

**ArcheoPro Archeologisch rapport
Nr. 16046**

**Campus Hotelschool te Limmel
Gemeente Maastricht
Inventariserend Veldonderzoek (IVO-0):
bureauonderzoek en verkennend booronderzoek**



Concept versie 16-08-2016

(Zonder opmerkingen zal deze versie na 3 maanden als definitief rapport worden opgeleverd)

Rob Paulussen
Anneleen Van de Water

augustus 2016

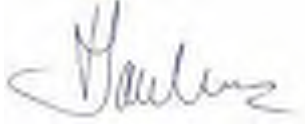
ArcheoPro

ArcheoPro Archeologisch rapport Nr. 16046

Campus Hotelschool te Limmel Gemeente Maastricht Inventariserend Veldonderzoek (IVO-0): bureauonderzoek en verkennend booronderzoek

Concept versie 16-08-2016

(Zonder opmerkingen zal deze versie na 3 maanden als definitief rapport worden opgeleverd)

Colofon	
Opdrachtgever:	Zuyd Hogeschool, Postbus 550, 6400 AN Heerlen
Status:	Concept versie 16-08-2016
Projectcode :	16-087
Bestandsnaam :	ArcheoPro, Campus Hotelschool, Maastricht, 2016 08 16
Archis melding (OM nummer):	ntb
Bevoegd gezag:	Gemeente Maastricht
Opslagplaats documentatie:	Provincie Limburg
ISSN:	1569-7363
Auteur:	Rob Paulussen, Anneleen Van de Water
Projectleider:	Rob Paulussen
Projectmedewerkers:	Rob Paulussen, Anneleen Van de Water, Joep Orbons
Onderaannemers :	nvt
Autorisatie:	Drs. R.P.A. Paulussen, senior-archeoloog
	
Uitgegeven door ArcheoPro © Copyright 2016 ArcheoPro, Eijsden	
ArcheoPro Sint Jozefstraat 45 NL 6245 LL Eijsden Nederland	Tel : 0(0 31) 43 3672586 www.archeopro.nl
Kamer van Koophandel Limburg: 14117581 e-mail: info@archeopro.nl	

Inhoudsopgave

Inhoudsopgave.....	3
Samenvatting	4
1. Inleiding	6
1.1 Algemeen.....	6
1.2 Locatiegegevens	6
1.3 Aard van de ingreep.....	6
1.4 Onderzoek.....	10
2 Bureauonderzoek.....	11
2.1 Methode en bronnen	11
2.2 Geo(morfo)logie en bodem.....	12
2.3 Archeologie	19
2.4 Historie	23
2.5 Uitgevoerd milieukundig bodemonderzoek	32
2.6 Gespecificeerd archeologisch verwachtingsmodel	38
2.7 Onderzoeksstrategie.....	40
3 Veldonderzoek.....	42
3.1 Verrichte werkzaamheden.....	42
3.2 Resultaten en interpretatie booronderzoek	42
4 Conclusies en aanbevelingen	45
Verklarende woordenlijst.....	47
Archeologische tijdschaal	47
Bronnen	47
Literatuur	48
Bijlage 1: Boorbeschrijving	50
Betekenis van de afkortingen:	52

Samenvatting

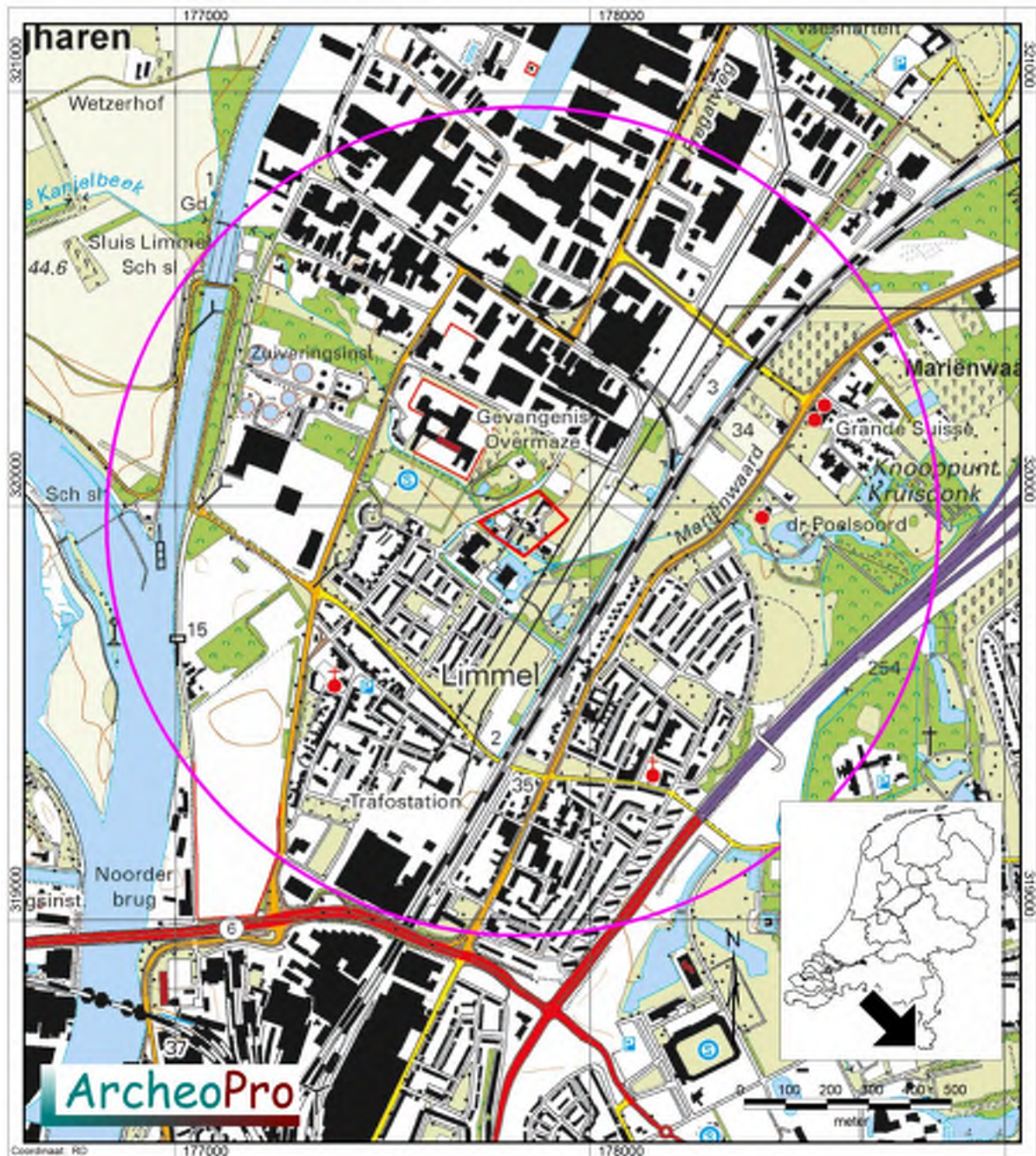
In augustus 2016 is door ArcheoPro een inventariserend veldonderzoek uitgevoerd voor een plangebied aan de Jeruzalemweg te Limmel (gemeente Maastricht). Het inventariserend veldonderzoek bestond uit een bureauonderzoek en een verkennend booronderzoek. Het bureauonderzoek heeft tot doel om op basis van beschikbare informatie te komen tot een gespecificeerd archeologisch verwachtingsmodel. Het verkennend booronderzoek heeft aanvullende aardkundige informatie opgeleverd en daarbij tevens in beeld gebracht of delen van het plangebied in het verleden reeds (diep) verstoord zijn. Aanleiding voor het onderzoek is de geplande herontwikkeling van het plangebied en de daartoe benodigde ruimtelijke planprocedure. Het plangebied ligt in een gebied waar een gemeentelijk archeologisch beleid is vastgesteld en is vertaald in het bestemmingsplan.

Het plangebied ligt in het zuidelijke Maasdal op het terras van Geistingen in/op de rand van de laagte van de Kanjelbeek, tussen de historische kernen van Limmel en Borgharen. Direct ten zuiden van het plangebied ligt kasteel Bethlehem en ten noordwesten van het plangebied ligt kasteel Jeruzalem.

Volgens het gespecificeerd archeologisch verwachtingsmodel geldt voor het plangebied vanwege de ligging op het terras van Geistingen buiten de alluviale overstromingsvlakte en nabij de laagte van de Kanjelbeek een hoge verwachting voor wat betreft de aanwezigheid van archeologische resten van zowel jagers-vezamelaars gemeenschappen als landbouwgemeenschappen daterend vanaf het laat-paleolithicum tot heden.

Uit de resultaten van het booronderzoek blijkt dat er binnen het plangebied globaal beschouwd sprake is van een oorspronkelijke bodemopbouw bestaande uit een jongere leemafzettingen op oudere alluviale klei. Plaatselijk wijkt de bodemopbouw af of is deze vergraven verstoord. De aangetroffen verstoring binnen het oostelijke deel van het bouwvlak kan zijn veroorzaakt door (de sloop van) voormalige bebouwing uit de late middeleeuwen of nieuwe tijd. Een deel van het bouwvlak ter plaatse van flatgebouw 9 zal substantieel zij verstoord tot 1 m -mv waardoor de kans op de aanwezigheid van nog behoudenswaardige archeologische resten hier laag zal zijn.

Geadviseerd wordt om binnen het westelijke en het oostelijke deel van het aangeduide bouwvlak een aanvullend karterend en eventueel waarderend proefsleuvenonderzoek uit te voeren (figuur 27). Het onderzoek dient zich daarbij te richten op de aanwezigheid van (post)middeleeuwse (stenen) bebouwingsresten met bijbehorende grondsporen, op de aanwezigheid van oudere grondsporen en materiële resten onder de moderne bouwvoor, in de top van de zogenaamde oude rivierklei en in de top van de vegetatiehorizont voor zover aanwezig en voor zover deze door de geplande bouwwerkzaamheden verstoord dreigt te raken.



Figuur 1: De ligging van het plangebied (rood omlijnd) op de topografische kaart. De paarse cirkel geeft de buitengrens van het onderzoeksgebied aan.

1. Inleiding

1.1 Algemeen

Opdrachtgever:	Zuyd Hogeschool, Postbus 550, 6400 AN Heerlen
Datum uitvoeringveldwerk:	03-08-2016
Archis onderzoeksmelding:	ntb
Bevoegd gezag:	Gemeente Maastricht
Bewaarplaats vondsten:	Provincie Limburg
Bewaarplaats documentatie:	Provincie Limburg

1.2 Locatiegegevens

Provincie:	Limburg
Gemeente:	Maastricht
Plaats:	Limmel
Toponiem:	Campus Hotelschool
Globale ligging:	Het plangebied ligt in Limmel, ten noorden van de kern van Maastricht. Westelijk van het plangebied ligt de weg Jeruzalemweg en zuidelijk wordt het plangebied begrensd door de gracht van kasteelhotel Bethlehem. Figuur 1.
Hoekcoördinaten plangebied:	177734 / 319879 177734 / 320037 177947 / 320037 177947 / 319879
Oppervlakte plangebied:	1,7 ha
Eigendom:	particulier
Grondgebruik:	Het plangebied is momenteel in gebruik als campus. Naast groenvoorzieningen, zijn er tevens een aantal gebouwen voor de huisvesting van studenten binnen het plangebied aanwezig inclusief de daarbij horende nutsvoorzieningen. Figuur 2.
Hoogteligging:	± 45,5 m +NAP
Bepaling locaties:	GPS Garmin, meetlinten

1.3 Aard van de ingreep

Aard ingreep:	Het planvoornemen bestaat uit de vernieuwing van de studentenhuisvesting (campus) op het aangegeven terrein. Hiertoe zullen binnen het aangeduide bouwblok bestaande gebouwen gesloopt worden en zullen ter plaatse een of meerdere nieuwe voorzieningen gebouwd worden. De projectlocatie en het beoogde bouwvlak van de nieuwe huisvesting zijn aangegeven in
---------------	---

	figuren 3 en 4. In dit stadium van de planvorming is nog geen inzicht in het type bebouwing en de uitvoering (met of zonder kruipruimte/kelder).
Wijze fundering:	onbekend
Onderkeldering:	onbekend
Diepte bodemverstoring:	onbekend
Oppervlakte bodemverstoring:	onbekend
Verwachte wijziging GW-stand:	Ja, indien er kelders worden aangelegd ¹
Toekomstige ligging boven- en ondergrondse infrastructuur:	onbekend
Toekomstige ligging verharding:	onbekend



Figuur 2: Luchtfoto (2014) met daarop rood omlijnd het plangebied.

¹ van Stralen, 2015



Figuur 3: De plankaart voor het plangebied. Op dit moment zijn er nog geen concrete (uitvoerings-)plannen beschikbaar.



Figuur 4: Situering van het plangebied (blauw) en het bouwvlak (geel omlijnd) op de kadastrale kaart

1.4 Onderzoek

In augustus 2016 is door ArcheoPro een inventariserend veldonderzoek uitgevoerd voor een plangebied aan de Jeruzalemweg te Limmel (gemeente Maastricht). Het inventariserend veldonderzoek bestond uit een bureauonderzoek en een verkennend booronderzoek. Het bureauonderzoek heeft tot doel om op basis van beschikbare informatie te komen tot een gespecificeerd archeologisch verwachtingsmodel. Het verkennend booronderzoek heeft aanvullende aardkundige informatie opgeleverd en daarbij tevens in beeld gebracht of delen van het plangebied in het verleden reeds (diep) verstoord zijn. Aanleiding voor het onderzoek is de geplande herontwikkeling van het plangebied en de daartoe benodigde ruimtelijke planprocedure.

Het plangebied ligt in een gebied waar een gemeentelijk archeologisch beleid is vastgesteld en is vertaald in het bestemmingsplan. Het plangebied ligt grotendeels binnen de contouren van het bestemmingsplan Maastricht Noordoost². Dit bestemmingsplan kent aan het plangebied slechts één archeologische dubbelstemming toe (namelijk Waarde Archeologie c). Daarnaast is aan het plangebied de functieaanduiding 'Maastrichts erfgoed' gekoppeld. Aan de archeologische dubbelbestemming en de functieaanduiding zijn regels en voorwaarden gekoppeld, waaronder ook de vrijstellingsgrenzen van 2.500m² en 40cm. In het bestemmingsplan geldt dat alvorens een omgevingsvergunning verleend kan worden voor plangebieden die de vrijstellingsgrenzen overschrijden, de initiatiefnemer een rapport dient te overleggen waarin naar oordeel van de bevoegde overheid de archeologische waarde van het plangebied voldoende is vastgesteld. In het kader van dit proces heeft het in dit rapport beschreven onderzoek plaatsgevonden.

In Nederland dient het vaststellen van de archeologische waarde van een plangebied te gebeuren op grond van de Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie (KNA versie 3.3³). Gemeenten kunnen hierop aanvullende uitvoeringskaders vaststellen. De gemeente Maastricht heeft -voor zover bekend- echter geen aanvullende uitvoeringskaders vastgesteld voor het uitvoeren van archeologisch vooronderzoek, noch zijn deze voor dit project afzonderlijk opgesteld. Dit onderzoek is dus gebaseerd op de algemene criteria die in de KNA staan geformuleerd.

ArcheoPro voert haar onderzoeken uit conform de hiervoor vastgelegde normen en richtlijnen (KNA 3.3) en is door de Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed (RCE) vergunning verleend tot het verrichten van bepaalde archeologische werkzaamheden in het kader van het doen van opgravingen, onder andere bestaande uit prospectie door middel van booronderzoek. Het onderzoek is uitgevoerd door drs. R.P.A. Paulussen (senior-archeoloog en geograaf) en lic. A.E.M. Van de Water (senior-archeoloog). De cartografie was in handen van ing. P.J. Orbons (senior vakspecialist).

² NL.IMRO.0935.bpMtrichtNOrep-vg01, vastgesteld 13-01-2015.

³ SIKB 2013.

2 Bureauonderzoek

2.1 Methode en bronnen

Het bureauonderzoek wordt uitgevoerd conform de KNA 3.3, protocol 4002. Tijdens het bureauonderzoek wordt door de bestudering van de beschikbare bronnen, kennis vergaard omtrent de bodem en geologie van het onderzoeksgebied en de in en rondom het plangebied aanwezige bekende en te verwachten archeologische waarden. Op basis hiervan wordt op het schaalniveau van het plangebied een locatiespecifiek verwachtingsmodel geformuleerd. Dit model kan gedetailleerder zijn dan de verwachtingsmodellen (trefkansen) zoals deze bijvoorbeeld op de gemeentelijke verwachtingskaarten worden gepresenteerd. Aan de hand van de resultaten van het bureauonderzoek kan de beste aanpak voor het veldonderzoek worden bepaald. Het veldonderzoek heeft tot doel het verwachtingsmodel te toetsen c.q. nader te detailleren.

