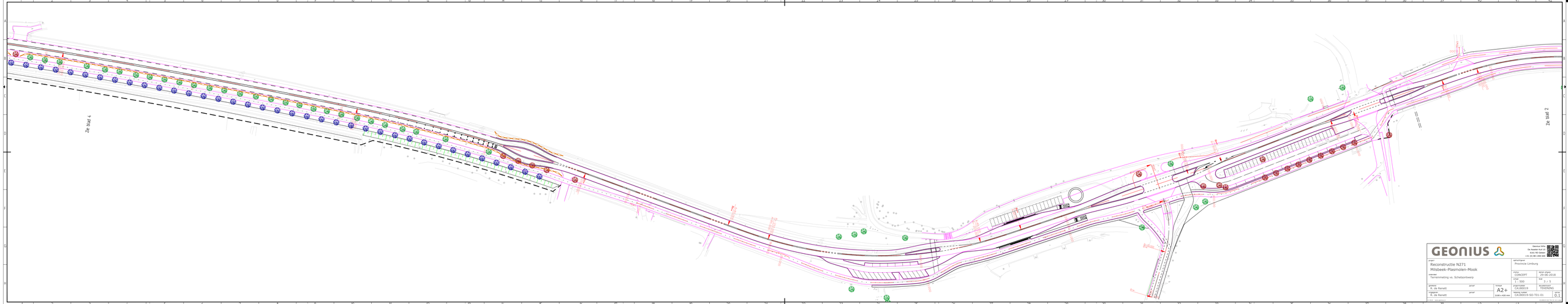
GEONIUS

Geonius Infra
De Asselen Kuil 10
6161 RD Geleen
+31 (0) 88 1300 600

project: Reconstructie N271 Milsbeek-Plasmolen-Mook	opdrachtgever: Provincie Limburg
onderdeel: Terreinmeting vs. Schetsontwerp	status: CONCEPT
	datum uitgave: 29-06-2018
	schaal: 1 : 500
	blad: 2 / 5
getekend: R. de Renett	paraaf:
vrijgegeven: R. de Renett	paraaf:
formaat: A2+ 2100 x 420 mm	projectnummer: CA180019
documentsoort: TEKENING	tekening nummer: CA180019-SO-T01-01
versie: 0.1	

© 2018 - www.geonius.nl

CA180019-SO-T01-01-v0.1.dwg

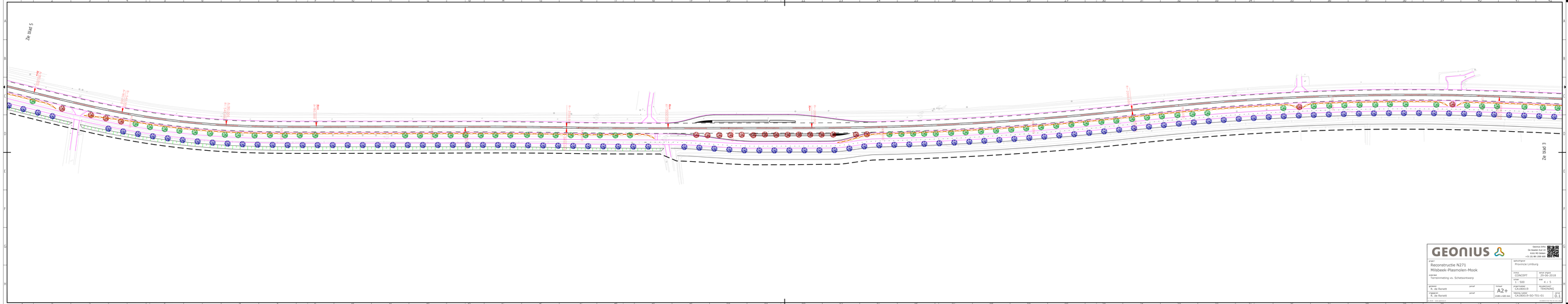


GEONIUS

Geonius Sofia
Ein Aussicht Ruf 10
6100 KV Geleen
+31 (0) 88 1300 600

project	Reconstructie N271 Milsbeek-Plasmolen-Mook
subproject	Terreinmeting vs. Schetsontwerp
opdrachtgever	Provincie Limburg
project	CONCEPT
schaal	1 : 500
schaal uitgave	29-06-2018
blad	3 / 5
gemeten	R. de Renett
gevoel	
tekenaar	A2+
ontwerp	CA180019
tekening	TEKENING
gegeven	R. de Renett
gevoel	
tekening	CA180019-SO-T01-01
gevoel	0.1

© 2018 - Geonius Sofia

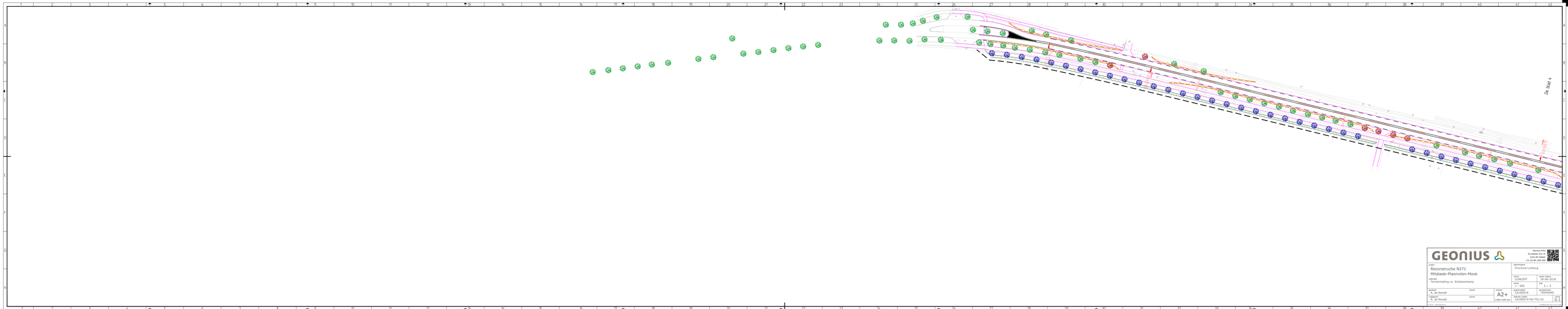


GEONIUS

Geonius bvba
Ste Maurice Kal 10
6101 MT Sittard
+31 (0) 46 1 200 400

project: Reconstructie N271 Milsbeek-Plasmolen-Mook		opdrachtgever: Provincie Limburg	
onderwerp: Terreinmeting vs. Schetsontwerp		status: CONCEPT	datum uitgave: 29-06-2018
		schaal: 1 : 500	blad: 4 / 5
gemaakt: R. de Renett	gezien:	tekening: CA180019	tekening: TEKENING
ingezien: R. de Renett	gezien:	formaat: A2+ 2100 x 420 mm	tekening nummer: CA180019-SO-T01-01
			revisie: 0.1

© Geonius Bvba - Geonius Bvba



GEONIUS

Geonius Sofia
Ste Maurice Kuil 21
6101 NV Sittard
+31 (0) 46 1 200 400

project	Reconstructie N271 Milsbeek-Plasmolen-Mook
subtitel	Terreinmeting vs. Schetsontwerp
opdrachtgever	Provincie Limburg
status	CONCEPT
datum	29-06-2018
schaal	1 : 500
blad	5 / 5
tekening	CA180019
tekening	TEKENING
gemaakt	R. de Renett
gezien	R. de Renett
formaat	A2+
2100 x 420 mm	
Geonius Sofia	CA180019-SO-T01-01
Geonius Sofia	0.1

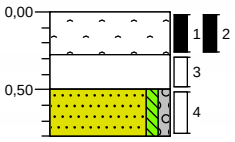
Geonius Sofia Copyright © 2018 Geonius Sofia Copyright © 2018

Bijlage 2 Boorprofielen

opdrachtnummer : MA170004.012
projectomschrijving : N271 Mook-Milsbeek

Boring: R001

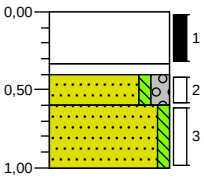
Datum : 14-08-2018
Afmeting gat/sleuf : 0,00 x 0,00 meter



