

ARCHEOLOGISCH BUREAU- EN
VERKENNEND BOORONDERZOEK

BEDRIJVENTERREIN DIEKINK

TE LOCHEM

GEMEENTE LOCHEM



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

Archeologie

Archeologisch bureau- en verkennend booronderzoek bedrijventerrein Diekink te Lochem in de gemeente Lochem

Opdrachtgever	mRO bv t Zand 30 3811 GC Amersfoort
Project	LOC.MRO.ARC
Rapportnummer	11116282
Status	Definitief
Datum	14 mei 2012
Vestiging	Doetinchem
Auteur(s)	Drs. G.W.J. Spanjaard
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 bv aanvaardt geen aansprakelijkheid voor eventuele schade voortvloeiend uit de toepassing van de adviezen of het gebruik van de resultaten van dit onderzoek.

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

Administratieve gegevens plangebied		
Projectcode en nummer	11116282 LOC.MRO.ARC	
Toponiem	bedrijventerrein Diekink	
Opdrachtgever	mRO bv	
Gemeente	Lochem	
Plaats	Lochem	
Provincie	Gelderland	
Kadastrale gegevens	Gemeente Lochem, sectie AB, nummers 175, 176, 188, 190 en 278.	
Omvang plangebied	circa 133.500 m ²	
Kaartblad	34 A (1:25.000)	
Coördinaten centrum plangebied	X: 223.465 / Y: 465.275	
Bevoegde overheid	Gemeente Lochem De heer A. de Bert	Postbus 17 7240 AA Lochem Tel: 0573-289222 Email: a.debert@lochem.nl
Deskundige namens de bevoegde overheid	Mevrouw N.F.H.H. Vossen, regioarcheoloog Stedendriehoek Gemeente Apeldoorn Dienst Ruimtelijke Ontwikkeling Afdeling Stedenbouw en Cultuurhistorie	Postbus 9033 7300 ES Apeldoorn 055-5802855 of 06-43986656 regioarcheoloog@apeldoorn.nl
ARCHIS2 Onderzoeksmeldingsnummer (OM-nr.) Vondstmeldingsnummer Onderzoeksnummer	Bureauonderzoek 50.329 n.v.t. 41.780	Booronderzoek 50.330 419.425 en 419.426 41.781
Archeoregio NOaA	Overijssels-Gelders zandgebied	
Beheer en plaats documentatie	Econsultancy, Doetinchem/ Provinciaal Archeologisch Depot Gelderland	
Uitvoerders	Econsultancy, drs. G.W.J. Spanjaard	

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.

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 mRO bv op 25 en 26 januari 2012 een archeologisch bureauonderzoek en op 27 en 28 februari 2012 een inventariserend veldonderzoek (IVO, verkennende fase) door middel van boringen uitgevoerd. Het onderzoek is uitgevoerd in verband met de voorgenomen bestemmingsplanwijziging. Het plangebied betreft het toekomstige bedrijventerrein Diekink te Lochem in de gemeente Lochem. 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).

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

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

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

Gespecificeerde archeologische verwachting

Uit de verzamelde aardwetenschappelijke ligging blijkt dat het plangebied op de overgang van een gebied met dekzandruggen naar een beekdal ligt. De dekzandruggen hebben door hun hoge ligging in combinatie met de nabijheid van het beekdal in het verleden een zeer gunstige locatie gevormd voor kampementen van jagers/verzamelaars en voor nederzettingsterreinen van landbouwers. Indien sprake is geweest van activiteit op de dekzandruggen, dan kunnen in het lager gelegen beekdal beekgerelateerde resten worden verwacht. Hierbij kan gedacht worden aan resten die verband houden met jacht, visvangst, deposities en infrastructurele werken. Gezien de bekende archeologische waarden uit het Neolithicum en de Middeleeuwen op dekzandruggen en in het beekdal ten zuiden van het plangebied, wordt de kans op het aantreffen van resten uit deze periode hoog geacht. Hoewel het plangebied ook in de overige perioden een gunstige (tijdelijke) nederzittingslocatie heeft gevormd, zijn uit deze perioden geen archeologische waarden bekend uit het onderzoeksgebied. De kans op het aantreffen van resten uit deze perioden wordt derhalve middelhoog geacht.

Eventueel aanwezige resten op de dekzandruggen worden verwacht onder het esdek en in de top van de oorspronkelijke C-horizont. De vondstenlaag is opgenomen onder in het esdek; hier wordt ook wel van 'cultuurlaag' gesproken: een doorwerkte oude bodem tussen het esdek en de ongeroerde ondergrond met kleine fragmenten aardewerk, natuursteen, vuursteen en houtskool. Archeologische sporen worden verwacht tot ongeveer 25 cm in de top van de C-horizont. Organische resten en bot zullen door de relatief droge en zure bodemomstandigheden slecht zijn geconserveerd.

In de lager gelegen delen van het plangebied worden de resten direct onder de bouwvoor verwacht. Daar waar beekkleien aanwezig zijn, kunnen de resten in de beeksedimenten voor komen.

Resultaten inventariserend veldonderzoek

De aangetroffen bodemopbouw komt grotendeels overeen met de verwachtingen. Het merendeel van het plangebied is gelegen binnen een dekzandgebied, waarbij een aantal duidelijke ruggen te herkennen is. Op de ruggen zijn over het algemeen podzolen aangetroffen, met daarop een plaggendek. Ter plaatse van de lager gelegen dekzanden zijn met name beekeerdgronden ontwikkeld. Ook hier is veelal een plaggendek aanwezig. Het uiterst zuidwestelijke deel van het plangebied ligt binnen het beekdal van de Berkel. Hier zijn siltige, kleiige en zandige beeksedimenten aangetroffen.

Tijdens het veldonderzoek zijn verder aan het maaiveld indicatoren aangetroffen die wijzen op activiteit in de prehistorie en gedurende de periode Late Middeleeuwen – Nieuwe tijd.

Conclusie

De indicatoren uit Middeleeuwen en de Nieuwe tijd zijn verspreid over het plangebied gevonden, waardoor binnen het gehele plangebied sporen verwacht kunnen worden. Eventueel aanwezige indicatoren voor activiteit uit oudere perioden zijn binnen het merendeel van het plangebied afgedekt door een plaggendek. Binnen het beekdal, in het zuidwestelijke deel van het plangebied, is een gere toucheerde vuursteenafslag aangetroffen, waardoor hier een prehistorische vindplaats wordt verwacht.

Selectieadvies

Hoewel het uitgevoerde veldonderzoek een verkennend onderzoek betreft, worden op basis van de resultaten vindplaatsen uit de prehistorie en de periode Late Middeleeuwen – Nieuwe tijd verwacht. Op grond van deze resultaten adviseert Econsultancy om het gehele plangebied nader te onderzoeken door middel van een IVO karterende en waarderende fase, proefsleuven (IVO-P), ook voor het deel dat binnen het beekdal valt. In ieder geval dient één van de proefsleuven ter plaatse van de aangetroffen vuursteenafslag gesitueerd te worden, zodat bepaald kan worden of hier een vuursteen-vindplaats aanwezig is.

Bovenstaand advies vormde het selectieadvies van Econsultancy. De resultaten van dit onderzoek zijn beoordeeld door het bevoegd gezag (Gemeente Lochem) en diens archeologisch adviseur (mevrouw N.F.H.H. Vossen, Regioarcheoloog Stedendriehoek), die het selectieadvies hebben overgenomen en verwerkt in het selectiebesluit.

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	8
3.8	Aanvullende informatie	10
3.9	Relatie aardwetenschappelijke informatie met archeologische waarden	11
3.10	Gespecificeerd archeologisch verwachtingsmodel	11
3.11	Beantwoording onderzoeksvragen bureauonderzoek	12
4	INVENTARISEREND VELDONDERZOEK	13
4.1	Methoden	13
4.2	Resultaten	14
4.3	Beantwoording onderzoeksvragen veldonderzoek	16
5	CONCLUSIE EN SELECTIEADVIES	17
5.1	Conclusie	17
5.2	Selectieadvies	17

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.	Overzicht aan het maaiveld aangetroffen archeologische indicatoren

LIJST VAN AFBEELDINGEN

Figuur 1.	Situering van het plangebied binnen Nederland
Figuur 2.	Detailkaart van het plangebied
Figuur 3.	Situering van het plangebied binnen Minuutplan uit 1825
Figuur 4.	Situering van het plangebied binnen de Militaire topografische kaart uit de periode 1830-1850
Figuur 5.	Situering van het plangebied binnen de Militaire topografische kaart uit 1886
Figuur 6.	Situering van het plangebied binnen de Militaire topografische kaart uit 1937
Figuur 7.	Situering van het plangebied binnen de Topografische kaart uit 1977
Figuur 8.	Situering van het plangebied binnen de Geomorfologische kaart
Figuur 9.	Situering van het plangebied binnen het Actueel Hoogtebestand Nederland (AHN)
Figuur 10.	Situering van het plangebied binnen de Bodemkaart
Figuur 11.	Archeologische Gegevenskaart van het onderzoeksgebied
Figuur 12.	Boorpuntenkaart
Figuur 13.	Resultaten van het booronderzoek
Figuur 14.	Landgebruik en maaiveldvondsten

BIJLAGEN

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

1 INLEIDING

Econsultancy heeft in opdracht van mRO bv een archeologisch onderzoek uitgevoerd voor het toekomstig bedrijventerrein Diekink te Lochem in de gemeente Lochem (zie figuur 1 en figuur 2). In het plangebied zal een bedrijventerrein worden gerealiseerd. 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 een bestemmingsplanwijziging.

Het archeologisch onderzoek bestaat uit een bureauonderzoek (hoofdstuk 3) en een inventariserend veldonderzoek (IVO-overig, verkennende fase) door middel van boringen (hoofdstuk 4). Op basis van de resultaten van het onderzoek wordt een advies gegeven of vervolgstappen nodig zijn en zo ja, in welke vorm (hoofdstuk 5). Dit advies dient te worden getoetst door het bevoegd gezag, de gemeente Lochem, waarna een besluit zal worden genomen of het plangebied kan worden vrijgegeven of dat vervolgstappen nodig zijn.

2 DOELSTELLING EN ONDERZOEKSVRAGEN

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

Voor het bureauonderzoek zijn de volgende onderzoeksvragen opgesteld:

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

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

Het veldonderzoek dient antwoord te geven op de volgende vragen:

- Wat is de bodemopbouw binnen het plangebied?
- Is het bodemprofiel binnen het plangebied intact of (geheel of gedeeltelijk) verstoord en indien verstoord, tot welke diepte gaat deze verstoring?

- Wat zijn de gevolgen van het in het plangebied aangetroffen bodemprofiel voor de gespecificeerde archeologische verwachting van het plangebied.

Het bureauonderzoek is uitgevoerd op 25 en 26 januari 2012 door drs. G.W.J. Spanjaard (senior fysisch geograaf). Het inventariserend veldonderzoek is uitgevoerd op 27 en 28 februari 2012. Meegewerkt hebben: drs. G.W.J. Spanjaard (fysisch geograaf) en drs. S. Diependaal (KNA-archeoloog). Het rapport is gecontroleerd door drs. A.H. Schutte (senior KNA-archeoloog/kwaliteitscontroleur).

3 BUREAUONDERZOEK

3.1 Methoden

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

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

Binnen dit onderzoek zijn de volgende werkzaamheden verricht:

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

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

- het Archeologische Informatie Systeem (ARCHIS);
- de Archeologische Monumenten Kaart (AMK);
- 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);
- de Wateratlas van de provincie Gelderland;
- literatuur en historisch kaartmateriaal;
- de Kennisinfrastuctuur Cultuurhistorie (KICH);
- bouwhistorische gegevens;
- de recente topografische kaart (schaal 1:25.000);
- recente luchtfoto's;
- het Actueel Hoogtebestand Nederland (AHN);
- de Cultuurhistorische Waardenkaart (CHW) van de provincie Gelderland.

¹ 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 heeft oppervlakte van circa 13,4 ha ligt ingesloten tussen de Rossweg, het fietspad langs de Rengersweg en de spoorlijn Zutphen – Enschede, circa 2 km ten noordwesten van de kern van Lochem in de gemeente Lochem (zie figuur 1 en figuur 2). Op het Algemeen Hoogtebestand Nederland (AHN) heeft het maaiveld een hoogte variërend van circa 11 tot 13 m +NAP. Het gebied is kadastraal bekend als Gemeente Lochem, sectie AB, nummers 175, 176, 188, 190 en 278.

3.3 Huidige situatie

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

Het plangebied is grotendeels in agrarisch gebruik (wei-/akkerland). Op delen van de (voormalige) perceelsgrenzen is een houtwal aanwezig. Binnen het noordelijke deel bevinden zich 2 agrarische bedrijfs-/woonpercelen (Rosseweg 24a en 26). Boven het zuidelijke deel hangen hoogspanningskabels, waarvan één van de masten binnen het plangebied staat.

Het bodemgebruik van de omliggende percelen is als volgt:

- aan de noordzijde bevindt zich de Rossweg, met aan de overzijde agrarische percelen;
- aan de oostzijde bevindt zich het fietspad langs de Rengersweg, met aan de overzijde daarvan eveneens agrarische percelen;
- aan de zuidzijde bevindt zich de spoorlijn Zutphen – Enschede, met aan de overzijde daarvan een bedrijventerrein en het Twentekanaal;
- aan de westzijde bevinden zich agrarische percelen.

Bodemloket

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

Binnen het plangebied zijn voor zover bekend geen milieuhygiënische onderzoeken uitgevoerd. Uit historische bronnen is wel bekend dat binnen de noordoostelijke hoek van het plangebied een benzinestation aanwezig is geweest, wat is aangemerkt als verdachte activiteit die mogelijk een bodemverontreiniging tot gevolg heeft gehad.

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.

In het plangebied is de ontwikkeling van een bedrijventerrein gepland. Hierbij zullen verschillende bodemingrepen plaatsvinden, onder andere ten behoeve van aanleg van bebouwing en boven- en ondergrondse infrastructuur. De exacte inrichting van het terrein is vooralsnog niet bekend.

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 historische 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 1. Geraadpleegd historisch kaartmateriaal²

Bron	Periode	Kaartblad	Schaal	Omschrijving plangebied	Bijzonderheden/directe omgeving
Kadastrale minuut	1825	Laren, Sectie B, Blad 04	1:2.500	Agrarisch gebruik. Houtwallen op perceelsgrenzen. Schuur in noordwestelijke hoek.	Voorlopers Hossweg en Rengersweg aanwezig. Beek ten zuiden.
Militaire topografische kaart (nettekening)	1830-1850	34_1rd	1:50.000	Noordelijke en oostelijke delen met name akkers. Zuidelijke en westelijke delen vooral grasland.	Graslanden ten zuiden langs beek, grootschalig akkercomplex ten noorden.
Militaire topografische kaart (veldminuut)	1886	415	1:50.000	Spoorlijn aangelegd langs zuidzijde. Boerenerv binnen noordelijke deel.	Tolhuisje op kruising Hossweg/Rengersweg.
Militaire topografische kaart (veldminuut)	1937	415	1:50.000	Herverkaveling binnen plangebied en zandweg van noord naar zuid-oost.	Spoor goederentram langs oostelijke begrenzing.
Topografische kaart	1977	34 A	1:25.000	Verdere herverkaveling en toename bebouwing.	

Op basis van het beschikbare gedetailleerde historische kaartmateriaal was het plangebied aan het begin van de 19^e eeuw in agrarisch gebruik (zie figuur 3). Binnen het plangebied lagen verschillende percelen, waarbij op de grenzen vaak langgerekte houtwallen aanwezig waren. In de noordwesthoek van het plangebied stond een schuur. Voorlopers van de Rossweg (Weg van Lochem naar Dochteren) en de Rengersweg (weg van Deventer naar Lochem) waren reeds aanwezig. Ten westen en ten noordwesten lagen enkele boerenerven, waaronder het erf Broekman ten westen van het plangebied. Op korte afstand ten zuiden van het plangebied lag de beek de Aalsvoort, met ten zuiden daarvan het riviertje de Berkel. Ten zuidoosten van het plangebied lag de Mengersbrug, waar de Aalsvoort onder de voorloper van de Rengersweg door stroomde.

² www.watwaswaar.nl.

Uit de Militaire topografische kaart uit de eerste helft van de 19^e eeuw blijkt verder dat het plangebied op de grens van bouwlanden en graslanden ligt (zie figuur 4). De graslanden liggen met name direct langs de Aalsvoort en gaan in noordelijke richting over in een uitgestrekt akkergebied. De noordelijke en oostelijke delen van het plangebied waren grotendeels in gebruik als akkerland, de zuidelijke rand en het centraal westelijke deel als weiland. De schuur in de noordwesthoek van het plangebied wordt niet meer weergegeven.

Aan het eind van de 19^e eeuw was de spoorlijn Zutphen – Enschede aangelegd, welke de zuidelijke begrenzing van het huidige plangebied vormt (zie figuur 5). In de noordelijke hoek van het plangebied was een boerenerv aangelegd, bestaande uit een hoofdgebouw en een bijgebouw. Ten noorden van dit erf, aan de overzijde van de Rossweg, stond een Tolhuisje aan de Rengersweg.

