

ARCHEOLOGISCH BUREAUONDERZOEK EN  
VERKENNEND BOORONDERZOEK

PLANGEBIED DE BEEKVALLEI

TE LIEREN



GEMEENTE APELDOORN



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

Archeologie

# Archeologisch bureauonderzoek en verkennend booronderzoek Plangebied De Beekvallei te Lieren in de gemeente Apeldoorn

<b>Opdrachtgever</b>	Saltos Tingietersdonk 105 7326 NE Apeldoorn
<b>Project</b>	APE.SAL.ARC
<b>Rapportnummer</b>	12025277
<b>Status</b>	Eindrapportage
<b>Datum</b>	2 juni 2013
<b>Vestiging</b>	Doetinchem
<b>Auteur</b>	Ir. E.M. ten Broeke (Prospector)
<b>Paraaf</b>	
<b>Autorisatie</b>	Drs. A.H. Schutte (Senior KNA-Archeoloog)
<b>Paraaf</b>	

© 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)

<b>Administratieve gegevens plangebied</b>		
Projectcode en nummer	12025277 APE.SAL.ARC	
Toponiem	Plangebied De Beekvallei	
Opdrachtgever	Saltos	
Gemeente	Apeldoorn	
Plaats	Lieren	
Provincie	Gelderland	
Kadastrale gegevens	Gemeente Beekbergen, sectie M, nummers 420, 605, 615 (ged.), 616, 1450 (ged.) en 2388	
Omvang plangebied	circa 4,4 ha	
Kaartblad	33 B (1:25.000)	
Hoekcoördinaten plangebied	X: 196.058 / Y: 464.504 X: 196.158 / Y: 464.461 X: 196.072 / Y: 464.264 X: 195.963 / Y: 464.184 X: 195.898 / Y: 464.176 X: 195.838 / Y: 464.213 X: 195.941 / Y: 464.432	
Bevoegde overheid	Gemeente Apeldoorn Eenheid Ruimtelijke leefomgeving Team Ruimtelijk vormgeven Sectie Archeologie Gemeente Apeldoorn (SAGA) Mevrouw drs. J. Zuyderwyk Postbus 9033 7300 ES Apeldoorn Tel. 055-5802861 Email: j.zuyderwyk@apeldoorn.nl	
ARCHIS2	Bureauonderzoek	Booronderzoek
Onderzoeksmeldingsnummer (OM-nr.)	55.279	55.280
Vondstmeldingsnummer	N.v.t.	N.v.t.
Onderzoeksnummer	46.530	46.531
Archeoregio NOaA	Utrechts-Gelders zandgebied	
Beheer en plaats documentatie	Econsultancy, Doetinchem / Archeologisch Depot gemeente Apeldoorn	
Uitvoerders	Econsultancy, Ir. E.M. ten Broeke	

#### ***Kwaliteitszorg***

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

#### ***Betrouwbaarheid***

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

## SAMENVATTING

Econsultancy heeft in opdracht van Saltos een archeologisch onderzoek uitgevoerd ter plaatse van het plangebied De Beekvallei te Lieren in de gemeente Apeldoorn (zie figuren 1 en 2). In het zuidwestelijke deel van het plangebied zal de nieuwbouw van ongeveer 45 woningen worden gerealiseerd. Binnen de woonpercelen aan de Nieuwe Voorweg 19 en 23 (centrale deel plangebied) zullen, afgezien van de woonboerderijen, alle bestaande opstallen worden gesloopt. Binnen het woonperceel Nieuwe Voorweg 19 zullen 2 of 3 nieuwbouwwoningen worden gerealiseerd. Ter plaatse van het woonperceel Nieuwe Voorweg 23 zal een nieuwe schuur/loods worden gebouwd. Binnen het noordwestelijke deel van het plangebied zullen de kleine opstallen worden gesloopt, waarna een nieuwe veestal zal 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 de voorgenomen nieuwbouw op de onderzoekslocatie, alsmede een bestemmingsplanwijziging.

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

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

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

### *Gespecificeerde archeologische verwachting*

De kans wordt hoog geacht op het voorkomen van archeologische resten binnen het zuidwestelijke en centrale deel van het plangebied, vooral op basis van interpretaties van aardwetenschappelijke gegevens (waarop de archeologische beleidsadvieskaart van de gemeente Apeldoorn is gebaseerd). Binnen de zuidwestelijke helft worden archeologische resten verwacht in het (dikke) plaggendek (Aa-horizont) en in de top van de daluitspoelingswaaierafzettingen (top van de afgedekte podzolbodem, of restant hiervan). Tevens zorgt de aanwezigheid van een plaggendek voor een betere bescherming en conservering van archeologische resten ten opzichte van die terreinen zonder plaggendek.

Voor het noordoostelijke deel van het plangebied wordt de kans laag geacht op het voorkomen van archeologische resten. Mochten er toch resten aanwezig zijn dan worden deze verwacht in en/of direct onder de bouwvoor (eerste 30 cm); in de top van de lokaal verspoelde dekzanden, waarin zich in het verleden een gooreerprofiel heeft gevormd.

Voor de mogelijke vroegere loop van het beekdal van De Oude Beek en direct aangrenzende zones, geldt een hoge verwachting op het aantreffen van beekgerelateerde resten/resten van menselijke activiteiten die men direct uitvoerde naast het beekdal. Dergelijke resten worden vooral verwacht binnen de direct aangrenzende zones (waar de beekdalbodem niet heeft gelegen), in en/of direct onder de bouwvoor (eerste 30 cm). Ook kunnen resten verwacht worden in en onder de beekdalafzettingen zelf, maar het beekdal van De Oude Beek vertoont geen kenmerken van migratie, waarbij veel sediment herwerkt wordt (erosie- en sedimentatieprocessen).

#### *Resultaten inventariserend veldonderzoek*

Uit de resultaten van het inventariserend veldonderzoek (IVO, verkennende fase) blijkt dat de bodemopbouw voornamelijk bestaat uit zwak tot sterk grindig, zwak tot matig siltig, matig fijn tot zeer grof zand. Het betreffen daluitspoelingswaaierafzettingen (sneeuwsmeltwaterafzettingen), behorend tot de Formatie van Boxtel. De landschappelijke ligging van het plangebied in een overgangsgebied (gradiënt ligging) resulteert in variaties in het oorspronkelijk aanwezige bodemprofiel. Het plangebied kan op basis van bodemtype en/of mate van verstoring in en vijftal terreindelen worden opgedeeld.

Het zuidwestelijk gelegen terreindeel van het plangebied vormt een deel van de buitenste rand van een hoger gelegen daluitspoelingswaaier. Hier hebben zich oorspronkelijk veldpodzolgronden gevormd. Door de in gebruik name als akkerland is vervolgens een plaggendek opgebracht. In het westelijke en centrale deel van het zuidwestelijk gelegen terreindeel, waar het bodemprofiel duidelijk intact is, heeft deze een dikte tussen 30 en 50 cm. In het oostelijke deel van het zuidwestelijk gelegen terreindeel is geen intact restant van een veldpodzolgrond aangetroffen en is de minerale bovengrond dunner en verstoord door moderne bodembewerking, op basis van waargenomen verstoringen onder de minerale bovengrond (huidige bouwvoor).

Het centraal gelegen terreindeel van het plangebied vormt de overgangszone naar het ten noordoosten gelegen droog dal. Het heeft heden, en naar verwachting ook in het verleden, te maken gehad met vrij ondiepe grondwaterstanden, waardoor het oorspronkelijke bodemprofiel eerder een gooreerdgrond zal zijn geweest. Binnen het westelijke deel van het centraal gelegen terrein (akkerperceel ten westen van het boerenerv/woonperceel Nieuwe Voorweg 19) lijkt in het verleden ook een plaggendek te zijn opgebracht, maar deze is volledig geroerd/verstoord doordat het gaat om een deels teruggestort plaggendek en waarschijnlijk ook door diepploegen/dieper uitgevoerde bodemingrepen.

De onverstoorde bodem onder de geroerde, humeuze laag in het uiterst noordelijke deel van de akker is rijker zowel in grind als silt/leem. Het kunnen door het beekdal van De Oude Beek omgewerkte daluitspoelingswaaierafzettingen betreffen, wanneer het beekdal in het verleden daadwerkelijk iets zuidelijker heeft gelegen (voordat de beekloop enigszins rechtgetrokken/gekanaliseerd werd). Het kunnen echter net zo goed plaatselijk iets leemrijkere daluitspoelingswaaierafzettingen betreffen. Van nature lijkt de beekloop van De Oude Beek een vrij vaste positie te hebben gehad, doordat de beekdalbodem insneden in het landschap ligt en niet over voldoende energie beschikte om zijwaarts te migreren/meanderen.

Binnen het centrale en oostelijke deel van het centraal gelegen plangebied (de boerenerven gelegen aan de Nieuwe Voorweg 19 en 23) ontbreekt een plaggendek en hebben eveneens recente bodemingrepen plaatsgevonden.

In het noordoostelijk gelegen deel van het plangebied liggen de daluitspoelingswaaierafzettingen binnen een lager gelegen droog dal. Hier komen beekkeerdgronden voor. Verstoringen door recente bodemingrepen hebben zich beperkt tot de huidige humeuze bouwvoor. De grens tussen de daluitspoelingswaaier en het droog dal wordt gevormd door de beekloop van De Oude Beek.

### Conclusie

De gespecificeerde archeologische verwachting, zoals die is weergegeven tijdens het bureauonderzoek, wordt bevestigd voor het merendeel van het zuidwestelijk gelegen terreindeel en het noordoostelijk gelegen terreindeel van het plangebied. Het merendeel van het zuidwestelijk gelegen terreindeel behoudt zijn hoge verwachting op de aanwezigheid van archeologische indicatoren die door de voorgenomen ingrepen verstoord kunnen worden. Voor het noordoostelijk gelegen terreindeel is de verwachting laag en blijft laag.

In het uiterst oostelijke deel van het zuidwestelijk gelegen terreindeel en het centraal gelegen terreindeel is de bodem dermate verstoord dat archeologische waarden (sporen en vondsten) niet meer worden verwacht of niet meer *in situ* zullen voorkomen. In het centraal gelegen terreindeel vormt de zone iets zuidelijker van de huidige beekloop van De Oude Beek een uitzondering, indien de 'oude' loop van De Oude Beek ook daadwerkelijk iets zuidelijker heeft gelegen. Ter plaatse blijft de verwachting hoog op het aantreffen van beekdalgerelateerde resten. Wel dient opgemerkt te worden dat de beekloop in het verleden geen kenmerken van actieve migratie vertoont waardoor eerder verwacht mag worden dat het pakket beekdalafzettingen zeer beperkt is zo niet buiten de huidige beekloop helemaal niet voorkomen. Daarnaast zijn de zones direct naast de (voormalige) beekloop verstoord door moderne bodemingrepen.

### Selectieadvies

Op grond van de resultaten van het bureau- en veldonderzoek adviseert Econsultancy om binnen het zuidwestelijk gelegen terreindeel van het plangebied (uitgezonderd het uiterst oostelijke deel langs de Veldbrugweg, zie figuur 20) een vervolgonderzoek te laten uitvoeren. Behoud van de archeologische vindplaats bij een niet aangepaste uitvoering van de geplande bodemingrepen is, gezien de diepteligging van de verwachte archeologische resten binnen de eerste meter vanaf het maaiveld, niet mogelijk.

Het vervolgonderzoek kan het beste worden uitgevoerd door middel van een IVO karterende en waarderende fase, proefsleuven (IVO-P). Dat niet geadviseerd wordt een karterend booronderzoek uit te laten voeren komt mede vanwege het feit dat karterend booronderzoek voor het opsporen van vindplaatsen met een lage vondstdichtheid (prehistorische sites) en het herkennen van grondsporen (activiteiten van Landbouwers) onder een plaggende vaak niet een adequate methode is.

Voorafgaand aan het IVO-P dient een Programma van Eisen (PvE) te worden opgesteld, waarin beschreven staat op welke wijze het onderzoek uitgevoerd dient te worden. Dit PvE dient te worden beoordeeld door het bevoegd gezag (gemeente Apeldoorn). Op basis van het IVO-P zal het duidelijk worden of er zich archeologische waarden binnen het plangebied bevinden en zo ja, of deze behoudenswaardig zijn of niet. Indien een behoudenswaardige vindplaats is aangetroffen, dan dient deze hetzij *in situ* (door planaanpassing), hetzij *ex situ* (door een definitief onderzoek in de vorm van een opgraving) voor de toekomst behouden te blijven.

Indien er het binnen het zuidwestelijk gelegen terreindeel van het plangebied sprake is van één of meerdere (behoudenswaardige) vindplaatsen zal de kans groter zijn dat buiten de vindplaatsen nog zogenaamde off-site resten voorkomen, zo ook binnen het noordoostelijk gelegen terreindeel van het plangebied en beekdalgerelateerde archeologische resten indien er sprake is geweest van een voormalige beekloop ten zuiden van de huidige loop van De Oude Beek. Om hierover meer duidelijkheid te verkrijgen wordt geadviseerd eerst een verkennend geo-archeologisch booronderzoek te laten uitvoeren, om daarmee inzicht te krijgen of er sprake is van fossiele beeklopen en de opbouw en gaafheid van de beekdalbodem (conform de KNA Leidraad Beekdalen in Pleistoceen Nederland, versie 1.0, d.d. 1 juli 2008)<sup>1</sup>.

---

<sup>1</sup> Rensink, 2008

Indien er sprake is van intacte fossiele beeklopen buiten de huidige loop, dan wordt geadviseerd de geplande graafwerkzaamheden binnen het noordoostelijk gelegen terreindeel en ter plaatse van de voormalige beekloop van De Oude Beek archeologisch te laten begeleiden (zie figuur 20).

Ook voor de archeologische begeleiding dient een Programma van Eisen (PvE) te worden opgesteld en te worden beoordeeld door het bevoegd gezag (gemeente Apeldoorn). Wanneer het proefsleuvenonderzoek (zie hierboven) en de archeologische begeleiding als één geheel onderzoek wordt uitgevoerd, dan volstaat met één PvE.

Indien de initiatiefnemer besluit om binnen het zuidwestelijk gelegen terreindeel van het plangebied de uitvoering van de geplande bodemingrepen aan te passen, waarbij de bodemverstoringen beperkt blijven tot het huidige plaggendek (niet dieper dan 40 cm -mv), voorziet Econsultancy geen bedreiging voor het mogelijk aanwezige archeologisch erfgoed. In dit geval wordt vervolgonderzoek dan ook niet noodzakelijk geacht. Dit betekent ook dat er geen bodemversturende ingrepen mogen plaatsvinden dieper dan de huidige bouwvoor (niet dieper dan 30 cm -mv) ter plaatse van de mogelijk voormalige beekloop van De Oude Beek en het noordoostelijk gelegen terreindeel

Binnen het uiterst oostelijke deel van het zuidwestelijk gelegen terreindeel en het centraal gelegen terreindeel (uitgezonderd de mogelijk voormalige beekloop van De Oude Beek) is de bodem dermate verstoord, dat eventueel aanwezige archeologische waarden niet meer in situ worden verwacht. Hiervoor wordt ten aanzien van de geplande bodemingrepen ter plaatse aanbevolen geen vervolgonderzoek te laten plaatsvinden.

Wel dient, voor die terreindelen die worden vrijgegeven, te allen tijde bij het afgeven van een omgevingsvergunning de wettelijke meldingsplicht (ex artikel 53 Monumentenwet 1988) kenbaar te worden gemaakt om het documenteren van toevalsvondsten te garanderen: *Degene die anders dan bij het doen van opgravingen een zaak vindt waarvan hij weet dan wel redelijkerwijs moet vermoeden dat het een monument is (in roerende of onroerende zin), meldt die zaak zo spoedig mogelijk bij Onze minister.* Deze aangifte dient te gebeuren bij de Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed in Amersfoort. Het verdient aanbeveling ook de Sectie Archeologie van de Gemeente Apeldoorn (SAGA, archeologie@apeldoorn.nl, tel. 055-5802861) hiervan per direct in kennis te stellen.

## 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 .....	4
3.5	Beschrijving van het historische gebruik .....	4
3.6	Aardwetenschappelijke gegevens .....	8
3.7	Archeologische waarden .....	12
3.8	Aanvullende informatie .....	17
3.9	Relatie aardwetenschappelijke informatie met archeologische waarden .....	18
3.10	Gespecificeerd archeologisch verwachtingsmodel .....	18
3.11	Beantwoording onderzoeksvragen bureauonderzoek .....	22
4	INVENTARISEREND VELDONDERZOEK .....	24
4.1	Methoden .....	24
4.2	Resultaten .....	25
4.3	Beantwoording onderzoeksvragen veldonderzoek .....	29
5.	CONCLUSIE EN SELECTIEADVIES .....	31
5.1	Conclusie .....	31
5.2	Selectieadvies .....	33
	LITERATUUR .....	35
	BRONNEN .....	36



## LIJST VAN TABELLEN

Tabel I.	Geraadpleegd historisch kaartmateriaal
Tabel II.	Verleende bouwvergunningen perceel Nieuwe Voorweg 19 (voormalig adres Krommehoek 30)
Tabel III.	Verleende bouwvergunningen perceel Nieuwe Voorweg 23 (voormalig adres Krommehoek 38)
Tabel IV.	Verleende bouwvergunningen (alleen delen van de percelen Veldbrugweg 17 en 19 die binnen het plangebied staan)
Tabel V.	Aardwetenschappelijke gegevens plangebied
Tabel VI.	Grondwatertrappenindeling
Tabel VII.	Grondwatergegevens plangebied
Tabel VIII.	Overzicht AMK terreinen
Tabel IX.	Overzicht onderzoeksmeldingen
Tabel X.	Overzicht ARCHIS-waarnemingen
Tabel XI.	Gespecificeerde archeologische verwachting
Tabel XII.	Bodemopbouw westelijke en centrale deel van het zuidwestelijk gelegen terreindeel (akker-/grasland langs de zuidwestzijde van de Nieuwe Voorweg, boringen 1 t/m 5, 7 en 8)
Tabel XIII.	Bodemopbouw oostelijke deel van het zuidwestelijk gelegen terreindeel (grasland tussen de Nieuwe Voorweg en de Veldbrugweg, boringen 6 en 9 t/m 13)
Tabel XIV.	Bodemopbouw westelijke deel van het centraal gelegen terreindeel (akker ten westen van erf gelegen aan de Nieuwe Voorweg 19, boringen 14, 15 en 16)
Tabel XV.	Bodemopbouw centrale en oostelijke deel van het centraal gelegen terreindeel (erven Nieuwe Voorweg 19 en 23, boringen 17 t/m 18 en 23 t/m 26)
Tabel XVI.	Bodemopbouw noordoostelijk gelegen terreindeel (grasland ten noordoosten van beekloop Oude Beek en langs noordwestzijde Veldbrugweg, boringen 19 t/m 22 en 27)

## LIJST VAN AFBEELDINGEN

Figuur 1.	Situering van het plangebied binnen Nederland
Figuur 2.	Detailkaart van het plangebied
Figuur 3.	Luchtfoto van het plangebied
Figuur 4.	Situering van het plangebied binnen de historische kaart uit 1748 (Leenen) in kleur
Figuur 5a.	Situering van het plangebied binnen de Kadastrale kaart uit 1827 (Minuutplan) zuidwestelijk en centraal gelegen terreindeel plangebied
Figuur 5b.	Situering van het plangebied binnen de Kadastrale kaart uit 1827 (Minuutplan) noordoostelijk gelegen terreindeel plangebied
Figuur 6.	Situering van het plangebied binnen de Militaire topografische kaart uit 1869 (Bonneblad)
Figuur 7.	Situering van het plangebied binnen de Militaire topografische kaart uit 1892 (Bonneblad)
Figuur 8.	Situering van het plangebied binnen de Militaire topografische kaart uit 1934 (Bonneblad)
Figuur 9.	Situering van het plangebied binnen de Topografische kaart uit 1958
Figuur 10.	Situering van het plangebied binnen de Topografische kaart uit 1966
Figuur 11.	Situering van het plangebied binnen de cultuurhistorische waardenkaart van de gemeente Apeldoorn
Figuur 12.	Situering van het plangebied binnen de Geomorfologische kaart van Nederland
Figuur 13.	Situering van het plangebied binnen de Geomorfologische kaart van de gemeente Apeldoorn
Figuur 14.	Situering van het plangebied binnen het Actueel Hoogtebestand Nederland (AHN)
Figuur 15.	Situering van het plangebied binnen de Bodemkaart van Nederland
Figuur 16.	Archeologische Gegevenskaart van het onderzoeksgebied

- Figuur 17. Situering van het plangebied binnen de archeologische beleidsadvieskaart gemeente Apeldoorn
- Figuur 18. Boorpuntenkaart
- Figuur 19. Resultaten van het booronderzoek
- Figuur 20. Kaart met advieszones waar vervolgonderzoek voor wordt geadviseerd

## **BIJLAGEN**

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

## 1 INLEIDING

Econsultancy heeft in opdracht van Saltos een archeologisch onderzoek uitgevoerd ter plaatse van het plangebied De Beekvallei te Lieren in de gemeente Apeldoorn (zie figuren 1 en 2). In het zuidwestelijke deel van het plangebied zal de nieuwbouw van ongeveer 45 woningen worden gerealiseerd. Binnen de woonpercelen aan de Nieuwe Voorweg 19 en 23 (centrale deel plangebied) zullen, afgezien van de woonboerderijen, alle bestaande opstallen worden gesloopt. Binnen het woonperceel Nieuwe Voorweg 19 zullen 2 of 3 nieuwbouwwoningen worden gerealiseerd. Ter plaatse van het woonperceel Nieuwe Voorweg 23 zal een nieuwe schuur/loods worden gebouwd. Binnen het noordwestelijke deel van het plangebied zullen de kleine opstallen worden gesloopt, waarna een nieuwe veestal zal 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 de voorgenomen nieuwbouw op de onderzoekslocatie, alsmede 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).

## 2 DOELSTELLING EN ONDERZOEKSVRAGEN

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

Voor het bureauonderzoek zijn de volgende onderzoeksvragen opgesteld:

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

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

Het veldonderzoek dient antwoord te geven op de volgende vragen:

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

Het bureauonderzoek is uitgevoerd op 18 en 21 januari 2013 door ir. E.M. ten Broeke (prospector). Het inventariserend veldonderzoek is uitgevoerd op 6 en 7 februari 2013 door ir. E.M. ten Broeke (prospector). Het rapport is gecontroleerd door drs. A.H. Schutte (senior KNA-archeoloog/kwaliteitscontroleur).

### **3 BUREAUONDERZOEK**

#### **3.1 Methoden**

Het archeologisch onderzoek is uitgevoerd conform de eisen en normen zoals aangegeven in de Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie (KNA, versie 3.2, 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.<sup>2</sup>

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);
- het aardkundig, cultuurhistorisch en archeologisch bevragebaar GIS-systeem van de gemeente Apeldoorn;
- de Atlas Gelderland;
- literatuur en historisch kaartmateriaal;
- bouwhistorische gegevens;
- de recente topografische kaart (schaal 1:25.000);
- recente luchtfoto's;
- het Actueel Hoogtebestand Nederland (AHN);

<sup>2</sup> Beschikbaar via [www.sikb.nl](http://www.sikb.nl)

- de geomorfologische kaart en de archeologische beleidsadvieskaart van de gemeente Apeldoorn;
- plaatselijke (amateur-)archeoloog c.q. heemkundevereniging;
- het NUMismatisch InformatieSysteem (NUMIS).

### 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 bodemverstorende 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 De Beekvallei heeft oppervlakte van circa 4,4 hectare en ligt direct ten noorden van de bebouwde kom van Lieren in de gemeente Apeldoorn (zie figuren 1 en 2). Volgens het Algemeen Hoogtebestand Nederland (AHN) loopt het maaiveld in noordoostelijke richting af van circa 18,7 tot 15,5 m +NAP. Het plangebied is kadastraal bekend als gemeente Beekbergen, sectie M, nummers 420, 605, 615 (ged.), 616, 1450 (ged.) en 2388.

### 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 zuidwestelijke deel van het plangebied, aan de zuidzijde van de Nieuwe Voorweg (kadastrale percelen 615 (ged.), 616 en 1450 (ged.)), is grotendeels in agrarisch gebruik (deels akkerland, deels grasland). Het gedeelte van het te onderzoeken kadastrale perceel 1450 betreft de achtertuinen van de woonpercelen gelegen aan de Veldbrugweg 15 t/m 21 en zijn deels bebouwd met kleine schuurtjes/garages. Het centrale deel van het plangebied betreffen de woonpercelen gelegen aan de Nieuwe Voorweg 19 en 23 (kadastrale percelen 605 en 2388) en zijn ieder bebouwd met een woonboerderij en diverse opstallen. De terreindelen direct rondom deze bebouwing zijn deels voorzien van diverse verhardingen. De overige delen van de woonpercelen zijn in gebruik als siertuin/groenstrook. Direct ten noordoosten ligt het beekdal van "De Oude Beek" en doorsnijdt het plangebied van west naar oost. Langs de zuidwestzijde loopt de Nieuwe Voorweg. Het noordoostelijke deel van het plangebied (kadastraal perceel 420) is bebouwd met enkele kleine opstallen en is verder in agrarisch gebruik (grasland) (zie figuur 3).

#### **Atlas Gelderland<sup>3</sup>**

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

Het raadplegen van de Atlas Gelderland heeft voor het plangebied zelf geen aanvullende gegevens opgeleverd.

<sup>3</sup> [http://ags.prvgld.nl/GLD.Atlas/\(S\(0it0ap55f04mrr55pm3j3s45\)\)/Default.aspx?applicatie=AtlasGelderland](http://ags.prvgld.nl/GLD.Atlas/(S(0it0ap55f04mrr55pm3j3s45))/Default.aspx?applicatie=AtlasGelderland)

### 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 zuidwestelijke deel van het plangebied zal de nieuwbouw van ongeveer 45 woningen worden gerealiseerd. Binnen de woonpercelen aan de Nieuwe Voorweg 19 en 23 (centrale deel plangebied) zullen, afgezien van de woonboerderijen, alle bestaande opstallen worden gesloopt. Binnen het woonperceel Nieuwe Voorweg 19 zullen 2 of 3 nieuwbouwwoningen worden gerealiseerd. Ter plaatse van het woonperceel Nieuwe Voorweg 23 zal een nieuwe schuur/loods worden gebouwd. Binnen het noordwestelijke deel van het plangebied zullen de kleine opstallen worden gesloopt, waarna een nieuwe veestal zal worden gerealiseerd. Ter plaatse van de toekomstige bebouwing zal naar verwachting, bij de aanleg van een standaard staalfundering, de bodem tot een diepte van maximaal circa 1 m -mv worden afgegraven (bouwput). Niet bekend is of (een deel van) de nieuwbouw zal worden onderkelderd.

### 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 nederzettingvormen en wegen- en kavelpatronen. Veel van deze bewaard gebleven historische geografie geeft door de herverkavelingen in de tweede helft van de 20<sup>e</sup> eeuw een incompleet beeld van het historisch landschap. Historische kaarten van vóór de herverkaveling zijn een goede aanvulling op het huidige incomplete beeld. Voor de historische ontwikkeling is naast het historisch kaartmateriaal ook relevante achtergrondliteratuur geraadpleegd.

#### **Historisch kaartmateriaal**

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

**Tabel I. Geraadpleegd historisch kaartmateriaal<sup>4</sup>**

Bron	Periode	Kaartblad	Schaal	Omschrijving plangebied	Bijzonderheden/directe omgeving
Historische kaart (Willem Leenen)	1748	-	?	Zuidwestelijke deel akkerland. Centrale en noordoostelijke deel nog niet ontgonnen. In het centrale deel wel een (zand)weg (waarschijnlijk de Krommehoek) en vervolgens de loop van De Oude Beek.	Duidelijk onderscheid in akkerlanden op de hoger gelegen gebieden, (boeren)erven op de gradiëntzone en langs de beekloop, maar ook tussen de akkerlanden. Direct ten zuidwesten wordt Lieren vermeld. Ten westzuidwesten stond een kerk met daarboven op de kaart de tekst Beekbergen.
Kadastrale kaart (Minuutplan)	1827	Gemeente Apeldoorn, sectie D, Blad 05	1:2.500	Zuidwestelijke en noordoostelijke deel in agrarisch gebruik, akkerland respectievelijk grasland. In het centrale deel was in ieder geval één boerenerf aanwezig (woonboerderij en schuur) met een zandweg die door de huidige percelen Nieuwe Voorweg 19 en 23 heen liep.	De Oude Beek kon direct langs de noordwest- en zuidoostzijde van het plangebied worden overgestoken (doorwaadbare plaatsen of brug). Lager gelegen (nat) gebied ten noorden/noordoosten (droog dal) werd verkaveld.

<sup>4</sup> www.watwaswaar.nl

**Tabel I. Vervolg geraadpleegd historisch kaartmateriaal<sup>5</sup>**

Bron	Periode	Kaartblad	Schaal	Omschrijving plangebied	Bijzonderheden/directe omgeving
Militaire topografische kaart (Bonneblad)	1869	393	1:50.000	In het centrale deel (gradiëntzone) diverse gebouwen/boerenerven aanwezig. Oversteekpunt van De Oude Beek binnen het plangebied aanwezig en een (zand)weg aan beide zijde van de beek.	Waar de Veldbrugweg over De Oude Beek heen ging lag in ieder geval een brug. Omgeving geheel ontgonnen en in agrarisch gebruik genomen.
Militaire topografische kaart (Bonneblad)	1892	393	1:50.000	Noordoostelijke deel verder verkaveld en in gebruik als grasland.	Ten westen spoortracé Apeldoorn-Dieren aanwezig.
Militaire topografische kaart (Bonneblad)	1934	393	1:50.000	Centrale deel erven met diverse gebouwen (woonboerderij met meerdere schuren). Zuidoostelijke deel tijdelijk deels in gebruik als grasland. Enkele schuur in het uiterst zuidoostelijke deel langs de Veldbrugweg.	Sterke uitbreiding van boerenerven/woonerven in de omgeving.
Topografische kaart	1958	33 B	1:25.000	Nieuwe Voorweg aanwezig, terwijl weg langs de noordoostzijde van De Oude Beek weg is. Wel een (boeren)erf aanwezig direct ten noordoosten van De Oude Beek en langs de Veldbrugweg. Beekloop van de Oude Beek lijkt enigszins te zijn rechtgetrokken/gekanaliseerd	Verdere uitbreiding bebouwing buitengebied/dorp Lieren.
Topografische kaart	1966	33 B	1:25.000	Nu ook de weg langs de zuidoostzijde van De Oude Beek weg. Percelen tussen de Nieuwe Voorweg en De Oude Beek betreffen boerenerven waarbinnen de bebouwing steeds verder uitbreidt.	Voor een groot deel al de huidige situatie.