Het bureauonderzoek kent de volgende onderdelen:

- Afbakenen plan- en onderzoeksgebied en vaststellen consequenties van mogelijk toekomstig gebruik;
- Aanmelden onderzoek bij Archis;
- Beschrijven huidig gebruik;
- Beschrijven historische situatie en mogelijke verstoringen;
- Beschrijven mogelijke aanwezigheid bouwhistorische waarden in de ondergrond;
- Beschrijven bekende archeologische en aardwetenschappelijke waarden;
- Opstellen gespecificeerde verwachting;
- Opstellen rapport bureauonderzoek;

Voor het bureauonderzoek zijn de onder andere de volgende bronnen geraadpleegd (voor bronvermelding; zie ook de literatuurlijst):

- Actueel Hoogtebestand Nederland (AHN)
- ARCHEologisch Informatie Systeem (ARCHIS)
- Archeologische beleidskaart gemeente Heerlen
- Archeologische MonumentenKaart (AMK)
- Atlas van topografische kaarten Nederland 1955-1965, 1: 50.000
- Bodemkaart van Nederland 1:50.000
- De geschiedenis van het Zuid-Limburgse cultuurlandschap, J. Renes 1988
- Gemeente Maastricht, Archeologische beleidskaart
- Geologische kaart van Zuid-Limburg, 1:50.000 (Maasafzettingen)
- Geomorfologische kaart van Nederland 1:50.000
- Grote historische atlas van Nederland 1:50.000 1838-1857 (Deel Zuid)
- Grote historische topografische atlas van Nederland, Limburg 1:25.000 1894-1926
- Indicatieve Kaart Archeologische Waarden (IKAW)
- Kadastrale minuutplan met aanwijzende tafels, 1832
- Tranchotkaart 1805
- Milieutechnisch en geohydrologisch bodemonderzoek Jeruzalemweg 1te Maastricht, Econsultancy, rapport 1403.001 versie D1, d.d. 25 juli 2016

2.2 Geo(morfo)logie en bodem

Het plangebied bevindt zich op het Terras van Geistingen: een Laagterras waarvan de jongste actieve fase gedateerd kan worden in het Late Dryas en mogelijk het Preboreaal (12.800 - ca. 10.000 jaar BP5; laat-paleolithicum/vroeg-mesolithicum). Aan het einde van de laatste ijstijd had de rivier een vlechtend geulenpatroon met meerdere ondiepe geulen en hoger gelegen zand- en grindbanken. Figuur 6. Periodiek werd er een verhoogd aanbod van geërodeerd materiaal vanuit de Ardennen in de richting van de Noordzee getransporteerd. Deze periodes van toenemend sedimenttransport komen overeen met sterke klimaatsveranderingen in het verleden. Het nieuw aangevoerde sediment, voornamelijk bestaand uit grinden en grove zanden, vulde de dalvlakte gedeeltelijk op. De ruggen en geulen hebben binnen het terras van Geistingen globaal een zuid-noord oriëntatie. Volgens de geomorfologische kaart wordt het Terras van Geistingen gerekend tot een relatief hooggelegen rivierdalbodem (figuur 7, legenda-eenheid 2T5). Buiten geulinsnijdingen (figuur 7, legenda-eenheid 2R11), grindeilanden en terrasrugrestanten ligt de top van het grindrijke terras in deze vlakte ter hoogte van Limmel op een gemiddelde diepte van ongeveer 44,0 m +NAP. In het Vroeg-Holoceen sneed de Maas zich als gevolg van de klimaatveranderingen steeds verder in en concentreerde haar afvoer over één hoofdgeul.



Figuur 5: Voorbeeld van een breed, inactief en verlandend geulensysteem langs de Wolga (Rusland). Mogelijk zag de laagte van de Oude Kanjelbeek er in het Atlanticum zo uit (bron: van de Graaf en de Kramer 2005).

Het terras van Geistingen heeft gedurende het Preboreaal/Boreaal deel uitgemaakt van de overstromingsvlakte van de Maas. Het sterk wisselende reliëf van het Terras van Geistingen is daardoor niet afgedekt door een pakket löss (wat bij de meeste oudere terrasniveaus het geval is), maar door een pakket rivierleem dat werd afgezet in de perioden dat de Maas buiten haar oevers trad. In Duitse literatuur worden deze afzettingen 'Schwemmloess', 'Hochflutlehm' of 'Auelehm' genoemd (Zepp, 2002).

Enkele van de geulen die in het Late Dryas actief waren, verdiepten zich ten tijde van het mesolithicum, andere werden juist opgevuld met sediment. Ten oosten van het plangebied stroomde waarschijnlijk in de Late Dryas een (ondiepe) geul, die nu bekend staat als de Heugemse geul. Deze geul lijkt nog actief te zijn in het Preboreaal en het Boreaal. Het plangebied ligt waarschijnlijk op de rand van een restgeul (figuur 8). Momenteel stroomt in deze restgeul de Kanjelbeek. De Kanjelbeek ontspringt ten westen van Rothem, tussen

Maastricht en Meerssen. De bovenloop bevindt zich in de landgoederenzone, vervolgens stroomt de beek door de bebouwde kom van Limmel en via het noordelijke deel van het plangebied naar het Julianakanaal. Net onder het Julianakanaal door, splitst de Kanjelbeek zich in de Oude Kanjelbeek - die door Itteren stroomt en uitmondt in de Geul (een paar honderd meter voordat de Geul uitmondt in de Maas) - en de Nieuwe Kanjelbeek, die de bebouwde kom van Borgharen aan de zuidzijde raakt en vervolgens uitmondt in de Maas. De huidige Kanjelbeek wordt gevoed met inlaatwater uit de Geul benedenstrooms van waar de Geul en de Kleine Geul samenkomen en verder door inlaatwater uit het Julianakanaal bij Borgharen. Op de uitsnede uit het Actueel Hoogtebestand Nederland (figuur 8) is de laagte waarbinnen ook het plangebied ligt, goed herkenbaar.

Volgens de bodemkaart van Nederland (figuur 9) is het plangebied niet gekarteerd. Interpolatie van de omgeving is moeilijk (vanwege de grotere afstanden tot gekarteerde gebiedsdelen). Verwacht wordt dat binnen het plangebied kalkloze poldervaaggronden voorkomen (figuur 9, legenda-eenheid Rn95C). Deze gronden zijn ontstaan in zware zavel en lichte klei, profielverloop 5. Deze gronden hebben een 20 à 30 cm dikke, iets roestige, donker grijsbruine humushoudende bovengrond met 18 à 25% lutum en 90% leem. Onder de bouwvoor komen een humusarme laag voor, die roestig en grijsbruin van kleur is en eveneens 18 à 25% lutum bevat. Dieper dan 70 à 80 cm neemt het lutumgehalte in de regel af tot ca. 15%. Dieper dan 140 cm worden soms lagen aangetroffen met ca. 60% lutum. De laagst gelegen delen, namelijk de gronden met grondwatertrap III, zijn binnen 120 cm diepte meestal gereduceerd. Verreweg de meeste gronden zijn kalkloos.

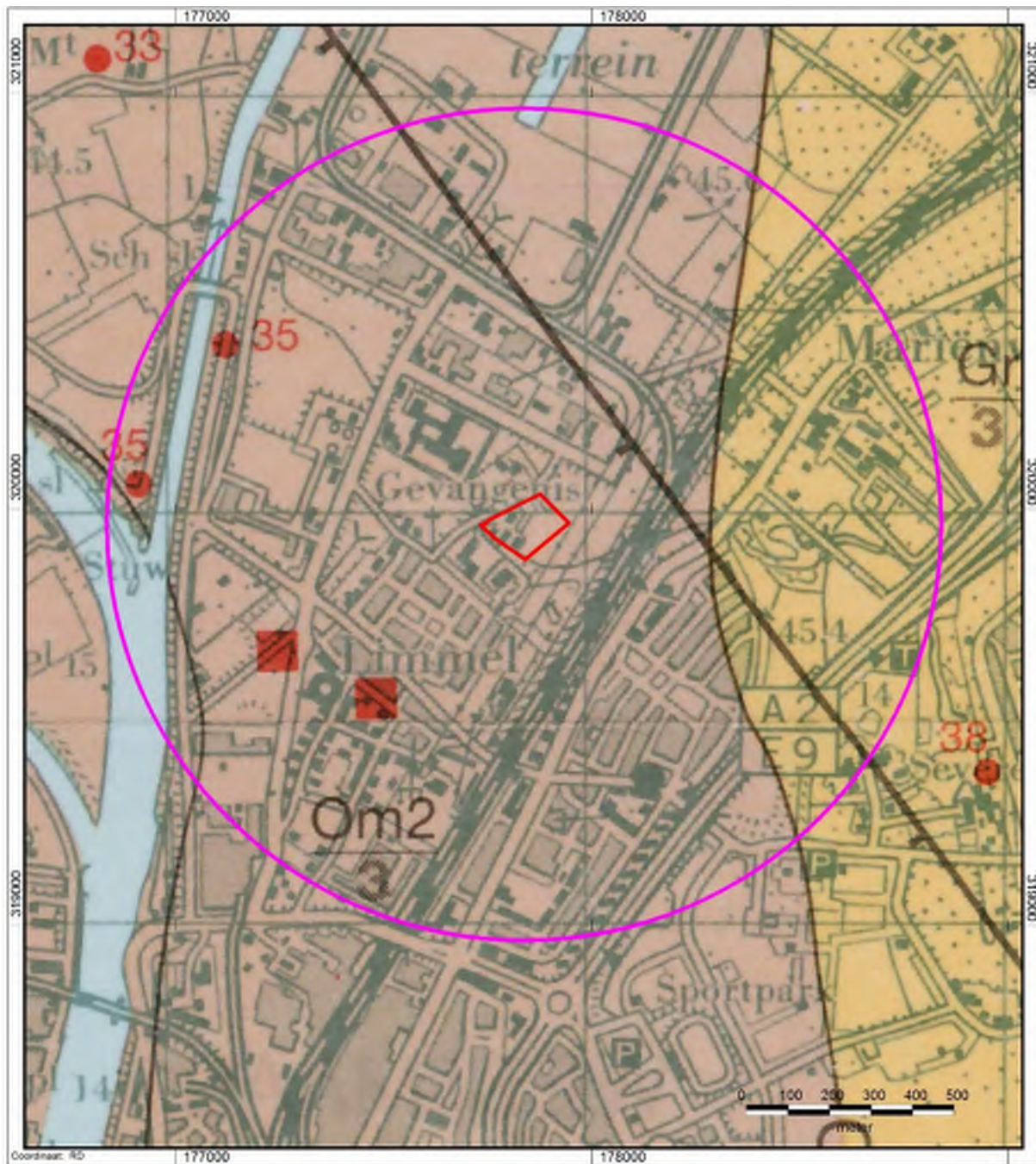
De gemeente Maastricht heeft nabij het plangebied (ter plaatse van het verkabelingstracé langs het spoor) boringen geplatest. Hieruit bleek dat de ondergrond ter plekke is opgebouwd uit oude rivierklei (sterk zandige leem; ook wel "Hochflutlehm" genoemd). Deze oude rivierklei wordt afgedekt door een dun pakket jongere rivierklei. Boring 2, in een laagte langs de Kanjelbeek, laat vanaf maaiveld een zwak zandige leem zien. Op 60 cm beneden maaiveld wordt in deze boring de top van de oude rivierklei aangetroffen. Deze is hier veel grijzer dan in boring 1 en 3, wat wijst op een nattere context. Dit duidt op een andere archeologische verwachting (lager in de zin van verwachting van bewoning en/of begraving). Op 1 m beneden maaiveld bevindt zich sterk siltige klei. Bij boringen 1 en 3 bevindt de top van de oude rivierklei zich op resp. 50 cm en 60 cm beneden maaiveld, met in boring 1 wat houtskool. Deze gaat naar boven toe geleidelijk over in een pakket jonge rivierklei. Recente verstoringen zijn in de boringen niet aangetoond. Het is te verwachten dat de natuurlijke loop van de Kanjel in het verleden is aangepast om de gracht(en) van Kasteel Bethlehem van water te voorzien. In welke mate deze aanpassing heeft plaatsgevonden en of er binnen het voorliggend plangebied sporen van te verwachten zijn, is onduidelijk.

De begrippen "oude" en "jonge" rivierklei moeten niet opgevat worden als een chronostratigrafisch model. De begrippen zijn afkomstig uit de bodemkartering, waar gesproken wordt over oude en jonge rivierkleigronden. In de toelichting bij de bodemkaart wordt uitgebreid besproken wat de verschillen zijn tussen de oude en jonge rivierklei, en er wordt ook een plausibele verklaring gegeven voor het ontstaan van deze verschillen. De rivierkleigronden bestaan in het Maasdal overigens niet alleen uit klei maar vooral uit leem. Omdat leem in de oude classificatie van Stiboka alleen voor eolische sedimenten werd gebruikt, staat in de legenda van de bodemkaart uit lichte klei en zware tot lichte zavel.

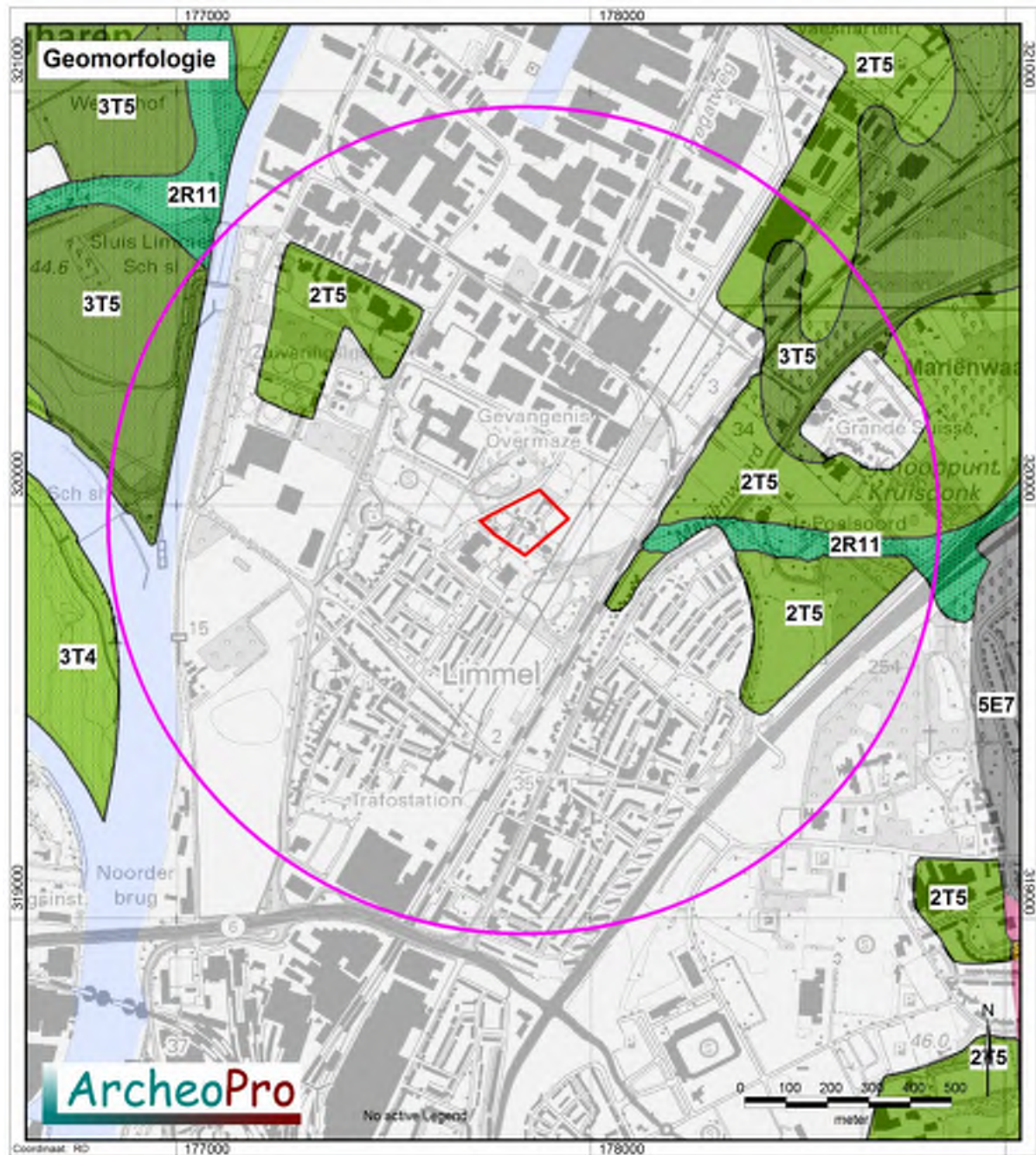
Archeologische vondsten wijzen erop dat een belangrijk deel van de oude rivierklei is afgezet in het Vroeg-Holoceen en het grootste deel van de jonge rivierklei is afgezet vanaf de Romeinse tijd. In de tussenliggende periode zijn er ook overstromingen geweest en is er sediment afgezet. Het gebruik van de termen oude en jonge rivierklei heeft geleid tot veel

verwarring. Het is feitelijk geen klei en de ouderdom is erg relatief. In plaats van oude rivierklei zou men eigenlijk moeten spreken over de lemige faciës van de Afzettingen van Oost-Maarland 2.

