

ARCHEOLOGISCH BUREAUONDERZOEK EN
(GEO-ARCHEOLOGISCH) VERKENNEND
BOORONDERZOEK

PROJECT KRW MODDERBEEK

TE ACHTERVELD

GEMEENTE LEUSDEN



- ✿ Bodem
- ✿ Waterbodem
- ✿ Water
- ✿ Archeologie
- ✿ Ecologie
- ✿ Milieu

Archeologie

Archeologisch bureauonderzoek en (geo-archeologisch) verkennend booronderzoek

Project KRW Modderbeek te Achterveld in de gemeente Leusden

Opdrachtgever	Amer ruimtelijke ontwikkeling Zonnehof 43 3811 ND Amersfoort
Project	LEU.AME.ARC
Rapportnummer	14075865
Status	Eindrapportage
Versienummer	D2
Datum	10 november 2014
Vestiging	Doetinchem
Auteur	Ir. E.M. ten Broeke (Senior Prospector)
Paraaf	
Autorisatie	Drs. A.H. Schutte (Senior KNA-Archeoloog)
Paraaf	

© Econsultancy bv, Doetinchem

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 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	14075865 LEU.AME.ARC	
Toponiem	project KRW Modderbeek	
Opdrachtgever	Amer ruimtelijke ontwikkeling	
Gemeente	Leusden	
Plaats	Achterveld	
Provincie	Gelderland	
Omvang plangebied	Het plangebied betreft het toekomstige tracé van de Modderbeek en kan gezien worden als een oost-west gericht lijnelement met een lengte van 5 kilometer en een breedte van 33 meter (± 16,5 ha).	
Kaartblad	32 D/G (1:25.000)	
Coördinaten centrum plangebied	X: 116.199 / Y: 460.764	
Bevoegde overheid	Gemeente Leusden	
Deskundige namens de bevoegde overheid	Centrum voor Archeologie Amersfoort Mevrouw drs. S. Beumer Langegracht 11 3811 BT Amersfoort Tel. 033-4695308 Email: S.Beumer@amersfoort.nl	
ARCHIS2 Onderzoeksmeldingsnummer (OM-nr.) Vondstmeldingsnummer Onderzoeksnummer	Bureauonderzoek 62.734 N.v.t. 51.686	Booronderzoek 62.735 N.v.t. 51.687
Archeoregio NOaA	Utrechts-Gelders zandgebied	
Beheer en plaats documentatie	Econsultancy, Doetinchem / Provinciaal Archeologisch Depot Utrecht	
Uitvoerders	Econsultancy, Ir. E.M. ten Broeke	

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 Amer ruimtelijke ontwikkeling een archeologisch onderzoek uitgevoerd ter plaatse van het plangebied KRW Modderbeek te Achterveld in de gemeente Leusden (zie figuren 1 en 2). Voor het project KRW Modderbeek wordt over een lengte van 5 km de beek en een naastliggende strook van 33 meter heringericht. 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 3).

Het onderzoek is uitgevoerd in het kader van de aanvraag van een omgevingsvergunning, alsmede een bestemmingsplanwijziging.

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 (geo-archeologisch) 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, in dit geval specifiek in de aanwezigheid en locatie van fossiele beeklopen, zandkoppen of in de opbouw en gaafheid van de beekdalbodem. Hierdoor kan worden bepaald of een afgedekt archeologisch bodemarchief mogelijk aanwezig is.

Met de resultaten van het archeologisch onderzoek kan worden vastgesteld of er binnen het plangebied kansrijke zones voorkomen waar vervolgonderzoek noodzakelijk is en waar de kansarme zone zich bevindt die uitgesloten kan worden voor vervolgonderzoek.

Gespecificeerde archeologische verwachting

Uit de verzamelde aardwetenschappelijke gegevens blijkt dat het plangebied/tracé grotendeels binnen een dalvormige laagte van het beekdal van de Modderbeek ligt. Beperkte delen liggen binnen een dekzandvlakte, wel laaggelegen maar naar verwachting buiten het beekdal van de Modderbeek. Deze onder natte tot zeer natte omstandigheden gevormde landschapselementen vormde geen gunstige (tijdelijke) bewoningslocaties voor Jagers-Verzamelaars (jachtkampementen). De voorkeur werd juist gegeven voor de hoger gelegen dekzandruggen naast beekdalen. Ook voor Landbouwers waren de dekzandruggen de meest gunstige locaties. De grootte van de dekzandruggen vormde voldoende areaal aan goed ontwaterde gronden voor landbouw. Beekdalen hadden wel een grote aantrekkingskracht op mensen die in het gebied rondtrokken (Jagers-Verzamelaars), omdat de beek mogelijkheden bood tot visvangst en het bejagen van dieren die naar de beek trokken. Daarnaast vormde het beekdal een bron van (drink)water en was er een rijke vegetatie voorhanden als voedselbron. Langs de aangrenzende zones van het beekdal konden specialistische activiteiten worden ontplooid, zodat archeologische resten van (tijdelijke) nederzettingen, jacht- en visattributen, dumpzones, voorden, bruggen, wegen, winplaatsen van grondstoffen en depositieplaatsen kunnen worden verwacht (resten van zogenaamde off-site activiteiten en rituele deposities).¹

¹ Gerritsen & Rensink, 2004

In het centrale deel van het plangebied/tracé komt een zone voor waarvan verwacht wordt dat deze op de flank van een geulranddekzandrug ligt. Deze dekzandrug direct naast de beekloop zal een zeer geschikte (tijdelijke) bewoningslocatie zijn geweest. Hier kan ook een plaggendek wordt verwacht. Voor de perioden vanaf de IJzertijd tot en met de Middeleeuwen is de algemene tendens dat de huisplaatsen steeds plaatsvaster werden en zich vaak verplaatsen naar de flanken van de dekzandruggen en mogelijk voor (langere) perioden naar de dekzandvlakten. De overgangszones van de dekzandruggen naar het beekdal van de Modderbeek, de dekzandvlakten, werden wellicht geschikt bevonden als bewoningslocatie in de perioden vanaf IJzertijd tot en met de Middeleeuwen. Zo ja, dan zal dit van toepassing zijn geweest in de oostelijke helft van het plangebied, waar waarschijnlijk de hydrologische condities binnen de dekzandvlakten iets beter waren dan binnen de westelijke helft van het plangebied (verhang van het gebied van oost naar west aflopend).

Voor de oostelijke helft van het plangebied wordt de kans op het voorkomen van resten middelhoog en voor de westelijke helft van het plangebied laag geacht voor alle archeologische perioden vanaf het (Laat-)Paleolithicum. Archeologische resten worden verwacht in de top van de (verspoelde) dekzandafzettingen (top van voornamelijk voorkomende (oorspronkelijke) beekeerd-, gooreerd- en vlakvaaggronden).

Beekdalgerelateerde resten (resten van zogenaamde off-site activiteiten en rituele deposities) kunnen in de beekdalafzettingen en mogelijk ook doorlopend in de onderliggende (verspoelde) dekzandafzettingen voorkomen. Het betreffen wel vaak resten met een beperkte omvang, zogenaamde puntlocaties.

Alleen een zone in het centrale deel van het plangebied/tracé, gelegen op de flank van een geulranddekzandrug, heeft een hoge verwachting op de aanwezigheid van archeologische resten. Eventueel aanwezige archeologische resten worden ter plaatse verwacht in het (dikke) plaggendek (Aa-horizont) en in de top van de dekzandafzettingen (top van de afgedekte podzolbodem, of restant hiervan).

Resultaten (geo-archeologisch) verkennend booronderzoek

Op basis van de boorraai, waarbij de boringen zijn gezet met een tussenliggende afstand van 50 à 60 meter langs de lengteas, blijkt dat het gehele plangebied/tracé binnen het beekdal van de Modderbeek ligt. Beekdalafzettingen komen voor tot minimaal 125 en maximaal 360 cm -mv, gemiddeld tot 250 cm -mv. De beekdalsedimenten variëren in lithologie/textuur van zwak tot uiterst siltige, zeer fijne zanden tot zwak grindige, matig grove zanden met inschakelingen van sterk zandige leem en sterk zandige veen tot puur veen.

Op basis van de onderzoeksopzet zijn individuele beeklopen als zodanig niet te herkennen, maar de verwachting is dat, daar waar beekdalafzettingen tot aanzienlijke diepte doorlopen (> 300 cm -mv) er sprake is van een verlande restgeul/meandergeul van (de voorloper van) de Modderbeek. Ook zijn hier vaak dikke veenlagen aanwezig. De verlaten beekmeanders stonden kennelijk vrijwel permanent onder water, waardoor veengroei kon plaatsvinden. Tevens zijn er bij diverse boringen in het onderste deel van de beeksedimenten grindrijke lagen en zogenaamde "gravel lags" waargenomen die gevormd/afgezet worden langs de buitenzijde van meandergeulen.

Bij het merendeel van de boringen beperken bodemversturende ingrepen zich tot de huidige bouwvoor of lopen nog iets dieper door, maar vaak nog wel beperkt tot de bovengrond (eerste 50 cm). De aangetroffen bodemprofielen betreffen bijna allemaal beek- of gooreerdgronden, afhankelijk van op welke diepte roestvlekken beginnen.

(lets) diepere verstoringen zijn bij circa een derde van de boringen verspreid binnen het plangebied (tracé/traject) waargenomen, maar de verstoringdiepte beperkt zich nog wel tot de bovenste meter. Waarschijnlijk zijn er plaatselijk diepere ploegwerkzaamheden uitgevoerd om leemrijke zandlagen te doorbreken, ten behoeve van het verbeteren van de waterhuishouding van de agrarische percelen. Het merendeel van de beekdalafzettingen zijn nog onverstoord aanwezig.

Conclusie

De gespecificeerde archeologische verwachting, zoals die is weergegeven tijdens het bureauonderzoek, wordt wat betreft de landschappelijke ligging en verwachte bodemopbouw voor het merendeel van het plangebied bevestigd. Er komen echter geen delen van het plangebied/tracé voor die buiten het beekdal liggen (buiten de beek zelf, de beekdalbodem dan wel de beekdalhellingen). In het centrale deel van het plangebied/tracé zijn geen aanwijzingen dat terreindelen binnen (de flank van) een dekzandrug liggen. Er zijn ook geen enkeerdgronden aangetroffen. Wel is er een steilrand aanwezig direct langs de zuidgrens, waarna het terrein in zuidelijke richting verder omhoog loopt, en zal zeer waarschijnlijk wel een dekzandrug betreffen.

Door het aantreffen van beekdalafzettingen behoudt het plangebied zijn verhoogde trefkans op beekdalgerelateerde resten (resten van zogenaamde off-site activiteiten en rituele deposities). Archeologische resten en/of sporen kunnen in het gehele pakket beekdalafzettingen voorkomen en mogelijk ook doorlopen in de (top van het) onderliggende pakket (verspoelde) dekzandafzettingen. Beekdalgerelateerde resten kunnen dus nog in situ worden aangetroffen.

Selectieadvies

Op grond van de resultaten van het bureau- en veldonderzoek adviseert Econsultancy om binnen het plangebied een vervolgonderzoek te laten uitvoeren. De volgende opties zijn mogelijk:

- Het uitvoeren van een inventariserend veldonderzoek door middel van proefsleuven (IVO-P). Voorafgaand aan het IVO-P dient een Programma van Eisen (PvE) te worden opgesteld, waarin beschreven staat op welke wijze het onderzoek uitgevoerd dient te worden. Dit PvE dient te worden beoordeeld door het bevoegd gezag (gemeente Leusden). Hierbij dient gemeld te worden dat bij uitvoering van een proefsleuvenonderzoek, net als bij booronderzoek, de kans aanzienlijk groot bestaat dat rivierdal/beekdal gerelateerde resten gemist kunnen worden.
- De geplande graafwerkzaamheden archeologisch te laten begeleiden onder protocol proefsleuven (IVO-P). Dit betekent dat indien bij de civiele werkzaamheden vondsten of archeologische sporen worden aangetroffen, deze worden geregistreerd en gedocumenteerd. Hierbij bestaat het risico dat de archeologische begeleiding kan leiden tot vertraging van de graafwerkzaamheden. Ook voorafgaand aan de archeologische begeleiding (Protocol proefsleuven) dient een Programma van Eisen (PvE) te worden opgesteld, waarin beschreven staat op welke wijze het onderzoek uitgevoerd dient te worden.

Indien voor het laatste gekozen wordt zal over de mate van intensiteit van begeleiden in overleg moeten worden getreden met het bevoegd gezag. Econsultancy stelt voor om voor delen van het tracé in het centrale deel van het plangebied die vrijwel direct nabij dekzandruggen liggen, de geplande graafwerkzaamheden volledig archeologisch te laten begeleiden (zie figuur 12). De dekzandruggen hebben een hoge verwachting voor de aanwezigheid van nederzettingsrestanten (zie figuur 10). De direct naastgelegen beekdalzone van de voorloper van de Modderbeek vormde de meest voor de hand liggende locatie waar specialistische activiteiten konden worden ontplooid en waar watergerelateerde structuren konden worden aangelegd (vorden, bruggen). Voor de overige delen van het plangebied/tracé die op afstand liggen van dekzandruggen kan gekozen worden voor een extensieve archeologische begeleiding in de vorm van een periodieke inspectie van de graafwerkzaamheden (dieper dan 30 cm -mv).

De intensiviteit/regelmaat van deze inspectiemomenten zal afhangen van de planning van de werkzaamheden. De intensiviteit/regelmaat kan pas bepaald worden wanneer meer bekend is over de aard van de graafwerkzaamheden en dient te worden opgenomen in het voor dit onderzoek op te stellen PvE.

Dit selectieadvies is voorgelegd aan het bevoegd gezag in kwestie, Burgemeester en Wethouders van de gemeente Leusden en door middel van een selectiebesluit als zodanig bekrachtigd (beoordeling archeologisch rapport door mevrouw drs. S. Beumer van het Centrum voor Archeologie Amersfoort, d.d. 27 oktober 2014). Met bovenstaand selectieadvies voor vervolgonderzoek wordt ingestemd. Aanvullend wordt aangegeven dat er ook een volledige (intensieve) archeologische begeleiding te laten plaatsvinden in het oostelijke deel van het plangebied, ter plaatse van de boringen 74 t/m 76 (zie figuur 12). Aangegeven is dat nabij deze locatie er reeds archeologisch onderzoek is uitgevoerd, waarbij geconcludeerd is dat het deel van het onderzochte terrein een hoge archeologische verwachting heeft en er aanwijzingen zijn voor de aanwezigheid van een steentijdvindplaats.

INHOUDSOPGAVE

1	INLEIDING	1
2	DOELSTELLING EN ONDERZOEKSVRAGEN	1
3	BUREAUONDERZOEK	2
3.1	Methoden	2
3.2	Afbakening van het plangebied	3
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	9
3.8	Aanvullende informatie	17
3.9	Gespecificeerd archeologisch verwachtingsmodel	18
3.10	onderzoeksvragen bureauonderzoek	20
4	INVENTARISEREND VELDONDERZOEK	22
4.1	Methoden	22
4.2	Resultaten	23
4.3	Beantwoording onderzoeksvragen veldonderzoek	24
5	CONCLUSIE EN SELECTIEADVIES	26
5.1	Conclusie	26
5.2	Selectieadvies	27
	LITERATUUR	29
	BRONNEN	30

LIJST VAN TABELLEN

Tabel I.	Geraadpleegd historisch kaartmateriaal
Tabel II.	Aardwetenschappelijke gegevens plangebied
Tabel III.	Grondwatertrappenindeling
Tabel IV.	Overzicht AMK terreinen
Tabel V.	Overzicht onderzoeksmeldingen
Tabel VI.	Overzicht ARCHIS-waarnemingen
Tabel VII.	Gespecificeerde archeologische verwachting
Tabel VIII.	Algemene bodemopbouw plangebied

LIJST VAN AFBEELDINGEN

Figuur 1.	Situering van het plangebied binnen Nederland
Figuur 2a.	Detailkaart van het westelijke deel van het plangebied
Figuur 2b.	Detailkaart van het centrale deel van het plangebied
Figuur 2c.	Detailkaart van het oostelijke deel van het plangebied
Figuur 3a.	Situering van de westelijke helft van het plangebied binnen de Militaire topografische kaart uit 1830-1850
Figuur 3b.	Situering van de oostelijke helft van het plangebied binnen de Militaire topografische kaart uit 1830-1850
Figuur 4a.	Situering van de westelijke helft van het plangebied binnen de Militaire topografische kaart uit 1930/1931 (Bonneblad)
Figuur 4b.	Situering van de oostelijke helft van het plangebied binnen de Militaire topografische kaart uit 1930/1931 (Bonneblad)
Figuur 5a.	Situering van de westelijke helft van het plangebied binnen de Topografische kaart uit 1973
Figuur 5b.	Situering van de oostelijke helft van het plangebied binnen de Topografische kaart uit 1973
Figuur 6.	Situering van het plangebied binnen de Geomorfologische kaart van Nederland
Figuur 7.	Situering van het plangebied binnen het Actueel Hoogtebestand Nederland (AHN)
Figuur 8.	Situering van het plangebied binnen de Bodemkaart van Nederland
Figuur 9.	Archeologische Gegevenskaart van het onderzoeksgebied met het AHN als achtergrond
Figuur 10.	Situering van het plangebied binnen de Beleidsadvieskaart gemeente Leusden
Figuur 11a.	Boorpuntenkaart westelijke deel plangebied
Figuur 11b.	Boorpuntenkaart centraal-westelijke deel plangebied
Figuur 11c.	Boorpuntenkaart centrale deel plangebied
Figuur 11d.	Boorpuntenkaart centraal-oostelijke deel plangebied
Figuur 11e.	Boorpuntenkaart oostelijke deel plangebied
Figuur 12.	Advieskaart (intensieve) archeologische begeleiding

BIJLAGEN

Bijlage 1	Overzicht geologische en archeologische tijdvakken
Bijlage 2	Bewoningsgeschiedenis van Nederland
Bijlage 3	AMZ-cyclus
Bijlage 4	Inrichtingsplan
Bijlage 5	Overzichtsfoto's plangebied en foto's opgeboorde profielen
Bijlage 6	Boorprofielen

1 INLEIDING

Econsultancy heeft in opdracht van Amer ruimtelijke ontwikkeling een archeologisch onderzoek uitgevoerd ter plaatse van het plangebied KRW Modderbeek te Achterveld in de gemeente Leusden (zie figuren 1 en 2). Voor het project KRW Modderbeek wordt over een lengte van 5 km de beek en een naastliggende strook van 33 meter heringericht. 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 3).

Het onderzoek is uitgevoerd in het kader van de aanvraag van een omgevingsvergunning, alsmede een bestemmingsplanwijziging.

Het archeologisch onderzoek bestaat uit een bureauonderzoek (hoofdstuk 3) en een inventariserend veldonderzoek (IVO-overig, specifiek geo-archeologisch 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 5).

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 gespecificeerde archeologische verwachting van het plangebied op te stellen. De archeologische verwachting 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 bodemverstoringen ingrepen binnen het plangebied uit het verleden? Is er bijvoorbeeld informatie bekend over vroegere ontgravingen, bodemsaneringen, egalisaties, diepplougen 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 of een beekdal)?
- Wat is de gespecificeerde archeologische verwachting van het plangebied?

Het inventariserend veldonderzoek in de vorm van een (geo-archeologisch) 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, in dit geval specifiek in de aanwezigheid en locatie van fossiele beeklopen, zandkoppen of in de opbouw en gaafheid van de beekdalbodem, waardoor bepaald kan worden of een afgedekt archeologisch bodemarchief mogelijk aanwezig is.

Het (geo-archeologisch) verkennend booronderzoek dient antwoord te geven op de volgende vragen:

- Wat is de bodemopbouw binnen de locatie?
- Is het bodemprofiel binnen de locatie intact of (binnen een deel van de locatie) verstoord, en indien verstoord tot hoe diep gaat deze verstoring?
- Hoe is de opbouw van het beekdal en de ligging van fossiele beeklopen?
- Wat is de diepteligging van de beekdalbodem?

- Zijn er zandkoppen aanwezig?
- Wat zijn de gevolgen van de/het in het plangebied aangetroffen bodemopbouw/bodemprofiel voor de gespecificeerde archeologische verwachting van het plangebied.

Het bureauonderzoek is uitgevoerd op 4 en 5 augustus 2014 door ir. E.M. ten Broeke (senior prospector). Het inventariserend veldonderzoek is uitgevoerd in de periode van 15 t/m 19 september 2014 door ir. E.M. ten Broeke (senior prospector). 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 3.3, december 2013), 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 LS06.²

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);
- de Indicatieve Kaart van Archeologische Waarden (IKAW);
- geologische kaarten, geomorfologische kaarten en bodemkaarten;
- de centrale toegangspoort tot Data en Informatie van de Nederlandse Ondergrond (DINOLOket);
- literatuur en historisch kaartmateriaal;
- bouwhistorische gegevens;
- de recente topografische kaart (schaal 1:25.000);
- recente luchtfoto's;
- het Actueel Hoogtebestand Nederland (AHN);
- de archeologische beleidsadvieskaart van de gemeente Leusden;
- plaatselijke (amateur-)archeoloog c.q. heemkundevereniging;

² Beschikbaar via www.sikb.nl

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

Het plangebied betreft het toekomstige tracé van de Modderbeek en kan gezien worden als een oost-west gericht lijnelement met een lengte van 5 kilometer en een breedte van 33 meter ($\pm 16,5$ ha) (zie figuren 2a t/m 2c). Het plangebied is gelegen in het buitengebied ten zuiden van Achterveld en ten oosten van Leusden in de gemeente Leusden. Volgens het Algemeen Hoogtebestand Nederland (AHN) ligt het maaiveld van oost naar west op een hoogte tussen circa 12 en 10 m +NAP (aflopend in westelijke richting).

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.

De 33 meter brede strook aangekochte grond langs de Modderbeek heeft nu een bestemming agrarisch en is voornamelijk in gebruik als grasland. Het plangebied worden merendeels omgeven door percelen grasland. De huidige loop van de Modderbeek ligt grotendeels langs de zuidzijde van het plangebied. De herinrichting zal plaatsvinden vanaf waar de Modderbeek de Koningin Julianaweg kruist (ten zuiden van de bebouwde kom van Achterveld) tot aan waar de Modderbeek afwaterd op het Valleikanaal (ten noordoosten van de bebouwde kom van Leusden).

Bodemloket provincie Utrecht³

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

Het raadplegen van het bodemloket van de provincie Utrecht heeft voor het plangebied zelf geen aanvullende gegevens opgeleverd.

Huidig milieuonderzoek

Gelijktijdig met het archeologisch onderzoek is er voor het plangebied door Econsultancy een milieuhygiënisch bodemonderzoek uitgevoerd (rapportnummer: 14075864, LEU.AME.NEN). De resultaten van het milieuhygiënisch bodemonderzoek waren ten tijde van de oplevering van onderhavige rapportage nog niet bekend.

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) onverstoor(d) kunnen blijven. Ook kan besloten worden de inrichting zo aan te passen dat archeologische waarden alsnog onverstoor(d) kunnen blijven liggen.

³ <http://webkaart.provincie-utrecht.nl/index.do?kaarten=683%2C684&nakaarten=679%2C681%2C682>

Het plangebied zal worden heringericht, waarbij de gekanaliseerde beekloop van de Modderbeek zal worden aangepast naar een meanderend systeem (zie bijlage 4). Ter plaatse van waar de meanderende beekloop zal komen te liggen zal de bodem worden afgegraven tot een diepte van maximaal 80 cm -mv. De huidige gekanaliseerde beekloop zal worden gedempt. Voor de inrichting van nieuwe natuur (kruiden- en bloemrijke graslanden) zal alleen de humeuze, fosfaatrijke bouwvoor worden afgegraven. In het centraal-oostelijke deel van het tracé zal een (kikker)poel worden aangelegd, waarbij de bodem zal worden afgegraven tot een diepte van maximaal 60 cm -mv.

3.5 Beschrijving van het historische gebruik

In het plangebied kunnen naast archeologische sporen ook historische relicten voorkomen die nog in het landschap zichtbaar zijn. Het gaat hierbij om historisch geografische relicten 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 kaartmateriaal⁴

Bron	Periode	Kaartblad	Schaal	Omschrijving plangebied	Bijzonderheden/directe omgeving
Militaire topografische kaart	1830-1850	32_3rd/ 32_4rd	1:50.000	Geheel in agrarisch gebruik, doorsneden door enkele (zand)wegen en door een deel van het plangebied liep de meanderende beekloop van de Modderbeek.	Agrarisch buitengebied met vooral percelen grasland binnen de dalvlakte. Enkele boerenerven aanwezig, verspreid in het landschap en op de hoger gelegen dekzandruggen of flanken hiervan, aangeduid als het oude hoeven/kampenlandschap. Ook enkele percelen (productie)bos aanwezig.
Militaire topografische kaart (Bonneblad)	1882	428/429	1:50.000	Weinig veranderen anders dan enige herverkaveling van het agrarisch buitengebied	Geen noemenswaardige veranderingen.
Topografische kaart	1973	32 D/32 G	1:25.000	Vrijwel het gehele plangebied is in gebruik als grasland	Beekloop van de Modderbeek is gekanaliseerd (huidige situatie) en aangesloten op het gegraven Valleikanaal. Grootschalige herverkaveling van agrarisch buitengebied.

De beekloop van de Modderbeek stroomt door het lager gelegen veenweidegebied van Achterveld en Leusden, binnen de Gelderse Vallei. De Modderbeek behoort dan ook tot het type van de laaglandbeeken die zich laten kenmerken door een lage stroomsnelheid met wijde dalen. De Modderbeek ontstaat bij Brielaart onder Barneveld en stroomde vroeger via Achterveld in de Barneveldse beek. Tegenwoordig komt de Modderbeek uit in het Valleikanaal. Vroeger waren hier ven- en broekbossen te vinden. In de Middeleeuwen werden de moerassen ontgonnen en met parallelsloten het water afgevoerd (slagenlandschap). Er ontstond een langgerekte verkavelingsstructuur met veel sloten.

⁴ www.watwaswaar.nl

Beschikbare historische kaartmateriaal laat zien dat in de 19^e eeuw het plangebied geheel in agrarisch gebruik was en merendeels als weiland/grasland. Het werd doorsneden door enkele (zand)wegen/-paden en door een deel van het plangebied liep de Modderbeek, dat toen nog een meanderend patroon had (zie figuren 3a en 3b). Er vinden in het verdere verloop van de 19^e eeuw weinig veranderingen plaats voor het plangebied, anders dan dat er enige herverkaveling van het agrarisch buitengebied plaatsvindt (zie figuren 4a en 4b).

Tot in de jaren '60 van de 20^e eeuw was de Modderbeek een meanderende beek. Rond 1970 is de beek gekanaliseerd en aangesloten op het gegraven Valleikanaal (zie figuren 5a en 5b). Vrijwel het gehele plangebied was toen in gebruik als grasland/weidegebied. Er vond een groot grootschalige herverkaveling van agrarisch buitengebied plaats.

Bouwhistorische gegevens

Aangezien er op basis van het geraadpleegde historisch kaartmateriaal er geen aanwijzingen zijn dat er binnen het plangebied bouwwerkzaamheden hebben plaatsgevonden vanaf de tweede helft van de 18^e eeuw, wordt het raadplegen van het archief Bouw- en Woningtoezicht bij de gemeente Leusden niet zinvol geacht.

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
Geologie ⁵	Beekdalafzettingen en (verspoelde) dekzandafzettingen van de Formatie van Bostel (Laagpakket van Singraven/Wierden) op veen van de Formatie van Woudenberg op kleiige en zandige, schelphoudende afzettingen van de Eem Formatie. Vanaf het maaiveld mogelijk nog een dun restant veraard veen aanwezig, anders opgenomen in de top van de beekdalafzettingen en (verspoelde) dekzandafzettingen als huidige bouwvoor.
Geomorfologie ⁶	Merendeel van het plangebied/tracé ligt binnen een dalvormige laagte zonder veen (2R2). Bepaalde delen van het plangebied/tracé liggen binnen een vlakte van ten dele verspoelde dekzanden (2M9). Centrale zone van het centrale deel van het plangebied/tracé ligt binnen een geulranddekzandrug, al dan niet bedekt met een oud bouwlanddek (3K17). Oostelijke zone van westelijke deel en westelijke zone van het centrale deel van het plangebied/tracé liggen binnen een dekzandrug, al dan niet bedekt met een oud bouwlanddek (3K14).
Bodemkunde ⁷	Merendeel van het plangebied/tracé beek-, gooreerd- en vlakvaaggronden, bestaande uit lemig zand of leemarm en zwak lemig fijn zand (pZg23/pZn21/Zn23). Uiterst oostelijke deel plangebied/tracé laarpodzolgronden, bestaande uit leemarm en zwak lemig fijn zand (cHn21). Strook in het centrale deel van het plangebied/tracé hoge bruine enkeerdgronden, bestaande uit lemig fijn zand (bEZ23).

⁵ De Mulder *et al.*, 2003

⁶ Alterra, 2003

⁷ Stichting voor Bodemkartering, 1963/1997

Geologie⁸

Het plangebied ligt in de Gelderse Vallei. De Gelderse vallei vormt een glaciaal tongbekken, dat wordt begrensd door het nabijgelegen stuwwallengebied van de Utrechtse Heuvelrug ten westen en zuiden en de verder weg gelegen Veluwe ten oosten. Dit landschap is gevormd in het Pleistoceen, en dan in het bijzonder in het Saalien, de voorlaatste IJstijd (ca. 250.000 - 130.000 jaar geleden). In het Saalien reikte de maximale uitbreiding van het landijs tot de lijn Haarlem-Utrecht-Nijmegen. Aan de grens van het landijs "vloeit" het ijs in lobben uit en dringt laagten binnen. Door de stuwende werking van het ijs wordt langs de rand van zulke laagtes, waarvan de Gelderse Vallei een voorbeeld is, stuwwallen gevormd.

Na het terugtrekken van het landijs begon de zeespiegel weer te stijgen. In de door het landijs uitgeschuurde Gelderse Vallei ontstond de Eemzee. Tijdens deze mariene fase werden grofzandige sedimenten afgezet, vaak rijk aan schelpen en schelpgruis; kleiige afzettingen werden in de eindfase van deze mariene periode afgezet en behoren tot de Eem Formatie. Langs de randzone van het mariene sedimentatiegebied vond op uitgebreide schaal veenvorming plaats, welke behoren tot de Formatie van Woudenberg.

Gedurende de laatste ijstijd, het Weichselien (ca. 120.000 - 10.000 jaar geleden), bereikte het landijs Nederland niet. Toentertijd heerste er in Nederland wel een continentaal periglaciaal klimaat. Dit houdt in dat de omstandigheden erg koud en droog waren. Het landschap in Nederland bestond uit een poolwoestijn, waarin vrijwel geen vegetatie aanwezig was. Over een groot deel van Nederland werd een pakket dekzand afgezet.

De dekzanden zijn onderverdeeld in het Oude en Jonge Dekzand. Het Oude Dekzand betreft vaak matig gesorteerde zanden, welke onder zeer koude omstandigheden door water en wind (fluvioperiglaciaal of fluvio-eolisch) als een vlakke deken over het landschap zijn afgezet. Kenmerkend is dan ook dat het Oude Dekzand veelal horizontaal gelaagd is en dat er lemige banden in voorkomen. De fluvio-eolische afzettingen worden vaak aangezien voor verspoelde dekzanden. De term verspoeld dekzand is enigszins misleidend. Het gaat namelijk niet om eolische zanden die later zijn verspoeld, maar eerder om fluviale zanden die later deels zijn opgestoven. Het Jonge Dekzand is afgezet tijdens het Laat-Weichselien (Laat-Glaciaal) in de vorm van langgerekte, vaak ZW-NO georiënteerde ruggen. Gelaagdheid is in het Jonge Dekzand meestal niet aanwezig, er komen geen leemlagen in voor en het betreffen vaak goed gesorteerde, eolisch afgezette zanden (beter gesorteerd als het Oude Dekzand). Zowel het Oude als het Jonge Dekzand behoort tot de Formatie van Bortel.

Het Holoceen begon ongeveer 10.000 jaar geleden en duurt nog steeds voort. Door de temperatuurstijging aan het eind van de Weichselien smolten de ijskappen op het noordelijk halfrond waardoor de zeespiegel sterk steeg. Ongeveer 5.000 jaar geleden, op de overgang van het Atlanticum naar het Subboreaal, was het landijs ter plaatse van Scandinavië en Noord-Amerika geheel afgesmolten, waardoor de snelheid van de stijging van de zeespiegel snel afnam en dus nagenoeg het huidige zeespiegelniveau bereikte. In het Holoceen zijn door verwaaing van de dekzanden lokaal stuifzandgebieden ontstaan. Bij het ontstaan hiervan speelde de mens een belangrijke rol, door beweiding, afbranden en het steken van plaggen op de heidevelden dat voornamelijk plaatsvond in de Nieuwe tijd (zie bijlage 1). De stuifzanden worden gerekend tot het Laagpakket van Kootwijk, welke tevens behoort tot de Formatie van Bortel. Daarnaast zijn er in (lokale) beekdalen afzettingen gevormd bestaande uit leem, veen en zand, zoals binnen het beekdal van de Modderbeek. Deze afzettingen worden gerekend tot het Laagpakket van Singraven, welke tevens behoren tot de Formatie van Bortel.