0,00	asfalt
-0,27	Volledig asfalt, neutraal grijszwart, Kernboor, Beton mix asfalt
-0,50	Volledig stenen, neutraal beigegrijs, Schep, Natuursteen
-0,80	Zand, zeer fijn, zwak siltig, zwak grindig, neutraal beigecreme, Schep

Boring: R002

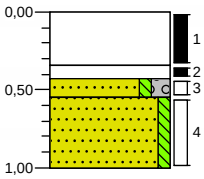
Datum : 21-08-2018
Afmeting gat/sleuf : 0,00 x 0,00 meter



0,00	asfalt
	Kernboor
-0,33	
-0,40	Volledig stenen, geelgrijs, Ramguts
-0,60	Zand, matig fijn, zwak siltig, matig grindig, geelgrijs, Ramguts
-1,00	Zand, matig fijn, zwak siltig, donkerbruin, Ramguts

Boring: R003

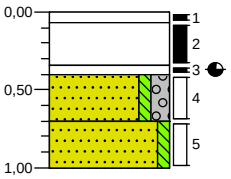
Datum : 21-08-2018
Afmeting gat/sleuf : 0,00 x 0,00 meter



0,00	asfalt
	Kernboor
-0,34	
-0,43	Kernboor
-0,55	Zand, matig fijn, zwak siltig, matig grindig, geelgrijs, Ramguts
-1,00	Zand, matig fijn, zwak siltig, donkerbruin, Ramguts

Boring: R004

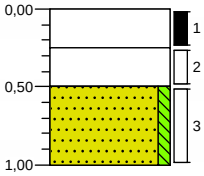
Datum : 21-08-2018
Afmeting gat/sleuf : 0,00 x 0,00 meter



0,00	asfalt
-0,07	Kernboor
-0,34	Kernboor
-0,40	Sterke carbolineumgeur, Kernboor
-0,70	Zand, matig fijn, zwak siltig, matig grindig, geelgrijs, Ramguts
-1,00	Zand, matig fijn, zwak siltig, geelbruin, Ramguts

Boring: R005

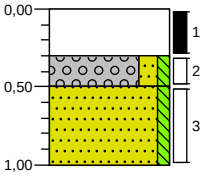
Datum : 20-08-2018
Afmeting gat/sleuf : 0,00 x 0,00 meter



0,00	asfalt
	Kernboor
-0,25	
-0,50	Volledig stenen, neutraalgrijs, Ramguts
	Zand, matig fijn, zwak siltig, geelbruin, Ramguts
-1,00	

Boring: R006

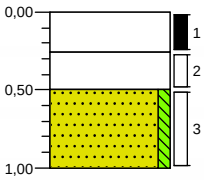
Datum : 20-08-2018
Afmeting gat/sleuf : 0,00 x 0,00 meter



0,00	asfalt
	Kernboor
-0,30	
-0,50	Grind, matig grof, matig zandig, zwak siltig, grijsgeel, Ramguts
	Zand, matig fijn, zwak siltig, geelbruin, Ramguts
-1,00	

Boring: R007

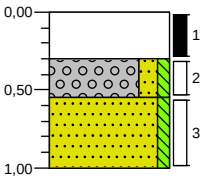
Datum : 20-08-2018
Afmeting gat/sleuf : 0,00 x 0,00 meter



0,00	asfalt
	Kernboor
-0,26	
-0,50	Volledig stenen, neutraalgrijs, Ramguts
	Zand, matig fijn, zwak siltig, geelbruin, Ramguts
-1,00	

Boring: R008

Datum : 20-08-2018
Afmeting gat/sleuf : 0,00 x 0,00 meter



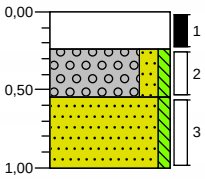
0,00	asfalt
	Kernboor
-0,30	
-0,55	Grind, matig grof, matig zandig, zwak siltig, grijsgeel, Ramguts
	Zand, matig fijn, zwak siltig, geelbruin, Ramguts
-1,00	

verticale schaal 1: 50

opdrachtnummer : MA170004.012
projectomschrijving : N271 Mook-Milsbeek

Boring: R009

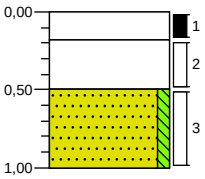
Datum : 20-08-2018
Afmeting gat/sleuf : 0,00 x 0,00 meter



0,00	asfalt
	Kernboor
-0,24	
	Grind, matig zandig, zwak siltig, grijsbruin, Ramguts
-0,55	
	Zand, matig fijn, zwak siltig, geelbruin, Ramguts
-1,00	

Boring: R010

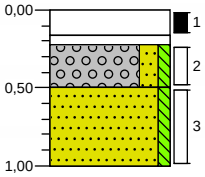
Datum : 20-08-2018
Afmeting gat/sleuf : 0,00 x 0,00 meter



0,00	asfalt
-0,18	Kernboor
	Volledig stenen, neutraalgrijs, Ramguts
-0,50	
	Zand, matig fijn, zwak siltig, geelbruin, Ramguts
-1,00	

Boring: R011

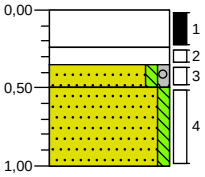
Datum : 20-08-2018
Afmeting gat/sleuf : 0,00 x 0,00 meter



0,00	asfalt
-0,16	Kernboor
-0,22	
	Volledig stenen, neutraalgrijs, Ramguts
-0,50	
	Grind, matig grof, matig zandig, zwak siltig, neutraalgeel, Ramguts
	Zand, matig fijn, zwak siltig, geelbruin, Ramguts
-1,00	

Boring: R012

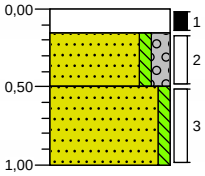
Datum : 20-08-2018
Afmeting gat/sleuf : 0,00 x 0,00 meter



0,00	asfalt
	Kernboor
-0,24	
-0,35	Matig grindig, matig zandig, zwak siltig, grijsbruin, Ramguts
-0,50	
	Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak grindig, grijsbruin, Ramguts
	Zand, matig fijn, zwak siltig, geelbruin, Ramguts
-1,00	

Boring: R013

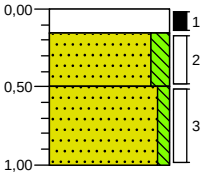
Datum : 21-08-2018
Afmeting gat/sleuf : 0,00 x 0,00 meter



0,00	asfalt
-0,15	Kernboor
	Zand, matig fijn, zwak siltig, matig grindig, geelgrijs, Ramguts
-0,50	
	Zand, matig fijn, zwak siltig, geelbruin, Ramguts
-1,00	

Boring: R014

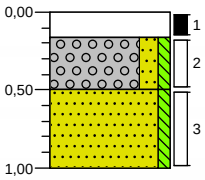
Datum : 20-08-2018
Afmeting gat/sleuf : 0,00 x 0,00 meter



0,00	asfalt
-0,15	Kernboor
	Zand, matig grof, matig siltig, neutraalbruin, Ramguts
-0,50	
	Zand, matig fijn, zwak siltig, geelbruin, Ramguts
-1,00	

Boring: R015

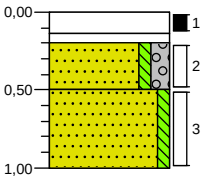
Datum : 20-08-2018
Afmeting gat/sleuf : 0,00 x 0,00 meter



0,00	asfalt
-0,16	Kernboor
	Grind, matig grof, matig zandig, zwak siltig, neutraalgeel, Ramguts
-0,50	
	Zand, matig fijn, zwak siltig, geelbruin, Ramguts
-1,00	