De laatste jaren wordt getwijfeld aan het chronostratigrafische model van oude en jonge rivierklei. Er kan (volgens het faciësprincipe 1) in alle perioden en afhankelijk van de specifieke milieuomstandigheden op dat moment op de desbetreffende plek, meer of minder siltrijke rivierklei worden afgezet. Er is in het Maasdal op meer plaatsen vastgesteld dat de oude rivierklei op het Geistingenterras aan de oostzijde wordt afgedekt door een laag jonge rivierklei. Een verklaring hiervoor zou kunnen zijn dat ook veel verspoelde löss via beken en droogdalen uit het heuvelland wordt aangevoerd, die dan als een soort daluitspoelingswaaiers aan de voet van de terrasrand wordt afgezet. Het is echter ook mogelijk dat de jonge rivierklei beschouwd moet worden als de oeverafzettingen van de overloopgeulen die tijdens overstromingen actief zijn. In de geulen zelf wordt vanwege de hogere stroomsnelheid geen sediment afgezet, waardoor daar de oude rivierklei aan het oppervlak ligt.



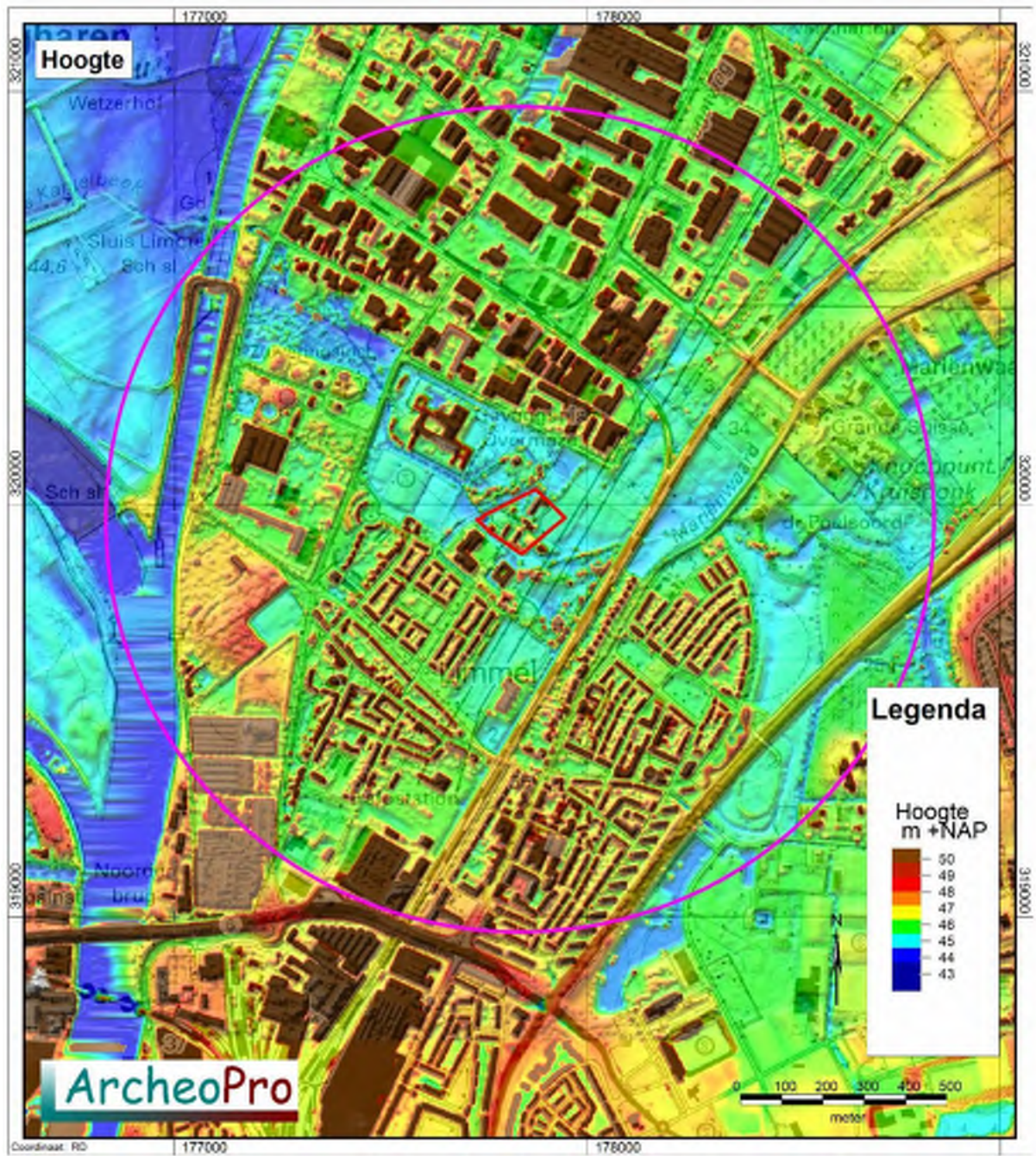
Figuur 6: Kaart met de weergave van de Maasafzettingen. Het plangebied is rood omlijnd en het plangebied is aangeduid met een paarse cirkel. Om2 = afzettingen van Oost-Maarland 2; Gr = afzettingen van Gronsveld



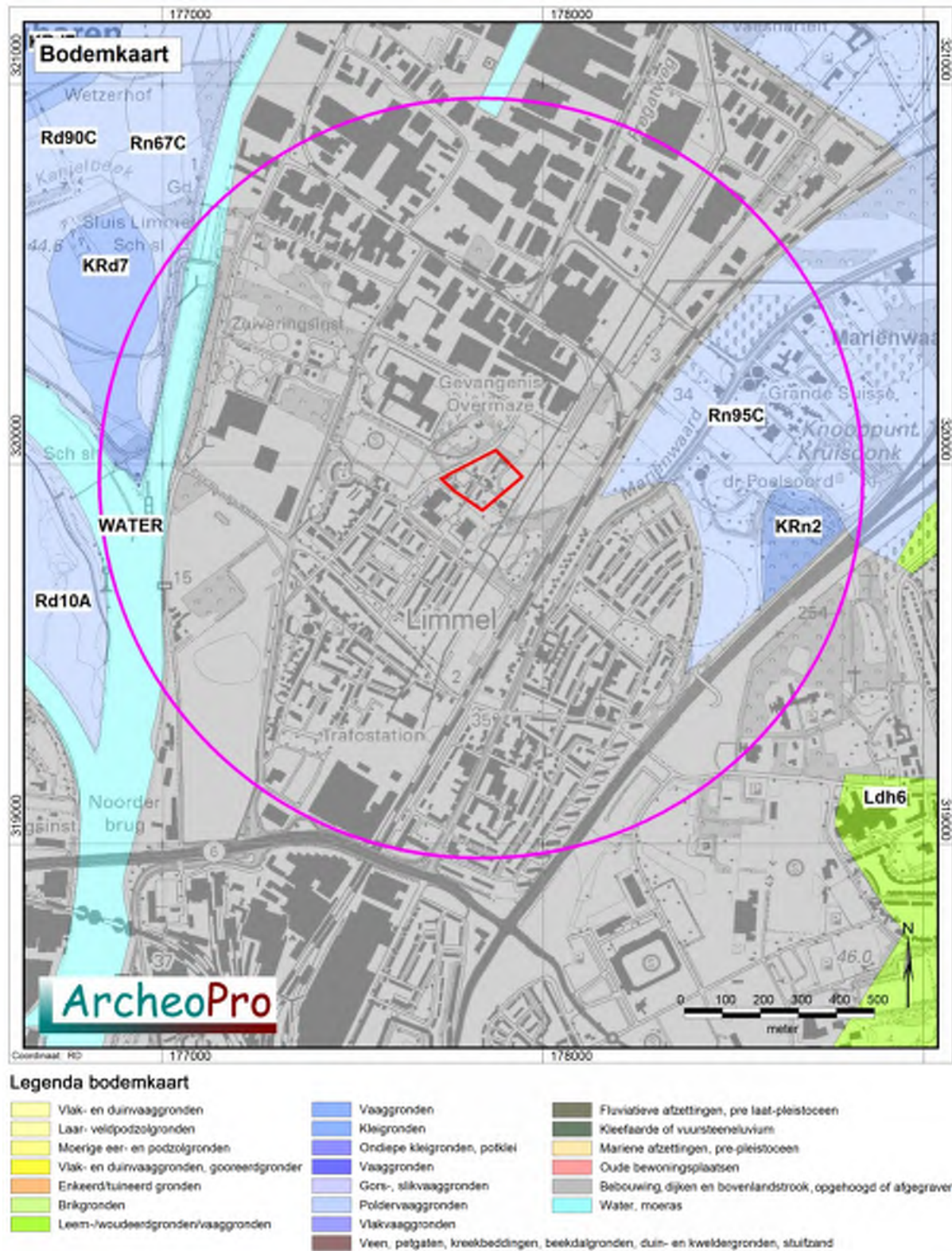
Legenda

2R11	Ged. van meanderend afwateringsstelsel
2T5	Rivierdalbodem, relatief hooggelegen
3T5	Rivierdalbodem, relatief laaggelegen
B	Bebouwd
W	Water

Figuur 7: Uitsnede uit de geomorfologische kaart. Het plangebied is rood omlijnd en het onderzoeksgebied is aangeduid met een paarse cirkel.



Figuur 8: Uitsnede uit het Actueel Hoogtebestand Nederland. Het plangebied is rood omlijnd en het onderzoeksgebied is aangeduid met een paarse cirkel.



Figuur 9: Uitsnede uit de bodemkaart. Het plangebied is rood omlijnd en het onderzoeksgebied is aangeduid met een paarse cirkel.

2.3 Archeologie

Volgens de Indicatieve Kaart Archeologische Waarden (IKAW 3.0) ligt het plangebied in een zone waarvoor geen trefkans is vastgesteld vanwege de aanwezige bebouwing (figuur 10). Interpolatie van het de inschaling van de omgeving leidt tot een inschaling in een zone met een lage archeologische verwachting. De IKAW geeft echter slechts een indicatieve archeologische verwachting op een hoog schaalniveau aan. De daadwerkelijke verwachting dient te worden vastgesteld op basis van een locatiespecifiek bureauonderzoek en kan hier derhalve van afwijken.

Binnen het plangebied zelf liggen volgens de database van Archis geen waarnemingen of archeologische terreinen. Binnen het onderzoeksgebied liggen zes archeologische waarnemingen en één archeologisch terrein.

Het archeologisch terrein is een terrein van hoge archeologische waarde (AMK 16420) en betreft de historische bebouwingskern van Limmel. Op de AMK zijn historische dorpskernen en clusters oude bebouwing als gebieden van hoge archeologische waarde aangegeven. Dit is op grond van het belang van deze locaties, waar de wortels van de huidige dorpen of steden kunnen liggen. De begrenzing van deze kernen is gebaseerd op 19de-eeuwse en vroeg 20ste-eeuwse kaarten. Binnen deze contouren kunnen in de bodem resten van vroegmoderne en waarschijnlijk ook van Laat-Middeleeuwse (vanaf circa 1300 AD) bewoning aangetroffen worden. Ook sporen van oudere bewoning kunnen aanwezig zijn. Bedacht dient echter te worden dat de bewoning in de Vroege-, en Midden-Middeleeuwen (tot circa 1300 AD) een meer dynamisch karakter gehad kan hebben en dat de plaats en grens ervan niet perse hoeft samen te vallen met die van de latere bewoning.

Het gros van de waarnemingen ligt op grotere afstand, tegen de rand van het onderzoeksgebied. Drie waarnemingen, echter, liggen kortbij het plangebied op enkele 100'en meters afstand. Het betreft W436962, W424378 en W429020.

Waarneming W436962 betreft een aantal vondsten en grondsporen die bij het archeologisch onderzoek in het tracé van de verkabeling van hoogspanningskabels nabij Limmel zijn gedaan⁴. Hierbij zijn vier proefsleuven en vier kijkgaten aangelegd, en zijn twee boringen gezet. Hierbij is één vindplaats aangetroffen (deelgebied H), bestaande uit een cluster paalsporen, een kuil en een greppel. Een representatief deel van de sporen is gecoupeerd waaruit is gebleken dat de sporen nog een gemiddelde diepte van 10 tot 30 cm hadden. De sporen zijn vrij goed geconserveerd onder een oude akkerlaag die momenteel nog zo'n 40 tot 50 cm dik is (exclusief de 20 tot 30 cm dikke bouwvoor). Onder de Apb-horizont konden de sporen soms al worden herkend in de BC-horizont, soms pas in de C-horizont. Slechts in één van de sporen is tijdens het couperen vondstmateriaal aangetroffen die een aanwijzing kunnen zijn voor de datering van het cluster sporen. Het gaat om twee fragmenten Merovingisch aardewerk dat gedateerd wordt tussen 500 en 700 na Chr. en één klein fragment van vermoedelijk Kogelpot dat wordt gedateerd tussen 700 en 900 na Chr. Op basis van het vondstmateriaal kunnen de sporen vrijwel zeker in de vroege middeleeuwen worden gedateerd. Op geen van de andere deellocaties zijn archeologisch relevante sporen aangetroffen, noch is meer vondstmateriaal aangetroffen.

Waarneming W424378 betreft een aantal vondsten en grondsporen die tijdens het Grontmij onderzoek ter plaatse van een nieuwe watertransportleiding tracé Julianakanaal - IJzeren Kuilen in de gemeenten Maastricht en Meerssen heeft plaatsgevonden⁵. Tijdens het vooronderzoek is mogelijk één archeologische vindplaats aangetroffen in het westelijke deel

⁴ Glind 2013.

⁵ Geraeds 2008.

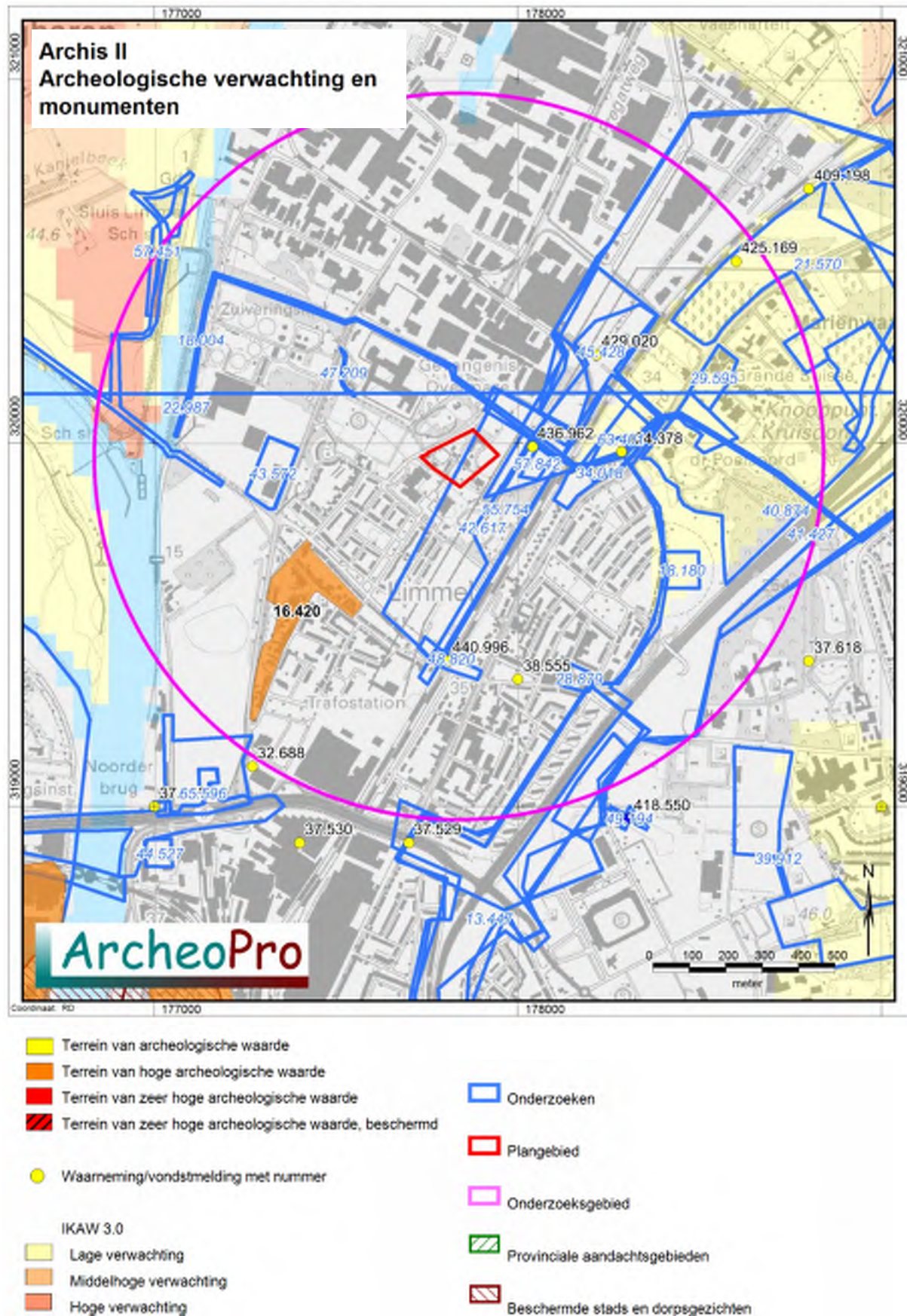
van het plangebied. Hier zijn in twee boringen archeologische indicatoren (houtskool en handgevormd aardewerk) waargenomen in jonge rivierkleiafzettingen (tussen circa 80 en 140 cm -mv). Het betreft waarschijnlijk off-site sporen, gerelateerd aan een IJzertijd vindplaats. Het kan echter ook handelen om verspoeld materiaal. Tijdens de archeologische begeleiding zijn diverse houten palen (datering Romeinse tijd, 169 n. Chr.) en een fragment van een zwaard aangetroffen (Middeleeuwen). De palen maken waarschijnlijk deel uit van de Via Belgica (de Romeinse heerweg tussen Boulogne sur Mer en Keulen). Daarnaast zijn fundamentresten aangetroffen van een in de vorige eeuw gesloopt gebouw. De functie van dit gebouw is onbekend.

