

**ArcheoPro Archeologisch rapport
Nr 18136**

**Heesakker, Venray
Gemeente Venray
Inventariserend Veldonderzoek (IVO-0);
Bureauonderzoek en karterend booronderzoek**



Concept versie 28-11-2018

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

Richard Exaltus
Joep Orbons

November 2018

ArcheoPro

ArcheoPro Archeologisch rapport Nr 18136

Heesakker, Venray Gemeente Venray Inventariserend Veldonderzoek (IVO-0); Bureauonderzoek en karterend booronderzoek

Colofon	
Opdrachtgever	Arvalis, Sint Jansweg 20d, 5928 RC Venlo
Projectcode	18-225
Bestandsnaam	ArcheoPro Rapport Heesakker, Venray 2018 11 28
Versie	28-11-2018
Status	Concept
Archis melding (OM nummer)	4643093100
Bevoegd gezag	Gemeente Venray
Opslagplaats documentatie	Provincie Limburg
ISSN	1569-7363
Auteur	Richard Exaltus, Joep Orbons
Projectleider	Richard Exaltus
Projectmedewerkers	Richard Exaltus, Joep Orbons
Onderaannemers	Niet van toepassing
Autorisatie	Drs R.P. A. Paulussen, senior-archeoloog
	
Uitgegeven door ArcheoPro © Copyright 2018 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.....	5
1.1 Algemeen.....	5
1.2 Locatiegegevens (LS02).....	5
1.3 Aard van de ingreep (LS01).....	5
1.4 Aanleiding (LS01).....	6
1.5 Doel- en vraagstelling.....	6
2 Bureauonderzoek.....	11
2.1 Methode en bronnen.....	11
2.2 Geo(morfo)logie, aardkunde en bodem (LS04).....	13
2.3 Referentieprofiel.....	14
2.4 Archeologie (LS01/LS04).....	20
2.5 Historie (LS03).....	25
2.6 Gespecificeerd archeologisch verwachtingsmodel (LS05).....	31
2.7 Onderzoeksstrategie (LS05).....	32
3 Veldonderzoek.....	33
3.1 Verrichte werkzaamheden (VS03).....	33
3.2 Resultaten booronderzoek (VS03).....	34
4 Conclusies en aanbevelingen (VS07).....	39
Verklarende woordenlijst.....	40
Archeologische tijdschaal.....	40
Bronnen.....	41
Digitale bronnen.....	41
Literatuur.....	42
Bijlage 1: Boorbeschrijving.....	43
Betekenis van de afkortingen:.....	46

Samenvatting

Op 13 november 2018 is door ArcheoPro een Inventariserend Veldonderzoek Overig (IVO-O) uitgevoerd aan de Heesakker te Venray (zie figuur 1).

De aanleiding tot het onderzoek vormt de voorgenomen uitbreiding van de glasopstand met 6050 vierkante meter, de bouw van een loods van 2200 vierkante meter, de bouw van een woonvoorziening voor arbeidsmigranten en de aanleg van 30 parkeerplaatsen (zie figuur 2). Deze werkzaamheden zullen op drie locaties rond het bestaande glastuinbouwbedrijf plaatsvinden. Voor de werkzaamheden benodigde graafwerkzaamheden kunnen tot aantasting van eventueel aanwezige archeologische waarden leiden.

Volgens het gespecificeerd archeologisch verwachtingsmodel geldt voor het plangebied een hoge verwachting voor wat betreft de aanwezigheid van archeologische resten daterend vanaf het laat-paleolithicum. Gezien de resultaten van eerdere onderzoeken geldt met name voor het oostelijke deel van het plangebied een zeer hoge archeologische verwachting voor resten daterend uit het neolithicum tot en met de nieuwe tijd.

Om het gespecificeerd archeologisch verwachtingsmodel te toetsen zijn verdeeld over de drie delen van het plangebied 21 zandgutsboringen gezet in een dichtheid van twintig boringen per hectare. Uit de resultaten hiervan blijkt dat het westelijke deel van het plangebied, waarop de glasopstand zal worden uitgebreid, van nature slecht is ontwaterd en hierdoor waarschijnlijk in het (verre) verleden ongeschikt was voor bewoning. In combinatie met de op grote delen van dit terreindeel tot grote diepte verstoorde bodem betekent dit dat de resultaten van het onderzoek hier geen aanleiding geven tot het adviseren van archeologisch vervolgonderzoek. Overigens beslaat het deel van het oppervlak waarin de bodem tot veertig centimeter of meer zal worden geroerd hier slechts anderhalf procent (97m² van 6500 m²). Voor het zuidoostelijke deel van het plangebied waarop een nieuwe loods zal worden gebouwd geven de resultaten van het onderzoek evenmin aanleiding tot het adviseren van archeologisch vervolgonderzoek. Dit in verband met de op het hiervoor bestemde terreindeel overal tot grote diepte verstoorde of zelfs afgegraven bodem.

Op het oostelijke deel van het plangebied daarentegen, sluiten de resultaten van het booronderzoek aan bij die van de eerder gedane onderzoeken op de ten westen hiervan gelegen terreindelen. Ook hier is een intact akkerdek aangetroffen met daaronder een laag zwak humeus zand met daarin plaatselijk houtskoolspikkels. De kans is derhalve groot dat de ten westen hiervan vastgestelde grondsporen uit de periode neolithicum tot en met de nieuwe tijd, doorlopen tot binnen dit terreindeel. Indien dergelijke grondsporen hier inderdaad aanwezig zijn, zijn deze hier waarschijnlijk goed geconserveerd onder het ruim een halve meter dikke akkerdek. Om deze reden wordt voor dit terreindeel aanbevolen om vlakdekkende bodemingrepen die dieper reiken dan een halve meter, vooraf te laten gaan door een proefsleuvenonderzoek. Op dit terreindeel is de aanleg gepland van 54,4m² strokenfundering tot een diepte van zestig centimeter beneden nulpeil en 52,2m² tot veertig centimeter beneden nulpeil. Proefsleuvenonderzoek is hier derhalve pas noodzakelijk indien het nulpeil lager ligt dan 24,8 meter +NAP. Indien een nulpeil van 24,8 meter +NAP wordt aangehouden, blijft een buffer van twintig centimeter aanwezig tussen de onderkant van de ingreepdiepte en de top van het potentiële sporenniveau. Het huidige maaiveld ligt hier tussen 24,6 en 24,7 meter +NAP. Voorafgaande aan een eventueel proefsleuvenonderzoek dient een Pakket van Eisen (PvE) te worden opgesteld dat ter goedkeuring aan het bevoegd gezag moet worden voorgelegd.

1. Inleiding

1.1 Algemeen

Opdrachtgever	Arvalis, Sint Jansweg 20d, 5928 RC Venlo
Contactpersoon opdrachtgever	Kamiel Bartels
Datum uitvoeringveldwerk	13 november 2018
Archis onderzoeksmelding	4643093100
Bevoegd gezag:	Gemeente Venray
Bewaarplaats vondsten:	Provincie Limburg
Bewaarplaats documentatie	Provincie Limburg

1.2 Locatiegegevens

(LS02)

Provincie	Limburg
Gemeente	Venray
Plaats	Venray
Toponiem	Heesakker
Globale ligging	Tussen Castenray en Molenhoek
Hoekcoördinaten plangebied	200299 / 389731 200299 / 389890 200734 / 389890 200734 / 389731
Oppervlakte plangebied	1,0 Hectare
Eigendom	particulier
Grondgebruik	Grasland, akker, tuin en bebouwing
Hoogteligging	Ca. 24,50 +NAP
Bepaling locaties	GPS Garmin, meetlinten

1.3 Aard van de ingreep

(LS01)

Aard ingreep	De uitbreiding van de glasopstand met 6050 vierkante meter, de bouw van een loods van 2200 vierkante meter, de bouw van een woonvoorziening voor arbeidsmigranten en de aanleg van 30 parkeerplaatsen.
---------------------	--

1.4 Aanleiding

(LS01)

Op 13 november 2018 is door ArcheoPro een Inventariserend Veldonderzoek Overig (IVO-O) uitgevoerd aan de Heesakker te Venray (zie figuur 1).

De aanleiding tot het onderzoek vormt de voorgenomen uitbreiding van de glasopstand met 6050 vierkante meter, de bouw van een loods van 2200 vierkante meter, de bouw van een woonvoorziening voor arbeidsmigranten en de aanleg van 30 parkeerplaatsen (zie figuur 2). Deze werkzaamheden zullen op drie locaties rond het bestaande glastuinbouwbedrijf plaatsvinden. Voor de werkzaamheden benodigde graafwerkzaamheden kunnen tot aantasting van eventueel aanwezige archeologische waarden leiden.

Het plangebied ligt in een gebied waar een gemeentelijk archeologisch beleid is vastgesteld. Op grond van dit beleid valt het plangebied in een zone met een hoge archeologische verwachting waarvoor binnen het bestemmingsplan een dubbelbestemming voor archeologie van toepassing is. Om in deze zone een omgevingsvergunning te kunnen verkrijgen, dient de initiatiefnemer een rapport 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. Het archeologisch onderzoek betrof een Inventariserend Veldonderzoek Overig (IVO-O) met bureaustudie.

1.5 Doel- en vraagstelling

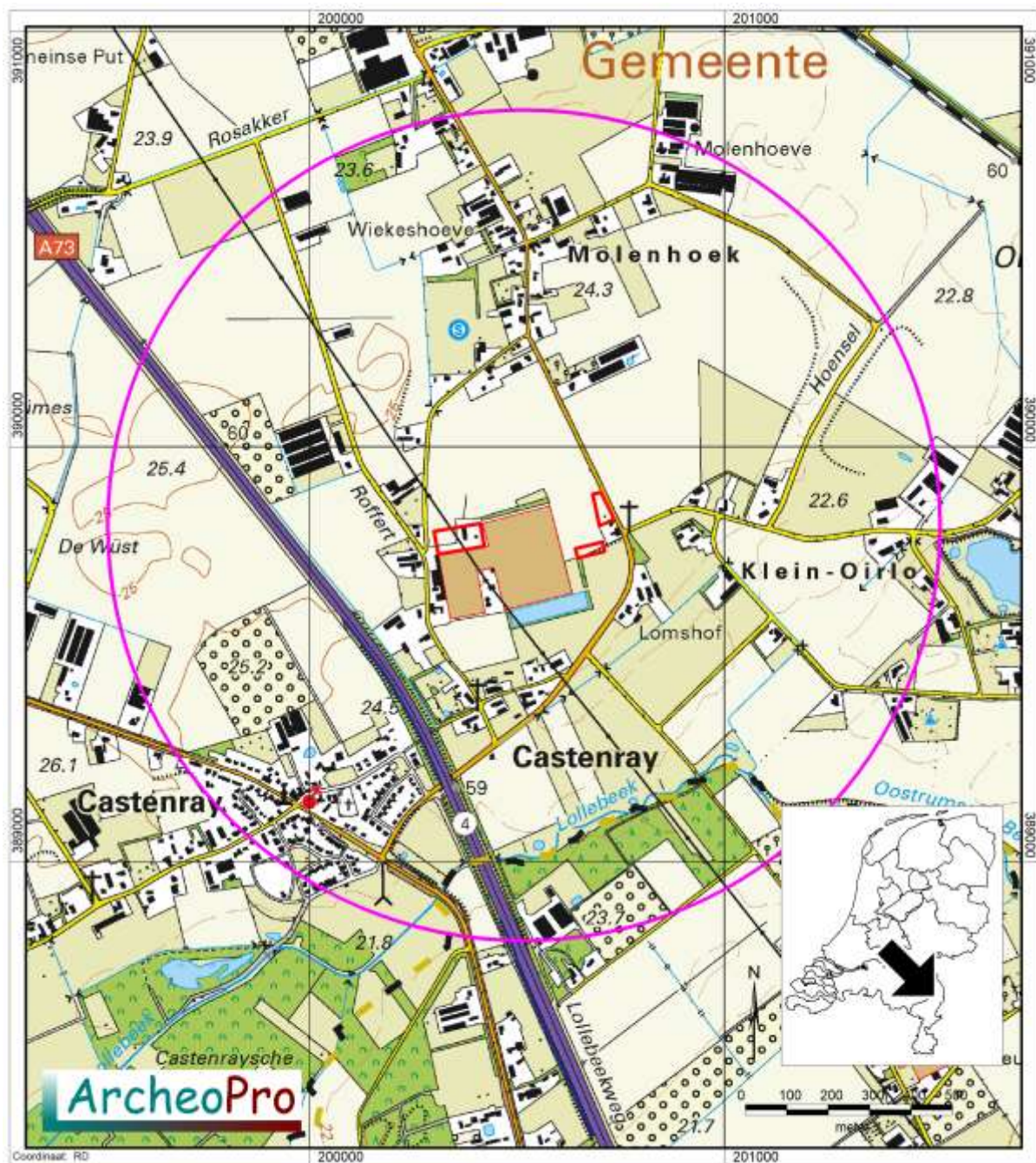
Bureauonderzoek heeft tot doel om op basis van beschikbare informatie te komen tot een gespecificeerd archeologisch verwachtingsmodel op basis waarvan de volgende vragen beantwoord kunnen worden:

- Kunnen binnen het plangebied (nog) archeologische resten verwacht worden?
- Zo ja, in welke zones en op welke diepten is dit het geval?
- Wat zijn de verwachte prospectieve kenmerken van dergelijke archeologische resten?
- Welke vorm van veldonderzoek is geschikt om het gespecificeerd archeologisch verwachtingsmodel te toetsen?

Inventariserend Veldonderzoek heeft vervolgens tot doel om het gespecificeerd archeologisch verwachtingsmodel te toetsen door middel van veldwaarnemingen. Aan de hand van de resultaten hiervan kan worden vastgesteld of binnen het plangebied daadwerkelijk 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 (KNA 4.0 en SIKB BRL 4000) en is in het bezit van de daarvoor vereiste BRL 4000 certificaten 4002 en 4003.