In de eerste helft van de 20^e eeuw werd langs de Rengersweg, ter plaatse van het huidige fietspad dat de begrenzing van het plangebied vormt, een spoor voor een goederentram aangelegd (zie figuur 6). Vanaf het erf in het noordelijke deel van het plangebied was een (onverharde) weg aangelegd richting de zuidoostelijke hoek. Binnen het plangebied had een herverkaveling plaatsgevonden waarbij verschillende houtwallen zijn verdwenen.

In de tweede helft van de 20^e eeuw is een verdere schaalvergroting (herverkaveling) uitgevoerd (zie figuur 7). De bebouwing binnen het plangebied nam stapsgewijs toe tot de huidige situatie werd bereikt.

KICH³

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

Het raadplegen van KICH heeft voor het plangebied geen aanvullende informatie opgeleverd met betrekking tot archeologie.

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 ⁴	Formatie van Bostel op Formatie van Kreftenheye
Geomorfologie ⁵	Dekzandruggen, met of zonder oud bouwlanddek
Bodemkunde ⁶	Noordelijke en oostelijke delen: Hoge zwarte enkeerdgronden, in lemig fijn zand Westelijke deel: Gooreerdgronden in lemig fijn zand Zuidelijke rand: Kalkloze poldervaaggronden in zavel en lichte klei

³ www.kich.nl.

⁴ De Mulder et al., 2003.

⁵ Alterra, 2003.

⁶ Stichting voor Bodemkartering, 1979.

Geologie⁷

Het huidige plangebied is gelegen op de overgang van een dekzandgebied naar het dal van de Berkel. Het Berkeldal maakt onderdeel uit van een afwateringssysteem dat lange tijd een zijtak vormde van de IJsseldal Rijn. Sinds het ontstaan van de IJssel in de Vroege Middeleeuwen vormt de Berkel een zijrivier van dit systeem. Gedurende het merendeel van het Weichselien had het riviersysteem binnen Nederland, waaronder ook de voorlopers van de Berkel, een vlechtend patroon. De afzettingen van deze vlechtende rivieren worden gerekend tot de Formatie van Kreftenheye. Tijdens het Laat-Pleniglaciaal en het Holoceen veranderde het rivierpatroon naar een meanderend karakter. De bijbehorende afzettingen worden gerekend tot de Formatie van Boxtel, Laagpakket van Singraven. De meanderlengte van de oudere geulen duidt op een veel grotere waterafvoer dan de huidige tijdens het Laat-pleniglaciaal en het Vroeg-Holoceen. Aangenomen wordt dat deze afvoer tijdens het Midden Holoceen (Atlanticum – Subboreaal) sterk afnam door de vorming van een veenkussen ter plaatse van de bovenloop van de Berkel.

De dekzandruggen langs de rand van het Berkeldal dateren (droog-eolische zanden van de Formatie van Boxtel, Laagpakket van Wierden) daterend vermoedelijk uit het Laat-Pleniglaciaal (Jonge Dryas periode). De zanden zijn veelal afgezet in de vorm van langgerekte, vaak ZW-NO georiënteerde ruggen. Gelaagdheid is hierin meestal niet aanwezig, er komen geen leemlagen in voor en het betreft vaak goed gesorteerde zanden.

In het Holoceen (vanaf ca. 10.000 jaar geleden) zijn door verwaaiing 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 Boxtel.

DINO⁸

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, welke op korte afstand van het plangebied zijn gezet.⁹ Hieruit blijkt dat de ondergrond tot een diepte van 4 m –mv voornamelijk uit fijn zanden bestaat, welke zwak tot sterk silthoudend en in enkele gevallen licht grindhoudend zijn. Ten westen van het plangebied is een 5 cm dikke leemlaag opgeboord op een diepte van circa 1,3 m –mv.

Geomorfologie

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

Volgens de Geomorfologische kaart van Nederland (1:50.000) ligt het plangebied binnen een uitgestrekt gebied van dekzandruggen, met of zonder bouwlanddek (zie figuur 8). Binnen het noordelijke en zuidoostelijke deel van het plangebied zijn individuele ruggen weergegeven. Direct ten zuiden van het plangebied ligt een beekdalbodem met meanderruggen en geulen (Berkeldal). Ten noordwesten van het plangebied ligt een dalvormige laagte zonder veen.

⁷ Berendsen, 2005 / 2008. De Mulder *et al.*, 2003. / Cohen *et al.*, 2009.

⁸ www.dinoloket.nl.

⁹ DINO boornummers B34A0430, B34A0431.

Actueel Hoogtebestand Nederland (AHN)¹⁰

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.

In het AHN valt op dat binnen het plangebied enkele duidelijk afgebakende ruggen aanwezig zijn (zie figuur 9). Deze ruggen betreffen oost-west georiënteerde dekzandruggen, waarvan het reliëf waarschijnlijk versterkt is door de aanwezigheid van een (dik) plaggendek. De begrenzing van de ruggen heeft plaatselijk een onnatuurlijke vorm, waardoor aangenomen wordt dat het bodemprofiel hier deels is afgegraven. Het merendeel van deze verstoringen ligt ter plaatse van perceelsgrenzen en houtwallen die op de kadastrale minuutkaart uit 1825 zijn weergegeven. Hierdoor wordt verwacht dat het greppels betreft die gegraven zijn ter ontwatering van de percelen. Daarnaast lijkt ook de op het kaartmateriaal uit het begin van de 20^e eeuw weergegeven zandweg hierin te herkennen. Mogelijk dat dit hier ook een rol bij heeft gespeeld.

Naast de ruggen valt tevens een halfronde laagte op in de zuidwestelijke hoek van het plangebied. Dit betreft mogelijk een erosierand van een oude beekloop. Dateringen van deze en andere voormalige beekopen binnen het dal zijn niet bekend.

Bodemkunde

Volgens de Bodemkaart van Nederland (1:50.000) zijn de noordelijke en oostelijke delen van het plangebied gekarteerd als hoge zwarte enkeerdgronden, het westelijke deel als gooreerdgronden en de zuidelijke rand als kalkloze poldervaaggronden (zie figuur 10). De enk- en gooreerdgronden zijn ontstaan in lemig fijn zand, de poldervaaggronden in zavel en lichte klei waarbij het kleidek maximaal 0,8 m dik is en op zand ligt.

De poldervaaggronden wijzen op regelmatige overstroming van de zuidelijke rand van het plangebied bij hoog water in het ten zuiden gelegen beekstelsel. De gooreerdgronden hebben vaak een sterk humeuze bovengrond, wat veelal het gevolg is van een lage ligging en vochtige bodemcondities in het verleden (hoge productie organisch materiaal, laag tempo van afbraak). Mogelijk heeft dit lage deel in tijden van hoog water dienst gedaan als overloop naar de ten noordwesten gelegen laagte.

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. De rijkheid aan archeologische resten leidde er toe dat de hoger en droger gelegen plaggendekken of enkeerdgronden op de Indicatieve Kaart van Archeologische Waarden (IKAW) over het algemeen een hoge indicatieve waarde kregen.¹¹

¹⁰ www.ahn.nl.

¹¹ Van Doesburg et al., 2007.

Grondwatertrap

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

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

Tabel III. Grondwatertrappenindeling¹²

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

¹⁾ Bij deze grondwatertrappen wordt een droger deel onderscheiden
²⁾ Een met een * achter de code als onderverdeling aangegeven "zeer droog deel" heeft een GHG dieper dan 140 cm beneden maaiveld

Gebiedsdelen met een goede ontwatering (Grondwatertrap VI en VII) zijn zeer geschikt voor landbouw en vormden mede daarom, vooral in het verleden, een aantrekkelijk vestigingsgebied. Tevens is het grondwaterpeil een indicatie voor de conservering van metalen en organische resten. Het plangebied heeft grondwatertrap VII tot VII*.¹³

Door grootschalige ingrepen in het geohydrologisch systeem wijken de huidige grondwatertrappen in veel gebieden echter af van de grondwatertrappen die in het verleden voor kwamen. Om dit aan te geven is tevens een inschatting gemaakt van historische grondwatertrappen, welke een indicatie vormen voor de grondwatertrappen zoals die in het jaar 1950 voor kwamen. Deze historische grondwatertrappen zijn gekarteerd op schaal 1:100.000. De enkeerdgronden binnen het plangebied zijn gekarteerd met historische grondwatertrap VI, de poldervaaggronden met trap III en de gooreerdgronden met historische grondwatertrap II.¹⁴ Hieruit blijkt dat binnen het plangebied sterke ingrepen in het geohydrologisch systeem hebben plaatsgevonden.

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

¹² Locher & De Bakker, 1990.

¹³ Wateratlas provincie Gelderland.

¹⁴ Wateratlas provincie Gelderland.

Cultuurhistorische Waardenkaart Provincie Gelderland

In aanvulling op de landelijke archeologische verwachtingskaart (IKAW) hebben veel provincies een eigen verwachtingskaart vervaardigd, waarin veel lokale gebiedskennis is opgenomen. Deze kaarten hebben over het algemeen een hoger detailniveau dan de IKAW. Voor dit onderzoek is derhalve niet de IKAW, maar de verwachting op de Cultuurhistorische Waardenkaart (CHW) van de provincie Gelderland geraadpleegd.

Volgens de CHW-kaart van de provincie Gelderland hebben de noordelijke en oostelijke delen van het plangebied een hoge archeologische verwachting. Deze verwachting komt grotendeels overeen met de verspreiding van de enkeerdgronden. De westelijke en zuidelijke delen hebben een lage verwachting.

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 beleevingswaarde). 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 ligt 1 AMK-terrein (zie Tabel IV en figuur 11).

Tabel IV. Overzicht AMK-terreinen

AMK nr.	Situering t.o.v. plangebied	Datering	Waarde en omschrijving
2558	750 meter ten zuiden	Late-Middeleeuwen	Complex: kasteel Waarde: Terrein van zeer hoge archeologische waarde Teren met daarin de resten van kasteel Daedinksweerd/Deedinksweerd. Het kasteel is verdwenen, alleen de grachten zijn nog aanwezig. Het kasteel werd al genoemd in 1203 n. Chr.

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 7 archeologische onderzoeken uitgevoerd. Het gaat daarbij om bureauonderzoeken, booronderzoeken (verkenning/karterend), proefsleuvenonderzoeken en archeologische begeleidingen (zie Tabel V en figuur 11).

Tabel V. Overzicht onderzoeksmeldingen

Onderzoeksmeldingsnr.	Situering t.o.v. plangebied	Aard, uitvoerder en resultaten van het onderzoek
42794	Rondom het plangebied	Type onderzoek: bureauonderzoek Uitvoerder: Past2Present / Archeologic Datum: 02-09-2010 Resultaat: Betreft een grootschalig onderzoek van een gebied waar het huidige plangebied deel van uitmaakt. Resultaten niet bekend in ARCHIS.
46271	Rondom het plangebied	Type onderzoek: archeologische begeleiding Uitvoerder: ADC ArcheoProjecten Datum: 13-04-2011 Resultaat: Betreft een grootschalig onderzoek van een gebied waar het huidige plangebied deel van uitmaakt. Resultaten niet bekend in ARCHIS.
41913	250 meter ten zuidoosten	Type onderzoek: bureauonderzoek Uitvoerder: Arcadis Datum: 07-07-2010 Resultaat: Niet bekend in ARCHIS
7979	300 meter ten zuidwesten	Type onderzoek: proefsleuvenonderzoek Uitvoerder: ADC ArcheoProjecten Datum: 11-11-2004 Onderzoeksnummer: 5040 Resultaat: De schaarse sporen die aangetroffen zijn lijken uit een recent verleden te dateren. Een greppel zou een Laat-Middeleeuwse oorsprong kunnen hebben, maar dit kan niet bevestigd worden. Uit proefsleuf 2 is gebleken dat recente landbouwactiviteiten het bodemprofiel aldaar compleet verstoord hebben.

Tabel VI. Vervolg overzicht onderzoeksmeldingen

6152	600 meter ten zuidwesten	Type onderzoek: booronderzoek Uitvoerder: ADC ArcheoProjecten Datum: 03-03-2004 Onderzoeksnummer: 2735 Resultaat: Het zuidelijke deel van het terrein bleek een lage verwachting te hebben. Hier is geadviseerd geen vervolgonderzoek uit te voeren. Voor de overige delen is geadviseerd een proefsleuvenonderzoek uit te voeren in verband met de aanwezigheid van een intact esdek. Tijdens het booronderzoek zijn geen archeologische indicatoren aangetroffen.
------	--------------------------	---

Waarnemingen binnen het onderzoeksgebied

In ARCHIS staan alle bekende archeologische waarnemingen geregistreerd. Binnen het plangebied zijn geen waarnemingen geregistreerd. Binnen het onderzoeksgebied staan, buiten de hierboven beschreven AMK-terreinen, 5 waarnemingen geregistreerd (zie Tabel VI en figuur 11).

Tabel VII. Overzicht ARCHIS-waarnemingen

Waarnemingsnr.	Situering t.o.v. plan-gebied	Datering	Aard van de melding
7635	180 meter ten zuidoosten	Late-Middeleeuwen	In een kuil in een wegcunet zijn scherven van kogelpotaardewerk en een ijzeren lanspunt aangetroffen.
7636, 7637, 36949	200 meter ten zuidwesten	Vroege-Middeleeuwen - Late-Middeleeuwen	In een kuil in een wegcunet zijn meerdere scherven van kogelpot- en Pingsdorf-aardewerk aangetroffen.
31895, 406753	750 meter ten zuidwesten	Paleolithicum - Nieuwe tijd	Tijdens graafwerkzaamheden aan een slootkant en een ontgronding is een grote hoeveelheid archeologische indicatoren aangetroffen. Het betreft 20 fragmenten Pingsdorf aardewerk (LMEA), 100 fragmenten kogelpotaardewerk (LMEA), een maalsteen (ME), tufsteen, tefriet, kalksteen, een vuurstenen schaaaf (PALEO-NEO) en 17 stuks vuursteenafval (PALEO-NEO). Daarnaast zijn een Hutkom (VME) en 5 greppels (ME) waargenomen.
3059	850 meter ten zuidoosten	Neolithicum	Betreft een indirecte waarneming (collectie) van een vuurstenen kling.
22419	1000 meter ten zuidwesten	Neolithicum	Betreft de vondst van een stenen bijl in een zanddepot, opgebaggerd uit het Twentekanaal. De vondst is geregistreerd onder de centrale coördinaten van het zanddepot.

Vondstmeldingen binnen het onderzoeksgebied

In ARCHIS staan vondstmeldingen geregistreerd. Nadat deze zijn gecontroleerd worden het waarnemingen. Tot die tijd staan ze als vondstmeldingen geregistreerd. Binnen het onderzoeksgebied staan geen vondstmeldingen geregistreerd (zie figuur 11).

NUMIS

NUMIS, oftewel het NUMismatisch InformatieSysteem, is een database waarin beschrijvingen zijn te vinden van in Nederland gevonden munten, penningen en andere numismatische voorwerpen. In NUMIS zijn alle bij het Geldmuseum bekende schatvondsten beschreven. Van de losse vondsten is met name materiaal van vóór het jaar 1600 na Christus opgenomen.¹⁵

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

3.8 Aanvullende informatie

Voor aanvullende informatie is contact gezocht met de plaatselijke Archeologische Werkgroep voor Lochem (d.d. februari 2012, contactpersoon de heer Kleinen). Dit heeft voor het plangebied geen aanvullende informatie opgeleverd.

¹⁵www.geldmuseum.nl/museum/content/zoeken-numis.

3.9 Relatie aardwetenschappelijke informatie met archeologische waarden

De onderzoekslocatie is gelegen op de overgang van een gebied van dekzandruggen naar een beekdal. Op korte afstand ten zuiden van het plangebied, in het beekdal, zijn bij graafwerkzaamheden fragmenten kogelpotaardewerk en een ijzeren lanspunt aangetroffen. Ten zuidwesten van het plangebied zijn, op de overgang van een dekzandrug naar hetzelfde beekdal, fragmenten kogelpotaardewerk en pingsdorfaardewerk aangetroffen. De aangetroffen resten vormen een duidelijke indicatie voor menselijke activiteit in het beekdal en de aangrenzende dekzandgebieden tijdens de Middeleeuwen. Nederzettingsterreinen kunnen verwacht worden op de dekzandruggen. In de aangrenzende laagte worden resten van beekdalgebonden activiteiten, zoals afvaldumps, rituele deposities, attributen voor jacht en visvangst en infratructurele werken) verwacht.

Verder duidt de vondst van de stenen bijl en de vuurstenen kling op menselijke activiteit in het Berkeldal tijdens het Neolithicum. Op de dekzandruggen binnen het plangebied kunnen kampementen en nederzettingsterreinen uit deze periode worden verwacht. In de lager gelegen delen zouden beekdalgebonden resten aanwezig kunnen zijn.

