

**ArcheoPro Archeologisch rapport
Nr. 13095**

**Bedrijventerrein Op gen Hek, Voerendaal
Gemeente Voerendaal
Inventariserend Veldonderzoek (IVO-O);
Bureauonderzoek, geofysisch onderzoek en
booronderzoek**



Joep Orbons
Rob Paulussen

Januari 2014

ArcheoPro

ArcheoPro Archeologisch rapport Nr. 13095

Bedrijventerrein Op gen Hek, Voerendaal Gemeente Voerendaal Inventariserend Veldonderzoek (IVO-O); Bureauonderzoek, geofysisch onderzoek en booronderzoek

Colofon

Opdrachtgever: Nouvelle Terre B.V. Postbus 63, 6190 AB Beek
Status: versie 17-01-2014

Projectcode : 13-174

Bestandsnaam : ArcheoPro, Industriegebied Op gen Hek, Voerendaal, 2014 01 17

Opgesteld conform KNA 3.2

Archis onderzoeksmelding (OM nummer): 59542

Bevoegd gezag: Gemeente Voerendaal

Opslagplaats documentatie: Provincie Limburg

Auteur(s): Rob Paulussen, Joep Orbons

Projectleider : Joep Orbons

Projectmedewerkers: Rob Paulussen, Joep Orbons, Paul Berezinski

Onderaannemers: nvt

Autorisatie: Drs. R.P.A. Paulussen, senior-archeoloog

ISSN : 1569-7363

Uitgegeven door ArcheoPro

© Copyright 2013 ArcheoPro, Eijssden

ArcheoPro

Sint Jozefstraat 45
NL 6245 LL Eijssden
Nederland

Tel : 0(0 31) 43 3672586
Fax: 0(0 31) 43 3672585

Kamer van Koophandel Limburg: 14117581
e-mail: info@archeopro.nl
www.archeopro.nl



Inhoudsopgave:

Samenvatting	4
1 Inleiding	5
1.1 Algemeen.....	5
1.2 Locatiegegevens	5
1.3 Onderzoek	5
2 Bureauonderzoek.....	8
2.1 Methode en bronnen.....	8
2.2 Geo(morfo)logie en bodem	9
2.3 Archeologie	16
2.4 Historie	20
2.5 Gespecificeerd archeologisch verwachtingsmodel.....	23
2.6 Onderzoeksstrategie	24
3 Veldonderzoek.....	27
3.1 Verrichte werkzaamheden	27
3.2 Resultaten geofysisch onderzoek en controleboringen ter plaatse van het Romeinse wegtracé	27
3.3 Resultaten van het verkennend booronderzoek	31
4 Conclusies en aanbevelingen.....	35
Archeologische tijdschaal.....	37
Bronnen	37
Literatuur	38
Bijlage 1: Boorbeschrijving.....	40

Samenvatting

In november is in opdracht van Nouvelle Terre B.V. door ArcheoPro een Inventariserend Veldonderzoek Overig (IVO-O) uitgevoerd op een terrein aan het Industriegebied Op gen Hek, Voerendaal.

Het archeologisch onderzoek betrof een Inventariserend Veldonderzoek Overig (IVO-O) met bureaustudie. Bureauonderzoek heeft tot doel om op basis van beschikbare informatie te komen tot een gespecificeerd archeologisch verwachtingsmodel. Het Inventariserend Veldonderzoek heeft vervolgens tot doel om het gespecificeerd archeologisch verwachtingsmodel te toetsen door middel van veldwaarnemingen. Het veldonderzoek bestond uit een geofysisch onderzoek (weerstandsmetingen) en controle boringen ter plaatse van het AMK terrein bij de Romeinse weg plus een verkennend booronderzoek over het gehele plangebied. Hiermee kan de vraagstelling beantwoord worden of binnen het plangebied archeologische waarden aanwezig (kunnen) zijn en of deze vervolgonderzoek en/of planaanpassing vereisen.

Volgens het gespecificeerd archeologisch verwachtingsmodel geldt voor het plangebied een hoge verwachting voor wat betreft de aanwezigheid van archeologische resten daterend vanaf de Romeinse tijd.

Om de kans op het aantreffen van archeologische indicatoren zo groot mogelijk te maken zijn binnen het plangebied 12 verkennende boringen gezet met behulp van een edelmanboor.

In figuur 24 is het plan voor het plangebied weergegeven. De drie noordelijk geprojecteerde gebouwen liggen exact op de Romeinse weg. In een eerder ontwerp was deze zone als groenstrook vrij gehouden.

De Romeinse weg wordt doorsneden door een geplande moderne weg aan de oostrand van het plangebied. Ondanks de aanwijzingen dat de Romeinse weg op deze locatie verstoord is, adviseren wij om tijdens de aanleg van het wegcunnet en de rioolsleuf, hier archeologische begeleiding uit te voeren om eventuele archeologische sporen vast te leggen en te bergen. Voor de rest van het terrein geldt dat het oude colluvium nog intacte archeologische sporen kan bevatten. Iedere ingreep in deze oude colluviumlaag dient archeologische onderzocht te worden middels een vervolgonderzoek in de vorm van proefsleuven. Het oude colluvium wordt afgedekt met een laag jong colluvium. Deze dikte, minus een buffer van 20 centimeter is gegeven als blauwe cijfers. Dit geeft de diepte aan waarvoor wij archeologische vrijgave adviseren. Iedere ingreep dieper dan dit blauwe getal, dient archeologisch onderzocht te worden.

1 Inleiding

1.1 Algemeen

- Opdrachtgever: Nouvelle Terre B.V. Postbus 63, 6190 AB Beek
- Geplande ingrepen: Ontwikkeling tot bedrijfskavels van het aangegeven terrein (zie figuur 2)
- Datum uitvoering veldwerk: 20 en 22 november 2013
- Archis onderzoeksmelding (OM nummer): 59542
- Bevoegd gezag: Gemeente Voerendaal.
- Contactpersoon: mw. Lic. H. Vanneste
- Bewaarplaats vondsten: Provincie Limburg
- Bewaarplaats documentatie: Provincie Limburg, KB

1.2 Locatiegegevens

- Provincie: Limburg
- Gemeente: Voerendaal
- Plaats: Voerendaal
- Toponiem: bedrijventerrein "Lindelauffer Gewande" / Op Gen Hek
- Globale ligging: ten westen van Kunrade tussen de Oude Midweg en de autosnelweg A79 Maastricht-Heerlen
- Hoekcoördinaten plangebied:
 - o 192702 / 320428
 - o 192702 / 320563
 - o 193003 / 320563
 - o 193003 / 320428
- Oppervlakte plangebied: 2.15 ha
- Eigendom: Nouvelle Terre BV.
- Grondgebruik: akker
- Hoogteligging: ± 99,0-102,5 m +NAP
- Bepaling locaties: GPS Garmin, meetlinten
- Onderzoeksgebied bureauonderzoek: Cirkel met een straal van één kilometer rond het centrum van het plangebied

1.3 Onderzoek

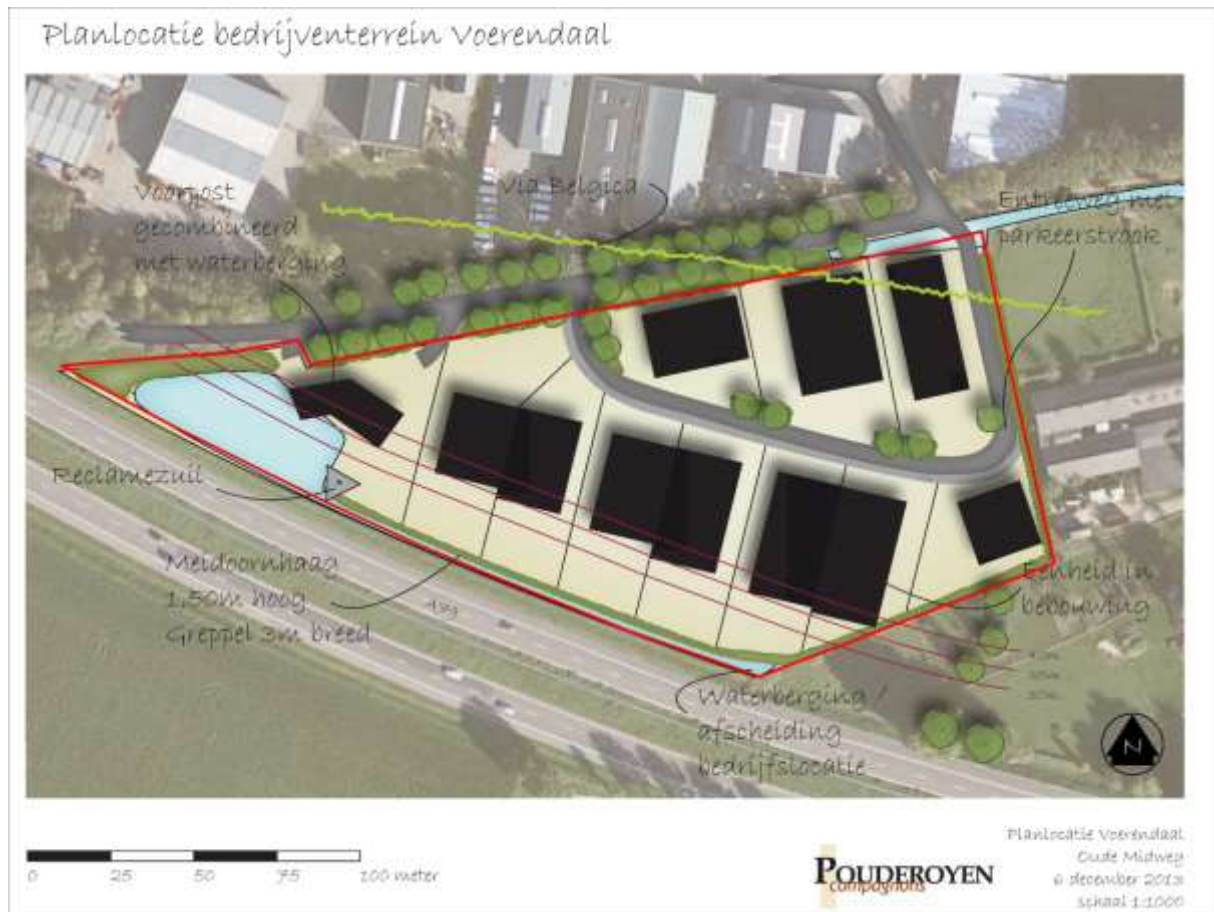
In november is in opdracht van Terre Nouvelle B.V. door ArcheoPro een Inventariserend Veldonderzoek Overig (IVO-O) uitgevoerd langs de Oude Midweg tussen het bestaande bedrijventerrein "Lindelauffer Gewande" en de A79 in de gemeente Voerendaal.

Het archeologisch onderzoek betrof een Inventariserend Veldonderzoek Overig (IVO-O) met bureaustudie. Bureauonderzoek heeft tot doel om op basis van beschikbare informatie te komen tot een gespecificeerd archeologisch verwachtingsmodel. Het Inventariserend Veldonderzoek heeft vervolgens tot doel om het gespecificeerd archeologisch verwachtingsmodel te toetsen door middel van veldwaarnemingen. Het veldonderzoek bestond uit een geofysisch onderzoek (weerstandsmetingen) en controleboringen ter plaatse van het AMK terrein met de Romeinse weg Köln-Tongeren en een verkennend booronderzoek over het gehele plangebied. Hiermee kan de vraagstelling beantwoord worden of binnen het plangebied archeologische waarden aanwezig (kunnen) zijn en of deze vervolgonderzoek en/of planaanpassing vereisen.

ArcheoPro voert haar onderzoeken uit conform de hiervoor vastgelegde normen en richtlijnen 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, bestaande uit prospectie door middel van booronderzoek. Het onderzoek is uitgevoerd door drs. R.P.A. Paulussen (senior-archeoloog) en ing. P.J. Orbons (senior vakspecialist).



Figuur 1: De ligging van het plangebied (rood omlijnd) met daaromheen de cirkel die de buitengrens van het onderzoeksgebied aangeeft.



Figuur 2: De plankaart voor het plangebied met daarop aangegeven de beoogde inrichting van het perceel met diverse bedrijfskavels en een infiltratievijver.



Figuur 3: Luchtfoto met daarop rood omlijnd het plangebied.

2 Bureauonderzoek

2.1 Methode en bronnen

Het bureauonderzoek zal worden uitgevoerd conform de KNA 3.2, protocol 4002. Het doel van bureauonderzoek is het verwerven van informatie, aan de hand van bestaande bronnen, over bekende of verwachte archeologische resten, binnen het door de opdrachtgever gedefinieerde plangebied. Het eindresultaat is een gespecificeerd archeologisch verwachtingsmodel met bijbehorend advies voor eventueel vervolgonderzoek dan wel planaanpassing. Dit model kan gedetailleerder zijn dan de verwachtingsmodellen (trefkansen) zoals deze op de gemeentelijke verwachtingskaarten worden gepresenteerd. In het verwachtingsmodel wordt informatie met betrekking tot de plaatselijke bodemopbouw, historische bebouwing en subrecente verstoringen meegenomen. Eventueel worden ook lokale deskundigen geraadpleegd. Aan de hand van de resultaten van het bureauonderzoek kan de beste aanpak voor het veldonderzoek worden bepaald.