⁸ De Mulder *et al.*, 2003 / Berendsen, 2008, 2005 / De Boer *et al.*, 2009

Gedurende het Holoceen resulteerde het stijgende grondwater ook tot veenvorming. Buiten de beekdalen ontstonden in de Gelderse Vallei op plaatsen met gebrekkige afwatering veenmoerassen. Het veen kon zich lateraal uitbreiden en kroop langzamerhand over het beboste dekzandlandschap en bedekte uiteindelijk ook de lager gelegen dekzandruggen en -koppen. Het veen groeide vanaf het Midden-Atlanticum (vanaf circa 6000 voor Chr.) gedurende duizenden jaren gestaag door. Ter plaatse en in de omgeving van het plangebied heeft (hoog)veenvorming vermoedelijk pas rond de overgang van het Subboreaal naar het Subatlanticum (vanaf ongeveer 1.500 voor Chr.) plaatsgevonden. Het hoogveen behoort tot de Formatie van Nieuwkoop, Laagpakket van Griendtsveen. Waarschijnlijk is het veenpakket ter plaatse van het plangebied niet dik geweest, in ieder geval niet meer dan 2 meter.

Ter plaatse en in de omgeving van het plangebied is het veen in de 13^e/14^e eeuw (zie § 3.5) volledig verwijderd (gestoken) ten behoeve van de turfwinning en de ontginning van het gebied voor agrarische doeleinden. De onbruikbare restanten veen (bolster) zijn vaak opgemengd met het onderliggende dekzand. Door regulering van grondwaterstanden is dit veen volledig veraard en niet meer als zodanig herkenbaar. Het heeft wel geleid tot de vorming van een sterk humushoudende bovengrond.

DINO⁹

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.¹⁰ Hieruit blijkt dat de ondergrond tot circa 12,5 m -mv bestaat uit fijnzandige dekzandafzettingen. Ook komen plaatselijk leem en veenlagen voor en dit duidt op beekdalafzettingen. Deze behoren specifiek tot het Laagpakket van Singraven van de Formatie van Boxtel. Tussen 12,5 en 14,5 m -mv komt veen voor, behorend tot de Formatie van Woudenberg. Onder deze veenlaag komen groengrijs gekleurde kleiafzettingen voor en betreffen mariene afzettingen behorend tot de Eem Formatie.

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 merendeel van het plangebied/tracé binnen een gebied van dalvormige laagtes zonder veen (2R2, zie figuur 6). Dit betreft het beekdal van de Modderbeek. Beperkte delen van het plangebied/tracé liggen binnen een vlakte van ten dele verspoelde dekzanden (2M9) en zouden dus buiten het beekdal van de Modderbeek moeten liggen.

De centrale zone van het centrale deel van het plangebied/tracé is gekarteerd als gelegen binnen een geulranddekzandrug, al dan niet bedekt met een oud bouwlanddek (3K17). In de oostelijke zone van het westelijke deel en de westelijke zone van het centrale deel van het plangebied/tracé komen dekzandruggen voor, al dan niet bedekt met een oud bouwlanddek (3K14). Juist deze hoge ruggen direct naast het beekdal zullen in het verleden geschikte (tijdelijke) bewoningslocaties zijn geweest.

⁹ www.dinoloket.nl

¹⁰ DINO boornummers B32D0149, B32G0136 en B32G0175

Actueel Hoogtebestand Nederland (AHN)¹¹

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. Het AHN laat goed de oost-west gerichte dekzandruggen zien met hiertussen de verschillende (lokale) beekdalen (zie figuur 7). Van het beekdal van de Modderbeek zijn verlaten meanders/beeklopen niet als zodanig te herkennen. Vaak zijn deze opgevuld door egalisatiewerkzaamheden (grondverbeteringswerkzaamheden ten behoeve van agrarisch gebruik). Verder vertoont het hoogtebeeld duidelijke overeenkomsten met de Geomorfologische kaart van Nederland.

Bodemkunde

Volgens de Bodemkaart van Nederland (1:50.000) is het merendeel van het plangebied/tracé gekarteerd als een beek-, gooreerd- of vlakvaaggrond, bestaande uit lemig zand of leemarm en zwak lemig fijn zand (pZg23/pZn21/Zn23, zie figuur 8). Beek- en gooreerdgronden zijn zandgronden met een donkere, soms zwarte bovengrond dunner dan 50 cm. Roestvlekken zijn aanwezig, soms vanaf de bovengrond, en lopen door tot aan de Cr-horizont.¹² Dit bodemtype komt veel voor in beekdalen en in niet-afvoerloze laagten, waar dus duidelijk geen podzolisatieproces heeft kunnen plaatsvinden. Een vlakvaaggrond heeft een minerale eerdlaag die te dun is voor een eerdgrond. Ze zijn vaak ontstaan onder invloed van beekverlegging/-kanalisatie (zoals de Modderbeek) en hebben hydromorfe kenmerken (bijvoorbeeld veel roestvlekken direct onder de bouwvoor).

Er komen beperkte delen van het plangebied/tracé voor waar een ander bodemtype wordt verwacht. In het uiterst oostelijke deel van het plangebied/tracé wordt een laarpodzolgrond verwacht, bestaande uit leemarm en zwak lemig fijn zand (cHn21). Podzolgronden worden gekenmerkt door podzolering: er komt een duidelijke B-horizont voor die tot stand is gekomen door inspoeling van niet-amorfe humus samen met ijzerverbindingen (moderpodzolen), of door inspoeling van amorfe humus (humuspodzolen). Specifiek laarpodzolgronden hebben een gedeeltelijk door de mens opgebrachte donkere bovengrond van 30 tot 50 cm dikte (matig dik plaggendek). Het zijn vaak de zogenaamde oudere ontginningen op het zand, die door plaggenbemesting een matig dikke Aa-horizont hebben gekregen.¹³

In het centrale deel van het plangebied/tracé komen mogelijk hoge bruine enkeerdgronden voor, bestaande uit lemig fijn zand (bEZ23), gekoppeld aan de te verwachten geulranddekzandrug. Enkeerdgronden zijn oude bouwlanden, die vanaf de late Middeleeuwen op de Pleistocene zandgronden zijn ontstaan door het opbrengen van mest (uit potstallen) vermengd met plaggen, die gestoken werden op de woeste gronden (zoals heide, bossen en beekdalen). Dergelijke gronden zijn eerst ontstaan op de hogere delen van het landschap en hebben zich later uitgebreid tot de lagere delen. Ze bestaan uit dikke lagen leemarme en humusrijke gronden. Hun voorkomen valt veelal samen met de zogenaamde esdekken. Het belang van een enkeerdgrond ligt in de beschermende kwaliteiten van het dek. Eventuele archeologische waarden worden in de regel door het dikke dek beschermd tegen verstoring door onder andere agrarische activiteiten. Sinds de jaren 80 van de 20^e eeuw is er een grotere en meer systematische aandacht voor essen en plaggenbodems in Nederland. In veel gevallen bleken de betreffende terreinen een hoge dichtheid aan verhoudingsgewijs goed geconserveerde archeologische overblijfselen te bevatten, soms zelfs complete archeologische landschappen. De vaak opmerkelijke resultaten vormen de belangrijkste bron voor de beschrijving van de bewoning en het landgebruik in de zandlandschappen voor de periode vanaf de Midden-Bronstijd tot in de Nieuwe tijd. Veel hiervan representeert de vroegere geschiedenis van de dorpen die tussen de 9^e en de 12^e eeuw naast de essen kwamen te liggen.

¹¹ www.ahn.nl

¹² Bakker & Locher, 1990

¹³ Bakker & Schelling, 1989

De rijkheid aan archeologische resten leidde er toe dat de hoger en droger gelegen plaggendecken of enkeerdgronden op de Indicatieve Kaart van Archeologische Waarden (IKAW) over het algemeen een hoge indicatieve waarde kregen.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 ' of 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. Het merendeel van het plangebied, daar waar het gekarteerd is als een beek-, gooreerd- of vlakgrond, hebben een grondwatertrap III, III' of IV. Dit bevestigt de landschappelijke ligging van het plangebied binnen het beekdal van de Modderbeek, waar in het verleden sprake zijn geweest van natte condities/periodiek hoge grondwaterstanden. Vandaag de dag worden de grondwaterstanden gereguleerd. De huidige Modderbeek heeft in het traject dat door of direct nabij het plangebied loopt een drietal stuwen. De beperkte delen van het plangebied/tracé waar een laarpodzolgrond of een hoge enkeerdgrond voorkomen hebben een grondwatertrap VI of VII. Deze gronden komen over het algemeen voor op de hoger gelegen landschappelijke elementen, zoals dekzandruggen en -koppen. Hier zal in het verleden van sprake zijn geweest van natuurlijk goed gedraineerde gronden.

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 9, een kaart met daarop, binnen een straal van 1 km rondom het plangebied, de indicatieve archeologische waarde en de in ARCHIS geregistreerde AMK-terreinen, waarnemingen, vondstmeldingen en onderzoeksmeldingen.

¹⁴ Van Doesburg *et al.*, 2007

¹⁵ Locher & Bakker, 1990

Archeologische beleidskaart gemeente Leusden¹⁶

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 beleidskaart van de gemeente Leusden ligt de oostelijke helft van het plangebied/tracé in het algemeen binnen een gebied met een middelhoge archeologische verwachting en de westelijke helft in een gebied met lage archeologische verwachting (zie figuur 10). Deze verwachtingswaarde lijkt te zijn gebaseerd op het algemene oost-west gerichte verhang, aflopend in westelijke richting. In het centrale deel van het plangebied/tracé komen delen voor met zowel een lage, middelhoge als hoge archeologische verwachting. Het gebied met een hoge archeologische verwachting komt overeen met de op de Geomorfologische kaart van Nederland gekarteerde geulrand-dekzandrug.

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.

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 plangebied liggen geen AMK-terreinen. Binnen het onderzoeksgebied liggen drie AMK-terreinen (zie tabel IV en figuur 9).

¹⁶ De Boer *et al.*, 2009

Tabel IV. Overzicht AMK terreinen

AMK nr.	Situering t.o.v. plangebied	Datering	Waarde en omschrijving
2.892	950 meter ten westen ten opzichte van de centrumcoördinaten van het plangebied	<i>Nieuwe tijd</i>	Toponiem: Snorrenhoef, Asschatterweg Complex: versterkt huis Waarde: Terrein van hoge archeologische waarde Betreft een terrein met sporen van een versterkt huis. Het terrein is waarschijnlijk opgehoogd met 0.8 meter zand en omgeven door een gracht en een wal. Het grasland ten noorden van het omgrachte perceel is grotendeels verstoord. Waarschijnlijk dateert het uit de 17 ^e eeuw.
862	1.000 meter ten zuiden ten opzichte van de centrumcoördinaten van het plangebied	<i>Late-Middeleeuwen - Nieuwe tijd</i>	Toponiem: Snorrenhoef, Postweg ; Groot Zandbrink Complex: versterkt huis Waarde: Terrein van zeer hoge archeologische waarde, beschermd Het betreft een terrein met de overblijfselen van de versterkte hofstede Groot Zandbrink, met als datering Late-Middeleeuwen. Het monument maakt deel uit van een perceel dat ter hoogte van de omgrachte heuvel begroeid is met (monumentale) eiken en struiken. De 'kasteelheuvel' bevindt zich in een dekzandgebied, niet ver van het dal van de Moosterbeek. Mogelijk zijn funderingen aanwezig. De bovengrond bevat recent puin. Waarschijnlijk is het terrein niet omgracht geweest. Uit verhalen van de heer Boersse, de pachter van het huidige Groot-Zandbrink, heeft mogelijk op een bosperceel, enkele tientallen meters ten noorden van het monument, de bij het huis behorende begraafplaats gelegen. In 1883 is er een opgraving door amateurs geweest. Bij deze opgraving is een overwelfde ruimte aangetroffen. De exacte locatie is onbekend. Tijdens de inspectie (1995) werd geconstateerd dat de ontsluiting van het omgrachte terrein verbeterd kan worden. De heuvel wordt door het kappen en snoeien van enkele bomen en struiken vanaf de weg duidelijk zichtbaar. Een informatiepaneel is raadzaam. In 2003 zijn er een tweetal boringen in de heuvellichaam gezet. In de verstoorde bovengrond werden puin- en mortelresten aangetroffen. Ook werd in de eerste boring op een diepte van 45 cm een fragment laatmiddeleeuws aardewerk aangetroffen. Beide boringen moesten op een diepte van 50-60 cm worden gestaakt vanwege ondoordringbaar puin/ muurwerk. Het huidige boeren erf aan de andere zijde van de Postweg correspondeert min of meer met de plaats van de veronderstelde voorhof. Hier hebben ook de voorgangers gestaan van de fraaie boerenhoeve die hier thans het landschap siert.
11.535	1.000 meter ten zuiden ten opzichte van de centrumcoördinaten van het plangebied	<i>Mesolithicum - Neolithicum</i>	Toponiem: Snorrenhoef, Asschatterweg Complex: nederzetting Waarde: Terrein van hoge archeologische waarde Betreft een terrein met sporen van bewoning uit het Mesolithicum en/of Neolithicum. Aan het oppervlak zijn enkele stuks vuursteen gevonden, waaronder een Fels-Ovalbeil. Dit terrein heeft een hoge waarde door de ligging op een zichtbare dekzandrug (landschappelijke contextwaarde is hoog). Of de vindplaats gaaf is, is niet bekend.

In het verleden uitgevoerde archeologische onderzoeken binnen het onderzoeksgebied

Binnen het onderzoeksgebied zijn in de afgelopen jaren door verschillende archeologische bedrijven en instellingen in totaal tweeëntwintig archeologische onderzoeken uitgevoerd. Het gaat daarbij om 18 bureau- en/of booronderzoeken (prospectieve onderzoeken), drie proefsleufonderzoeken en één archeologische begeleiding (zie tabel V en figuur 9).

Tabel V. Overzicht onderzoeksmeldingen

Onderzoeksmeldingsnr.	Situering t.o.v. plangebied	Aard, uitvoerder en resultaten van het onderzoek
22.215	Het centraal-oostelijke deel van het plangebied/tracé loopt door dit onderzochte terrein	Type onderzoek: bureau- en booronderzoek Toponiem: Achterveld, Koningin Julianaweg Uitvoerder: ADC ArcheoProjecten Datum: 17-04-2007 Onderzoeksnummer: 17.424 Resultaat: Het advies is om in de gebieden met een hoge archeologische verwachting proefsleuven aan te leggen om gaafheid, omvang, datering en conservering van archeologische resten te onderzoeken. Het betreft het gebied rond de boringen 2, 4 en 5, waarvoor een hoge verwachting geldt en wat op afbeelding 4 als zodanig is aangegeven. Gezien de oost-west-oriëntatie van de dekzandrug ligt het voor de hand de proefsleuven loodrecht op de strekking hiervan aan te leggen. De verdere invulling van een proefsleuvenonderzoek dient te worden vastgelegd in een door het bevoegd gezag goed te keuren Programma van Eisen (PvE).
43.646	500 meter ten zuiden ten opzichte van de centrumcoördinaten van het plangebied	Type onderzoek: bureau- en booronderzoek Toponiem: Leusden, Uitvoerder: ADC ArcheoProjecten Datum: 27-10-2010 Onderzoeksnummer: 33.503 Resultaat: Gebleken is dat de top van het dekzand, waar een vondstniveau werd verwacht, is opgenomen in het bovenliggende humeuze dek. In het humeuze dek zelf, dat is ontstaan door langdurige bemesting en ploegen werden archeologische waarden uit de Late-Middeleeuwen en Nieuwe tijd verwacht. Het pakket is echter recent volledig omgewerkt, waardoor er geen kans is op het aantreffen van resten. Geadviseerd is de locatie vrij te geven voor wat betreft het onderzoek archeologie.
10.097	550 meter ten oosten ten opzichte van de centrumcoördinaten van het plangebied	Type onderzoek: bureau- en booronderzoek Toponiem: Onbekend, Uitvoerder: RAAP Archeologisch Adviesbureau Datum: 1995 Onderzoeksnummer: 10.097 Resultaat: De resultaten van het onderzoek worden niet gemeld in ARCHIS.
26.620	550 meter ten noorden ten opzichte van de centrumcoördinaten van het plangebied	Type onderzoek: bureau- en booronderzoek Toponiem: Achterveld, Hessenweg 218 Uitvoerder: Oranjewoud BV Datum: 30-01-2008 Onderzoeksnummer: 21.801 Resultaat: Tijdens het onderzoek zijn geen archeologische indicatoren aangetroffen. Geadviseerd is geen vervolgonderzoek te laten plaatsvinden/de locatie vrij te geven voor wat betreft het onderzoek archeologie.
57.562	700 meter ten noordoosten ten opzichte van de centrumcoördinaten van het plangebied	Type onderzoek: bureau- en verkennend booronderzoek Toponiem: Achterveld, Hessenweg 148 Uitvoerder: Transect Datum: 11-07-2013 Onderzoeksnummer: 50.054 Resultaat: Volgens het bureauonderzoek ligt het plangebied in het dekzandgebied van de Gelderse Vallei. In de directe omgeving zijn voornamelijk archeologische waarnemingen uit het Meso- en Neolithicum gedaan. In het plangebied is sprake van een nagenoeg intacte bodemopbouw, bestaande uit een dekzandtraject met daarboven een dikke enkeerdgrond (tot maximaal circa 105 cm -mv). Het booronderzoek heeft geen eenduidige archeologische indicatoren opgeleverd die met zekerheid aan nederzettingsresten in de top van het dekzand kunnen worden gekoppeld. Echter, dit was ook niet de doelstelling van het verkennend onderzoek. Geadviseerd is een karterend booronderzoek te laten uitvoeren.
58.911	700 meter ten noordoosten ten opzichte van de centrumcoördinaten van het plangebied	Type onderzoek: karterend booronderzoek, naar aanleiding van de resultaten van het eerder uitgevoerde bureau- en verkennend booronderzoek (zie onderzoeksmeldingsnr. 57.562) Toponiem: Achterveld, Hessenweg 148 Uitvoerder: Transect Datum: 24-10-2013 Onderzoeksnummer: 50.081 Resultaat: Tijdens het onderzoek zijn geen archeologische indicatoren aangetroffen. Geadviseerd is geen vervolgonderzoek te laten plaatsvinden/de locatie vrij te geven voor wat betreft het onderzoek archeologie.

58.331	800 meter ten oosten ten opzichte van de centrumcoördinaten van het plangebied	Type onderzoek: archeologische begeleiding Toponiem: Achterveld, Koningin Julianaweg Uitvoerder: Centrum voor Archeologie (Gemeente Amersfoort) Datum: 12-09-2013 Onderzoeksnummer: 47.558 Resultaat: Tijdens de begeleiding is één archeologisch spoor aangetroffen. Het betreft een sloot van onbekende ouderdom. In het noorden van het onderzoeksgebied is een podzolbodem waargenomen in de profielen. Halverwege het plangebied is deze niet meer aanwezig (afgetopt). Helemaal in het zuiden is een donkergrijs humeus zandpakket zichtbaar, welke grotendeels in het dekzand is ingegraven. Het gaat hierbij om een pakket dat gezien kan worden als grondverbetering.
51.186	950 meter ten oosten ten opzichte van de centrumcoördinaten van het plangebied	Type onderzoek: proefsleuvenonderzoek Toponiem: Achterveld, Hessenweg Uitvoerder: Vestigia BV Datum: 26-03-2012 Onderzoeksnummer: 45.035 Resultaat: Gezien het grote aantal recente grondbewerkingen in het plangebied, de verstoring die zich met zich mee heeft gebracht (tot in de C-horizont) en het geringe aantal aangetroffen grondsporen in het IVO-P, wordt geadviseerd om binnen het onderzoeksgebied van het aanvullende bureauonderzoek en het inventariserend veldonderzoek geen verder archeologisch onderzoek uit te voeren en het plangebied vrij te geven voor verdere ontwikkeling. Een uitzondering hierop wordt binnen het onderzoeksgebied waar het proefsleuvenonderzoek heeft plaatsgevonden gevormd door de grond waarop de huidige boerderij Groot Achterveld is gelegen: onder deze boerderij kunnen zich mogelijk nog archeologische resten van voorlopers bevinden, hetgeen door de hedendaagse bebouwing niet te controleren was tijdens het huidige onderzoek. In geval van sloop van de boerderij wordt geadviseerd om dit deel van het terrein nog nader te onderzoeken en zo nodig te documenteren tijdens een archeologisch begeleiding van het verwijderen van het deel van de bebouwing dat zich onder maaiveldniveau bevindt. Een dergelijke archeologische begeleiding zal gecombineerd moeten worden met bouw-historisch onderzoek.
10.093	1.000 meter ten zuiden ten opzichte van de centrumcoördinaten van het plangebied	Type onderzoek: bureau- en booronderzoek Toponiem: Onbekend, Uitvoerder: RAAP Archeologisch Adviesbureau Datum: 1995 1995 Onderzoeksnummer: 10.093 Resultaat: De resultaten van het onderzoek worden niet gemeld in ARCHIS. Wel betreft het onderzochte plangebied een deel van AMK-terrein 11.535
10.045	1.000 meter ten zuidoosten ten opzichte van de centrumcoördinaten van het plangebied	Type onderzoek: bureau- en booronderzoek Toponiem: Onbekend, Uitvoerder: RAAP Archeologisch Adviesbureau Datum: 1995 1995 Onderzoeksnummer: 10.045 Resultaat: De resultaten van het onderzoek worden niet gemeld in ARCHIS.
21.757	1.000 meter ten oosten ten opzichte van de centrumcoördinaten van het plangebied	Type onderzoek: bureau- en booronderzoek Toponiem: Achterveld, Uitvoerder: ADC ArcheoProjecten Datum: 16-03-2007 Onderzoeksnummer: 18.249 Resultaat: Geconcludeerd wordt dat er vooral onder en nabij de bestaande bebouwing een grote kans is op een aantreffen van archeologische resten vanaf de 14 ^e eeuw. De resten kunnen bestaan uit funderingen, grachtvullingen, etc. De resten worden verwacht vanaf circa 0,5 m. De grens van het voorkomen van resten is vooral gebaseerd op het voorkomen van bebouwing op historische kaarten vanaf begin 19 ^e eeuw. Er kan sprake zijn van voorgangers van de eerst vermelde bebouwing uit 1309. Met uitzondering van eventuele directe voorgangers van de bebouwing worden er geen oudere resten verwacht. Geadviseerd is om bij toekomstige graafwerkzaamheden binnen de aangegeven zone dieper dan 0,5 m een archeologische begeleiding uit te voeren.
55.011	1.000 meter ten westen ten opzichte van de centrumcoördinaten van het plangebied	Type onderzoek: bureau- en booronderzoek Toponiem: Leusden, Hagenouwselaan 7 Leusden Uitvoerder: Vestigia BV Datum: 18-12-2012 Onderzoeksnummer: 49.377 Resultaat: Geen vervolg m.b.t. nieuwbouwlocaties; m.b.t. wadi zuidelijk gedeelte plangebied geen vervolg mits bodemingrepen.

26.960	1.000 meter ten westen ten opzichte van de centrumcoördinaten van het plangebied	Type onderzoek: bureauonderzoek Toponiem: Leusden, Asschatterweg 211a Uitvoerder: Vestigia BV Datum: 13-02-2008 Onderzoeksnummer: 21.006 Resultaat: Tijdens het onderzoek zijn geen archeologische indicatoren aangetroffen. Geadviseerd is geen vervolgonderzoek te laten plaatsvinden/de locatie vrij te geven voor wat betreft het onderzoek archeologie.
28.123	1.000 meter ten noordoosten ten opzichte van de centrumcoördinaten van het plangebied	Type onderzoek: bureauonderzoek Toponiem: Achterveld, Brandweerkazerne Jan Van Arkelweg Uitvoerder: Sectie Archeologie, Gemeente Amersfoort Datum: 09-04-2008 Onderzoeksnummer: 20.993 Resultaat: Aangezien er in het plangebied geen archeologische resten verwacht worden, is nader professioneel archeologisch onderzoek op deze locatie niet noodzakelijk.
25.328	1.000 meter ten westen ten opzichte van de centrumcoördinaten van het plangebied	Type onderzoek: bureau- en booronderzoek Toponiem: Leusden, Hagenouwselaan 1 Uitvoerder: Synthegra BV Datum: 07-11-2007 Onderzoeksnummer: 22.239 Resultaat: Aangezien het oorspronkelijke bodemprofiel onder het plaggendek niet meer intact is, kan de verwachting voor het Laat-Paleolithicum tot en met de Vroege-Middeleeuwen naar laag worden bijgesteld. Het ontbreken van archeologische indicatoren in de boorkernen onderstreept deze conclusie. Een vervolgonderzoek is daarom niet noodzakelijk.
31.655	1.000 meter ten oosten ten opzichte van de centrumcoördinaten van het plangebied	Type onderzoek: bureau- en booronderzoek Toponiem: Achterveld, De Fliert Uitvoerder: Vestigia BV Datum: 20-10-2008 Onderzoeksnummer: 24.566 Resultaat: Het plangebied ligt volgens de IKAW-kaart/CHS Utrecht in een gebied met een lage verwachting op archeologische waarden. Dit wordt bevestigd door de ARCHIS-waarnemingen en de archeologische monumentenlijst. Er zijn geen archeologische vondsten in de boringen of op het maaiveld aangetroffen. Op basis van de onderzoeksresultaten is geadviseerd derhalve geen nader archeologisch onderzoek en ziet geen bezwaar tegen de voortgang van de bouwplannen.
46.869	1.000 meter ten westen ten opzichte van de centrumcoördinaten van het plangebied	Type onderzoek: proefsleuvenonderzoek Toponiem: Leusden, Uitvoerder: Sectie Archeologie, Gemeente Amersfoort Datum: 26-05-2011 Onderzoeksnummer: 36.504 Resultaat: De resultaten van het onderzoek worden (nog) niet gemeld in ARCHIS.
39.650	1.000 meter ten westen ten opzichte van de centrumcoördinaten van het plangebied	Type onderzoek: proefsleuvenonderzoek Toponiem: Leusden, Uitvoerder: Sectie Archeologie, Gemeente Amersfoort Datum: 23-02-2010 Onderzoeksnummer: 30404 Resultaat: Ter plaatste van de voormalige hockeyvelden bleek de ondergrond te diep verstoord om nog archeologische sporen aan te treffen. Rondom de hockeyvelden bleek de verstoring minder groot te zijn, maar daar zijn geen archeologische sporen of vondsten aangetroffen. Het terrein is vrijgeven voor verdere ontwikkeling.
55.600	1.000 meter ten noordwesten ten opzichte van de centrumcoördinaten van het plangebied	Type onderzoek: bureau- en booronderzoek Toponiem: Achterveld, Hessenweg 145 Uitvoerder: Archeomedia / Arnicon Datum: 07-02-2013 Resultaat: De resultaten van het onderzoek worden (nog) niet gemeld in ARCHIS

56.152	1.000 meter ten westen ten opzichte van de centrumcoördinaten van het plangebied	Type onderzoek: archeologische begeleiding Toponiem: Leusden, Grebbelinie Uitvoerder: Centrum voor Archeologie (Gemeente Amersfoort) Datum: 22-03-2013 Onderzoeksnummer: 45.475 Resultaat: De voet van de Grebbeliniedijk werd t.h.v. de doorsnijding door de Aschatterweg een meter teruggezet voor de aanleg van een fietspad. Het dijklichaam is waargenomen en gedocumenteerd. De natuurlijke ondergrond is niet bereikt. Er zijn geen vondsten gedaan.
28.117	1.000 meter ten westen ten opzichte van de centrumcoördinaten van het plangebied	Type onderzoek: bureauonderzoek Toponiem: Leusden, Valleipark Uitvoerder: Sectie Archeologie, Gemeente Amersfoort Datum: 09-04-2008 Onderzoeksnummer: 20.999 Resultaat: Geadviseerd wordt voor de gehele zuidpunt, het gebied met een hoge verwachting en (middel-)hoge trefkans, te streven naar een ongestoord behoud van de in deze terreinen aanwezige archeologische resten door in deze gebieden geen of zo min mogelijk bodemverstorende werkzaamheden te plannen. Waar behoud in situ niet mogelijk is, dienen alle bodemverstorende werkzaamheden, die dieper dan 30 cm beneden maaiveld reiken, te worden voorafgegaan door archeologisch onderzoek. Het is raadzaam in deze gevallen eerst een inventariserend veldonderzoek te laten uitvoeren waarbij de af- of aanwezigheid van archeologische resten ter plaatse wordt vastgesteld en de aard, omvang en ligging ervan. Voor de noordwestpunt luidt het advies de bodemverstorende werkzaamheden met name in dit deelgebied te plannen. Aangezien de aanwezigheid van archeologische vondsten en sporen toch niet geheel uitgesloten kan worden en deze vooral in de beekdalen een hoge waardering hebben, is het raadzaam de bodemverstorende werkzaamheden dieper dan 30 cm binnen de beekdalen door archeologen te laten begeleiden.
51.361	1.000 meter ten zuidoosten ten opzichte van de centrumcoördinaten van het plangebied	Type onderzoek: bureau- en booronderzoek Toponiem: De Glind, Rudolphlaan 30 Uitvoerder: De Steekproef, Archeologisch Onderzoeks- en Adviesbureau Datum: 09-04-2012 Onderzoeksnummer: 41.516 Resultaat: Tijdens het onderzoek zijn geen archeologische indicatoren aangetroffen. Geadviseerd is geen vervolgonderzoek te laten plaatsvinden/de locatie vrij te geven voor wat betreft het onderzoek archeologie.

Waarnemingen binnen het onderzoeksgebied

In ARCHIS staan alle bekende archeologische waarnemingen geregistreerd. Binnen het plangebied staan geen waarnemingen geregistreerd. Binnen het onderzoeksgebied staan 18 waarneming geregistreerd (zie tabel VI en figuur 9).

