

Archeologisch onderzoek Expertisecentrum Lückerheide te Kerkrade

Archeologisch bureauonderzoek Expertisecentrum Lückerheide te Kerkrade, gemeente Kerkrade.

AA210149.R01v1.0.ARG379

Archeologische Rapporten Geonius 379

21 juni 2024



Archeologisch onderzoek Expertisecentrum Lückerheide te Kerkrade

Archeologisch bureauonderzoek Expertisecentrum Lückerheide te Kerkrade, gemeente Kerkrade.

Documentnummer AA210149.R01v1.0_ARG379

Archeologische Rapporten Geonius 379

21 juni 2024

Bureauonderzoek

Archeologische Rapporten Geonius 379

ISSN

2405-5506

Opdrachtgever

Meander Groep BV

Versie

Definitief v1.0

Auteur

+31 88 130 06 00

info@geonius.nl

Postbus 1097

6160 BB Geleen

Geonius.nl

Autorisatie

Functie	Naam	Paraaf
Senior KNA archeoloog		

Administratieve gegevens

Opdrachtgever:

MeanderGroep Zuid-Limburg

Minckelersstraat 2

6372 PP Landgraaf

Uitvoerder:

Geonius Archeologie

De Asselen Kuil 10

6161 RD Geleen

Contactpersoon: Naam Achternaam

[REDACTED]

T: 088-1300600

Bevoegde overheid:

Gemeente Kerkrade

Adviseur namens bevoegde overheid:

Parkstadarcheologe [REDACTED]

Beheer en plaats van documentatie:

Archief Geonius & Provinciaal depot te Heerlen

Landelijk registratienummer:

5155142100

Locatie:

Gemeente: Kerkrade

Plaats: Kerkrade

Toponiem: Sint Pieterstraat 143-145

Centrum coördinaat: X202322.1; Y321346.2

Kaartblad: 62E

Omvang plangebied: ca. 55.300 m²

Kadastrale gegevens: KRD00-L-1651 & KRD00-L-1785

Eigenaar van de grond/contactpersoon:**NOaA archeoregio:**

Limburgs lössgebied

Onderzoekskader:

Omgevingsvergunning

Onderzoeksteam:

[REDACTED] (senior KNA archeoloog)

[REDACTED] (KNA archeoloog MA)

Type onderzoek:

Bureauonderzoek

Tijdstip onderzoek:

januari 2022

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

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



Bronzen riemverdeler uit circa 900 na Chr.

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

Samenvatting

In opdracht van MeanderGroep Zuid-Limburg heeft Geonius Archeologie in januari 2022 een archeologisch bureauonderzoek uitgevoerd voor het plangebied Expertisecentrum Lückersheide te Kerkrade, gemeente Kerkrade.

Aanleiding voor het uitvoeren van het bureauonderzoek is de aanvraag van een omgevingsvergunning ten behoeve van de mogelijke sloop/nieuwbouw of herinrichting op bovengenoemde locatie.

Het plangebied ligt op een plateauterras (Terras van Margraten) dat rondom doorsneden wordt door droogdalen en een holle weg. In het plangebied worden bergbrikgronden, ontwikkeld in siltige leem verwacht.

In het verleden is het plangebied in gebruik geweest als bouwland en is later grotendeels bebouwd. Op basis van historisch kaartmateriaal kon vastgesteld worden dat het maaiveldniveau tussen 1955-1962 daalde van 148/152 m + NAP naar 140/145 m + NAP, voorafgaand aan de realisatie van bebouwing binnen het plangebied. Het huidige maaiveldniveau bedraagt 138-140 m + NAP.

In de directe omgeving van het plangebied zijn archeologische resten uit met name de Romeinse tijd bekend. Ook zijn resten bekend uit het Mesolithicum-Neolithicum en Nieuwe tijd. In de nabijheid van het plangebied ligt daarnaast een cluster historische bebouwing (Late Middeleeuwen-Nieuwe tijd).

Vanwege de vastgestelde afgravingen binnen het plangebied zullen naar verwachting eventueel aanwezige archeologische waarden binnen het plangebied reeds verloren zijn gegaan, derhalve geldt een lage verwachting voor alle perioden. Ondanks dat ten tijde van onderhavig onderzoek de aard van de toekomstige ingrepen nog niet bekend was, kan gesteld worden dat eventuele toekomstige ingrepen in het plangebied geen bedreiging voor het archeologisch bodemarchief vormen aangezien geen archeologische waarden meer verwacht worden binnen het plangebied. Daarom wordt aanbevolen geen vervolgonderzoek uit te laten voeren en het plangebied vrij te geven voor toekomstige ingrepen.

De rapportage en aanbevelingen zijn voorgelegd aan de bevoegde overheid (regioarcheoloog Parkstad), zij stemt in met bovenstaand advies.

Inhoud

1.1	Aanleiding en doelstelling	7
1.2	Onderzoeksopzet en richtlijnen	7
1.3	Beleidskader	8
2.1	Algemeen	9
2.2	Situering plangebied	10
2.3	Huidig gebruik	10
2.4	Toekomstige inrichting	11
2.5	Aardkundige waarden	11
2.5.1	Geologie & geomorfologie	11
2.5.2	Bodem	13
2.6	Actueel Hoogtebestand	14
2.7	Historische situatie en mogelijke verstoringen	15
2.7.1	Bewoningsgeschiedenis	15
2.7.2	Historische ontwikkeling plangebied	17
2.7.3	Aanvullende informatie bevoegd gezag	21
2.7.4	Mogelijke verstoringen	22
2.7.5	Ondergrondse bouwhistorische gegevens	22
2.8	Bekende archeologische waarden	22
2.8.1	Archeologische monumentenkaart	22
2.8.2	ARCHIS Waarnemingen	23
2.8.3	Onderzoeksmeldingen	23
2.8.4	Gemeentelijke verwachtingskaart	24
2.9	Gespecificeerde verwachting	25
3.1	Conclusies	29
3.2	Aanbevelingen	29
	Literatuurlijst	30
	Gebruikte bronnen	30
	Verklarende woordenlijst	32
	Gebruikte afkortingen	33

Bijlagen

Bijlage 1 Plattegrond en doorsneden huidige bebouwing

Bijlage 2 Rapportage milieukundig onderzoek 1994

Bijlage 3 Tijdtabel

Afbeeldingenlijst

Afbeelding 1: Situering plangebied	10
Afbeelding 2: Luchtfoto plangebied	11
Afbeelding 3: Uitsnede geomorfologische kaart van Nederland	13
Afbeelding 4: Uitsnede bodemkaart van Nederland	14
Afbeelding 5: Uitsnede AHN3	15
Afbeelding 6: Uitsnede Tranchotkaart (1806)	18
Afbeelding 7: Uitsnede kadastrale minuutplan (1832)	18
Afbeelding 8: Uitsnede topografische kaart 1955	19
Afbeelding 9: Uitsnede topografische kaart 1962	20

Afbeelding 10: Uitsnede topografische kaart 1980.....	21
Afbeelding 11: Luchtfoto 1968 van het plangebied.....	22
Afbeelding 12: Overzicht AMK-terreinen, onderzoeksmeldingen en ARCHIS-waarnemingen....	24
Afbeelding 13: Uitsnede verwachtingskaart gemeente Kerkrade.	25

Tabellenlijst

Tabel 1: overzicht ARCHIS-waarnemingen	23
Tabel 2: overzicht onderzoeksmeldingen	23

1 Inleiding

1.1 Aanleiding en doelstelling

Op 17-12-2021 is aan Geonius Archeologie te Geleen opdracht verleend voor het uitvoeren van een archeologisch onderzoek voor de locatie Expertisecentrum Lückerbeide te Kerkrade in de gelijknamige gemeente.

Aanleiding tot uitvoering van het onderzoek vormt de aanvraag van een omgevingsvergunning voor de herinrichting van bovengenoemde locatie. Vanwege de ligging van het plangebied in een gebied dat volgens het vigerende bestemmingsplan gedeeltelijk een dubbelbestemming waarde archeologie heeft dient een archeologisch onderzoek uitgevoerd te worden, alvorens de omgevingsvergunning kan worden verkregen.

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

1.2 Onderzoeksopzet en richtlijnen

Het archeologisch onderzoek bestaat uit een bureauonderzoek dat 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 4³ 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 1 juli 2018 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 4.1) is op 1 juli 2018 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 huidige landgebruik en wat is de verwachte invloed daarvan op de (bodem)geaafheid 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 het vigerende bestemmingsplan “Kerkrade Oost I” onherroepelijk vastgesteld op 2012-07-04 heeft het plangebied een dubbelbestemming “waarde archeologie”, waarvoor geldt dat bij nieuwbouw of andere bodemingrepen met een oppervlakte van meer dan 100 m² archeologisch onderzoek noodzakelijk wordt geacht.⁵

⁵ www.ruimtelijkeplannen.nl

2 Bureauonderzoek

2.1 Algemeen

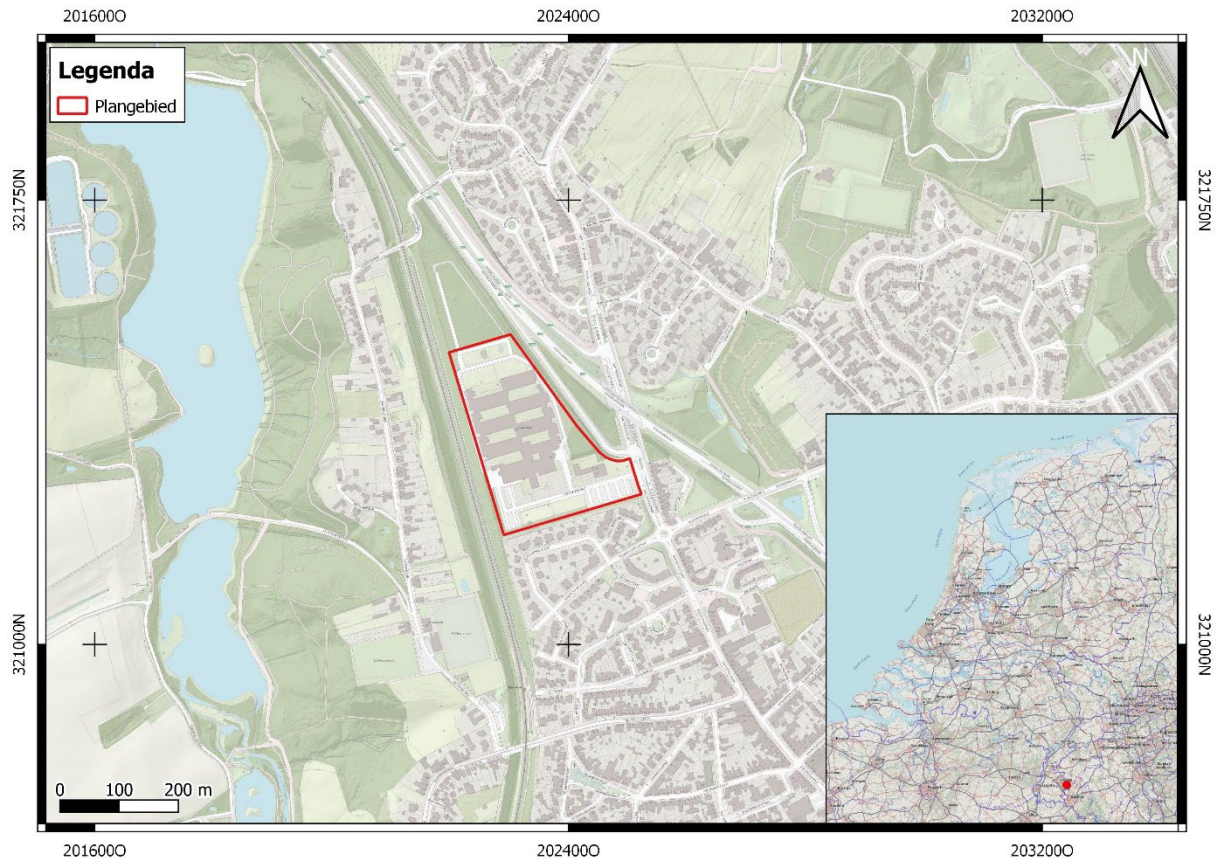
Het doel van het bureauonderzoek is het verwerven van informatie, aan de hand van bestaande bronnen, over bekende of verwachte archeologische waarden, binnen het bureau onderzoeksgebied, om daarmee te komen tot een gespecificeerde, archeologische verwachting van het plangebied. Met de afbakening van 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 500 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 en beleidsnota archeologie;
- vaststelling van de aan/afwezigheid van ondergrondse bouwhistorische waarden.

2.2 Situering plangebied

Het plangebied ligt ten noorden van Kerkrade aan de Sint Pieterstraat 143-145 en maakt deel uit van de gemeente Kerkrade, provincie Limburg (afb. 1). Het plangebied ligt ten oosten van een spoorweg en staat afgebeeld op kaartblad 62E van de topografische kaart van Nederland.



Afbeelding 1: Situering plangebied. Inzet: Situering plangebied in Nederland. Bron: PDOK.

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.⁶

Het terrein is momenteel grotendeels bebouwd met enkele binnenplaatsen (bijlage 2). Rondom bevinden zich nog twee bijgebouwen en is het terrein deels verhard (tegels en asfalt) en deels onverhard. Slechts een klein deel van het hoofdgebouw is onderkelderd tot 1,69 m – peil.

⁶ KNA versie 4.1, Protocol 4002



Afbeelding 2: Luchtfoto plangebied. Bron: PDOK.

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.⁷

Het was ten tijde van onderhavig onderzoek nog onbekend wat de toekomstige ingrepen zullen zijn. Vermoedelijk zal het huidige pand ofwel verbouwd of uitgebreid worden, ofwel zal de huidige bebouwing gesloopt worden en zal een nieuw pand gerealiseerd worden.

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.⁸

2.5.1 Geologie & geomorfologie

Het heuvellandschap van Zuid-Limburg zoals we dat nu kennen heeft zijn huidige vorm grotendeels aan de Maas te danken. Dat geldt niet alleen voor het westelijk deel van Zuid-Limburg, waar de Maas nu stroomt, maar ook voor het oostelijk deel van Zuid-Limburg. Ook dit deel van Limburg heeft namelijk een tijd gekend waarin de Maas hier stroomde. Door de opheffing van het Ardennen en het Rijn-Leisteenplateau aan het einde van het

⁷ KNA versie 4.1, Protocol 4002

⁸ KNA versie 4.1, Protocol 4002

Tertiair, kwam het gedeelte van Limburg ten zuiden van de Feldbiss-breuk hoger te liggen, terwijl het gebied ten noorden van deze breuk, de zogenaamde roerdalslenk lager kwam te liggen.⁹ Door deze langzame kanteling van Zuid-Limburg verplaatste de Maas zich langzaam van oost naar west. Dit verplaatsen gebeurde in etappes, waarbij in koude perioden de Maas een wilde vlechtende rivier was, die grindige afzettingen achter liet. Gedurende warmere perioden veranderde de Maas in een langzaam stromende meanderende rivier, met een diepe stroomgordel. In deze fase sneed de Maas zich in de bodem in, om vervolgens in de volgende koudere en warmere periodes dit proces te herhalen. Vanwege de verplaatsing van de Maas van oost naar west, ontstond zo een terrassen landschap, waarbij de hoogste en oudste terrassen zich in het oosten bevinden en het huidige, holocene stroomdal van de Maas in het westen.

Ten tijde van de insnijding van de Maas werden op de terrassen dekzand afgezet. Met name tijdens het Vroeg- en Laat Pleniglaciaal traden er als gevolg van koude en droge klimatologische omstandigheden op grote schaal verstuiwingen op, van zand uit beek- en rivierbeddingen en zelfs vanuit het toen drooggevalen Noordzee bekken (respectievelijk 73.000 tot 55.000 en 28.000 tot 12.500 jaar geleden¹⁰). Dit zand werd onder meer in Noord-Brabant en Limburg afgezet. Dit gebied wordt dan ook aangeduid als het dekzandgebied. Ten noorden van Sittard vond vermenging van het dekzand met zwak zandige leem met een hoog kwartsrijk silt-gehalte en een mediane korrelgrootte van 2 tot 63 μm (löss) plaats. Als gevolg van afnemende windsnelheden in zuidoostelijke richting en het aanwezige terras reliëf kon ook de fijnere sedimentfractie tot afzetting komen, waaronder löss.

Het löss ligt in Zuid-Limburg als een afdekkende deken over de terrassen. Gedurende koudere periodes, waarbij de bodem bevroren was, kon hierdoor geen (smelt)water de bodem intrekken. Hierdoor zijn brede, diepe dalen, de tegenwoordige droogdalen, uitgesleten. Hierdoor kon het water dan wegtrekken. Tijdens de vorming waren deze dalen watervoerend, maar verloren naar verloop van tijd hun watervoerende functie, waardoor we ze tegenwoordig droogdalen noemen.

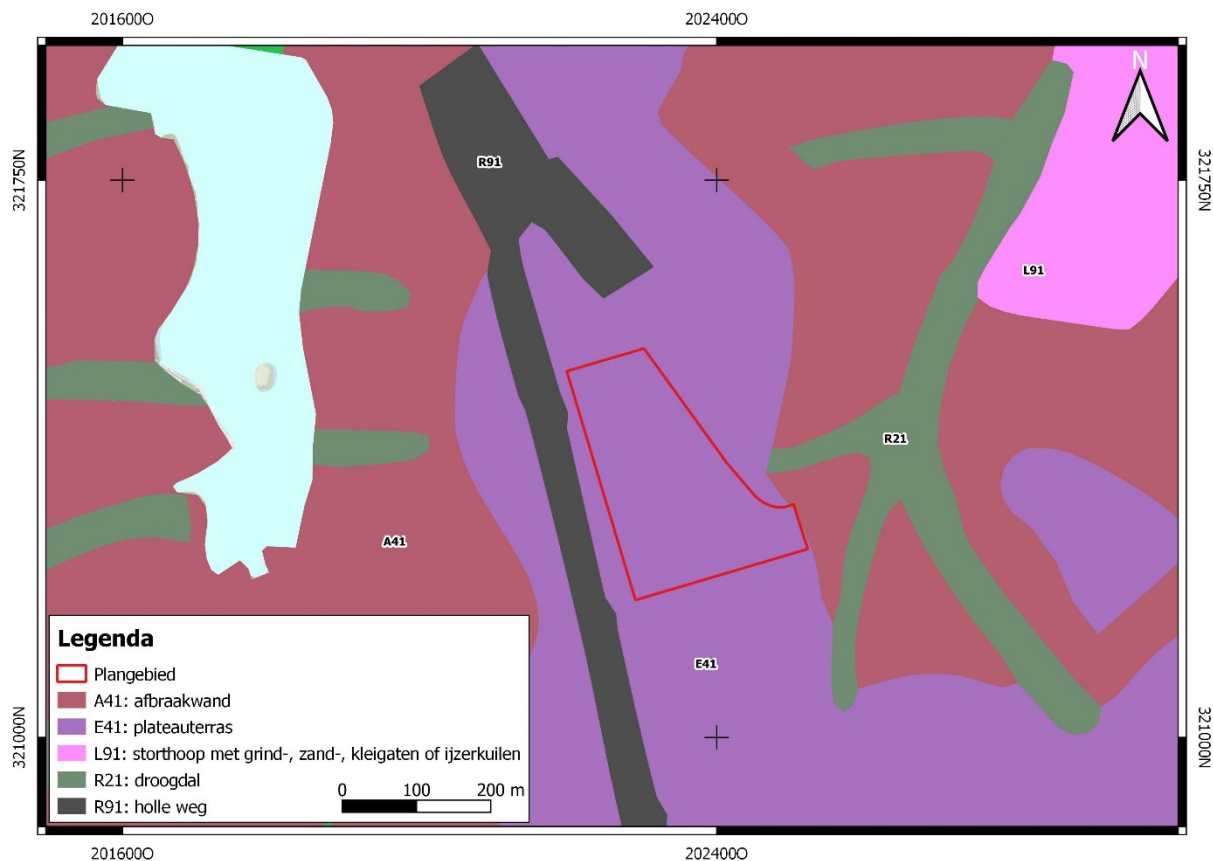
Op de overgangen van de terrassen naar deze droogdalen of lager gelegen terrassen is het löss geërodeerd en afgegleeden naar beneden, waardoor er bovenaan de hellingen afbraakranden zijn ontstaan. Dit löss is onderaan de helling geaccumuleerd. Hier vinden we de zogenoemde lösswanden ofwel het colluvium.

Het plangebied ligt op het Maasterras van Margraten, dat ca. 1.87 miljoen jaar geleden gevormd is.¹¹ Volgens de geomorfologische kaart van Nederland ligt het plangebied op een plateauterras (E41; afb. 3). Direct ten westen van het plangebied loopt een holle weg (R91) en rondom het plangebied komen afbraakwanden (A41) voor die doorsneden worden door droogdalen (R21). Ten oosten van het plangebied komt daarnaast een storthoop voor (L91).

⁹ Bosch 1981.

¹⁰ Berendsen, 2005.

¹¹ Van den Berg, 1996 & Staring Centrum, 1989.



Afbeelding 3: Uitsnede geomorfologische kaart van Nederland. Bron: PDOK.

2.5.2 Bodem

Op de bodemkaart van Nederland is het plangebied grotendeels niet gekarteerd vanwege ligging in bebouwd gebied, uit extrapolatie van het omliggende gebied is af te leiden dat binnen het plangebied bergbrikgronden (ontwikkeld in siltige leem) voorkomen (BLb6; afb. 4). Ten westen van het plangebied komen daarnaast ooivaaggronden (met roest beginnend dieper dan 0.8 meter, ontwikkeld in siltige leem) en löss- en terrashellinggronden voor.

De bergbrikgronden worden gerekend tot de leembrikgronden. Brikgronden zijn gronden met een briklaag, d.w.z. met een duidelijk ontwikkelde textuur B (klei-inspoelingshorizont) die tenminste 15 cm dik is en waarvan het zwaarste deel minimaal 10% lutum bevat. In dit gebied bestaan deze gronden uit löss in situ, d.w.z. in eolisch materiaal die onder periglaciale omstandigheden door de wind zijn afgezet, met meer dan 50% van de fractie kleiner dan 50 µm en daarom leembrikgronden worden genoemd. De lössgronden worden gerekend tot de Formatie van Boxtel.

