

ARCHEOLOGISCH BUREAUONDERZOEK EN
VERKENNEND BOORONDERZOEK

HEIDE 1A

TE ROGHEL



GEMEENTE LEUDAL



- * Bodem
- * Waterbodem
- * Water
- * Archeologie
- * Ecologie
- * Milieu

Archeologie

**Archeologisch bureauonderzoek en verkennend
booronderzoek
Heide 1a te Roggel
in de gemeente Leudal**

Opdrachtgever	Arvalis Postbus 1257 6040 KG Roermond
Project	LEU.ARV.ARC
Rapportnummer	12061510
Status	definitief
Datum	11 oktober 2012
Vestiging	Swalmen
Auteur(s)	Ing. G.J. Boots BA (Archeoloog) en drs. M. Stiekema (Senior Prospector)
Paraaf	
Autorisatie	Drs. A.H. Schutte (Senior KNA-Archeoloog)
Paraaf	

© Econsultancy bv, Swalmen
Foto's en tekeningen: Econsultancy bv, tenzij anders vermeld

Niets uit deze uitgave mag worden vermenigvuldigd en/of openbaar gemaakt worden door middel van druk, fotokopie of op welke wijze dan ook zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van de uitgevers. Econsultancy bv aanvaardt geen aansprakelijkheid voor eventuele schade voortvloeiend uit de toepassing van de adviezen of het gebruik van de resultaten van dit onderzoek.

ISSN: 2210-8777 (Analoog rapport)
ISSN: 2210-8785 (Digitaal rapport E-depot)

Administratieve gegevens plangebied		
Projectcode en nummer	12061510 LEU.ARV.ARC	
Toponiem	Heide 1a	
Opdrachtgever	Arvalis	
Gemeente	Leudal	
Plaats	Roggel	
Provincie	Limburg	
Kadastrale gegevens	Gemeente Roggel, sectie A, nummers 1967 (ged.) en sectie H 249 (ged.)	
Omvang plangebied	circa 8.100 m ²	
Kaartblad	58B (1:25.000)	
Coördinaten centrum plangebied	X: 192910 / Y: 366181	
Bevoegde overheid	Gemeente Leudal Dorpstraat 1 6093 EA Heythuysen Postbus 3008 6093 ZG Heythuysen	tel.: 0475 - 85 90 00 fax: 0475 - 85 99 22 dhr. M.G. Douven Ruimtelijke Ontwikkeling en Economische Zaken
Deskundige namens de bevoegde overheid		
ARCHIS2 Onderzoeksmeldingsnummer (OM-nr.) Vondstmeldingsnummer Onderzoeksnummer	Bureauonderzoek 52923 n.v.t. 43714	Booronderzoek 52924 n.v.t. 43715
Archeoregio NOaA	Brabants zandgebied	
Beheer en plaats documentatie	Econsultancy, Swalmen/ Provinciaal Archeologisch Depot Limburg	
Uitvoerders	Econsultancy, Ing. G.J. Boots BA en drs. M. Stiekema	

Kwaliteitszorg

Econsultancy beschikt over een eigen opgravingsvergunning, afgegeven door de Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed (RCE). De opgravingsvergunning geeft opdrachtgevers de zekerheid dat het uitvoerend bureau werkt conform de eisen die de RCE stelt op het gebied van competenties en integriteit van medewerkers en het toepassen van vigerende normen en onderzoeksprotocollen. Verder is Econsultancy lid van de Nederlandse Vereniging van Archeologische Opgravingsbedrijven (NVAO). De leden van de NVAO bieden kwalitatief hoogstaand archeologisch onderzoek. Het lidmaatschap is een waarborg voor kwaliteit en betrouwbaarheid. Tevens is Econsultancy aangesloten bij de Vereniging van Ondernemers in Archeologie (VOiA). De VOiA behartigt de belangen van meer dan 100 bedrijven in alle takken van de archeologie.

Betrouwbaarheid

Dit onderzoek is op zorgvuldige wijze uitgevoerd, conform de toepasselijke en van kracht zijnde regelgeving. Een booronderzoek wordt in het algemeen uitgevoerd door het steekproefsgewijs onderzoeken van de bodem, waardoor het, op basis van de resultaten van een booronderzoek, onmogelijk is garanties af te geven ten aanzien van de aan- of afwezigheid van archeologische waarden. In dit kader dient ook opgemerkt te worden dat geraadpleegde bronnen niet altijd zonder fouten en volledig zijn. Daar Econsultancy voor het verkrijgen van historische informatie afhankelijk is van deze bronnen, kan Econsultancy niet instaan voor de juistheid en volledigheid van deze informatie.

SAMENVATTING

Econsultancy heeft in opdracht van Arvalis op 18 en 19 juli 2012 een archeologisch bureauonderzoek en op 1 augustus 2012 een inventariserend veldonderzoek (IVO, verkennende fase) door middel van boringen uitgevoerd. Het onderzoek is uitgevoerd in verband met een bestemmingsplanwijziging. Het plangebied is gelegen aan de Heide 1a te Roggel in de gemeente Leudal. Het archeologisch onderzoek is noodzakelijk om te bepalen wat de verwachtingswaarde is voor de aanwezigheid van archeologische waarden binnen het plangebied en of deze door de voorgenomen bodemingrepen kunnen worden aangetast. Daarom is het binnen het kader van de Wet op de Archeologische Monumentenzorg uit 2007 (WAMZ), voortvloeiend uit het Verdrag van Malta uit 1992, verplicht voorafgaand archeologisch onderzoek uit te voeren (zie bijlage 5).

Doel van het bureauonderzoek is het verwerven van informatie, aan de hand van bestaande bronnen, over bekende en verwachte archeologische waarden, om daarmee een gespecificeerde archeologische verwachting voor het plangebied op te stellen.

Het inventariserend veldonderzoek (IVO-overig, verkennende fase) heeft tot doel de in het bureauonderzoek opgestelde gespecificeerde archeologische verwachting aan te vullen en te toetsen, en is erop gericht om inzicht te krijgen in de geologische en bodemkundige opbouw binnen het plangebied. Tevens is het bedoeld om kansrijke zones te selecteren voor vervolgonderzoek en kansarme zones ervan uit te sluiten. Ook wordt gelet op het voorkomen van (diepe) verstoringen van het bodemprofiel. Indien de ondergrond tot grote diepte verstoord is, zullen eventueel aanwezige archeologische resten mogelijk verdwenen zijn.

Met de resultaten van het archeologisch onderzoek kan worden vastgesteld of binnen het plangebied archeologische waarden aanwezig (kunnen) zijn en of vervolgonderzoek en/of planaanpassing noodzakelijk is.

Gespecificeerde archeologische verwachting

De archeologische verwachting voor het Mesolithicum is hoog, voor alle andere archeologische periodes laag.

Resultaten inventariserend veldonderzoek

Het bodemprofiel is in alle boringen verstoord tot in of onder de B-horizont. In boring 4 is op een diepte van 70 cm een klein deel van het podzolprofiel (5 cm) nog intact.

Conclusie

De verstoring tot in de B-horizont betekent dat de archeologische verwachting voor jagers-verzamelaars bijgesteld kan worden naar laag. Aangezien er alleen een archeologische verwachting was voor jagers-verzamelaars, is daarmee de archeologische verwachting voor alle archeologische periodes laag.

Selectieadvies

Op grond van de lage verwachting voor alle archeologische periodes adviseert Econsultancy om het plangebied vrij te geven.

Bovenstaand advies vormt een selectieadvies. Econsultancy wil de opdrachtgever erop wijzen dat dit selectieadvies nog niet betekent dat de bodemversturende activiteiten of daarop voorbereidende activiteiten kunnen worden ondernomen. De resultaten van dit onderzoek zullen eerst moeten worden beoordeeld door het bevoegd gezag (Gemeente Leudal), die vervolgens een selectiebesluit neemt.

INHOUDSOPGAVE

1	INLEIDING	1
2	DOELSTELLING EN ONDERZOEKSVRAGEN	1
3	BUREAUONDERZOEK	2
3.1	Methoden	2
3.2	Afbakening van het plangebied	2
3.3	Huidige situatie	3
3.4	Toekomstige situatie	3
3.5	Beschrijving van het historische gebruik	4
3.6	Aardwetenschappelijke gegevens	5
3.7	Archeologische waarden	8
3.8	Aanvullende informatie	12
3.9	Korte bewoningsgeschiedenis van Roggel	12
3.10	Gespecificeerd archeologisch verwachtingsmodel	14
3.11	Beantwoording onderzoeksvragen bureauonderzoek	15
4	INVENTARISEREND VELDONDERZOEK	16
4.1	Methoden	16
4.2	Resultaten	16
4.3	Beantwoording onderzoeksvragen veldonderzoek	17
5	CONCLUSIE EN SELECTIEADVIES	18
5.1	Conclusie	18
5.2	Selectieadvies	18

LIJST VAN TABELLEN

Tabel I.	Geraadpleegd historisch kaartmateriaal
Tabel II.	Aardwetenschappelijke gegevens plangebied
Tabel III.	Grondwatertrappenindeling
Tabel IV.	Overzicht onderzoeksmeldingen
Tabel V.	Overzicht ARCHIS-waarnemingen
Tabel VI.	Gespecificeerde archeologische verwachting

LIJST VAN AFBEELDINGEN

Figuur 1.	Situering van het plangebied binnen Nederland
Figuur 2.	Detailkaart van het plangebied
Figuur 3.	Luchtfoto van het plangebied
Figuur 4.	Situering van het plangebied binnen de historische kaarten
Figuur 5.	Situering van het plangebied binnen de Geomorfologische kaart
Figuur 6.	Situering van het plangebied binnen het Actueel Hoogtebestand Nederland (AHN)
Figuur 7.	Situering van het plangebied binnen de Bodemkaart
Figuur 8.	Archeologische Gegevenskaart van het onderzoeksgebied
Figuur 9.	Situering van het plangebied binnen de Archeologische Beleidsadvieskaart
Figuur 10.	Boorpuntenkaart

BIJLAGEN

Bijlage 1	Literatuur
Bijlage 2	Bronnen
Bijlage 3	Overzicht geologische en archeologische tijdvakken
Bijlage 4	Bewoningsgeschiedenis van Nederland
Bijlage 5	AMZ-cyclus
Bijlage 6	Boorprofielen

1 INLEIDING

Econsultancy heeft in opdracht van Arvalis een archeologisch onderzoek uitgevoerd voor het plangebied gelegen aan de Heide 1a te Roggel in de gemeente Leudal (zie figuur 1 en figuur 2). Het archeologisch onderzoek is noodzakelijk om te bepalen wat de verwachtingswaarde is voor de aanwezigheid van archeologische waarden binnen het plangebied en of deze door de voorgenomen bodemingrepen kunnen worden aangetast. Daarom is het binnen het kader van de Wet op de Archeologische Monumentenzorg uit 2007 (WAMZ), voortvloeiend uit het Verdrag van Malta uit 1992, verplicht voorafgaand archeologisch onderzoek uit te voeren (zie bijlage 5).

Het onderzoek is uitgevoerd in het kader van een bestemmingsplanwijziging.

Het archeologisch onderzoek bestaat uit een bureauonderzoek (hoofdstuk 3) en een inventariserend veldonderzoek (IVO-overig, verkennende fase) door middel van boringen (hoofdstuk 4). Op basis van de resultaten van het onderzoek wordt een advies gegeven of vervolgstappen nodig zijn en zo ja, in welke vorm (hoofdstuk 0). Dit advies dient te worden getoetst door het bevoegd gezag, de gemeente Leudal, waarna een besluit zal worden genomen of het plangebied kan worden vrijgegeven of dat vervolgstappen nodig zijn.

2 DOELSTELLING EN ONDERZOEKSVRAGEN

Het onderzoek heeft tot doel inzicht te krijgen in de archeologische waarden van het plangebied. Het bureauonderzoek heeft tot doel om een gespecificeerd archeologisch verwachtingsmodel van het plangebied op te stellen. Het verwachtingsmodel is gebaseerd op bronnen over bekende of verwachte archeologische waarden in en om het plangebied.

Voor het bureauonderzoek zijn de volgende onderzoeksvragen opgesteld:

- Wat is er bekend over bodemversturende ingrepen binnen het plangebied uit het verleden? Is er bijvoorbeeld informatie bekend over vroegere ontgrondingen, bodemsaneringen, egalisaties, diepploegen of landinrichting?
- Ligt het plangebied binnen een landschappelijke eenheid, die vanuit archeologisch oogpunt een specifieke aandachtslocatie kan betreffen (zoals een relatief hoge dekzandkop of -rug, nabij een veengebied, een beekdal)?
- Wat is de gespecificeerde archeologische verwachting van het plangebied?

Het inventariserend veldonderzoek in de vorm van een verkennend booronderzoek heeft tot doel de in het bureauonderzoek opgestelde gespecificeerde archeologische verwachting aan te vullen en te toetsen, en is er op gericht om inzicht te krijgen in de geologische en bodemkundige opbouw binnen het plangebied. Tevens is het bedoeld om kansrijke zones te selecteren voor vervolgonderzoek en kansarme zones ervan uit te sluiten. Ook wordt gelet op het voorkomen van (diepe) verstoringen van het bodemprofiel. Indien de ondergrond tot grote diepte verstoord is, zullen eventueel aanwezige archeologische resten mogelijk verdwenen zijn.

Het veldonderzoek dient antwoord te geven op de volgende vragen:

- Wat is de bodemopbouw binnen het plangebied?
- Is het bodemprofiel binnen het plangebied intact of (geheel of gedeeltelijk) verstoord en indien verstoord, tot welke diepte gaat deze verstoring?
- Wat zijn de gevolgen van het in het plangebied aangetroffen bodemprofiel voor de gespecificeerde archeologische verwachting van het plangebied.

Het bureauonderzoek is uitgevoerd op 18 en 19 juli 2012 door drs. M. Stiekema (senior prospector) en ing. G.J. Boots BA (archeoloog). Het inventariserend veldonderzoek is uitgevoerd op 1 augustus 2012. Meegewerkt hebben: drs. M. Stiekema (senior prospector) en ing. G.J. Boots BA (archeoloog). Het rapport is gecontroleerd door drs. A.H. Schutte (senior KNA-archeoloog/kwaliteitscontroleur).

3 BUREAUONDERZOEK

3.1 Methoden

Het archeologisch onderzoek is uitgevoerd conform de eisen en normen zoals aangegeven in de Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie (KNA, versie 3.2, maart 2010), die is vastgesteld door het Centraal College van Deskundigen (CCvD) Archeologie en is ondergebracht bij het SIKB te Gouda.

Voor de uitvoering van het bureauonderzoek gelden de specificaties LS01, LS02, LS03, LS04 en LS05. De resultaten van dit onderzoek worden in dit rapport weergegeven conform specificatie LS06.¹

Binnen dit onderzoek zijn de volgende werkzaamheden verricht:

- afbakening van het plangebied en vaststellen van de consequenties van het mogelijk toekomstige gebruik (LS01);
- beschrijving van de huidige en toekomstige situatie (LS02);
- beschrijving van de historische situatie en mogelijke verstoringen (LS03);
- beschrijving van bekende archeologische en historische waarden en aardwetenschappelijke gegevens (LS04);
- opstellen van een gespecificeerde verwachting (LS05).

Bij het uitvoeren van deze werkzaamheden zijn de volgende bronnen geraadpleegd:

- het Archeologische Informatie Systeem (ARCHIS);
- de Archeologische Monumenten Kaart (AMK);
- geologische kaarten, geomorfologische kaarten en bodemkaarten;
- de centrale toegangspoort tot Data en Informatie van de Nederlandse Ondergrond (DINOLOket);
- literatuur en historisch kaartmateriaal;
- de Kennisinfrastructuur Cultuurhistorie (KICH);
- de recente topografische kaart (schaal 1:25.000);
- recente luchtfoto's;
- het Actueel Hoogtebestand Nederland (AHN);
- de Cultuurhistorische Waardenkaart (CHW) van de provincie Limburg;
- de archeologische verwachtingskaarten van de gemeente Leudal;
- plaatselijke (amateur-)archeoloog c.q. heemkundevereniging.

3.2 Afbakening van het plangebied

Er dient een onderscheid gemaakt te worden tussen het onderzoeksgebied en het plangebied. Het plangebied is het gebied waarbinnen feitelijk de bodemverstoring ingreep gaat plaatsvinden. Het onderzoeksgebied is het gebied waarover informatie is verzameld om een goed beeld te krijgen van de archeologische waarden binnen het plangebied. Dit gebied is groter dan het plangebied. In het

¹ Beschikbaar via www.sikb.nl.

huidige onderzoek betreft het onderzoeksgebied het gebied binnen een straal van circa 1 kilometer rondom het plangebied.

Het plangebied heeft oppervlakte van circa 8.100 m² en ligt aan de Heide 1a, circa 2 kilometer ten noorden van Roggel in de gemeente Leudal (zie figuur 1 en figuur 2). Op het Algemeen Hoogtebestand Nederland (AHN) heeft het maaiveld een hoogte van circa 29,7 m +NAP. Het gebied is kadastraal bekend als Gemeente Roggel, sectie A, nummers 1967 (ged.) en sectie H 249 (ged.).