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;

Ten behoeve van het bureauonderzoek zijn de volgende bronnen geraadpleegd (voor bronvermelding: zie ook de literatuurlijst, dit geldt ook voor de kaarten die in de tekst opgenomen zijn):

- Actueel Hoogtebestand Nederland (AHN)
- Archeologische MonumentenKaart (AMK)
- ARCHEologisch Informatie Systeem (ARCHIS)
- Archeologische verwachtings- en cultuurhistorische advieskaart voor de Parkstad Limburg gemeenten en de gemeente Nuth
- Atlas van topografische kaarten van Nederland 1955-1965, 1:50.000
- Bodemkaart van Nederland 1:50.000
- Historisch-geografische kaarten van het Zuid-Limburgse cultuurlandschap (Renes, 1988)
- Geomorfologische kaart van Nederland, 1:50.000
- Geologische kaart van Zuid-Limburg en omgeving (oppervlaktekaart), RGD, 1:50.000
- Geologische kaart van Zuid-Limburg en omgeving (Maasafzettingen), RGD, 1:50.000
- Grote historische atlas van Nederland 1:50.000 1838-1857 (Deel Zuid)
- Grote historische topografische atlas van Nederland, provincie Limburg 1:25.000 1894-1926
- Indicatieve Kaart Archeologische Waarden (IKAW)
- Kadastrale minuutplan met aanwijzende tafels, 1832
- Tranchotkaart 1805

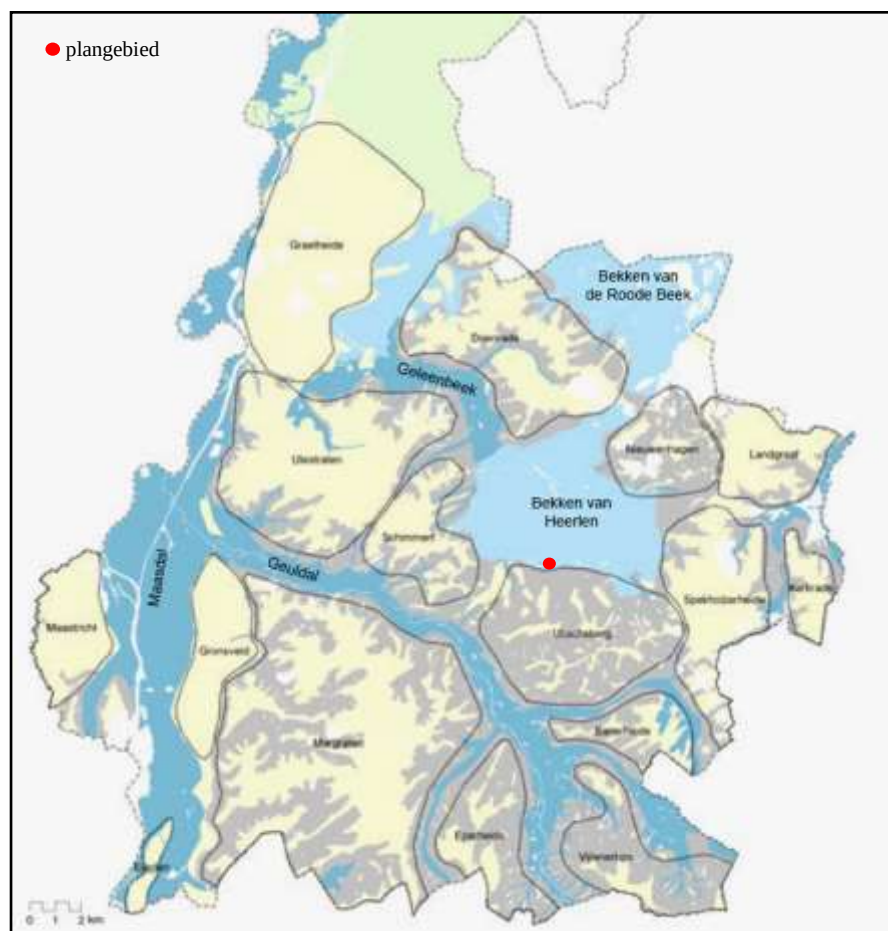
2.2 Geo(morfo)logie en bodem

Het plangebied ligt binnen het Zuid-Limburgse lössgebied in het zogenaamde Bekken van Heerlen (figuur 4). Dit is een erosiebekken dat gedeeltelijk samenvalt met het Eiland van Ubachsberg buiten het sedimentatiegebied van de Maas.

De ondergrond bestaat uit kalksteen uit het Krijt en klei en zand die zijn afgezet tijdens het Tertiair (ca. 34-5 miljoen jaar BP). Dit zijn mariene zanden en kleien die behoren tot de formaties van Tongeren, Rupel en Breda. De Krijt- en Tertiair-afzettingen zijn tijdens de laatste ijstijd (het Weichselien, ca. 116.000-11.500 jaar BP) afgedekt met een pakket eolische löss (leem) behorende tot het laagpakket van Schimmert (formatie van Boxtel).

De voor de rest van Limburg typerende, uit grof grind en zand opgebouwde plateauterrassen van de Maas, ontbreken hier. De dikte van het lösspakket kan plaatselijk meer dan 10 meter bedragen maar varieert mede als gevolg van erosie, sterk.

Het aanwezige reliëf wordt vooral gekenmerkt door later gevormde lössglooiingen en de vele beek- en droogdalen. De niet permanent watervoerende dalen oftewel droogdalen zijn in hun huidige verschijningsvorm ontstaan onder periglaciaire omstandigheden gedurende vooral de tweede helft van de laatste ijstijd (het Midden- en Laat-Weichselien). Onder invloed van ontbossing en de daarmee gepaard gaande bodemerosie zijn deze gedurende het Laat-Holoceen nog verder verdiept dan wel weer met sedimenten opgevuld.



Figuur 4: Het Zuid-Limburgse lössgebied met de grote landschappelijke eenheden (plateaus, beekdalen) en in rood de ligging van het plangebied (bron: Kerkstra, 2007)

In de oorspronkelijke periglaciaie lössleem op de plateaus, zijn tijdens het Holoceen zogenaamde brikgronden ontstaan met een kenmerkende roodbruine, relatief lutumrijke B-horizont. In de door erosie gevormde secundaire löss, het zogenaamde colluvium, worden polder- en ooivaaggronden zonder duidelijke B-horizont, aangetroffen.

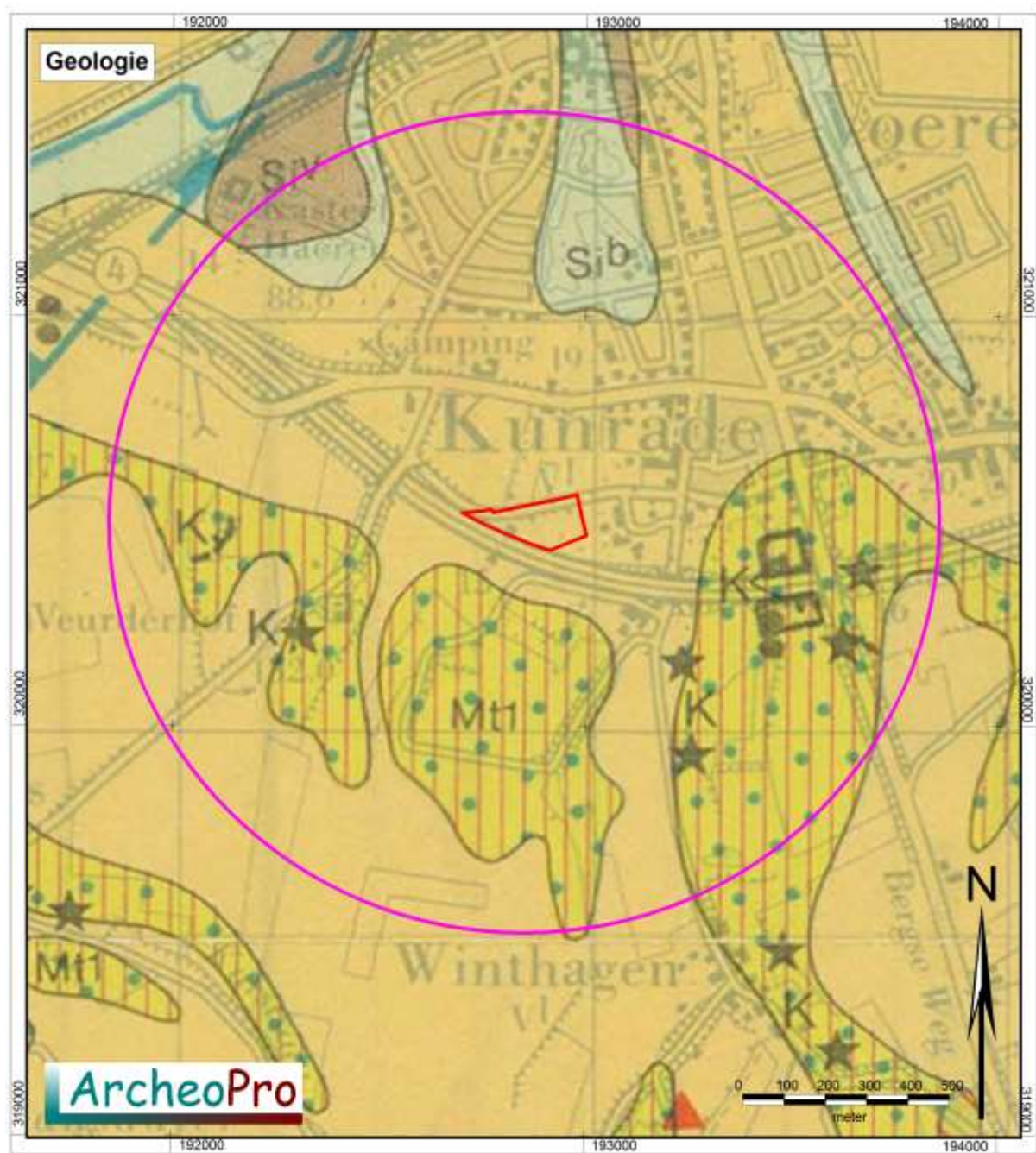
Het plangebied ligt volgens de geologische oppervlaktekaart van Zuid-Limburg (figuur 5) in een zone met eolische lössleemafzettingen uit het Laat-Pleistoceen aan de oppervlakte (legenda-eenheid TE). Ten noorden van het plangebied liggen de dalhoofden van drie kleinere beekdalen met daarin de formatie van Singraven (legenda-eenheden Sib en Siv). Dit zijn holocene beekafzettingen bestaande uit veen, klei, zand en grind. Deze worden heden ten dage aangeduid als het laagpakket van Singraven, onderdeel van de formatie van Boxtel (de Mulder e.a., 2003). Pal ten zuid en noordwesten van het plangebied dagzomen langs de steilrand van de Kunderberg kalksteenafzettingen uit het Krijt (legenda-eenheid Mt).

Geomorfologisch gezien ligt het plangebied op een afbraakwand (figuur 6, legenda eenheid 17/16A2). Dit zijn de hellingen met matige hoogteverschillen die sterk aan erosie onderhevig zijn geweest. Als gevolg hiervan kunnen aan de voet van deze hellingen en aan het uiteinde van droogdalen (figuur 6, legenda eenheid 15/14S3) in zogenaamde daluitspoelingswaaiers (figuur 6, legenda eenheid 5G5) verspoelde lössafzettingen oftewel colluvium voorkomen. De vorming van colluvium is vooral in de ijzertijd door de uitbreiding van het akkerareaal sterk toegenomen.

De belangrijkste kenmerken van lössleemcolluvium zijn een heterogene (slecht gesorteerde) opbouw met veelal grindbijmengingen, een (in vergelijking met eolische afzettingen) slappe structuur (grote poriënfractie) en een fijne tot uiterst fijne gelaagdheid (laminea van 1-5 mm). Deze zeer fijne gelaagdheid kan zich visueel ook manifesteren door roestvorming in de zandlaagjes en zogenaamde sedimentaire humusfibers. De afzonderlijke sedimentlaagjes kunnen parallel geordend zijn maar hebben meestal als gevolg van een scheve, onregelmatige gelaagdheid een geringe horizontale strekking. Dat geldt vooral voor de humusfibers die vaak zwak trogvormig zijn als gevolg van afzetting door een zeer ondiepe helingafstromende watermassa. De individuele laagjes zijn vaak nog maar juist met het blote oog waarneembaar. Dit geldt vooral voor relatief homogeen moedermateriaal met een geringe variatie aan korrelgroottes. Om deze gelaagdheid in het veld te kunnen waarnemen, moeten de boorkernen niet worden gesneden maar bij voorkeur worden gebroken.

De hoogtekaart op basis van het AHN (figuur 7) laat zien dat het plangebied op de relatief vlakke hellingvoet van de Kunderberggrand ligt, tussen twee droogdalen die hier vanaf het plateau in het bekken uitmonden. Het plangebied oogt relatief vlak maar kent toch nog een hoogteverschil van ruim drie meter zoals te zien is in figuur 8. Het terrein loopt van noord naar zuid geleidelijk op. Binnen dit geleidelijk oplopend terrein is geen kleinschalig microreliëf herkenbaar.

De bodems ter plaatse van het plangebied bestaan volgens de bodemkaart van Nederland uit ooivaaggronden in siltige leem dat als colluvium in een hellingvoet of uitspoelingswaaier is afgezet (figuur 9, legenda-eenheid Ldh6). Deze ooivaaggronden worden gekenmerkt door een AC-profiel en het ontbreken van een voor de oudere lössafzettingen kenmerkende briklaag (Bt-horizont).

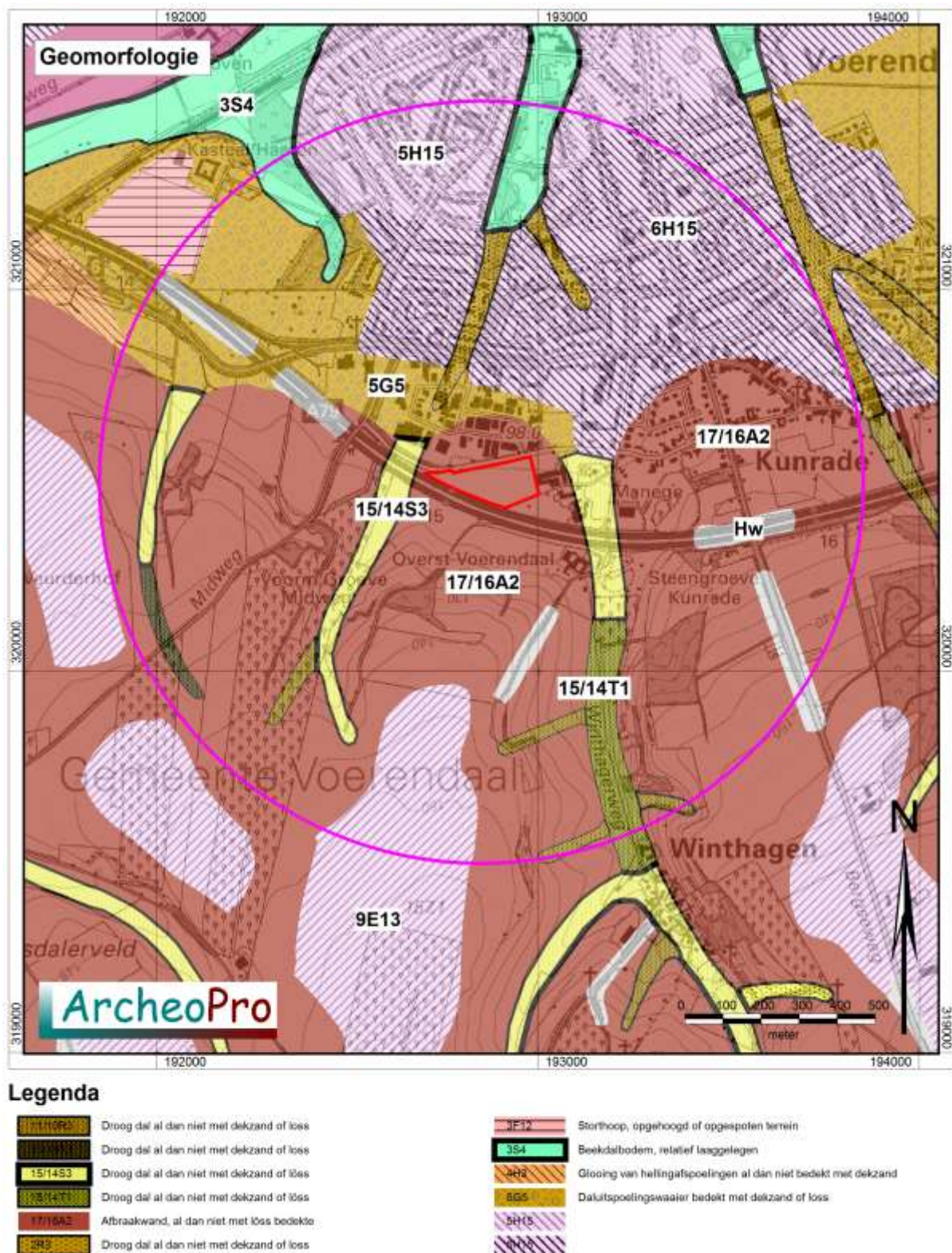


Figuur 5: Uitsnede uit de geologische oppervlaktekaart van Zuid-Limburg met daarin rood omlijnd het plangebied met daaromheen de cirkel die de buitengrens van het onderzoeksgebied aangeeft. Ter plaatse van het plangebied liggen (primaire of secundaire) lössleemafzettingen aan de oppervlakte.