3.10 Gespecificeerd archeologisch verwachtingsmodel

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

Tabel VIII. Gespecificeerde archeologische verwachting

Archeologische periode	Gespecificeerde verwachting	Te verwachten resten en/of sporen	Relatieve diepte t.o.v. het maaiveld
(Laat-) Paleolithicum - Mesolithicum	-Dekzandruggen: middelhoog -Lage delen: middelhoog	-Vuursteenstrooiingen en vuurstenen gebruiksvoorwerpen -Beekgerelateerde resten: attributen voor jacht en visvangst, deposities, infrastructurele werken	-Onder het esdek en in de top van de dekzandafzettingen -Onder de bouwvoor en in de beekafzettingen.
Neolithicum	-Dekzandruggen: hoog -Lage delen: hoog	-Akkerlaag en/of nederzettingssporen, grafvelden, rituele plaatsen: kleine fragmenten aardewerk, natuursteen, metaalresten, gebruiksvoorwerpen, houtskool en gebruiksvoorwerpen -Beekgerelateerde resten: attributen voor jacht en visvangst, deposities, infrastructurele werken	-Onder het esdek en in de top van de dekzandafzettingen -Onder de bouwvoor en in de beekafzettingen.
Bronstijd – Romeinse tijd	-Dekzandruggen: middelhoog -Lage delen: middelhoog	Akkerlaag en/of nederzettingssporen, grafvelden, rituele plaatsen: kleine fragmenten aardewerk, natuursteen, metaalresten, houtskool, botresten en gebruiksvoorwerpen -Beekgerelateerde resten: attributen voor jacht en visvangst, deposities, infrastructurele werken	-Onder het esdek en in de top van de dekzandafzettingen -Onder de bouwvoor en in de beekafzettingen.
Middeleeuwen – Nieuwe tijd	-Dekzandruggen: hoog -Lage delen: hoog	Bewoningssporen van een (boeren)erf: kleine fragmenten aardewerk, metaalresten, glasresten, houtskool, botresten, organische resten en gebruiksvoorwerpen. -Beekgerelateerde resten: attributen voor jacht en visvangst, deposities, infrastructurele werken	-Onder het esdek en in de top van de dekzandafzettingen -Onder de bouwvoor en in de beekafzettingen.

Uit de verzamelde aardwetenschappelijke ligging blijkt dat het plangebied op de overgang van een gebied met dekzandruggen naar een beekdal ligt. De dekzandruggen hebben door hun hoge ligging in combinatie met de nabijheid van het beekdal in het verleden een zeer gunstige locatie gevormd voor kampementen van jagers/verzamelaars en voor nederzettingsterreinen van landbouwers. Indien sprake is geweest van activiteit op de dekzandruggen, dan kunnen in het lager gelegen beekdal beekgerelateerde resten worden verwacht. Hierbij kan gedacht worden aan resten die verband houden met jacht, visvangst, deposities en infrastructurele werken. Hoewel de lager gelegen delen van het plangebied op de overgang naar het beekdal lijken te liggen, en niet zozeer in het dal zelf, kunnen dergelijke resten ook hier worden aangetroffen.

Gezien de bekende archeologische waarden uit het Neolithicum en de Middeleeuwen op dekzandruggen en in het beekdal ten zuiden van het plangebied, wordt de kans op het aantreffen van resten uit deze periode hoog geacht. Hoewel het plangebied ook in de overige perioden een gunstige (tijdelijke) nederzettinglocatie heeft gevormd, zijn uit deze perioden geen archeologische waarden bekend uit het onderzoeksgebied. De kans op het aantreffen van resten uit deze perioden wordt derhalve middelhoog geacht.

Eventueel aanwezige resten op de dekzandruggen worden verwacht onder het esdek en in de top van de oorspronkelijke C-horizont. De vondstenlaag is opgenomen onder in het esdek; hier wordt ook wel van 'cultuurlaag' gesproken: een doorwerkte oude bodem tussen het esdek en de ongeroerde ondergrond met kleine fragmenten aardewerk, natuursteen, vuursteen en houtskool. Archeologische sporen worden verwacht tot ongeveer 25 cm in de top van de C-horizont. Organische resten en bot zullen door de relatief droge en zure bodemomstandigheden slecht zijn geconserveerd.

In de lager gelegen delen van het plangebied worden de resten direct onder de bouwvoor verwacht. Daar waar beekkleien aanwezig zijn, kunnen de resten in de beeksedimenten voor komen.

Bodemverstoring

Dat een gebied een middelhoge of hoge archeologische verwachting heeft, hoeft niet te betekenen dat de eventueel aanwezige archeologische resten ook behoudenswaardig zijn. Als gevolg van bodemingrepen kunnen vindplaatsen geheel of gedeeltelijk verstoord zijn. De waarde van archeologische vindplaatsen wordt grotendeels bepaald door de mate waarin vondsten *in situ* bewaard zijn gebleven in de bodem en/of grondsporen intact zijn.

Het plangebied is in het verleden in agrarisch gebruik geweest. Door ploegen en rooiwerkzaamheden kunnen eventueel aanwezige archeologische resten verloren zijn gegaan. Dit risico is met name aanwezig op de lager gelegen terreindelen waar geen plaggendeek aanwezig is. Ter plaatse van de plaggendeek zijn archeologische resten minder kwetsbaar voor bodemingrepen.

Verder blijkt uit het AHN dat binnen het plangebied mogelijk een aantal afgegraven terreindelen aanwezig is. De invloed van deze mogelijke verstoringen op eventueel aanwezige archeologische resten is afhankelijk van de diepte van de verstoringen en de dikte van het aanwezige antropogene ophoingspakket.

3.11 Beantwoording onderzoeksvragen bureauonderzoek

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

- Wat is er bekend over bodemversturende ingrepen binnen het plangebied uit het verleden? Is er bijvoorbeeld informatie bekend over vroegere ontgroningen, bodemsaneringen, egalisaties, diepploegen of landinrichting?
Het plangebied is in het verleden in agrarisch gebruik geweest. Door ploegen en rooiwerkzaamheden kunnen eventueel aanwezige archeologische resten verloren zijn gegaan. Dit risico is met name aanwezig op de lager gelegen terreindelen waar geen plaggendek aanwezig is. Ter plaatse van de plaggendekken zijn archeologische resten minder kwetsbaar voor bodemingrepen.
Verder blijkt uit het AHN dat binnen het plangebied mogelijk een aantal afgegraven terreindelen aanwezig is. De invloed van deze mogelijke verstoringen op eventueel aanwezige archeologische resten is afhankelijk van de diepte van de verstoringen en de dikte van het aanwezige antropogene ophogingspakket.
- Ligt het plangebied binnen een landschappelijke eenheid, welke vanuit archeologisch oogpunt een specifieke aandachtslocatie kan betreffen (zoals een relatief hoge dekzandkop of -rug, nabij een veengebied, een beekdal)?
Het plangebied is gelegen op de overgang van een gebied van dekzandruggen naar het beekdal van de berkel. Hierdoor heeft het plangebied vanaf het Laat-Paleolithicum een gunstige locatie gevormd voor zowel jagers/verzamelaars als landbouwers.
- Wat is de gespecificeerde archeologische verwachting van het plangebied?
Het plangebied heeft een middelhoge verwachting voor de perioden Laat-Paleolithicum – Mesolithicum en Bronstijd – Romeinse tijd en een hoge verwachting voor het Neolithicum en de periode Middeleeuwen – Nieuwe tijd. Op de dekzandruggen kunnen kampementen en nederzettingsterreinen worden verwacht, terwijl binnen de lager gelegen terreindelen beekgerelateerde resten aanwezig kunnen zijn.

4 INVENTARISEREND VELDONDERZOEK

4.1 Methoden

Het inventariserend veldonderzoek is uitgevoerd in de vorm van een verkennend booronderzoek, conform de eisen van de KNA, versie 3.2, specificatie VS03. Voor het inventariserend veldonderzoek is op 8 februari 2012 door Drs. A.H. Schutte (senior KNA-archeoloog) een Plan van aanpak (PvA) opgesteld.

Oorspronkelijk is op aangeven van de gemeente Lochem uitgegaan van 6 boringen per hectare, in een verspringen boorgrid van 40 x 40 m. In totaal zouden 81 boringen worden gezet. Vanwege veiligheidsvoorschriften diende echter een boringsvrije zone aangehouden te worden onder de aanwezige hoogspanningsmasten. Deze zone betreft een strook van 37,5 m breed aan weerszijden van de hartlijn van de hoogspanningskabels. De boringen die binnen deze boringsvrije zone waren gepland, zijn waar mogelijk verplaatst zodat deze direct buiten deze zone konden worden gezet. Verder zijn enkele boringen verplaatst naar andere delen van het plangebied, om zodoende een beter beeld van de locatie te vormen. In totaal zijn uiteindelijk 79 boringen gezet (zie figuur 12).

Er is geboord tot een diepte van maximaal 3 m -mv met een Edelmanboor met een diameter van 7 cm. De boringen zijn lithologisch conform de Archeologische Standaard Boorbeschrijvingsmethode beschreven.¹⁶ De exacte locatie van de boringen (x-, y- en z-waarden) is vastgelegd met behulp van GPS.

¹⁶ Bosch, 2005.

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

4.2 Resultaten

Geologie en bodem

De resultaten van de boringen zijn opgenomen in de vorm van boorprofielen en worden in bijlage 4 weergegeven. Hieronder worden de hoofdlijnen van de bodemopbouw beschreven.

Binnen het merendeel van het plangebied zijn dekzanden (Formatie van Boxtel, Laagpakket van Wierden) aangetroffen, gelegen op nat-eolische afzettingen van de Formatie van Boxtel. De dekzanden zijn over het algemeen zeer tot matig fijn en siltarm tot zwak siltig. Daarnaast is veelal een bijmenging van grove zandkorrels en zeer fijn grind waargenomen. De nat-eolische zanden zijn matig tot sterk silthoudend, waarbij een gelaagdheid te herkennen is door wisselende korrelgroottes en siltgehalten.

In de top van de dekzanden is binnen hoger gelegen delen van het plangebied een podzolbodem aanwezig, welke is afgedekt door een plaggendeek. In figuur 13 is de verspreiding van de podzolen weergegeven. Niet overal op de hogere ruggen zijn podzolen aangetroffen. Vermoedelijk zijn deze plaatselijk door landbewerking geroerd.

Binnen de lager gelegen delen is een A-C profiel aangetroffen, met daartussen plaatselijk een BC-horizont. Op basis van het bureauonderzoek werden hier gooreerdgronden verwacht, maar uit de boringen blijkt het beekerdgronden te betreffen, veelal met een dun plaggendeek. In figuur 13 is aangegeven waar, buiten de verbreiding van de podzolen, een dik (> 0,5 m) plaggendeek aanwezig is.

In de boringen 24 en 67 is, op dieptes van respectievelijk 0,7 en 0,9 m -mv, een circa 20 cm dikke paleosol aangetroffen. Ter plaatse van boring 24 betreft het een zwak ontwikkeld podzolprofiel, terwijl het in boring 67 om een A-C profiel gaat. In de omringende boringen zijn geen paleosols aangetroffen, waardoor het om zeer lokale verschijnselen lijkt te gaan. Vermoedelijk betreft het geïsoleerde laagtes die gedurende het Holocene overstoven zijn.

In het uiterst zuidwestelijke deel van het plangebied zijn Holocene beekafzettingen aanwezig. In de boringen 71, 83 en 101 is op een diepte van circa 1,5 m -mv een 5 - 10 cm dikke, sterk siltige tot kleiige laag aangetroffen. Hierop liggen siltige beekzanden waarin gelaagdheid aanwezig is. Ter plaatse van boring 73 ligt op een diepte van 0,55 - 0,85 m -mv een laag zeer grof, grindhoudend zand. Deze laag betreft beddingafzettingen. Verder is in de top van de boringen 82 en 74 siltig overstromingsmateriaal aangetroffen.

Landschappelijk ligt het plangebied grotendeels binnen een dekzandgebied, waarbij het zuidoostelijke deel binnen het dal van de Berkel ligt. Hier is in het verleden, binnen het plangebied, een actieve geul aanwezig geweest.

Bodemverstoringen

Tijdens het booronderzoek zijn geen grootschalige diepe bodemverstoringen aangetroffen. Wel valt op dat in het zuidoostelijke deel van het plangebied, waar op basis van het hoogtebeeld bodemverstoringen werden verwacht (zie figuur 9), een oost-west georiënteerde strook van A-C profielen ligt tussen de ten noorden en ten zuiden gelegen delen met podzolen. De laagtes die in het AHN zichtbaar zijn komen grotendeels overeen met historische perceelsgrenzen en houtwallen, wat de afwezigheid van een plaggendeek en een afwijkende hoogteligging zou kunnen verklaren.

Op basis van het patroon in het AHN en de percelering die zichtbaar is op de kadastrale minuut zou het echter ook een omgracht terrein kunnen betreffen. Uit het booronderzoek blijkt echter dat dit niet waarschijnlijk is. De zuidelijke rand van de laagte, onder de hoogspanningskabels, zou daarnaast een natuurlijke oorsprong kunnen hebben. Mogelijk betreft het een laagte die in het verleden (periodiek) watervoerend is geweest en het dekzandgebied te noordoosten van het plangebied ontwaterde. De in boring 67 aangetroffen paleosol zou een aanwijzing kunnen vormen voor de aanwezigheid van een natuurlijke laagte. Op basis van het booronderzoek kunnen echter geen definitieve uitspraken gedaan worden over deze laagtes. Vooralsnog wordt er van uit gegaan dat het bodemprofiel binnen het plangebied grotendeels intact is.

Archeologische indicatoren

Het veldonderzoek is uitgevoerd in de verkennende fase, waarbij in verschillende boringen houtskool, baksteenfragmenten, sintels en kolengruis zijn aangetroffen. Daarnaast zijn tijdens het veldonderzoek indicatoren aangetroffen aan het maaiveld. Hoewel geen volledige veldkartering is uitgevoerd, zijn tijdens het onderzoek verschillende indicatoren aangetroffen op onbegroeide terreindelen. De onbegroeide terreindelen betroffen akkers met een matige zichtbaarheid van het maaiveld (door onkruid en bladeren). Het landgebruik en de locatie van de maaiveldvondsten zijn weergegeven in figuur 14. Een selectie van de aangetroffen indicatoren is voorgelegd aan een materiaalspecialist van EARTH Integrated Archaeology (contactpersoon mevr. drs. E. Kars), waarvan de resultaten zijn opgenomen in Tabel IX. Van enkele maaiveldvondsten is de exacte locatie niet bekend.

Tabel IX. Overzicht aan het maaiveld aangetroffen archeologische indicatoren

Nummer	Begin-datering	Eind-datering	Indicator	Opmerking
MV001	1100	1250	AW Maasland	lensbodem
MV001	1250	1300	AW proto-steengoed	kan
MV002	1700	1800	AW steengoed	zalfpotje
MV003	1350	1450	AW Siegburg	
MV004	1650	1750	Roodbakkend met loodglazuur	witte sliplaag
MV005	1275	1325	AW bijna steengoed	
MV006			vuursteen	afslag (retouch)
MV007	1250	1300	AW proto-steengoed	kan
MV008	1800	1875	AW steengoed	mineraalwaterfles
MV009	1450	1500	AW steengoed	ijzer engobe
MV011	1450	1550	AW steengoed	Raeren/Langerwehe
MV012	1600	1800	AW steengoed	Frechen/ Vreden
MV013	1450	1550	AW steengoed	Raeren/Langerwehe

MV014	1600	1800	AW steengoed	Frechen/ Vreden
MV015	1800	1875	AW steengoed	mineraalwaterfles
MV016	1275	1325	AW steengoed	Langerwehe
MV017	1600	1800	AW steengoed	
MV018	1300	1350	AW Siegburg	
MV019	1600	1800	AW steengoed	Mogelijk mineraalwaterkan

De aan het maaiveld aangetroffen indicatoren zijn verspreid over het gehele plangebied aangetroffen, waarbij er rekening mee gehouden dient te worden dat slechts een deel van het plangebied braakliggende akkers betrof. De overige delen waren in gebruik als grasland of erf, waardoor aan het oppervlak liggende indicatoren hier niet zichtbaar waren.

De indicatoren wijzen op continue activiteit binnen het plangebied vanaf de 12^e of 13^e eeuw n. Chr. Tevens is een indicatie voor een prehistorische vindplaats aangetroffen in het lager gelegen zuidwestelijke deel van het plangebied. Aangezien de vuursteenafslag in het beekdal/een gradiëntzone is aangetroffen, wordt er vanuit gegaan dat het een kleine vinplaats betreft met een lage tot zeer lage vondstdichtheid.¹⁷

Uit de verspreiding van het vondstmateriaal blijkt dat binnen grote delen van het plangebied archeologische resten uit de Middeleeuwen en de Nieuwe tijd verwacht kunnen worden. Een indicatie voor resten van oudere vindplaatsen is alleen in het zuidwestelijke deel aangetroffen. Er dient echter wel rekening mee gehouden te worden dat binnen de overige delen van het plangebied veelal een plaggendek is opgebracht, waardoor oudere resten worden afgedekt en niet aan het maaiveld worden verwacht. De aanwezigheid van een vuursteenvindplaats in het beekdal vormt een aanwijzing dat mogelijk ook op de dekzandruggen activiteit zal zijn geweest in de prehistorie.

4.3 Beantwoording onderzoeksvragen veldonderzoek

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

- Wat is de bodemopbouw binnen het plangebied?
Het plangebied is grotendeels gelegen binnen een dekzandgebied, waarbij een aantal duidelijke ruggen te herkennen is. Op de ruggen zijn over het algemeen podzolen aangetroffen, met daarop een plaggendek. Ter plaatse van de lager gelegen dekzanden zijn met name bekeerdersgronden ontwikkeld. Ook hier is veelal een plaggendek aanwezig.