Waarneming W429020 betreft vondsten en grondsporen die gedaan zijn tijdens het proefsleuvenonderzoek van ADC binnen het plangebied van de P+R parking van Maastricht Noord.⁶ Binnen het plangebied is het wegtracé van een Romeinse weg in het zuidoostelijk deel van werkput 3 aangetroffen. De weg bestaat uit een grindpakket van bijna 12 m breed. In het middendeel is het grind opgenomen in de bouwvoor en is het onderliggende kleipakket zichtbaar. Daarnaast verschillende scherven uit de late middeleeuwen aangetroffen en is over een lengte van ca. 25 m een concentratie vuursteen aangetroffen tijdens de aanleg en het opschaven van het vlak. Het vuursteen bevindt zich in de natuurlijke ondergrond direct onder de bouwvoor, ca. 40 cm onder maaiveld (46,16 m +NAP).

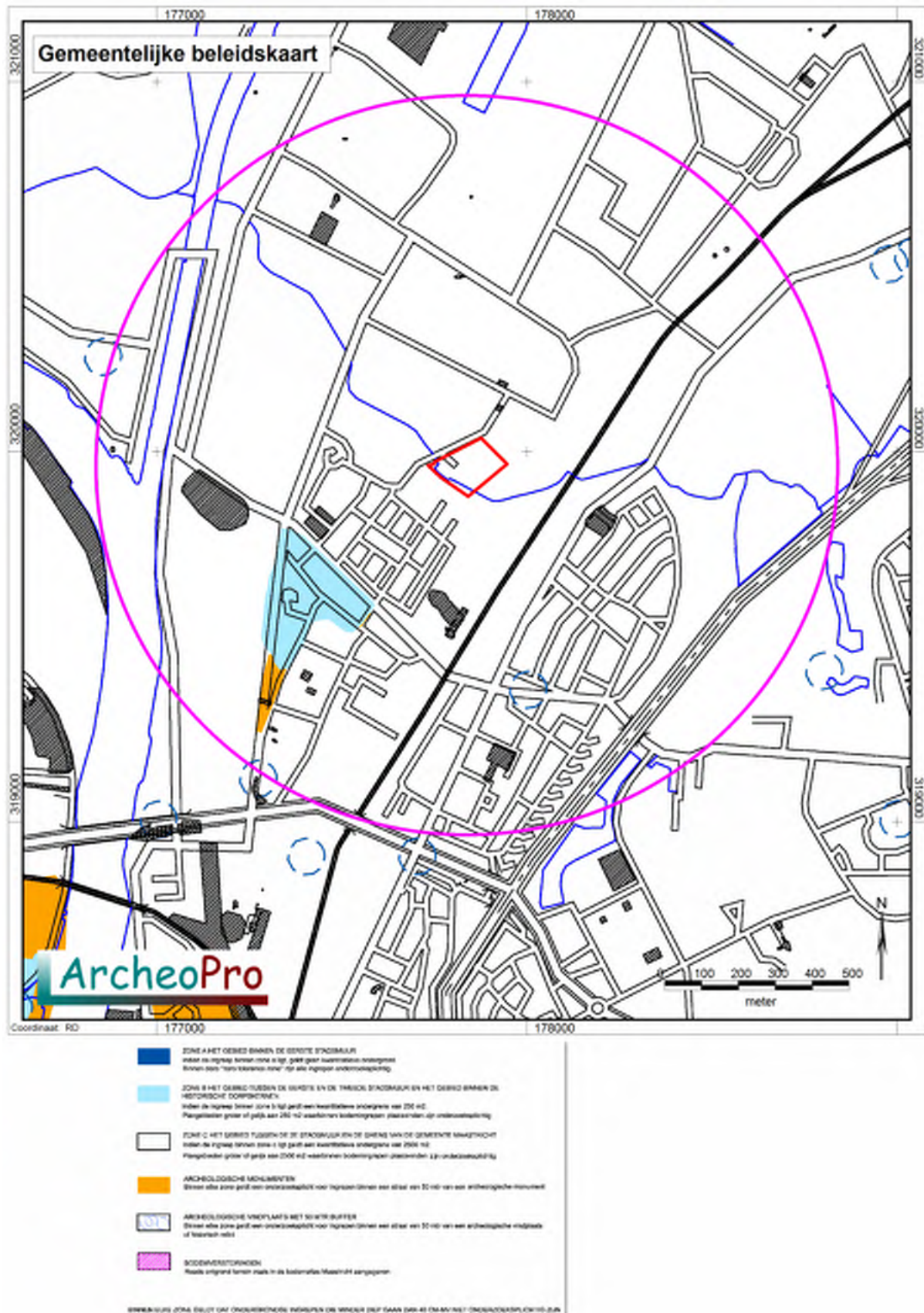
Tabel 1

Waarnemingen en Monumenten			
Nummer	Coördinaat	Periode	Vondsten
AMK 16420	177390/319540	Middeleeuwen, Nieuwe Tijd,	Nederzetting, onbepaald,
W 38555	178000/319350	Romeinse tijd,	Steen, Keramiek,
W 424378	178285/319976	IJzertijd - Nieuwe Tijd,	Hout/houtskool, Steen, Keramiek,
W 425169	178600/320500	Paleolithicum - IJzertijd,	Keramiek,
W 429020	178216/320243	Mesolithicum, Romeinse tijd, Middeleeuwen,	Niet van toepassing, Keramiek, Vuursteen,
W 436962	178040/319990	Middeleeuwen,	Niet van toepassing, Keramiek,
W 440996	177807/319401	Paleolithicum - Nieuwe Tijd,	Niet van toepassing,

⁶ Hazen 2011.



Figuur 10: Kaart met Archis-gegevens. Het plangebied is rood omlijnd en de paarse cirkel geeft de buitengrens van het onderzoeksgebied aan.



Figuur 11: Uitsnede uit de gemeentelijke beleidskaart

2.4 Historie

Limmel is een wijk van de gemeente Maastricht, gelegen in het noorden van de stad op de oostelijke Maasoever. Het dorp Limmel, grenzend aan diverse fabrieksterreinen, ontwikkelde zich vanaf eind 19de eeuw tot een echte arbeiderswijk. Tegenwoordig maken studenten een belangrijk deel van de bevolking uit.

Over het ontstaan van de nederzetting Limmel is weinig bekend. Het kasteel van Limmel, het huidige kasteel Bethlehem, was aanvankelijk een leen van de heren van het Land van Valkenburg, vanaf 1284 van de hertogen van Brabant. In het begin van de 16de eeuw kwam het kasteel in handen van de ridders van de Duitse Orde, die het tot aan de Franse tijd behielden. Het kasteel ressorteerde onder de balije Biesen, waarvan de hoofdvestigingen het kasteel Aldenbiezen en de Commanderie Nieuwen Biesen aan de overkant van de Maas waren. De naam Balijeweg herinnert aan deze periode. Vanaf de 17de eeuw werd het kasteel voor het eerst Bethlehem genoemd. In 1794 werden de ridderorden door de Fransen opgeheven en kwam het kasteel in bezit van achtereenvolgens de families Beghin, Bettonville, Stevens en Regout-Stevens. In 1953 werd het kasteel aangekocht door de Katholieke Hogere Hotelschool, thans Hotel Management School Maastricht, die er in de jaren 1970 een studentencampus vestigde.

Hoewel er in de tweede helft van de 20ste eeuw veel nieuwbouw heeft plaatsgevonden, is het dorps karakter van Limmel nog redelijk intact gebleven. Het dorpscentrum wordt gedomineerd door de neogotische Johannes de Doperkerk, weliswaar geen rijksmonument, maar wel een gemeentelijk monument met een aantal kostbare kunstschaten in het interieur. De kerk is gebouwd naar een ontwerp van Carl Weber uit 1861. De kerk werd in 1913 vergroot naar plannen van de Luikse architect August Taurel, die een nieuw koor, een transept en zijbeuken toevoegde. In de kerk bevindt zich een 11de-eeuws doopvont afkomstig uit de vroegere middeleeuwse kerk. Rondom de kerk ligt een begraafplaats.

Een deel van Limmel behoort tot de Landgoederenzone Maastricht - Meerssen. Het middeleeuwse Kasteel Bethlehem en het vlakbij gelegen Kasteel Jerusalem maken beide deel uit van deze zone. Het kleinere kasteel Jerusalem bestaat uit drie 16de-eeuwse vleugels, die in het begin van de 19de eeuw sterk zijn verbouwd, waarbij de huidige carrévorm ontstond. In de tuin staat een neogotisch koetshuis uit 1904. Kasteel Bethlehem omvat vier vleugels om een vierkante binnenhof. De noord- en oostvleugels, met twee ronde torens, zijn het oudste (deels 16de eeuw, deels ouder). De zuidvleugel met het woongedeelte en een deel van de westgevel werden in 1806 bijgebouwd.⁷

Over kasteel Bethlehem (figuur 12), dat net zuidelijk van het plangebied ligt, is redelijk veel bekend.⁸ Het Kasteel van Limmel wordt al in de 14de eeuw beschreven door de kroniekschrijver Jan van Heelu. Ten tijde van de Slag van Woeringen (05-06-1288) werd het Kasteel door de Brabantse Hertog Jan I veroverd op de heren van Valkenburg. In 1331 komt het Kasteel in bezit van de Ridders van de Duitse Orde, die het in het begin van de zestiende eeuw ingrijpend hebben gewijzigd. In deze periode is ook de benaming Bethlehem ingevoerd, wellicht nadat het nabij gelegen landgoed 'De Driesch' de naam Jerusalem had verworven. In de 17de eeuw is het Kasteel sterk in verval geraakt en na de veroveringen van de Fransen in 1796 is het als domeingood geconfisqueerd en verkocht aan Louis Berghin, die in 1806 ook de nieuwe woning heeft gebouwd. Vervolgens kwam het Kasteel in handen van de families Bettonville, Stevens en Regout-Stevens.

⁷ https://nl.wikipedia.org/wiki/Limmel#cite_ref-1

⁸ <http://www.wigosite.nl/Maastrichtkastelenpagina/Maastrichtkastelen.htm>



Figuur 12: Kasteel Bethlehem

Het Kasteel Bethlehem omvat vier vleugels die om een vierkante binnenhof zijn gegroepeerd, waardoor een gesloten carrévorm is ontstaan. De zuidvleugel wordt gevormd door het woonhuis en stalgebouwen. De woning werd in 1806 gebouwd op een rechthoekig grondplan en heeft twee verdiepingen en een zolderverdieping. In de baksteen gevel zijn vier vensterassen gemaakt. De gebroken zadeldakkap is met leien gedekt. De oostvleugel bezit in de voorgevel aan de veldzijde nog delen van het 16de eeuwse kasteel. Deze gevel heeft op de verdieping twee maal vier rondboogvensters met omljstingen in hardsteen en twee maal drie smalle vensters met accoladebogen. Op de begane grond zijn twee poorten aangebracht en enkele ovale lichtopeningen. Aan de hofzijde heeft de baksteen gevel vier smalle lichtopeningen en enkele moderne vensters. De uitgebouwde ronde mergelstenen toren heeft enkele moderne kruisvensters en op de verdieping een kloostervenster met accoladeboog. De noordelijke vleugel is overwegend in mergel opgetrokken; de gevel aan de veldzijde heeft drie rechthoekige vensters en twee kloosterkozijnen. Aan de hofzijde heeft deze vleugel twee kloostervensters op de begane grond en drie op de verdieping. In de oosthoek is een eenvoudig trappenhuis uitgebouwd met een rondboogpoortje. In de westgevel zijn twee delen te onderscheiden: het noordelijk deel is van mergel en dateert uit de 16de eeuw en het zuidelijk deel is in de 19de eeuw in baksteen opgetrokken. Het mergelstenen bouwblok wordt aan de noordzijde begrensd door een topgevel, waarin op de begane grond twee kloostervensters zijn geplaatst. De mergelstenen gevel aan de veldzijde telt vijf vensterassen, terwijl het baksteengedeelte blind is. Op deze plek is een hoge inrijpoort aangebracht in de as van de brug die met twee bakstenen bogen over de gracht is gelegd. Na een ingrijpende restauratie werd in 1971 de Hogere Hotelschool in het Kasteel gevestigd.

Op de oudst beschikbare kaart, de Tranchotkaart (figuur 13) uit 1805, staan deze twee kastelen van de landgoederenzone ook op. Het plangebied ligt tussen beide kastelen in, ten noorden van de Kanjelbeek. Volgens de Tranchotkaart is het plangebied in gebruik als

grasland (P); bebouwing binnen de grenzen van het plangebied is niet ingetekend. De directe omgeving van de kastelen is in gebruik als grasland met boomgaarden en op een iets grotere afstand liggen de akkers.



Figuur 13: Uitsnede uit de Tranchotkaart van 1805. Het plangebied is rood omlijnd.



Figuur 14: Uitsnede uit de kadastrale kaart uit 1832. Het plangebied is rood omlijnd.

De uitsnede van de kadasterkaart uit 1832 (figuur 14) vertoont een gelijkaardig beeld. Doorheen het plangebied stroomt water. De Kanjelbeek ligt namelijk tegen de zuidelijk grens van het plangebied. Noordelijk is het omgrachte kasteel Jerusalem ingetekend en zuidelijk ligt het omgrachte kasteel Bethlehem. De grachten van de twee kastelen worden beide door de Kanjelbeek gevoed.

Binnen het plangebied loopt een oude weg. In afwijking van de Tranchotkaart is noordwestelijk van het plangebied een weg ingetekend. Dit is de (voorloper van de) Jerusalemweg. Aangenomen wordt dan ook dat de Jerusalemweg uit de eerste helft van de 18^{de} eeuw dateert. Volgens de kadasterkaart uit 1832 is het plangebied nog steeds onbebouwd.

De kaart van ca. 1900 (figuur 15) geeft grosso modo dezelfde weergave van het landschap en de omgeving van het plangebied. In elk geval kan opgemerkt worden dat de omgeving sinds de oudste kaart weinig veranderd is. Direct rond de kastelen liggen de tuinen, parken en boomgaarden. langs de Kanjelbeek en de wegen liggen de graslanden en iets verder weg liggen de akkers.

Oostelijk van het plangebied is wel een en ander veranderd; de spoorlijn Maastricht-Roermond (in 1865) en Maastricht-Aken (in 1853) is aangelegd. De spoorlijn Aken - Maastricht werd aangelegd door de Aken-Maastrichtsche Spoorweg-Maatschappij en was de eerste in de Nederlandse provincie Limburg en tevens eerste grensoverschrijdende spoorlijn van Nederland.



Figuur 15: Uitsnede uit een historische kaart ca. 1900. Het plangebied is rood omlijnd.