Het onderzoek is uitgevoerd door drs. R.P. Exaltus (senior KNA-archeoloog), drs. ing. P.J. Orbons (senior KNA archeoloog/senior vakspecialist) en H. Rik (veldtechnicus).



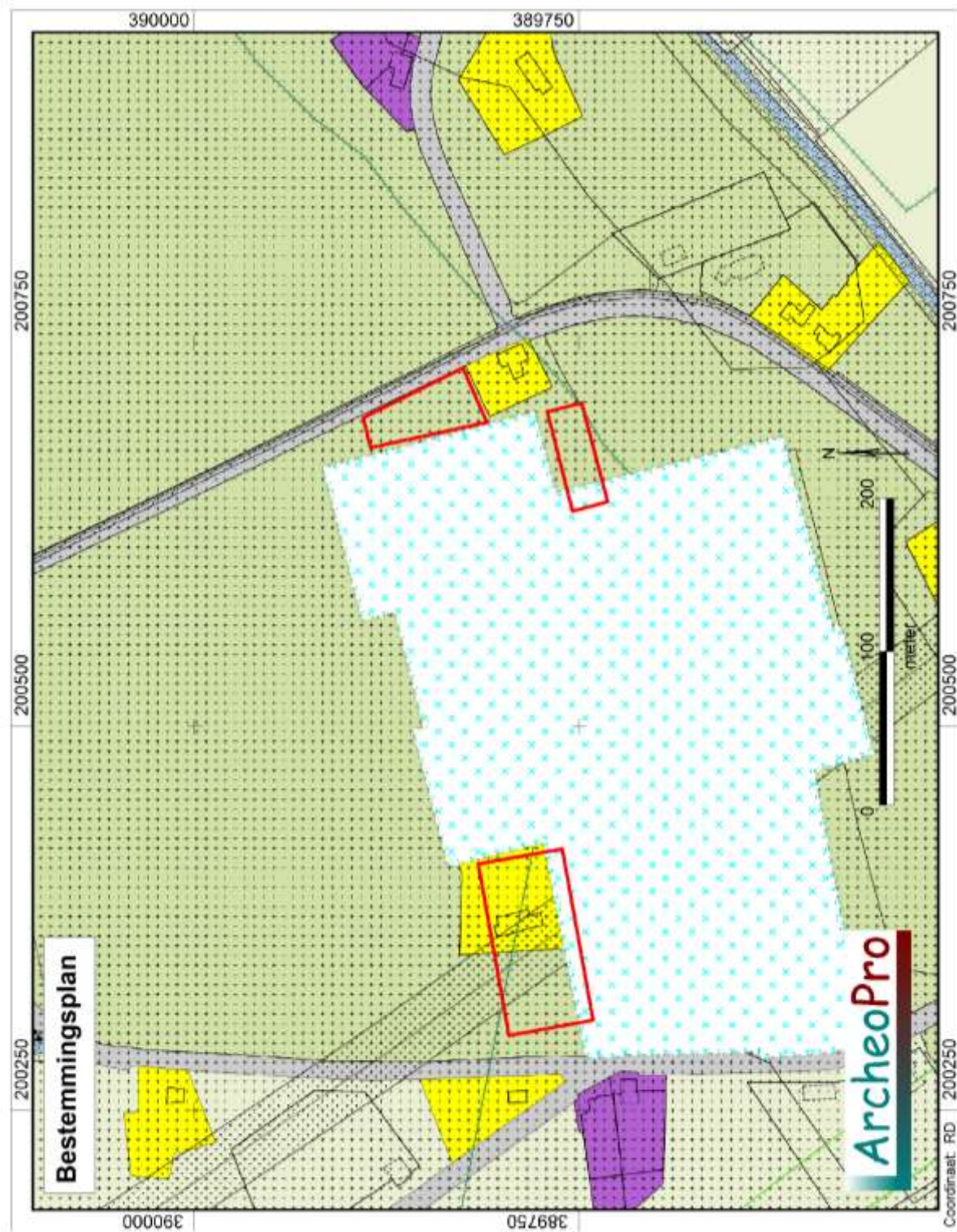
Figuur 1: De ligging van het plangebied (rood omlijnd) met daaromheen de cirkel die de buitengrens van het onderzoeksgebied aangeeft¹

¹ Bron: Kadaster Topografische Dienst, Top25Raster, Top10Vector, GBKN kaarten, Emmen 2008.



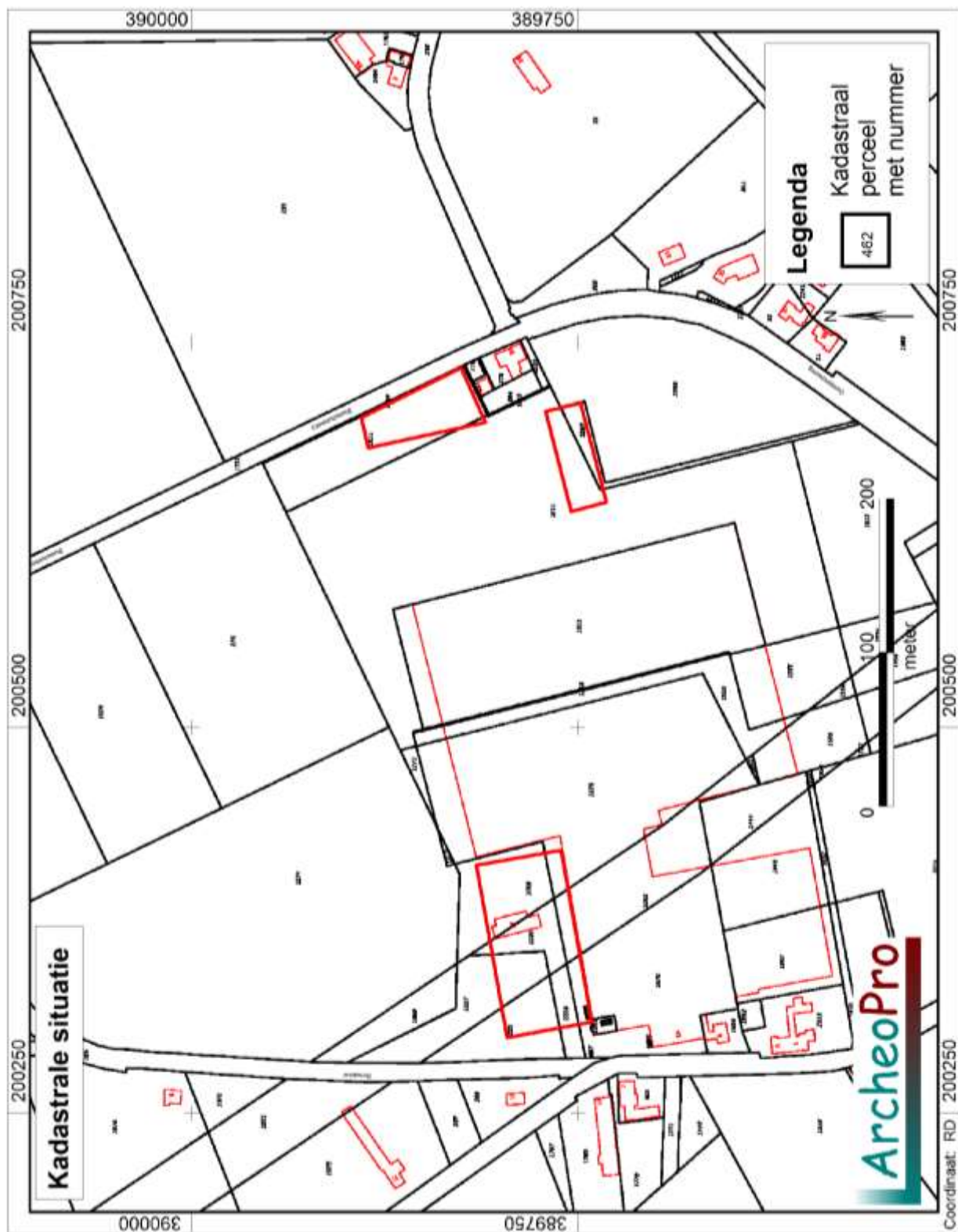
Figuur 2: De binnen het plangebied voorgenomen werkzaamheden ²

² Bron: Arvalis



Figuur 3: Het plangebied op de bestemmingsplankaart ³

³ Bron: www.ruimtelijkeplannen.nl



Figuur 4: Het plangebied op de kadasterkaart ⁴

⁴ Bron: www.kadaster.nl

2 Bureauonderzoek

2.1 Methode en bronnen

Onderzoeksgebied bureauonderzoek: Cirkel met een straal van één kilometer rond het centrum van het plangebied

Tijdens het bureauonderzoek wordt door de bestudering van beschikbare bronnen, kennis vergaard omtrent de bodem en geologie van het onderzoeksgebied en de hierin bekende en te verwachten archeologische waarden.

Aan de hand van de resultaten van het bureauonderzoek kan de beste aanpak voor het veldonderzoek worden bepaald.

Hierbij zijn de volgende bronnen geraadpleegd (voor bronvermelding; zie ook literatuurlijst, dit geldt ook voor de kaarten die in de tekst opgenomen zijn):

- Actueel Hoogtebestand Nederland (AHN)
- Archeologische MonumentenKaart (AMK)
- ARChEologisch Informatie Systeem (ARCHIS)
- Atlas van topografische kaarten Nederland 1955-1965, 1:50.000
- Bodemkaart 1:50.000
- Gemeente Venray, Archeologische beleidskaart
- Landschappen van Maas en Peel, J. Renes, 1999
- Geomorfologische kaart 1:50.000
- Geologische kaart 1:50.000
- Grote historische atlas van Nederland 1:50.000 1838-1857 (Deel Limburg)
- Grote historische topografische atlas van Nederland, provincie 1:25.000 1894-1926
- Indicatieve Kaart Archeologische Waarden (IKAW)
- Kadastrale minuutplan met aanwijzende tafels, 1830



Figuur 5: Luchtfoto (2016) met daarop rood omlijnd de drie delen van het plangebied⁵

⁵ Bron: <http://maps.google.nl>

2.2 Geo(morfo)logie, aardkunde en bodem

(LS04)

Tijdens een groot deel van de laatste ijstijd (het Weichseliën), heerste in Nederland een poolklimaat. Door het ontbreken van begroeiing had de wind vrij spel en kon vanuit het Noordzeebekken dekzand worden afgezet. Dit (lemige) zand is kalkloos, fijnkorrelig (150 – 210 µm), goed afgerond, goed gesorteerd en arm aan grind en wordt tot het Laagpakket van Wierden (Formatie van Bortel) gerekend. Dit dekzand ligt op Maasafzettingen die bestaan uit een meters dik pakket grof zand en grind dat tot de Formatie van Beegden wordt gerekend.

Hoewel het plangebied ongeveer zeven kilometer ten westen van de Maas ligt heeft deze rivier tijdens het pleniglaciaal (circa 75.000 – 15.700 jaar BP) ook ter plaatse van het plangebied gestroomd. Het reliëf, dat hierbij in het landschap is ontstaan, wordt gekenmerkt door vlaktes, depressies en dekzandkopjes, afgewisseld met langgerekte ruggen.

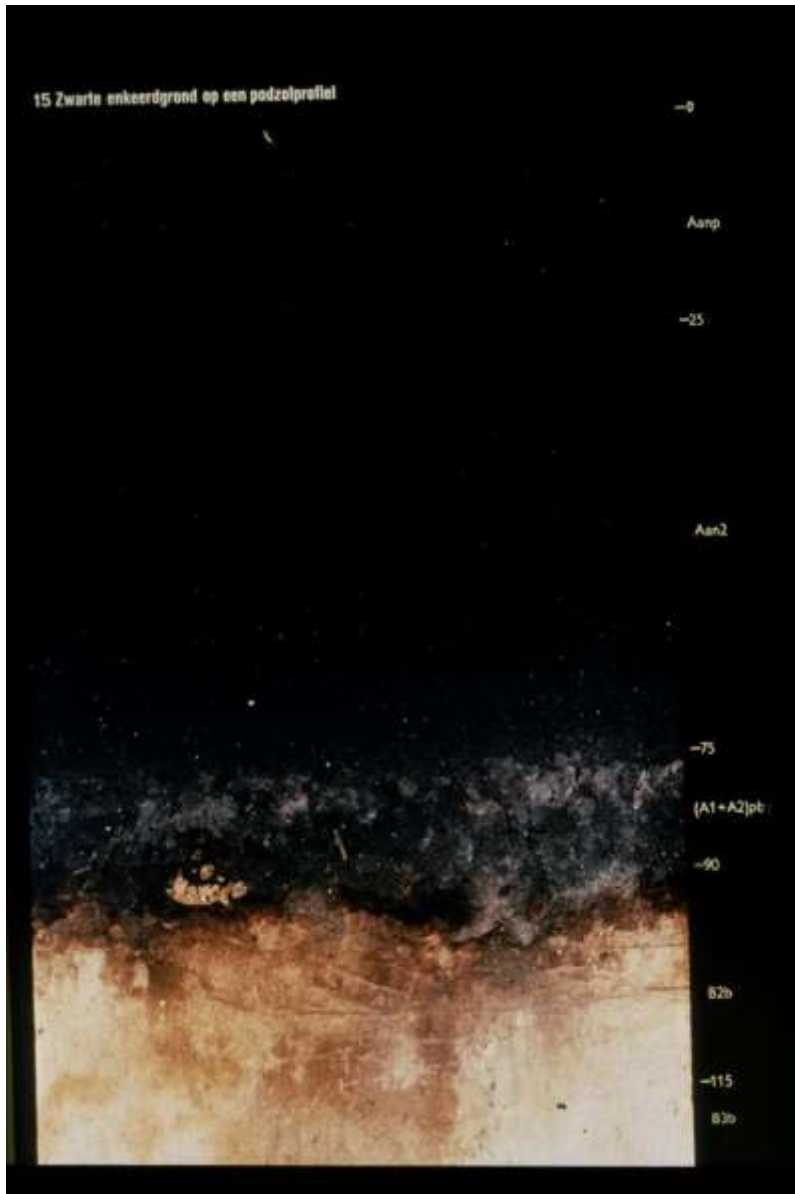
In het Holoceen (circa 11.755 jaar BP) werd het klimaat warmer en vochtiger. Het dekzand werd door de toenemende vegetatie vastgelegd en de beken sneden zich in. De beken volgden vaak de natuurlijke laagten, zoals de verlaten Maasgeulen. In laaggelegen terreindelen zoals beekdalen, kon door de stijgende grondwaterspiegel, plaatselijk veen ontstaan. Dit is binnen het onderzoeksgebied het geval in het dal van de Lollebeek (legenda-eenheden 2R4 en 2R5 op figuur 8) die door het meest zuidelijke deel van het onderzoeksgebied stroomt. Op enkele honderden meters ten zuiden van het plangebied ligt volgens de geomorfologische kaart een dalvormige laagte zonder veen (figuur 8, legenda-eenheid 2R2). Volgens de geomorfologische kaart ligt het plangebied op een dekzandrug (figuur 8, legenda-eenheid 3L5). Ten noorden en ten westen hiervan liggen meer geprononceerde dekzandruggen (figuur 8, legenda-eenheid 3K14). De diverse geomorfologische eenheden zijn op de uitsnede uit het Actueel Hoogtebestand Nederland (AHN; figuur 9), goed aan hun hoogteligging herkenbaar. Tevens is op het AHN te zien dat het meest westelijke terreindeel relatief laag ligt ten opzichte van de direct ten oosten daarvan gelegen dekzandhoogte waarop het noordoostelijke terreindeel in zijn geheel ligt en het zuidoostelijke terreindeel gedeeltelijk. Dit relatief laaggelegen terreindeel lijkt op het AHN een soort kom te vormen die aan alle zijden wordt omringd door hogere delen van het dekzandlandschap. Van het meest zuidoostelijke terreindeel ligt de zuidoosthoek aanmerkelijk lager. Deze laagte heeft zowel aan de noord- als aan de westzijde een scherpe grens en lijkt derhalve kunstmatig te zijn. Mogelijk heeft hier zandafraving plaatsgevonden. Zandafraving lijkt in elk geval te hebben plaatsgevonden op delen van de dekzandrug pal ten oosten en ten noordoosten van het plangebied.