Op basis van het beschikbare historische kaartmateriaal uit het begin van de tweede helft van de 18<sup>e</sup> eeuw betrof het zuidwestelijke deel van het plangebied destijds al akkerland (zie figuur 4). Het centrale deel was in gebruik als (delen van) historische (boeren)erven. Het centrale en noordoostelijke deel lijkt nog niet te zijn ontgonnen. In het centrale deel loopt wel een (zand)weg (waarschijnlijk de Krommehoek) en vervolgens de loop van De Oude Beek. Het noordoostelijke deel betrof meest waarschijnlijk natuurlijk grasland, vanwege de van oorsprong hoge grondwaterstanden (drassig terrein). Er is een duidelijk onderscheid te maken in de akkerlanden op de hoger gelegen gebieden, de (boeren)erven op de gradiëntzone en langs de beekloop maar ook tussen de akkerlanden, en de ten noorden lager gelegen natuurlijke graslanden. Het beekdal volgt deze landschapsgrens. Op het kaartbeeld zijn de woorden Lieren en Beekbergen te onderscheiden. De ten westzuidwesten gelegen kerk van Beekbergen is groot ingetekend.

In de eerste helft van de 19<sup>e</sup> eeuw was in het centrale deel van het plangebied in ieder geval één boerenerv aanwezig (woonboerderij en schuur) met een zandweg die door de huidige percelen Nieuwe Voorweg 19 en 23 heen liep (zie figuur 5a). De Oude Beek kon direct langs de noordwest- en zuidoostzijde van het plangebied worden overgestoken (doorwaadbare plaatsen of brug). Het kaartmateriaal laat zien dat de beekloop van De Oude Beek nagenoeg op zijn plek bleef, wat erop duidt dat de beekdalbodem ingesneden in het landschap ligt en niet over voldoende energie beschikte om zijwaarts te migreren/meanderen. Het lager gelegen (nat) gebied ten noorden/noordoosten werd verkaveld (zie figuur 5b). De kerk die ten zuiden van het plangebied lag is niet meer aanwezig.

<sup>5</sup> www.watwaswaar.nl



In de tweede helft van de 19<sup>e</sup> eeuw betrof het centrale deel van het plangebied meerdere boerenerven met bebouwing (woonboerderijen en schuren). Er was tevens een oversteekpunt aanwezig binnen het plangebied. Tevens was een tweede (zand)weg ontstaan aan de noordzijde van De Oude Beek (zie figuur 6). Waar de Veldbrugweg over De Oude Beek heen ging lag in ieder geval een brug. De omgeving van het plangebied was geheel ontgonnen en in agrarisch gebruik genomen. Eind 19<sup>e</sup> eeuw zijn de noordoostelijk gelegen graslanden verder verkaveld. Het ten westen gelegen spoortracé Apeldoorn-Dieren is in 1887 in gebruik genomen (zie figuur 7).

In de loop van de eerste helft van de 20<sup>e</sup> eeuw vinden binnen de boerenerven binnen het centrale deel van het plangebied diverse bouwwerkzaamheden plaats (zal voornamelijk sloop en nieuwbouw van schuren zijn geweest). Het zuidoostelijke deel is tijdelijk deels in gebruik geweest als grasland. Een enkele schuur heeft in het uiterst zuidoostelijke deel van het plangebied gestaan, langs de Veldbrugweg (zie figuur 8). Er vindt een sterke uitbreiding van boerenerven/woonerven plaats in de omgeving van het plangebied.

In het begin van de tweede helft van de 20<sup>e</sup> eeuw is de Nieuwe Voorweg aangelegd, terwijl de (zand)weg langs de noordoostzijde van De Oude Beek weg is. Er was wel een (boeren)erf aanwezig direct ten noordoosten van De Oude Beek en langs de Veldbrugweg (zie figuur 9). De beekloop van de Oude Beek lijkt enigszins te zijn rechtgetrokken/gekanaliseerd, mogelijk iets verplaatst. Het dorp Lieren breidt verder uit. In de jaren '60 van de 20<sup>e</sup> eeuw verdwijnt ook de weg langs de zuidoostzijde van De Oude Beek. De percelen tussen de Nieuwe Voorweg en De Oude Beek betreffen de huidige boerenerven waarbinnen de bebouwing steeds verder uitbreidt/wordt vernieuwd (zie figuur 10).

#### **Cultuurhistorische waardenkaart gemeente Apeldoorn<sup>6</sup>**

De gemeente Apeldoorn heeft een cultuurhistorische waardenkaart vervaardigd, waarin veel lokale gebiedskennis is opgenomen. Belangrijk is dat op deze kaart de voormalige loop van De Oude Beek wordt weergegeven iets meer ten zuiden van de huidige loop (zie figuur 11). Dit kan duiden op verlegging en recht trekken van de beekloop door menselijk ingrijpen. Anderzijds kan het verschil tussen 'oude' en 'nieuwe' loop te wijten zijn aan een fout in de kaart. Wellicht is de lichtblauw gestreepte lijn (de 'oude' loop) niet goed georeferereerd op de kaart.

Het deel van het plangebied ten zuidwesten van de 'oude' beekloop (het zuidwestelijke en centrale deel van het plangebied) heeft een hoge attentiewaarde. Tevens wordt voor het merendeel aangegeven dat er een esdek aanwezig is. Het noordoostelijke deel van het plangebied heeft een lage attentiewaarde. De Veldbrugweg en de Toelekensmolenweg worden aangegeven als gewaardeerde wegen (historische wegen). Deze wegen worden op de historische kaart van Leenen uit 1748 weergegeven (zie figuur 4). 200 meter ten noordwesten van het plangebied bevinden zich twee gemeentelijk monumenten. Het betreft een vooroorlogs pand dat heden in gebruik is als dubbel woonhuis.

#### **Bouwhistorische gegevens**

Bij de gemeente Apeldoorn is het archief van de Bouw- en Woningtoezicht geraadpleegd (CODA Kenniscentrum en Archief, contactpersoon mevrouw M.H. Maan).

Onderstaande tabellen geeft een opsomming van de verleende bouwvergunningen van de huidige en voormalige bebouwing binnen de erven gelegen aan de Nieuwe Voorweg 19 en 23 en aan de Veldbrugweg 15 t/m 21.

---

<sup>6</sup> <http://rivviewer.apeldoorn.nl>



**Tabel II. Verleende bouwvergunningen perceel Nieuwe Voorweg 19 (voormalig adres Krommehoek 30)**

Jaartal	Omschrijving
1954	Bouwen van kippenschuur ten oosten van woonboerderij, voorzien van een stenen sleuffundering tot circa 50 cm -mv.
1966	Bouwen van kippenschuur ten noorden van woonboerderij, voorzien van een stenen sleuffundering tot circa 60 cm -mv.

**Tabel III. Verleende bouwvergunningen perceel Nieuwe Voorweg 23 (voormalig adres Krommehoek 38)**

Jaartal	Omschrijving
1953	Bouwen van een gierkelder ten oosten van de woonboerderij, uitgegraven tot een diepte van 2,2 m -mv.
1954	Herbouwen van een open veldschuur ten noordwesten van de woonboerderij, voorzien van stenen poeren tot circa 70 cm -mv.
1960	Bouwen van 3 kippenschuren verder ten noorden van de woonboerderij, langs de noordoostzijde van de Oude Beek, voorzien van een stenen sleuffundering tot circa 70 cm -mv.
1961	Bouwen van de woonboerderij die voorzien is van strook-/sleuffunderingen tot circa 80 cm -mv. Bebouwde oppervlakte is verder opgevuld met bouwzand, dus gehele oppervlakte is tot 80 cm -mv ontgraven t.b.v. de aanleg van de bouwput.
1971	Uitbreiden van de woonboerderij langs de zuidoostzijde, voorzien is van strook-/sleuffunderingen tot circa 80 cm -mv.
1992	Plaatsen van een directiekeet, geen (noemenswaardige) bodemingrepen uitgevoerd

**Tabel IV. Verleende bouwvergunningen (alleen delen van de percelen Veldbrugweg 17 en 19 die binnen het plangebied staan)**

Jaartal	Omschrijving
200	Op het achterterrein van beide percelen bouwen van een garage, gefundeerd op houten palen tot circa 50 cm -mv

Gegevens uit de verleende bouwvergunningen laten zien dat vooral binnen de (boeren)erven gelegen aan de Nieuwe Voorweg 19 en 23 diverse bouwwerkzaamheden hebben plaatsgevonden. Daarnaast lijkt niet van elk gebouw een bouwvergunning aanwezig te zijn bij het archief (vergelijk met figuur 3). Veel van de aanwezige bebouwing is voorzien van strook-/sleuffunderingen, minimaal tot 50 cm -mv of dieper. Te verwachten is dat destijds, ten behoeve van de aanleg van deze bebouwing en aanleg van diverse nutsvoorzieningen, de bodem minimaal tot deze dieptes is afgegraven.

Ook dient opgemerkt te worden dat op bouwtekeningen alleen geplande bouwconstructies onder het maaiveld worden afgebeeld. Sleuffunderingen, welke vaak langs de buitenranden van de geplande nieuwbouw kwamen te liggen, hebben op zichzelf een beperkt oppervlak waarbij de bodem uitgegraven en dus verstoord wordt. De bouwvergunningen bevatten vaak geen gegevens of het resterende bouwoppervlak voorafgaande aan de bouwwerkzaamheden, wel of niet uitgegraven is. Voor de bouw van de woonboerderijen geven tekeningen wel aan dat naast de strook-/sleuffunderingen het gehele bouwoppervlak voorzien is van bouwzand tot 80 cm -mv.

Er zijn ook enkele gebouwen aanwezig die alleen gefundeerd zijn op betonnen of stenen poeren (open veldschuur op het perceel Nieuwe Voorweg 23 en garages op percelen Veldbrugweg 17 en 19). Naar verwachting zullen de uitgevoerde bodemingrepen beperkt zijn geweest/zal in beperkte mate bodemverstoringen hebben plaatsgevonden.

### 3.6 Aardwetenschappelijke gegevens

Het landschap heeft altijd een belangrijke rol gespeeld in het nederzettingenpatroon 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 V. Aardwetenschappelijke gegevens plangebied**

Type gegevens	Gegevensomschrijving
Geologie <sup>7</sup>	Sneeuwsmeltwaterafzettingen van de Formatie van Boxtel op rivierterrasafzettingen van de Formatie van Kreftenheye. Binnen het noordoostelijke deel kunnen verspoelde dekzandafzettingen en beekdalafzettingen (Formatie van Boxtel, Laagpakket van Singraven) voorkomen.
Geomorfologie <sup>8</sup>	Zuidwestelijke en centrale deel binnen een stuwwalglooiing (6H7). Noordoostelijke deel binnen een droog dal, al dan niet bedekt met dekzand (2R3).
Geomorfologische kaart van de gemeente Apeldoorn <sup>9</sup>	Zuidwestelijke en centrale deel binnen een gebied van daluitspoelingswaaiers (DWk). Noordoostelijke deel binnen relatief hooggelegen daluitspoelingswaaierafzettingen en -glooiingen met gooreerdgronden (Wmf).
Bodemkunde <sup>10</sup>	Zuidwestelijke helft hoge zwarte enkeerdgronden, bestaande uit grof zand (zEZ30). Noordoostelijke helft gooreerdgronden, bestaande uit leemarm en zwak lemig fijn zand (pZn21).
Bodemkaart van de gemeente Apeldoorn <sup>11</sup>	Zuidwestelijke helft hoge zwarte enkeerdgronden, bestaande uit grof zand (zEZ30). Noordoostelijke helft gooreerdgronden, bestaande uit leemarm en zwak lemig fijn zand (pZn21).

#### **Geologie<sup>12</sup>**

De ondergrond van de omgeving van Lieren ligt voor een deel nog net deel binnen een groot preglaciaal bekken. Voor de voorlaatste ijstijd, het Saalien (ca. 250.000 - 130.000 jaar geleden), heeft de rivier de Rijn hier fijn tot grof, zwak tot sterk grindhoudend zand (Formatie van Urk) afgezet. Tijdens het Saalien, lag een groot gedeelte van Nederland onder een vanuit Scandinavië naar het zuiden opgeschoven ijskap. De rand van het ijs bestond uit een aantal gletsjertongen, zo ook ter plaatse van het huidige IJsseldal, waar het plangebied binnen ligt. Aan weerszijden van deze ijsmassa's werden stuwwallen opgeduwd. Daardoor is toen het stuwwallengebied van de Oostelijke Veluwe ontstaan, welke zich niet ver ten westen van het plangebied aan het oppervlak bevindt. Ter plaatse van het plangebied bevinden deze gestuwde afzettingen zich in de diepere ondergrond.

Het bekken is tijdens het terugtrekken en daarmee het afsmelten van het landijs gedeeltelijk opgevuld met een dunne laag keileem met daarop glaciofluviale afzettingen van de Formatie van Drente. Nadat het landijs zich had terug getrokken hervatten de voorlopers van de Rijn hun loop door het glaciaal bekken in het huidige IJsseldal, waardoor fluviatiel materiaal van de Formatie van Kreftenheye is afgezet.

<sup>7</sup> De Mulder *et al.*, 2003

<sup>8</sup> Alterra, 2003

<sup>9</sup> Willemse, 2006

<sup>10</sup> Stichting voor Bodemkartering, 1976

<sup>11</sup> <http://rivviewer.apeldoorn.nl>

<sup>12</sup> De Mulder *et al.*, 2003 / Berendsen, 2008 / Cohen *et al.*, 2009 / Willemse, 2006

Tijdens de laatste ijstijd, het Weichselien (115.000 tot 11.500 jaar geleden), bereikte het landijs Nederland niet. Wel was er toen gedurende langere periodes sprake van een zeer koud en droog klimaat. Het landschap in Nederland bestond uit een poolwoestijn, waarin vrijwel geen vegetatie aanwezig was. Ook in de eerste helft van het Weichselien bleef te Rijn stromen via het IJssedal, tot na het eerste koude maximum (Vroeg-Pleniglaciaal, 74.000 tot 60.000 jaar geleden). In de tweede helft van het Weichselien (vanaf 60.000 jaar geleden) boog het Rijndal langzaam westwaarts af, om tussen Montferland en de Veluwezoom richting de Betuwe en West-Nederland te gaan stromen. Tussen 40.000 en 25.000 jaar geleden heeft het merendeel van de Rijn door dit gebied gestroomd. Daarna verloor ook dit deel van de Rijn stapsgewijs haar afvoer, omdat de nog zuidelijker geleden verbindingen via het Niersdal en uiteindelijk de Gelderse Poort actief werden.

Er vond tevens sterke erosie plaats van het stuwwallengebied van de Oostelijke Veluwe. Erosie vond vooral plaats doordat een geconcentreerde afstroming van sneeuwmeltwater zich insneed in de permafrost. Hierdoor ontstonden sneeuwmeltwaterdalen, welke vandaag de dag worden aangeduid als droge dalen. Aan het einde van deze dalen zijn de meegevoerde sedimenten tot afzetting gekomen als sneeuwmeltwaterafzettingen, ofwel een daluitspoelingswaaier. Deze afzettingen liggen bovenop de rivierterrasafzettingen (voornamelijk grof zand en grind) van de Rijn. Het zuidwestelijke en centrale deel van het plangebied ligt op een dergelijke daluitspoelingswaaier. Deze sneeuwmeltwaterafzettingen vormden weer op hun beurt weer een bron voor lokale windafzettingen, waardoor dekzandruggen en -duinen werden gevormd. Zowel de sneeuwmeltwaterafzettingen als de lokale windafzettingen behoren tot de Formatie van Bortel.

Het Holoceen begon ongeveer 10.000 jaar geleden en duurt nog steeds voort. Door de temperatuurstijging aan het eind van de Weichselien smolten de ijskappen op het noordelijk halfrond waardoor de zeespiegel sterk steeg en er een vegetatieontwikkeling van vooral warmteminnende boomsoorten plaatsvond. Door verwaaiing van de dekzanden zijn wel lokaal stuifzandgebieden ontstaan. Bij het ontstaan hiervan speelde de mens een belangrijke rol, door beweiding, afbranden en het steken van plagen op de heidevelden dat voornamelijk plaatsvond in de Nieuwe tijd (zie bijlage 1). De stuifzanden worden gerekend tot het Laagpakket van Kootwijk, welke tevens behoort tot de Formatie van Bortel.

Daarnaast zijn er in (lokale) beekdalen afzettingen gevormd bestaande uit leem, veen en zand. Deze afzettingen worden gerekend tot het Laagpakket van Singraven, welke tevens behoren tot de Formatie van Bortel. Vaak nemen deze beekdalen dezelfde positie in als de in de laatste ijstijd gevormde sneeuwmeltwaterdalen (nu aangeduid als droge dalen). Of dergelijke beekdalen nog watervoerend zijn is afhankelijk van de omvang van het stroomgebied en de opbouw van de ondergrond (doorlatendheid). Het noordoostelijke deel van het plangebied ligt binnen een droog dal, waarbinnen het beekdal van De Oude Beek tot op heden gefungeerd heeft als een (lokaal) afvoersysteem van regen en of kwelwater.

De Gelderse IJssel is ontstaan als gevolg van de IJsselavulsie tijdens het eerste deel van de Vroege-Middeleeuwen (Merovingische tijd). In eerste instantie ontwikkelde zich een crevassecomplex. In latere fases ontwikkelde de hoofdgeul van het crevassecomplex zich door tot een beddinggordel met meanders en werden op grotere afstand van de geul komkleien afgezet, langs de westgrens uitwiggend op de flanken van de dekzandruggen. Vanaf de Late-Middeleeuwen heeft de mens de ligging van meanders en nevengeulen van de Gelderse IJssel beïnvloed en aan het begin van de 14<sup>e</sup> eeuw na Chr. was de rivier bedijkt. Het plangebied zelf heeft echter buiten de invloedssfeer van de Gelderse IJssel gelegen.

### **DINO**<sup>13</sup>

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.<sup>14</sup> Hieruit blijkt dat de ondergrond tot circa 15 m -mv bestaat uit grindrijk, matig grof- zeer grof zand. Deze afzettingen betreffen daluitspoelingswaaier/-sneeuwsmeltwaterafzettingen, behorend tot de Formatie van Boxtel. Een dunne, afdekkende laag matig fijn zand, in de vorm van dekzand, wordt niet aangegeven. Onder de daluitspoelingswaaier/-sneeuwsmeltwaterafzettingen bevindt zich matig grof rivierzand van de Rijn, behorend tot de Formatie van Kreftenheye (rivierterrasafzettingen).

### **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 zuidwestelijke en centrale deel van het plangebied binnen een stuwwalglooiing (6H7, zie figuur 12). Het noordoostelijke deel ligt binnen een droog dal, al dan niet bedekt met dekzand (2R3).

Volgens de geomorfologische kaart van de gemeente Apeldoorn ligt het zuidwestelijke en centrale deel van het plangebied binnen een gebied van daluitspoelingswaaiers (DWk, zie figuur 13). Het noordoostelijke deel ligt binnen een gebied van relatief hooggelegen daluitspoelingswaaierafzettingen en -glooiingen met gooreerdgronden (Wmf).

### **Actueel Hoogtebestand Nederland (AHN)**<sup>15</sup>

Het Actueel Hoogtebestand Nederland vormt een belangrijke aanvullende informatiebron voor de landschapsanalyse. Dit met behulp van laseraltimetrie verkregen digitale bestand vormt een gedetailleerd beeld van het huidige reliëf in het plangebied. Het AHN laat duidelijk de overgangsligging zien van het plangebied tussen de hoger gelegen daluitspoelingswaaier in het zuidwesten en het lager gelegen droog dal in het noordoosten (zie figuur 14). Verder ten zuidwesten ligt de nog hoger gelegen stuwwalzone. Het droog dal is van west naar oost goed te volgen, waarbij in het westelijke deel het ingesneden beekdal op het hoogtebeeld te onderscheiden is. Het beeld vertoont overeenkomsten met de hierboven besproken geomorfologische kaart van de gemeente Apeldoorn.

### **Bodemkunde**

Volgens zowel de Bodemkaart van Nederland (1:50.000) als de bodemkaart van de gemeente Apeldoorn, is de zuidwestelijke helft van het plangebied gekarteerd als een hoge zwarte enkeerdgrond, bestaande uit grof zand (zEZ30, zie figuur 15). Dekzandafzettingen lijken dus binnen dit deel van het plangebied te ontbreken.

---

<sup>13</sup> [www.dinoloket.nl](http://www.dinoloket.nl)

<sup>14</sup> DINO boornummers: B33B0286 en B33B0116

<sup>15</sup> [www.ahn.nl](http://www.ahn.nl)

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 essen die vaak direct rondom oude/historische bewoningskernen lagen. 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 verstering door onder andere agrarische activiteiten. Sinds de jaren 80 van de 20<sup>e</sup> 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 van archeologische onderzoeken uitgevoerd binnen essen, 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<sup>e</sup> en de 12<sup>e</sup> 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.<sup>16</sup>

De noordoostelijke helft van het plangebied is gekarteerd als een gooreerdgrond, bestaande uit leemarm en zwak lemig fijn zand (pZn21). De verwachting is dat een groot deel van de fijne zanden lokaal verwaide en/of verspoelde dekzanden betreffen. Gooreerdgronden zijn hydrozandeerdgronden die geen roestverschijnselen in het bovenste deel van het bodemprofiel hebben (eerste 30 cm vanaf maaiveld). Ze hebben een donkere bovengrond dunner dan 50 cm, waaronder soms een zeer zwakke, diep doorgaande humuspodzol-B-horizont ligt en soms een sterk gebleekt, vrijwel ijzerloze ondergrond. De donkere bovengrond is vanwege de lage/vochtige ligging met periodiek hoge grondwaterstanden ontstaan (hoge productie en geredde afbraak van organische stof).<sup>17</sup>

De grenzen tussen de hierboven beschreven bodemtypes komen overeen met de begrenzing van de landschappelijke eenheden binnen het plangebied.

#### **Grondwatertrap en gegevens uit de Atlas Gelderland**<sup>18</sup>

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

<sup>16</sup> Van Doesburg *et al.*, 2007

<sup>17</sup> Bakker & Schelling, 1989

<sup>18</sup> [http://ags.prvglid.nl/GLD.Atlas/\(S\(0it0ap55f04mrr55pm3j3s45\)\)/Default.aspx?applicatie=AtlasGelderland](http://ags.prvglid.nl/GLD.Atlas/(S(0it0ap55f04mrr55pm3j3s45))/Default.aspx?applicatie=AtlasGelderland)

**Tabel VI. Grondwatertrappenindeling<sup>19</sup>**

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

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

Door grootschalige ingrepen in het geohydrologisch systeem wijken de huidige grondwatertrappen in veel gebieden 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.

Voor het plangebied zijn de volgende gegevens bekend:

**Tabel VII. Grondwatergegevens plangebied**

GHG	GLG	GVG	Grondwatertrap	Historische grondwatertrap
Van 208 in het zuidwestelijke deel afnemend naar 43 in het noordoostelijke deel	Van 265 in het zuidwestelijke deel afnemend naar 115 in het noordoostelijke deel	Van 220 in het zuidwestelijke deel afnemend naar 64 in het noordoostelijke deel	VII'' binnen de zuidwestelijke helft en IV in de noordoostelijke helft	VI binnen de zuidwestelijke helft en II in de noordoostelijke helft

GHG: gemiddeld hoogste grondwaterstand in cm -mv  
 GLG: gemiddeld laagste grondwaterstand in cm -mv  
 GVG: gemiddelde voorjaarsgrondwaterstand in cm -mv

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. De zuidwestelijke helft van het plangebied heeft grondwatertrap VI. Een historische grondwatertrap van VI betekent dat ook vroeger het plangebied van nature gekenmerkt werd door een zeer goede ontwatering.

De noordoostelijke helft heeft een historische grondwatertrap II, wat betekent dat dit deel van het plangebied vroeger te maken zal hebben gehad met (periodiek) hoge grondwaterstanden en daarvoor natte/drassige condities (een deel betreft tevens het beekdal van De Oude Beek).

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

<sup>19</sup> Locher & Bakker, 1990

### **Archeologische beleidsadvieskaart gemeente Apeldoorn**<sup>20</sup>

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

Volgens de archeologische beleidsadvieskaart van de gemeente Apeldoorn die mede gebaseerd is op de geomorfologische kaart (zie figuur 13 en § 3.6), ligt het zuidwestelijke en centrale deel van het plangebied in een gebied met een hoge trefkans (zie figuur 17). Tevens wordt aangegeven dat dat deel van plangebied binnen een gebied ligt waar een esdek of oud bouwlanddek voorkomt. Voor het zuidwestelijke deel is aangegeven dat er egalisatiewerkzaamheden hebben plaatsgevonden. Dit is bepaald door middel van de algemene gegevens van de Bodemkaart van Nederland, schaal 1:50.000, en het AHN. In hoeverre deze werkzaamheden de bodemopbouw heeft aangetast is niet bekend en zal bepaald worden doormiddel van het inventariserend veldonderzoek (verkenkende fase, zie hoofdstuk 4). Het maaiveld vertoont op basis van het AHN (zie figuur 14) echter geen kenmerken die duiden op egalisatiewerkzaamheden.

Het noordoostelijke deel van het plangebied ligt in een gebied met een lage archeologische 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 belevingswaarde). Op grond daarvan zijn de terreinen ingedeeld in vier categorieën; terreinen met archeologische waarde, een hoge archeologische waarde, een zeer hoge archeologische waarde of een zeer hoge archeologische waarde met een beschermde status.

Binnen het plangebied liggen geen AMK-terreinen. Binnen het onderzoeksgebied liggen 2 AMK-terreinen (zie tabel VIII en figuur 16).

**Tabel VIII. Overzicht AMK terreinen**

AMK nr.	Situering t.o.v. plangebied	Datering	Waarde en omschrijving
3.201	750 meter ten zuiden, toponiem Hulleweg/Achterste Kerkweg	Bronstijd - IJzertijd	Complex: urnenveld Waarde: Terrein van archeologische waarde Betreft een terrein met daarin sporen van crematieresten. In 1953 heeft W.A. Montfoort, tijdens werkzaamheden voor een ruilverkaveling, op een diepte van 1.20 - 1.50 meter beneden het maaiveld twee urnen met crematieresten gevonden. Tevens werd een brandlaag waargenomen. De vindplaats ligt onder een esdek. Onbekend is welke schade de verkavelingswerkzaamheden hebben aangericht. In de Historische Atlas is het terrein aangegeven als bouwland, door het terrein heeft een landweggetje gelopen.
3.204	1.000 meter ten zuidwesten, toponiem Achterste Kerkweg	Bronstijd - IJzertijd	Complex: urnenveld Waarde: Terrein van archeologische waarde Betreft een terrein waarin urnen zijn aangetroffen. In de Historische Atlas staat het terrein aangegeven als bouwland.

<sup>20</sup> Willemse, 2006



**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 12 archeologische onderzoeken uitgevoerd. Het gaat daarbij om bureau- en/of booronderzoeken (prospectief onderzoek), proefsleuфонderzoeken en een opgraving (zie tabel IX en figuur 16).

**Tabel IX. Overzicht onderzoeksmeldingen**

Onderzoeksmeldingsnr.	Situering t.o.v. plangebied	Aard, uitvoerder en resultaten van het onderzoek
52.581	350 meter ten zuiden, toponiem Zwarte Bergweg 14	Type onderzoek: booronderzoek Uitvoerder: Transect Datum: 28-06-2012 Resultaat: De resultaten van het onderzoek worden nog niet vermeld in ARCHIS.
53.916	900 meter ten zuidwesten, toponiem Dorpsstraat 95	Type onderzoek: proefsleuфонderzoek Uitvoerder: De Steekproef, Archeologisch Onderzoeks- en Adviesbureau Datum: 01-10-2012 Onderzoeksnummer: 43.651 Resultaat: Archeologisch onderzoek was niet meer mogelijk, aangezien de gehele bouwput al was aangelegd tot enkele decimeters in de C-horizont. Er heeft geen archeologisch onderzoek plaatsgevonden. Er is geen documentatie, rapportage, tekening etc. en er zal ook niets gedeponerd worden. Het project wordt verder afgehandeld door de bevoegde overheid. Het plangebied is op 04-10-12 ter plaatse vrijgegeven door de bevoegde overheid.
41.625 en 41.627	950 meter ten zuidwesten, er wordt geen toponiem vermeld	Type onderzoek: booronderzoeken Uitvoerder: Becker en Van de Graaf Datum: 22-06-2010 Onderzoeksnummer: 34.216 en 34.212 Resultaat: De boringen in de twee plangebieden hebben aangetoond dat podzolbodems zich hier in het verleden in het dekzand hebben gevormd, maar dat de top van deze bodems (de A en mogelijk de E horizont) niet meer aanwezig zijn. Ten tijde van het opbrengen van het plaggendek (mogelijk vanaf de Late-Middeleeuwen) werd het gehele of een groot gedeelte van het plangebied gebruikt voor akkerbouw. Waarschijnlijk is de top van de podzolbodem hierbij verstoord geraakt door ploegen. Desondanks kunnen in het plangebied archeologische resten aanwezig zijn in of onder de nog aanwezige B-horizonten van de podzolbodems. Dieper in het dekzand reikende grondsporen, zoals sporen van funderingspalen, waterputten en dergelijke, kunnen ook hier nog gevonden worden. Dit soort archeologische resten zijn gekoppeld aan meer sedentaire levenswijzen en dateren vanaf het Midden-Neolithicum. Op basis van het bureauonderzoek (historisch kaartmateriaal) en het veldonderzoek (archeologisch vondstmateriaal) kon het plangebied niet als woongebied worden vastgesteld op basis van archeologisch vondstmateriaal of historisch kaartmateriaal. Om nader vast te kunnen stellen of, in hoeverre en exact waar archeologische vindplaatsen zich in het plangebied vinden, is aanvullend archeologisch onderzoek geadviseerd.
15.090	1.000 meter ten zuidwesten, toponiem Voorstekerkweg	Type onderzoek: booronderzoek Uitvoerder: Oranjewoud BV Datum: 13-12-2005 Onderzoeksnummer: 12.638 Resultaat: Tijdens het onderzoek zijn geen archeologische indicatoren aangetroffen die kunnen duiden op de aanwezigheid van een vindplaats. Geadviseerd is geen vervolgonderzoek te laten plaatsvinden.
16.269	1.000 meter ten westen, toponiem Klein Canada	Type onderzoek: proefsleuфонderzoek Uitvoerder: Grontmij Datum: 06-03-2006 Resultaat: De resultaten van het onderzoek worden niet vermeld in ARCHIS.
44.246	1.000 meter ten westen, toponiem Klein Canada	Type onderzoek: proefsleuфонderzoek Uitvoerder: Grontmij Datum: 02-12-2010 Resultaat: De resultaten van het onderzoek worden niet vermeld in ARCHIS.
45.396	1.000 meter ten westen, toponiem Klein Canada	Type onderzoek: opgraving Uitvoerder: Grontmij Datum: 21-02-2011 Resultaat: De resultaten van het onderzoek worden niet vermeld in ARCHIS.