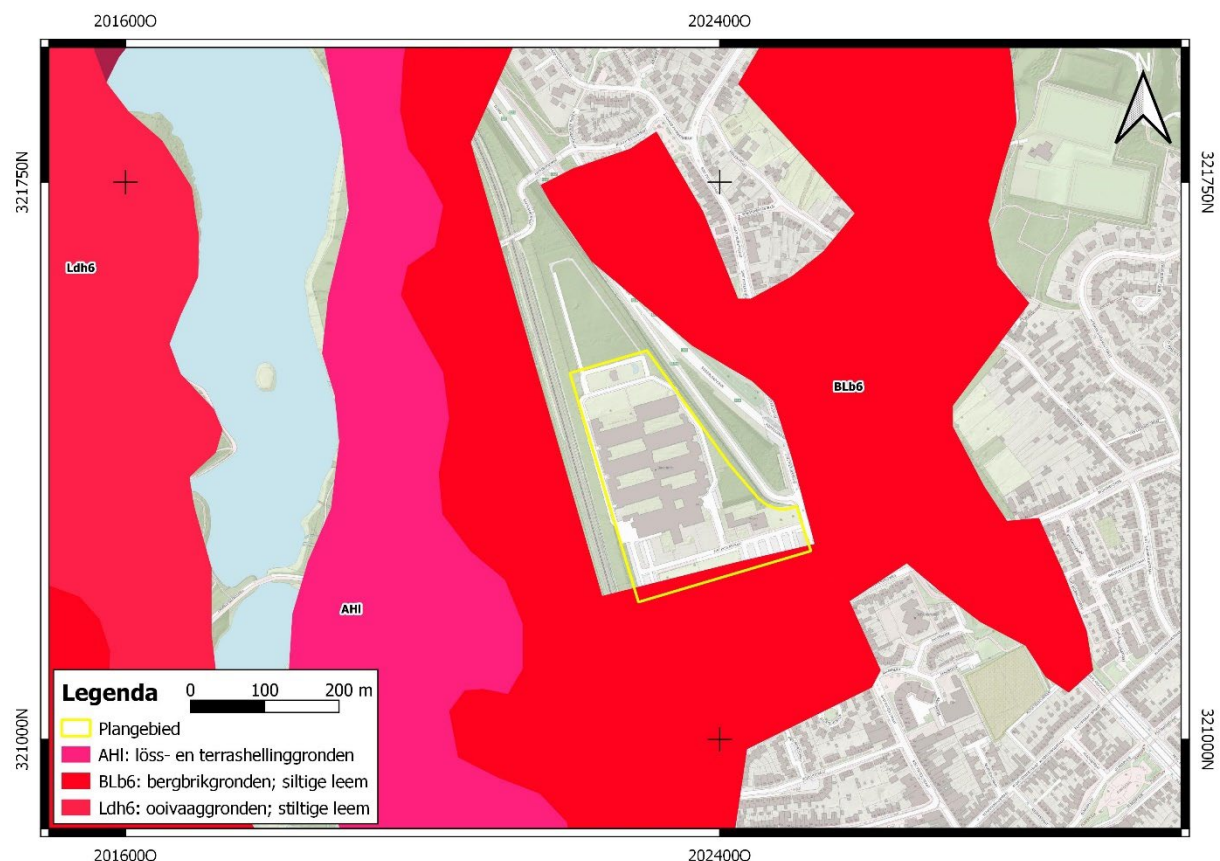
Er zijn twee mogelijke varianten voor de opbouw van profielen van bergbrikgronden ontwikkeld in siltige leem in de omgeving van het plangebied.

Bergbrikgronden worden in deze regio over het algemeen gekenmerkt door een ca. 28 cm dikke Ap-horizont, bestaande uit donkerbruine, zeer humusarme siltige leem. Hier onder bevindt zich een B2tg-horizont die gekenmerkt wordt door donkerbruine siltige leem met wat roestvlekjes en mangaanspikkels. Op een diepte van ca. 60 cm onder het maaiveld wordt een B3tg-horizont aangetroffen, bestaande uit bruine siltige leem met enkele grijze vlekken en roest en mangaanstippen. Vervolgens komt op een diepte van ca. 1 meter een geelbruine, siltig lemige C-horizont voor, die overgaat in een D11-horizont op een diepte van ca. 200 cm onder

het maaiveld en die bestaat uit bruine, okerkleurige, zandige leem met grind. Op een diepte van 280 cm onder maaiveld komt Maasterrasgrind voor (D12-horizont).¹²

Een andere variant van een bergbrikgrond, zoals die in de buurt van het plangebied voor kunnen komen, bestaat uit een ca. 22 cm dikke bouwvoor, gekenmerkt door donker geelbruine, zeer humusarme siltige leem, die overgaat in een B1t-horizont, deze horizont wordt gekenmerkt door bruine, okerkleurige siltige leem. Vervolgens komt een B2t-horizont voor, bestaande uit bruine, okerkleurige siltige leem die minder humeus is dan de B1t-horizont en een hoger lutumgehalte heeft. Vervolgens gaat deze laag over in de B3tg-horizont (ca. 90 cm -mv), die wordt gekenmerkt door bruine, okerkleurige siltige leem met enkele grijze vlekjes en roestvlekjes en op een diepte van 110 cm -mv wordt de C11g-horizont aangetroffen. Deze bestaat uit geelbruine, siltige leem met enkele grijze vlekjes en roestvlekjes. Tenslotte wordt op dieptes van 120 en 280 cm -mv respectievelijk de C12-horizont en de C2-horizont aangetroffen. De C12-horizont wordt gekenmerkt door olijfbuine siltige leem en de C2-horizont door olijfbuine, kalkrijke siltige leem.

In de toelichting op de bodemkaart wordt vermeld dat bij het voorkomen van bovengenoemde bergbrikgronden langs flauwe hellingen van asymmetrische dalen plaatselijk ook gronden voorkomen waarvan de gehele textuur-B is geërodeerd. Het betreft ooivaaggronden in löss in situ (Ldh6).¹³



Afbeelding 4: Uitsnede bodemkaart van Nederland. Bron: PDOK.

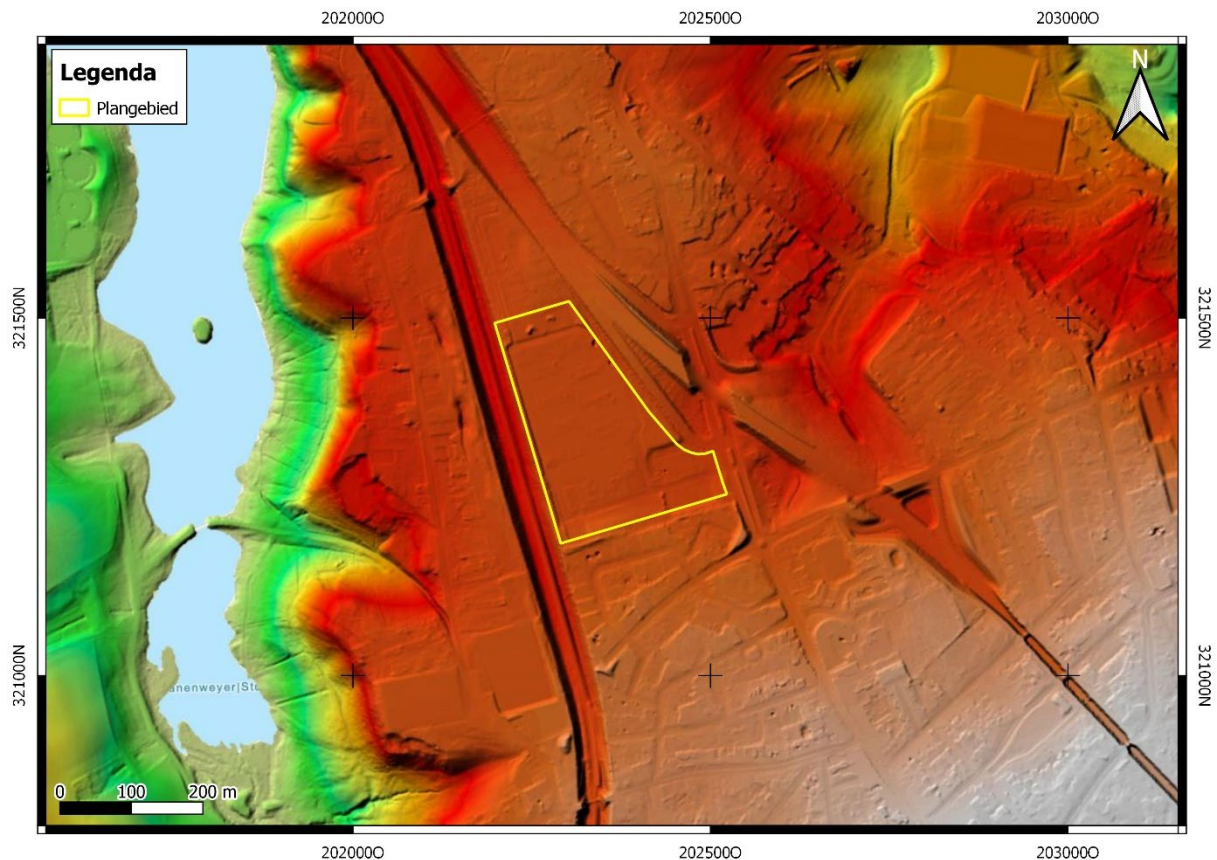
2.6 Actueel Hoogtebestand

Op afbeelding 5 is het AHN afgebeeld in zogenaamd maaiveld perspectief (Dynamische opmaak). Op deze uitsnede is te zien dat het plangebied in een relatief hooggelegen gebied ligt (rood), het plateauterras. Ten

¹² Vleeshouwer & Damoiseaux, 1990, p. 78.

¹³ Vleeshouwer & Damoiseaux, 1990, p. 103-104.

westen van het plangebied loopt een noord-zuid georiënteerd dal. De hoogte van het maaiveld varieert: in het zuidoosten bedraagt deze circa 138,89 m + NAP en in het noordwesten is deze ongeveer 140,39 m + NAP.



Afbeelding 5: Uitsnede AHN3 (maaiveld perspectief; dynamische opmaak). Bron: ArcGIS.

2.7 Historische situatie en mogelijke verstoringen

Het beschrijven van de historische situatie dient meerdere doelen. Er wordt archeologisch inhoudelijk gekeken of eventueel sprake is van historische bebouwing, mogelijke vaarwegen en/of subrecent gebruik, waarbij vastgesteld moet worden of sprake is van verstoringen (bijvoorbeeld ontgravingen, stortingen en verhardingen).¹⁴

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 jager-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 inrichtten 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.

¹⁴ KNA versie 4.1, Protocol 2004

Landbouw en daarmee het Neolithicum begon in Nederland ongeveer 5.300 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. Neolithische 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. De kleine akkers werden over het algemeen kort gebruikt tot de bodem niet meer vruchtbaar was. Hierna verhuisden ze naar nieuwe locaties en herhaalden ze het proces. Gezien de akkers kort waren gebruikt, bleven de boeren slechts een aantal jaar op een locatie wonen voordat ze verder trokken. Zodoende zijn nederzettingsresten uit de IJzertijd op veel locaties gevonden.

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 leidden. Ten noordoosten van het plangebied zijn sporen gevonden van een Romeinse villa (Holzkuil).

Het vertrek van de Romeinen in het begin van de 5e 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 5e en 6e 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 nederzettingsspatroon, 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 dynamiek voorbij en kregen nederzettingen een vaste locatie. In Zuid-Limburg was in de Vroege Middeleeuwen sprake van het domaniale 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.¹⁵ De grondslagen voor het huidige cultuurlandschap zijn dan ook in de Vroege Middeleeuwen gelegd.¹⁶

¹⁵ Er is sprake van een veld wanneer van de volgende drie essentiële kenmerken wordt voldaan: 1. er zijn verschillende eigenaren en/of gebruikers, 2. visuele openheid en 3. het gebruik van bouwland met de nadruk op graanteelt.

¹⁶ Renes, 1988.

De Volle en Late Middeleeuwen (1.000-1.500) zijn van groot belang geweest voor het cultuurlandschap. In de grote ontginningsperiode van de 10e tot het begin van de 14^e eeuw, als gevolg van de toename van de bevolkingsomvang, werd de basis gelegd voor een belangrijk deel van het huidige cultuurlandschap. Tussen de 10^e eeuw en de begin van de 14^e 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 14^e eeuw namen de ontginningen af ten gevolge van een bevolkingsdaling. In de 15e eeuw volgen dan weer nieuwe, minder grootschalige ontginningen.

De Nieuwe tijd (1.500-1.795) 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 nederzettingvormen, kavelvormen en opgaande begroeiing in de loop der tijd ingrijpend kunnen zijn veranderd.

2.7.2 Historische ontwikkeling plangebied

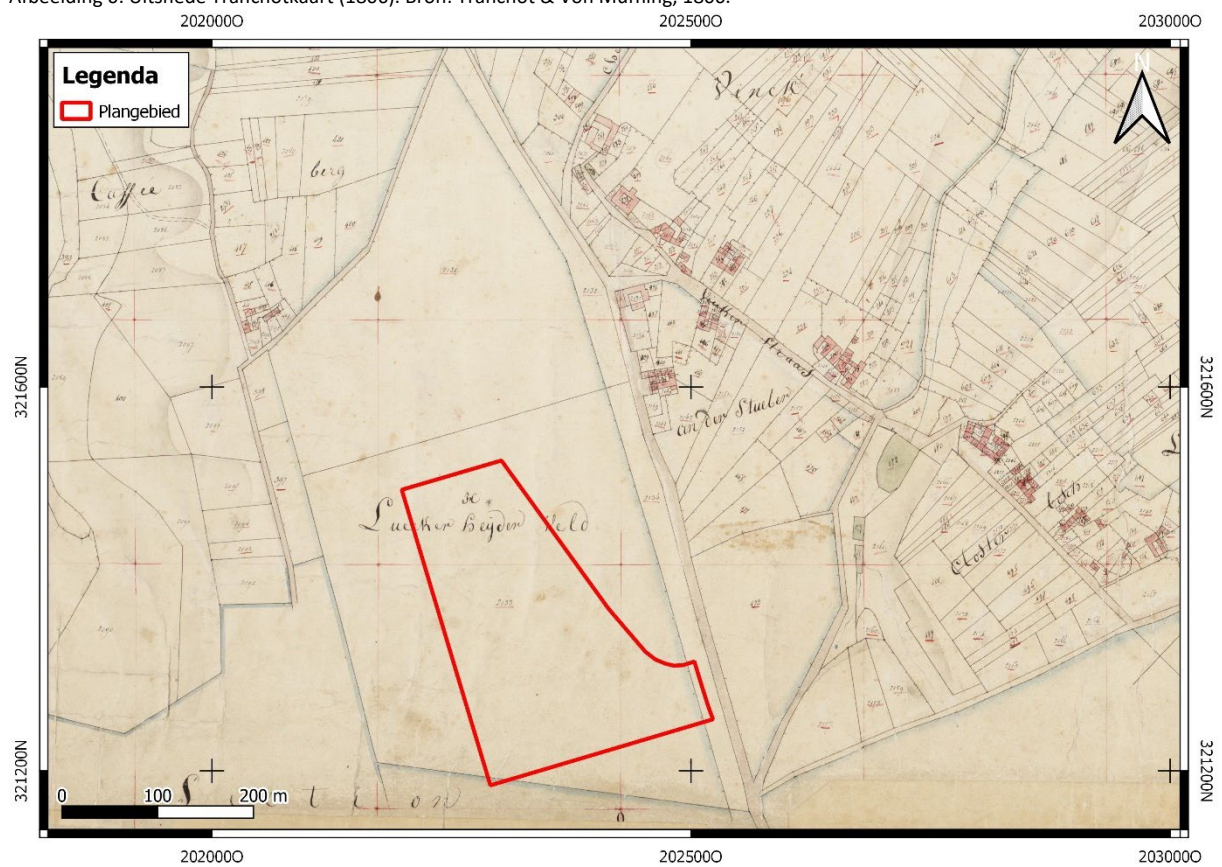
Volgens de Cultuurhistorische Waardenkaart Provincie Limburg¹⁷ zijn over het plangebied de volgende gegevens bekend: het plangebied is in het verleden in gebruik geweest als bouwland en is in de tweede helft van de 20^e eeuw bebouwd geraakt. De Sint Pieterstraat is een weg die gelijktijdig of ouder is dan de Middeleeuwse verkaveling, echter ligt het plangebied aan een recenter aangelegde zijstraat met dezelfde naam. Ca. 85 m ten noorden van het plangebied loopt de zuidelijke begrenzing van de mogelijke ligging van de Via Belgica. De daadwerkelijke ligging van deze weg wordt echter zo'n 2 km noordelijker verwacht.

Op de Tranchotkaart uit 1806 wordt ter plaatse van het plangebied akkerland gekarteerd (afb. 6). Op de kadastrale minuut (1832) ligt het plangebied binnen een perceel dat met het toponiem 'Luckerheyderveld' aangeduid is (afb. 7). Volgens de oorspronkelijke aanwijzende tafels bij de minuut was dit perceel in gebruik als bouwland. Het toponiem duidt erop dat het plangebied van oorsprong een heidegebied is geweest dat vermoedelijk gedurende de Middeleeuwen ontgonnen is ter uitbreiding van het landbouwareaal.

¹⁷ http://www.limburg.nl/Beleid/Kunst_en_Cultuur/Natuurlijk_Cultuur/Cultuurhistorische_Waardenkaart

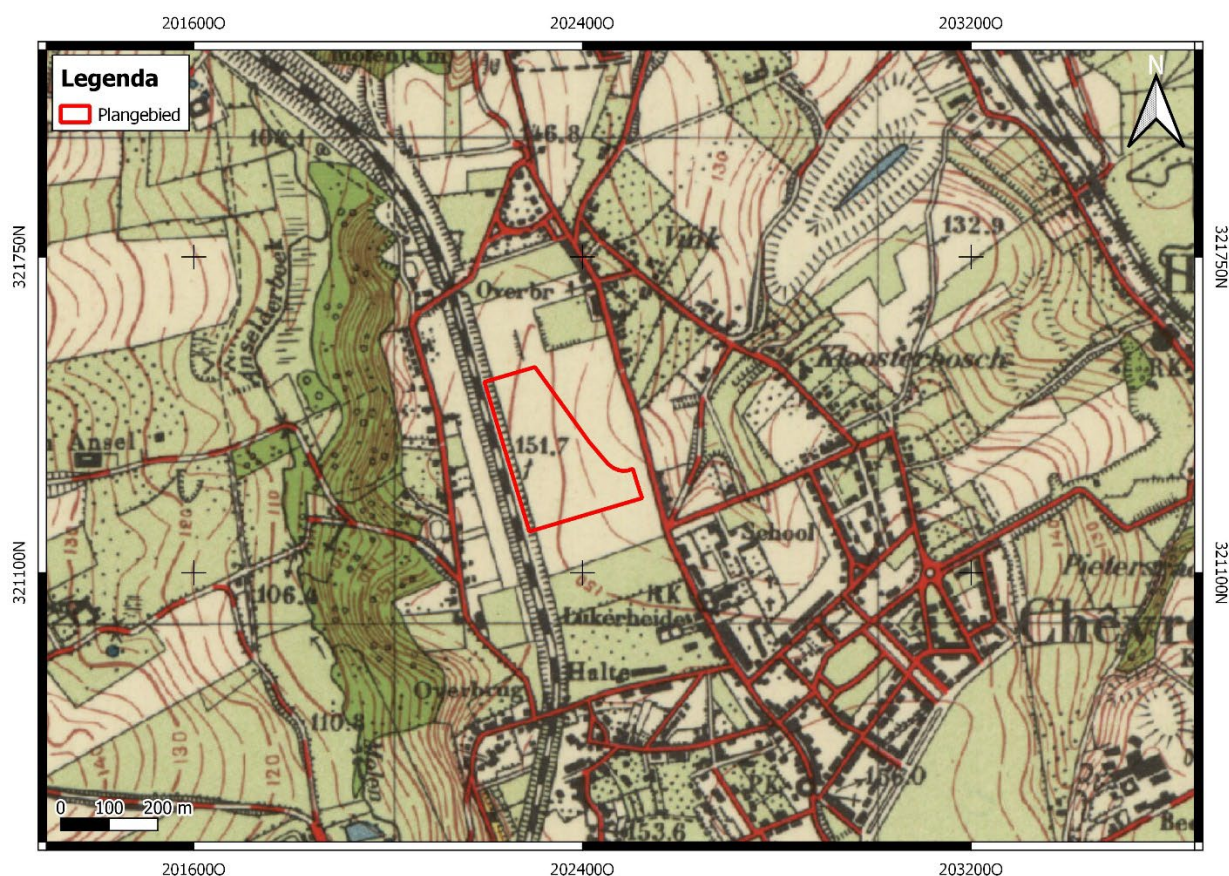


Afbeelding 6: Uitsnede Tranchotkaart (1806). Bron: Tranchot & Von Müffling, 1806.