Boring: R016

Datum : 21-08-2018
Afmeting gat/sleuf : 0,00 x 0,00 meter

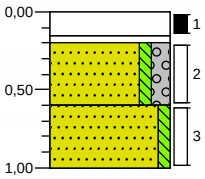


0,00	asfalt
-0,14	Kernboor
-0,20	
	Volledig stenen, bruingrijs, Ramguts
-0,50	Zand, matig fijn, zwak siltig, matig grindig, donkerbruin, Ramguts
	Zand, matig fijn, zwak siltig, geelbruin, Ramguts
-1,00	

opdrachtnummer : MA170004.012
projectomschrijving : N271 Mook-Milsbeek

Boring: R017

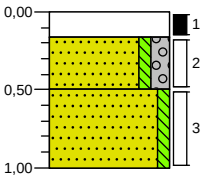
Datum : 21-08-2018
Afmeting gat/sleuf : 0,00 x 0,00 meter



0,00	asfalt
-0,15	Kernboor
-0,20	Volledig stenen, neutraalgrijs, Ramguts, Gebroken natuursteen, basalt
-0,60	Zand, matig fijn, zwak siltig, matig grindig, geelgrijs, Ramguts
-1,00	Zand, matig fijn, zwak siltig, donkerbruin, Ramguts

Boring: R018

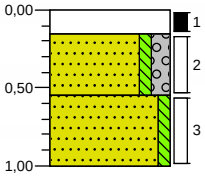
Datum : 21-08-2018
Afmeting gat/sleuf : 0,00 x 0,00 meter



0,00	asfalt
-0,16	Kernboor
-0,50	Zand, matig fijn, zwak siltig, matig grindig, neutraalgeel, Ramguts
-1,00	Zand, matig fijn, zwak siltig, geelbruin, Ramguts

Boring: R019

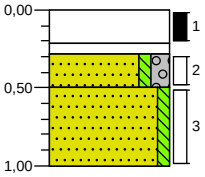
Datum : 21-08-2018
Afmeting gat/sleuf : 0,00 x 0,00 meter



0,00	asfalt
-0,15	Kernboor
-0,55	Zand, matig fijn, zwak siltig, matig grindig, neutraalgeel, Ramguts
-1,00	Zand, matig fijn, zwak siltig, geelbruin, Ramguts

Boring: R020

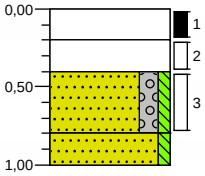
Datum : 21-08-2018
Afmeting gat/sleuf : 0,00 x 0,00 meter



0,00	asfalt
-0,21	Kernboor
-0,28	Volledig stenen, geelgrijs, Ramguts
-0,50	Zand, matig fijn, zwak siltig, matig grindig, neutraalgeel, Ramguts
-1,00	Zand, matig fijn, zwak siltig, donkerbruin, Ramguts

Boring: R021

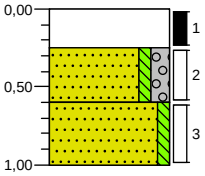
Datum : 21-08-2018
Afmeting gat/sleuf : 0,00 x 0,00 meter



0,00	asfalt
-0,20	Kernboor
-0,40	Volledig slakken, neutraalgrijs, Ramguts
-0,80	Zand, matig fijn, matig grindig, zwak siltig, neutraalgeel, Ramguts, Gestrand, uiterst vast.
-1,00	Zand, matig fijn, zwak siltig, geelbruin, Ramguts

Boring: R022

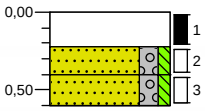
Datum : 22-08-2018
Afmeting gat/sleuf : 0,00 x 0,00 meter



0,00	asfalt
-0,25	Kernboor
-0,60	Zand, matig fijn, zwak siltig, matig grindig, zwak steenhoudend, geelgrijs, Ramguts
-1,00	Zand, matig fijn, zwak siltig, geelbruin, Ramguts

Boring: R023

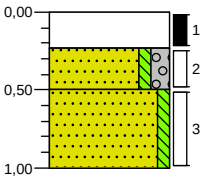
Datum : 21-08-2018
Afmeting gat/sleuf : 0,00 x 0,00 meter



0,00	asfalt
-0,22	Kernboor
-0,40	Zand, matig fijn, matig grindig, zwak siltig, zwak steenhoudend, neutraalgrijs, Ramguts
-0,60	Zand, matig fijn, matig grindig, zwak siltig, neutraalgeel, Ramguts, Gestrand, uiterst vast.

Boring: R024

Datum : 22-08-2018
Afmeting gat/sleuf : 0,00 x 0,00 meter



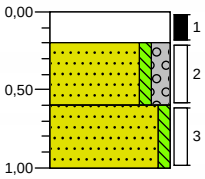
0,00	asfalt
-0,23	Kernboor
-0,50	Zand, matig fijn, zwak siltig, matig grindig, zwak steenhoudend, licht grijsgeel, Ramguts
-1,00	Zand, matig fijn, zwak siltig, geelbruin, Ramguts

verticale schaal 1: 50

opdrachtnummer : MA170004.012
projectomschrijving : N271 Mook-Milsbeek

Boring: R025

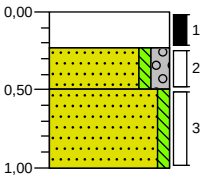
Datum : 22-08-2018
Afmeting gat/sleuf : 0,00 x 0,00 meter



0,00	asfalt
-0,20	Kernboor
-0,60	Zand, matig fijn, zwak siltig, matig grindig, zwak steenhoudend, bruingrijs, Ramguts
-1,00	Zand, matig fijn, zwak siltig, geelbruin, Ramguts

Boring: R026

Datum : 22-08-2018
Afmeting gat/sleuf : 0,00 x 0,00 meter



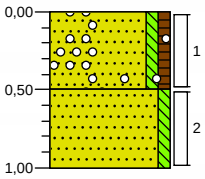
0,00	asfalt
-0,23	Kernboor
-0,50	Zand, matig fijn, zwak siltig, matig grindig, zwak steenhoudend, geelgrijs, Ramguts
-1,00	Zand, matig fijn, zwak siltig, geelbruin, Ramguts

verticale schaal 1: 50

opdrachtnummer : MA170004.012
projectomschrijving : N271 Mook-Milsbeek

Boring: G001

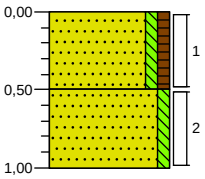
Datum : 17-08-2018
Afmeting gat/sleuf : 0.00 x 0.00 meter



0,00	berm
	Zand, zeer fijn, zwak siltig, zwak humeus, resten wortels, sporen grind, neutraal beigebruin, Edelmanboor
-0,50	
	Zand, zeer fijn, zwak siltig, licht bruinbeige, Edelmanboor
-1,00	

Boring: G002

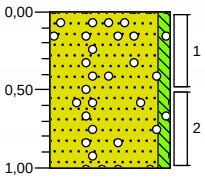
Datum : 17-08-2018
Afmeting gat/sleuf : 0.00 x 0.00 meter



0,00	berm
	Zand, zeer fijn, zwak siltig, zwak humeus, resten wortels, donker beigebruin, Edelmanboor
-0,50	
	Zand, zeer fijn, zwak siltig, neutraal beigebruin, Edelmanboor
-1,00	

Boring: G003

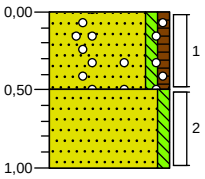
Datum : 17-08-2018
Afmeting gat/sleuf : 0.00 x 0.00 meter



0,00	berm
	Zand, zeer fijn, zwak siltig, sporen grind, licht bruinbeige, Edelmanboor
-1,00	

Boring: G004

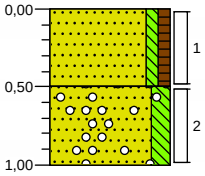
Datum : 17-08-2018
Afmeting gat/sleuf : 0.00 x 0.00 meter



0,00	berm
	Zand, zeer fijn, zwak siltig, zwak humeus, sporen grind, neutraal beigebruin, Edelmanboor
-0,50	
	Zand, zeer fijn, zwak siltig, licht bruinbeige, Edelmanboor
-1,00	