**Tabel IX. Vervolg overzicht onderzoeksmeldingen**

Onderzoeksmeldingsnr.	Situering t.o.v. plangebied	Aard, uitvoerder en resultaten van het onderzoek
49.142	1.000 meter ten zuidwesten, toponiem Naast Hoeve 7	Type onderzoek: booronderzoek Uitvoerder: Transect Datum: 20-10-2011 Onderzoeksnummer: 41.066 Resultaat: Uit het bureauonderzoek blijkt dat het plangebied een hoge archeologische verwacht heeft, voor wat betreft vindplaatsen uit het Laat Paleolithicum B tot en met de Romeinse tijd. Het plangebied heeft een lage archeologische verwachting voor wat betreft vindplaatsen uit de Middeleeuwen en Nieuwe tijd. Uit het verkennend booronderzoek blijkt dat de bodem in het plangebied uit een oud bouwlanddek op Pleistocene hellingafzettingen bestaat. In de top van de hellingafzettingen is nog een restant van een podzol aanwezig. De A-horizont, en gedeeltelijk ook de E-horizont, ontbreken en zullen in de onderkant van de enkeerdgrond zijn opgenomen. Uit boring 4 blijkt dat hier de oorspronkelijke bodem tot 1,4 m -mv is geroerd. Behalve een brokje en wat spikkels baksteen c.q. roodbakkerd aardewerk in de enkeerdgrond, zijn er geen archeologische indicatoren aangetroffen. De aanwezigheid van archeologische waarden in het plangebied is met het verkennend booronderzoek echter niet helemaal uit te sluiten. Dit hangt samen met de archeologische verwachting die onder andere urnenvelden, vlakgraven en IJzertijd nederzettingen omvat. Dergelijke archeologische waarden zijn vanwege de geringe omvang en/of lage vondstdichtheid lastig met booronderzoek op te sporen, dan wel alleen met een zeer intensief booronderzoek. Het uitgevoerde booronderzoek had dan ook voornamelijk als doel om de bodemopbouw en bodemintactheid in kaart te brengen en daarnaast om nederzettingen met grotere vondstdichtheden op te sporen. Geadviseerd is om een karterend en aangetroffen proefsleuvenonderzoek (IVO-P) uit te voeren. Hierbij dient specifiek gelet te worden op eventuele grondsporen die verband houden met een urnenveld.
53.334	1.000 meter ten zuidwesten, toponiem De Hoeven (ong.)	Type onderzoek: proefsleuvenonderzoek Uitvoerder: Econsultancy BV Datum: 24-09-2012 Resultaat: De resultaten van het onderzoek worden nog niet vermeld in ARCHIS. Het rapport ligt ter beoordeling bij het bevoegd gezag.
45.377	1.000 meter ten zuidwesten, toponiem Notaris Feithpad	Type onderzoek: booronderzoek Uitvoerder: Synthegra BV Datum: 18-02-2011 Onderzoeksnummer: 36.256 Resultaat: Tijdens het onderzoek is binnen het plangebied een intact plaggendek aangetroffen. Geadviseerd is een vervolgonderzoek te laten uitvoeren d.m.v. proefsleuven.
30.801	1.000 meter ten noordoosten, toponiem Beekbergse Broek, Biezematen	Type onderzoek: booronderzoek, veldkartering en proefsleuvenonderzoek Uitvoerder: Archeologisch Centrum Vrije Universiteit Datum: 02-09-2008 Resultaat: Hoewel het verkennend booronderzoek geen aanwijzingen heeft opgeleverd voor vindplaatsen uit de perioden Late Prehistorie, Romeinse tijd en Middeleeuwen is voor een deel van het plangebied de verwachting hoog voor deze perioden. Die delen met een hoge verwachting en waar zich géén steentijdvindplaatsen bevinden, zijn daarom onderzocht door middel van proefsleuven. Het karterend booronderzoek heeft voldoende informatie opgeleverd om in samenhang met het (deels) nog uit te voeren landschappelijke onderzoek tot een waardering te komen van het 'steentijdlandschap'. Besloten is om de steentijdvindplaatsen in de waarderende fase niet te laten onderzoeken door proefsleuven.  Er zijn vervolgens 110 proefsleuven aangelegd. Er zijn 107 proefsleuven specifiek aangelegd om eventuele vindplaatsen te lokaliseren en te waarderen. De twee aangetroffen mogelijke archeologisch waardevolle vindplaatsen bestaan beide uit een concentratie paalkuilen. Greppels en ook mogelijk ook kuilen ontbreken. Binnen de verspreiding van de paalkuilen zijn geen gebouwstructuren geïdentificeerd. Omdat bij beide vindplaatsen vondsten uit sporen en de bouwvoor ontbreken is geen zicht op de datering van de vindplaatsen. De beperkte grootte (en diepte) van de paalsporen doet vermoeden dat het hier mogelijk prehistorische sporen betreft. Er zijn binnen het onderzoeksgebied tevens drie locaties aangetroffen waar sporen uit de Nieuwe en Nieuwste Tijd nadrukkelijk aanwezig zijn. Deze zijn, in het kader van de evaluatie, niet aangeduid als archeologische vindplaatsen. <sup>21</sup>

<sup>21</sup> Boreel, 2010

Naast bovengenoemde in ARCHIS vermelde onderzoeken zijn vier kilometer ten zuidoosten van het plangebied in de jaren '50 van de 20<sup>e</sup> eeuw belangrijke vondsten gedaan die duiden op menselijke activiteit in de regio vanaf het Mesolithicum. Het betreft de locaties van de oude zandwinplas, tussen Loenen en Oosterhuizen. In 1951, toen er nog volop zand werd gewonnen, is tijdens een fietsexcursie onder leiding van P.J.R. Modderman en A. Bruin ruim 1000 stuks vuursteen verzameld waaronder kernen, klingen, afslagen. Het terrein lag toen in heide waarin een aantal sleuven waren gegraven van 5 meter breedte en 2 meter diep. De bodemkundige situatie wordt beschreven als hoog dekzand, kalkarm met een humusijzerpodzol met in de ondergrond veel grind (puinwaaier). De meeste vuursteen in de sleuven werd gevonden in de loopodzollaag vrij dicht tegen de oerbank aan. Door W. van der Zwaan werd daarna in de jaren '50 van de 20<sup>e</sup> eeuw drie- tot viermaal per jaar vuursteen verzameld. Onder het vondstmateriaal bevond zich volgens zijn zeggen ook verbrand vuursteen, gecalcineerd bot, gebarsten kwartsiet, een okerwrijfsteen, een bijna doorboorde kwartsiet, slijpstenen, tikstenen en soms houtskool.

In 2001 is door Gerard Heij (AWA) de oude vondstlocatie aan een inspectie onderworpen omdat de locatie spoedig in de zandwinplas zou verdwijnen. In drie dagen tijd zijn in samenspraak met de gemeente (J. Weertz en interim gemeentearcheoloog J. Dijkstra) op een oppervlak van 20 x 41 m elf putjes van 50x50 cm gegraven en negen boringen met een Edelman-boor gezet. Een ongestoorde bodemopbouw is niet aangetroffen. De indruk is dat de eerste 10 tot 15 cm op een aantal plaatsen nog wel enig vuursteen bevat, maar dat daaronder niets meer aanwezig is. De conclusie is dan ook dat er geen oorspronkelijke site meer aanwezig was maar dat op deze plaats zich nog wel enig vondstmateriaal van de verstoorde site bevond.

Op 27 maart 2012 is het vuursteenmateriaal van de vindplaats in de werkruimte van de Archeologische Werkgroep Apeldoorn beschikbaar gesteld door G. Heij en C. Nieuwenhuize. Het gaat om in totaal 59 stuks. Het vuursteen dat is verzameld in de jaren '50 van de 20<sup>e</sup> eeuw is niet 'boven water' gekomen. Het materiaal is gedetermineerd door dr. J.H.M. Peeters (Groninger Instituut voor Archeologie, Groningen) en drs. S.M.J.P. Verneau. In vier gevallen betreft het brokjes kwarts, kwartsiet, kwartsitisch zandsteen en zandsteen, waarbij het mogelijk om fragmenten van "kookstenen" gaat. Dergelijk materiaal wordt regelmatig in Mesolithische en Bronstijd contexten aangetroffen. Het overige materiaal betreft vuursteen, dat ook van erratische, lokale oorsprong lijkt te zijn. Vijf kerntjes zijn zonder twijfel van Mesolithische ouderdom; hetzelfde geldt voor een klein segment en een trapezium (beiden microlitische spitsen), evenals de klingfragmenten. Trapezia komen echter ook in het vroege Neolithicum voor. Een klein schrabbertje kan van Mesolithische of Neolithische/Bronstijd ouderdom zijn. Onmiskkenbaar 'laat' materiaal komt niet voor. Elf stuks vuursteen zijn verbrand. Een uitzonderlijke vondst is die van een fragment van een rolsteenhamer.

Het belang van de locatie is gelegen in zijn landschappelijke ligging. Het bevindt zich op hoger gelegen uitlopers van het stuwwalgebied aan de rand het relatief laaggelegen, na de voorlaatste ijstijd opgevulde IJsseldal. Het gebied vormde in het Mesolithicum een landschap met pingomeertjes, dekzandkoppen en -ruggen en werd doorsneden door waterlopen. Dit gevarieerde milieu was voor jager/verzamelaars uiterst aantrekkelijk.<sup>22</sup>

---

<sup>22</sup> Albaplas uitwerking oud onderzoek gemeente Apeldoorn, in bewerking

### **Waarnemingen binnen het onderzoeksgebied**

In ARCHIS staan alle bekende archeologische waarnemingen geregistreerd. Binnen het plangebied staan geen waarnemingen geregistreerd. Binnen het onderzoeksgebied staan 3 waarnemingen geregistreerd (zie tabel XI en figuur 16).

**Tabel X. Overzicht ARCHIS-waarnemingen**

Waarnemingsnr.	Situering t.o.v. plangebied	Aard van de melding
42.549	850 meter ten zuiden, toponiem De Enk; Hulleweg	<i>Bronstijd - IJzertijd</i> : crematieresten, houtskool en handgevormd aardewerk. Betreffen vondsten binnen AMK-terrein 3.201.
428.443	950 meter ten zuidwesten, toponiem 2230 Beekbergen, Dorpstraat	<i>Laat-Paleolithicum - Nieuwe tijd</i> : houtskool. Aangekomen tijdens de uitvoering van een booronderzoek (onderzoeksmeldingsnr. 41.625)
42.617	1.000 meter ten zuidwesten, toponiem Ruggeweg	<i>Bronstijd - Vroege-Middeleeuwen</i> : vaatwerk. Complextypen: crematiegraf. Betreffen vondsten binnen AMK-terrein 3.204.

Op basis van deze inventarisatie blijkt dat archeologische vindplaatsen tot op heden zijn aangetroffen ten zuidwesten van het plangebied, binnen de landschappelijke eenheden van de stuwwalplateaus en -hellingen. De vindplaatsen betreffen locaties waar grafrituelen zijn uitgevoerd.

### **Vondstmeldingen binnen het onderzoeksgebied**

In ARCHIS staan vondstmeldingen geregistreerd. Nadat deze zijn gecontroleerd worden het waarnemingen. Tot die tijd staan ze als vondstmeldingen geregistreerd. Binnen zowel het plangebied als het onderzoeksgebied zijn géén vondstmeldingen geregistreerd (zie figuur 16).

## **3.8 Aanvullende informatie**

### **Archeologische Werkgemeenschap Apeldoorn**

Voor aanvullende informatie is contact gezocht met de Archeologische Werkgemeenschap Apeldoorn (onderdeel van de Archeologische plaatselijke Werkgemeenschap Nederland, afdeling 18, Zuid-Sal-land, IJsselstreek en Oost-Veluwezooim) (contactpersoon de heer C. Nieuwenhuize).

Gemeld wordt dat de AWA in 1995 de bouwputten van enkele nieuwe woningen aan de Pastoriestraat in Lieren hebben onderzocht, circa 400 meter ten zuidoosten van het plangebied. Op de oudste kadaasterkaart 1832 ligt deze locatie op de enk van Lieren. Het onderzoek leverde een hoop sporen, maar geen samenhangend beeld op. Er kon ook alleen maar gewerkt worden in de marge van de bouwwerkzaamheden. De bouwput leverde een kleine 100 scherven. Het merendeel dateert uit de Romeinse tijd/Vroege-Middeleeuwen, maar mogelijk ook vroeger. Er zaten diverse fragmenten kogelpotaardewerk bij. Daarnaast is ook een ijzerslak gevonden. Een scherf uit het onderzoek met wikkel-draadversiering wordt op onderstaande figuur weergegeven. Soortgelijke scherven zijn door de AWA ook een paar jaar terug gevonden op een locatie aan de Spelderholt te Beekbergen, in enkele boomvallen en binnen een Romeinse context.



### 3.9 Relatie aardwetenschappelijke informatie met archeologische waarden

Jager-verzamelaars uit het Laat-Paleolithicum en Mesolithicum kozen als woon- en verblijfplaats vaak voor de flanken van hoger liggende terreingedeelten in het landschap, bij voorkeur in de buurt van open water. Water was een belangrijk gegeven, niet alleen als drinkwater, nabij water heerst er ook een grotere biodiversiteit, wat de jacht en het verzamelen van plantaardig voedsel vergemakkelijkt. De hogere terreingedeelten, zoals de stuwwal, zijn bebost geweest. Deze bossen hebben een functie als houtvoorziening voor de prehistorische mens en zijn lang intact gebleven. Het plangebied ligt op de overgangszone van de stuwwal in het westen naar de lager gelegen vlakke in het oosten.

De ligging op de overgangszone zal aantrekkelijk zijn geweest voor bewoning, niet alleen voor Jager-verzamelaars maar ook voor Landbouwers. Van nature voorkomende (lokale) beken vanaf stuwwal vormde een bron van water en langs de randen van een beekdal konden specialistische activiteiten worden ontplooid. Het zuidwestelijke deel van het plangebied op de hoger gelegen daluitspoelingswaaier, en daarmee ook de gebieden in zuidwestelijke, zuidelijke en zuidostelijke richting, vormde van nature goed gedraineerde gebieden om geschikt te zijn voor de teelt van gewassen en telijktijd ook als bewoningsplaats.

In de Vroege-Middeleeuwen heeft de bebouwing vaak op een andere locatie gelegen dan de uiteindelijke laatmiddeleeuwse dorpen en bewoningsclusters, waaruit de huidige dorpen en steden uit ontstaan zijn. Het landbouwareaal voor de voedselvoorziening van de inwoners lag direct rondom deze middeleeuwse dorpen. In de Late-Middeleeuwen en de Nieuwe tijd is een hogere landschap-pelijke ligging van het gebied niet meer bepalend voor het bewoningspatroon.

### 3.10 Gespecificeerd archeologisch verwachtingsmodel

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

**Tabel XI. Gespecificeerde archeologische verwachting**

Archeologische periode	Gespecificeerde verwachting	Te verwachten resten en/of sporen	Relatieve diepte t.o.v. het maaiveld
(Laat-)Paleolithicum en Mesolithicum	-Zuidwestelijke en centrale deel plangebied: hoog  -Aangrenzende zones langs en in het beekdal: hoog  -Noordoostelijke deel: laag	-Vuursteenstroomingen en vuurstenen gebruiksvoorwerpen  -beekgerelateerde resten: attributen voor jacht en visvangst, deposities  -Vuursteenstroomingen en vuurstenen gebruiksvoorwerpen	-Onder het plaggendek en in de top van de daluitspoelingswaaierafzettingen (sneeuwsmeltwaterafzettingen).  -Voor de aangrenzende zones in de top van de sneeuwsmeltwaterafzettingen en in de beekdalafzettingen  -In de top van de (lokaal) verspoelde dekzandafzettingen

**Tabel XI. Vervolg gespecificeerde archeologische verwachting**

Archeologische periode	Gespecificeerde verwachting	Te verwachten resten en/of sporen	Relatieve diepte t.o.v. het maaiveld
Neolithicum	<p>-Zuidwestelijke en centrale deel plangebied: hoog</p> <p>-Aangrenzende zones langs en in het beekdal: hoog</p> <p>-Noordoostelijke deel: laag</p>	<p>-Akkerlaag en/of nederzettingssporen, grafvelden, rituele plaatsen: kleine fragmenten aardewerk, natuursteen en vuurstenen gebruiksvoorwerpen, houtskool en gebruiksvoorwerpen</p> <p>-beekgerelateerde resten: attributen voor jacht en visvangst, deposities, infrastructurele werken</p> <p>-Akkerlaag en/of nederzettingssporen, grafvelden, rituele plaatsen: kleine fragmenten aardewerk, natuursteen en vuurstenen gebruiksvoorwerpen, houtskool en gebruiksvoorwerpen</p>	<p>-Onder het plaggendek en in de top van de daluitspoelingswaaierafzettingen (sneeuwsmeltwaterafzettingen).</p> <p>-Voor de aangrenzende zones in de top van de sneeuwsmeltwaterafzettingen en in de beekdalafzettingen</p> <p>-In de top van de (lokaal) verspoelde dekzandafzettingen</p>
Bronstijd - Romeinse tijd	<p>-Zuidwestelijke en centrale deel plangebied: hoog</p> <p>-Aangrenzende zones langs en in het beekdal: hoog</p> <p>-Noordoostelijke deel: laag</p>	<p>-Akkerlaag en/of nederzettingssporen, grafvelden, rituele plaatsen: kleine fragmenten aardewerk, natuursteen en vuurstenen gebruiksvoorwerpen, metaalresten, houtskool, botresten en gebruiksvoorwerpen</p> <p>-beekgerelateerde resten: attributen voor jacht en visvangst, deposities, infrastructurele werken</p> <p>-Akkerlaag en/of nederzettingssporen, grafvelden, rituele plaatsen: kleine fragmenten aardewerk, natuursteen en vuurstenen gebruiksvoorwerpen, metaalresten, houtskool, botresten en gebruiksvoorwerpen</p>	<p>-Onder het plaggendek en in de top van de daluitspoelingswaaierafzettingen (sneeuwsmeltwaterafzettingen).</p> <p>-Voor de aangrenzende zones in de top van de sneeuwsmeltwaterafzettingen en in de beekdalafzettingen</p> <p>-In de top van de (lokaal) verspoelde dekzandafzettingen</p>
Middeleeuwen	<p>-Zuidwestelijke en centrale deel plangebied: hoog</p> <p>-Aangrenzende zones langs en in het beekdal: hoog</p> <p>-Noordoostelijke deel: laag</p>	<p>-Bewoningssporen van een (boeren)erf: kleine fragmenten aardewerk, metaalresten, glasresten, houtskool, botresten, organische resten en gebruiksvoorwerpen</p> <p>-beekgerelateerde resten: attributen voor jacht en visvangst, deposities, infrastructurele werken</p> <p>-Bewoningssporen van een (boeren)erf: kleine fragmenten aardewerk, metaalresten, glasresten, houtskool, botresten, organische resten en gebruiksvoorwerpen</p>	<p>-Onder het plaggendek en in de top van de daluitspoelingswaaierafzettingen (sneeuwsmeltwaterafzettingen).</p> <p>-Voor de aangrenzende zones in de top van de sneeuwsmeltwaterafzettingen en in de beekdalafzettingen</p> <p>-In de top van de (lokaal) verspoelde dekzandafzettingen</p>
Nieuwe tijd	<p>-Zuidwestelijke en centrale deel plangebied: hoog</p> <p>-Aangrenzende zones langs en in het beekdal: hoog</p> <p>-Noordoostelijke deel: laag</p>	<p>-Bewoningssporen van een (boeren)erf: kleine fragmenten aardewerk, metaalresten, glasresten, houtskool, botresten, organische resten en gebruiksvoorwerpen</p> <p>-beekgerelateerde resten: attributen voor jacht en visvangst, deposities, infrastructurele werken</p> <p>-Bewoningssporen van een (boeren)erf: kleine fragmenten aardewerk, metaalresten, glasresten, houtskool, botresten, organische resten en gebruiksvoorwerpen</p>	<p>-Onder maaiveld/in het plaggendek en in de top van de daluitspoelingswaaierafzettingen (sneeuwsmeltwaterafzettingen).</p> <p>-Voor de aangrenzende zones in de top van de sneeuwsmeltwaterafzettingen en in de beekdalafzettingen</p> <p>-In de top van de (lokaal) verspoelde dekzandafzettingen</p>

Uit de verzamelde aardwetenschappelijke gegevens blijkt dat het zuidwestelijke deel van het plangebied binnen een hoger gelegen daluitspoelingswaaier ligt, terwijl het noordoostelijke deel binnen een van west naar oost gericht droog dal ligt. Het centrale deel van het plangebied vormt de overgangszone (gradiëntzone) tussen deze landschappelijke eenheden, waar langs de noordoostgrens voor lange tijd een beekdal heeft gelegen. Het is te verwachten dat dit beekdal tijdens het gehele Holoceen aanwezig was en lijkt een vrij vaste positie te hebben ingenomen (ingesneden bedding, geen meanderend gedrag). Het zuidwestelijke en centrale deel van het plangebied zal in principe al voor Jagers-Verzamelaars (Laat-Paleolithicum en Mesolithicum) een gunstige ligging hebben gehad als tijdelijke nederzettingslocatie (jachtkampementen). Vanaf het Neolithicum zullen deze delen van het plangebied ook geschikt zijn als nederzettingslocatie voor Landbouwers. Vooral de buitenste rand van de hoger gelegen waaier en de gradiëntzone, begrenst aan de noordoostzijde door de mogelijk ook vroegere loop van het beekdal van De Oude Beek, zullen de meeste voorkeur hebben gehad. De hoger gelegen daluitspoelingswaaier was van nature voldoende gedraineerd en daarmee mede geschikt als landbouwgronden. Het beekdal zelf vormde een bron van (drink)water. Langs de randen van het beekdal konden specialistische activiteiten worden ontplooid, zodat archeologische resten van (tijdelijke) nederzettingen, jacht- en visattributen, dumpzones, voordren, bruggen, wegen, winplaatsen van grondstoffen en depositieplaatsen kunnen worden verwacht (resten van zogenaamde *off-site* activiteiten). Het droog dal was in feite een waterrijk, lager gelegen gebied en juist geschikt voor het houden van vee (natte graslanden, hoge biodiversiteit). Op basis van het historisch gebruik is er binnen de zuidwestelijke helft van het plangebied waarschijnlijk een dik plaggendek opgebracht vanaf in ieder geval de tweede helft van de 18<sup>e</sup> eeuw en waarschijnlijk al eerder. Er zijn geen aanwijzingen dat in de tweede helft van de 18<sup>e</sup> eeuw binnen het plangebied (historische) bebouwing heeft bestaan.

Daarmee vormt de buitenste rand van de hoger gelegen waaier en de gradiëntzone de meest geschikte bewoningslocaties. Tot op heden zijn in de directe omgeving van het plangebied weinig archeologische waarnemingen gedaan. Wel zijn ten zuidwesten van het plangebied enkele onderzoek uitgevoerd en bevinden er zich een tweetal AMK-terreinen, waar crematieresten zijn aangetroffen uit de perioden Bronstijd en/of IJzertijd. Grafheuvels uit deze perioden werden vaak verder weg van de destijds bestaande nederzettingen aangelegd, op zogenaamde 'zichtlocaties'. Het plangebied zelf neemt een landschappelijke positie in waar juist de gelijktijdig bestaande nederzettingen kunnen worden verwacht. Door de AWA is 400 meter ten zuiden van het plangebied wel een grote hoeveelheid aan aardewerkscherven aangetroffen, voornamelijk uit de perioden Romeinse tijd/Vroege-Middeleeuwen.

Op basis van bovenstaande uitgangspunten wordt de kans hoog geacht op het voorkomen van archeologische resten binnen het zuidwestelijke en centrale deel van het plangebied (zie tabel XI), vooral op basis van interpretaties van aardwetenschappelijke gegevens (waarop de archeologische beleidsadvieskaart van de gemeente Apeldoorn is gebaseerd). Binnen de zuidwestelijke helft worden archeologische resten verwacht in het (dikke) plaggendek (Aa-horizont) en in de top van de daluitspoelingswaaierafzettingen (top van de afgedekte podzolbodem, of restant hiervan). De vondstenlaag is opgenomen onderin het plaggendek; hier wordt ook wel van 'cultuurlaag' gesproken: een doorwerkte oude bodem tussen het plaggendek en de ongeroerde ondergrond met kleine fragmenten aardewerk, natuursteen, vuursteen en houtskool. Archeologische sporen (uitgezonderd diepe paalsporen en waterputten) zullen zich bevinden tot ongeveer 25 cm in de top van de C-horizont. De diepteligging van de vondstenlaag is afhankelijk van de dikte van het plaggendek. Tevens zorgt de aanwezigheid van een plaggendek voor een betere bescherming en conservering van archeologische resten ten opzichte van die terreinen zonder plaggendek.



Voor het noordoostelijke deel van het plangebied wordt de kans laag geacht op het voorkomen van archeologische resten. Mochten er toch resten aanwezig zijn dan worden deze verwacht in en/of direct onder de bouwvoor (eerste 30 cm); in de top van de lokaal verspoelde dekzanden, waarin zich in het verleden een gooreerdprofiel heeft gevormd. Archeologische sporen (uitgezonderd diepe paalsporen en waterputten) worden binnen 50 cm beneden het maaiveld verwacht. De eventueel aanwezige archeologische resten bestaan hoofdzakelijk uit aardewerk- en/of vuursteenstrooiingen. Organische resten en bot kunnen door de in het verleden heersende ondiepe grondwaterstanden goed zijn geconserveerd, maar zal vooral afhangen van de diepte waarop dergelijke resten voorkomen, indien aanwezig.

Voor de loop van het beekdal van De Oude Beek en direct aangrenzende zones, geldt een hoge verwachting op het aantreffen van beekgerelateerde resten/resten van menselijke activiteiten die men direct uitvoerde naast het beekdal.<sup>23</sup> Hierbij moet vooral gedacht worden aan attributen die voor de jacht of visvangst werden gebruikt, zoals boomstamkano's, fuiken, viswieren, strikken, eendenkooien, netten, pijlen en harpoenen. Er kunnen ook deposities, al dan niet van rituele aard (bijvoorbeeld bepaalde gereedschappen, sierraden), en resten van infrastructurele werken voorkomen. Deposities kunnen bestaan uit stenen en metalen voorwerpen, potten en menselijke of dierlijk resten. Bij infrastructurele werken moet vooral gedacht worden aan voorden, bruggen, knuppelpaden, sluisen, stuwten, dammen en wegen. Dergelijke resten worden vooral verwacht binnen de direct aangrenzende zones (waar de beekdalbodem niet heeft gelegen), in en/of direct onder de bouwvoor (eerste 30 cm). Ook kunnen resten verwacht worden in en onder de beekdalafzettingen zelf, maar het beekdal van De Oude Beek vertoont geen kenmerken van migratie, waarbij veel sediment herwerkt wordt (erosie- en sedimentatieprocessen). Vooral onderin de beekdalafzettingen kunnen organische resten en bot goed zijn geconserveerd.

### **Bodemverstoring**

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

Binnen het centrale deel van het plangebied bevinden zich twee (boeren)erven (Nieuwe Voorweg 19 en 23) met diverse gebouwen (woonboerderij met schuren, vaak in gebruik geweest voor pluimvee). Tijdens de aanleg van al deze huidige bebouwing (graven bouwput voor de bouw van de woonboerderijen tot circa 80 cm -mv, aanleg strook/sleuffunderingen voor bouw kippenschuren tot minimaal 50 cm -mv) is het waarschijnlijk dat (een deel van) het oorspronkelijke bodemprofiel verstoord is geraakt. Hierdoor is het mogelijk dat in het verleden eventueel aanwezige archeologische resten of sporen binnen de bebouwde terreindelen verstoord zijn geraakt of al zijn weggegraven.