Tabel VI. Overzicht ARCHIS-waarnemingen

Waarnemingsnr.	Situering t.o.v. plangebied	Aard van de melding
38.942	600 meter ten oosten ten opzichte van de centrumcoördinaten van het plangebied	<i>Mesolithicum - Late-Middeleeuwen</i> : afslagen, kernen, klingen, schrabbers, handgevoormd aardewerk en gedraaid aardewerk. Aangekomen door een particulier aan het maaiveld.
441.950	700 meter ten noordoosten ten opzichte van de centrumcoördinaten van het plangebied	<i>Nieuwe tijd</i> : roodbakend geglazuurd aardewerk. Aangekomen tijdens de uitvoering van een archeologisch booronderzoek (zie onderzoeksmeldingsnr. 57.562)
26.181	900 meter ten oosten ten opzichte van de centrumcoördinaten van het plangebied	<i>Paleolithicum - Bronstijd</i> : objecten. Door jeugdleden van de werkgroep Flehite zijn "bewerkte stukjes vuursteen gevonden op gedeeltelijk afgegraven perceel bouwland in het centrum van Achterveld.". Dit gebeurde in juli-augustus 1965. Getuige het handschrift is R. Klok de beschrijver. Hoewel het niet uit te sluiten is dat de vuurstenen artefacten (deels) uit de IJzertijd dateren, is dit, gezien het algemene beeld, niet aannemelijk. De meeste vuurstenen artefacten stammen namelijk uit de periode Paleolithicum tot en met Bronstijd, reden waarom die datering hier is aangehouden.
437.553	950 meter ten oosten ten opzichte van de centrumcoördinaten van het plangebied	<i>Nieuwe tijd</i> : gedraaid aardewerk, kuilen en waterputten. Aangekomen tijdens de uitvoering van een proefsleuvenonderzoek (zie onderzoeksmeldingsnr. 51.186)

21.535	1000 meter ten oosten ten opzichte van de centrumcoördinaten van het plangebied	<i>Neolithicum</i> : bijlen. Aangetroffen door een particulier tijdens niet-archeologische graafwerkzaamheden.
26.188	1.000 meter ten zuiden ten opzichte van de centrumcoördinaten van het plangebied	<i>Late-Middeleeuwen</i> : funderingen. Resultaat van de veldcontrole door F.A. Groen en J.D.M. Bardet, zoals vermeld op het fiche-Loeb in CAA: "Terrein waarin de overblijfselen van de versterkte hofstede Groot Zandbrink. Afmetingen 40x50 m. De funderingen bevinden zich voor zover bekend ter plaatse in de bodem. "Op het Loeb-fiche worden twee coördinatenparen vermeld, waarvan één onderstreept. Deze laatste is hier aangehouden. Het tweede coördinatenpaar luidt: 161.360/459.650.
26.916	1.000 meter ten zuiden ten opzichte van de centrumcoördinaten van het plangebied	<i>Mesolithicum - Bronstijd</i> : afslagen, schrabbers, splintered piece/piece esquillee en bijlen. Aangetroffen door een particulier aan het maaiveld. Op grond van de totale vuursteenassemlage is het vermoeden dat het hier vondsten uit het Mesolithicum/Neolithicum betreft. Waarneming ligt tevens binnen AMK-terrein 11.535.
45.658	1.000 meter ten zuiden ten opzichte van de centrumcoördinaten van het plangebied	<i>Mesolithicum - Nieuwe tijd</i> : afslagen, afval, kernen, klingen, trapezium, werktuigen, grijsbakkend gedraaid aardewerk, Paffrath aardewerk en steengoed. Aangetroffen door de AWN tijdens de uitvoering van een oppervlaktekartering. Waarneming ligt tevens binnen AMK-terrein 11.535.
26.182	1.000 meter ten noorden ten opzichte van de centrumcoördinaten van het plangebied	<i>Mesolithicum - Nieuwe tijd</i> : afslagen, brokken, kernen, schrabbers, botmateriaal, objecten, houtskool, kuilen, handgevormd aardewerk, huttenleem/verbrande leem, ploegsporen, aardewerk en grijsbakkend gedraaid aardewerk. Langs de Hessenweg, tussen Musschendorp en Achterveld, zijn direct ten oosten van de boerderij 'Midden-Daatselaar' door G. van Westerlaak aardewerkfragmenten en vuursteen gevonden. De locatie maakte deel uit van een brede, ongeveer WNW-OZO verlopende dekzandrug, die geleidelijk is afgegraven. De vondsten zijn gedaan, nadat ontzanding reeds had plaatsgevonden. Zoals reeds aangekondigd in het BKNOB-bericht, volgde naar aanleiding van de ontdekking een inspectie door Van Tent. Deze beschreef en fotografeerde op 6-5- en 8-7-1971 enige profielen, zoals die aan de rand van de afgraving zichtbaar waren. Daarvoor, te weten op 15-4-1971, had Van Tent reeds ter plekke polshoogte genomen. Over de 93 onversierde wandscherven deelt Van Tent mee: 'opp.: merendeels vrij ruw; opzettelijke ruwing en besmijting zijn overigens zeldzaam; anderzijds zijn ook goed glad gemaakte oppervlakken zeldzaam. kleuren: grijs, bruingrijs, grijsbruin en okerkleurig. Magering: zand en kleine steentjes of fijn steengruis, een enkele keer schijnen ook organische bestanddelen bijgemengd te zijn.' Voor zover dit niet in de toelichting vermeld is, geldt hetzelfde beeld voor de randen en de versierde scherven. De randen lijken vooral van potten met een S-vormig profiel afkomstig te zijn. Voor een uitgebreide beschrijving van de vondsten wordt verwezen naar de vondstenlijst in het CAA. De scherven dateren uit de IJzertijd, waarbij Van Tent meent dat een vroege datering binnen die periode terecht wordt vermoedt. Het vuursteen is moeilijk te dateren. Het beste chronologische aanknopingspunt is de afslag van Wommersom-kwartsiet. Deze dateert hoogstwaarschijnlijk uit MESOM-MESOL. Een datering in het Neolithicum is niet geheel uit te sluiten, maar niet waarschijnlijk. De overige vuursteen heeft als begindatering MESO gekregen op grond van de (open) associatie met de afslag van Wommersom-kwartsiet en als einddatering BRONS, aangezien een datering in de IJzertijd, gezien het algemene beeld, niet aannemelijk is. Een nog ruimere datering kan niet worden uitgesloten, maar wordt niet vermoed. Bij de bestudering van de profielen konden twee akkerlagen worden vastgesteld. In een profiel is geconstateerd dat deze akkerlagen boven de laag waaruit IJzertijd-scherven afkomstig zijn gesitueerd waren. Daarmee is de beakkering op zijn vroegst in de Vroege IJzertijd begonnen. De twee kuilen zijn slecht te dateren. Een heeft als vulling plaggen, waardoor met de nodige reserves NEOL als vroegst mogelijke datering is gegeven.
59.560	1.000 meter ten noorden ten opzichte van de centrumcoördinaten van het plangebied	<i>Mesolithicum</i> : afslagen. Aangetroffen door een particulier aan het maaiveld.
430.104	1.000 meter ten oosten ten opzichte van de centrumcoördinaten van het plangebied	<i>Late-Middeleeuwen - Nieuwe tijd</i> : roodbakkend geglaazuurd aardewerk. Aangetroffen tijdens de uitvoering van een archeologisch booronderzoek (zie onderzoeksmeldingsnr. 21.757)
45.659	1.000 meter ten zuiden ten opzichte van de centrumcoördinaten van het plangebied	<i>Paleolithicum - Nieuwe tijd</i> : brokken, afval, kernen, objecten, aardewerk, grijsbakkend gedraaid aardewerk, proto-steengoed, steengoed. Aangetroffen door de AWN tijdens de uitvoering van een oppervlaktekartering.
421.995	1.000 meter ten oosten ten opzichte van de centrumcoördinaten van het plangebied	<i>Paleolithicum - Nieuwe tijd</i> : vuursteen afval. Aangetroffen tijdens de uitvoering van een archeologisch booronderzoek (zie onderzoeksmeldingsnr. 22.215),

45.660	1.000 meter ten oosten ten opzichte van de centrumcoördinaten van het plangebied	<i>Paleolithicum - Nieuwe tijd</i> : slijpstenen, objecten, afval, klingen, trapezium, stekers, vuurslagen, brokken, grijsbakkend gedraaid aardewerk en steengoed. Aangekomen door de AWN tijdens de uitvoering van een oppervlaktekartering.
38.943	1.000 meter ten oosten ten opzichte van de centrumcoördinaten van het plangebied	<i>Mesolithicum</i> : afval, kernen, klingen en schrabbers. Aangekomen door een particulier aan het maaiveld.
28.736	1.000 meter ten oosten ten opzichte van de centrumcoördinaten van het plangebied	<i>Late-Middeleeuwen</i> : keramiek. Na omwerken perceel tot 0,70 cm vonden gevonden in zwarte plek oorspronkelijk vermoedelijk een kuil. Voorheen hoogste gedeelte van terrein met 0,20 cm bouwvoor. Scherven kogelpot, proto-steengoed, proto-steengoed en steengoed
45.656	1.000 meter ten oosten ten opzichte van de centrumcoördinaten van het plangebied	<i>Bronstijd - Nieuwe tijd</i> : ijzeroer/moeraserts. Aangekomen door de AWN tijdens de uitvoering van een oppervlaktekartering.
45.657	1.000 meter ten oosten ten opzichte van de centrumcoördinaten van het plangebied	<i>Paleolithicum - Nieuwe tijd</i> : kernen, afslagen, messen, brokken, slijpstenen, kogelpotten, gedraaid aardewerk, grijsbakkend gedraaid aardewerk, proto-steengoed en steengoed. Aangekomen door de AWN tijdens de uitvoering van een oppervlaktekartering.

In figuur 9 is goed te zien dat archeologische resten tot op heden zijn aangetroffen op de dekzandruggen en -flanken/overgang naar de beekdalvlakte zowel ten noorden als ten zuiden van de Modderbeek.

Nabij het oostelijke deel van het plangebied/tracé zijn resten van vuursteenbewerking, grijsbakkend gedraaid aardewerk en steengoed aangetroffen.

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 zowel het plangebied als het onderzoeksgebied zijn géén vondstmeldingen geregistreerd (zie figuur 9).

3.8 Aanvullende informatie

Historische Kring Leusden

Voor aanvullende informatie is contact gezocht met de Historische Kring Leusden. Gemeld wordt dat naast ARCHIS en reeds beschreven historie (zie § 3.5) er geen aanvullende vondsten of bijzonderheden bekend zijn gelegen in of in de directe omgeving van het plangebied.

(Bericht ontvangen d.d. 18 augustus 2014, contactpersoon de heer H. Slotboom). Aangegeven wordt dat het centrale deel van het tracé aan de zuidkant grenst van een gebied met hoge archeologische verwachtingskans. Het betreft de zuidgrens van het erf 'Hoolhorst' dat een soort eivorm had. De gebogen erfgrans bestond tot in de jaren '60 van de 20^e eeuw uit een aarden wal met daarop een houtwal. Die wal was (vreemd genoeg) eigendom van de bewoner van de boerderij Klein Daatselaar die hem heeft weggehaald. Uit de eivorm is waarschijnlijk te concluderen dat dit het eerste erf in de omgeving was, wat is ontgonnen en van een eivormige afscheiding is voorzien.

Archeologische Werkgemeenschap Nederland, afdeling 14

Voor aanvullende informatie is contact gezocht met de Archeologische plaatselijke Werkgemeenschap Nederland, afdeling 14 Vallei en Eemland. Er zijn geen aanvullende vondsten of bijzonderheden bekend gelegen in of in de directe omgeving van het plangebied (bericht ontvangen d.d. 3 september 2014, contactpersoon de heer E. Eimermann).

3.9 Gespecificeerd archeologisch verwachtingsmodel

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

Tabel VII. Gespecificeerde archeologische verwachting

Archeologische periode	Gespecificeerde verwachting	Te verwachten resten en/of sporen	Relatieve diepte t.o.v. het maaiveld
(Laat-)Paleolithicum - Vroeg-Neolithicum (Jagers-Verzamelaars)	-Oostelijke helft: middelhoog	-Vuursteenstrooiingen en vuurstenen gebruiksvoorwerpen	-In de top van de (verspoelde) dekzandafzettingen (waarin zich voornamelijk beekerd-, gooreerd- en vlakvaaggronden hebben gevormd)
	-Westelijke helft: laag	-Beekgerelateerde resten, zoals attributen voor jacht en visvangst, dumpzones, rituele deposities	-In de beekdalafzettingen of in de top van de (verspoelde) dekzandafzettingen (waarin zich voornamelijk beekerd-, gooreerd- en vlakvaaggronden hebben gevormd)
Midden- en Laat-Neolithicum (Landbouwers)	-Oostelijke helft: middelhoog	-Akkerlaag en/of nederzettingssporen, grafvelden, rituele plaatsen: kleine fragmenten aardewerk, natuursteen en vuurstenen gebruiksvoorwerpen, houtskool en gebruiksvoorwerpen	-In de top van de (verspoelde) dekzandafzettingen (waarin zich voornamelijk beekerd-, gooreerd- en vlakvaaggronden hebben gevormd)
	-Westelijke helft: laag	-Beekgerelateerde resten, zoals attributen voor jacht en visvangst, dumpzones, rituele deposities, waterkundige structuren (o.a. voorden en bruggen)	-In de beekdalafzettingen of in de top van de (verspoelde) dekzandafzettingen (waarin zich voornamelijk beekerd-, gooreerd- en vlakvaaggronden hebben gevormd)
Bronstijd - Romeinse tijd (Landbouwers)	-Oostelijke helft: middelhoog	-Akkerlaag en/of nederzettingssporen, grafvelden, rituele plaatsen: kleine fragmenten aardewerk, natuursteen en vuurstenen gebruiksvoorwerpen, houtskool en gebruiksvoorwerpen	-In de top van de (verspoelde) dekzandafzettingen (waarin zich voornamelijk beekerd-, gooreerd- en vlakvaaggronden hebben gevormd)
	-Westelijke helft: laag	-Beekgerelateerde resten, zoals attributen voor jacht en visvangst, dumpzones, rituele deposities, waterkundige structuren (o.a. voorden en bruggen)	-In de beekdalafzettingen of in de top van de (verspoelde) dekzandafzettingen (waarin zich voornamelijk beekerd-, gooreerd- en vlakvaaggronden hebben gevormd)
Middeleeuwen en Nieuwe tijd	-Oostelijke helft: middelhoog	Bewoningssporen van een (boeren)erf: kleine fragmenten aardewerk, metaalresten, glasresten, houtskool, botresten, organische resten en gebruiksvoorwerpen	-In de top van de (verspoelde) dekzandafzettingen (waarin zich voornamelijk beekerd-, gooreerd- en vlakvaaggronden hebben gevormd)
	-Westelijke helft: laag	-Beekgerelateerde resten, zoals, dumpzones en waterkundige structuren (o.a. voorden en bruggen)	-In de beekdalafzettingen of in de top van de (verspoelde) dekzandafzettingen (waarin zich voornamelijk beekerd-, gooreerd- en vlakvaaggronden hebben gevormd)

Uit de verzamelde aardwetenschappelijke gegevens blijkt dat het plangebied/tracé grotendeels binnen een dalvormige laagte van het beekdal van de Modderbeek ligt. Beperkte delen liggen binnen een dekzandvlakte, wel laaggelegen maar naar verwachting buiten het beekdal van de Modderbeek. Deze onder natte tot zeer natte omstandigheden gevormde landschapselementen vormde geen gunstige (tijdelijke) bewoningslocaties voor Jagers-Verzamelaars (jachtkampementen). De voorkeur werd juist gegeven voor de hoger gelegen dekzandruggen naast beekdalen. Ook voor Landbouwers waren de dekzandruggen de meest gunstige locaties. De grootte van de dekzandruggen vormde voldoende areaal aan goed ontwaterde gronden voor landbouw. Beekdalen hadden wel een grote aantrekkingskracht op mensen die in het gebied rondtrokken (Jagers-Verzamelaars), omdat de beek mogelijkheden bood tot visvangst en het bejagen van dieren die naar de beek trokken. Daarnaast vormde het beekdal een bron van (drink)water en was er een rijke vegetatie voorhanden als voedselbron.

Langs de aangrenzende zones van het beekdal konden specialistische activiteiten worden ontplooid, zodat archeologische resten van (tijdelijke) nederzettingen, jacht- en visattributen, dumpzones, vorden, bruggen, wegen, winplaatsen van grondstoffen en depositieplaatsen kunnen worden verwacht (resten van zogenaamde *off-site* activiteiten en rituele deposities).¹⁷

In het centrale deel van het plangebied/tracé komt een zone voor dat op de flank ligt van een geulranddekzandrug. Deze dekzandrug direct naast de beekloop zal een zeer geschikte (tijdelijke) bewoningslocatie zijn geweest. Hier kan ook een plaggendek wordt verwacht. Voor de perioden vanaf de IJzertijd tot en met de Middeleeuwen is de algemene tendens dat de huisplaatsen steeds plaatsvaster werden en zich vaak verplaatsen naar de flanken van de dekzandruggen en mogelijk voor (langere) perioden naar de dekzandvlakten. De overgangszones van de dekzandruggen naar het beekdal van de Modderbeek, de dekzandvlakten, werden wellicht geschikt bevonden als bewoningslocatie in de perioden vanaf de IJzertijd tot en met de Middeleeuwen. Zo ja, dan zal dit van toepassing zijn geweest in de oostelijke helft van het plangebied, waar waarschijnlijk de hydrologische condities binnen de dekzandvlakten iets beter waren dan binnen de westelijke helft van het plangebied (verhang van het gebied van oost naar west aflopend).

In de omgeving van het plangebied zijn archeologische resten tot op heden voornamelijk aangetroffen op de dekzandruggen en -flanken/overgang naar de beekdalvlakte zowel ten noorden als ten zuiden van de Modderbeek. Nabij het oostelijke deel van het plangebied/tracé zijn resten van vuursteenbewerking, grijsbakkend gedraaid aardewerk en steengoed aangetroffen. De moerasgebieden in de beekdalen, zoals dat van de Modderbeek, zijn vanaf de Middeleeuwen ontgonnen. Het plangebied is daarna voornamelijk in gebruik gebleven als grasland/weiland, waar doorheen een deel van de Modderbeek meanderde. Deze is rond begin jaren '70 van de 20^e eeuw rechtgetrokken.

Op basis van bovenstaande uitgangspunten en conform de archeologische beleidskaart van de gemeente Leusden wordt de kans op het voorkomen van resten middelhoog geacht voor de oostelijke helft van het plangebied en laag voor de westelijke helft van het plangebied voor alle archeologische perioden vanaf het (Laat-)Paleolithicum (zie tabel VII). Archeologische resten worden verwacht in de top van de (verspoelde) dekzandafzettingen (top van voornamelijk voorkomende (oorspronkelijke) beekeerd-, gooreerd- en vlakvaaggronden). Archeologische sporen (uitgezonderd diepe paalsporen en waterputten) worden binnen 50 cm beneden het maaiveld verwacht. De eventueel aanwezige archeologische resten bestaan hoofdzakelijk uit aardewerk- en/of vuursteenstrooiingen. Organische resten en bot kunnen door de in het verleden heersende ondiepe grondwaterstanden goed zijn geconserveerd, maar zal vooral afhangen van de diepte waarop dergelijke resten voorkomen, indien aanwezig.

Beekdalgerelateerde resten (resten van zogenaamde *off-site* activiteiten en rituele deposities) kunnen in de beekdalafzettingen en mogelijk ook doorlopend in de onderliggende (verspoelde) dekzandafzettingen voorkomen. Het betreffen wel vaak resten met een beperkte omvang, zogenaamde puntlocaties. Vooral diep gelegen organische resten en bot, in de permanent gereduceerde zone (onder grondwaterniveau), zullen goed zijn geconserveerd.

Alleen een zone in het centrale deel van het plangebied/tracé, gelegen op de flank van een geulranddekzandrug, heeft een hoge verwachting op de aanwezigheid van archeologische resten. Eventueel aanwezige archeologische resten worden ter plaatse verwacht in het (dikke) plaggendek (Aa-horizont) en in de top van de dekzandafzettingen (top van de afgedekte podzolbodem, of restant hiervan). De vondstenlaag is opgenomen onderin het plaggendek; hier wordt ook wel van 'cultuurlaag' gesproken: een doorwerkte oude bodem tussen het plaggendek en de ongeroerde ondergrond met kleine fragmenten aardewerk, natuursteen, vuursteen en houtskool.

¹⁷ Gerritsen & Rensink, 2004

Archeologische sporen (uitgezonderd diepe paalsporen en waterputten) zullen zich bevinden tot ongeveer 25 cm in de top van de C-horizont. De diepteligging van de vondstenlaag is afhankelijk van de dikte van het plaggendek. De aanwezigheid van een dik plaggendek zal gefungeerd hebben als beschermende laag, waardoor eventueel aanwezige archeologische resten beter zijn geconserveerd in vergelijking met wanneer er geen plaggendek aanwezig is.

Bodemverstoring

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

Het plangebied is voor zover bekend tot op heden onbebouwd geweest. Hierdoor mag in eerste instantie verwacht worden dat de bodem, afgezien van de bouwvoor door het agrarisch gebruik van het plangebied, minimaal verstoord is.

Wel loopt door een deel van het plangebied de Modderbeek. Voor het kanaliseren/rechttrekken van de beekloop rond begin jaren '70 van de 20^e eeuw zullen er graafwerkzaamheden en dus bodemverstoringende ingrepen hebben plaatsgevonden. Over welk oppervlak en tot welke diepte is echter niet bekend.

3.10 onderzoeksvragen bureauonderzoek

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

- Wat is er bekend over bodemverstoringende ingrepen binnen het plangebied uit het verleden? Is er bijvoorbeeld informatie bekend over vroegere ontgroningen, bodemsaneringen, egalisaties, diepploegen of landinrichting?
Het plangebied is voor zover bekend tot op heden onbebouwd geweest. Hierdoor mag in eerste instantie verwacht worden dat de bodem, afgezien van de bouwvoor door het agrarisch gebruik van het plangebied, minimaal verstoord is.

Wel loopt door een deel van het plangebied de Modderbeek. Voor het kanaliseren/rechttrekken van de beekloop rond begin jaren '70 van de 20^e eeuw zullen er graafwerkzaamheden en dus bodemverstoringende ingrepen hebben plaatsgevonden. Over welk oppervlak en tot welke diepte is echter niet bekend.

- 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 of een beekdal)?
Uit de verzamelde aardwetenschappelijke gegevens blijkt dat het plangebied/tracé grotendeels binnen een dalvormige laagte van het beekdal van de Modderbeek ligt. Beperkte delen liggen binnen een dekzandvlakte, wel laaggelegen maar naar verwachting buiten het beekdal van de Modderbeek. Deze onder natte tot zeer natte omstandigheden gevormde landschapselementen vormde geen gunstige (tijdelijke) bewoningslocaties voor Jagers-Verzamelaars (jachtkampementen). De voorkeur werd juist gegeven voor de hoger gelegen dekzandruggen naast beekdalen. Ook voor Landbouwers waren de dekzandruggen de meest gunstige locaties. De grootte van de dekzandruggen vormde voldoende areaal aan goed ontwaterde gronden voor landbouw. Beekdalen hadden wel een grote aantrekkingskracht op mensen die in het gebied rondtrokken (Jagers-Verzamelaars), omdat de beek mogelijkheden bood tot visvangst en het bejagen van dieren die naar de beek trokken.

Daarnaast vormde het beekdal een bron van (drink)water en was er een rijke vegetatie voorhanden als voedselbron. Langs de aangrenzende zones van het beekdal konden specialistische activiteiten worden ontplooid, zodat archeologische resten van (tijdelijke) nederzettingen, jacht- en visattributen, dumpzones, voordenen, bruggen, wegen, winplaatsen van grondstoffen en depositieplaatsen kunnen worden verwacht (resten van zogenaamde off-site activiteiten en rituele deposities).¹⁸

In het centrale deel van het plangebied/tracé komt een zone voor dat op de flank ligt van een geulranddekzandrug. Deze dekzandrug direct naast de beekloop zal een zeer geschikte (tijdelijke) bewoningslocatie zijn geweest. Hier kan ook een plaggendek wordt verwacht. Voor de perioden vanaf de IJzertijd tot en met de Middeleeuwen is de algemene tendens dat de huisplaatsen steeds plaatsvaster werden en zich vaak verplaatsen naar de flanken van de dekzandruggen en mogelijk voor (langere) perioden naar de dekzandvlakten. De overgangszones van de dekzandruggen naar het beekdal van de Modderbeek, de dekzandvlakten, werden wellicht geschikt bevonden als bewoningslocatie in de perioden vanaf de IJzertijd tot en met de Middeleeuwen. Zo ja, dan zal dit van toepassing zijn geweest in de oostelijke helft van het plangebied, waar waarschijnlijk de hydrologische condities binnen de dekzandvlakten iets beter waren dan binnen de westelijke helft van het plangebied (verhang van het gebied van oost naar west aflopend).

In de omgeving van het plangebied zijn archeologische resten tot op heden voornamelijk aangetroffen op de dekzandruggen en -flanken/overgang naar de beekdalvlakte zowel ten noorden als ten zuiden van de Modderbeek. Nabij het oostelijke deel van het plangebied/tracé zijn resten van vuursteenbewerking, grijsbakkend gedraaid aardewerk en steengoed aangetroffen. De moerasgebieden in de beekdalen, zoals dat van de Modderbeek, zijn vanaf de Middeleeuwen ontgonnen. Het plangebied is daarna voornamelijk in gebruik gebleven als grasland/weiland, waar doorheen een deel van de Modderbeek meanderde. Deze is rond begin jaren '70 van de 20^e eeuw rechtgetrokken.

- Wat is de gespecificeerde archeologische verwachting van het plangebied?
 Voor de oostelijke helft van het plangebied wordt de kans op het voorkomen van resten middeelhoog en voor de westelijke helft van het plangebied laag geacht voor alle archeologische perioden vanaf het (Laat-)Paleolithicum. Archeologische resten worden verwacht in de top van de (verspoelde) dekzandafzettingen (top van voornamelijk voorkomende (oorspronkelijke) beekkeerd-, gooreerd- en vlakvaaggronden).

Beekdalgerelateerde resten (resten van zogenaamde off-site activiteiten en rituele deposities) kunnen in de beekdalafzettingen en mogelijk ook doorlopend in de onderliggende (verspoelde) dekzandafzettingen voorkomen. Het betreffen wel vaak resten met een beperkte omvang, zogenaamde puntlocaties.

Alleen een zone in het centrale deel van het plangebied/tracé, gelegen op de flank van een geulranddekzandrug, heeft een hoge verwachting op de aanwezigheid van archeologische resten. Eventueel aanwezige archeologische resten worden ter plaatse verwacht in het (dikke) plaggendek (Aa-horizont) en in de top van de dekzandafzettingen (top van de afgedekte podzolbodem, of restant hiervan).

¹⁸ Gerritsen & Rensink, 2004

4 INVENTARISEREND VELDONDERZOEK

4.1 Methoden

Voor het inventariserend veldonderzoek is op 15 augustus 2014 door ir. E.M. ten Broeke (senior prospector) een Plan van Aanpak (PvA) opgesteld.

Het inventariserend veldonderzoek is uitgevoerd in de vorm van een (geo-archeologisch) verkennend booronderzoek, conform de eisen van de KNA, versie 3.3, specificatie VS03. Tevens is het booronderzoek uitgevoerd deels volgens de "KNA leidraad archeologisch onderzoek van beekdalen in Pleistocene Nederland, versie 1.0"¹⁹. Besloten is om geen raaien van boringen haaks op de loop van de huidige beek (Modderbeek) en/of (vermoedelijke) loop van fossiele beeklopen te zetten, vanwege de vorm van het plangebied (langwerpig element en niet meer dan 30 meter breed).

In totaal zijn er 87 boringen gezet (zie figuur 11 a t/m e), gecombineerd met het door Econsultancy gelijktijdig uitgevoerde verkennend bodemonderzoek (Econsultancy Rapport 14075864 LEU.AME.NEN). Er is geboord tot een diepte van 220 cm -mv met een Edelmanboor met een diameter van 10 cm en vervolgens tot een diepte van maximaal 400 cm -mv met een zuigerboor met een diameter van 3 cm en/of een guts met een diameter van 3 cm (afhankelijk van de aan- of afwezigheid van leem- en/of veenlagen die met een zuigerboor niet doorboord kunnen worden). De boringen zijn gezet met een tussenliggende afstand van 50 à 60 meter langs de lengteas van het plangebied/tracé. De boringen zijn lithologisch conform de Archeologische Standaard Boorbeschrijvingsmethode beschreven.²⁰ De boringen zijn met meetlinten ingemeten (x- en y-waarden). Van alle boringen is de maaiveldhoogte afgeleid van het Actueel Hoogtebestand Nederland (AHN). In Bijlage 5 worden overzichtsfoto's van het plangebied en foto's van de opgeboorde profielen weergegeven.

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 vervolgens geïnspecteerd op het voorkomen van archeologische indicatoren, zoals fragmenten vuursteen, aardewerk, houtskool, verbrande leem, bot et cetera.

¹⁹ Rensink, 2008

²⁰ Bosch, 2005

4.2 Resultaten

Geologie en bodem

De resultaten van de boringen zijn opgenomen in de vorm van boorprofielen en worden in bijlage 6 weergegeven. De bodemopbouw wordt als volgt weergegeven:

Tabel VIII. Algemene bodemopbouw plangebied

Diepte (cm -mv)	Samenstelling	Interpretatie
Vanaf maaiveld tot gemiddeld 35	Donkergrijsbruin tot grijsbruin gekleurd, zwak tot matig humeus, zwak tot matig siltig, zeer fijn zand	1Ap-horizont, huidige bouwvoor
Tussen gemiddeld 35 en minimaal 125 en maximaal 360, gemiddeld tot 250	Variërend van donkerroodbruin tot geelbeige tot donkergrijs gekleurd, zwak tot uiterst siltig, zeer fijn zand tot zwak grindig, matig grof zand. Bij het merendeel van de boringen inschakelingen van donkerbruingrijs gekleurde, sterk zandige leem en donkerbruin tot donkerzwartbruin gekleurd, sterk zandig veen tot puur veen (veenmosveen). Vaak roesvlekken aanwezig direct onder de bouwvoor tot aan de verzadigde zone/permanent gereduceerde grondwaterniveau. Tevens hout- en plantenresten aanwezig.	1Cg-/1Cr-horizont, beekdalafzettingen, zeer sterke afwisseling in lithologie/textuur, Formatie van Bortel, Laagpakket van Singraven. Veenlagen zeer waarschijnlijk gevormd/gegroeid in verlaten beekmeanders. Grondwaterniveau ligt op gemiddeld 120 cm -mv
Vanaf gemiddeld 250 tot 400 (maximale einddiepte boringen)	Lichtgrijsbruin tot grijs gekleurd, zwak tot matig siltig, zeer fijn zand, goed gesorteerd	2Cr-horizont, (verspoelde) dekzandafzettingen, Formatie van Bortel, Laagpakket van Wierden

Betreffende de bodemopbouw en aangetroffen bodemprofielen zijn er binnen het plangebied geen duidelijke verschillen waarneembaar tussen verschillende delen van het tracé/traject. Over het algemeen is er sprake van een gemiddeld 35 cm dikke bouwvoor, in de vorm van donkergrijsbruin tot grijsbruin gekleurd, zwak tot matig humeus, zwak tot matig siltig, zeer fijn zand (Ap-horizont).

Hieronder komt tot minimaal 125 en maximaal 360 cm -mv, gemiddeld tot 250 cm -mv een zeer sterke afwisseling in lithologie/textuur voor in de opgeboorde sedimenten, variërend van donkerroodbruin tot geelbeige tot donkergrijs gekleurd, zwak tot uiterst siltig, zeer fijn zand tot zwak grindig, matig grof zand. Tevens komen er bij het merendeel van de boringen inschakelingen voor van donkerbruingrijs gekleurde, sterk zandige leem en donkerbruin tot donkerzwartbruin gekleurd, sterk zandig veen tot puur veen (veenmosveen). Direct onder de bouwvoor tot aan de verzadigde zone/permanent gereduceerde grondwaterniveau komen vaak roestvlekken voor. Tevens zijn er (verspoelde) hout- en plantenresten aanwezig. Het grondwaterniveau bevond zich tijdens de uitvoering van de veldwerkzaamheden op gemiddeld 120 cm -mv.

Deze qua lithologie/textuur sterke wisselende lagen sediment betreffen beekdalafzettingen (van de voorlopers van de) Modderbeek). De veenlagen hebben zich zeer waarschijnlijk kunnen vormen in verlaten beekmeanders. De meest duidelijke aanwijzing dat het gaat om beeksedimenten is dat er vooral onderin grindrijke lagen aanwezig zijn, waarbij tevens grind zich in het onderste deel van een onderscheidde laag concentreerde in de vorm van een zogenaamde "gravel lag". Dit was duidelijk herkenbaar in de boringen 3, 4, 7, 9, 10, 12, 13, 19, 20, 23, 25, 29 t/m 36, 40, 47, 52, 53, 56, 60, 62 en 82 t/m 87. De variatie in diepteligging van de ondergrens van de beekafzettingen zal afhankelijk zijn of de boringen binnen of buiten een dieper ingesneden (en verlaten en vervolgens opgevulde) beekgeul ligt. De beekdalafzettingen, inclusief de lagen sterk zandige leem en (zandige) veen, behoren tot de Formatie van Bortel, Laagpakket van Singraven.

Vanaf gemiddeld 250 cm -mv vindt een overgang plaats naar lichtgrijsbruin tot grijs gekleurd, zwak tot matig siltig, zeer fijn zand. Hierin is geen afwisseling in textuur waargenomen en tevens gaat het om goed gesorteerde afzettingen. Dit betreffen dan ook (verspoelde) dekzandafzettingen, Formatie van Bortel, Laagpakket van Wierden.

De aangetroffen bodemprofielen gevormd in de top van de beekdalafzettingen betreffen bijna allemaal beek- of gooreerdgronden, afhankelijk van op welke diepte roestvlekken beginnen (beekergronden roestvlekken in of direct onder de bouwvoor, bij gooreerdgrond vaak pas dieper dan 50 cm -mv). Ter plaatse van de boringen 43 t/m 49, in het centrale deel van het plangebied, zijn geen enkeerdgronden opgeboord. Deze moeten waarschijnlijk toch gezocht worden ten zuiden van dit deel van het plangebied, waar een steilrand aanwezig is (zie foto's in bijlage 5) en waar het terrein verder omhoog loopt. Hier begint ook pas de dekzandrug die op de archeologische beleidskaart van de gemeente Leusden nog iets in noordelijke richting is doorgetekend (zie figuur 10). Ter plaatse van de boringen 83 t/m 86 is de humeuze bovengrond dikker dan in alle overige boringen. Het lijkt echter niet te gaan om een opgebracht plaggendek, maar eerder humeus zand dat waarschijnlijk is gebruikt om voorheen iets lager gelegen terreindelen op te hogen. Zeer goed mogelijk heeft dit plaatsgevonden tijdens de grootschalige herverkaveling en kanalisatie van de beekloop van de Modderbeek. Onder de humeuze bovengrond zijn geen restanten van een podzolprofiel zichtbaar (dekzandruggen/-wellingen waar oorspronkelijk podzolprofielen voorkwamen werden beter geschikt bevonden om te gebruiken als akkerland, waarbij vaak een plaggendek werd opgebracht).

Bij het merendeel van de boringen beperken bodemverstorende ingrepen zich tot de huidige bouwvoor of lopen nog iets dieper door, maar vaak nog wel beperkt tot de bovengrond (eerste 50 cm). (Iets) diepere verstoringen, echter nog wel binnen de bovenste meter, zijn waargenomen in de boringen 1, 2, 5, 7 t/m 9, 12, 13, 16, 27, 30 t/m 34, 37, 41, 42, 44, 46, 47, 49, 52, 56 t/m 58, 60, 63, 67 t/m 71, 75 t/m 77, 81, 82 en 85. Mogelijk zijn diepere ploegwerkzaamheden uitgevoerd om leemrijke zandlagen te doorbreken, ten behoeve van het verbeteren van de waterhuishouding van de agrarische percelen.

Archeologie

In geen van de boringen zijn archeologische indicatoren waargenomen in het opgeboorde en vervolgens verkruimelde bodemmateriaal. Er dient echter gemeld te worden te worden dat het inventariserend veldonderzoek een (geo-archeologisch) verkennend booronderzoek betreft, dat zich richt op de bodemopbouw (specifiek de aanwezigheid en locatie van fossiele beeklopen, zandkoppen) 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. Daarbij zijn beekdalgerelateerde resten (resten van zogenaamde *off-site* activiteiten en rituele deposities) zeer moeilijk zo niet onmogelijk op te sporen door middel van een booronderzoek. Het betreffen namelijk vaak resten met een beperkte omvang, zogenaamde puntlocaties.

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 de locatie?
Betreffende de bodemopbouw en aangetroffen bodemprofielen zijn er binnen het plangebied geen duidelijke verschillen waarneembaar tussen verschillende delen van het tracé/traject. In het plangebied komen tot minimaal 125 en maximaal 360 cm -mv, gemiddeld tot 250 cm -mv beekdalafzettingen voor, afgezet door (voorlopers van) de Modderbeek en behorend tot de Formatie van Boxtel, Laagpakket van Singraven. Deze afzettingen bestaan uit donkerroodbruin tot geelbeige tot donkergrijs gekleurde, zwak tot uiterst siltige, zeer fijne zanden tot zwak grindige, matig grove zanden met inschakelingen van donkerbruingrijs gekleurde, sterk zandige leem en donkerbruin tot donkerzwartbruin gekleurd, sterk zandig veen tot puur veen (veenmosveen). Direct onder de bouwvoor tot aan de verzadigde zone/permanent gereduceerde grondwaterniveau komen vaak roestvlekken voor. Tevens zijn er (verspoelde) hout- en plantenresten aanwezig.

Onder de beekdalafzettingen komen (verspoelde) dekzandafzettingen voor, afgezet nog in de laatste ijstijd (het Wiechselien) en behorend tot de Formatie van Bortel, Laagpakket van Wierden. Deze afzettingen bestaan uit lichtgrijsbruin tot grijs gekleurde, zwak tot matig siltig, zeer fijn zanden die tevens goed gesorteerd zijn (in ieder geval kenmerkend beter dan de bovenliggende beekdalafzettingen).