Sinds 1900 is het landschap in en rondom het plangebied ingrijpender veranderd. Figuur 16 toont achtereenvolgens topografische kaarten van het onderzoeksgebied uit 1845, 1923, 1961, 1970, 1980 en 2013. Tot de jaren 1930 was het een ruraal landschap, vooral gericht

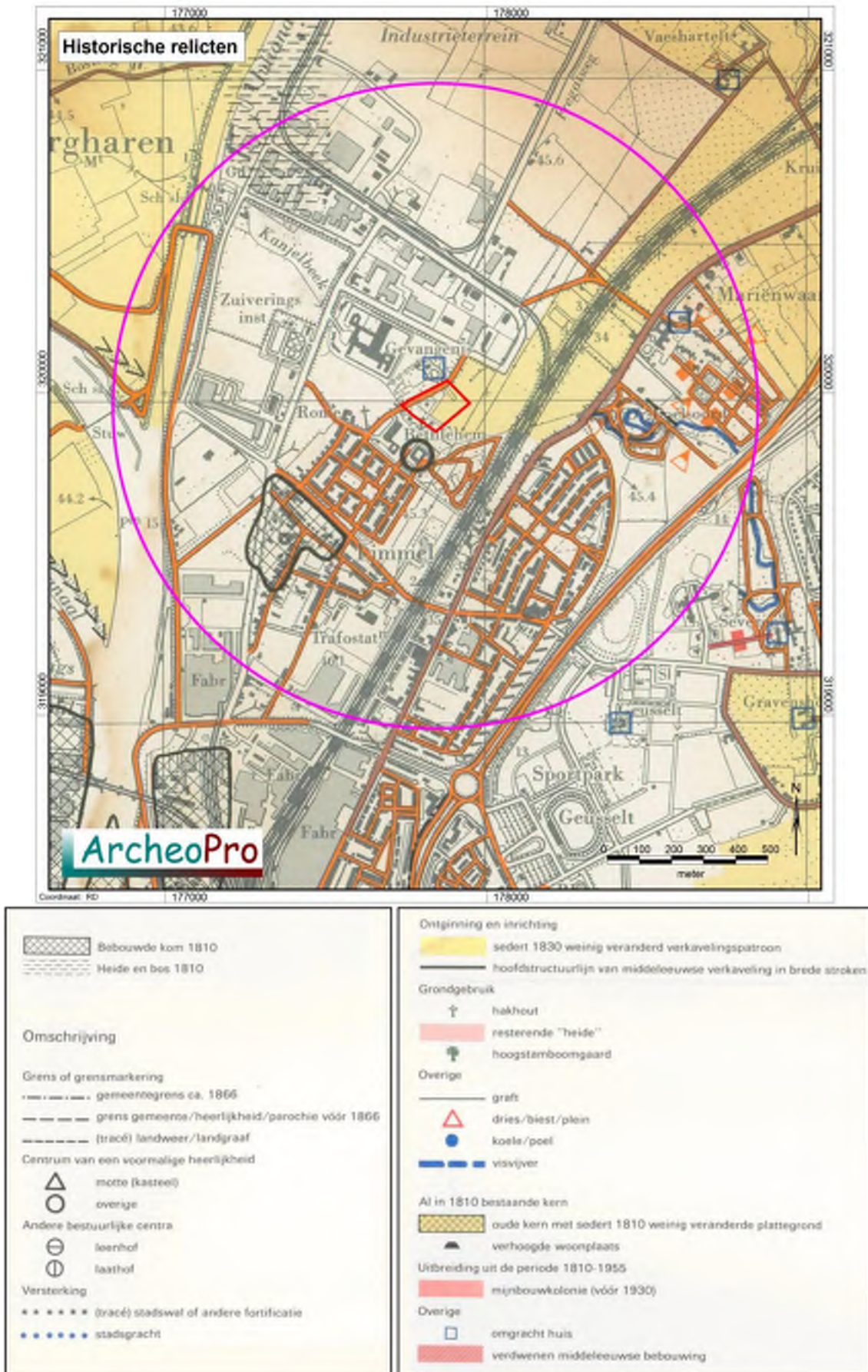
op agrarische activiteiten met een aantal herenhuizen c.q. kastelen. In deze periode nam het aandeel van de boomgaarden toe ten nadele van de akkerpercelen. Vanaf de jaren 1950 en '60 is er een uitbreiding van de woningbouw zichtbaar ten zuiden en ten oosten van het plangebied. Het zijn de eerste uitbreidingen van Maastricht. Vanaf de jaren 1970 wordt er noordelijk van het plangebied de eerste aanzetten gemaakt van het industrieterrein Borgharen en in 1980 verschijnt achter kasteel Jerusalem de gevangenis van Maastricht.

Een aantal elementen van de ruimtelijk structuur blijven doorheen de tijd herkenbaar en zijn door wijzigingen en 'moderne' ontwikkelingen aangevuld en aangepast. Zo zijn de Jeruzalemweg, de spoorlijnen en de Kanjelbeek stabiele factoren in het landschap. Gaandeweg de tijd worden er met de stedelijke uitbreidingen en aanpassingen uiteraard ook meer infrastructurele elementen aan het landschap toegevoegd en worden de oude structuren rechtgetrokken (zoals het geval is met de Kanjelbeek).

Deze evolutie wordt eveneens verbeeld in de studie van Renes. In 1988 heeft Renes namelijk een historisch-geografisch overzichtswerk van Zuid-Limburg gepubliceerd. In deze studie heeft hij historisch-geografische informatie verzameld en op een kaart samengebracht. Figuur 17 is een uitsnede van de kaart van de historische relictten. Het beeld toont de huidige situatie en geeft aan waar deze gebaseerd is op oude(re) voorgangers. Tevens zijn bijzondere objecten (boomgaarden, graften, omgrachte hoeves, etc.) aangeduid.



Figuur 16: Uitsneden uit de topografische kaarten uit achtereenvolgens: 1845, 1923, 1961, 1970, 1980 en 2013. Het plangebied is telkens rood omlijnd.



Figuur 17: Uitsnede uit de kaart met historische relictten van Zuid-Limburg (naar Renes, 1988). Het plangebied is rood omlijnd.

Geconstateerd wordt dat de omgeving van het plangebied geen intact landschap van 1830 is. Door moderne uitbreidingen van Maastricht, is het oude landschap grotendeels uitgewist. De kastelen Jeruzalem en Bethlehem zijn door Renes als bijzondere elementen aangeduid. Kasteel Jeruzalem is aangeduid als een omgracht huis en kasteel Bethlehem als een centrum van een voormalige heerlijkheid. Iets zuidelijk van het plangebied ligt de oude bewoningskern van Limmel.

Sinds 1974 is het plangebied bebouwd. In eerste instantie met enkele blokken voor de huisvesting van studenten, maar gaandeweg de jaren 1970 en '80 is het grootste gedeelte van het plangebied bebouwd geraakt. Figuur 18 en 19. De verschillende flats zijn in meer of mindere mate onderkelderd. Het dienstgebouw (5, campus op figuur 18) is het diepst onderkelderd. Tot 2 m beneden maaiveld. De Maasflat (6 op figuur 18), Kanjelflat (7 op figuur 18), de Jekerflat (8 op figuur 18) en het noordelijke gedeelte van de Geulflat (9 op figuur 18) is tot 1 m beneden maaiveld onderkelderd. De rest van de gebouwen heeft een hele ondiepe fundering of is onderkelder met een kruipruimte van maximaal 0,5 m beneden maaiveld.



Figuur 18: Situatietekening van de gebouwen van Hotel Management School Maastricht. Het plangebied is rood omlijnd.

Naast bebouwing zijn er binnen het plangebied uiteraard eveneens maatregelen getroffen voor nutsvoorziening. Deze zijn allemaal in leidingsleuven aangelegd onder de bestaande wegen en paden die doorheen het plangebied lopen. De exacte diepte van deze leidingsleuven is onbekend, echter aangenomen wordt dat de leidingen op een vorstvrije diepte (0,8 tot 1 m beneden maaiveld) gelegen zijn.



Figuur 19: Foto-impressie van het plangebied. Foto's: A. Van de Water, augustus 2016.

2.5 Uitgevoerd milieukundig bodemonderzoek

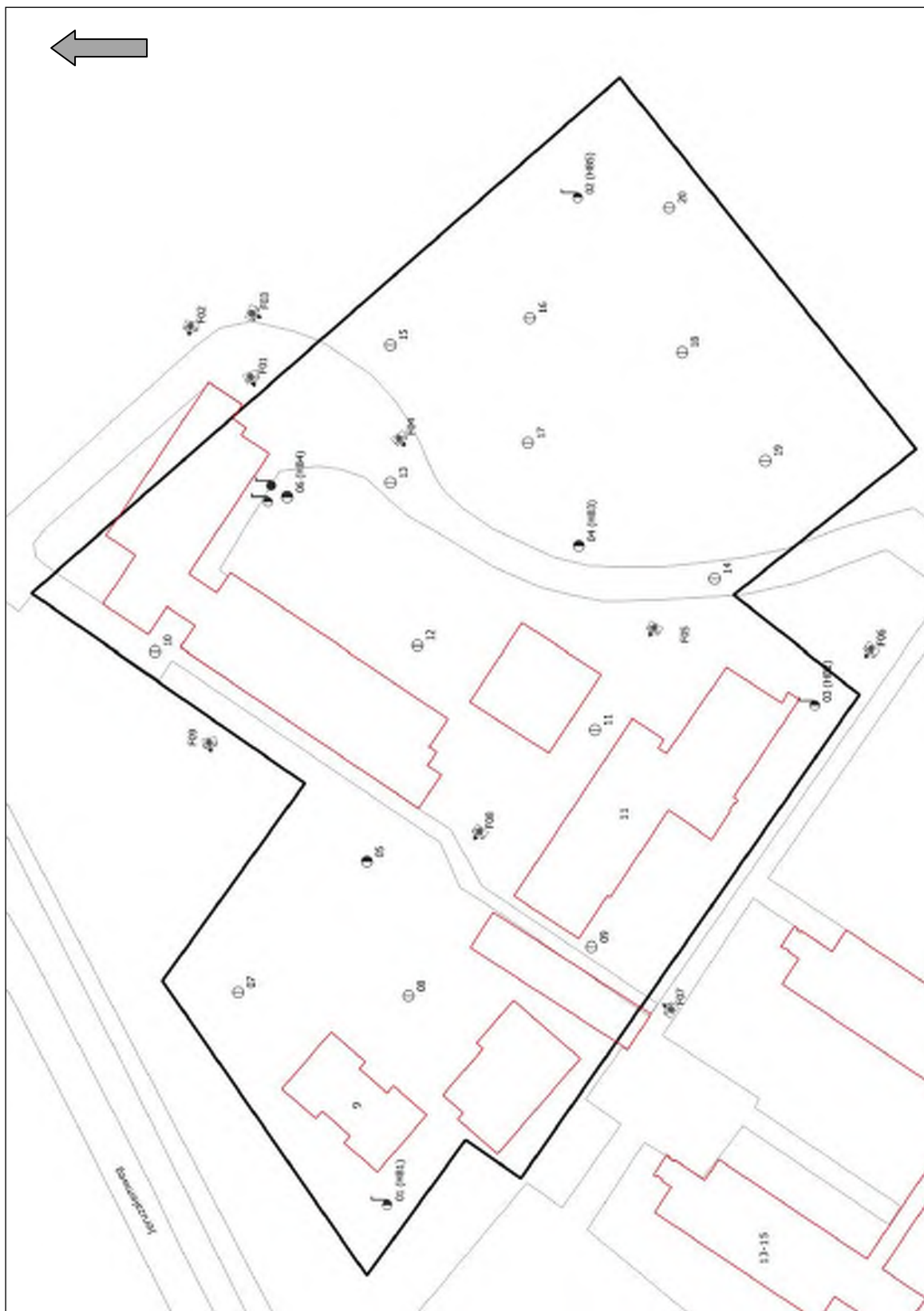
In juli 2016 is door bureau Econsultancy een milieukundig bodemonderzoek uitgevoerd ter plaatse van het plangebied (Vidal 2016). Het onderzoek is echter enkel uitgevoerd binnen de contouren van het bouwvlak. Ten behoeve van dit onderzoek zijn in totaal 20 boringen verricht, variërend in diepte van 3,20 tot 0,05 m –mv (figuur 20). Twee boringen (boringen 13 en 14) zijn gestuit op fundatiemateriaal. De boorprofielen zijn weergegeven in figuur 21.

Uit de boorbeschrijvingen blijkt dat binnen het plangebied sprake is van een bodemopbouw bestaande uit drie laagpakketten. Met uitzondering van de gestuite boringen bestaat in alle boringen de toplaag uit een zwak tot sterk zandig leempakket met variabele concentraties grind. Deze leemlaag varieert in dikte van 50 cm (boringen 6, 7, 8, 11 en 12) tot maximaal 150 cm (boring 1). Onder deze leemlaag ligt een zwak tot plaatselijk sterk zandige kleilaag. Deze laag vertoont gleyverschijnselen, varieert in kleur van beigegrijs tot oranjebruin en is zeer plaatselijk grindhoudend. De oranjebruine kleur komt vooral in de top van deze laag voor en duidt op bodemvorming (verbruining). Ter plaatse van boring 6 is de boring op 3,05 m –mv gestuit op grof grind. Aannemelijk is dat het hier de top van de Laat-Pleistocene beddingafzettingen van het terras van Geistingen betreft.

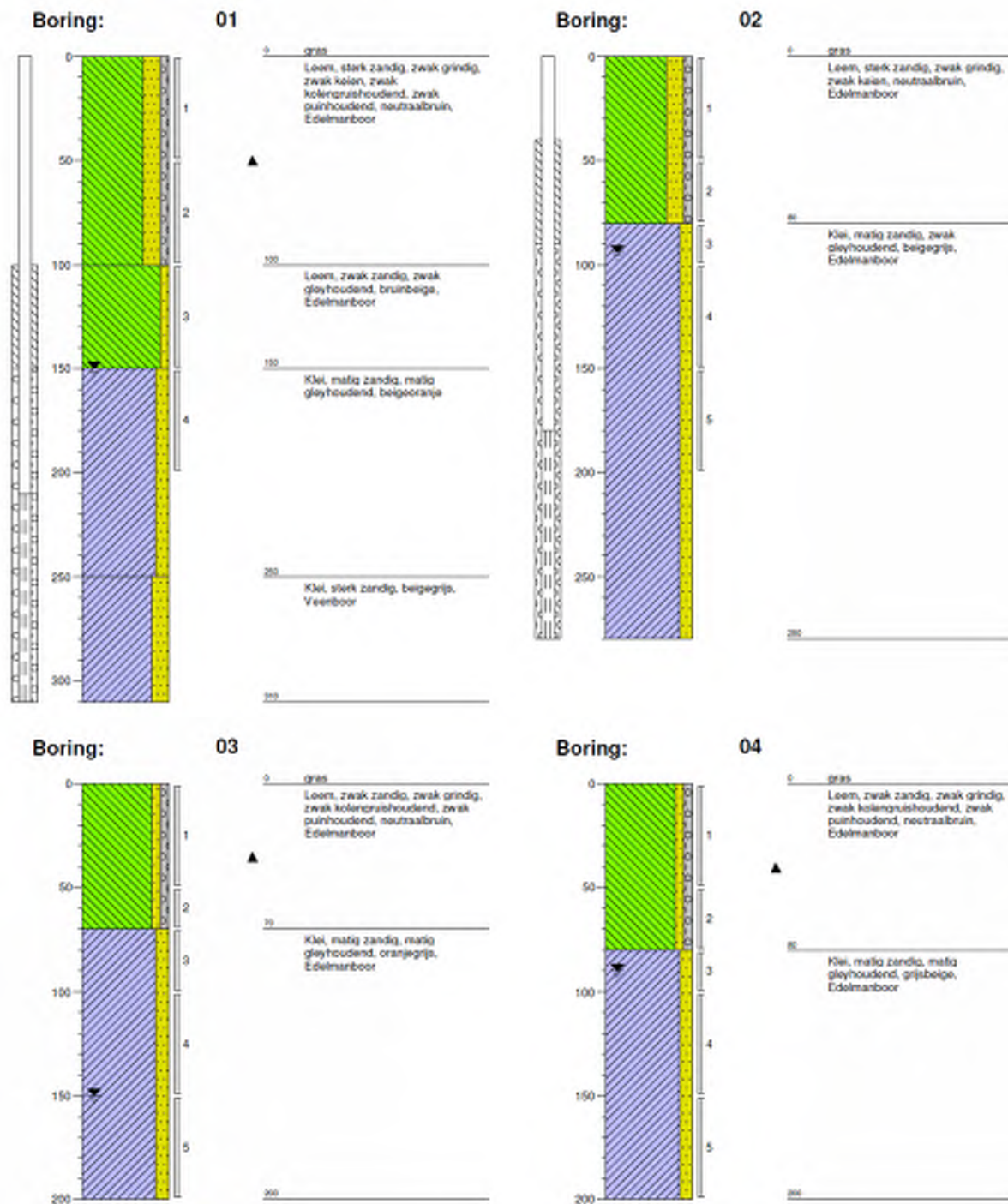
Onderstaande tabel 2 geeft een overzicht van de zintuiglijk waargenomen verontreinigingen, die in het opgeboorde materiaal zijn aangetroffen. Deze zogenaamde verontreinigingen betreffen met name antropogene deeltjes steenkool, baksteen en puin. Deze antropogene bijmengingen komen enkel voor in de lemige toplaag. De grondwaterspiegel is in de geplaatste peilbuizen geregistreerd op een diepte variërend tussen circa 0,9 en 1,8 m –mv.