Op de drogere delen van het dekzandlandschap zijn veelal veldpodzolgronden ontstaan. Deze worden gekenmerkt door een uitspoelingslaag (E-horizont) en een inspoelingslaag (B-horizont). De B-horizont gaat veelal via een overgangslaag (de BC-horizont) over in het niet door bodemvorming beïnvloede zand (de C-horizont). Dergelijke (veld) podzolgronden zijn volgens de bodemkaart op het westelijke deel van het plangebied aanwezig (figuur 10, legenda-eenheid Hn23). De bodems op de overige twee delen van het plangebied bestaan volgens de bodemkaart uit hoge zwarte enkeerdgronden die zijn gevormd in lemig fijn zand (legenda-eenheid zEZ23 op figuur 10). De grondwatertrap VII betekent dat het goed ontwaterde bodems betreft.

2.3 Referentieprofiel

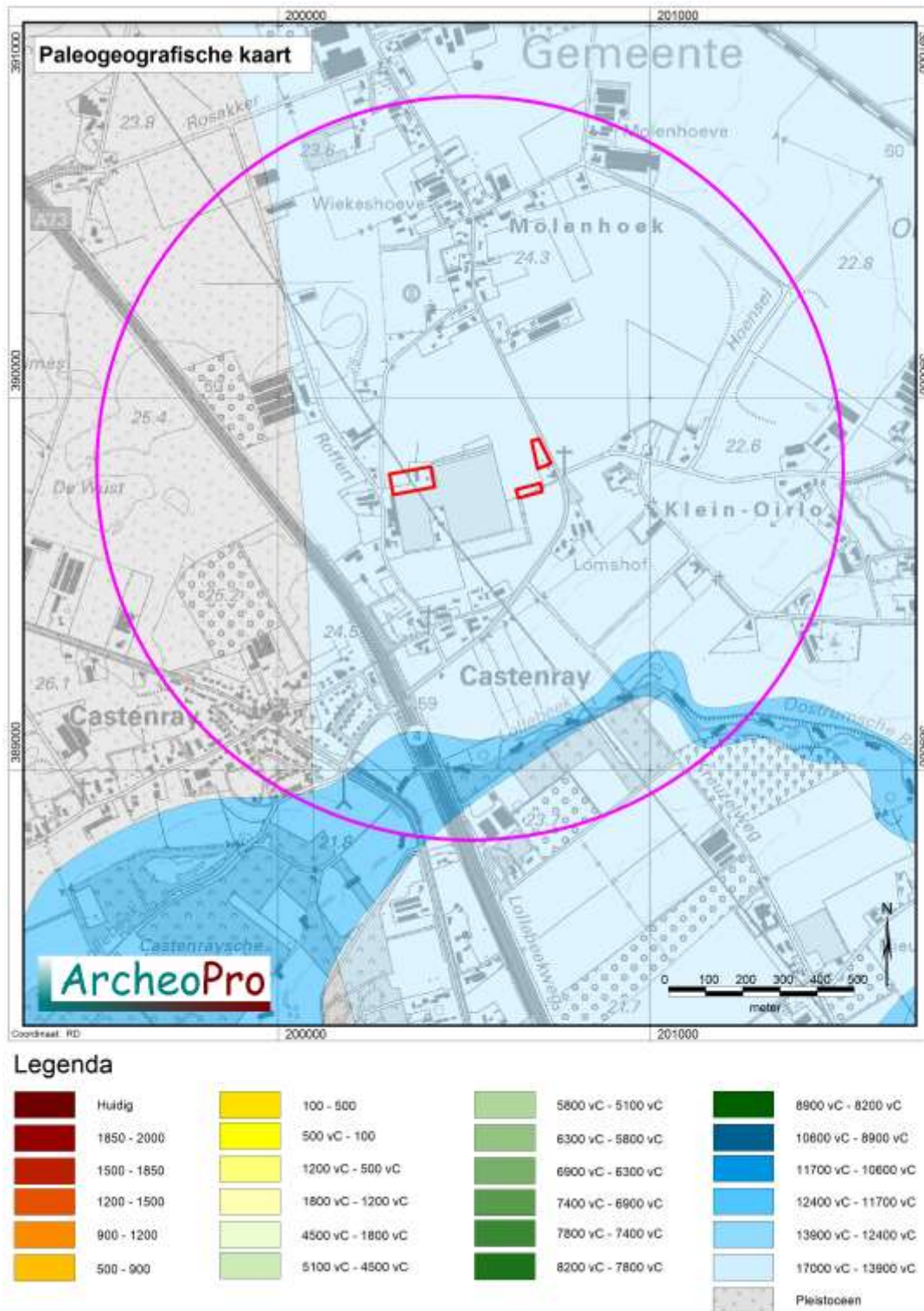
De enkeerdgronden worden gekenmerkt door een tenminste 50 cm dikke zwarte humeuze bovengrond die veelal in de Middeleeuwen en de Nieuwe Tijd (tot ± 1900), is ontstaan ten gevolge van eeuwenlange bemesting met potstalmest.

Veelal gaat het akkerdek geleidelijk aan over in het niet met humus verrijkte zand. Doordat enkeerdgronden vaak zijn ontstaan in gebieden waar oorspronkelijk podzolgronden zijn gevormd, kunnen resten hiervan onder het akkerdek aanwezig zijn. (figuur 6 uit *Ten Cate et al. 1995*).



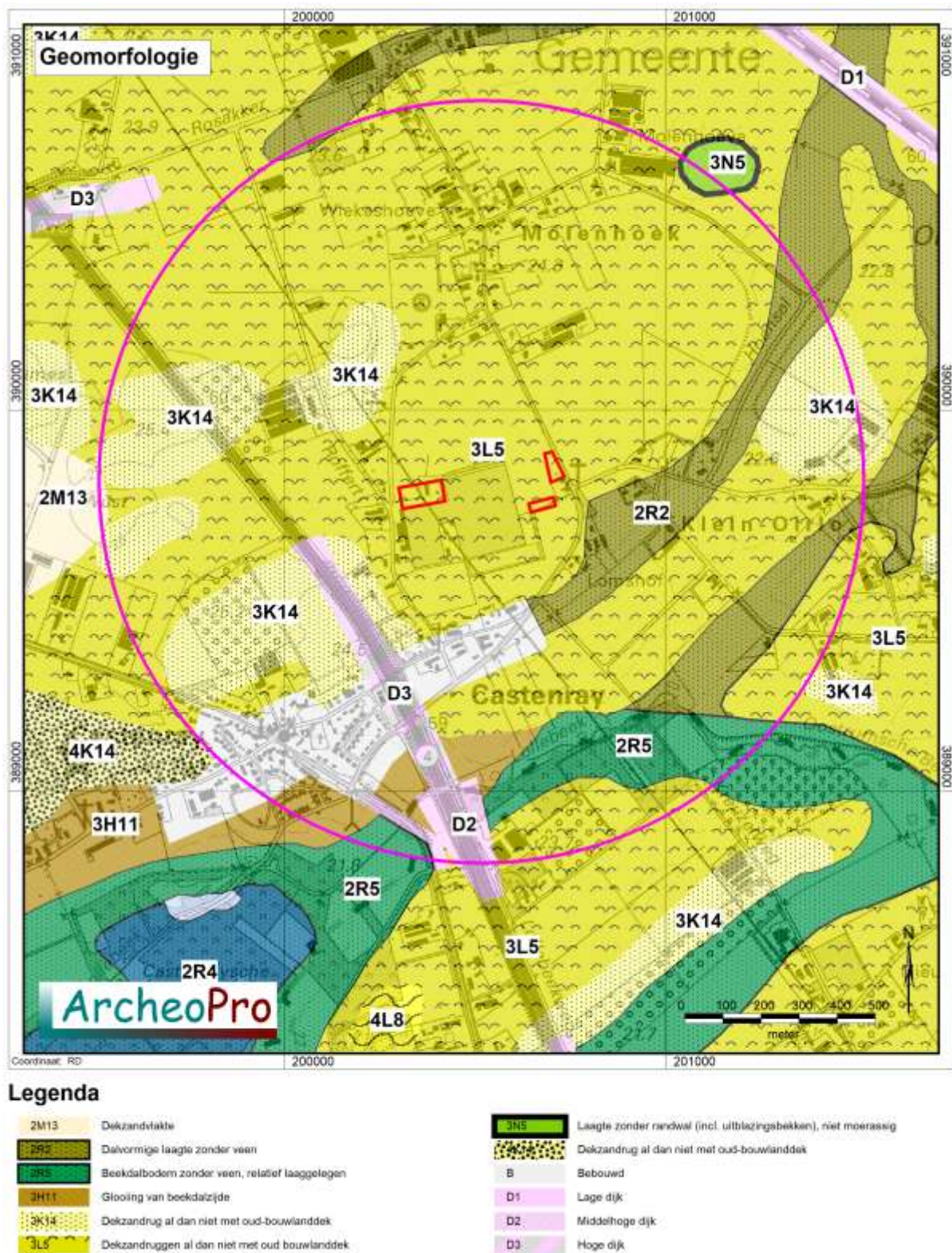
Figuur 6: Voorbeeld van een hoge zwarte enkeerdgrond op een podzol profiel ⁶

⁶ Bron: xxxxx



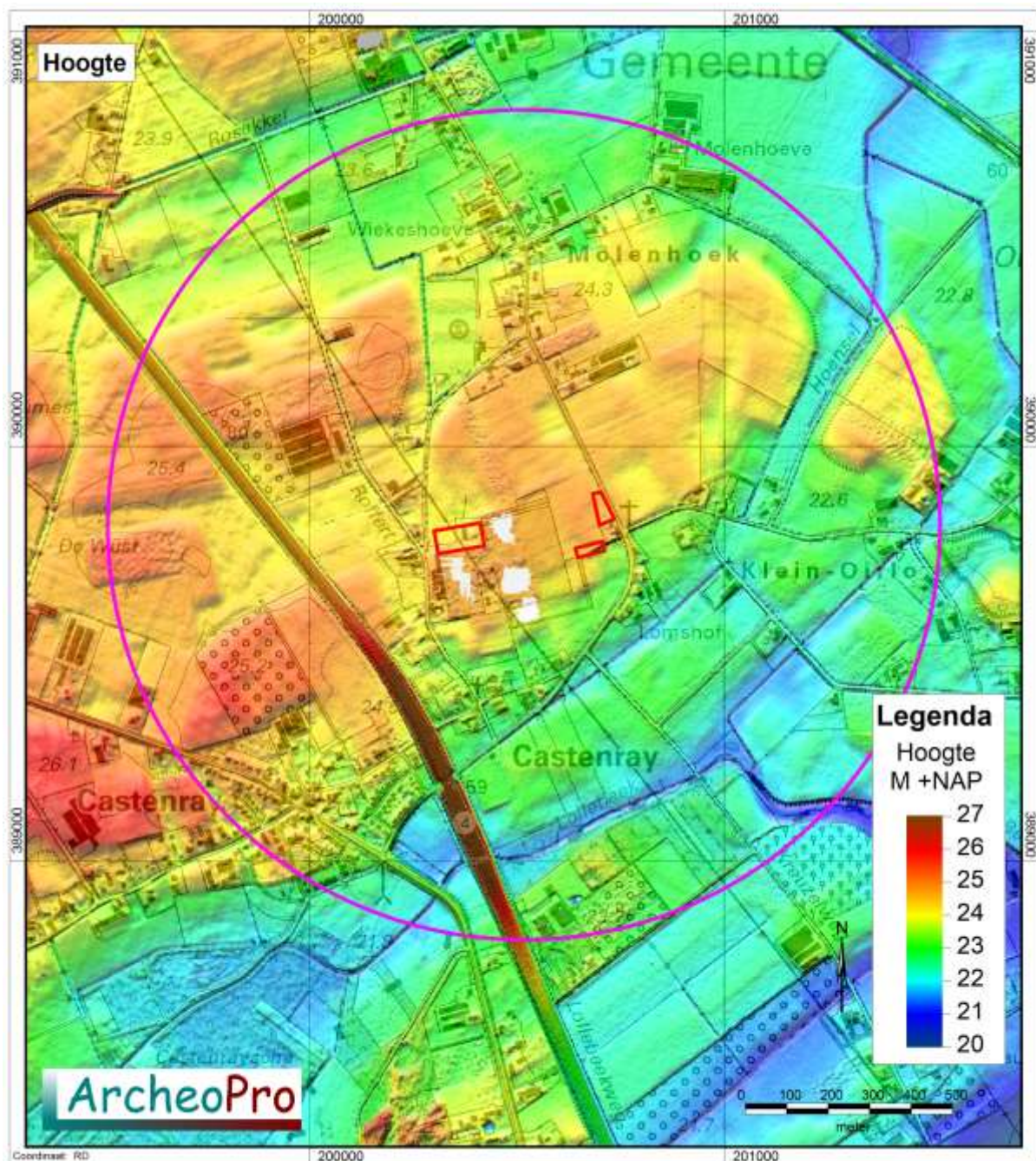
Figuur 7: Uitsnede uit de paleogeografische kaart met daarin rood omlijnd de drie delen van het plangebied met daaromheen de cirkel die de buitengrens van het onderzoeksgebied aangeeft⁷