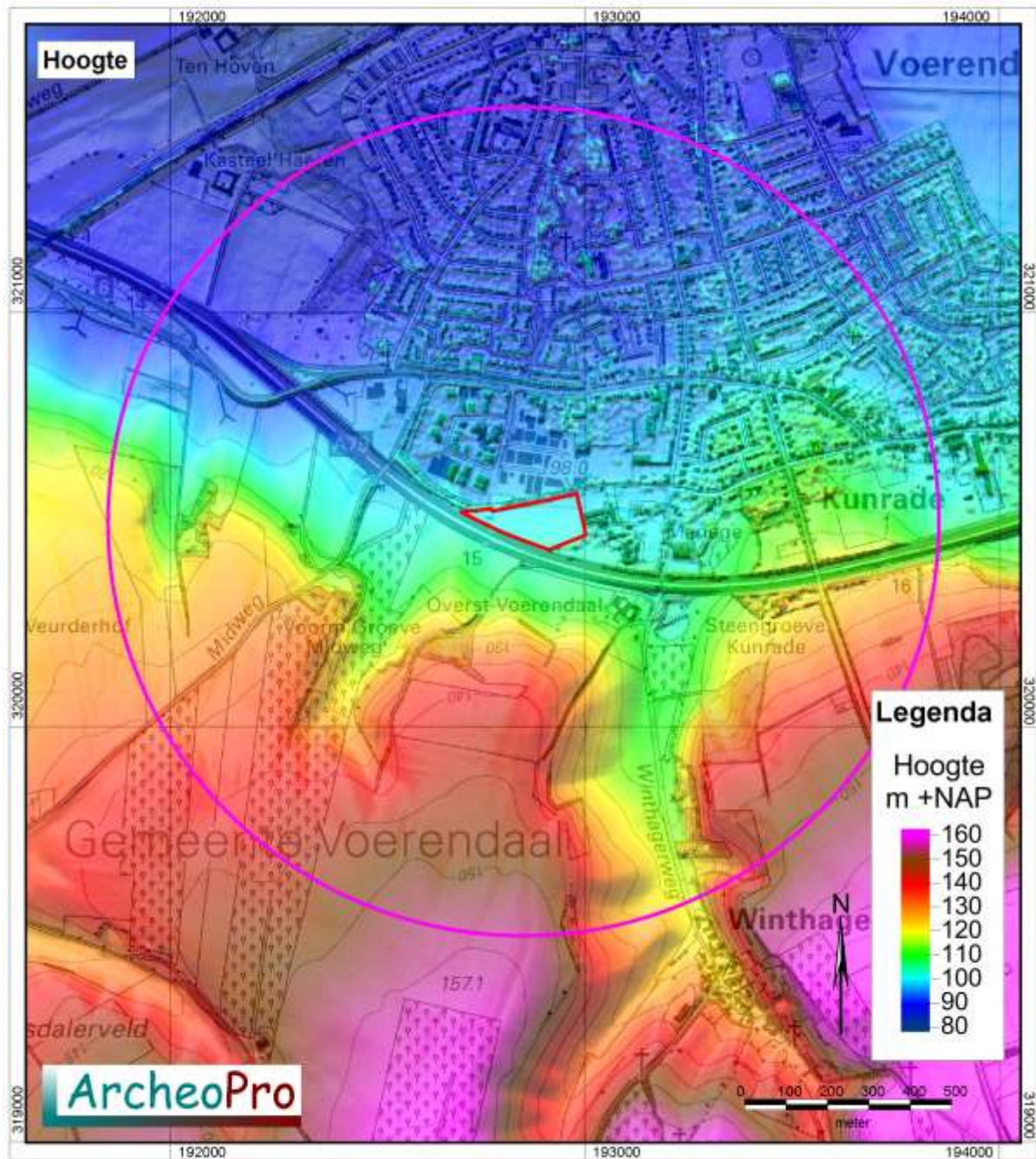
Mt1 = kalksteenafzettingen uit het Krijt-Maastrichtien (Kunrader faciës)

Sib = beekdalafzettingen (laagpakket van Singraven)

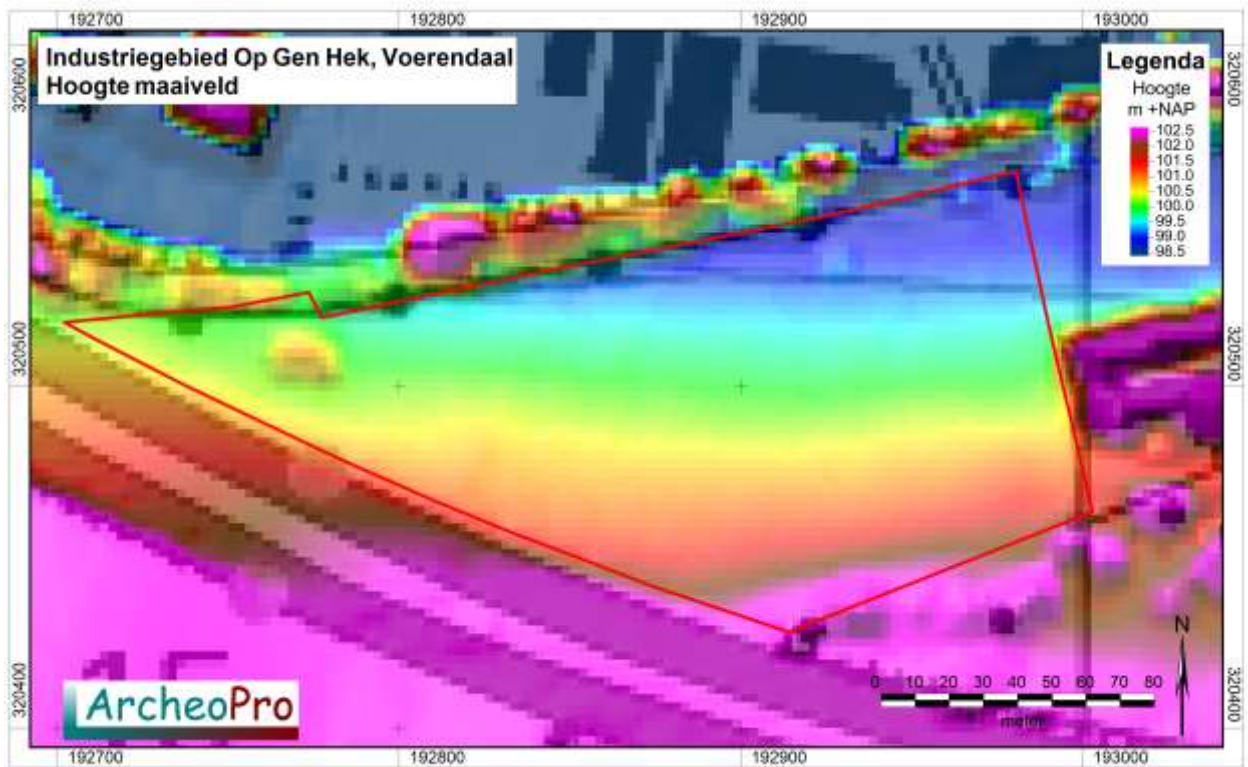
Siv = venige beekdalafzettingen (laagpakket van Singraven)



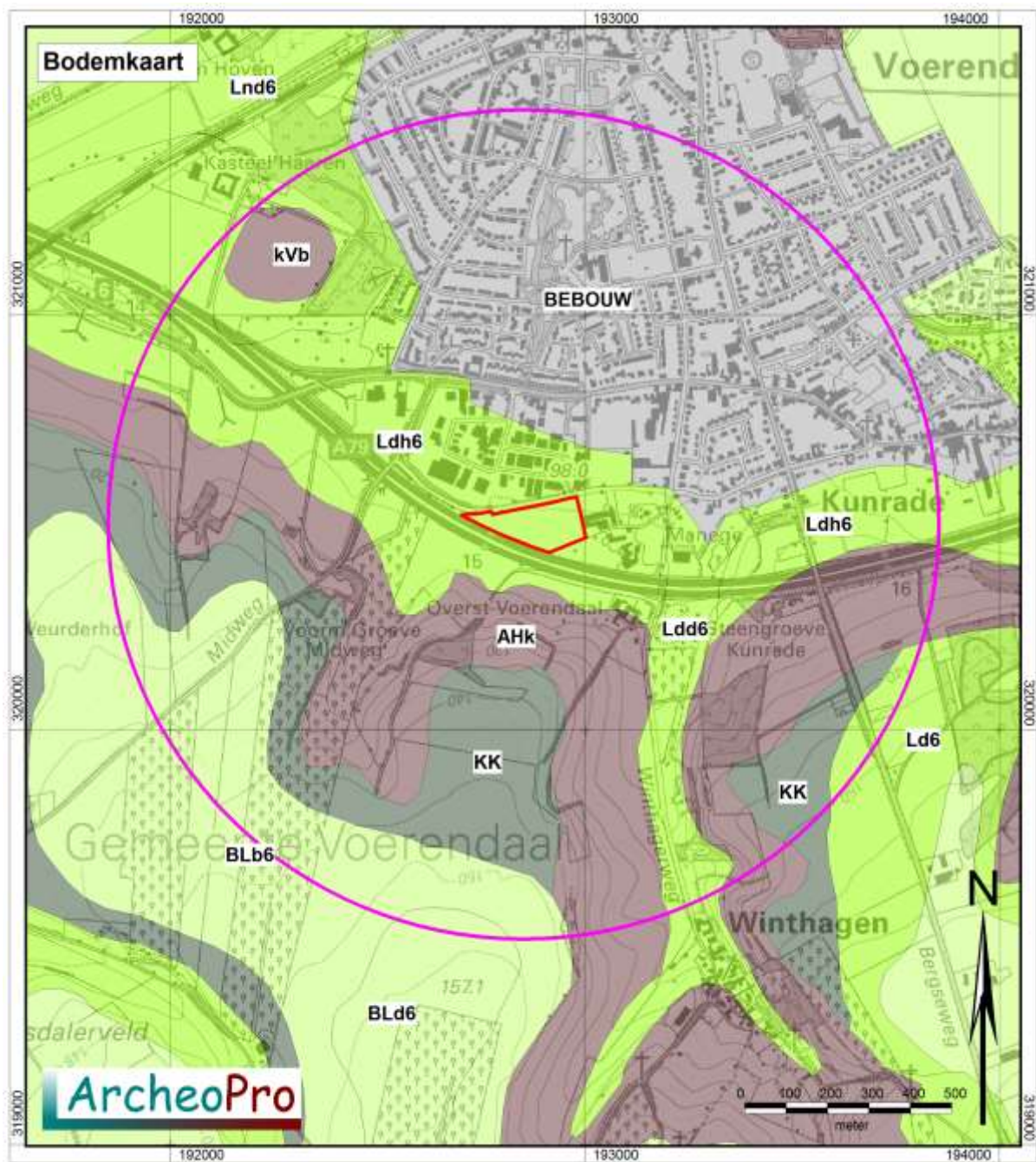
Figuur 6: Uitsnede uit de geomorfologische kaart met daarin rood omlijnd het plangebied met daaromheen de cirkel die de buitengrens van het onderzoeksgebied aangeeft.



Figuur 7: Uitsnede uit het Actueel Hoogtebestand Nederland met daarin rood omlijnd het plangebied met daaromheen de cirkel die de buitengrens van het onderzoeksgebied aangeeft.



Figuur 8: Detail-uitsnede van het Actueel Hoogtebestand Nederland met daarin rood omlijnd het plangebied.



Legenda bodemkaart

- Viak- en duinvaaggronden - Laar- veldpodzolgronden - Moertige eer- en podzolgronden - Viak- en duinvaaggronden, gooneerdgronder - Enkeerd/tuineerd gronden - Brikgronden - Leem-/woudeerdgronden/vaaggronden	- Vaaggronden - Kleigronden - Ondiepe kleigronden, potklei - Vaaggronden - Gors-, slikvaaggronden - Poldervaaggronden - Viakvaaggronden - Veen, petgaten, kreekbeddingen, beekdalgronden, duin- en kweldergronden, stuifzand	- Fluvistieve afzettingen, pre laat-pleistoceen - Kleifaarde of vuursteeneluvium - Mariene afzettingen, pre-pleistoceen - Oude bewoningsplaatsen - Bebouwing, dijken en bovenlandstrook, opgehoogd of afgegraven - Water, moeras
--	---	---

Figuur 9: Uitsnede uit de bodemkaart met daarin rood omlijnd het plangebied met daaromheen de cirkel die de buitengrens van het onderzoeksgebied aangeeft. Voor uitleg van de codes, zie hoofdstuk 2.2.

2.3 Archeologie

Volgens de Indicatieve Kaart Archeologische Waarden (IKAW 3.0) (zie figuur 10) ligt het plangebied in een zone met een lage kans op het aantreffen van archeologische waarden (zie figuur 10). Deze lage verwachting hangt samen met de aanwezigheid van zogenaamde (jonge colluviale) ooivaaggronden. Hierdoor wordt echter de aanwezigheid van goed geconserveerde resten in of onder het colluvium genegeerd. De IKAW richt zich daarnaast met name op nederzettingencomplexen.

De archeologische verwachtings- en cultuurhistorische advieskaart voor de gemeente Voerendaal (figuur 11) geeft daarentegen voor het plangebied een grotendeels hoge archeologische verwachting aan. Oorzaak hiervan is de ligging van het plangebied op de relatief vlakke hellingvoet.

Binnen het noordelijke deel van het plangebied ligt het AMK-terrein 5567 (terrein van zeer hoge archeologische waarde). Het betreft een deel van de Romeinse (inter)regionale hoofdweg tussen Boulogne sur Mer en Keulen die hier in oost-westelijke richting door het plangebied loopt. Deze weg werd (in eerste aanleg) vermoedelijk gerealiseerd onder keizer Augustus in de laatste decennia voor Christus, waarschijnlijk deels over bestaande prehistorische wegen heen en vormde één van de belangrijkste verbindingroutes uit de oudheid in West-Europa. De weg was met name van militair belang, maar speelde ook voor de handelsbetrekkingen een grote rol. Dit laatste bleef zo in na-Romeinse tijden, hoewel de weg op veel plaatsen niet op de oorspronkelijke locatie gehandhaafd werd (Demey, 2003).