- Is het bodemprofiel binnen de locatie intact of (binnen een deel van de locatie) verstoord, en indien verstoord tot hoe diep gaat deze verstoring?
Bij het merendeel van de boringen beperken bodemverstorende ingrepen zich tot de huidige bouwvoor of lopen nog iets dieper door, maar vaak nog wel beperkt tot de bovengrond (eerste 50 cm). De aangetroffen bodemprofielen betreffen bijna allemaal beek- of gooreerdgronden, afhankelijk van op welke diepte roestvlekken beginnen.

(Iets) diepere verstoringen zijn bij circa een derde van de boringen verspreid binnen het plangebied (tracé/traject) waargenomen, maar de verstoringdiepte beperkt zich nog wel tot de bovenste meter. Waarschijnlijk zijn er plaatselijk diepere ploegwerkzaamheden uitgevoerd om leemrijke zandlagen te doorbreken, ten behoeve van het verbeteren van de waterhuishouding van de agrarische percelen. Het merendeel van de beekdalafzettingen zijn nog onverstoord aanwezig.

- Hoe is de opbouw van het beekdal en de ligging van fossiele beeklopen?
Op basis van de aangetroffen bodemopbouw ligt het gehele plangebied binnen het beekdal van de Modderbeek. Onder het beekdal wordt verstaan de huidige beekloop en de beekdalvlakke waar doorheen het beekdal gemeanderd heeft en restgeulen/-meanders heeft achtergelaten en vervolgens zijn opgevuld, dan wel waar veengroei heeft kunnen plaatsvinden (de zogenaamde beekdalbodem). Tevens worden de beekdalhellingen ook tot het beekdal gerekend. De beekdalsedimenten variëren in lithologie/textuur van zwak tot uiterst siltig, zeer fijne zanden tot zwak grindig, matig grove zanden met inschakelingen van sterk zandig leem en sterk zandig veen tot puur veen.

Op basis van de onderzoeksopzet, waarbij de boringen in één raai zijn gezet om de 50 à 60 meter langs de lengtes van het plangebied/tracé, zijn individuele beeklopen als zodanig niet te herkennen. Daarbij betreft het plangebied meer een lijnelement, met een beperkte breedte van slechts 30 m.

Wel varieert de diepteligging van de onderzijde van het pakket beekdalafzettingen. De verwachting is dat waar deze tot aanzienlijke diepte doorloopt (> 300 cm -mv) er sprake is van een verlande restgeul/meandergeul van (de voorloper van) de Modderbeek. Ook zijn hier vaak dikke veenlagen aanwezig. De verlaten beekmeanders stonden kennelijk vrijwel permanent onder water, waardoor veengroei kon plaatsvinden. Tevens zijn er bij diverse boringen in het onderste deel van de beeksedimenten grindrijke lagen en zogenaamde "gravel lags" waargenomen die gevormd/afgezet worden langs de buitenzijde van meandergeulen. Goede voorbeelden van waar geboord is in fossiele beeklopen zijn de boringen 19, 29, 30, 46, 48, 53 en 83.

- Wat is de diepteligging van de beekdalbodem?
De onderzijde van het pakket beekdalafzettingen varieert tussen minimaal 125 en maximaal 360 cm -mv en ligt gemiddeld rond 250 cm -mv. Daar waar het pakket beekdalafzettingen beperkt is in zijn dikte zal waarschijnlijk geen beekgeul hebben gelegen, maar behoort wel tot de beekdalvlakke dat kon overstromingen en waar dus ook beeksedimenten konden worden afgezet.

- Zijn er zandkoppen aanwezig?
Vanuit de boringen zijn geen aanwijzingen dat binnen het plangebied zandkoppen aanwezig zijn. Langs de zuidzijde van het centrale deel van het plangebied/tracé, tussen de boringen 42 t/m 49 is wel een steilrand aanwezig (zie foto's in bijlage 5), vanwaar in zuidelijke richting het terrein verder omhoog loopt. Dit betreft zeer waarschijnlijk een hoger gelegen dekzandrug, zoals tevens aangegeven op de archeologische beleidskaart van de gemeente Leusden (zie figuur 10). Volgens deze kaart zou een dekzandrug/-kop ook aanwezig moeten zijn nabij de boringen 17 t/m 20. Tijdens de veldwerkzaamheden was deze visueel niet duidelijk herkenbaar.
- Wat zijn de gevolgen van de/het in het plangebied aangetroffen bodemopbouw/bodemprofiel voor de gespecificeerde archeologische verwachting van het plangebied.
Door het aantreffen van beekdalafzettingen behoudt het plangebied zijn verhoogde trefkans op beekdalgerelateerde resten (resten van zogenaamde off-site activiteiten en rituele deposities). Archeologische resten en/of sporen kunnen in het gehele pakket beekdalafzettingen voorkomen en mogelijk ook doorlopen in de (top van het) onderliggende pakket (verspoelde) dekzandafzettingen. Waargenomen verstoringen door recente bodemingrepen beperken zich maar tot de eerste meter en vaak nog tot de bovengrond (bovenste 50 cm). Beekdalgerelateerde resten kunnen dus nog in situ worden aangetroffen. Omdat het vaak resten met een beperkte omvang betreffen, zogenaamde puntlocaties, zal gravend vervolgonderzoek noodzakelijk zijn.

5 CONCLUSIE EN SELECTIEADVIES

5.1 Conclusie

Op basis van het archeologisch bureauonderzoek werd verwacht dat het merendeel van het plangebied/tracé binnen een dalvormige laagte van het beekdal van de Modderbeek zou liggen. Voor beperkte delen werd verwacht dat deze binnen een dekzandvlakte zouden liggen, wel laaggelegen maar naar verwachting buiten het beekdal van de Modderbeek. Om dit beter in beeld te krijgen is een (geo-)archeologisch verkennend booronderzoek uitgevoerd, waarna de archeologische potentie van (delen van) het plangebied/tracé beter gedefinieerd kan worden.

Op basis van de boorraai, waarbij de boringen zijn gezet met een tussenliggende afstand van 50 à 60 meter langs de lengteas, blijkt dat het gehele plangebied/tracé binnen het beekdal van de Modderbeek ligt. Beekdalafzettingen komen voor tot minimaal 125 en maximaal 360 cm -mv, gemiddeld tot 250 cm -mv. De beekdalsedimenten variëren in lithologie/textuur van zwak tot uiterst siltige, zeer fijne zanden tot zwak grindige, matig grove zanden met inschakelingen van sterk zandige leem en sterk zandige veen tot puur veen.

Op basis van de onderzoeksopzet zijn individuele beeklopen als zodanig niet te herkennen, maar de verwachting is dat, daar waar beekdalafzettingen tot aanzienlijke diepte doorlopen (> 300 cm -mv) er sprake is van een verlande restgeul/meandergeul van (de voorloper van) de Modderbeek. Ook zijn hier vaak dikke veenlagen aanwezig. De verlaten beekmeanders stonden kennelijk vrijwel permanent onder water, waardoor veengroei kon plaatsvinden. Tevens zijn er bij diverse boringen in het onderste deel van de beeksedimenten grindrijke lagen en zogenaamde "gravel lags" waargenomen die gevormd/afgezet worden langs de buitenzijde van meandergeulen.

Bij het merendeel van de boringen beperken bodemversturende ingrepen zich tot de huidige bouwvoor of lopen nog iets dieper door, maar vaak nog wel beperkt tot de bovengrond (eerste 50 cm). De aangetroffen bodemprofielen betreffen bijna allemaal beek- of gooreerdgronden, afhankelijk van op welke diepte roestvlekken beginnen.

(Iets) diepere verstoringen zijn bij circa een derde van de boringen verspreid binnen het plangebied (tracé/traject) waargenomen, maar de verstoringdiepte beperkt zich nog wel tot de bovenste meter. Waarschijnlijk zijn er plaatselijk diepere ploegwerkzaamheden uitgevoerd om leemrijke zandlagen te doorbreken, ten behoeve van het verbeteren van de waterhuishouding van de agrarische percelen. Het merendeel van de beekdalafzettingen zijn nog onverstoord aanwezig.

De gespecificeerde archeologische verwachting, zoals die is weergegeven tijdens het bureauonderzoek, wordt wat betreft de landschappelijke ligging en verwachte bodemopbouw voor het merendeel van het plangebied bevestigd. Er komen echter geen delen van het plangebied/tracé voor die buiten het beekdal liggen (buiten de beek zelf, de beekdalbodem dan wel de beekdalhellingen). In het centrale deel van het plangebied/tracé zijn geen aanwijzingen dat terreindelen binnen (de flank van) een dekzandrug liggen. Er zijn ook geen enkeerdgronden aangetroffen. Wel is er een steilrand aanwezig direct langs de zuidgrens, waarna het terrein in zuidelijke richting verder omhoog loopt, en zal zeer waarschijnlijk wel een dekzandrug betreffen.

Door het aantreffen van beekdalafzettingen behoudt het plangebied zijn verhoogde trefkans op beekdalgerelateerde resten (resten van zogenaamde off-site activiteiten en rituele deposities). Archeologische resten en/of sporen kunnen in het gehele pakket beekdalafzettingen voorkomen en mogelijk ook doorlopen in de (top van het) onderliggende pakket (verspoelde) dekzandafzettingen. Beekdalgerelateerde resten kunnen dus nog in situ worden aangetroffen.

5.2 Selectieadvies

Op grond van de resultaten van het bureau- en veldonderzoek adviseert Econsultancy om binnen het plangebied een vervolgonderzoek te laten uitvoeren. De volgende opties zijn mogelijk:

- Het uitvoeren van een inventariserend veldonderzoek door middel van proefsleuven (IVO-P). Voorafgaand aan het IVO-P dient een Programma van Eisen (PvE) te worden opgesteld, waarin beschreven staat op welke wijze het onderzoek uitgevoerd dient te worden. Dit PvE dient te worden beoordeeld door het bevoegd gezag (gemeente Leusden). Hierbij dient gemeld te worden dat bij uitvoering van een proefsleuvenonderzoek, net als bij booronderzoek, de kans aanzienlijk groot bestaat dat rivierdal/beekdal gerelateerde resten gemist kunnen worden.
- De geplande graafwerkzaamheden archeologisch te laten begeleiden onder protocol proefsleuven (IVO-P). Dit betekent dat indien bij de civiele werkzaamheden vondsten of archeologische sporen worden aangetroffen, deze worden geregistreerd en gedocumenteerd. Hierbij bestaat het risico dat de archeologische begeleiding kan leiden tot vertraging van de graafwerkzaamheden. Ook voorafgaand aan de archeologische begeleiding (Protocol proefsleuven) dient een Programma van Eisen (PvE) te worden opgesteld, waarin beschreven staat op welke wijze het onderzoek uitgevoerd dient te worden.

Indien voor het laatste gekozen wordt zal over de mate van intensiteit van begeleiden in overleg moeten worden getreden met het bevoegd gezag. Econsultancy stelt voor om voor delen van het tracé in het centrale deel van het plangebied die vrijwel direct nabij dekzandruggen liggen, de geplande graafwerkzaamheden volledig archeologisch te laten begeleiden (zie figuur 12). De dekzandruggen hebben een hoge verwachting voor de aanwezigheid van nederzettingsrestanten (zie figuur 10). De direct naastgelegen beekdalzone van de voorloper van de Modderbeek vormde de meest voor de hand liggende locatie waar specialistische activiteiten konden worden ontplooit en waar watergerelateerde structuren konden worden aangelegd (vorden, bruggen). Voor de overige delen van het plangebied/tracé die op afstand liggen van dekzandruggen kan gekozen worden voor een extensieve archeologische begeleiding in de vorm van een periodieke inspectie van de graafwerkzaamheden (dieper dan 30 cm -mv). De intensiviteit/regelmaat van deze inspectiemomenten zal afhangen van de planning van de werkzaamheden. De intensiviteit/regelmaat kan pas bepaald worden wanneer meer bekend is over de aard van de graafwerkzaamheden en dient te worden opgenomen in het voor dit onderzoek op te stellen PvE.

Dit selectieadvies is voorgelegd aan het bevoegd gezag in kwestie, Burgemeester en Wethouders van de gemeente Leusden en door middel van een selectiebesluit als zodanig bekrachtigd (beoordeling archeologisch rapport door mevrouw drs. S. Beumer van het Centrum voor Archeologie Amersfoort, d.d. 27 oktober 2014). Met bovenstaand selectieadvies voor vervolgonderzoek wordt ingestemd. Aanvullend wordt aangegeven dat er ook een volledige (intensieve) archeologische begeleiding te laten plaatsvinden in het oostelijke deel van het plangebied, ter plaatse van de boringen 74 t/m 76 (zie figuur 12). Aangegeven is dat nabij deze locatie er reeds archeologisch onderzoek is uitgevoerd, waarbij geconcludeerd is dat het deel van het onderzochte terrein een hoge archeologische verwachting heeft en er aanwijzingen zijn voor de aanwezigheid van een steentijdvindplaats.

LITERATUUR

- Alterra, 2003: *Digitale Geomorfologische kaart van Nederland*, schaal 1:25.000
- Bakker, H. de & Locher, W.P., 1990: *Bodemkunde van Nederland. Deel 2: Bodemgeografie*. Malmberg, Den Bosch.
- Bakker, H. de & Schelling, J., 1989: *Systeem van bodemclassificatie voor Nederland. De hogere niveaus*. Centrum voor Landbouwpublicaties en Landbouwdocumentatie, Wageningen.
- Berendsen, H.J.A. 2008: *Fysische Geografie van Nederland, deel 1: De vorming van het land. Inleiding in de geologie en de geomorfologie*. Van Gorcum, Assen.
- Berendsen, H.J.A. 2005: *Fysische Geografie van Nederland, deel 4: Landschappelijk Nederland. De fysisch-geografische regio's*. Van Gorcum, Assen.
- Bosch, J.H.A., 2005: *Archeologische Standaard Boorbeschrijvingsmethode, Versie 5.2*. Utrecht (TNO-rapport, NITG 05-043-A).
- Boer, G.H. de, Bekius, D. & Schenk, J.A., 2009: *Gemeenten Amersfoort en Leusden. Een archeologische verwachtings- en beleidsadvieskaart (m.u.v. de historische stadskern)*. RAAP-rapport 1875.
- Doesburg, J. van, Boer, M. de, Deeben, J., Groenewoudt, B.J. & Groot, T. de (red.), 2007: *Essen in zicht. Essen en plaggendekken in Nederland: onderzoek en beleid*. NAR (Nederlandse Archeologische Rapporten) 34, Amersfoort.
- Gerritsen, F., & Rensink, E. (red.), 2004: *Beekdallandschappen in archeologisch perspectief. Een kwestie van onderzoek en monumentenzorg*. Nederlandse Archeologische Rapporten 28, Amersfoort.
- Locher, W.P. & Bakker, H. de, 1990: *Bodemkunde van Nederland. Deel 1: Algemene bodemkunde*. Malmberg Den Bosch, 2^e druk.
- Mulder, E.F.J. de, Geluk, M.C., Ritsema, I.L., Westerhoff, W.E., Wong, T.E. 2003: *De ondergrond van Nederland*. Wolters-Noordhoff, Groningen.
- Rensink, E., 2008: *KNA Leidraad Beekdalen in Pleistoceen Nederland*. RACM, Amersfoort.
- Stichting voor Bodemkartering, 1963: *Bodemkaart van Nederland, schaal 1:50.000, blad 32 West/Amersfoort*.
- Stichting voor Bodemkartering, 1997: *Bodemkaart van Nederland, schaal 1:50.000, blad 32 Oost/Amersfoort*.

BRONNEN

AHN; internetsite, augustus 2014.
<http://www.ahn.nl>

Archeologisch informatiesysteem Archis2, Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed (RCE), Amersfoort, augustus 2014.
<http://archis2.archis.nl/archisii/html/index.html>

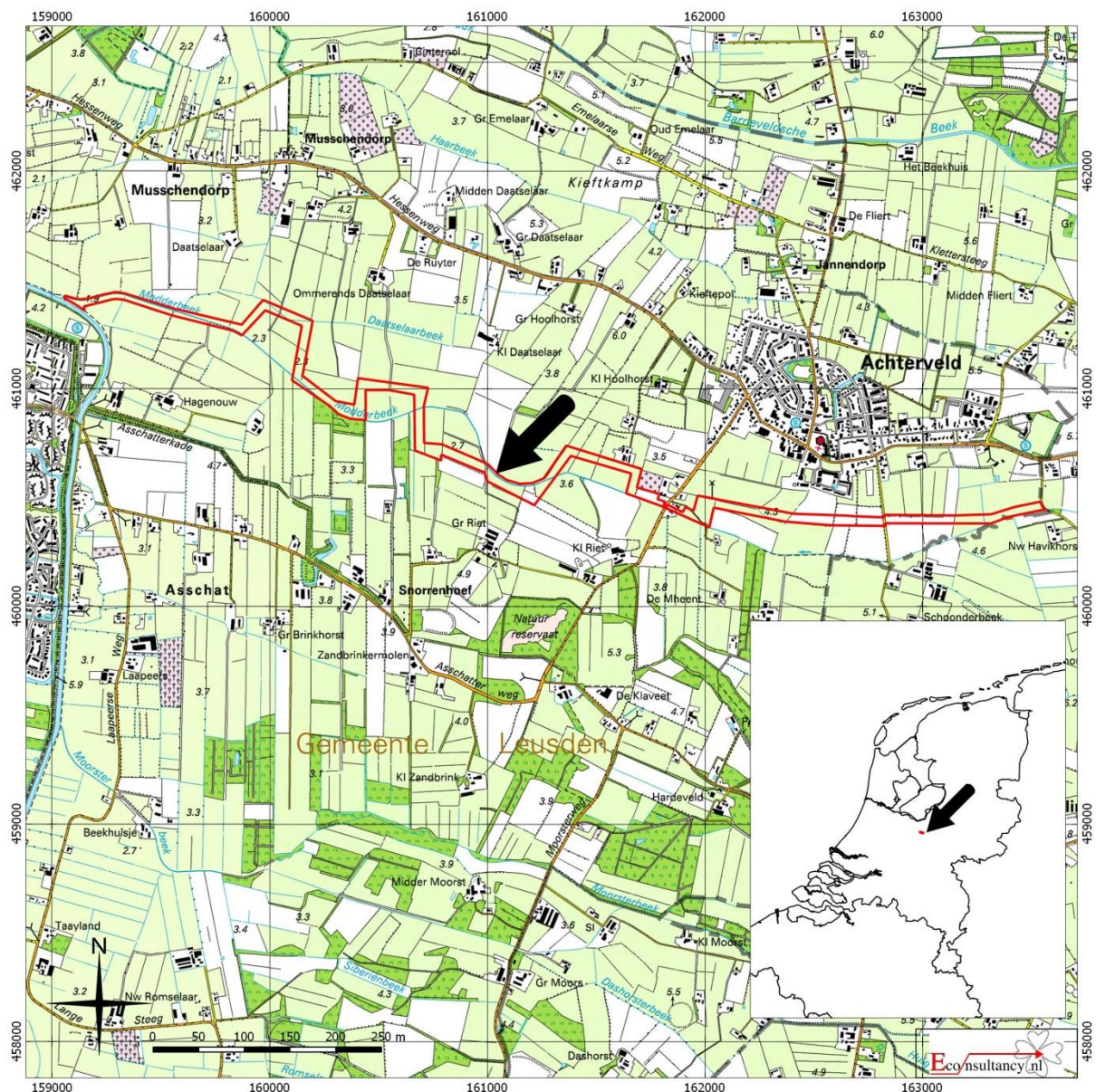
Bodemloket provincie Utrecht; internetsite, augustus 2014.
<http://webkaart.provincie-utrecht.nl/index.do?kaarten=683%2C684&nakaarten=679%2C681%2C682>

Dinoloket, internetsite, augustus 2014.
<http://www.dinoloket.nl/>

SIKB; internetsite, augustus 2014.
<http://www.sikb.nl>

Wat Was Waar; internetsite, augustus 2014.
<http://www.watwaswaar.nl>

Figuur 1. Situering van het plangebied binnen Nederland



Achterveld (gemeente Leusden) - KRW Modderbeek

Situering van het plangebied binnen Nederland (bron: <http://gis.kademo.nl/gs2/wms>)

Legenda

Plangebied

Figuur 2a. Detailkaart van het westelijke deel van het plangebied



Achterveld (gemeente Leusden) - KRW Modderbeek

Detailkaart van het plangebied (bron: <http://gis.kademo.nl/gs2/wms>)

Legenda

Plangebied

Figuur 2b. Detailkaart van het centrale deel van het plangebied



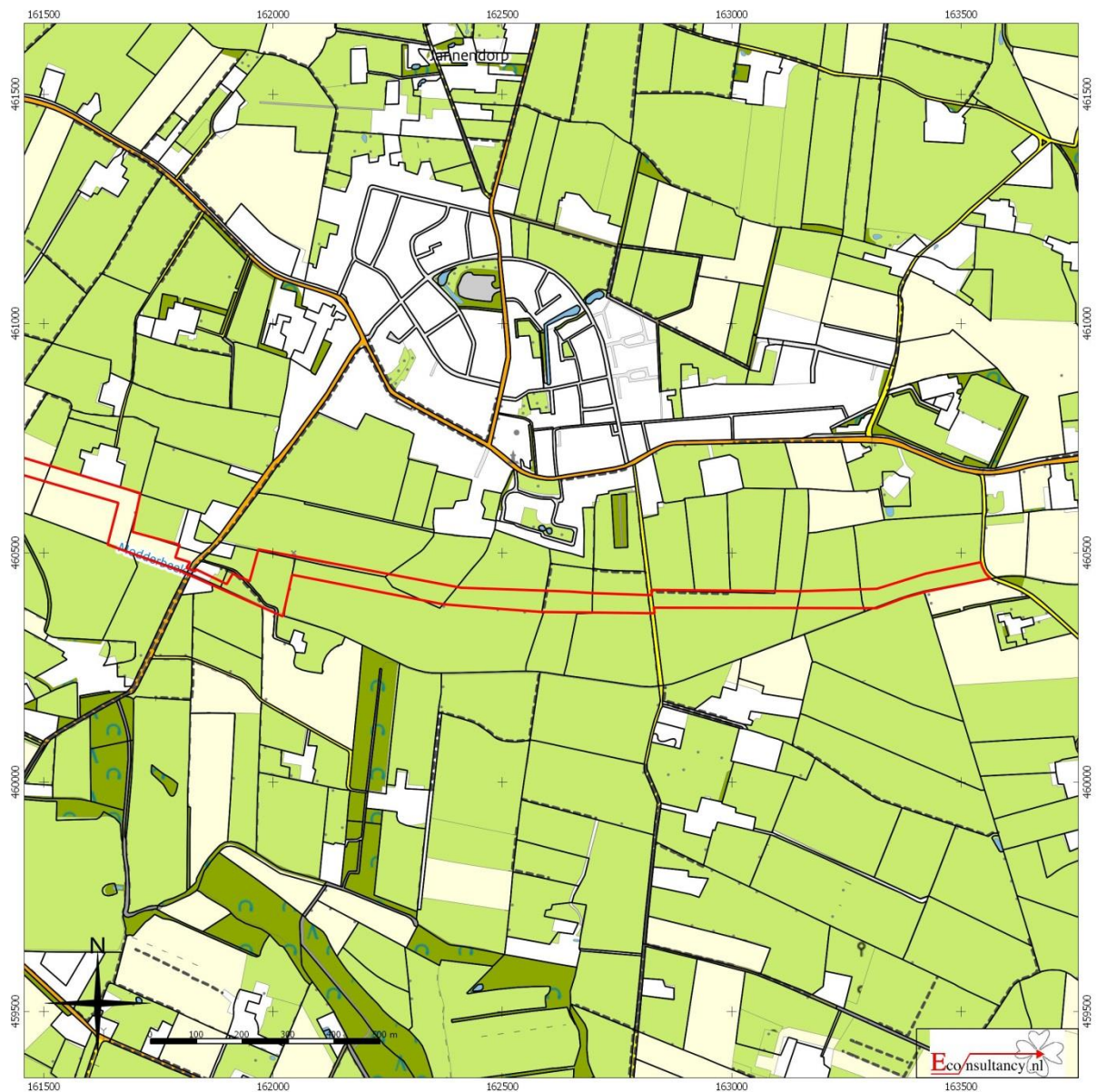
Achterveld (gemeente Leusden) - KRW Modderbeek

Detailkaart van het plangebied (bron: <http://gis.kademo.nl/gs2/wms>)

Legenda

Plangebied

Figuur 2c. Detailkaart van het oostelijke deel van het plangebied



Achterveld (gemeente Leusden) - KRW Modderbeek

Detailkaart van het plangebied (bron: <http://gis.kademo.nl/gs2/wms>)

Legenda

Plangebied

Figuur 3a. Situering van de westelijke helft van het plangebied binnen de Militaire topografische kaart uit 1830-1850



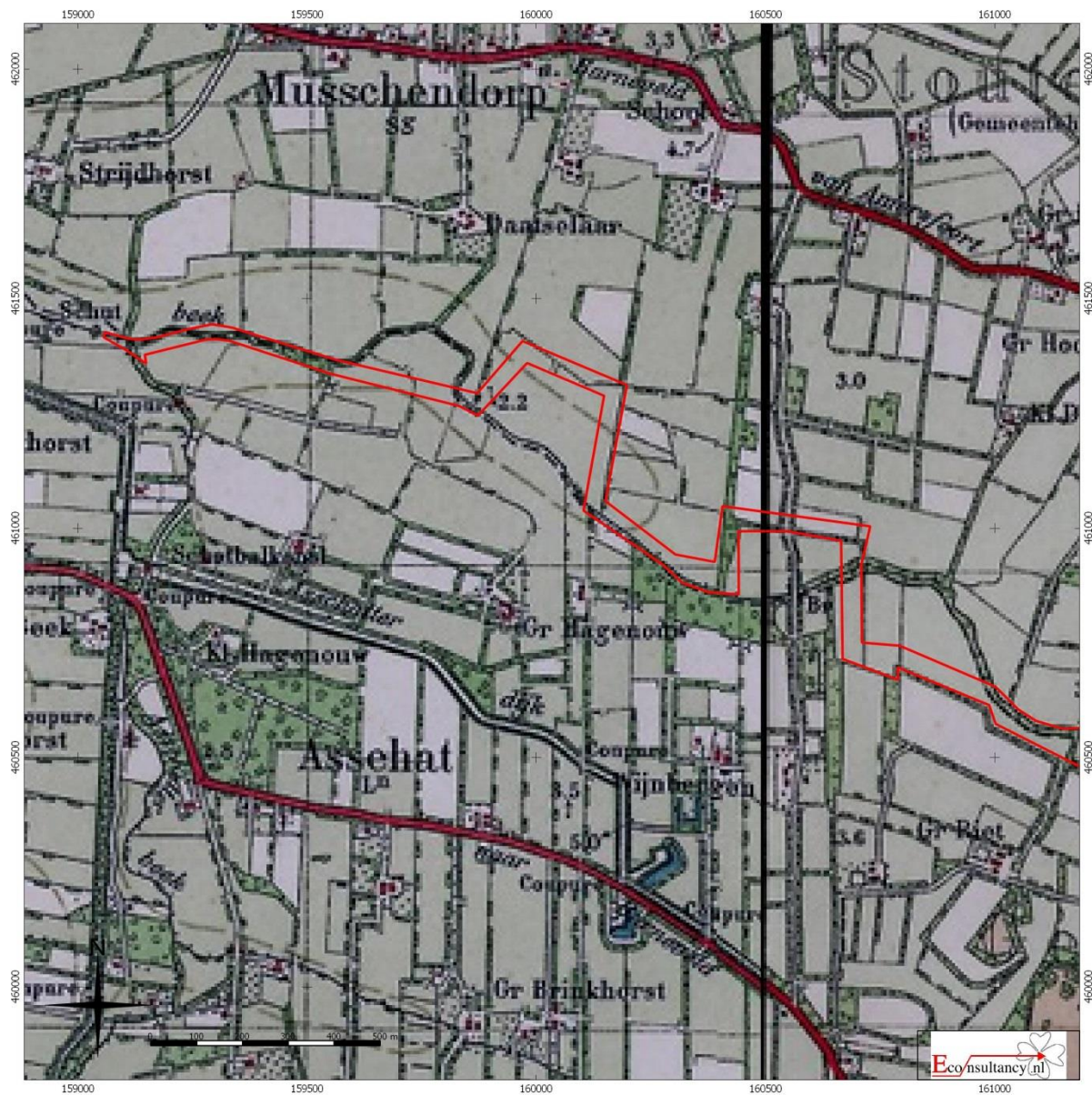
Achternveld (gemeente Leusden) - KRW Modderbeek

Situering van het plangebied binnen de Militaire topografische kaart uit 1830-1850 (bron: www.watwaswaar.nl)

Legenda

 Plangebied

Figuur 4a. Situering van de westelijke helft van het plangebied binnen de Militaire topografische kaart uit 1930/1931 (Bonneblad)



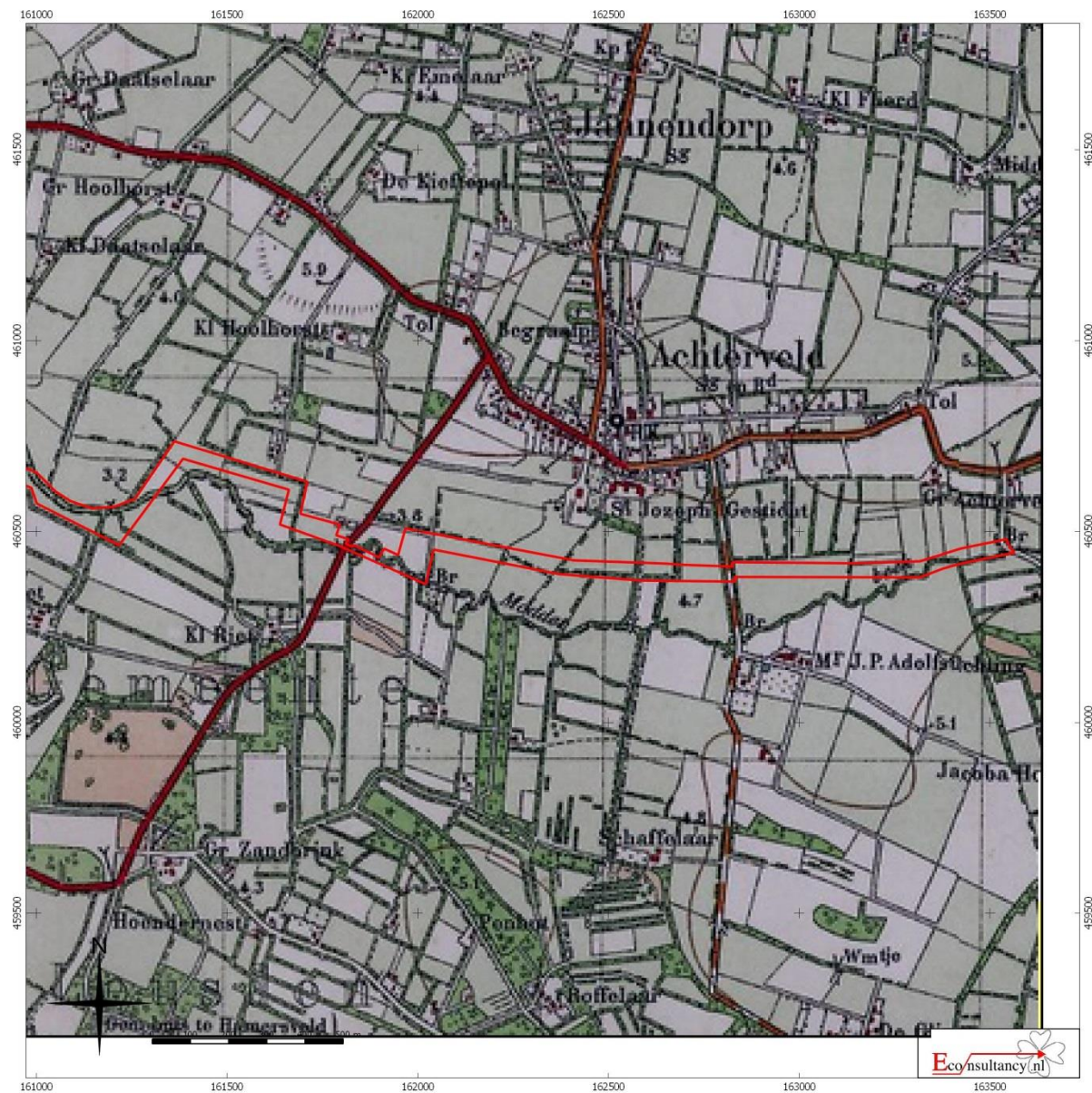
Achterveld (gemeente Leusden) - KRW Modderbeek

Situering van het plangebied binnen de Militaire topografische kaart uit 1930/1931 (Bonneblad) (bron:www.watwaswaar.nl)

Legenda

 Plangebied

Figuur 4b. Situering van de oostelijke helft van het plangebied binnen de Militaire topografische kaart uit 1930/1931 (Bonneblad)



Achterveld (gemeente Leusden) - KRW Modderbeek

Situering van het plangebied binnen de Militaire topografische kaart uit 1930/1931 (Bonneblad) (bron: www.watwaswaar.nl)

Legenda

Plangebied

Figuur 5a. Situering van de westelijke helft van het plangebied binnen de Topografische kaart uit 1973



