



ARCHEOLOGISCH ONDERZOEK

KANAAL ZUID 378

TE LIEREN

GEMEENTE APELDOORN

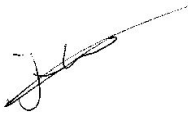


Archeologie



archeologisch onderzoek

Kanaal Zuid 378 te Lieren

Opdrachtgever	BügelHajema Amersfoort Utrechtseweg 7 3811 NA Amersfoort
Rapportnummer	14991.002
Versienummer¹	1
Datum	19 april 2021
Vestiging	Overijssel Wilhelm Röntgenstraat 7a 8013 NE Zwolle 088 - 5001600 zwolle@econsultancy.nl
Opsteller	F.M. Bulambo BA & drs. J. Holl
Paraaf	
Kwaliteitscontrole	De heer drs. A.H. Schutte
Paraaf	

© Econsultancy bv, Zwolle

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

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

ISSN: 2210-8777 (Analoog rapport)

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

¹ Versie 1 betreft een rapport waarvan geen beoordeling van de bevoegde overheid is ontvangen, bij versie 2 is het rapport wel beoordeeld door de bevoegde overheid.

Administratieve gegevens plangebied		
Projectcode	14991.002	
Toponiem	Kanaal Zuid 378	
Opdrachtgever	BügelHajema Amersfoort	
Gemeente	Apeldoorn	
Plaats	Lieren	
Provincie	Gelderland	
Kadastrale gegevens	Gemeente Beekbergen, sectie M 905 en 906	
Omvang plangebied	circa 0,8 ha	
Kaartblad	33B (1:25.000)	
Coördinaten centrum plangebied	X: 199185/Y: 462726	
Bevoegde overheid	Gemeente Apeldoorn Postbus 9033 7300 ES Apeldoorn	dhr. H.G. Pape-Luijten MA T: 06-11707200 E: h.pape@apeldoorn.nl
ARCHIS3 Onderzoeksmeldingsnummer (OM-nr.)	5008370100	
Archeoregio NOaA	Utrechts-Gelders zandgebied	
Beheer en plaats documentatie	Econsultancy, Zwolle/ Provinciaal Archeologisch Depot Gelderland	
Uitvoerders	Econsultancy, F.M. Bulambo & drs. J. Holl	

Kwaliteitszorg

Econsultancy is onder meer gecertificeerd voor protocollen 4001, 4002, 4003 en 4004 van de BRL SIKB 4000. 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 BügelHajema Amersfoort in maart 2021 een archeologisch bureauonderzoek en een inventariserend veldonderzoek (IVO, verkennende fase) door middel van boringen uitgevoerd. Het plangebied is gelegen aan de Kanaal Zuid 378 te Lieren in de gemeente Apeldoorn.

Doel van het bureauonderzoek is een antwoord te vinden op de vraag wat de gespecificeerde archeologische verwachting voor het plangebied is. Het inventariserend veldonderzoek, (IVO-overig, verkennende fase) heeft tot doel de in het bureauonderzoek opgestelde gespecificeerde archeologische verwachting aan te vullen en te toetsen.

Gespecificeerde archeologische verwachting bureauonderzoek

Uit de landschappelijke ligging blijkt dat het plangebied vanaf het Paleolithicum gunstig is geweest voor jagers en verzamelaars en vanaf het Neolithicum voor landbouwers.

Door archeologisch onderzoek is er een goed beeld van waar de jagers en verzamelaars hun tijdelijke kampementen vestigden. De jagers en verzamelaars waren afhankelijk van een aantal ecologische factoren, zoals het voedselaanbod en de aanwezigheid van grondstoffen in de omgeving van de locatie. Ze leefde van de jacht, visserij en het verzamelen van onder andere noten, vruchten en wortels. Dit soort voedsel was met name te vinden op het overgangsgebied van hoge en droge gronden naar lage en natte gronden, de gradiëntzone, en dichtbij water, zoals vennen en beken. Op dit soort locaties was ook drinkwater bereikbaar.² Hoewel resten uit deze perioden binnen het onderzoeksgebied niet gevonden zijn, was het plangebied mogelijk interessant voor jagers en verzamelaars in het Paleolithicum en Mesolithicum vanwege de ligging op de overgang van de hoge stuwwal naar het lager gelegen dekzandgebied.

Voor de landbouwers zijn andere factoren van belang bij de locatiekeuze. Vanaf het Neolithicum gingen men zich vestigen op één locatie. Om te kunnen blijven wonen op één plek werd het kunnen uitvoeren van landbouw een belangrijke factor. Voor akkerbouw is onder andere een vruchtbare bodem en een goede afwatering van belang.³ Deze criteria zouden aanwezig zijn op de plek van het plangebied. Hierdoor heeft het Neolithicum tot de Romeinse tijd een middelhoge verwachting.