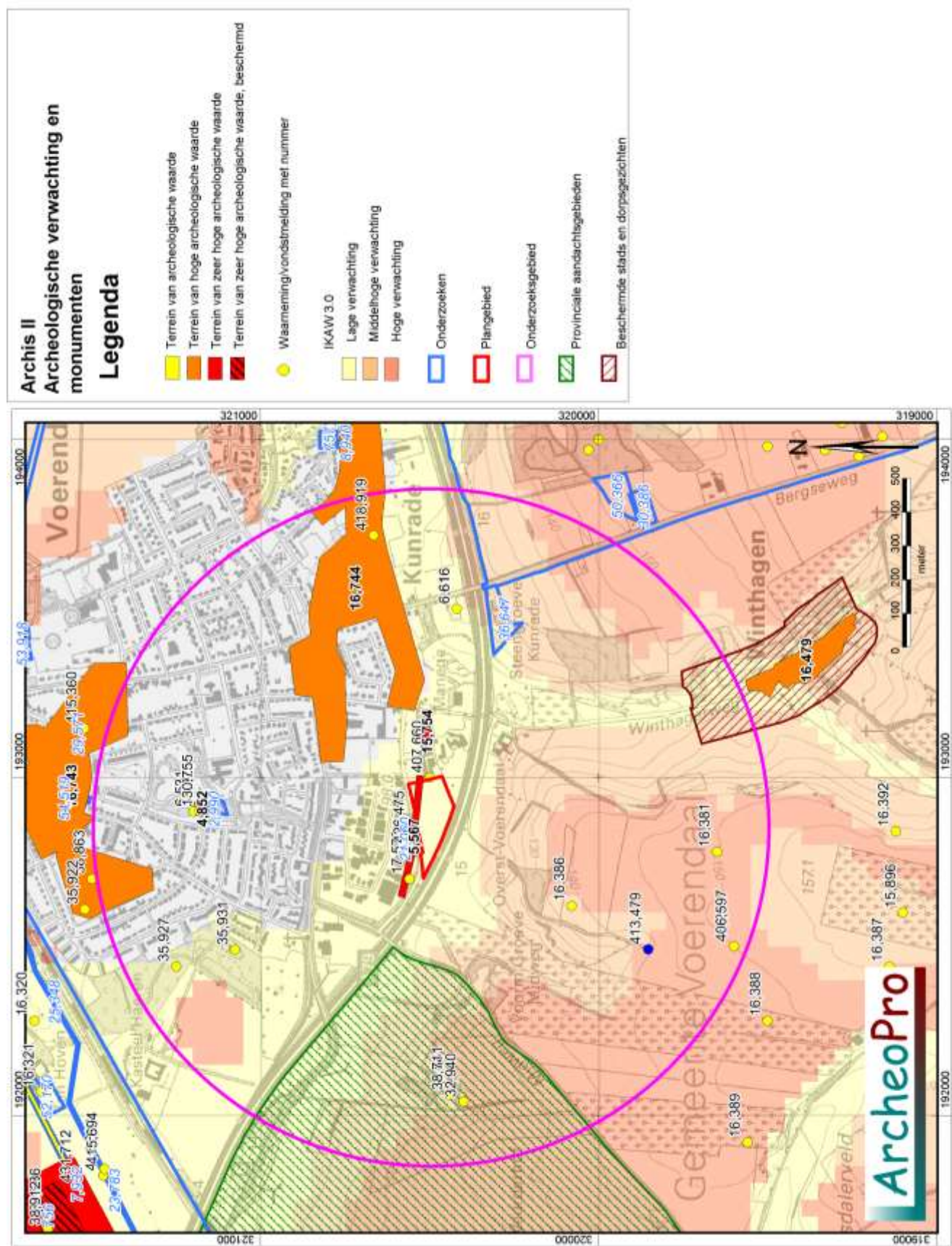
Er zijn meerdere vondsten van Romeins materiaal in de directe omgeving gedaan. Westelijk van het plangebied is de Romeinse weg in een opgraving aangetroffen (onderzoek uitgevoerd door RAAP (onderzoeksnummer 56353). Pal naast deze Romeinse weg is in 2007 bij de graafwerkzaamheden ten behoeve van de aanleg van een loods een archeologische begeleiding uitgevoerd door ArcheoPro (onderzoeksmelding 21060). Hierbij zijn geen archeologische sporen aangetroffen. De zone direct ten noorden van de Romeinse weg was op die locatie archeologisch leeg.

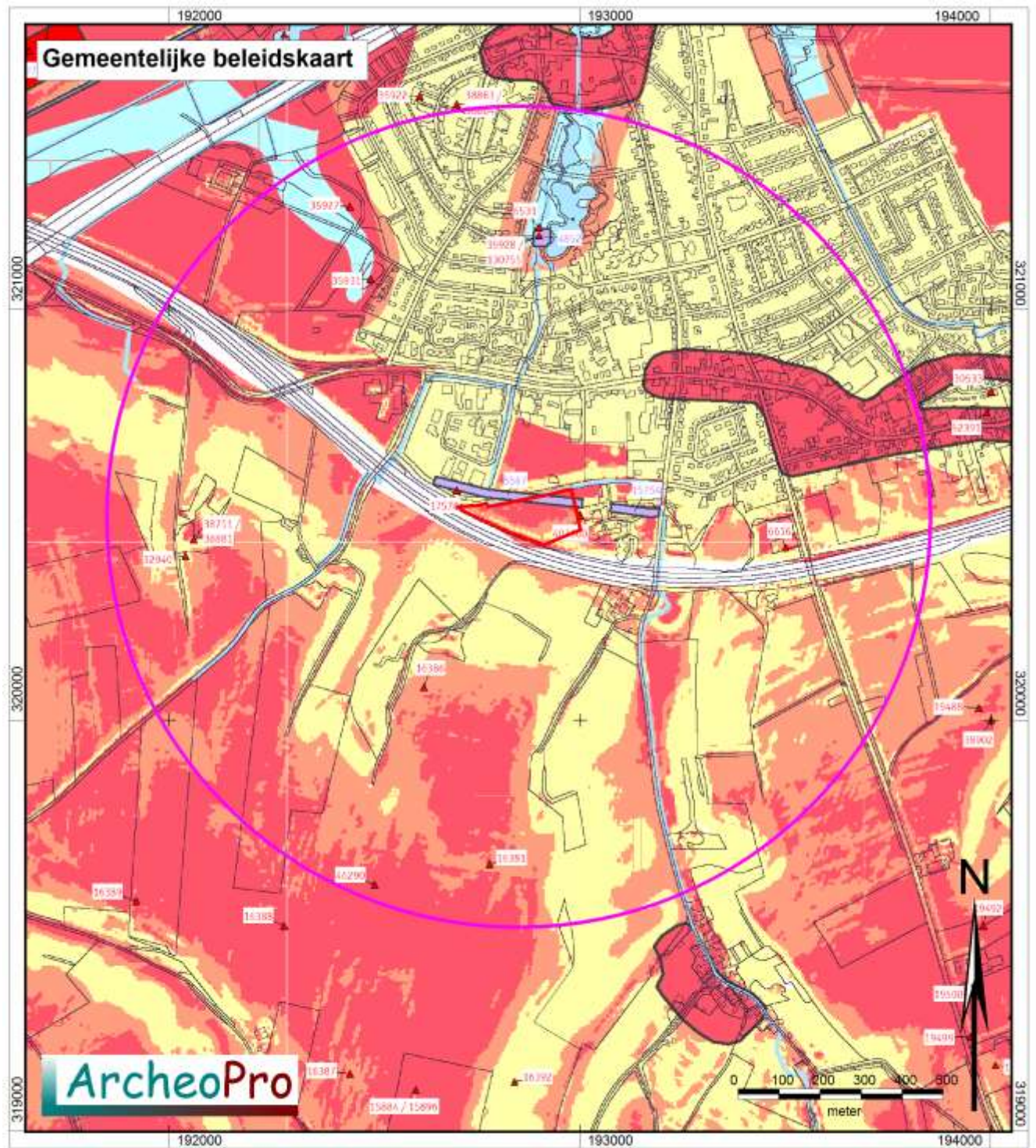
Niet in de Archis-kaart van figuur 10 vermeld, is een recente archeologische begeleiding uitgevoerd door Synthebra pal oostelijk van het plangebied (onderzoeksmelding 57354). Hierbij zijn twee proefsleuven gezet haaks op de vermoedelijke ligging van de Romeinse weg. De op basis van dit onderzoek getrokken conclusies luiden dat de Romeinse weg ter plaatse zwaar verstoord is doordat in de 19e eeuw het grind van de Romeinse weg gewonnen is. Tevens is hier een geofysisch onderzoek uitgevoerd door Saricon (onderzoeksmelding 55763).

Tabel 1: Overzicht van monumenten, vondsten/waarnemingen en onderzoeken binnen het onderzoeksgebied

Waarnemingen (W) en Monumenten (AMK)			
Nummer	Coördinaat	Periode	Vondsten
AMK 5567	192824/320550	Romeinse tijd,	Weg,
W 6531	192900/321200	Middeleeuwen,	Steen,
W 6616	193500/320420	Middeleeuwen,	IJzer,
W 16386	192620/320080	Neolithicum,	Vuursteen,
W 17578	192700/320560	Romeinse tijd,	
W 32940	192040/320400	Neolithicum,	Vuursteen,
W 35927	192440/321250	Middeleeuwen, Nieuwe Tijd,	
W 35928	192900/321180	Middeleeuwen, Nieuwe Tijd,	
W 35931	192490/321075	Nieuwe Tijd,	

W 38881	192060/320440	Romeinse tijd,	Keramiek,
W 16381	192780/319650	Paleolithicum, Mesolithicum, Neolithicum, Bronstijd, Romeinse tijd,	Keramiek, Zandsteen/kwartsiet, Vuursteen,
W 38711	192060/320440	Romeinse tijd,	Zandsteen/kwartsiet, Brons,
W 130755	192900/321180	Middeleeuwen,	Keramiek,
W 46290	192500/319600	Romeinse tijd,	Zandsteen/kwartsiet,
W 406597	192500/319600	Romeinse tijd,	Zandsteen/kwartsiet,
W 407660	193000/320500	Romeinse tijd, Middeleeuwen,	Keramiek,
W 418919	193717/320666	Romeinse tijd, Middeleeuwen, Nieuwe Tijd,	
W 426475	192792/320554	Romeinse tijd,	
W 413479	192492/319854	Middeleeuwen,	Keramiek,
AMK 4852	192906/321176	Nieuwe Tijd,	Borg/stins/versterkt huis,
AMK 15754	193133/320510	Romeinse tijd,	Weg
AMK 16743	192972/321563	Middeleeuwen, Nieuwe Tijd,	Nederzetting, onbepaald,
AMK 16744	193557/320722	Middeleeuwen, Nieuwe Tijd,	Nederzetting, onbepaald,





Legenda:

- Rood: Gebied met hoge archeologische verwachting
- Oranje: Gebied met middelhoge archeologische verwachting
- Blauw: Gebied met lage verwachting maar waar een bijzondere dataset kan voorkomen (natte gebieden)
- Geel: Gebied met een lage archeologische verwachting
- Paars: Archeologisch monument

Figuur 11: Uitsnede uit de archeologische verwachtings- en cultuurhistorische advieskaart

2.4 Historie

Voerendaal wordt voor het eerst genoemd in de 11e eeuw. Het betreft een oorkonde van 20 juni 1065. In deze oorkonde staat een vermelding van de inwijding van de Sint-Laurentiuskerk door Paus Leo IX, die op 10 augustus 1049 zou hebben plaatsgevonden (Verhoeven, 2007). De 11e eeuwse Laurentiuskerk heeft misschien eeuwenlang eenzaam gestaan op een centraal punt tussen een aantal grote landgoederen. Pas in het begin van de 17e eeuw werd voor het eerst gesproken van een dorp Voerendaal (Renes, 1988). Kunrade, dat momenteel met Voerendaal één kern vormt, dateert waarschijnlijk uit de volle middeleeuwen. De uitgang 'rade' wat ontginning betekent duidt hierop.



Figuur 12: Uitsnede uit de Tranchotkaart uit 1805. Het plangebied is rood omlijnd.

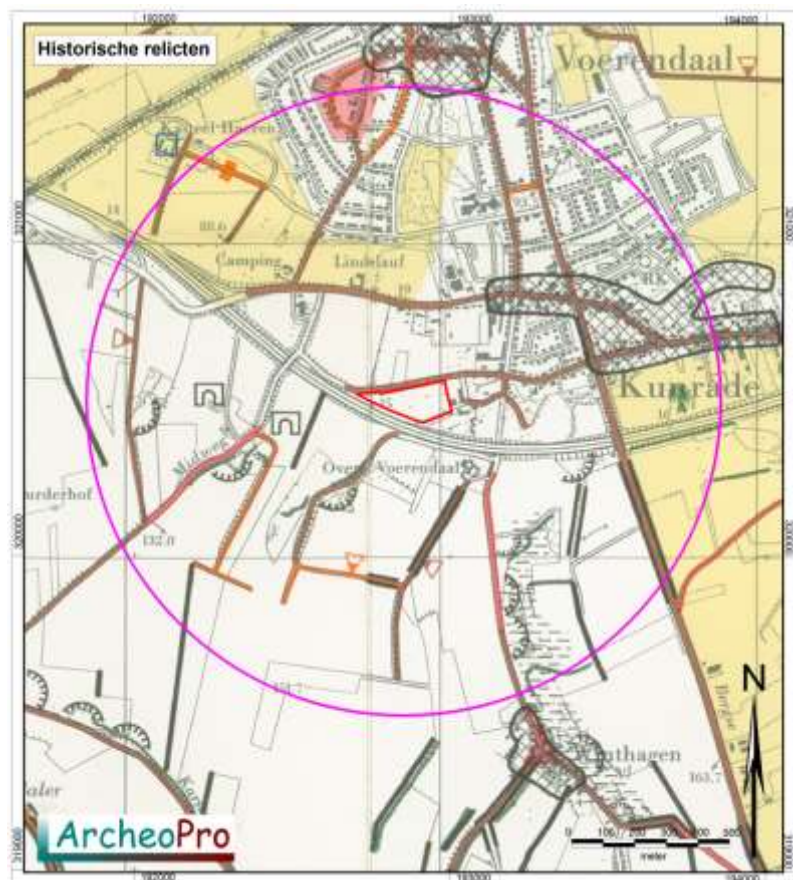
De Tranchotkaart (zie figuur 12) uit 1805 laat zien dat het plangebied in die tijd in gebruik was als bouwland. De huidige Oude Midweg was al aanwezig. Dit is de weg die nu noordelijk van het plangebied ligt. In het zuiden doorsneet volgens de kaart een halfverharde weg het plangebied. In werkelijkheid lag deze weg net als de Oude Midweg net buiten het plangebied (zie kadastrale kaart uit 1832 en topografische kaarten, figuren 13 en 15). Deze weg is met de aanleg van de A79 in 1975 verdwenen. De historische naam van deze weg is vooralsnog onbekend.