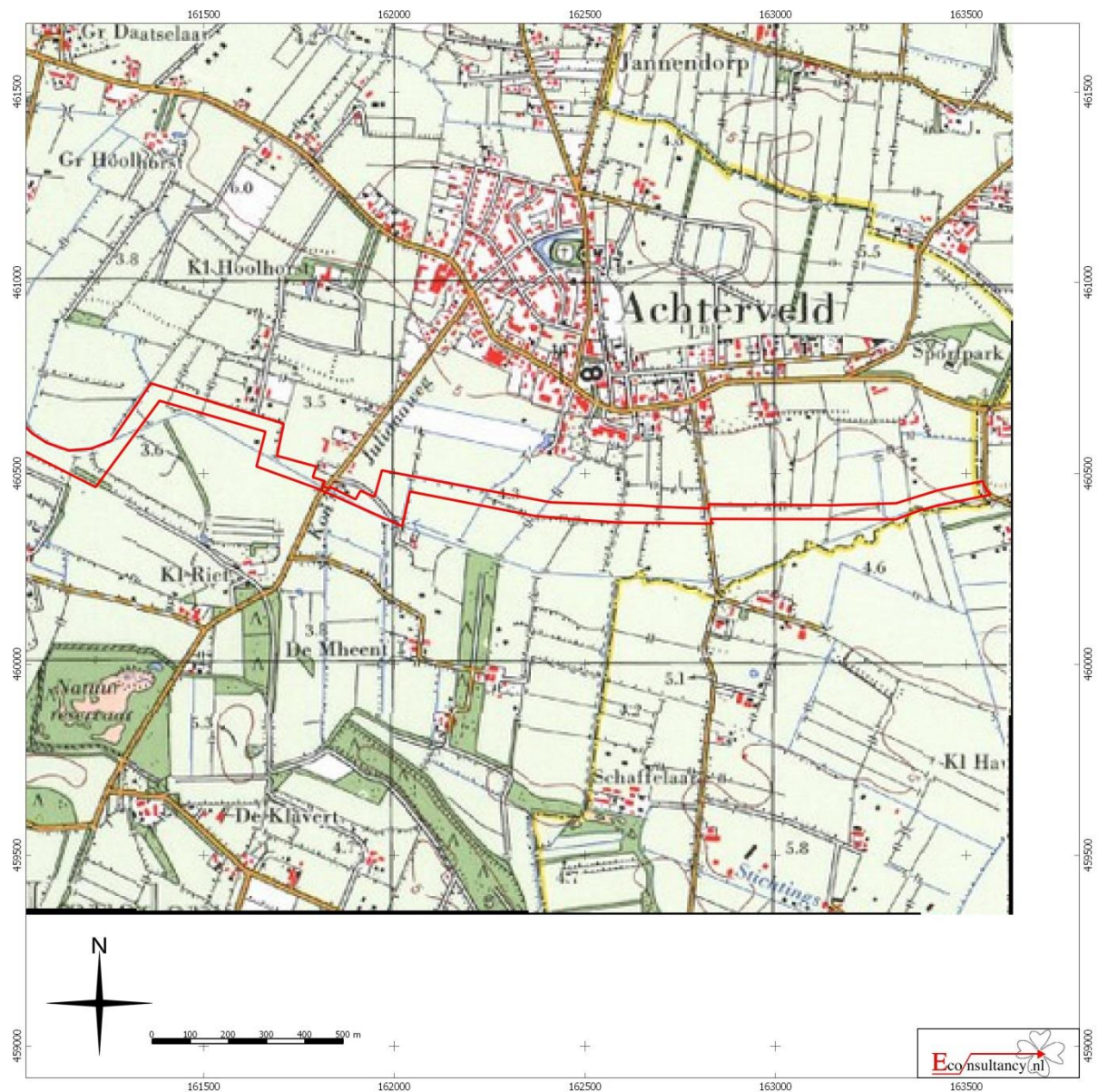
Achterveld (gemeente Leusden) - KRW Modderbeek

Situering van het plangebied binnen de Topografische kaart uit 1973 (bron: www.watwaswaar.nl)

Legenda

Plangebied

Figuur 5b. Situering van de oostelijke helft van het plangebied binnen de Topografische kaart uit 1973



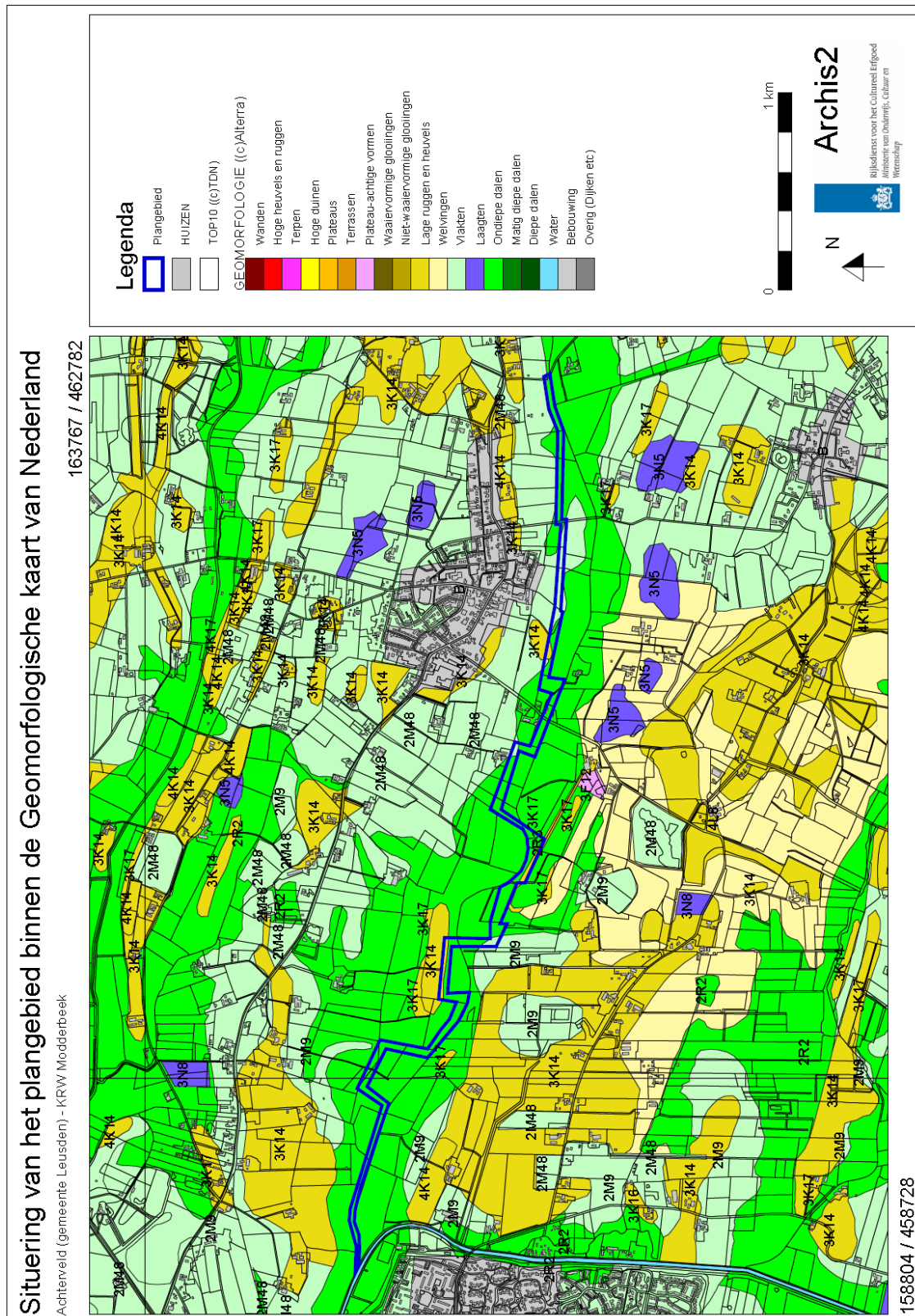
Achterveld (gemeente Leusden) - KRW Modderbeek

Situering van het plangebied binnen de Topografische kaart uit 1973 (bron: www.watwaswaar.nl)

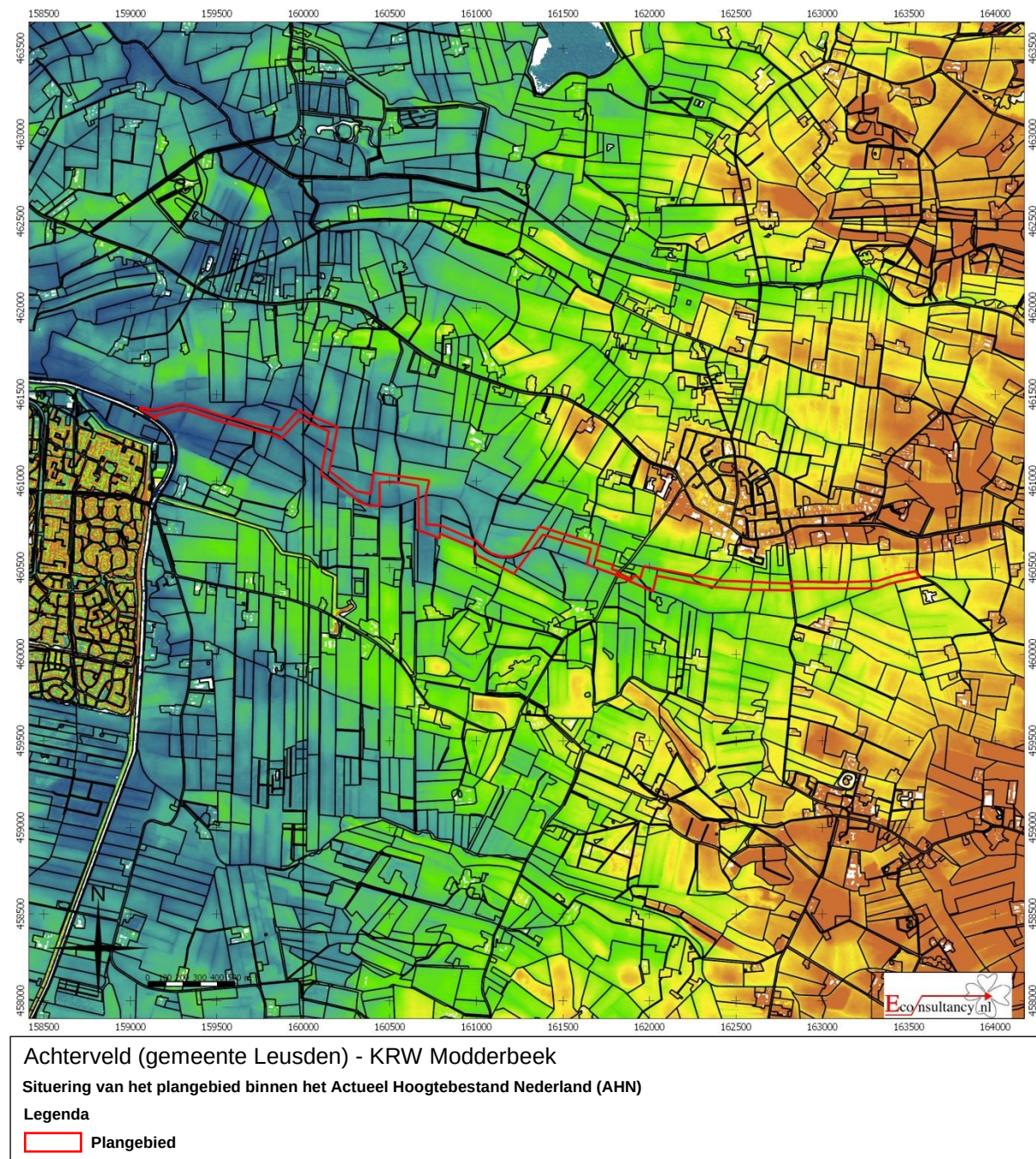
Legenda

Plangebied

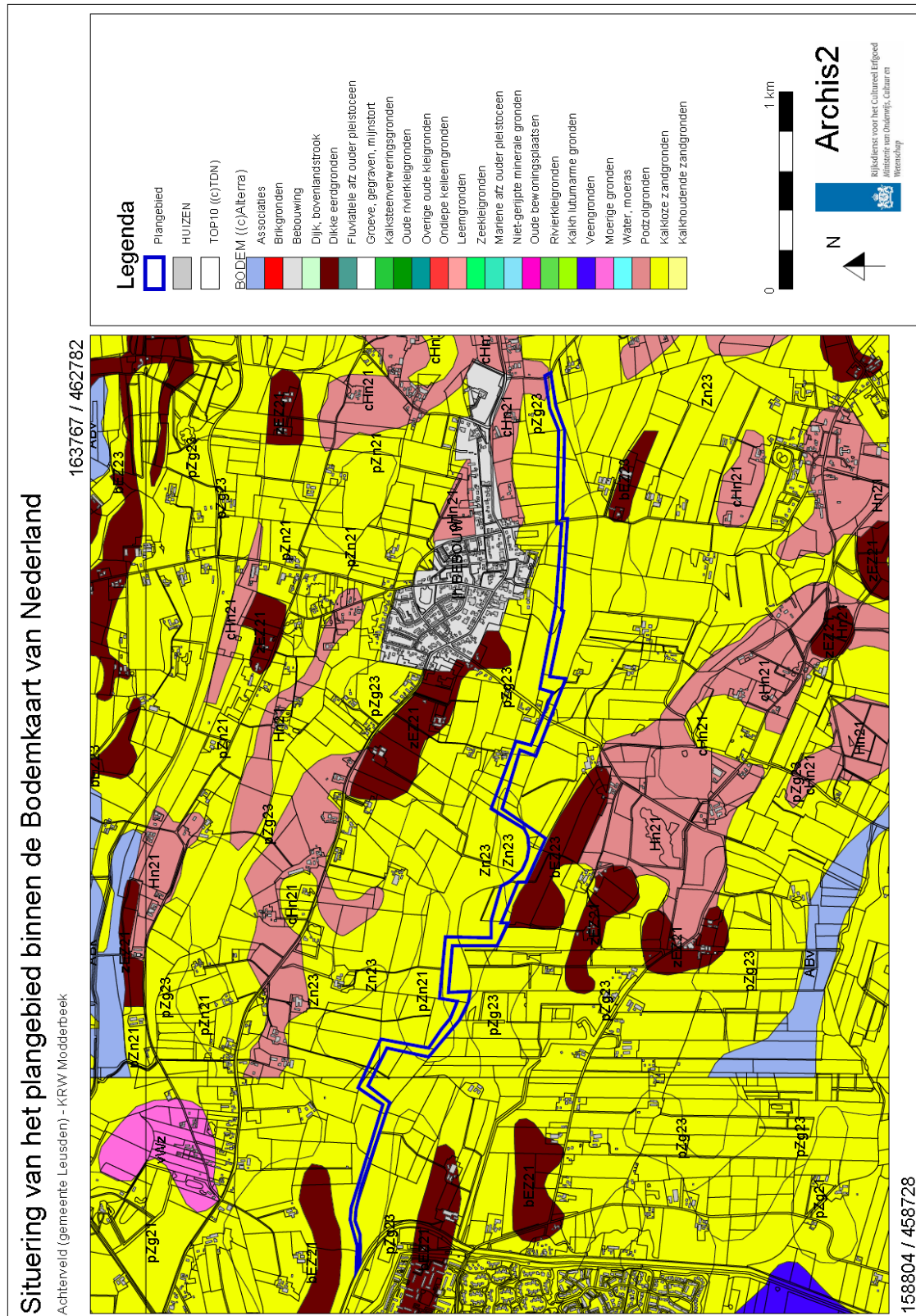
Figuur 6. Situering van het plangebied binnen de Geomorfologische kaart van Nederland



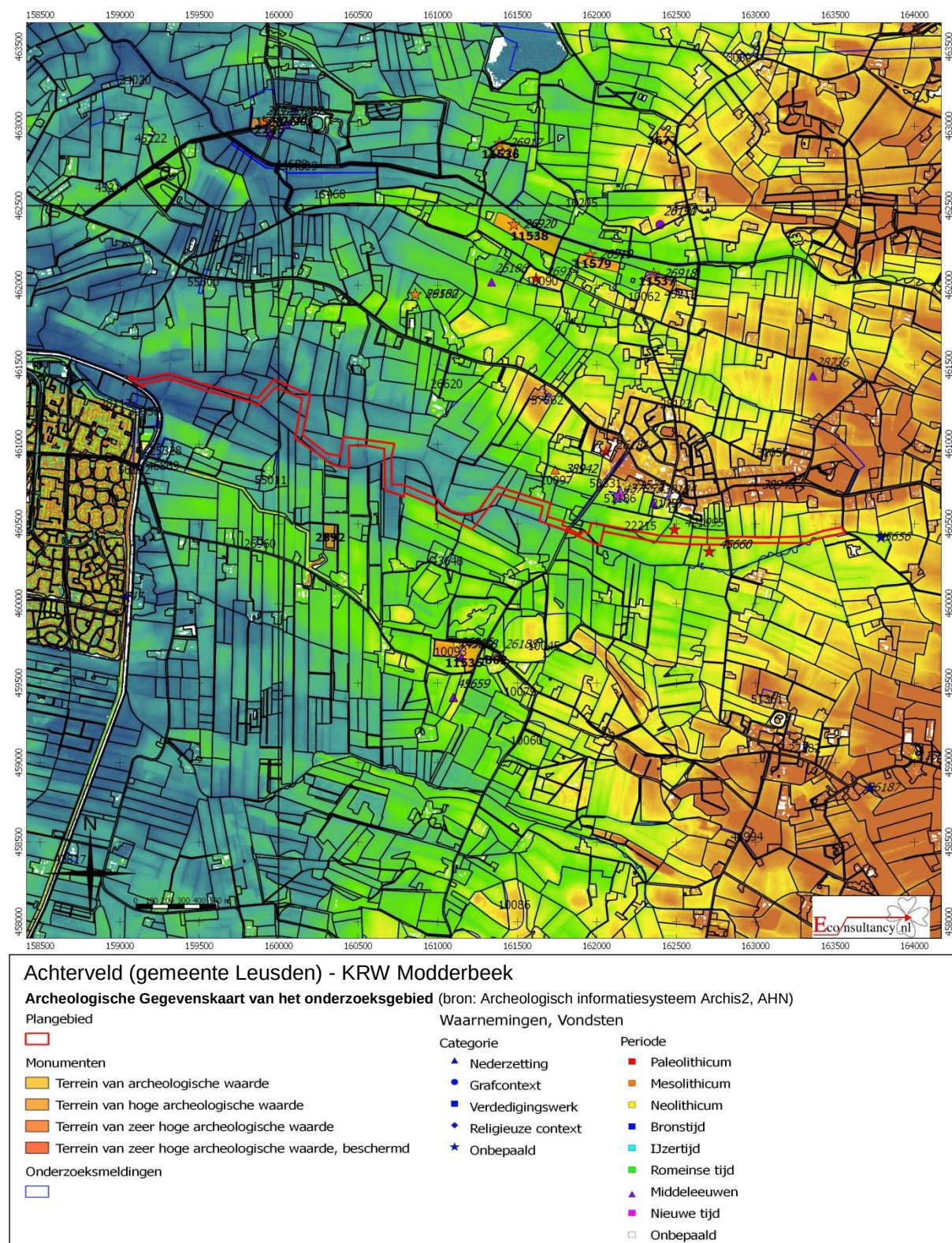
Figuur 7. *Situering van het plangebied binnen het Actueel Hoogtebestand Nederland (AHN)*



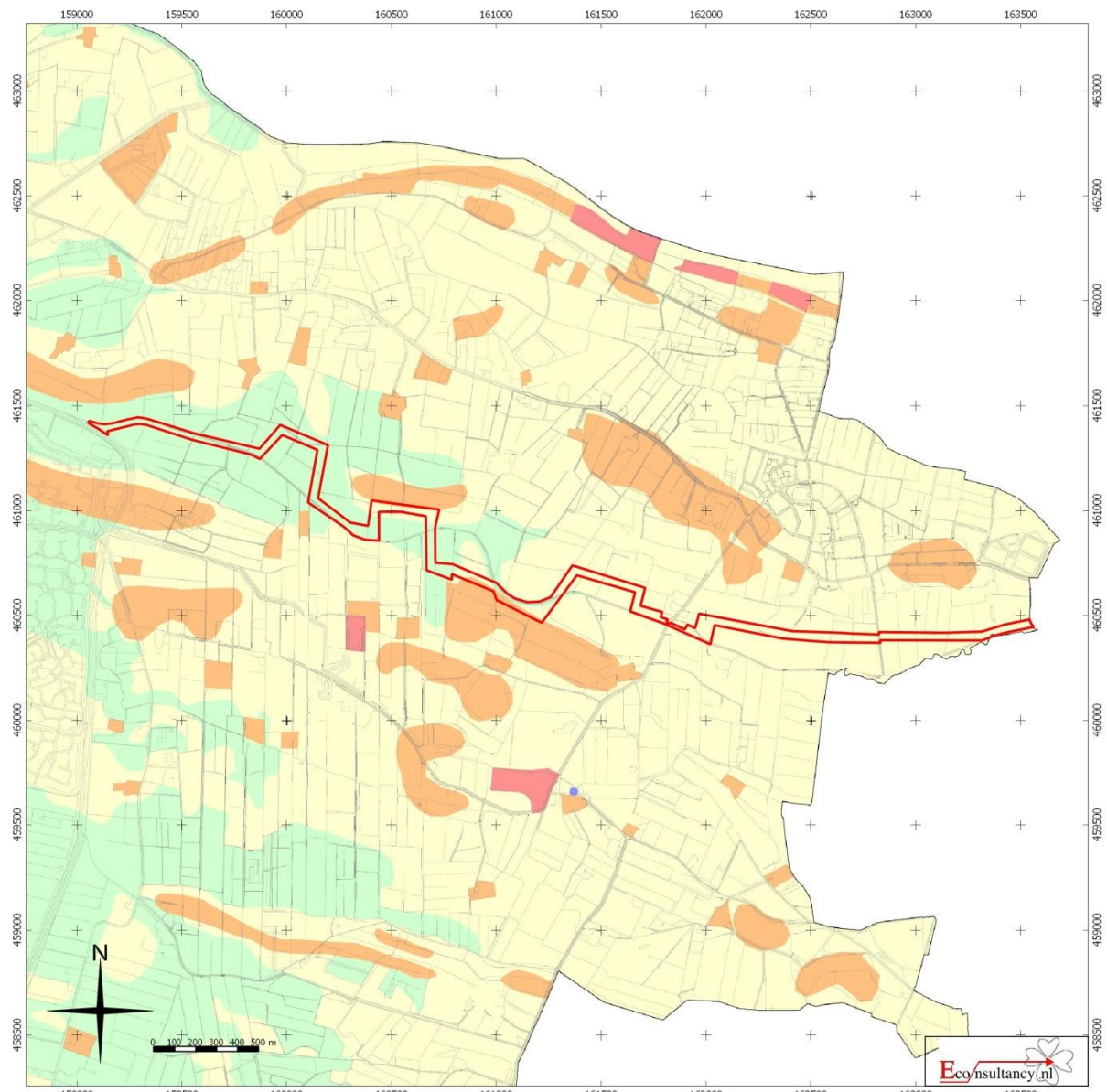
Figuur 8. Situering van het plangebied binnen de Bodemkaart van Nederland



Figuur 9. Archeologische Gegevenskaart van het onderzoeksgebied met het AHN als achtergrond



Figuur 10. *Situering van het plangebied binnen de Beleidsadvieskaart gemeente Leusden*



Achterveld (gemeente Leusden) - KRW Modderbeek

Situering van het plangebied binnen de archeologische waardenkaart gemeente Apeldoorn

Legenda zie volgende bladzijde

Plangebied

Archeologische Beleidskaart Gemeente Leusden

ten behoeve van de Archeologische Monumentenzorg

versie juli 2011



legenda

Archeologisch Waardevol Gebied

Wettelijk beschermd archeologisch monument
(rijks- of gemeentelijk)

Beleid

In geval van bodemverstoring moet een monumentenvergunning worden aangevraagd.

Gebieden met hoge archeologische waarde

Bij plangebieden waarbinnen bodemingrepen dieper dan 30 cm - Mv plaatsvinden, is voorafgaand archeologisch onderzoek noodzakelijk. Eerst plantoetsing door bevoegd gezag.

Archeologisch Verwachtingsgebied

Gebieden met een hoge archeologische verwachting

Bij plangebieden groter dan 100 m² waarbinnen bodemingrepen dieper dan 30 cm - Mv plaatsvinden, is voorafgaand archeologisch onderzoek noodzakelijk. Eerst plantoetsing door bevoegd gezag.

Gebieden met een middelhoge archeologische verwachting

Bij plangebieden groter dan 500 m² waarbinnen bodemingrepen dieper dan 30 cm - Mv plaatsvinden, is voorafgaand archeologisch onderzoek noodzakelijk. Eerst plantoetsing door bevoegd gezag.

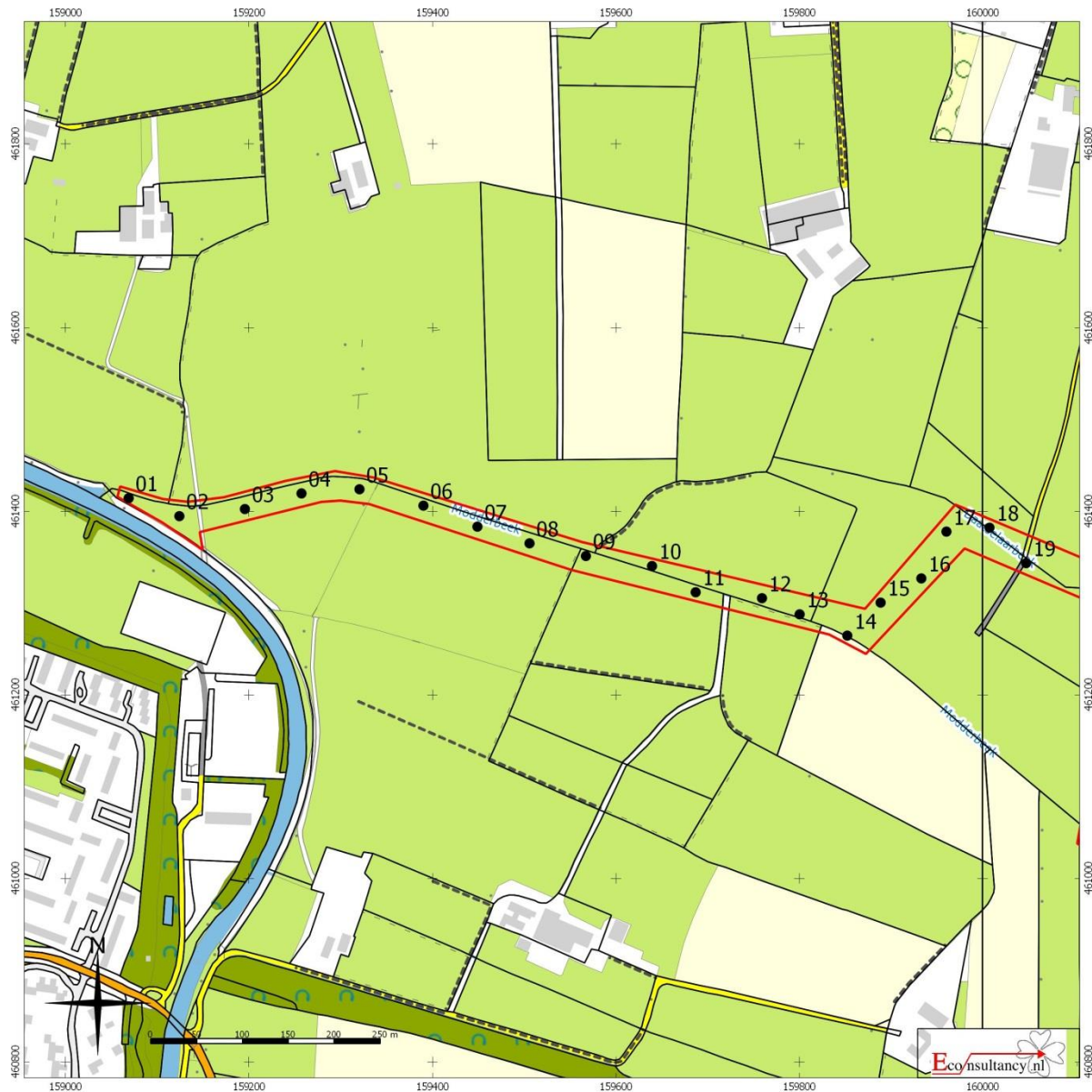
Gebieden met een lage archeologische verwachting

Bij plangebieden groter dan 10.000 m² waarbinnen bodemingrepen dieper dan 30 cm - Mv plaatsvinden, is voorafgaand archeologisch onderzoek noodzakelijk. Eerst plantoetsing door bevoegd gezag.

overig

Gemeentegrens

Figuur 11a. Boorpuntenkaart westelijke deel plangebied



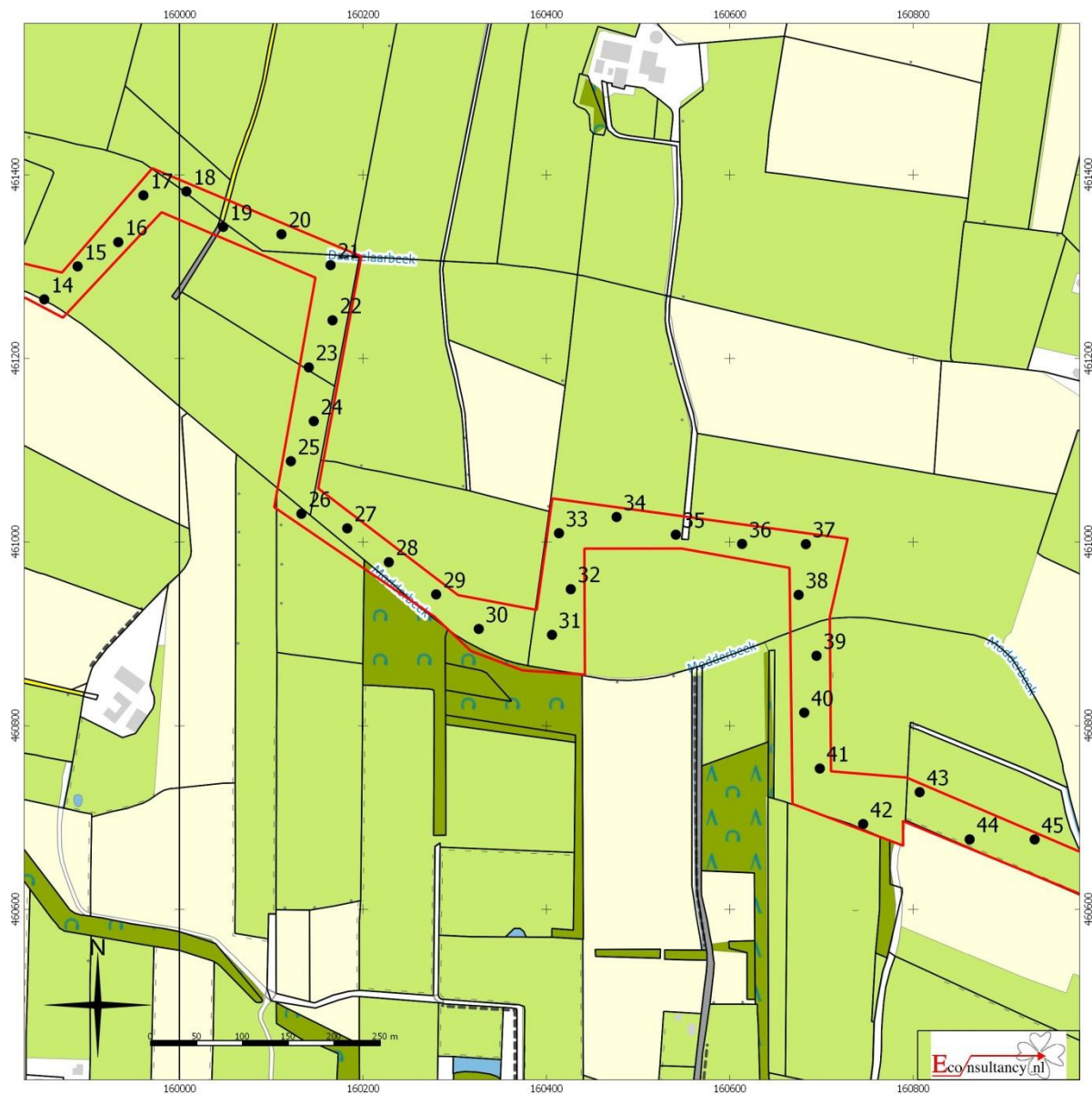
Achtersveld (gemeente Leusden) - KRW Modderbeek

Boorpuntenkaart

Legenda

- | | |
|--|------------|
| Plangebied | ● Boorpunt |
| Bebouwing | |
| Verharding | |
| Verstoring | |

Figuur 11b. Boorpuntenkaart centraal-westelijke deel plangebied



Achternveld (gemeente Leusden) - KRW Modderbeek

Boorpuntenkaart

Legenda

- | | |
|---|------------|
| Plangebied | • Boorpunt |
| Bebouwing | |
| Verharding | |
| Verstoring | |

Figuur 11c. Boorpuntenkaart centrale deel plangebied



Achterveld (gemeente Leusden) - KRW Modderbeek

Boorpuntenkaart

Legenda

- | | |
|---|------------|
| Plangebied | • Boorpunt |
| Bebouwing | |
| Verharding | |
| Verstoring | |