Het uiterst zuidwestelijke deel van het plangebied ligt binnen het beekdal van de Berkel. Hier zijn siltige, kleiige en zandige beeksedimenten aangetroffen.
- Is het bodemprofiel binnen het plangebied intact of (geheel of gedeeltelijk) verstoord en indien verstoord, tot welke diepte gaat deze verstoring?
Het bodemprofiel lijkt binnen het merendeel van het plangebied grotendeels intact te zijn. Aanwijzingen voor grootschalige, diepe bodemverstoringen zijn niet aangetroffen.

¹⁷ Verhagen *et al.*, 2011.

- Wat zijn de gevolgen van het in het plangebied aangetroffen bodemprofiel voor de gespecificeerde archeologische verwachting van het plangebied.
De gespecificeerde verwachting blijft op basis van de bodemopbouw behouden. De aan het maaiveld aangetroffen archeologische indicatoren wijzen op daarnaast op vindplaatsen uit de prehistorie en de periode Late Middeleeuwen-Nieuwe tijd.

5 CONCLUSIE EN SELECTIEADVIES

5.1 Conclusie

Het bureauonderzoek toonde aan dat er zich mogelijk archeologische waarden in het plangebied zouden kunnen bevinden. In het bijzonder de ligging binnen een dekzandgebied op de overgang naar het Berkeldal verhoogt de kans daarop, evenals de aanwezigheid van een plaggendek binnen delen van het plangebied. Daarom is aansluitend een inventariserend veldonderzoek in de vorm van een verkennend booronderzoek uitgevoerd.

De aangetroffen bodemopbouw komt grotendeels overeen met de verwachtingen. Het merendeel van het plangebied is gelegen binnen een dekzandgebied, waarbij een aantal duidelijke ruggen te herkennen is. Op de ruggen zijn over het algemeen podzolen aangetroffen, met daarop een plaggendek. Ter plaatse van de lager gelegen dekzanden zijn met name beekerdgronden ontwikkeld. Ook hier is veelal een plaggendek aanwezig. Het uiterst zuidwestelijke deel van het plangebied ligt binnen het beekdal van de Berkel. Hier zijn siltige, kleiige en zandige beeksedimenten aangetroffen.

Tijdens het veldonderzoek zijn verder aan het maaiveld indicatoren aangetroffen die wijzen op activiteit in de prehistorie en gedurende de periode Late Middeleeuwen – Nieuwe tijd. De indicatoren uit Middeleeuwen en de Nieuwe tijd zijn verspreid over het plangebied gevonden, waardoor binnen het gehele plangebied sporen verwacht kunnen worden. Eventueel aanwezige indicatoren voor activiteit uit oudere perioden zijn binnen het merendeel van het plangebied afgedekt door een plaggendek. Binnen het beekdal, in het zuidwestelijke deel van het plangebied, is een geretoucheerde vuursteenafslag aangetroffen, waardoor hier een prehistorische vindplaats wordt verwacht.

5.2 Selectieadvies

Hoewel het uitgevoerde veldonderzoek een verkennend onderzoek betreft, worden op basis van de resultaten vindplaatsen uit de prehistorie en de periode Late Middeleeuwen – Nieuwe tijd verwacht. Op grond van deze resultaten adviseert Econsultancy om het gehele plangebied nader te onderzoeken door middel van een IVO karterende en waarderende fase, proefsleuven (IVO-P), ook voor het deel dat binnen het beekdal valt. In ieder geval dient één van de proefsleuven ter plaatse van de aangetroffen vuursteenafslag gesitueerd te worden (RD-coördinaten X: 223.350, Y: 465.085), zodat bepaald kan worden of hier een vuursteenvindplaats aanwezig is.

Bovenstaand advies vormde het selectieadvies van Econsultancy. De resultaten van dit onderzoek zijn beoordeeld door het bevoegd gezag (Gemeente Lochem) en diens archeologisch adviseur (mevrouw N.F.H.H. Vossen, Regioarcheoloog Stedendriehoek), die het selectieadvies hebben overgenomen en verwerkt in het selectiebesluit.

Literatuur

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

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

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.

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

Cohen, K.M., E. Stouthamer, W.Z. Hoek, H.J.A. Berendsen, en H.F.J. Kempen, 2009: *Zand in banen. Zanddiepte kaarten van het Rivierengebied en het IJsseldal in de provincies Gelderland en Overijssel*. Arnhem: Provincie Gelderland.

Doesburg, J. van (red.), et al., 2007: *Essen in zicht. Essen en plaggendekken in Nederland: onderzoek en beleid*. Amersfoort 2007.

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

Stichting voor Bodemkartering, 1979: *Bodemkaart van Nederland, schaal 1:50.000, blad 34 West*.

Verhagen, J.W.H.P., E. Rensink, M. Bats en Ph. Crombé, 2011: *Optimale strategieën voor het opsporen van steentijdvindplaatsen met behulp van booronderzoek*. Een statistisch perspectief. Rapport Archeologische Monumentenzorg 197.

Bronnen

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

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

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

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

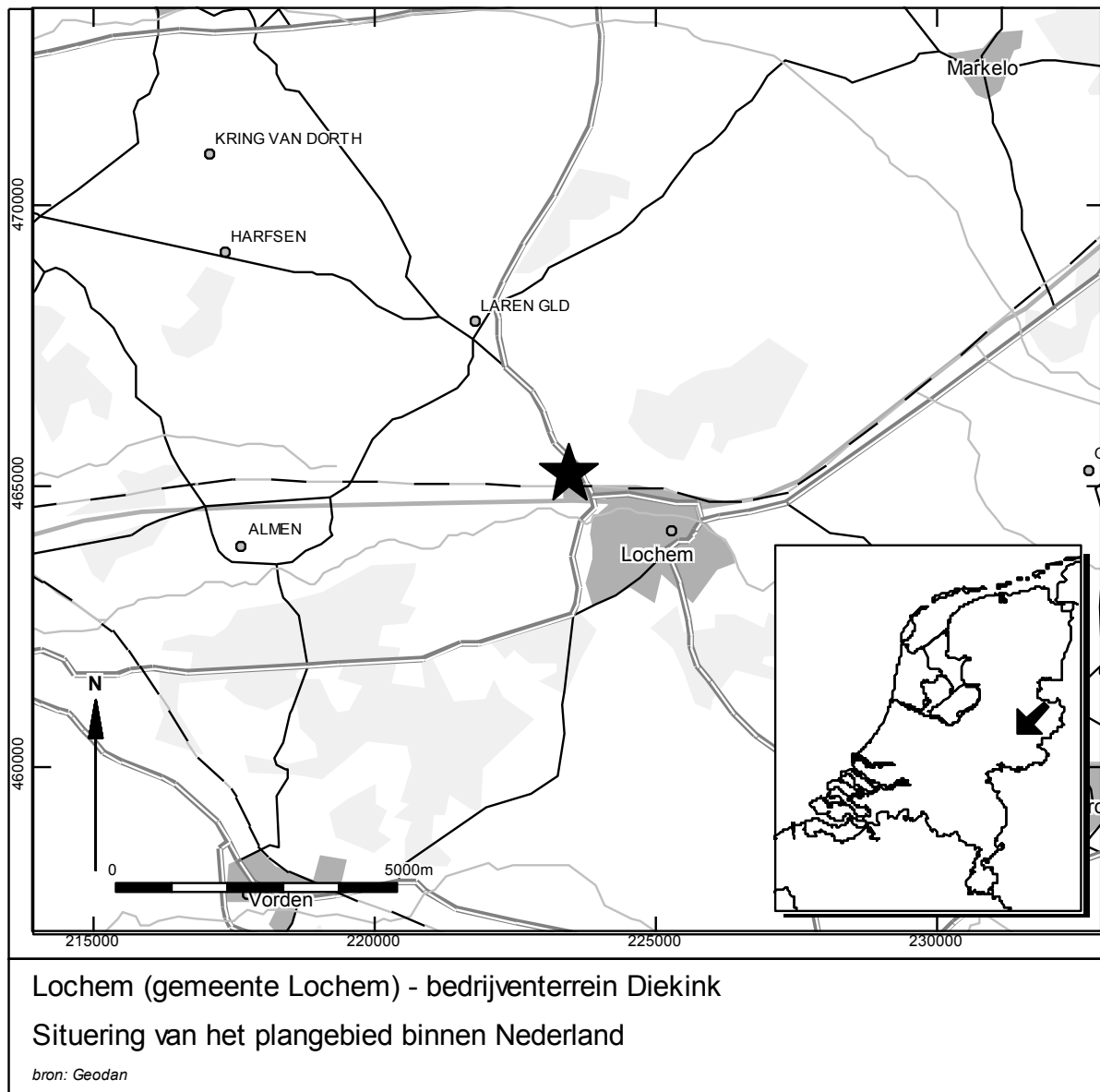
Numis, internetsite, januari 2012.
<http://www.geldmuseum.nl/museum/content/zoeken-numis>.

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

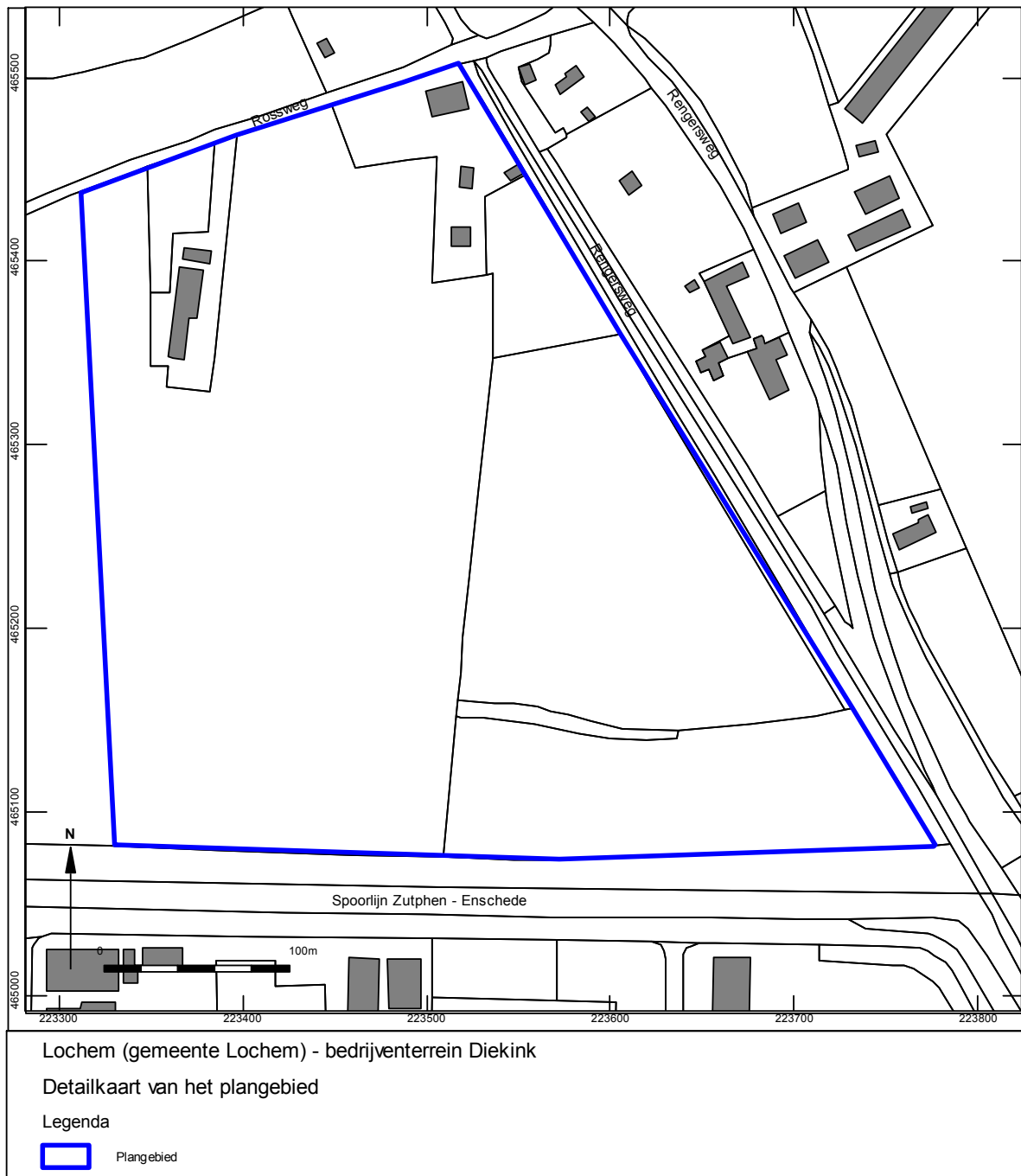
Wat Was Waar; internetsite, januari 2011.
<http://www.watwaswaar.nl>

Wateratlas: internetsite, januari 2012.
http://geodata2.prvgld.nl/apps/wateratlas_kaarten

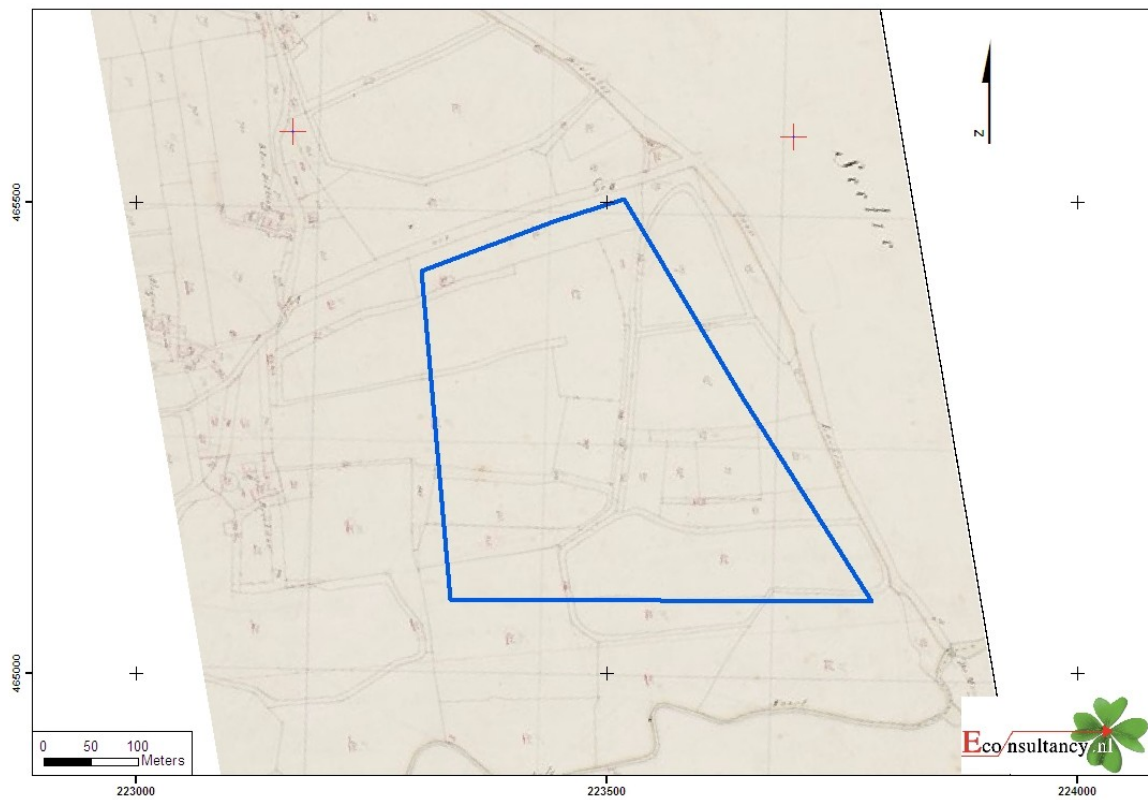
Figuur 1. **Situering van het plangebied binnen Nederland**



Figuur 2. Detailkaart van het plangebied



Figuur 3. **Situering van het plangebied binnen Minuutplan uit 1825**



bedrijventerrein Diekink te Lochem
Situering van het plangebied binnen de kadastrale kaart uit 1825 (Minuutplan)

Legenda

Plangebied

Figuur 4. Situering van het plangebied binnen de Militaire topografische kaart uit de periode 1830-1850