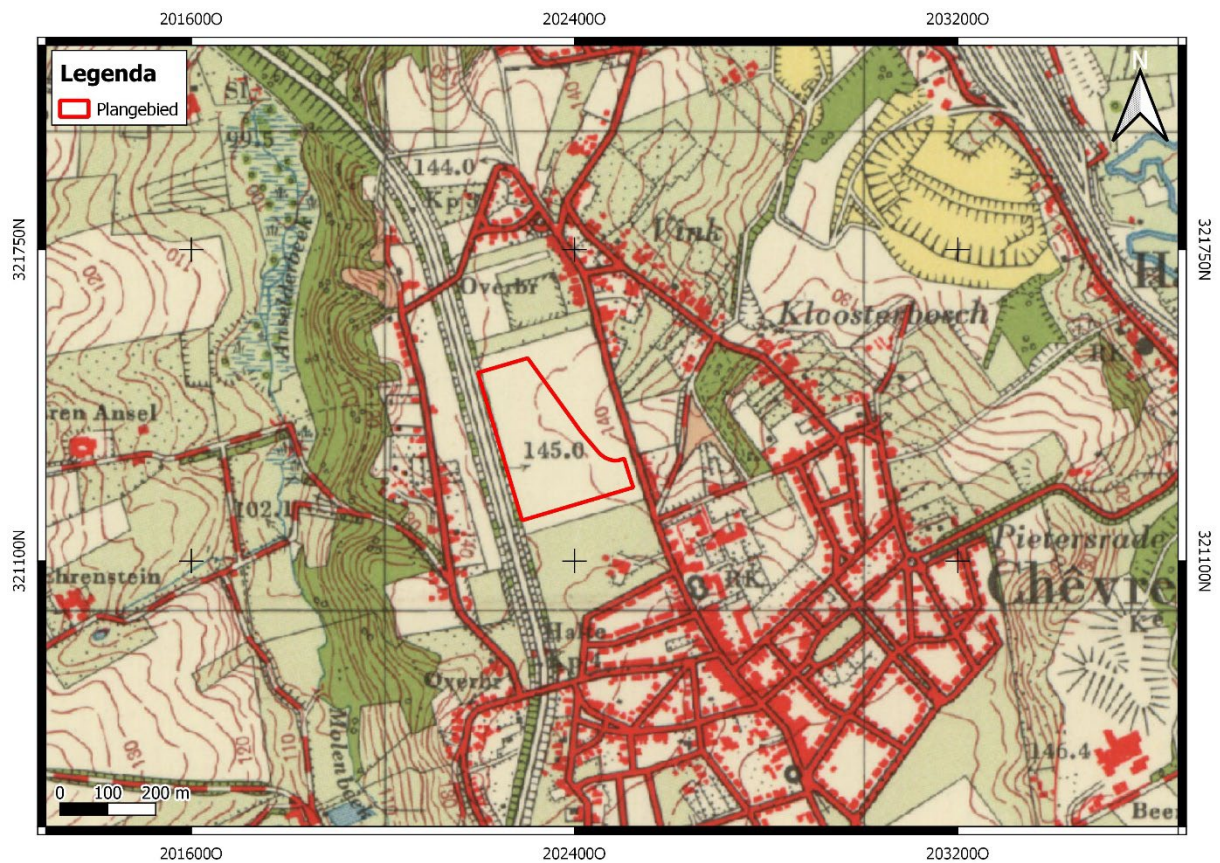


Afbeelding 7: Uitsnede kadastrale minuutplan (1832). Bron: Beeldbank RCE.

In de hierop volgende jaren vindt geen verandering plaats, echter dient wel vermeld te worden dat op de oude kaarten maaiveldhoogtes van 152 m + NAP (1850-1865), 148 & 152 m + NAP (1865-1893), 148 m + NAP (1893-1901), 152 m + NAP (1901-1925) en 151,7 m + NAP (1925-1955; afb. 8) worden vermeld ter plaatse van het plangebied. Volgens het AHN varieert het maaiveld van het plangebied tegenwoordig tussen 138-140 m + NAP, dit zou betekenen dat er aanzienlijke afgravingen plaats zouden hebben gevonden binnen het plangebied. Op de historische kaart van 1962 (afb. 9) is de percelering binnen het plangebied veranderd en worden maaiveldhoogtes van 140 & 145 m + NAP binnen het plangebied gekarteerd. Op basis van de historische kaarten kan geconcludeerd worden dat binnen het plangebied afgravingen van minimaal 3 m plaatsgevonden hebben in de periode 1955-1962. Gedurende de jaren '20 van de vorige eeuw is daarnaast de spoorlijn ten westen van het plangebied gerealiseerd.

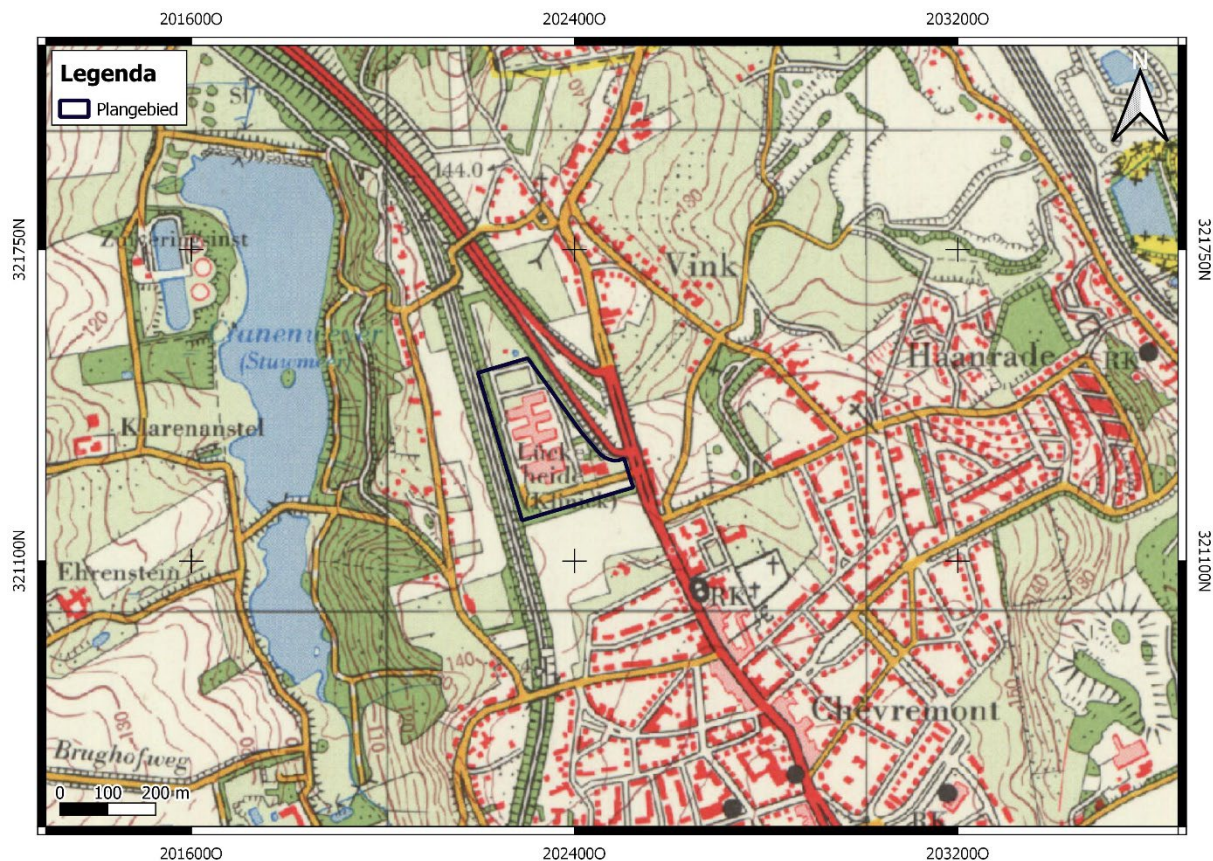


Afbeelding 8: Uitsnede topografische kaart 1955. Bron: TopoTijdsreis.



Afbeelding 9: Uitsnede topografische kaart 1962. Bron: TopoTijdsreis.

Begin jaren '80 (afb. 10) wordt de huidige bebouwing (Sint Pieterstraat 143 en 145) binnen het plangebied voor het eerst gekarteerd op historische kaarten. De bouwvergunningen hiervoor zijn echter al in 1968 afgegeven en het BAG-register van het Kadaster geeft voor het pand aan de Sint Pieterstraat 143 als bouwjaar 1970 aan en voor het pand aan nummer 145 geldt als bouwjaar 1968.



Afbeelding 10: Uitsnede topografische kaart 1980. Bron: TopoTijdreis.

De situatie zoals op de kaart van 1980 weergegeven is verandert nauwelijks meer, met uitzondering van de realisatie van een klein bijgebouw in het noordelijke deel van het plangebied in 2011. Alle bebouwing is tot op heden aanwezig binnen het plangebied.

2.7.3 Aanvullende informatie bevoegd gezag

In aanvulling op bovenstaande heeft het bevoegd gezag aanvullende informatie geleverd die de aanname dat binnen het plangebied aanzienlijke afgravingen plaats hebben gevonden ondersteunen.

Het betreft onderstaande luchtfoto (afbeelding 11) waarop afgravingen in het plangebied zichtbaar zijn.

Daarnaast is in 1994 een milieukundig onderzoek in het plangebied uitgevoerd (bijlage 2), waaruit volgens de boorstaten blijkt dat in het westen al zand op een diepte van 30 cm – mv voorkomt (tot 1,5 m). Aan de oostzijde ligt wel nog leem maar het is niet duidelijk of het archeologisch niveau nog aanwezig is. Op het AHN is toch duidelijk dat er wel afgravingen hebben plaatsgevonden. Op basis van deze aanvullende gegevens wordt geconcludeerd dat de kans op het aantreffen van intacte archeologische resten binnen het plangebied zeer gering is.



Afbeelding 11: Luchtfoto 1968 van het plangebied. Bron: intern archief gemeente Heerlen, via mw. H. Vanneste (regioarcheoloog Parkstad).

2.7.4 Mogelijke verstoringen

Uit de hierboven vermelde bronnen zijn aanwijzingen voor grootschalige verstoringen naar voren gekomen, op basis van historische kaartanalyse is de bodem binnen het plangebied naar verwachting minimaal 3 meter afgegraven. Bij het bodemloket zijn geen aanwijzingen voor versturende saneringen bekend.¹⁸ In het gebied zijn diverse kabels en leidingen bekend.¹⁹

2.7.5 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.²⁰ Hierbij zijn geen aanvullende gegevens 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.²¹

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).

Het plangebied maakt geen deel uit van een AMK-terrein. In een straal van 500 m rondom het plangebied bevindt zich één AMK-terrein (monumentnr. 16512; afb. 12). Het betreft een terrein van hoge archeologische waarde, het gaat hier om een cluster oude bebouwing in Vink en Haanrade (Kloosterbosch). Hier worden archeologische resten uit de Late Middeleeuwen en Nieuwe tijd verwacht.

¹⁸ www.bodemloket.nl

¹⁹ KLIC-melding

²⁰ www.atlasleefomgeving.nl

²¹ KNA versie 4.1, Protocol 4002

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 500 m) zijn vier vondstlocaties bekend (afb. 12).

Tabel 1: overzicht ARCHIS-waarnemingen

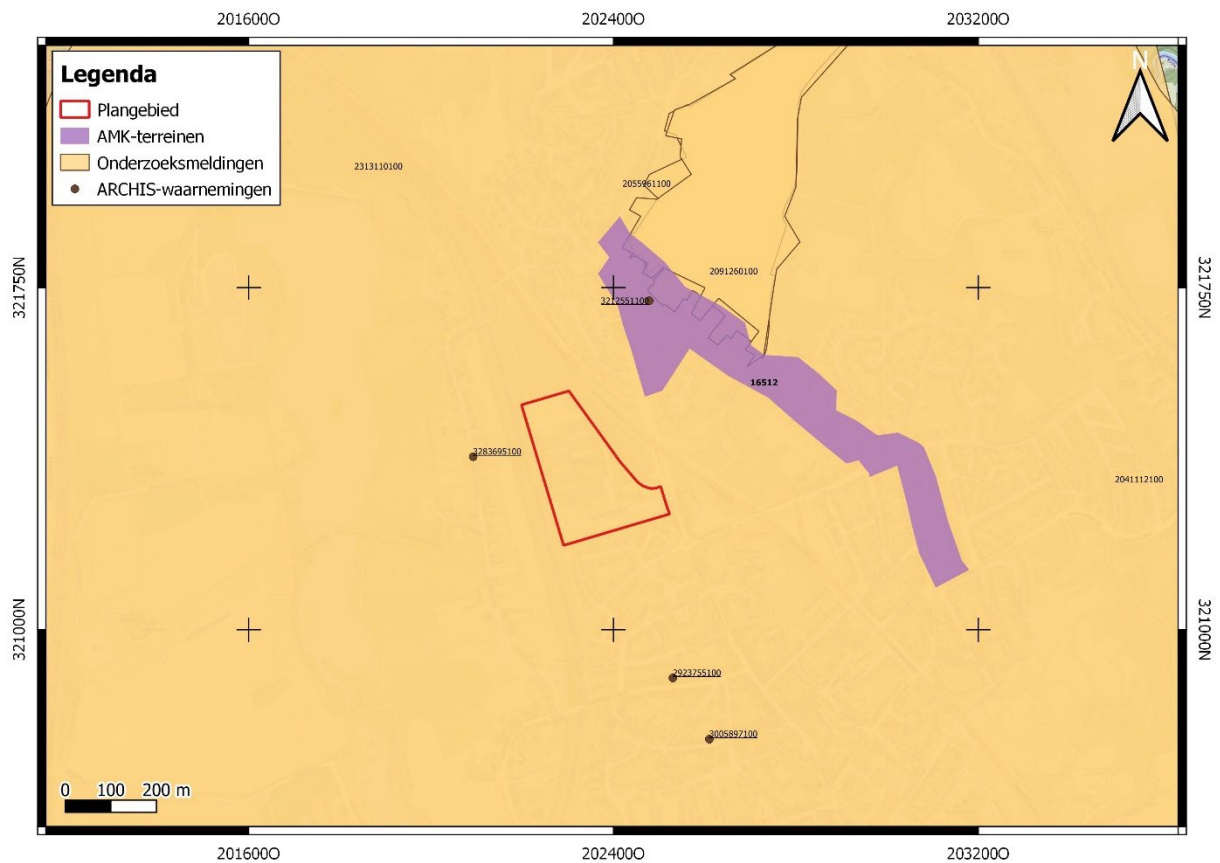
Zaakidentificatie nr.	Afstand t.o.v. plangebied [m]	Datering	Aard van de melding
2923755100	345 m ten Z	ROMM-ROML	Onbekende verwervingswijze. Vondstmelding van een fles van zwart aardewerk in de vorm van een vrouwenhoofd met op het achterhoofd een zon. Vermoedelijk betreft het een grafvondst, gevonden aan de Troupsbergstraat 42 te Kerkrade.
3005897100	500 m ten Z	ROM	Vondstmelding van metaaldetectorvondsten bij Ehrenstein. 3 bronzen fragmenten (kistbeslag, onderdeel van een paardentuig en een vingerring).
3212551100	165 m ten NO	NT	Vondstmelding van een bakstenen waterput, aangetroffen bij baggerwerkzaamheden aan de Vinkerstraat en Vinkerdwardsstraat.
3283695100	135 m ten W	MESOL-NEOLB	Vondstmelding van een vuurstenen schrabber en bijl tijdens een veldkartering op een weiland aan de Kaffebergweg te Kerkrade.

2.8.3 Onderzoeksmeldingen

In een straal van circa 500 m van het zoekgebied zijn vier onderzoeksmeldingen bekend (afb. 12).

Tabel 2: overzicht onderzoeksmeldingen

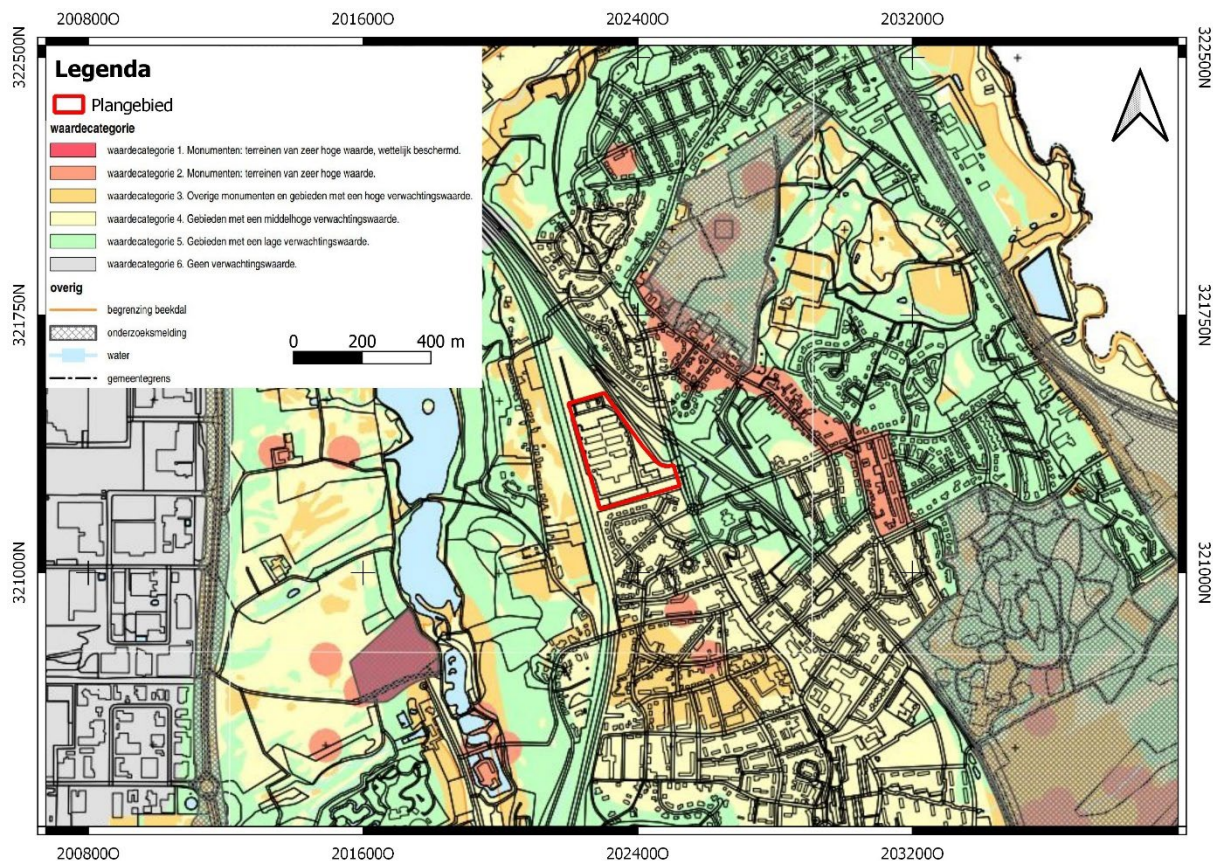
Zaakidentificatie nr.	Afstand t.o.v. plangebied [m]	Uitvoerder	Aard en resultaten van het onderzoek
2041112100	0 m	RAAP (1997)	Onderzoek in het kader van het opstellen van een archeologische verwachtingskaart voor de gemeente Kerkrade.
2055961100	280 m ten NO	RAAP (2001)	Booronderzoek Holzkuil te Eygelshoven. In de boringen en tijdens de karteringen zijn diverse vondsten aangetroffen die duiden op de aanwezigheid van Romeinse bewoning. De vondsten zijn toegeschreven aan een groot villacomplex. Er is aanbevolen aanvullend archeologisch onderzoek uit te laten voeren middels geofysisch en/of proefsleuvenonderzoek.
2091260100	305 m ten NO	ADC (2001)	Proefsleuvenonderzoek Holzkuil te Eygelshoven. Het onderzoek toonde te aanwezigheid van een goed geconserveerd en gaaf Romeins villacomplex aan (vindplaats I), hiervoor werd ofwel behoud in situ of een opgraving aanbevolen.
2313110100	0 m	RAAP (2011)	Onderzoek in het kader van het opstellen van een archeologische verwachtings- en beleidsadvieskaart voor de Parkstad gemeenten.



Afbeelding 12: Overzicht AMK-terreinen, onderzoeksmeldingen en ARCHIS-waarnemingen. Bron: ARCHIS 3.

2.8.4 Gemeentelijke verwachtingskaart

Op de gemeentelijke verwachtingskaart staat het plangebied gekarteerd als gebied met een middelhoge verwachting (zie afb. 13).



Afbeelding 13: Uitsnede verwachtingskaart gemeente Kerkrade. Bron: Geupdate versie (2013) van de archeologische verwachtings- en beleidsadvieskaart uit Verhoeven & Ellenkamp, 2007.

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.²²

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.

²² KNA versie 4.1, Protocol 4002

Jager-verzamelaars

Jagers-verzamelaars trokken door het landschap en verbleven tijdelijk op een verblijfplaats. Vanuit grotere basiskampen werden jachtexpedities opgezet waarbij de jagers langere tijd onderweg waren en tijdelijke kleine kampen inrichtten 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 oudste bewoningsresten zijn dan ook te verwachten in de buurt van water. In Zuid-Limburg is dat voornamelijk in de buurt van beekdalen.

Ook kaaplocaties vormden in Zuid-Limburg ideale vestigingslocaties. Kapen zijn plaatsen waar het licht hellende lössplateau overgaat in de steile dalhelling, waarbij deze locaties ook steile hellingen naar de zijdalen hebben (veelal droge dalen). Deze kaaplocaties vormden aantrekkelijke vestigingslocaties omdat men vanaf deze locaties een uitstekend uitzicht naar meerdere kanten had waardoor trekkende kuddes of andere migrerende dieren goed in de gaten konden worden gehouden. Tevens kon de afstand tot water relatief kort zijn indien zich op de hellingen van de droge dalen bronnen bevonden dan wel dat zich in het nabij gelegen dal een waterloop bevond. Het plangebied maakt echter geen deel uit van een kaap of een gradiëntzone rondom een beekdal. De Anstelerbeek liep op ca. 400 m ten westen van het plangebied, hierin is halverwege de 20^e eeuw een stuwmeer (Cranenweyer) aangelegd ten tijde van de mijnbouw.

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

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

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

Locatie: Onbekend.

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 bouwland en later grotendeels bebouwd. Op basis van historisch kaartmateriaal kon daarnaast worden vastgesteld dat aanzienlijke afgravingen (ca. 3-12 m) binnen het plangebied plaats hebben gevonden voorafgaand aan de realisatie van bebouwing binnen het plangebied. Hierdoor zullen eventueel aanwezige archeologische waarden naar verwachting reeds verstoord of vernietigd zijn.

