

Bureauonderzoek en Inventariserend Veldonderzoek, verkennend booronderzoek

**Aanpassingen N320 te Culemborg
gemeente Culemborg**

Opdrachtgever

Provincie Gelderland
Postbus 9090
6800 GX Arnhem

Projectleider

drs. J.H.F. Leuvering (prospector)

Status:

definitief

Projectnummer

Synthegra Rapport S120384

Autorisatie

dr. T.A. Spitzers (senior KNA archeoloog)

Paraaf

Datum

15-10-2012

COLOFON

Opdrachtgever : Provincie Gelderland te Arnhem
Project : Aanpassing N320 te Culemborg
Projectnummer : S120384
Titel : Bureauonderzoek en Inventariserend Veldonderzoek, verkennend booronderzoek,
Aanpassing N320 te Culemborg
Datum concept : 16-08-2012
Datum definitief : 15-10-2012
Projectleider : drs. J.H.F. Leuvering
Auteurs : drs. R. Nillesen (historicus) en drs. J.H.F. Leuvering (fysisch geograaf / prospector)
Autorisatie : dr. T.A. Spitzers (senior KNA archeoloog)
Druk : Synthegra bv, Doetinchem
ISSN : 1874-9771

Synthegra bv

Synthegra bv, Doetinchemseweg 61a, NL-7007 CB Doetinchem
Telefoon +31 (0)88 81 81 981, Fax +31 (0)88 81 81 989, Internet: www.synthegra.nl

© Synthegra bv, 2012

INHOUD

ADMINISTRATIEVE GEGEVENS	4
SAMENVATTING	6
Inleiding	6
Specifieke archeologische verwachting bureauonderzoek	6
Archeologische interpretatie veldonderzoek	8
Aanbeveling	8
1 INLEIDING	10
1.1 Onderzoekskader	10
1.2 Onderzoeksdooel en vraagstellingen	10
1.3 Ligging en huidige situatie plangebied	11
1.4 Toekomstige situatie plangebied	11
2 BUREAUONDERZOEK	12
2.1 Methode	12
2.2 Landschapsgenese	12
2.3 Archeologische waarden in en rondom het plangebied	19
2.4 Historische ontwikkeling	24
2.5 Gespecificeerde archeologische verwachting	29
3 INVENTARISEREND VELDONDERZOEK	32
3.1 Methode	32
3.2 Beschrijving en interpretatie van de boorgegevens	32
3.3 Archeologische indicatoren	34
3.4 Archeologische interpretatie	34
4 CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN	35
4.1 Inleiding	35
4.2 Conclusies / beantwoording onderzoeksvragen	35
4.3 Aanbevelingen	37
4.4 Selectiebesluit	38
LITERATUUR EN KAARTEN	39

Bijlagen:

Bijlage 1: Overzicht van de relevante geologische en archeologische tijdvakken

Bijlage 2: Combinatiekaart IKAW, AMK en ARCHIS waarnemingen

Bijlage 3: Boorpuntenkaart

Bijlage 4: Boorprofielen

Administratieve gegevens

Toponiem	: N320
Plaats	: Culemborg
Gemeente	: Culemborg
Provincie	: Gelderland
Projectnummer	: S120384
Bevoegde overheid	: Gemeente Culemborg
Opdrachtgever	: SAB
Uitvoerende instantie	: Synthegra bv
Datum uitvoering veldwerk	: 09-08-2012
Uitvoerders veldwerk	: drs. J.H.F. Leuvering
Onderzoeksmelding (ARCHIS)	: 52.980, 52.982 en 52.983
Datum onderzoeksmelding	: 31-07-2012
Onderzoeksnummer (ARCHIS)	: 43785, 43786 en 43787
Kaartblad	: 39A
Periode	: neolithicum tot en met de nieuwe tijd
Oppervlakte	deelgebied 1: 6700 m ² deelgebied 2: 6300 m ² deelgebied 3: 5400 m ² deelgebied 4: 3900m ² deelgebied 5: 675 m ² deelgebied 6: 1000m ² deelgebied 7: 900 m ² deelgebied 8: 800 m ²
Perceelnummer(s)	: onbekend
Grond eigenaar / beheerder	: onbekend
Grondgebruik	: berm, gras, verharding
Geologie	: Formatie van Echteld
Geomorfologie	: Rivierinversierug, rivierkom- en oeverwalachtige vlakte
Bodem	: poldevaaggronden, nesvaaggronden
Depot	: Documentatie en vondsten zullen worden aangeleverd aan het Provinciaal Depot van Gelderland, te Nijmegen

De onderzoekslocaties worden omsloten door de volgende coördinaten:

Deelgebied 1 – 3

noordwest	X: 140772	Y: 438836
noordoost	X: 141269	Y: 438836
zuidoost	X: 141269	Y: 438473
zuidwest	X: 140772	Y: 438473

Deelgebied 4

noordwest	X: 143921	Y: 439268
noordoost	X: 143959	Y: 439274
zuidoost	X: 144048	Y: 439189
zuidwest	X: 144010	Y: 439161

Deelgebied 5

noordwest	X: 144613	Y: 439871
noordoost	X: 144668	Y: 439871
zuidoost	X: 144668	Y: 439831
zuidwest	X: 144613	Y: 439831

Deelgebied 6 – 8

noordwest	X: 144837	Y: 439754
noordoost	X: 144888	Y: 439752
zuidoost	X: 145044	Y: 439659
zuidwest	X: 144963	Y: 439611

Samenvatting

Inleiding

Synthegra heeft in opdracht van de provincie Gelderland een archeologisch bureauonderzoek in combinatie met een verkennend booronderzoek uitgevoerd op enkele terreinen aan de N320 in Culemborg. De aanleiding voor het onderzoek is de voorgenomen herinrichting van kruispunten, aansluitingen en rotondes. Het veldwerk is uitgevoerd op 9 augustus 2012.

Specifieke archeologische verwachting bureauonderzoek

Periode	Verwachting	Verwachte kenmerken vindplaats	Diepteligging sporen
laat-paleolithicum – mesolithicum	onbekend	Bewoningssporen, tijdelijke kampementen: vuursteen artefacten, haardkuilen	Circa 5 m -NAP
neolithicum – vroege middeleeuwen	hoog	Nederzetting: cultuurlaag, fragmenten aardewerk, natuursteen, gebruiksvoorwerpen	In de top van de beddingen/of oeverafzettingen van de stroomgordel van Schoonrewoerd (circa 1,5 m beneden maaiveld)
late middeleeuwen – nieuwe tijd	laag		vanaf maaiveld

Tabel 1: Archeologische verwachting per periode ter plaatse van de stroomgordel van Schoonrewoerd (deelgebied 1 en 2).

Periode	Verwachting	Verwachte kenmerken vindplaats	Diepteligging sporen
laat-paleolithicum – mesolithicum	onbekend	Bewoningssporen, tijdelijke kampementen: vuursteen artefacten, haardkuilen	Circa 5 m -NAP
neolithicum	laag	Nederzetting: cultuurlaag, fragmenten aardewerk, natuursteen, gebruiksvoorwerpen	geërodeerd door crevasse
Bronstijd tot en met de vroege middeleeuwen	hoog		In de top van de beddingen/of oeverafzettingen van de stroomgordel van Schoonrewoerd (circa 1,5 m beneden maaiveld)
late middeleeuwen – nieuwe tijd	laag		vanaf maaiveld

Tabel 2: Archeologische verwachting per periode ter plaatse van de crevasse van de stroomgordel van Hennisdijk (deelgebied 3).

Periode	Verwachting	Verwachte kenmerken vindplaats	Diepteligging sporen
laat-paleolithicum – mesolithicum	onbekend	Bewoningssporen, tijdelijke kampementen: vuursteen artefacten, haardkuilen	Circa 5 m -NAP
neolithicum – vroege middeleeuwen	laag	Nederzetting: cultuurlaag, fragmenten aardewerk, natuursteen, gebruiksvoorwerpen	In het kleipakket dat de pleistocene afzettingen bedekt
late middeleeuwen – nieuwe tijd	laag		vanaf maaiveld

Tabel 3: Archeologische verwachting per periode ter plaatse van deelgebied 4.

Periode	Verwachting	Verwachte kenmerken vindplaats	Diepteligging sporen
laat-paleolithicum – mesolithicum	onbekend	Bewoningssporen, tijdelijke kampementen: vuursteen artefacten, haardkuilen	Circa 5 m -NAP
neolithicum	laag	Nederzetting: cultuurlaag, fragmenten aardewerk, natuursteen, gebruiksvoorwerpen	In de top van de crevasse-afzettingen (circa 1,5 m beneden maaiveld)
bronstijd - vroege middeleeuwen	hoog		
late middeleeuwen – nieuwe tijd	hoog		vanaf maaiveld

Tabel 4: Archeologische verwachting per periode ter plaatse van de crevasse met een bedekking van afzettingen van de Meer, en nabij de ontginningsnederzetting Lanxmeer (deelgebied en 5 tot en met 8).

Archeologische interpretatie veldonderzoek

Het verkennend booronderzoek heeft de verwachte bodemopbouw binnen de deelgebieden bevestigd. Er zijn geen verstoringen vastgesteld, die de afzettingen binnen de archeologisch relevante landschapsvormen (de stroomgordel van Schoonrewoerd, de crevasse die is ontstaan uit de stroomgordel van Hennisdijk en de afzettingen van het riviertje de Meer) dermate hebben beïnvloed, dat de verwachting die aan deze eenheden gekoppeld was naar laag bij te stellen. De archeologische verwachting zoals die is opgesteld op grond van het bureauonderzoek (paragraaf 2.5) blijft dus vrijwel geheel onveranderd. Een uitzondering hierop is deelgebied 2. In dit deelgebied 2 werden op grond van het bureauonderzoek bedding- en/of oeverafzettingen van de stroomgordel van Schoonrewoerd verwacht, waaraan een hoge verwachting was gekoppeld voor archeologische resten uit de periode neolithicum tot en met de vroege middeleeuwen (tabel 1). Deze afzettingen zijn tijdens het verkennend booronderzoek niet aangetroffen. Wel is er een laag zandige klei aangeboord, die geïnterpreteerd is als een afzetting van de crevasse van de stroomgordel van Hennisdijk, waaraan een hoge verwachting is gekoppeld voor de periode bronstijd tot en met de vroege middeleeuwen. Hierdoor veranderd de archeologisch verwachting binnen deelgebied zodanig dat hij gelijk is aan de verwachting in deelgebied 3 (tabel 2).

Aanbeveling

Op grond van de resultaten van het onderzoek kan het onderzoeksgebied niet zonder meer worden vrijgegeven.

Op basis van de resultaten van het booronderzoek zijn mogelijk archeologische vindplaatsen in de ondergrond het plangebied aanwezig. Aangezien de exacte verstoringdiepte tijdens het opstellen van deze rapportage niet bekend was en waarschijnlijk per type ingreep zal verschillen wordt voor ieder deelgebied een maximale verstoringdiepte aangegeven waarbinnen het onderzoeksgebied vrij kan worden gegeven (tabel 5).

Indien niet aan deze limiet kan worden voldaan zal een vervolgonderzoek noodzakelijk zijn. Gezien de beperkte omvang van de plangebieden en enkele concrete aanwijzingen voor een archeologische vindplaats wordt geadviseerd de werkzaamheden archeologisch te laten begeleiden.

Voor een archeologische begeleiding is een Programma van Eisen (PvE) noodzakelijk dat is goedgekeurd door de bevoegde overheid. In dit PvE wordt de werkwijze en de randvoorwaarden van het onderzoek vastgelegd.

Deelgebied	Vrijstellingslimiet (cm-Mv)	Opmerking
1	40	Ter plaatse van het weiland bij boring 1 en 2
2	90	
3	140	
4	X	Geen vervolgonderzoek noodzakelijk
5	100	Advies gegeven door ACVU ¹
6	100	
7	70	
8	70	

Tabel 5: vrijstellingslimiet per deelgebied.

¹ Boreel, 2010.

1 Inleiding

1.1 Onderzoekskader

Synthegra heeft in opdracht van SAB een archeologisch bureauonderzoek in combinatie met een verkennend booronderzoek uitgevoerd op enkele terreinen aan de N320 in Culemborg (afbeelding 1.1). De aanleiding voor het onderzoek is de voorgenomen herinrichting van kruispunten, aansluitingen en rotondes.

De diepte van de toekomstige bodemverstoring is op dit moment niet exact bekend en zal per deelgebied verschillen.

Door de graafwerkzaamheden die zullen gaan plaatsvinden, kunnen eventueel aanwezige archeologische waarden verloren gaan. Daarom is op basis van het Verdrag van Malta, waaruit de Wet op de Archeologische Monumentenzorg uit 2007 is voortgevloeid, voorafgaand aan de graafwerkzaamheden archeologisch onderzoek uitgevoerd. Het onderzoek is uitgevoerd conform de Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie versie 3.2². Het veldwerk is uitgevoerd op 9 augustus 2012.

De bevoegde overheid, de gemeente Culemborg, heeft een specifiek archeologisch beleid vastgesteld en beschikt over een Archeologische Verwachtings- of Beleidsadvieskaart.³ Volgens het vigerende beleid dient voor het plangebied een bureauonderzoek opgesteld te worden en/of een inventariserend veldonderzoek te worden uitgevoerd in de vroegste fase van de planvorming.

De bevoegde overheid, de provincie Gelderland, heeft de resultaten van het onderzoek getoetst en een selectiebesluit genomen (paragraaf 4.4).

1.2 Onderzoeksdooel en vraagstellingen

Het doel van het bureauonderzoek is het opstellen van een gespecificeerde archeologische verwachting aan de hand van bestaande bronnen over bekende of verwachte landschappelijke, historische en archeologische waarden.

Het doel van het verkennend booronderzoek is het toetsen van het opgestelde verwachtingsmodel door de intactheid van de bodemopbouw vast te stellen.

De volgende onderzoeksvragen zullen worden beantwoord:

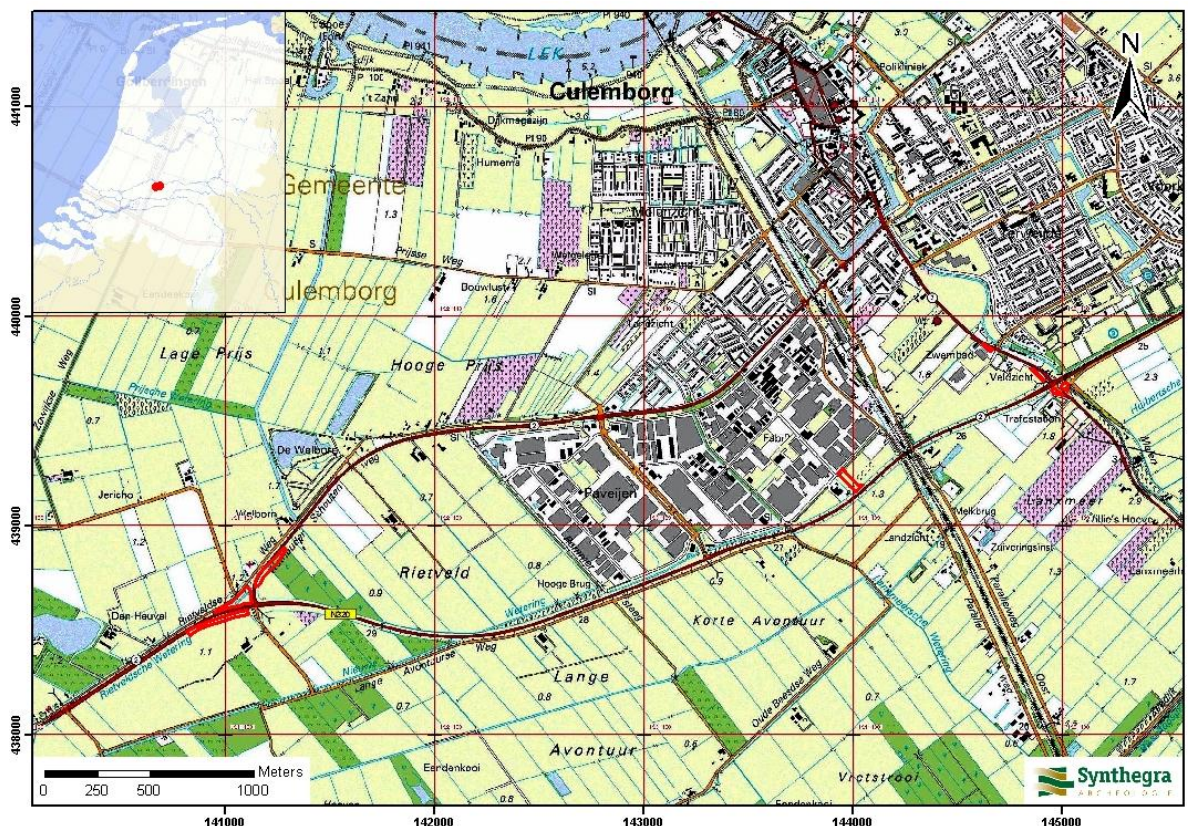
- Wat is de opbouw van de ondergrond en is het bodemprofiel intact?
- In hoeverre worden eventueel aanwezige archeologische resten bedreigd door de voorgenomen ontwikkeling van het gebied?

² SIKB 2010.

³ Van Roode, 2008, Past to Present rapportage 489).

1.3 Ligging en huidige situatie plangebied

Het plangebied bestaat uit 8 deelgebieden, die allen gesitueerd zijn aan of in de buurt van de provinciale weg N320 ter hoogte van Culemborg (afbeelding 1.1). De deelgebieden zijn in dit rapport genummerd van west naar oost, dus het meest westelijke deelgebied is deelgebied 1 en het meest oostelijke deelgebied is deelgebied 8. Deelgebied 1 tot en met 3 liggen bij de kruising van de N320 met de Wethouder Schoutenweg, deelgebied 4 bestaat uit een strook grasland tussen de N320 in het zuidoosten en de randweg in het noordwesten. Deelgebied 5 ligt bij een rotonde op de hoek Rijksstraatweg en de Multatulilaan en deelgebied 6 tot en met 8 liggen aan de rotonde op de kruising van de N320 met de Rijksstraatweg. De hoogte van het maaiveld varieert van circa 0,6 m +NAP (Normaal Amsterdams Peil) in het westelijke deel van deelgebied 1 tot 3,2 m +NAP in deelgebied 8.⁴



Afbeelding 1.1: De plangebieden op de Topografische Kaart van Nederland 1:25.000 aangegeven met de rode kaders (Bron: Topografische Dienst, 1998).

1.4 Toekomstige situatie plangebied

De kruising van de N320 met de Wethouden Schoutenweg (deelgebied 1 tot en met 3) wordt verruimd en er worden extra opstelstroken gerealiseerd.

Er komt een nieuwe afslag van de N320 naar de Beesdsesweg (deelgebied 4)

De rotondes bij deelgebied 5 en 6 tot en met 8 worden verwijderd en vervangen door verkeerslichten. De bomen in deelgebied 7 en 8 zullen worden verwijderd, waarna er mogelijk waterbergingen zullen worden gegraven.

⁴ Hoogteligging van het plangebied op het Actueel Hoogtebestand Nederland (AHN) in m NAP geraadpleegd op www.ahn.nl

2 Bureauonderzoek

2.1 Methode

Tijdens het bureauonderzoek is met behulp van bestaande bronnen een gespecificeerd archeologisch verwachtingsmodel voor het plangebied opgesteld. Dit is gedaan door het raadplegen van voor de archeologie relevante (schriftelijke) bronnen. Voor het bureauonderzoek zijn met name gegevens over bekende archeologische vindplaatsen in en rond het plangebied verzameld. Dit is aangevuld met historisch en fysisch-geografisch onderzoek, waarbij informatie over vroeger grondgebruik is verkregen door de analyse van historische kaarten en tevens gegevens over de geologie, geomorfologie en bodem zijn bestudeerd.

2.2 Landschapsgenese

Voor het bepalen of, waar en uit welke periode archeologische resten kunnen worden verwacht, zijn de volgende bronnen met betrekking tot de landschapsgenese geraadpleegd:

- Geologische Kaart, schaal 1:50.000
- Geomorfologische Kaart, schaal 1:50.000
- Bodemkaart, schaal 1:50.000
- Relevante achtergrondliteratuur

Voor de geologische beschrijving is gebruik gemaakt van de Lithostratigrafische Indeling van de Ondiepe Ondergrond.⁵ Zie voor een overzicht van de geologische en archeologische perioden bijlage 1.