⁷ Bron: P Vernieuwd digitaal basistand basisbestand paleogeografie van de Rijn-Maas Delta. K.M. Cohen, E. Stourhamer. 2012



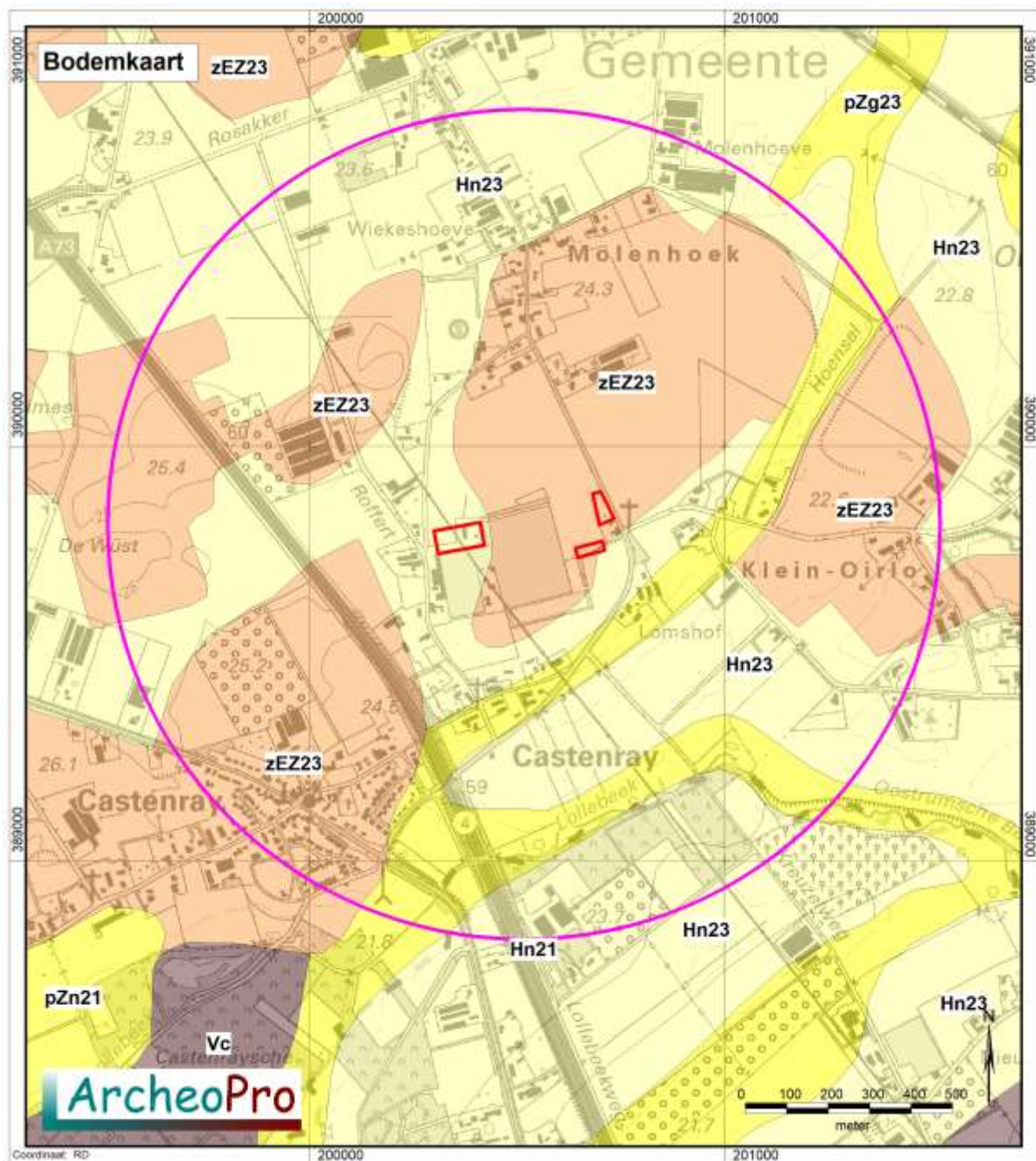
Figuur 8: Uitsnede uit de geomorfologische kaart met daarin rood omlijnd de drie delen van het plangebied met daaromheen de cirkel die de buitengrens van het onderzoeksgebied aangeeft⁸

⁸ Bron: Stichting voor Bodemkartering: Geomorfologische kaart van Nederland 1:50.000, Staring Centrum, Wageningen, 1989



Figuur 9: Uitsnede uit het Actueel Hoogtebestand Nederland met daarin rood omlijnd de drie delen van het plangebied met daaromheen de cirkel die de buitengrens van het onderzoeksgebied aangeeft⁹

⁹ Bron: Rijkswaterstaat, Servicedesk Data, AHN (Actueel Hoogtebestand Nederland), Delft

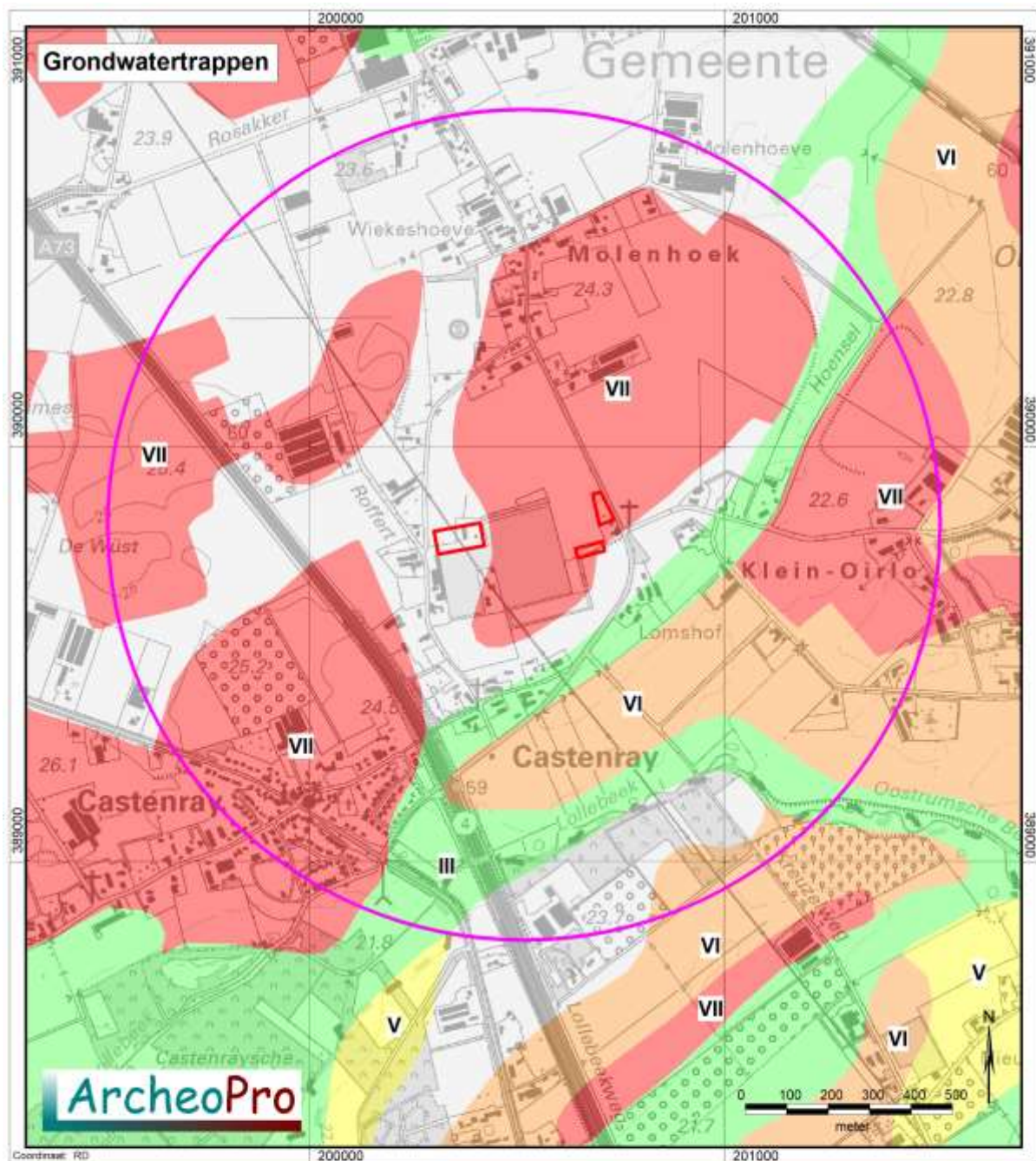


Legenda bodemkaart

Vlak- en duinvaaggronden	Vaaggronden	Fluviale afzettingen, pre laat-pleistocene
Laar- veldpodzolgronden	Kleigronden	Kleeflaar of vuursteeneluvium
Moerige eer- en podzolgronden	Ondiepe kleigronden, potklei	Mariene afzettingen, pre-pleistocene
Vlak- en duinvaaggronden, goorendgronden	Vaaggronden	Oude bewoningsplaatsen
Enkeerd/tuineerd gronden	Gors-, slikvaaggronden	Bebouwing, dijken en bovenlandstrook, opgehoogd of afgegraven
Brikgronden	Poldervaaggronden	Water, moeras
Leem-/woudeerdgronden/vaaggronden	Vlakvaaggronden	
	Veen, pelgaten, kreekbeddingen, beekdalgronden, duin- en kweidergronden, stuifzand	

Figuur 10: Uitsnede uit de bodemkaart met daarin rood omlijnd de drie delen van het plangebied met daaromheen de cirkel die de buitengrens van het onderzoeksgebied aangeeft. Voor uitleg van de codes, zie hoofdstuk 2.2 ¹⁰

¹⁰ Bron: Stichting voor Bodemkartering, Bodemkaart van Nederland 1:50.000. Wageningen, 1968



Legenda:

Grondwater	Winter	Zomer	Grondwater	Winter	Zomer	Grondwater	Winter	Zomer
I	---	<50	IV	>40	80-120	VII	>80	>120
II	---	50-80	V	<40	>120	VIII	>120	>200
III	<40	80-120	VI	40-80	>120	X	---	---

Figuur 11: Uitsnede uit de grondwatertrappenkaart met daarin rood omlijnd de drie delen van het plangebied met daaromheen de cirkel die de buitengrens van het onderzoeksgebied aangeeft¹¹

¹¹ Bron: Stichting voor Bodemkartering, Bodemkaart van Nederland 1:50.000. Wageningen, 1968

2.4 Archeologie

(LS01/LS04)

Voor dekzandgebieden in hun algemeenheid geldt dat hierbinnen bewoningssporen kunnen worden aangetroffen die dateren vanaf het laat-paleolithicum. Vuursteenvindplaatsen van jager-verzamelaars uit het laat-paleolithicum en het mesolithicum liggen veelal op relatief hooggelegen delen van het dekzandlandschap in de nabijheid van water. Later, in het neolithicum wanneer een sedentair bestaan in de plaats komt van een nomadisch levenswijze, verkiest men vooral de hoogste delen van het dekzandlandschap. Deze nederzettingskeuze blijft tot in de vroege middeleeuwen bestaan. In de late middeleeuwen en de nieuwe tijd zijn de nederzettingen met name gesticht langs doorgangswegen, op kruispunten van wegen en aan de overgangen van rivieren.