3.3 Huidige situatie

Voor het bureauonderzoek is het van belang de huidige situatie te onderzoeken. Landgebruik en bebouwing kunnen van invloed zijn op de archeologische verwachting.

Het plangebied is voornamelijk in gebruik als weiland (zie figuur 3).

Het bodemgebruik van de omliggende percelen is als volgt:

- aan de noordoostzijde bevindt zich bos;
- aan de zuidoostzijde bevindt zich bos;
- aan de zuidwestzijde bevindt zich akkerland;
- aan de noordwestzijde bevindt zich akkerland.

Bodemloket

Met het bodemloket wil de overheid inzicht geven in maatregelen die de afgelopen jaren getroffen zijn om de bodemkwaliteit in Nederland in kaart te brengen (bodemonderzoek) of te herstellen (bodemsanering). Ook laat het Bodemloket zien waar vroeger (bedrijfs-) activiteiten hebben plaatsgevonden die extra aandacht verdienen.

Binnen het plangebied zijn voor zover bekend binnen het Bodemloket geen milieuhygiënische onderzoeken uitgevoerd.

Huidig milieuonderzoek

Voortijdig aan het archeologisch bureauonderzoek is er voor het plangebied een milieuhygiënisch bodemonderzoek uitgevoerd door ing. D.W.J. Verwijlen (rapportnummer: 12061509, LEU.AR.V.NEN). De aangetoonde lichte verontreinigingen vormen geen belemmering voor de voorgenomen ontwikkeling.

3.4 Toekomstige situatie

Het toekomstige gebruik van het plangebied kan bepalend zijn voor het vervolgtraject (behoud *in-situ* of behoud *ex-situ* van archeologische waarden). De manier waarop het plangebied wordt ingericht kan tot gevolg hebben dat eventueel aanwezige archeologische waarden (deels of geheel) onverstoorde (kunnen) blijven. Ook kan besloten worden de inrichting zo aan te passen dat archeologische waarden alsnog onverstoorde kunnen blijven liggen.

De huidige eigenaar is voornemens op de locatie een woonhuis te bouwen. Aangezien de bouwplannen nog niet bekend zijn, is het te verstoren oppervlak en de verstoringsdiepte niet bekend.

3.5 Beschrijving van het historische gebruik

In het plangebied kunnen naast archeologische sporen ook historische relictten voorkomen die nog in het landschap zichtbaar zijn. Het gaat hierbij om historisch geografische relictten zoals nederzettingen-vormen en wegen- en kavelpatronen. Veel van deze bewaard gebleven historische geografie geeft door de herverkavelingen in de tweede helft van de 20^e eeuw een incompleet beeld van het historisch landschap. Historische kaarten van vóór de herverkaveling zijn een goede aanvulling op het huidige incomplete beeld. Voor de historische ontwikkeling is naast het historisch kaartmateriaal ook relevante achtergrondliteratuur geraadpleegd.

Historisch kaartmateriaal

De situatie van het plangebied is op verschillende historische kaarten als volgt:

Tabel I. Geraadpleegd historisch kaartmateriaal²

Bron	Periode	Kaartblad	Schaal	Omschrijving plangebied	Bijzonderheden/directe omgeving
Tranchot und v. Müffling kaart	1803-1820	39	1:25.000	Heide	Het plangebied ligt ten oosten van een groot ven en ten zuidwesten van de Heldensche berg.
Kadastrale minuut	1811-1832	Gemeente Gendringen, Sectie D, Blad 04	1:2.500	Heide	Het plangebied behoort tot de Ophovense Zandberg.
Militaire topografische kaart (nettekening)	1830-1850	58_1rd	1:50.000	Heide	Het plangebied ligt ten oosten van enkele buurtschappen, Asbroek en Nijken. Het plangebied maakt deel uit van de Ophovense Zandberg. Ten westen van het plangebied liggen enkele kamponggingen.
Militaire topografische kaart (veldminuut)	1895	727	1:50.000	Door het plangebied loopt een onverharde weg. Ten noordwesten van deze weg ligt akkerland, ten zuidoosten van de weg is bos.	Ten noordwesten van het plangebied liggen enkele boerderijen. Het plangebied ligt te midden van een groot bosbouw- en heidegebied.
Militaire topografische kaart (veldminuut)	1922	727	1:50.000	Akker/bos.	-
Militaire topografische kaart (veldminuut)	1924	727	1:50.000	Akker/bos.	-
Militaire topografische kaart (veldminuut)	1938	727	1:50.000	Akker/heide.	-
Topografische kaart	1945	727	1:25.000	Akker/heide.	-
Topografische kaart	1955	58B	1:25.000	Akker/heide.	-
Topografische kaart	1958	58B	1:25.000	Akker, bos en grasland.	De weg Heide is verhard. Direct ten westen van het plangebied verschijnt de eerste bebouwing.
Topografische kaart	1967	58B	1:25.000	Akker, bos en grasland.	-
Topografische kaart	1979	58B	1:25.000	Bos en grasland.	-

² www.watwaswaar.nl.

Topografische kaart	1988	58B	1:25.000	Bos en grasland. In het plangebied bevindt zich geen weg meer.	-
---------------------	------	-----	----------	--	---

Aan het begin van de 19^e eeuw is het plangebied nog heide en wordt Ophovense Zandberg genoemd. In de 19^e eeuw ontstaan er ten westen van het plangebied enkele kampontginningen. Ten westen daarvan liggen de buurtschappen Asbroek en Nijken. De omgeving van het plangebied is aan het einde van de 19^e eeuw veranderd in een groot bosbouwgebied, afgewisseld met heide. Door het plangebied loopt een onverharde weg. Ten noordwesten van deze weg ligt akkerland, ten zuidoosten van deze weg is het plangebied in gebruik als bos. Tussen 1955 en 1958 is het plangebied als grasland en bos in gebruik genomen. Tegelijkertijd verschijnt direct ten westen van het plangebied bebouwing. Ten westen van de onverharde weg is het plangebied dan nog steeds als akkerland in gebruik tot in de 70er jaren van de 20^e eeuw (zie figuur 4). Het plangebied is dan afwisselend bos en grasland.

KICH³

Het KennisInfrastructuur CultuurHistorie (KICH) heeft alle bekende archeologische en bouwkundige monumenten en historisch-geografische informatie samengebracht in een digitale kaart. Via deze kaart zijn cultuurhistorische waarden per gebied te bekijken.

Het raadplegen van KICH heeft voor het plangebied geen aanvullende informatie opgeleverd.

Rijks- en gemeentemonumenten binnen het onderzoeksgebied

Het plangebied ligt niet binnen een 50 m attentiezone van zowel rijksmonumenten (AWG categorie 1) als gemeentelijke monumenten (AWG categorie 4 gemeentelijk monument (gebouwd)).

Bouwhistorische gegevens

Het bouwdoosier van de gemeente Leudal is niet geraadpleegd omdat het plangebied volgens het historisch kaartmateriaal de laatste 200 jaar onbebouwd is geweest.

3.6 Aardwetenschappelijke gegevens

Het landschap heeft altijd een belangrijke rol gespeeld in het nederzettingspatroon van de mens. Bij onderzoek naar archeologische sporen in een bepaald gebied is het van groot belang te weten hoe het landschap er in het verleden heeft uitgezien. Men kan meer te weten komen over dit landschap door de geologische opbouw, de bodem en de hydrologie van een gebied te bestuderen.

De volgende aardwetenschappelijke gegevens zijn bekend van het plangebied:

Tabel II. Aardwetenschappelijke gegevens plangebied

Type gegevens	Gegevensomschrijving
Geologie⁴	Formatie van Boxtel, Laagpakket van Wierden (Bx6)
Geomorfologie⁵	Dekzandruggen (met of zonder oud bouwlanddek) (3L5)
Bodemkunde⁶	Veldpodzolgronden; leemarm en zwak lemig fijn zand (Hn21)

³ www.kich.nl.

⁴ E.F.J. de Mulder et al., 2003.

⁵ Alterra, 2003.

⁶ Stichting voor Bodemkartering, 1972.

Geologie

Het plangebied bevindt zich binnen een gebied met afzettingen van de Formatie van Boxtel (Bx6), Laagpakket van Wierden, fluvioperiglaciale afzettingen (leem en zand) met een zanddek.

Gedurende de laatste ijstijd had de wind vrij spel in het verplaatsen van zand en silt. Over een groot deel van Nederland werd een pakket dekzand afgezet.⁷ Er ontstonden duidelijke hoogteverschillen, waarbij reliëfverschillen kleiner dan 1,5 meter dekzandplateaus worden genoemd en grotere hoogteverschillen dekzandruggen of dekzandkopjes genoemd worden. Dekzandafzettingen die zijn afgezet tijdens het Laat-Glaciaal zorgden voor nivellering van het landschap door laagtes in het landschap op te vullen. Het dekzand wordt ook wel het Laagpakket van Wierden genoemd, welke behoort tot de Formatie van Boxtel.⁸ Het water van de in het voorjaar smeltende sneeuwmassa's erodeerde een deel van de dekzandruggen, waarna afzettingen plaatsvond in de lagere delen van het landschap als vlaktes van verspoelde dekzanden.

Ten zuiden van het plangebied, op een afstand van 300 meter ligt een Maasterras, dat in het Vroeg Glaciaal en Pleniglaciaal door de Maas is verlaten. Het einde van het Pleniglaciaal valt samen met het begin van het Laat-Paleolithicum. Ten noordoosten van het plangebied, op een afstand van circa 1 km ligt de Peelrandbreuk. Het plangebied ligt in de Centrale Slenk.⁹

Gedurende het Atlanticum (dat overeenkomt met het Mesolithicum) treedt onder sterke klimaatverbetering ook een sterk stijgende grondwaterspiegel op. Als gevolg van deze vernatting beginnen de veen- en moerasgebieden van de Peel te ontstaan. Ook in de directe omgeving van het plangebied ontstaat een nat heidegebied, doorsneden door vennen. Deze situatie blijft tot aan de ontginningen van de 19^e eeuw min of meer ongewijzigd.¹⁰

DINO¹¹

Het Dinoloket is de centrale toegangspoort tot Data en Informatie van de Nederlandse Ondergrond (DINO). Het DINO-systeem is de centrale opslagplaats voor geowetenschappelijke gegevens over de diepe en ondiepe ondergrond van Nederland. Het archief omvat diepe en ondiepe boringen, grondwatergegevens, sonderingen, geo-elektrische metingen, resultaten van geologische, geochemische en geomechanische monsteranalyses, boorgatmetingen en seismische gegevens. De site wordt beheerd door TNO.

In het Dinoloket zijn enkele boringen bestudeerd.¹² Hieruit blijkt dat de ondergrond bestaat uit een 30 cm dikke bouwvoor, met daaronder zandlagen met siltig tot uiterst siltig, zeer fijn zand.

Geomorfologie

De Geomorfologische kaart geeft de mate van reliëf en de vormen die in het landschap te onderscheiden zijn weer.

Volgens de Geomorfologische kaart van Nederland (1:50.000) ligt het plangebied binnen dekzandruggen (met of zonder oud bouwlanddek) (3L5) (zie figuur 5).

⁷ Berendsen, 2005.

⁸ E.F.J. de Mulder et al., 2003

⁹ M.W. van den Berg, 1996.

¹⁰ Renes, 1999

¹¹ www.dinoloket.nl.

¹² DINO boornummers B58B0837, B58B0841 en B58B0244.

Actueel Hoogtebestand Nederland (AHN)¹³

Het Actueel Hoogtebestand Nederland vormt een belangrijke aanvullende informatiebron voor de landschapsanalyse. Dit met behulp van laseraltimetrie verkregen digitale bestand vormt een gedetailleerd beeld van het huidige reliëf in het plangebied.

Volgens het AHN ligt het plangebied in een gebied met veel stuifduinen. Ten westen van het plangebied bevindt zich een laagte die waarschijnlijk in het verleden watervoerend is geweest. Ten zuiden van het plangebied, op een afstand van 300 m ligt een steilrand van een Maasterras. Ten noordoosten is de Peelrandbreuk duidelijk waar te nemen (zie figuur 6).

Bodemkunde

Volgens de Bodemkaart van Nederland (1:50.000) is het plangebied gekarteerd als veldpodzolgronden; leemarm en zwak lemig fijn zand (Hn21) (zie figuur 7).

In Nederland geeft men de naam podzol aan gronden waarin een inspoelingshorizont (B) voorkomt, die ontstaan is door inspoeling van organische stof al dan niet te samen met sesquioxyden (ijzer en aluminium). Veldpodzolgronden zijn humuspodzolgronden zonder ijzerhuidjes rondom de zandkorrels direct onder de B2-horizont en met een A1 die dunner is dan 30 cm. Ze zijn naar verschillen in leemgehalte onderverdeeld in leemarme en zwak lemige enerzijds en in lemige veldpodzolgronden anderzijds. Het zijn voor het merendeel jonge heideontginningen die na het invoeren van de kunstmest in cultuur genomen zijn. Aan het einde van de negentiende en in het begin van de twintigste eeuw zijn echter ook grote oppervlakten van deze gronden beplant met dennen.¹⁴

Grondwatertrap

Grondwatertrappen zijn een indicatie voor de diepte van de grondwaterstand en de seizoensfluctuatie daarvan. De grondwatertrappenindeling is gebaseerd op de gemiddeld hoogste (GHG) en de gemiddeld laagste grondwaterstand (GLG). Hiermee worden de winter- en zomergrondwaterstanden gekarakteriseerd in een jaar met een gemiddelde neerslag en verdamping. In stedelijk gebied zijn geen grondwatertrappen bepaald. Deze worden als 'witte vlekken' op de Bodemkaart van Nederland (1:50.000) weergegeven.

Tabel III geeft een overzicht van de klassengrenzen die worden aangehouden bij de indeling van de grondwatertrappen. De trappen worden vastgesteld op een schaal van I tot VII van respectievelijk extreem nat tot extreem droog. Bij sommige grondwatertrappen is een * weergegeven: het gaat hier om tussenliggende grondwatertrappen die een drogere variant vertegenwoordigen.

Tabel III. Grondwatertrappenindeling¹⁵

Grondwatertrap	I	II*	III*	IV	V*	VI	VII*
GHG (cm -mv)	-	-	<40	>40	<40	40-80	>80
GLG (cm -mv)	<50	50-80	80-120	80-120	>120	>120	>120

*) Bij deze grondwatertrappen wordt een droger deel onderscheiden
 *) Een met een * achter de code als onderverdeling aangegeven "zeer droog deel" heeft een GHG dieper dan 140 cm beneden maaiveld

Gebiedsdelen met een goede ontwatering (Grondwatertrap VI en VII) zijn zeer geschikt voor landbouw en vormden mede daarom, vooral in het verleden, een aantrekkelijk vestigingsgebied. Tevens is het grondwaterpeil een indicatie voor de conservering van metalen en organische resten. Het plangebied heeft grondwatertrap VI.

¹³ www.ahn.nl.

¹⁴ Stichting voor Bodemkartering, 1972.

¹⁵ W.P. Locher & H. de Bakker, 1990.

3.7 Archeologische waarden

Voor de uitkomst van het bureauonderzoek is het van belang de bekende archeologische waarden (al dan niet volledig onderzocht) te beschrijven. Een belangrijke informatiebron is het landelijke ARChEologisch Informatie Systeem (ARCHIS), dat beheerd wordt door de Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed (RCE). In dit systeem worden alle archeologische gegevens verzameld en via internet zijn deze door bevoegden te raadplegen.

De bekende archeologische waarden staan afgebeeld op figuur 8, een kaart met daarop, binnen een straal van 1 kilometer rondom het plangebied, de indicatieve archeologische waarde en de in ARCHIS geregistreerde AMK-terreinen, waarnemingen, vondstmeldingen en onderzoeksmeldingen.

Cultuurhistorische Waardenkaart Limburg

In aanvulling op de IKAW hebben veel provincies een eigen verwachtingskaart vervaardigd, waarin veel lokale gebiedskennis is opgenomen. Deze kaarten hebben over het algemeen een hoger detailniveau dan de IKAW.

Volgens de CHW-kaart van de provincie Limburg ligt het plangebied niet binnen een Provinciaal Archeologisch Aandachtsgebied.

Indicatieve archeologische waarde

De IKAW (Indicatieve Kaart Archeologische Waarde) geeft voor heel Nederland de trefkans aan op het voorkomen van archeologische resten. Die trefkans is aangegeven in vier categorieën (per land- en waterbodem): een hoge, middelhoge, lage en zeer lage verwachting. Bebouwde gebieden, waarvan geen bodemkundige of geologische gegevens bekend zijn, zijn niet gekarteerd. De IKAW is voornamelijk gebaseerd op de relatie die er bestaat tussen de bodemkundige of geologische kwalificaties en de aanwezigheid van archeologische vindplaatsen. Een punt van aandacht daarbij is dat de IKAW grotendeels is gebaseerd op kaarten met een schaal van 1:50.000. De grenzen op de kaart zijn in werkelijkheid globale overgangen, abrupte overgangen zijn het gevolg van bodemkundige of geologische kwalificaties. Op lokaal schaalniveau is de kaart daarom minder betrouwbaar.