Specifieke verwachting jager-verzamelaars: lage verwachting

Landbouwers

Landbouw vond in Zuid-Limburg plaats vanaf het Neolithicum. Uit pollenanalytisch onderzoek is gebleken dat vanaf het begin van de Bronstijd een sterke ontbossing en daarmee gepaard gaande erosie, heeft plaatsgevonden wat wijst op een toename van het cultuurland. Deze ontwikkeling heeft zich voortgezet in de IJzertijd en Romeinse tijd, waarbij ook de plateaus worden ontgonnen. Vanaf het laatste kwart van de derde eeuw neemt de bevolkingsomvang af en daarmee ook de erosie. De plateaus werden verlaten en raakten weer bebost. In de dalen echter overleefden de nederzettingen. De meeste Vroegmiddeleeuwse nederzettingen liggen op de randen van de beekdalen, op de grens van bouw- en grasland juist hoog genoeg om geen schade te lijden door

de frequente overstromingen in het dal. Waren omstreeks 1.000 na Chr. nog grote delen van de plateaus en ook een aanzienlijk deel van de dalen bebost, driehonderd jaar later was het overgrote deel van de bruikbare grond al in cultuur gebracht. De plateaus werden vanuit de omliggende beekdalen in cultuur gebracht. In de dertiende eeuw bereikte het cultuurland in het grootste deel van Zuid Limburg zijn bijna maximale omvang met als gevolg dat ook de erosie weer toenam.

Tussen 1300 en 1800 werd de bevolkingsgroei voornamelijk opgevangen door uitbreiding van de bestaande kernen. Na 1800 nam de omvang van de steden toe. Mede als gevolg van herverkavelingen en schaalvergrotingen in de landbouw nam de erosie nog meer toe.

De eerste landbouwers legden hun akkers waarschijnlijk alleen aan op goed ontwaterde en mineralogisch rijkere gronden zoals op de lössgronden wat de opkomst van de landbouw op de lössgronden verklaart. Met name locaties in de nabijheid van water waren favoriet, echter niet noodzakelijk want al vanaf het Neolithicum werden waterputten aangelegd zoals blijkt uit de vondst van diverse waterputten in Duitsland uit de LBK-periode. Dergelijke waterputten zijn in Nederland tot op heden nog niet aangetroffen, maar kunnen niet zonder meer worden uitgesloten. Uit de IJzertijd en met name de Romeinse Tijd, Middeleeuwen en Nieuwe tijd zijn wel waterputten bekend. De mens was dus niet meer afhankelijk van natuurlijke waterbronnen. Logischerwijs bleef de voorkeur van vestingen in de buurt van natuurlijke waterbronnen.

In de loop der tijd werden als gevolg van diverse omstandigheden ook de minder interessante landbouwgebieden ontgonnen. Met name in de IJzertijd is bekend dat als gevolg van het gehanteerde landbouwsysteem grote arealen werden gebruikt voor de landbouw. Vindplaatsen uit deze periode kunnen daarom vrijwel overal worden aangetroffen. Onduidelijk is of dit systeem zich voortzette in de Romeinse tijd. De gangbare modellen geven aan dat bij vertrek van de Romeinen de bevolking zich concentreerde in vaste nederzettingen. Recent onderzoek heeft echter uitgewezen dat ook solitaire hoeves kunnen worden aangetroffen, die niet gelegen zijn nabij een beekdal of oude dorpskern. Dit betreffen voornamelijk huisplaatsen uit de Volle Middeleeuwen, maar solitaire hoeves daterend uit de Vroege of Late Middeleeuwen kunnen niet uitgesloten worden.

Het plangebied ligt op een plateauterras, echter is geen oppervlaktewater in de directe nabijheid van het plangebied bekend en ligt het plangebied buiten de bekende historische kernen in de regio. Echter kan niet uitgesloten worden dat archeologische resten van landbouwers binnen het plangebied aanwezig zijn. In de directe omgeving van het plangebied zijn namelijk vondslocaties daterend uit het Neolithicum, Romeinse tijd en Nieuwe tijd bekend.

Complextype: binnen het plangebied kunnen archeologische waarden voorkomen. In de directe omgeving van het plangebied zijn met name resten uit de Romeinse tijd (grafcontext en nederzettingsterreinen) bekend, maar ook uit de Nieuwe tijd en Neolithicum.

Omvang: Onbekend.

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

Locatie: Onbekend.

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

Mogelijke verstoringen: Volgens de verzamelde gegevens is het plangebied voor zover bekend in gebruik geweest als bouwland en later grotendeels bebouwd. Op basis van historisch kaartmateriaal kon daarnaast worden vastgesteld dat aanzienlijke afgravingen (ca. 3-12 m) binnen het plangebied plaats hebben gevonden

voorafgaand aan de realisatie van bebouwing binnen het plangebied. Hierdoor zullen eventueel aanwezige archeologische waarden naar verwachting reeds verstoord of vernietigd zijn.

Specifieke verwachting landbouwers: lage verwachting

3 Conclusies en aanbevelingen

3.1 Conclusies

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

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

Het plangebied ligt op een plateauterras (Terras van Margraten) dat rondom doorsneden wordt door droogdalen en een holle weg. In het plangebied worden bergbrikgronden, ontwikkeld in siltige leem verwacht.

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

Het plangebied is in het verleden in gebruik geweest als bouwland en is later grotendeels bebouwd. Op basis van historisch kaartmateriaal kon vastgesteld worden dat het maaiveldniveau tussen 1955-1962 daalde van 148/152 m + NAP naar 140/145 m + NAP, voorafgaand aan de realisatie van bebouwing binnen het plangebied. Het huidige maaiveldniveau bedraagt 138-140 m + NAP.

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

In de directe omgeving van het plangebied zijn archeologische resten uit met name de Romeinse tijd bekend. Ook zijn resten bekend uit het Mesolithicum-Neolithicum en Nieuwe tijd. In de nabijheid van het plangebied ligt daarnaast een cluster historische bebouwing (Late Middeleeuwen-Nieuwe tijd).

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

Vanwege de vastgestelde afgravingen binnen het plangebied zullen eventueel aanwezige archeologische waarden binnen het plangebied reeds verloren zijn gegaan, derhalve geldt een lage verwachting voor alle perioden.

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

Ondanks dat ten tijde van onderhavig onderzoek de aard van de toekomstige ingrepen nog niet bekend was, kan gesteld worden dat eventuele toekomstige ingrepen in het plangebied geen bedreiging voor archeologie vormen aangezien geen archeologische waarden meer verwacht worden binnen het plangebied.

3.2 Aanbevelingen

Op basis van het bureauonderzoek worden geen archeologische waarden binnen het plangebied verwacht en wordt aanbevolen geen vervolgonderzoek uit te laten voeren. Er wordt geadviseerd het plangebied vrij te geven voor toekomstige ingrepen. De rapportage en aanbevelingen zijn voorgelegd aan de bevoegde overheid (regioarcheoloog Parkstad), zij onderschrijft bovenstaand advies.²³

Te allen tijde geldt dat mochten tijdens de voorgenomen graafwerkzaamheden alsnog archeologische waarden worden aangetroffen, hiervan melding dient te worden gemaakt conform artikel 5.10 van de erfgoedwet.²⁴

²³ H. Vanneste, e-mail 29 mei 2024.

²⁴ Degene die anders dan bij het verrichten van opgravingen een vondst doet waarvan hij weet dan wel redelijkerwijs moet vermoeden dat het een archeologische vondst betreft, meldt dit zo spoedig mogelijk bij Onze Minister. 2. De gerechtigde tot een archeologische vondst als bedoeld in het eerste lid, is gehouden de vondst gedurende zes maanden, te rekenen van de dag van de in het eerste lid bedoelde melding, ter beschikking te houden of te stellen voor wetenschappelijk onderzoek.

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

Literatuurlijst en gebruikte bronnen

Literatuurlijst

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

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

Berg, van den, M.W., 1996. *Fluvial sequences of the Maas, a 10Ma record of neotectonics and climate change at various scales*. PhD Thesis, Universiteit Wageningen.

Bosch, P.W., 1981. *Het dal van de Oost-Maas in Zuid-Limburg*, in Grondboor & Hamer, 35 (3/4), p. 95-108.

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

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

Renes, J. 1988. *De geschiedenis van het Zuidlimburgse Cultuurlandschap*. Uitgegeven in samenwerking met de Stichting Maaslandse Monografieën, Maastricht, Uitgeversmaatschappij Limburgs Dagblad B.V. Heerlen. Van Gorcum, Assen/Maastricht

Staring centrum, 1989. *Geomorfologische kaart van Nederland 1:50.000 Maasterrassen en Hellingklassen*. 59 Genk, 60 Sittard, 61 Maastricht, 62 Heerlen. Staring Centrum, Wageningen.

Tranchot en v. Müffling, 1806. *Topografische Aufnahme rheinischer Gebiete durch französische Ingenieurgeographen unter Oberst Tranchot und durch preussische Offiziere unter Generalmajor Frhr. v. Müffling 1816-1820 mit Ergänzungsblättern 1826-1828*. Reproduktion und druck: Landesvermessungsamt Nordrhein-Westfalen, 1967. Aus dem Originalmassstab 1:20.000 in den Massstab 1:25.000 reduziert

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, 1990

Gebruikte bronnen

<http://zoekencultureelerfgoed.nl>

www.atlasleefomgeving.nl

www.topotijdreis.nl

www.kademo.nl

www.arcgis.com

<http://portal.prvlimburg.nl>

<http://beeldbank.cultureelerfgoed.nl>

<http://www.ruimtelijkeplannen.nl>

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

<http://www.sikb.nl>

<http://www.pdok.nl>

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	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).
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.
CIS-Code	(=ARCHIS-nummer). Het landelijk registratienummer ten behoeve van archeologisch onderzoek, uitgegeven door het Centraal Informatiesysteem. Dit nummer dient op alle vondsten en documentatiemateriaal vermeld te worden. De RCE noemt dit het "onderzoeksmeldingsnummer", en geeft het af na een Artikel 41-melding.
Archeologische	Indicatief archeologisch materiaal dat bij (boor)onderzoek een Indicatieaanwijzing 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 3
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 weergegeven 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
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

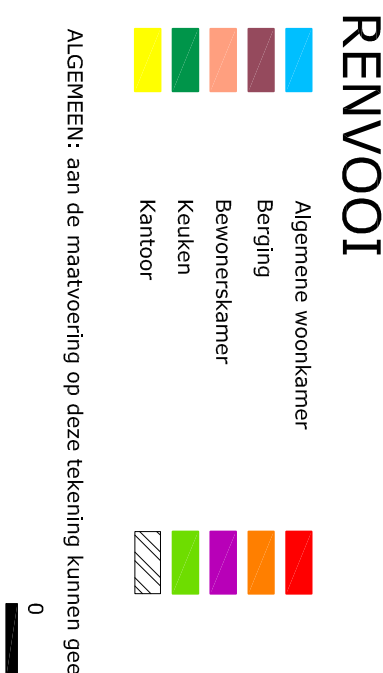
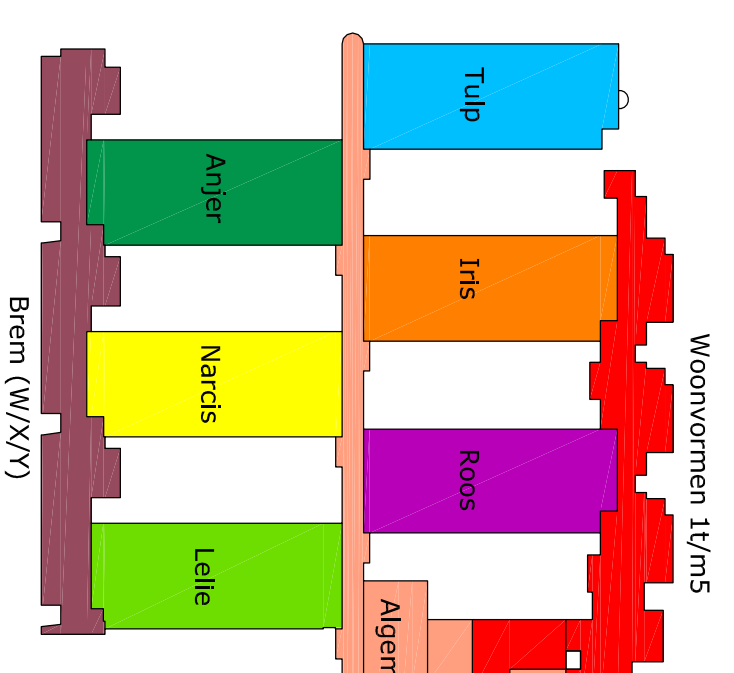
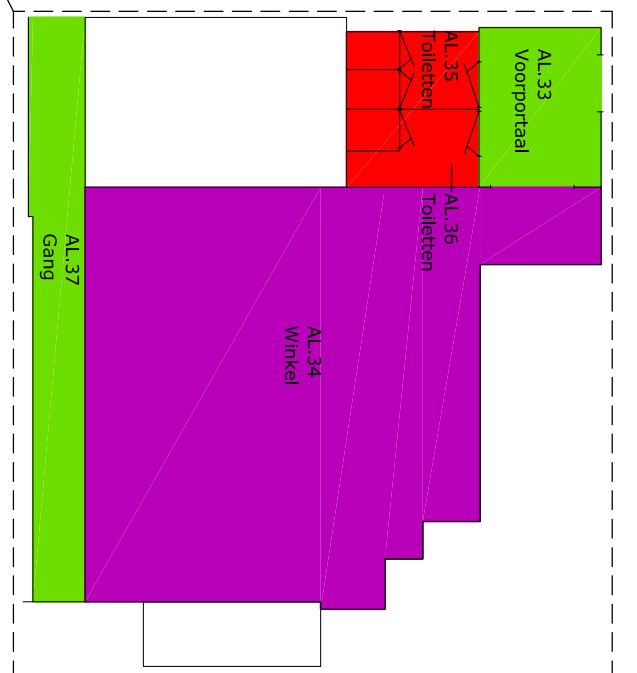
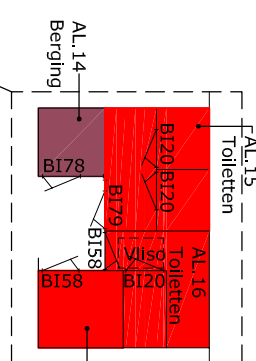
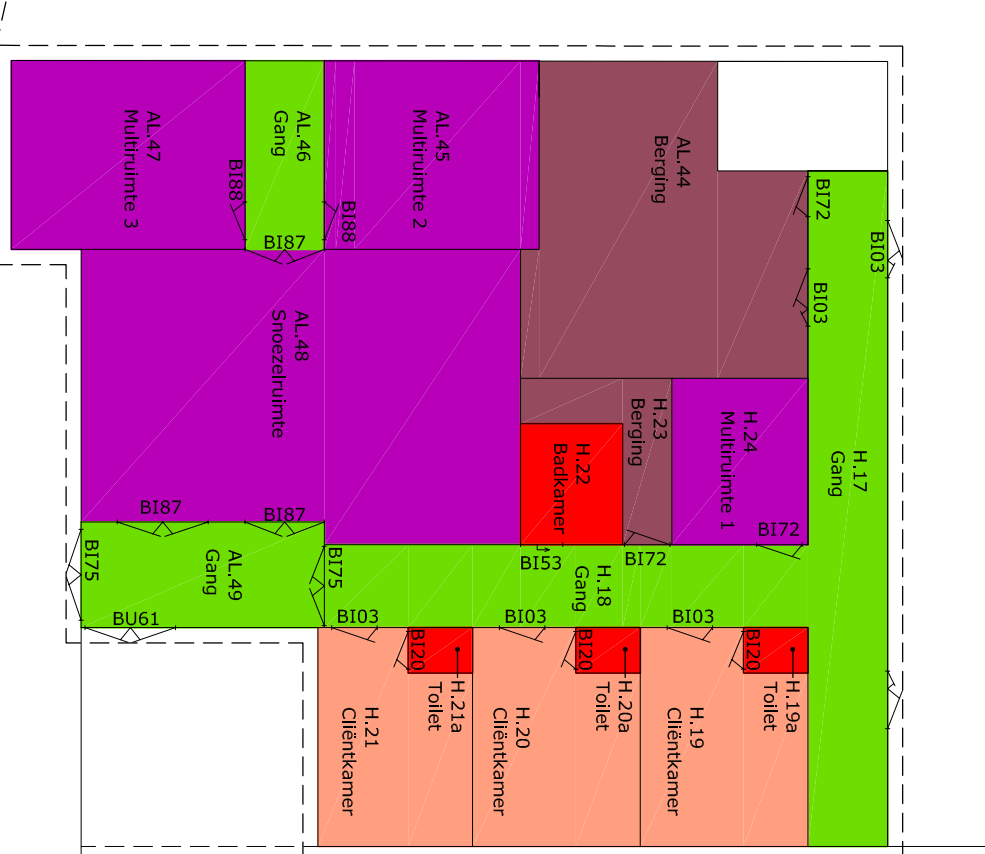
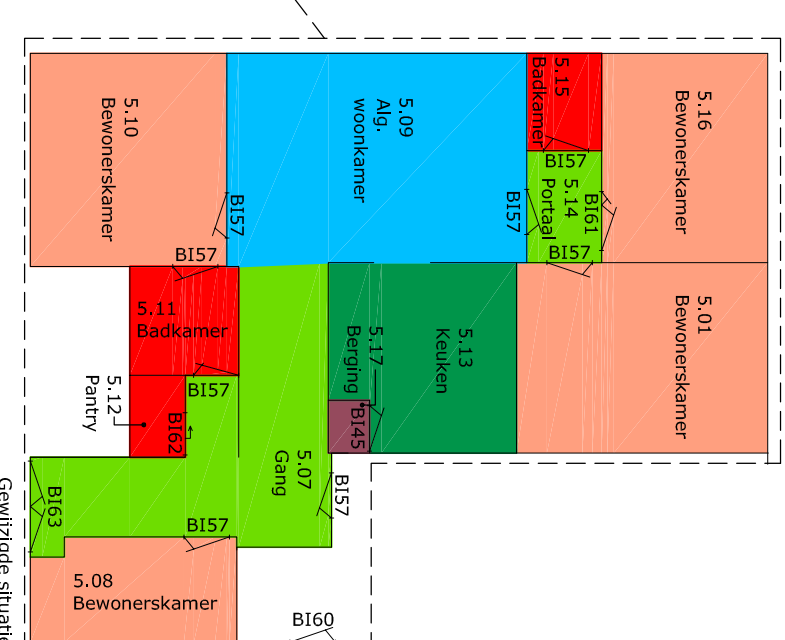
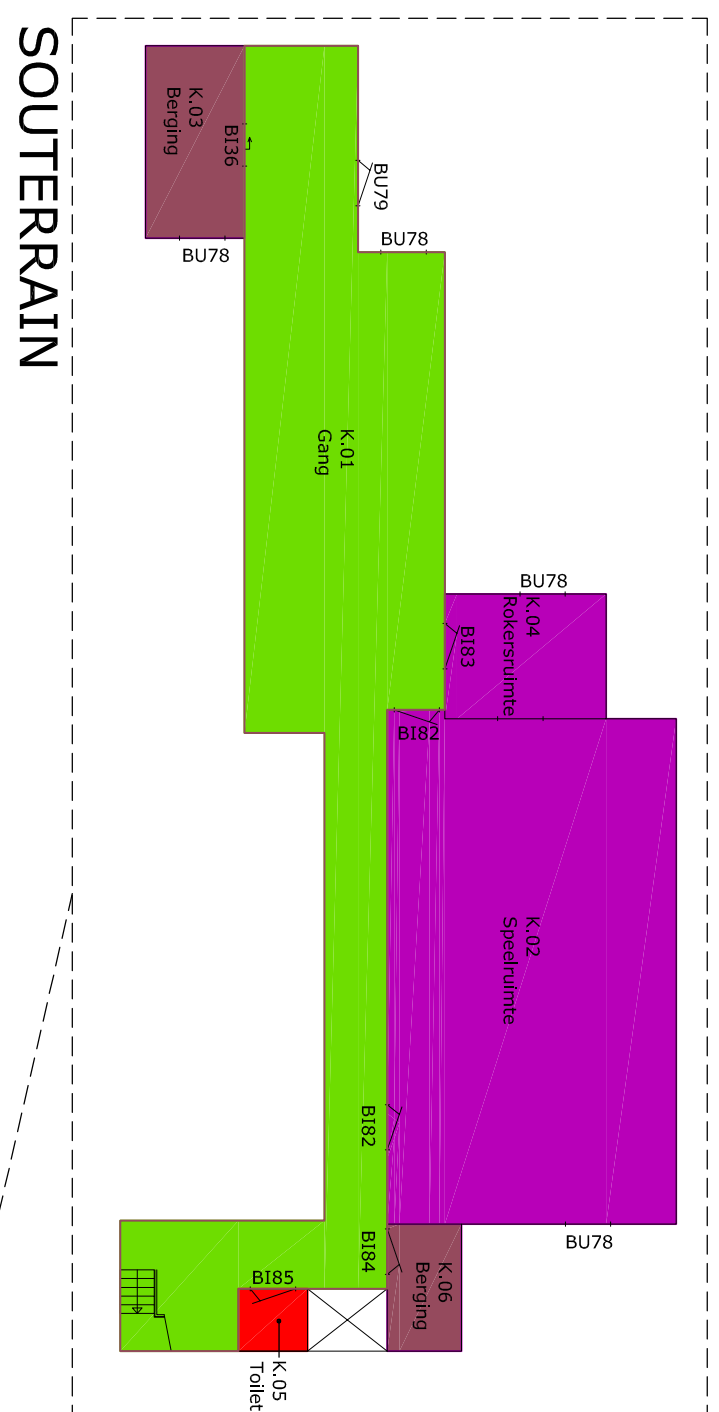
Bijlagen