Figuur 11d. Boorpuntenkaart centraal-oostelijke deel plangebied



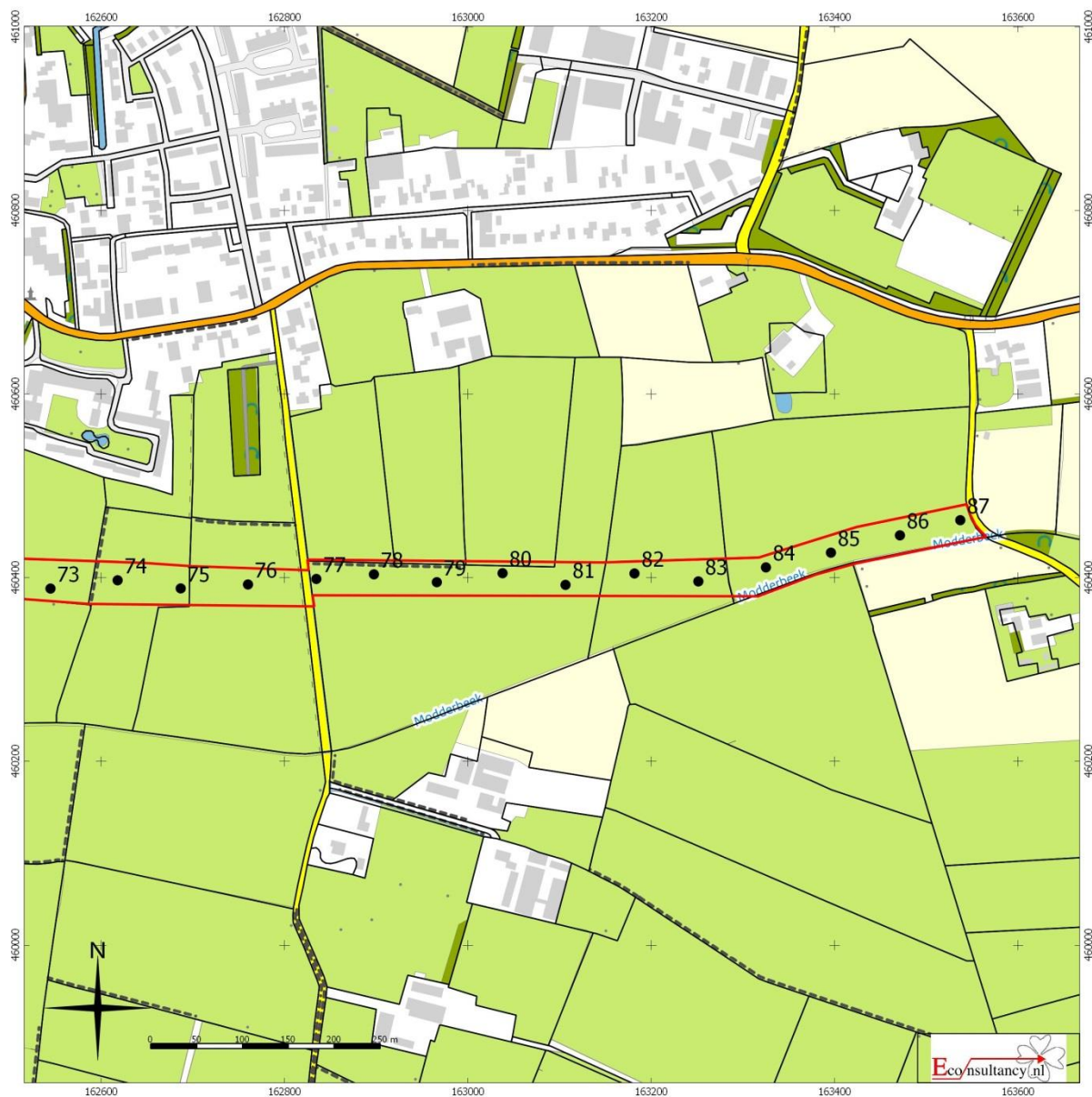
Achtersveld (gemeente Leusden) - KRW Modderbeek

Boorpuntenkaart

Legenda

- | | |
|---|------------|
| Plangebied | • Boorpunt |
| Bebouwing | |
| Verharding | |
| Verstoring | |

Figuur 11e. Boorpuntenkaart oostelijke deel plangebied



Achtersveld (gemeente Leusden) - KRW Modderbeek

Boorpuntenkaart

Legenda

- | | |
|--|------------|
| Plangebied | • Boorpunt |
| Bebouwing | |
| Verharding | |
| Verstoring | |

Figuur 12. Advieskaart (intensieve) archeologische begeleiding



Achterveld (gemeente Leusden) - KRW Modderbeek

Advieskaart (intensieve) archeologische begeleiding

Legenda

- | | | |
|--|------------|--|
| Plangebied | ● Boorpunt | Delen van het plangebied/tracé waarvoor geadviseerd de geplande graafwerkzaamheden (intensief) archeologisch te laten begeleiden |
| Bebouwing | | |
| Verharding | | |
| Verstoring | | |

Bijlage 1 Overzicht geologische en archeologische tijdvakken

Ouderdom in jaren	Chronostratigrafie					MIS	Lithostratigrafie				
	Kwartair	Pleistoceen	Holoceen			1	Formaties: Naaldwijk (marien), Nieuwkoop (veen), Echteld (fluviaal)		Formatie van Boxtel	Formatie van Beegden	
11.755			Laat-Weichselien (Laat-Glaciaal)	Midden-Weichselien (Pleniglaciaal)	Late Dryas (koud)	2	Formatie van Kreftenheye				
12.745					Allerød (warm)						
13.675					Vroege Dryas (koud)						
14.025					Bølling (warm)						
15.700					Laat-Pleniglaciaal						
29.000			Midden-Pleniglaciaal	3							
50.000			Vroeg-Pleniglaciaal	4							
75.000			Vroeg-Weichselien (Vroeg-Glaciaal)	5a							
				5b							
				5c							
				5d							
115.000			Eemien (warme periode)			5e					Eem Formatie
130.000			Saalien (ijstijd)			6					Formatie van Drente
370.000			Holsteinien (warme periode)				Formatie van Urk	Formatie van Peelo			
410.000			Elsterien (ijstijd)								
475.000			Cromerien (warme periode)								
850.000			Pre-Cromerien				Formatie van Sterksel				
2.600.000			Vroeg	Vroeg							

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 0 12				Va		Romeinse tijd				
-800	815	Holoceen	Subboreaal koeler droger	IVb	Loofbos eik en hazelaar overheersen beuk>1% invloed landbouw (granen)	Bronstijd				
-2000	2650			IVa		Neolithicum				
3755	5000			Atlanticum warm vochtig			III	Loofbos eik, els en hazelaar overheersen in zuiden speelt linde een grote rol		
-4900		Mesolithicum								
-5300			Boreaal warmer		II	den overheerst hazelaar, eik, iep, linde, es				
7020	8000			Preboreaal warmer			I	eerst berk en later den overheersend		
8240	9000	Laat-Pleistoceen							Laat-Weichselien (Laat-Glaciaal)	Late Dryas
11.755	10.150		Allerød		LW II	dennen- en berkenbossen				
12.745	10.800		Vroege Dryas	LW I	open parklandschap					
13.675	11.800	Bølling	open vegetatie met kruiden en berkenbomen							
14.025	12.000	Weichselien (ijstijd)	Midden-Weichselien (Pleniglaciaal)			perioden met een poolwoestijn en perioden met een toendra	Midden-Paleolithicum			
15.700	13.000					Vroeg-Weichselien (Vroeg-Glaciaal)				perioden met bos en perioden met een subarctisch open landschap
-35.000										
75.000		Saalien (ijstijd)								
115.000					Midden-Pleistoceen					
130.000										
-300.000										

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

Bijlage 2 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 zich 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, dat plaats maakte 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 spitse 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 voortgezet, 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 kopen 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 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 3^e eeuw ontstond, onder meer door invallen van Germaanse stammen, een instabiele situatie die met korte onderbrekingen voortduurde tot in de 5^e 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 nederzettingsvormen 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 wat zich uit 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 3 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 beschermt 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 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 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 4 Inrichtingsplan

EVZ Modderbeek-West

Schetsontwerp Waterschap Vallei en Eem (bijlage I bij rapport EVZ Modderbeek - West d.d. 17 juni 2010)

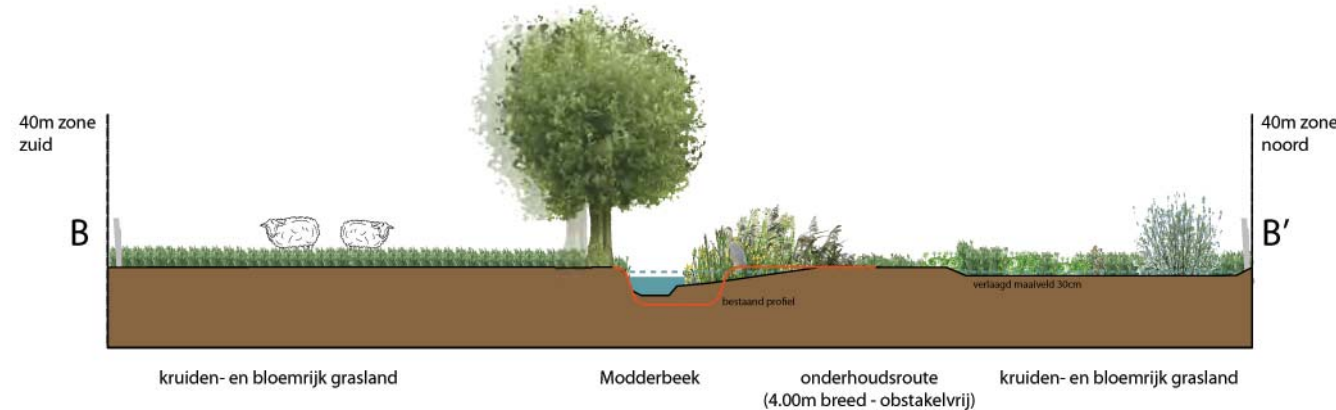
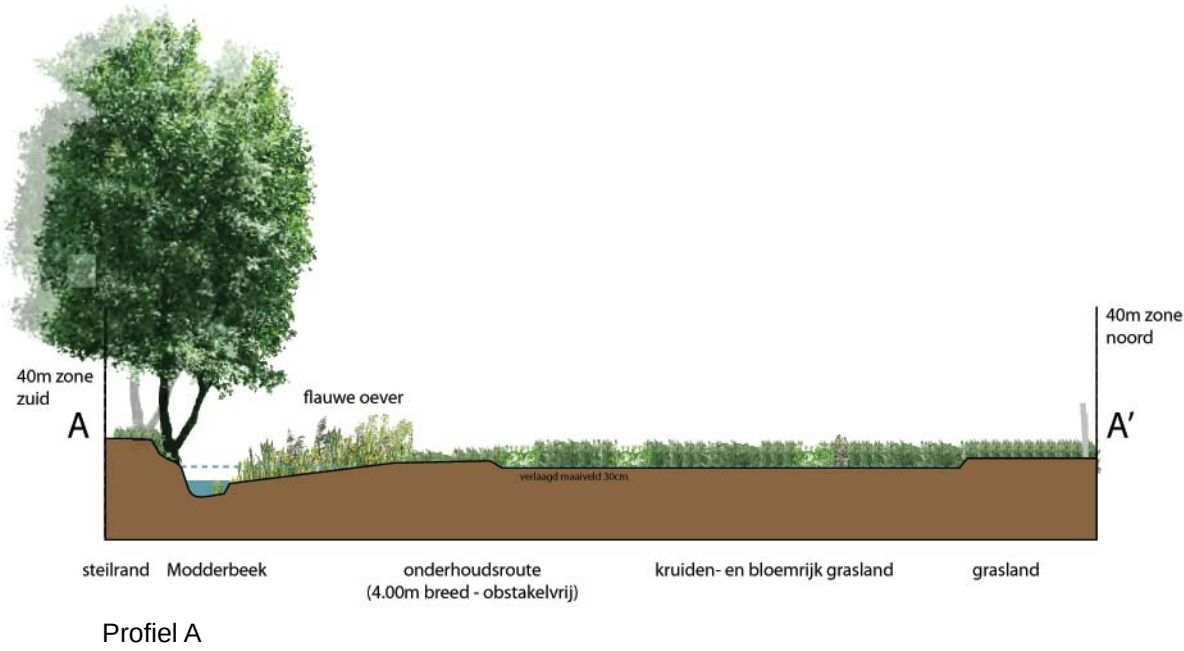


Legenda

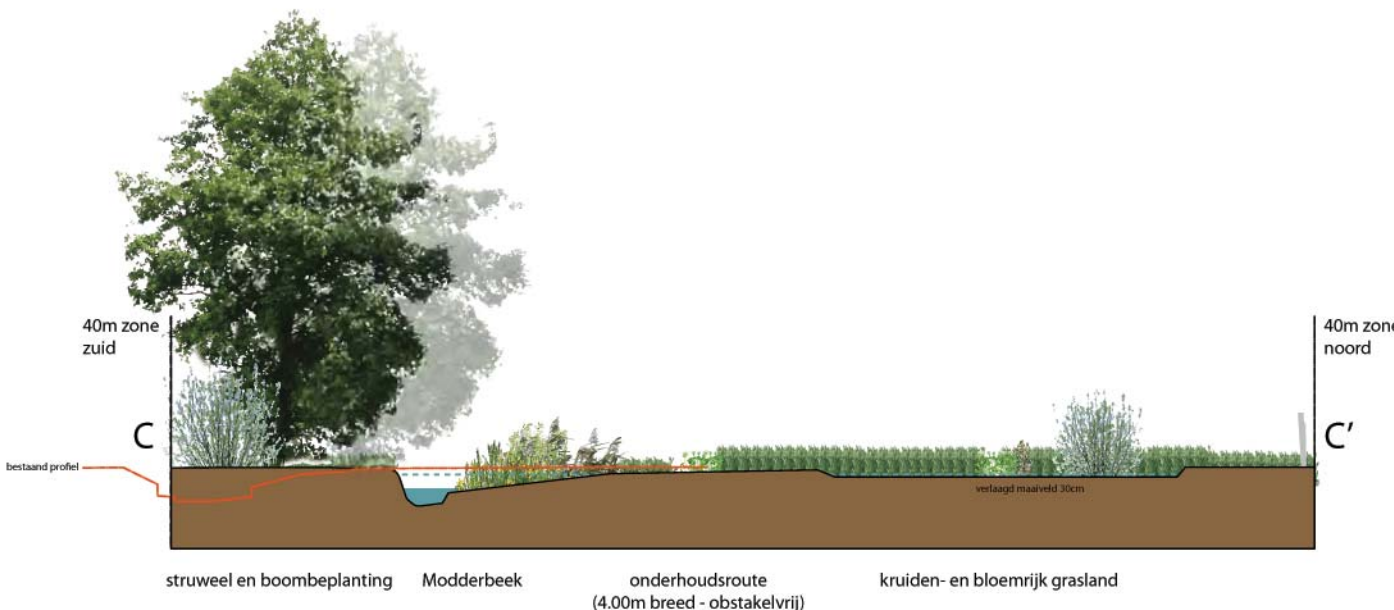
- Begrenzing natuurzone Modderbeek
- Nieuw tracé Modderbeek
- Beekbegeleidende opgaande beplanting
- Spontane opslag van bomen en struiken
- Beplanting op kavelgrens - rij knotwilgen
- Beplanting op kavelgrens - elzensingel
- Riet-/ moerasvegetatie
- Kruiden- en bloemrijke graslanden
- Te graven poel
- Delen bestaande Modderbeek omvormen tot poel
- Onderhoudsroute
- Alternatief tracé Modderbeek

- Bestaande elementen**
- (grotendeels) Te dempen Modderbeek
 - Bestaande opgaande beplanting
 - Tracé gastransportleiding
 - Te handhaven stuw

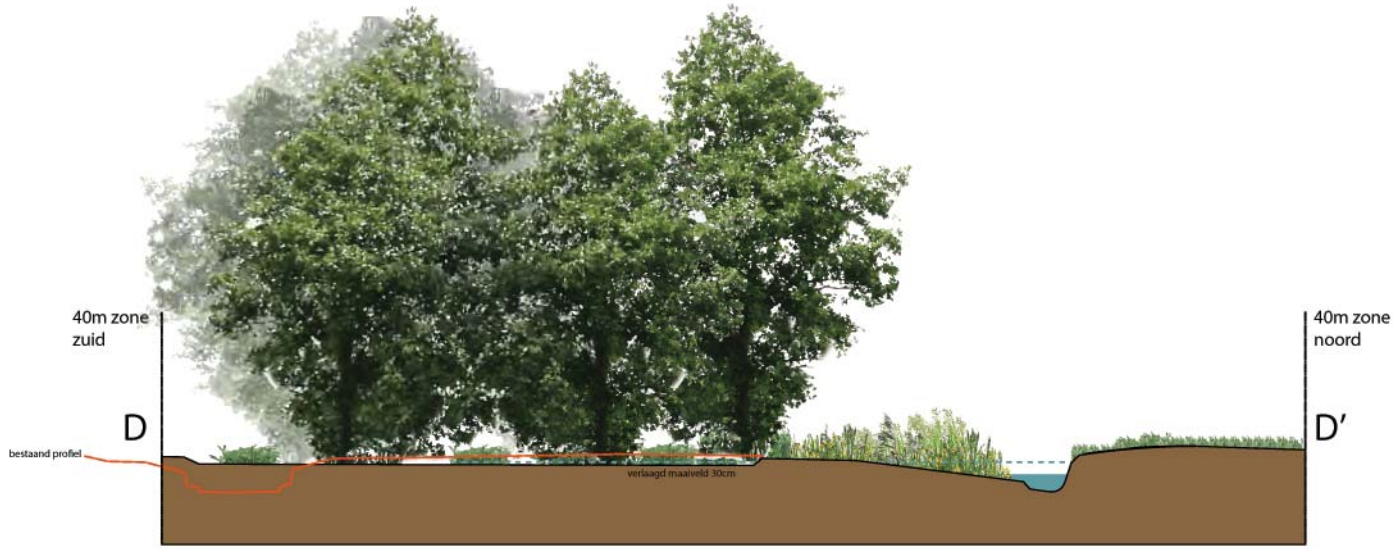
Profielen A - D Modderbeek



Profiel B



Profiel C



Profiel D - zonder beplanting steile (noord)oever



Profiel D - met beplanting steile (noord)oever

Bijlage 5 Overzichtsfoto's plangebied en foto's van de opgeboorde profielen

	
Vanuit westelijke richting nabij boring 1	Vanuit oostelijke richting nabij boring 9
	
Vanuit westelijke richting nabij boring 9	Vanuit noordoostelijke richting nabij boring 17
	
Vanuit westelijke richting nabij boring 17	Vanuit zuidelijke richting nabij boring 26



Vanuit noordwestelijke richting nabij boring 26



Vanuit oostelijke richting nabij boring 37



Vanuit noordelijke richting nabij boring 37



Vanuit zuidelijke richting nabij boring 42



Vanuit noordwestelijke richting nabij boring 42



Vanuit zuidoostelijke richting nabij boring 49



Vanuit westelijke richting nabij boring 53



Vanuit zuidelijke richting nabij boring 58



Vanuit westelijke richting nabij boring 58



Vanuit noordelijke richting nabij boring 65



Vanuit westelijke richting nabij boring 65



Vanuit oostelijke richting nabij boring 77



Vanuit westelijke richting nabij boring 77



Vanuit oostelijke richting nabij boring 87



Boring 1



Boring 1 detail



Boring 2



Boring 2 detail



Boring 3



Boring 3 detail



Boring 5



Boring 5 detail



Boring 6



Boring 6 detail



Boring 7



Boring 7 detail



Boring 8



Boring 8 detail



Boring 9



Boring 9 detail



Boring 10



Boring 10 detail



Boring 11



Boring 11 detail



Boring 12



Boring 12 detail



Boring 13



Boring 13 detail



Boring 15



Boring 15 detail



Boring 16



Boring 16 detail



Boring 17



Boring 17 detail



Boring 18



Boring 18 detail



Boring 19



Boring 19 detail



Boring 20



Boring 20 detail



Boring 21



Boring 21 detail



Boring 22



Boring 22 detail



Boring 23



Boring 23 detail



Boring 24



Boring 24 detail



Boring 25



Boring 25 detail



Boring 26



Boring 26 detail



Boring 27



Boring 27 detail



Boring 28



Boring 28 detail



Boring 29



Boring 29 detail



Boring 30



Boring 30 detail



Boring 31



Boring 31 detail



Boring 32



Boring 32 detail



Boring 33



Boring 33 detail



Boring 34



Boring 34 detail



Boring 35



Boring 35 detail



Boring 36



Boring 36 detail



Boring 37



Boring 37 detail



Boring 38



Boring 38 detail



Boring 39



Boring 39 detail



Boring 40



Boring 40 detail



Boring 41



Boring 41 detail



Boring 42



Boring 42 detail



Boring 43



Boring 43 detail



Boring 44



Boring 44 detail



Boring 45



Boring 45 detail



Boring 46



Boring 46 detail



Boring 47



Boring 47 detail



Boring 48



Boring 48 detail



Boring 49



Boring 49 detail



Boring 50



Boring 50 detail



Boring 51



Boring 51 detail



Boring 52



Boring 52 detail



Boring 53



Boring 53 detail



Boring 54



Boring 54 detail



Boring 55



Boring 55 detail



Boring 56



Boring 56 detail



Boring 57



Boring 57 detail



Boring 58



Boring 58 detail



Boring 59



Boring 59 detail



Boring 60



Boring 60 detail



Boring 61



Boring 61 detail



Boring 62



Boring 62 detail



Boring 63



Boring 63 detail



Boring 64



Boring 64 detail



Boring 65



Boring 65 detail



Boring 66



Boring 66 detail



Boring 67



Boring 67 detail



Boring 68



Boring 68 detail



Boring 69



Boring 69 detail



Boring 70



Boring 70 detail



Boring 71



Boring 71 detail



Boring 72



Boring 72 detail



Boring 73



Boring 73 detail



Boring 74



Boring 74 detail



Boring 75



Boring 75 detail



Boring 76



Boring 76 detail



Boring 77



Boring 77 detail



Boring 78



Boring 78 detail



Boring 79



Boring 79 detail



Boring 80



Boring 80 detail



Boring 81



Boring 81 detail



Boring 82



Boring 82 detail



Boring 83



Boring 83 detail



Boring 84



Boring 84 detail



Boring 85



Boring 85 detail



Boring 86



Boring 86 detail



Boring 87



Boring 87 detail

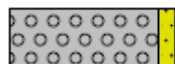
Bijlage 6 Boorprofielen

Legenda (conform NEN 5104)