Geologie en geomorfologie

Het plangebied ligt in het stroomgebied van de Rijn. Culemborg op de zuidoever van de Lek. Dit gebied is langdurig beïnvloed door sedimentatie van de rivier de Rijn, die dikke pakketten grind, zand en klei heeft afgezet.

In de ondergrond bevinden zich op een diepte van circa 5 m - NAP⁶ oude rivierafzettingen van de Rijn die behoren tot de Formatie van Kreftenheye en tijdens het Weichselien zijn gevormd (circa 115.000 – 11.755 jaar geleden). De rivieren hadden in deze ijstijd voornamelijk een vlechtend patroon, gekenmerkt door meerdere geulen en een onregelmatige afvoer. In deze periode heeft de Rijn in een brede vlakte een dik pakket zand en grind afgezet (Formatie van Kreftenheye).⁷

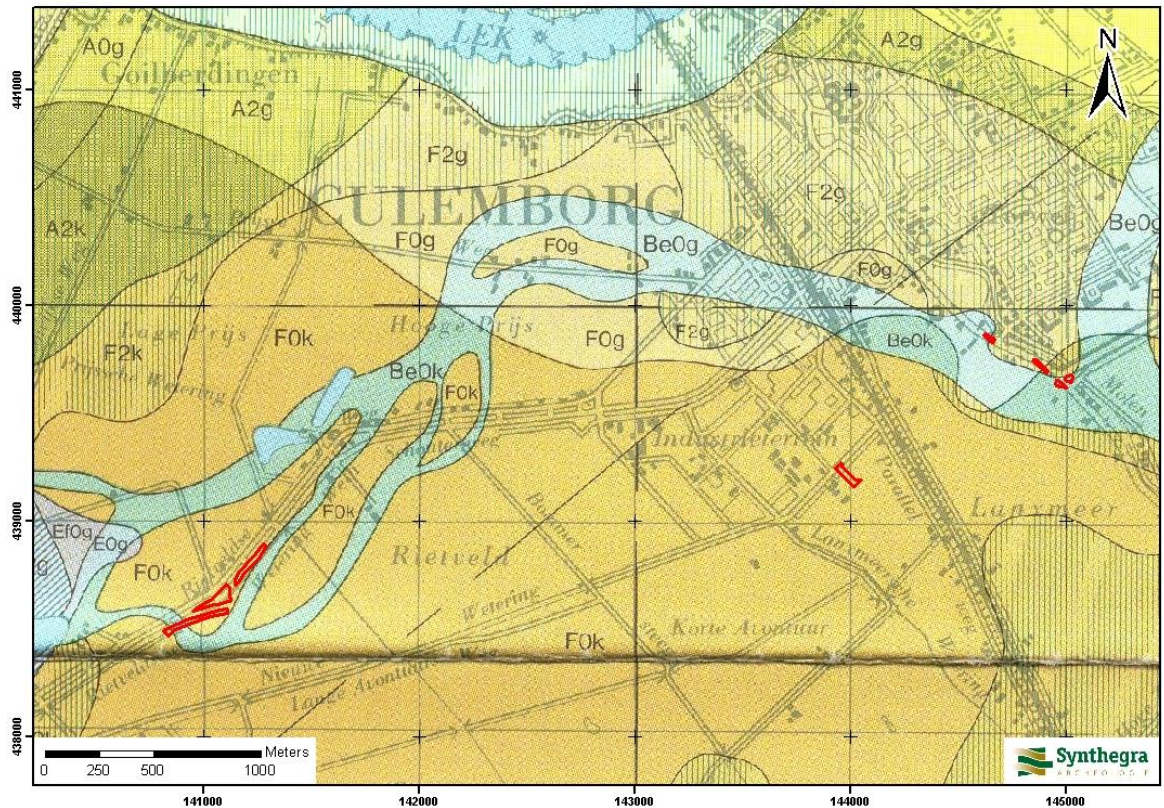
De pleistocene afzettingen zijn tijdens het Holocene (de laatste 11.755 jaar) bedekt met veen. Onder invloed van de zeespiegelstijging in het Holocene vond een algemene stijging van het grondwater plaats, waardoor veenvorming mogelijk werd. Het veen dat hierbij gevormd werd wordt tot het Hollandveen Laagpakket van de Formatie van Nieuwkoop gerekend. Dit veen is in de omgeving van de plangebieden in grote gebieden aanwezig (afbeelding 2.1). Het veen is weer bedekt en/of geërodeerd door jonge rivierafzettingen. Het klimaat

⁵ De Mulder *et al.* 2003 en via www.dinoloket.nl: Dinoloket, Standaarden, Lithostratigrafische Nomenclator van de Ondiepe Ondergrond.

⁶ Rijks Geologische Dienst, 1982.

⁷ Berendsen, 2004.

werd in deze periode warmer en vochtiger, waardoor de Rijn ging meanderen en zand en klei heeft afgezet. De verschillende Rijntakken hebben zich tijdens het Holocene diverse keren verlegd, waardoor vele oude stroomgordels in de ondergrond van het riviergebied aanwezig zijn.



Legenda

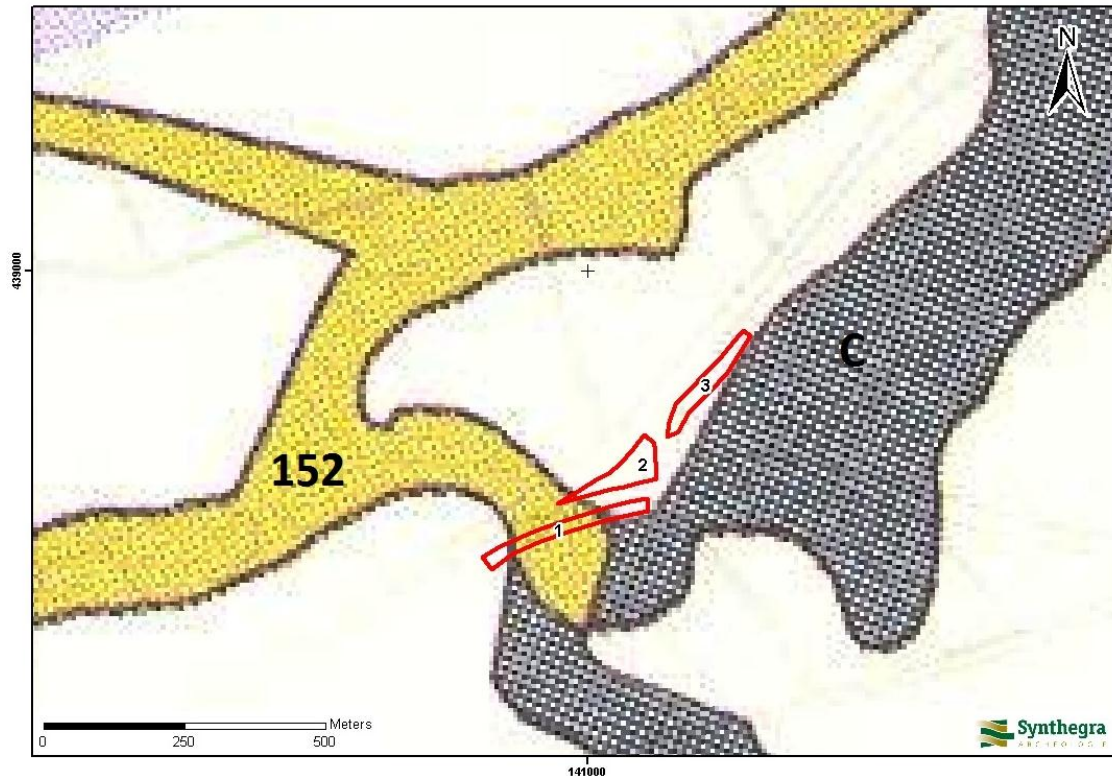
- F0k** : Komafzettingen (Formatie van Echteld) op veen (Hollandveen Laagpakket van de Formatie van Nieuwkoop)
- Fog** : Oeverafzettingen (Formatie van Echteld) op veen (Hollandveen Laagpakket van de Formatie van Nieuwkoop)
- Be0k** : Komafzettingen op beddingafzettingen (Formatie van Echteld)
- Be0g** : Oeverafzettingen op beddingafzettingen (Formatie van Echteld)

Afbeelding 2.1: Ligging van het plangebied op de Geologische kaart van Nederland 1:50.000, aangegeven met de rode kaders (Bron: Rijks Geologische Dienst, 1982).

De afzettingen van meanderende rivieren kunnen worden onderverdeeld in stroomgordelafzettingen bestaande uit oever- en beddingafzettingen (zandige klei en zand) en komafzettingen (siltige klei, plaatselijk met veenlagen).⁸ Deze jonge rivierafzettingen worden allemaal tot de Formatie van Echteld gerekend. Binnen het onderzoeksgebied zijn twee stroomgordels in de ondergrond aanwezig. Helemaal in het westen van het onderzoeksgebied, ter plaatse van deelgebied 1 en het uiterst westelijke puntje van deelgebied 2 ligt de stroomgordel van Schoonrewoerd (afbeelding 2.2). Deze stroomgordel was actief vanaf circa 3220 jaar v. Chr.

⁸ Berendsen, 2005.

tot circa 2100 v. Chr.⁹ De diepteligging van de zandige afzettingen van deze stroomgordel is niet exact bekend, maar op grond van extrapolatie van de gegevens op de zanddieptekaart van de provincie Gelderland ligt de top van deze afzettingen op circa 1,5 m beneden maaiveld.¹⁰



Legenda

152 : stroomgordel van Schoonrewoerd

C : crevasse

Afbeelding 2.2: Ligging van de deelgebieden 1, 2 en 3 op de stroomgordelkaart van de Rijn – Maas delta, aangegeven met de rode kaders (Bron: Berendsen en Stouthamer 2001).

Ten zuidoosten van deelgebied 2 en 3 loopt een brede strook crevasse-afzettingen (code C in afbeelding 2.2). Deze crevasse is ontstaan vanuit de bij deelgebieden 7 en 8 gelegen stroomgordel van Hennisdijk (afbeelding 2.3).¹¹ Deze stroomgordel was actief vanaf circa 2240 v. Chr. tot circa 1225 v. Chr.¹² De loop van de crevasse is vermoedelijk beïnvloed door de toen al fossiele stroomgordel van Schoonrewoerd en afgebogen in zuidwestelijke richting. Uit eerder onderzoek is gebleken dat deze crevasse goed ontwikkeld en lange tijd watervoerend is geweest.¹³ Vervolgens is de stroomgordel van Hennisbeek mogelijk in de ijertijd gereactiveerd vanuit de Linge of de stroomgordel van Buren. Een restgeul, die nu nog ten oosten van de deelgebieden 5 tot en met 8 als laagte in het landschap herkenbaar is wordt gezien als het restant van het riviertje de Meer, die watervoerend is geweest tot in de Romeinse tijd of misschien zelfs tot in de

⁹ Berendsen en Stouthamer, 2001.

¹⁰ www.gelderland.nl

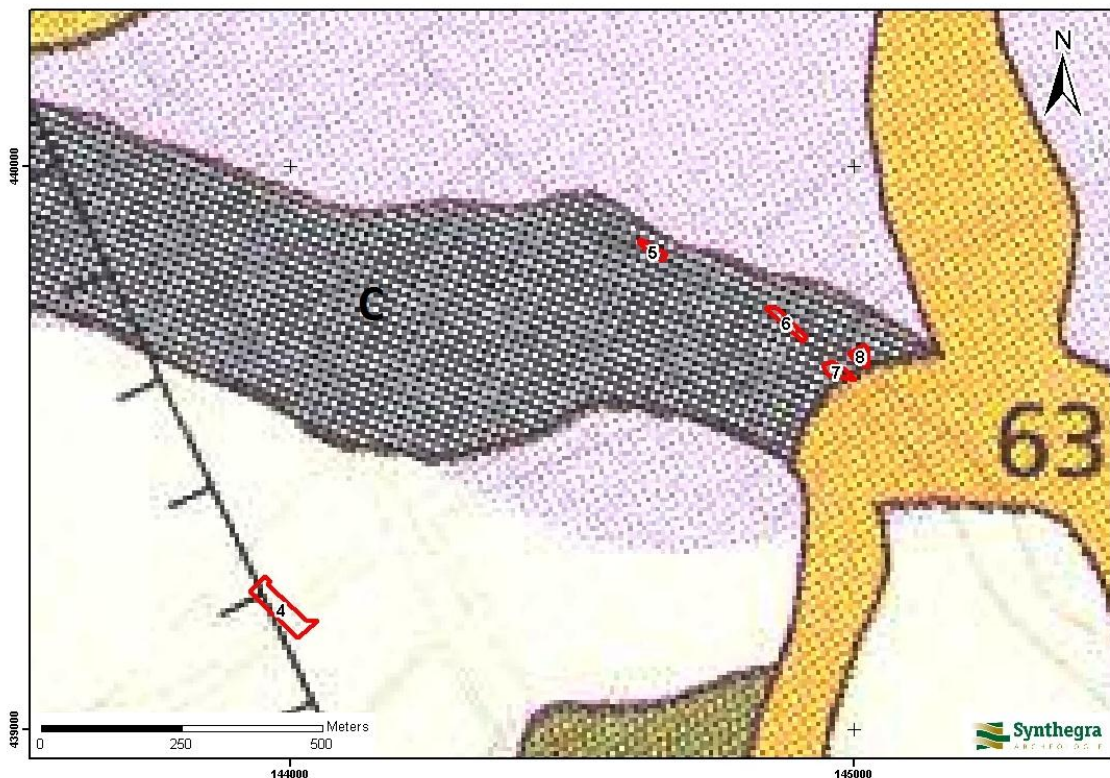
¹¹ Boreel, 2010.

¹² Berendsen en Stouthamer, 2001.

¹³ Boreel, 2010.

middeleeuwen.¹⁴ De Wetering, die momenteel op deze plek stroomt kan worden gezien als een door mensen gegraven en rechtgetrokken restant van het riviertje de Meer.

Vanaf circa 70 jaar n. Chr. is de Lek actief. Deze rivier heeft in het onderzoeksgebied komklei afgezet. Deze komklei ligt nu in het onderzoeksgebied aan het maaiveld of onder de ophoging, die ten behoeven van de N320 en de Rijksstraatweg is opgebracht.



Legenda

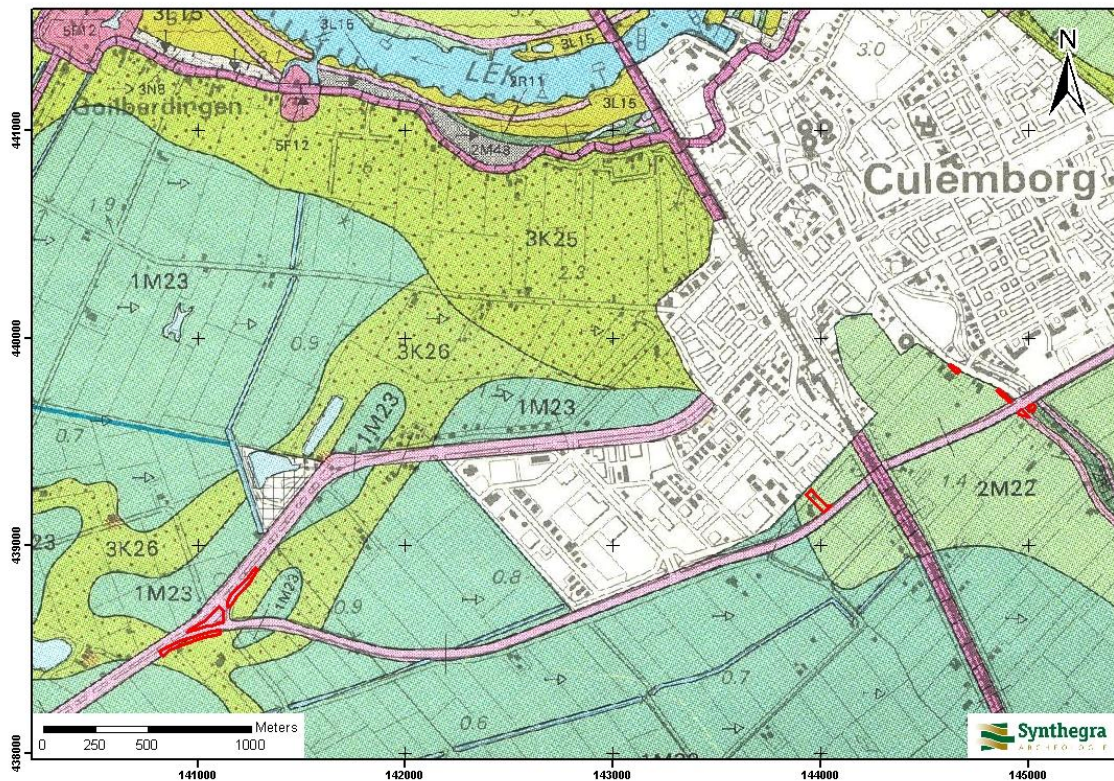
63 : stroomgordel van Hennisdijk

C : crevasse

Afbeelding 2.3: Ligging van deelgebieden 4 tot en met 8 op de stroomgordelkaart van de Rijn – Maas delta, aangegeven met de rode kaders (Bron: Berendsen en Stouthamer, 2001).

Op de Geomorfologische Kaart van Nederland schaal 1:50.000 (afbeelding 2.4) staat aangegeven dat de deelgebieden 1 tot en met 3 op de ophoging van de N322 liggen, vlakbij een rivierinversierug (code 3K26). Deze rivierinversierug omvat de stroomgordel van Schoonrewoerd en de crevasse die op deze stroomgordel doodloopt. Deelgebied 4 ligt in een rivierkom- en oeverwalachtige vlakte (code 2M22). Deelgebied 5 tot en met 8 liggen op de ophoging van de N322 en de Rijksstraatweg, die volgens de geomorfologische kaart dezelfde op rivierkom- en oeverwalachtige vlakte is aangebracht.

¹⁴ Boreel, 2010.

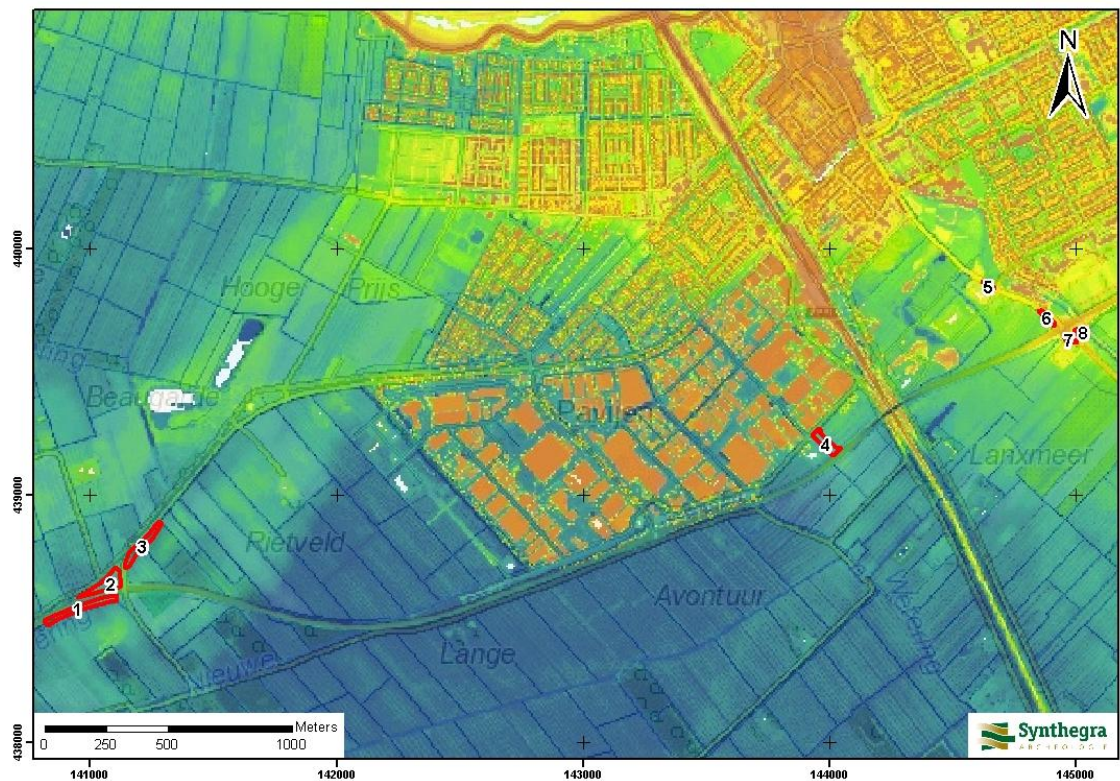


Legenda

- 3K25** : rivieroeverwal
- 3K26** : rivierinversierug
- 1M23** : komvlakte
- 2M22** : rivierkom- en oeverwalachtige vlakte
- 3L15** : meanderruggen en geulen in uiterwaard
- 2M48** : vlakte ontstaan door afgraving of egalisatie

Afbeelding 2.4: Ligging van het plangebied op de Geomorfologische Kaart van Nederland schaal 1:50.000, aangegeven met de rode kaders (Bron: Stichting voor Bodemkartering en Rijks Geologische Dienst, 1986).