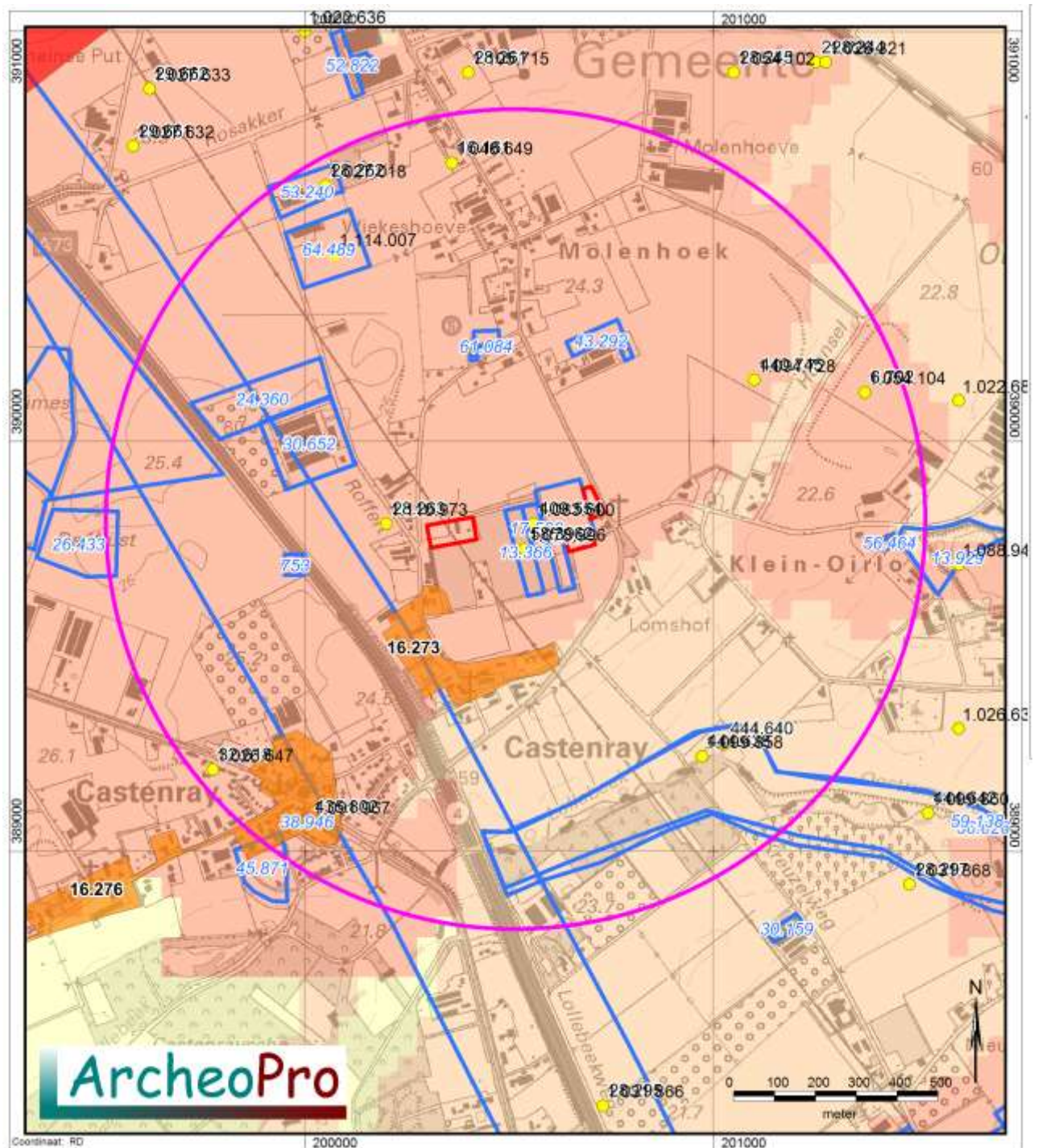
Op de gemeentelijke beleidskaart (zie figuur 12) ligt het plangebied in een zone met een hoge archeologische verwachting.

Binnen het onderzoeksgebied liggen twee AMK-terreinen en liggen twaalf archis-waarnemingen. Deze zijn opgesomd in tabel 1. Hierin is te zien dat binnen het onderzoeksgebied met name archeologische vindplaatsen bekend zijn van resten die dateren vanaf het neolithicum. Van deze vindplaatsen doen AMK-terrein 16273 en de waarnemingen 28263, 405252 en 409554 door hun nabije ligging het meest ter zake voor de archeologische verwachting binnen het plangebied. Om deze reden worden deze hieronder nader besproken. AMK-terrein 16273 betreft de oude kern van klein Oirlo die uit de periode middeleeuwen tot nieuwe tijd stamt. Op enkele honderden meters ten noorden hiervan ligt de waarneming 28263. Het gaat hier om een oude, slecht gedocumenteerde waarneming van een afgegraven grafheuvel waaruit urnen en crematieresten afkomstig zouden zijn. Deze vondsten zijn verloren gegaan en kunnen derhalve niet nauwkeurig worden gedateerd dan; laat-neolithicum tot de ijzertijd. Tussen de verschillende delen van het onderhavige plangebied liggen twee terreindelen die reeds eerder zijn onderzocht. Op het meest westelijke hiervan is in 2005 een booronderzoek en een oppervlaktekartering (Moonen, B. J., 2005) uitgevoerd waarbij is vastgesteld dat op het noordelijke deel van dit terrein een esdek aanwezig was, op het centrale deel een moderpodzol en dat het zuidelijke deel tot een diepte van 70 cm -Mv verstoord was. Tevens is hierbij een niet nader gedateerde vuursteenafslag aangetroffen alsmede aardewerkscherven uit de ijzertijd, de Romeinse tijd en de middeleeuwen. Naar aanleiding van deze vondsten is hier in 2006 een proefsleuvenonderzoek en een definitieve opgraving uitgevoerd (Schrijvers, A., 2006). Hierbij zijn aardewerkscherven aangetroffen uit de perioden neolithicum tot ijzertijd, ijzertijd, Romeinse tijd en nieuwe tijd alsmede een plattegrond van een bijgebouw (waarneming 405252). Op het terreindeel dat hier direct ten oosten van ligt is in 2006 een beperkt proefsleuvenonderzoek uitgevoerd (Tichelman, G., 2006). Hierbij zijn aardewerkscherven gevonden uit de perioden bronstijd tot ijzertijd, ijzertijd, Romeinse tijd tot middeleeuwen, middeleeuwen en nieuwe tijd (waarneming 409554). Direct ten westen van de twee oostelijke delen van het huidige plangebied, ligt een terrein waarop in 2009 door ArcheoPro booronderzoek en een oppervlaktekartering zijn verricht. Uit de resultaten hiervan blijkt dat de bodem op het zuidelijke deel van het plangebied tot grote diepte verstoord is. Dit is in overeenstemming met de resultaten van het in 2005 door RAAP verrichte booronderzoek (Moonen, B. J., 2005) waaruit bleek dat de bodem op het iets westelijker terreindeel eveneens tot grote diepte verstoord is. Hoewel ook op het noordelijke deel van dit plangebied de bodem op veel plaatsen tot in de C-horizont verstoord is, bleek in een aantal boringen de onderkant van het oorspronkelijke esdek nog intact te zijn. Dit intacte deel van het esdek heeft tijdens het zeven van het opgeboorde zand bovendien houtskoolspikkels opgeleverd. Hier is derhalve een proefsleuvenonderzoek

geadviseerd. Naar aanleiding van het direct ten westen van het plangebied door RAAP verrichte proefsleuvenonderzoek (Tichelman 2006) is echter geadviseerd om gezien de geringe bodemingrepen, geen nader onderzoek te verrichten voorafgaande aan de bouw van de kassen. Omdat op het in 2009 door ArcheoPro onderzochte terrein ook de bouw van kassen was gepland, is dit advies ook voor dit terrein overgenomen.

Tabel 1

Waarnemingen en Monumenten			
Nummer	Coördinaat	Periode	Vondsten
W 6702	201370/390120	Neolithicum,	Vuursteen
W 16161	200360/390680	Romeinse tijd,	Keramik
W 28262	200050/390625	Neolithicum,	Vuursteen
W 28263	200200/389800	Neolithicum, Bronstijd, IJzertijd,	Niet van toepassing
W 32618	199775/389200	Neolithicum, Bronstijd, IJzertijd,	Keramik
W 58396	200538/389738	Neolithicum, Bronstijd, IJzertijd, Romeinse tijd, Middeleeuwen	Keramik
W 405252	200538/389738	Neolithicum, Bronstijd, IJzertijd, Romeinse tijd, Nieuwe Tijd	Keramik
W 409554	200560/389800	Bronstijd, IJzertijd, Romeinse tijd, Middeleeuwen, Nieuwe Tijd	Keramik
W 435802	200011/389072	Nieuwe Tijd	Glas, keramik
W 440745	201100/390150	Neolithicum	Zandsteen/kwartsiet
W 444638	200972/389232	Romeinse tijd, Middeleeuwen, Nieuwe Tijd	Koper
W 444640	201028/389263	Romeinse tijd, Middeleeuwen, Nieuwe Tijd	Koper
AMK 16273	200264/389501	Middeleeuwen, Nieuwe Tijd	Nederzetting, onbepaald
AMK 16276	199488/388912	Middeleeuwen, Nieuwe Tijd	Nederzetting, onbepaald



Figuur 12a: Kaart met Archis-gegevens met daarop een cirkel met een straal van één kilometer rond het plangebied die de buitengrens van het onderzoeksgebied aangeeft¹²

¹² Bron: Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed, ARCHIS III (Archeologisch Informatie Systeem), <http://archis.cultureelerfgoed.nl>

Archis II Archeologische verwachting en monumenten

Legenda

-  Terrein van archeologische waarde
-  Terrein van hoge archeologische waarde
-  Terrein van zeer hoge archeologische waarde
-  Terrein van zeer hoge archeologische waarde, beschermd

-  Waarneming/vondstmelding met nummer

IKAW 3.0

-  Lage verwachting
-  Middelhoge verwachting
-  Hoge verwachting

-  Onderzoeken

-  Plangebied

-  Onderzoeksgebied

-  Provinciale aandachtsgebieden

-  Beschermdde stads en dorpsgezichten

Figuur 12b: Legenda van de kaart met Archis-gegevens



Figuur 13: Uitsnede uit de gemeentelijke beleidskaart¹³

¹³ Bron: Gemeente Venray

2.5 Historie

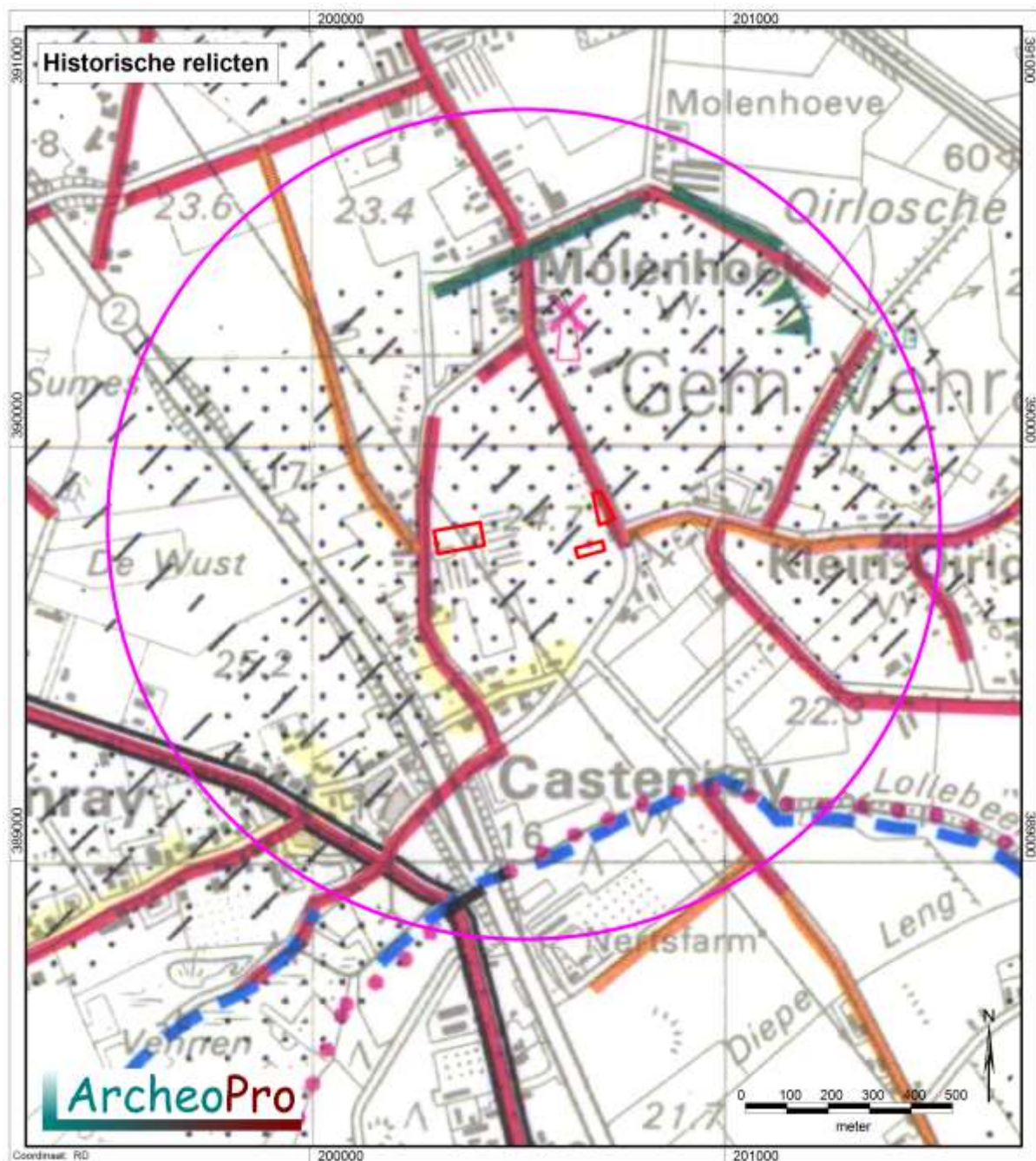
(LS03)

Op de Tranchotkaart (zie figuur 14) uit 1805 ligt het westelijke deel van het plangebied op een kruispunt van landweggetjes met de oostelijke helft enige bebouwing. De twee oostelijke delen van het plangebied liggen op deze kaart op akkerpercelen en langs veldwegen. Volgens de kaarten van Renes (zie figuur 15 en 16) is het plangebied aan het begin van de negentiende eeuw in ontginning genomen en is hier een esdek aanwezig. Deze kaart bevestigt de ouderdom van de wegen ten westen en ten oosten van het plangebied. De opeenvolging van historische topografische kaarten in figuur 19, laat zien dat de bebouwing binnen het westelijke deel van het plangebied nagenoeg overeenkomt met de huidige bebouwing en dat de beide oostelijke delen van het plangebied tot in de tweede helft van de twintigste eeuw in gebruik zijn gebleven als akker.