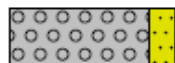
grind



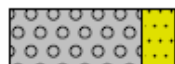
Grind, siltig



Grind, zwak zandig



Grind, matig zandig

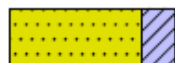


Grind, sterk zandig



Grind, ulterst zandig

zand



Zand, kleilig



Zand, zwak siltig



Zand, matig siltig



Zand, sterk siltig



Zand, ulterst siltig

veen



Veen, mineraalarm



Veen, zwak kleilig



Veen, sterk kleilig



Veen, zwak zandig



Veen, sterk zandig

klei



Klei, zwak siltig



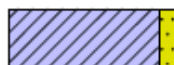
Klei, matig siltig



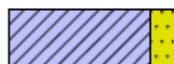
Klei, sterk siltig



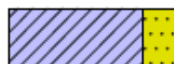
Klei, ulterst siltig



Klei, zwak zandig



Klei, matig zandig



Klei, sterk zandig

leem



Leem, zwak zandig



Leem, sterk zandig

overige toevoegingen



zwak humeus



matig humeus



sterk humeus



zwak grindig

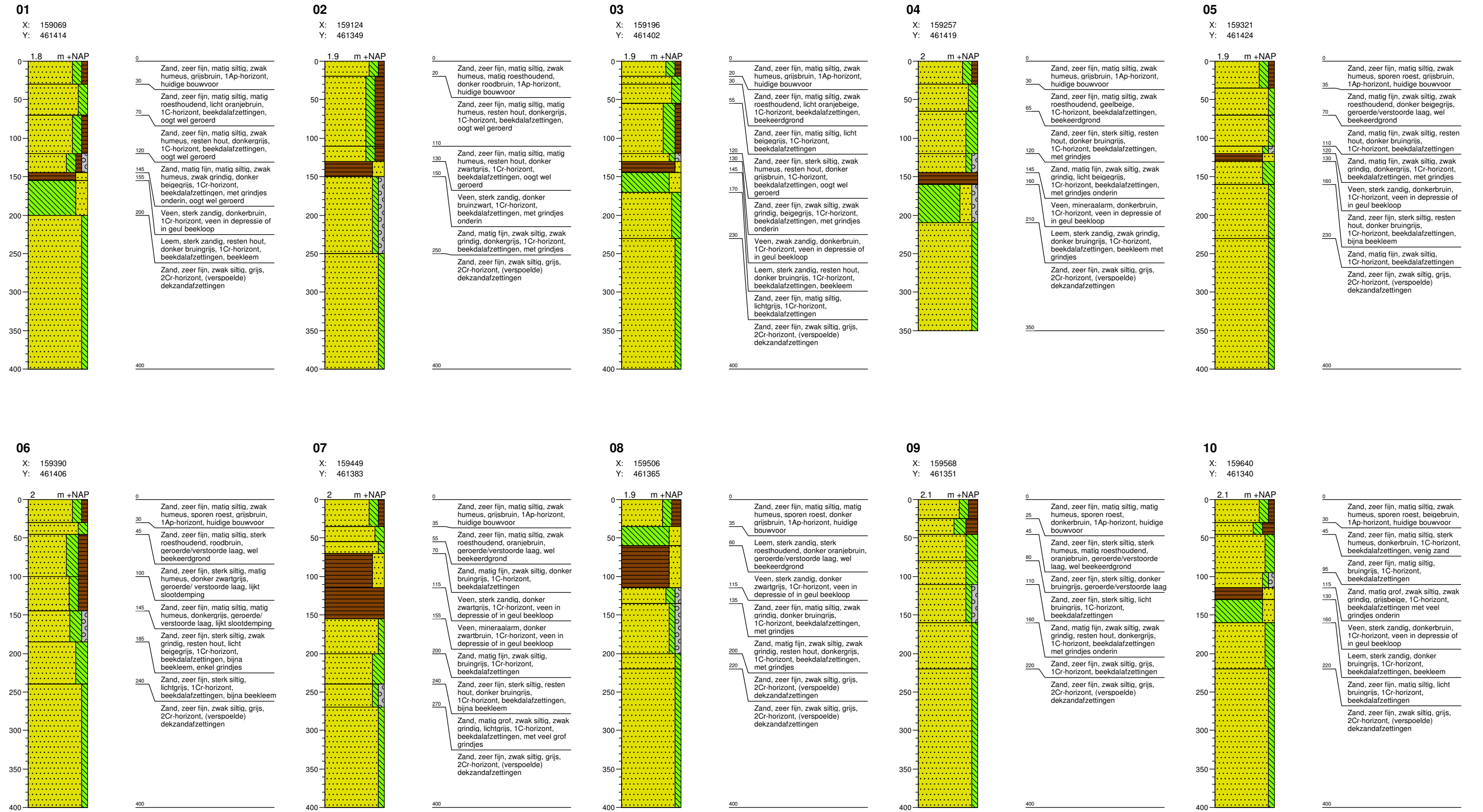


matig grindig

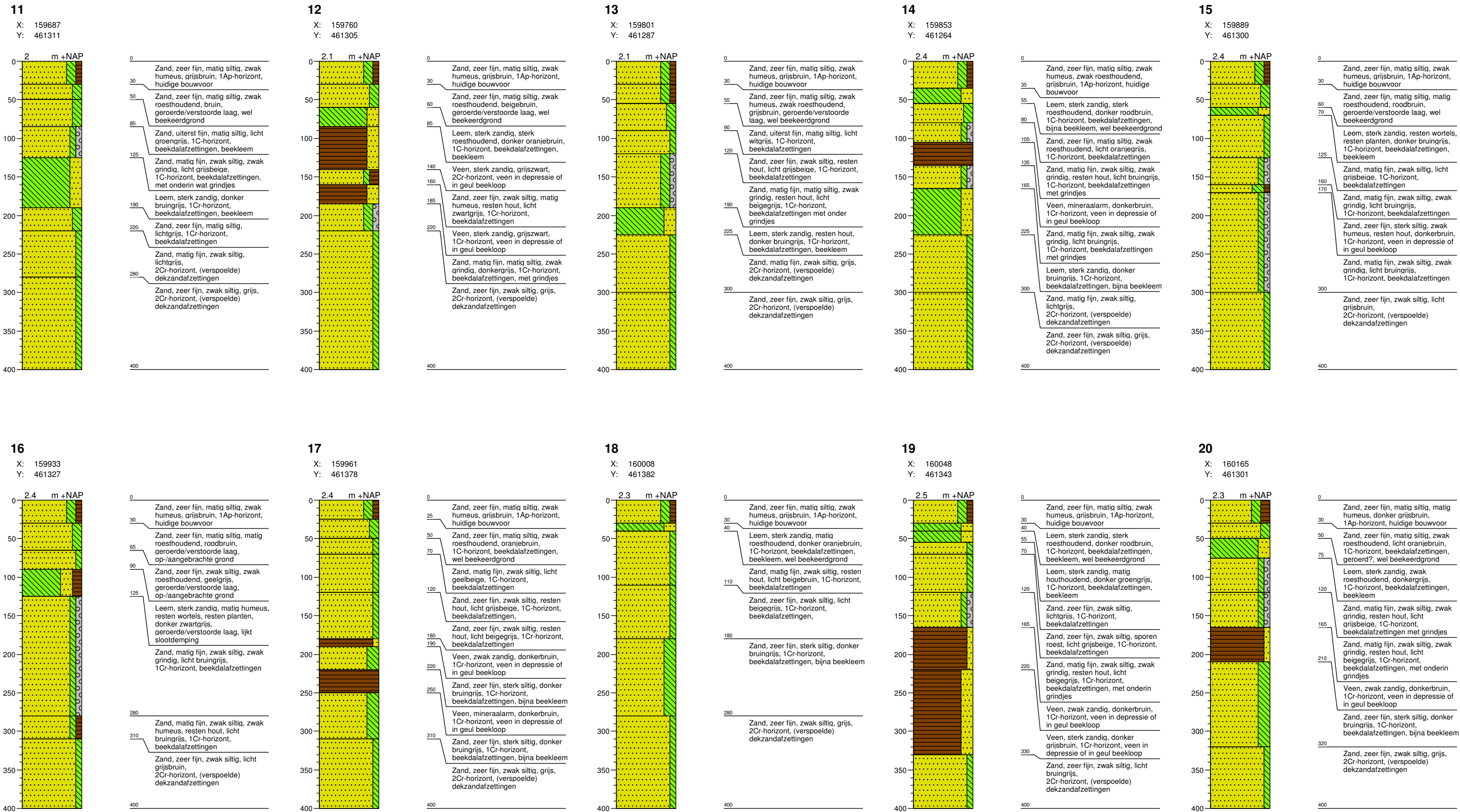


sterk grindig

Bijlage 6 Boorstaten



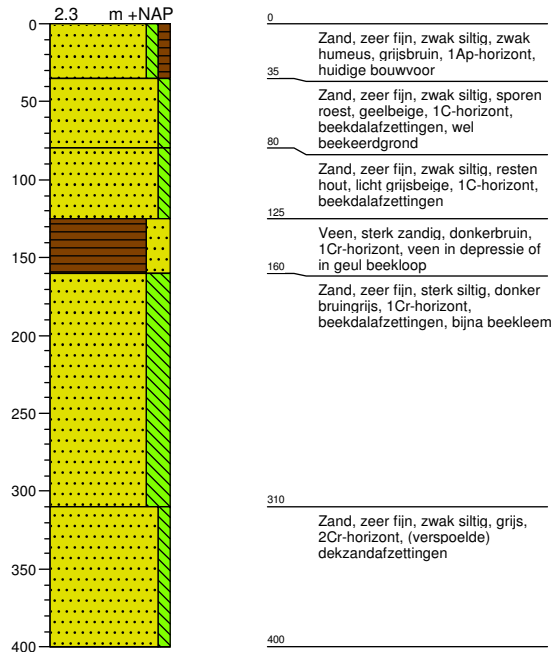
Bijlage 6 Boorstaten



Bijlage 6 Boorstaten

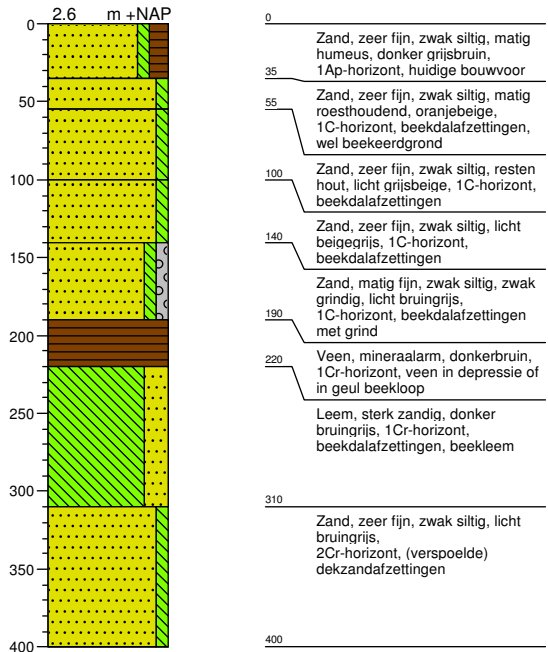
21

X: 160111
Y: 461335



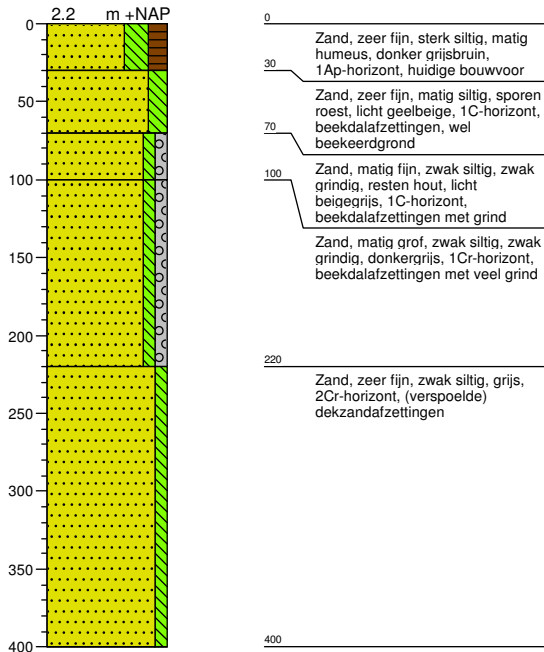
22

X: 160167
Y: 461241



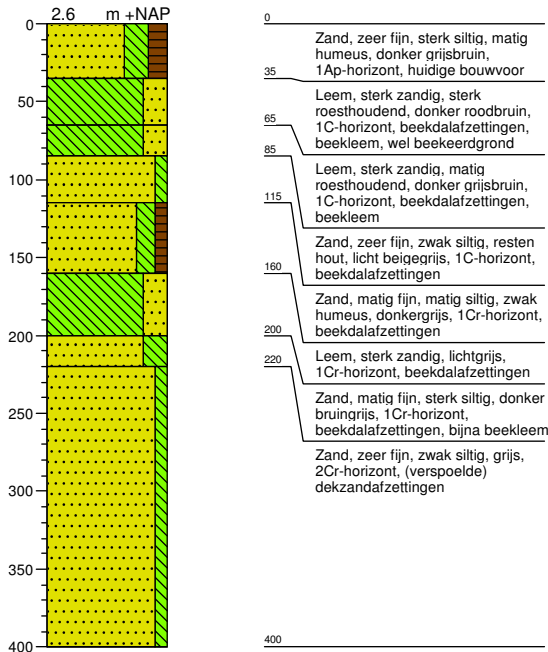
23

X: 160141
Y: 461190



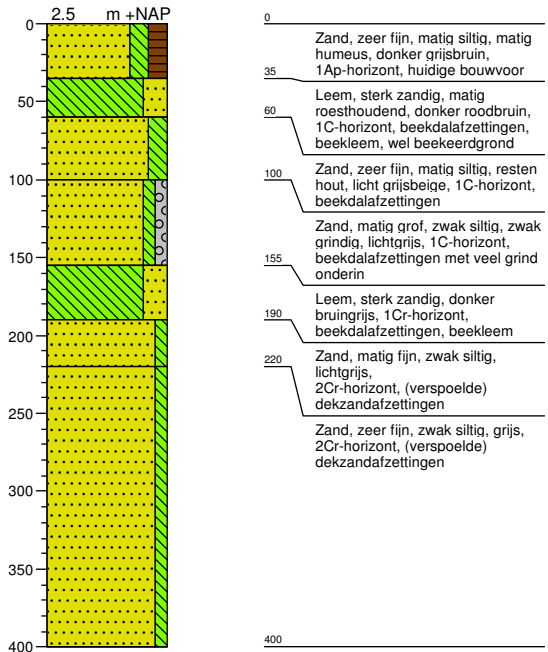
24

X: 160147
Y: 461132



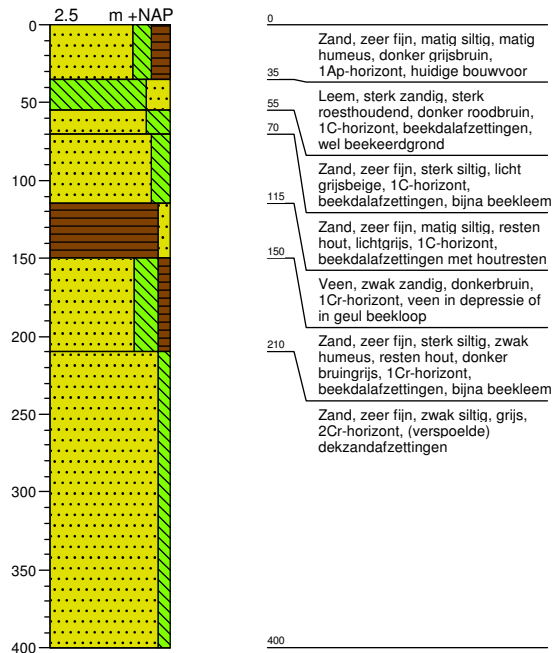
25

X: 160122
Y: 461088



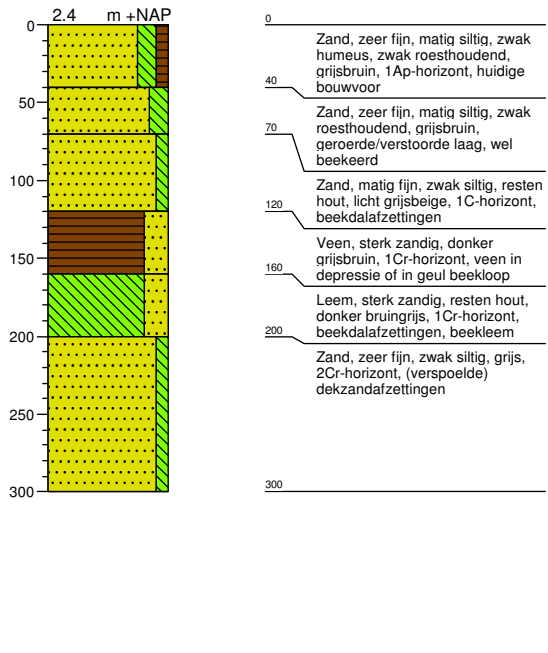
26

X: 160133
Y: 461031



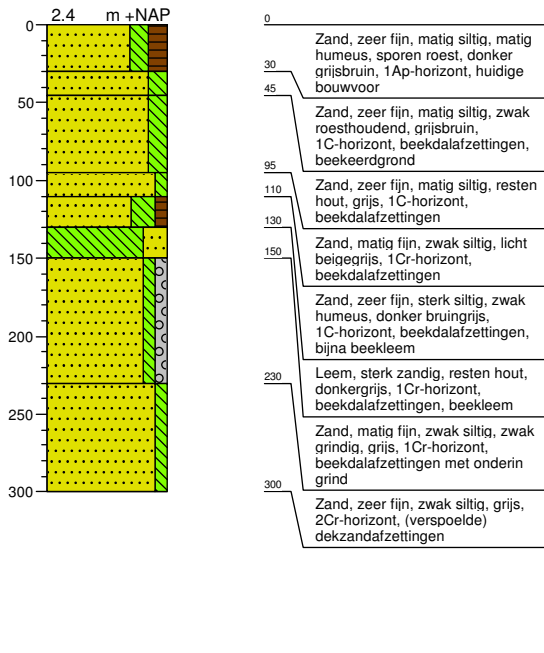
27

X: 160183
Y: 461015



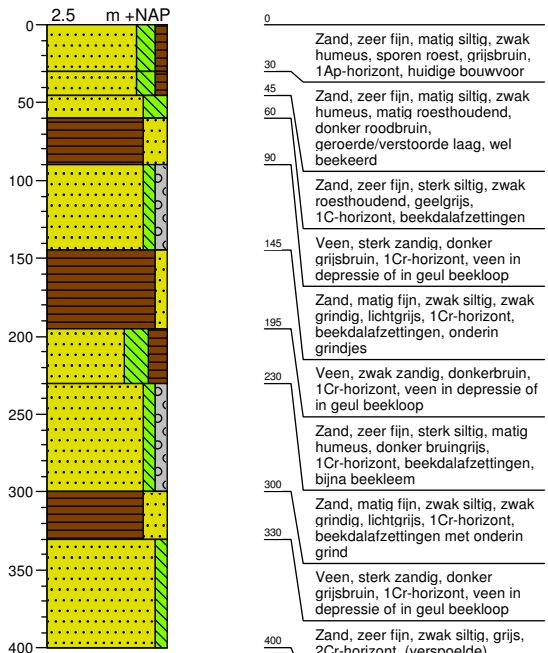
28

X: 160228
Y: 460978



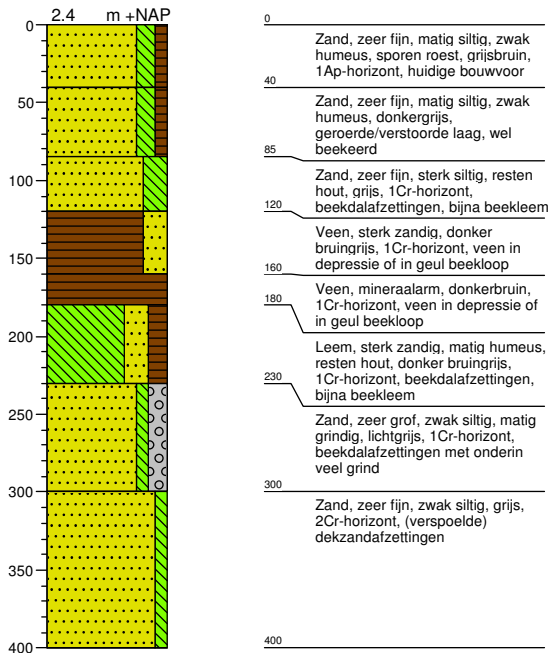
29

X: 160280
Y: 460942



30

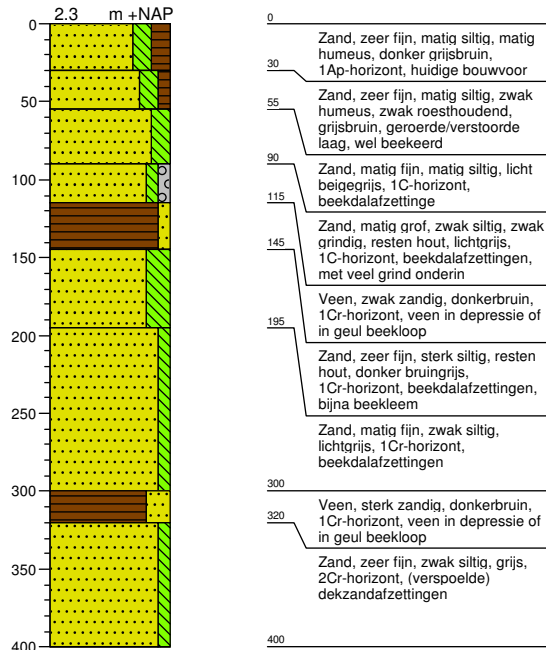
X: 160326
Y: 460905



Bijlage 6 Boorstaten

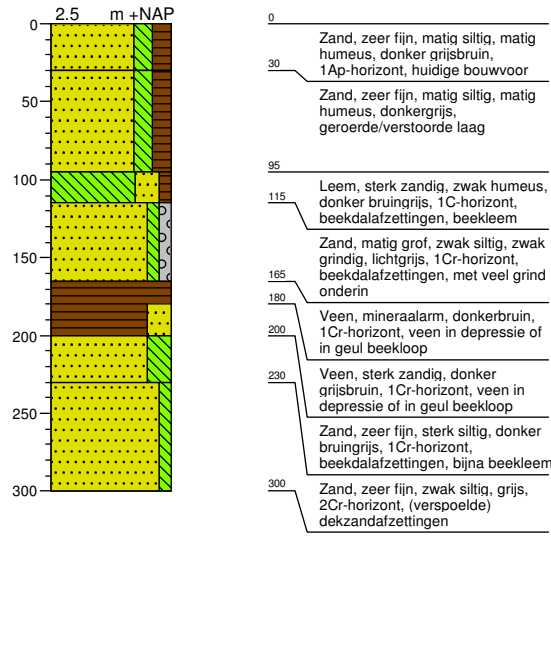
31

X: 160406
Y: 460899



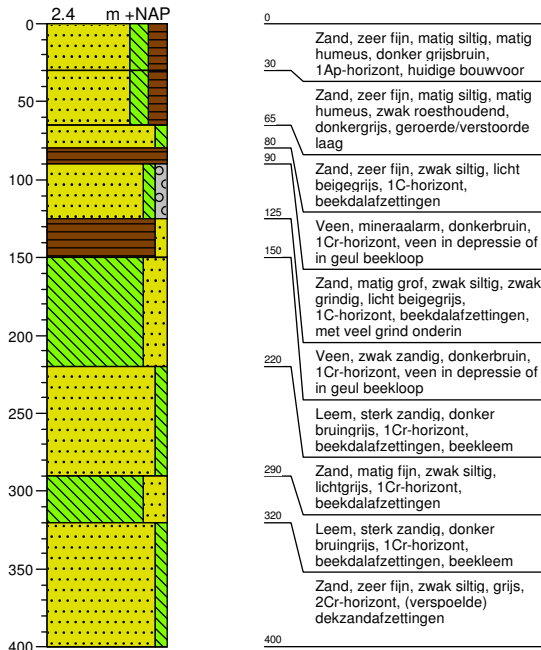
32

X: 160427
Y: 460949



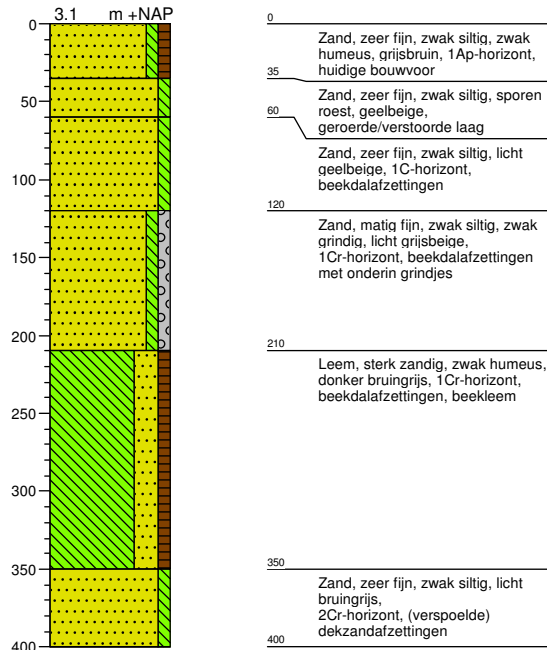
33

X: 160414
Y: 461009



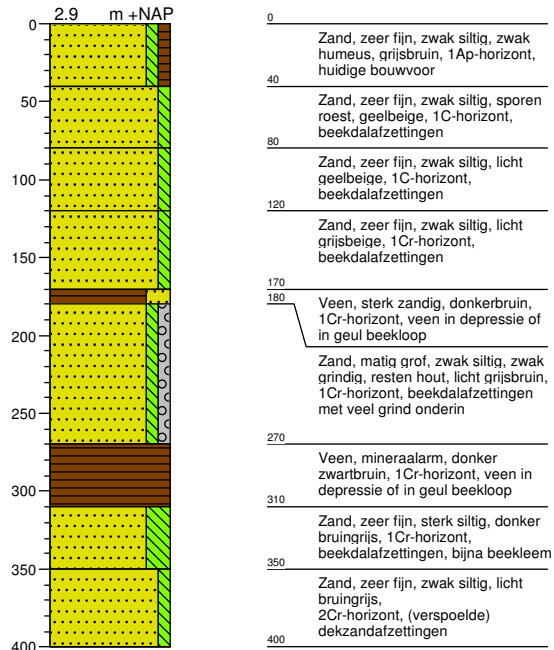
34

X: 160477
Y: 461027



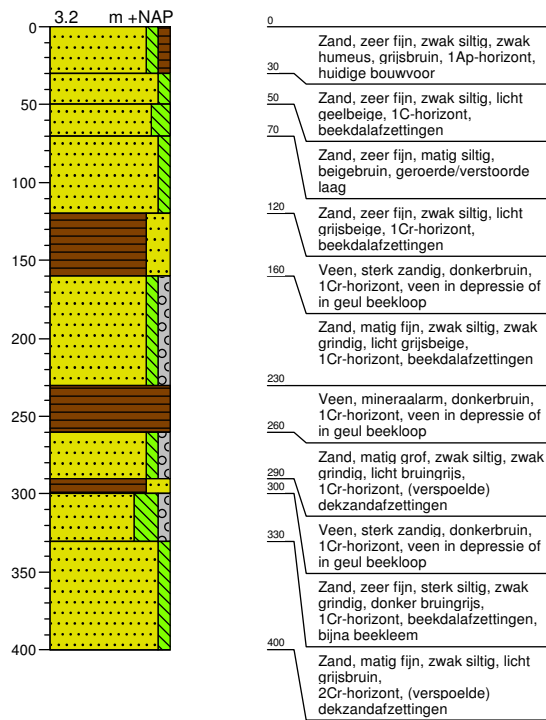
35

```
X: 160541
Y: 461008
```



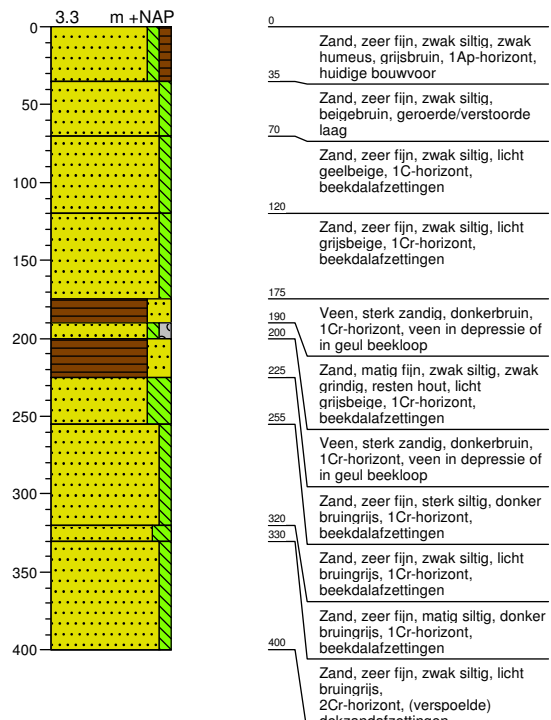
36

X: 160614
Y: 460998



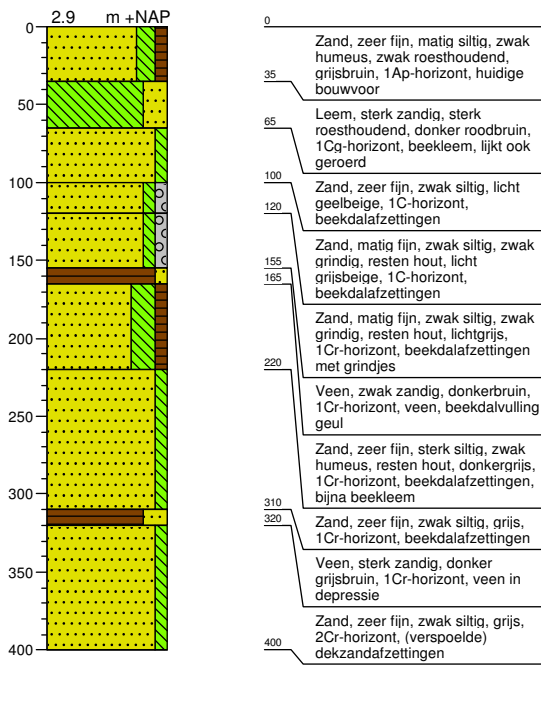
37

```
X: 160683
Y: 460998
```



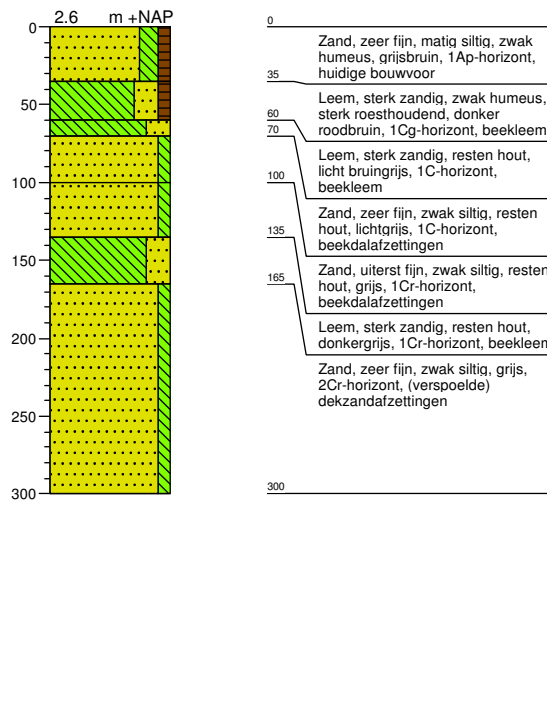
38

X: 160675
Y: 460942



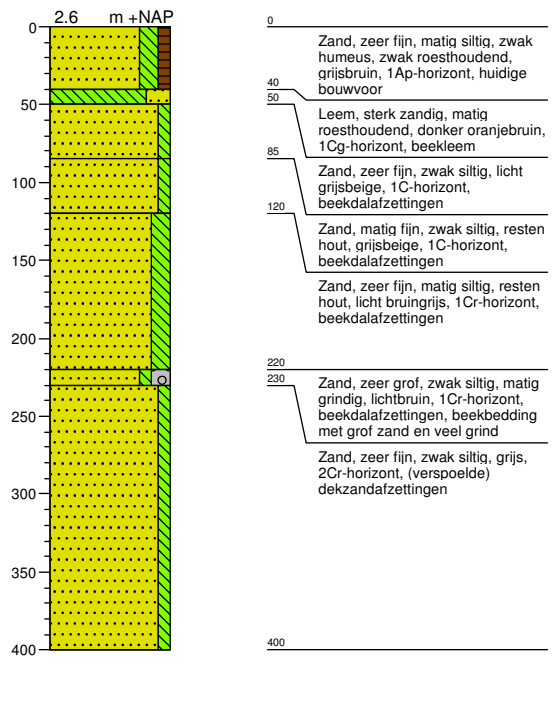
39

X: 160695
Y: 460876

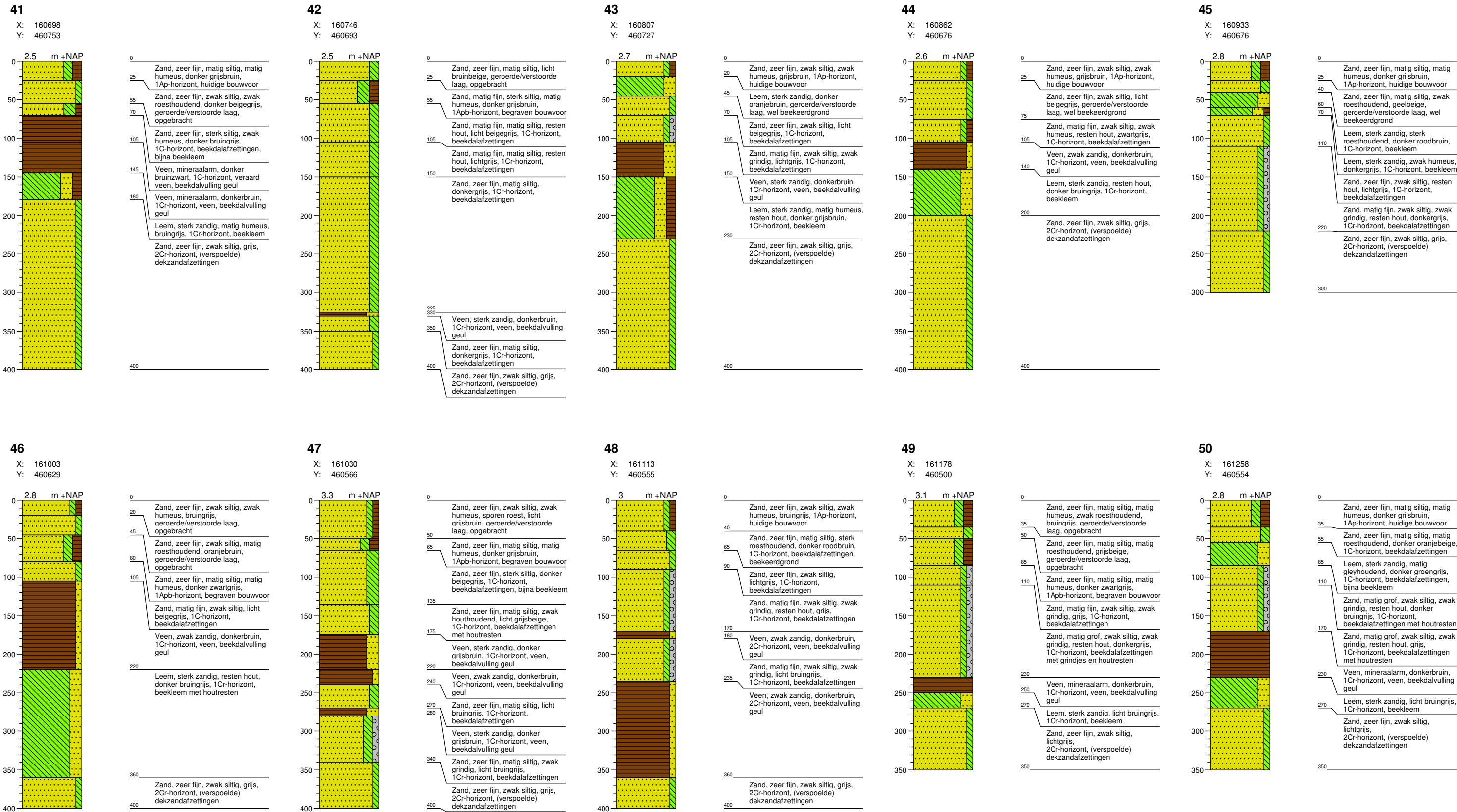


40

X: 160681
Y: 460814



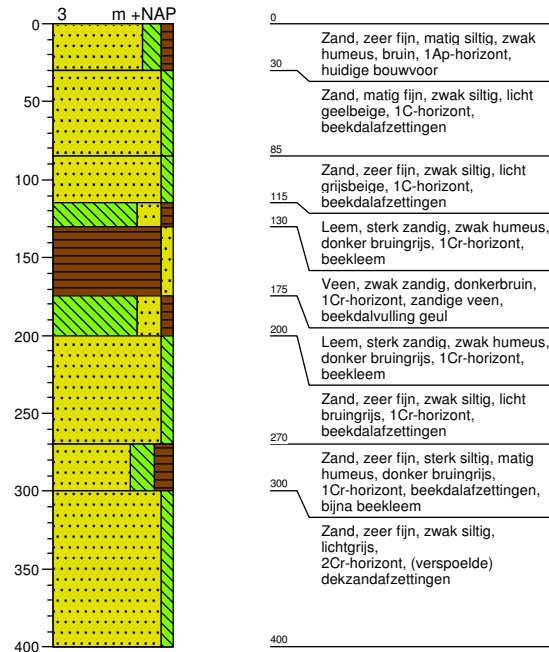
Bijlage 6 Boorstaten



Bijlage 6 Boorstaten

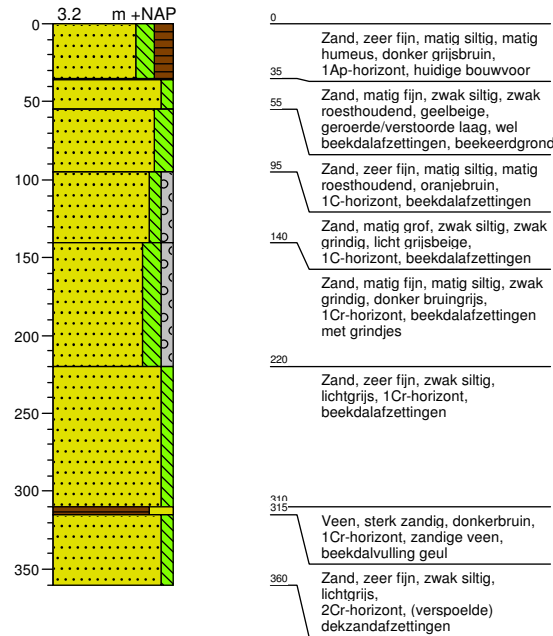
51

```
X: 161291
Y: 460605
```



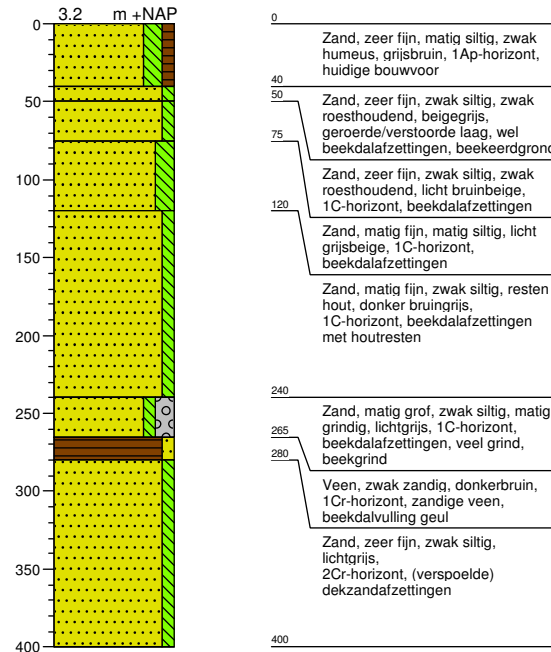
52

X: 161342
Y: 460665



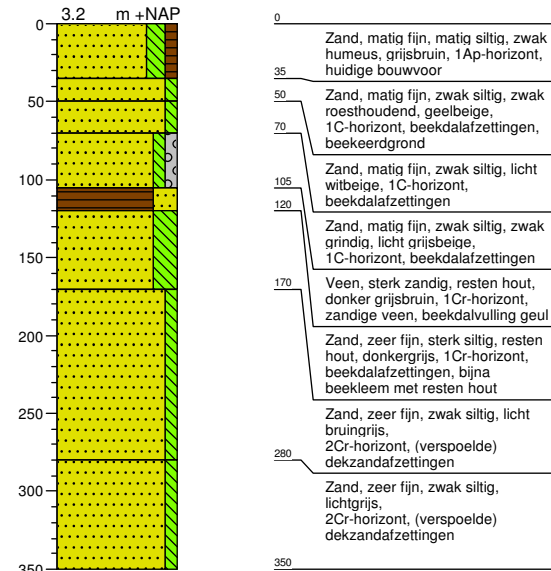
53

X: 161376
Y: 460722



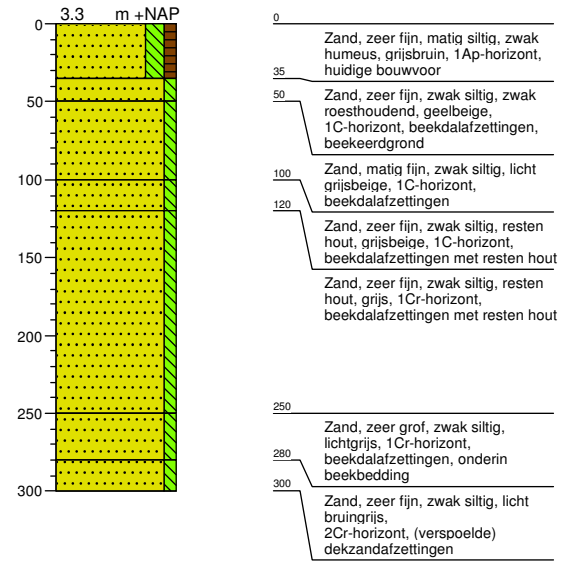
54

```
X: 161432
Y: 460691
```



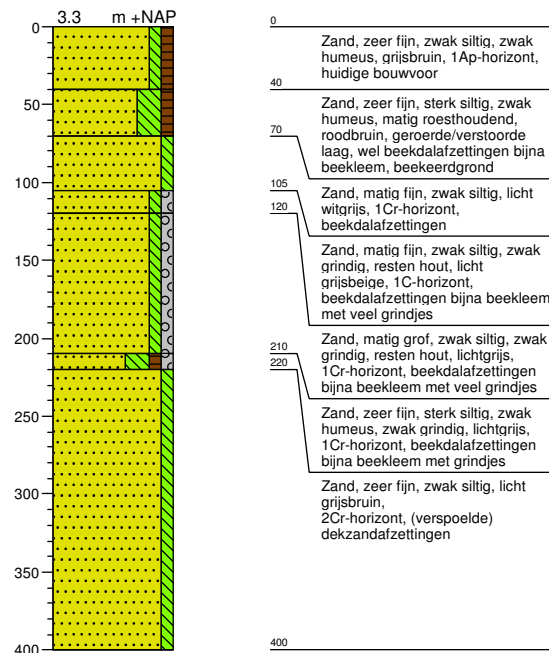
55

```
X: 161497
Y: 460684
```



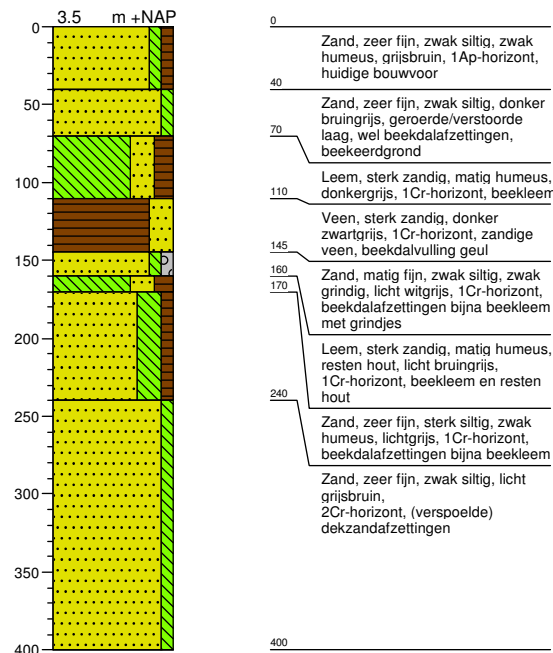
56

X: 161563
Y: 460654



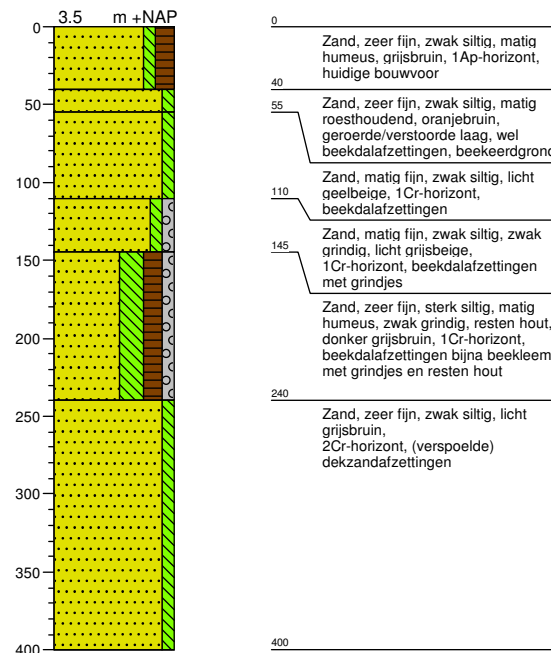
57

```
X: 161633
Y: 460640
```



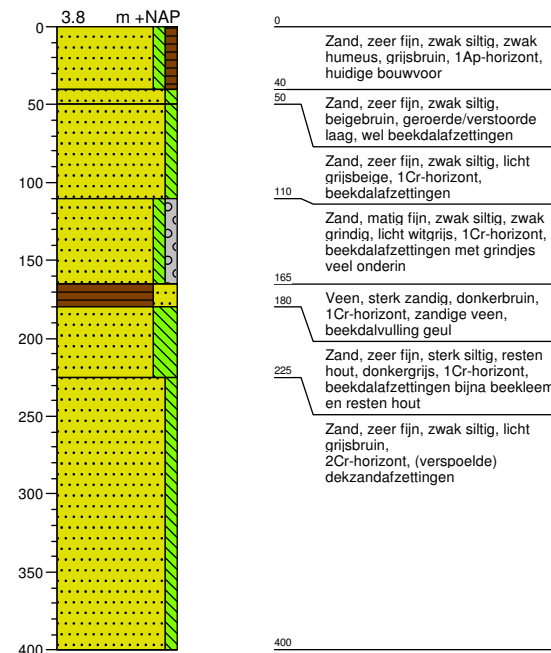
58

X: 161674
Y: 460584



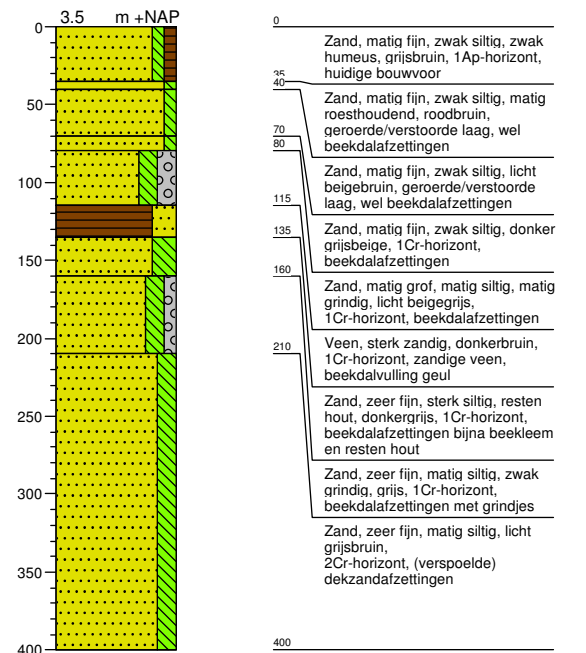
59

```
X: 161729
Y: 460516
```



60

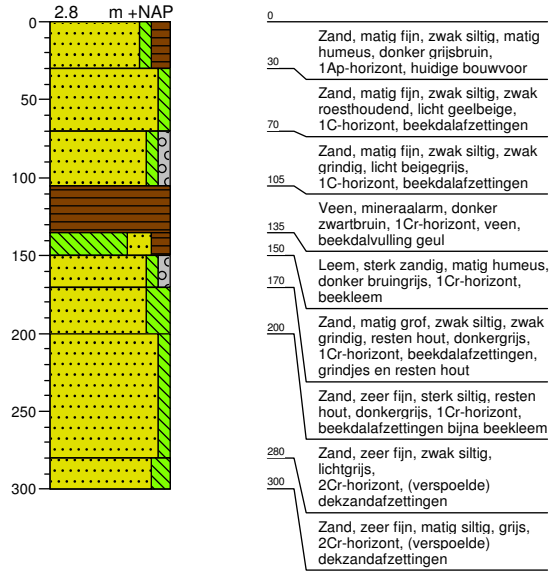
```
X: 161790
Y: 460484
```



Bijlage 6 Boorstaten

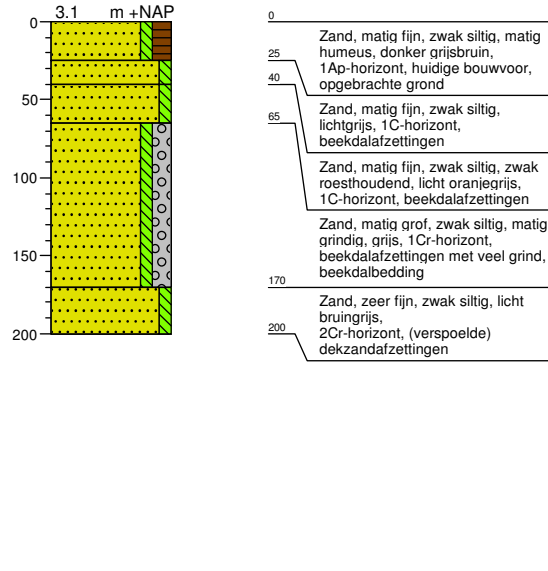
61

X: 161839
Y: 460456



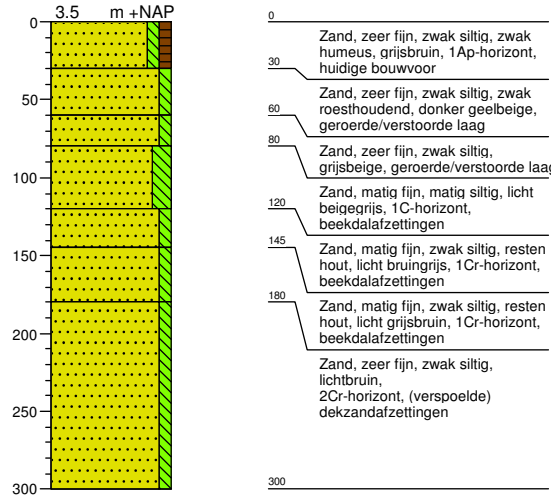
62

X: 161894
Y: 460431



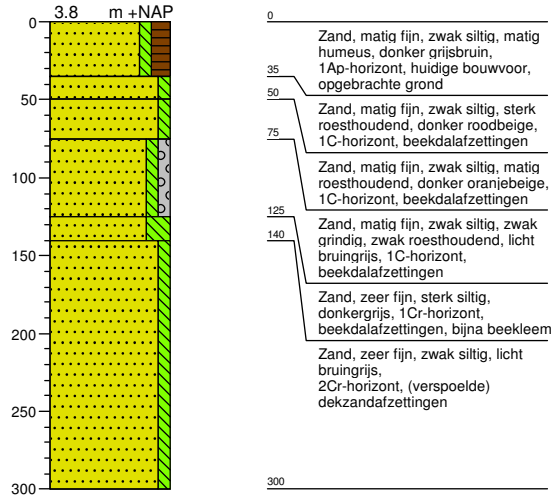
63

X: 161947
Y: 460409



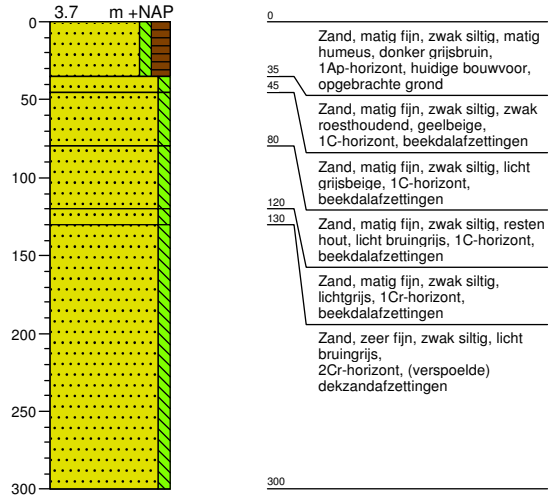
64

X: 162007
Y: 460441



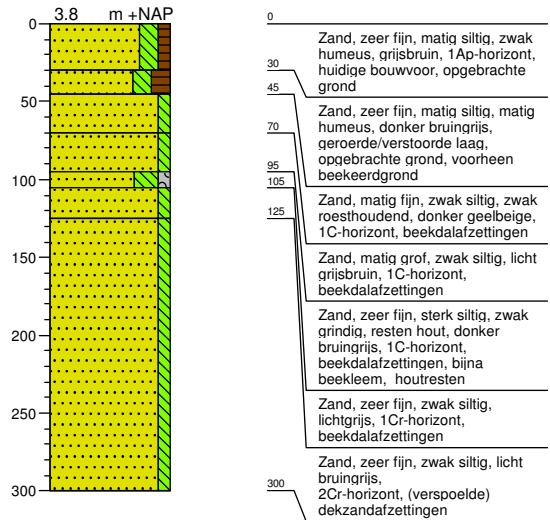
65

```
X: 161979
Y: 460494
```



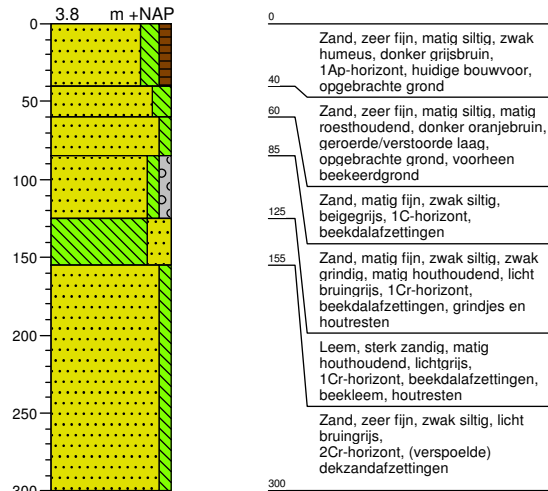
66

X: 162053
Y: 460475



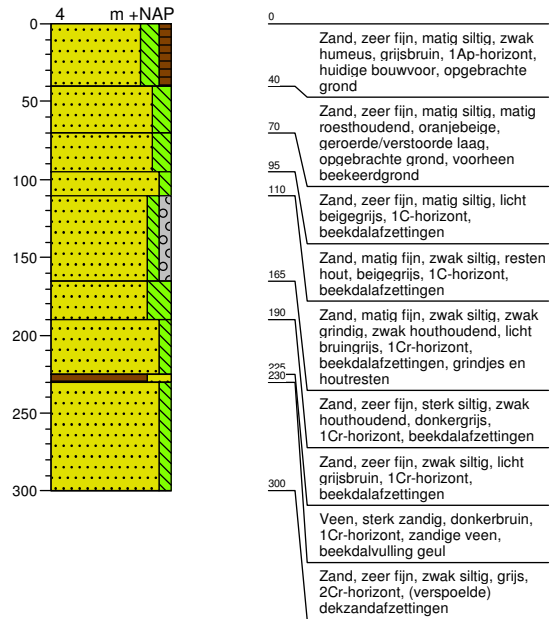
67

X: 162129
Y: 460460



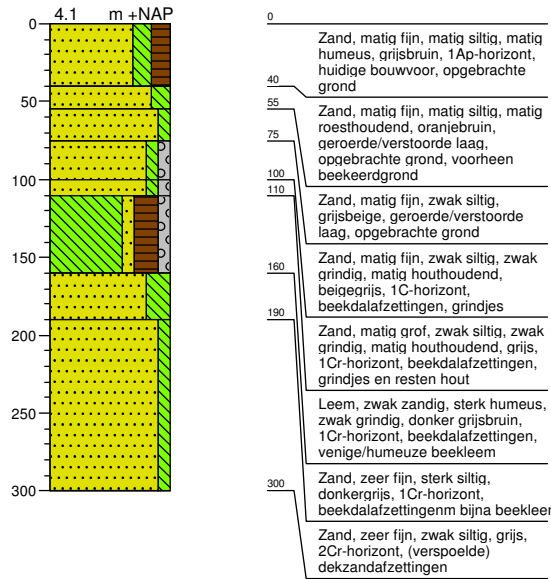
68

X: 162197
Y: 460441



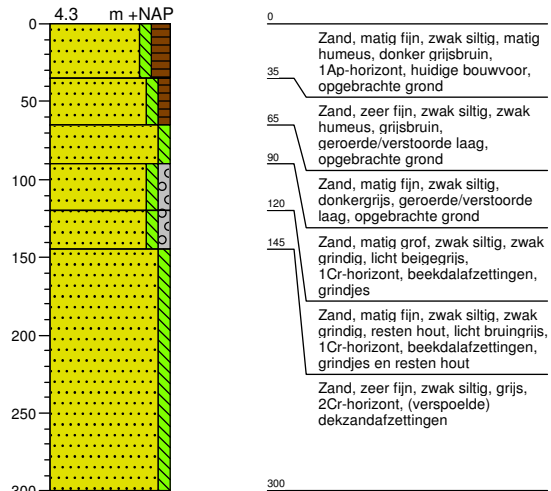
69

X: 162267
Y: 460427



70

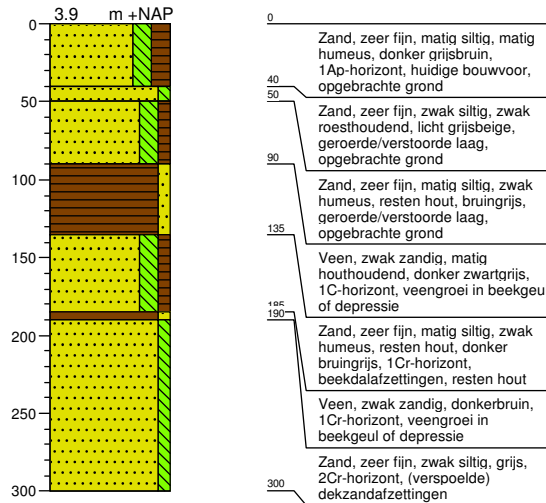
X: 162338
Y: 460423



Bijlage 6 Boorstaten

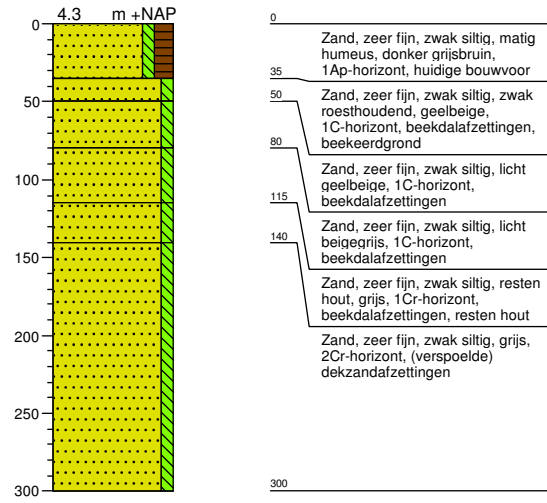
71

```
X: 162400
Y: 460401
```



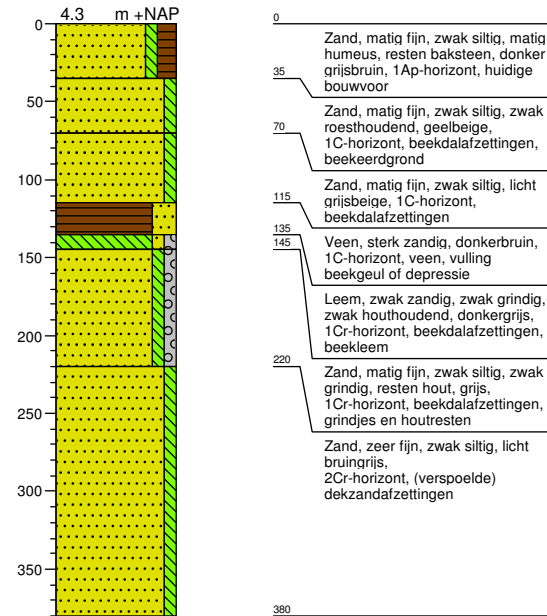