Boring: G005

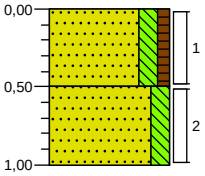
Datum : 17-08-2018
Afmeting gat/sleuf : 0.00 x 0.00 meter



0,00	berm
	Zand, zeer fijn, zwak siltig, zwak humeus, resten wortels, neutraal beigebruin, Edelmanboor
-0,50	
	Zand, zeer fijn, matig siltig, sporen grind, neutraal beigecreme, Edelmanboor
-1,00	

Boring: G006

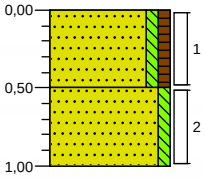
Datum : 16-08-2018
Afmeting gat/sleuf : 0.00 x 0.00 meter



0,00	berm
	Zand, zeer fijn, matig siltig, zwak humeus, neutraal beigebruin, Edelmanboor
-0,50	
	Zand, zeer fijn, matig siltig, neutraal beigecreme, Edelmanboor
-1,00	

Boring: G007

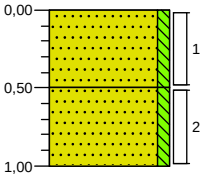
Datum : 16-08-2018
Afmeting gat/sleuf : 0.00 x 0.00 meter



0,00	asfalt
	Zand, zeer fijn, zwak siltig, zwak humeus, neutraal beigebruin, Edelmanboor
-0,50	
	Zand, zeer fijn, zwak siltig, neutraal bruinbeige, Edelmanboor
-1,00	

Boring: G008

Datum : 16-08-2018
Afmeting gat/sleuf : 0.00 x 0.00 meter



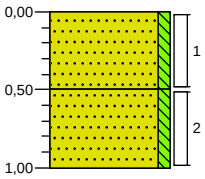
0,00	berm
	Zand, zeer fijn, zwak siltig, neutraal beigebruin, Edelmanboor
-0,50	
	Zand, zeer fijn, zwak siltig, neutraal bruinbeige, Edelmanboor
-1,00	

verticale schaal 1: 50

opdrachtnummer : MA170004.012
projectomschrijving : N271 Mook-Milsbeek

Boring: G009

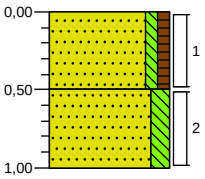
Datum : 16-08-2018
Afmeting gat/sleuf : 0.00 x 0.00 meter



0,00	berm
	Zand, zeer fijn, zwak siltig, neutraal bruinbeige, Edelmanboor
-0,50	
	Zand, zeer fijn, zwak siltig, neutraal beigebruin, Edelmanboor
-1,00	

Boring: G010

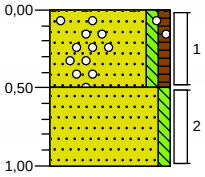
Datum : 16-08-2018
Afmeting gat/sleuf : 0.00 x 0.00 meter



0,00	berm
	Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, resten wortels, neutraal beigebruin, Edelmanboor
-0,50	
	Zand, zeer fijn, matig siltig, neutraal beigecreme, Edelmanboor
-1,00	

Boring: G011

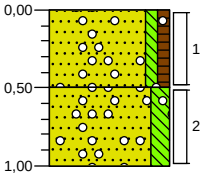
Datum : 16-08-2018
Afmeting gat/sleuf : 0.00 x 0.00 meter



0,00	berm
	Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, resten wortels, sporen grind, neutraal beigebruin, Edelmanboor
-0,50	
	Zand, matig fijn, zwak siltig, neutraal beigecreme, Edelmanboor
-1,00	

Boring: G012

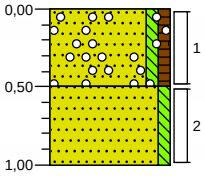
Datum : 16-08-2018
Afmeting gat/sleuf : 0.00 x 0.00 meter



0,00	berm
	Zand, zeer fijn, zwak siltig, zwak humeus, sporen grind, neutraal beigebruin, Edelmanboor
-0,50	
	Zand, zeer fijn, matig siltig, sporen grind, neutraal beigebruin, Edelmanboor
-1,00	

Boring: G013

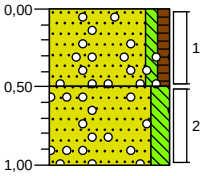
Datum : 16-08-2018
Afmeting gat/sleuf : 0.00 x 0.00 meter



0,00	berm
	Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, sporen wortels, sporen grind, donkerbruin, Edelmanboor
-0,50	
	Zand, matig fijn, zwak siltig, geelbruin, Edelmanboor
-1,00	

Boring: G014

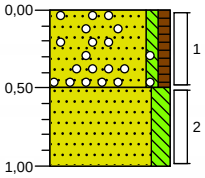
Datum : 16-08-2018
Afmeting gat/sleuf : 0.00 x 0.00 meter



0,00	berm
	Zand, zeer fijn, zwak siltig, zwak humeus, resten wortels, sporen grind, neutraal beigebruin, Edelmanboor
-0,50	
	Zand, zeer fijn, matig siltig, sporen grind, Edelmanboor
-1,00	

Boring: G015

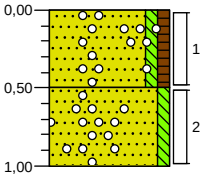
Datum : 16-08-2018
Afmeting gat/sleuf : 0.00 x 0.00 meter



0,00	berm
	Zand, zeer fijn, zwak siltig, zwak humeus, zwak grindhoudend, resten wortels, neutraal beigebruin, Edelmanboor
-0,50	
	Zand, zeer fijn, matig siltig, neutraal beigecreme, Edelmanboor
-1,00	

Boring: G016

Datum : 16-08-2018
Afmeting gat/sleuf : 0.00 x 0.00 meter



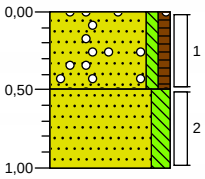
0,00	berm
	Zand, zeer fijn, zwak siltig, zwak humeus, resten wortels, sporen grind, neutraal bruinbeige, Edelmanboor
-0,50	
	Zand, zeer fijn, zwak siltig, sporen grind, licht bruinbeige, Edelmanboor
-1,00	

verticale schaal 1: 50

opdrachtnummer : MA170004.012
projectomschrijving : N271 Mook-Milsbeek

Boring: G017

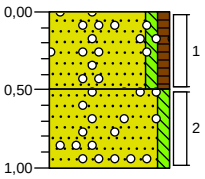
Datum : 16-08-2018
Afmeting gat/sleuf : 0.00 x 0.00 meter



0,00	berm
	Zand, zeer fijn, zwak siltig, zwak humeus, resten wortels, sporen grind, neutraal bruinbeige, Edelmanboor
-0,50	
	Zand, zeer fijn, matig siltig, neutraal beigecreme, Edelmanboor
-1,00	

Boring: G018

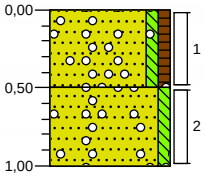
Datum : 16-08-2018
Afmeting gat/sleuf : 0.00 x 0.00 meter



0,00	berm
	Zand, zeer fijn, zwak siltig, zwak humeus, resten wortels, sporen grind, neutraal beigebruin, Edelmanboor
-0,50	
	Zand, zeer fijn, zwak siltig, sporen grind, neutraal bruinbeige, Edelmanboor
-1,00	

Boring: G019

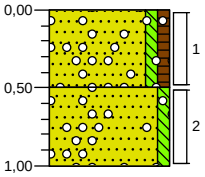
Datum : 16-08-2018
Afmeting gat/sleuf : 0.00 x 0.00 meter



0,00	berm
	Zand, zeer fijn, zwak siltig, zwak humeus, resten wortels, sporen grind, neutraal beigebruin, Edelmanboor
-0,50	
	Zand, zeer fijn, zwak siltig, sporen grind, neutraal bruinbeige, Edelmanboor
-1,00	