Omdat de gemeentelijke beleidsadvieskaart een hoger detailniveau heeft dan de IKAW (Indicatieve Kaart Archeologische Waarde) is de IKAW voor het onderzoek niet geraadpleegd.

Archeologische beleidsadvieskaart Gemeente Leudal

Sinds 2007 is de Wet op de Archeologische Monumentenzorg van kracht (WAMZ). Het doel van deze wet is te voorkomen dat archeologische waarden uit het verleden verloren gaan. In deze wet zijn de gemeenten verantwoordelijk voor het beheer van het bodemarchief binnen hun grondgebied. Voor een goed beheer van dit bodemarchief gebruikt de gemeente een archeologische beleidskaart. De Archeologische beleidskaart geeft een gemeentebreed overzicht van bekende en te verwachten archeologische waarden. De kaart maakt inzichtelijk waar en bij welke ruimtelijke ingrepen een archeologisch onderzoek verplicht is en wordt als toetsingskader gebruikt voor ruimtelijke procedures.

Volgens de Archeologische beleidsadvieskaart voor alle landschappen en alle perioden van de gemeente Leudal ligt het plangebied binnen een gebied met een hoge archeologische verwachting. Binnen deze gebieden dient, bij planvorming en voorafgaand aan vergunningverlening bij bodemingenrepen dieper dan 40 cm -mv en een plangebied groter dan 1.000 m², vroegtijdig een inventariserend archeologisch onderzoek te worden uitgevoerd (zie figuur 9).

Op de archeologische verwachtingskaart voor jagers-verzamelaars heeft het plangebied een hoge archeologische verwachting. Voor landbouwers heeft het gehele plangebied een lage archeologische verwachting.

Archeologie- of erfgoedverordening Gemeente Leudaal¹⁶

De gemeenteraad kan in het belang van de archeologische monumentenzorg bij 'verordening' verplichtingen ten aanzien van het archeologisch bodemarchief formuleren. Hoewel de verordening niet direct gebonden is aan het ruimtelijke ordeningstraject, mag deze ook niet in strijd zijn met het bestemmingsplan. In de eerste plaats stelt de verordening de gemeenteraad in de gelegenheid haar bodemarchief te beschermen, zo lang (een deel van) de bestemmingsplannen niet 'archeo-proof' zijn gemaakt. In de verordening kunnen zowel verplichtingen ten aanzien van het archeologisch bodemarchief, als ook de ondergrenzen worden opgenomen.

Bij verordening kunnen verder de volgende zaken worden geregeld:

- het veroorzakersprincipe;
- doelstelling en uitgangspunten;
- eisen ten aanzien van archeologisch onderzoek;
- aanwijzen van gemeentelijke archeologische monumenten (erfgoedverordening)
- onderzoeksagenda;
- subsidiëring archeologisch onderzoek.

Daar waar bestemmingsplannen geen bescherming bieden aan het bodemarchief, kan de gemeente besluiten die bescherming te regelen door middel van een verordening. De verordening kan worden gezien als een juridisch instrument, tijdelijk te gebruiken totdat alle bestemmingsplannen 'archeo-proof' zijn.

AMK-terreinen binnen het onderzoeksgebied

De Archeologische Monumentenkaart (AMK) bevat een overzicht van archeologische terreinen in Nederland, welke ook wel worden aangeduid als monumenten. De terreinen zijn beoordeeld op verschillende criteria (kwaliteit, zeldzaamheid, representativiteit, ensemblewaarde en belevingswaarde). Op grond daarvan zijn de terreinen ingedeeld in vier categorieën; terreinen met archeologische waarde, een hoge archeologische waarde, een zeer hoge archeologische waarde of een zeer hoge archeologische waarde met een beschermde status.

Binnen het onderzoeksgebied liggen geen AMK-terreinen (zie figuur 8).

In het verleden uitgevoerde archeologische onderzoeken binnen het onderzoeksgebied

Binnen het onderzoeksgebied zijn in de afgelopen jaren door verschillende bedrijven en instellingen in totaal 5 archeologische onderzoeken uitgevoerd. Het gaat daarbij om bureauonderzoeken, booronderzoeken (verkennd/karterend) en proefsleuvenonderzoeken (zie Tabel IV en figuur 8).

Tabel IV. Overzicht onderzoeksmeldingen

Onderzoeks-meldingsnr.	Situering t.o.v. plangebied	Aard, uitvoerder en resultaten van het onderzoek
17820	10 meter ten zuidoosten	Type onderzoek: bureauonderzoek Uitvoerder: Bureau Interdisciplinaire Landschapsanalyse Datum: 19-06-2006 Onderzoeksnummer: 15696 Resultaat: verkennend booronderzoek en veldkartering . Uit het bureauonderzoek blijkt dat het plangebied een middelhoge tot hoge archeologische verwachting heeft, vanwege het voorkomen veldpodzolgronden en gooreerdgronden en de ligging op de overgang van relatief hoge naar lagere gronden. In de directe omgeving van het plangebied is een groot aantal waarne-

¹⁶ M.M. Peeters, 2010.

		<p>mingen bekend, die bestaan uit vuursteenartefacten uit vooral het Mesolithicum en Neolithicum en urnenvelden en grafheuvels uit de brons- en ijzertijd. Gezien deze waarnemingen en de geomorfologische/bodemkundige situatie in het plangebied (nabijheid van vennen en stuifzandduinen) heeft het plangebied een relatief hoge verwachting voor jagers-verzamelaars. Gezien de arme bodemkundige ligging heeft het plangebied echter een lage verwachting voor agrarische nederzettingen vanaf het Neolithicum. Op basis van de waarnemingen is bekend dat in ieder geval in het zuidelijke deel van het plangebied een grafveld uit de Bronstijd tot IJzertijd aanwezig is (geweest). Mogelijk bevinden zich hier nog sporen van in de ondergrond. Het plangebied is grotendeels tot het midden van de negentiende eeuw onontgonnen gebleven. Vanaf deze periode is het plangebied ontgonnen voor de bosbouw en, vanaf het midden van de twintigste eeuw, voor de landbouw. In de loop van de tweede helft van de twintigste eeuw is op drie locaties in het plangebied bebouwing verzezen. De verwachting is dat de bodem in het plangebied door de ontginning ten behoeve van de landbouw tot ploegdiepte (ca. 30 cm mv) verstoord zal zijn. Hierdoor zal uitsluitend de top van het oorspronkelijke bodemprofiel en van mogelijk archeologische waarden verstoord zijn. De mate van verstoring als gevolg van de bosbouw is onbekend, aangezien dit afhankelijk is van de wijze van ploegen (gehele gebied of alleen daar waar werd aangeplant), de ploegdiepte, etc. Mogelijk heeft de bosbouw echter een diepere verstoring dan ca. 30 cm -mv veroorzaakt. In het zuiden van het plangebied wijst een waarneming op de aanwezigheid van een grafveld. Grafvelden kunnen slechts adequaat opgespoord worden door middel van proefsleuven.</p>
33881	350 meter ten zuidoosten	<p>Type onderzoek: booronderzoek Uitvoerder: Synthegra BV Datum: 04-03-2009 Resultaat: Onbekend.</p>
36864	300 meter ten zuidoosten	<p>Type onderzoek: proefsleuvenonderzoek Uitvoerder: ADC ArcheoProjecten Datum: 03-09-2009 Onderzoeksnummer: 28512 Resultaat: Op basis van de onderzoeksresultaten kan verwacht worden dat archeologische sporen in het plangebied, voor zover deze aanwezig waren, verloren zijn gegaan bij de groundbewerking in de 20^e eeuw. Het advies is dan ook om geen verder onderzoek te laten plaatsvinden.</p>
48463	300 meter ten zuiden	<p>Type onderzoek: booronderzoek Uitvoerder: Archeopro Datum: 14-09-2011 Onderzoeksnummer: 39062 Resultaat: Uit het uitgevoerde verkennend booronderzoek blijkt dat het huidige plangebied de Leistert oorspronkelijk een vrij vlak en nat gebied is geweest. Dit geldt ook voor het centrale deel van het plangebied waar als gevolg van een volgens de bodemkaart enigszins lagere grondwaterstand, sprake is van een hoge archeologische verwachting. De oorspronkelijke gooreerdgronden en veldpodzolen zijn echter vrijwel nergens meer aangetroffen. Deze zijn door recente (sub)bodem bewerking matig tot sterk verstoord met een gemiddelde diepte van 56 cm mv. Een gedeelte van het centrale deel van het plangebied en het zuidelijke deel van het plangebied zijn sterk verstoord tot een diepte van gemiddeld 77 en 74 cm mv. Met name ter plaatse van het centrale deel van het plangebied zal de bouw van de huidige bedrijfsgebouwen een extra verstorend effect op het bodemprofielen de daarin eventueel aanwezige archeologische resten hebben gehad. Een door het ADC op het aangrenzende perceel uitgevoerd proefsleuvenonderzoek bevestigd de (sub)recente sterk verstoringen in het gebied en heeft de verwachte archeologische resten niet aangetoond. Op basis van de onderzoeksresultaten kan de archeologische verwachting van het plangebied volledig worden bijgesteld naar laag en is er onvoldoende aanleiding om archeologisch vervolgonderzoek te adviseren. De belangrijkste redenen hiervoor zijn: - de constatering dat het gehele plangebied inclusief het centrale deel in het verleden vrij nat is geweest en derhalve een lage verwachting kent met betrekking tot archeologische bewoningsresten; - de matige tot sterke (sub)recente verstoring van het oorspronkelijke bodemprofiel, met name ter plaatse van het centrale deel en het zuidelijke deel van het plangebied; - het blijkens het uitgevoerde proefsleuvenonderzoek ontbreken van archeologische resten op het pal aangrenzende perceel met vergelijkbare landschappelijke kenmerken en archeologische verwachting.</p>
7395	500 meter ten zuidwesten	<p>Type onderzoek: booronderzoek Uitvoerder: BAAC BV Datum: 13-09-2004 Resultaat: Op basis van de resultaten van het bureauonderzoek is aan het plangebied een middelhoge archeologische verwachtingswaarde toegekend, waarbij archeologische resten kunnen worden verwacht met een datering vanaf het Laat-Paleolithicum tot heden. De tijdens het bureauonderzoek opgestelde verwachtingswaarde is tijdens het veldonderzoek getoetst en onjuist bevonden. Aangezien de bodem in een groot deel van het onderzoeksgebied een verstoord profiel laat zien, is de archeologische verwachting voor het plangebied laag.</p>

Waarnemingen binnen het onderzoeksgebied

In ARCHIS staan alle bekende archeologische waarnemingen geregistreerd. Binnen het plangebied zijn geen waarnemingen geregistreerd. Binnen het onderzoeksgebied staan 6 waarnemingen geregistreerd (zie Tabel V en figuur 8).

Tabel V. Overzicht ARCHIS-waarnemingen

Waarnemingsnr.	Situering t.o.v. plangebied	Aard van de melding
421107	650 meter ten zuidoosten	<p><i>Neolithicum - Nieuwe tijd</i> :</p> <p>- aardewerk</p> <p><i>Romeinse tijd - Nieuwe tijd</i> :</p> <p>- 1 fragment van een kalksteen pleisterwerk/stucwerk</p> <p><i>Late-Middeleeuwen</i> :</p> <p>- 3 fragmenten van grijsbakkend gedraaid aardewerk</p> <p><i>Nieuwe tijd</i> :</p> <p>- 1 fragment van een keramische kleipijp</p>
421109	750 meter ten oosten	<p>Tijdens de veldkartering zijn negen vondsten aangetroffen. Acht hiervan (vondstnummers 1 tot en met 8) bestaan voornamelijk uit aardewerk uit de Late Middeleeuwen of Nieuwe tijd. Ter plaatse van profiel 1 (is in de oostelijke profielwand van een droge greppel een kuil aangetroffen met hierin mogelijk een paalkuil. Tijdens het opschonen van het profiel zijn er fragmenten van enkele kookstenen en twee fragmenten handgevormd aardewerk uit de Bronstijd aangetroffen (vondstnummer 9). Ten noorden hiervan, ter plaatse van profiel twee is in de noordelijke wand van een droge greppel een sterk uitgeleegd spoor aangetroffen. Gezien het feit dat het spoor ouder is dan de aangetroffen veldpodzolbodem, doet ook hier vermoeden dat het om een oud (prehistorisch) spoor gaat. Enkel uit de kuil ter plaatse van profiel 1 is er materiaal ingezameld. Het betreft enkele fragmenten van kookstenen en twee fragmenten handgevormd aardewerk dat, gezien de sterke magering met kwarts, te dateren valt in de Bronstijd.</p> <p><i>Neolithicum - Nieuwe tijd</i> :</p> <p>- 2 fragmenten van handgevormd aardewerk</p>
28699	800 meter ten zuiden	Complextype: crematiegraf
28856	950 meter ten noordoosten	<p>Complextype: urnenveld</p> <p>Melding "Oud Archief". De verwijzing naar bovenstaand archief in het CAA bevat de tekst: '193.68/366.80 - 193.93/366.42 urnen en scherfmateriaal'. In het Oud Archief is onder deze coördinaten een oranje RDOB-fiche aanwezig met dezelfde tekst. Vooralsnog wordt er hier vanuit gegaan dat de coördinaten een vondstverspreiding weergeven..</p> <p><i>Bronstijd - IJzertijd</i> :</p> <p>- handgevormd aardewerk</p>
28857	1000 meter ten oosten	<p><i>Laat-Paleolithicum - Bronstijd</i> :</p> <p>- vuursteen werktuigen</p> <p><i>Bronstijd - IJzertijd</i> :</p> <p>- fragmenten van handgevormd aardewerk</p>
220001	1100 meter ten noordwesten	<p>Complextype: akker/tuin</p> <p><i>Nieuwe tijd</i> :</p> <p>- 1 complete roodbakkend geglazuurde kan</p>

Vondstmeldingen binnen het onderzoeksgebied

In ARCHIS staan vondstmeldingen geregistreerd. Nadat deze zijn gecontroleerd worden het waarnemingen. Tot die tijd staan ze als vondstmeldingen geregistreerd. Binnen het onderzoeksgebied staan geen vondstmeldingen geregistreerd (zie figuur 8).

NUMIS

NUMIS, oftewel het NUMismatisch InformatieSysteem, is een database waarin beschrijvingen zijn te vinden van in Nederland gevonden munten, penningen en andere numismatische voorwerpen. In NUMIS zijn alle bij het Geldmuseum bekende schatvondsten beschreven. Van de losse vondsten is met name materiaal van vóór het jaar 1600 na Christus opgenomen.¹⁷

Aangezien de accuratesse van de gegevens in NUMIS niet toereikend is voor dit onderzoek, is NUMIS niet geraadpleegd.

3.8 Aanvullende informatie

Heemkunde Vereniging

Voor aanvullende informatie is contact gezocht met de plaatselijke Heemkundevereniging Roggel, maar dit heeft geen aanvullende gegevens opgeleverd.