Tevens zijn de terreindelen rondom de bebouwing voorzien van diverse verhardingen (klinkers, tegels, beton, asphalt). In welke mate het oorspronkelijke bodemprofiel verstoord is geraakt tijdens het aanleggen van deze verhardingen en verdere inrichting van het terrein, is op basis van de huidige informatie moeilijk in te schatten. Mogelijk is een deel van het bodemprofiel afgegraven voor de aanleg van stabilisatielaag onder deze verhardingen. De verhardingen kunnen echter ook direct op het oorspronkelijke bodemprofiel zijn aangelegd.

Er zijn ook enkele gebouwen aanwezig die alleen gefundeerd zijn op betonnen of stenen poeren (open veldschuur op het perceel Nieuwe Voorweg 23 en garages op percelen Veldbrugweg 17 en 19). Naar verwachting zullen de uitgevoerde bodemingrepen beperkt zijn geweest/zal in beperkte mate bodemverstoringen hebben plaatsgevonden, waardoor de verwachting is dat eventueel aanwezige archeologische waarden niet of hooguit in beperkte mate verstoord zijn.

---

<sup>23</sup> Rensink, 2008

Voor het zuidwestelijke deel van het plangebied is aangegeven dat er egalisatiewerkzaamheden hebben plaatsgevonden. Dit is bepaald door middel van de algemene gegevens van de Bodemkaart van Nederland, schaal 1:50.000, en het AHN. In hoeverre deze werkzaamheden de bodemopbouw en eventueel hierin aanwezige archeologische resten heeft aangetast, is niet bekend. Het maaiveld vertoond op basis van het AHN echter geen kenmerken die duiden op egalisatiewerkzaamheden.

### 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 heeft opgeleverd.

- Wat is er bekend over bodemversturende ingrepen binnen het plangebied uit het verleden? Is er bijvoorbeeld informatie bekend over vroegere ontgroningen, bodemsaneringen, egalisaties, diepplougen of landinrichting?

*Binnen het centrale deel van het plangebied bevinden zich twee (boeren)erven (Nieuwe Voorweg 19 en 23) met diverse gebouwen (woonboerderij met schuren, vaak in gebruik geweest voor pluimvee). Tijdens de aanleg van al deze huidige bebouwing (graven bouwput voor de bouw van de woonboerderijen tot circa 80 cm -mv, aanleg strook/sleuffunderingen voor bouw kippenschuren tot minimaal 50 cm -mv) is het waarschijnlijk dat (een deel van) het oorspronkelijke bodemprofiel verstoord is geraakt. Hierdoor is het mogelijk dat in het verleden eventueel aanwezige archeologische resten of sporen binnen de bebouwde terreindelen verstoord zijn geraakt of al zijn weggegraven.*

*Tevens zijn de terreindelen rondom de bebouwing voorzien van diverse verhardingen (klinkers, tegels, beton, asfalt). In welke mate het oorspronkelijke bodemprofiel verstoord is geraakt tijdens het aanleggen van deze verhardingen en verdere inrichting van het terrein, is op basis van de huidige informatie moeilijk in te schatten. Mogelijk is een deel van het bodemprofiel afgegraven voor de aanleg van stabilisatielaag onder deze verhardingen. De verhardingen kunnen echter ook direct op het oorspronkelijke bodemprofiel zijn aangelegd.*

*Er zijn ook enkele gebouwen aanwezig die alleen gefundeerd zijn op betonnen of stenen poeren (open veldschuur op het perceel Nieuwe Voorweg 23 en garages op percelen Veldbrugweg 17 en 19). Naar verwachting zullen de uitgevoerde bodemingrepen beperkt zijn geweest/zal in beperkte mate bodemverstoringen hebben plaatsgevonden, waardoor de verwachting is dat eventueel aanwezige archeologische niet of hooguit in beperkte mate verstoord zijn.*

*Voor het zuidwestelijke deel van het plangebied is aangegeven dat er egalisatiewerkzaamheden hebben plaatsgevonden. In hoeverre deze werkzaamheden de bodemopbouw en eventueel hierin aanwezige archeologische resten heeft aangetast, is niet bekend.*

- Ligt het plangebied binnen een landschappelijke eenheid, welke vanuit archeologisch oogpunt een specifieke aandachtslocatie kan betreffen (zoals een relatief hoge dekzandkop of -rug, nabij een veengebied of een beekdal)?

*Uit de verzamelde aardwetenschappelijke gegevens blijkt dat het zuidwestelijke deel van het plangebied binnen een hoger geleden daluitspoelingswaaier ligt, terwijl het noordoostelijke deel binnen een van west naar oost gericht droog dal ligt. Het centrale deel van het plangebied vormt de overgangszone (gradiëntzone) tussen deze landschappelijke eenheden, waar langs de noordoostgrens voor lange tijd een beekdal heeft gelegen. Het is te verwachten dat dit beekdal tijdens het gehele Holoceen aanwezig was en lijkt een vrij vaste positie te hebben ingenomen (ingesneden bedding, geen meanderend gedrag).*



Het zuidwestelijke en centrale deel van het plangebied zal in principe al voor Jagers-Verzamelaars (Laat-Paleolithicum en Mesolithicum) een gunstige ligging hebben gehad als tijdelijke nederzettingslocatie (jachtkampementen). Vanaf het Neolithicum zullen deze delen van het plangebied ook geschikt zijn als nederzittingslocatie voor Landbouwers. Vooral de buitenste rand van de hoger gelegen waaier en de gradiëntzone, begrenst aan de noordoostzijde door de mogelijk ook vroegere loop van het beekdal van De Oude Beek, zullen de meeste voorkeur hebben gehad. De hoger gelegen daluitspoelingswaaier was van nature voldoende gedraineerd en daarmee mede geschikt als landbouwgronden. Het beekdal zelf vormde een bron van (drink)water. Langs de randen van het beekdal konden specialistische activiteiten worden ontplooid, zodat archeologische resten van (tijdelijke) nederzettingen, jacht- en visattributionen, dumpzones, voordren, bruggen, wegen, winplaatsen van grondstoffen en depositieplaatsen kunnen worden verwacht (resten van zogenaamde off-site activiteiten). Het droog dal was in feite een waterrijk, lager gelegen gebied en juist geschikt voor het houden van vee (natte graslanden, hoge biodiversiteit). Op basis van het historisch gebruik is er binnen de zuidwestelijke helft van het plangebied waarschijnlijk een dik plaggendek opgebracht vanaf in ieder geval de tweede helft van de 18<sup>e</sup> eeuw en waarschijnlijk al eerder. Er zijn geen aanwijzingen dat in de tweede helft van de 18<sup>e</sup> eeuw binnen het plangebied (historische) bebouwing heeft bestaan.

Daarmee vormt de buitenste rand van de hoger gelegen waaier en de gradiëntzone de meest geschikte bewoningslocaties. Tot op heden zijn in de directe omgeving van het plangebied weinig archeologische waarnemingen gedaan. Wel zijn ten zuidwesten van het plangebied enkele onderzoek uitgevoerd en bevinden er zich een tweetal AMK-terreinen, waar crematieresten zijn aangetroffen uit de perioden Bronstijd en/of IJzertijd. Grafheuvels uit deze perioden werden vaak verder weg van de destijds bestaande nederzettingen aangelegd, op zogenaamde 'zichtlocaties'. Het plangebied zelf neemt een landschappelijke positie in waar juist de gelijktijdig bestaande nederzettingen kunnen worden verwacht. Door de AWA is 400 meter ten zuiden van het plangebied wel een grote hoeveelheid aan aardewerkscherven aangetroffen, voornamelijk uit de perioden Romeinse tijd/Vroege-Middeleeuwen.

→ Wat is de gespecificeerde archeologische verwachting van het plangebied?

De kans wordt hoog geacht op het voorkomen van archeologische resten binnen het zuidwestelijke en centrale deel van het plangebied, vooral op basis van interpretaties van aardwetenschappelijke gegevens (waarop de archeologische beleidsadvieskaart van de gemeente Apeldoorn is gebaseerd). Binnen de zuidwestelijke helft worden archeologische resten verwacht in het (dikke) plaggendek (Aa-horizont) en in de top van de daluitspoelingswaaierafzettingen (top van de afgedekte podzolbodem, of restant hiervan). De vondstenlaag is opgenomen onderin het plaggendek; hier wordt ook wel van 'cultuurlaag' gesproken: een doorwerkte oude bodem tussen het plaggendek en de ongeroerde ondergrond met kleine fragmenten aardewerk, natuursteen, vuursteen en houtskool. Archeologische sporen (uitgezonderd diepe paalsporen en waterputten) zullen zich bevinden tot ongeveer 25 cm in de top van de C-horizont. De diepteligging van de vondstenlaag is afhankelijk van de dikte van het plaggendek. Tevens zorgt de aanwezigheid van een plaggendek voor een betere bescherming en conservering van archeologische resten ten opzichte van die terreinen zonder plaggendek.

Voor het noordoostelijke deel van het plangebied wordt de kans laag geacht op het voorkomen van archeologische resten. Mochten er toch resten aanwezig zijn dan worden deze verwacht in en/of direct onder de bouwvoor (eerste 30 cm); in de top van de lokaal verspoelde dekzanden, waarin zich in het verleden een gooreerdprofiel heeft gevormd. Archeologische sporen (uitgezonderd diepe paalsporen en waterputten) worden binnen 50 cm beneden het maaiveld verwacht. De eventueel aanwezige archeologische resten bestaan hoofdzakelijk uit aardewerk- en/of vuursteenstrooiingen. Organische resten en bot kunnen door de in het verleden heersende ondiepe grondwaterstanden goed zijn geconserveerd, maar zal vooral afhangen van de diepte waarop dergelijke resten voorkomen, indien aanwezig.

Voor de loop van het beekdal van De Oude Beek en direct aangrenzende zones, geldt een hoge verwachting op het aantreffen van beekgerelateerde resten/resten van menselijke activiteiten die men direct uitvoerde naast het beekdal.<sup>24</sup> Hierbij moet vooral gedacht worden aan attributen die voor de jacht of visvangst werden gebruikt, zoals boomstamkano's, fuiken, viswieren, strikken, eendenkooien, netten, pijlen en harpoenen. Er kunnen ook deposities, al dan niet van rituele aard (bijvoorbeeld bepaalde gereedschappen, sierraden), en resten van infrastructuurle werken voorkomen. Deposities kunnen bestaan uit stenen en metalen voorwerpen, potten en menselijke of dierlijk resten. Bij infrastructuurle werken moet vooral gedacht worden aan voorden, bruggen, knuppelpaden, sluizen, stuwen, dammen en wegen. Dergelijke resten worden vooral verwacht binnen de direct aangrenzende zones (waar de beekdalbodan niet heeft gelegen), in en/of direct onder de bouwvoor (eerste 30 cm). Ook kunnen resten verwacht worden in en onder de beekdalafzettingen zelf, maar het beekdal van De Oude Beek vertoont geen kenmerken van migratie, waarbij veel sediment herwerkt wordt (erosie- en sedimentatieprocessen). Vooral onderin de beekdalafzettingen kunnen organische resten en bot goed zijn geconserveerd.

## 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 21 januari 2013 door ir. E.M. ten Broeke (prospector) een Plan van aanpak (PvA) opgesteld.

In totaal zijn er 27 boringen gezet (zie figuur 18). Er is geboord tot een diepte van maximaal 150 cm -mv met een Edelmanboor met een diameter van 7 cm. In het zuidwestelijke deel van het plangebied, ten zuiden van de Nieuwe Voorweg is in 5 raaien geboord met een afstand van 40 m tussen de raaien en een afstand van 50 m tussen de boringen. In het centrale en noordoostelijke deel van het plangebied is in 4 raaien geboord. De raaien zijn verspringend ten opzichte van elkaar gezet, waardoor een systeem bestaande uit gelijkbenige driehoeken ontstaat. De boringen zijn lithologisch conform de Archeologische Standaard Boorbeschrijvingsmethode beschreven.<sup>25</sup> De boringen zijn met meetlinten en een meetwiel ingemeten (x- en y-waarden). Van alle boringen is de maaiveldhoogte afgeleid van het Actueel Hoogtebestand Nederland (AHN). In Bijlage 4 worden overzichtsfoto's van het plangebied en foto's van enkele opgeboorde profielen weergegeven. In figuur 19 worden de resultaten van het booronderzoek (schematisch) weergegeven.

<sup>24</sup> Rensink, 2008

<sup>25</sup> 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/verkruiemelen geïnspecteerd op het voorkomen van archeologische indicatoren, zoals fragmenten vuursteen, aardewerk, houtskool, verbrande leem en bot.

Er is geen veldkartering uitgevoerd. Het gaat om een verkennend bodemonderzoek, dat zich richt op de bodemopbouw en mogelijke bodemverstoringen die de archeologische trefkans kunnen beïnvloeden en niet zo zeer op het onderzoeken op de aanwezigheid van archeologische vondsten en/of sporen.

## 4.2 Resultaten

### Geologie en bodem

De resultaten van de boringen zijn opgenomen in de vorm van boorprofielen en worden in bijlage 5 weergegeven. De opbouw van de bodem binnen het plangebied kan voor een vijftal terreindelen als verschillend worden beschouwd en als volgt worden weergegeven:

**Tabel XII.** *Bodemopbouw westelijke en centrale deel van het zuidwestelijk gelegen terreindeel (akker-/grasland langs de zuidwestzijde van de Nieuwe Voorweg, boringen 1 t/m 5, 7 en 8)*

Diepte (cm -mv)	Samenstelling	Interpretatie
Vanaf maaiveld tot gemiddeld 40	Donkerbruinzwart gekleurd, matig humeus, zwak grindig, zwak siltig, matig fijn zand	Aa(p)-horizont, (matig) dik plaggendek, huidige bouwvoor
Tussen gemiddeld 40 en 65	Donkerbruin gekleurd, zwak humeus, zwak grindig, zwak siltig, matig fijn zand	Bhe-horizont van oorspronkelijk veldpodzolprofiel
Tussen gemiddeld 65 en 90	Lichtbruingeel gekleurd, zwak grindig, zwak siltig, matig fijn zand	Overgangs-BC-horizont
Vanaf gemiddeld 90	Lichtgeelwit gekleurd, zwak grindig, zwak siltig, matig fijn zand	C-horizont, daluitspoelingswaaierafzettingen (sneeuwmeltwaterafzettingen).

Ter plaatse van het westelijke en centrale deel van het zuidwestelijk gelegen terreindeel (akker-/grasland langs de zuidwestzijde van de Nieuwe Voorweg, boringen 1 t/m 5, 7 en 8) is vanaf het maaiveld tot gemiddeld 40 cm -mv sprake van een matig dik plaggendek, in de vorm van donkerbruinzwart gekleurd, matig humeus, zwak grindig, zwak siltig, matig fijn zand (Aap-horizont, huidige bouwvoor). Onder het plaggendek komt een van oorsprong gevormde veldpodzolbodem voor, vanaf (een deel van) de inspoelings-Bhe-horizont (inspoeling van humus, sterk ontijzerd profiel) tussen 40 en 65 cm -mv, gevolgd door een overgangs-BC-horizont tussen gemiddeld 65 en 90 cm -mv en vervolgens de C-horizont. Het type afzettingen waarin dit bodemtype zich heeft gevormd betreffen daluitspoelingswaaierafzettingen (sneeuwmeltwaterafzettingen). De slechte sortering en het voorkomen van grind en zijn hiervoor kenmerkend. De oorspronkelijke mineraalrijke bovenlaag en (dunne) uitspoelingslaag van het veldpodzolprofiel zal zijn vermengd met het opgebrachte plaggendek.

Omdat het huidige aangetroffen plaggendek matig dik is (tussen 30 en 50 cm) dient het huidige bodemprofiel geïnterpreteerd te worden als een laarpodzolgrond. Voor het westelijke en centrale deel van het zuidwestelijk gelegen terreindeel is op de archeologische beleidsadvieskaart (zie figuur 17) van de gemeente Apeldoorn aangegeven dat er egalisatiewerkzaamheden hebben plaatsgevonden. Mogelijk is het plaggendek dikker geweest, waardoor de classificatie van een hoge enkeerdgrond zoals aangegeven op de Bodemkaart van Nederland, voorheen correct was. Belangrijk is dat eventuele de egalisatiewerkzaamheden binnen dit deel van het plangebied niet hebben geleid tot verstoringen van het bodemprofiel.

**Tabel XIII. Bodemopbouw oostelijke deel van het zuidwestelijk gelegen terreindeel (grasland tussen de Nieuwe Voorweg en de Veldbrugweg, boringen 6 en 9 t/m 13)**

Diepte (cm -mv)	Samenstelling	Interpretatie
Vanaf maaiveld tot maximaal 30	Donkerbruingrijs tot donkerbruinzwart gekleurd, matig humeus, zwak grindig, zwak siltig, matig fijn zand	Dun geroerd restant van plaggendek, verstoord door moderne bodembewerking (huidige bouwvoor)
Tussen 30 en minimaal 35, maximaal 80, gemiddeld 60	Variërend geelbruin, donkerbruingrijs tot bruinwit gekleurd (sterk gevlekt), plaatselijk zwak humeus, zwak grindig, zwak siltig, matig fijn zand	Geroerde/verstoorde laag door moderne bodembewerking, wel plaatselijk brokken/restanten van oorspronkelijke B-horizont waargenomen
Vanaf gemiddeld 60	Lichtgeelwit tot lichtbruinwit gekleurd, zwak grindig, zwak siltig, matig fijn zand	C-horizont, daluitspoelingswaaierafzettingen (sneeuwsmeltwaterafzettingen).

Binnen het oostelijke deel van het zuidwestelijk gelegen terreindeel (grasland tussen de Nieuwe Voorweg en de Veldbrugweg, boringen 6 en 9 t/m 13) is de humeuze bovengrond dunner (maximaal 30 cm dik). Hieronder is de bodem verstoord tot minimaal 35 (boring 10) en maximaal 80 cm -mv (boring 11) en bestaat uit variërend geelbruin, donkerbruingrijs tot bruinwit gekleurd, plaatselijk zwak humeus, zwak grindig, zwak siltig, matig fijn zand. De verstoorde laag is ook sterk gevlekt. Onder het verstoringsniveau bevindt zich direct de C-horizont, in de vorm van daluitspoelingswaaierafzettingen (sneeuwsmeltwaterafzettingen).

Restanten van een intact bodemprofiel ontbreken. In de geroerde/verstoorde laag zijn nog wel plaatselijk brokken/restanten van de oorspronkelijke B-horizont waargenomen. Opvallend is dat in boring 10 de verstoringsdiepte vrij beperkt is (tot 35 cm -mv) maar dat de onverstoorde bodem wel direct de C-horizont betreft. Een dergelijke bodemopbouw duidt er mogelijk op dat het oorspronkelijke bodemprofiel is afgegraven/afgetopt. Ter plaatse van boring 10 is het dan ook moeilijk om te achterhalen hoeveel van de oorspronkelijke top van de C-horizont is verstoord/vergraven. Het verstoringsniveau ligt bij de overige boringen binnen het oostelijke deel van het zuidwestelijk gelegen terreindeel wel dieper, waardoor verwacht mag worden dat een aanzienlijk deel van de oorspronkelijke top van de C-horizont reeds verstoord is, tot minimaal 20 cm (ter plaatse van boring 13) en maximaal 50 cm (boring 11) in de C-horizont.

Volgens de archeologische beleidsadvieskaart van de gemeente Apeldoorn ligt het oostelijke deel van het zuidwestelijk gelegen terreindeel buiten het terrein ligt waar egalisatiewerkzaamheden zouden moeten hebben plaatsgevonden. De resultaten van de boringen duiden er eerder op dat, indien er egalisatiewerkzaamheden hebben plaatsgevonden, dit geldt voor het gehele zuidwestelijk gelegen terreindeel van het plangebied. Ook mogelijk is dat het plaggendek een geringe dikte heeft gehad binnen het oostelijke deel van het zuidwestelijk gelegen terreindeel, ten opzichte van het westelijke en centrale deel, waardoor uitgevoerde moderne bodemingrepen het oorspronkelijke bodemprofiel dieper hebben verstoord.

Boring 6 is gezet binnen één van de tuinen behorend tot de woonpercelen aan de Veldbrugweg 15 t/m 21. Ook hier is de bodem diep verstoord tot 110 cm -mv, waarschijnlijk ten gevolge van het gebruik als siertuin.

**Tabel XIV. Bodemopbouw westelijke deel van het centraal gelegen terreindeel (akker ten westen van erf gelegen aan de Nieuwe Voorweg 19, boringen 14, 15 en 16)**

Diepte (cm -mv)	Samenstelling	Interpretatie
Vanaf maaiveld tot minimaal 60, maximaal 85	Donkerbruinzwart tot bruingrijs gekleurd, zwak tot matig humeus, zwak grindig, zwak siltig, matig grof zand, gevlekt	Geroerde/verstoorde laag, afwisseling in humeuzeiteit duidt op teruggestort/gediepploegd plaggendek
Vanaf minimaal 70	Lichtgeelwit tot lichtbruinwit gekleurd, zwak grindig, zwak tot matig siltig, matig fijn zand	C(r)-horizont, daluitspoelingswaaierafzettingen (sneeuwsmeltwaterafzettingen).

Binnen het westelijke deel van het centraal gelegen terreindeel (akker ten westen van erf gelegen aan de Nieuwe Voorweg 19, boringen 14, 15 en 16) bestaat de bodemopbouw tot maximaal 80 cm -mv uit een vrij dikke humeuze toplaag. De laag is gevlekt met brokken humeus en minder humeus zand, wat erop duidt dat het gaat om een plaggendek dat waarschijnlijk gediepploegd met de onderliggende, oorspronkelijke bodem. De humeuze bovengrond is dikker in vergelijking met het aangetroffen plaggendek in het zuidwestelijke deel van het plangebied. Het kan zijn dat van elders humeuze grond is aangevoerd om zo het terreindeel op te hogen en beter geschikt te maken als akker. Door diepploegen kunnen slechter doorlatende lagen worden gebroken, waardoor de ontwatering van het perceel beter wordt. Onder het verstoringsniveau bevindt zich direct de C-horizont, in de vorm van daluitspoelingswaaierafzettingen (sneeuwsmeltwaterafzettingen) en de overgang is vrij scherp. Ter plaatse van boring 15 is de C-horizont siltiger/lemiger, bevat meer grind en is ook grofzandig. Het kunnen door het beekdal van De Oude Beek omgewerkte daluitspoelingswaaierafzettingen betreffen, wanneer het beekdal in het verleden daadwerkelijk iets zuidelijker heeft gelegen (zie figuur 11). Het kunnen echter net zo goed plaatselijk iets leemrijkere daluitspoelingswaaierafzettingen betreffen.

Restanten van het oorspronkelijke bodemprofiel zijn niet waargenomen. De zuidelijke helft van de akker is op de Bodemkaart van Nederland gekarteerd als hoge enkeerdgrond, de noordelijke helft als gooreerdgrond (zie figuur 15). Op basis van de vrij ondiepe ligging van het grondwater niveau vanaf gemiddeld 80 cm -mv is eerder de verwachting dat binnen het westelijke deel van het centraal gelegen terreindeel oorspronkelijk sprake is geweest van een gooreerdgrond. De oorspronkelijke bodemopbouw van een gooreerdgrond bestaat over het algemeen uit een 30 cm dikke minerale bovengrond (eerdlaag) met vaak direct hieronder de C-horizont, waarbij het bovenste deel tot 60 à 80 cm geheel ontijzerd is. Uitgaande van een dergelijke bodemopbouw reiken de verstoringen door moderne bodembewerking tot tussen 30 cm (60 cm verstoring minus de dikte van de minerale bovengrond van 30 cm) en 55 cm (85 cm verstoring minus de dikte van de minerale bovengrond van 30 cm) in de oorspronkelijke top van de C-horizont.

**Tabel XV. Bodemopbouw centrale en oostelijke deel van het centraal gelegen terreindeel (erven Nieuwe Voorweg 19 en 23, boringen 17, 18 en 23 t/m 26)**

Diepte (cm -mv)	Samenstelling	Interpretatie
Vanaf maaiveld tot gemiddeld 25, maximaal 30	Donkerbruingrijs gekleurd, zwak tot matig humeus, zwak tot matig grindig, zwak siltig, matig fijn zand, ter plaatse van de boringen 17 en 24 resten puin	Ahp-horizont, huidige bouwvoor, verstoord door moderne bodembewerking, halfverhardingslaag bij boringen 17 en 24
Tussen gemiddeld 25 en minimaal 55, maximaal 100, gemiddeld tot 70	Variërend bruingrijs, lichtgrijsbruin tot geelgrijs gekleurd, plaatselijk zwak humeus, zwak tot sterk grindig, zwak siltig, matig fijn zand, sterk gevlekt, ter plaatse van de boringen 17 en 24 nog resten puin	Geroerde/verstoorde laag door moderne bodembewerking/recente bodemingrepen
Vanaf gemiddeld 70	Lichtbruin tot lichtgrijs gekleurd, zwak tot sterk grindig, zwak tot matig siltig, matig fijn tot matig grof zand	C/Cr-horizont, daluitspoelingswaaierafzettingen (sneeuwsmeltwaterafzettingen).

Ter plaatse van het centrale en oostelijke deel van het centraal gelegen terreindeel (erven Nieuwe Voorweg 19 en 23, boringen 17, 18 en 23 t/m 26) is sprake van een dunne humeuze huidige bouwvoor, tot gemiddeld 25 en maximaal 30 cm -mv. Deze bestaat uit donkerbruingrijs gekleurd, zwak tot matig humeus, zwak tot matig grindig, zwak siltig, matig fijn zand. Hieronder komt tot minimaal 55 en maximaal 100 cm -mv, gemiddeld tot 70 cm -mv een geroerde/verstoorde laag voor die bestaat uit variërend bruingrijs, lichtgrijsbruin tot geelgrijs gekleurd, plaatselijk zwak humeus, zwak tot sterk grindig, zwak siltig, matig fijn zand. De verstoorde laag is ook sterk gevlekt. Ter plaatse van de boringen die binnen de centrale delen van de boerenerven gezet, direct nabij de bestaande bebouwing (boringen 17 en 24), zijn in de geroerde laag ook vrij veel brokken/resten puin waargenomen, waarschijnlijk deels fungerend als halfverhardings-/stabilisatielaag. De onverstoorde bodem betreft ook hier direct de C-horizont en betreffen daluitspoelingswaaierafzettingen (sneeuwsmeltwaterafzettingen).

Restanten van het oorspronkelijke bodemprofiel zijn niet waargenomen. Ook voor dit deel van het plangebied is de zuidelijke helft gekarteerd als een hoge enkeerdgrond en de noordelijke helft als gooreerdgrond (zie figuur 15). Ook hier is echter sprake van een vrij ondiepe ligging van het grondwatervaniveau vanaf gemiddeld 80 cm -mv, waardoor eerder sprake zal zijn geweest van een gooreerdgrond als oorspronkelijk bodemprofiel. Verstoringen door moderne bodembewerking reiken tot tussen 25 cm (55 cm verstoring minus de dikte van de minerale bovengrond van 30 cm) en 70 cm (100 cm verstoring minus de dikte van de minerale bovengrond van 30 cm) in de oorspronkelijke top van de C-horizont.

**Tabel XVI. Bodemopbouw noordoostelijk gelegen terreindeel (grasland ten noordoosten van beekloop Oude Beek en langs noordwestzijde Veldbrugweg, boringen 19 t/m 22 en 27)**

Diepte (cm -mv)	Samenstelling	Interpretatie
Vanaf maaiveld tot 40	Donkerbruingrijs gekleurd, matig humeus, zwak grindig, zwak siltig, matig fijn tot matig grof zand	Ahp-horizont, huidige bouwvoor
Vanaf 40, grondwatervaniveau tussen 80 en 90 cm -mv	Lichtbruingrijs tot grijs (onder grondwatervaniveau) gekleurd, zwak tot sterk grindig, zwak tot matig siltig, matig fijn tot zeer grof zand	C/Cr-horizont, daluitspoelingswaaierafzettingen (sneeuwsmeltwaterafzettingen) binnen het droog dal

Ter plaatse van het noordoostelijk gelegen terreindeel (grasland ten noordoosten van de beekloop Oude Beek en langs de noordwestzijde van de Veldbrugweg, boringen 19 t/m 22 en 27) bestaat de bodemopbouw uit een 40 cm dikke bouwvoor, in de vorm van donkerbruingrijs gekleurd, matig humeus, zwak grindig, zwak siltig, matig fijn tot matig grof zand. Vanaf 40 cm -mv komt lichtbruingrijs tot grijs (onder grondwatervaniveau) gekleurd, zwak tot sterk grindig, zwak tot matig siltig, matig fijn tot zeer grof zand voor en betreffen daluitspoelingswaaierafzettingen (sneeuwsmeltwaterafzettingen) die landschappelijk binnen een droog dal liggen. Direct onder de bouwvoor komen enkele roestvlekken voor en duiden op een sterk ontijzerd profiel. Het grondwatervaniveau bevond zich tijdens de uitvoering van de werkzaamheden tussen 80 en 90 cm -mv.

Op basis van het voorkomen van roestvlekken direct onder de bouwvoor dient het aanwezige bodemprofiel in dit deel van het plangebied geclassificeerd te worden als een bekeerdgronden die zich gevormd heeft in een landschappelijke ligging van een relatief laag gelegen droog dal. Volgens de Bodemkaart van Nederland als de geomorfologische kaart van de gemeente Apeldoorn werden gooreerdgronden verwacht. Het verschil tussen een bekeerd- en een gooreerdgrond zit hem vooral vanaf welke diepte roestvlekken aanwezig zijn. Qua bodemvormende processen zijn de verschillen tussen deze twee type bodems echter beperkt.

Van belang is dat verstoringen door moderne bodembewerking zich in het noordoostelijk gelegen terreindeel van het plangebied beperkt hebben tot de huidige, humeuze bouwvoor.



### Archeologie

In geen van de boringen zijn archeologische indicatoren waargenomen in het opgeboorde en vervolgens verkrumelde bodemmateriaal.