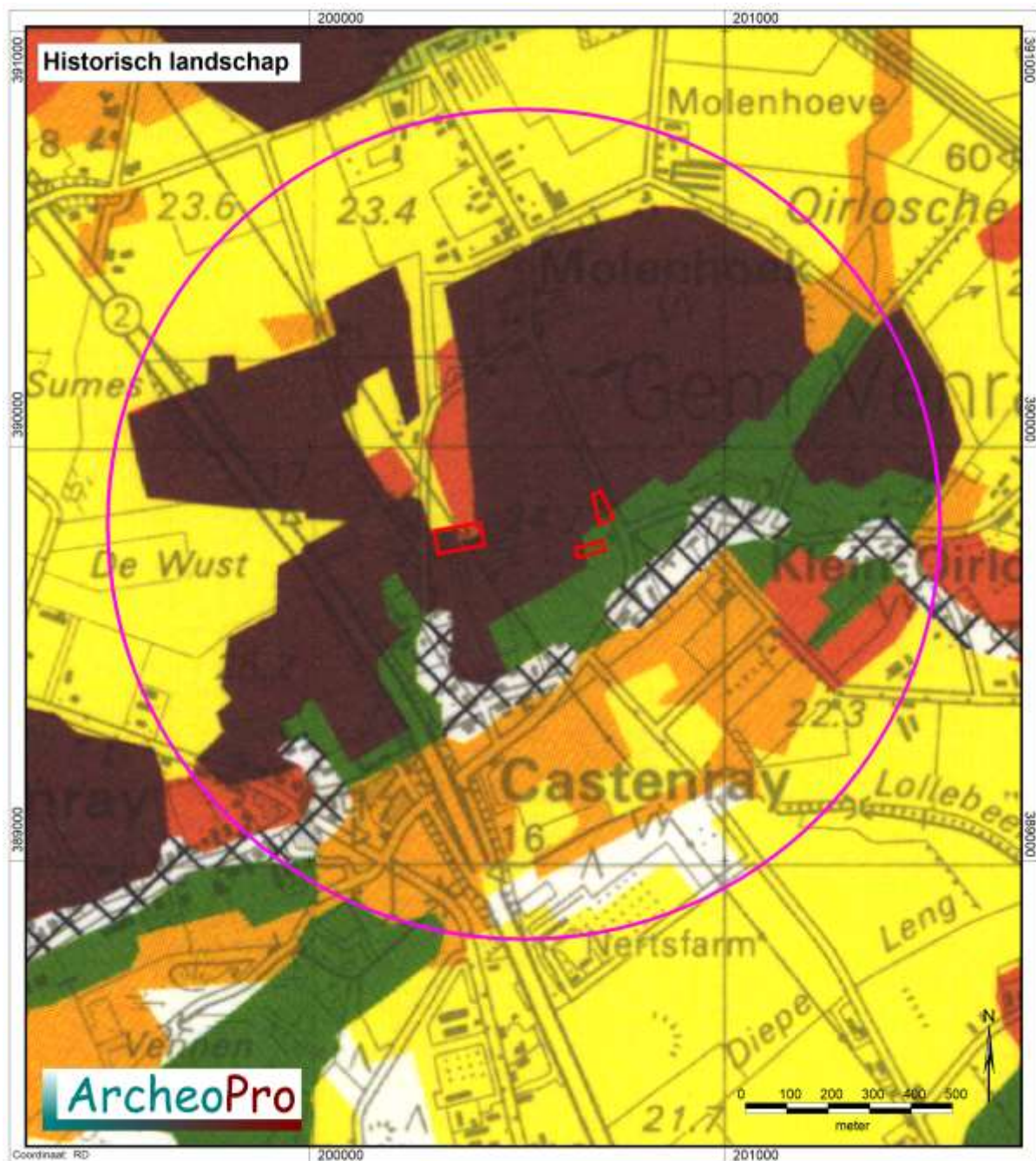
Figuur 14: Uitsnede uit de Tranchotkaart van 1805¹⁴

¹⁴ Bron: Tranchot en v. Muffling, Kartenaufnahme der Rheinlande 1803-1820



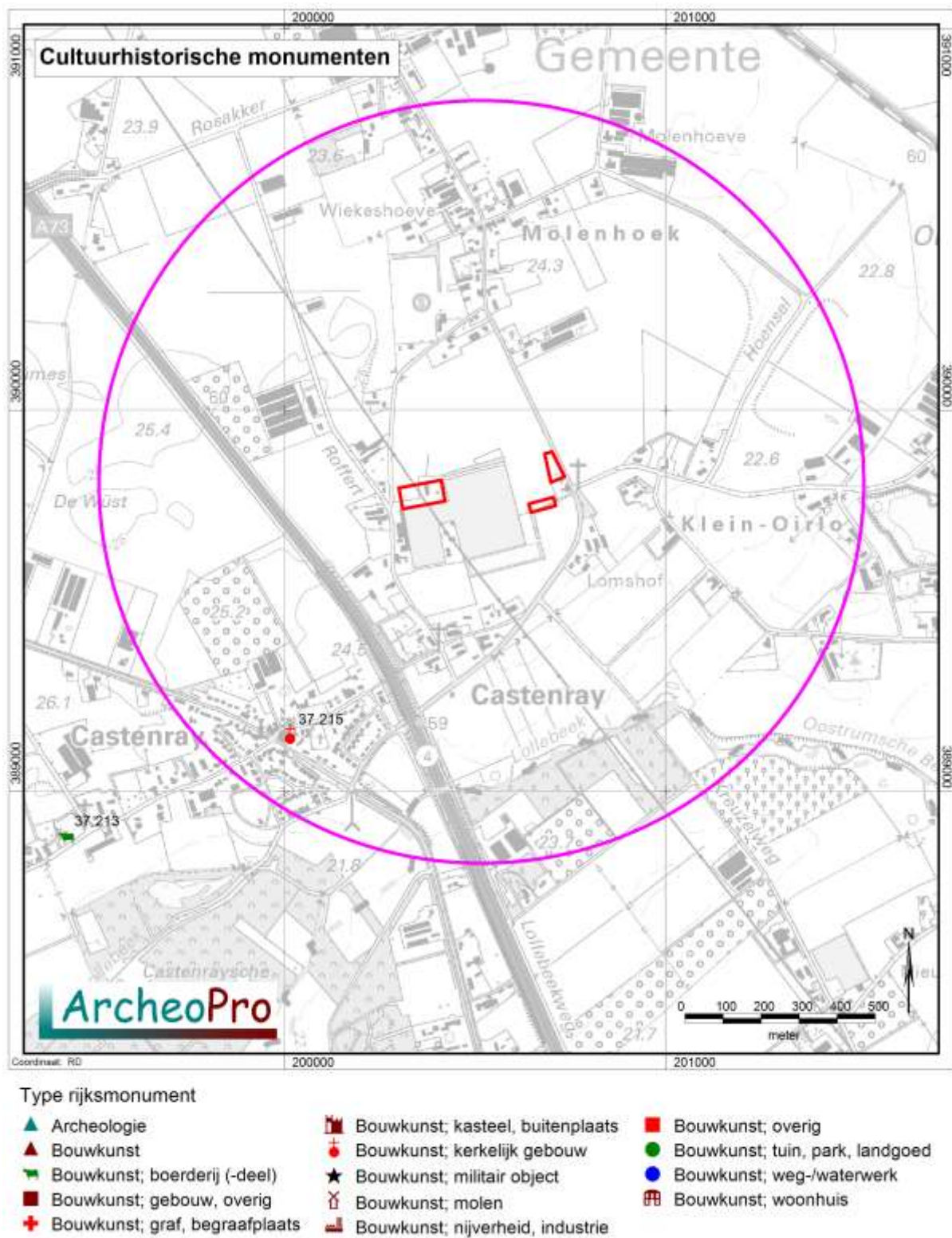
Figuur 15: Uitsnede uit de kaart met historische relictten midden-noord Limburg (naar Renes, 1999) ¹⁵

¹⁵ Bron: Renes, J. Landschappen van Maas en Peel, Maastricht, 1999



Figuur 16: Uitsnede uit de kaart met historische landschapselementen midden-noord Limburg (naar Renes, 1999)¹⁶

¹⁶ Bron: Renes, J. Landschappen van Maas en Peel, Maastricht, 1999

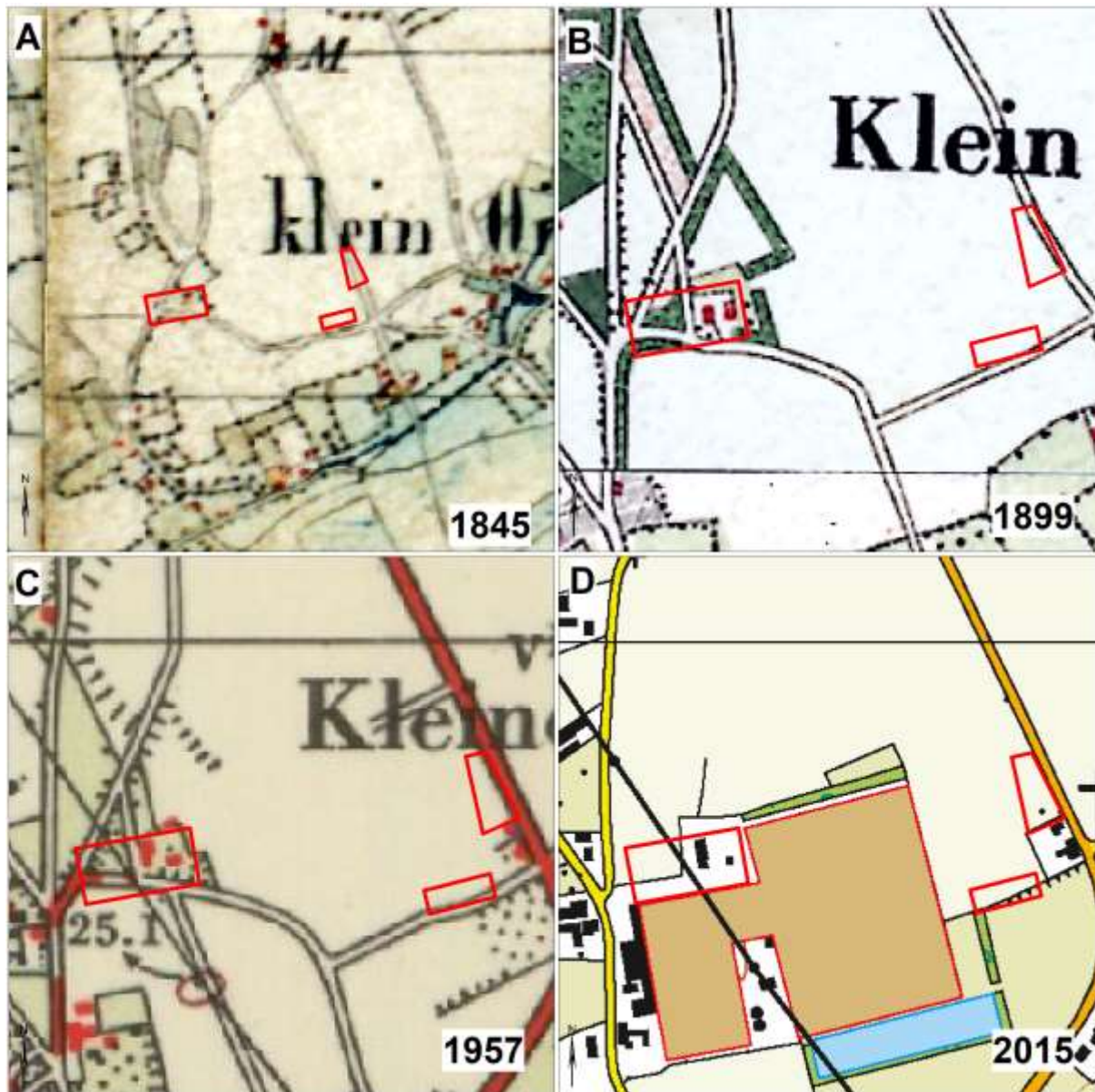


Figuur 17: Uitsnede uit de kaart cultuurhistorische monumenten



Figuur 18: Uitsnede uit de kadastrale kaart uit 1832¹⁷

¹⁷ Bron: Kadaster Topografische Dienst, Top25Raster, Top10Vector, GBKN kaarten, Emmen 2008



Figuur 19: Uitsneden uit de topografische kaarten uit achtereenvolgens: 1845, 1899, 1957 en 2015¹⁸

¹⁸ Bron: Kadaster Topografische Dienst

2.6 Gespecificeerd archeologisch verwachtingsmodel

(LS05)

Specifieke ligging (locatie)

Het plangebied ligt op een hoog deel van het dekzandlandschap met ten zuiden daarvan een beekloop. Direct ten westen van het meest oostelijke deel van het plangebied zijn onder een nog deels intact akkerdek, vondsten gedaan uit het neolithicum, de bronstijd, de ijzertijd, de Romeinse tijd en de middeleeuwen.

Verwachte perioden (datering)

Op basis van de bekende gegevens omtrent archeologische waarden in het gebied moet worden geconcludeerd dat voor het plangebied een hoge archeologische verwachting geldt voor archeologische resten daterend uit het neolithicum, de bronstijd, de ijzertijd, de Romeinse tijd, de middeleeuwen en de nieuwe Tijd.