3.9 Korte bewoningsgeschiedenis van Roggel

In deze paragraaf wordt een bespreking van de bewoningsgeschiedenis van de streek gegeven. Een algemene ontwikkeling van de bewoningsgeschiedenis van Nederland wordt weergegeven in bijlage 4. Hiervoor is gebruik gemaakt van de cultuurhistorische inventarisatie van de Provincie Limburg als onderdeel van het Monumenten Inventarisatie Project:

Roggel was in de periode 1850-1940 een sterk op de landbouw georiënteerde gemeente. De Tranchotkaarten uit het begin van de negentiende eeuw geven een goede indruk van de organisatie van het agrarische bodemgebruik destijds. In het zuiden, zuidoosten en aan weerszijden van de Roggelse beek en de Zeiserbeek kon men akkers, weilanden en akkers met boomgaarden aantreffen. De weilanden omzoomden beide genoemde waterlopen en markeerden met de boomgaarden het overgangsgebied naar heide, moeras en ven. De rest van het areaal was opgevuld met heide, moeras en ven. Globaal gezien bestonden in het begin van de negentiende eeuw benoorden de lijn Schans-Nijken-Strubben-Roligt geen mogelijkheden voor agrarische exploitatie. De enige uitzondering was letterlijk een eilandje met bouwlanden in de noordwestelijke loop van de Roggelse beek. De resterende hogere zandgronden aan weerszijden van de Roggelse beek waren herkenbaar aan hun heide- en bosbegroeiing of zandverstuivingen. De hoogst gelegen punten waren de Kerkelsberg in het westen en de Heldensche Berg oftewel Ophovensche Zandberg in het oosten. Het noordelijke deel van het beekdal, eveneens gelegen op hogere zandgrond, was gevuld met ven of moeras. De lagere zandgronden in het noorden en noordoosten waren nog vochtiger. Noordelijk van de Ophovensche Zandberg werden twee van deze arealen aangeduid met "Deorbrant" en "Gros Kuyle". In het licht van het bovenstaande is het niet verwonderlijk dat het traditionele agrarische bedrijf te Roggel een gemengd bedrijf was. In de literatuur over Limburgs agrarische verleden wordt Roggel samen met andere dorpen Meyel, Helden, Maasbree, Heythuysen, Baexem, Grathem, Hunsel, Stramproy, Nederweert en Weert tot de zuidelijke Peel gerekend. Deze regio bestond in 1847 uit 44% woeste grond en 7,7% bos. Het cultuurareaal was er beperkt: 24% bouwland en 10,5% weiland. Tussen 1847 en 1870 werd er in de zuidelijke Peel een grote ontginningsactiviteit ontplooid. Het areaal bos en bouwland nam hierdoor met 2500 hectare toe, de weilanden werden men 300 hectare uitgebreid. Daaraan ging te Roggel de openbare verkoop van gronden vooraf, die sedert de tijd van het Franse bestuur aan de gehele gemeenschap waren toebedeeld. In 1835 verwisselden op die manier 1200 hectare heide, weide en houtgewas van eigenaar. Het betrof de bossen rondom de Kerkelsberg, het Wieënhout en de Ophovensche Zandberg, de omgeving van Leukes Hoeve, het Breukske en de Lijmskoele. De Kuyperkaart van 1866 laat zien dat Roggel in de ontginningsactiviteit van de zuidelijke Peel geen evenredig aandeel heeft gehad. De noordelijke helft van de gemeente (de zg. Hoors Peel) bestond ook in dat jaar nog geheel uit moeras, heide en ven. De topografische kaarten van 1934 bewijzen dat

¹⁷www.geldmuseum.nl/museum/content/zoeken-numis.

men in de daaropvolgende periode actiever was. De lagere zandgronden in het noorden en noordoosten waren nu grotendeels in gebruik als weiland of als bouwgrond. De stuifzandheuvelds in het noorden en westen waren in 1934 helemaal beplant met naaldbos. Slechts op de Ophovensche Zandberg waren de braakliggende zandoppervlakten nog redelijk omvangrijk. Het tussenliggende beekdal met aangrenzende gronden was geheel ingericht met akker- en weilanden. Op de hogere zandgronden waren de akkers in de meerderheid, op de lagere aan weerszijden van de Heidense dijk de weilanden. De nieuw ontgonnen of beboste gronden kenmerkten zich door geometrische verkavelingsvormen, die desondanks vrij willekeurig tot stand waren gekomen. De boeren bewerkten op vrij traditionele wijze zo'n 3 tot 5 hectaren grond die om deze reden vaak sterk verspreid lagen. Roggel bleef door deze belemmeringen lange tijd een zelfvoorzienende gemeenschap zonder grote verhandelbare overschotten. Deze situatie noopte tussen 1960 en 1975 tot de uitvoering van een ruilverkaveling van gespreide landbouwgronden, wegbreiding c.q. -verbetering en normalisatie van diverse waterlopen. Bovendien kwam in de twintigste eeuw binnen de agrarische bedrijfstak geleidelijk aan de nadruk op de tuinbouw te liggen. Roggel beschikte thans over een uitgebreide planten- en champignonkweek, aspergeteelt, maar ook over grote pluimveebedrijven, konijnenfokkerijen en varkensmesterijen. Een globale schets van het huidige bodemgebruik ziet er daarom als volgt uit. Slechts de lagere zandgronden rond het verblijfsrecreatiecentrum de Leistert en bij het Afwateringskanaal bestaan uit grootschalige landbouwgebieden. Voor de rest zijn zij ingericht met gemengd bosgebied of gemengd bos- en landbouwgebied. Het oud-bouwland op hogere zandgrond herbergt behalve bebouwing ook velden met randbebouwing of verspreide bebouwing. De beekdalen zijn gevuld met vochtige weilanden, broekbos en een gedeelte van de Roggelse bebouwingkern. Op de vlakkere stuifzandachtige gebieden is er behalve voor naaldbos en verblijfsrecreatie ook plaats voor kleinschalige landbouwactiviteit. De stuifzandheuvelds zijn geheel begroeid met naaldbos.

Roggel heeft een aantal belangrijke natuurlijke waterlopen. Op de eerste plaats de Roggelse beek die de gemeente van noord naar zuid doorsnijdt. Deze beeldbepalende beek werd in 1938 in het kader van de werkverschaffing genormaliseerd. Even zuidelijk van de kern Roggel mondt de Roggelse beek uit in de Zeiserbeek die via de Neerbeek afwatert op de Maas. Behalve de Roggelse beek mondt ook de Bevelandse beek uit in de Zeiserbeek. De zuidwestelijke gemeentegrens liep tot 1 januari 1991 grotendeels langs deze Bevelandse beek. Roggel was in het begin van de negentiende eeuw een gemeente met een geringe bebouwingdichtheid. De aanwezige bebouwing lag bovendien overwegend op de oude bouwlanden in het zuidelijke deel van de gemeente, gecentreerd rond de grootste kern Roggel. Roggel was een duidelijk lineaire nederzetting in en aan weerszijden van het dal van de Roggelse beek. Zij telde een vijftientigtal bebouwingseenheden (incl. kerk) langs de huidige Kerkstraat, Markt en Dorpsstraat. Verder dan de kruising met de Koppelstraat reikte haar bebouwing niet. Mortel is de naam voor een straat die op de Bos met de Neerderweg verbindt. Begin negentiende eeuw lagen langs deze route een vijftiental bebouwingseenheden. Dat Roggel geen grote aantallen huizen had wordt ook bevestigd door Vandermaelen die hier in 1835 circa 180 woningen, 1 kerk en 1 school aantrof. Nederzettingen in 1934: Roggel, Roligt, Ophoven, Laak, Mortel, Op de Bos, Eind, Blenkert, Hoek en Schans. Mortel beschikte langs de gelijknamige straat behalve over een kapel ook over een twaalftal andere objecten. Dat impliceert dat deze kern in geringe mate geslonken was. De bebouwing van Ophoven, ook langs een gelijknamige straat gelegen, was evenmin spectaculair gegroeid en Schans was deelgenoot in die ontwikkeling.¹⁸

Deze cultuurhistorische inventarisatie heeft enkele relevante gegevens voor het plangebied opgeleverd. Het plangebied is in de 20^e eeuw in gebruik genomen als landbouwgebied, daarvoor werden de gronden veelal gebruikt voor bosbouw. Door de kleinschaligheid van de landbouw en de verspreidheid van de landbouwrealeen, bleef Roggel lange tijd een zelfvoorzienende landbouwgemeenschap zonder verhandelbare overschotten. Vanaf de 60er jaren van de vorige eeuw vond er door ruilverkaveling schaalvergroting plaats, waarbij de nadruk op tuinbouw kwam te liggen.

18 www.cultureelerfgoed.nl.

3.10 Gespecificeerd archeologisch verwachtingsmodel

Op grond van het bureauonderzoek is de volgende gespecificeerde archeologische verwachting opgesteld:

Tabel VI. *Gespecificeerde archeologische verwachting*

Archeologische periode	Gespecificeerde verwachting	Te verwachten resten en/of sporen	Relatieve diepte t.o.v. het maaiveld
(Laat-)Paleolithicum	Laag	Vuursteenstroomingen en vuurstenen gebruiksvoorwerpen	In de top van de dekzandafzettingen
Mesolithicum	Hoog	Vuursteenstroomingen en vuurstenen gebruiksvoorwerpen	In de top van de dekzandafzettingen
Neolithicum	Laag	Akkerlaag en/of nederzettingssporen, grafvelden, rituele plaatsen: kleine fragmenten aardewerk, natuursteen en vuurstenen gebruiksvoorwerpen, houtskool en gebruiksvoorwerpen	In de top van de dekzandafzettingen
Bronstijd	Laag	Akkerlaag en/of nederzettingssporen, grafvelden, rituele plaatsen: kleine fragmenten aardewerk, natuursteen en vuurstenen gebruiksvoorwerpen, metaalresten, houtskool, botresten en gebruiksvoorwerpen	In de top van de dekzandafzettingen
IJzertijd	Laag	Akkerlaag en/of nederzettingssporen, grafvelden, rituele plaatsen: kleine fragmenten aardewerk, natuursteen, metaalresten, glasresten, houtskool, botresten en gebruiksvoorwerpen	In de top van de dekzandafzettingen
Romeinse tijd	Laag	Akkerlaag en/of nederzettingssporen, grafvelden, rituele plaatsen: kleine fragmenten aardewerk, natuursteen, metaalresten, glasresten, houtskool, botresten en gebruiksvoorwerpen	In de top van de dekzandafzettingen
Middeleeuwen	Laag	Bewoningssporen van een (boeren)erf: kleine fragmenten aardewerk, metaalresten, glasresten, houtskool, botresten, organische resten en gebruiksvoorwerpen	In de top van de dekzandafzettingen
Nieuwe tijd	Laag	Bewoningssporen van een (boeren)erf: kleine fragmenten aardewerk, metaalresten, glasresten, houtskool, botresten, organische resten en gebruiksvoorwerpen	Onder maaiveld en in de top van de dekzandafzettingen

Uit het historische kaartmateriaal blijkt dat het plangebied in het begin van de 19^e eeuw op korte afstand van een groot ven ligt. Dit is mogelijk een gunstig leefgebied voor jagers-verzamelaars. Een dergelijk gebied vormt een gradiëntzone van hoog en droog naar laag en nat. In een dergelijke zone komt een grote verscheidenheid aan flora en fauna voor. De archeologische verwachting voor het Mesolithicum wordt daarom hoog. Aangezien de vernatting van het gebied zich pas na het Laat-Paleolithicum heeft voorgedaan en de Maas al vóór het Laat-Paleolithicum het zuidelijk gelegen Maasterras heeft verlaten, waardoor er van een gradiëntzone tijdens deze periode geen sprake is, is de archeologische verwachting voor het Laat-Paleolithicum laag.

Omdat het gebied bestond uit natte zones is het plangebied ongeschikt geweest voor landbouw tot in de 19^e en 20^e eeuw, toen het gebied ontwaterd werd. De archeologische verwachting voor landbouwers wordt daarom laag geacht.

Het plangebied is in het begin van de 19^e eeuw nog heide. Aan het einde van de 19^e eeuw is het plangebied in gebruik als bos- heidegebied. Het plangebied ligt ver buiten de oude kernen, waardoor de archeologische verwachting voor de Late Middeleeuwen en de Nieuwe tijd laag wordt geacht.

In het hele plangebied kunnen archeologische resten voorkomen uit alle archeologische periodes. De kans op het voorkomen van de resten is hoog voor het Mesolithicum en laag voor alle andere archeologische periodes. De archeologische resten worden direct aan of onder het maaiveld verwacht. De vondstenlaag wordt verwacht in de eerste 30 cm beneden het maaiveld. Archeologische sporen (uitgezonderd diepe paalsporen en waterputten) worden binnen 50 cm beneden het maaiveld verwacht. Deze archeologische resten bestaan hoofdzakelijk uit aardewerk- en/of vuursteenstrooiingen. Organische resten en bot zullen door de relatief droge en zure bodemomstandigheden slecht zijn geconserveerd. Het complextype en de omvang kunnen niet nader worden gespecificeerd door de beperkte gegevens.

Aan en direct onder het maaiveld worden archeologische resten verwacht uit de Nieuwe tijd. De kans op het voorkomen van de resten is laag. De vondstenlaag van deze resten zal zich niet dieper bevinden dan ca. 30 cm beneden het maaiveld. Organische resten en metaal zullen slecht zijn geconserveerd door de relatief droge en zure bodemomstandigheden. Andere type indicatoren (aardewerk) zijn waarschijnlijk matig goed geconserveerd. Het complextype en de omvang van eventuele archeologische resten kunnen niet nader worden gespecificeerd door de beperkte gegevens.

Bodemverstoring

Dat een gebied een middelhoge of hoge archeologische verwachting heeft, hoeft niet te betekenen dat de eventueel aanwezige archeologische resten ook behoudenswaardig zijn.

Als gevolg van bodemingrepen kunnen vindplaatsen geheel of gedeeltelijk verstoord zijn. De waarde van archeologische vindplaatsen wordt grotendeels bepaald door de mate waarin vondsten *in situ* bewaard zijn gebleven in de bodem en/of grondsporen intact zijn.

Het plangebied is in het verleden in gebruik geweest als heide, akkerland (in het noordwestelijke deel van het plangebied) en bosbouwgebied (in het zuidoostelijke deel van het plangebied). Door, ontginnings-, rooiwerkzaamheden en ploegen kunnen eventueel aanwezige archeologische resten, die vanaf het maaiveld worden verwacht, mogelijk verloren zijn gegaan.

3.11 Beantwoording onderzoeksvragen bureauonderzoek

Voor het bureauonderzoek is een drietal onderzoeksvragen opgesteld. Hieronder worden deze vragen beantwoord voor zover het bureauonderzoek de daarvoor benodigde gegevens hebben opgeleverd.

- Wat is er bekend over bodemversturende ingrepen binnen het plangebied uit het verleden? Is er bijvoorbeeld informatie bekend over vroegere ontgroningen, bodemsaneringen, egalisaties, diepploegen of landinrichting?
Het plangebied kan verstoord zijn door ontginnings-, rooiwerkzaamheden en ploegen.
- Ligt het plangebied binnen een landschappelijke eenheid, welke vanuit archeologisch oogpunt een specifieke aandachtslocatie kan betreffen (zoals een relatief hoge dekzandkop of -rug, nabij een veengebied, een beekdal)?
Het plangebied lag in het verleden dicht bij een ven, wat een gunstig leefgebied voor jagers-verzamelaars is.

- Wat is de gespecificeerde archeologische verwachting van het plangebied?
De archeologische verwachting voor het Mesolithicum is hoog, voor alle andere archeologische periodes laag.

4 INVENTARISEREND VELDONDERZOEK

4.1 Methoden

Het inventariserend veldonderzoek is uitgevoerd in de vorm van een verkennend booronderzoek, conform de eisen van de KNA, versie 3.2, specificatie VS03. Voor het inventariserend veldonderzoek is op 30 juli 2012 door drs. M. Stiekema (senior prospector) een Plan van aanpak (PvA) opgesteld.

In totaal zijn er 5 boringen gezet (zie figuur 10). Er is geboord tot een diepte van maximaal 2,00 m - mv met een Edelmanboor met een diameter van 7 cm en een zandguts van 3 cm. De boringen zijn verspreid binnen het plangebied gezet. De boringen zijn lithologisch conform de Archeologische Standaard Boorbeschrijvingsmethode beschreven.¹⁹ De boringen zijn met meetlinten ingemeten (x- en y-waarden). Van alle boringen is de maaiveldhoogte afgeleid van het Actueel Hoogtebestand Nederland (AHN).

Aan de hand van het opgeboorde materiaal is beoordeeld of er wel, niet of deels sprake is van een gaaf bodemprofiel. Tevens is gekeken naar de aanwezigheid van mogelijke vegetatie- en/of cultuurlagen, die zichtbaar zijn als bodemverkleuringen. Het opgeboorde materiaal is in het veld door middel van versnijden/verkruijmen geïnspecteerd op het voorkomen van archeologische indicatoren, zoals fragmenten vuursteen, aardewerk, houtskool, verbrande leem en bot.

Vanwege het gebruik van het plangebied als grasland was het niet mogelijk een oppervlaktekartering uit te voeren.

4.2 Resultaten

Geologie en bodem

De resultaten van de boringen zijn opgenomen in de vorm van boorprofielen en worden in bijlage 6 weergegeven. Op basis van deze boorprofielen kan de bodemopbouw als volgt worden beschreven.

Het moedermateriaal bestaat in alle boringen uit matig fijn, zwak siltig geel zand.

In boring 1 is de bovenste 90 cm van het profiel verstoord, aangezien deze laag geelbruin gevlekt is. Dit is waarschijnlijk het gevolg van het rooien van bomen. Het plangebied is in het verleden als bosbouwgebied in gebruik geweest.

In boring 2 is een bouwvoor van 30 cm dikte aanwezig, maar het bodemprofiel is tot 1,7 m diepte verstoord, met een grijs bruin gevlekte laag. Volgens de eigenaar van het plangebied is ter plaatse van boring 2 ooit een kuil gegraven.

Boring 3 heeft een bouwvoor van 30 cm dikte met daaronder een geelbruin gevlekte laag van 35 cm dikte. In deze verstoorde laag zijn nog resten van een podzol zichtbaar.

In boring 4 is de bouwvoor 30 cm dik met daaronder een geelbruin gevlekte laag van 40 cm met resten van een podzolprofiel. Een klein gedeelte (5 cm) van het podzolprofiel is nog intact. De bodem is dus verstoord tot een diepte van 70 cm.

¹⁹ J.H.A. Bosch, 2005.

In boring 5 is de bouwvoor 40 cm dik. Onder in de bouwvoor zijn nog resten van de podzol zichtbaar. Met een scherpe overgang gaat deze laag over in de C-horizont. Hier is de ondergrond verstoord tot 40 cm onder maaiveld.

In alle boringen is dus geen intact podzolprofiel aangetroffen. In Boring 4 is de onderste 5 cm van een podzol aangetroffen op een diepte van 70 cm. In alle andere boringen is de podzol volledig opgenomen in de bouwvoor of de verstoorde laag onder de bouwvoor. Dit betekent dat de archeologische verwachting voor jagers-verzamelaars voor het hele plangebied bijgesteld kan worden naar laag.