Boring: G020

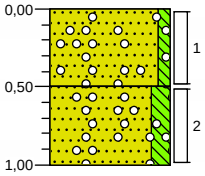
Datum : 16-08-2018
Afmeting gat/sleuf : 0.00 x 0.00 meter



0,00	berm
	Zand, zeer fijn, zwak siltig, zwak humeus, zwak wortelhoudend, sporen grind, donker beigebruin, Edelmanboor
-0,50	
	Zand, zeer fijn, zwak siltig, sporen grind, neutraal bruinbeige, Edelmanboor
-1,00	

Boring: G021

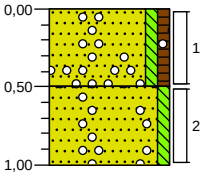
Datum : 16-08-2018
Afmeting gat/sleuf : 0.00 x 0.00 meter



0,00	berm
	Zand, zeer fijn, zwak siltig, sporen grind, resten wortels, neutraal beigebruin, Edelmanboor
-0,50	
	Zand, zeer fijn, matig siltig, sporen grind, licht bruinbeige, Edelmanboor
-1,00	

Boring: G022

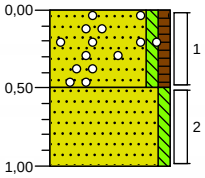
Datum : 16-08-2018
Afmeting gat/sleuf : 0.00 x 0.00 meter



0,00	berm
	Zand, zeer fijn, zwak siltig, zwak humeus, zwak wortelhoudend, sporen grind, neutraal bruinbeige, Edelmanboor
-0,50	
	Zand, zeer fijn, zwak siltig, sporen grind, licht bruinbeige, Edelmanboor
-1,00	

Boring: G023

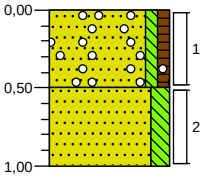
Datum : 16-08-2018
Afmeting gat/sleuf : 0.00 x 0.00 meter



0,00	berm
	Zand, zeer fijn, zwak siltig, zwak humeus, zwak wortelhoudend, sporen grind, neutraal bruinbeige, Edelmanboor
-0,50	
	Zand, zeer fijn, zwak siltig, licht bruinbeige, Edelmanboor
-1,00	

Boring: G024

Datum : 15-08-2018
Afmeting gat/sleuf : 0.00 x 0.00 meter



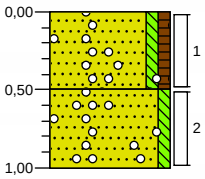
0,00	berm
	Zand, zeer fijn, zwak siltig, zwak humeus, sporen grind, sporen wortels, neutraal beigebruin, Edelmanboor
-0,50	
	Zand, zeer fijn, matig siltig, neutraal beigecreme, Edelmanboor
-1,00	

verticale schaal 1: 50

opdrachtnummer : MA170004.012
projectomschrijving : N271 Mook-Milsbeek

Boring: G025

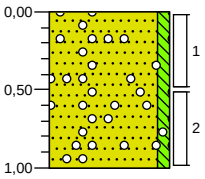
Datum : 15-08-2018
Afmeting gat/sleuf : 0.00 x 0.00 meter



0,00	berm
	Zand, zeer fijn, zwak siltig, zwak humeus, sporen wortels, sporen grind, licht bruinbeige, Edelmanboor
-0,50	
	Zand, zeer fijn, zwak siltig, sporen grind, licht bruinbeige, Edelmanboor
-1,00	

Boring: G026

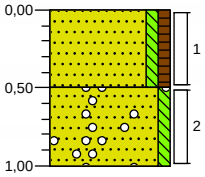
Datum : 15-08-2018
Afmeting gat/sleuf : 0.00 x 0.00 meter



0,00	berm
	Zand, zeer fijn, zwak siltig, sporen grind, licht bruinbeige, Edelmanboor
-1,00	

Boring: G027

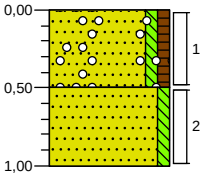
Datum : 15-08-2018
Afmeting gat/sleuf : 0.00 x 0.00 meter



0,00	berm
	Zand, zeer fijn, zwak siltig, zwak humeus, zwak wortelhoudend, donker beigebruin, Edelmanboor
-0,50	
	Zand, zeer fijn, zwak siltig, sporen grind, neutraal beigebruin, Edelmanboor
-1,00	

Boring: G028

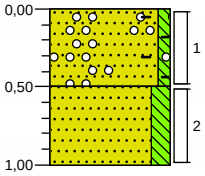
Datum : 15-08-2018
Afmeting gat/sleuf : 0.00 x 0.00 meter



0,00	berm
	Zand, zeer fijn, zwak siltig, zwak humeus, sporen grind, sporen wortels, neutraal beigebruin, Edelmanboor
-0,50	
	Zand, zeer fijn, zwak siltig, licht bruinbeige, Edelmanboor
-1,00	

Boring: G101

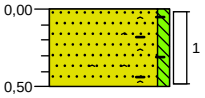
Datum : 14-08-2018
Afmeting gat/sleuf : 0.00 x 0.00 meter



0,00	berm
	Zand, zeer fijn, zwak siltig, sporen grind, sporen baksteen, neutraal bruinbeige, Edelmanboor
-0,50	
	Zand, zeer fijn, matig siltig, neutraal cremebeige, Edelmanboor
-1,00	

Boring: G101pg

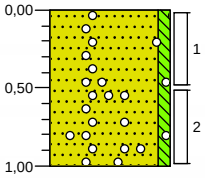
Datum : 23-08-2018
Afmeting gat/sleuf : 0.00 x 0.00 meter



0,00	asfalt
	Zand, matig fijn, zwak siltig, sporen asfalt, sporen baksteen, donkerbruin, Graven
-0,50	

Boring: G102

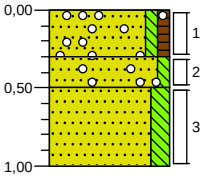
Datum : 14-08-2018
Afmeting gat/sleuf : 0.00 x 0.00 meter



0,00	berm
	Zand, zeer fijn, zwak siltig, sporen grind, neutraal grijsbeige, Edelmanboor
-1,00	

Boring: G103

Datum : 14-08-2018
Afmeting gat/sleuf : 0.00 x 0.00 meter



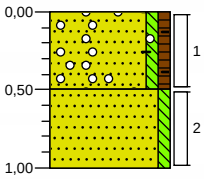
0,00	berm
	Zand, zeer fijn, zwak siltig, zwak humeus, zwak wortelhoudend, sporen grind, neutraal bruinbeige, Edelmanboor
-0,30	
-0,50	Zand, zeer fijn, zwak siltig, sporen grind, neutraal cremebeige, Edelmanboor
-1,00	Zand, zeer fijn, matig siltig, neutraal beigecreme, Edelmanboor

verticale schaal 1: 50

opdrachtnummer : MA170004.012
projectomschrijving : N271 Mook-Milsbeek

Boring: G104

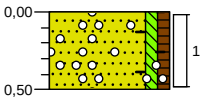
Datum : 14-08-2018
Afmeting gat/sleuf : 0.00 x 0.00 meter



0,00	berm
	Zand, zeer fijn, zwak siltig, zwak humeus, sporen grind, sporen baksteen, neutraal bruinbeige, Edelmanboor
-0,50	
	Zand, zeer fijn, zwak siltig, zwak wortelhoudend, neutraal beigebruin, Edelmanboor
-1,00	

Boring: G104pg

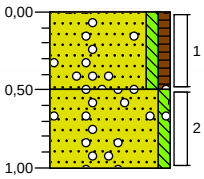
Datum : 23-08-2018
Afmeting gat/sleuf : 0.00 x 0.00 meter



0,00	berm
	Zand, zeer fijn, zwak siltig, zwak humeus, sporen grind, sporen baksteen, neutraal bruinbeige, Edelmanboor
-0,50	