Hoewel uit eerdere perioden geen vondsten bekend zijn in de omgeving van het plangebied, is op basis van de landschappelijke ligging geen reden aan te voeren waarom de hoge verwachting niet ook zou gelden voor resten uit het laat-paleolithicum en het mesolithicum.

Complextypen

Nederzettingsresten uit het paleolithicum en mesolithicum kunnen zowel bestaan uit basisnederzettingen met een oppervlakte tussen 200 en 1.000 m² als uit kleine tijdelijke kampementjes met zeer geringe afmetingen die nauwelijks meer zijn dan de neerslag van een enkele (jacht)activiteit of een kortstondig kamp van enkele tientallen vierkante meters. Nederzettingsresten uit de perioden vanaf het neolithicum tot en met de middeleeuwen kunnen voorkomen als concentraties van vondstmateriaal (aardewerk, bouwsteen, natuursteen) of als vullingen van afvalkuilen, paalkuilen, waterputten, e.d. Deze resten zullen indien aanwezig direct onder de bouwvoor voorkomen. Indien nederzettingsresten worden aangetroffen, kan ook de aanwezigheid van bijbehorende sporen van begravingen, zowel in de vorm van crematiegraven als van inhumatiegraven, niet worden uitgesloten.

Uiterlijke kenmerken

Vuursteenvindplaatsen uit het laat-paleolithicum of mesolithicum zullen binnen het plangebied uit vondststrooiingen bestaan met eventuele ondiepe sporen in de ondergrond (m.n. haardplaatsen) die afgedekt worden door de bouwvoor. Eventueel kunnen door verploeging of graafwerkzaamheden ook vondsten aanwezig zijn in de bouwvoor of aan het oppervlak. Nederzettingsresten (huisplaatsen) uit periode van het neolithicum tot en met de middeleeuwen kunnen onder de bouwvoor voorkomen als concentraties van vondstmateriaal (aardewerk, vuursteen, natuursteen, verbrande leem, houtskool) of als vullingen van afvalkuilen, paalkuilen en waterputten e.d. Deze kunnen zijn afgedekt door een esdek.

Mogelijke verstoringen

Door agrarisch gebruik in het verleden zal in elk geval een dertig tot veertig centimeter dikke bouwvoor ontstaan zijn waarbinnen de bodem verstoord is. Eventuele diepere bewerking (bijvoorbeeld om storende lagen te breken) kan tot diepere bodemverstoring hebben geleid. Indien archeologische sporen zijn afgedekt door een akkerdek kunnen deze goed geconserveerd zijn.

2.7 Onderzoeksstrategie

(LS05)

Tijdens het veldwerk moet allereerst worden vastgesteld hoe de bodem is opgebouwd, in hoeverre deze intact is en of hierin archeologische indicatoren aanwezig (kunnen) zijn.

Om de bodemopbouw zo exact mogelijk te kunnen bestuderen kan het beste gebruik gemaakt worden van een guts.

Indien blijkt dat de huidige grondbewerking tot in de natuurlijke bodem reikt en een goede vondstzichtbaarheid heerst, is een oppervlaktekartering het meest geschikt voor het opsporen van archeologische indicatoren.

Indien een oppervlaktekartering niet mogelijk is of in onvoldoende mate effectief zal zijn, wordt nageboord met een edelmanboor met een diameter van 15 cm. Het hiermee opgeboorde materiaal wordt gezeefd op een zeef met een maaswijdte van vier millimeter.

Binnen het plangebied is geboord in een netwerk met telkens 25 meter afstand tussen de boringen en 20 meter afstand tussen de boorraaien. Hierdoor is een boordichtheid bereikt van twintig boringen per hectare. Een dergelijke boordichtheid voldoet ruimschoots als verkennend booronderzoek om vast te stellen hoe de bodem is opgebouwd en in welke mate deze is verstoord en voldoet volgens de Leidraad inventariserend veldonderzoek; Deel: karterend booronderzoek (SIKB, 2006), tevens als brede zoekoptie om vindplaatsen uit alle perioden, in zand op te sporen.

Zelfs met de door ArcheoPro gehanteerde hoge boordichtheid is op basis van booronderzoek nooit te garanderen dat alle typen archeologische resten kunnen worden opgespoord. De kans op het aantreffen van grondsporen is bijvoorbeeld aanmerkelijk groter indien een proefsleuvenonderzoek wordt uitgevoerd. Een dergelijke aanpak zou echter in dit stadium van het onderzoek een te zwaar middel vormen.

Van alle boorpunten wordt de NAP-hoogte bepaald door middel van het AHN en de waterpas.



Figuur 20: Het westelijke deel van het plangebied gezien vanuit het westen.

3 Veldonderzoek

3.1 Verrichte werkzaamheden

(VS03)

Positie boringen:	Regelmatige verdeling over het plangebied (figuur 26).
Gebruikt boormateriaal:	Zandguts met een diameter van 2 cm en edelmanboor met een diameter van 15 cm.
Totaal aantal boringen:	21
Boorgrid:	20 x 25m
Boordichtheid:	Twintig boringen per hectare
Geboorde diepte:	0,7 – 1,2 m –Mv
Inmeten boorlocaties:	GPS, meetlint en waterpas
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.



Figuur 21: Het oostelijke deel van het plangebied gezien vanuit het zuiden.

3.2 Resultaten booronderzoek

(VS03)

Binnen het westelijke deel van het plangebied zijn 11 boringen gezet (boorpunten 1 tot en met 11), binnen de beide oostelijke delen van het plangebied zijn telkens vijf boringen gezet (boorpunten 12 tot en met 16 en 17 tot en met 21. De ligging van de boorpunten is weergegeven op de boorpuntenkaart. De resultaten van het booronderzoek zijn opgesomd in Bijlage 1.

Tijdens het veldonderzoek is op het deel van het westelijke terreindeel dat in gebruik is als akker, een ongeveer dertig centimeter dikke bouwvoor aangetroffen met daaronder een ongeveer tien centimeter dikke menglaag die ontstaan is tengevolge van het incidenteel mee-ploegen van de top van de C-horizont. Hieronder is de C-horizont aangetroffen die hier bestaat uit ongeoxideerd witgeel siltig zand met daarin oxidatievlekken (zie figuur 22). Dergelijke gley-verschijnselen duiden op een van nature slecht ontwaterde bodem die in het verleden niet of nauwelijks geschikt zal zijn geweest voor bewoning. Ook op de overige delen van dit deel van het plangebied is een dergelijke C-horizont aangetroffen. Deze ligt langs de oost- en de zuidrand van dit deel van het plangebied echter niet onder een bouwvoor met menglaag maar onder een pakket geroerd zand waarvan de dikte uiteenloopt van 35 centimeter in boring 7 tot ongeveer negentig centimeter in de boringen 8 tot en met 11.



Figuur 22: Foto van de C-horizont met gley-verschijnselen zoals deze in de boringen 1 tot en met 11 direct onder de bouwvoor en/of de verstoorde toplagen is aangetroffen.

Op het oostelijke deel van het plangebied is in alle boringen een ruim een halve meter dik akkerdek aangetroffen met daaronder een dunne laag zwak humeus zand. Hierin zijn in de boringen 13 en 14 houtskoolspikkels aangetroffen (zie figuur 23). De onderliggende C-

horizont bestaat hier uit zwak siltig zand dat gelijkmatig is geoxideerd. Hiermee komt de bodemopbouw op dit terreindeel sterk overeen met die op de eerder onderzochte terreindelen ten westen hiervan (een vondstlaag onder een esdek). Naboren met een edelmanboor met een diameter van vijftien centimeter en het zeven van het hiermee opgeboorde zand, heeft behalve houtspikkels geen archeologische indicatoren opgeleverd. Gezien de doorgaans lage vondstdichtheid van vindplaatsen op zandgronden, is de kans hierop echter ook maar klein.

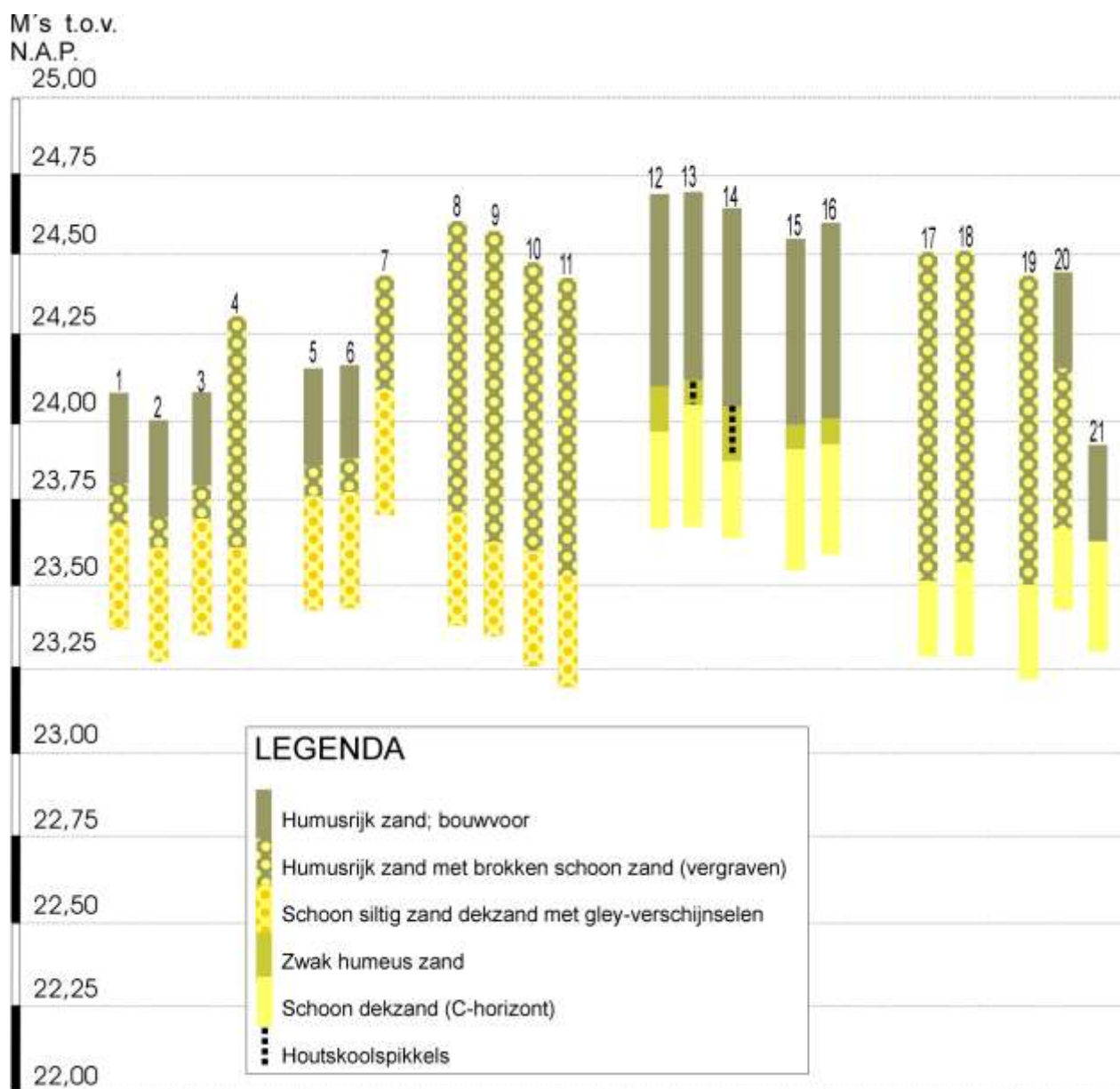


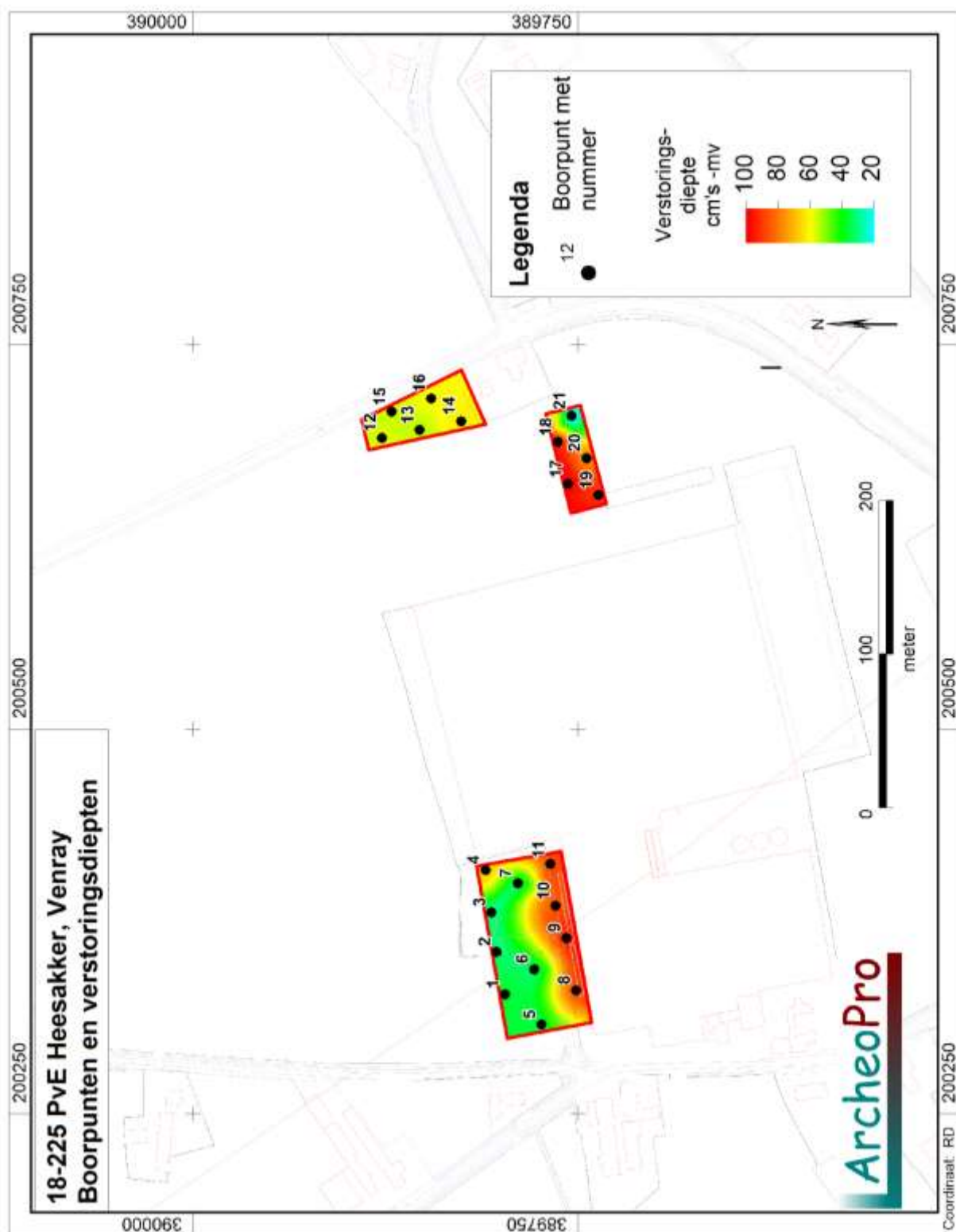
Figuur 23: Foto van de laag zwak humeus zand die in de boringen 12 tot en met 16 tussen de bouwvoor en de C-horizont is aangetroffen en die in de boringen 13 en 14 houtskoolspikkels bevat (bij de mespunt)