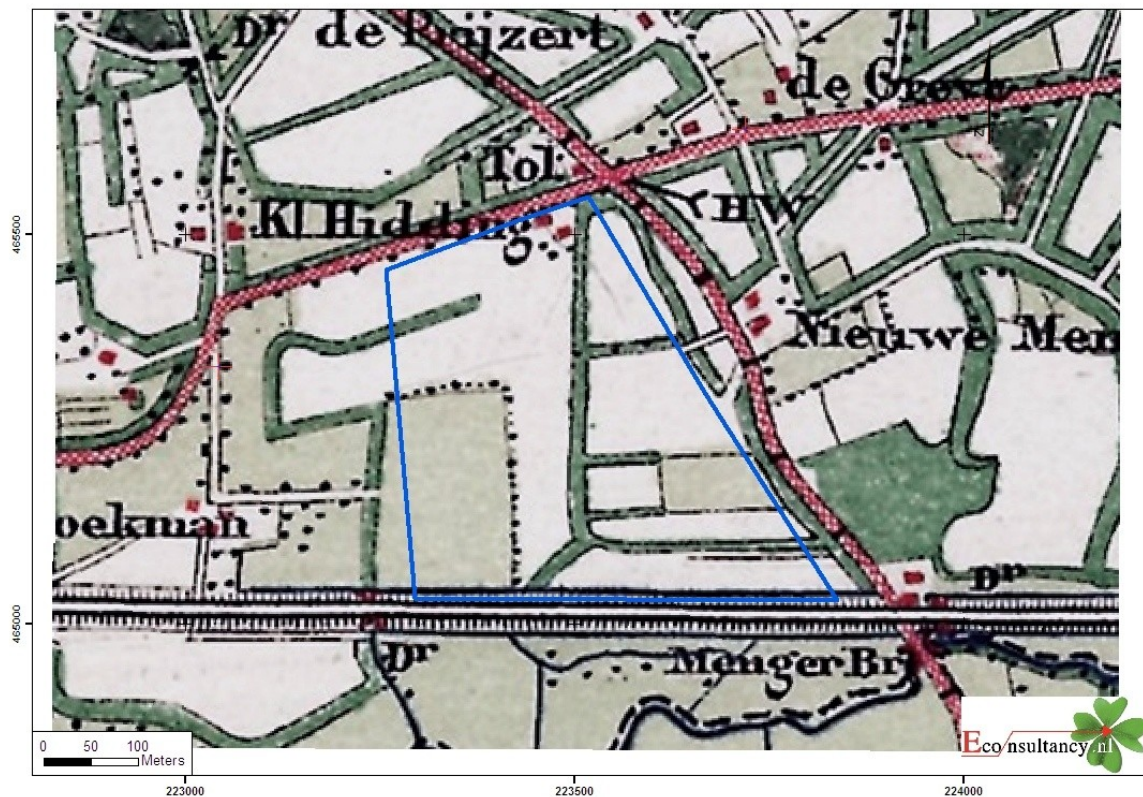
bedrijventerrein Diekink te Lochem

Situering van het plangebied binnen de Militaire topografische kaart uit de periode 1830-1850

Legenda

Plangebied

Figuur 5. Situering van het plangebied binnen de Militaire topografische kaart uit 1886



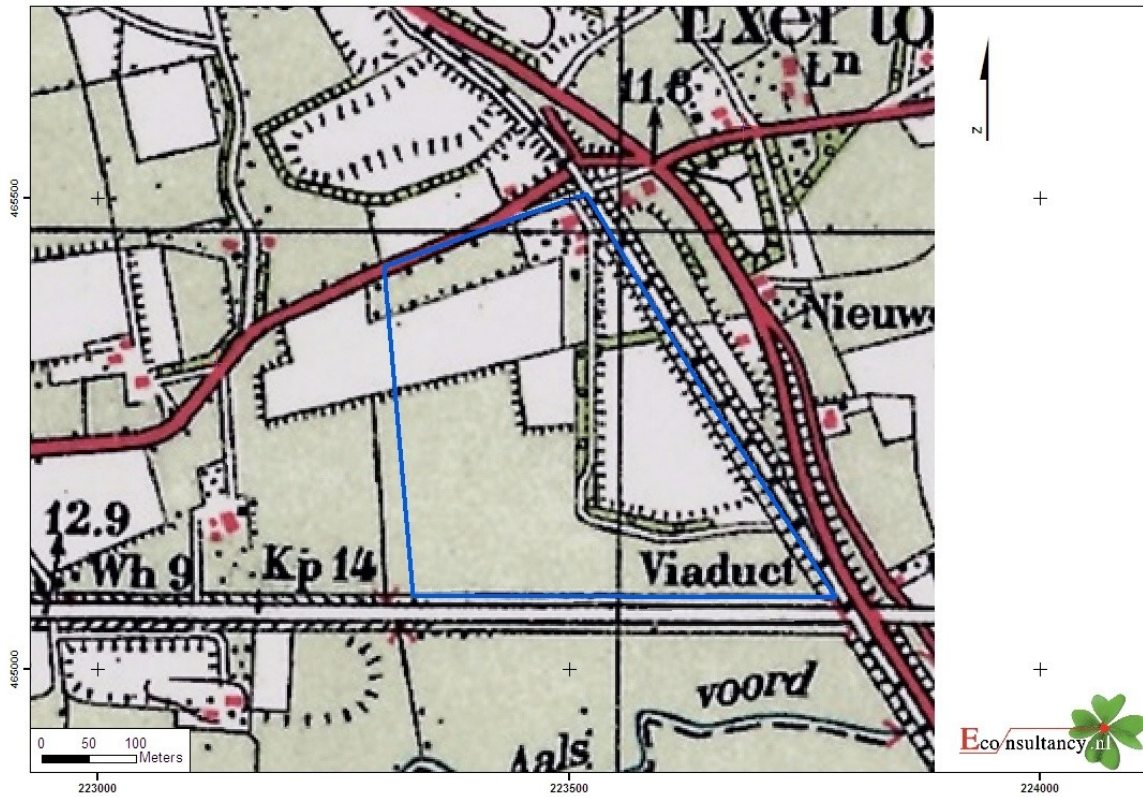
bedrijventerrein Diekink te Lochem

Situering van het plangebied binnen de Militaire topografische kaart uit 1886

Legenda

Plangebied

Figuur 6. **Situering van het plangebied binnen de Militaire topografische kaart uit 1937**



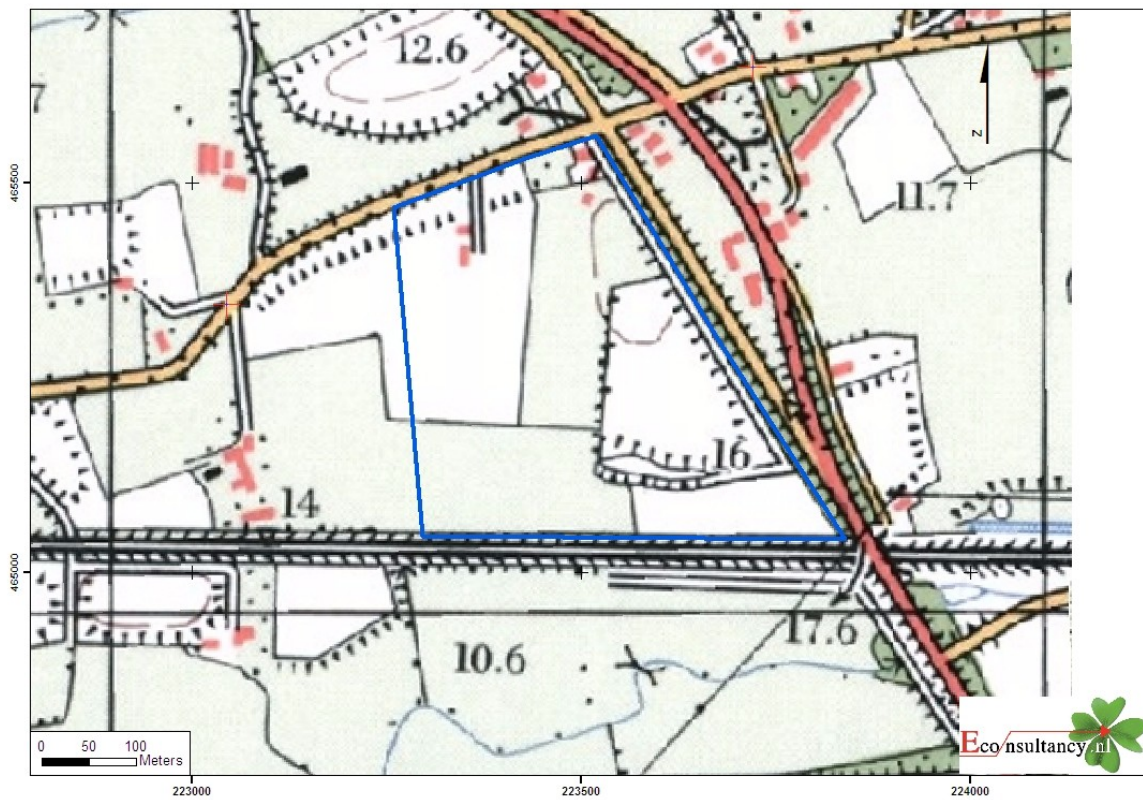
bedrijventerrein Diekink te Lochem

Situering van het plangebied binnen de Militaire topografische kaart uit 1937

Legenda

Plangebied

Figuur 7. **Situering van het plangebied binnen de Topografische kaart uit 1977**



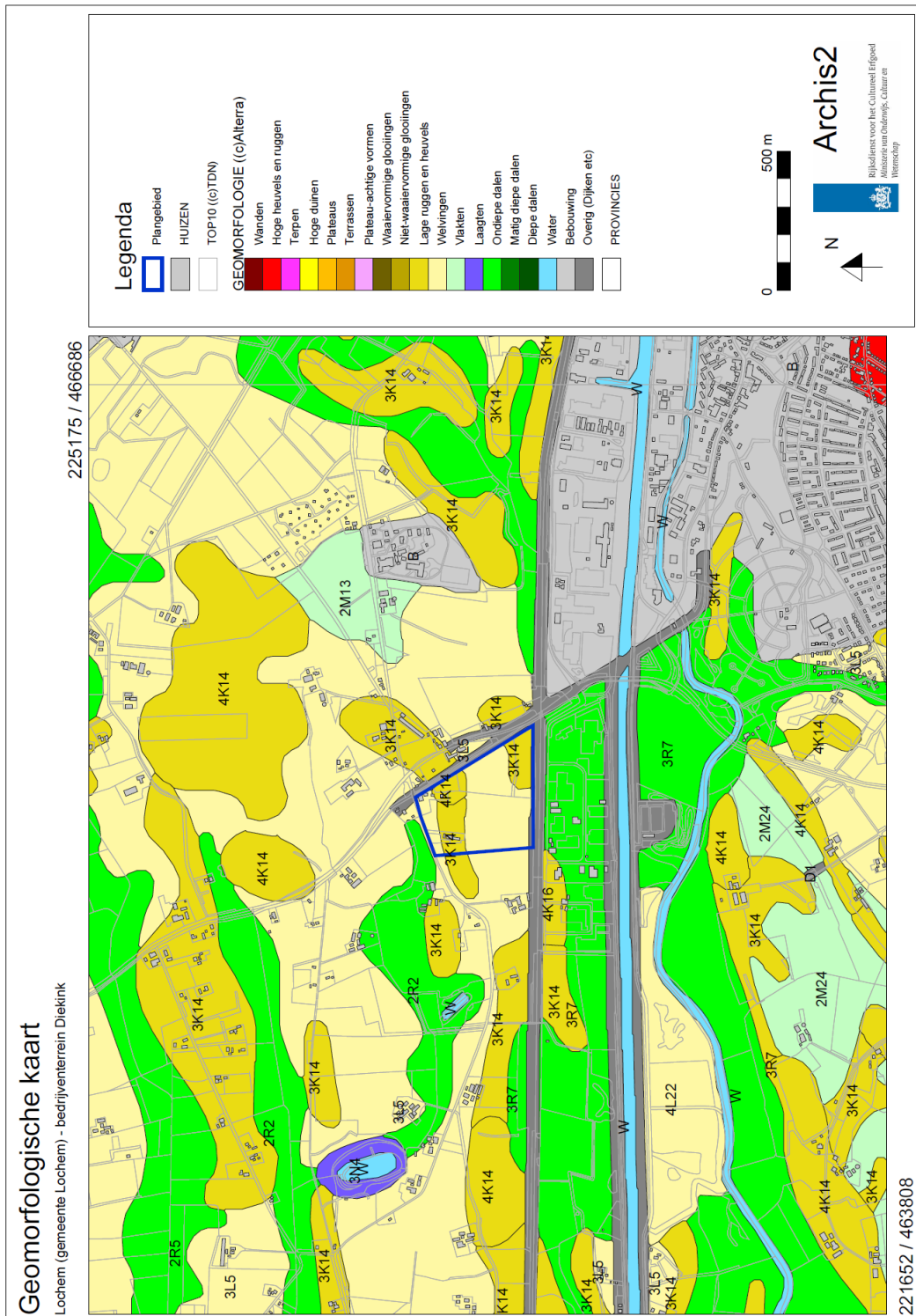
bedrijventerrein Diekink te Lochem

Situering van het plangebied binnen de Topografische kaart uit 1977

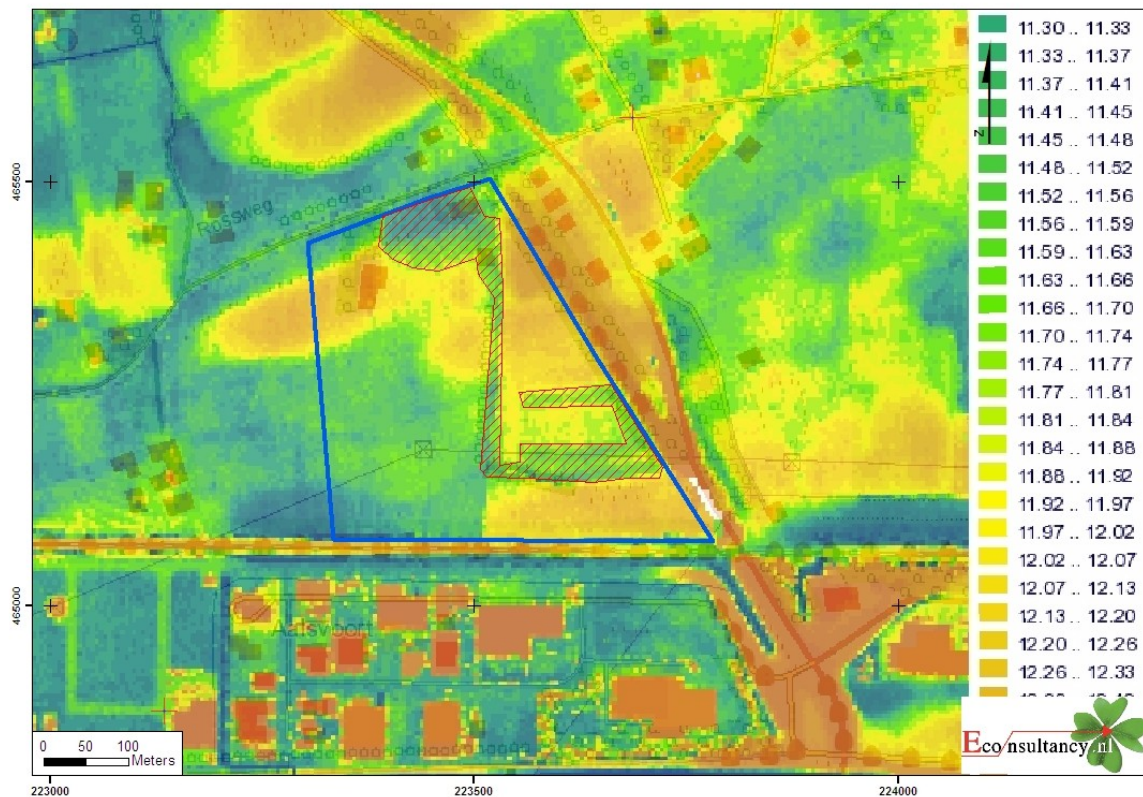
Legenda

Plangebied

Figuur 8. Situering van het plangebied binnen de Geomorfologische kaart



Figuur 9. **Situering van het plangebied binnen het Actueel Hoogtebestand Nederland (AHN)**



bedrijventerrein Diekink te Lochem

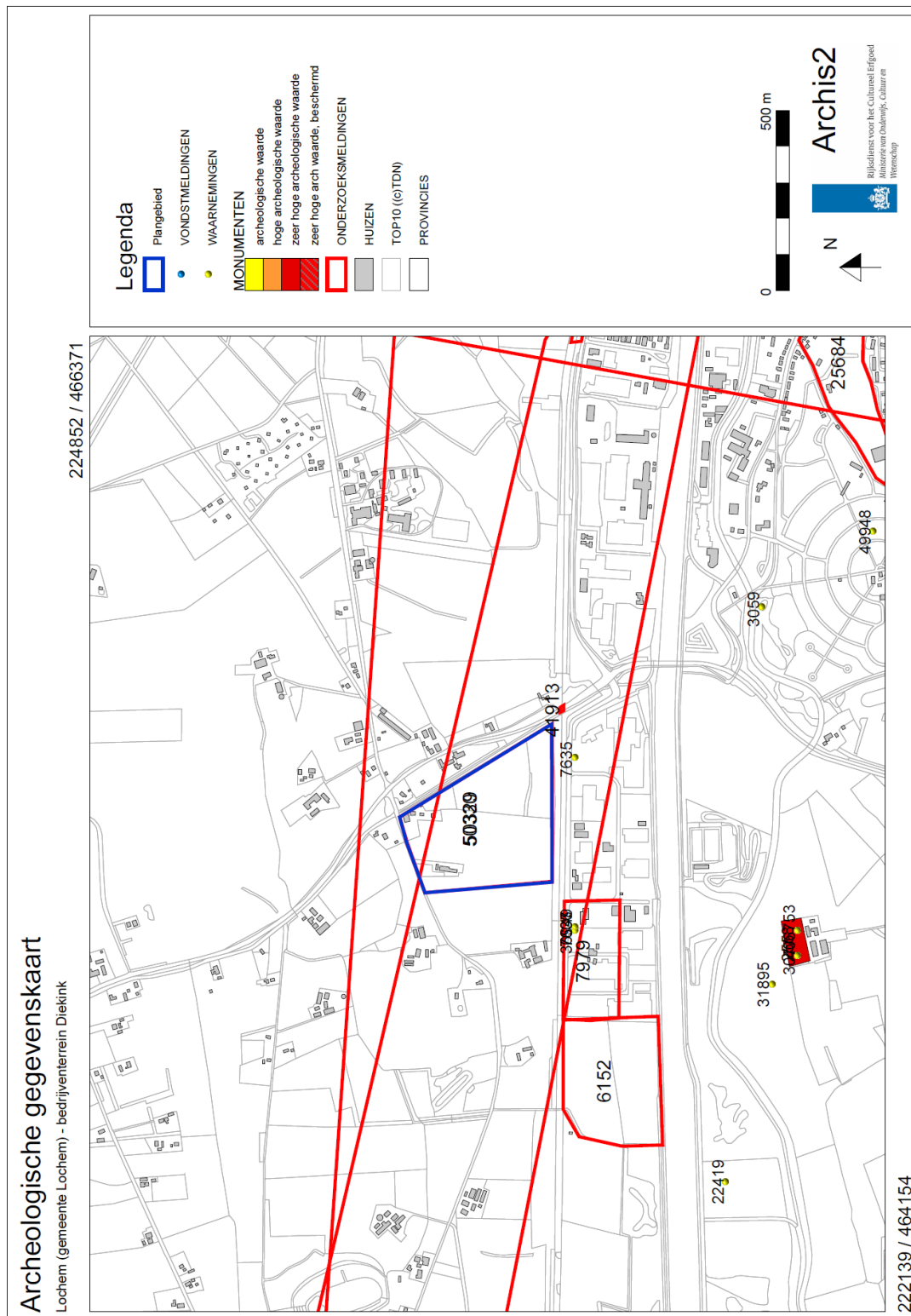
Situering van het plangebied binnen het Actueel Hoogtebestand Nederland (AHN)