Boring: G105

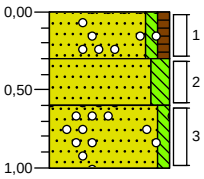
Datum : 14-08-2018
Afmeting gat/sleuf : 0.00 x 0.00 meter



0,00	berm
	Zand, zeer fijn, zwak siltig, zwak humeus, sporen wortels, sporen grind, neutraal bruinbeige, Edelmanboor
-0,50	
	Zand, zeer fijn, zwak siltig, sporen grind, neutraal bruinbeige, Edelmanboor
-1,00	

Boring: G106

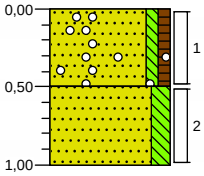
Datum : 14-08-2018
Afmeting gat/sleuf : 0.00 x 0.00 meter



0,00	berm
	Zand, zeer fijn, zwak siltig, zwak humeus, sporen grind, neutraal grijsbeige, Edelmanboor
-0,30	
	Zand, zeer fijn, matig siltig, neutraal beigecreme, Edelmanboor
-0,60	
	Zand, zeer fijn, zwak siltig, sporen grind, neutraal bruinbeige, Edelmanboor
-1,00	

Boring: G107

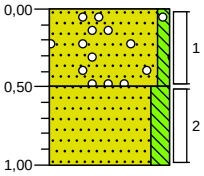
Datum : 14-08-2018
Afmeting gat/sleuf : 0.00 x 0.00 meter



0,00	berm
	Zand, zeer fijn, zwak siltig, zwak humeus, sporen grind, neutraal grijsbeige, Edelmanboor
-0,50	
	Zand, zeer fijn, matig siltig, neutraal cremebeige, Edelmanboor
-1,00	

Boring: G108

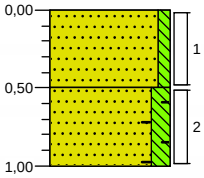
Datum : 14-08-2018
Afmeting gat/sleuf : 0.00 x 0.00 meter



0,00	berm
	Zand, zeer fijn, zwak siltig, sporen grind, sporen wortels, neutraal beigebruin, Edelmanboor
-0,50	
	Zand, zeer fijn, matig siltig, Edelmanboor
-1,00	

Boring: G109

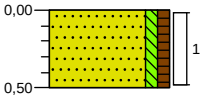
Datum : 14-08-2018
Afmeting gat/sleuf : 0.00 x 0.00 meter



0,00	berm
	Zand, zeer fijn, zwak siltig, sporen wortels, licht bruinbeige, Edelmanboor
-0,50	
	Zand, zeer fijn, matig siltig, sporen baksteen, neutraal beigecreme, Edelmanboor
-1,00	

Boring: G109pg

Datum : 24-08-2018
Afmeting gat/sleuf : 0.00 x 0.00 meter



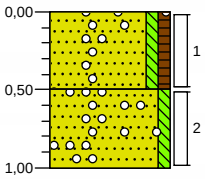
0,00	berm
	Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, matig wortelhoudend, donkerbruin, Graven
-0,50	

verticale schaal 1: 50

opdrachtnummer : MA170004.012
projectomschrijving : N271 Mook-Milsbeek

Boring: G110

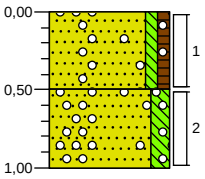
Datum : 15-08-2018
Afmeting gat/sleuf : 0.00 x 0.00 meter



0,00	berm
	Zand, zeer fijn, zwak siltig, zwak humeus, sporen grind, neutraal bruinbeige, Edelmanboor
-0,50	
	Zand, zeer fijn, zwak siltig, sporen grind, neutraal bruinbeige, Edelmanboor
-1,00	

Boring: G111

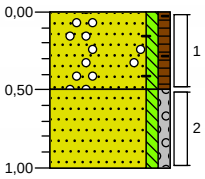
Datum : 15-08-2018
Afmeting gat/sleuf : 0.00 x 0.00 meter



0,00	asfalt
	Zand, zeer fijn, zwak siltig, zwak humeus, sporen wortels, sporen grind, neutraal grijsbruin, Edelmanboor
-0,50	
	Zand, zeer fijn, matig siltig, sporen grind, neutraal beigebruin, Edelmanboor
-1,00	

Boring: G112

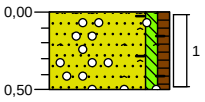
Datum : 15-08-2018
Afmeting gat/sleuf : 0.00 x 0.00 meter



0,00	asfalt
	Zand, zeer fijn, zwak siltig, zwak humeus, zwak grindhoudend, sporen wortels, sporen baksteen, neutraal beigebruin, Edelmanboor
-0,50	
	Zand, zeer fijn, zwak siltig, zwak grindig, neutraal bruinbeige, River
-1,00	

Boring: G112pg

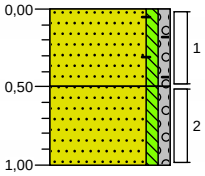
Datum : 24-08-2018
Afmeting gat/sleuf : 0.00 x 0.00 meter



0,00	berm
	Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, sporen baksteen, zwak grindhoudend, sporen asfalt, matig wortelhoudend, donkerbruin, Graven
-0,50	

Boring: G113

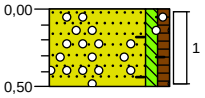
Datum : 15-08-2018
Afmeting gat/sleuf : 0.00 x 0.00 meter



0,00	berm
	Zand, zeer fijn, zwak siltig, zwak grindig, sporen baksteen, neutraal beigebruin, River
-0,50	
	Zand, zeer fijn, zwak siltig, zwak grindig, sporen kolen, neutraal beigebruin, River
-1,00	

Boring: G113pg

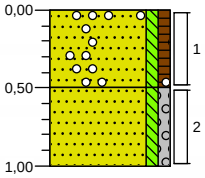
Datum : 24-08-2018
Afmeting gat/sleuf : 0.00 x 0.00 meter



0,00	berm
	Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, sporen baksteen, zwak grindhoudend, zwak wortelhoudend, sporen stenen, donkerbruin, Graven
-0,50	

Boring: G114

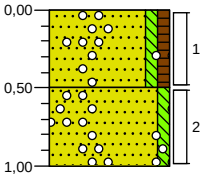
Datum : 24-08-2018
Afmeting gat/sleuf : 0.00 x 0.00 meter



0,00	berm
	Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, matig wortelhoudend, sporen grind, geelbruin, Edelmanboor
-0,50	
	Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak grindig, neutraalgeel, Edelmanboor
-1,00	

Boring: G115

Datum : 24-08-2018
Afmeting gat/sleuf : 0.00 x 0.00 meter



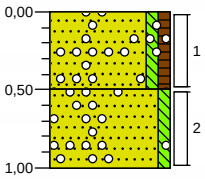
0,00	berm
	Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, zwak wortelhoudend, sporen grind, geelbruin, Edelmanboor
-0,50	
	Zand, matig fijn, zwak siltig, sporen grind, oranjegeel, Edelmanboor
-1,00	

verticale schaal 1: 50

opdrachtnummer : MA170004.012
projectomschrijving : N271 Mook-Milsbeek

Boring: G116

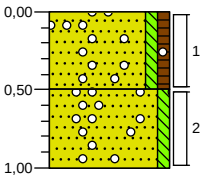
Datum : 24-08-2018
Afmeting gat/sleuf : 0.00 x 0.00 meter



0,00	berm
	Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, zwak wortelhoudend, sporen grind, neutraalbruin, Edelmanboor
-0,50	
	Zand, matig fijn, zwak siltig, sporen grind, geelbruin, Edelmanboor
-1,00	

Boring: G117

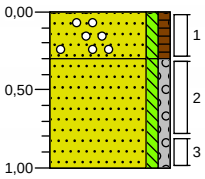
Datum : 24-08-2018
Afmeting gat/sleuf : 0.00 x 0.00 meter



0,00	berm
	Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, matig wortelhoudend, sporen grind, neutraalbruin, Edelmanboor
-0,50	
	Zand, matig fijn, zwak siltig, sporen wortels, sporen grind, geelbruin, Edelmanboor
-1,00	