Op het zuidoostelijke terreindeel is in de boringen 20 en 21 een ongeveer dertig centimeter dikke bouwvoor aangetroffen met daaronder in boring 21 direct het schone gele zand van de C-horizont. Dit lijkt te bevestigen dat dit deel van het zuidoostelijke terreindeel in het verleden inderdaad is afgegraven. In boring 20 is onder de bouwvoor een menglaag aangetroffen van ongeveer een halve meter dikte. Een dergelijke menglaag is op de boorpunten 17 tot en met 19 al direct vanaf het maaiveld aangetroffen en loopt hier door tot een diepte van bijna een meter beneden het maaiveld. De bodemopbouw op dit deel van het plangebied is dermate diep verstoord dat de kans op de aanwezigheid van behoudenswaardige archeologische resten, hier zeer gering is.



Figuur 24: Het zuidoostelijke deel van het plangebied gezien vanuit het oosten.

**Figuur 25: Boorprofielen**



Figuur 26: Boorpunten met verstoringsdiepten

4 Conclusies en aanbevelingen

(VS07)

Volgens het gespecificeerd archeologisch verwachtingsmodel geldt voor het plangebied een hoge verwachting voor wat betreft de aanwezigheid van archeologische resten daterend vanaf het laat-paleolithicum. Gezien de resultaten van eerdere onderzoeken geldt met name voor het oostelijke deel van het plangebied een zeer hoge archeologische verwachting voor resten daterend uit het neolithicum tot en met de nieuwe tijd.

Om het gespecificeerd archeologisch verwachtingsmodel te toetsen zijn verdeeld over de drie delen van het plangebied 21 zandgutsboringen gezet in een dichtheid van twintig boringen per hectare. Uit de resultaten hiervan blijkt dat het westelijke deel van het plangebied, waarop de glasopstand zal worden uitgebreid, van nature slecht is ontwaterd en hierdoor waarschijnlijk in het (verre) verleden ongeschikt was voor bewoning. In combinatie met de op grote delen van dit terreindeel tot grote diepte verstoorde bodem betekent dit dat de resultaten van het onderzoek hier geen aanleiding geven tot het adviseren van archeologisch vervolgonderzoek. Overigens beslaat het deel van het oppervlak waarin de bodem tot veertig centimeter of meer zal worden geroerd hier slechts anderhalf procent (97m² van 6500 m²). Voor het zuidoostelijke deel van het plangebied waarop een nieuwe loods zal worden gebouwd geven de resultaten van het onderzoek evenmin aanleiding tot het adviseren van archeologisch vervolgonderzoek. Dit in verband met de op het hiervoor bestemde terreindeel overal tot grote diepte verstoorde of zelfs afgegraven bodem.

Op het oostelijke deel van het plangebied daarentegen, sluiten de resultaten van het booronderzoek aan bij die van de eerder gedane onderzoeken op de ten westen hiervan gelegen terreindelen. Ook hier is een intact akkerdek aangetroffen met daaronder een laag zwak humeus zand met daarin plaatselijk houtskoolspikkels. De kans is derhalve groot dat de ten westen hiervan vastgestelde grondsporen uit de periode neolithicum tot en met de nieuwe tijd, doorlopen tot binnen dit terreindeel. Indien dergelijke grondsporen hier inderdaad aanwezig zijn, zijn deze hier waarschijnlijk goed geconserveerd onder het ruim een halve meter dikke akkerdek. Om deze reden wordt voor dit terreindeel aanbevolen om vlakdekkende bodemingrepen die dieper reiken dan een halve meter, vooraf te laten gaan door een proefsleuvenonderzoek. Op dit terreindeel is de aanleg gepland van 54,4m² strokenfundering tot een diepte van zestig centimeter beneden nulpeil en 52,2m² tot veertig centimeter beneden nulpeil. Proefsleuvenonderzoek is hier derhalve pas noodzakelijk indien het nulpeil lager ligt dan 24,8 meter +NAP. Indien een nulpeil van 24,8 meter +NAP wordt aangehouden, blijft een buffer van twintig centimeter aanwezig tussen de onderkant van de ingreepdiepte en de top van het potentiële sporenniveau. Het huidige maaiveld ligt hier tussen 24,6 en 24,7 meter +NAP. Voorafgaande aan een eventueel proefsleuvenonderzoek dient een Pakket van Eisen (PvE) te worden opgesteld dat ter goedkeuring aan het bevoegd gezag moet worden voorgelegd.

In alle gevallen geldt dat indien bij toekomstig graafwerk archeologische vondsten worden gedaan of archeologische grondsporen worden aangetroffen, deze direct gemeld dienen te worden bij de minister conform de Erfgoedwet 2015, artikel 5.10 & 5.11.

Verklarende woordenlijst

Verklarende woordenlijst	
AHN	Actueel Hoogtebestand Nederland
AMK	Archeologische Monumentenkaart
ASB	Archeologische Standaard Boorbeschrijving
Archis	Archeologisch Informatie Systeem
BP	Before Present (present=1950)
GIS	Geografische Informatie Systemen
GPS	Global Positioning System
IKAW	Indicatieve Kaart van Archeologische Waarden
IVO	Inventariserend VeldOnderzoek
KLIC	Kabels en Leidingen Informatie Centrum
KNA	Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie
-mv	Onder maaiveld
NAP	Normaal Amsterdams Peil
PVA	Plan van Aanpak
PVE	Programma van Eisen
RCE	Rijksdienst voor Cultureel Erfgoed
SBB	Standaard Boor Beschrijvingsmethode
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

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.

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.

Tranchot en v. Muffling, Kartenaufnahme der Rheinlande 1803-1820

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

Digitale bronnen

Ruimtelijke plannen

<http://www.ruimtelijkeplannen.nl>

Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed - Archis III

<http://archis.cultureelerfgoed.nl>

Literatuur

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.

Cohen, K.M. & E. Stouthamer, 2012. Beknopte toelichting bij het digitaal basisbestand paleogeografie van de Rijn-Maas Delta, Utrecht, 2012.

Es. Van W.A., Sarfatij, H. & P.J. Woltering (red.) 1988. Archeologie in Nederland; De rijkdom van het bodemarchief. Rijksdienst voor het Oudheidkundig Bodemonderzoek. Amersfoort.

Kuiper, M. 2006/2007. Atlas van topografische kaarten Nederland, 1955-1965. Uitgeverij 12 Provinciën, Landsmeer.

Leidraad inventariserend veldonderzoek; Deel: karterend booronderzoek (SIKB, 2006)

Renes, J. Landschappen van Maas en Peel, Maastricht, 1999

Bijlage 1: Boorbeschrijving

Algemene boorgegevens	
Soort boring	BAR
Projectnummer	18-225
Projectnaam	Heesakker
Deelgebied	NVT
Organisatie	ArcheoPro
Archis meldingsnummer	4643093100
Coördinaatsysteem	RD2000
Coördinaatsysteemdatum	ETRS89
Locatiebepaling	GPS en meetlint
Referentievlak	NAP
Bepaling maaiveldhoogte	AHN – Waterpas
Boormethode	Guts en edelman
Boordiameter	3 cm en 15 cm
Opdrachtgever	Arvalis

Posities van boringen (boorlocaties)			
Boornummer	XCO	YCO	Meters t.o.v. NAP
1	200327.8	389797.2	24.10
2	200355.3	389803.0	24.00
3	200380.9	389806.2	24.09
4	200408.4	389810.0	24.31
5	200307.9	389773.5	24.17
6	200343.8	389778.3	24.18
7	200399.7	389788.9	24.44

8	200330.3	389751.2	24.60
9	200364.2	389757.5	24.56
10	200385.3	389764.6	24.47
11	200412.5	389767.8	24.42
12	200689.4	389877.2	24.68
13	200694.6	389852.7	24.70
14	200700.2	389825.9	24.67
15	200706.4	389870.9	24.54
16	200715.1	389845.1	24.59
17	200659.5	389756.4	24.50
18	200686.7	389763.1	24.50
19	200652.3	389736.8	24.44
20	200676.3	389744.3	24.46
21	200703.7	389754.2	23.93

Boorbeschrijving volgens ASB 5.2																			
Boor Nr.	LDO	Lithologie						Kleur				Overige kenmerken							AIS
		GD	BK	BS	BZ	BG	BH	HK	TK	IK	VLK	CO	PLH	VS	SST	BHN	BI	GI	
1	30	Z					3	BR		DO							BOV		
	38	Z		1			1	GR	GR		GE						ROG		
	70	Z		2				WI	GE		OR					GLEY		DEZ	
2	32	Z					3	BR		DO							BOV		
	36	Z		1			1	GR	GR		GE						ROG		
	70	Z		2				WI	GE		OR					GLEY		DEZ	
3	30	Z					3	BR		DO							BOV		
	35	Z		1			1	GR	GR		GE						ROG		
	70	Z		2				WI	GE		OR					GLEY		DEZ	
4	69	Z		1			1	GR	GR		GE						ROG		
	100	Z		2				WI	GE		OR					GLEY		DEZ	
5	31	Z					3	BR		DO							BOV		
	38	Z		1			1	GR	GR		GE						ROG		

	70	Z		2			WI	GE		OR					GLEY		DEZ	
6	30	Z				3	BR		DO							BOV		
	36	Z		1		1	GR	GR		GE						ROG		
	70	Z		2			WI	GE		OR					GLEY		DEZ	
7	36	Z		1		1	GR	GR		GE						ROG		
	70	Z		2			WI	GE		OR					GLEY		DEZ	
8	87	Z		1		1	GR	GR		GE						ROG		
	120	Z		2			WI	GE		OR					GLEY		DEZ	
9	93	Z		1		1	GR	GR		GE						ROG		
	120	Z		2			WI	GE		OR					GLEY		DEZ	
10	86	Z		1		1	GR	GR		GE						ROG		
	120	Z		2			WI	GE		OR					GLEY		DEZ	
11	88	Z		1		1	GR	GR		GE						ROG		
	120	Z		2			WI	GE		OR					GLEY		DEZ	
12	57	Z				3	BR		DO							BOV		
	70	Z		1		1	GR	BR	LI									
	100	Z		2			WI	GE		OR					BHC		DEZ	
13	55	Z				3	BR		DO							BOV		
	60	Z		1		1	GR	BR	LI									HK2
	100	Z		2			WI	GE		OR					BHC		DEZ	
14	62	Z				3	BR		DO							BOV		
	76	Z		1		1	GR	BR	LI									HK2
	100	Z		2			WI	GE		OR					BHC		DEZ	
15	56	Z				3	BR		DO							BOV		
	63	Z		1		1	GR	BR	LI									
	100	Z		2			WI	GE		OR					BHC		DEZ	
16	60	Z				3	BR		DO							BOV		
	68	Z		1		1	GR	BR	LI									
	100	Z		2			WI	GE		OR					BHC		DEZ	
17	98	Z		1		1	GR	BR	LI	GE						ROG		
	120	Z		2			WI	GE		OR					BHC		DEZ	
18	93	Z		1		1	GR	BR	LI	GE						ROG		
	120	Z		2			WI	GE		OR					BHC		DEZ	
19	91	Z		1		1	GR	BR	LI	GE						ROG		
	120	Z		2			WI	GE		OR					BHC		DEZ	
20	32	Z				3	BR		DO							BOV		
	78	Z		1		1	GR	BR	LI	GE						ROG		

	100	Z		2				WI	GE		OR					BHC		DEZ	
21	30	Z					3	BR		DO							BOV		
	70	Z		2				WI	GE		OR					BHC		DEZ	

Betekenis van de afkortingen:

LDO – Onderzijde boortraject

Lithologie:

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

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:

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)

VS = veensoorten

SST = Sedimentaire structuren

BHN = Bodemhorizont; BHC = C-horizont

BI = Bodemkundige interpretaties; BOV = bouwvoor, ROG = rommelig, OPG = opgebracht

GI = Geologische interpretaties; DEZ = dekzand

AIS = Archeologische indicatoren: HK = houtskool (1 is weinig, 2 is matig, 3 is veel).