De kadastrale kaart uit 1832 (figuur 13) toont aan dat het grootste deel van het plangebied destijds binnen perceel 139 lag. Uit de bijbehorende aanwijzende tafels blijkt dat dit perceel in eigendom was bij de familie Vanganhuijs en in gebruik was als bouwland.



Figuur 13: Uitsnede uit de kadastrale kaart uit 1832.

Figuur 14: Uitsnede uit de kaart met historische relictten Zuid-Limburg (naar Renes, 1988).



Volgens de kaart met historische relictten (figuur 14) liggen er ter plaatse van het plangebied zelf geen bijzondere historische landschapselementen. Ook het historische verkavelingspatroon is hier niet meer intact. Zowel de huidige Oude Midweg ten noorden van het plangebied als de weg die vroeger ten zuiden van het plangebied liep, zijn volgens Renes historische weg die van voor 1806 dateren. De historische kern van het middeleeuwse Kunrade ligt op ruime afstand van het plangebied. Ten zuiden van het plangebied liggen op de rand van de Kunderberg enkele oude groeves waar kalksteen werd gewonnen.

Figuur 15 toont achtereenvolgens topografische kaarten van het onderzoeksgebied uit 1845, 1926, 1960 en 2011. Op deze kaarten is te zien dat het plangebied sinds omstreeks 1845 afwisselend bouwland, fruitboomgaard en grasland was. In de jaren '70 van de vorige eeuw is de A79 aangelegd. Deze weg grenst momenteel aan het plangebied. Als gevolg hiervan is de historische weg (huidige Op Gen Hek – Gewandeweg) die pal ten zuiden van het plangebied richting de Kunderbeg liep, gedeeltelijk verdwenen.



Figuur 15: Uitsneden uit de topografische kaarten uit achtereenvolgens: 1845, 1926, 1960 en 2011.

2.5 Gespecificeerd archeologisch verwachtingsmodel

Specifieke ligging (locatie)

Het plangebied ligt aan de voet van de Kunderberg op een lössglooiing buiten de historische middeleeuwse kernen van Voerendaal en Kunrade. Het plangebied wordt doorsneden door het tracé van de Romeinse (inter)regionale hoofdweg van Keulen naar Boulogne sur Mere.

Verwachte perioden (datering)

Op basis van de bekende gegevens omtrent archeologische waarden in het gebied en de landschappelijke situering moet worden geconcludeerd dat voor het gehele plangebied een hoge archeologische verwachting geldt voor archeologische resten daterend uit het neolithicum, de bronstijd, de ijzertijd en de Romeinse tijd met een accent op de Romeinse tijd vanwege de aanwezigheid van het tracé van de Romeinse weg. De verwachting voor nederzittingsresten uit de middeleeuwen en de nieuwe tijd zijn vanwege de situering ruim buiten de bekende middeleeuwse kernen middelhoog.

Complextypen

Aanleiding voor deze gespecificeerde verwachting zijn met name de reeds verrichte waarnemingen in de directe omgeving van het plangebied, de ligging op een lössglooiing aan de voet van een plateaurand in combinatie met de aanwijzingen uit enerzijds palynologisch onderzoek in de lössregio (Bunnik, 1999) en anderzijds uit verwachtingsanalyses in andere lössregio's (Stein-Beek, Valkenburg a/d Geul).

Uit de verwachtingsanalyses in andere lössregio's (van Wijk en Orbons, 2010) blijkt dat ook gedurende het neolithicum tot en met de Romeinse tijd de meeste bewoning zich binnen een afstand van 300-500 meter van een droog- of beekdal bevond, m.n. vanwege de watervoorziening. In de bronstijd was blijkens palynologisch onderzoek het aandeel van de landbouw op de plateaus echter nog zeer beperkt (Bunnik, 1999). Het landschap bestond toen nog overwegend uit aaneengesloten loofbossen. In de ijzertijd en de Romeinse tijd kwam daar verandering in. Het landschap werd door menselijk ingrijpen veel opener ten behoeve van vooral landbouwactiviteiten. Naast de nederzettingen in de beekdalen kwamen in de ijzertijd ook nederzettingen op de randen van de terrassen en plateaus voor.

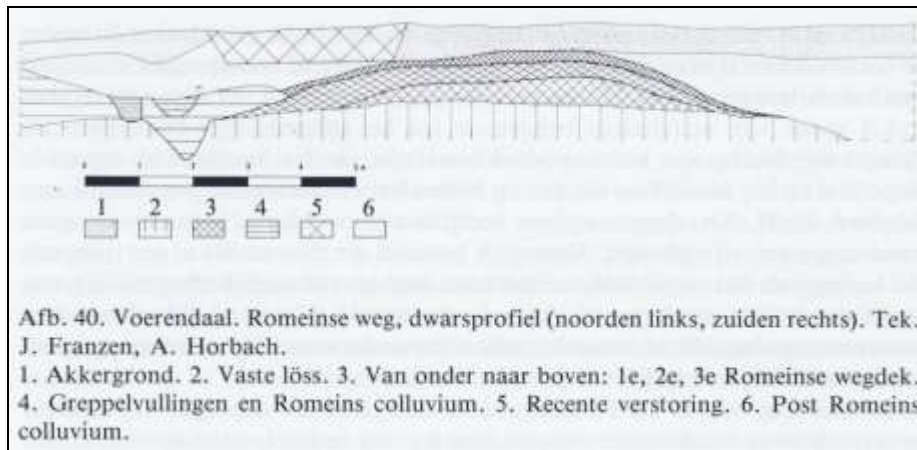
Nederzettingen (kampementen) uit het paleolithicum en mesolithicum kunnen in principe overal voorkomen. Deze jagers-verzamelaars verbleven doorgaans niet lang op dezelfde plaats en trokken veelvuldig door het landschap. Er is echter wel een tendens in de vestiging van deze jagers-verzamelaars zichtbaar: met name de hoogtes bestaande uit terrassen, plateaus en hoge ruggen en de gradiëntzones nabij beekdalen werden opgezocht.

Nederzettingen gaan vrijwel altijd vergezeld van randfenomenen (*off site* verschijnselen) in de vorm van wegen, greppels, grensstenen, deposities, grafvelden, cultusplaatsen, wasplaatsen e.d. Een bijzonder *off site* element waarmee hier rekening dient te worden gehouden betreft vanzelfsprekend de Romeinse weg.

Uiterlijke kenmerken

Nederzittingsresten uit het neolithicum tot en met de nieuwe tijd kunnen voorkomen als concentraties van vondstmateriaal (met name vuursteen, aardewerk, bouwmaterialen bestaande uit natuursteen, baksteen of verbrande leem en houtskool) of als spoorvullingen van afvalkuilen, paalkuilen, waterputten, e.d. direct onder de bouwvoor.

De Romeinse hoofdweg die het plangebied doorsnijdt wordt gekenmerkt door een typische grindfundering met kalksteenfragmenten zoals deze ook elders is aangetroffen (zie figuur 21). De weg kan worden begeleidt door randstructuren zoals greppels, graven,



Figuur 16: Dwarsprofiel van de Romeinse weg op het industrieterrein Lindelauffer Gewande te Voerendaal (Bron: Stoepker, 1990)

Mogelijke verstoringen

Door het rooien van (fruit)bomen en het ploegen kunnen al dan niet zeer plaatselijk binnen het plangebied bodemverstoringen voorkomen.

Een belangrijke tweede factor die in de loop der tijd tot verstoring kan hebben geleid is bodemerosie op de dalhelling. Hierdoor kunnen oude bodemniveaus met de daarin aanwezige materiële resten hellingafwaarts zijn verspoeld. Tegelijkertijd kan jong colluvium echter ook oude archeologische niveaus (cultuur- en akkerlagen inclusief de Romeinse weg) hebben afgedekt en geconserveerd en kunnen lagen met een hoge archeologische verwachting zijn afgedekt en buiten het bereik van de moderne c.q. toekomstige bodemingreep liggen.

Ten derde kan ook langs de zuidrand van het plangebied de aanleg van de autosnelweg A79 tot verstoringen van archeologische resten hebben geleid.

2.6 Onderzoeksstrategie

Het onderzoek zal bestaan uit een geofysisch onderzoek in combinatie met controle boringen ter plaatse van het tracé van de Romeinse weg en een verkennend booronderzoek over het gehele plangebied.

Geofysisch onderzoek

Het gehele AMK terrein met de Romeinse weg zal binnen het plangebied vlakdekkend met de weerstandsmeter in een 1 * 1 meter raster worden ingemeten om de juiste ligging van de Romeinse weg nader vast te stellen. De strook die gemeten wordt, wordt zo breed mogelijk gemaakt om ook eventuele naast de weg gelegen structuren in beeld te krijgen. Vervolgens worden de in de metingen aangetroffen structuren middels een booronderzoek geverifieerd op hun aanwezigheid, diepte en eventuele opbouw/kwaliteit.

Geofysisch bodemonderzoek is onderzoek waarbij de bodem op volledig non-destructieve wijze de bodemopbouw in kaart gebracht wordt. Dit in tegenstelling tot sonderen, boren of graven. Naast het honderd procent non-destructieve karakter heeft geofysisch bodemonderzoek als voordeel de snelheid en de semi-continuïteit waarmee informatie over de grondopbouw wordt verkregen.

Binnen het archeologisch prospectieonderzoek bestaan vier hoofdvormen van geofysisch bodemonderzoek:

- Elektrische weerstandsmetingen

- Electromagnetisch onderzoek (EM)
- Magnetometer-onderzoek
- Grondradar (GPR)

De verschillende typen geofysische meetinstrumenten detecteren elk, specifieke soorten ondergrondse structuren. De keuze van het juiste instrument, alsmede van de juiste meetmethodiek is cruciaal voor een optimaal resultaat.

Een geofysisch onderzoek vindt plaats door in een regelmatig patroon (lijn of vlak) een groot aantal metingen te doen. Deze metingen worden in het meetinstrument opgeslagen en uitgelezen in een computer. Speciale computerprogramma's bewerken de meetgegevens en visualiseren en combineren deze met de andere onderzoeksresultaten.

Een geofysisch onderzoek dient altijd in combinatie te worden uitgevoerd met andere archeologische prospectietechnieken. Vooraf is een bureauonderzoek noodzakelijk waarin historische, bodemkundige en eerdere booronderzoeken worden verwerkt. Tijdens het geofysisch onderzoek dient bij voorkeur een booronderzoek plaats te vinden zodat boringen en metingen elkaar versterken en kunnen sturen. Als na afloop nog nader onderzoek plaats vindt in de vorm van proefsleuven of opgravingen is het zeer aan te bevelen deze te vergelijken met de resultaten om te leren van de interpretaties.

Gegeven de verwachte Romeinse weg, is binnen het onderzoeksgebied gekozen voor een weerstandsmeting. Doordat de verwachte Romeinse weg binnen 1 meter onder maaiveld zal zitten en door de verwachte grindopbouw die een goed weerstandscontrast met de omliggende lössbodem zal opleveren, wordt een goed resultaat verwacht. Andere methodes zoals magnetometingen en EM metingen hebben aantoonbaar mindere resultaten opgeleverd in vergelijkbare situaties. Een grondradaronderzoek is begin 2013 door de firma Saricon uitgevoerd op een deel van dit perceel. De resultaten van dit onderzoek zullen in de analyse worden meegenomen.

Het principe van de weerstandsmeting

Een weerstandsmeter is een instrument dat door middel van elektroden aan het bodemoppervlak een stroom de grond in stuurt en meet wat de bodemweerstand van de grond is. Grachtvullingen hebben gewoonlijk een lagere weerstandswaarde dan de omgevende bodem terwijl funderingsresten juist een hogere weerstandswaarde zullen hebben. Vooral muren, kuilen, grachten en greppels worden als scherp begrensde structuren zichtbaar in de meetresultaten. Deze onderzoeksmethode levert in ideale omstandigheden scherpe beelden op die zeer goed te interpreteren zijn. Er kan van 0.1 tot 0.5 ha per dag onderzocht worden, afhankelijk van de terreingesteldheid en de meetdichtheid. Obstakels zoals sloten maken het meten snel veel trager.



Figuur 17: Weerstandsmetingen in het veld.

Verkennd booronderzoek

Met betrekking tot het overige deel van het plangebied wordt een verkennend booronderzoek in een grid van 40 * 50 meter uitgevoerd waarbij wordt vastgesteld hoe de bodem is opgebouwd, in hoeverre deze nog intact is en op welke diepte hierin archeologische resten aanwezig kunnen zijn.

Binnen het plangebied zijn twaalf boorpunten verdeeld over een zo gelijkmatig mogelijk netwerk. Hierdoor wordt binnen het 2.1 hectare grote plangebied een boordichtheid bereikt van 6 boringen per hectare. Een dergelijke boordichtheid voldoet ruimschoots om de bodemopbouw in beeld te brengen. Bijzondere aandacht gaat hierbij uit naar de dikte en eventuele gelaagdheid van het hellingcolluvium voor zover aanwezig.