Boring: G118

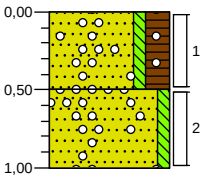
Datum : 15-08-2018
Afmeting gat/sleuf : 0.00 x 0.00 meter



0,00	berm
	Zand, zeer fijn, zwak siltig, zwak humeus, zwak grindhoudend, zwak wortelhoudend, neutraal beigebruin, River
-0,30	
	Zand, zeer fijn, zwak siltig, zwak grindig, neutraal bruinbeige, River
-1,00	

Boring: G119

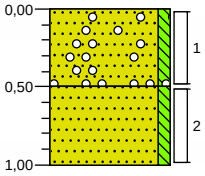
Datum : 24-08-2018
Afmeting gat/sleuf : 0.00 x 0.00 meter



0,00	berm
	Zand, matig fijn, zwak siltig, humeus, matig wortelhoudend, sporen grind, donkerbruin, Edelmanboor
-0,50	
	Zand, matig fijn, zwak siltig, sporen grind, geelbruin, Edelmanboor
-1,00	

Boring: G120

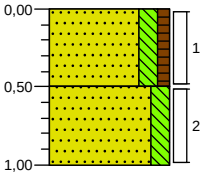
Datum : 24-08-2018
Afmeting gat/sleuf : 0.00 x 0.00 meter



0,00	berm
	Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak wortelhoudend, sporen grind, donkerbruin, Edelmanboor
-0,50	
	Zand, matig fijn, zwak siltig, geelbruin, Edelmanboor
-1,00	

Boring: G121

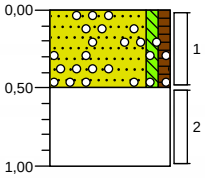
Datum : 24-08-2018
Afmeting gat/sleuf : 0.00 x 0.00 meter



0,00	berm
	Zand, matig fijn, matig siltig, zwak humeus, resten wortels, donkerbruin, Edelmanboor
-0,50	
	Zand, matig fijn, matig siltig, neutraalbruin, Edelmanboor
-1,00	

Boring: G122

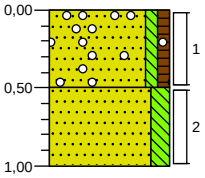
Datum : 15-08-2018
Afmeting gat/sleuf : 0.00 x 0.00 meter



0,00	berm
	Zand, zeer fijn, zwak siltig, zwak humeus, zwak grindhoudend, sporen wortels, neutraal beigebruin, River
-0,50	
	River
-1,00	

Boring: G123

Datum : 15-08-2018
Afmeting gat/sleuf : 0.00 x 0.00 meter



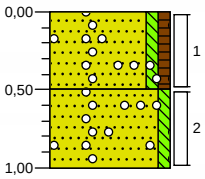
0,00	berm
	Zand, zeer fijn, zwak siltig, zwak humeus, sporen grind, neutraal beigebruin, Edelmanboor
-0,50	
	Zand, zeer fijn, matig siltig, neutraal beigebruin, Edelmanboor
-1,00	

verticale schaal 1: 50

opdrachtnummer : MA170004.012
projectomschrijving : N271 Mook-Milsbeek

Boring: G124

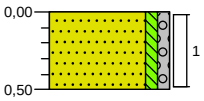
Datum : 15-08-2018
Afmeting gat/sleuf : 0.00 x 0.00 meter



0,00	berm
	Zand, zeer fijn, zwak siltig, zwak humeus, sporen grind, neutraal beigebruin, Edelmanboor
-0,50	
	Zand, zeer fijn, zwak siltig, sporen grind, neutraal bruinbeige, Edelmanboor
-1,00	

Boring: G125

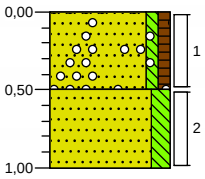
Datum : 15-08-2018
Afmeting gat/sleuf : 0.00 x 0.00 meter



0,00	berm
	Zand, zeer fijn, zwak siltig, zwak grindig, zwak steenhoudend, licht bruinbeige, Edelmanboor, Gestaakt ivm verharding
-0,50	

Boring: G126

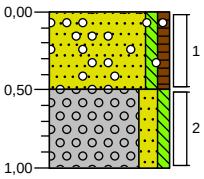
Datum : 15-08-2018
Afmeting gat/sleuf : 0.00 x 0.00 meter



0,00	berm
	Zand, zeer fijn, zwak siltig, zwak humeus, sporen grind, neutraal beigebruin, Edelmanboor
-0,50	
	Zand, zeer fijn, matig siltig, neutraal bruinbeige, Edelmanboor
-1,00	

Boring: G127

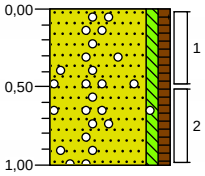
Datum : 15-08-2018
Afmeting gat/sleuf : 0.00 x 0.00 meter



0,00	berm
	Zand, zeer fijn, zwak siltig, zwak humeus, sporen grind, licht bruinbeige, River
-0,50	
	Grind, matig grof, matig zandig, zwak siltig, licht beigebruin, River
-1,00	

Boring: G128

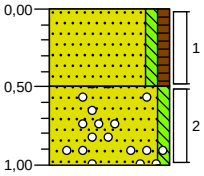
Datum : 15-08-2018
Afmeting gat/sleuf : 0.00 x 0.00 meter



0,00	berm
	Zand, zeer fijn, zwak siltig, zwak humeus, sporen grind, licht bruinbeige, Edelmanboor
-1,00	

Boring: G129

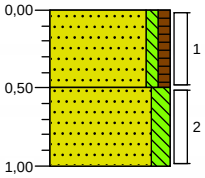
Datum : 15-08-2018
Afmeting gat/sleuf : 0.00 x 0.00 meter



0,00	berm
	Zand, zeer fijn, zwak siltig, zwak humeus, sporen wortels, neutraal bruinbeige, Edelmanboor
-0,50	
	Zand, zeer fijn, zwak siltig, sporen grind, neutraal bruinbeige, Edelmanboor
-1,00	

Boring: G130

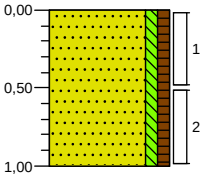
Datum : 15-08-2018
Afmeting gat/sleuf : 0.00 x 0.00 meter



0,00	berm
	Zand, zeer fijn, zwak siltig, zwak humeus, zwak wortelhoudend, neutraal bruinbeige, Edelmanboor
-0,50	
	Zand, zeer fijn, matig siltig, neutraal beigecreme, Edelmanboor
-1,00	

Boring: G131

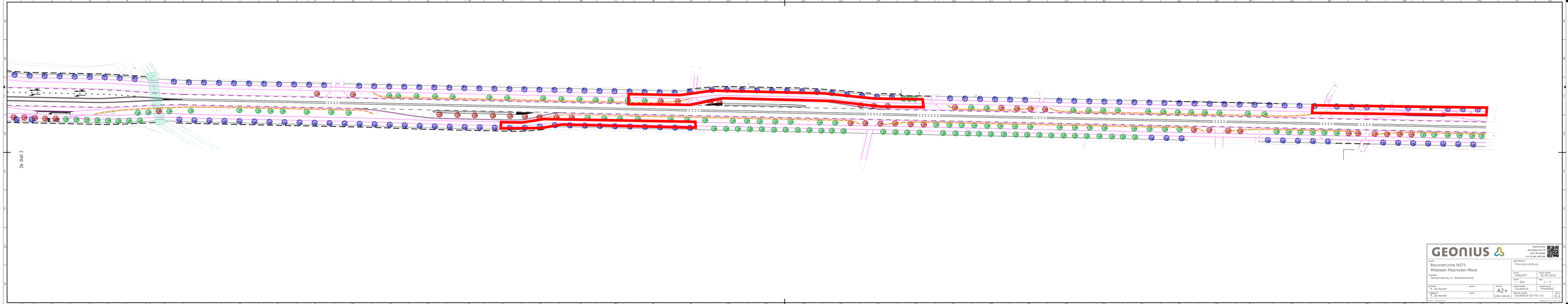
Datum : 15-08-2018
Afmeting gat/sleuf : 0.00 x 0.00 meter