Bijlage 1

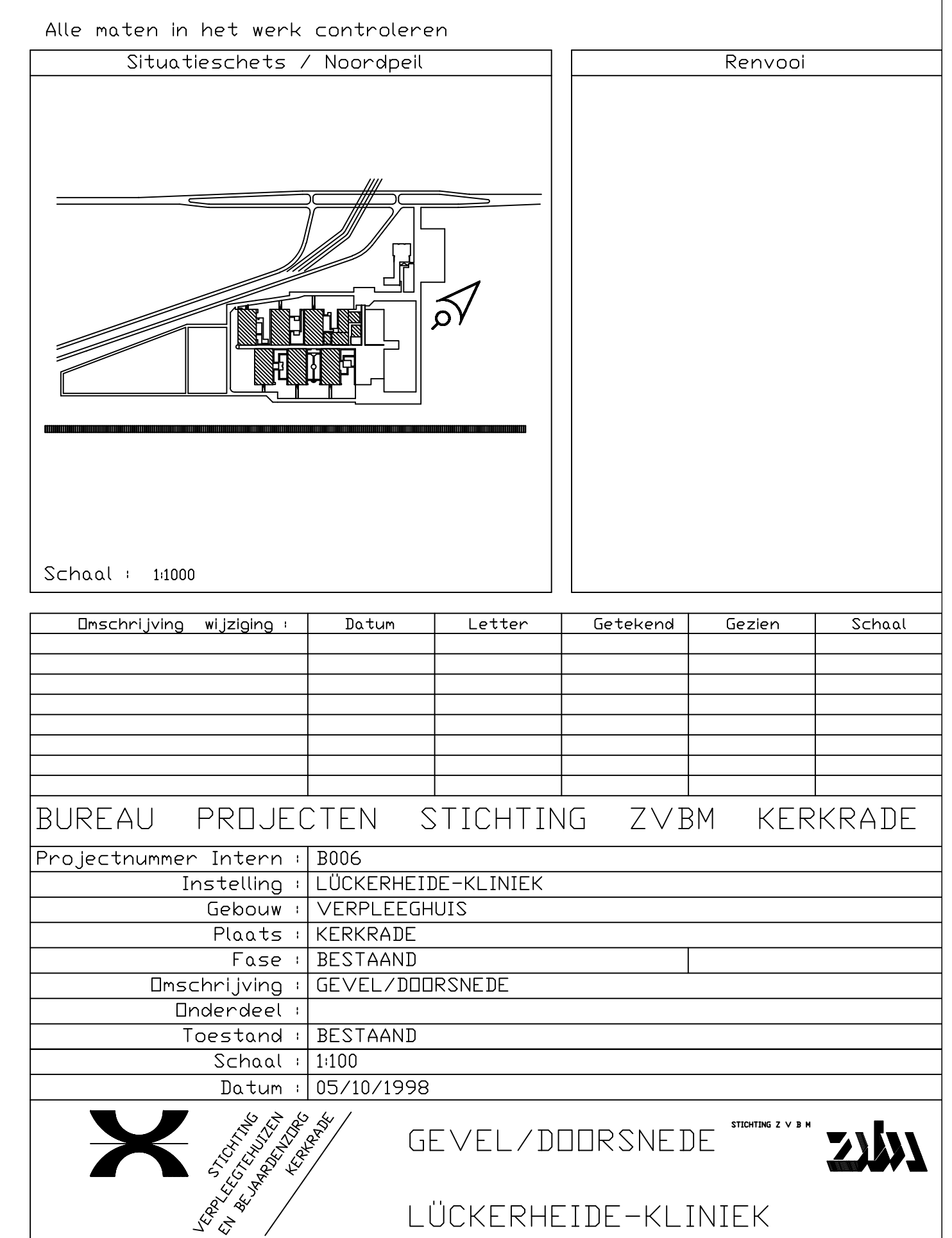
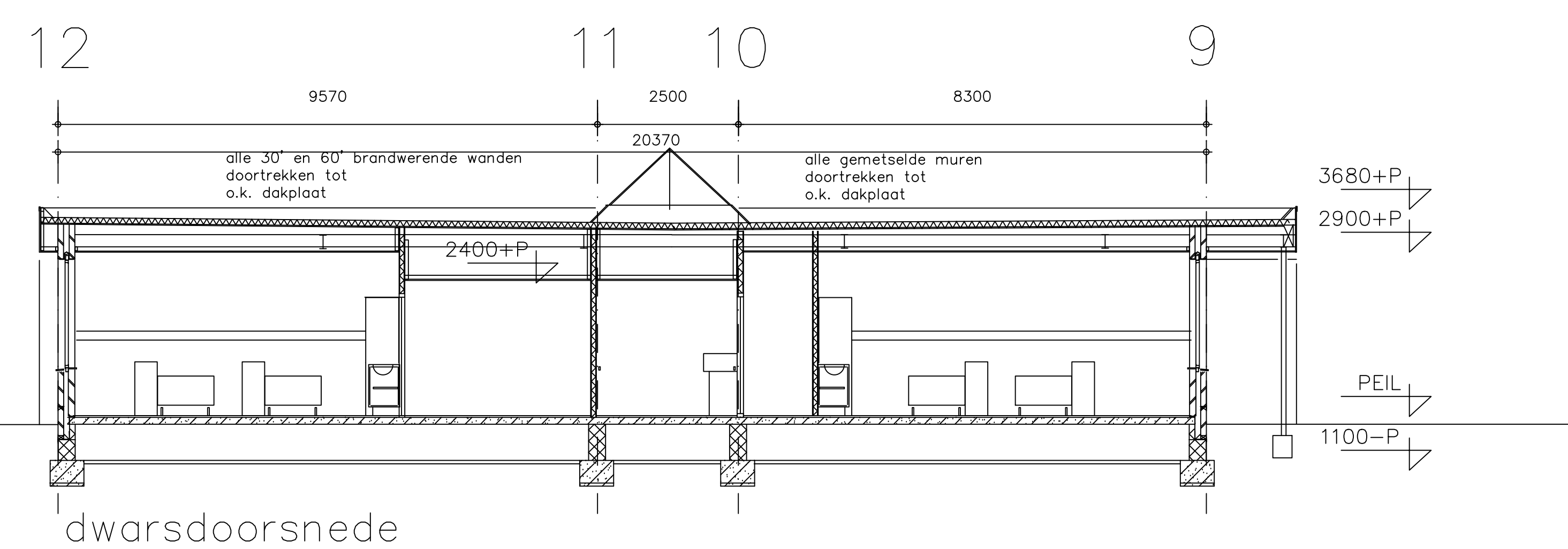
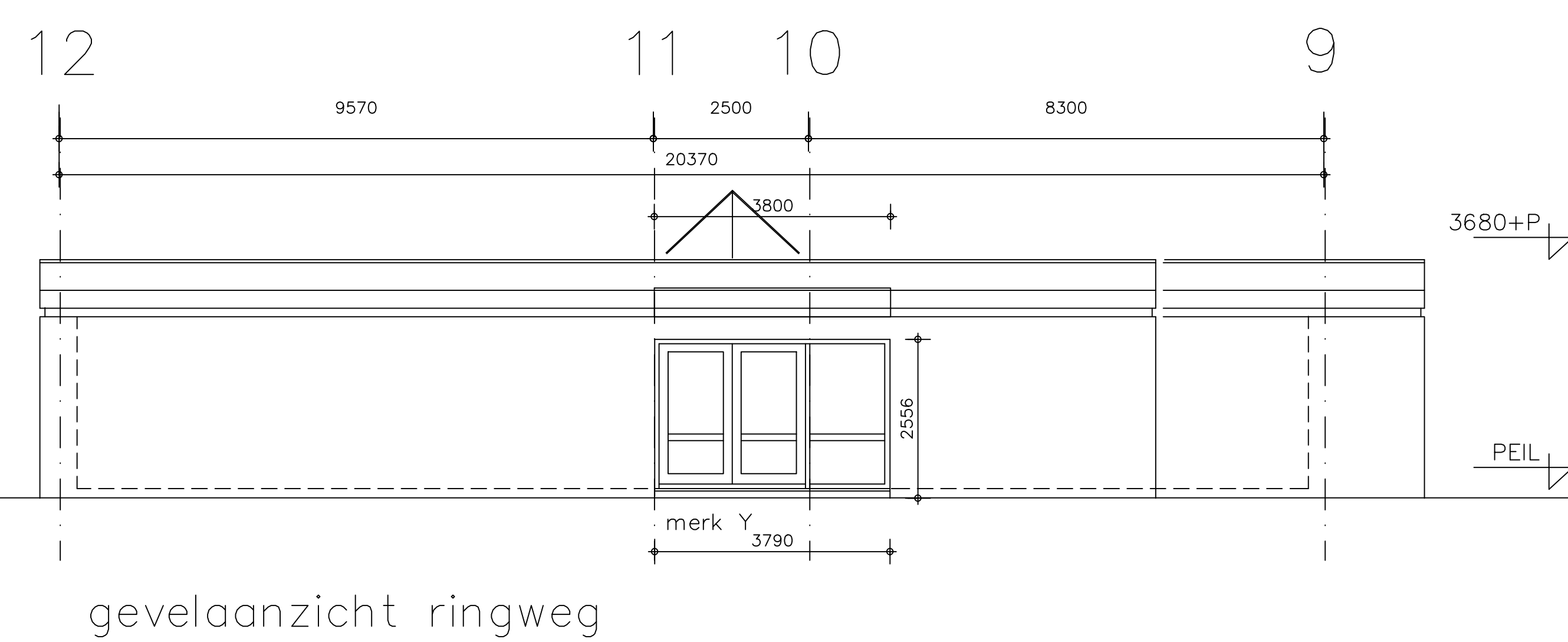
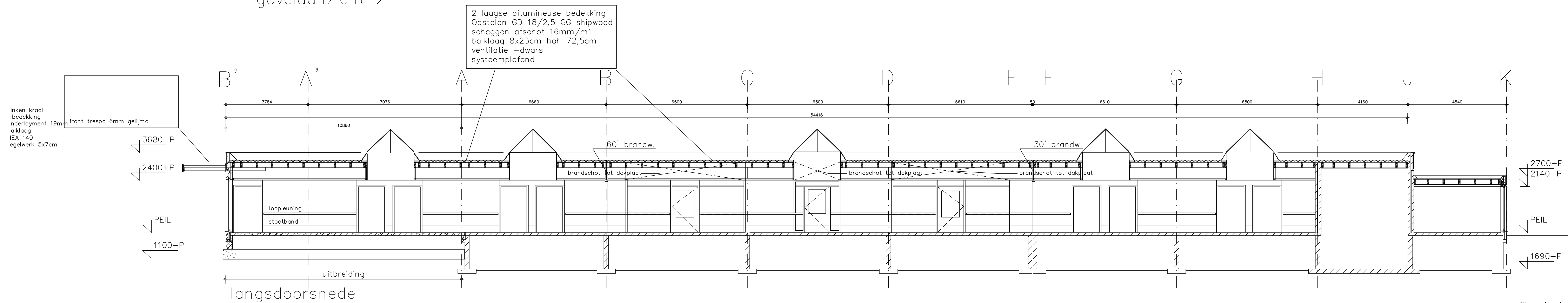
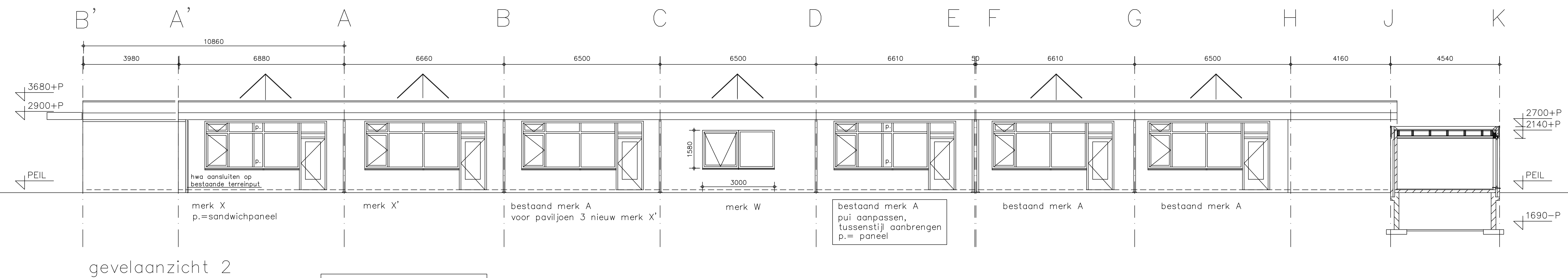
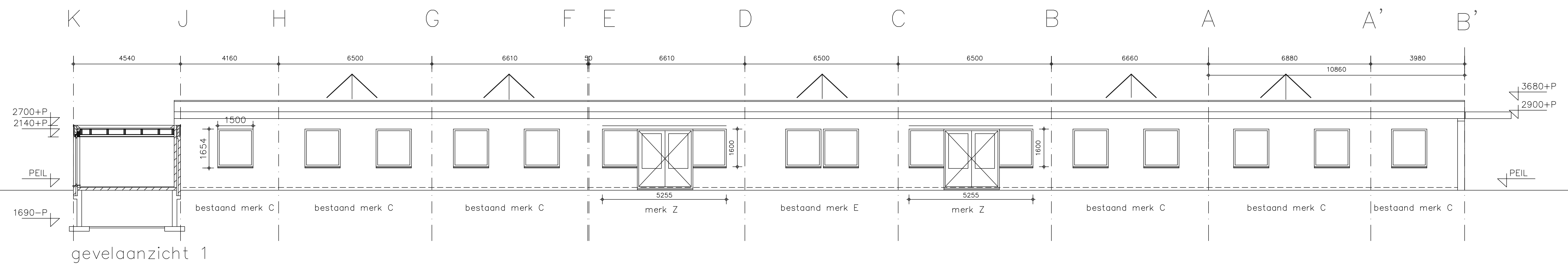
Bijlage 2

Bijlage 3

Bijlage 1 Plattegrond en doorsneden huidige bebouwing



Oprijpende:	Meander	Datum:	06-01-2014
Projectlocatie:	Vereenlijks Lingerheide St. Peterstraat 145 6603 CS Kerkrade	Gedwongen:	A: 25-04-2014 C B D
Omschrijving:	Patiënten: Souterrain + Begine Groot	Trajectant:	T. Kuipers
Documentnummer:	LI-01	Schakel/maakt:	1:200 / 40



Bijlage 2 Rapportage milieukundig onderzoek 1994



Rapportage

**VERKENNEND MILIEUKUNDIG
BODEMONDERZOEK
UITBREIDING PAVILJOENS LUCKERHEIDEKLINIEK,
ST.-PIETERSTRAAT TE KERKRADE**

GEHEENTE KERKRADE	
Datum 21 DEC. 1994	
Class. nr. -1.777.212	
Reg. nr. 941.002150	
☐ Voor advies	Par.dienstbld.
☐ Ter uitvoering	Opm.
☒ Ter kennisname	
Routing RO Mil	
Kopie aan:	

Opdrachtnummer: K-1793

Opdrachtgever : Bestuur Stichting Z.V.B.M.,
Markt 52,
6461 ED KERKRADE

Rapport uitgebracht : 6 december 1994

Kaart nr. : 62E
RD-coördinaten : x = 202,3
y = 321,4

Projectleider : Ir. A.J.C. Keulers,
hoofd Bodem & Water, regio Zuid.

Rapport mede opgesteld door : mw. A.C.M. Schuurmans,
milieukundig medewerker.

gesig
23/12/94

INHOUDSOPGAVE

	Blz.
1. INLEIDING	1
2. VOORONDERZOEK	2
2.1 Locatiebeschrijving, vroeger en huidig gebruik	2
2.2 Bodemopbouw en geohydrologie	2
2.3 Conclusie vooronderzoek	2
3. OPZET ONDERZOEK	3
3.1 Algemeen	3
3.2 Veldwerk	3
3.3 Chemisch onderzoek	3
4. ONDERZOEKSRESULTATEN	5
4.1 Bodemopbouw	5
4.2 Zintuiglijke waarnemingen en monsterselectie	5
4.3 Toetsing van analyseresultaten	6
4.4 Interpretatie	8
5. CONCLUSIES	9

BIJLAGEN

1	Ligging van de locatie	
2	Situatiekaart met boorpunten	
3	Boorbeschrijvingen	(HB1 t/m HB14)
-	Legenda terreinproeven en grondsoorten	
4	Analyseresultaten	
-	Overzicht analysemethoden en detectiegrenzen	
5	Berekende toetsingswaarden grond	

1. INLEIDING

Op het terrein van de Luckerheidekliniek aan de St.-Pieterstraat te Kerkrade Fugro-Ecolyse B.V. in opdracht van het bestuur van de Stichting Z.V.B.M. te Kerkrade een verkennend milieukundig bodemonderzoek uitgevoerd.

Aanleiding tot dit onderzoek zijn nieuwbouwplannen op deze locatie waarbij de eventuele aanwezigheid van een bodemverontreiniging een beletsel of beperking kan vormen.

De doelstelling van het onderzoek is vast te stellen, of op de locatie sprake is van een verontreiniging van de grond.

De opzet van het onderzoek is, conform de gemeentelijke eisen, gebaseerd op de Nederlandse Voornorm "Onderzoeksstrategie bij verkennend onderzoek" (NVN 5740, september 1991).

Daarnaast is rekening gehouden met de "Nota bodem oostelijk Zuid-Limburg", vastgesteld 10 maart 1993, opgesteld door het Overlegplatform Milieu oostelijk Zuid-Limburg.

Aangezien het grondwater op meer dan 5 meter diepte voorkomt, is het grondwater, in het kader van onderhavig verkennend onderzoek, niet onderzocht.

De analyseresultaten zijn getoetst aan de hand van de streef- en interventiewaarden, zoals deze zijn gepubliceerd in de Staatscourant van 24 mei 1994. De toetsing aan de A-, B- en C-waarden zoals beschreven in de "Leidraad bodembescherming" afl. 7, december 1991 van het Ministerie van VROM komt hiermee te vervallen.

In de volgende hoofdstukken wordt verslag gedaan van het verkennend milieukundig bodemonderzoek zoals uitgevoerd door ons bureau.

In hoofdstuk 2 worden de resultaten weergegeven van het uitgevoerde vooronderzoek, waarin onder andere het historische en huidige gebruik van de locatie wordt geïnventariseerd. Dit hoofdstuk wordt afgesloten met conclusies omtrent de eventueel te verwachten verontreinigingen.

In hoofdstuk 3 wordt de gevolgde onderzoeksopzet nader uitgewerkt, waarna in hoofdstuk 4 de onderzoeksresultaten worden beschreven en geïnterpreteerd. In hoofdstuk 5 wordt het onderzoek kort samengevat en afgerond met conclusies en aanbevelingen.

2. VOORONDERZOEK

2.1 Locatiebeschrijving, vroeger en huidig gebruik

De onderzochte terreinen zijn gelegen bij de Luckerheidekliniek aan de St.-Pieterstraat 145 te Kerkrade en ligt in op de grens van stedelijk en agrarisch gebied. De terreinen beslaan elk een oppervlakte van ongeveer 1.200 m².

In bijlage 1 is de ligging van de locatie aangegeven.

Momenteel zijn de terreinen in gebruik bij de Luckerheidekliniek als groenvoorziening.

In de toekomst zal op de terreinen in totaal 6 uitbreidingen van de aanwezige paviljoens gebouwd worden.

Uit het door de gemeente uitgevoerde onderzoek is het volgende naar voren gekomen:

- tot de bouw van de Luckerheidekliniek in 1968 heeft het gebied in hoofdzaak een agrarische functie gehad;
- op het perceel St.-Pieterstraat 145 heeft een brandstoftank gelegen welke gesaneerd is;
- ten behoeve van het nieuwe bestemmingsplan Luikerheide zijn op diverse percelen ten zuiden van de Luckerheidekliniek bodemonderzoek uitgevoerd. Uit deze onderzoeken blijkt dat in de bovengrond alleen cadmium en zink licht verhoogd zijn ten opzichte van de streefwaarden.

2.2 Bodemopbouw en geohydrologie

Globaal kan, gebaseerd op de grondwaterkaart van Nederland (TNO/DGV), de bodemkaart van Nederland 1:50.000 (STIBOKA), de Provincie Limburg en eigen informatie, de volgende bodemopbouw worden verwacht:

Tabel 1: Bodemopbouw en geohydrologie

laag	grondsoort	van - tot (m t.o.v. NAP)	stijghoogte grondwater (m t.o.v. NAP)	stromingsrichting grondwater
Deklaag	leem	142 - 137	n.v.t.	n.v.t.
1e watervoerend pakket	matig fijn tot grof zand	<137	115	noordwest

De locatie ligt niet in een grondwaterbeschermingsgebied.

2.3 Conclusie vooronderzoek

Uit het door de afdeling Milieu van de gemeente Kerkrade uitgevoerde vooronderzoek blijken geen duidelijke aanwijzingen voor de aanwezigheid van een bodemverontreiniging. De locatie kan derhalve als onverdacht worden beschouwd.

3. OPZET ONDERZOEK

3.1 Algemeen

De onderzoeksopzet is gebaseerd op de in de NVN 5740 beschreven onderzoeksstrategie voor niet-verdachte locaties. Het doel van het onderzoek is vast te stellen of de hypothese "onverdachte locatie" correct is. Hiertoe wordt de locatie systematisch onderzocht door middel van het plaatsen van boringen en analyse van de grondmonsters op brede standaard analysepakketten, waarin de meest voorkomende parameters zijn opgenomen. Het aantal te plaatsen boringen en te analyseren monsters is afhankelijk van de te onderzoeken oppervlakte.

3.2 Veldwerk

Het veldwerk heeft plaatsgevonden in november 1994. Het veldwerk is verricht volgens de Aangepaste Voorlopige Praktijkrichtlijnen (AVPR, september 1988) en de van toepassing zijnde Nederlandse Normen (NEN), tenzij anders aangegeven.

Gezien de oppervlakte van het terrein, de resultaten van het vooronderzoek en de waarnemingen tijdens het veldwerk zijn de volgende boringen geplaatst.

Tabel 2: Uitgevoerde boringen

boorlocatie	boringen	boordiepte (m t.o.v. mv)	bijzonderheden
oostelijke uitbreidingen	HB1 en HB5	2,0	
	HB2, HB3, HB4, HB6 en HB7	0,5	
westelijke uitbreidingen	HB9 en HB13	2,0	
	HB8, HB9 t/m HB12 en HB14	0,5	

De boorlocaties zijn ingemeten ten opzichte van de bestaande bebouwing en constructies of markante terreinpunten.

Op de situatiekaart van bijlage 2 zijn de boorpunten aangegeven.

3.3 Chemisch onderzoek

De chemische analyses zijn uitgevoerd door Fugro-Ecolyse Laboratorium B.V. te Maastricht (Sterlab). De analyses zijn verricht volgens de Aangepaste Voorlopige Praktijkrichtlijnen (AVPR) en de van toepassing zijnde Nederlandse Normen (NEN). De gebruikte analysemethoden en de detectiegrenzen zijn als bijlage toegevoegd.