De hoogtekarte van het gebied waar de deelgebieden in liggen (afbeelding 2.5) bevestigt het beeld van de geomorfologische kaart gedeeltelijk. In het westen zijn de rivierinversieruggen van de stroomgordel van Schoonrewoerd en de crevasse herkenbaar als de langgerekte, slingerende groene zones in de lager gelegen (met blauw aangegeven) komvlakte. Deelgebied 4 ligt inderdaad in een laag gelegen vlakte. Op grond van de hoogtekarte lijken deelgebied 5 tot en met 8 eerder op een stroomrug (van de crevasse die uit de stroomgordel van Hennisdijk is ontstaan) ligt dan in een rivierkom- en oeverwalachtige vlakte zoals op de geomorfologische kaart staat aangegeven.



LEGENDA

- Blauw : lager dan 1,0 m +NAP
Groen : 1,0 – 3,0 m +NAP
Geel : 3,0 – 3,3 m +NAP
Oranje : 3,3 – 5,4 m +NAP
Rood : hoger dan 5,4 m +NAP

Afbeelding 2.5: Ligging van het plangebied op het Actueel Hoogtebestand van Nederland (AHN), aangegeven met de rode kaders (Bron: www.ahn.nl).

2.3 Archeologische waarden in en rondom het plangebied

In deze paragraaf wordt gekeken of binnen en rond het plangebied archeologische en/of ondergrondse bouwhistorische waarden bekend zijn. Hiervoor zijn de volgende bronnen binnen de Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed (RCE) geraadpleegd:

- Centraal Archeologisch Archief (CAA)
- Centraal Monumenten Archief (CMA)
- Archeologisch Informatie Systeem (ARCHIS II)

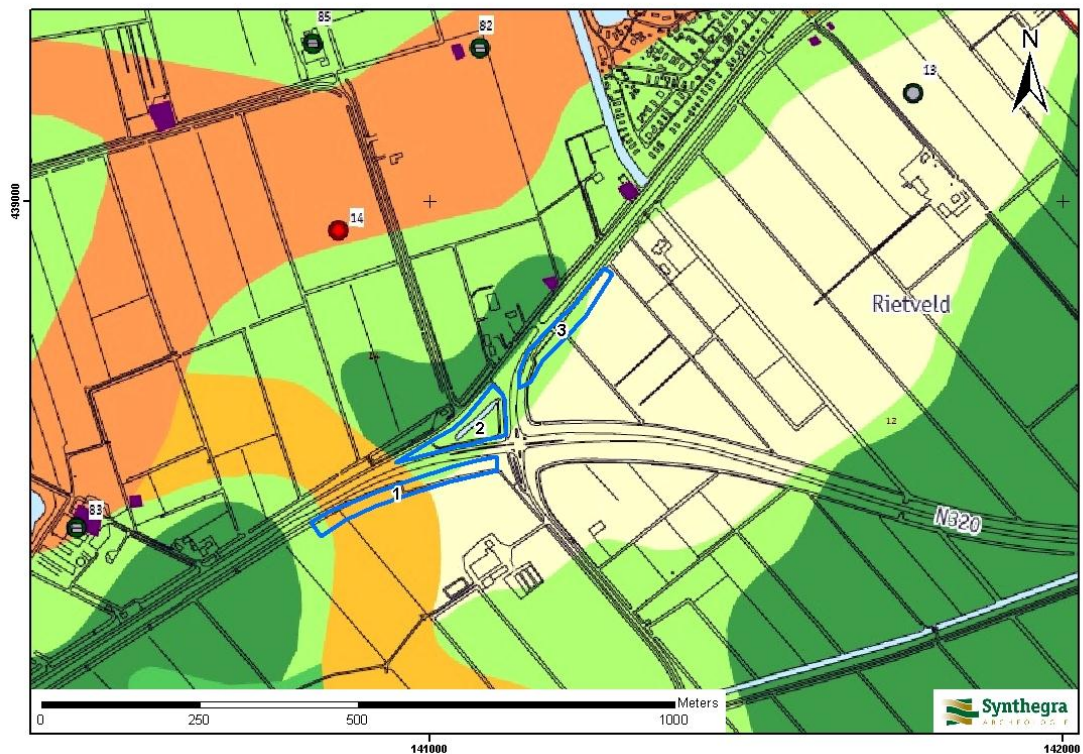
Daarnaast zijn de volgende bronnen geraadpleegd:

- Cultuurhistorische Waardenkaart van de provincie Gelderland
- Archeologische Verwachtingskaart van de gemeente Culemborg
- Kennisinstructuur Cultuurhistorie (KICH)

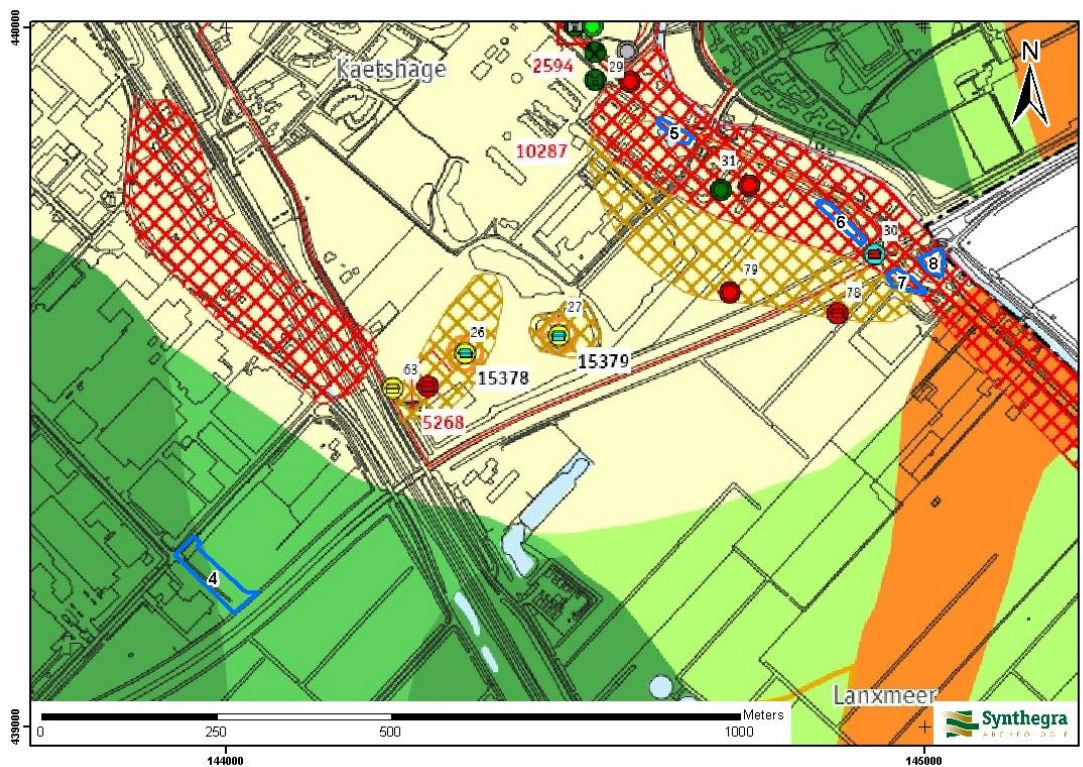
Volgens de IKAW (Indicatieve Kaart van Archeologische Waarden) van de RCE geldt voor deelgebieden 1, 5, 6, 7 en 8 een hoge archeologische verwachting, voor deelgebieden 2, 3 en 4 geldt een lage archeologische verwachting (bijlage 2). Op de Cultuurhistorische Waardenkaart (CHW) van de provincie Gelderland heeft het plangebied een specifieke archeologische waarde. Deelgebieden 4, 5, 6, 7 en 8 liggen binnen een 'Ruwe Diamant', regio 22. Microregio 22 omvat het achterland van de Romeinse rijksgrens, die dwars door het Rivierengebied op de zuidoever van de Rijn ligt.

Deze kaarten zijn indicatief en zullen voor het opstellen van een gespecificeerd verwachtingsmodel worden genuanceerd en gepreciseerd, aangezien uit deze kaarten niet blijkt wat de aard en ouderdom is van de te verwachten archeologische resten.

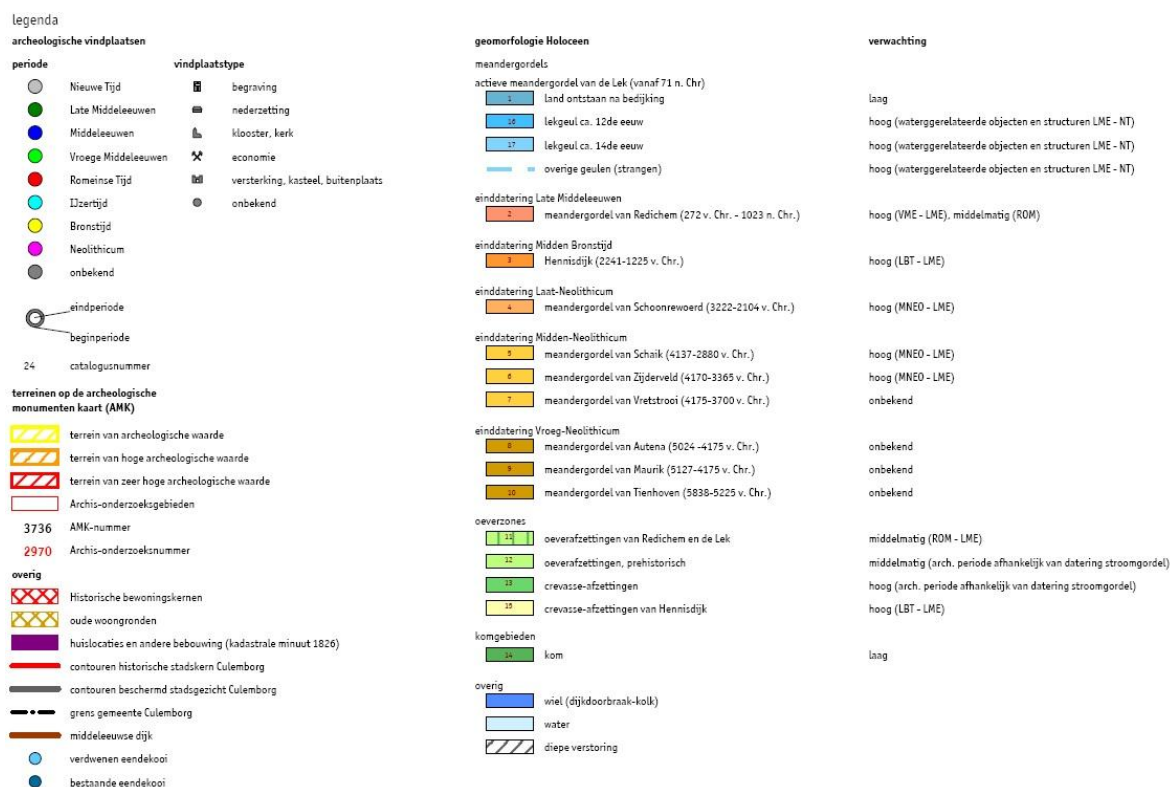
Op de Archeologische Verwachtingskaart van de gemeente Culemborg (afbeelding 2.7 en 2.8) hebben de deelgebieden 1, 4 (zuidoostelijke deel), 5, 6, 7 en 8 een hoge archeologische verwachting, deelgebieden 2 en 3 hebben een middelhoge verwachting en het noordwestelijke deel van deelgebied 4 heeft een lage archeologische verwachting. Vanwege het gedetailleerde schaalniveau en het beleid van de gemeente wordt deze kaart als leidend beschouwd.



Afbeelding 2.7: Ligging van deelgebieden 1 - 3 op de Archeologische Verwachtingskaart van de gemeente Culemborg, aangegeven met de blauwe kaders (Bron: www.culemborg.nl, RAAP rapport 1438, bijlage 1).



Afbeelding 2.8: Ligging van deelgebieden 4 – 8 op de Archeologische Verwachtingskaart van de gemeente Culemborg, aangegeven met de blauwe kaders (Bron: www.culemborg.nl, RAAP rapport 1438, bijlage 1).



Legenda behorend bij de Archeologische Verwachtingskaart van de gemeente Culemborg (Bron: www.culemborg.nl, RAAP rapport 1438, bijlage 1).

Uit de archieven en ARCHIS II van de RCE blijkt dat binnen het plangebied geen archeologische monumenten, waarnemingen en onderzoeksmeldingen aanwezig zijn (bijlage 2). Uit de gegevens van de KICH blijkt dat binnen het plangebied geen (ondergrondse) bouwhistorische waarden aanwezig zijn.¹⁵

Monumenten, waarnemingen en onderzoeksmeldingen binnen een straal van 200 m van het plangebied:

Deelgebieden 1 – 3:

In de directe omgeving van deze deelgebieden zijn geen monumenten, waarnemingen of onderzoeksmeldingen bekend. Uit de wijdere omgeving (350 m) is één waarneming bekend:

Waarnemingsnummer 2.271

Het betreft een vondst van een vuursteenafslag, een fragment inheems Romeins aardewerk en een onbepaalde aardewerkfragment.

¹⁵ www.kich.nl

Deelgebied 4:

In de directe omgeving van dit deelgebied zijn geen monumenten, waarnemingen of onderzoeksmeldingen bekend. Uit de bredere omgeving (300 m) is een terrein van hoge archeologische waarde bekend waar tevens enkele waarnemingen geregistreerd staan:

Monumentnummers 15.378 en 15.379, waarnemingsnummers 45.179, 45.180, 56.027

Het betreft een nederzettingsterrein met een vindplaats uit de bronstijd – ijzertijd. Tijdens booronderzoek door RAAP is een cultuurlaag aangeboord op een diepte van 50 cm tot 100 cm beneden maaiveld, waarbij verbrande leem, botmateriaal, houtskool, fosfaat en aardewerkfragmenten werden aangetroffen. De vindplaats bevindt zich op de stroomgordel van Schoonrewoerd.

Deelgebieden 5 – 8

In de directe omgeving van dit deelgebied zijn 14 waarnemingen en negen onderzoeksmeldingen bekend.

Waarnemingsnummer 424.210 en onderzoeksmelding 38.858

Ter plaatse van de aanwezige rotonde, bij deelgebied 5, is in 2010 een bureau- en booronderzoek uitgevoerd door het ACVU. Ondanks dat de archeologische context van het plangebied belangrijk is en de verwachting hoog, is de informatiewaarde van eventueel archeologisch vervolgonderzoek laag. De onderzoeksinspanning die geleverd zal moeten worden om tot deze informatie te komen is aanzienlijk. Uitgaand van de te verstoren diepte en oppervlak zal een waardering van het plangebied echter niet afdoende mogelijk zijn. Hiertoe zou het kleine en versnipperde oppervlak volledig dienen te worden opgegraven om op zijn minst een volledig profiel te kunnen documenteren. Een dergelijke onderzoeksinspanning staat echter niet in verhouding tot de gevolgen van voorgenomen verstorende ontwikkelingen en de geringe informatiewaarde van een dergelijk onderzoek. Daarom heeft het ACVU geadviseerd om het onderzochte gebied vrij te geven voor geplande ontwikkeling.¹⁶ Hierbij zouden voor alléén deelgebieden A en B de voorwaarden moeten gelden dat niet dieper wordt verstoord dan 1 m beneden maaiveld en niet meer dan het huidige plangebied. Mocht niet kunnen worden voldaan aan de voorwaarden, dan wordt geadviseerd het te verstoren oppervlak op te laten graven tot een diepte waarop het mogelijk is een volledig profiel te documenteren (ca. 2,5 m beneden maaiveld).

Waarnemingsnummers 11.645, 45.181, 45.182, 45.877, 47.408, 57.160, 403.477, 423.550, en onderzoeksmeldingen 2.594, 3.069, 10.287, 15.424

In 1998 is door RAAP een onderzoek verricht voor een cultuurhistorische effectenrapportage van het gebied Lanxmeer, waarbij boringen en weerstandsmetingen zijn gedaan. 200 m ten noordoosten van deelgebied 5 werden aardewerkfragmenten en puin van kloostermoppen waargenomen in de boringen. Dit duidde op de aanwezigheid van een stenen gebouw uit de late middeleeuwen. In 2002 is daarom door het ARC een proefsleuvenonderzoek op het terrein uitgevoerd, waarbij onder meer een gracht en muurresten van dit gebouw, kasteel Caetshage, werden blootgelegd. Vermoedelijk was het in oorsprong een 12^e eeuwse motteburcht die later tot kasteel is geworden. Het kasteel is vóór 1514 gesloopt. (Een deel van) de bakstenen zijn hergebruikt voor een gebouw, waarschijnlijk een kapel, ter hoogte van deelgebied 5 -6. Het ARC heeft vervolgens in 2004 een archeologische begeleiding uitgevoerd op hetzelfde terrein, waarbij naast meer resten

¹⁶ Boreel, 2010.

van het kasteel tevens enkele crematiegraven uit de Romeinse tijd werden gevonden. Er werd geadviseerd om af te zien van verdere graafwerkzaamheden op het terrein.

Waarnemingsnummers 421.278 en 426.525 en onderzoeksmeldingen 33.227 en 35.688

Becker en Van de Graaf heeft in 2009 een bureauonderzoek uitgevoerd voor een locatie op circa 50 m ten zuiden van deelgebied 5, waarbij vastgesteld werd dat het terrein een hoge archeologische verwachting had. Het navolgende proefsleuvenonderzoek dat in 2009 werd uitgevoerd leverde echter geen behoudenswaardige vindplaatsen op zodat geen verder onderzoek werd geadviseerd.

Waarnemingsnummer 416.241 en onderzoeksmelding 40.286

Het ARC heeft in 2010 een booronderzoek uitgevoerd op een terrein parallel aan de N320, direct ten westen van deelgebieden 6 – 8. In 10 van de 17 boringen werden aanwijzingen gevonden voor een intacte bewoningslaag op een diepte van circa 50 cm beneden maaiveld. Daarnaast werd aan het maaiveld veel aardewerk waargenomen uit de late ijzertijd, Romeinse tijd, late middeleeuwen en nieuwe tijd. Het advies luidde om het gebied door middel van een proefsleuvenonderzoek te onderzoeken indien planaanpassing niet mogelijk blijkt.

Waarnemingsnummer 6.907

Tussen deelgebieden 6 en 7 is in de jaren '70 van de 20^e eeuw aardewerk uit de late ijzertijd – Romeinse tijd gevonden.

Waarnemingsnummer 30.428

Ongeveer 200 m ten oosten van deelgebied 8 zijn in 1996 meerdere detectorvondsten gedaan. Het materiaal bestond onder meer uit een zilveren Romeinse denarius (45 v.Chr.), een fibula, paardentuig beslag, diverse gebruiksvoorwerpen en meubeldelen en een bronzen gesp. Ook werd een bronzen hangertje uit de late middeleeuwen of nieuwe tijd gevonden.

Onderzoeksmelding 36.693

Ten noordwesten van deelgebieden 6 – 8 heeft Arcadis een booronderzoek uitgevoerd op meerdere locaties in de wijk Terwijde in het kader van infrastructurele werkzaamheden. Daarbij werd geadviseerd om vervolgonderzoek in de vorm van proefsleuven uit te voeren in het noordelijke deel van het onderzochte gebied. In de omgeving van de onderhavige deelgebieden werden geen waarnemingen gedaan.