#### **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?

*Binnen het plangebied is de bodem opgebouwd uit daluitspoelingswaaierafzettingen (sneeuwsmeltwaterafzettingen), behorend tot de Formatie van Boxtel. Deze afzettingen bestaan voornamelijk uit zwak tot sterk grindig, zwak tot matig siltig, matig fijn tot zeer grof zand. De landschappelijke ligging van het plangebied in een overgangsgebied (gradiëntligging) resulteert in variaties in het oorspronkelijk aanwezige bodemprofiel. Het plangebied kan op basis van bodemtype en/of mate van verstoring in en vijftal terreindelen worden opgedeeld.*

*De daluitspoelingswaaierafzettingen vormen voor het zuidwestelijk gelegen terreindeel van het plangebied, langs de zuidwestzijde van de Nieuwe Voorweg, een deel van de buitenste rand van een hoger gelegen daluitspoelingswaaier. Hier hebben zich oorspronkelijk veldpodzolgronden gevormd. Door de in gebruik name als akkerland is vervolgens een plaggendek opgebracht. In het westelijke en centrale deel van het zuidwestelijk gelegen terreindeel, waar het bodemprofiel duidelijk intact is, heeft deze een dikte tussen 30 en 50 cm. Heden is dus sprake is van een matig dik plaggendek, maar door veronderstelde egalisatiewerkzaamheden, zoals aangegeven op de archeologische beleidsadvieskaart van de gemeente Apeldoorn, is deze voorheen mogelijk dikker geweest. In het oostelijke deel van het zuidwestelijk gelegen terreindeel is geen intact restant van een veldpodzolgrond aangetroffen en is de minerale bovengrond dunner en verstoord door moderne bodembewerking, op basis van waargenomen verstoringen onder de minerale bovengrond (huidige bouwvoor).*

*Het centraal gelegen terreindeel van het plangebied vormt de overgangszone naar het ten noordoosten gelegen droog dal. Het heeft heden, en naar verwachting ook in het verleden, te maken gehad met vrij ondiepe grondwaterstanden, waardoor het oorspronkelijke bodemprofiel eerder een gooreerdgrond zal zijn geweest. Binnen het westelijke deel van het centraal gelegen terrein (akkerperceel ten westen van het boerenerf/woonperceel Nieuwe Voorweg 19) lijkt in het verleden ook een plaggendek te zijn opgebracht, maar deze is volledig geroerd/verstoord doordat het gaat om een deels teruggestort plaggendek en waarschijnlijk ook door diepploegen/dieper uitgevoerde bodemingrepen. De onverstoorde bodem onder de geroerde, humeuze laag in het uiterst noordelijke deel van de akker is grofzandiger en rijker zowel in grind als silt/leem. Het kunnen door het beekdal van De Oude Beek omgewerkte daluitspoelingswaaierafzettingen betreffen, wanneer het beekdal in het verleden daadwerkelijk iets zuidelijker heeft gelegen (voordat de beekloop enigszins rechtgetrokken/gekanaliseerd werd). Het kunnen echter net zo goed plaatselijk iets leemrijkere daluitspoelingswaaierafzettingen betreffen. Van nature lijkt de beekloop van De Oude Beek een vrij vaste positie te hebben gehad, doordat de beekdalbodem insneden in het landschap ligt en niet over voldoende energie beschikte om zijwaarts te migreren/meanderen.*

*Binnen het centrale en oostelijke deel van het centraal gelegen plangebied (de boerenerven gelegen aan de Nieuwe Voorweg 19 en 23) ontbreekt een plaggendek en hebben eveneens recente bodemingrepen plaatsgevonden.*

*In het noordoostelijk gelegen deel van het plangebied liggen de daluitspoelingswaaierafzettingen binnen een lager gelegen droog dal. Hier komen beekkeerdgronden voor. Verstoringen door recente bodemingrepen hebben zich beperkt tot de huidige humeuze bouwvoor. De grens tussen de daluitspoelingswaaier en het droog dal wordt gevormd door de beekloop van De Oude Beek.*

- Is het bodemprofiel binnen het plangebied intact of (binnen een deel van het plangebied) verstoord, en indien verstoord tot hoe diep gaat deze verstoring?

*In het westelijke en centrale deel van het zuidwestelijk gelegen terreindeel (deels akkerland, deels grasland) kan het bodemprofiel als intact worden beschouwd, waarbij sprake is van een matig dik plaggendek met hieronder een goed bewaard gebleven veldpodzolprofiel vanaf de inspoelings-Bhe-horizont (zie figuur 19). Het archeologisch sporenvak, dat al zichtbaar zal zijn op de overgang van de Bhe- naar de BC-horizont, is nog intact aanwezig.*

*Ter plaatse van het oostelijke deel van het zuidwestelijk gelegen terreindeel (grasland) ontbreken restanten van een intact bodemprofiel zoals deze is waargenomen in het westelijke en centrale deel (zie figuur 19). De verstoringdiepte reikt tot minimaal 35 en maximaal 80 cm -mv. Opvallend is dat bij de boringen waar de verstoringdiepte meest beperkt is de onverstoorde bodem wel direct de C-horizont betreft. Vanuit deze boring uitgaande van een verstoring tot minimaal aan de top van de C-horizont, mag verwacht worden dat in het overige deel de bodem verstoord is tot minimaal 20 maximaal 50 cm in de C-horizont. Het archeologisch sporenvak zal het meest verstoord zijn voor die terreindelen (direct) langs de Veldbrugweg. Voor de terreindelen (direct) langs de Nieuwe Voorweg kan het archeologisch sporenvak nog (deels) intact aanwezig zijn.*

*Binnen het westelijke deel van het centraal gelegen terreindeel (akkerperceel ten westen van boerenerf gelegen aan de Nieuwe Voorweg 19) zijn eveneens geen restanten van het oorspronkelijke bodemprofiel waargenomen. De verstoringdiepte reikt tot minimaal 60 en maximaal 85 cm -mv. Uitgaande van een gooreerdgrond, vanwege de waargenomen vrij ondiepe grondwaterstanden, reiken de verstoringen door moderne bodembewerking tot tussen 30 en 55 cm in de oorspronkelijke top van de C-horizont. De verwachting is dat het archeologisch sporenvak aanzienlijk zo niet geheel verstoord is. Indien de 'oude' beekloop van De Oude Beek iets zuidelijker heeft gelegen dan zal ter plaatse niet zozeer sprake zijn van een archeologisch sporenvak, maar kunnen beekdalgerelateerde resten nog wel in situ voorkomen in de beekdalafzettingen onder het verstoringniveau. Deze zuidelijke voormalige loop wordt echter sterk in twijfel getrokken.*

*Ook voor het centrale en oostelijke deel van het centraal gelegen terreindeel (boerenerven gelegen aan de Nieuwe Voorweg 19 en 23) geldt dat restanten van het oorspronkelijke bodemprofiel ontbreken (zie figuur 19). De verstoringdiepte reikt tot minimaal 55 en maximaal 100 cm -mv, gemiddeld tot 70 cm -mv. Ter plaatse van terreindelen direct nabij de bestaande bebouwing lijkt vaak sprake te zijn van een vermenging met brokken/resten puin en baksteen, deels fungerend als halfverhardings-/stabilisatielaag. Ook hier lijkt eerder sprake te zijn geweest van een gooreerdgrond. Verstoringen door moderne bodembewerking reiken tot tussen 25 en 70 cm in de oorspronkelijke top van de C-horizont. Ook voor dit deel van het plangebied wordt verwacht dat het archeologisch sporenvak aanzienlijk zo niet geheel verstoord is.*

*In het noordoostelijk gelegen terreindeel is, afgezien van de huidige bouwvoor, het aanwezige bodemprofiel intact en komt er een beekkeerdgrond voor (zie figuur 19). Verstoringen door agrarisch gebruik beperken zich tot gemiddeld 30, maximaal 40 cm -mv. Het archeologisch sporenvak wordt verwacht op de overgang van de minerale bovenlaag naar de C-horizont, waardoor verwacht mag worden dat deze nog (deels) intact aanwezig is.*



- Wat zijn de gevolgen van het in het plangebied aangetroffen bodemprofiel op de gespecificeerde archeologische verwachtingswaarde van het plangebied.
- Voor het zuidwestelijk gelegen terreindeel (akkerland en grasland ten zuidwesten van de Nieuwe Voorweg) geldt dat een groot deel zijn hoge archeologische verwachting behoud voor resten daterend vanaf het Laat-Paleolithicum. Resten van Jager-Verzamelaars (Laat-Paleolithicum t/m Midden-Neolithicum) zullen voornamelijk bestaan uit vuursteenstrooiingen die in de top van het intacte podzolprofiel als deels in (het onderste deel van) het plaggendek kunnen voorkomen. Ook archeologische resten van Landbouwers (Laat-Neolithicum t/m Middel-euwen, verwachting dat het plaggendek uit de Nieuwe tijd dateert) kunnen ook in deze lagen worden aangetroffen. Archeologische sporen zullen al zichtbaar zijn op de overgang van de Bhe- naar de BC-horizont en doorlopen tot in de top van de C-horizont of nog dieper. Alleen binnen het uiterst oostelijke deel worden archeologische indicatoren niet meer verwacht of zullen niet meer in situ voorkomen, waardoor er geen sprake meer is van een verwachting op het voorkomen van intact zijnde archeologische waarden.*

*Voor nagenoeg het gehele centraal gelegen terreindeel (akkerperceel en boeren-/woonerven gelegen aan de Nieuwe Voorweg 19 en 23) worden archeologische indicatoren niet meer worden verwacht of zullen niet meer in situ zullen voorkomen, waardoor er geen sprake meer is van een verwachting op het voorkomen van archeologische waarden. Indien de beekloop van De Oude Beek iets zuidelijker ten opzichte van zijn huidige ligging heeft gelegen (zie figuur 11) dan vormt dat deel een uitzondering. Hier kunnen in en direct onder de intacte delen van de beekdalafzettingen nog beekdalgerelateerde resten voorkomen en behoud op dit aspect zijn hoge verwachting. Anderzijds vertoont de beekloop in het verleden geen kenmerken van actieve migratie, waardoor eerder verwacht mag worden dat het pakket beekdalafzettingen zeer beperkt is zo niet buiten de huidige beekloop helemaal niet voorkomen.*

*Het noordoostelijk gelegen terreindeel (grasland ten noordoosten van de beekloop Oude Beek en langs de noordwestzijde van de Veldbrugweg) heeft op de archeologische beleidsadvieskaart van de gemeente Apeldoorn een lage archeologische verwachting voor resten daterend vanaf het Laat-Paleolithicum. Deze verwachting blijft behouden.*

## **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 verwachte aanwezigheid van een plaggendek in het zuidwestelijke gelegen terreindeel, waardoor mogelijk aanwezige archeologisch resten goed geconserveerd zijn, verhoogd de kans daarop. Daarom is aansluitend binnen het plangebied een inventariserend veldonderzoek in de vorm van een verkennend booronderzoek.

De aangetroffen bodemopbouw bestaat voornamelijk uit zwak tot sterk grindig, zwak tot matig siltig, matig fijn tot zeer grof zand. Het betreffen daluitspoelingswaaierafzettingen (sneeuwsmeltwaterafzettingen), behorend tot de Formatie van Boxtel. De landschappelijke ligging van het plangebied in een overgangsgebied (gradiëntligging) resulteert in variaties in het oorspronkelijk aanwezige bodemprofiel. Het plangebied kan op basis van bodemtype en/of mate van verstoring in en vijftal terreindelen worden opgedeeld.

Het zuidwestelijk gelegen terreindeel van het plangebied vormt een deel van de buitenste rand van een hoger gelegen daluitspoelingswaaier. Hier hebben zich oorspronkelijk veldpodzolgronden gevormd. Door de in gebruik name als akkerland is vervolgens een plaggendek opgebracht. In het westelijke en centrale deel van het zuidwestelijk gelegen terreindeel, waar het bodemprofiel duidelijk intact is, heeft deze een dikte tussen 30 en 50 cm. In het oostelijke deel van het zuidwestelijk gelegen terreindeel is geen intact restant van een veldpodzolgrond aangetroffen en is de minerale bovengrond dunner en verstoord door moderne bodembewerking, op basis van waargenomen verstoringen onder de minerale bovengrond (huidige bouwvoor).

Het centraal gelegen terreindeel van het plangebied vormt de overgangszone naar het ten noordoosten gelegen droog dal. Het heeft heden, en naar verwachting ook in het verleden, te maken gehad met vrij ondiepe grondwaterstanden, waardoor het oorspronkelijke bodemprofiel eerder een gooreerdgrond zal zijn geweest. Binnen het westelijke deel van het centraal gelegen terrein (akkerperceel ten westen van het boerenerv/woonperceel Nieuwe Voorweg 19) lijkt in het verleden ook een plaggendek te zijn opgebracht, maar deze is volledig geroerd/verstoord doordat het gaat om een deels teruggestort plaggendek en waarschijnlijk ook door diepploegen/dieper uitgevoerde bodemingrepen.

De onverstoorde bodem onder de geroerde, humeuze laag in het uiterst noordelijke deel van de akker is rijker zowel in grind als silt/leem. Het kunnen door het beekdal van De Oude Beek omgewerkte daluitspoelingswaaierafzettingen betreffen, wanneer het beekdal in het verleden daadwerkelijk iets zuidelijker heeft gelegen (voordat de beekloop enigszins rechtgetrokken/gekanaliseerd werd). Het kunnen echter net zo goed plaatselijk iets leemrijkere daluitspoelingswaaierafzettingen betreffen. Van nature lijkt de beekloop van De Oude Beek een vrij vaste positie te hebben gehad, doordat de beekdalbodem insneden in het landschap ligt en niet over voldoende energie beschikte om zijwaarts te migreren/meanderen.

Binnen het centrale en oostelijke deel van het centraal gelegen plangebied (de boerenerven gelegen aan de Nieuwe Voorweg 19 en 23) ontbreekt een plaggendek en hebben eveneens recente bodemingrepen plaatsgevonden.

In het noordoostelijk gelegen deel van het plangebied liggen de daluitspoelingswaaierafzettingen binnen een lager gelegen droog dal. Hier komen beekeerdgronden voor. Verstoringen door recente bodemingrepen hebben zich beperkt tot de huidige humeuze bouwvoor. De grens tussen de daluitspoelingswaaier en het droog dal wordt gevormd door de beekloop van De Oude Beek.

De gespecificeerde archeologische verwachting, zoals die is weergegeven tijdens het bureauonderzoek, wordt bevestigd voor het merendeel van het zuidwestelijk gelegen terreindeel en het noordoostelijk gelegen terreindeel van het plangebied. Het merendeel van het zuidwestelijk gelegen terreindeel behoudt zijn hoge verwachting op de aanwezigheid van archeologische indicatoren die door de voorgenomen ingrepen verstoord kunnen worden. Voor het noordoostelijk gelegen terreindeel is de verwachting laag en blijft laag.

In het uiterst oostelijke deel van het zuidwestelijk gelegen terreindeel en het centraal gelegen terreindeel is de bodem dermate verstoord dat archeologische waarden (sporen en vondsten) niet meer worden verwacht of niet meer *in situ* zullen voorkomen. In het centraal gelegen terreindeel vormt de zone iets zuidelijker van de huidige beekloop van De Oude Beek een uitzondering, indien de 'oude' loop van De Oude Beek ook daadwerkelijk iets zuidelijker heeft gelegen. Ter plaatse blijft de verwachting hoog op het aantreffen van beekdalgerelateerde resten. Wel dient opgemerkt te worden dat de beekloop in het verleden geen kenmerken van actieve migratie vertoont waardoor eerder verwacht mag worden dat het pakket beekdalafzettingen zeer beperkt is zo niet buiten de huidige beekloop helemaal niet voorkomen. Daarnaast zijn de zones direct naast de (voormalige) beekloop verstoord door moderne bodemingrepen.

## 5.2 Selectieadvies

Op grond van de resultaten van het bureau- en veldonderzoek adviseert Econsultancy om binnen het zuidwestelijk gelegen terreindeel van het plangebied (uitgezonderd het uiterst oostelijke deel langs de Veldbrugweg, zie figuur 20) een vervolgonderzoek te laten uitvoeren. Behoud van de archeologische vindplaats bij een niet aangepaste uitvoering van de geplande bodemingrepen is, gezien de diepteligging van de verwachte archeologische resten binnen de eerste meter vanaf het maaiveld, niet mogelijk.

Het vervolgonderzoek kan het beste worden uitgevoerd door middel van een IVO karterende en waarderende fase, proefsleuven (IVO-P). Dat niet geadviseerd wordt een karterend booronderzoek uit te laten voeren komt mede vanwege het feit dat karterend booronderzoek voor het opsporen van vindplaatsen met een lage vondstdichtheid (prehistorische sites) en het herkennen van grondsporen (activiteiten van Landbouwers) onder een plaggendek vaak niet een adequate methode is.

Voorafgaand aan het IVO-P dient een Programma van Eisen (PvE) te worden opgesteld, waarin beschreven staat op welke wijze het onderzoek uitgevoerd dient te worden. Dit PvE dient te worden beoordeeld door het bevoegd gezag (gemeente Apeldoorn). Op basis van het IVO-P zal het duidelijk worden of er zich archeologische waarden binnen het plangebied bevinden en zo ja, of deze behoudenswaardig zijn of niet. Indien een behoudenswaardige vindplaats is aangetroffen, dan dient deze hetzij *in situ* (door planaanpassing), hetzij *ex situ* (door een definitief onderzoek in de vorm van een opgraving) voor de toekomst behouden te blijven.

Indien er het binnen het zuidwestelijk gelegen terreindeel van het plangebied sprake is van één of meerdere (behoudenswaardige) vindplaatsen zal de kans groter zijn dat buiten de vindplaatsen nog zogenaamde off-site resten voorkomen, zo ook binnen het noordoostelijk gelegen terreindeel van het plangebied en beekdalgerelateerde archeologische resten indien er sprake is geweest van een voormalige beekloop ten zuiden van de huidige loop van De Oude Beek. Om hierover meer duidelijkheid te verkrijgen wordt geadviseerd eerst een verkennend geo-archeologisch booronderzoek te laten uitvoeren, om daarmee inzicht te krijgen of er sprake is van fossiele beeklopen en de opbouw en gaafheid van de beekdalbodem (conform de KNA Leidraad Beekdalen in Pleistoceen Nederland, versie 1.0, d.d. 1 juli 2008)<sup>26</sup>. Indien er sprake is van intacte fossiele beeklopen buiten de huidige loop, dan wordt geadviseerd de geplande graafwerkzaamheden binnen het noordoostelijk gelegen terreindeel en ter plaatse van de voormalige beekloop van De Oude Beek archeologisch te laten begeleiden (zie figuur 20).

Ook voor de archeologische begeleiding dient een Programma van Eisen (PvE) te worden opgesteld en te worden beoordeeld door het bevoegd gezag (gemeente Apeldoorn). Wanneer het proefsleuvenonderzoek (zie hierboven) en de archeologische begeleiding als één geheel onderzoek wordt uitgevoerd, dan volstaat met één PvE.

Indien de initiatiefnemer besluit om binnen het zuidwestelijk gelegen terreindeel van het plangebied de uitvoering van de geplande bodemingrepen aan te passen, waarbij de bodemverstoringen beperkt blijven tot het huidige plaggendek (niet dieper dan 40 cm -mv), voorziet Econsultancy geen bedreiging voor het mogelijk aanwezige archeologisch erfgoed. In dit geval wordt vervolgonderzoek dan ook niet noodzakelijk geacht. Dit betekent ook dat er geen bodemverstoringen mogen plaatsvinden dieper dan de huidige bouwvoor (niet dieper dan 30 cm -mv) ter plaatse van de mogelijk voormalige beekloop van De Oude Beek en het noordoostelijk gelegen terreindeel

---

<sup>26</sup> Rensink, 2008

Binnen het uiterst oostelijke deel van het zuidwestelijk gelegen terreindeel en het centraal gelegen terreindeel (uitgezonderd de mogelijk voormalige beekloop van De Oude Beek) is de bodem dermate verstoord, dat eventueel aanwezige archeologische waarden niet meer in situ worden verwacht. Hiervoor wordt ten aanzien van de geplande bodemingrepen ter plaatse aanbevolen geen vervolgonderzoek te laten plaatsvinden.

Wel dient, voor die terreindelen die worden vrijgegeven, te allen tijde bij het afgeven van een omgevingsvergunning de wettelijke meldingsplicht (ex artikel 53 Monumentenwet 1988) kenbaar te worden gemaakt om het documenteren van toevondsten te garanderen: *Degene die anders dan bij het doen van opgravingen een zaak vindt waarvan hij weet dan wel redelijkerwijs moet vermoeden dat het een monument is (in roerende of onroerende zin), meldt die zaak zo spoedig mogelijk bij Onze minister.* Deze aangifte dient te gebeuren bij de Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed in Amersfoort. Het verdient aanbeveling ook de Sectie Archeologie van de Gemeente Apeldoorn (SAGA, archeologie@apeldoorn.nl, tel. 055-5802861) hiervan per direct in kennis te stellen.

## LITERATUUR

- Alterra, 2003: *Digitale Geomorfologische kaart van Nederland*, schaal 1:25.000
- Bakker, H. de & Schelling, J., 1989: *Systeem van bodemclassificatie voor Nederland. De hogere niveaus*. Centrum voor Landbouwpublicaties en Landbouwdocumentatie, Wageningen.
- Berendsen, H.J.A., 2008: *Fysische Geografie van Nederland, deel 1: De vorming van het land. Inleiding in de geologie en de geomorfologie*. Van Gorcum, Assen.
- Boreel, B.L., 2010: *Apeldoorn regionaal bedrijventerrein zuid. Evaluatie van het Inventariserend Veldonderzoek door middel van boringen en veldkartering, Fase-A, en door middel van proefsleuven in het deelgebied Biezematen, Fase-B*. ACVU-HBS. Projectnummer 20080047.
- Bosch, J.H.A., 2005: *Archeologische Standaard Boorbeschrijvingsmethode, Versie 5.2*. Utrecht (TNO-rapport, NITG 05-043-A).
- Cohen, K.M., Stouthamer, E., Hoek, W.Z., Berendsen†, H.J.A. & Kempen, H.F.J., 2009: *Zand in banen. Zanddiepte kaarten van het Rivierengebied en het IJsseldal in de provincies Gelderland en Overijssel*. Provincie Gelderland.
- Doesburg, J. van, Boer, M. de, Deeben, J., Groenewoudt, B.J. & Groot, T. de (red.), 2007: *Essen in zicht. Essen en plaggendekken in Nederland: onderzoek en beleid*. NAR (Nederlandse Archeologische Rapporten) 34, Amersfoort.
- Locher, W.P. & Bakker, H. de, 1990: *Bodemkunde van Nederland. Deel 1: Algemene bodemkunde*. Malmberg Den Bosch, 2<sup>e</sup> druk.
- Mulder, E.F.J. de, Geluk, M.C., Ritsema, I.L., Westerhoff, W.E., Wong, T.E. 2003: *De ondergrond van Nederland*. Wolters-Noordhoff, Groningen.
- Rensink, 2008: *KNA Leidraad Beekdalen in Pleistoceen Nederland*. SIKB versie 1.0.
- Stichting voor Bodemkartering, 1976: *Bodemkaart van Nederland, schaal 1:50.000, blad 33 West/Apeldoorn*.
- Willemse, N.W., 2006: *Gemeente Apeldoorn; een archeologische beleidsadvieskaart*. RAAP-rapport 1131.

## BRONNEN

Aardkundig, cultuurhistorisch en archeologisch bevragebaar GIS-systeem gemeente Apeldoorn; internetsite, januari 2013.

<http://rivviewer.apeldoorn.nl>

AHN; internetsite, januari 2013.

<http://www.ahn.nl>

Archeologisch informatiesysteem Archis2, Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed (RCE), Amersfoort, januari 2013.

<http://archis2.archis.nl/archisii/html/index.html>

Atlas Gelderland: internetsite, januari 2013.

[http://ags.prvgld.nl/GLD.Atlas/\(S\(rspihkqkjzfn dpf3hglz5t45\)\)/Default.aspx?applicatie=AtlasGelderland](http://ags.prvgld.nl/GLD.Atlas/(S(rspihkqkjzfn dpf3hglz5t45))/Default.aspx?applicatie=AtlasGelderland)

Dinoloket, internetsite, januari 2013.

<http://www.dinoloket.nl/>

Kennisinfrastructuur Cultuurhistorie; internetsite, januari 2013.

<http://www.kich.nl>

Numis, internetsite, januari 2013.

<http://www.geldmuseum.nl/museum/content/zoeken-numis>

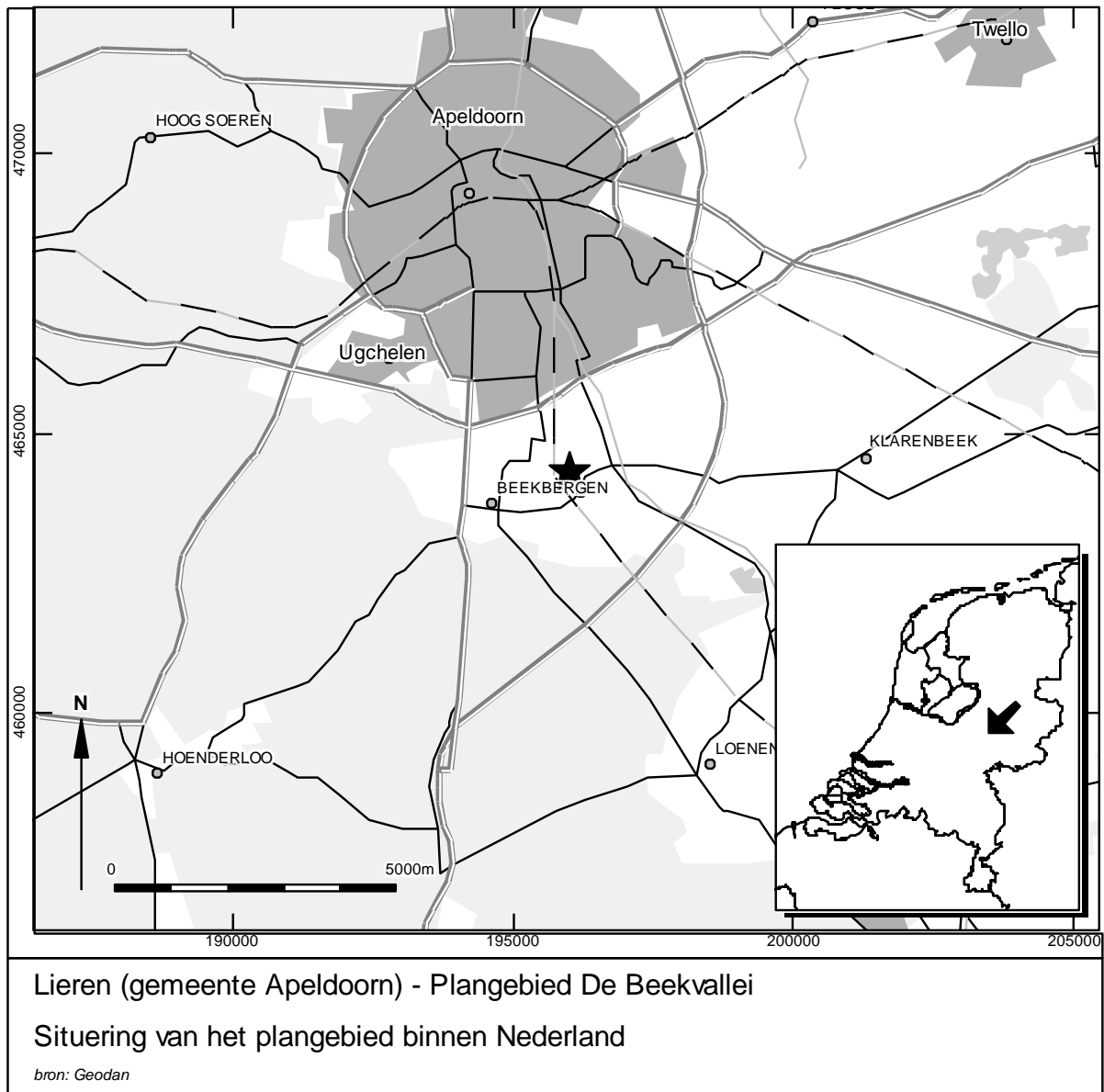
SIKB; internetsite, januari 2013.

<http://www.sikb.nl>

Wat Was Waar; internetsite, januari 2013.