Het aangetroffen bodemprofiel komt overeen met het bodemtype zoals weergegeven op de Bodemkaart van Nederland (zie § 3.6).

Archeologie

In geen van de boringen zijn archeologische indicatoren waargenomen. Het gaat hier echter om een verkennend bodemonderzoek, dat zich richt op de bodemopbouw en mogelijke bodemverstoringen die de archeologische trefkans kunnen beïnvloeden en niet zo zeer op het onderzoeken op de aanwezigheid van archeologische vondsten en/of sporen.

4.3 Beantwoording onderzoeksvragen veldonderzoek

Voor het veldonderzoek is een aantal onderzoeksvragen opgesteld. Hieronder worden deze vragen beantwoord voor zover het veldonderzoek de daarvoor benodigde gegevens heeft opgeleverd;

- Wat is de bodemopbouw binnen het plangebied?
Het ongestoorde bodemprofiel bestaat uit een bouwvoor van 30 cm dikte, bestaande uit matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, donker grijs bruin zand, met daaronder een B-horizont, bestaande uit matig fijn, zwak siltig, bruin zand en daaronder de C-horizont, bestaande uit matig fijn, zwak siltig, geel zand.
- Is het bodemprofiel binnen het plangebied intact of (geheel of gedeeltelijk) verstoord en indien verstoord, tot welke diepte gaat deze verstoring?
Het bodemprofiel is in alle boringen verstoord tot in of onder de B-horizont. In boring 4 is op een diepte van 70 cm nog een klein deel van het podzolprofiel (5 cm) intact.
- Wat zijn de gevolgen van het in het plangebied aangetroffen bodemprofiel voor de gespecificeerde archeologische verwachting van het plangebied.
De aangetroffen verstoring tot diep in de B-horizont betekent dat de archeologische verwachting voor jagers-verzamelaars bijgesteld kan worden naar laag.

5 CONCLUSIE EN SELECTIEADVIES

5.1 Conclusie

Het bureauonderzoek toonde aan dat er zich mogelijk archeologische waarden in het plangebied zouden kunnen bevinden. Daarom is aansluitend een inventariserend veldonderzoek in de vorm van een verkennend booronderzoek uitgevoerd.

Het ongestoorde bodemprofiel bestaat uit een bouwvoor van 30 cm dikte, bestaande uit matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, donker grijs bruin zand, met daaronder een B-horizont, bestaande uit matig fijn, zwak siltig, bruin zand en daaronder de C-horizont, bestaande uit matig fijn, zwak siltig, geel zand.

Het bodemprofiel is in alle boringen verstoord tot in of onder de B-horizont. In boring 4 is op een diepte van 70 cm een klein deel van het podzolprofiel (5 cm) nog intact. Deze verstoring tot in de B-horizont betekent dat de archeologische verwachting voor jagers-verzamelaars bijgesteld kan worden naar laag. Aangezien er alleen een archeologische verwachting was voor jagers-verzamelaars, is daarmee de archeologische verwachting voor alle archeologische periodes laag.

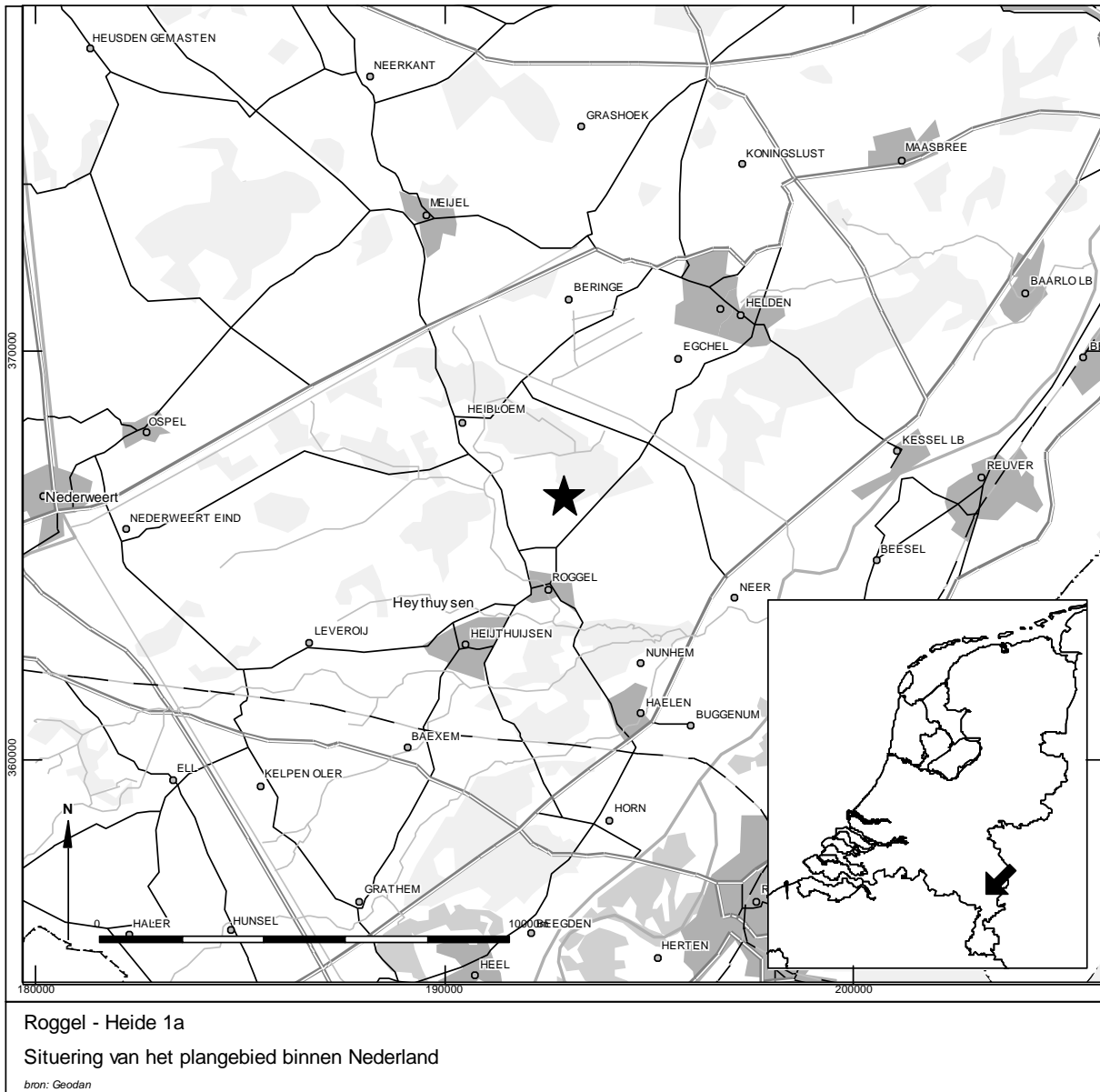
5.2 Selectieadvies

Op grond van de lage verwachting voor alle archeologische periodes adviseert Econsultancy om het plangebied vrij te geven.

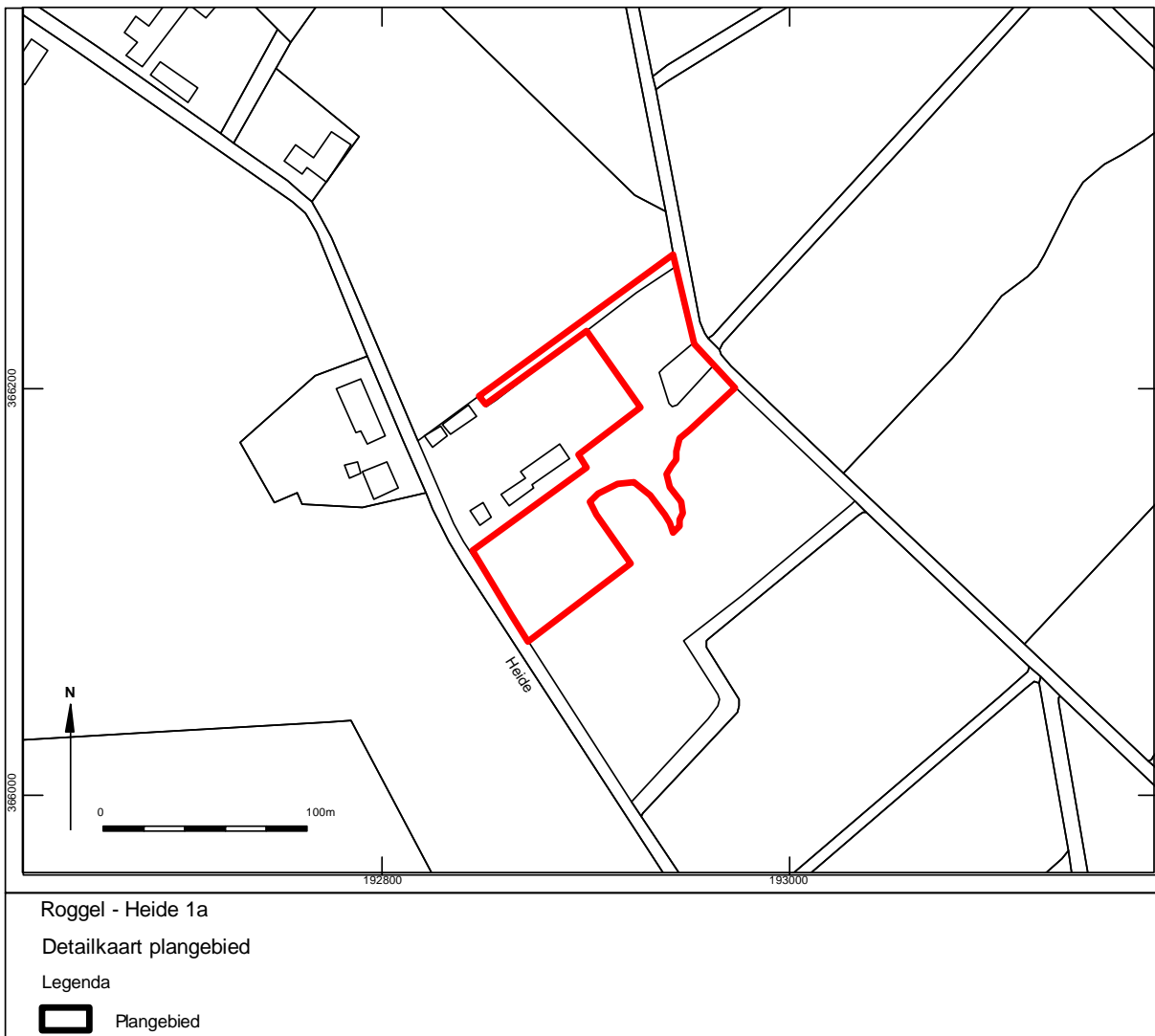
Bovenstaand advies vormt een selectieadvies. Econsultancy wil de opdrachtgever erop wijzen dat dit selectieadvies nog niet betekent dat de bodemversturende activiteiten of daarop voorbereidende activiteiten kunnen worden ondernomen. De resultaten van dit onderzoek zullen eerst moeten worden beoordeeld door het bevoegd gezag (Gemeente Leudal), die vervolgens een selectiebesluit neemt.

Er is geprobeerd een zo gefundeerd mogelijk advies te geven op grond van de gebruikte onderzoeksmethode. De aanwezigheid van archeologische sporen of resten in het plangebied kan nooit volledig worden uitgesloten. Econsultancy wil de opdrachtgever er daarom ook op wijzen dat, mochten tijdens de geplande werkzaamheden daar toch archeologische waarden worden aangetroffen, er conform artikel 53 van de Monumentenwet uit 1988 een meldingsplicht geldt bij het Ministerie van Onderwijs, Cultuur en Wetenschap (de Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed: ARCHIS-meldpunt, telefoon 033-4227682), de gemeente Leudal of de Provincie Limburg.