Tabel 2 Zintuiglijke waarnemingen

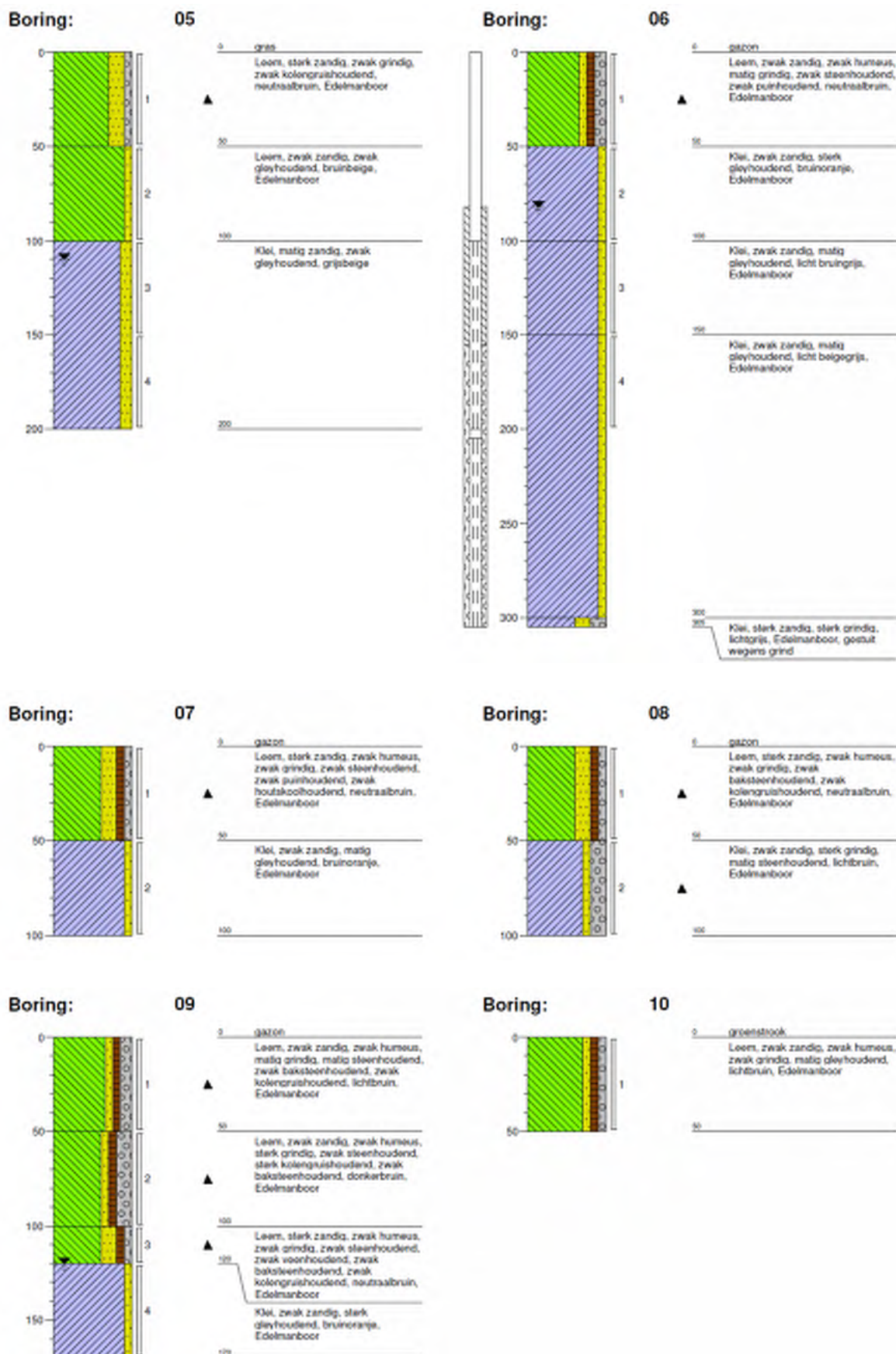
Boornummer	Traject (m -mv)	Einddiepte boring (m -mv)	Waargenomen verontreinigingen
01	0,00 - 1,00	3,10	zwak kolengruis- en puinhoudend
03	0,00 - 0,70	2,00	zwak kolengruis- en puinhoudend
04	0,00 - 0,80	2,00	zwak kolengruis- en puinhoudend
05	0,00 - 0,50	2,00	zwak kolengruishoudend
06	0,00 - 0,50	3,05	zwak puinhoudend
	3,00 - 3,05		gestuit wegens grind
07	0,00 - 0,50	1,00	zwak puin- en houtskoolhoudend
08	0,00 - 0,50	1,00	zwak baksteen- en kolengruishoudend
09	0,00 - 0,50	1,70	zwak baksteen- en kolengruishoudend
	0,50 - 1,00		sterk kolengruishoudend, zwak baksteenhoudend
	1,00 - 1,20		zwak baksteen- en kolengruishoudend
11	0,00 - 0,50	1,00	zwak baksteen- en kolengruishoudend
12	0,00 - 0,50	1,00	zwak baksteen- en kolengruishoudend
13	0,08 - 0,16	0,16	gestuit wegens fundatielaag
14	0,08 - 0,13	0,13	gestuit wegens fundatielaag
17	0,00 - 0,80	2,00	zwak kolengruis- en puinhoudend



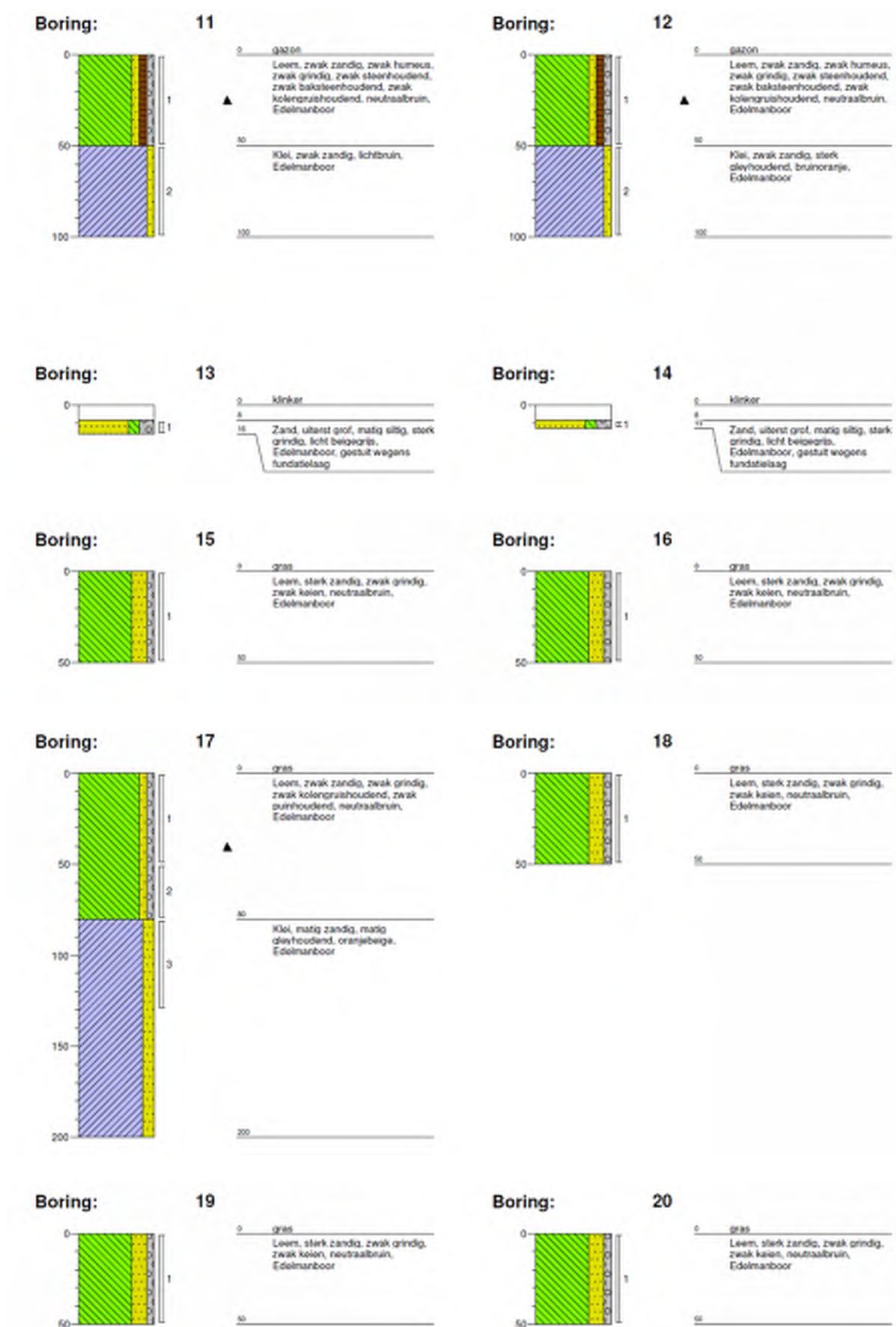
Figuur 20: Boringen milieukundig bodemonderzoek Econsultancy



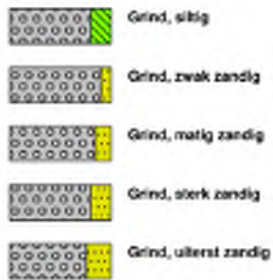
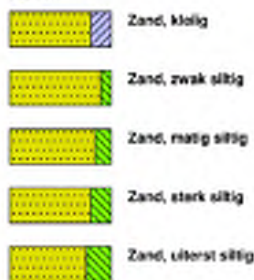
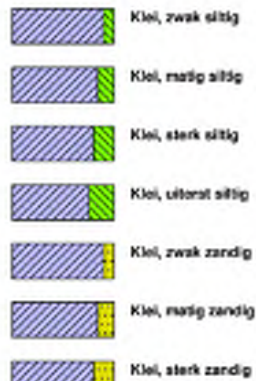
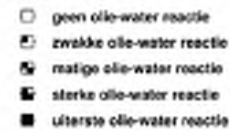
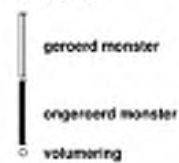
Figuur 21a: Boorprofielen bodemonderzoek Econsultancy



Figuur 21b: Boorprofielen bodemonderzoek Econsultancy



Figuur 21c: Boorprofielen bodemonderzoek Econsultancy

Legenda (conform NEN 5104)**grind****zand****veen****klei****leem****overige toevoegingen****geur****olie****p.i.d.-waarden****monsters****overig**

Figuur 21d: Legenda boorprofielen bodemonderzoek Econsultancy

2.6 Gespecificeerd archeologisch verwachtingsmodel

Specifieke ligging (locatie)

Het plangebied ligt in het zuidelijke Maasdal op het terras van Geistingen in/op de rand van de laagte van de Kanjelbeek, tussen de historische kernen van Limmel en Borgharen. Direct ten zuiden van het plangebied ligt kasteel Bethlehem en ten noordwesten van het plangebied ligt kasteel Jeruzalem. De Kanjelbeek begrenst het plangebied aan de zuidelijk plangrens.

Verwachte perioden (datering) en complextypen

Op het terras van Geistingen zijn archeologische waarden vanaf het laat-paleolithicum te verwachten. Aangezien op dit terras geen lössafdekking heeft plaats gevonden, is de kans op het aantreffen van archeologische waarden sterk gerelateerd aan de vroegere riviermorphologie. Op het terras ligt een restgeul (de zogenaamde Heugemer geul) die tot in het Vroeg-Holocene nog watervoerend is geweest. Naar verwachting volgt de huidige Kanjelbeek de laagte van deze oude geul en ligt het plangebied derhalve in of op de rand van deze geul. Ter plaatse van de restgeul zijn geen nederzettingscomplexen te verwachten aangezien deze vanwege de natte milieuomstandigheden ongunstig was voor bewoning. Echter voor de oevers en de directe omgeving van de restgeul geldt daarentegen juist een zeer hoge verwachting voor het aantreffen van bewoningsresten. Deze bewoningsresten kunnen zowel uit resten van jagers-verzamelaars nederzettingen uit het paleo- en mesolithicum bestaan als uit resten van (semi)permanente, agrarische nederzettingen met één of meerdere huisplaatsen met bijbehorend erf uit het neolithicum tot aan de volle middeleeuwen. Met name de zogenaamde kronkelwaardruggen waren in de steentijd geschikte woonlocaties. Vanaf de volle middeleeuwen zal de bewoning zich meer in en rond het huidige Borgharen en Limmel hebben geconcentreerd.

Daarnaast ligt het plangebied tussen de kastelen Jeruzalem en Bethlehem. Archeologische resten die aan beide of een van beide kastelen gelieerd kunnen worden (voorhoven, hofboerderijen, etc.), kunnen zodoende voorkomen.

Uiterlijke kenmerken en diepte

Nederzettingsresten uit de steentijd kunnen voorkomen als concentraties van vondstmateriaal (met name vuursteen). Onder uitzonderlijke omstandigheden kunnen ook grondsporen (zoals haardkuilen etc.) bewaard gebleven zijn.

Nederzettingsresten uit de bronstijd tot en met de nieuwe tijd kunnen voorkomen als concentraties van vondstmateriaal (met name vuursteen, aardewerk, bouw materiaal bestaande uit natuursteen, baksteen of verbrande leem en houtskool) of als spoorvullingen van afvalkuilen, paalkuilen, waterputten, e.d. direct onder de bouwvoor dan wel in de top van de oude rivierklei.

Binnen een eventuele geulen of depressies kunnen ook specifieke geoarcheologische datasets voorkomen die inzicht kunnen geven in de paleohydrologie van de geul zelf en in het (pre)historisch gebruik van de directe omgeving van de geul. Met name holocene klei- en veenlagen kunnen in dat kader relevant zijn, o.a. voor palynologisch onderzoek en onderzoek van archeobotanische resten.

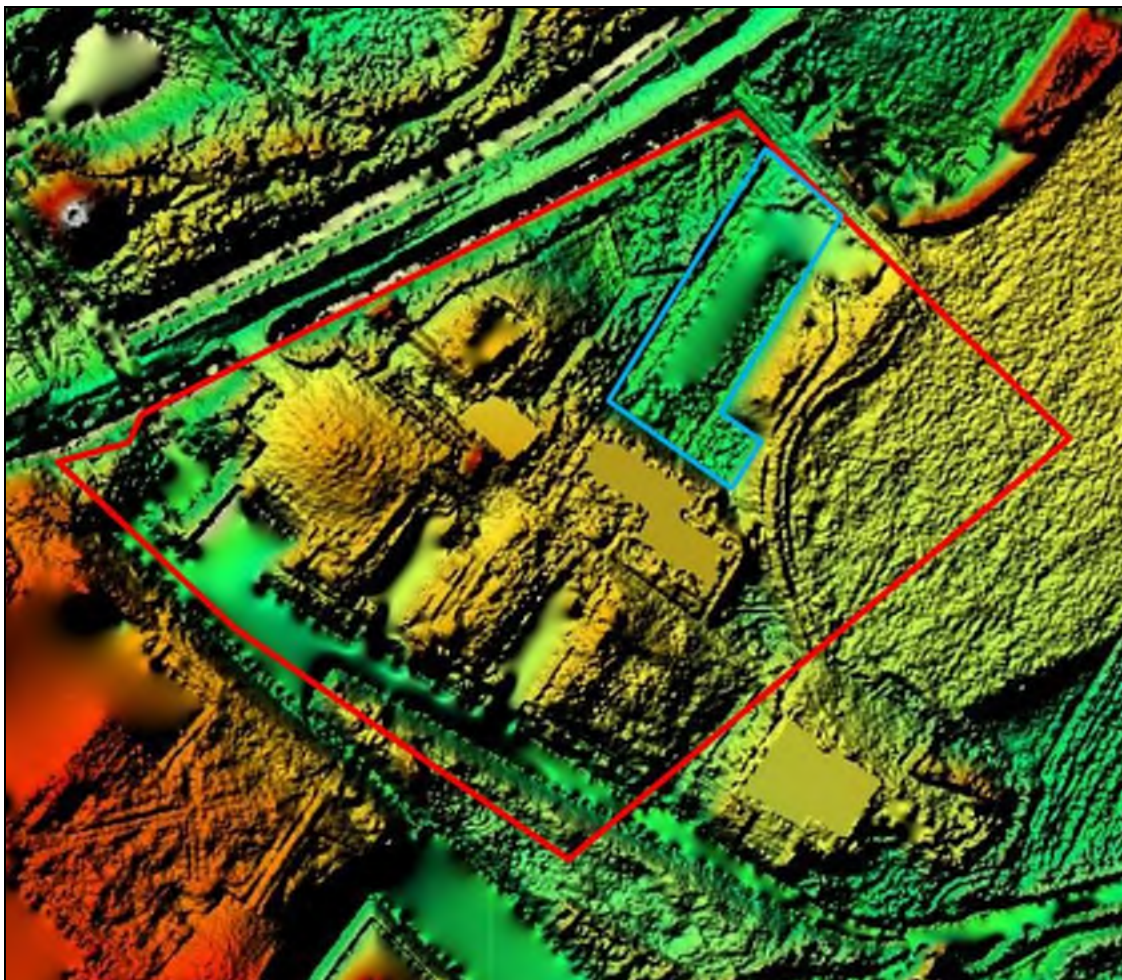
Resten van semi-permanente landbouwnederzetting uit het neolithicum tot aan de late middeleeuwen kunnen voorkomen als concentraties van vondstmateriaal (met name vuursteen, aardewerk, bouw materiaal bestaande uit natuursteen, baksteen of verbrande leem en houtskool) of als spoorvullingen van afvalkuilen, paalkuilen, waterputten, e.d. Deze

kunnen zowel in als direct onder de huidige ploegvoor voorkomen alsook in diepere lagen, m.n. wanneer sprake blijkt te zijn van afgedekte oude rivierkleiafzettingen.