2.4 Historische ontwikkeling

Voor de historische ontwikkeling is historisch kaartmateriaal en relevante achtergrondliteratuur geraadpleegd, dat in onderstaande paragraaf is weergegeven.

De naam Culemborg komt voor het eerst in de schriftelijke bronnen voor in de 13e eeuw. Ene Hubrecht van Bosinchem had de vrije eigendom verkregen van de hoeve gelegen 'in Kulenburg', waarop zijn kasteel gebouwd was. 'Kulenburg', zoals de plaats dan omschreven wordt, is een vrij nauwkeurig toponiem voor een burcht bij een kuil, of dijkdoorbraakwiel.¹⁷ Het oude 'Kulenburg' heeft waarschijnlijk gelegen op de kruising van de Lek, de oeverwallen en een restgeul van het stroompje de Meer.¹⁸

Langs de Meer lag ter hoogte van de deelgebieden 5 – 8 de ontginningsnederzetting Lanxmeer (afbeelding 2.5, rood gearceerd). Deze nederzetting heeft mogelijk een vroegmiddeleeuwse oorsprong. De langgerekte nederzetting op de smalle westelijke oeverwal van de Meer vormde in de middeleeuwen de basis voor de ontginning van het gebied. Het betreft een cope-ontginning. De achtergrens van de Lanxmeerse ontginning wordt gevormd door de Lanxmeersche Wetering.

Ter plaatse van de ruimte die aanwezig was tussen de Rijksweg en het water in de meanderbocht van de Meer bood werd in de 12^e eeuw een motteburg gebouwd, het latere kasteel Caetshage (zie paragraaf 2.3). In de 14^e eeuw werd Lanxmeer verlaten en vestigden de bewoners zich in de Nieuwstad, het meest zuidelijke deel van de stad Culemborg.¹⁹ In 1555 werd Culemborg een zelfstandig graafschap.²⁰

Op het minuutplan uit het begin van de 19^e eeuw (afbeelding 2.6 en 2.7)²¹ is geen bebouwing te zien binnen de deelgebieden. De percelen binnen deelgebieden 1 – 4 zijn in gebruik als weiland. Deelgebieden 5 – 8 bevinden zich in de nabijheid van de doorgaande weg, en zijn in gebruik als bouwland en weiland, zo blijkt uit de gegevens van de Oorspronkelijke Aanwijzende Tafels (OAT)²² behorende bij het minuutplan. De ligging van de huidige Rijksweg komt vrijwel exact overeen met de ligging van de oude Lanxmeerseweg, die waarschijnlijk als ontginningsbasis heeft gediend voor het achterliggende gebied ten zuidwesten daarvan.

Op de kaart uit circa 1900 (afbeelding 2.8, 2.9 en 2.10) is te zien dat binnen deelgebieden 1 – 4 nauwelijks veranderingen zijn opgetreden. De deelgebieden zijn onbebouwd en in gebruik voor agrarische doeleinden. Deelgebieden 5, 6 en 7 bevinden zich direct aan de weg en zijn in gebruik als bouwland. Deelgebied 8 bevindt

¹⁷ Van Berkel en Samplonius 2006.

¹⁸ Stenvert e.a. 2000, Boreel 2010.

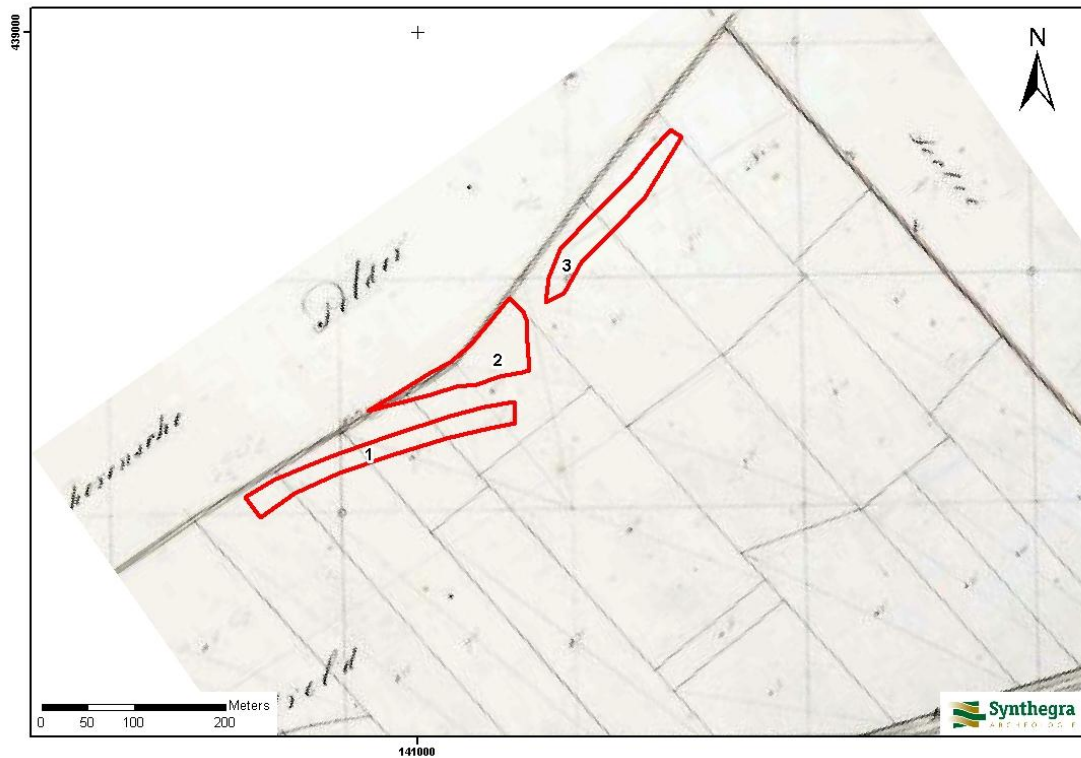
¹⁹ Boreel 2010.

²⁰ Stenvert e.a. 2000.

²¹ www.watwaswaar.nl Gemeente Culemborg, sectie C, blad 2 en sectie E, blad 1. Minuutplannen zijn de oorspronkelijke kadastrale kaarten die zijn vervaardigd vanaf 1811 en 1812 in navolging van de Fransen o.l.v. Napoleon Bonaparte. Het zijn grondbeschrijvingen (kadasters) van de gemeenten met hierop aangegeven de percelen, perceelnummers en gebouwen.

²² OAT = Oorspronkelijke Aanwijzende Tafel. Dit is een register uit 1832 waarin diverse gegevens in vermeld staan die betrekking hebben op de betreffende percelen, zoals de eigenaar, beroep en woonplaats, alsmede het grondgebruik en de oppervlakte.

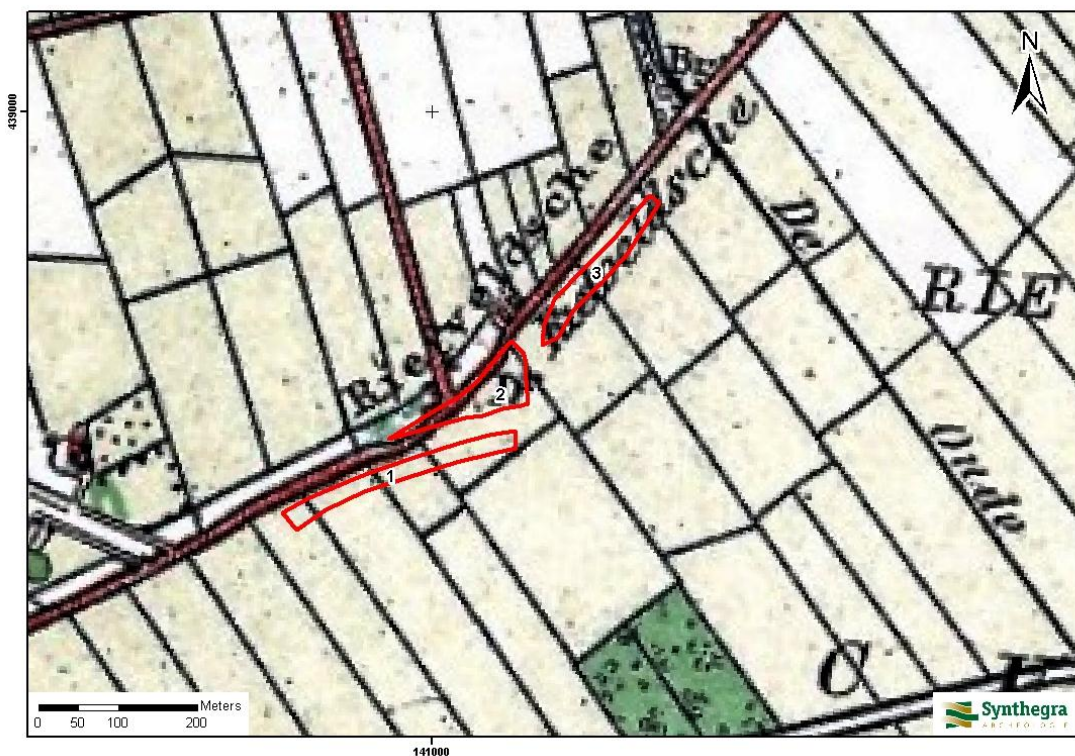
zich aan de overzijde (noordoostelijk) van de weg. Binnen dit deelgebied is bebouwing aanwezig, mogelijk een woning.



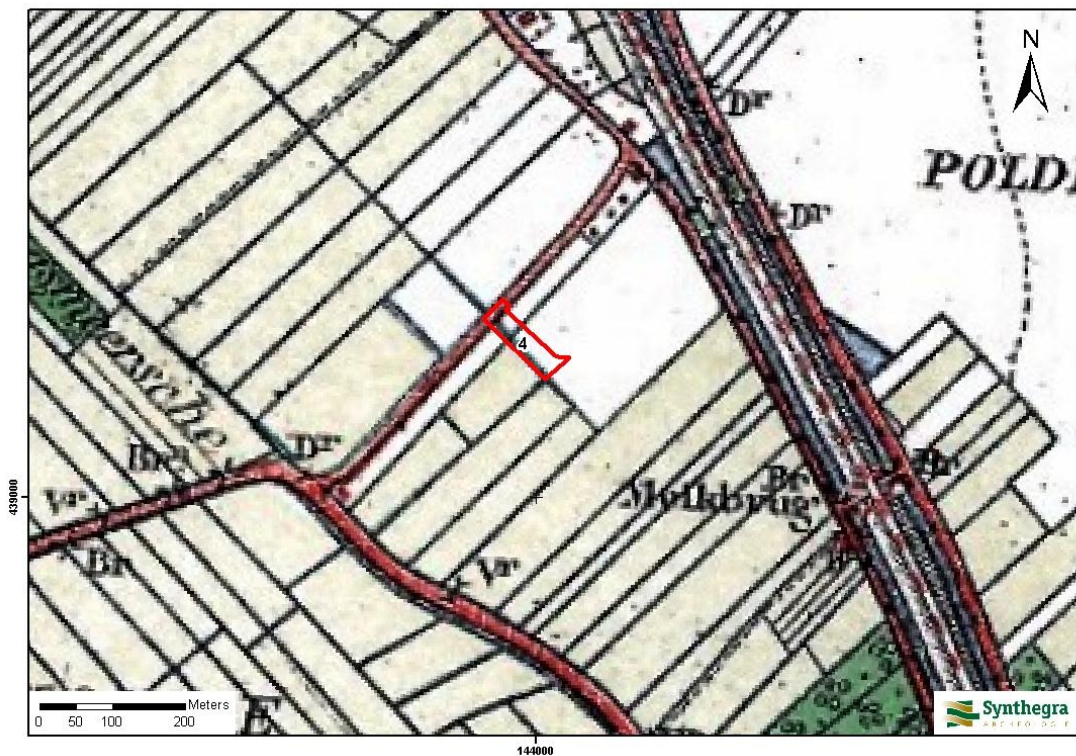
Afbeelding 2.9: Ligging van deelgebied 1 – 3 op het minuutplan uit het begin van de 19^e eeuw, aangegeven met de rode kaders (Bron: www.watwaswaar.nl).



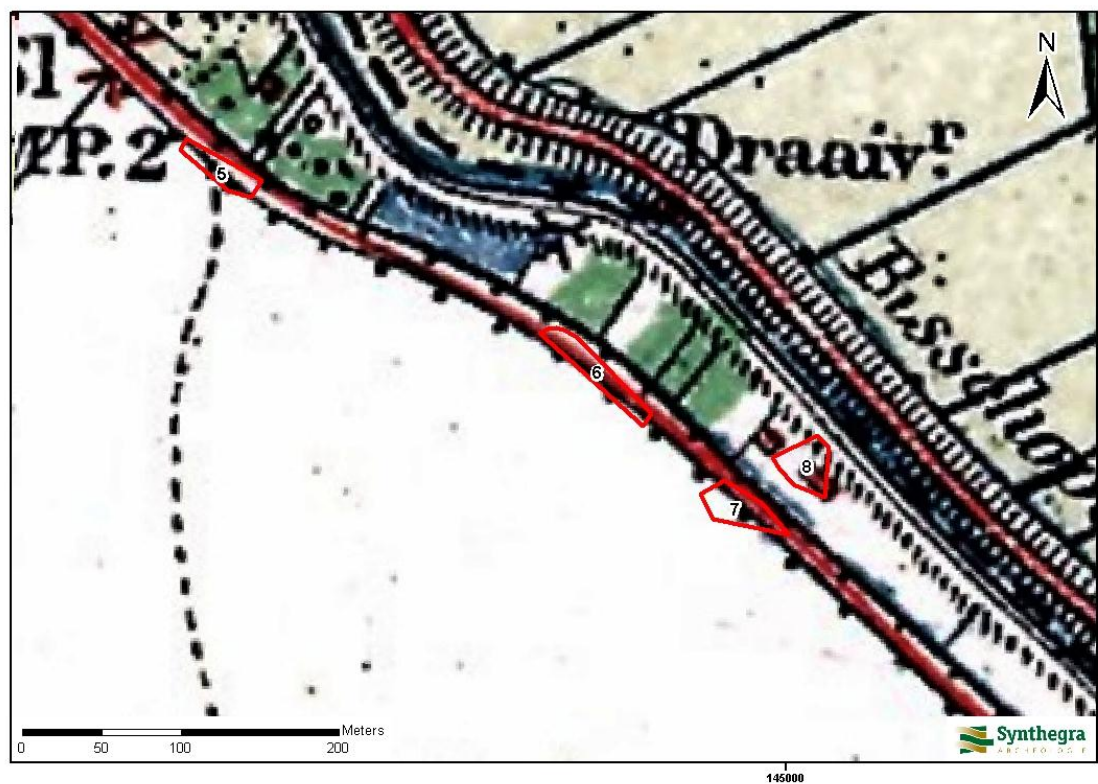
Afbeelding 2.10: Ligging van deelgebied 4 – 8 op het minuutplan uit het begin van de 19^e eeuw, aangegeven met de rode kaders (Bron: www.watwaswaar.nl).



Afbeelding 2.11: Ligging van deelgebied 1 – 3 op de kaart uit 1908, aangegeven met de rode kaders (Bron: Uitgeverij Nieuwland 2005, Gelderland, blad 507).



Afbeelding 2.12: Ligging van deelgebied 4 op de kaart uit 1908, aangegeven met het rode kader (Bron: Uitgeverij Nieuwland 2005, Gelderland, blad 507).



Afbeelding 2.13: Ligging van deelgebied 5 - 8 op de kaart uit 1908, aangegeven met de rode kaders (Bron: Uitgeverij Nieuwland 2005, Gelderland, blad 507).

Bodemverstoring

Binnen het plangebied zijn geen bodemverontreinigingen, saneringen of ondergrondse olietanks, benzinepompijninstallaties en dergelijke bekend waardoor archeologische resten mogelijk verloren zijn gegaan.²³ Wel wordt verwacht dat de deelgebieden in meer of mindere mate verstoord zijn door de aanleg van de huidige wegen, kabels en leidingen.

²³ www.bodemloket.nl

2.5 Gespecificeerde archeologische verwachting

Op basis van bovenstaand bureauonderzoek is voor het plangebied een gespecificeerde archeologische verwachting opgesteld, waarvan de essentie is weergegeven in tabel 2.1.

Volgens de IKAW geldt binnen deelgebied 1, 5, 6, 7 en 8 een hoge archeologische verwachting en voor deelgebied 2, 3 en 4 een lage verwachting(bijlage 2).

Gedurende het paleolithicum en het mesolithicum lagen in het onderzoeksgebied pleistocene rivierafzettingen aan het maaiveld. Het gebied bestond uit de riviervlakte een vlechtende rivier. Het is onbekend hoe het landschap er in deze periode precies uitzag. Voor zover bekend is het pleistocene oppervlak binnen het onderzoeksgebied niet geërodeerd door jongere meanderende stroomgordels. Het pleistocene oppervlak ligt op circa 5 m –NAP. Aan de plangebieden wordt een onbekende verwachting toegekend voor vuursteenvindplaatsen uit het laat-paleolithicum tot en met het mesolithicum.

Vanaf circa 3.220 jaar v. Chr. is de stroomgordel van Schoonrewoerd actief. De afzettingen van deze stroomgordel worden verwacht in deelgebied 1 en in het meest westelijke puntje van deelgebied 2, naar verwachting op een diepte van circa 1,5 m beneden maaiveld. Op deze stroomgordel zijn archeologische sporen aangetroffen uit de periode vroeg-neolithicum tot en met de middeleeuwen. Op grond van de verwachte aanwezigheid van de stroomgordel van Schoonrewoerd in deelgebied 1 en 2 wordt aan deze deelgebieden een hoge verwachting toegekend voor de periode neolithicum tot en met de vroege middeleeuwen.

Vanaf circa 2.240 jaar v. Chr. is de stroomgordel van Hennisdijk actief. Deze ligt direct ten zuidoosten van de deelgebieden 7 en 8. Vanuit deze stroomgordel is een brede crevasse ontstaan, die naar verwachting goed ontwikkeld en lange tijd watervoerend is geweest. Deelgebieden 5 tot en met 8 liggen op deze crevasse. Deelgebied 3 ligt direct ten noordwesten van deze crevasse. Op de strook met crevasse-afzettingen zijn tijdens eerdere onderzoeken diverse archeologische resten aangetroffen waarvan de oudste in de bronstijd dateren. Op grond van de aanwezigheid van deze crevasse wordt aan de deelgebieden 3 en 5 tot en met 8 een hoge verwachting toegekend voor de periode bronstijd tot en met de vroege middeleeuwen.

Ter plaatse van deelgebied 4 worden op grond van het bureauonderzoek geen stroomgordels of crevasse-afzettingen in de ondergrond verwacht. Daarom wordt aan dit deelgebied een lage verwachting toegekend voor de periode neolithicum tot en met de vroege middeleeuwen.

Mogelijk heeft Lanxmeer (dat in het oostelijke deel van het onderzoeksgebied ligt) een vroegmiddeleeuwse oorsprong, en is het achterland vanuit deze nederzetting vanaf de 10^e of 11^e eeuw systematisch ontgonnen. De verwachting voor nederzittingsresten uit de vroege middeleeuwen wordt daarom op hoog gesteld voor deelgebieden 5 – 8.

In de late middeleeuwen continueert de ontginning van de Culemborgse grondgebied. Deelgebieden 1 – 4 bevinden zich in het agrarische gebied dat bij de stad behoort. De verwachting voor vindplaatsen uit de late middeleeuwen en nieuwe tijd wordt op basis van de ligging in het achterland van het cope-gebied op laag gesteld. Deelgebieden 5 – 8 liggen in deze periode nog in Lanxmeer, dat uiteindelijk in de 14^e eeuw vrijwel

verlaten wordt. De kans dat binnen deze deelgebieden vindplaatsen tot en met de 14^e eeuw aanwezig zijn wordt daarom op hoog gesteld. Na de 14^e eeuw lijkt het gebied lagere tijd onbebouwd te zijn. Op het historische kaartmateriaal is binnen deelgebieden 1 – 7 geen bebouwing aanwezig. Binnen deelgebied 8 is in de vroege 20^e eeuw wel bebouwing te zien, mogelijk dateert deze bebouwing nog uit de 19^e eeuw. Vanwege de ligging aan de doorgaande weg wordt aan deelgebieden 5 – 8 een hoge verwachting toegekend voor vindplaatsen uit de nieuwe tijd.