Legenda

Plangebied

Verwachte bodemverstoringen op basis van hoogtebeeld

Figuur 11. Archeologische Gegevenskaart van het onderzoeksgebied



Figuur 12. Boorpuntenkaart



bedrijventerrein Diekink te Lochem

Boorpuntenkaart

Legenda

 Plangebied

 Boringsvrije zone langs hoogspanningskabels

Figuur 13. Resultaten van het booronderzoek



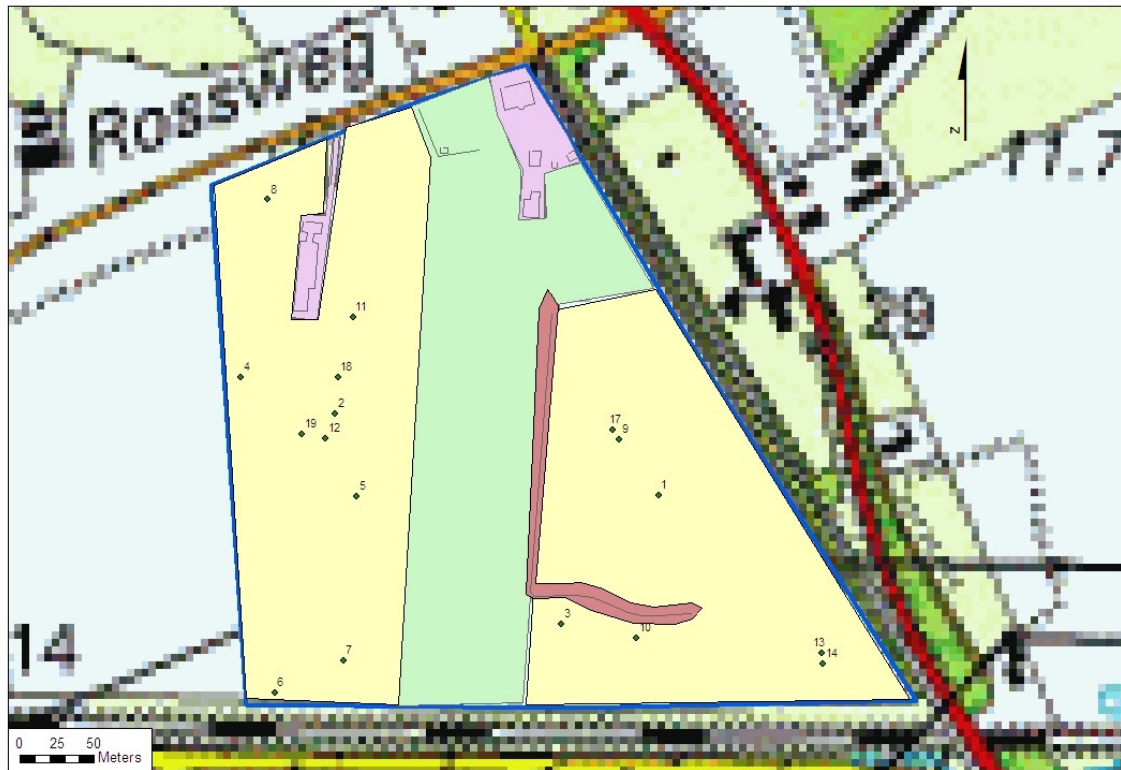
bedrijventerrein Diekink te Lochem

Resultaten booronderzoek

Legenda

- Plangebied
- Boringsvrije zone langs hoogspanningskabels
- Podzol aangetroffen onder plaggendeck
- Dik (>0,5 m) humeus dek zonder podzol

Figuur 14. Landgebruik en maaiveldvondsten



bedrijventerrein Diekink te Lochem
Maaiveldvondsten en landgebruik

Legenda

- Plangebied
- akker
- weiland
- houtwal
- erf

Bijlage 1 Overzicht geologische en archeologische tijdvakken

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

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

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

Bijlage 2 Bewoningsgeschiedenis van Nederland

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

Paleolithicum (tot ca. 8800 voor Chr.)

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

Mesolithicum (ca. 8800-4900 voor Chr.)

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

Neolithicum (ca. 5300-2000 voor Chr.)

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

Bronstijd (ca. 2000-800 voor Chr.)

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

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

IJzertijd (ca. 800-12 voor Chr.)

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

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

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

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

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

Middeleeuwen (ca. 450-1500 na Chr.)

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

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

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

Nieuwe tijd (1500-heden)

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

Bijlage 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 beschermd te worden door planaanpassing of planinpassing.

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

De eerste fase: Bureauonderzoek

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

De tweede fase: Inventariserend VeldOnderzoek (IVO)

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

Inventariserend Veldonderzoek; Booronderzoek en Veldkartering

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

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

Inventariserend Veldonderzoek; Proefsleuven

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

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

Archeologische Begeleiding

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

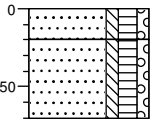
Opgraven

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



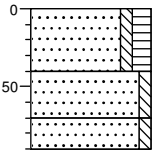
Bijlage 4 Boorprofielen

Boring: 1



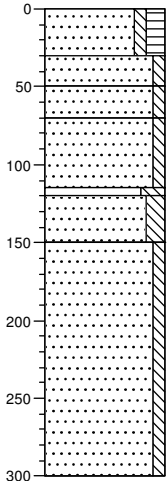
0	
20	Zand, matig fijn, zwak siltig, matig humeus, zwak grindig, bruingeel, gevlekt, A/Cp-horizont
50	Zand, matig fijn, zwak siltig, matig humeus, zwak grindig, zwak gleyhoudend, lichtgeel, Cg-horizont
70	

Boring: 2



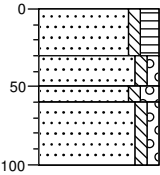
0	
40	Zand, matig fijn, zwak siltig, matig humeus, zwak baksteenhoudend, donker grijsbruin, Ap-horizont
70	Zand, matig fijn, zwak siltig, matig gleyhoudend, geel, Cg-horizont
90	Zand, matig fijn, zwak siltig, lichtgrijs, Cr-horizont

Boring: 3



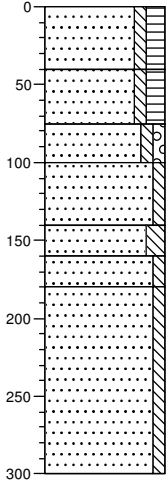
0	
30	Zand, matig fijn, zwak siltig, matig humeus, donkerbruin, Ap
50	Zand, matig fijn, zwak siltig, licht geelbruin, BC
70	Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak gleyhoudend, geel, Cg
115	Zand, matig fijn, zwak siltig, lichtgrijs, Cr
120	Zand, zeer fijn, sterk siltig, lichtgrijs, Cr
150	Zand, zeer fijn, matig siltig, grijs, Cr
200	Zand, matig fijn, zwak siltig, grijsbeige, Cr
300	

Boring: 4



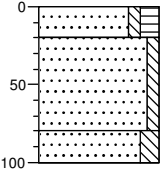
0	
30	Zand, zeer fijn, zwak siltig, matig humeus, bruingrijs, Ap
50	Zand, zeer fijn, zwak siltig, zwak grindig, matig gleyhoudend, geel, Cg
60	Zand, matig fijn, zwak siltig, matig grindig, zwak gleyhoudend, geel, Cg
100	Zand, zeer fijn, zwak siltig, zwak grindig, lichtgrijs, Cr

Boring: 5



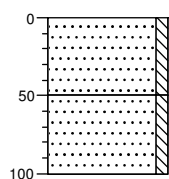
0	
40	Zand, zeer fijn, zwak siltig, matig humeus, zwak baksteenhoudend, donker grijsbruin, Ap
75	Zand, zeer fijn, zwak siltig, matig humeus, donkerbruin, Apb
100	Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak grindig, lichtbeige, C
140	Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak gleyhoudend, lichtgeel, C
160	Zand, zeer fijn, matig siltig, lenzen gley, geelbruin, Cg
180	Zand, matig fijn, zwak siltig, geelbruin, Cg
200	Zand, matig fijn, zwak siltig, geelbruin, C
300	

Boring: 6



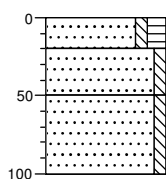
0	
20	Zand, matig fijn, zwak siltig, matig humeus, Ap-horizont
80	Zand, matig fijn, zwak siltig, C-horizont (dekzand)
100	Zand, matig fijn, matig siltig, C-horizont (nat-eolisch sediment)

Boring: 7



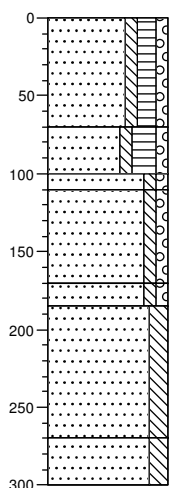
0	Zand, matig fijn, zwak siltig, donker zwartbruin, Aap
50	Zand, zeer fijn, zwak siltig, geel, C-horizont
100	

Boring: 8



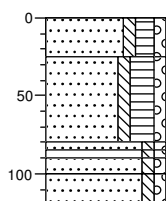
0	Zand, matig fijn, zwak siltig, matig humeus, donker grijsbruin, Aap-horizont
20	
50	Zand, matig fijn, zwak siltig, bruingeel, gevlekt, A/C-horizont
	Zand, matig fijn, zwak siltig, oranjegeel, C-horizont
100	

Boring: 9



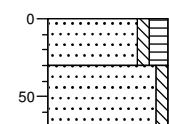
0	Zand, zeer fijn, zwak siltig, matig humeus, zwak grindig, donker grijsbruin, Aa
70	
100	Zand, zeer fijn, zwak siltig, sterk humeus, zwak grindig, zwartgrijs, AEp
110	Zand, zeer fijn, zwak siltig, zwak grindig, lichtbruin, BCp
	Zand, zeer fijn, zwak siltig, zwak grindig, zwak gleyhoudend, geel, Cg
170	
185	Zand, matig grof, zwak siltig, zwak grindig, zwak gleyhoudend, geel, Cg
	Zand, zeer fijn, matig siltig, zwak gleyhoudend, geel, Cg
270	
300	Zand, zeer fijn, matig siltig, grijsbeige, Cr

Boring: 10



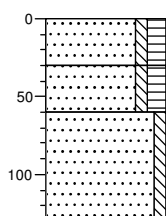
0	Zand, matig fijn, zwak siltig, matig humeus, zwak grindig, donker bruingrijs, Aap
25	
	Zand, zeer fijn, zwak siltig, sterk humeus, zwak grindig, donker grijs, Aa
80	
90	Zand, zeer fijn, zwak siltig, zwak grindig, lichtbruin, B
100	
120	Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak grindig, oranjegeel, B
	Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak grindig, donkergeel, BC
	Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak grindig, geel, C

Boring: 11



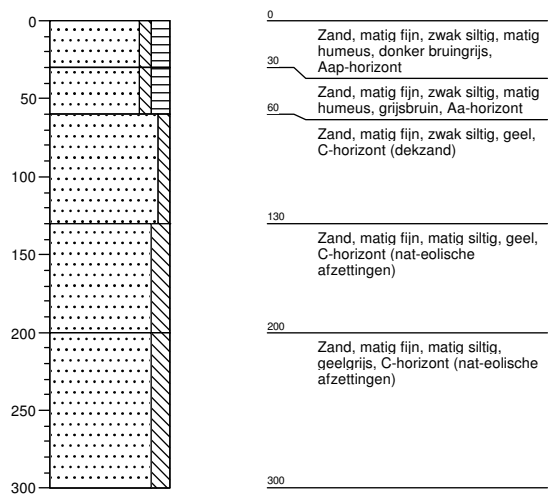
0	Zand, matig fijn, zwak siltig, matig humeus, donker bruingrijs, Ap-horizont
30	
	Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak gleyhoudend, lichtgeel, Cg-horizont
70	

Boring: 12

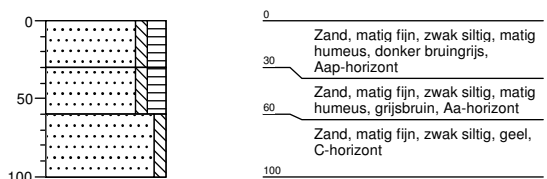


0	Zand, matig fijn, zwak siltig, matig humeus, donker bruingrijs, Aap-horizont
30	
60	Zand, matig fijn, zwak siltig, matig humeus, bruingrijs, Aa-horizont
	Zand, matig fijn, zwak siltig, geel, C-horizont
130	