Vuursteenvindplaatsen van jagers-verzamelaarsgemeenschappen uit het laat-paleolithicum of mesolithicum zullen binnen het plangebied uit vondststrooiingen bestaan met eventuele ondiepe sporen in de ondergrond die eveneens onder de bouwvoor beginnen. Eventuele nederzettingsresten uit het paleolithicum en mesolithicum kunnen zowel bestaan uit basisnederzettingen met een oppervlakte tussen 200 en 1.000 m² of van kleine tijdelijke kampementjes met zeer geringe afmetingen die nauwelijks meer zijn dan de neerslag van een enkele (jacht)activiteit of een kortstondig kamp. De omvang hiervan kan beperkt zijn tot enkele (tientallen) vierkante meters. Dergelijke vindplaatsen kunnen op alle diepten in de oever- en overstromingsvlaktesedimenten boven het terrasgrindniveau voorkomen. Een belangrijke potentiële vondstlaag is de top van de oude rivierklei onder de afdekkende jonge lemige rivierklei. Dit geldt in het bijzonder wanneer in de top van de oude rivierklei sprake is van bodemvorming.

Mogelijke verstoringen

Vanaf 1974 is het plangebied meer en meer bebouwd geraakt. Deze bouwactiviteiten kunnen tot mechanische bodemverstoringen geleid hebben. Afhankelijk van de diepte van de kelders onder de bestaande gebouwen of de wijze van funderen kunnen archeologische vindplaatsen in meer of mindere mate vernield zijn.



Figuur 22: Detailuitsnede van het AHN2 ter plaatse van het plangebied. Het plangebied is rood omlijnd. Het blauw omlijnde deelgebied is mogelijk kunstmatig verlaagd tijdens de bouw van de noordelijke campusvleugel (zie ook figuur 18, flatgebouw 9).



Figuur 23: Terreinbeeld van het verlaagde maaiveld binnen het noordelijke deel van het plangebied rondom flat 9

Op basis van het AHN-beeld (figuur 22) lijkt er rondom flat 9 binnen het noordelijke deel van het plangebied sprake te zijn van een kunstmatige verlaging van het oorspronkelijke maaiveld met circa 70 cm. Tijdens de terreininspectie kon deze verlaging worden vastgesteld in de vorm van een kunstmatige talud ten oosten van het flatgebouw (figuur 23).

Naast de bebouwing zijn er binnen het plangebied ook maatregelen voor nutsvoorzieningen getroffen. De aanleg van deze nutsvoorzieningen kunnen plaatselijk eveneens tot verstoring geleid hebben. Delen van het terrein zijn verlaagd. Als laatste kunnen natuurlijke en historische handelingen tot bodemroering geleid hebben. Het plangebied ligt in het actieve (Holocene) dal van de Maas. Door overstromingen kan de Maas erosie, maar ook afzetting in de hand gewerkt hebben. Maar ook menselijke ingrepen in de omgeving van het plangebied kan geleid hebben tot verstoring van archeologische vindplaatsen binnen voorliggend plangebied. In de nabijheid van het plangebied lagen in het verleden namelijk diverse industrieën. Bij het slopen van deze gebouwen en het saneren van de industrieterreinen is mogelijk grond (al dan niet puinhoudend) ook binnen voorliggend plangebied verdeeld.

2.7 Onderzoeksstrategie

Doel van het inventariserend booronderzoek verkennende fase is om vast te stellen hoe de bodem binnen het plangebied is opgebouwd, in hoeverre deze nog intact is en of hierin behoudenswaardige archeologische resten aanwezig kunnen zijn.

Regulier wordt uitgegaan wordt van een minimale boordichtheid van vijf boringen per hectare, verdeeld in een regelmatig driehoeksgrid van 40 * 50 m. Een dergelijke boordichtheid voldoet ruimschoots om de bodemopbouw doelmatig en betrouwbaar te karakteriseren en een eventuele grootschalige verstoring nader vast te stellen

Op basis van de resultaten van het verkennend booronderzoek zal worden aangegeven welk type bodems en afzettingen binnen het plangebied voorkomen en in hoeverre de bodem door (sub)recente grondwerkzaamheden zoals ontgroningen, egalisaties, graven van

leidingsleuven en het diepploegen is verstoord. Bijzondere aandacht zal in dit geval uitgaan naar de lokalisatie, situering en opvulling van eventueel aanwezige geulen en naar de aanwezigheid en dikte van de jonge rivierklei en de mate van bodemvorming in de top van de oude rivierklei.

Op basis hiervan wordt het verwachtingsmodel eventueel aangepast en zal worden aangegeven in een hoeverre (karterend) vervolgonderzoek naar archeologische indicatoren/materiële resten en sporen wenselijk en zinvol is en welk type onderzoek hiervoor het meest geschikt is.

De handboringen boringen worden uitgevoerd met een edelmanboor met een diameter van 7 cm en/of een guts met een diameter van 2 cm. Van alle boorpunten wordt de NAP-hoogte bepaald door middel van het AHN. De AHN-hoogtedata hebben een nauwkeurigheid van ca. 5 cm. De boorlocaties (RD-coördinaten) worden in het veld vastgesteld met behulp van een GPS-ontvanger, type Garming CSx, met een nauwkeurigheid van ca. 1 meter. De boorprofielen worden beschreven op basis van de ASB 5.2. Relevante c.q. representatieve (delen van) boorprofielen worden gefotografeerd.



Figuur 24: Plangebied nabij boring 5, gezien in zuidwestelijke richting. Op de achtergrond wordt boring 6 geplaatst.

3 Veldonderzoek

3.1 Verrichte werkzaamheden

Positie boringen:	regelmatige verdeling over het plangebied, zie figuur 26. Bij het plaatsen van de boringen is rekening gehouden met mogelijk verstoringen van kabels en leidingen.
Gebruikt boormateriaal:	edelmanboor en grindboor met diameter van 7 cm en guts met diameter van 2 cm
Totaal aantal boringen:	11
Boorgrid:	nvt
Boordichtheid:	6 boringen per hectare
Geboorde diepte:	maximaal 2,9 m –mv
Inmeten boorlocaties:	GPS
Boorbeschrijving:	Archeologische Standaard Boorbeschrijving (ASB 5.2)

Inspectie bodemontsluitingen en/of oppervlaktekartering: In verband met de begroeiing van het plangebied was geen oppervlaktekartering mogelijk. Evenmin waren bodemontsluitingen aanwezig die geïnspecteerd konden worden op de aanwezigheid van archeologische indicatoren.

Zeven boringen (boringen 1, 2, 3, 4, 6, 8a en 9) konden niet tot grotere diepte worden doorgezet vanwege de aanwezigheid van grof grind of puin.

3.2 Resultaten en interpretatie booronderzoek

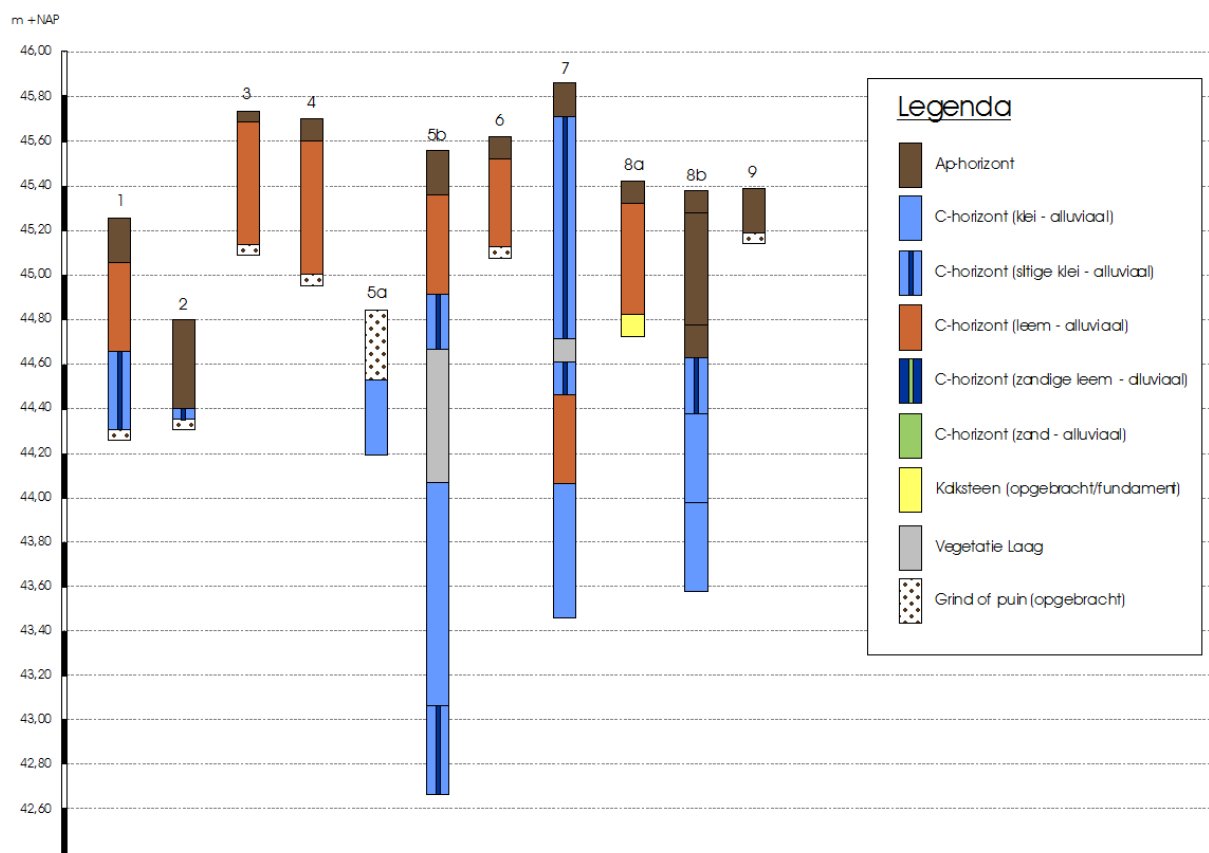
De ligging van de boorpunten is weergegeven op de boorpuntenkaart (figuur 26). De resultaten van het booronderzoek zijn opgesomd in bijlage 1 en grafisch weergegeven in figuur 25.

Uit de resultaten van het booronderzoek blijkt een meer variabele bodemopbouw dan uit de milieukundige boringen. Het verkennend booronderzoek bevestigt de aanwezigheid van een relatief dunne natuurlijke leemlaag op een meer kleiige laag. De bovenste leemlaag kan geassocieerd worden met de zogenaamde jonge rivierklei uit het Laat-Holoceen. In twee boringen (boringen 5b en 8b) komen in deze leemlaag antropogene bestanddelen in de vorm van baksteen en steenkool voor terwijl deze in de onderliggende kleilaag ontbreken. Deze waarneming komt overeen met de zintuiglijke waarnemingen die door Econsultancy zijn gedaan. In boring 1 zijn antropogene bestanddelen ook in de siltige kleilaag tussen 65 en 95 cm –mv. Mogelijk betreft het hier een meer kleiige facies die chronostratigrafisch beschouwd toch tot de zogenaamde jonge rivierklei uit het Laat-Holoceen behoort.

Meerdere boringen (boringen 1, 2, 3, 4, 6 en 9) zijn relatief ondiep gestuit op grind. Er kon niet worden vastgesteld of het hier een grindbijmenging in de klei betrof of de top van het terrasgrind als gevolg van een lokale grindkop. Het feit dat boring 2 ondiep gestuit is op grof grind en boring 7 van het milieukundig booronderzoek geen ondiep grind aantoonst lijkt te duiden op een bijmenging. Anderzijds is boring 2 meermaals verplaatst waarbij telkens ondiep (circa 45 cm –mv) op grof grind werd gestuit.

Een sterk afwijkend bodemprofiel is aangetroffen in boring 7. Hier ontbreekt de lemige toplaag en is direct onder de dunne Ap-horizont sprake van een siltige kleilaag die op 1,4 m –mv overgaat in een matig zandige leemlaag. In deze kleilaag komen tot aan de basis antropogene deeltjes bestaande uit baksteen, steenkool, slak en leisteen voor. In de onderliggende leemlaag ontbreken deze. De top van de zogenaamde oude rivierklei lijkt hier op 1,8 m –mv te liggen. Deze laag onderscheidt zich door de hoge consistentie.

In boring 5a ontbreekt de lemige toplaag terwijl deze in boring 5b eenduidig aanwezig is. Deze waarneming lijkt daarmee aan te tonen dat deze zone afgegraven is. In boring 9 van het milieukundig onderzoek ten westen van het flatgebouw is wel een afdekkende leemlaag aangeduid. Dit wijst er op dat enkel onder het flatgebouw 9 en in een strook pal ten oosten hiervan de bodem is afgegraven. Boring 12 van het milieukundig onderzoek is buiten de laagte geplaatst.



Figuur 25: Boorprofielen

Ter plaatse van boring 5b is de afdekkende leemlaag 65 cm dik. In de top van de onderliggende kleilaag is sprake van bodemvorming (verbruining). Deze waarnemingen komen overeen met de resultaat van milieuboring 6. Opvallend in boring 5b is een 60 cm dikke, humusrijke vegetatielaag (Ab-horizont) tussen 0,9 en 1,5 m –mv. De top van deze vegetatielaag is relatief humusrijker dan de basis. Elders binnen het plangebied is enkel in boring 7 een dunne vegetatielaag aangetroffen die echter vanwege de afwijkende profielopbouw niet met de vegetatielaag van boring 5b gecorreleerd mag worden.

Ter plaatse van de boringen 8a en 8b lijkt de bodem plaatselijk sterk te zijn verstoord, mogelijk als gevolg van voormalige bebouwing. Boring 8b is gestuit op kalksteen, waarschijnlijk een fundament dan wel een losliggende fragment bouwpuin. Boring 8b kon

dieper worden doorgezet. In dit boorprofiel is de bodem verstoord tot 0,75 m -mv en is in de Ap2-horizont postmiddeleeuws pijpvaardewerk aangetroffen.

Behoudens het voornoemde fragment pijpvaardewerk zijn in de boringen geen relevante archeologische indicatoren aangetroffen.



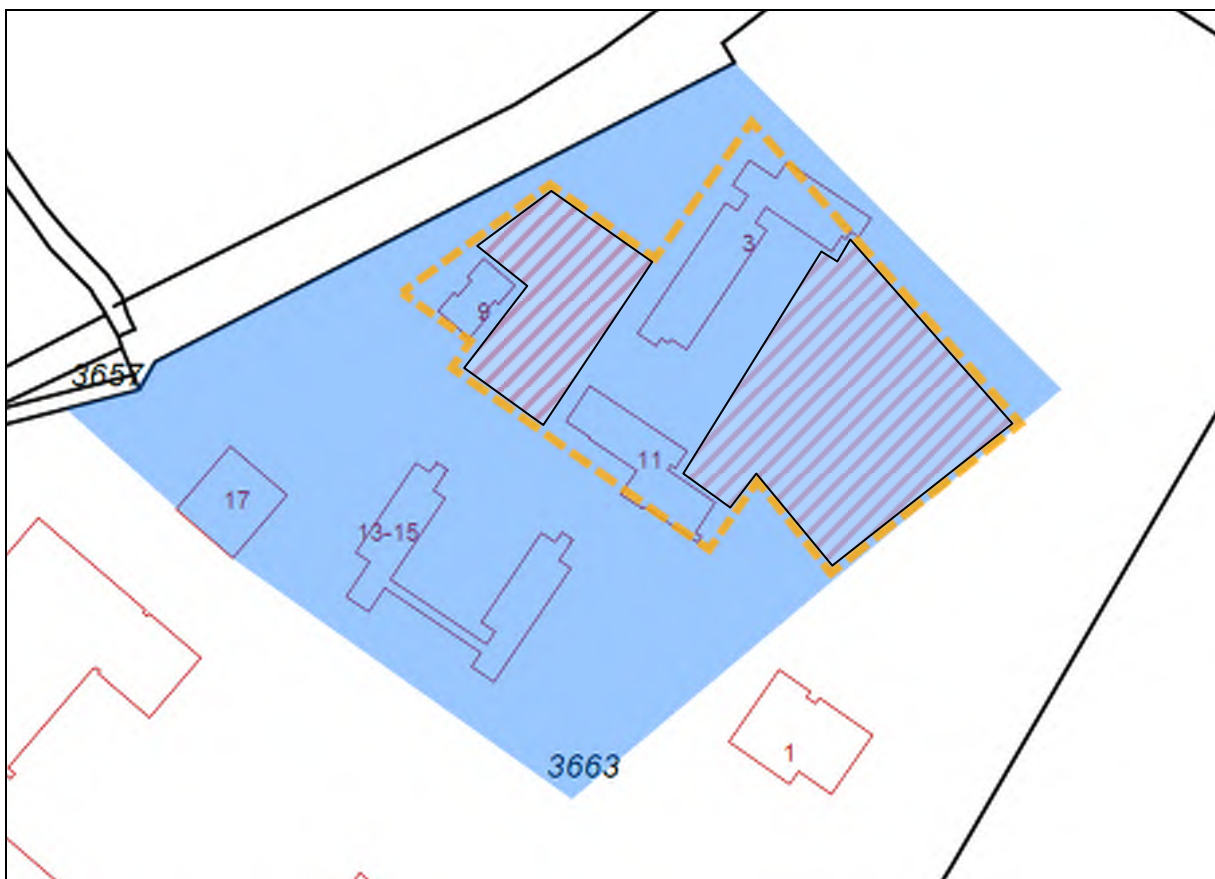
Figuur 26: Plangebied met de boorpunten

4 Conclusies en aanbevelingen

Het plangebied ligt in het zuidelijke Maasdal op het terras van Geistingen in/op de rand van de laagte van de Kanjelbeek, tussen de historische kernen van Limmel en Borgharen. Direct ten zuiden van het plangebied ligt kasteel Bethlehem en ten noordwesten van het plangebied ligt kasteel Jeruzalem.