72

```
X: 162468
Y: 460402
```



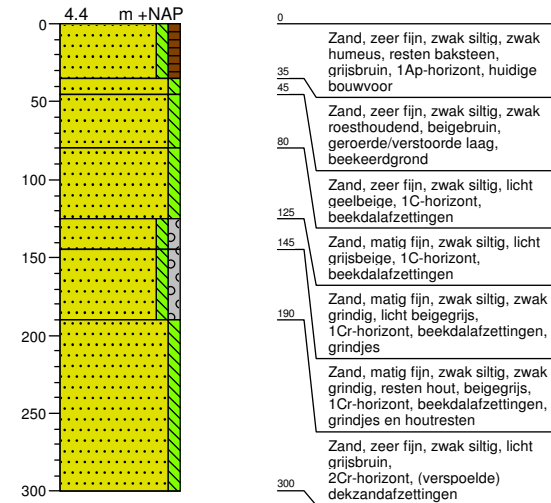
73

X: 162545
Y: 460388



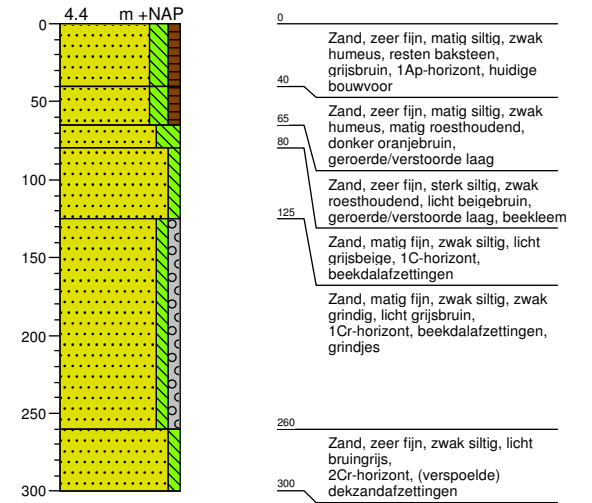
74

X: 162618
Y: 460397



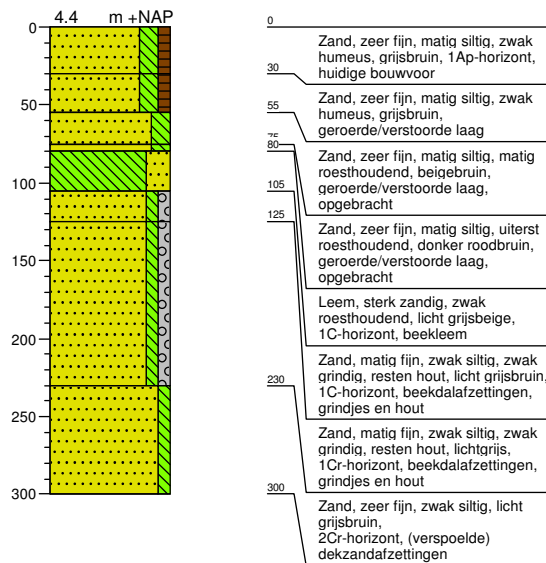
75

X: 162687
Y: 460388



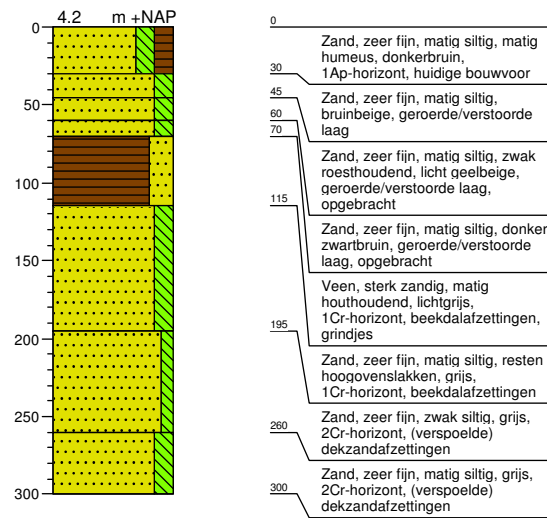
76

X: 162760
Y: 460393



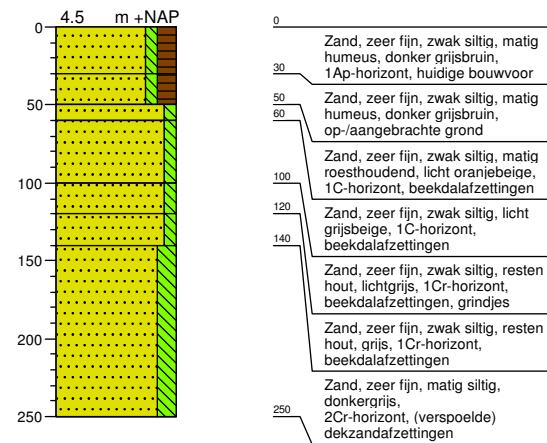
77

X: 162835
Y: 460399



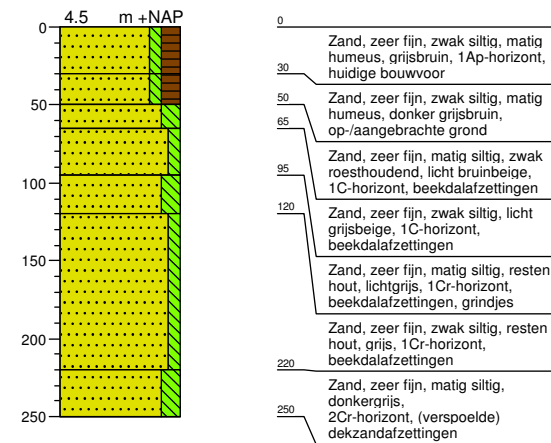
78

X: 162898
Y: 460404



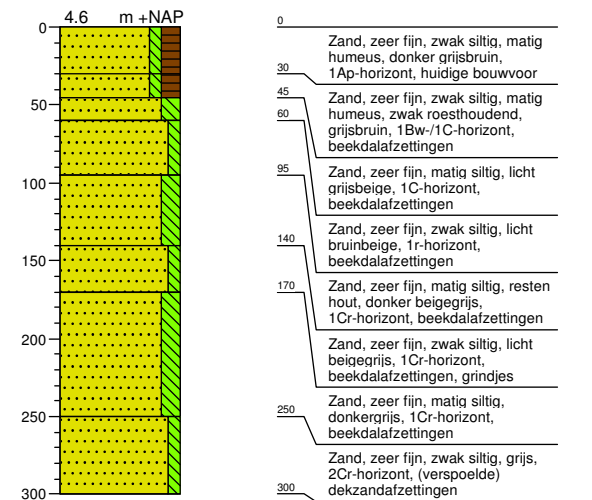
79

X: 162966
Y: 460395



80

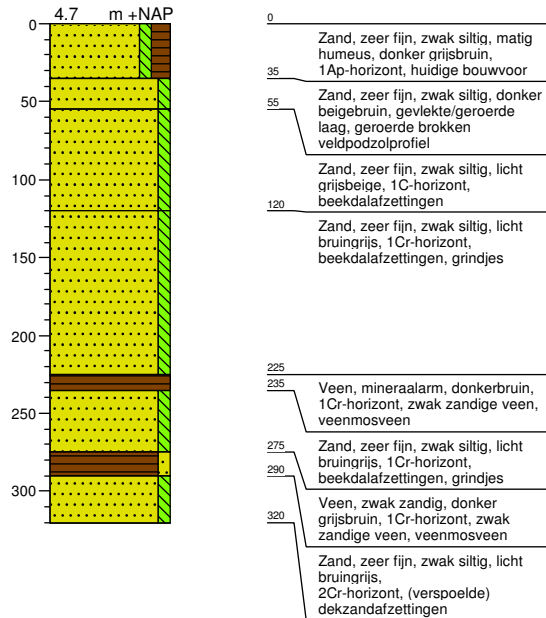
X: 163038
Y: 460405



Bijlage 6 Boorstaten

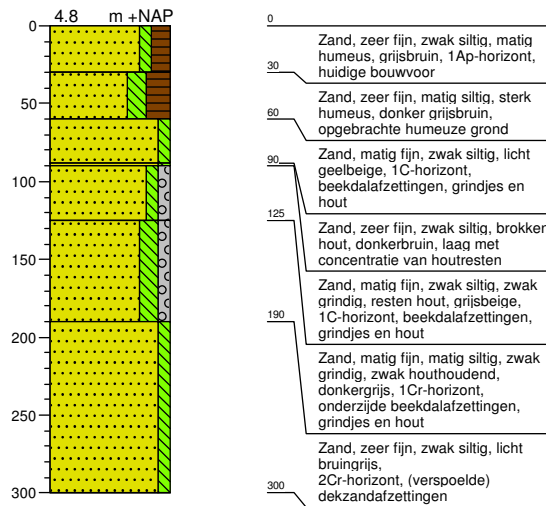
81

X: 163107
Y: 460392



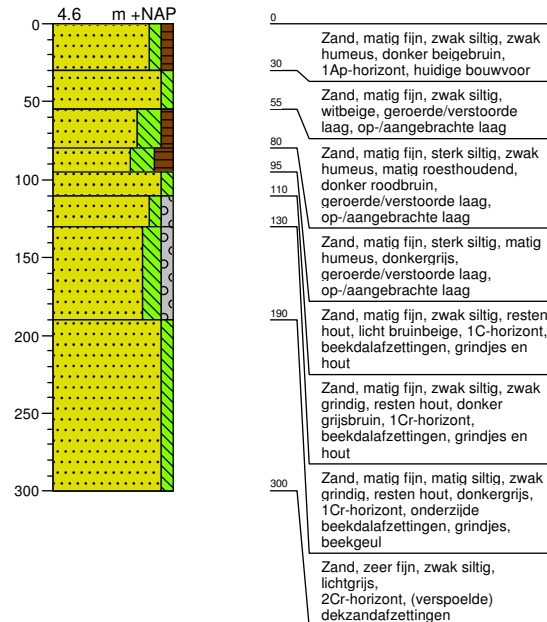
86

X: 163471
Y: 460446



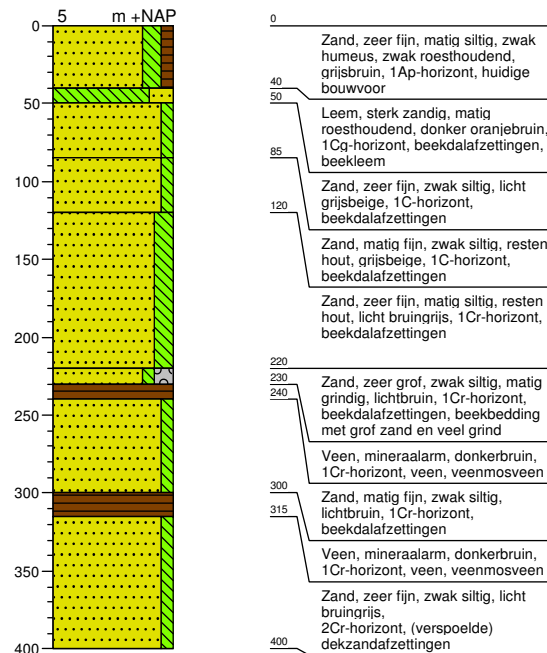
82

X: 163182
Y: 460405



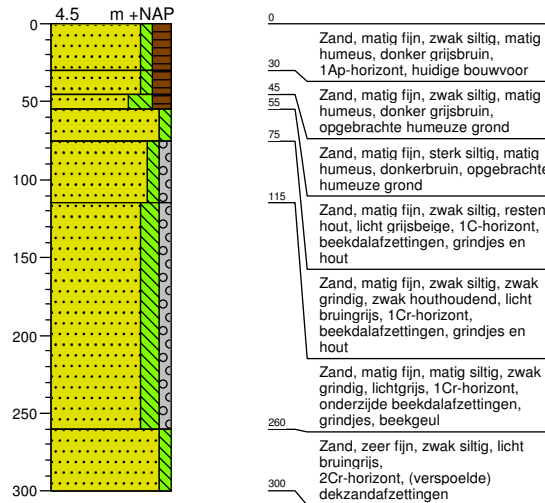
87

X: 163537
Y: 460463



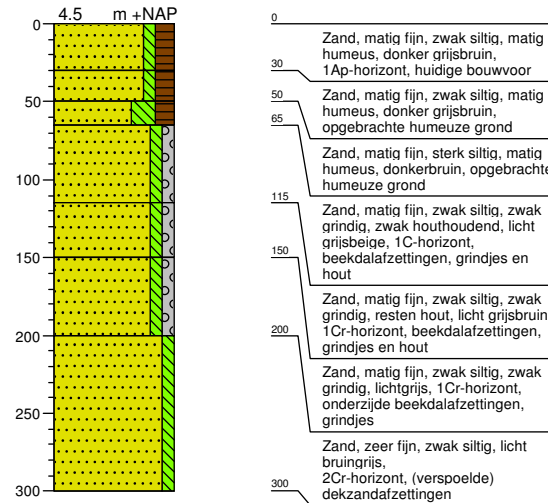
83

X: 163251
Y: 460396



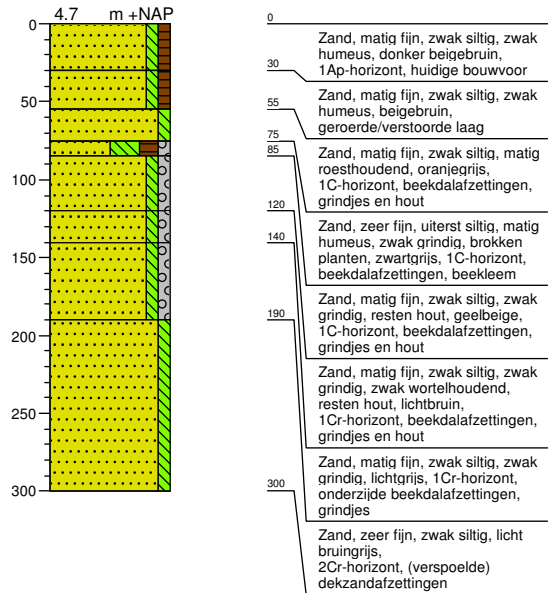
84

X: 163325
Y: 460411



85

X: 163396
Y: 460427





Econsultancy is een onafhankelijk adviesbureau. Wij bieden realistisch advies en concrete oplossingen voor milieuvraagstukken en willen daarmee een bijdrage leveren aan een duurzaam en verantwoord gebruik van onze leefomgeving.

Diensten

Wij kunnen u van dienst zijn met een uitgebreid scala aan onderzoeken op het gebied van bodem, waterbodem, water, archeologie, ecologie en milieu. Op www.econsultancy.nl vindt u uitgebreide informatie over de verschillende onderzoeken.

Werkwijze

Inzet en professionele betrokkenheid kenmerkt onze diensten. De verantwoordelijke projectleider is het eenduidige aanspreekpunt voor de klant en draagt zorg voor alle aspecten van het project: kwaliteit, tijd, geld, communicatie en organisatie. De kernwaarden deskundig, vertrouwd, betrokken, flexibel, zorgvuldig en vernieuwend zijn een belangrijke leidraad in ons handelen.

Kennis

Het deskundig begeleiden van onze opdrachtgevers vraagt om betrokkenheid bij en kennis van de bedoelingen van de opdrachtgever. Het vereist ook gedegen en actuele vakinhoudelijke kennis. Alle beschikbare kennis wordt snel en effectief ingezet. De medewerkers vormen ons belangrijkste kapitaal. Persoonlijke en inhoudelijke ontwikkeling staat centraal want het werk vraagt steeds om nieuwe kennis en nieuwe verantwoordelijkheden.

Creativiteit

Onze medewerkers zijn in staat om buiten de geijkte kaders een oplossing te zoeken met in achtneming van de geldende wet- en regelgeving. Oplossingen die bedoeld zijn om snel en efficiënt het doel van de opdrachtgever te bereiken.

Kwaliteit

Er wordt continue gestreefd naar het verhogen van de professionaliteit van de dienstverlening. Het leveren van diensten wordt intern op een dusdanige wijze georganiseerd dat het gevraagde resultaat daadwerkelijk op een zo effectief en efficiënt mogelijke wijze wordt voortgebracht. Hierbij staat de klanttevredenheid centraal. Het kwaliteitssysteem van Econsultancy voldoet aan de NEN-EN-ISO 9001: 2008. Tevens is Econsultancy gecertificeerd voor diverse protocollen en beoordelingsrichtlijnen.

Opdrachtgevers

Econsultancy heeft sinds haar oprichting in 1996 al meer dan tienduizend projecten uitgevoerd. Projecten in opdracht van particulier tot de Rijksoverheid, van het bedrijfsleven tot non-profit organisaties. De projecten kennen een grote diversiteit en hebben in sommige gevallen uitsluitend een onderzoekend karakter en zijn in andere gevallen meer adviserend. Steeds vaker wordt onderzoek binnen meerdere disciplines door onze opdrachtgevers verlangd. Onze medewerkers zijn in staat dit voor de opdrachtgever te coördineren en zelf (deel)onderzoeken uit te voeren. Ter illustratie van de veelvoud en veelzijdigheid van de projecten in de werkvelden bodem, waterbodem, ecologie, archeologie, water en milieu kunnen uitgebreide referentielijsten worden verschaft.

Vestiging Limburg

Rijksweg Noord 39
6071 KS Swalmen
Tel. 0475 - 504961
Swalmen@econsultancy.nl

Vestiging Gelderland

Fabriekstraat 19c
7005 AP Doetinchem
Tel. 0314 - 365150
Doetinchem@econsultancy.nl

Vestiging Brabant

Rapenstraat 2
5831 GJ Boxmeer
Tel. 0485 - 581818
Boxmeer@econsultancy.nl