Periode	Verwachting	Verwachte kenmerken vindplaats	Diepteligging sporen
laat-paleolithicum – mesolithicum	onbekend	Bewoningssporen, tijdelijke kampementen: vuursteen artefacten, haardkuilen	Circa 5 m -NAP
neolithicum – vroege middeleeuwen	hoog	Nederzetting: cultuurlaag, fragmenten aardewerk, natuursteen, gebruiksvoorwerpen	In de top van de bedding-en/of oeverafzettingen van de stroomgordel van Schoonrewoerd (circa 1,5 m beneden maaiveld)
late middeleeuwen – nieuwe tijd	laag		vanaf maaiveld

Tabel 2.1: Archeologische verwachting per periode ter plaatse van de stroomgordel van Schoonrewoerd (deelgebied 1 en 2).

Periode	Verwachting	Verwachte kenmerken vindplaats	Diepteligging sporen
laat-paleolithicum – mesolithicum	onbekend	Bewoningssporen, tijdelijke kampementen: vuursteen artefacten, haardkuilen	Circa 5 m -NAP
neolithicum	laag	Nederzetting: cultuurlaag, fragmenten aardewerk, natuursteen, gebruiksvoorwerpen	geërodeerd door crevasse
bronstijd tot en met de vroege middeleeuwen	hoog		In de top van de bedding-en/of oeverafzettingen van de stroomgordel van Schoonrewoerd (circa 1,5 m beneden maaiveld)
late middeleeuwen – nieuwe tijd	laag		vanaf maaiveld

Tabel 2.2: Archeologische verwachting per periode ter plaatse van de crevasse van de stroomgordel van Hennisdijk (deelgebied 3).

Periode	Verwachting	Verwachte kenmerken vindplaats	Diepteligging sporen
laat-paleolithicum – mesolithicum	onbekend	Bewoningssporen, tijdelijke kampementen: vuursteen artefacten, haardkuilen	Circa 5 m -NAP
neolithicum – vroege middeleeuwen	laag	Nederzetting: cultuurlaag, fragmenten aardewerk, natuursteen, gebruiksvoorwerpen	In het kleipakket dat de pleistocene afzettingen bedekt
late middeleeuwen – nieuwe tijd	laag		vanaf maaiveld

Tabel 2.3: Archeologische verwachting per periode ter plaatse van deelgebied 4.

Periode	Verwachting	Verwachte kenmerken vindplaats	Diepteligging sporen
laat-paleolithicum – mesolithicum	onbekend	Bewoningssporen, tijdelijke kampementen: vuursteen artefacten, haardkuilen	Circa 5 m -NAP
neolithicum	laag	Nederzetting: cultuurlaag, fragmenten aardewerk, natuursteen, gebruiksvoorwerpen	In de top van de crevasse-afzettingen (circa 1,5 m beneden maaiveld)
bronstijd - vroege middeleeuwen	hoog		
late middeleeuwen – nieuwe tijd	hoog		vanaf maaiveld

Tabel 2.4: Archeologische verwachting per periode ter plaatse van de crevasse met een bedekking van afzettingen van de Meer, en nabij de ontginningsnederzetting Lanxmeer (deelgebied en 5 tot en met 8).

3 Inventariserend Veldonderzoek

3.1 Methode

Op basis van het gespecificeerde verwachtingsmodel uit het bureauonderzoek is een verkennend booronderzoek met een boordichtheid van ten minste 5 boringen per hectare uitgevoerd. Hiermee is het onderzoek verkennend voor zowel vuursteenvindplaatsen uit de steentijd als voor nederzettingsresten uit de latere perioden. Aangezien alle deelgebieden kleiner zijn dan 1 ha zijn in ieder deelgebied 4 boringen gepland. Deelgebied 5 is al eerder onderzocht door middel van een booronderzoek door het ACVU en is daarom in dit veldonderzoek buiten beschouwing gelaten.²⁴ Vanwege het geringe oppervlak en de terreinomstandigheden (bebouwing, verhardingen, begroeiing etc.) zijn de boringen zo gelijkmatig mogelijk over het plangebied verdeeld. De exacte boorlocaties zijn ingemeten met een meetlint. In deelgebied 8 is één boring vervallen in verband met de aanwezigheid van kabels en leidingen. In totaal zijn er 27 boringen gezet.

Er is geboord met een Edelmanboor met een diameter van 7 cm, aangevuld met een guts met een diameter van 3 cm. De boringen zijn uitgevoerd tot 2 m beneden maaiveld. Het opgeboorde sediment is verbrokkeld en versneden en geïnspecteerd op de aanwezigheid van archeologische indicatoren. De boringen zijn lithologisch beschreven conform de NEN 5104²⁵ en bodemkundig²⁶ geïnterpreteerd.

3.2 Beschrijving en interpretatie van de boorgegevens

De locaties van de boringen staan in bijlage 3 en de boorprofielen in bijlage 4.

Deelgebied 1 (boring 1 tot en met 4)

Aan de basis van boring 1 is een pakket matig fijn ,matig siltig zand aangetroffen. De top van het zandpakket ligt op 120 beneden maaiveld. Dit zand is geïnterpreteerd als een beddingafzetting van de stroomgordel van Schoonrewoerd, die op grond van het bureauonderzoek ook in dit deelgebied en rond deze diepte werd verwacht. Op het zandpakket ligt een laag sterk zandige klei. Deze is geïnterpreteerd als een oeverafzetting van de stroomgordel van Schoonrewoerd of van de nabijgelegen crevasse. Aan het maaiveld ligt een 50 cm dikke laag matig siltige klei, die geïnterpreteerd is als een komafzetting van de Lek. Ter plaatse van boring 2 bestaat de ondergrond uit sterk siltige tot zwak zandige, zwak tot matig humeuze klei, die duidelijk slapper is dan de overige afzettingen in dit deelgebied. Dit kleipakket is geïnterpreteerd als een vulling van een restgeul van de stroomgordel van Schoonrewoerd. De restgeulopvulling is bedekt met een 70 cm dikke laag matig siltige klei, die is geïnterpreteerd als komafzetting van de Lek.

Boring 3 en 4 zijn gezet tussen de twee bomenrijen langs de N320 en liggen iets hoger dan boring 1 en 2. De ondergrond ter plaatse van boring 3 en 4 bestaat vanaf een diepte van 2 m beneden maaiveld uit siltige klei, die is geïnterpreteerd als komklei. In boring 3 is de A-horizont van de poldervaaggrond, die zich in de komklei heeft ontwikkeld nog aangetroffen, onder een 50 cm dikke laag geroerde grond. Ter plaatse van boring 4??? is de bodem geroerd tot 85 cm beneden maaiveld en ontbreekt de oorspronkelijke bovengrond van de poldervaaggrond.

²⁴ Boreel, 2010.

²⁵ Nederlands Normalisatie-instituut, 1989.

²⁶ De Bakker en Schelling, 1989.

Deelgebied 2 (boring 5 tot en met 8)

In boring 5 en 6 is een dik pakket komklei aangetroffen onder een 70 tot 85 cm dik pakket opgebrachte grond. In boring 6 is in de komklei, tussen 110 en 130 cm beneden maaiveld een laklaag waargenomen.

Ter plaatse van boring 7 en 8 is aan de basis van de boringen een pakket sterk tot uiterst siltige en zandige klei aangetroffen. Deze klei wordt geïnterpreteerd als crevasse-afzetting. De top van de crevasse-afzetting ligt op 105 à 110 cm beneden maaiveld. Op deze afzettingen ligt een laag matig siltige klei, die is geïnterpreteerd als een komafzetting van de Lek. De top van het bodemprofiel bestaat uit een circa 70 cm dik pakket opgebrachte grond.

Deelgebied 3 (boring 9 tot en met 12)

In dit deelgebied zijn alle opgeboorde afzettingen geïnterpreteerd als komklei. Een uitzondering hiervan vormt de in boring 9 en 10 tussen 160 en 190 cm beneden maaiveld aangetroffen laag zwak zandige klei, die wellicht als crevasse-afzetting te interpreteren is. Ter plaatse van boring 9 en 10, die in de berm direct langs de weg zijn gezet, is de bodem verstoord tot 90 cm beneden maaiveld. Deze verstoring is toe te schrijven aan de aanleg van de weg. Ter plaatse van boring 11 en 12 is de bodem geheel intact en te classificeren als een kalkloze poldervaaggrond.

Deelgebied 4 (boring 13 tot en met 16)

De boringen in dit deelgebied hebben een zeer uniforme opbouw. Vanaf de basis van de boringen (200 cm beneden maaiveld) is matig tot sterk siltige klei aangetroffen. Deze klei is geïnterpreteerd als komklei. De top van het bodemprofiel bestaat uit een geroerd pakket overwegend uit zandige en siltige klei bestaat. In boring 13 is in het geroerde pakket een zandlaag aanwezig. De dikte van het geroerde pakket bedraagt in boring 13 circa 1 m, in de overige boringen circa 80 cm.

Deelgebied 6 (boring 17 tot en met 20)

Deze boringen zijn gezet in de strook tussen het bestaande fietspad en de bestaande sloot. In verband met de aanwezigheid van een grote hoeveelheid kabels en leidingen zijn de boringen zo dicht mogelijk aan de slootkant gezet.

Aan de basis van de boringen is een laag zeer fijn zand aangetroffen. In boring 17 tot en met 19 ligt de top van het zand op circa 170 cm beneden maaiveld, in boring 20 op 100 cm beneden maaiveld. In boring 20 zijn dunne horizontale kleilaagjes in het zand waargenomen. Het zand is geïnterpreteerd als een bedding- en/of oeverafzetting van de crevasse van de stroomgordel van Hennisdijk. In boring 17 tot en met 19 ligt op het fijne zand een laag matig zandige klei. Deze klei is geïnterpreteerd als oeverafzetting, die is afgezet door de crevasse en/of de Meer.

De top van het bodemprofiel bestaat uit een pakket geroerde en/of opgebrachte grond. Dit pakket bestaat uit zandige, humeuze klei, waarin sporen baksteen zijn aangetroffen.

Deelgebied 7 (boring 21 tot en met 24)

Aan de basis van boring 21 tot en met 23 is matig siltige klei aangetroffen, die is geïnterpreteerd als komklei die waarschijnlijk is afgezet door de Meer. In boring 21 en 22 is aan de top van deze komafzetting een vlekkerige kleilaag met een lichte zandbijmenging aangetroffen. In deze laag zijn enkele fragmenten aardewerk aangetroffen, die in onderstaande paragraaf nader worden besproken. In boring 21 ligt de top van

deze laag, die wordt gezien als een cultuurlaag, op circa 100 cm beneden maaiveld, in boring 22 op circa 80 cm beneden maaiveld.

In boring 24 wijkt de samenstelling van de ondergrond af. Hier is een pakket matig fijn tot matig grof zand aangetroffen met tussen 180 en 190 cm beneden maaiveld een kleibrok. Dit zand is geïnterpreteerd als een oeverdoorbraakafzetting (een crevasse), die vanuit de Meer is ontstaan. De top van het zand ligt op 135 cm beneden maaiveld. Op het zandpakket ligt een 25 cm dikke laag zandige klei, die tot dezelfde crevasse-afzetting wordt gerekend.

De top van het bodemprofiel bestaat in alle vier de boringen uit een ophogingspakket.

Deelgebied 8 (boring 25 tot en met 27)

In boring 25 en 26 bestaat de ondergrond uit sterk siltige tot matig zandige klei, die is geïnterpreteerd als oeverafzetting van de Meer. In boring 26 is tussen 130 en 100 cm beneden maaiveld dezelfde vlekkerige laag als in deelgebied 7 aangetroffen. Deze laag wordt in deze laag afgedekt door een andere ophoging, die bestaat uit matig humeuze, zwak zandige klei. Er is geen dateerbaar materiaal aangetroffen in deze laag, waardoor er geen uitspraak kan worden gedaan over de ouderdom.

In boring 27 bestaat de ondergrond uit een zwak tot uiterst humeuze, kalkloze, donkergekleurde klei. Dit pakket is geïnterpreteerd als de vulling van een restgeul van de Meer.

De top van het bodemprofiel bestaat in dit deelgebied uit een pakket matig tot zeer grof, grindig zand met een dikte die varieert van 60 tot 130 cm. Dit pakket is geïnterpreteerd als een recente vergraving.

3.3 Archeologische indicatoren

In boring 21 en 22 zijn in de vlekkerige laag onder een (sub)recente ophoging enkele fragmenten handgevormd aardewerk aangetroffen. Het aardewerk dateert in de periode ijzertijd tot en met de vroege middeleeuwen met een einddatering van 800 n. Chr. In boring 26 is dezelfde vlekkerige laag aangetroffen, maar hieruit kon geen aardewerk worden verzameld. In de overige boringen zijn geen archeologische indicatoren aangetroffen, maar dit is ook geen hoofddoel van verkennend booronderzoek.

3.4 Archeologische interpretatie

Het verkennend booronderzoek heeft de verwachte bodemopbouw binnen de deelgebieden bevestigd. Er zijn geen verstoringen vastgesteld, die de afzettingen binnen de archeologisch relevante landschapsvormen (de stroomgordel van Schoonrewoerd, de crevasse die is ontstaan uit de stroomgordel van Hennisdijk en de afzettingen van het riviertje de Meer) dermate hebben beïnvloed, dat de verwachting die aan deze eenheden gekoppeld was naar laag bij te stellen. De archeologische verwachting zoals die is opgesteld op grond van het bureauonderzoek (paragraaf 2.5) blijft dus vrijwel geheel onveranderd. Een uitzondering hierop is deelgebied 2. In dit deelgebied 2 werden op grond van het bureauonderzoek bedding- en/of oeverafzettingen van de stroomgordel van Schoonrewoerd verwacht, waaraan een hoge verwachting was gekoppeld voor archeologische resten uit de periode neolithicum tot en met de vroege middeleeuwen (tabel 2.1). Deze afzettingen zijn tijdens het verkennend booronderzoek niet aangetroffen. Wel is er een laag zandige klei aangeboord, die geïnterpreteerd is als een afzetting van de crevasse van de stroomgordel van Hennisdijk, waaraan een hoge verwachting is gekoppeld voor de periode bronstijd tot en met de vroege middeleeuwen. Hierdoor veranderd de archeologisch verwachting binnen deelgebied zodanig dat hij gelijk is aan de verwachting in deelgebied 3 (tabel 2.2).

4 Conclusies en aanbevelingen

4.1 Inleiding

Het doel van het archeologisch bureauonderzoek was het opstellen van een gespecificeerde archeologische verwachting voor het plangebied. Deze verwachting is weergegeven in de tabellen 2.1, 2.2, 2.3 en 2.4. Het doel van het verkennend inventariserend veldonderzoek is het toetsen van deze verwachting.

4.2 Conclusies / beantwoording onderzoeksvragen

- *Wat is de opbouw van de ondergrond en is het bodemprofiel intact?*

De ondergrond van het plangebied bestaat uit rivierafzettingen van diverse samenstelling. Al deze afzettingen dateren in het Holocene en worden gerekend tot de Formatie van Echteld. In de westelijke helft van deelgebied 1 (boring 1 en 2) is de stroomgordel van Schoonrewoerd aangetroffen, die is bedekt met een laag komklei van de Lek. In de oostelijke helft van dit deelgebied is alleen komklei aangetroffen, die onder een pakket opgebrachte grond ligt.

In deelgebied 2 en 3 zijn afzettingen van de crevasse van de stroomgordel van Hennisdijk aangetroffen onder een pakket komklei. Op de komklei ligt in deelgebied 2 een pakket geroerde en/of opgebrachte grond met een dikte van 70 à 85 cm.

In deelgebied 4 is uitsluitend komklei aangetroffen. De ondergrond in dit deelgebied is verstoord tot een diepte van 80 tot 100 cm beneden maaiveld.

Deelgebied 5 is tijdens het verkennend onderzoek buiten beschouwing gelaten, aangezien het al eerder was onderzocht door middel van boringen door het ACVU.²⁷

In deelgebied 6 tot en met 8 bestaat de ondergrond uit afzettingen van de crevasse van de stroomgordel van Hennisdijk en het riviertje de Meer. In deelgebied 7 en 8 is op een diepte die varieert van 80 tot 100 cm beneden maaiveld een cultuurlaag aangetroffen, waarin in boring 21 en 22 aardewerk is aangetroffen. Het aardewerk dateert in de periode ijzertijd tot en met de vroege middeleeuwen met een eindatering van 800 n.Chr. De deelgebieden 6 tot en met 8 liggen op een ophoging, waar de N320 en de Rijksweg zijn aangelegd. Aangezien de Rijksweg een oude weg is kan niet worden uitgesloten dat deze ophoging in meerdere fases is aangebracht. Door de aanwezigheid van een aanzienlijke hoeveelheid kabels en leidingen is deze ophoging op verschillende plaatsen verstoord.

- *In hoeverre worden eventueel aanwezige archeologische resten bedreigd door de voorgenomen ontwikkeling van het gebied?*

De exacte verstoringsdiepte binnen de deelgebieden was ten tijde van het opstellen van dit rapport niet bekend. Gezien de diversiteit van de werkzaamheden die gaan plaatsvinden in de verschillende deelgebieden zal de verstoringsdiepte ook van plek tot plek verschillen.

De archeologische verwachting zoals die is opgesteld op grond van het bureauonderzoek (paragraaf 2.5) blijft op grond van de resultaten van het verkennend booronderzoek nagenoeg ongewijzigd. Een uitzondering

²⁷ Boreel, 2010.

hierop is deelgebied 2. In dit deelgebied verandert de periode waarvoor een hoge verwachting geldt. Op grond van het bureauonderzoek gold in dit deelgebied een hoge verwachting voor de periode neolithicum tot en met de vroege middeleeuwen in verband met de veronderstelde aanwezigheid van bedding- en/of oeverafzettingen van de stroomgordel van Schoonrewoerd. Deze zijn tijdens het verkennend booronderzoek niet aangetroffen. In plaats daarvan zijn in dit deelgebied afzettingen van de crevasse van de stroomgordel van Hennisdijk aangetroffen, waaraan een hoge verwachting voor de periode bronstijd tot en met de vroege middeleeuwen geldt.

4.3 Aanbevelingen

Op grond van de resultaten van het onderzoek kan het onderzoeksgebied niet zonder meer worden vrijgegeven.

Op basis van de resultaten van het booronderzoek zijn mogelijk archeologische vindplaatsen in de ondergrond het plangebied aanwezig. Aangezien de exacte verstoringdiepte tijdens het opstellen van deze rapportage niet bekend was en waarschijnlijk per type ingreep zal verschillen wordt voor ieder deelgebied een maximale verstoringdiepte aangegeven waarbinnen het onderzoeksgebied vrij kan worden gegeven (tabel 4.1). Indien niet aan deze limiet kan worden voldaan zal een vervolgonderzoek noodzakelijk zijn. Gezien de beperkte omvang van de plangebieden en enkele concrete aanwijzingen voor een archeologische vindplaats wordt geadviseerd de werkzaamheden archeologisch te laten begeleiden. In deelgebied 4 wordt de kans dat er een archeologische vindplaats aanwezig is klein geacht. Daarom wordt in dit deelgebied geen vervolgonderzoek noodzakelijk geacht.

Voor een archeologische begeleiding is een Programma van Eisen (PvE) noodzakelijk dat is goedgekeurd door de bevoegde overheid. In dit PvE wordt de werkwijze en de randvoorwaarden van het onderzoek vastgelegd.

Deelgebied	Vrijstellingslimiet (cm-Mv)	Opmerking
1	40	Ter plaatse van het weiland bij boring 1 en 2
2	90	
3	140	
4	X	Geen vervolgonderzoek noodzakelijk
5	100	Advies gegeven door ACVU ²⁸
6	100	
7	70	
8	70	

Tabel 4.1: vrijstellingslimiet per deelgebied.

Bovenstaand advies vormt een zogenaamd selectieadvies. Met nadruk willen wij de opdrachtgever erop wijzen dat dit selectieadvies nog niet betekent dat al bodemverstorende activiteiten of daarop voorbereidende activiteiten kunnen worden ondernomen. De resultaten van dit onderzoek zullen namelijk eerst moeten worden beoordeeld door de bevoegde overheid (gemeente Culemborg)), die vervolgens een selectiebesluit neemt.