Figuur 1. Situering van het plangebied binnen Nederland



Figuur 2. *Detailkaart van het plangebied*

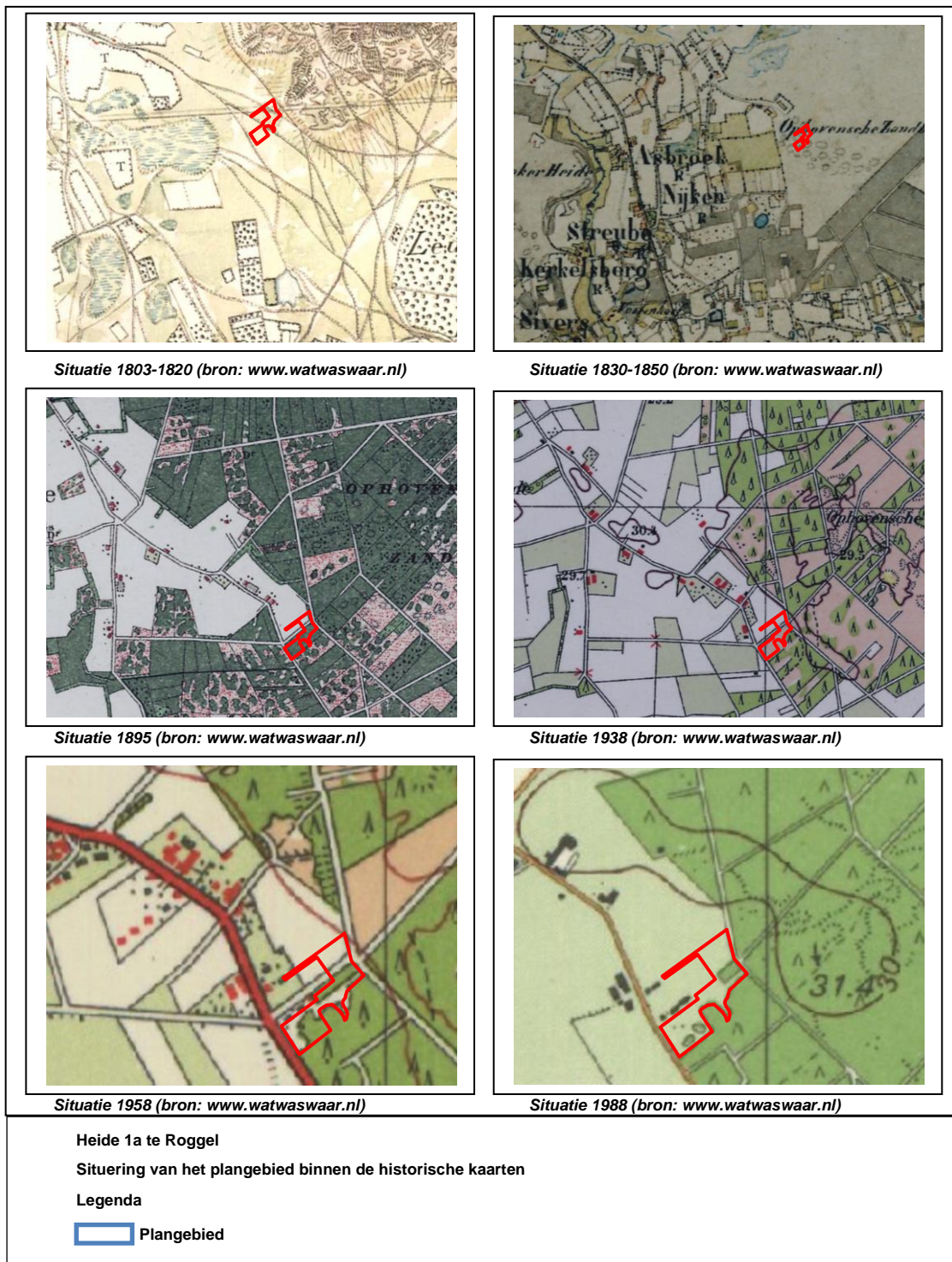


Figuur 3. *Luchtfoto van het plangebied*

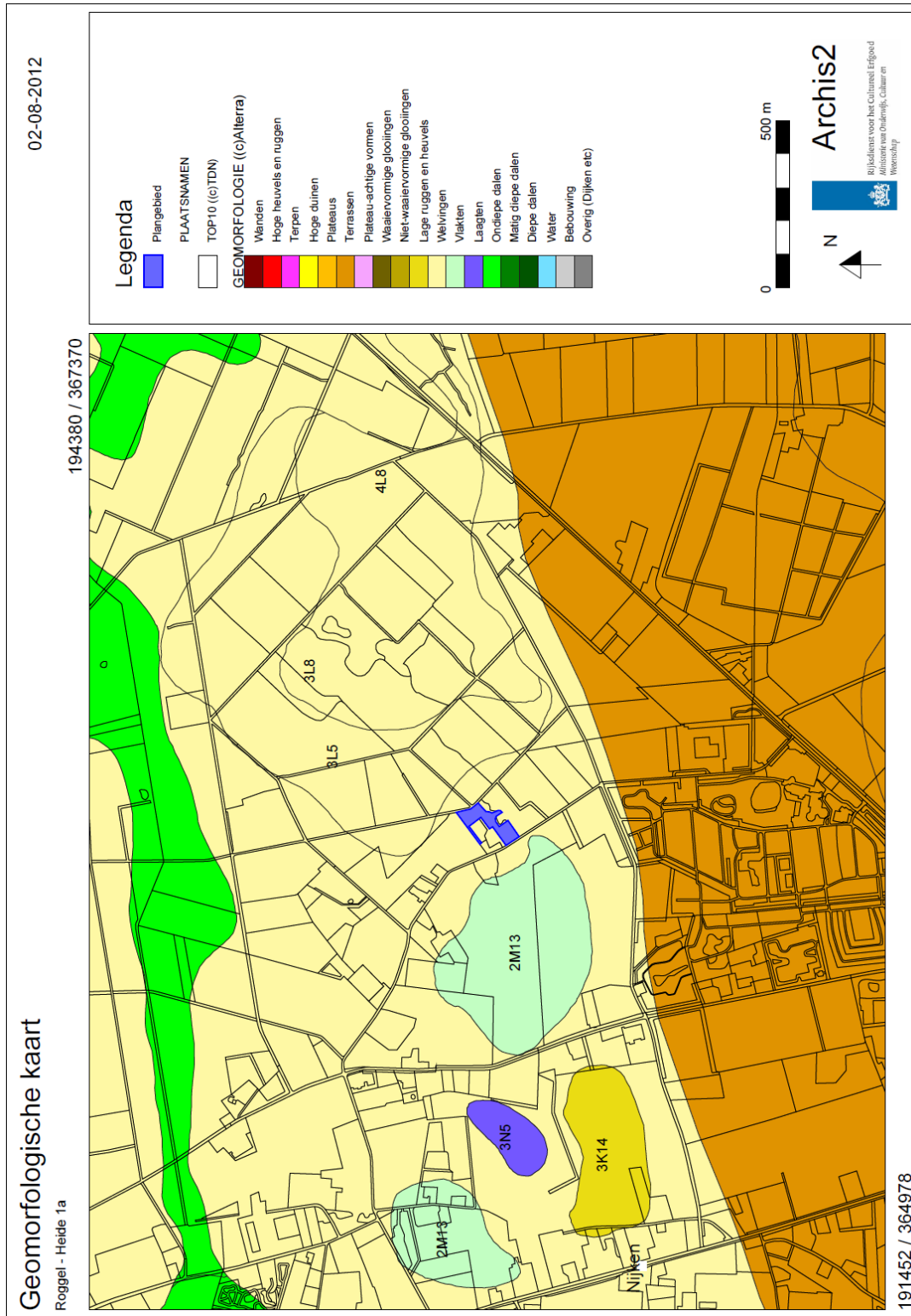


Heide 1a te Roggel
Luchtfoto van het plangebied
Legenda
 Plangebied

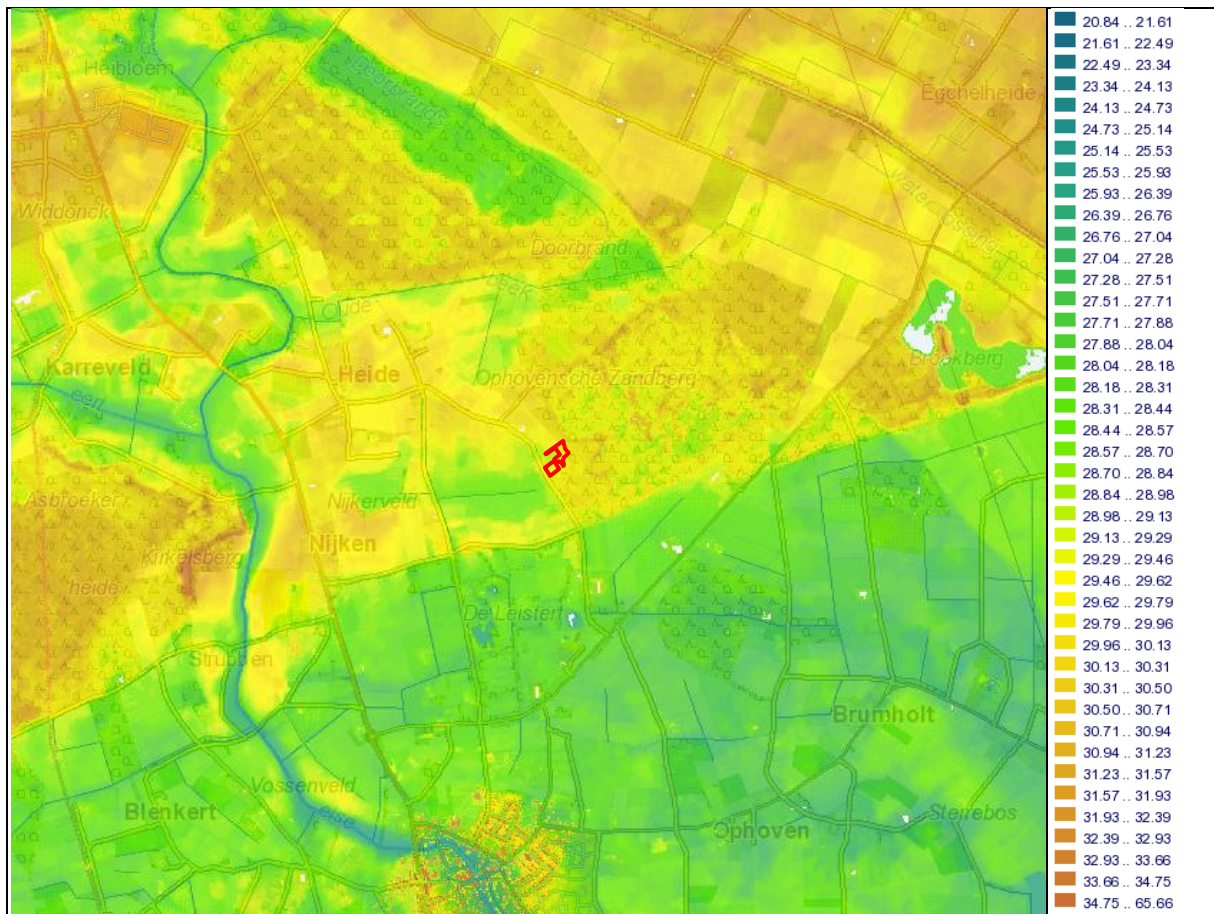
Figuur 4. Situering van het plangebied binnen de historische kaarten



Figuur 5. Situering van het plangebied binnen de Geomorfologische kaart



Figuur 6. Situering van het plangebied binnen het Actueel Hoogtebestand Nederland (AHN)



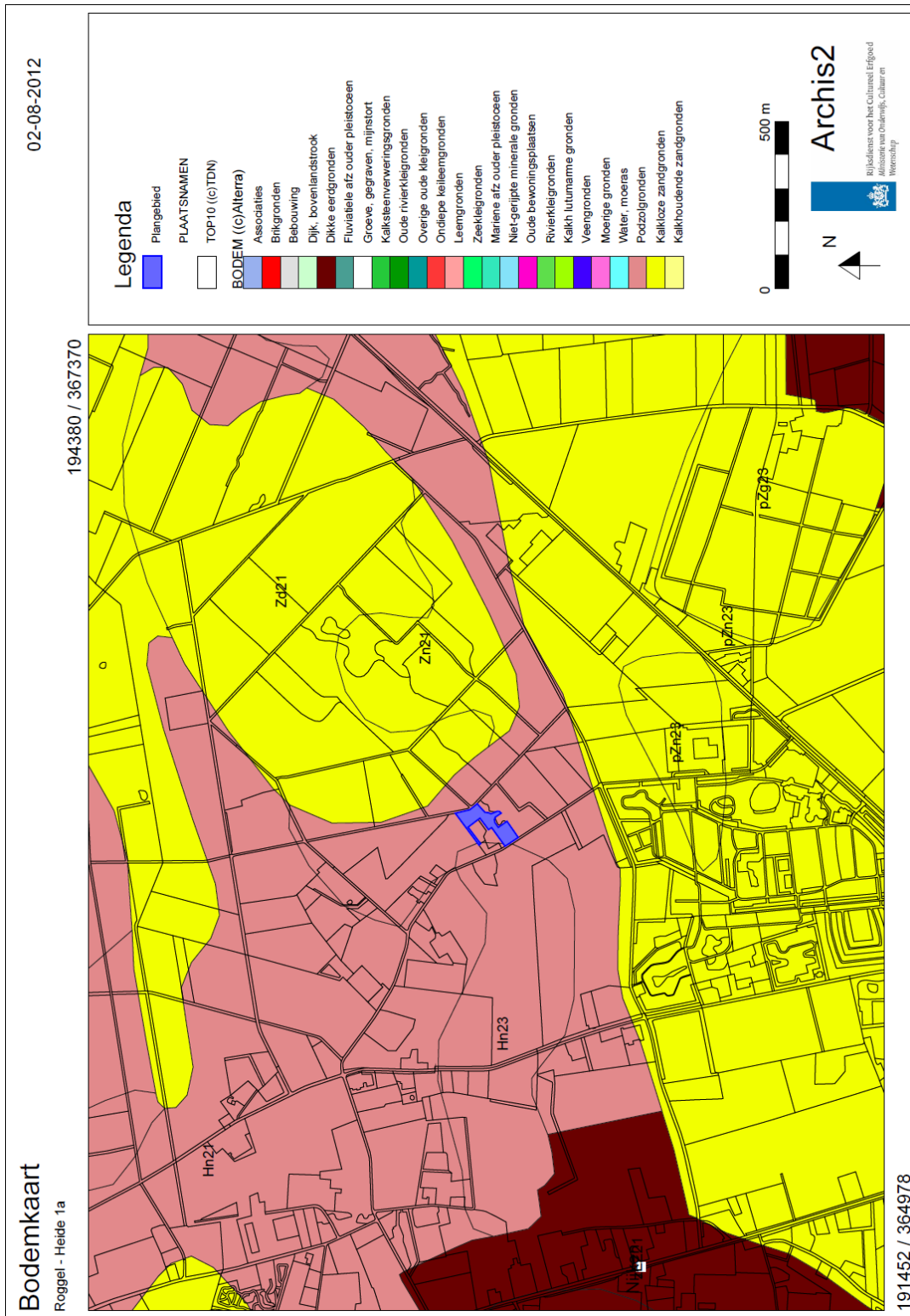
Heide 1a te Roggel

Situering van het plangebied binnen het Actueel Hoogtebestand Nederland (AHN)

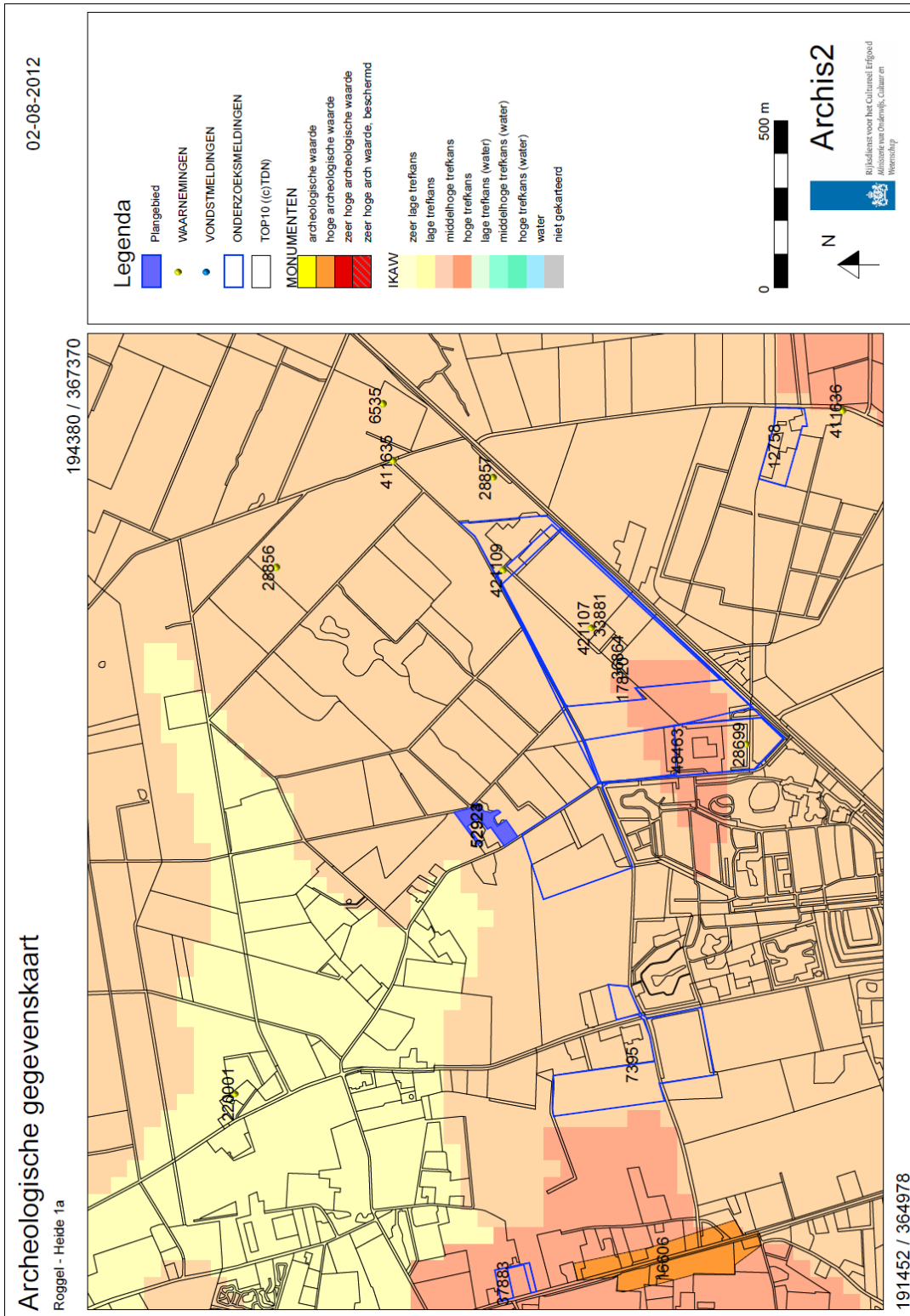
Legenda

 Plangebied

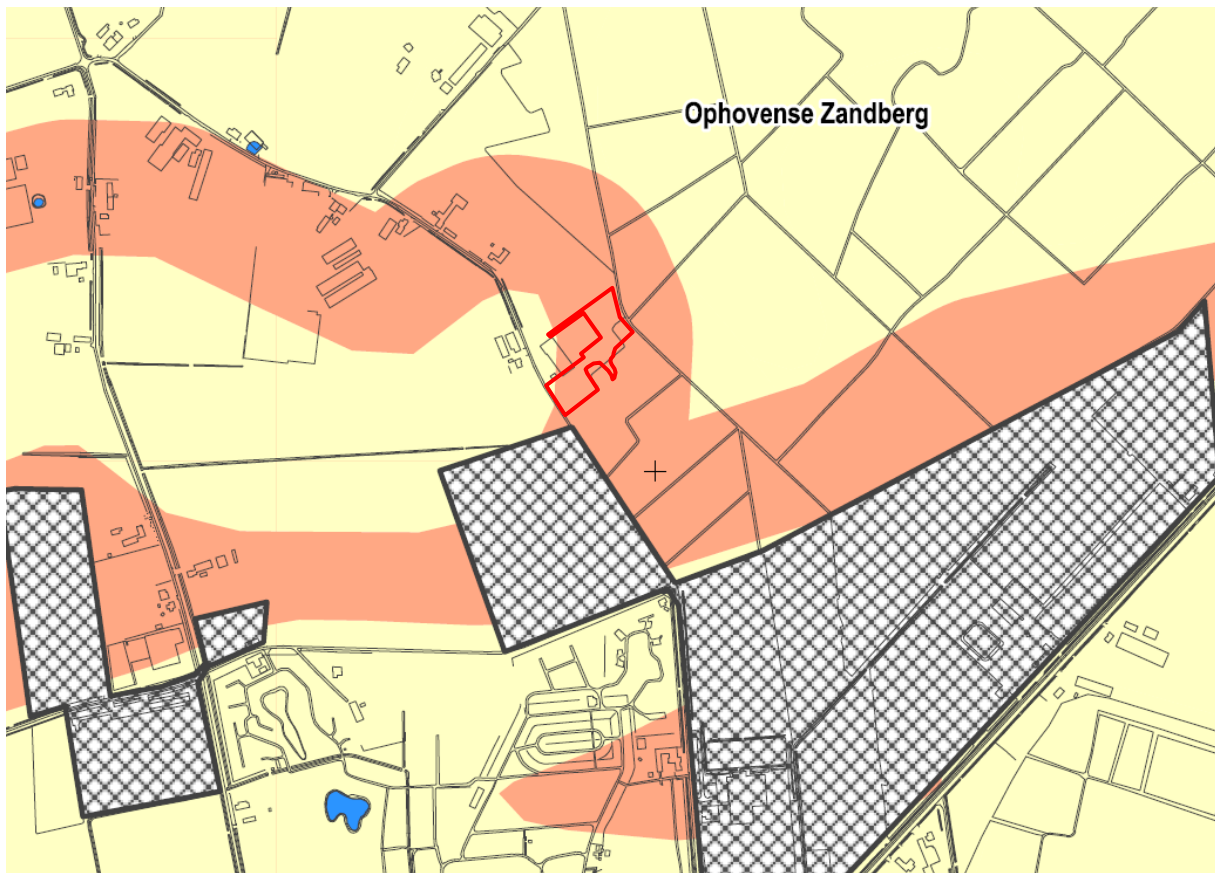
Figuur 7. Situering van het plangebied binnen de Bodemkaart