3 Veldonderzoek

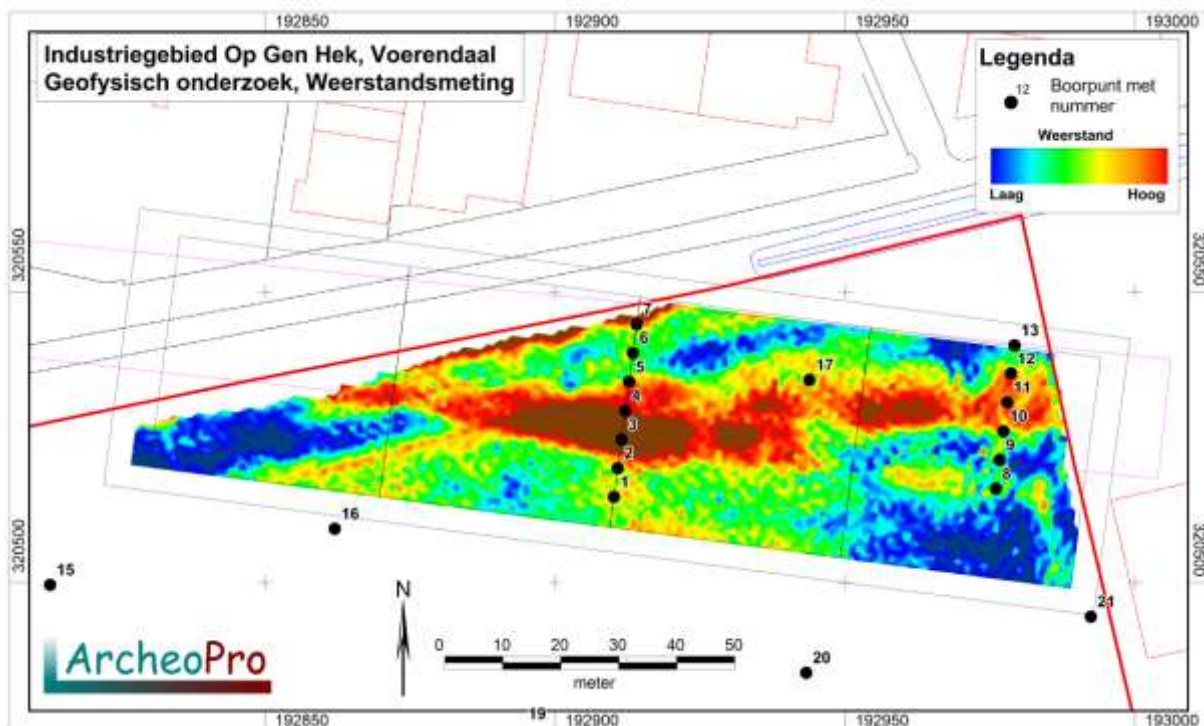
3.1 Verrichte werkzaamheden

- Positie boringen: regelmatige verdeling over het plangebied, zie figuur 22.
- Gebruikt boormateriaal: Edelmanboor met diameter van 7 cm.
- Totaal aantal boringen: 24, waarvan 13 controleboringen in twee raaien ter plaatse van de Romeinse weg.
- Boorgrid: 40 * 50 m en twee raaien ter plaatse van de Romeinse weg met een afstand van 5 meter tussen de borinen.
- Boordichtheid: 6 boringen per hectare
- Geboorde diepte: 0.70 – 2.20 m –mv
- Inmeten boorlocaties: GPS, meetlint en waterpas
- Boorbeschrijving: Archeologische Standaard Boorbeschrijving (ASB 5.2)

3.2 Resultaten geofysisch onderzoek en controleboringen ter plaatse van het Romeinse wegtracé

Weerstandsmetingen

In figuur 18 is het resultaat gegeven van het weerstandsonderzoek. Er is een strook van veertig meter breed gemeten die in het westen smaller wordt. In totaal is 0.5 ha in een 1*1 meter raster vastgelegd. De lage weerstand is in blauw weergegeven, de hoge weerstand in rood. Het resultaat laat zien dat het grootste deel van het onderzochte gebied een lage (blauw) tot gemiddelde (groen) weerstand kent. Daarbinnen is sprake van een duidelijke band van hoge weerstand (roodbruin) te zien en er zijn enkele vlekken van middelhoge weerstand (geel) en hoge (rood) weerstand te zien. De meting vertoont plaatselijk een vlekkelig patroon. Technisch gezien is de meting goed verlopen; er hebben zich geen meetproblemen voorgedaan tijdens de metingen.



Figuur 18: Resultaat weerstandsmetingen.

De interpretatie van het weerstandsonderzoek is in figuur 19 weergegeven. In bruin is langs de noordrand een smalle strook van hoge weerstand weergegeven. Dit wordt veroorzaakt door de groenvoorziening en de sloot ter plaatse waardoor de bodemwaterhuishouding hier verstoord is. Er zal sprake zijn van een relatief lage concentratie aan bodemvocht waardoor de bodemweerstand relatief hoog is. Deze schijnstructuur heeft dus geen archeologische relevantie.

In blauw is een lijn gegeven die de overgang markeert van lage naar middellage weerstand. Deze lijn wordt waarschijnlijk veroorzaakt door moderne agrarische landbewerking en heeft eveneens geen archeologische relevantie.

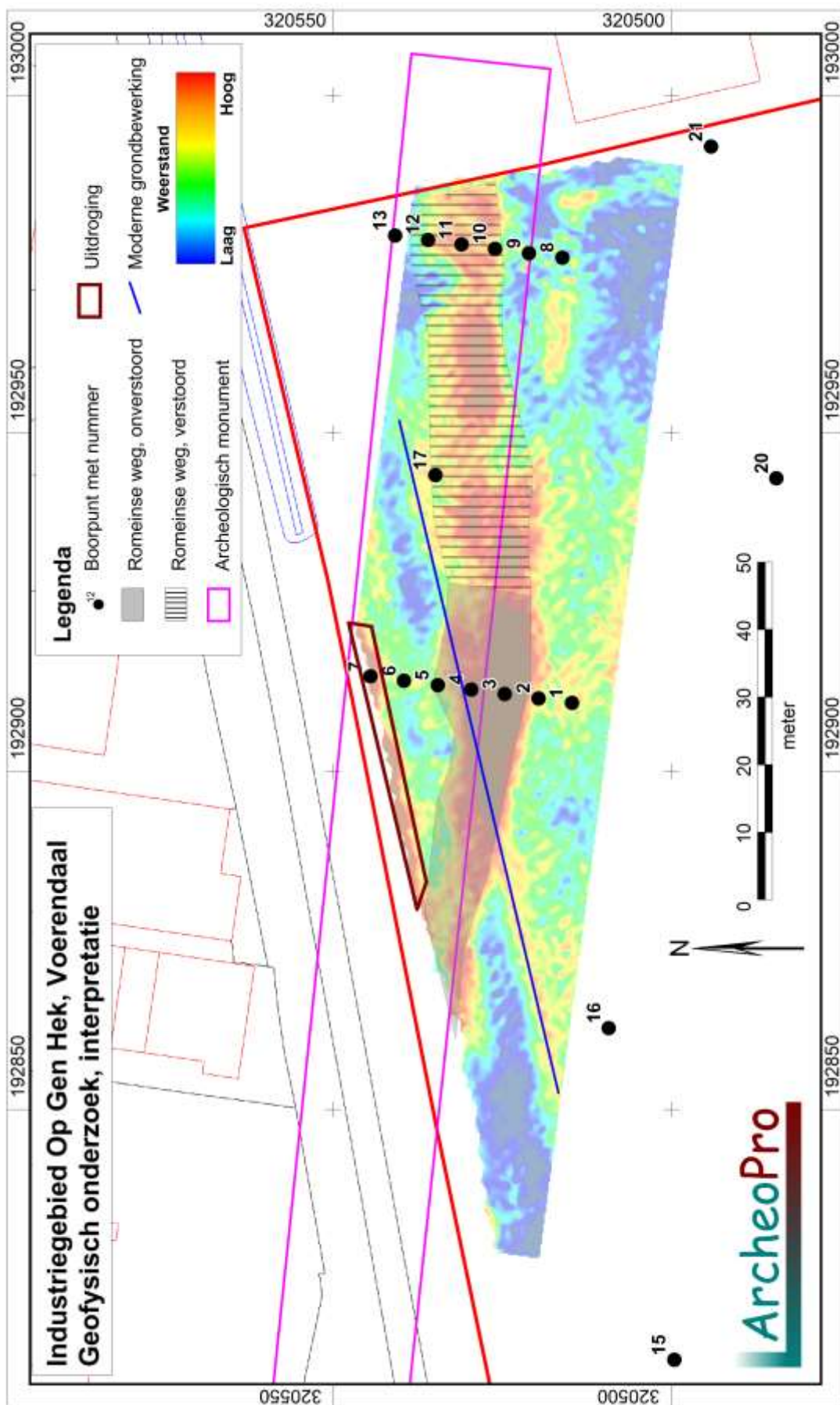
In grijs is de zone van zeer hoge weerstand weergegeven. Dit is een zone die overeenkomt met de verwachte ligging van de Romeinse weg. Deze solide lineaire structuur gaat oostelijker over in een meer vlekkelig patroon. Dit is grijs gearceerd weergegeven. Hier is waarschijnlijk de Romeinse weg verstoord of afgegraven. Dit komt overeen met de waarneming zoals bij de proefsleuven gedaan tijdens de archeologische begeleiding in 2013 door Synthegra op het meer oostelijk gelegen perceel.

Het vlekkelige karakter van de meetresultaten wordt veroorzaakt doordat de meetwaarden zeer kort bij elkaar liggen waardoor iedere kleine afwijking in de bodem en/of hydrologie duidelijk zichtbaar is in de meting. Zuidelijk of noordelijk van het wegtracé zijn geen structuren herkenbaar in de meting. Mochten grotere structuren aanwezig zijn, zoals resten van steenbouw of uitbraaksleuven die met puin of grind zijn opgevuld, concentraties van graven, etc. dan zouden deze zeker in deze meting zichtbaar zijn geweest. Er kan dus geconcludeerd worden dat op deze locatie langs de Romeinse weg geen aanwijzingen zijn dat er gebouwde structuren lagen.

Controleboringen

Er zijn twee boorraaien dwars over de vermoedelijke Romeinse weg geplaatst. De westelijke boorraai met de boringen 1-7 en de oostelijke boorraai met de boringen 8-13. De boorraai met de boringen 1-7 laat bij de boringen 1 en 2 een ongestoord secundair lössprofiel zien met laag oud colluvium onder een laag jong colluvium. Het jonge colluvium (horizont 1C) dateert naar verwachting uit de middeleeuwen of nieuwe tijd; het oude colluvium (horizont 2C) waarschijnlijk uit de ijzertijd of Romeinse tijd. De overgang van oud naar jong colluvium zit hier op circa 70 cm onder maaiveld. De boringen 3, 4 en 5 laten tot circa 70 cm onder maaiveld een laag jong colluvium zien. Op de plaats waar in de boringen 1 en 2 het oude colluvium begint, wordt in de boringen 3, 4 en 5 de handboor gestuit door een grof grindpakket. Dit grindpakket kon niet handmatig worden doorboord. De dikte en opbouw kon derhalve niet worden vastgesteld. Uiterst aannemelijk is echter dat het hier de top van de Romeinse weg betreft. In de boringen 6 en 7 zijn weliswaar nog grindhoudende afzettingen aangetroffen, maar deze zijn hier beduidend minder massief vanwege de leembijmenging. Mogelijk is het grindpakket hier verspoeld of vergraven. De boorresultaten sluiten vrijwel vlekkeloos aan op de resultaten van het geofysisch weerstandsonderzoek

In de tweede, meer oostelijke boorraai laten de boringen 8 en 9 een geheel natuurlijk profiel zien, identiek aan de boringen 1 en 2 in de westelijke boorraai. De boringen 10 tot en met 13 laten een verstoord beeld zien van geroerde secundaire löss met bijmengingen van matig grof tot grof grind; een massief grindlichaam ontbreekt. Hier lijkt derhalve het grindpakket van de vroeger Romeinse weg in sterke mate te zijn vergraven. Deze bevindingen sluiten aan op het meer vlekkelige weerstandspatroon.

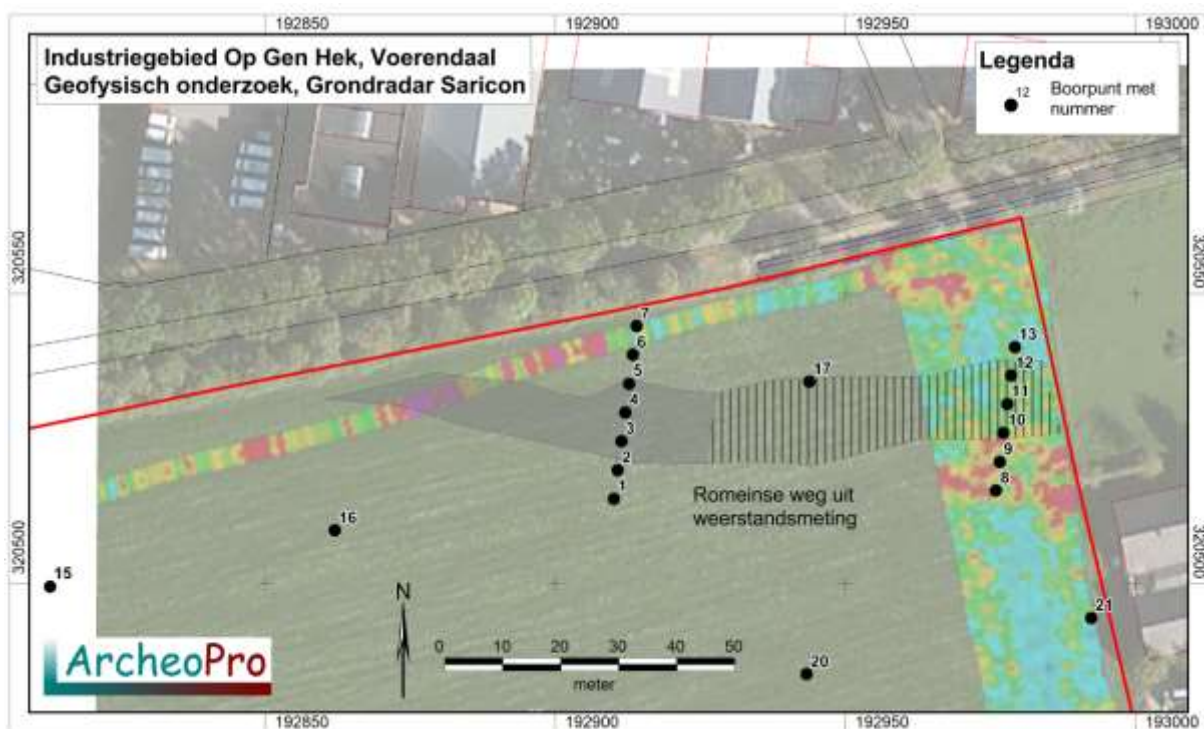


Figuur 19: Interpretatie weerstandsmetingen.

Het grindpakket van de Romeinse lijkt te zijn ingebed in een laag oud (pre) Romeins colluvium. Deze laag wordt gekenmerkt door een relatief hoge consistentie en een meer roodbruine kleur als gevolg van verbruining en kleiaanrijking en door pseudogley. Het grindpakket is afgedekt door ongeveer 70 cm jong, (post)middeleeuws colluvium dat een relatief lage consistentie heeft, een meer grijsbruine kleur en plaatselijk steenkool- baksteen- en kalksteendeeltjes bevat. Het westelijke deel van het Romeinse wegcunet lijkt nog goed intact te zijn.

Op basis van de weerstandsmetingen lijkt de Romeinse weg binnen het plangebied een flauwe bocht te maken.

Uit het rapport van Saricon over het onderzoek naar de Romeinse weg geeft figuur 20 het resultaat van een grondradaronderzoek weer. Dit resultaat is gecombineerd met de bevindingen van het door ArcheoPro uitgevoerde weerstandsonderzoek. De westelijke intacte weg lijkt in de grondradarmeetlijn parallel aan de Oude Midweg als hoge reflectie aanwezig te zijn op de plek waar ook de Romeinse weg volgens de resultaten van het weerstandsonderzoek aanwezig is. Het door ArcheoPro gemeten verstoorde deel aan de oostelijke kant is in het radaronderzoek niet zichtbaar. De rode radarreflecties zuidelijker ter plaatse van de boringen 8 en 9 komen niet overeen met de wegresten zoals die in de weerstandsmetingen zijn aangetroffen.



Figuur 20: Resultaten grondradaronderzoek Saricon in combinatie met resultaten van het weerstandsonderzoek.

3.3 Resultaten van het verkennend booronderzoek

De ligging van de boorpunten is weergegeven op de boorpuntenkaart. Tijdens het veldonderzoek zijn twaalf verkennend boringen geplaatst over het gehele plangebied.