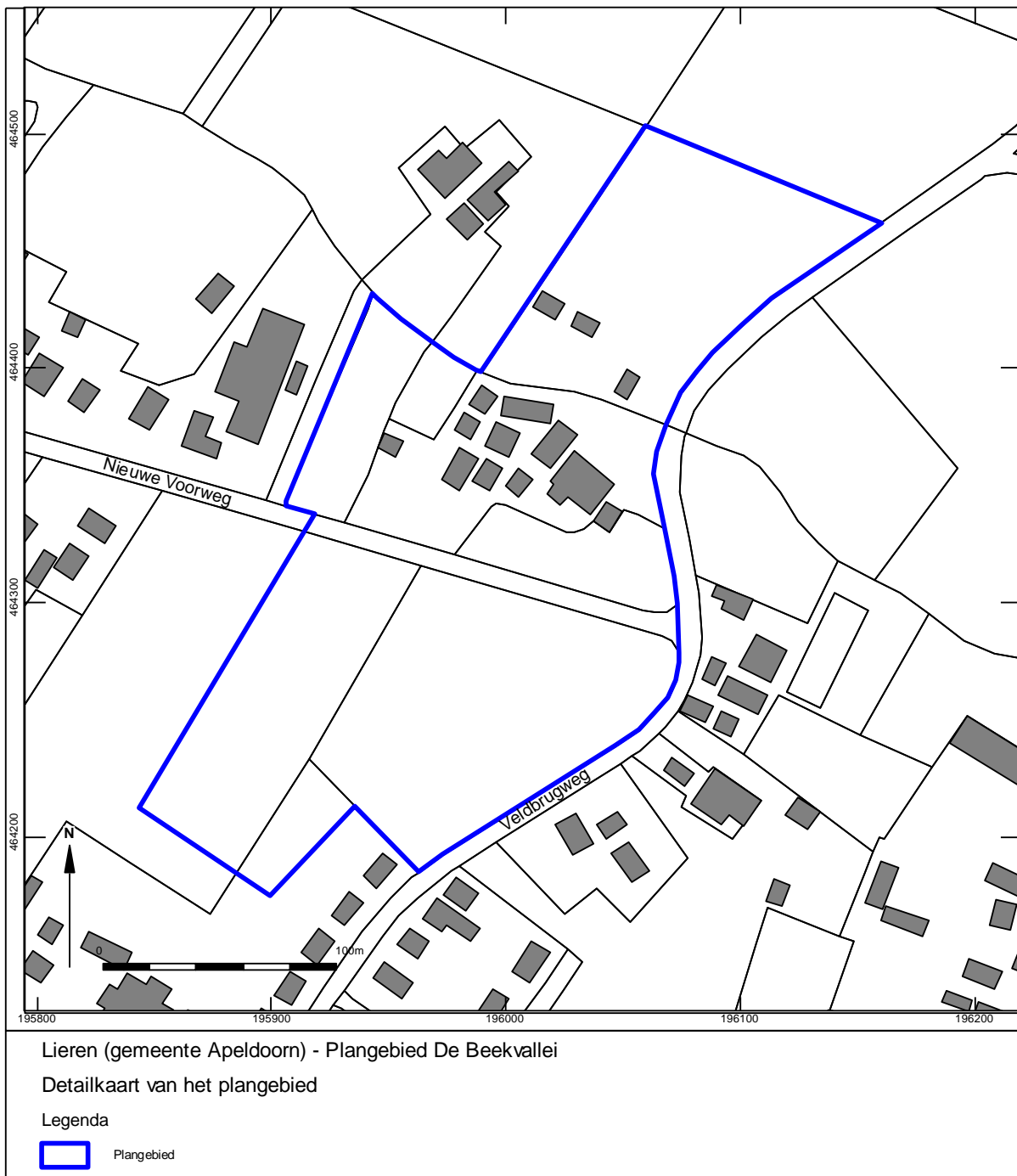
<http://www.watwaswaar.nl>

Figuur 1. Situering van het plangebied binnen Nederland





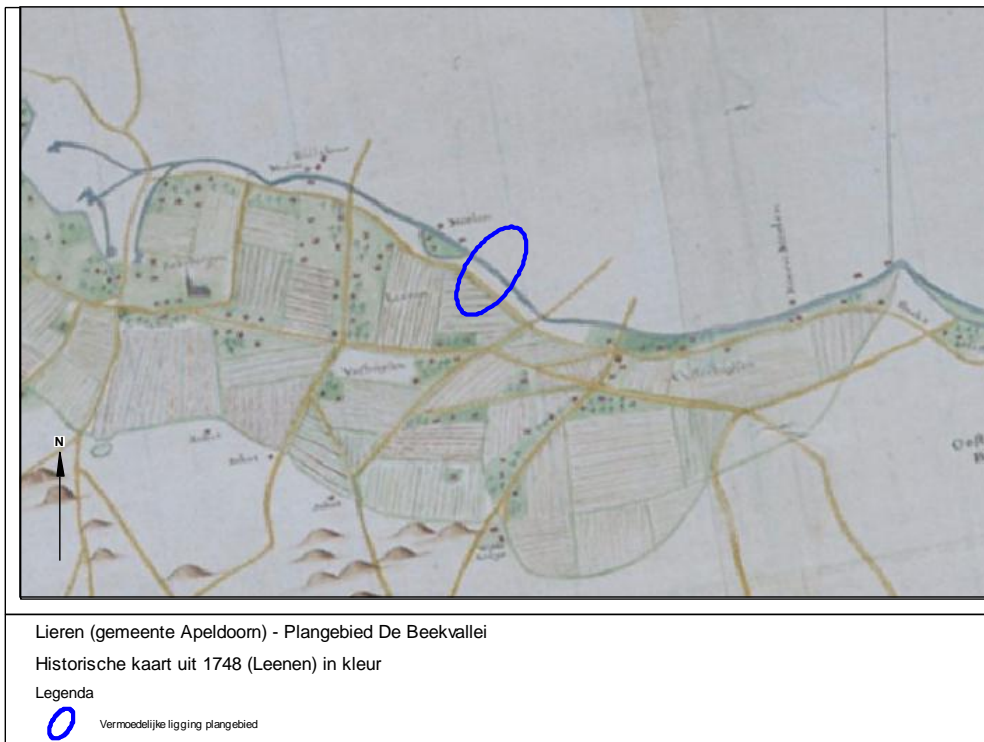
Figuur 2. Detailkaart van het plangebied



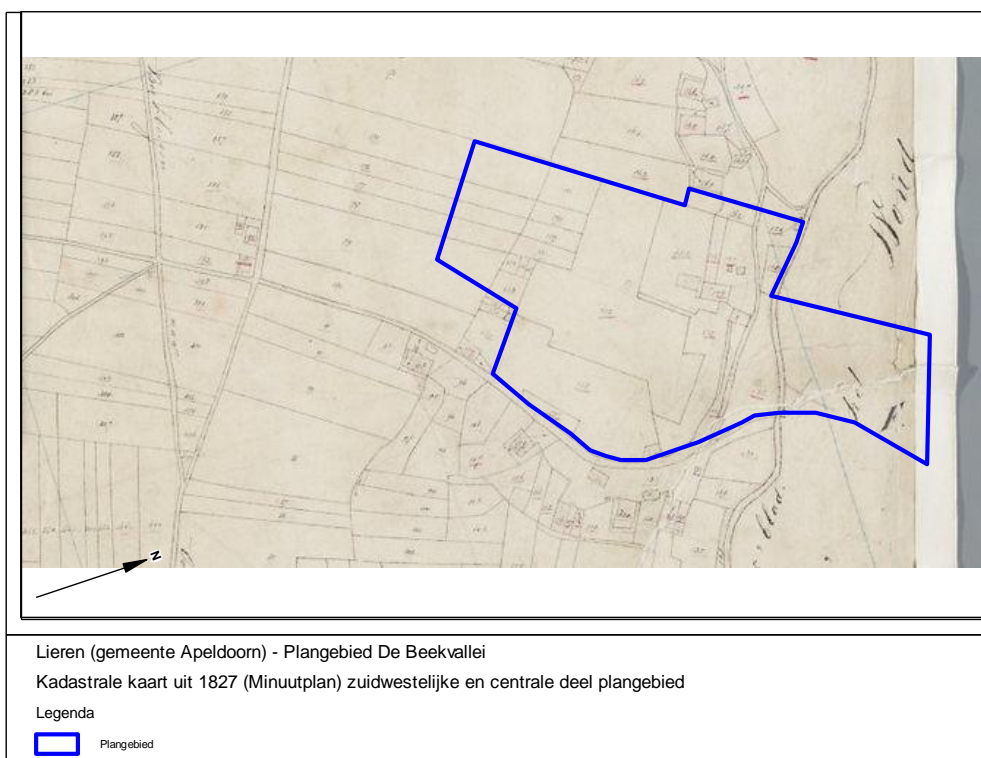
Figuur 3. Luchtfoto van het plangebied



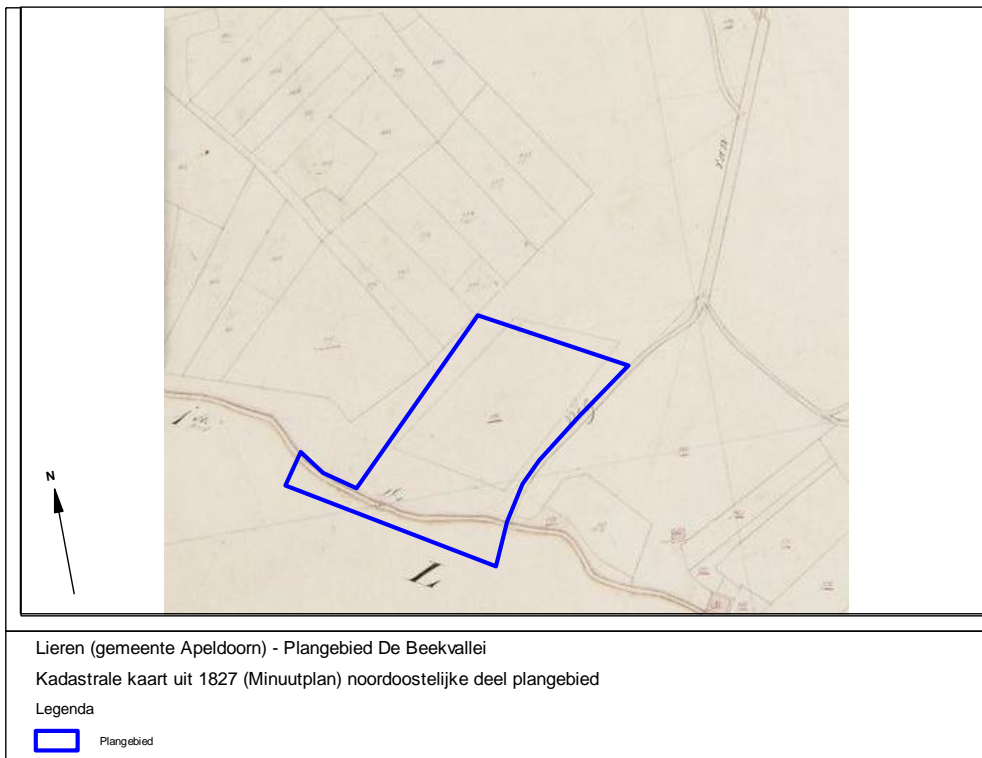
**Figuur 4.** *Situering van het plangebied binnen de historische kaart uit 1748 (Leenen) in kleur*



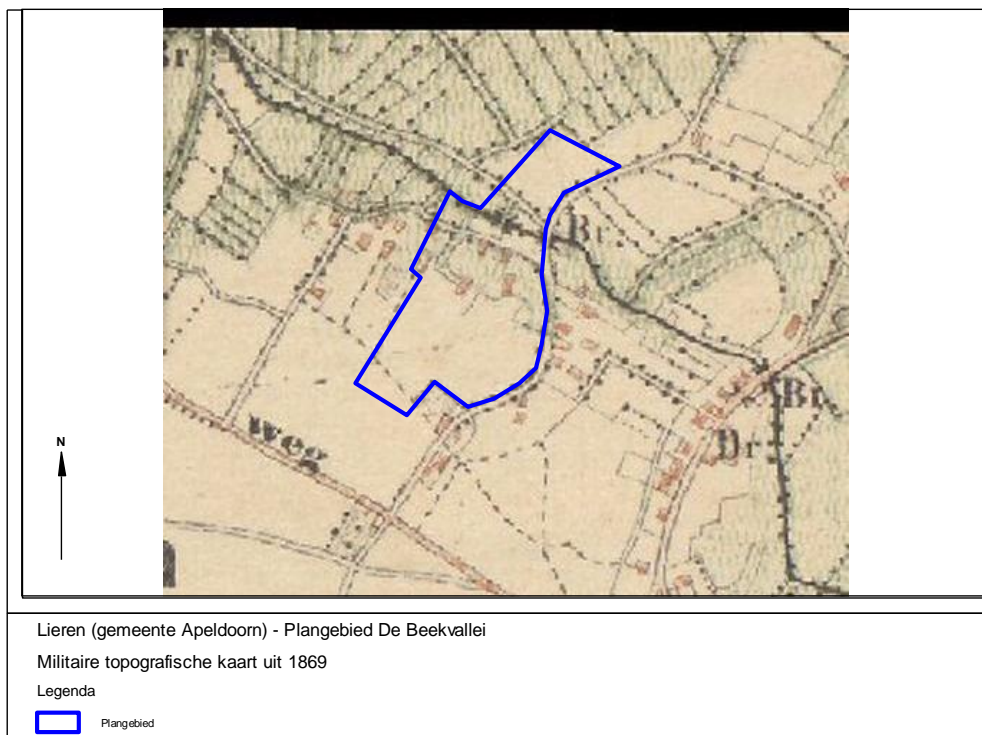
**Figuur 5a.** *Situering van het plangebied binnen de Kadastrale kaart uit 1827 (Minuutplan) zuidwestelijk en centraal gelegen terreindeel plangebied*



**Figuur 5b.** *Situering van het plangebied binnen de Kadastrale kaart uit 1827 (Minuutplan) noordoostelijk gelegen terreindeel plangebied*

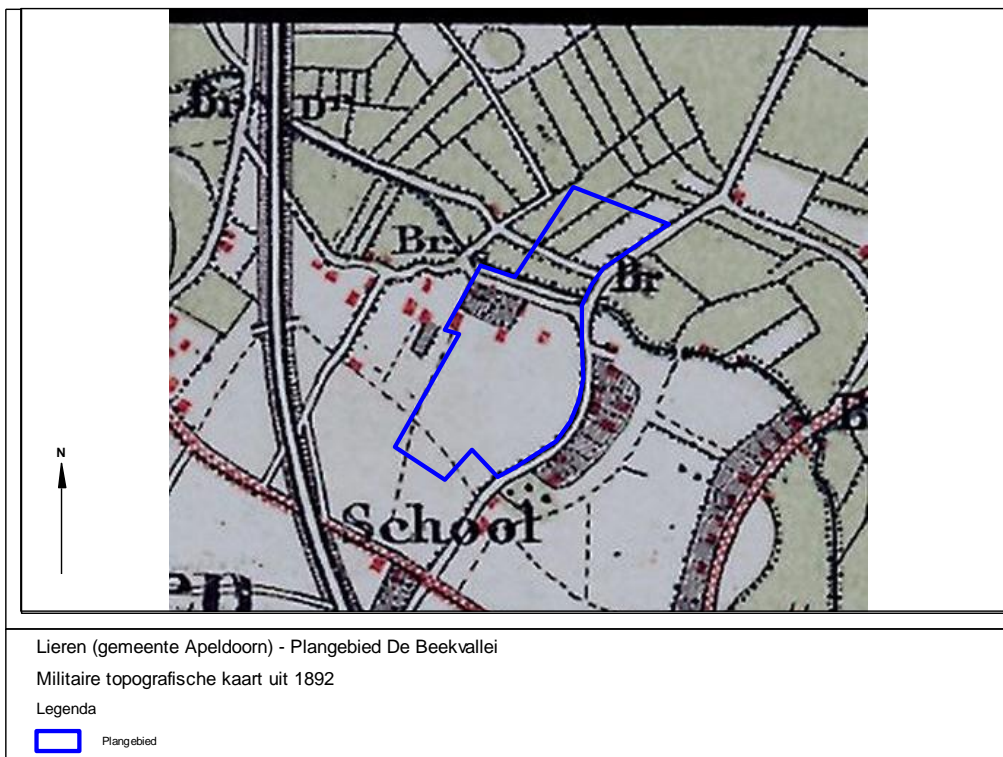


**Figuur 6.** *Situering van het plangebied binnen de Militaire topografische kaart uit 1869 (Bonneblad)*

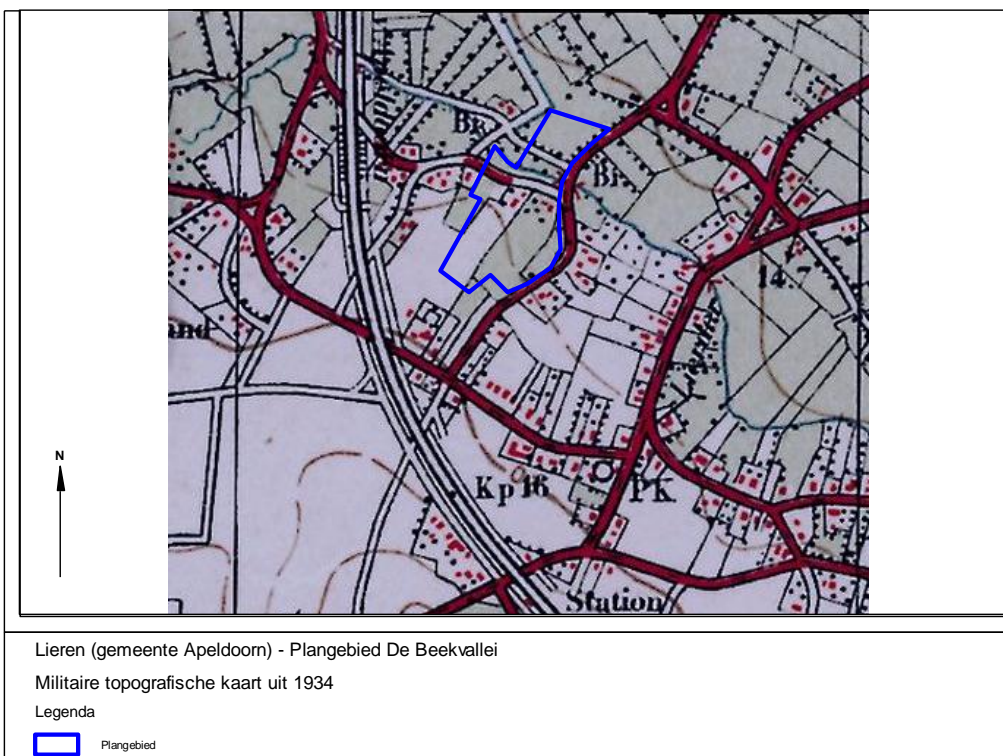




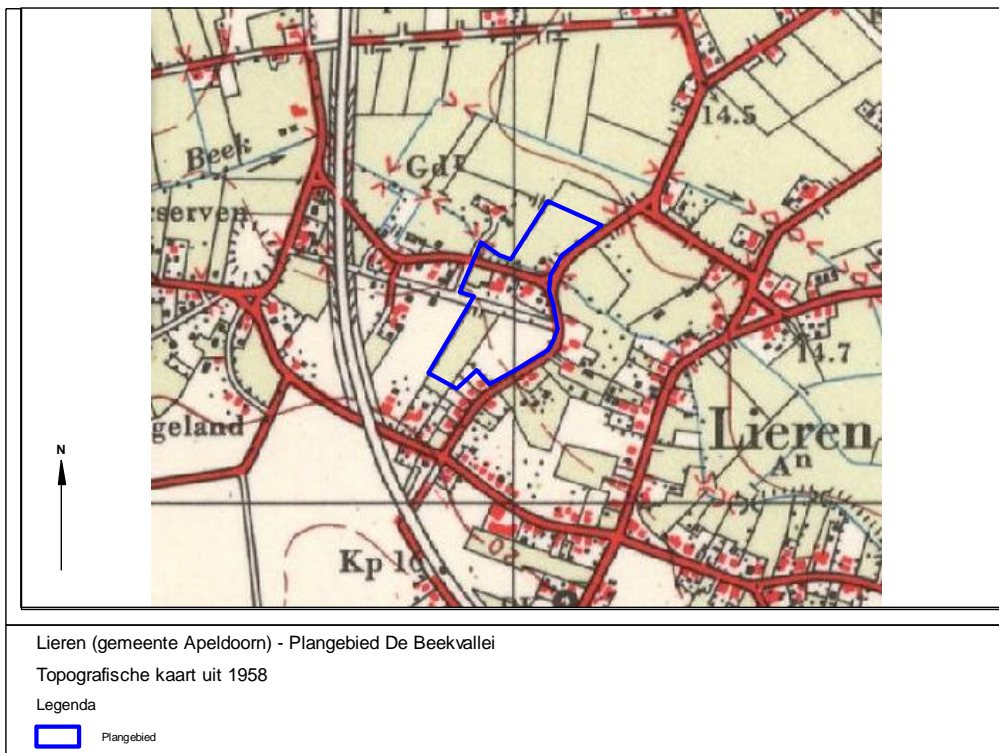
**Figuur 7.** *Situering van het plangebied binnen de Militaire topografische kaart uit 1892 (Bonneblad)*



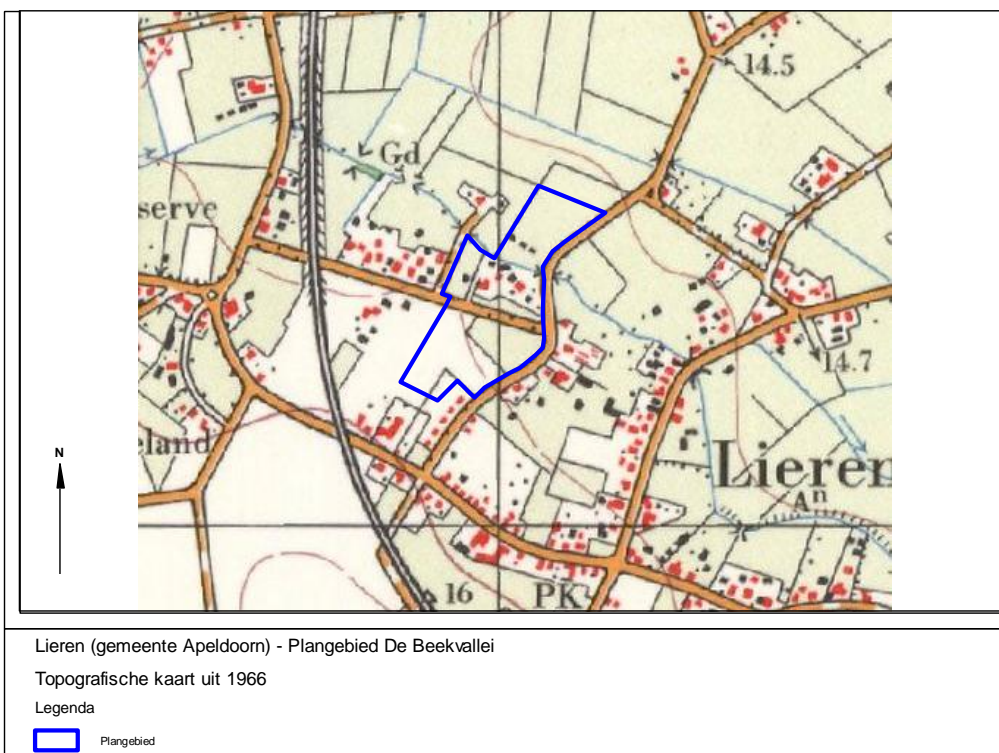
**Figuur 8.** *Situering van het plangebied binnen de Militaire topografische kaart uit 1934 (Bonneblad)*



**Figuur 9.** *Situering van het plangebied binnen de Topografische kaart uit 1958*



**Figuur 10.** *Situering van het plangebied binnen de Topografische kaart uit 1966*

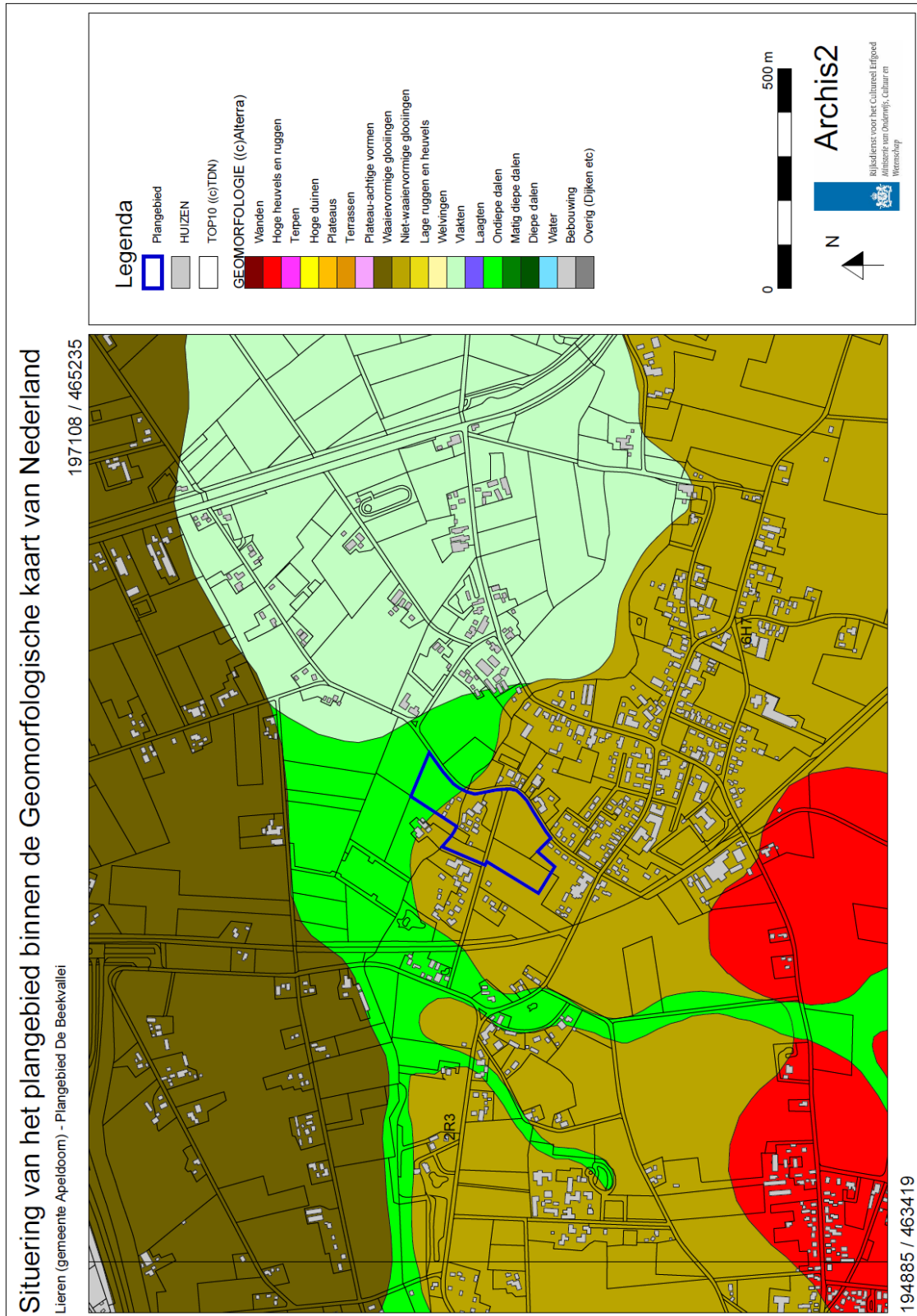




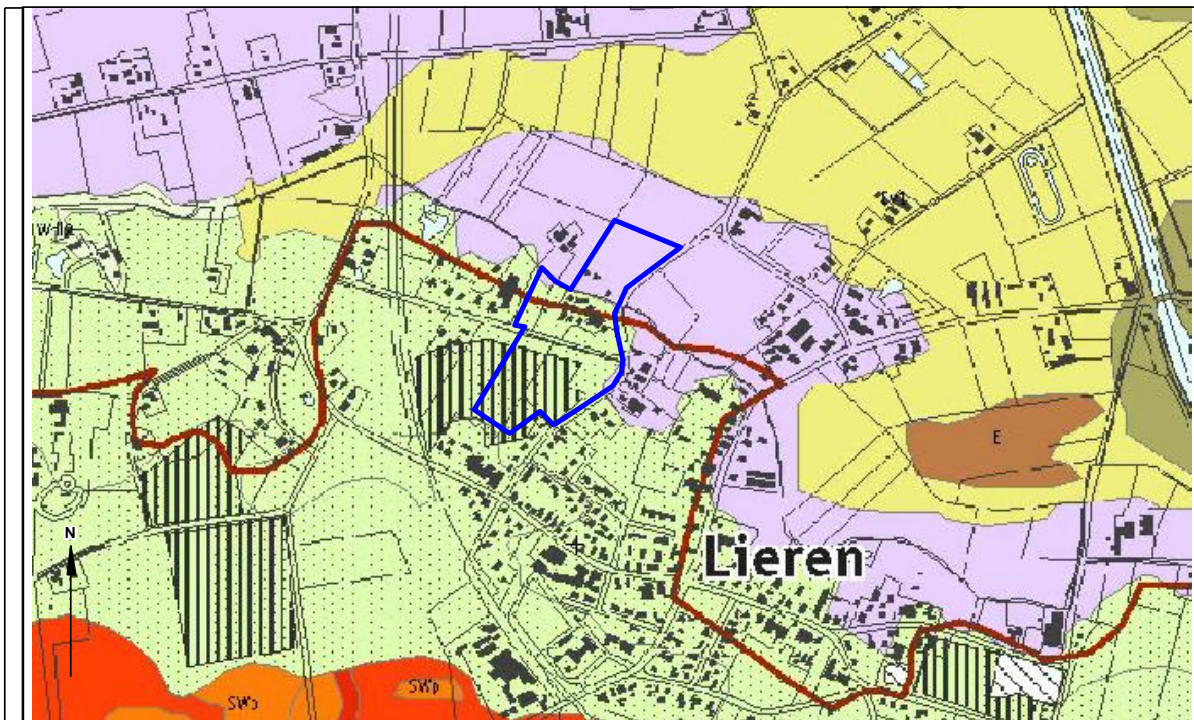





Figuur 12. Situering van het plangebied binnen de Geomorfologische kaart van Nederland



**Figuur 13.** *Situering van het plangebied binnen de Geomorfologische kaart van de gemeente Apeldoorn*



Lieren (gemeente Apeldoorn) - Plangebied De Beekvallei  
Uitsnede van de geomorfologische kaart gemeente Apeldoorn  
Legenda zie volgende bladzijde  
 Plangebied

## Gemeente Apeldoorn, een archeologische beleidskaart

### Geomorfologische kaart in vier bladen

RAAP-rapport 1131, kaartbijlage 1.1, schaal 1:15.000

#### legenda

##### geomorfologie

##### erosiedalen en droogdalen van de stuwwalzone

Db	dalvormige laagte of dalbodem (hellingklasse 0-5%)
Dp	dalvlakke of dalplateau (hellingklasse 0-2%)
Dg	dalglooiing (hellingklasse 2-5%)
Dh	dalhelling (hellingklasse 5-10%)
Dsh	steile dalhelling of erosierand (hellingklasse > 10%)
Dwk	kleine daluitspoelingswaaiers
Dwt	terrasrest van kleine daluitspoelingswaaier
Dwtf	steile terrasflank (hellingklasse 5-10%)
Dtb	trechtersvormig droogdal met daluitspoelings- en hellingafzettingen
Wdl2	dalvormige laagte binnen landschap van de kleine daluitspoelingswaaiers
Dhg	glooiing van hellingafspoelingen