Figuur 8. Archeologische Gegevenskaart van het onderzoeksgebied



Figuur 9. Situering van het plangebied binnen de Archeologische Beleidsadvieskaart




Heide 1a te Roggel


Situering van het plangebied binnen de Archeologische Beleidsadvieskaart gemeente Leudal

Legenda

 Plangebied

 vindplaats jager-verzamelaars

 vindplaats landbouwers


 AMK-terrein; terrein van zeer hoge archeologische waarde, beschermd

 AMK-terrein


verwachting

 hoog

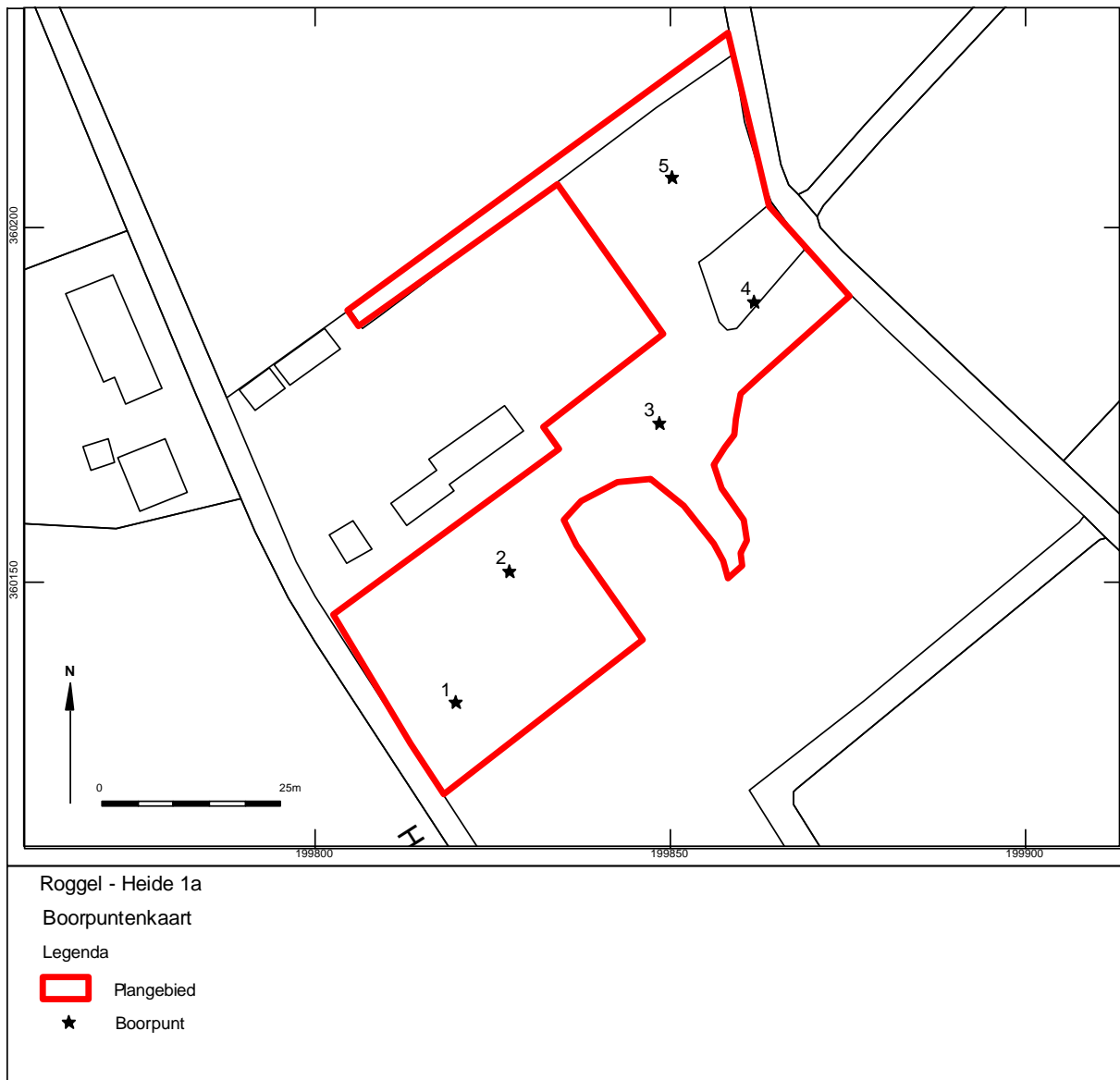
 middelhoog

 laag

 hoog voor natte landschappen

 middelhoog voor natte landschappen

Figuur 10. Boorpuntenkaart



Bijlage 1 Literatuur

Alterra, 2003: *Digitale Geomorfologische kaart van Nederland*, schaal 1:25.000.

Berendsen, H.J.A., 2005: *Fysische Geografie van Nederland, deel 4: Landschappelijk Nederland. De fysisch-geografische regio's*. Van Gorcum, Assen.

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

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

Locher, W.P. & H. de Bakker, 1990: *Bodemkunde van Nederland. Deel 1: Algemene bodemkunde*. Malmberg, Den Bosch.

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

Peeters, M.M., 2010: *Archeologie in de gemeente Leudal, Deelrapport III: een eerste aanzet voor gemeentelijk archeologiebeleid (RAAP-Rapport 1952)*.

Reyes, J., 1999: *Landschappen van Maas en Peel. Een toegepast historisch-geografisch onderzoek in het streekplangebied Noord- en Midden-Limburg*. Eisma, Leeuwarden.

Stichting voor Bodemkartering, 1972: *Geomorfologische kaart van Nederland, schaal 1:50.000, blad 58 West/Roermond*.

Bijlage 2 Bronnen

AHN; internetsite, juli 2012.
<http://www.ahn.nl>

Archeologisch informatiesysteem Archis2, Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed (RCE), Amersfoort, juli 2012.
<http://archis2.archis.nl/archisii/html/index.html>

Bodemloket, internetsite, juli 2012.
www.bodemloket.nl

Cultuurhistorische Waardenkaart Provincie Limburg, internetsite, juli 2012.
<http://flexiweb.limburg.nl>

Dinoloket, internetsite, juli 2012.
<http://www.dinoloket.nl/>

Kennisinfrastructuur Cultuurhistorie; internetsite, juli 2012.
<http://www.kich.nl>

SIKB; internetsite, juli 2012.
<http://www.sikb.nl>

Wat Was Waar; internetsite, juli 2012.
<http://www.watwaswaar.nl>

Bijlage 3 Overzicht geologische en archeologische tijdvakken

Ouderdom in jaren	Chronostratigrafie				MIS	Lithostratigrafie					
11.755	Kwartair	Pleistocene	Holoceen		1	Formaties: Naaldwijk (marien), Nieuwkoop (veen), Echteld (fluviaal)					
12.745			Laat-Weichselien (Laat-Glaciaal)	Laat-Weichselien (ijstijd)	Late Dryas (koud)	2	Formatie van Kreftenheye	Formatie van Boxtel	Formatie van Beegden		
13.675					Allerød (warm)						
14.025					Vroege Dryas (koud)						
15.700					Bølling (warm)						
29.000			Midden-Weichselien (Pleniglaciaal)	Laat-Pleniglaciaal	Laat-Pleniglaciaal	3					
50.000					Midden-Pleniglaciaal						
75.000					Vroeg-Pleniglaciaal						
75.000			Vroeg-Weichselien (Vroeg-Glaciaal)	Vroeg-Weichselien (ijstijd)	Vroeg-Weichselien (Vroeg-Glaciaal)	5a					
115.000						5b					
130.000						5c					
						5d					
130.000				Eemien (warme periode)		5e				Eem Formatie	
370.000			Midden	Midden	Saalien (ijstijd)	6				Formatie van Urk	Formatie van Drente
410.000					Holsteinien (warme periode)						
475.000	Elsterien (ijstijd)				Formatie van Peelo						
850.000	Cromerien (warme periode)										
2.600.000	Vroeg	Vroeg	Pre-Cromerien		Formatie van Sterksel						

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						IJzertijd	
-12							
-800	815	Midden	Subboreaal koeler droger	IVb	Loofbos eik en hazelaar overheersen beuk > 1% invloed landbouw (granen)	Bronstijd	
-2000	2650			IVa		Neolithicum	
-3755	5000	Vroeg	Atlanticum warm vochtig	III	Loofbos eik, els en hazelaar overheersen in zuiden speelt linde een grote rol		Mesolithicum
-4900							
-5300							
-7020	8000	Vroeg	Boreaal warmer	II	den overheerst hazelaar, eik, iep, linde, es	Mesolithicum	
-8240	9000						
-8800			Preboreaal warmer	I	eerst berk en later den overheersend		
-11.755	10.150	Laat-Pleistoceen Weichselien (ijstijd)	Laat-Weichselien (Laat-Glaciaal)	Late Dryas	LW III	parklandschap	Laat-Paleolithicum
-12.745	10.800			Allerød	LW II	dennen- en berkenbossen	
-13.675	11.800			Vroege Dryas	LW I	open parklandschap open vegetatie met kruiden en berkenbomen	
-14.025	12.000						
-15.700	13.000	Midden-Pleistoceen Weichselien (Pleniglaciaal)	Midden-Weichselien (Pleniglaciaal)			perioden met een poolwoestijn en perioden met een toendra	Midden-Paleolithicum
-35.000							
-75.000							
-115.000		Midden-Pleistoceen	Vroeg-Weichselien (Vroeg-Glaciaal)			perioden met bos en perioden met een subarctisch open landschap	Midden-Paleolithicum
-130.000							
			Eemien (warme periode)			loofbos	
-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 4 Bewoningsgeschiedenis van Nederland

Als aanvullende informatie wordt hieronder een algemene ontwikkeling van de bewoningsgeschiedenis van Nederland weergegeven.

Paleolithicum (tot ca. 8800 voor Chr.)

De vroegste bewoningssporen in Nederland uit deze periode dateren uit de voorlaatste ijstijd, ca. 300.000-130.000 jaar geleden. Waarschijnlijk hebben in de koudste fasen van de ijstijden in Nederland geen mensen geleefd. Daarentegen was bewoning in de warmere perioden wel mogelijk. De mensen die hier toen leefden trokken als jagers/vissers/verzamelaars rond in kleine groepen en maakten gebruik van tijdelijke kampementen. Veranderingen in het klimaat zorgden voor een veranderende flora en fauna. Tijdens de koude perioden bestond het groot wild onder meer uit rendieren, mammoeten, paarden en steppewisenten. Vooral op paarden en rendieren werd in het Laat-Paleolithicum intensief jacht gemaakt. Tijdens de warmere perioden werd er onder andere op herten, wilde zwijnen en oerossen gejaagd.

Mesolithicum (ca. 8800-4900 voor Chr.)

Rond de overgang van het Pleistoceen naar het Holoceen (ca. 9000 voor Chr.) verbeterde het klimaat voor een langdurige periode. De gemiddelde temperatuur steeg, waardoor de variatie in flora en fauna (o.a. bosontwikkeling) toenam. De mens kreeg nu de mogelijkheid om meer gevarieerd te eten: vruchten en andere eetbare gewassen stonden nu vaker op het menu. Doordat de temperatuur steeg, trok het groot wild (met name rendieren) naar het noorden, en maakte plaats voor meer territoriumgebonden klein wild, vogels en vissen. Door deze veranderende leefomstandigheden werd de jachttechniek aangepast. De vuursteen bewerkingstechniek hield met deze ontwikkeling gelijke tred. Er werden kleine vuursteenspitsen vervaardigd die als pijl- en harpoenpunt werden gebruikt. Met de stijging van de temperatuur begon het landijs te smelten en de zeespiegel te stijgen. Het tot dan toe droge Noordzee-Bekken kwam onder water te staan. De groepen jagers/vissers/verzamelaars wisselden nog wel van locatie maar exploiteerden kleinere gebieden. In het voorjaar viste men in de rivieren, tijdens de zomer leefde men voornamelijk langs de kust, waar naast vis en schaaldieren ook zeehonden als voedselbron dienden. In de herfst verzamelde men noten en vruchten, terwijl in de winter op onder meer pelsdieren werd gejaagd.

Neolithicum (ca. 5300-2000 voor Chr.)

Aan het begin van deze periode gingen het jagen, vissen en verzamelen een steeds minder belangrijke rol spelen. Men ging nu zelf cultuurgewassen telen en dieren houden bij het kamp. Uit vondsten valt af te leiden dat het om twee groepen mensen gaat, enerzijds kolonisten met een vrijwel agrarische levenswijze, anderzijds om de autochtone mesolitische bevolking die een halfagrarische levensstijl erop na gaat houden. Deze verandering ging gepaard met enkele technologische en sociale vernieuwingen zoals: het wonen op een vaste plek in een huis, het gebruik van vaatwerk van (gebakken) klei en de introductie van geslepen stenen dissels en bijlen. De bevolking groeide nu gestaag, mede door de productie van overschotten. Uit het Neolithicum zijn verschillende nu nog zichtbare grafmonumenten bekend, te weten grafkelders, hunebedden en grafheuvels.

Bronstijd (ca. 2000-800 voor Chr.)

Het begin van dit tijdvak valt samen met het eerste gebruik van bronzen voorwerpen zoals bijlen. Vuurstenen werktuigen bleven, zij het minder, in gebruik. Het aardewerk uit deze periode is over het algemeen tamelijk zeldzaam. Vuursteenmateriaal uit de Bronstijd is meestal niet goed te onderscheiden van dat uit andere perioden. Lange tijd bleven bronzen voorwerpen zeer schaars binnen Nederlands grondgebied. Door het van nature ontbreken van de benodigde grondstoffen moest het brons worden geïmporteerd en ontstonden er handelscontacten over langere afstanden. Eén en ander had wel tot gevolg dat er binnen de bevolking grotere verschillen ontstonden door verschillen op basis van bezit. De grafheuveltraditie, die tijdens het Neolithicum haar intrede deed, werd in eerste voert gezet, maar rond 1200 voor Chr. vervangen door begravingen in urnenvelden. Het gaat hier om ingegraven urnen met crematieresten waar overheen kleine heuveltjes werden

opgeworpen, omgeven door een greppel. Een Kopertijd voorafgaand aan de Bronstijd wordt in Noordwest-Europa niet onderscheiden, in tegenstelling tot bijvoorbeeld het Middellandse Zeegebied. Wel zijn uit het Laat-Neolithicum koperen voorwerpen bekend.

IJzertijd (ca. 800-12 voor Chr.)

In deze periode werden voor het eerst ijzeren voorwerpen vervaardigd. Voor de productie van werktuigen en wapens werd brons vervangen door ijzer. Er ontstond een inheemse ijzerproductie. Het gebruik van vuursteen voor het vervaardigen van werktuigen duurde nog in beperkte mate voort. Ten opzichte van de Bronstijd traden er in de aardewerktraditie geen radicale veranderingen op. Evenals in het Neolithicum en de Bronstijd woonden de mensen in verspreid liggende hoeven ('Einzelhöfe') of in nederzettingen bestaande uit maar enkele huizen; deze werden in een beperkt gebied nogal eens verplaatst. Op de hogere zandgronden ontstonden uitgebreide omwalde akkercomplexen ('Celtic fields'). Opvallend zijn de verschillen in materiële welstand (bezit van metalen voorwerpen), die mogelijk op sociale ongelijkheid duiden. In de zogenaamde vorstengraven uit Zuid Nederland, met daarin luxe, geïmporteerde bijgaven, zijn vermoedelijk lokale of regionale autoriteiten begraven. De meeste begravingen vonden nog immer plaats in urnenvelden. Tijdens de IJzertijd werd het Friese kustgebied gekoloniseerd en ontstonden de eerste terpen.

Romeinse Tijd (ca. 12 voor Chr. - 450 na Chr.)

Met de komst van de Romeinen eindigt de prehistorie en begint de geschreven geschiedenis. Aangezien de schriftelijke bronnen slechts een zeer fragmentarisch beeld schetsen, is men toch nog in belangrijke mate aangewezen op de archeologie als informatiebron. Een tijd lang diende het Nederlandse rivierengebied als uitvalsbasis voor veldtochten in het noorden van Germanië. In 47 na Chr. werd de Rijn definitief als Romeinse rijksgrens ingesteld. Ter controle en verdediging van deze zogenaamde 'limes' werden langs de Rijn, tot diep in Duitsland, 'castella' (militaire forten) gebouwd.

De inheemse manier van leven handhaafde zich nog lange tijd. Wel werd, vooral na de opstand van de Bataven tegen de Romeinse overheersers in 69-70 na Chr., de Romeinse invloed steeds duidelijker. In veel inheems-Romeinse nederzettingen was bijvoorbeeld, naast het eigen handgevormde aardewerk, Romeins importaardewerk in gebruik, dat op de draaischijf was vervaardigd. Er werden, vooral in Limburg, grootse villa's (Romeinse herenboerderijen) gebouwd, hetzij nieuw gesticht, hetzij ontwikkeld vanuit een bestaande inheemse nederzetting.