De boringen laten binnen het hele plangebied een tweefasige colluviumafzetting met een dikte tot minimaal 2,2 m –mv zien. In geen van de boringen is primaire eolische löss al dan niet met een Holocene bodem inclusief kenmerkende briklaag aangetroffen.

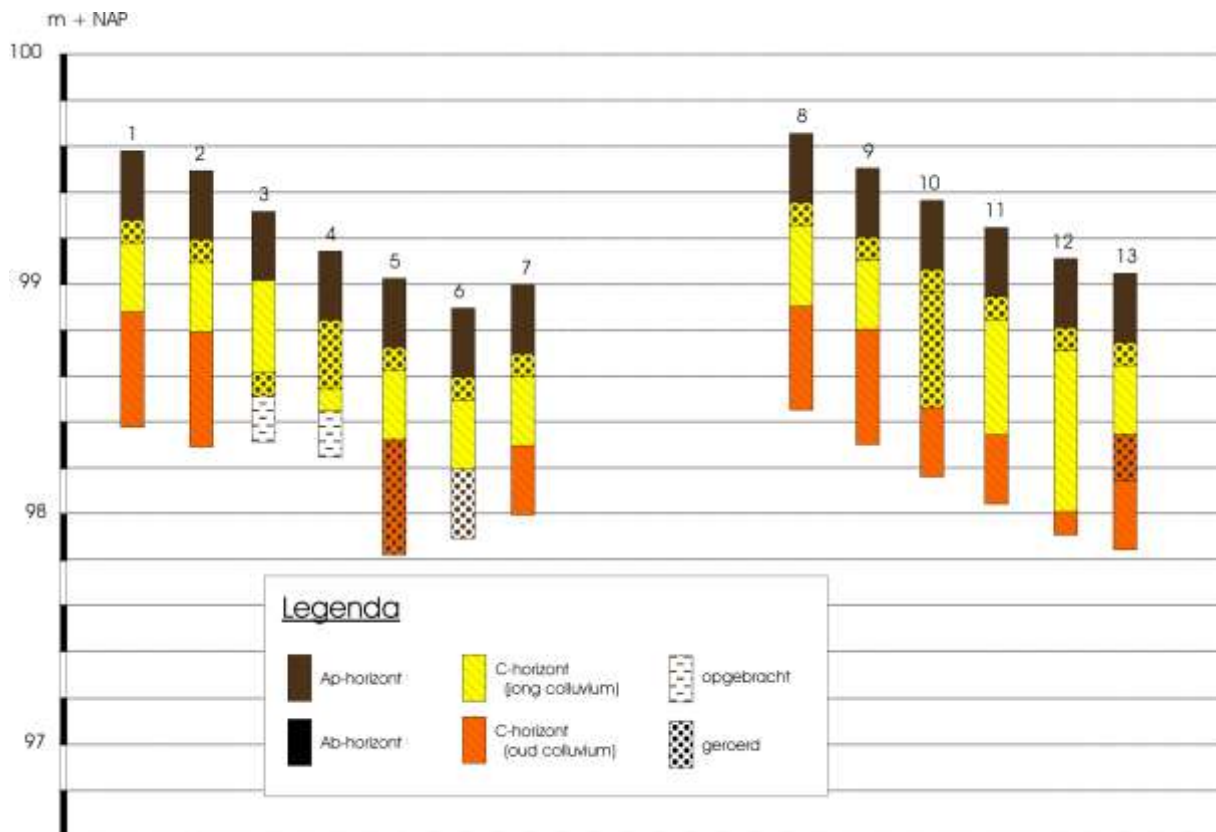
Het bovenste pakket jong colluvium dateert naar verwachting uit de middeleeuwen of nieuwe tijd. Dit colluvium wordt gekenmerkt door een grijsbruine kleur, een relatief slappe structuur (consistentie) en de aanwezigheid van steenkool-, baksteen- en kalkdeeltjes. Dit pakket varieert in dikte van 70 cm in het noorden tot maximaal 150 cm in het zuiden. De dikte van het jong colluvium is in figuur 22 weergegeven en de kleur in de figuur geeft grafisch de dikte van het afdekkende jong colluvium weer.

Onder het jonge colluvium (horizont 1C) ligt een dikker pakket oud colluvium dat mogelijk uit de ijzertijd en/of vroege Romeinse tijd dateert (horizont 2C). Het oude colluvium wordt gekenmerkt door een stevigere structuur (consistentie), een macroscopisch waarneembare fijne sedimentaire gelaagdheid, kleiaanrijking en verbruining in combinatie met pseudogley. Door de afdekking met jong colluvium is de top van het oude colluvium goed geconserveerd. Dit laatste blijkt mede uit het feit dat in een aantal boringen (boringen 14, 16, 22 en 24) in de top van het oude colluvium nog oorspronkelijk A-horizonten (i.c. cultuur- of akkerlagen) zijn waargenomen. Ter plaatse van de boringen 14 en 16 bevat deze afgedekte A-horizont houtskooldeeltjes die mogelijk het gevolg zijn van vroegere menselijke activiteiten binnen of in de directe nabijheid van het plangebied. Houtskoolspikkels en –brokken zijn overigens ook aangetroffen in het oude colluvium ter plaatse van de controleboringen 11 en 13.

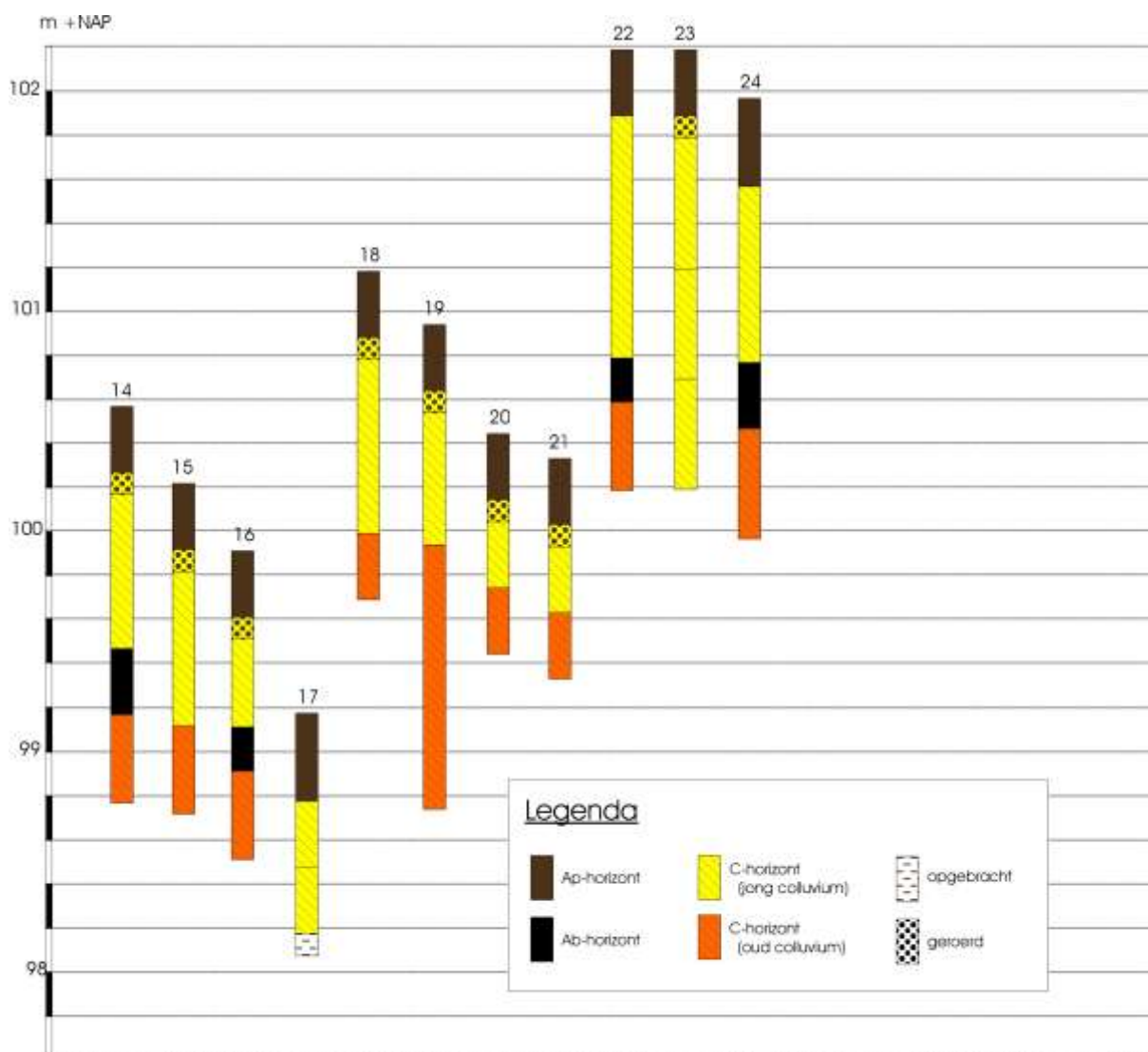
De Romeinse weg zoals in de controleboringen aangetroffen ligt in dit pakket van oud colluvium. De top van de Romeinse weg ligt vrijwel gelijk aan de top van het oude colluvium. In de top van het oude colluvium kunnen derhalve goed geconserveerde grondsporen en materiële resten uit de Romeinse periode of vroege middeleeuwen voorkomen. Dieper in het oude colluvium kunnen afgedekte sporen uit vroegere perioden aanwezig zijn.

Figuur 21: Het onderzoek van een controleboring.

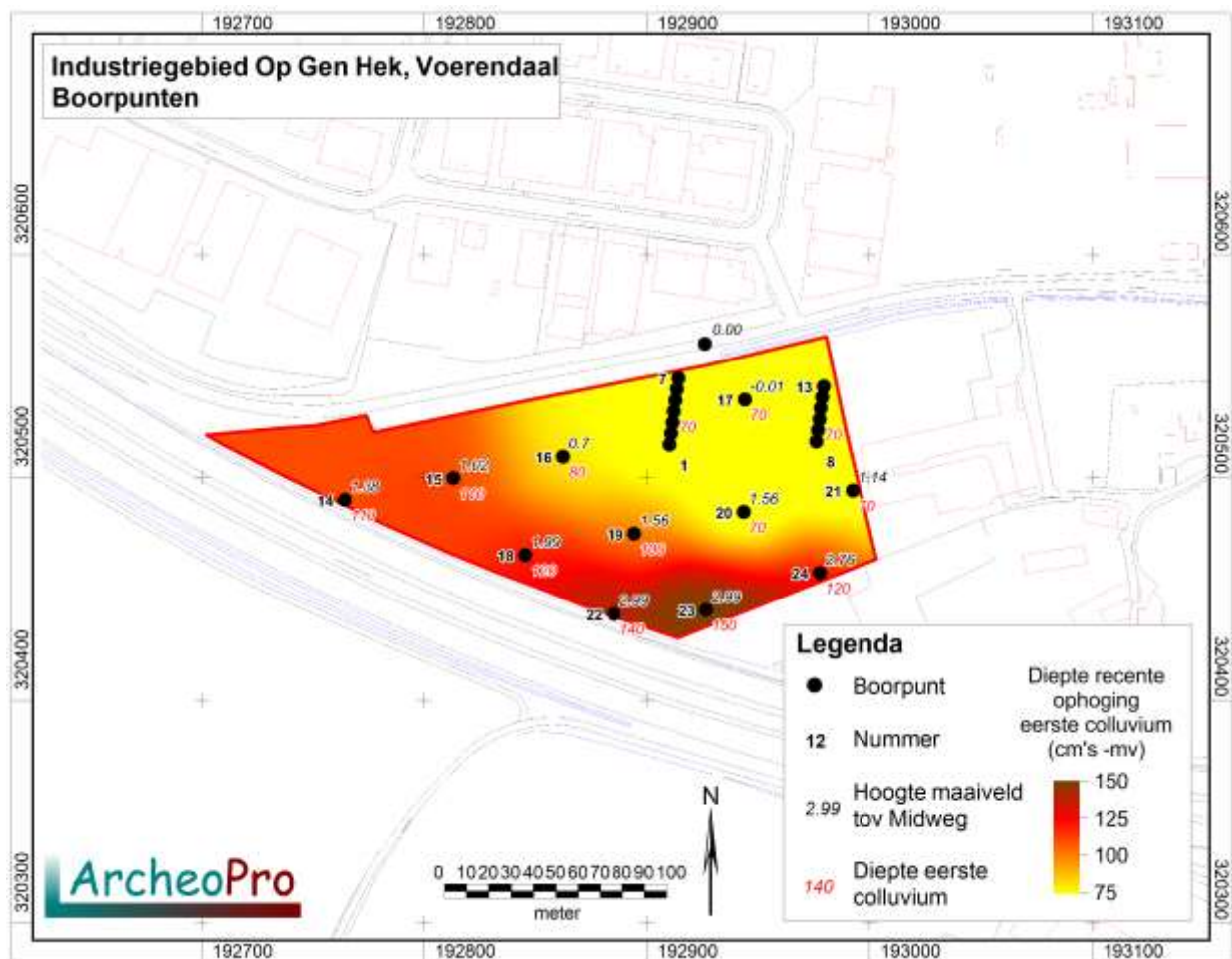




Figuur 22a: Boorprofielen.



Figuur 22b: Boorprofielen.



Figuur 23: Boorpunten met verstoringsdiepten.

4 Conclusies en aanbevelingen

Volgens het gespecificeerd archeologisch verwachtingsmodel geldt voor het plangebied een hoge verwachting voor wat betreft de aanwezigheid van archeologische resten daterend vanaf het neolithicum tot en met de Romeinse tijd. Binnen het noordelijke deel van het plangebied ligt een AMK-terrein met daarbinnen de resten van een Romeinse weg.

Om de situering van de Romeinse weg nader te bepalen is een geofysisch weerstandsonderzoek uitgevoerd in combinatie met dertien controleboringen in twee raaien. Zowel het geofysisch onderzoek als de controleboringen hebben het Romeinse wegcunet bestaande uit grof grind conform verwachting aangetoond. De top van de weg ligt hier op circa 0,7 m –mv en is afgedekt door een pakket jong (post)middeleeuws colluvium. Het westelijke deel van de Romeinse weg lijkt op basis van de waarnemingen nog goed intact; het oostelijke deel lijkt te zijn verstoord.

Ten behoeve van een nadere specificatie van het verwachtingsmodel is binnen het gehele plangebied een verkennend booronderzoek verricht door middel van twaalf handboringen tot maximaal 2,2 m –mv.



Figuur 24: Advies vervolgonderzoek

In figuur 24 is het plan voor het plangebied weergegeven. De drie noordelijk geprojecteerde gebouwen liggen exact op de Romeinse weg. In een eerder ontwerp was deze zone als groenstrook vrij gehouden.