0,00	berm
	Zand, zeer fijn, zwak siltig, zwak humeus, neutraal grijsbeige, Edelmanboor
-1,00	

verticale schaal 1: 50

Bijlage 3 Nader onderzoek



GEONIUS

Geonius bv
De Haaksbergen 1
6101 XC Echt
+31 (0) 46 1380 600

project	Reconstructie N271 Milsbeek-Plasmolen-Mook
onderwerp	Tenteinmeting vs. Schetsontwerp
opdrachtgever	Provincie Limburg
status	CONCEPT
datum	29-06-2018
schaal	1 : 500
blad	1 / 5
gemaakt	R. de Renett
gezien	
tekening nummer	CA180019
omschrijving	TEKENING
formaat	A2+
2100 x 420 mm	
tekening nummer	CA180019-SO-T01-01
versie	0.1
Figuurnaam	R. de Renett
gezien	

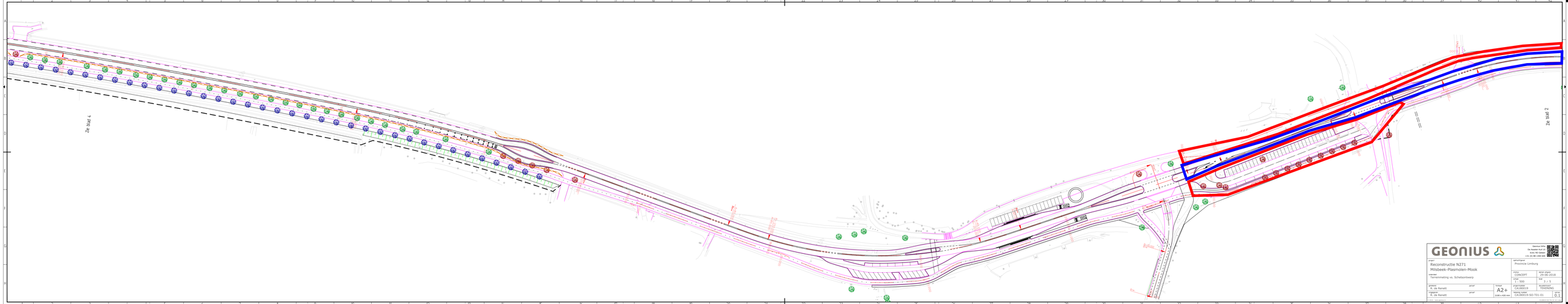
Geonius bv © 2018

Geonius Infra
De Asselen Kuil 10
6161 RD Geleen
+31 (0) 88 1300 600

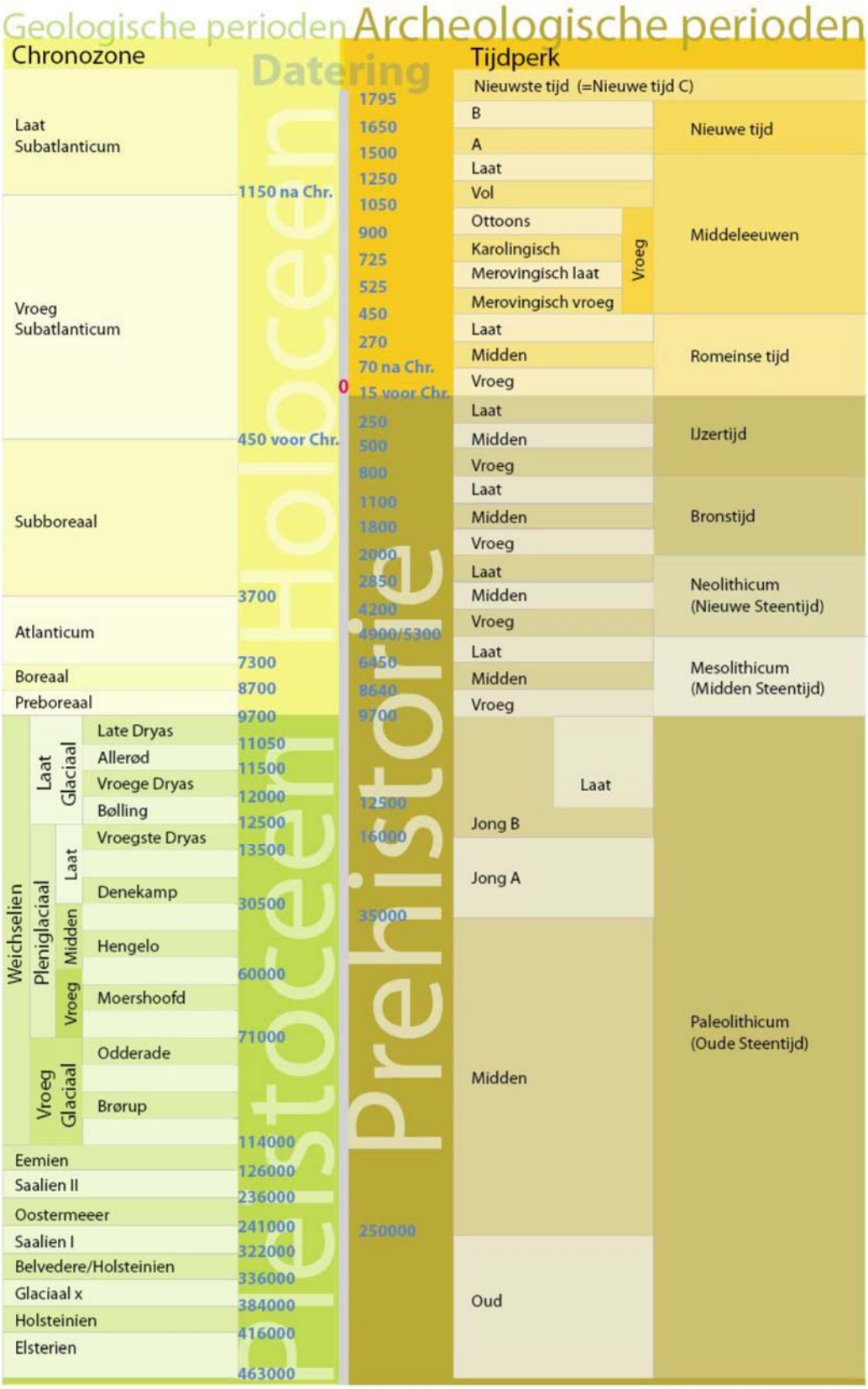
project	Reconstructie N271 Milsbeek-Plasmolen-Mook
onderdeel	Terreinmeting vs. Schetsontwerp
opdrachtgever	Provincie Limburg
status	CONCEPT
datum uitgave	29-06-2018
schaal	1 : 500
blad	2 / 5
getekend	R. de Renett
vrijgegeven	R. de Renett
paraaf	
formaat	A2+ 2100 x 420 mm
projectnummer	CA180019
documentsoort	TEKENING
tekening nummer	CA180019-SO-T01-01
versie	0.1

© 2018 - www.geonius.nl

CA180019-SO-T01-01-v0.1.dwg


Zie blad 4
Zie blad 2
GEONIUS
Geonius Sofia
Ein Aussicht Hof 10
6100 NV Gelsen
+31 (0) 46 1300 600
project
Reconstructie N271
Milsbeek-Plasmolen-Mook
Tamenmeting vs. Schetsontwerp
opdrachtgever
Provincie Limburg
schaal
CONCEPT
schaal
29-06-2018
schaal
1 : 500
schaal
3 / 5
gemaakt
R. de Renett
gemaakt
A2+
Tekeningnr.
CA180019
TEKENING
Gegeven
R. de Renett
gemaakt
2100 x 420 mm
Bestand
CA180019-GO-T01-01
Lijnen
0.1

Bijlage 4 Tijdtabel



Tijdtabel. Bron: ARCHOL

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

GEONIUS