Er is geprobeerd een zo gefundeerd mogelijk advies te geven op grond van de gebruikte onderzoeksmethoden. De aanwezigheid van archeologische sporen of resten in het plangebied kan nooit volledig worden uitgesloten. Synthegra wil de opdrachtgever er daarom op wijzen dat, mochten tijdens de geplande werkzaamheden archeologische waarden worden aangetroffen, conform artikel 53 van de Monumentenwet uit 1988 (herzien in 2007) een meldingsplicht geldt bij de minister van Onderwijs, Cultuur en Wetenschap of bij de hem vertegenwoordigende bevoegde overheid, de gemeente Culemborg.

²⁸ Boreel, 2010.

4.4 Selectiebesluit

Voor de werkzaamheden aan de N320 Rondweg Culemborg luidt het selectiebesluit als volgt.²⁹

Behoudens deelgebied 4 geldt voor alle deelgebieden (1 t/m 3 en 5 t/m 8) dat een archeologische begeleiding onder protocol opgraven vereist is. Voor een dergelijke begeleiding dient een Programma van Eisen opgesteld te worden. Het PvE zal voorafgaand aan de uitvoering worden getoetst en geaccordeerd door de archeoloog van de provincie Gelderland in overleg met de regioarcheoloog.

Omdat de vigerende archeologische waarden van de verwachtingskaart van de gemeente Culemborg andere verstoringsdieptes aangeeft, dienen voor de deelgebieden 1 t/m 3 en 5 t/m 8 een dubbelbestemming archeologie te worden opgenomen in het PIP. De reden hiertoe is dat indien de archeologische dieptes niet bereikt worden, de waarde archeologie vanaf die dieptes gehandhaafd blijft. De werkzaamheden binnen de deelgebieden dienen altijd getoetst te worden aan de genoemde regels.

Voor de minimale verstoringsdieptes die opgenomen dienen te worden in de regels van het PIP, wordt verwezen naar tabel 4.1 in dit rapport.

²⁹ Schriftelijke reactie van C. Nicholson namens P. Heeren (Team Cultuurhistorie)

Literatuur en kaarten

Literatuur

Bakker, H. de en J. Schelling, 1989: *Systeem van bodemclassificatie voor Nederland, de hogere niveaus*. Staring Centrum, Wageningen.

Berendsen, H.J.A., 2004: *De vorming van het land*. Van Gorcum, Assen.

Berendsen, H.J.A., 2005: *Landschappelijk Nederland*. Van Gorcum, Assen.

Berkel, G. van, en K. Samplonius, 2006: *Nederlandse plaatsnamen. Herkomst en Historie*. Prisma, Utrecht.

Boreel, G., 2010: *Archeologisch Bureauonderzoek en Inventariserend Veldonderzoek door middel van verkennende boringen in het plangebied Rotonde Rijksstraatweg, gemeente Culemborg*. Zuidnederlandse Archeologische Notities 212, Amsterdam.

Mulder, E.F.J. de, M.C. Geluk, I.L. Ritsema, W.E. Westerhoff en T.E. Wong, 2003: *De ondergrond van Nederland*. Wolters-Noordhoff, Groningen/Houten

Nederlands Normalisatie-instituut, 1989: *NEN 5104 Geotechniek - Classificatie van onverharde grondmonsters*. Nederlands Normalisatie-instituut, Delft.

Stichting Infrastructuur Kwaliteitsborging Bodembeheer, 2006: *Leidraad inventariserend veldonderzoek; Deel: karterend booronderzoek (aanvulling op de KNA 3.1)*. SIKB, Gouda.

Stichting Infrastructuur Kwaliteitsborging Bodembeheer, 2010: *Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie, versie 3.2*. SIKB, Gouda.

Stichting voor Bodemkartering, 1973: *Bodemkaart van Nederland schaal 1:50.000, toelichting bij de kaartbladen 39 West en Oost (Rhenen)*, Wageningen.

Kaarten

Stichting voor Bodemkartering, 1981.: *Bodemkaart van Nederland schaal 1:50.000, blad 39 West (Rhenen)*, Wageningen.

Stichting voor Bodemkartering en Rijks Geologische Dienst, 1986: *Geomorfologische kaart van Nederland schaal 1:50.000, blad 39 (Tiel)*, Wageningen/Haarlem.

Topografische Dienst, 1998: *Topografische kaart van Nederland, schaal 1:25.000*. Emmen.

Project: Bureauonderzoek en Inventariserend Veldonderzoek, verkennend booronderzoek,

Aanpassing N320 te Culemborg

Projectnummer: S120384

Uitgeverij Nieuwland, 2005: *Grote Historische Atlas van Gelderland, circa 1905, schaal 1:25.000*. Tilburg.

Internet (geraadpleegd augustus 2012)

www.archis2.archis.nl

www.ahn.nl

www.bodemloket.nl

www.dinoloket.nl

www.kich.nl

www.watwaswaar.nl

Bijlagen:

**Bijlage 1: Overzicht van relevante geologische en archeologische
 tijdvakken**

Overzicht geologische en archeologische tijdvakken

Ouderdom in jaren	Chronostratigrafie						MIS	Lithostratigrafie				
11.755 12.745 13.675 14.025 15.700 29.000 50.000 75.000 115.000 130.000 370.000 410.000 475.000 850.000 2.600.000	Kwartair	Laat	Pleistocene	Laat	Weichselien (ijstijd)	Holoceen		1	Formaties: Naaldwijk (marien), Nieuwkoop (veen), Echteld (fluviaal)		Formatie van Beegden	
						Laat-Weichselien (Laat-Glaciaal)	Late Dryas (koud)	2	Formatie van Kreftenheye			
							Allerød (warm)					
							Vroege Dryas (koud)					
							Bølling (warm)					
							Midden-Weichselien (Pleniglaciaal)					Laat-Pleniglaciaal
						Midden-Pleniglaciaal						
						Vroeg-Pleniglaciaal		4				
						Vroeg-Weichselien (Vroeg-Glaciaal)	5a					
		5b										
		5c										
		5d										
		Eemien (warme periode)		5e	Eem Formatie							
		Midden		Midden	Saalien (ijstijd)		6	Formatie van Urk				
					Holsteinien (warme periode)							
					Elsterien (ijstijd)							
					Cromerien (warme periode)		Formatie van Sterksel					
				Vroeg	Vroeg	Pre-Cromerien						

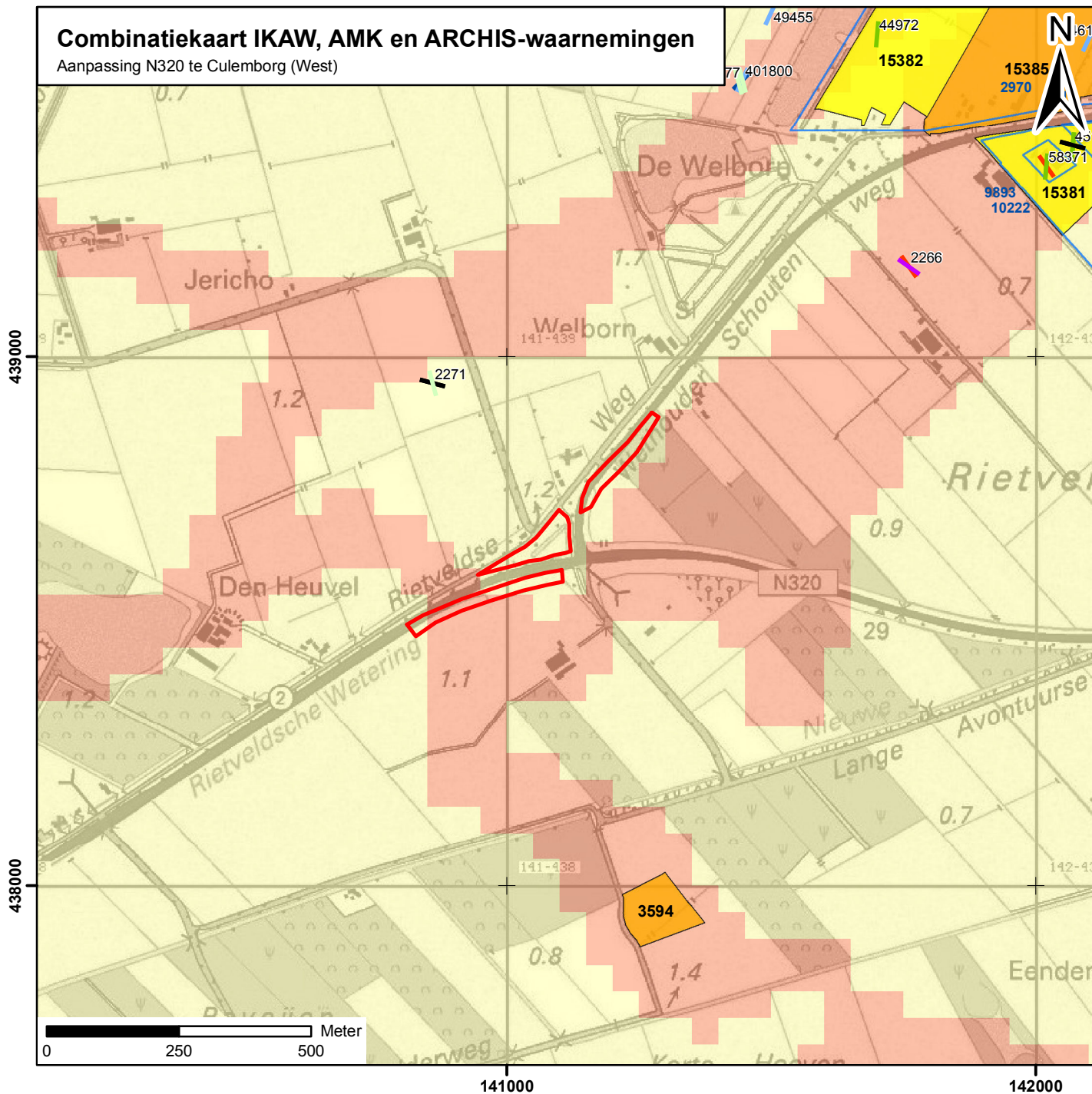
Cal. jaren v/n Chr.	¹⁴ C jaren	Chronostratigrafie		Pollen zones	Vegetatie	Archeologische perioden			
1950	0	Laat	Subatlanticum koeler vochtiger	Vb2	Loofbos eik en hazelaar overheersen haagbeuk veel cultuurplanten rogge, boekweit, korenbloem	Nieuwe tijd			
-1500				Vb1		Middeleeuwen			
-450				Va		Romeinse tijd			
0		Midden	Subboreaal koeler droger	IVb	Loofbos eik en hazelaar overheersen beuk>1% invloed landbouw (granen)	IJzertijd			
-12				IVa		Bronstijd			
-800	815								
-2000	2650	Holoceen	Atlanticum warm vochtig	III	Loofbos eik, els en hazelaar overheersen in zuiden speelt linde een grote rol	Neolithicum			
3755	5000								
-4900									
-5300		Vroeg	Boreaal warmer	II	den overheerst hazelaar, eik, iep, linde, es	Mesolithicum			
7020	8000								
-8240	9000								
-8800		Laat-Pleistoceen	Preboreaal warmer	I	eerst berk en later den overheersend				
11.755	10.150								
12.745	10.800								
13.675	11.800	Weichselien (ijstijd)	Laat-Weichselien (Laat-Glaciaal)	Late Dryas	LW III	parklandschap	Laat-Paleolithicum		
14.025	12.000			Allerød	LW II	dennen- en berkenbossen			
15.700	13.000			Vroege Dryas	LW I	open parklandschap			
-35.000				Bølling		open vegetatie met kruiden en berkenbomen			
75.000		Midden-Pleistoceen	Midden-Weichselien (Pleniglaciaal)			perioden met een poolwoestijn en perioden met een toendra	Midden-Paleolithicum		
115.000						Vroeg-Weichselien (Vroeg-Glaciaal)			perioden met bos en perioden met een subarctisch open landschap
130.000									Eemien (warme periode)
-300.000		Midden-Pleistoceen	Saalien (ijstijd)				Vroeg-Paleolithicum		

Chronostratigrafie voor Noordwest-Europa volgens Zagwijn (1974), Vandenberghe (1985) en De Mulder *et al.* (2003). Lithostratigrafie volgens De Mulder *et al.* (2003). Mariene isotoop stadium (MIS) volgens Bassinot *et al.* (1994). Atmosferische data volgens Stuiver *et al.* (1998). Zuurstofisotoop calibratie (OxCal) versie 3.9 Bronk Ramsey (2003), toegepast op het Laat-Weichselien en het Holoceen. Archeologische periode-indeling en ouderdom volgens de Rijksdienst voor het Oudheidkundig Bodemonderzoek (ROB). Vegetatie bewerkt volgens Berendsen (2000). Pollenzones volgens P. Vos & P. Kiden (2005).

Bijlage 2: Combinatiekaart IKAW, AMK en Archis waarnemingen

Combinatiekaart IKAW, AMK en ARCHIS-waarnemingen

Aanpassing N320 te Culemborg (West)



Legenda

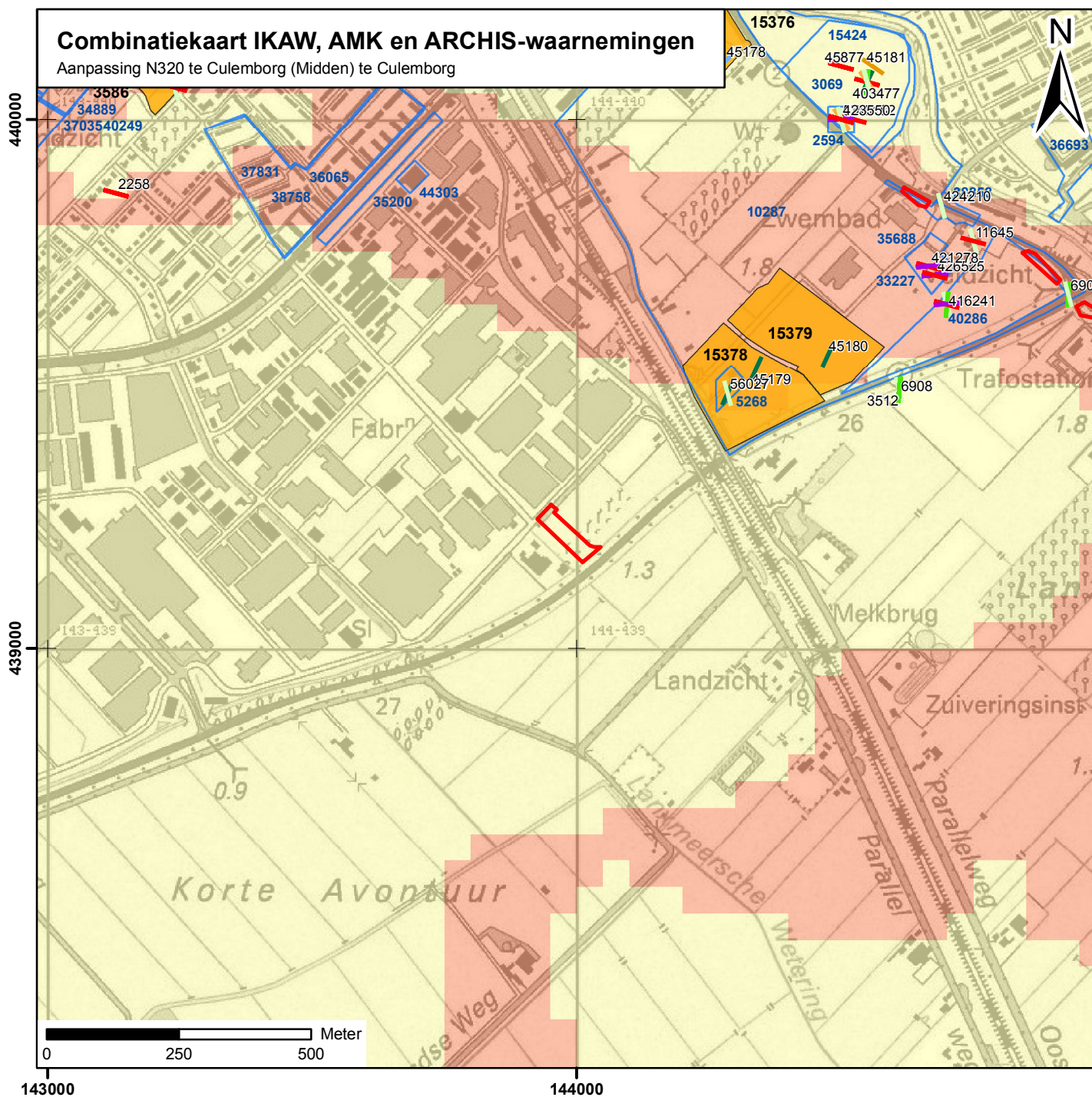
- Paleolithicum
- Neolithicum
- IJzertijd
- Romeinse tijd
- Late middeleeuwen
- Nieuwe tijd
- Onbekend

archeologische verwachting trefkans

- hoog (water)
- middelhoog (water)
- laag (water)
- water
- hoog
- middelhoog
- laag
- zeer laag
- niet gekarteerd
- onbekend
- onderzoeksmeldingen

Archeologisch monument + monumentnummer

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



Legenda

- Neolithicum
- Bronstijd
- IJzertijd
- Romeinse tijd
- Vroege middeleeuwen
- Middeleeuwen onbepaald
- Late middeleeuwen
- Nieuwe tijd
- Onbekend

archeologische verwachting trefkans

- hoog (water)
- middelhoog (water)
- laag (water)
- water
- hoog
- middelhoog
- laag
- zeer laag
- niet gekarteerd
- onbekend
- onderzoeksmeldingen