De grondmengmonsters zijn geanalyseerd volgens de in de NVN-5740 voorgestelde analysepakketten voor bodemonderzoek. Deze analyses zijn in onderstaand schema opgesomd.

Tabel 3: Analyseschema van grondmonsters conform NVN-5740

parameter	grondmonsters	
	bovengrond	ondergrond.
Aantal monsters	2	2
Zware metalen: arseen, cadmium, chroom, koper, kwik, lood, zink, nikkel	*	*
Polycyclische aromatische koolwaterstoffen (PAK), VROM-reeks	*	*
Vluchtige aromatische koolwaterstoffen (BTEX) inclusief naftaleen		*
Minerale olie	*	
Vluchtige organische chloorverbindingen (VOCl)		*
Extraheerbare organische halogeenverbindingen (EOX)	*	*
Droge stof	*	*

De mengmonsters van de ondergrond zijn, conform de Nota Bodem Oostelijk Zuid-Limburg, aanvullend geanalyseerd op PAK (16 EPA).

Ter berekening van de toetsingswaarden zijn van 2 grondmengmonsters de gehalten aan lutum en organische stof bepaald.

De monsterselectie en analysestrategie is verder uitgewerkt in paragraaf 4.2.

4. ONDERZOEKSRESULTATEN

4.1 Bodemopbouw

De resultaten van de lithologische en zintuiglijke waarnemingen zijn weergegeven in bijlage 3.

Uit de boorprofielen blijkt dat de bodem op de locatie globaal als volgt is opgebouwd:

Tabel 4: Globale bodemopbouw

van - tot (m t.o.v. mv)	grondsoort	bijzonderheden
0,0 - 0,5	leem	boringen handmatig niet dieper uitvoerbaar dan 1,5 m + mv
0,5 - 2,0	oostelijk terreindeel: (grindig) zand	
idem	westelijke terreindeel: leem	

4.2 Zintuiglijke waarnemingen en monsterselectie

Tijdens de veldwerkzaamheden zijn zintuiglijk de volgende indicaties voor een mogelijke bodemverontreiniging geconstateerd.

Tabel 5: Zintuiglijk waarneembare indicaties voor een mogelijke bodemverontreiniging

boring	diepte m t.o.v. mv	puin	kolenresten	overige
HB9	0,0 - 1,4	+		
HB10	0,0 - 0,3	+		

+ licht
 ++ matig
 +++ sterk
 ++++ hoofdbestanddeel

Naar aanleiding van de veldwaarnemingen zijn grond(meng)monsters geselecteerd zoals weergegeven in onderstaande tabel.

Tabel 6: Monsterselectie en analysestrategie

grond(meng) monster	boring	diepte m t.o.v. mv	motivatie	analyses
M1	HB1	0,0 - 0,5	bovengrond westelijke uitbreidingen	NVN-bovengrondpakket
	HB2	0,0 - 0,5		
	HB4	0,0 - 0,5		
	HB5	0,0 - 0,5		
	HB6	0,0 - 0,5		
	HB7	0,0 - 0,5		
M2	HB1	0,5 - 1,3	ondergrond westelijke uitbreidingen	NVN-bovengrondpakket
	HB5	0,5 - 1,55		
M3	HB8	0,0 - 0,5	bovengrond oostelijke uitbreidingen	NVN-ondergrondpakket
	HB9	0,0 - 0,5		
	HB10	0,0 - 0,5		
	HB12	0,0 - 0,5		
	HB13	0,0 - 0,5		
	HB14	0,0 - 0,5		
M4	HB9	0,5 - 2,0	ondergrond oostelijke uitbreidingen	NVN-ondergrondpakket
	HB13	0,5 - 2,0		

4.3 Toetsing van analyseresultaten

Toetsingskader

De analyseresultaten zijn beoordeeld aan de hand van de streef- en interventiewaarden, zoals gepubliceerd in de Staatscourant van 24 mei 1994 en vermeld in de circulaire 'Interventiewaarden bodemsanering' van het Directoraat-Generaal Milieubeheer van het ministerie van Volkshuisvesting, Ruimtelijke Ordening en Milieubeheer.

De streefwaarden (S-waarde) geven het concentratieniveau aan waaronder sprake is van een duurzame bodemkwaliteit, een situatie waarin de functionele eigenschappen van de bodem voor mens, plant en dier zijn gegarandeerd. Bij overschrijding van de streefwaarde is sprake van bodemverontreiniging.

De interventiewaarden (I-waarden) geven aan wanneer deze functionele eigenschappen van de bodem ernstig zijn of dreigen te worden verminderd. De interventiewaarden zijn gerelateerd aan een ruimtelijke schaal: er is sprake van een ernstig geval van verontreiniging in de zin van de binnenkort in werking tredende Wet Bodembescherming als de gemiddelde concentratie in minimaal 25 m³ grond of 100 m³ grondwater de interventiewaarden overschrijdt. In dergelijke gevallen is er sprake van een saneringsnoodzaak. Overigens kan er, in specifieke situaties, ook reeds bij lagere concentraties of kleinere hoeveelheden een saneringsnoodzaak zijn. Dit geldt bijvoorbeeld wanneer door de inrichting van het terrein of de geohydrologische situatie de blootstellings- of verspreidingsrisico's zijn verhoogd. De urgentie van de sanering wordt bepaald door de actuele risico's voor mensen en ecosystemen, alsmede verspreidingsrisico's.

Hiernaast vermeldt de circulaire nog een waarde, die in het onderhavige rapport wordt aangeduid als signaalwaarde, dat het gemiddelde is van de

streef- en de interventiewaarde, of wel $(S+I)/2$. Overschrijding van deze waarde in een verkennend of oriënterend onderzoek geeft aan dat een nader onderzoek naar de ernst en omvang van de verontreiniging noodzakelijk is.

De streef- en interventiewaarden (en dus ook de signaalwaarden) voor grond zijn afhankelijk gesteld van de gehalten aan lutum en/of organische stof. De voor het onderhavige geval berekende toetsingswaarden zijn gegeven in de toetsingstabel (bijlage 5).

Overschrijdingen van de genoemde waarden worden als volgt geclassificeerd:
Niet verontreinigd : concentratie lager dan of gelijk aan de S-waarde;
Verontreinigd : concentratie boven de S-waarde;
Ernstig verontreinigd: concentratie boven de I-waarde.

In Kerkrade en omgeving moet bij de beoordeling van een geval van bodemverontreiniging rekening worden gehouden met het gegeven dat met name voor PAK de achtergrond-waarde hoger ligt dan de streefwaarde krachtens de Wet Bodembescherming. Het gehalte aan PAK (totaal 16 EPA) ligt op circa 3,5 mg/kg droge stof.

Deze verhoogde achtergrondwaarde wordt in belangrijke mate veroorzaakt door het mijnbouwverleden van de regio.

Daarnaast is bekend dat bepaalde soort grind van nature een niet onaanzienlijk gehalte chroom bevatten; ook in de gemeente Kerkrade zijn dergelijke grindlagen aanwezig.

In het laboratorium is voor één van de mengmonsters het gehalte lutum en organische stof gemeten. De gemeten waarden voor lutum en organische stof worden in onderstaande tabel aangegeven.

Tabel 7: Gemeten waarden voor lutum en organische stof

grond(meng)monster	lutumgehalte	organische stofgehalte
M2	7,4	1,1
M3	13	2

Voor de overige geanalyseerde grond(meng)monsters is het gehalte lutum en organische stof geschat op basis van de bovenstaande gemeten waarden en de veldwaarnemingen.

Een overzicht van de toetsingsresultaten staat weergegeven in de navolgende tabel.

Tabel 8: Toetsing van de analyseresultaten

parameter	grond(meng)monster			
	M1 HB1,...HB7 0,0 - 0,5	M2 HB1+HB5 0,5 - 1,55	M3 HB8,...HB14 0,0 - 0,5	M4 HB9+HB13 0,5 - 2,0
(meng)monster boring(en) monsterdiepte (m -mv) 1)				
ZWARE METALEN				
Arseen (As)	-	-	-	-
Cadmium (Cd)	-	-	-	-
Chroom (Cr)	-	-	-	-
Koper (Cu)	-	-	-	-
Kwik (Hg)	-	-	-	-
Nikkel (Ni)	-	-	-	-
Lood (Pb)	-	-	-	-
Zink (Zn)	-	-	-	-
PAK-VROM totaal	-	-	*	*
VLUCHTIGE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN (BTEX)				
Benzeen		-		-
Tolueen		-		-
Ethylbenzeen		-		-
Xylenen		-		-
MINERALE OLIE	-		-	
VLUCHTIGE ORGANISCHE CHLOORVERBINDINGEN (VOCL)				
Dichloormethaan		-		-
Trichloormethaan		-		-
Tetrachloormethaan		-		-
1,2-Dichloorethaan		-		-
Trichlooretheen		-		-
Tetrachlooretheen		-		-
EXTRAHEERBARE ORGANISCHE HALOGEENVERBINDINGEN (EOX) 2)	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1

Legenda:

- 1) : totale traject deelmonsters;
- 2) : voor EOX is geen toetsingswaarden gegeven. Deze parameter heeft wel een indicatiefunctie, derhalve is in de toetsingstabel het gehalte in mg/kg droge stof aangegeven;
- : concentratie lager dan of gelijk aan de streefwaarde;
- * : concentratie boven de streefwaarde en lager dan de signaalwaarde;
- ** : concentratie gelijk aan of boven de signaalwaarde en lager dan de interventiewaarde;
- *** : concentratie gelijk aan of boven de interventiewaarde;
- blanco : niet bepaald.

4.4 Interpretatie

Bij twee boringen ten behoeve van de westelijke uitbreiding zijn weinig resten puin aanwezig (HB9 en HB10).

In de mengmonsters van deze uitbreiding liggen de gehalten aan PAK VROM-totaal ruim beneden de regionale achtergrondwaarde echter iets boven de (berekende) streefwaarde.

Voor EOX (somparameter) zijn in de grondmengmonsters geen concentraties gemeten die erop wijzen dat de streefwaarden voor de met deze somparameter bepaalde individuele halogeen-verbindingen worden overschreden.

5. CONCLUSIES

Op het terrein van de Luckerheidekliniek aan de St.-Pieterstraat te Kerkrade Fugro-Ecolyse B.V. in opdracht van het bestuur van de Stichting Z.V.B.M. te Kerkrade een verkennend milieukundig bodemonderzoek uitgevoerd.

Aanleiding tot dit onderzoek zijn nieuwbouwplannen op deze locatie waarbij de eventuele aanwezigheid van een bodemverontreiniging een beletsel of beperking kan vormen.

De doelstelling van het onderzoek is vast te stellen, of op de locatie sprake is van een verontreiniging van de grond.

Uit het door de afdeling Milieu van de gemeente Kerkrade uitgevoerde vooronderzoek blijken geen duidelijke aanwijzingen voor de aanwezigheid van een bodemverontreiniging. De locatie kan derhalve als onverdacht worden beschouwd.

De opzet van het onderzoek is gebaseerd op de Nederlandse VoorNorm voor verkennend onderzoek (NVN 5740), onderzoek op niet-verdachte locaties. Daarnaast is rekening gehouden met de "Nota bodem oostelijk Zuid-Limburg", vastgesteld 10 maart 1993, opgesteld door het Overlegplatform Milieu oostelijk Zuid-Limburg.

Aangezien het grondwater op meer dan 5 meter diepte voorkomt, is het grondwater, in het kader van onderhavig verkennend onderzoek, niet onderzocht.

De analyseresultaten zijn getoetst aan de hand van de streef- en interventiewaarden, zoals deze zijn gepubliceerd in de Staatscourant van 24 mei 1994. De toetsing aan de A-, B- en C-waarden zoals beschreven in de "Leidraad bodembescherming" afl. 7, december 1991 van het Ministerie van VROM komt hiermee te vervallen.

Uit het onderzoek blijkt het volgende:

- de bodem van het oostelijk deel van het terrein bestaat uit grindig zand met een toplaag van zwak humeuze leem. De bodem van het westelijk deel van het terrein bestaat in hoofdzaak uit leem die in de toplaag humeus is;
- bij 2 boringen ter plaatse van de oostelijke uitbreiding zijn weinig restjes puin aanwezig;
- de onderzochte parameters overschrijden de streefwaarden of de regionale achtergrondwaarden niet c.q. de onderzochte parameters zijn niet aangetoond.

Uit het bovenstaande blijkt dat de hypothese "niet-verdacht" voor het terrein kan worden aanvaard, nader onderzoek is ons inziens niet noodzakelijk.

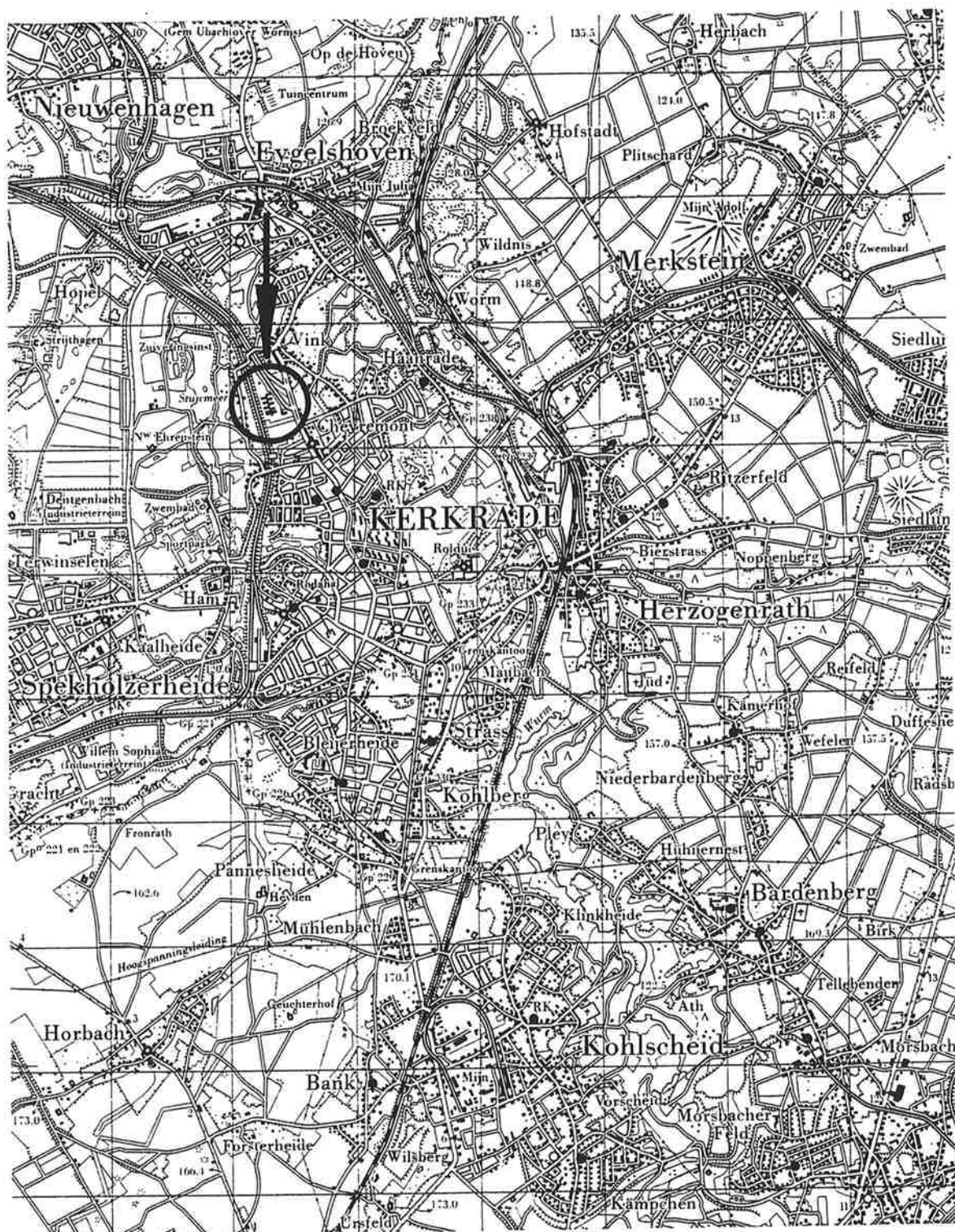
Opgemerkt wordt dat een verkennend onderzoek nooit volledige zekerheid omtrent de toestand van de bodem op een locatie kan geven. De resultaten van het onderhavige onderzoek geven echter geen aanleiding beperkingen te stellen aan de gebruiksmogelijkheden van het terrein.

Indien bij eventuele graafwerkzaamheden op de oostelijke locatie grond vrijkomt, kan deze gezien de gemeten overschrijdingen van de streefwaarden door PAK VROM-totaal niet zonder meer worden hergebruikt.

Aangezien echter de regionale achtergrondwaarden als geldend voor de regio Oostelijk Zuid-Limburg niet worden overschreden is hergebruik binnen genoemde regio, na overleg met het bevoegd gezag (Wbb) wel mogelijk.

Op basis van contact met de heer Straetermans van de afdeling milieu van de gemeente Kerkrade, is hergebruik ten behoeve van eventuele aanvullingen op de lokatie zelf zonder verdere melding toegestaan.

Bij eventuele graafwerkzaamheden op het terrein of bouwrijpmaken, moet bij het omzetten of afgraven van de grond steeds aandacht worden gegeven aan een mogelijke bodemverontreiniging. Dit aspect is vooral van belang op plaatsen waar niet is geboord.



Kaartblad 62E
 Schaal 1 : 50000

Opg.: Bro d.d. 22-11-1994 Gec.: d.d.

LOKATIEKAART

UITBREIDING PAVILJOENS LUCKERHEIDEKLINIEK, ST. PIETERSTRAAT TE KERKRADE

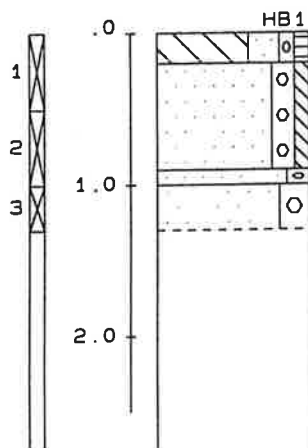
Opdr.: K-1793
 Bijl.: 1



(vlg. tek. Architectenburo Verhey, tek.nr. 1559-S003 d.d. 24-06-1994)

BOORPROFIELEN

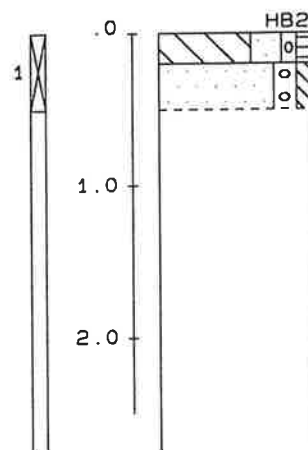
MONSTER NR	DIEPTE tov MV [m]	BODEM PROFIEL	BESCHRIJVING BODEM PROFIEL
---------------	-------------------------	------------------	----------------------------



.00 LEEM, zwak humeus, matig zandig, zwak grindig, bruin
 .20 ZAND, matig grindig, zwak siltig, bruin
 .90 ZAND, matig grindig, rood-bruin
 1.00 ZAND, sterk grindig, rood-bruin (stuit op MV -1.30m)
 1.30 Einde boring

Uitvoering : 15 November 1994
 Peiling PB :

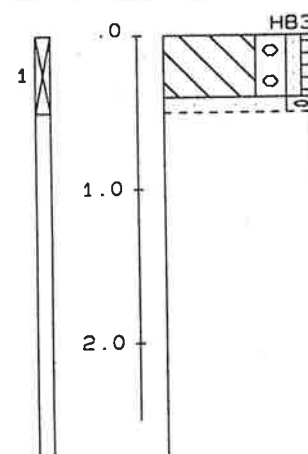
Boring bij : MV = m tov NAP GHG = m - MV
 Boormeester : GGR Gemeten GWS = m - MV GLG = m - MV



.00 LEEM, zwak humeus, matig zandig, zwak grindig, bruin
 .20 ZAND, matig grindig, zwak siltig, bruin
 .50 Einde boring

Uitvoering : 15 November 1994
 Peiling PB :

Boring bij : MV = m tov NAP GHG = m - MV
 Boormeester : GGR Gemeten GWS = m - MV GLG = m - MV



.00 LEEM, zwak humeus, matig grindig, zwak zandig, bruin
 .40 ZAND, sterk grindig, bruin
 .50 Einde boring

Uitvoering : 15 November 1994
 Peiling PB :

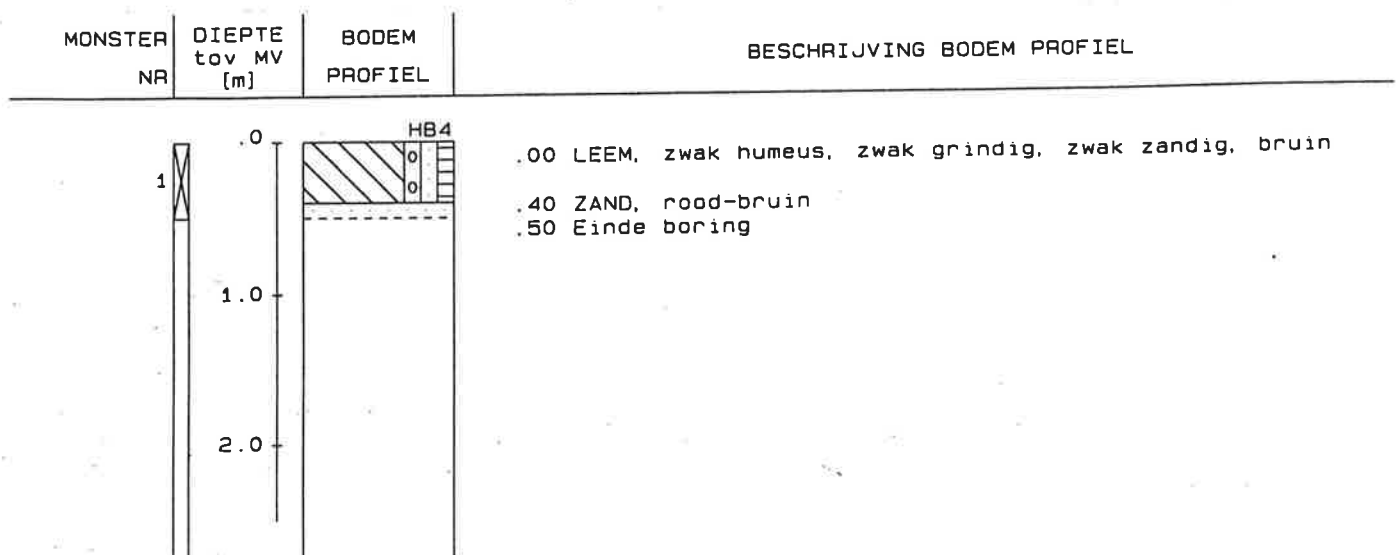
Boring bij : MV = m tov NAP GHG = m - MV
 Boormeester : GGR Gemeten GWS = m - MV GLG = m - MV