##### stuwwalplateaus en stuwwalhellingen

SWp	stuwwalplateau of stuwwalvlakke (hellingklasse 0-2%)
SWg	stuwwalglooiing (hellingklasse 2-5%)
SWh	stuwwalhelling (hellingklasse 5-10%)
SWsh	steile stuwwalhelling (hellingklasse > 10%)

##### geomorfologie

##### daluitspoelingswaaiers en glooiingen van (sneeuw)smeltwaterafzettingen

Whf	relatief hooggelegen daluitspoelingswaaierafzettingen en -glooiingen met fijnzandige humuspodzolen
Whg	relatief hooggelegen daluitspoelingswaaierafzettingen en -glooiingen met grofzandige humuspodzolen
WtF1	relatief hooggelegen ruggen van daluitspoelingswaaierafzettingen met gooreerdgronden/humuspodzolen
Wmf	relatief hooggelegen daluitspoelingswaaierafzettingen en -glooiingen met gooreerdgronden
WtF2	terrasrest van daluitspoelingswaaierafzettingen met overwegend fijnzandige gooreerd- en humuspodzol
Wlb	laaggelegen glooiingen en terrasresten van uitspoelingswaaiers met overwegend beekerdgronden
Wlk	laaggelegen terrasresten van uitspoelingswaaiers met beekerdgronden afgedekt door een kleidek
Wlky	laaggelegen terrasresten van uitspoelingswaaiers met beekerdgronden afgedekt door een klei/veendek
Wdl1	dalvormige laagte binnen landschap van de daluitspoelingswaaiers
Pi	doodijsgat (pingoruïne)

##### smeltwaterterras (kame-terras)

Kt	smeltwaterterras (kame-terras, helling 0-5%)
Ktg	smeltwaterterras (kame-terras, hellingklasse 5-10%)
Ktsh	steile flank in smeltwaterterras (hellingklasse > 10%)

##### verwachte trefkans op archeologische resten

middelmatige trefkans
hoge trefkans
hoge trefkans
middelmatige trefkans
lage trefkans
hoge trefkans
hoge trefkans
lage trefkans
hoge trefkans
lage trefkans
middelmatige trefkans

hoge trefkans
middelmatige trefkans
lage trefkans
lage trefkans




##### verwachte trefkans op archeologische resten

middelmatige trefkans
lage trefkans
hoge trefkans
middelmatige trefkans
middelmatige trefkans
lage trefkans
lage trefkans
lage trefkans
lage trefkans
hoge trefkans






middelmatige trefkans
middelmatige trefkans
lage trefkans

## geomorfologie

### dekzandvlakten en -ruggen

	dekzandruggen en -koppen op helling- en daluitspoelingswaaierafzettingen
	dekzandwellingen op helling- en daluitspoelingswaaierafzettingen
	dekzandvlakte of -laagte op helling- en daluitspoelingswaaierafzettingen
	relatief laaggelegen dekzandvlakte met fijnzandige humuspodzolen
	dekzandvlakte of -laagte met gooreerdgronden
	dalvormige laagte binnen het dekzandlandschap




### stuifduinen en stuifzandvlakten

	hoge stuifzandruggen en randwallen (reliëf 5,0 - 25,0 m)
	lage stuifzandruggen (reliëf 2,0 - 5,0 m)
	stuifzandduintjes (reliëf 0,3 - 2,0 m)
	geïsoleerde stuifzandduintjes en stuifzandforten (reliëf 0,3 - 2,0 m)
	uitgestoven laagten

### verstoringen

	opgehoogd
	onbekende diepe bodemverstoring/kuil
	sprengen en sprengkoppen
	afgegraven percelen/diepe bodemverstoringen
	geëgaliseerde percelen
	ondiepe verstoringen/vergraven perceel

### overig

	esdek of oud bouwlanddek
	water
	gemeen tegrans

### verwachte trefkans op archeologische resten

hoge trefkans
hoge trefkans
middelmatige trefkans
middelmatige trefkans
lage trefkans
middelmatige trefkans

### verwachte trefkans op archeologische resten

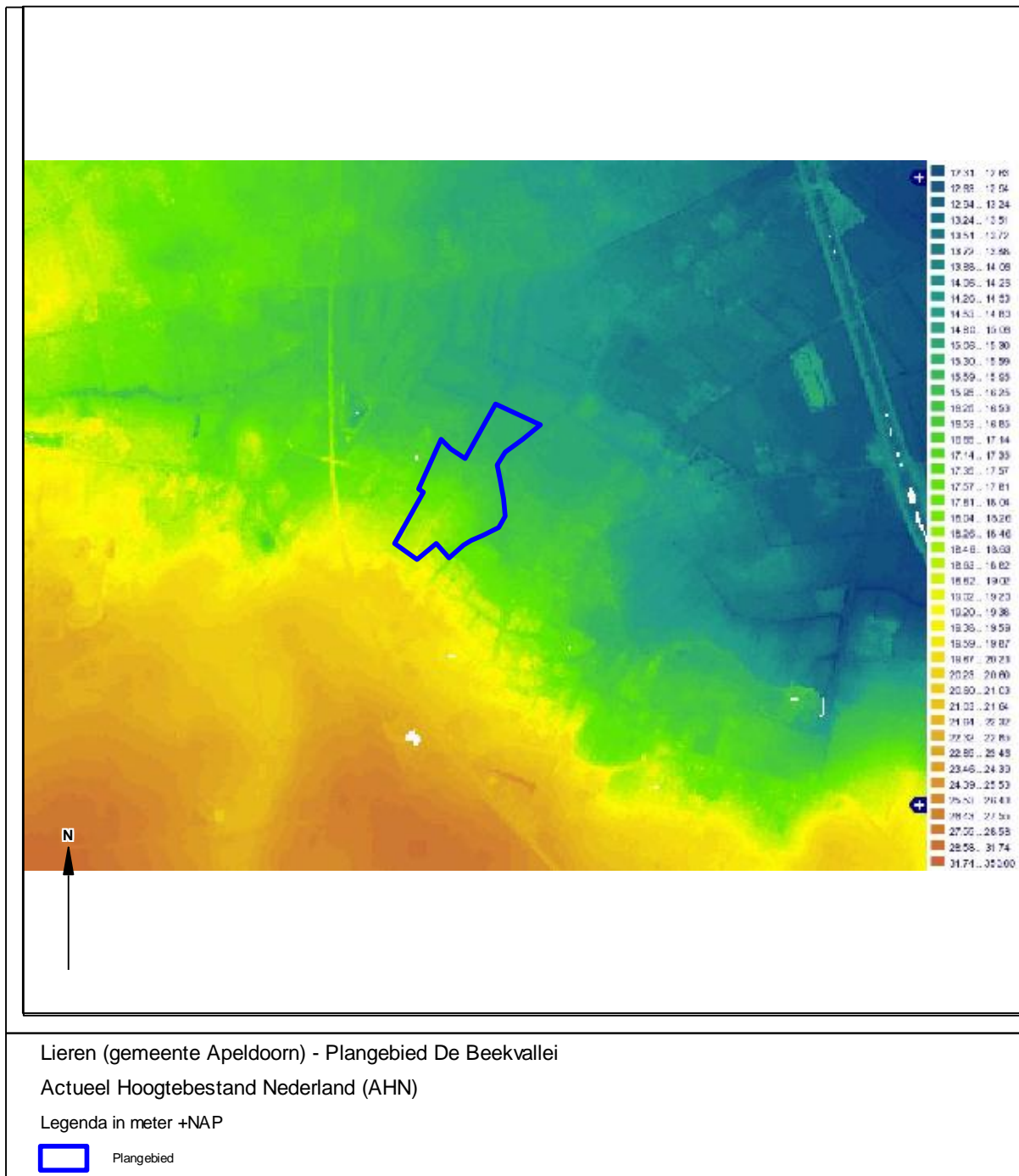
afhankelijk van onderliggende verwachtingszone en dikte stuifzandpakket
afhankelijk van onderliggende verwachtingszone en dikte stuifzandpakket
afhankelijk van onderliggende verwachtingszone en dikte stuifzandpakket
afhankelijk van onderliggende verwachtingszone en dikte stuifzandpakket
afhankelijk van onderliggende verwachtingszone

### verwachte trefkans op archeologische resten

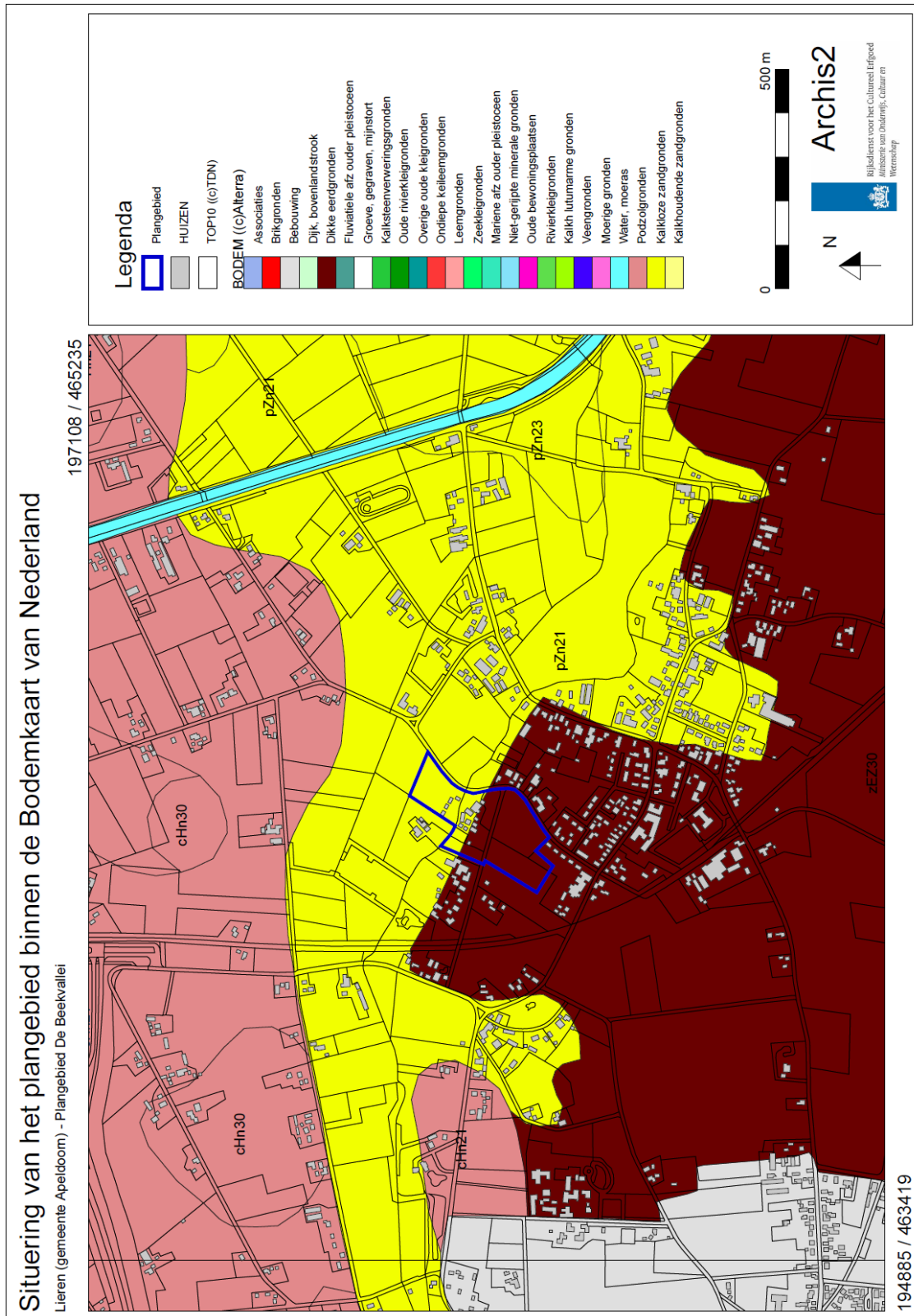
afhankelijk van onderliggende verwachtingszone
mogelijk archeologische vergraving/ijszerwinkuil
geen
geen
afhankelijk van onderliggende verwachtingszone en verstoringsdiepte
afhankelijk van onderliggende verwachtingszone en verstoringsdiepte
afhankelijk van onderliggende verwachtingszone



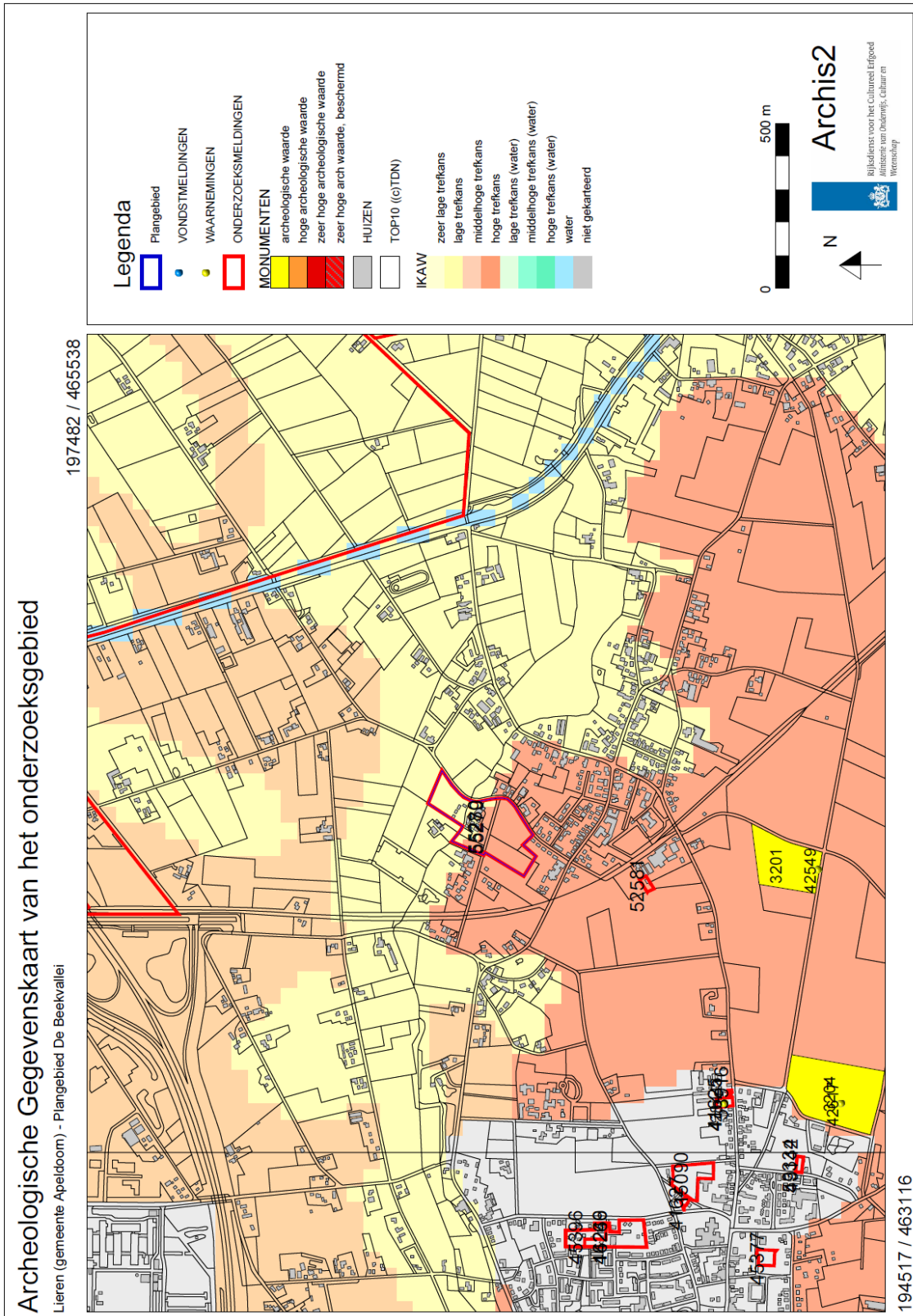
**Figuur 14.** Situering van het plangebied binnen het Actueel Hoogtebestand Nederland (AHN)



Figuur 15. Situering van het plangebied binnen de Bodemkaart van Nederland

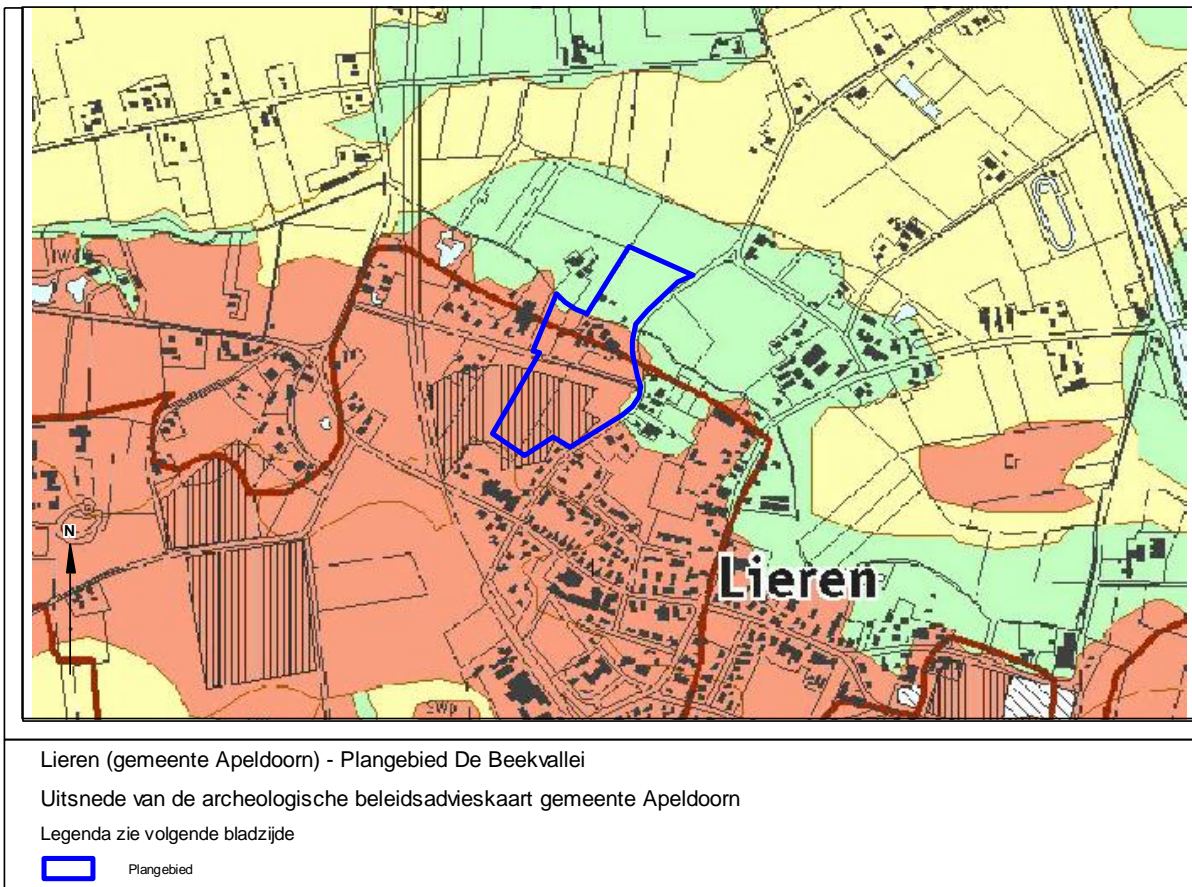


Figuur 16. Archeologische Gegevenskaart van het onderzoeksgebied





**Figuur 17.** *Situering van het plangebied binnen de archeologische beleidsadvieskaart gemeente Apeldoorn*



## Gemeente Apeldoorn, een archeologische beleidsadvieskaart

Beleidsadvieskaart in vier bladen

RAAP-rapport 1131, kaartbijlage 2.1, schaal 1:115.000

### legenda

#### bekende archeologische vindplaatsen





##### categorie

-  nederzetting, onbepaald
-  huisplaats/basiskamp
-  adelijk huis
-  kastel
-  wal/omwalling/versterking
-  grafheuvel, crematie/inhumatie/onbepaald
-  grafveld, crematie/inhumatie/onbepaald
-  vlakgraf/crematiegraf/inhumatiegraf/onbepaald
-  urnenveld
-  ijzerindustrie
-  industrie/nijverheid, onbepaald
-  kerk/kapel
-  vuursteenbewerking
-  infrastructuur (brug, weg)
-  depot
-  onbekend/losse vondst
-  economie, onbepaald
-  akker/tuin
-  celtic field
-  watermolen
-  galgenberg




#### terreinen met een archeologische status (AMK-terreinen)

-  terrein van archeologische betekenis
-  terrein van archeologische waarde
-  terrein van hoge archeologische waarde
-  terrein van zeer hoge archeologische waarde
-  terrein van zeer hoge archeologische waarde, beschermd
- 12845** monumentnummer

#### verstoringen

-  opgehoogd
-  onbekende diepe bodemverstoring/kuil
-  sprengen en sprengkoppen
-  afgegraven percelen/diepe bodemverstoringen
-  geëgaliseerde percelen
-  ondiepe verstoringen/vergraven perceel

#### overig






-  esdek of oud bouwlanddek
-  water
-  gemeentegrens

#### verwachte dichtheid aan archeologische resten binnen landschappelijke eenheden

##### verwachtingszone

-  hoge verwachte dichtheid
-  middelmatige verwachte dichtheid
-  lage verwachte dichtheid

##### stuifduinen en stuifzandvlekten

-  hoge stuifzandruggen en randwallen (relief 5,0 - 25,0 m)
-  lage stuifzandruggen (relief 2,0 - 5,0 m)
-  stuifzandduintjes (relief 0,3 - 2,0 m)
-  geïsoleerde stuifzandduintjes en stuifzandforten (relief 0,3 - 2,0 m)
-  uitgestoven laagten

##### beleidsadvies

Streven naar behoud in huidige staat (streven naar extensieve vormen van grondgebruik). Bodemingrepen dieper dan de bouwvoor vermijden. Bij planvorming en voorafgaand aan de vergunningverlening vroegtijdig archeologisch bureauonderzoek vereist (inven tariseren archeologisch onderzoek) en streven naar inpassing van terreinen met een archeologische status (AMK-terreinen).

Streven naar behoud in huidige staat (streven naar extensieve vormen van grondgebruik). Bodemingrepen dieper dan de bouwvoor vermijden. Bij planvorming en voorafgaand aan de vergunningverlening vroegtijdig archeologisch bureauonderzoek vereist.

Afhankelijk van de uitkomsten van het archeologisch bureauonderzoek en het gemeentelijk selectiebesluit wordt al dan niet een karrend veldonderzoek vereist. Er wordt gestreefd naar inpassing van terreinen met een archeologische status. Bij selectiekeuze en planvorming voorkeur geven aan gebieden met een middelmatige verwachte dichtheid boven gebieden met een hoge verwachte dichtheid.

Streven naar behoud in huidige staat niet vereist. Bij planvorming en voorafgaand aan vergunningverlening vroegtijdig archeologisch bureauonderzoek vereist (archeologische quick scan). Op basis van de uitkomsten van het bureauonderzoek wordt bij uitvoering grondwerkzaamheden aanbevolen deze al dan niet archeologisch te begeleiden.

##### verwachte dichtheid aan archeologische resten

- afhankelijk van onderliggende verwachtingszone en dikte stuifzandpakket
- afhankelijk van onderliggende verwachtingszone en dikte stuifzandpakket
- afhankelijk van onderliggende verwachtingszone en dikte stuifzandpakket
- afhankelijk van onderliggende verwachtingszone en dikte stuifzandpakket
- afhankelijk van onderliggende verwachtingszone

Streven naar duurzaam behoud. Voorafgaand aan planvorming archeologisch onderzoek vereist (waardering).

Streven naar duurzaam behoud. Voorafgaand aan planvorming archeologisch onderzoek vereist (waardering).

Streven naar duurzaam behoud. Voorafgaand aan planvorming archeologisch onderzoek vereist (waardering).

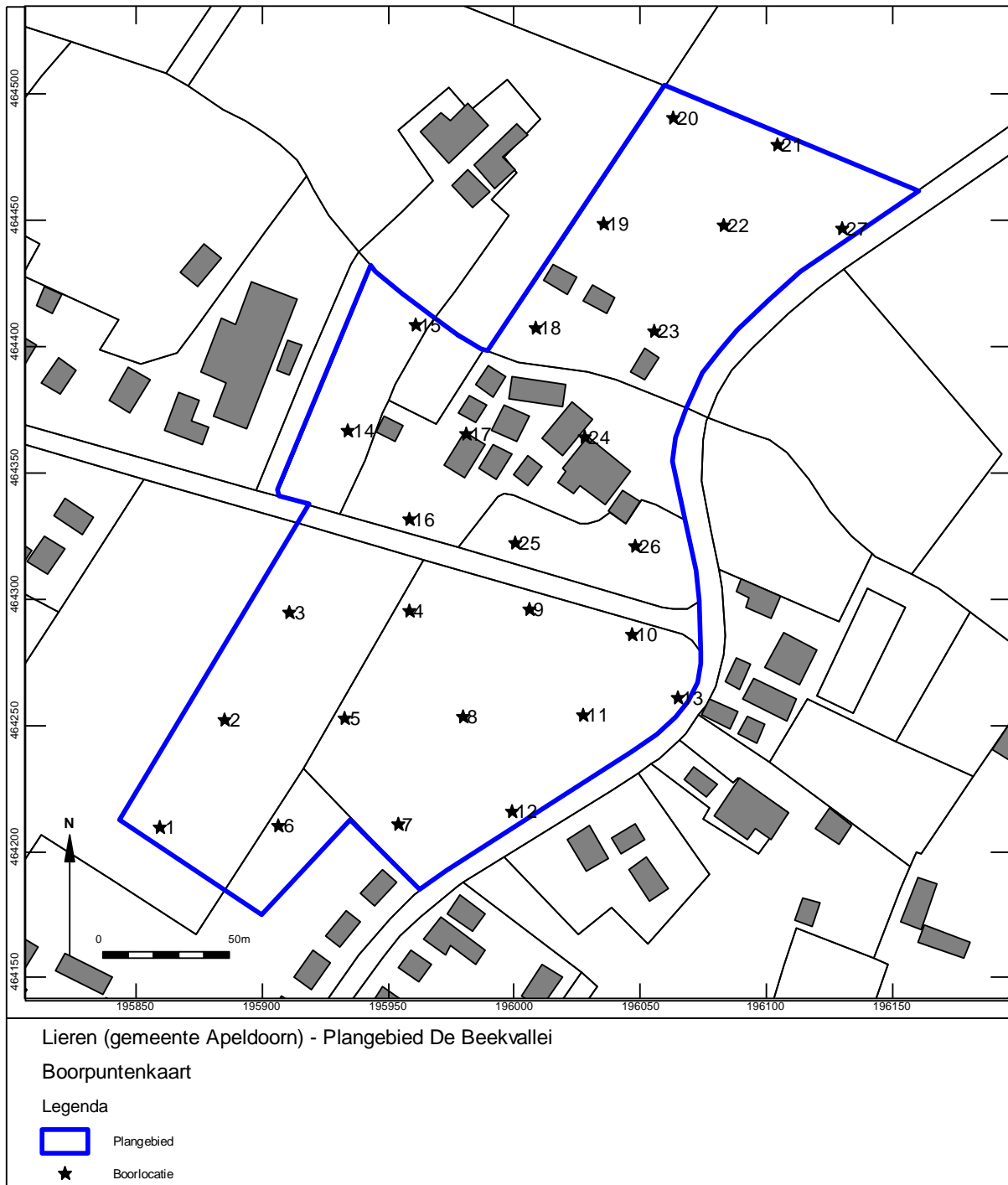
Streven naar duurzaam behoud. Voorafgaand aan planvorming is besluitname door het bevoegd gezag (Rijk/ROB) wettelijk vereist (waardering).

Wettelijk beschermd rijksmonument. Behoud en bescherming verplicht.