Archeologisch monument + monumentnummer

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

Aanpassing N320 (oost) te Culemborg



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

Bijlage 3: Boorpuntenkaart

Veldkaart

N320 te Culemborg deelgebied 1 - 3

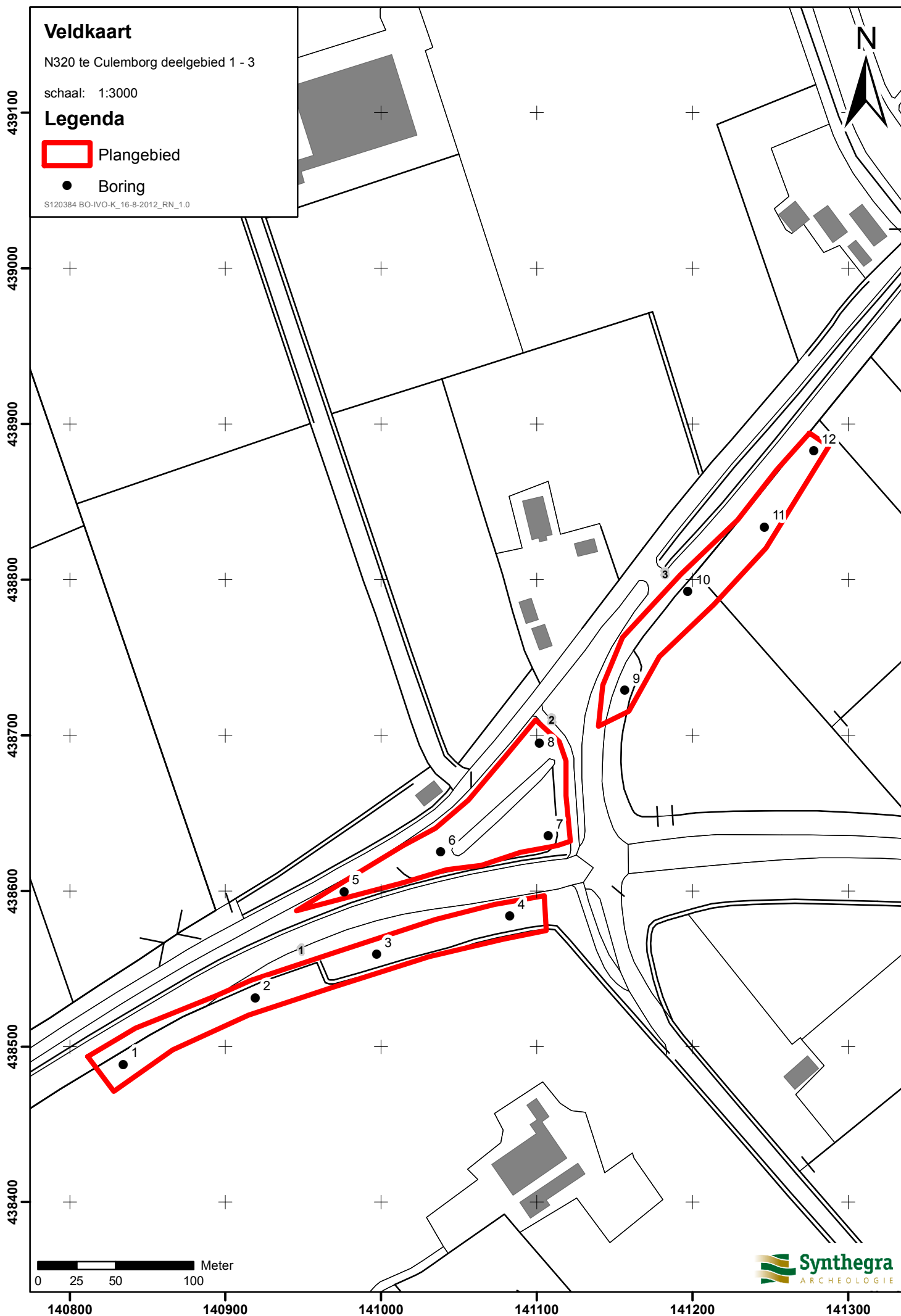
schaal: 1:3000

Legenda

 Plangebied

 Boring

S120384 BO-IVO-K_16-8-2012_RN_1.0



Veldkaart

N320 te Culemborg deelgebied 4

schaal: 1:1000

Legenda

 Plangebied

 Boring

S120384 BO-IVO-K_16-8-2012_RN_1.0



439300

439200

439100

0 25 50 100 Meter

143900

144000

Veldkaart

N320 te Culemborg deelgebied 6 - 8

schaal: 1:1000

Legenda

-  Plangebied
-  Boring
-  Boring met cultuurlaag
-  Archeologische indicator

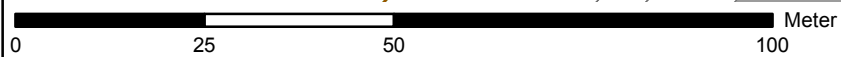
S120384 BO-IVO-K_16-8-2012_RN_1.0



439800

439700

439600

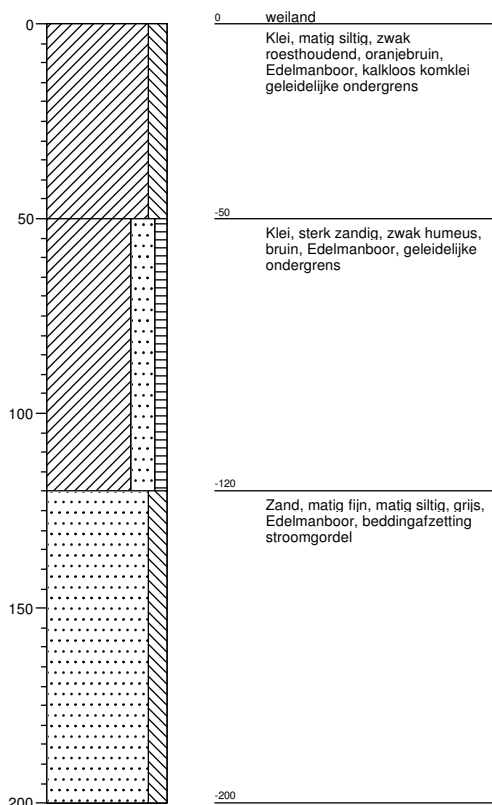


144900

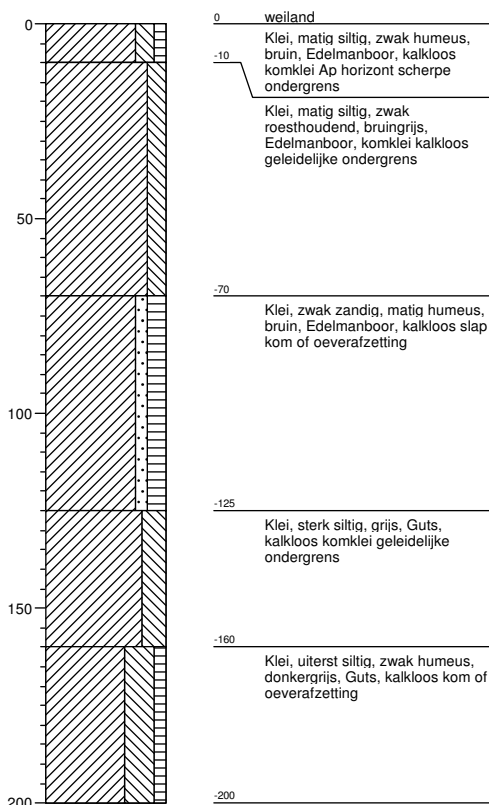
145000

Bijlage 4: Boorprofielen

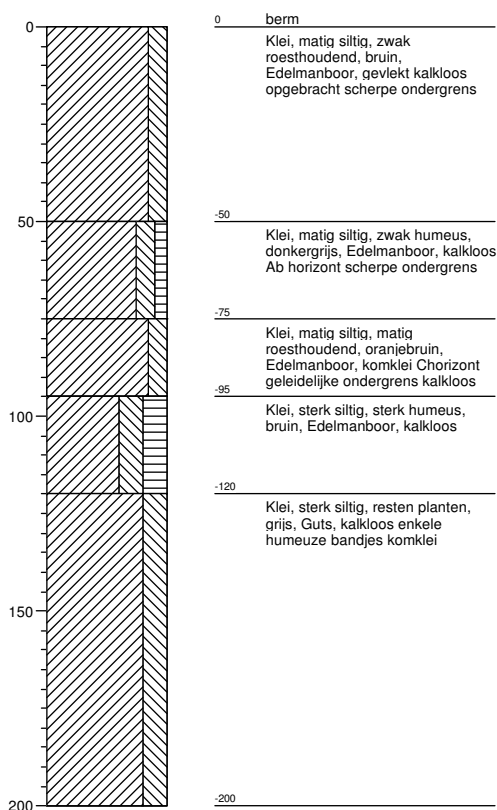
Boring: 1



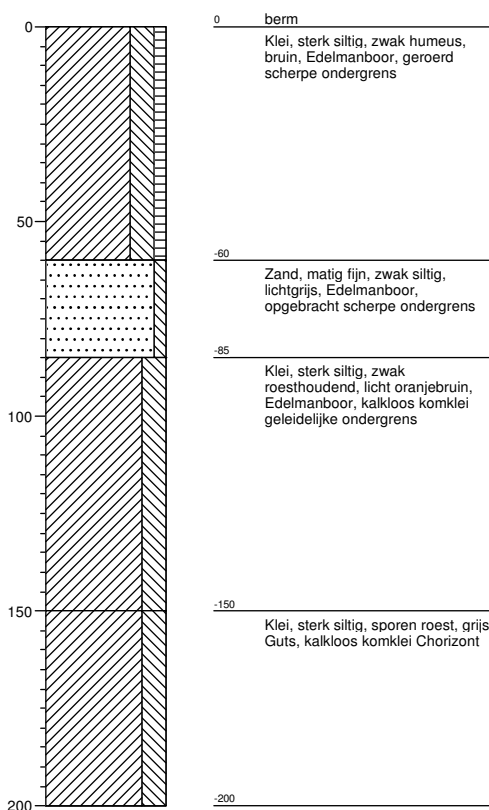
Boring: 2



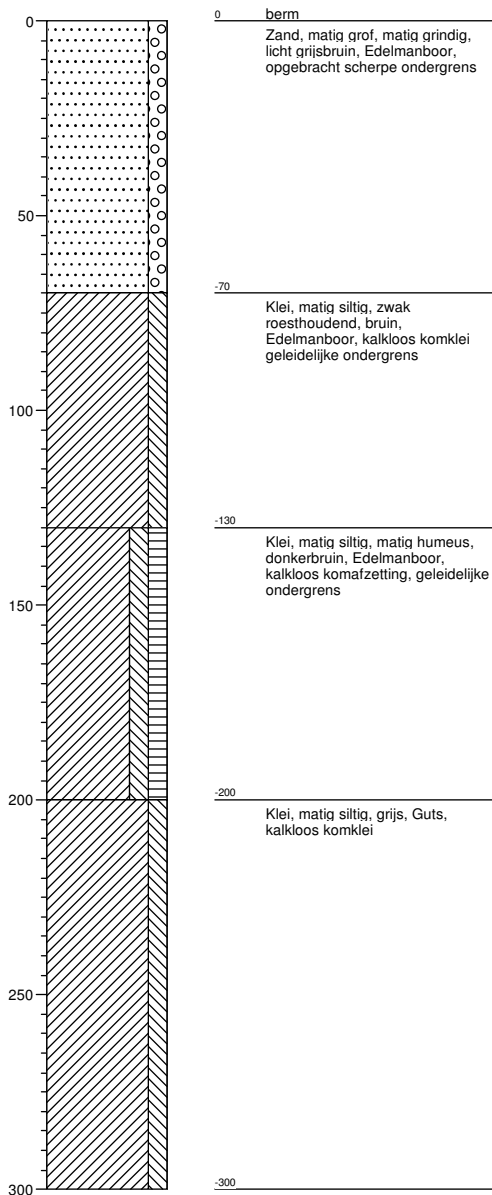
Boring: 3



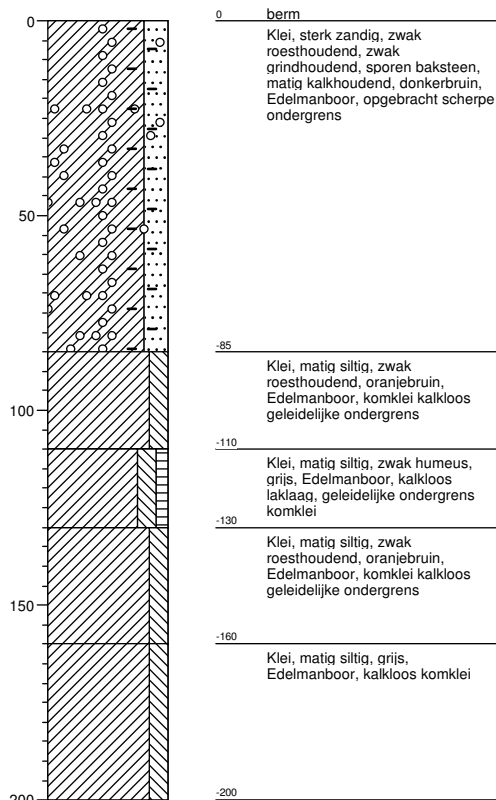
Boring: 4



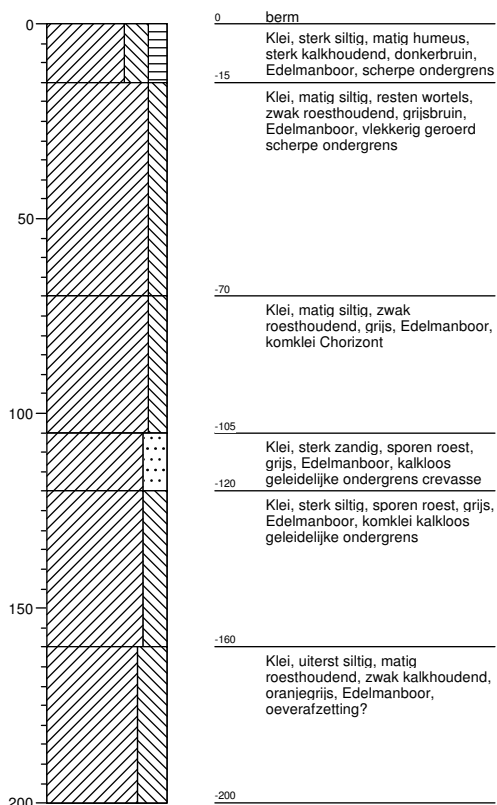
Boring: 5



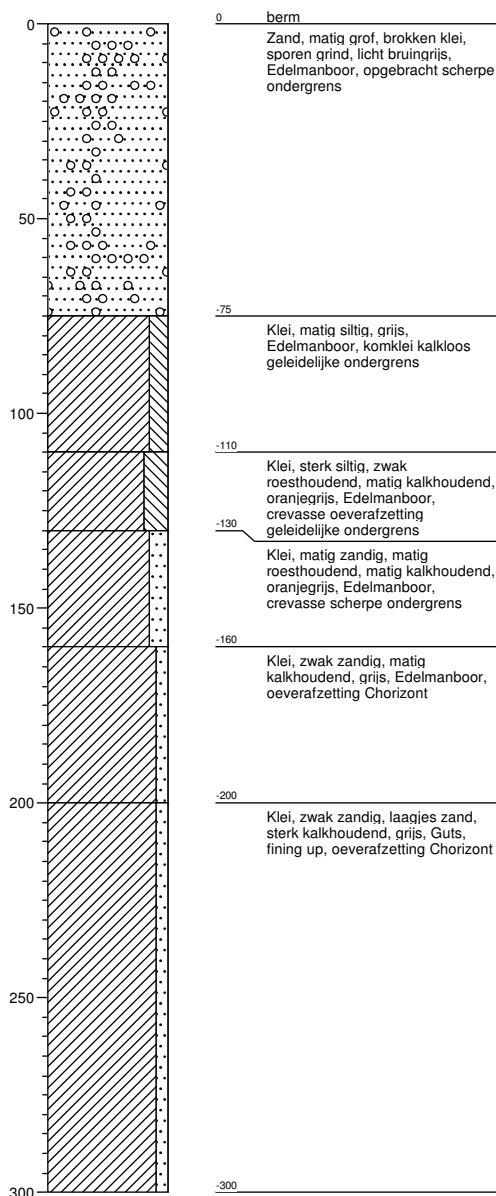
Boring: 6



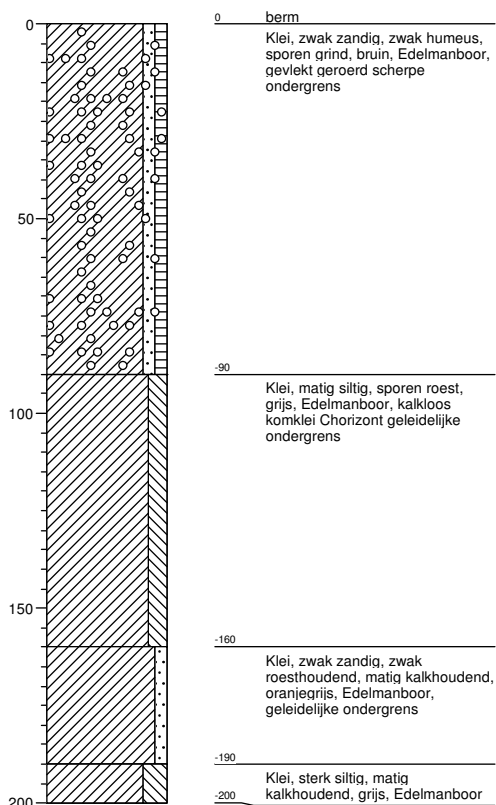
Boring: 7



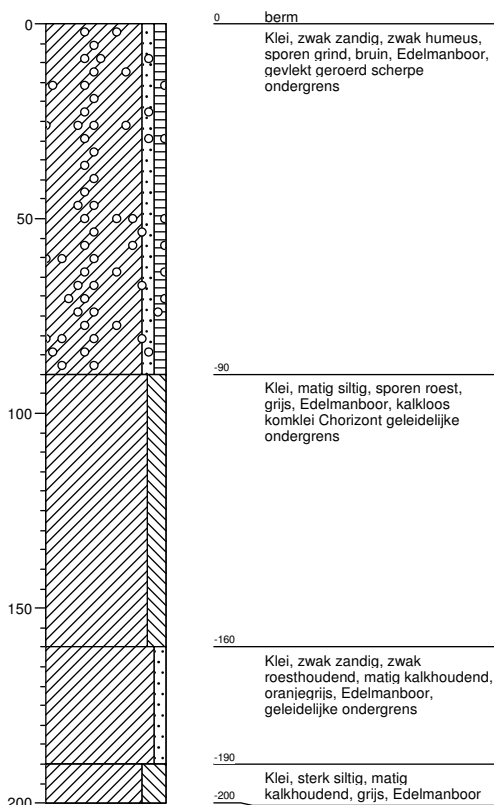
Boring: 8



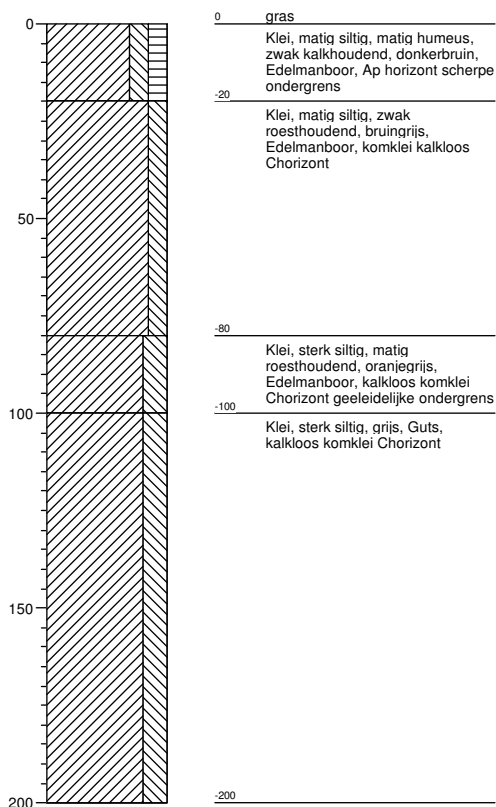
Boring: 9



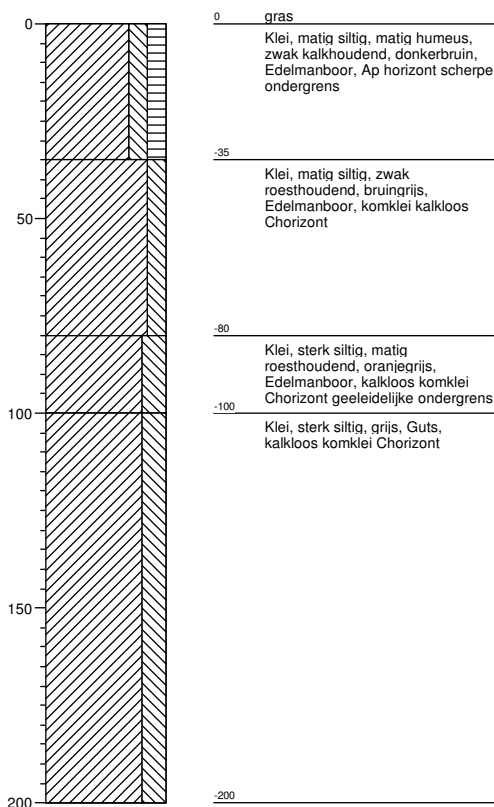
Boring: 10



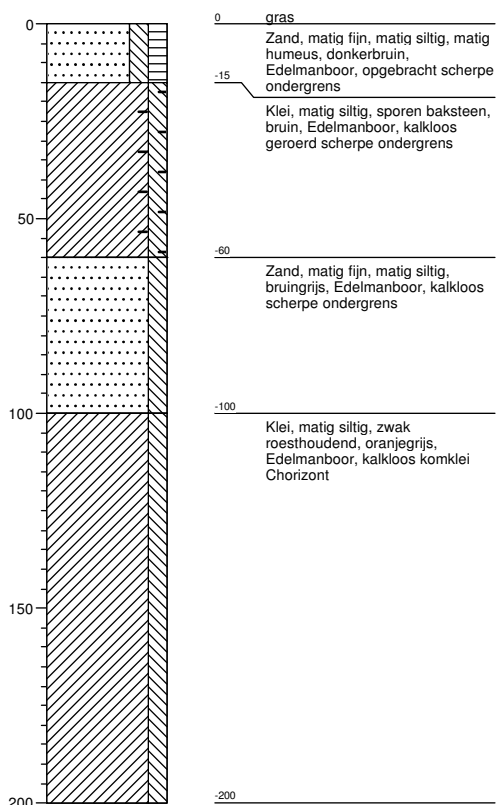
Boring: 11



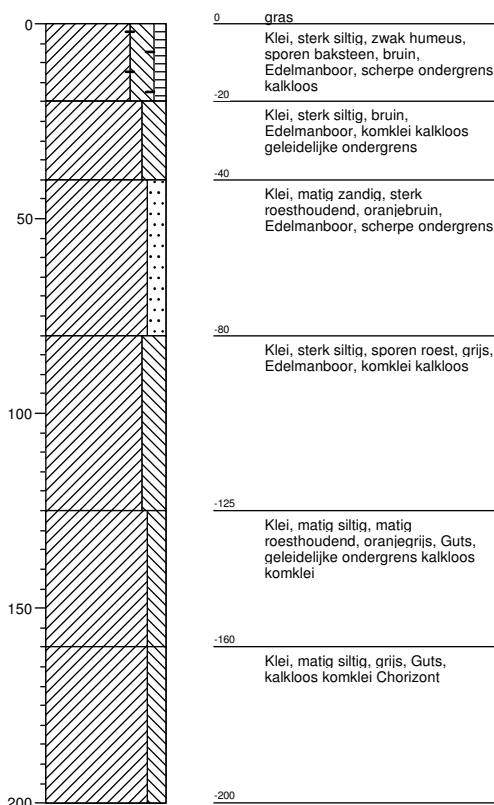
Boring: 12



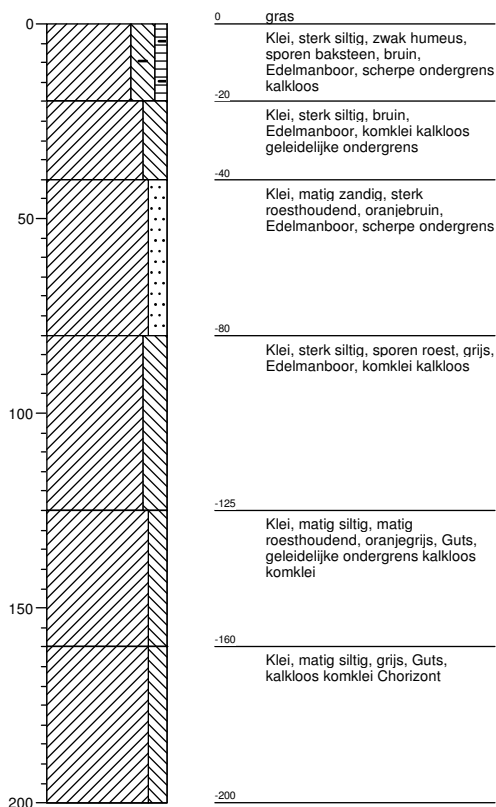
Boring: 13



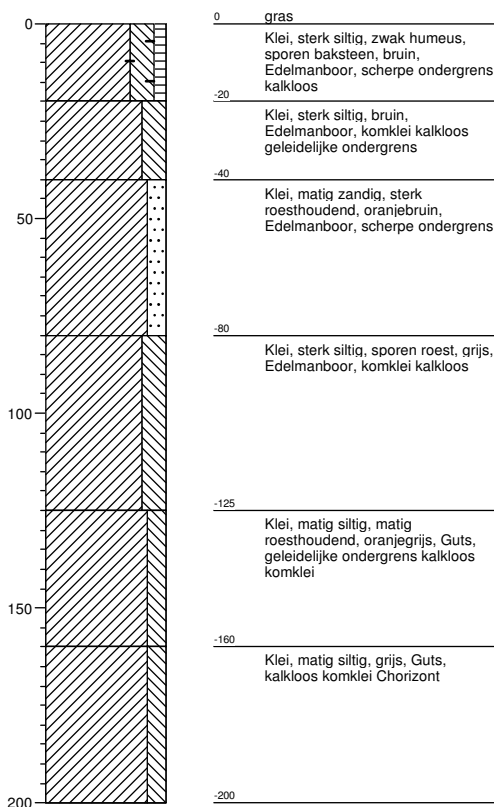
Boring: 14



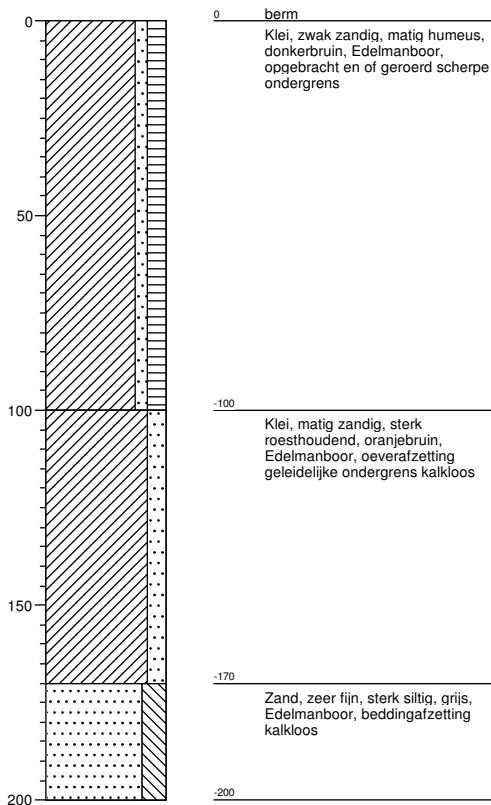
Boring: 15



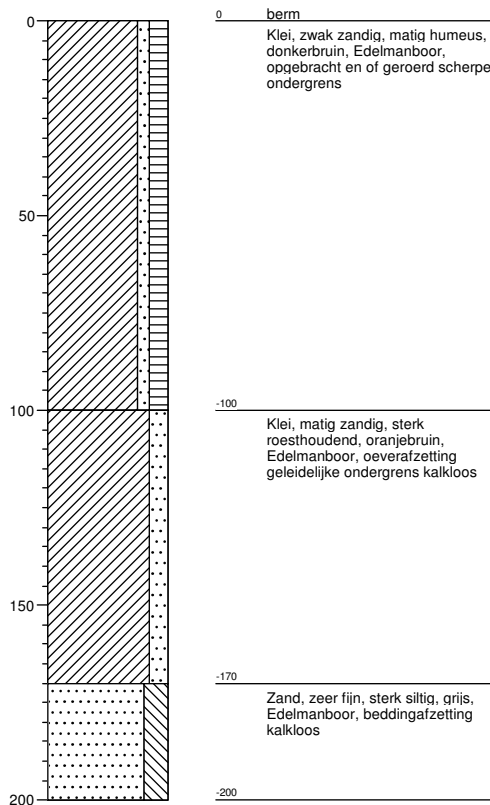
Boring: 16



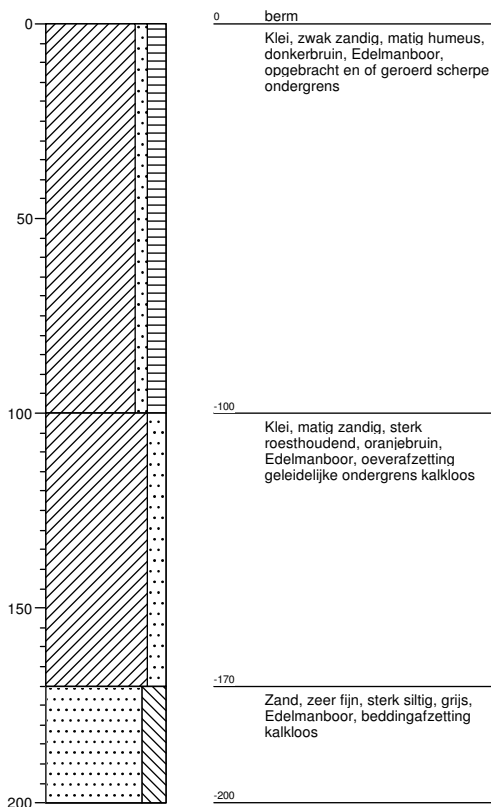
Boring: 17



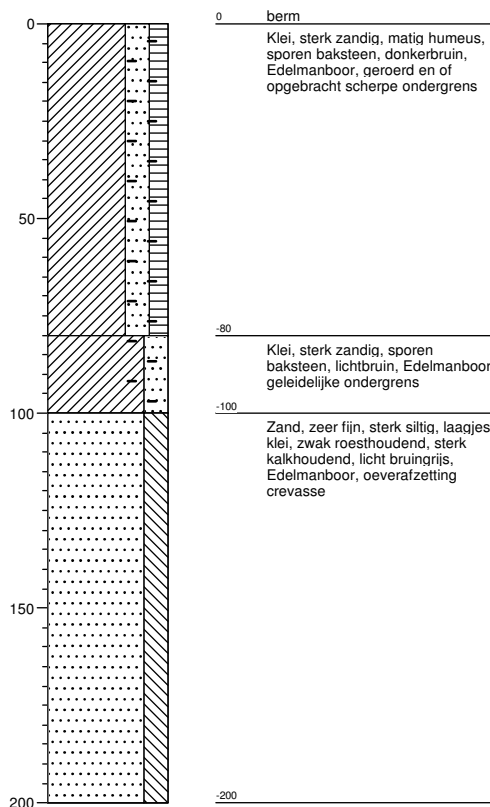
Boring: 18



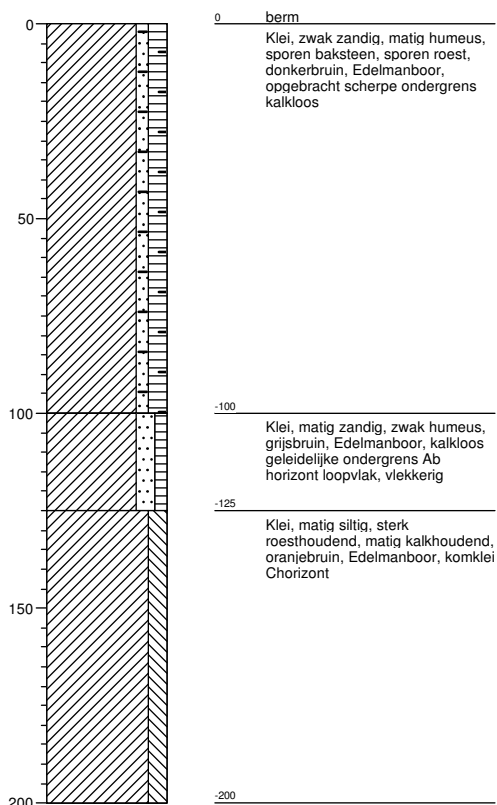
Boring: 19



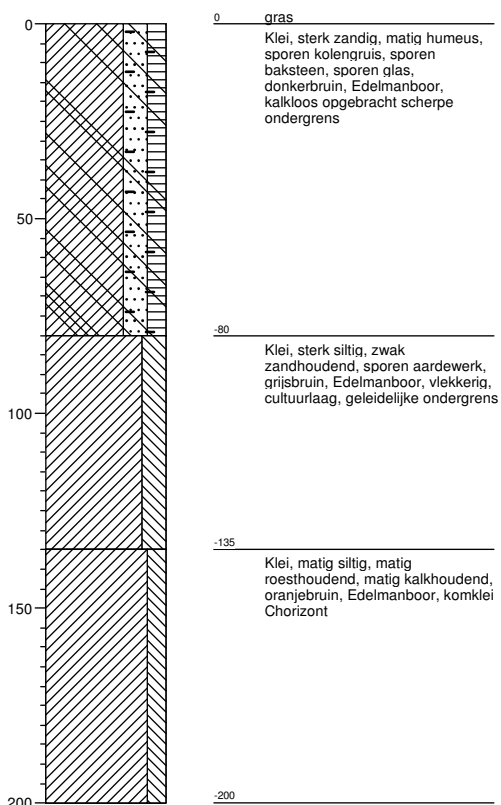
Boring: 20



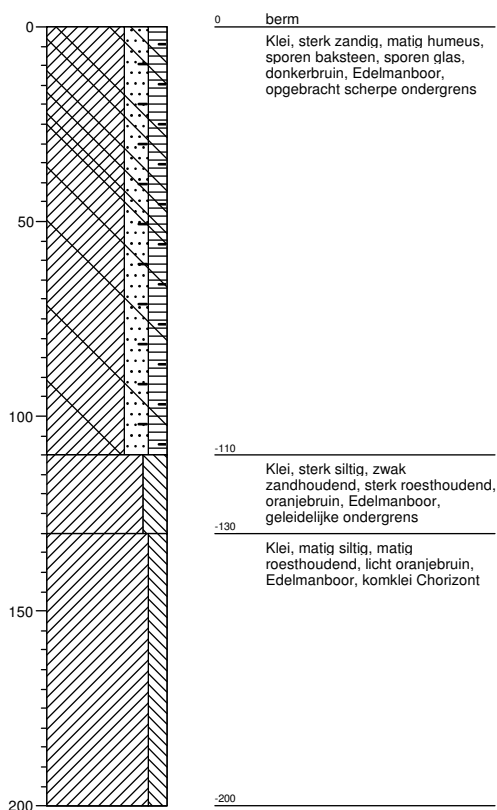