De Romeinse weg wordt doorsneden door een geplande moderne weg aan de oostrand van het plangebied. Ondanks de aanwijzingen dat de Romeinse weg op deze locatie verstoord is, adviseren wij om tijdens de aanleg van het wegcunnet en de rioolsleuf, hier archeologische begeleiding uit te voeren om eventuele archeologische sporen vast te leggen en te bergen.

Voor de rest van het terrein geldt dat in het oude colluvium nog intacte, goed geconserveerde en dus mogelijk behoudenswaardige archeologische resten kunnen voorkomen. Voor deze laag geldt blijft een hoge archeologische verwachting gelden. Iedere ingreep in deze oude colluviumlaag dient derhalve archeologische onderzocht te worden middels een vervolgonderzoek in de vorm van proefsleuven.

Het oude colluvium wordt afgedekt met een laag jong colluvium. Voor deze top laag kan de verwachting met betrekking tot nederzettingsresten worden bijgesteld naar laag. De dikte van het jonge colluvium, minus een buffer van 20 centimeter, is in figuur 24 aangeduid met blauwe cijfers. Deze waarden geven de diepte aan waarbinnen bij toekomstige bodemingrepen geen archeologische vervolgonderzoek noodzakelijk wordt geacht. Ingeval van bodemversturende ingrepen die dieper dan deze grenswaarden reiken, wordt geadviseerd vooraf een archeologisch vervolgonderzoek te laten uitvoeren.

Het uitvoeren van archeologische vervolgonderzoek in de vorm van proefsleuven is enkel toegestaan op basis van een vooraf door de gemeente Voerendaal goedgekeurd programma van eisen (PvE).

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

Verklarende woordenlijst:

BP: Before Present (present = 1950)

GPS: Global Positioning System

IVO: Inventariserend VeldOnderzoek

NAP: Normaal Amsterdams Peil.

RCE: Rijksdienst voor Cultureel Erfgoed

SIKB: Stichting Infrastructuur Kwaliteitsborging Bodembeheer

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

Kadastrale minuut 1832 met aanwijzende tafels, (www.watwaswaar.nl)

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

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

Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed, IKAW 2 (Indicatieve kaart Archeologische Waarden), Amersfoort.

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

Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed, ARCHIS II (Archeologisch Informatie Systeem), <http://archis2.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 en 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

Berkel, G. van & K. Samplonius, 2006. Nederlandse plaatsnamen, herkomst en historie, Utrecht.

Bosch, J.H.A., 2005. Archeologische Standaard Boorbeschrijvingsmethode, Versie 5.2. Utrecht. TNO-rapport, NITG 05-043-A.

Bunnik, F.P.M., 1999. Vegetationsgeschichte der Lössböden zwischen Rhein und Maas von der Bronzezeit bis in die frühe Neuzeit. PhD-thesis universiteit Utrecht.

Cate, J. A. M. ten. A. F. van Holst, H. Kleijer en J. Stolp, 1995. Handleiding bodemgeografisch onderzoek; richtlijnen en voorschriften. Deel A: Bodem. Wageningen, DLO-Staring Centrum. Technisch Document 19A.

Deeben, Jos e.a. (red.), 2005. De steentijd van Nederland. Stichting Archeologie

Demey, D., 2003. De Romeinse weg van Boulogne-sur-Mer naar Keulen. Een archeologisch onderzoek. RAAP rapport 924. RAAP, Amsterdam.

Gaauw, P. van der, 2008. Provinciale archeologische aandachtsgebieden. Archeologisch selectiedocument. Provincie Limburg, afdeling Cultuur, Welzijn en Zorg

Gaauw, P. van der, M. de Grooth, J. Hoevenberg, L. van Hoof & H. Stoepker, 2007. Evaluatie en synthese van het in Limburg tussen 1995 en 2006 uitgevoerde onderzoek (www.limburg.nl)

Kerkstra, K. e.a. (red.), 2007. Landschapvisie Zuid-Limburg. Provincie Limburg. Maastricht/Wageningen

Louwe Kooijmans, L.P., Broeke van den, P.W., Fokkens, H. & A. van Gijn, 2005. Nederland in de Prehistorie. Amsterdam.

Mucher, H.J., 1986. Aspects of loess and loess-derived slope deposits: an experimental and micromorphological approach. Amsterdam.

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

Renes, J., 1988. De geschiedenis van het Zuidlimburgse cultuurlandschap, Maastricht

SIKB, 2010. Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie, versie 3.2. SIKB. Gouda.

Stoepker, H., 1990. Voerendaal, Romeinse weg, in: H. Stoepker (red.) Archeologische Kroniek van Limburg over 1988 en 1989 (pag. 244-245) in Publications De La Cociété Historique et Archéologique Dans Le Limbourg, Maastricht. Limburgs Geschied- en Oudheidkundig Genootschap 1990.

Stuart P. en M.E.Th. de Grooth, 1987. Langs De Weg. De Romeinse weg van Boulogne-Sur-Mer naar Keulen - Villa Rustica. Thermenmuseum Heerlen en Bonnefantenmuseum Maastricht, 1987.

Tichelman, G., 2005. Het villacomplex Kerkrade-Holzkuil. ADC-ArcheoProjecten rapport 155.

Tol, A.J., J.W.H.P. Verhagen en M. Verbruggen, 2006. Leidraad inventariserend veldonderzoek. Deel: karterend booronderzoek. Gouda (SIKB uitgave).

Oever, van den, F., Pilot geofysisch onderzoek Via Belgica in Zuid-Limburg (NL), Saricon, Nov 2012

Ubachs, P.J.H., Handboek voor de geschiedenis van Limburg, 2000. Maaslandse Monografieën, 63. Hilversum

Verhoeven, M.P.F., 2007: Hoog, middelhoog en laag, een archeologische verwachtings- en cultuurhistorische advieskaart voor de Parkstad Limburg gemeenten en de gemeente Nuth, Weesp (RAAP-rapport 1483)

Wijk, I.M. van en J. Orbons, 2010. Verleden met toekomst. Archeologische beleidskaart en groevenbeleidskaart voor Valkenburg aan de Geul. Archol rapport 121

Bijlage 1: Boorbeschrijving

Algemene kopgegevens	
Soort boring	BAR
Projectnummer	13-174
Projectnaam	Bedrijfsterrein Op Gen Hek Voerendaal
Deelgebied	nvt
Organisatie	ArcheoPro
OM-nummer	59542
coördinaatsysteem	RD2000
Coördinaatsysteemdatum	ETRS89
Locatiebepaling	GPS, meetlint
Referentievlak	NAP
Bepaling maaiveldhoogte	AHN – Waterpas
Boormethode	edelman
Boordiameter	7 cm
Opdrachtgever	Nouvelle Terre BV

Posities van de boringen (boorlocaties)			
Boornummer	X_RD	Y_RD	MV m +NAP
1	192910.1	320514.7	99.58
2	192910.8	320519.6	99.46
3	192911.4	320524.6	99.30
4	192912.1	320529.5	99.14
5	192912.7	320534.5	99.01
6	192913.4	320539.4	98.89
7	192914.0	320544.4	99.00
8	192976.0	320516.1	99.64
9	192976.6	320521.0	99.50
10	192977.3	320526.0	99.35
11	192977.9	320531.0	99.23
12	192978.6	320535.9	99.12
13	192979.2	320540.8	99.03
14	192763.9	320489.9	100.57
15	192812.9	320499.6	100.21
16	192862.0	320509.2	99.89
17	192943.8	320534.8	99.18
18	192845.2	320465.1	101.18
19	192894.3	320474.8	100.75
20	192943.3	320484.4	100.44
21	192992.4	320494.1	100.33
22	192884.9	320438.7	102.18
23	192926.5	320440.4	102.18
24	192977.5	320457.1	101.95

Boorbeschrijving volgens ASB 5.2																				
Boor Nr	LDO	Lithologie						Kleur				Overige kenmerken								AIS
		GD	BK	BS	BZ	BG	BH	HK	TK	IK	VLK	CO	LG	SST	NVS	BHN	BI	GI		
1	30	L			1		2	GR	BR	DO						Ap				
	40	L			1			BR	GR	LI	DGRBR					A/C	XX			
	70	L			1			BR	GR		DGR	BRO		FLA/ HL		1C		COL	SKO	
	120	L			1	1		BR	RO	LI	WIGE	BRO		FLA		2C		COL		
2	30	L			1		2	GR	BR	DO						Ap				
	40	L			1			BR	GR	LI	DGRBR					A/C	XX			
	70	L			1			BR	GR			MSL	BSE			1C		COL		
	120	L			3	1		BR	RO		WIGE	MST		FLA	ROV MNC	2C		COL		
3	30	L			1		2	GR	BR	DO						Ap				
	70	L			2			BR	GR		DGR	BRO		FLA/ HL		1C		COL	SKO	
	80	L			3	2		BR		LI						1C	XX	COL		
	100	G			4			BR		LI							OPG			
4	30	L			1		2	GR	BR	DO						Ap				
	60	L			1			BR	GR							A/C	XX			
	70	L			4	1		BR		LI		BRO		FLA/ HL		1C		COL		
	90	G		3				BR	GE								OPG		KAL	
5	30	L			1		2	GR	BR	DO						Ap				
	40	L			1			BR	GR		DGRBR	MSL				A/C	XX			
	70	L			2	2		BR	GR			MSL				1C		COL	SKO	
	120	L			4	2		GE			DGRBR	MSL				2C	XX	COL		
6	30	L			1		2	GR	BR	DO						Ap				
	40	L			1			BR	GR		DGRBR					A/C	XX			
	70	L			1			BR	GR	LI		MSL		HL		1C		COL		
	100	L			3	2		BR	GR	DO					ROV		XX		HKS BST	
7	30	L			1		2	GR	BR	DO						Ap				
	40	L			1			BR		LI	DGRBR					A/C	XX			
	70	L			1			BR		LI		BRO				1C		COL		
	100	L			1	1		BR	GR	LI		BRO				2C		COL		
8	30	L			1		2	GR	BR	DO						Ap				
	40	L			1			BR	GR		DGRBR	MSL				A/C	XX		SKO	
	75	L			1			BR	GR	LI		MSL		FLA		1C		COL		
	120	L			1			BR	RO	LI		MST		FLA		2C		COL		
9	30	L			1		2	GR	BR	DO						Ap				

	40	L		1			BR	GR		DGRBR	MSL				A/C	XX		
	70	L		1			BR	GR	LI		MSL				1C		COL	
	120	L		1			BR	RO	LI	WIGE	MST				2C		COL	
10	30	L		1		2	GR	BR	DO						Ap			
	40	L		1			BR	GR		DGRBR	MSL				A/C	XX		
	90	L		4	2		BR	GR	LI		SLA		HL		1C	XX	COL	
	120	L		1	1		BR	RO		WIGE	MST				2C		COL	
11	30	L		1		2	GR	BR	DO						Ap			
	40	L		1			BR	GR		DGRBR	MSL				A/C	XX		
	90	L		2	2		BR	GR			SLA				1C		COL	BST
	120	L		4	2		BR	GR	DO		SLA				2C		COL	HKB
12	30	L		1		2	GR	BR	DO						Ap			
	40	L		1			BR	GR		DGRBR	MSL				A/C	XX		
	110	L		1	2		BR	GR	LI		MSL				1C		COL	
	120	L		1			BR	RO		WIGE	MST				2C		COL	
13	30	L		1		2	GR	BR	DO						Ap			
	40	L		1			BR	GR		DGRBR	MSL				A/C	XX		
	70	L		1			BR	GR			MSL				1C		COL	
	90	L		2	2		BR	RO		BRGR	MST				2C	XX	COL	
	120	L		2			BR	RO			MST				2C		COL	HKS
14	30	L		1			GR	BR	DO						Ap			
	40	L		1			BR	GR	LI	DGRBR					A/C	XX		
	110	L		1			BR	GR	LI	GR	SLA				1C		COL	
	140	L		1			BR	GR		OR/WI					Ab			HKS
	180	L		1			BR	RO	LI		MST		FLA		2C		COL	
15	30	L		1		2	GR	BR	DO						Ap			BST
	40	L		1			BR		LI	DGRBR					A/C	XX		
	110	L		1			BR		LI		SLA				1C			
	150	L		2			BR	RO	LI	OR/WI	MST				2C			
16	30	L		1		2	GR	BR	DO						Ap			
	40	L		1			BR	GR	LI	DGRBR					A/C	XX		
	80	L		1			BR	GR	LI	GR			FLA		1C		COL	
	100	L		1			BR	GR							Ab			HKS
	140	L		1			BR	RO	LI	WI/OR					2Cg		COL	
17	40	L		1		2	GR	BR	DO						Ap			
	70	L		1			BR	GR	LI						1C		COL	
	100	L		1	1		BR	GR							1C		COL	
	110	G														OPG		
18	30	L		1		2	GR	BR	DO						Ap			
	40	L		1			BR	GR	DO	LBRGR					A/C	XX		
	120	L		1			BR	GR	LI	GR	SLA				1C		COL	
	150	L		2			BR	RO	LI	WI/OR	MST		FLA	ROV	2C		COL	
19	30	L		1		2	GR	BR	DO						Ap			
	40	L		1			BR	GR	LI	DGRBR					A/C	XX		SKO
	100	L		1			BR	GR	LI	GR	SLA				1C		COL	
	220	L		1			BR	RO		OR/WI	MST-STV				2Cg		COL	
20	30	L		1		2	GR	BR	DO						Ap			
	40	L		1			BR	GR	LI	DGRBR					A/C	XX		
	70	L		1			BR	GR	LI		BRO				1C		COL	SKO
	100	L		1			BR	GE		OR	BRO			ROV	2Cg		COL	
21	30	L		1		2	GR	BR	DO						Ap			
	40	L		1			BR	GR	LI	DGRBR					A/C	XX		
	70	L		1			BR		LI	GR			FLA		1C		COL	
	100			1			BR	RO			BRO STV			ROV MNC	2C		COL	
22	30	L		1		2	GR	BR	DO						Ap			
	140	L		1			BR		LI		BRO MSL				1C		COL	KAL
	160	L		2			BR	GR			MSL				Ab			
	200	L		2			BR	RO	LI		MST		FLA		2C		COL	
23	30	L		1		2	GR	BR	DO						Ap			
	40	L		1			BR	GR	LI	DGRBR					A/C	XX		
	100	L		1			BR		LI						1C1		COL	KAL
	150	L		1			BR	GR	LI						1C2		COL	KAL SKO
	200			1			BR		LI	LGR					1C3		COL	
24	40	L		1		2	GR	BR	DO						Ap			PUI SKO
	120	L		1			BR		LI				FLA		1C		COL	KAL
	150	L		1			BR	GR	LI		BRO				Ab			
	200	L		1			BR	RO	LI	OR	BRO			ROV	2C		COL	

LDO – Onderzijde boortraject in cm -mv

Lithologie:

GD – Onverharde sedimenten: G = grind, K = klei, L = leem, V = veen, 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,
BRO = brokkelig
PLH = plantenresten (PL): 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, TOK = top kleiig
SST = Sedimentaire structuren: STKL = kleilagen, STLL = leemlagen, FLA = fijn gelaagd, HL =
humuslaagjes
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, PLC =
plastic