Volgens het gespecificeerd archeologisch verwachtingsmodel geldt voor het plangebied vanwege de ligging op het terras van Geistingen buiten de alluviale overstromingsvlakte en nabij de laagte van de Kanjelbeek een hoge verwachting voor wat betreft de aanwezigheid van archeologische resten van zowel jagers-vezamelaars gemeenschappen als landbouwgemeenschappen daterend vanaf het laat-paleolithicum tot heden.

Uit de resultaten van het booronderzoek blijkt dat er binnen het plangebied globaal beschouwd sprake is van een oorspronkelijke bodemopbouw bestaande uit een jongere leemafzettingen op oudere alluviale klei. Plaatselijk wijkt de bodemopbouw af of is deze vergraven verstoord. De aangetroffen verstoring binnen het oostelijke deel van het bouwvlak kan zijn veroorzaakt door (de sloop van) voormalige bebouwing uit de late middeleeuwen of nieuwe tijd. Een deel van het bouwvlak ter plaatse van flatgebouw 9 zal substantieel zij verstoord tot 1 m -mv waardoor de kans op de aanwezigheid van nog behoudenswaardige archeologische resten hier laag zal zijn.



Figuur 27: Plangebied met de deelgebieden (rood gearceerd) binnen het bouwvlak die voor vervolgonderzoek in aanmerking komen voor zover er bodemversturende graafwerkzaamheden gaan plaatsvinden.

Geadviseerd wordt om binnen het westelijke en het oostelijke deel van het aangeduide bouwvlak een aanvullend karterend en eventueel waarderend proefsleuvenonderzoek uit te voeren (figuur 27). Het onderzoek dient zich daarbij te richten op de aanwezigheid van (post)midleleeuwse (stenen) bebouwingsresten met bijbehorende grondsporen, op de aanwezigheid van oudere grondsporen en materiële resten onder de moderne bouwvoor, in de top van de zogenaamde oude rivierklei en in de top van de vegetatiehorizont voor zover aanwezig en voor zover deze door de geplande bouwwerkzaamheden verstoord dreigt te raken.

Het uitvoeren van een proefsleuvenonderzoek mag enkele gebeuren nadat daartoe een PvE (programma van eisen) is opgesteld en door de gemeente Maastricht is goedgekeurd. Geadviseerd wordt om vanwege de specifieke bodemopbouw een proefsleuvenonderzoek altijd te laten starten met het aanleggen van meerdere profielputten ter bepaling van de bodemopbouw en de situering van waarnemingsvlakken.

In alle gevallen geldt dat indien bij toekomstige graafwerkzaamheden archeologische materialen en/of sporen aangetroffen worden, deze gemeld dienen te worden bij de gemeente Maastricht, conform Monumentenwet 1988, laatste wijziging van 1 september 2007, paragraaf 7, artikel 53 en verder.

Verklarende woordenlijst

AHN Actueel Hoogtebestand Nederland.
AMK Archeologische Monumentenkaart.
ASB Archeologische Standaard Boorbeschrijving.
Archis Archeologisch Informatie Systeem.
BP: Before Present (present = 1950)
GIS Geografische InformatieSystemen.
GPS Global Positioning System.
IKAW Indicatieve kaart van archeologische waarden
IVO Inventariserend VeldOnderzoek.
KNA Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie.
-mv Onder maaiveld.
NAP Normaal Amsterdams Peil
PVA Plan van Aanpak.
PVE Programma van Eisen.
RCE Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed.
SBB Standaard Boor Beschrijvingsmethode.
SIKB: Stichting Infrastructuur Kwaliteitsborging Bodembeheer
ZAA Zeeuws Archeologisch Archief.
ZAD Zeeuws Archeologisch Depot.

Archeologische tijdschaal

Periode	Datering
Midden- en Laat Paleolithicum (oude steentijd)	250.000 - 9000
Mesolithicum (midden steentijd)	9000 - 4500
Neolithicum (nieuwe steentijd)	4500 - 2000
Bronstijd	2000 - 800
IJzertijd	800 - 12 v. chr.
Romeinse tijd	12 v chr. - 500 n. chr.
Vroege middeleeuwen	500 - 1000
Volle middeleeuwen	1000 - 1250
Late middeleeuwen	1250 - 1500
Nieuwe tijd	1500 - heden

Bronnen

Grote historische Provincie Atlas van Nederland; deel 4 Zuid-Nederland 1838-1857 1:50.000. Topografische dienst Wolters Noordhoff Groningen 1990.

Grote historische topografische Provincie Atlas Limburg; 1894-1926 1:25.000. Nieuwland Tilburg 2006.

Grote topografische atlas van Nederland 1:50.000 Deel 4 Zuid-Nederland. Topografische dienst. Wolters Noordhoff Groningen 1997.

<http://www.wigosite.nl/Maastrichtkastelenpagina/Maastrichtkastelen.htm>

Kadastrale minuut 1832 met aanwijzende tafels

Kadaster Topografische Dienst, Top25Raster, Top10Vector, GBKN kaarten, Emmen 2008.

Luchtfoto, <http://maps.google.nl>

Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed, IKAW 3.0 (Indicatieve kaart Archeologische Waarden), Amersfoort.

Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed, AMK (Archeologische monumentenkaart), Amersfoort.

Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed, ARCHIS III (Archeologisch Informatie Systeem), <http://archis3.archis.nl/>

Rijkswaterstaat, Servicedesk Data, AHN (Actueel Hoogtebestand Nederland), Delft.

Stichting voor Bodemkartering, Bodemkaart van Nederland 1:50.000. Wageningen, 1968.

Stichting voor Bodemkartering: Geomorfologische kaart van Nederland 1:50.000, Staring Centrum, Wageningen, 1989.

Stichting voor Bodemkartering, Geologische kaart van Nederland 1:50.000. Wageningen, 1968.

Twaalf provinciën 2007. Atlas van topografische kaarten. Nederland 1955-1965. Uitgeverij twaalf provinciën. Landsmeer.

Literatuur

Bakker, H. de & A.W. Edelman-Vlam, 1976. *De Nederlandse bodem in kleur*.

Bakker, H. de en J. Schelling, 1989. *Systeem van bodemclassificatie. De hogere niveaus*. Wageningen.

Barends, S. et. al. (red), 2005. *Het Nederlandse landschap. Een historisch-geografische benadering*. Matrijs

Berendsen, H.J.A., 1997. *Landschappelijk Nederland*, Assen.

Berendsen, H.J.A., 1997. *De vorming van het land. Inleiding in de geologie en geomorfologie*, Assen.

Damoiseaux, J.H. en J.J. Vleeshouwer, 1990. *Bodemkaart van Nederland 1:50.000. Blad 61-62 West en Oost Maastricht – Heerlen met toelichting*. Stichting voor Bodemkartering. Wageningen.

Geraeds, J.J.G., 2008, *Archeologisch onderzoek watertransportleiding Ijzeren Kuilen-Julianakanaal, gemeenten Maastricht en Meerssen*, Grontmij-rapport-609

Glind, M. van de, 2013. *Limmel, verkabeling. Inventariserend veldonderzoek d.m.v. proefsleuven*, BAAC-rapport-A-12.0401.

Hazen, P.L.M., 2011, *Sporen aan beide zijden van het spoor. Een Inventariserend Veldonderzoek in de vorm van proefsleuven te Maastricht, P+R Maastricht Noord*, ADC-rapport-2834

Graaf, W.S., van de & J. de Kramer, 2005. *Inventariserend Veldonderzoek Borgharen-Daalderveld waarderende fase. Archeologisch Onderzoek in de Maaswerken. De Maaswerken: IVO Borgharen-Daalderveld.*

Paulussen R., 2013. *Keersluis Limmel, Gemeente Maastricht. Inventariserend Veldonderzoek (IVO-O): Bureauonderzoek en verkennend booronderzoek.* Archeoprorapport 13041.

Renes, J., 1988. *De geschiedenis van het Zuid-Limburgse cultuurlandschap*, Maastricht.

SIKB, 2006. *Leidraad inventariserend veldonderzoek; Deel: karterend booronderzoek.*

Zepp, H., 2004. *Geomorphologie. Grundriss Allgemeine Geographie*. Paderborn.

Vidal, M.R.P., 2016. *Milieutechnisch en geohydrologisch bodemonderzoek Jeruzalemweg 1te Maastricht*, Econsultancy, rapport 1403.001 versie D1, d.d. 25 juli 2016

van Stralen, J.C., 2016. *Geohydrologische analyse en advies betreffende studentenhuysvesting hotel management school Maastricht*. Fugro

Bijlage 1: Boorbeschrijving

Algemene kopgegevens	
Soort boring	BAR
Projectnummer	16-087
Projectnaam	Campus Hotelschool, Maastricht
Deelgebied	Nvt
Organisatie	ArcheoPro
OM-nummer	ntb
coördinaatsysteem	RD2000
Coördinaatsysteemdatum	ETRS89
Locatiebepaling	GPS
Referentievlak	NAP
Bepaling maaiveldhoogte	AHN – Waterpas
Boormethode	Guts en edelman
Boordiameter	2 cm en 7 cm
Opdrachtgever	Zuyd Hogeschool

Posities van de boringen (boorlocaties)			
Boornummer	X_RD	Y_RD	mv in m +NAP
1	177769	319965	45,25
2	177843	320006	44,80
3	177815	319964	45,74
4	177788	319922	45,69
5a	177888	319999	44,85
5b	177879	319997	45,55
6	177864	319961	45,61
7	177838	319919	45,86
8a	177910	319962	45,42
8b	177882	319920	45,38
9	177910	319962	45,40

Boor	LDO	Lithologie						Kleur				Overige kenmerken					Interpretatie			AIS	Opmerkingen
nr.	(cm)	GD	BK	BS	BZ	BG	BH	HK	TK	IK	VLK	LG	TL	CO	SST	NVS	BHN	BI	GI		
1	20	L			1			GR	BR	DO							Ap				
	60	L			1	1		GR	BR					MSL			1C	XX	ALL	BKS / SKO	
	95	K		4		1-3		GR	BR				BAG	STV (top) SLA (basis)			2C	XX	ALL	BKS / SKO	
	100	G	gestuit														3C				
2	40	L			1			GR	BR								Ap				
	45	K		3		1		BR	GE								1C		ALL		
	50	G	gestuit														2C				
3	5	L			1		2	GR		DO							Ap				
	60	L			1	1		BR	GR								1C			PUI / SKO	
	65	G	gestuit														2C				
4	10	L			1		2	BR	GR	DO							Ap				
	70	L			1	1		BR	GR								1C	XX		PUI / BKS / KAL	

	75	G	gestuit													2C				
5a	30	G			1			GR		DO								OPG		
	65	K		2		2		GR	BR					MST		FEC	C		ALL	
5b	20	L			1		2	BR	GR	DO							Ap			BKS / SKO
	65	L			1			BR	GR								1C		ALL	PUI / SKO / MER
	90	K		3				BR	RO				FUA	ZST			2C1		ALL	
	150	K		4		2		GR		DO		BSE	FUA BAG BAZ TOH BAH	MST		FEC	Ab	VL	ALL	
	250	K		2				GR	BL		GEOR / OR	BGE	FUA TOF BAS	ZST	HOM	FOS ROV	2C2		ALL	
	290	K		4				BL	GR		GEOR		FUA	MSL		ROV	2C3		ALL	
6	10	L			1		2	BR	GR	DO							Ap			
	50	L			1	2		BR	GE								1C			BKS / SKO
	55	G	gestuit														2C			
7	15	K		3				BR	GR	DO							Ap			SKO
	115	K		3				GR	BR		OR	BSE		MST- STV	FLA (zl)	ROV	1C1		ALL	BKS / SKO / SLA / LEI
	125	K		4				GR		DO		BSE		MSL			Ab	VL	ALL	BKS / SKO
	140	K		3				GR	BR			BGE	BAS				1C2		ALL	BKS / SKO / SLA
	180	L			2			GR		LI			TOK	SLA	HOM		2C		ALL	
	240	K		1				GR		LI	OR			ZST	HOM	ROV	3C		ALL	
8a	10	L			1		2	BR	GR	DO							Ap			BKS / SKO / KAL
	60	L			1			BR	GR								C		ALL	
	70	Ka	gestuit																	blok of puin of fundament
8b	10	L			1		2	BR	GR	DO							Ap1	XX		
	60	L			1			BR	GR	DO							Ap2	XX		PUI / BKS / pijpAW
	75	L			1			BR	GR								Ap3	XX		PUI / BKS
	100	K		3				BR	RO		OR /			STV			C1g		ALL	

										GR										
	140	K		2				GR		LI		BGE	TOK	ZST		FEC	C2		ALL	
	180	K		1				GR		LI	OR			ZST	FLA (top) HOM (basis)	FEC ROV	C3		ALL	
9	20	L			1	2	2	BR	GR	DO							Ap			
	25	G	gestuit														C			

Betekenis van de afkortingen:

LDO – Onderzijde boortraject in cm -mv

Lithologie:

GD – Onverharde sedimenten: G = grind, K = klei, L = leem, V = veen en Z = zand, P = puin

Korrelgrootte: uf = uiterst fijn, zf = zeer fijn, mf = matig fijn, mg = matig grof, zg = zeer grof,

ug = uiterst grof

Bijmengsels: BK = bijmengsel klei, BS = bijmengsel silt, BZ = bijmengsel zand, BG = bijmengsel grind, BH = bijmengsel humus. Betekenis toegevoegde cijfers: 1 = zwak, 2 = matig, 3 = sterk en 4 = uiterst.

Kleur:

HK = hoofdkleur, BL = blauw, BR = bruin, GE = geel, GN = groen, GR = grijs, OL = olijf, OR = oranje,

PA = paars, RO = rood, RZ = roze, WI = wit, ZW = zwart.

TK = Tweede kleur (kleurafkortingen als boven).

IK = Intensiteit kleur: LI = licht en DO = donker

VLK = Vlekken (V): 2^e en 3^e letter is kleurafkorting als boven, 1 = weinig, 2 = matig, 3 = veel

Overige kenmerken:

SO = Sortering: 1 = slecht, 2 = matig, 3 = goed, 4 = zeer goed

CO = Consistentie (C): ZSL=zeer slap, SLA=slap, MSL=matig slap, MST=matig stevig, STV=stevig

PLH = plantenresten (PL0 = geen, PL1 = spoor, PL2 = weinig, PL3 = veel)

NVS = nieuwvormingen: MNC = mangaanconcreties, ROV = roestvlekken, FEC = ijzerconcreties,

FFV = fosfaatvlekken

TL = trends in de laag; FUA = naar boven toe fijner, TOH = aan de top humeus

SST = Sedimentaire structuren; STKL = kleilagen, STLL = leemlagen, FLA = fijn gelaagd

LG = laaggrens; BSE = basis scherp, BGE = basis geleidelijk, BDI = basis diffuus

BHN = Bodemhorizont; BHA = A-horizont, BHAA = esdek, BHB = B-horizont, BHBs = B-horizont

met sesquioxiden, BHC = C-horizont, BHCg = C-horizont met gleykenmerken, BHCr = gereduceerde C-horizont

BI = Bodemkundige interpretaties; BOV = bouwvoor, XX = recent verstoord, XM = verveend, VEG = veengrond, OPG = opgebracht, SLO = slootvulling, PD = plaggendek, AD = antropogeen dek, MPG = moderpodzol

GI = Geologische interpretaties; LSS = löss, COL = colluvium, ALL = alluvium, DEZ = dekzand, RIV = rivierafzettingen, FPG = fluvioperiglaciaal

AIS = Archeologische indicatoren; BST = baksteen, SKO = steenkool, HKF = houtskool fijn verdeeld, AWF = aardewerkfragmenten, PUI = puin, SIN = sintels, ASF = asfaltbeton, MXX = metaal, SVU = vuursteenfragmenten, GLS = glas, SLA = slakken/sintels, VKL = verbrande klei/leem, OXBO = onverbrand bot