De Romeinen legden een voor die tijd al uitgebreide infrastructuur aan, waardoor het gebied steeds beter werd ontsloten. Op verschillende plaatsen ontstonden aanzienlijke nederzettingen, waarvan er enkele met een stedelijk karakter (zoals Nijmegen). De inheemse bevolking, ten noorden van de Limes, werd niet zo sterk beïnvloed door de Romeinse aanwezigheid. Er was wel sprake van handelscontacten en het uitwisselen van geschenken. In de tweede helft van de derde eeuw ontstond, onder meer door invallen van Germaanse stammen, een instabiele situatie die met korte onderbrekingen voortduurde tot in de vijfde eeuw. Uiteindelijk leidde dit in het jaar 406 tot de definitieve ineenstorting van de grensverdediging langs de Rijn.

Middeleeuwen (ca. 450-1500 na Chr.)

Over de Vroege Middeleeuwen, vooral over het tijdvak 450-600 na Chr., is relatief weinig bekend. Zowel historische bronnen als archeologische overblijfselen zijn schaars. De bevolkingsomvang was ten opzichte van de voorafgaande periode sterk afgenomen. De marktgerichte economie verdween en de mensen vielen terug op zelfvoorziening. De politieke macht was na het wegvallen van de Romeinse staatsorganisatie in handen gekomen van regionale en lokale hoofdlieden. Een gezaghebbende status was nu vooral gebaseerd op militair succes en materiële welstand. Deze instabiele periode wordt ook wel aangeduid als de 'tijd van de volksverhuizingen'.

Vanaf de 10^e – 11^e eeuw wordt een overheersende positie van de al dan niet adellijke grootgrondbezitters waargenomen. Dit vertaalt zich in nieuwe nederzettingvormen als mottes, kastelen en versterkte hoeven. In verband met de aanhoudende bevolkingsgroei, en mede dankzij gunstige klimatologische omstandigheden, werd een begin gemaakt met het ontginnen van woeste

gronden als bos, heide en veen. Veel van de huidige dorpen en steden dateren uit deze periode. Door de aanleg van dijken en kaden werden laaggelegen gebieden beschermd tegen wateroverlast. De heersende rivaliteit tussen de vorsten leidde, in combinatie met een zwak centraal gezag, veelvuldig tot lokaal geweld, waarvan de bevolking vaak het slachtoffer werd. Door het aanleggen van burgen, schansen, landweren en wallen trachtte men zich te beveiligen.

Nieuwe tijd (1500-heden)

De Nieuwe tijd kenmerkt zich door een groot aantal veranderingen vooral op het gebied van mens- en wereldbeeld. Er is sprake van een Europese overzeese expansie wat leidt tot handelscontacten, handelskapitalisme en het begin van een wereldeconomie. Er ontstaat een nieuwe wetenschappelijke belangstelling die resulteert in vele uitvindingen. Deze uitvindingen vormen de motor van de industriële revolutie. Er ontstaat een nationale staat die centraal bestuurd wordt. Als gevolg van deze ontwikkelingen neemt het belang en de omvang van steden toe en neemt de macht van adel af. Het grootste deel van de bevolking is niet meer werkzaam en woonachtig op het platteland maar in de steden. In verband met de aanhoudende bevolkingsgroei worden aan het eind van de 19^e tot het begin van de 20^e eeuw op grote schaal woeste gronden gecultiveerd. Door de industriële revolutie komen steeds meer producten beschikbaar voor steeds meer mensen waardoor de welvaart stijgt. In de Nieuwe tijd vindt er eveneens een hernieuwde oriëntatie op het erfgoed van de klassieke Oudheid plaats, wat zich tot in het begin van de 20^e eeuw uit in de kunsten.

Bijlage 5 AMZ-cyclus

Het AMZ-proces

Archeologisch onderzoek in Nederland wordt in het algemeen uitgevoerd binnen het kader van de Archeologische Monumentenzorg (AMZ). Het gehele traject van de AMZ omvat een aantal stappen die elkaar kunnen opvolgen, afhankelijk van het resultaat van de voorgaande stappen. Om inhoudelijke, prijs- en planningstechnische redenen kan er soms voor gekozen worden om bepaalde stappen gelijktijdig uit te voeren. Bovendien kan, indien reeds voldoende gegevens bekend zijn, een stap worden overgeslagen. Elke stap eindigt met een rapport met daarin een advies voor de vervolgstappen. Na elke stap wordt er een selectiebesluit genomen door de bevoegde overheid, gemeente, provincie of de Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed, op basis van de resultaten van het archeologisch onderzoek. Indien na een bepaalde stap blijkt dat geen nader vervolgonderzoek nodig is, wordt het archeologisch onderzoek afgesloten. Ook kan het bevoegd gezag besluiten dat een vindplaats van zo groot belang is, dat deze *in situ* behouden moet worden. Dan dienen de archeologische resten in de grond beschermd te worden door planaanpassing of planinpassing.

Het begint met het bepalen van de onderzoeksplicht. Gemeentelijke, provinciale en landelijke archeologische waardenkaarten geven aan of het plangebied in een gebied ligt met een archeologische verwachting. Indien dit het geval is, dan zal er in het kader van de planprocedure onderzoek verricht moeten worden om te bepalen of er archeologische waarden binnen het plangebied aanwezig zijn. Hiermee start de zogenaamde AMZ-cyclus (zie schema).

De eerste fase: Bureauonderzoek

Elk archeologisch onderzoek begint met een bureauonderzoek. Dit heeft tot doel het verwerven van informatie, aan de hand van bestaande bronnen, over bekende of verwachte archeologische waarden, binnen het plangebied om tot een gespecificeerd verwachtingsmodel te komen, op basis waarvan een beslissing genomen kan worden ten aanzien van een eventuele vervolgstap.

De tweede fase: Inventariserend VeldOnderzoek (IVO)

Het doel van een IVO is het aanvullen en toetsen van het gespecificeerde verwachtingsmodel. Het IVO moet informatie geven over de aan- of afwezigheid, de aard, het karakter, de omvang, de datering, de gaafheid, de conservering en de inhoudelijke kwaliteit van de archeologische waarden.

Inventariserend Veldonderzoek; Booronderzoek en Veldkartering

Door een booronderzoek kan er een goede inschatting gemaakt worden van de kans op archeologische waarden (grondsporen en daarmee samenhangende voorwerpen). Bij het booronderzoek is een onderscheid aangebracht in een verkennende, karterende en waarderende fase. De verkennende fase heeft tot doel inzicht te krijgen in de vormeenheden van het landschap, voor zover deze van invloed zijn op de locatiekeuze. Op deze manier worden kansarme zones uitgesloten en kansrijke zones geselecteerd voor de volgende fasen. Tijdens de karterende fase wordt het onderzoeksgebied systematisch onderzocht op de aanwezigheid van archeologische vondsten of sporen. De waarderende fase sluit aan op de karterende fase. Het waarnemingsnet kan verdicht worden om de horizontale begrenzing, ligging en omvang van archeologische vindplaatsen vast te stellen.

Een veldkartering wordt uitgevoerd wanneer vondsten of sporen aan de oppervlakte worden verwacht en zichtbaar zijn op het moment dat het onderzoek uitgevoerd wordt. Dit type onderzoek bestaat uit het systematisch belopen van het maaiveld van het plangebied.

Inventariserend Veldonderzoek; Proefsleuven

Als uit vooronderzoek blijkt dat binnen het plangebied archeologische resten aangetroffen kunnen worden kan het bevoegd gezag beslissen tot een proefsleuvenonderzoek. Proefsleuven zijn lange sleuven van minimaal twee tot vijf meter breed die worden aangelegd in de zones waar in de voorgaande onderzoeksfase aanwijzingen voor vindplaatsen zijn aangetroffen. De KNA schrijft voor dat bij een dergelijk onderzoek minimaal 5% van het te verstoren gebied onderzocht dient te worden.

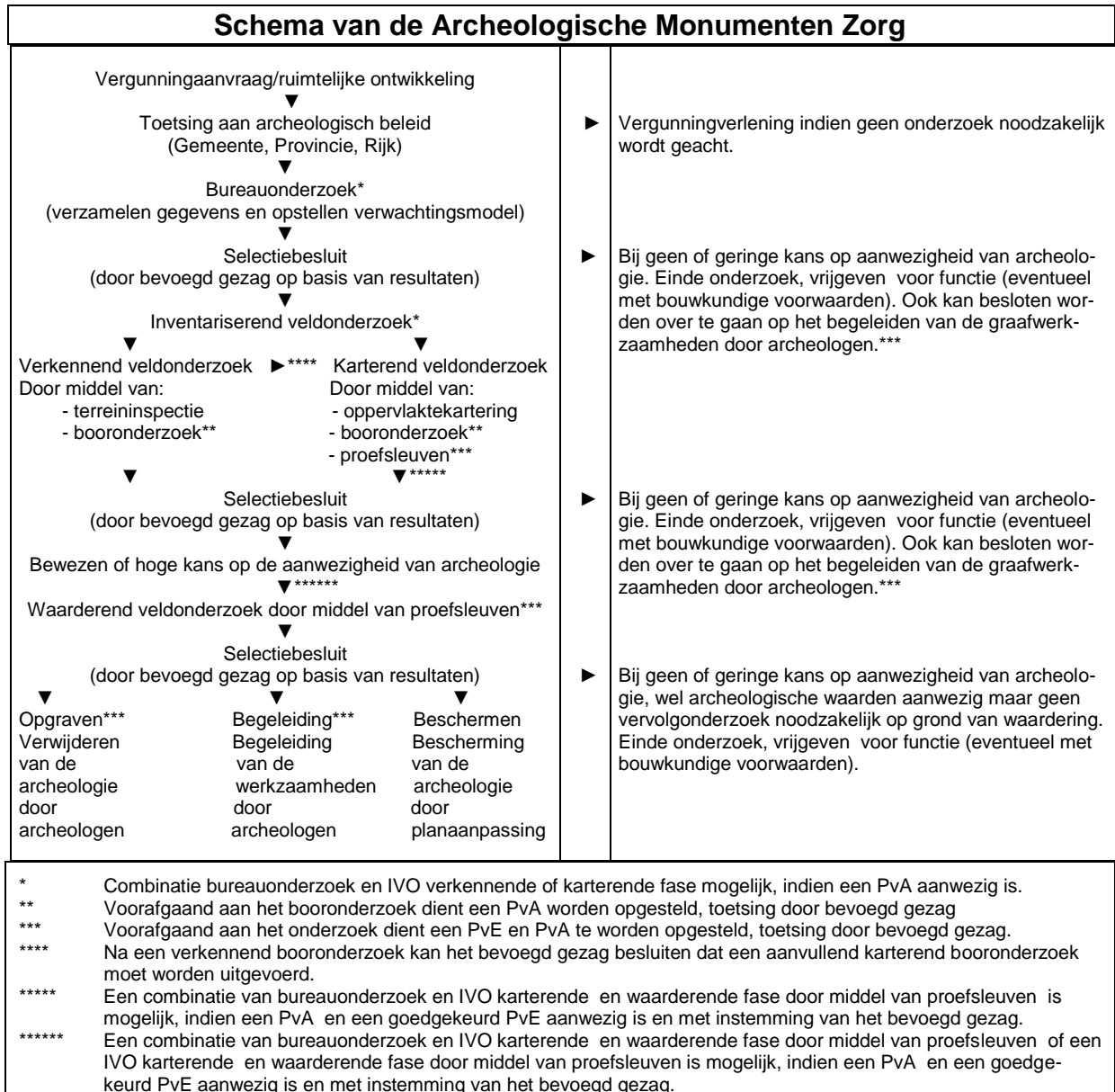
De Derde fase: Archeologische Begeleiding (AB) of Opgraven (AAO)

Archeologische Begeleiding

Als het vooronderzoek niet voldoende informatie heeft opgeleverd om de archeologische waarde van de archeologische resten te bepalen, kan besloten worden tot archeologische begeleiding van de sloop- of graafwerkzaamheden. Dit betekent dat archeologen bij het graafwerk aanwezig zijn om het werk te volgen en eventuele resten te documenteren. Wanneer tijdens de werkzaamheden vondsten (van hoge archeologische waarde) naar boven komen, die aanleiding geven tot nader onderzoek, kan alsnog besloten worden om tot een opgraving over te gaan.

Opgraven

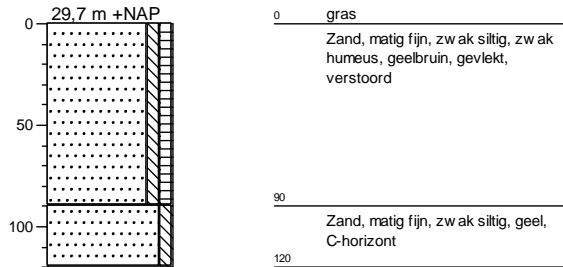
Indien de archeologische resten niet *in situ* bewaard kunnen blijven, maar wel van belang zijn voor de wetenschap, kan het bevoegd gezag besluiten over te gaan tot een Algehele Archeologische Opgraving (AAO). Het doel hiervan is volgens de KNA het documenteren van gegevens en het veiligstellen van materiaal van vindplaatsen om daarmee informatie te behouden, die van belang is voor kennisvorming over het verleden.



Bijlage 6 Boorprofielen

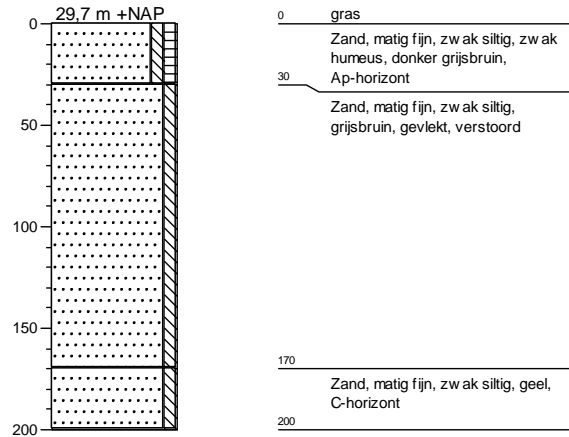
Boring: 1

X: 192875
Y: 366099



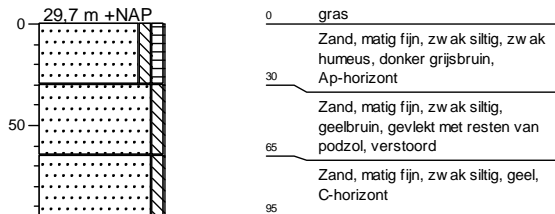
Boring: 2

X: 192889
Y: 366132



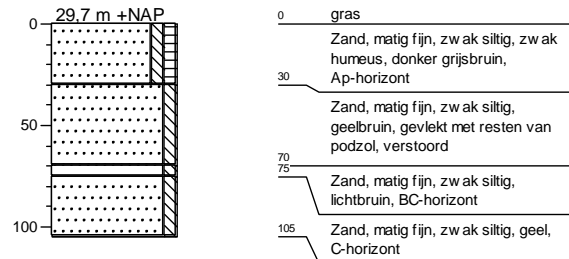
Boring: 3

X: 192926
Y: 366169



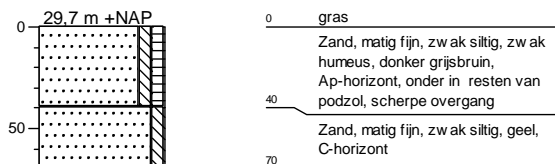
Boring: 4

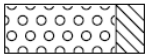
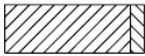
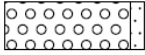

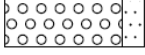


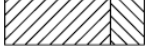

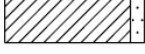

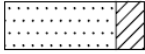

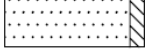
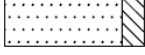

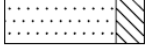

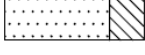
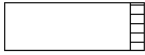
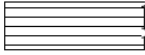





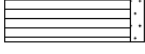

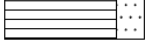

X: 192950
Y: 366199



Boring: 5

X: 192929
Y: 366230



grind		klei	
	Grind, siltig		Klei, zwak siltig
	Grind, zwak zandig		Klei, matig siltig
	Grind, matig zandig		Klei, sterk siltig
	Grind, sterk zandig		Klei, uiterst siltig
	Grind, uiterst zandig		Klei, zwak zandig
zand			Klei, matig zandig
	Zand, kleiig		Klei, sterk zandig
	Zand, zwak siltig	leem	
	Zand, matig siltig		Leem, zwak zandig
	Zand, sterk siltig		Leem, sterk zandig
	Zand, uiterst siltig	overige toevoegingen	
veen			zwak humeus
	Veen, mineraalarm		matig humeus
	Veen, zwak kleiig		sterk humeus
	Veen, sterk kleiig		zwak grindig
	Veen, zwak zandig		matig grindig
	Veen, sterk zandig		sterk grindig