BORING VOLGENS NEN 5119

Opdr. K-1793

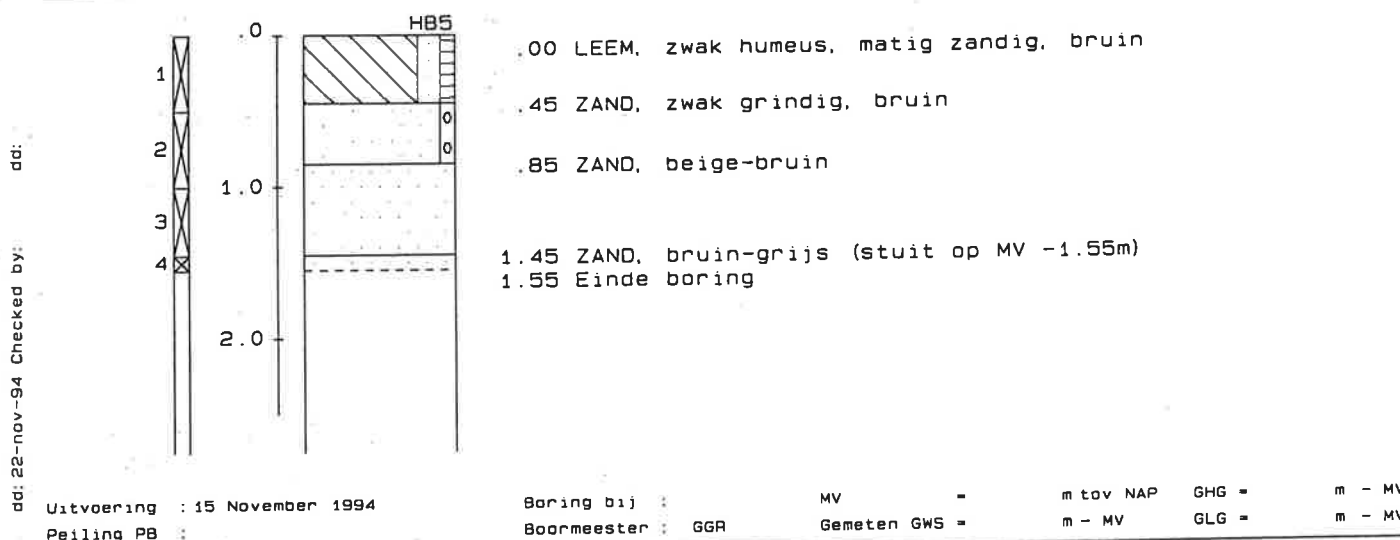
UITBREIDING PAVILJOENS LUCKERHEIDE, ST. PIETERSTRAAT TE KERKRADE

Boring HB1
 HB2
 HB3



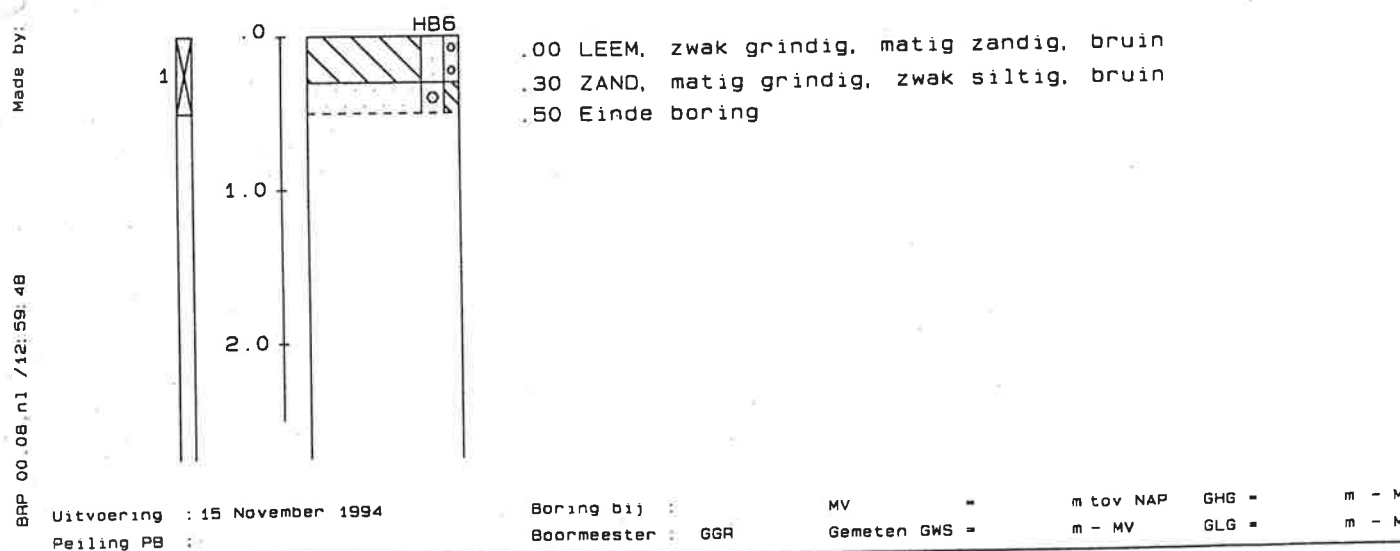
Uitvoering : 15 November 1994
Peiling PB :

Boring bij : MV = m tov NAP GHG = m - MV
Boormeester : GGR Gemeten GWS = m - MV GLG = m - MV



Uitvoering : 15 November 1994
Peiling PB :

Boring bij : MV = m tov NAP GHG = m - MV
Boormeester : GGR Gemeten GWS = m - MV GLG = m - MV



Uitvoering : 15 November 1994
Peiling PB :

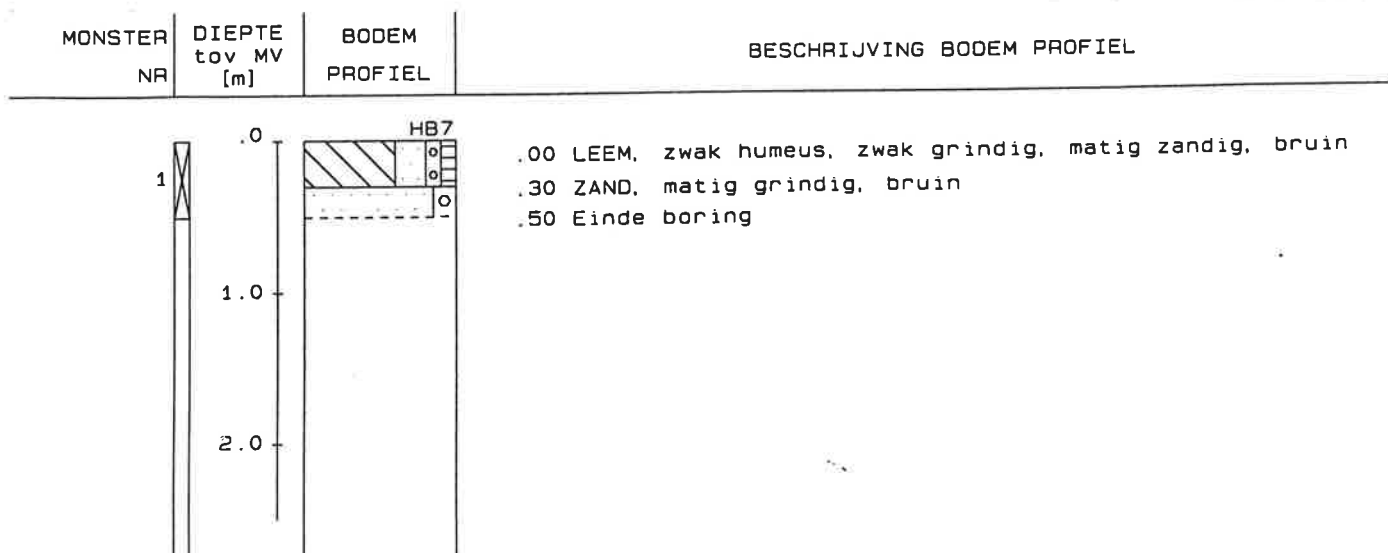
Boring bij : MV = m tov NAP GHG = m - MV
Boormeester : GGR Gemeten GWS = m - MV GLG = m - MV

BORING VOLGENS NEN 5119

Opdr. K-1793

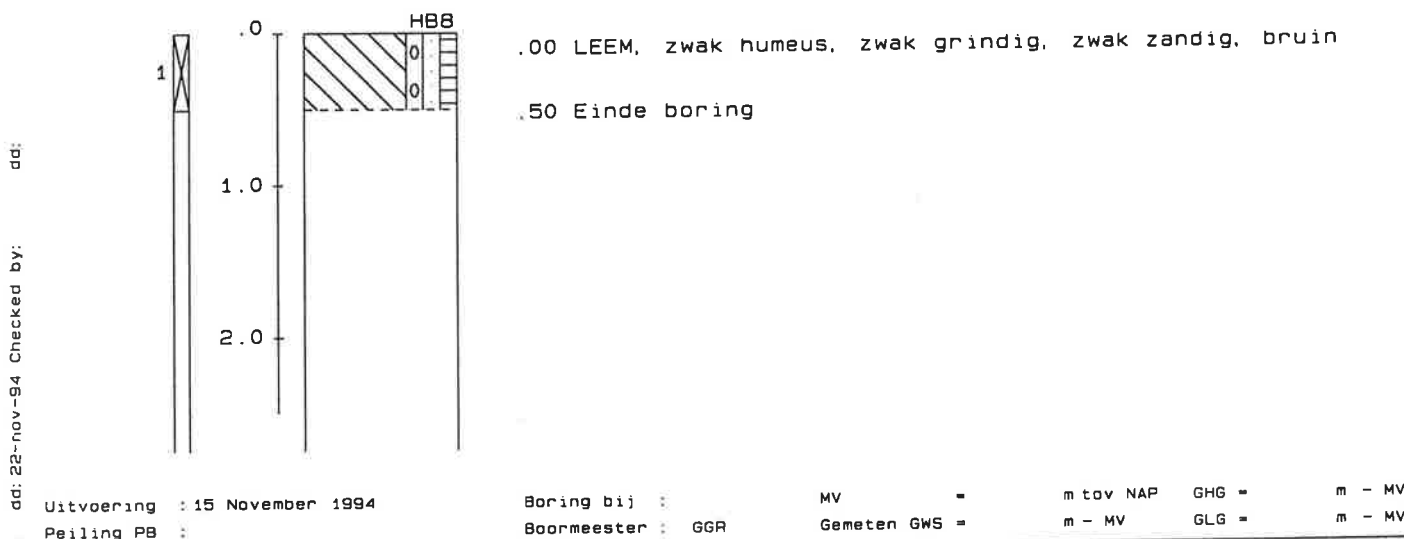
UITBREIDING PAVILJOENS LUCKERHEIDE, ST. PIETERSTRAAT TE KERKRADE

Boring HB4
HB5
HB6



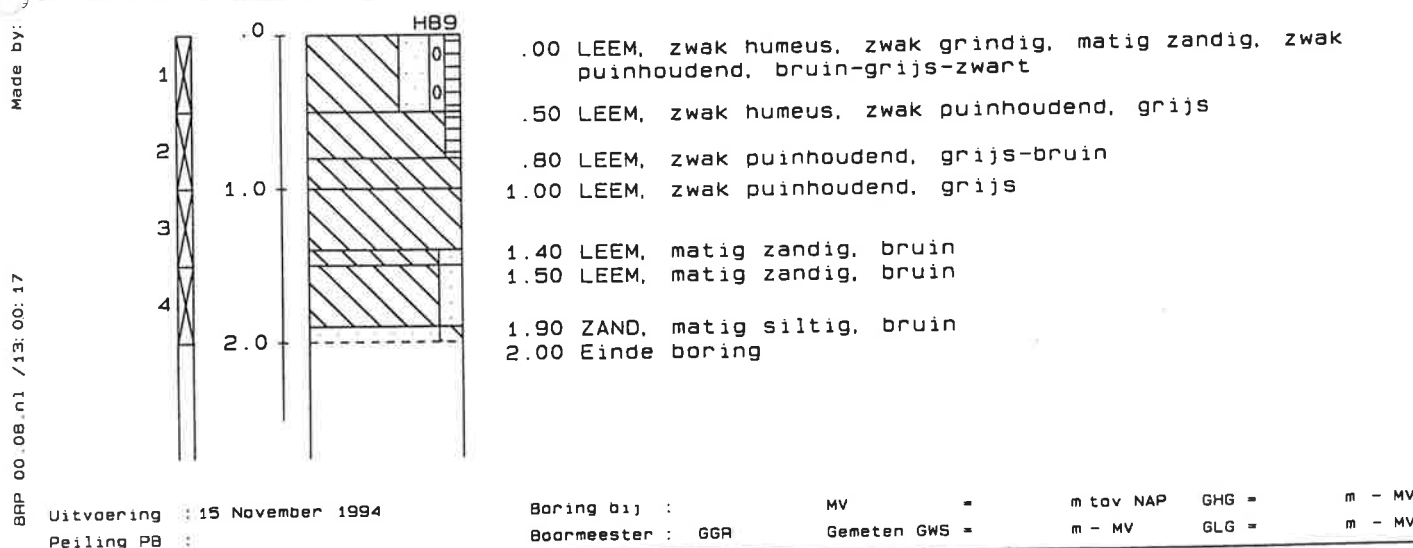
Uitvoering : 15 November 1994
Peiling PB :

Boring bij : MV - m tov NAP GHG = m - MV
Boormeester : GGR Gemeten GWS = m - MV GLG = m - MV



Uitvoering : 15 November 1994
Peiling PB :

Boring bij : MV - m tov NAP GHG = m - MV
Boormeester : GGR Gemeten GWS = m - MV GLG = m - MV



Uitvoering : 15 November 1994
Peiling PB :

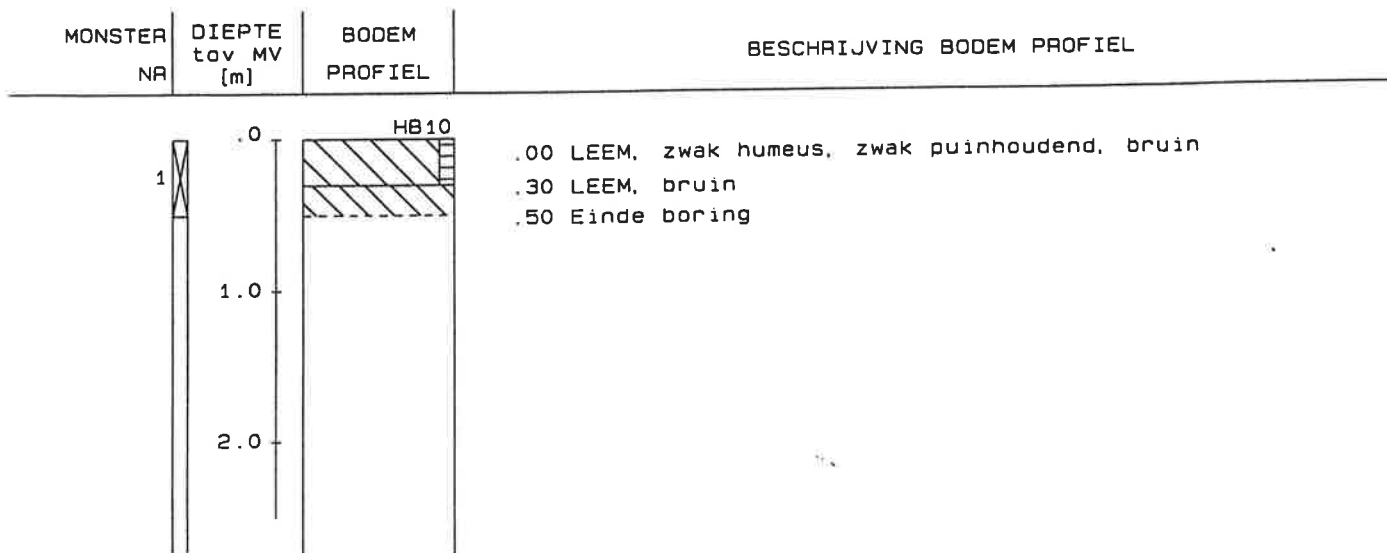
Boring bij : MV - m tov NAP GHG = m - MV
Boormeester : GGR Gemeten GWS = m - MV GLG = m - MV

BORING VOLGENS NEN 5119

UITBREIDING PAVILJOENS LUCKERHEIDE, ST. PIETERSTRAAT TE KERKRADE

Opdr. K-1793

Boring HB7
HB8
HB9



Uitvoering : 15 November 1994

Peiling PB :

Boring bij :

Boormeester : GGR

MV =

Gemeten GWS =

m tov NAP

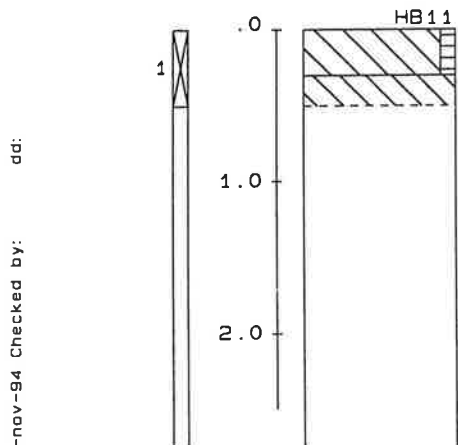
m - MV

GHG =

GLG =

m - MV

m - MV



.00 LEEM, zwak humeus, grijs

.30 LEEM, bruin

.50 Einde boring

Uitvoering : 15 November 1994

Peiling PB :

Boring bij :

Boormeester : GGR

MV =

Gemeten GWS =

m tov NAP

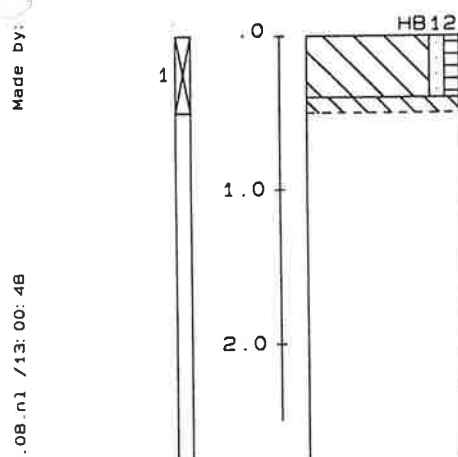
m - MV

GHG =

GLG =

m - MV

m - MV



.00 LEEM, zwak humeus, zwak zandig, grijs

.40 LEEM, bruin-grijs

.50 Einde boring

Uitvoering : 15 November 1994

Peiling PB :

Boring bij :

Boormeester : GGR

MV =

Gemeten GWS =

m tov NAP

m - MV

GHG =

GLG =

m - MV

m - MV

BORING VOLGENS NEN 5119

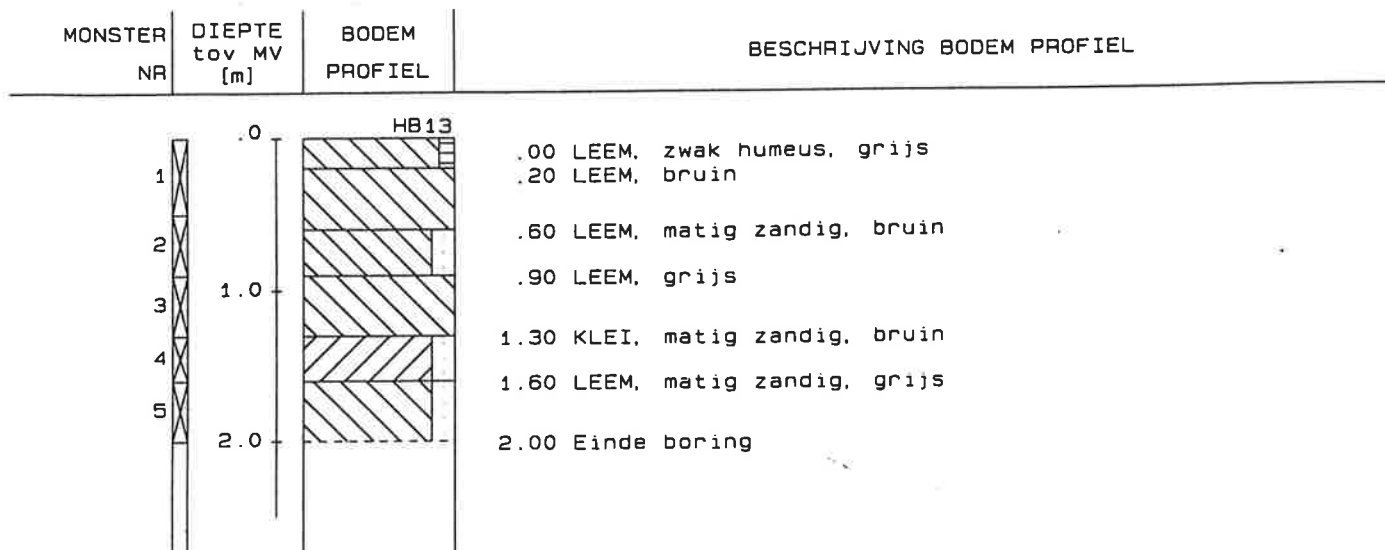
Opdr. K-1793

UITBREIDING PAVILJOENS LUCKERHEIDE, ST. PIETERSTRAAT TE KERKRADE

Boring HB10
HB11
HB12

dd: 22-nov-94 Checked by: Made by:

BRP 00.08.n1 /13:00:48



Uitvoering : 15 November 1994

Peiling PB :

Boring bij :

Boormeester : GGR

MV

Gemeten GWS =

m tov NAP

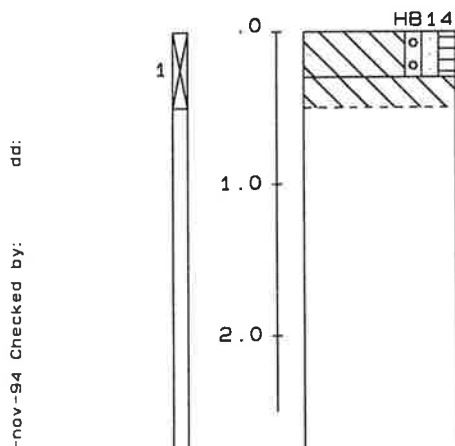
m - MV

GHG =

GLG =

m - MV

m - MV



0.00 LEEM, zwak humeus, zwak zandig, zwak grindig, grijs
0.30 LEEM, bruin
0.50 Einde boring

Uitvoering : 15 November 1994

Peiling PB :

Boring bij :

Boormeester : GGR

MV

Gemeten GWS =

m tov NAP

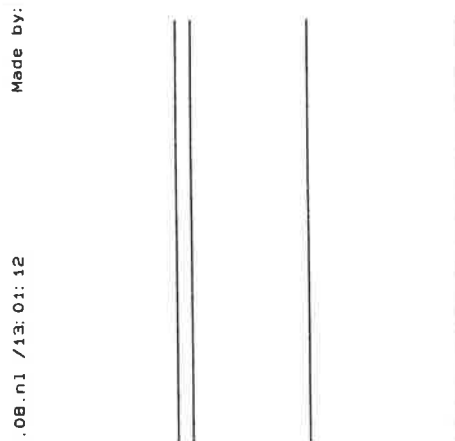
m - MV

GHG =

GLG =

m - MV

m - MV



Uitvoering :
Peiling PB :

Boring bij :
Boormeester :

MV

Gemeten GWS =

tov NAP

- MV

GHG =

GLG =

- MV

- MV

BORING VOLGENS NEN 5119

UITBREIDING PAVILJOENS LUCKERHEIDE, ST. PIETERSTRAAT TE KERKRADE

Opdr. K-1793

Boring HB13
HB14

dd: 22-nov-94 Checked by:

BRP 00.08.n1 /13: 01: 12

LEGENDA TERREINPROEVEN EN GRONDSOORTEN

BORINGEN/PEILBUIZEN

Aanduidingen

- mechanische boring
- ◐ handboring
- niet uitgevoerde boring
- /— boring met peilbuis
- /—/— boring met peilbuis ondiep filter en diep filter
- /—/—/— boring met peilbuis ondiep filter, middeldiep filter en diep filter
- ◐/— handboring met peilbuis
- ⊕ hellingmeterbuis
- ⚡ gedrukte peilbuis/minifilter

Type boringen

- B mechanische boring
- HB handboring

SONDERINGEN

Aanduidingen

- ▼ diep-/diepzware sondering
- ▽ middeldzware-/lichte sondering
- ▼ diep-/diepzware sondering met plaatselijke kleefmeting
- ▽ middeldzware-/lichte sondering met plaatselijke kleefmeting
- ⊙ slagsondering
- ▽ niet uitgevoerde sondering
- ⚡ waterspanningsmeter
- ▲ bodemluchtmonstername

Type sonderingen

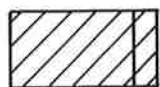
- L lichte sondering
- M middeldzware sondering
- D diepsondering
- DZ diepzware sondering
- S slagsondering

Toegevoegde metingen

- KM meting van de plaatselijke kleef
- P meting van de waterspanning
- G meting van de geleidbaarheid
- S seismische meting

GRONDSOORTEN (conform NEN 5104)

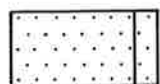
Grondsoort/toevoeging



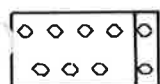
Klei, kleiig



Leem, siltig



Zand, zandig



Grind, grindig

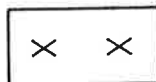


Veen, humeus

Bijmengsel



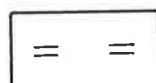
houtresten



oer

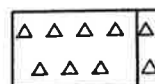


schelpen

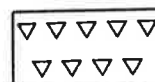


veenresten

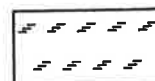
Hoofdbestanddeel/soms toevoeging



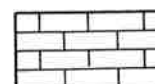
Puin, puinhoudend



Slakken



Mijnsteen



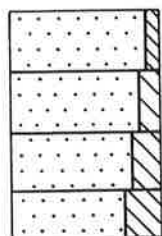
Mergel



Bruinkool



Huisvuil



zwak

matig

sterk

uiterst

Toevoeging siltig in grondsoort zand

Peilbuis



Grondwaterstand in peilbuis

Afdichting

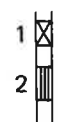
Filter

Niet geperforeerd

Geperforeerd

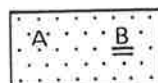


Grondwaterstand tijdens boren



Geroerd monster

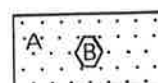
Ongeroid monster



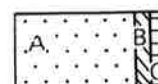
Toevoeging B in grondsoort A



Dunne laag van grondsoort B in grondsoort A



Insluiting grondsoort B in grondsoort A



Grondsoort A met 2 toevoegingen B en C

Opdrachtgever : Fugro Ecolyse b.v.
Kontaktpersoon : A. Schuurmans
Project nr. : K-1793
Omschrijving : Luchtheidekliniek Kerkrade
Aankomst Monsters : 15-11-1994
Project nr. Lab : L-9213

Fugro Ecolyse
Laboratorium B.V.
Sleperweg 36
6222 NK Maastricht
Telefoon 043-690111
Telefax 043-690125

	Boring	Diepte	Mengen
1.	M1:1+2+4+5+6+7	0.00-0.50	monster 1
2.	M2:1+5	0.50-1.55	monster 2+3/2+3+4
3.	M3:8+8+10+12+13+14	0.00-0.50	monster 1
4.	M4:9+13	0.50-2.00	monster 3+4/2 t/m 5
5.			

GROND	1	2	3	4	5
Droge Stof (%)	84.1	91.6	83.3	84.9	
ZWARE METALEN					
Arseen	9	11	5	6	
Cadmium	0.2	n.a.	0.3	0.3	
Chroom	29	26	27	32	
Koper	9	7	11	12	
Kwik	0.03	0.02	0.03	0.03	
Lood	14	n.a.	18	19	
Nikkel	14	11	14	17	
Zink	36	19	47	49	
BETX					
Benzeen		n.a.		n.a.	
Ethylbenzeen		n.a.		n.a.	
Tolueen		n.a.		n.a.	
Xylenen		n.a.		n.a.	
Opm Chromatogram		1		1	
BETX (totaal)		n.a.		n.a.	
VOCL					
Dichloormethaan		n.a.		n.a.	
1.1 dichloorethaan		n.a.		n.a.	
Trichloormethaan		n.a.		n.a.	
1.1.1 trichloorethaan		n.a.		n.a.	
Tetrachloormethaan		n.a.		n.a.	
1.2 dichloorethaan		n.a.		n.a.	
Trichlooretheen (tri)		n.a.		n.a.	
1.1.2 trichloorethaan		n.a.		n.a.	
Tetrachlooretheen (per)		n.a.		n.a.	
Opm Chromatogram		1		1	
Olie G.C.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	
Kooktraject					

Noot : resultaten in mg/kg ds; n.a. = niet aantoonbaar
* referentiewaarden standaardbodem gehanteerd

Blad 1 van 2

Hoofd Laborant

R.F.M. Hendriks

Datum

21-11-1994

Hoofd Laboratorium

ba.
M.M.L. Lousberg

Ordernr

K-1793

Bijlage

Analysemethoden en detectiegrenzen
zijn gegeven op de betreffende bijlage

Opdrachtgever : Fugro Ecolyse b.v.
Kontaktpersoon : A. Schuurmans
Project nr. : K-1793
Omschrijving : Lúcherheidekliniek Kerkrade
Aankomst Monsters : 15-11-1994
Project nr. Lab : L-9213

Fugro Ecolyse
Laboratorium B.V.
Sleperweg 36
6222 NK Maastricht
Telefoon 043-690111
Telefax 043-690125

	Boring	Diepte	Mengen
1.	M1:1+2+4+5+6+7	0.00-0.50	monster 1
2.	M2:1+5	0.50-1.55	monster 2+3/2+3+4
3.	M3:8+8+10+12+13+14	0.00-0.50	monster 1
4.	M4:9+13	0.50-2.00	monster 3+4/2 t/m 5
5.			

GROND	1	2	3	4	5
PAK					
Naftaleen	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	
Acenaftaleen	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	
Acenafteen	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	
Fluoreen	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	
Fenanthreen	n.a.	n.a.	0.02	0.04	
Anthraceen	0.01	n.a.	0.01	0.01	
Fluorantheen	n.a.	n.a.	0.06	0.06	
Pyreen	0.02	n.a.	0.05	0.04	
Benzo(a)anthraceen	0.03	n.a.	0.06	0.03	
Chryseen	0.05	n.a.	0.06	0.03	
Benzo(b)fluorantheen	0.04	n.a.	0.06	0.03	
Benzo(k)fluorantheen	0.02	n.a.	0.03	0.02	
Benzo(a)pyreen	0.03	n.a.	0.05	0.03	
Dibenzo(ah)anthraceen	n.a.	n.a.	0.01	n.a.	
Benzo(ghi)peryleen	0.02	n.a.	0.06	0.03	
Indeno(123cd)pyreen	n.a.	n.a.	0.1	n.a.	
PAK VROM (totaal)	0.16	n.a.	0.45	0.25	
PAK EPA (totaal)	0.22	n.a.	0.57	0.32	
EOX	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	
LUTUM (%)	#	7.4	13		
ORG. STOF (%)	#	1.1	2		
NAFTALEEN		n.a.		n.a.	

Noot : resultaten in mg/kg ds; n.a. = niet aantoonbaar
* referentiewaarden standaardbodem gehanteerd

Blad 2 van 2

Hoofd Laborant

R.F.M. Hendriks

Datum

21-11-1994

Hoofd Laboratorium

ba

M.M.L. Lousberg

Ordernr

K-1793

Bijlage

OVERZICHT GEBRUIKTE ANALYSEMETHODEN EN DETECTIEGRENZEN

PARAMETER	GROND		GRONDWATER	
	Analysemethode (afgeleid van)	Detectie- grens (mg/kg ds)	Analysemethode (afgeleid van)	Detectie- grens (µg/l)
ZWARE METALEN				
Deconstructie	NEN 6465			
Deconstructie kwik	NEN 5764			
Arseen (As)	NEN 5760	1	NEN 6457	5
Cadmium (Cd)	NEN 5762	0,1	NEN 6458	0,5
Chroom (Cr)	NEN 5767	5	NEN 6444	1
Koper (Cu)	NEN 5758	5	NEN 6454	1
Kwik (Hg)	NEN 5764	0,01	NEN 6449	0,05
Nikkel (Ni)	NEN 5765	5	NEN 6430	5
Lood (Pb)	NEN 5761	10	NEN 6429	5
Zink (Zn)	NEN 5759	5	NEN 6443	20
PAK (voorbewerking)	VPR C 88-11		VPR C 88-11	
Naftaleen		0,02		0,4
Acenafteleen		0,01		0,3
Acenafteen		0,01		0,3
Fluoreen		0,01		0,3
Fenanthreen		0,02		0,4
Anthraceen		0,01		0,3
Fluoranthreen		0,01		0,3
Pyreen		0,01		0,3
Benzo(a)anthraceen		0,01		0,3
Chryseen		0,01		0,3
Benzo(b)fluoranthreen		0,01		0,3
Benzo(k)fluoranthreen		0,01		0,3
Benzo(a)pyreen		0,01		0,3
Dibenzo(a,h)anthraceen		0,01		0,3
Benzo(g,h,i)peryleen		0,01		0,3
Indeno(1,2,3-c,d)pyreen		0,03		0,6
BTEX	NVN 5732 "		VPR C 88-10 "	
Benzeen		0,08		0,2
Tolueen		0,08		0,2
Ethylbenzeen		0,08		0,2
Xylenen		0,08		0,2
VOCL	NVN 5732 "		VPR C 88-12	
Dichloormethaan		0,04		0,1
1,1 Dichloorethaan		0,04		0,1
Trichloormethaan		0,02		0,05
1,1,1 Trichloorethaan		0,02		0,05
Tetrachloormethaan		0,02		0,05
1,2 Dichloorethaan		0,04		0,1
Trichlooretheen		0,02		0,05
1,1,2 Trichloorethaan		0,04		0,1
Tetrachlooretheen		0,02		0,05
Minerale olie (GC)	VPR C 88-19/NEN 5733	50	VPR C 88-19/NEN 5733	100
Minerale olie (IR)	VPR C 88-19/NEN 5733	15	VPR C 88-19/NEN 6675	50
EOX	NEN 5735	0,1	NEN 6402	1
Fenol-index	NEN 6670	0,01	NEN 6670	0,5
Cyanide	NEN 6489/NEN 6655	0,1	NEN 6489/NEN 6655	1
pH	NEN 5750	-	NEN 6411	-
Egv	NEN 5749	-	NEN 6412	-
Lutum	NEN 5753	-		
Organische stof	NEN 5754	-		
Droge stof	NEN 5747/5748	-		

***) OPMERKINGEN CHROMATOGRAM BETX**

- 1: Het gaschromatogram vertoont geen noemenswaardige pieken met een relatief kookpunt tussen 50 en 225 °C
- 2: Het gaschromatogram vertoont een tiental niet geïdentificeerde pieken, in een concentratie van 0,1 tot 10 µgeq tolueen/l cq. 10 mgeq tolueen/kg, met een relatief kookpunt tussen 50 en 225 °C
- 3: Het gaschromatogram vertoont een tiental niet geïdentificeerde pieken, in een concentratie van 10 tot 500 µgeq tolueen/l cq. 10 mgeq tolueen/kg, met een relatief kookpunt tussen 50 en 225 °C
- 4: Het gaschromatogram vertoont een zeer groot aantal niet geïdentificeerde pieken, in een concentratie van 0,1 tot 10 µgeq tolueen/l cq. 10 mgeq tolueen/kg, met een relatief kookpunt tussen 50 en 225 °C
- 5: Het gaschromatogram vertoont een zeer groot aantal niet geïdentificeerde pieken, in een concentratie van 10 tot 500 µgeq tolueen/l cq 10 mgeq tolueen/kg, met een relatief kookpunt tussen 50 en 225 °C

***) OPMERKINGEN CHROMATOGRAM VOCL**

- 1: Het gaschromatogram vertoont geen noemenswaardige pieken
- 2: Het gaschromatogram vertoont een tiental niet geïdentificeerde pieken
- 3: Het gaschromatogram vertoont een zeer groot aantal niet geïdentificeerde pieken

Niet Sterlab geaccrediteerd.

STREEF- EN INTERVENTIEWAARDEN VOOR STANDAARDBODEM.
GROND/SEDIMENT IN MG/KG, GRONDWATER IN µG/L; TENZIJ ANDERS VERMELD.

STOF	GROND SEDIMENT (mg/kg d.s.)		GRONDWATER (µg/l)	
METALEN	STREEFWAARDE	INTERVENTIEWAARDE	STREEFWAARDE	INTERVENTIEWAARDE
Arseen	29	55	10	60
Barium	200	625	50	625
Cadmium	0.8	12	0.4	6
Chroom	100	380	1	30
Cobalt	20	240	20	100
Koper	36	190	15	75
Kwik	0.3	10	0.05	0.3
Lood	85	530	15	75
Molybdeen	10	200	5	300
Nikkel	35	210	15	75
Zink	140	720	65	800
ANORGANISCHE VERBINDINGEN				
Cyaniden-vrij	1	20	5	1500
Cyaniden-complex (pH<5)	5	650	10	1500
Cyaniden-complex (pH≥5)	5	50	10	1500
AROMATISCHE VERBINDINGEN				
Benzeen	0.05(d)	1	0.2	30
Ethylbenzeen	0.05(d)	50	0.2	150
Tolueen	0.05(d)	130	0.2	1000
Xyleen	0.05(d)	25	0.2	70
Fenol	0.05(d)	40	0.2	2000
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN (PAK'S)				
PAK (som 10)	1	40	-	-
Naftaleen			0.1	70
Antraceen			0.02	5
Fenantreen			0.02	5
Fluorantheen			0.005	1
Benzo(a)antraceen			0.002	0.5
Chryseen			0.002	0.05
Benzo(a)pyreen			0.001	0.05
Benzo(ghi)peryleen			0.0002	0.05
Benzo(k)fluorantheen			0.001	0.05
Indeno(1,2,3-cd)pyreen			0.0004	0.05
GECHLOREERDE KOOLWATERSTOFFEN				
1,2-Dichloorethaan		4	0.01(d)	400
Dichloormethaan	(d)	20	0.01(d)	1000
Tetrachloormethaan	0.001	1	0.01(d)	10
Tetrachlooretheen	0.01	4	0.01(d)	40
Trichloormethaan	0.001	10	0.01(d)	400
Trichlooretheen	0.001	60	0.01(d)	500
Chloorbenzenen (som)		0.1		-
Monochloorbenzenen	(d)	30	0.01(d)	180
Dichloorbenzenen (som)	0.01	-	0.01(d)	50
Trichloorbenzenen (som)	0.01	-	0.01(d)	10
Tetrachloorbenzenen (som)	0.01	-	0.01(d)	2.5
Pentachloorbenzenen	0.0025	-	0.01(d)	1
Hexachloorbenzenen	0.0025	-	0.01(d)	0.5
Polychloorbifenylen	0.02	1	0.01(d)	0.01
OVERIGE VERONTREINIGINGEN				
Ftalaten	0.1	60	0.5	5
Minerale Olie	50	5000	50	600
Styreen	0.1	100	0.5	300
BESTRIJDINGSMIDDELEN				
DDT/DDE/DDD ^a	0.0025	4	(d)	0.01
Drins ^a		4		0.1
Aldrin	0.0025		(d)	
Dieldrin	0.0005		0.02 ng/l	
Endrin	0.001		(d)	
HCH-verbindingen ^a		2		1
α-HCH	0.0025		(d)	
β-HCH	0.001		(d)	
γ-HCH	0.05 µg/kg		0.2 ng/l	

(d)=detectielimiet

Toetsingswaarden voor grond gecorrigeerd naar lutum-
en organische stofgehalte, conform het gepubliceerde in
de Staatscourant van 24 mei 1994.

MENGMONSTER:		M2			M3		
BODEMKENMERKEN							
Lutumgehalte	m-%	7,4			13		
Organische stofgehalte	m-%	1,1			2		
Gecorrigeerd O-S gehalt	m-%	2			2		
		streef	sign.	interv.	streef	sign.	interv.
		waarde	waarde	waarde	waarde	waarde	waarde
ZWARE METALEN							
Arseen (As)	mg/kg	18	27	35	21	30	40
Cadmium (Cd)	mg/kg	0,5	3,9	7,3	0,5	4,3	8,1
Chroom (Cr)	mg/kg	65	156	246	76	182	289
Koper (Cu)	mg/kg	20	63	106	24	75	127
Kwik (Hg)	mg/kg	0,2	3,9	7,5	0,2	4,2	8,2
Lood (Pb)	mg/kg	59	212	365	65	235	405
Nikkel (Ni)	mg/kg	17	61	104	23	81	138
Zink (Zn)	mg/kg	74	227	380	92	283	473
PAK (VROM) totaal	mg/kg	0,2	4,1	8	0,2	4,1	8
MINERALE OLIE	mg/kg	10	505	1000	10	505	1000
BETX							
Benzeen	mg/kg	0,05	0,13	0,2	0,05	0,13	0,2
Ethylbenzeen	mg/kg	0,05	5,0	10	0,05	5,0	10
Tolueen	mg/kg	0,05	13,0	26	0,05	13,0	26
Xylenen	mg/kg	0,05	2,5	5	0,05	2,5	5
VOCL							
Dichloormethaan	mg/kg	0,01	2,0	4	0,01	2,0	4
Trichloormethaan	mg/kg	0,01	1,0	2	0,01	1,0	2
Tetrachloormethaan	mg/kg	0,01	0,11	0,2	0,01	0,11	0,2
1.2 Dichloorethaan	mg/kg	0,01	0,4	0,8	0,01	0,4	0,8
Trichlooretheen	mg/kg	0,01	6	12	0,01	6	12
Tetrachlooretheen	mg/kg	0,01	0,4	0,8	0,01	0,4	0,8

Bijlage 3 Tijdtabel

Archeologische perioden

Chronozone		Datering		Tijdperk	
		1795		Nieuwste tijd (=Nieuwe tijd C)	
Laat Subatlanticum		1650		B	Nieuwe tijd
		1500		A	
		1250		Laat	Middeleeuwen
		1050		Vol	
Vroeg Subatlanticum		900		Ottoons	
		725		Karolingisch	
		525		Merovingisch laat	
		450		Merovingisch vroeg	
		270		Laat	
		70 na Chr.		Midden	
		15 voor Chr.		Vroeg	Romeinse tijd
Subboreaal		250		Laat	
		500		Midden	
		800		Vroeg	
		1100		Laat	
		1800		Midden	
		2000		Vroeg	Bronstijd
Atlanticum		2850		Laat	
		4200		Midden	
		4900/5300		Vroeg	
Boreaal		7300		Laat	Neolithicum (Nieuwe Steentijd)
Preboreaal		8700		Midden	
		9700		Vroeg	Mesolithicum (Midden Steentijd)
Weichselien	Laat Glaciaal	11050		Laat	
		11500			
		12000			
		12500			
		13500			
	Vroeg Glaciaal	Midden	30500		
			60000		
			71000		
			114000		
			126000		
Saalien II		236000		Jong B	
Oostermeeer		241000			
Saalien I		322000			
Belvedere/Holsteinien		336000			
Glaciaal x		384000			
Holsteinien		416000			
Elsterien		463000			
		250000		Jong A	
				Midden	
				Oud	

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