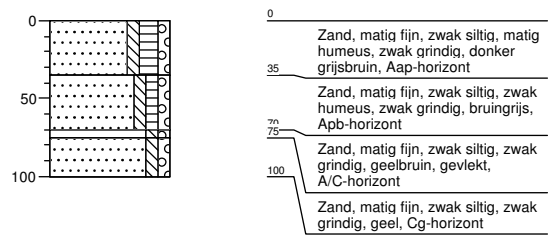
Boring: 13



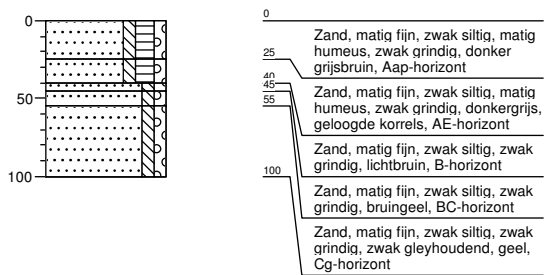
Boring: 14



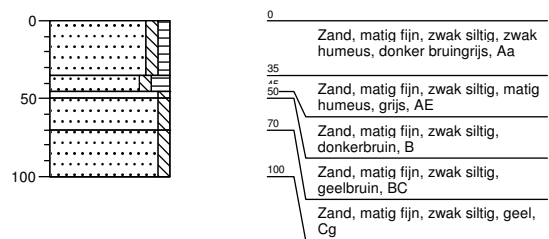
Boring: 15



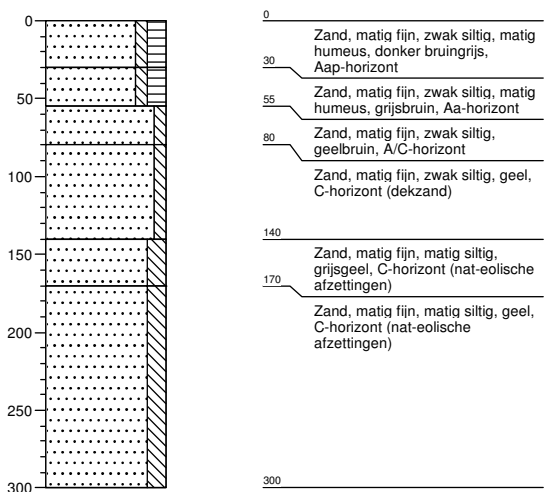
Boring: 16



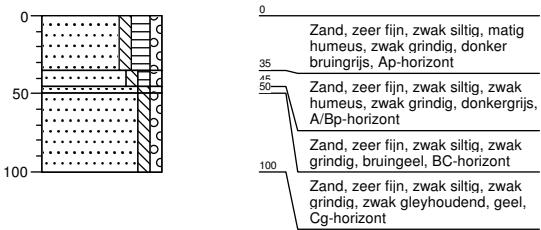
Boring: 17



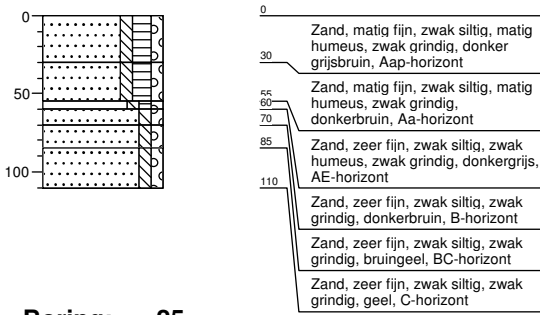
Boring: 18



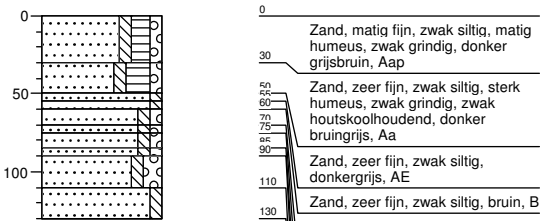
Boring: 22



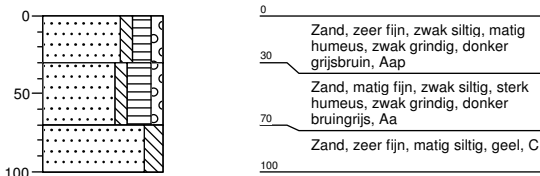
Boring: 23



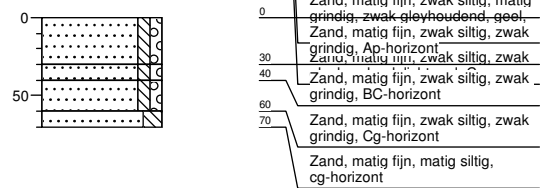
Boring: 24



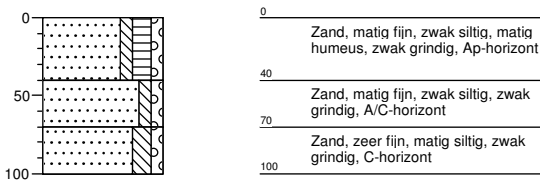
Boring: 25



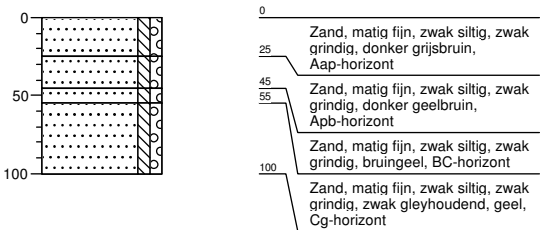
Boring: 26



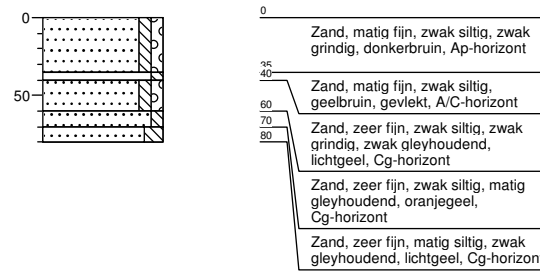
Boring: 27



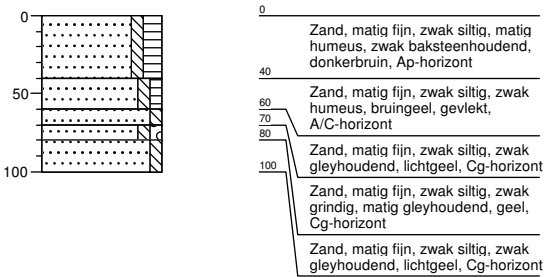
Boring: 28



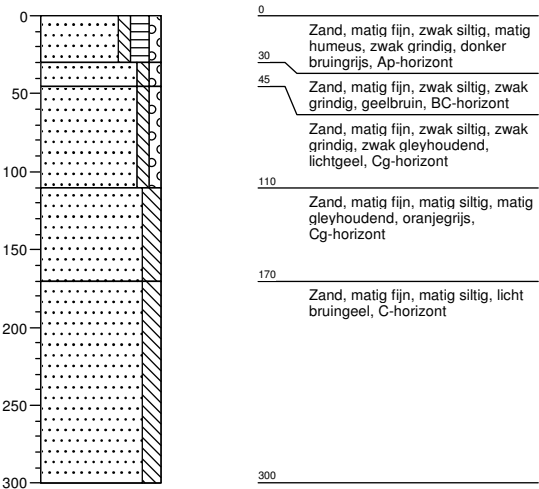
Boring: 29



Boring: 30



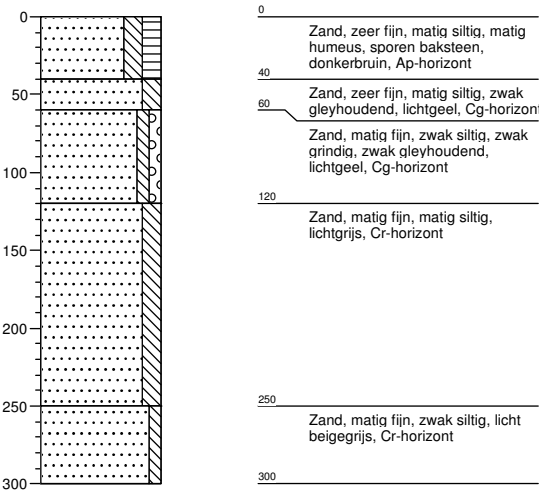
Boring: 31



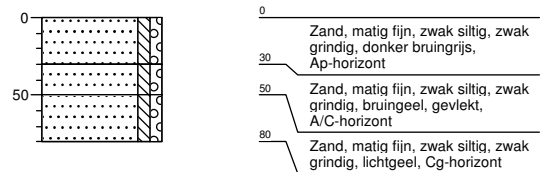
Boring: 32



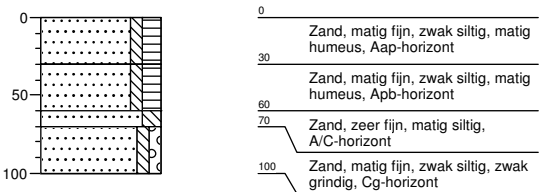
Boring: 33



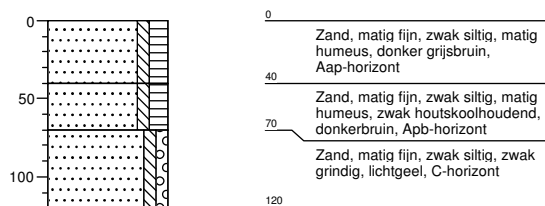
Boring: 34



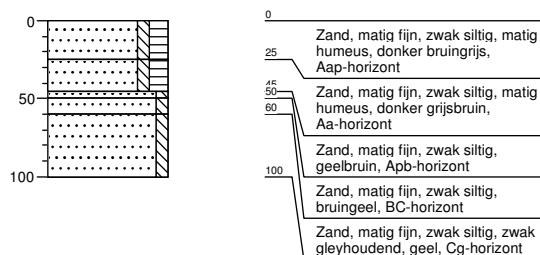
Boring: 35



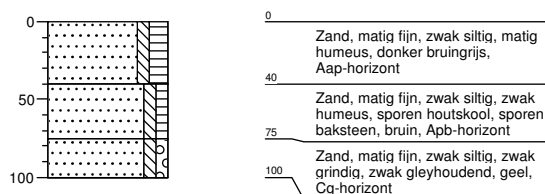
Boring: 36



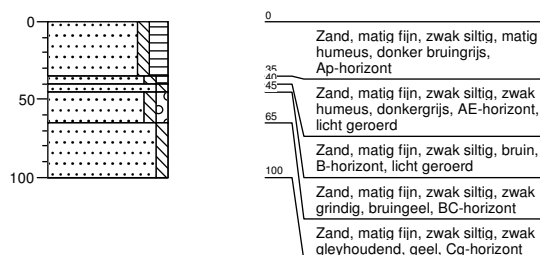
Boring: 37



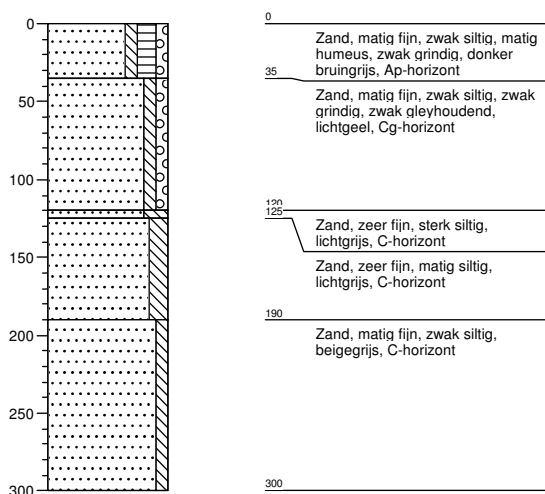
Boring: 38



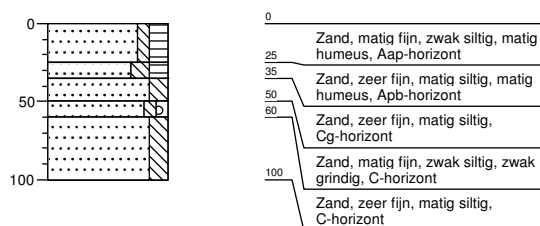
Boring: 39



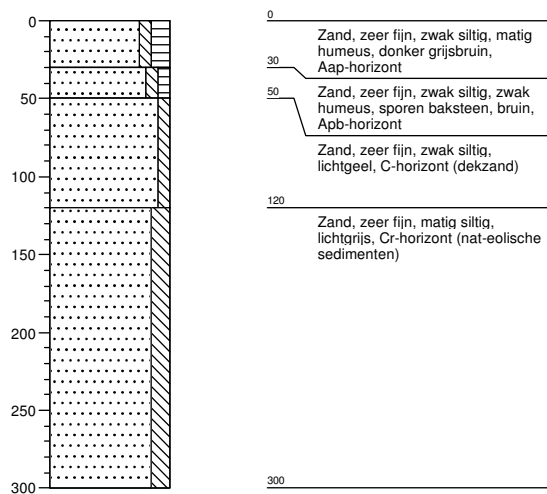
Boring: 40



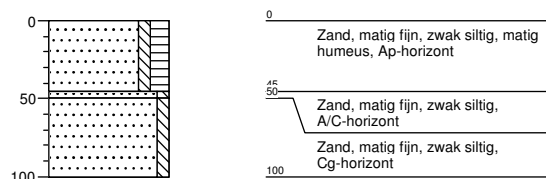
Boring: 41



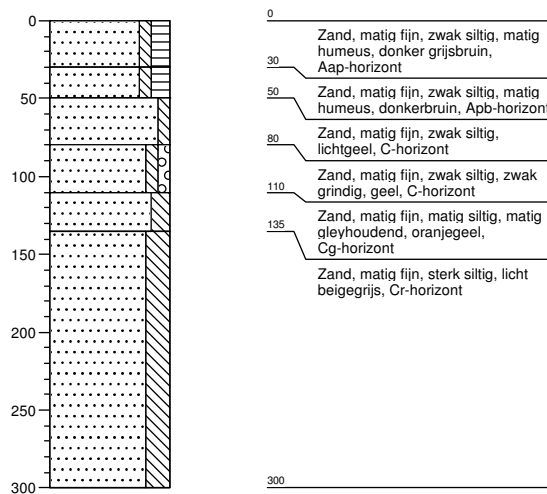
Boring: 42



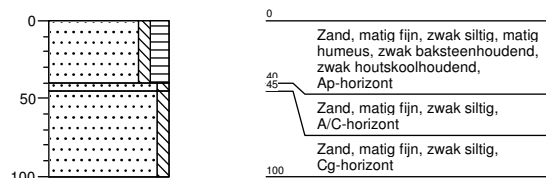
Boring: 43



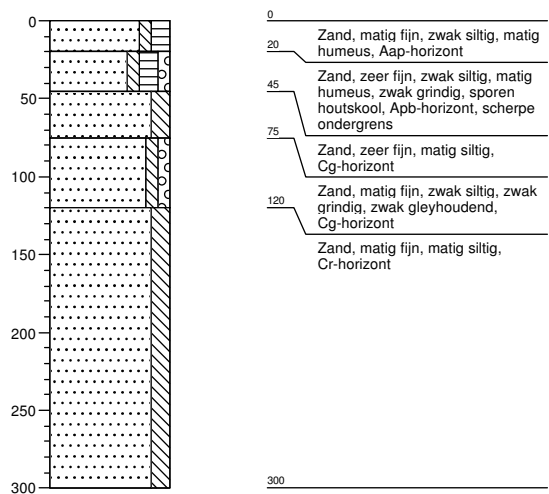
Boring: 44



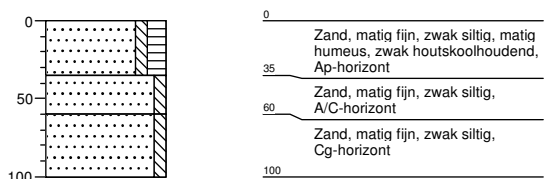
Boring: 45



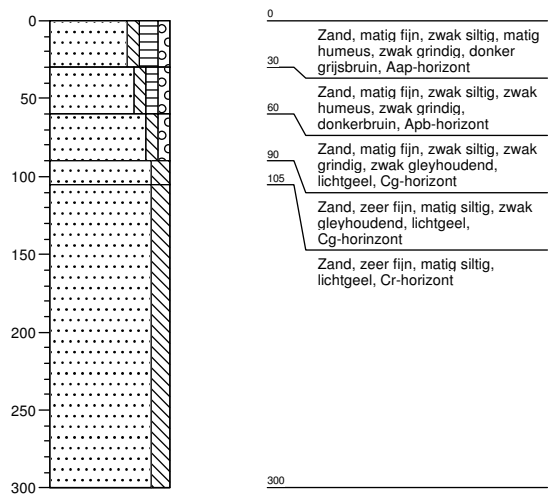
Boring: 46



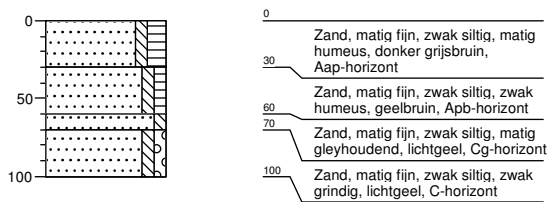
Boring: 47



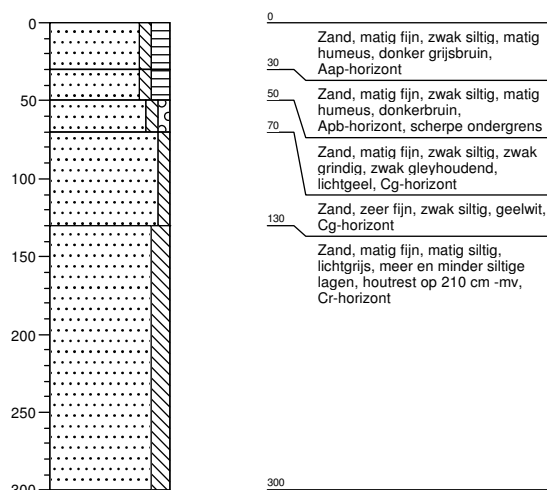
Boring: 48



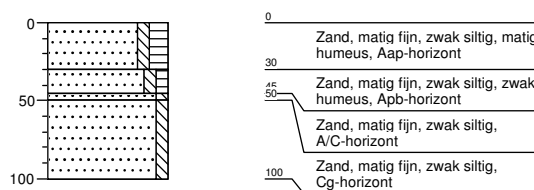
Boring: 49



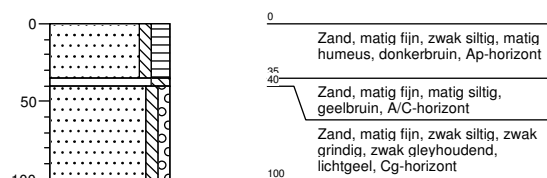
Boring: 50



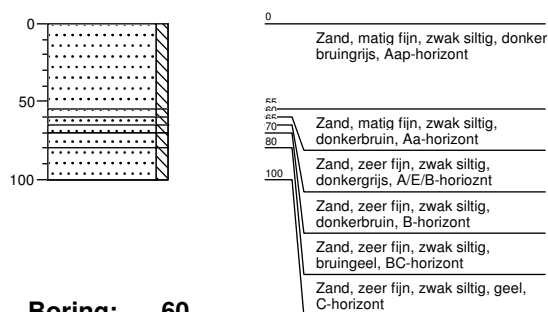
Boring: 51



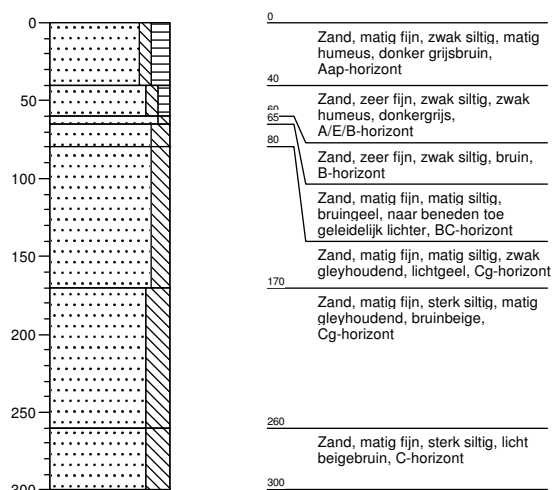
Boring: 52



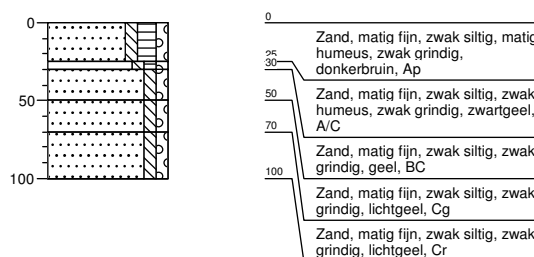
Boring: 57



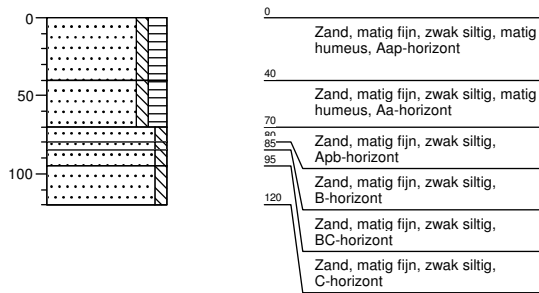
Boring: 58



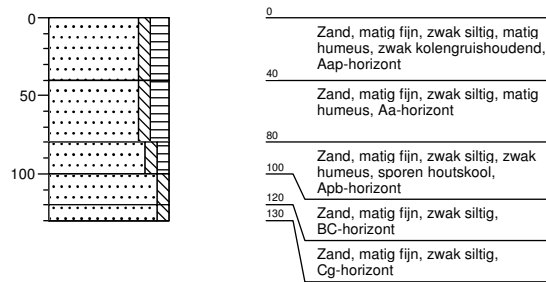
Boring: 60



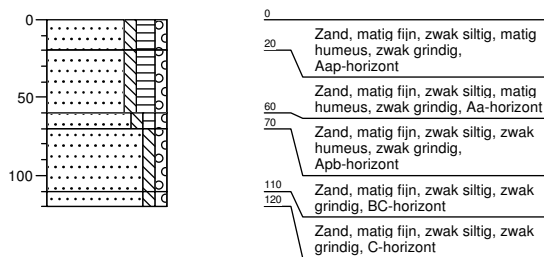
Boring: 61



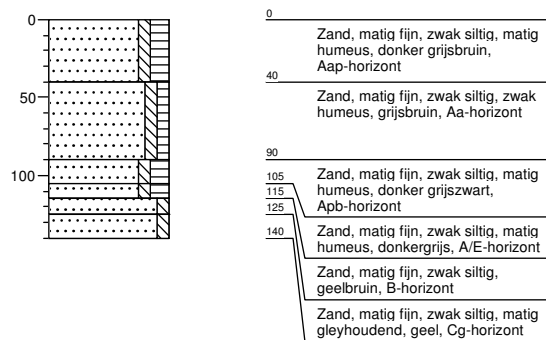