Boring: 21



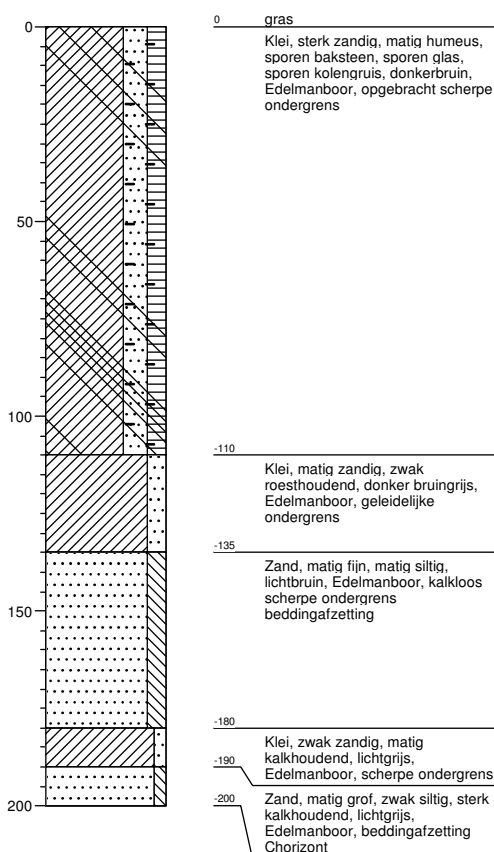
Boring: 22



Boring: 23



Boring: 24

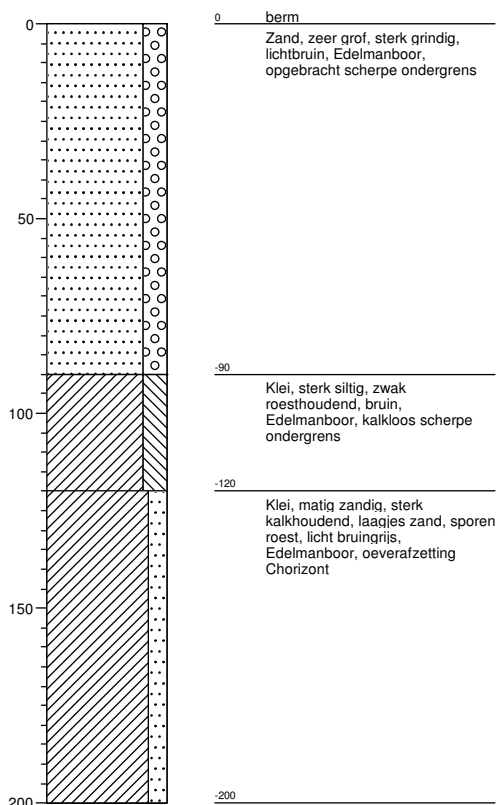


Projectnaam: N320 te Culemborg

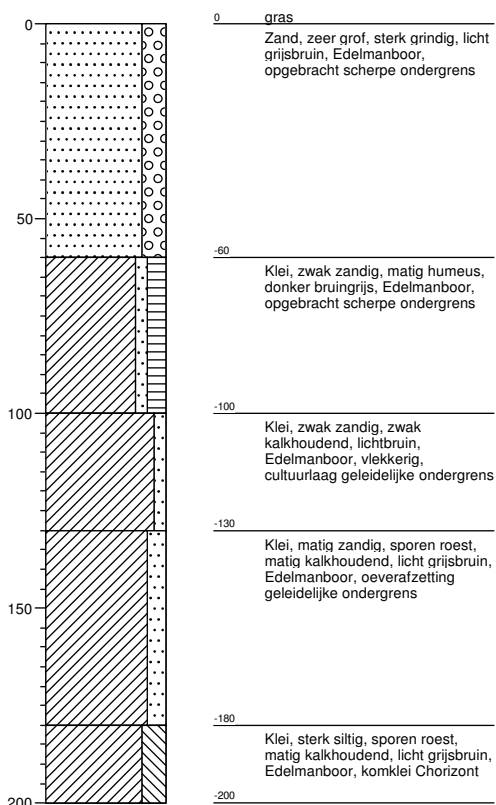
Projectcode: S120384

Datum: 14-8-2012

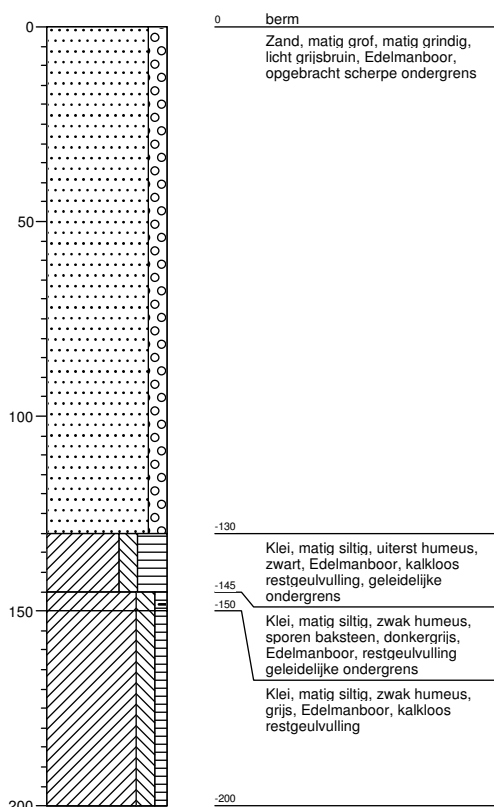
Boring: 25



Boring: 26

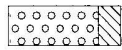


Boring: 27

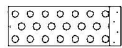


Legenda (conform NEN 5104)

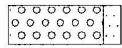
grind



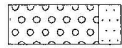
Grind, siltig



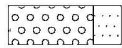
Grind, zwak zandig



Grind, matig zandig

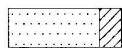


Grind, sterk zandig

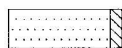


Grind, uiterst zandig

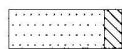
zand



Zand, kleiig



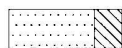
Zand, zwak siltig



Zand, matig siltig

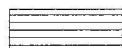


Zand, sterk siltig



Zand, uiterst siltig

veen



Veen, mineraalarm



Veen, zwak kleiig



Veen, sterk kleiig



Veen, zwak zandig



Veen, sterk zandig

klei



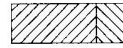
Klei, zwak siltig



Klei, matig siltig



Klei, sterk siltig



Klei, uiterst siltig



Klei, zwak zandig

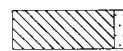


Klei, matig zandig



Klei, sterk zandig

leem



Leem, zwak zandig



Leem, sterk zandig

overige toevoegingen



zwak humeus



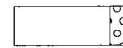
matig humeus



sterk humeus



zwak grindig



matig grindig



sterk grindig

geur



geen geur



zwakke geur



matige geur



sterke geur



uiterste geur

olie



geen olie-water reactie



zwakke olie-water reactie



matige olie-water reactie



sterke olie-water reactie



uiterste olie-water reactie

p.i.d.-waarde



>0



>1



>10



>100



>1000



>10000

monsters



geroerd monster



ongeroid monster

overig



bijzonder bestanddeel



Gemiddeld hoogste grondwaterstand



grondwaterstand



Gemiddeld laagste grondwaterstand



slib



water