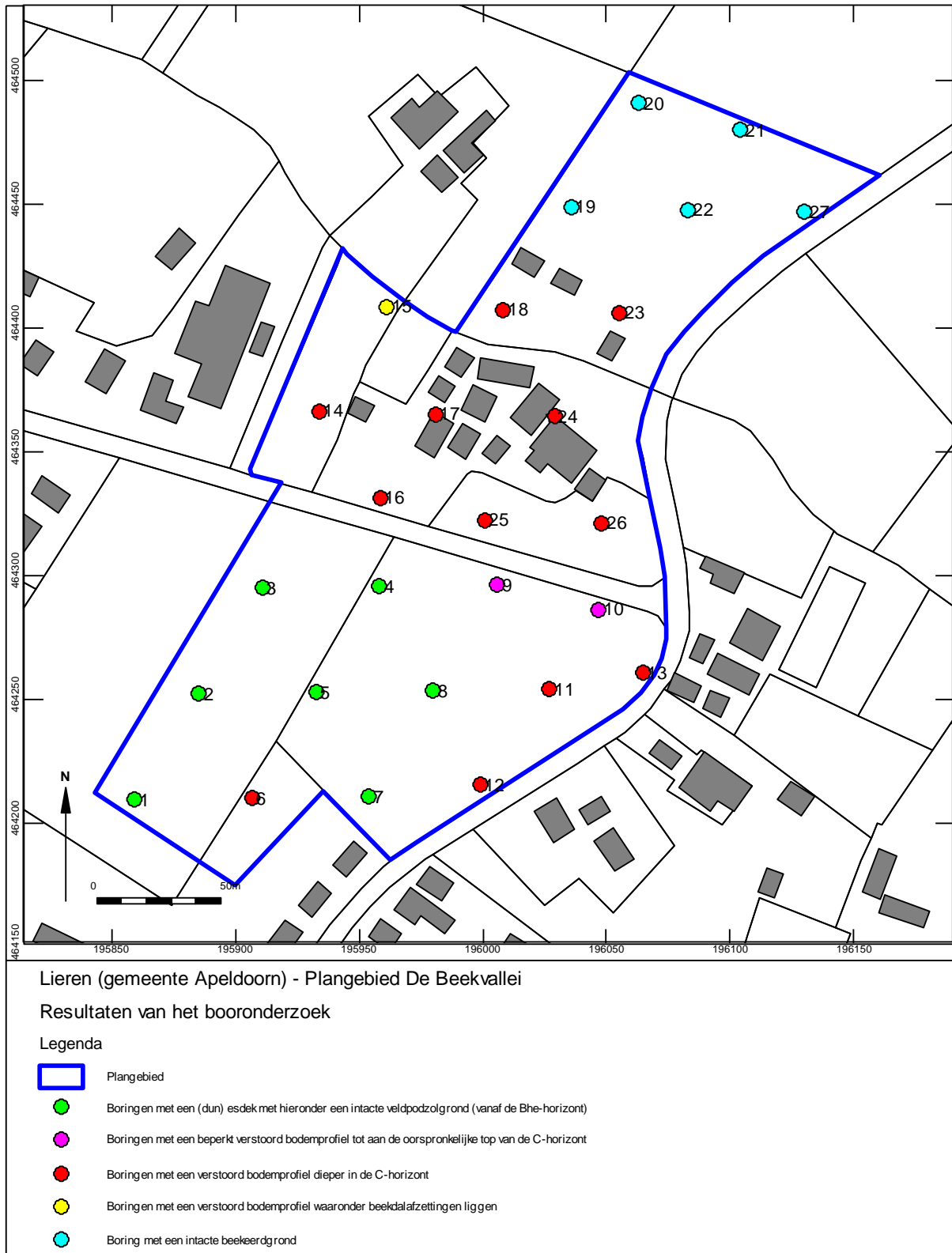
#### verwachte dichtheid aan archeologische resten

- afhankelijk van onderliggende verwachtingszone
- mogelijk archeologische vergraving/ijzerwinkuil
- geen
- geen
- afhankelijk van onderliggende verwachtingszone en verstoringdiepte
- afhankelijk van onderliggende verwachtingszone en verstoringdiepte

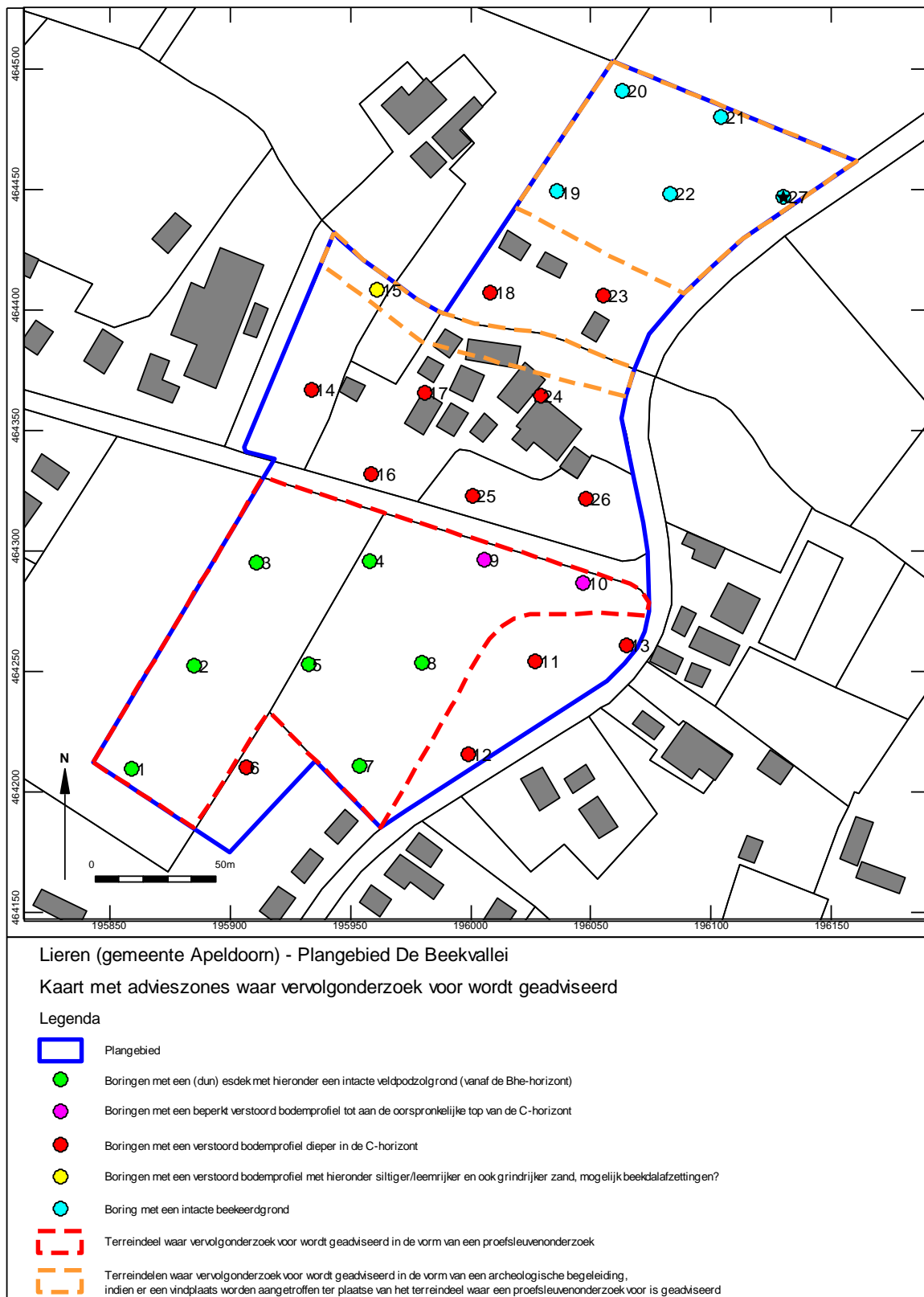
Figuur 18. Boorpuntenkaart



Figuur 19. Resultaten van het booronderzoek



**Figuur 20.** Kaart met advieszones waar vervolgonderzoek voor wordt geadviseerd



## Bijlage 1 Overzicht geologische en archeologische tijdvakken

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

Cal. jaren v/n Chr.	<sup>14</sup> 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		Holoceen	Subboreaal koeler droger	IVb	Loofbos eik en hazelaar overheersen beuk > 1% invloed landbouw (granen)	IJzertijd
-12	IVa			Bronstijd		
-800	III			Neolithicum		
815	2650	Loofbos eik, els en hazelaar overheersen in zuiden speelt linde een grote rol				
-2000		Midden	Atlanticum warm vochtig	II	den overheerst hazelaar, eik, iep, linde, es	Mesolithicum
-800	8000					
-5300		Vroeg	Boreaal warmer	I	eerst berk en later den overheersend	
-7020	8240					
-8800	9000	Laat-Pleistoceen	Laat-Weichselien (Laat-Glaciaal)	LW III	parklandschap	Laat-Paleolithicum
11.755	10.150			LW II	dennen- en berkenbossen	
12.745	10.800			LW I	open parklandschap	
13.675	11.800				open vegetatie met kruiden en berkenbomen	
14.025	12.000	Midden-Weichselien (Pleniglaciaal)			perioden met een poolwoestijn en perioden met een toendra	
15.700	13.000					
-35.000		Vroeg-Weichselien (Vroeg-Glaciaal)			perioden met bos en perioden met een subarctisch open landschap	Midden-Paleolithicum
75.000						
115.000		Eemien (warme periode)			loofbos	
130.000		Midden-Pleistoceen	Saalien (ijstijd)			Vroeg-Paleolithicum
-300.000						

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

### **Neolithicum (ca. 5300-2000 voor Chr.)**

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

### **Bronstijd (ca. 2000-800 voor Chr.)**

Het begin van dit tijdvak valt samen met het eerste gebruik van bronzen voorwerpen zoals bijlen. Vuurstenen werktuigen bleven, zij het minder, in gebruik. Het aardewerk uit deze periode is over het algemeen tamelijk zeldzaam. Vuursteenmateriaal uit de Bronstijd is meestal niet goed te onderscheiden van dat uit andere perioden. Lange tijd bleven bronzen voorwerpen zeer schaars binnen Nederlands grondgebied. Door het van nature ontbreken van de benodigde grondstoffen moest het brons worden geïmporteerd en ontstonden er handelscontacten over langere afstanden. Eén en ander had wel tot gevolg dat er binnen de bevolking grotere verschillen ontstonden door verschillen op basis van bezit. De grafheuveltraditie, die tijdens het Neolithicum haar intrede deed, werd in eerste voortgezet, maar rond 1200 voor Chr. vervangen door begravingen in urnenvelden. Het gaat hier om ingegraven urnen met crematieresten waar overheen kleine heuveltjes werden opgeworpen, omgeven door een greppel. Een Kopertijd voorafgaand aan de Bronstijd wordt in Noordwest-Europa niet onderscheiden, in tegenstelling tot bijvoorbeeld het Middellandse Zeegebied. Wel zijn uit het Laat-Neolithicum 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 de Limes, werd niet zo sterk beïnvloed door de Romeinse aanwezigheid. Er was wel sprake van handelscontacten en het uitwisselen van geschenken. In de tweede helft van de 3<sup>e</sup> eeuw ontstond, onder meer door invallen van Germaanse stammen, een instabiele situatie die met korte onderbrekingen voortduurde tot in de 5<sup>e</sup> 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<sup>e</sup> - 11<sup>e</sup> 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 wat zich uit in vele uitvindingen. Deze uitvindingen vormen de motor van de industriële revolutie. Er ontstaat een nationale staat die centraal bestuurd wordt. Als gevolg van deze ontwikkelingen neemt het belang en de omvang van steden toe en neemt de macht van adel af. Het grootste deel van de bevolking is niet meer werkzaam en woonachtig op het platteland maar in de steden. In verband met de aanhoudende bevolkingsgroei worden aan het eind van de 19<sup>e</sup> tot het begin van de 20<sup>e</sup> 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<sup>e</sup> eeuw uit in de kunsten.

## **Bijlage 3 AMZ-cyclus**

### **Het AMZ-proces**

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

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

### **De eerste fase: Bureauonderzoek**

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

### **De tweede fase: Inventariserend VeldOnderzoek (IVO)**

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

#### *Inventariserend Veldonderzoek; Booronderzoek en Veldkartering*

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

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

#### *Inventariserend Veldonderzoek; Proefsleuven*

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

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

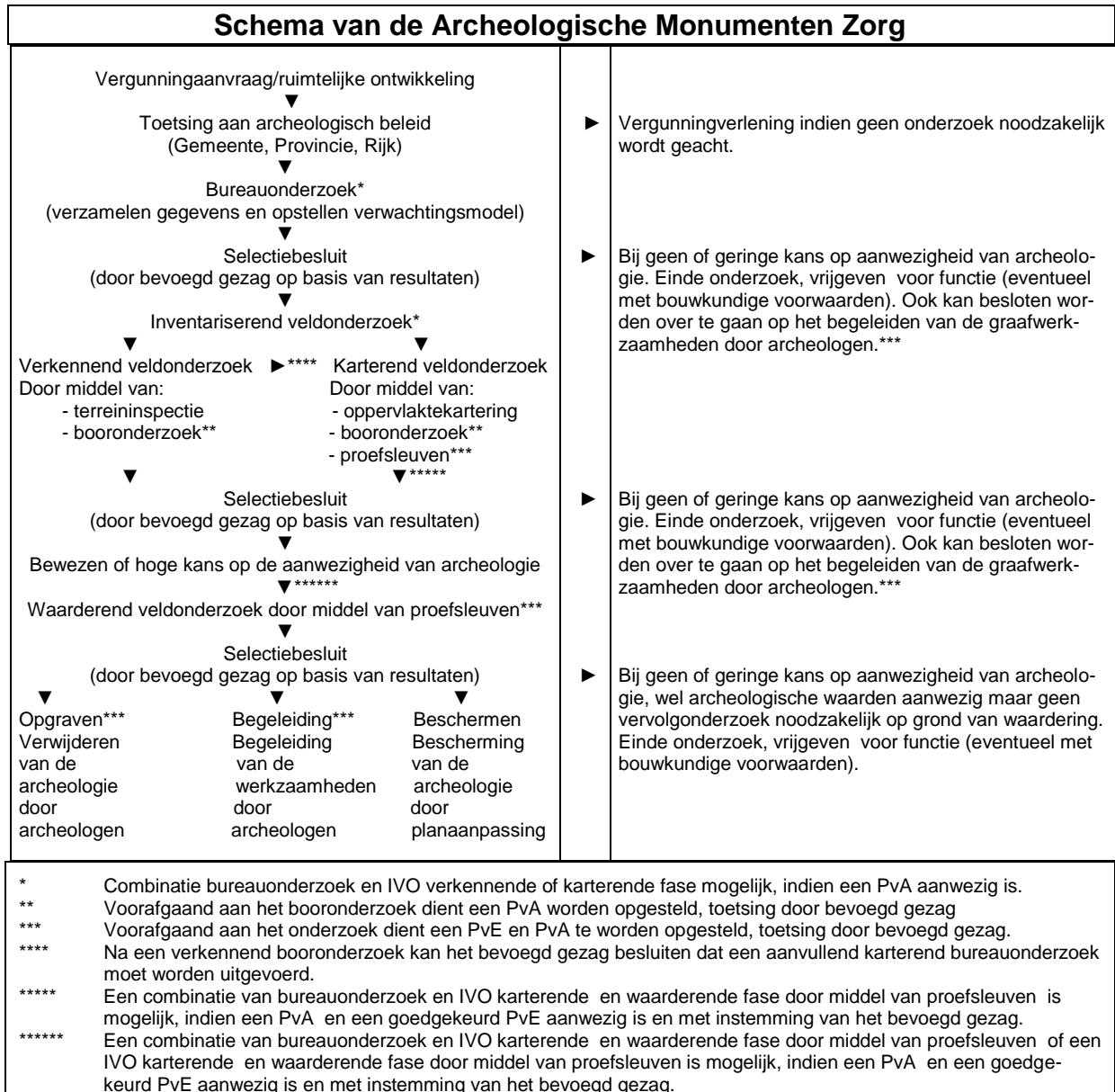
##### *Archeologische Begeleiding*

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

##### *Opgraven*

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





**Bijlage 4** *Overzichtsfoto's plangebied en foto's van enkele opgeboorde profielen*



Zuidwestelijk gelegen deelgebied vanuit zuidoostelijke richting nabij boring 1



Zuidwestelijk gelegen deelgebied vanuit oostelijke richting nabij de boringen 10 en 13



Centraal gelegen deelgebied vanuit noordwestelijke richting nabij boring 15



Centraal gelegen deelgebied vanuit oostzuidoostelijke richting nabij boring 26



Noordoostelijk gelegen deelgebied vanuit zuidwestelijke richting nabij boring 18



Noordoostelijk gelegen deelgebied vanuit noordoostelijke richting nabij boring 27





Boring 1



Boring 3



Boring 5



Boring 9



Boring 12



Boring 13





Boring 15



Boring 17



Boring 18



Boring 21



Boring 25

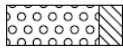


Boring 27

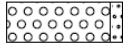
## ***Bijlage 5 Boorprofielen***

# Legenda

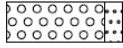
## grind



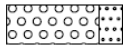
Grind, siltig



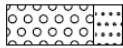
Grind, zwak zandig



Grind, matig zandig

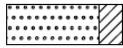


Grind, sterk zandig

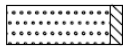


Grind, uiterst zandig

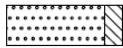
## zand



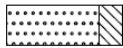
Zand, kleiïg



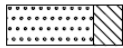
Zand, zwak siltig



Zand, matig siltig

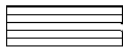


Zand, sterk siltig

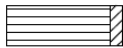


Zand, uiterst siltig

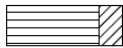
## veen



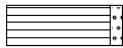
Veen, mineraalarm



Veen, zwak kleiïg



Veen, sterk kleiïg

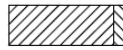


Veen, zwak zandig



Veen, sterk zandig

## klei



Klei, zwak siltig



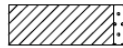
Klei, matig siltig



Klei, sterk siltig



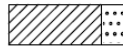
Klei, uiterst siltig



Klei, zwak zandig



Klei, matig zandig

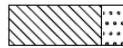


Klei, sterk zandig

## leem



Leem, zwak zandig



Leem, sterk zandig

## overige toevoegingen



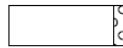
zwak humeus



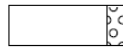
matig humeus



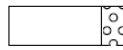
sterk humeus



zwak grindig



matig grindig



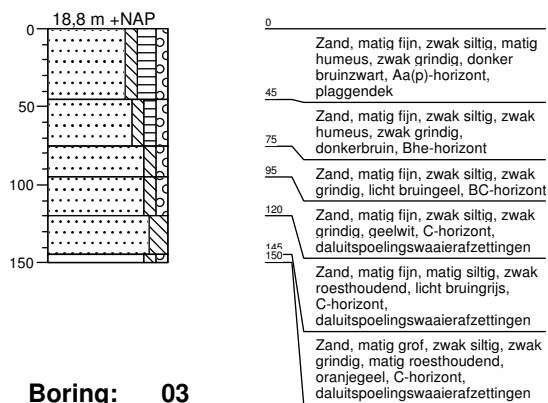
sterk grindig



## Bijlage 5 Boorstaten

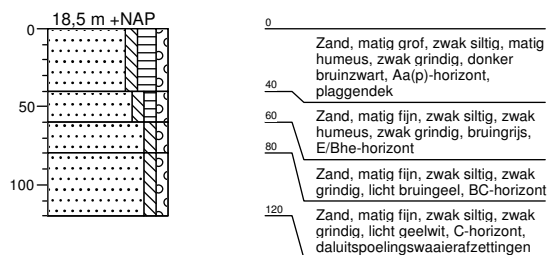
### Boring: 01

X: 195859  
Y: 464210



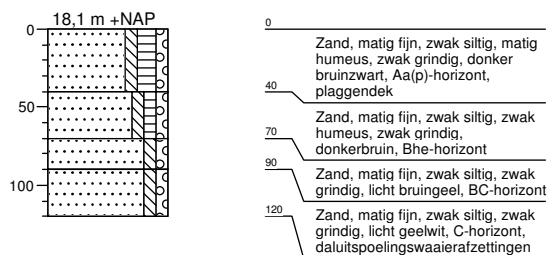
### Boring: 02

X: 195885  
Y: 464252



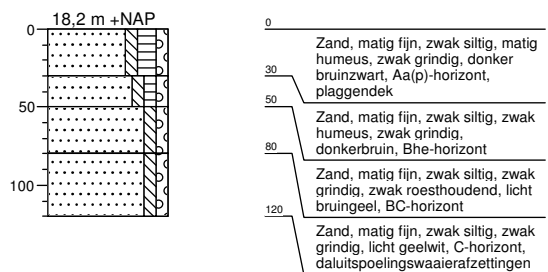
### Boring: 03

X: 195911  
Y: 464295



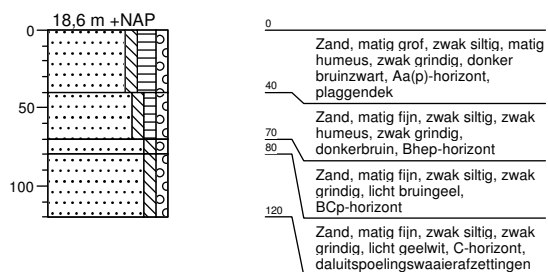
### Boring: 04

X: 195958  
Y: 464296



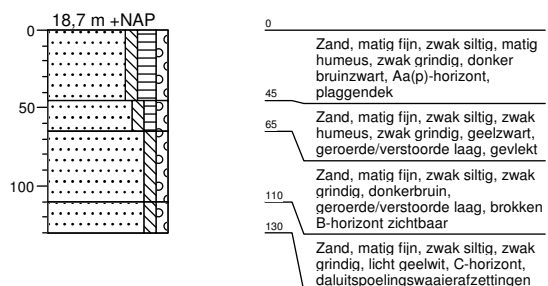
### Boring: 05

X: 195933  
Y: 464253



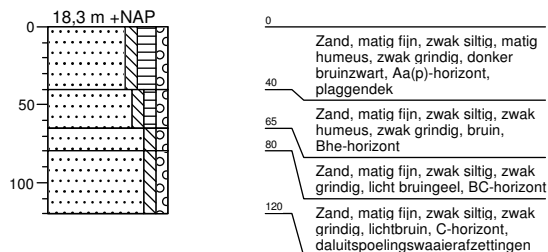
### Boring: 06

X: 195907  
Y: 464210



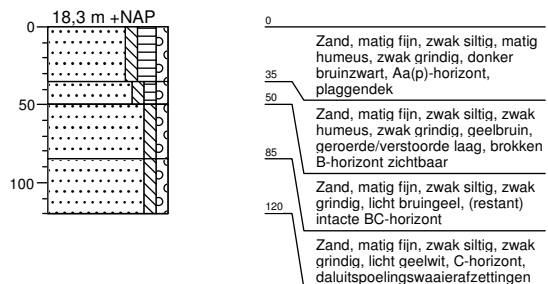
### Boring: 07

X: 195954  
Y: 464211



### Boring: 08

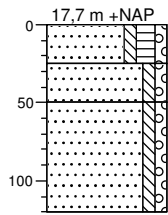
X: 195980  
Y: 464253



# Bijlage 5 Boorstaten

## Boring: 09

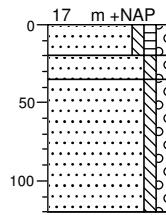
X: 196006  
Y: 464296



0  
25 Zand, matig fijn, zwak siltig, matig humeus, zwak grindig, donker bruinzwart, geroerde/verstoorde laag, dun geroerd restant van plaggendek  
50 Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak grindig, zwak roesthoudend, licht bruingeel, geroerde/verstoorde laag, gevlekt  
120 Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak grindig, zwak roesthoudend, licht bruinwit, C-horizont, daluitspoelingswaaierafzettingen

## Boring: 10

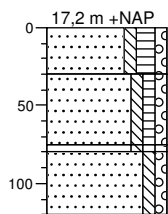
X: 196047  
Y: 464286



0  
20 Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, zwak grindig, donker bruingrijs, geroerde/verstoorde laag, dun geroerd restant van plaggendek  
35 Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak grindig, geelbruin, geroerde/verstoorde laag, gevlekt  
120 Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak grindig, licht bruinwit, C-horizont, daluitspoelingswaaierafzettingen

## Boring: 11

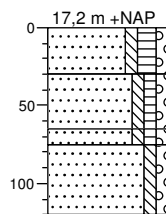
X: 196027  
Y: 464254



0  
30 Zand, matig fijn, zwak siltig, matig humeus, zwak grindig, resten baksteen, donker bruinzwart, geroerde/verstoorde laag, dun geroerd restant van plaggendek  
70 Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, zwak grindig, resten baksteen, donker bruingrijs, geroerde/verstoorde laag, gevlekt  
80 Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, zwak grindig, matig baksteenhoudend, bruingrijs, geroerde/verstoorde laag, gevlekt  
120 Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak grindig, zwak roesthoudend, licht bruinoranje, C-horizont, daluitspoelingswaaierafzettingen

## Boring: 12

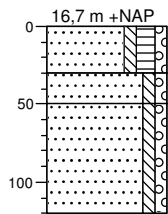
X: 195999  
Y: 464216



0  
30 Zand, matig fijn, zwak siltig, matig humeus, zwak grindig, donker bruingrijs, geroerde/verstoorde laag, dun geroerd restant van plaggendek  
65 Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, zwak grindig, bruinwit, geroerde/verstoorde laag, gevlekt  
75 Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, zwak grindig, licht bruinwit, geroerde/verstoorde laag, gevlekt  
120 Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak grindig, licht geelwit, C-horizont, daluitspoelingswaaierafzettingen

## Boring: 13

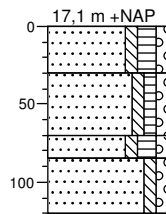
X: 196065  
Y: 464332



0  
30 Zand, matig fijn, zwak siltig, matig humeus, zwak grindig, zwak baksteenhoudend, donker bruinzwart, geroerde/verstoorde laag, dun geroerd restant van plaggendek  
50 Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak grindig, licht bruingeel, geroerde/verstoorde laag, gevlekt  
120 Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak grindig, licht grijswit, C-horizont, daluitspoelingswaaierafzettingen

## Boring: 14

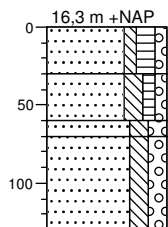
X: 195934  
Y: 464367



0  
30 Zand, matig fijn, zwak siltig, matig humeus, zwak grindig, donker bruinzwart, geroerde/verstoorde laag, teruggestort plaggendek  
70 Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, zwak grindig, resten baksteen, donker bruingrijs, geroerde/verstoorde laag, gevlekt  
85 Zand, matig fijn, zwak siltig, matig humeus, zwak grindig, donker bruinzwart, geroerde/verstoorde laag, teruggestort plaggendek  
120 Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak grindig, licht geelwit, Cr-horizont

## Boring: 15

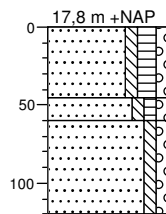
X: 195961  
Y: 464409



0  
30 Zand, matig fijn, zwak siltig, matig humeus, zwak grindig, donker bruinzwart, geroerde/verstoorde laag, dun geroerd restant van plaggendek  
60 Zand, matig fijn, matig siltig, zwak humeus, zwak grindig, zwak roesthoudend, bruingrijs, geroerde/verstoorde laag, gevlekt  
70 Zand, matig grof, matig siltig, matig grindig, zwak roesthoudend, bruinwit, geroerde/verstoorde laag, gevlekt  
130 Zand, zeer grof, matig siltig, matig grindig, licht bruinwit, Cr-horizont

## Boring: 16

X: 195959  
Y: 464332

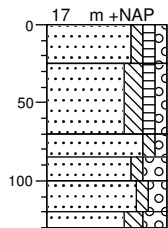


0  
45 Zand, matig fijn, zwak siltig, matig humeus, zwak grindig, donker bruinzwart, geroerde/verstoorde laag, geroerd plaggendek  
60 Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, zwak grindig, geelzwart, geroerde/verstoorde laag, gevlekt  
120 Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak grindig, licht geelwit, C-horizont, daluitspoelingswaaierafzettingen

# Bijlage 5 Boorstaten

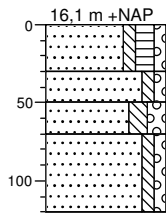
## Boring: 17

X: 195981  
Y: 464365



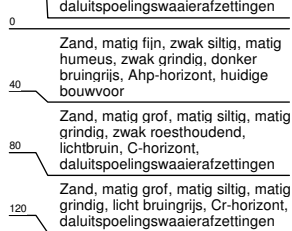
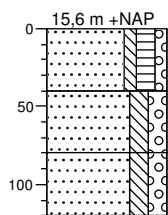
## Boring: 18

X: 196008  
Y: 464407



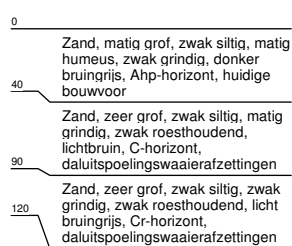
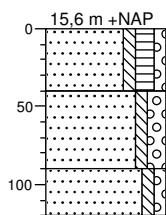
## Boring: 19

X: 196036  
Y: 464449



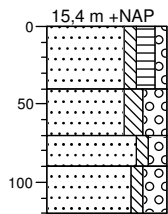
## Boring: 20

X: 196064  
Y: 464448



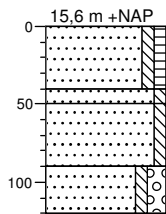
## Boring: 21

X: 196104  
Y: 464480



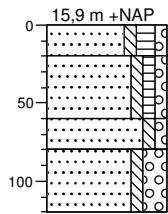
## Boring: 22

X: 196083  
Y: 464448



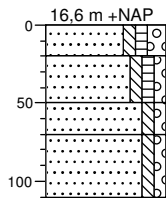
## Boring: 23

X: 196055  
Y: 464406



## Boring: 24

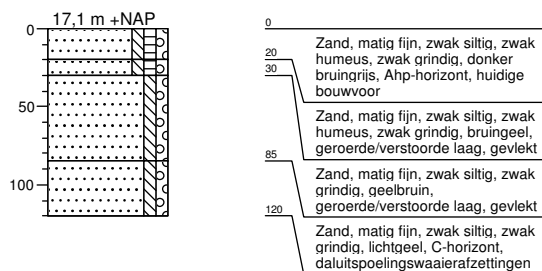
X: 196028  
Y: 464364



## Bijlage 5 Boorstaten

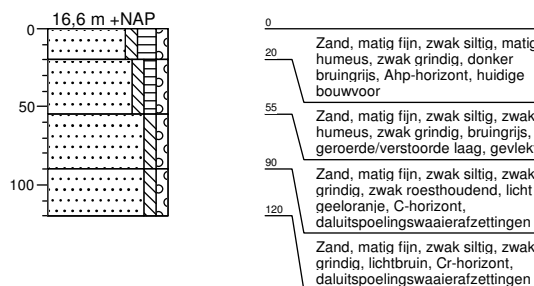
### Boring: 25

X: 196000  
Y: 464323



### Boring: 26

X: 196048  
Y: 464321



### Boring: 27

X: 196055  
Y: 464447