Boring: 62



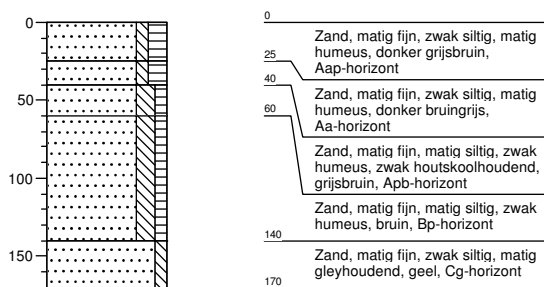
Boring: 63



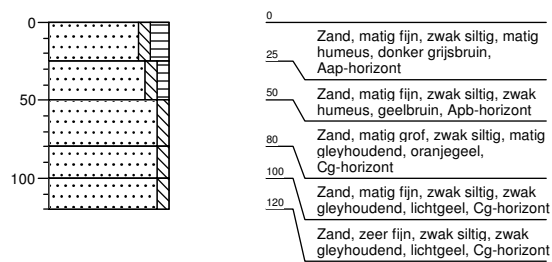
Boring: 64



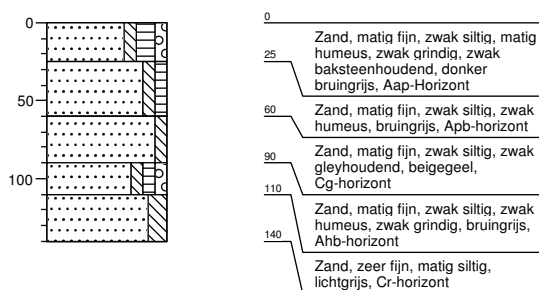
Boring: 65



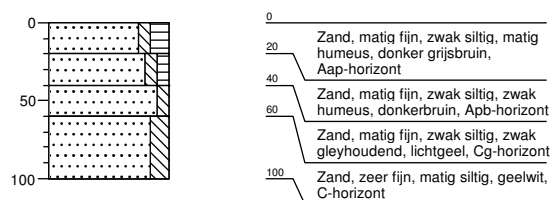
Boring: 66



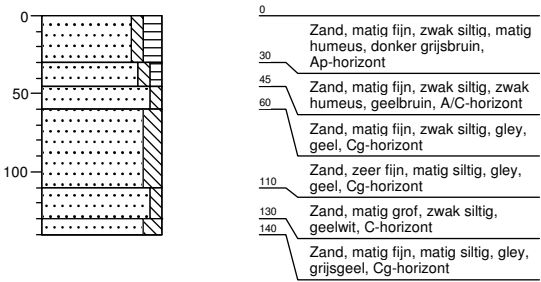
Boring: 67



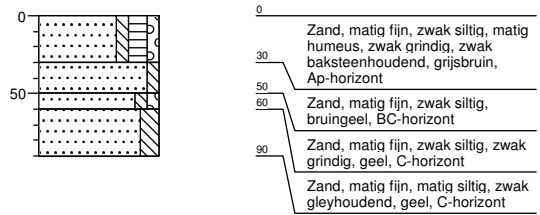
Boring: 68



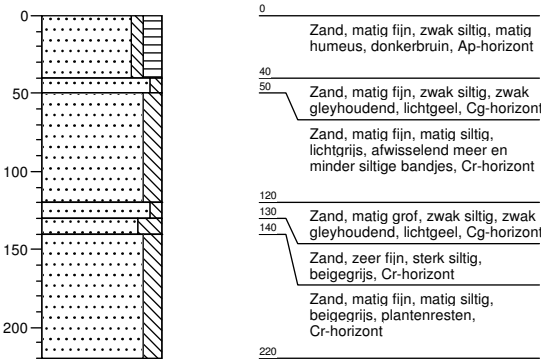
Boring: 69



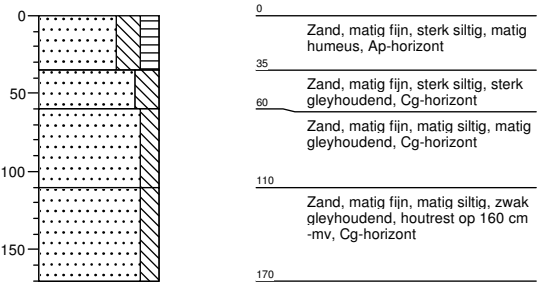
Boring: 70



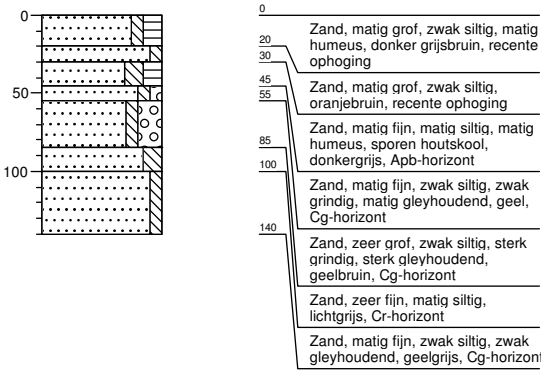
Boring: 71



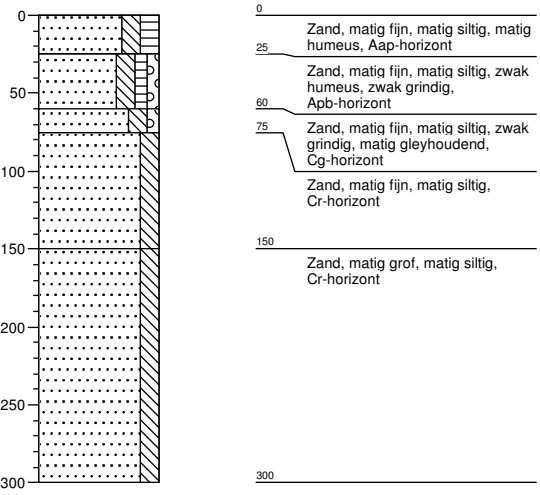
Boring: 72



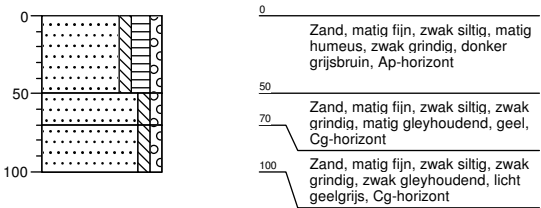
Boring: 73



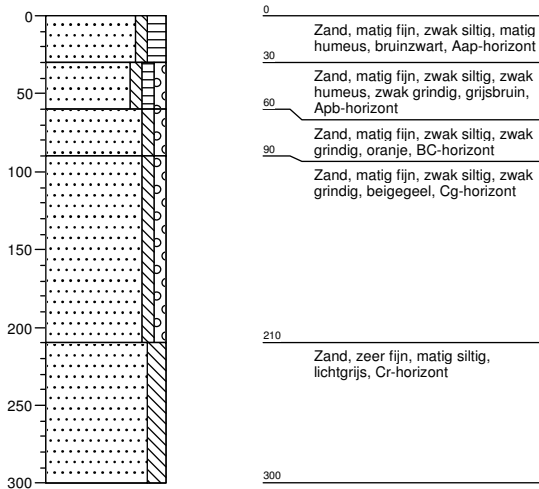
Boring: 74



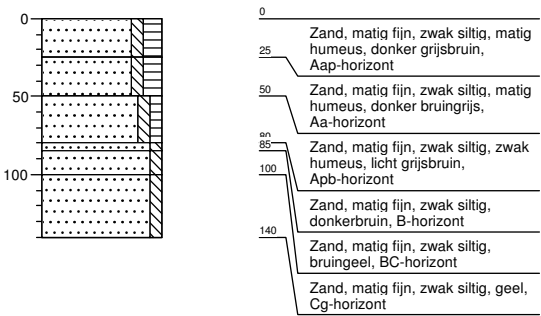
Boring: 75



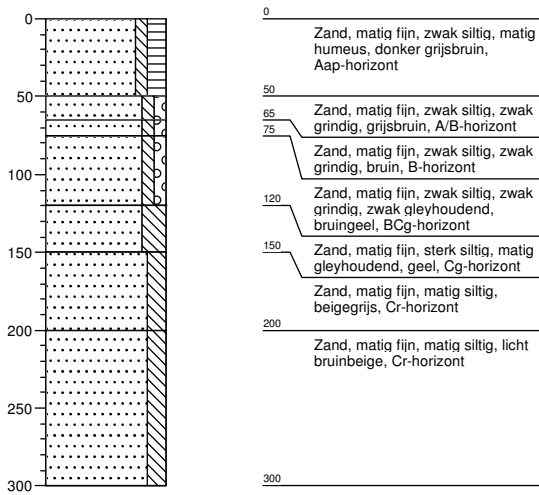
Boring: 76



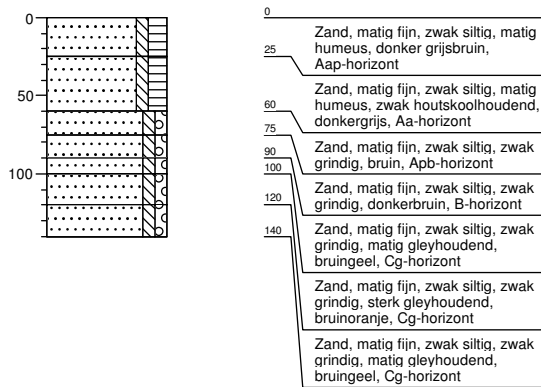
Boring: 77



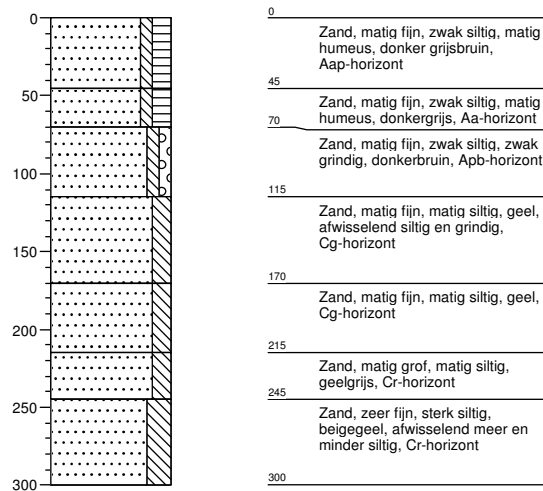
Boring: 78



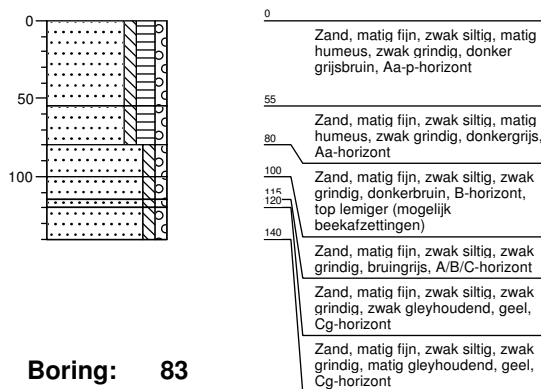
Boring: 79



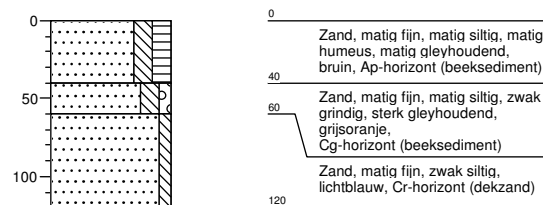
Boring: 80



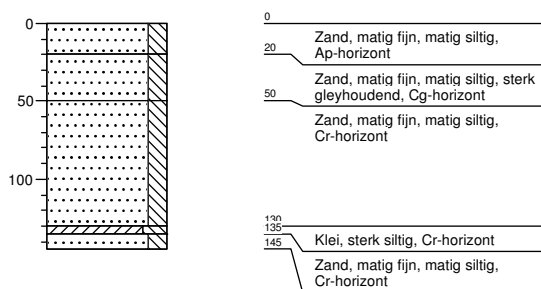
Boring: 81



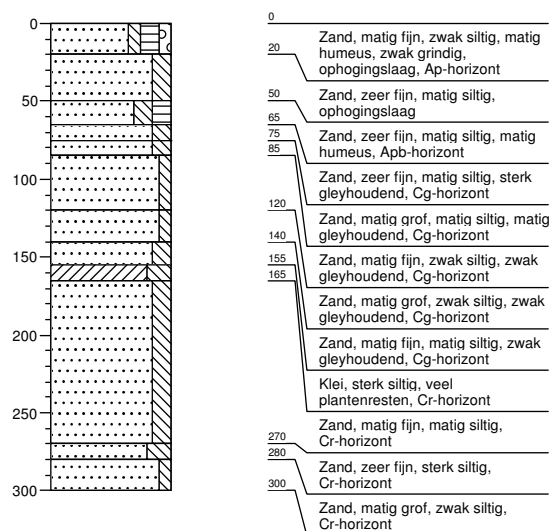
Boring: 82



Boring: 83



Boring: 101



Legenda (conform NEN 5104)

grind

	Grind, siltig
	Grind, zwak zandig
	Grind, matig zandig
	Grind, sterk zandig
	Grind, uiterst zandig

zand

	Zand, kleiig
	Zand, zwak siltig
	Zand, matig siltig
	Zand, sterk siltig
	Zand, uiterst siltig

veen

	Veen, mineraalarm
	Veen, zwak kleiig
	Veen, sterk kleiig
	Veen, zwak zandig
	Veen, sterk zandig

klei

	Klei, zwak siltig
	Klei, matig siltig
	Klei, sterk siltig
	Klei, uiterst siltig
	Klei, zwak zandig
	Klei, matig zandig
	Klei, sterk zandig

leem

	Leem, zwak zandig
	Leem, sterk zandig

overige toevoegingen

	zwak humeus
	matig humeus
	sterk humeus
	zwak grindig
	matig grindig
	sterk grindig

geur

- geen geur
- zwakke geur
- matige geur
- sterke geur
- uiterste geur

olie

- geen olie-water reactie
- zwakke olie-water reactie
- matige olie-water reactie
- sterke olie-water reactie
- uiterste olie-water reactie

p.i.d.-waarde

- >0
- >1
- >10
- >100
- >1000
- >10000

monsters

- geroerd monster
- ongeroerd monster

overig

- bijzonder bestanddeel
- Gemiddeld hoogste grondwaterstand
- grondwaterstand (tijdens veldwerk)
- Gemiddeld laagste grondwaterstand