Vanaf de Middeleeuwen zijn schriftelijke bronnen bekend die de bekende locatiekeuzes en archeologische gegevens kunnen aanvullen. Vanaf de 13^e eeuw wordt de locatie langs kruisingen en splitsingen van doorgaande en lokale wegen ook van belang voor de locatiekeuze van een nederzetting. Deze nederzettingen kunnen zijn gegroeid tot de hedendaagse gehuchten en woonkernen.⁴ Het plangebied lag tot in de 19^e eeuw in een heidegebied. Vandaar dat geen archeologische resten de Middeleeuwen en Nieuwe tijd verwacht worden.

De archeologische resten worden direct aan of onder het maaiveld verwacht. De vondstenlaag wordt verwacht in de eerste 30 cm beneden het maaiveld. Archeologische sporen (uitgezonderd diepe paalsporen en waterputten) worden direct beneden het maaiveld verwacht. Deze archeologische resten bestaan hoofdzakelijk uit aardewerk- en/of vuursteenstrooiingen. Organische resten en metaal zullen door de relatief droge en zure bodemomstandigheden slecht zijn geconserveerd. Het complextype en de omvang kunnen niet nader worden gespecificeerd door de beperkte gegevens.

² Louwe Kooijmans et al., 2005.

³ Louwe Kooijmans et al., 2005.

⁴ Renes, 1999.

Dat een gebied een middelhoge of hoge archeologische verwachting heeft, betekent niet dat eventuele aanwezige archeologische resten behoudenswaardig zijn. De waarde van archeologische vindplaatsen wordt grotendeels bepaald door de mate waarin grondsporen dan wel vondsten *in situ* bewaard zijn gebleven.

Het plangebied is in het verleden in gebruik geweest als akkerland. Door ploegen kunnen eventueel aanwezige archeologische waarden, die vanaf het maaiveld worden verwacht, mogelijk verloren zijn gegaan.

Resultaten inventariserend veldonderzoek

Tijdens het booronderzoek is onder de bouwvoor een restant van het podzolprofiel aangetroffen. In de meeste boringen is de B- of BC-horizont nog te herkennen. De top van het dekzand is gevlekt, mogelijk door bioturbatie en deels door ploegen. Vanaf 50 à 85 cm -mv is het dekzand intact. Aangezien de top van het oorspronkelijke podzolprofiel (oude A-horizont en E-horizont) reeds verstoord is, wordt een archeologische vondstlaag niet verwacht. Wel kunnen in de top van de C-horizont archeologische sporen voorkomen.

Advies

Aangezien verwacht wordt dat alleen een sporenniveau zonder vondstlaag aanwezig is, is in dit stadium de meest geschikte onderzoeksmethode een karterend en waarderend proefsleuvenonderzoek. Bij een proefsleuvenonderzoek dienen verspreid over het plangebied sleuven gegraven te worden met als doel om eventuele archeologische waarden te karteren en waarderen. Voor dit onderzoek dient een door de bevoegde overheid goedgekeurd Programma van Eisen te zijn opgesteld waarin is vastgelegd waaraan het onderzoek moet voldoen.

Bovenstaand advies is van Econsultancy. De resultaten van onderhavig onderzoek dienen te worden beoordeeld door de bevoegde overheid (gemeente Apeldoorn). De bevoegde overheid neemt vervolgens een besluit.

INHOUDSOPGAVE

1	INLEIDING	1
2	BUREAUONDERZOEK	1
2.1	Doelstelling en onderzoeksvragen	1
2.2	Methoden	1
2.3	Afbakening en huidige situatie van het plangebied	2
2.4	Toekomstige situatie	3
2.5	Aardwetenschappelijke gegevens	3
2.6	Archeologische waarden	6
2.7	Beschrijving van het historische gebruik	9
2.8	Gespecificeerd archeologisch verwachtingsmodel	11
2.9	Conclusie bureauonderzoek	13
3	INVENTARISEREND VELDONDERZOEK	13
3.1	Doelstelling en onderzoeksvragen	13
3.2	Methoden	13
3.3	Resultaten	13
3.4	Conclusie veldonderzoek	14
4	CONCLUSIE EN ADVIES	15
	LITERATUUR	16
	BRONNEN	18

LIJST VAN TABELLEN

Tabel I.	Aardwetenschappelijke gegevens plangebied
Tabel II.	Grondwatertrappenindeling
Tabel III.	Grondwatergegevens plangebied
Tabel IV.	Archis onderzoeksmeldingen
Tabel V.	Archis vondstmeldingen
Tabel VI.	Geraadpleegd historisch kaartmateriaal
Tabel VII.	Gespecificeerde archeologische verwachting
Tabel VIII.	Hoofddlijn bodemopbouw

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 archeologische beleidskaart
Figuur 5.	Situering van het plangebied binnen de gemeentelijke Geomorfologische kaart
Figuur 6.	Situering van het plangebied binnen het Actueel Hoogtebestand Nederland (AHN)
Figuur 7.	Situering van het plangebied binnen de Bodemkaart
Figuur 8.	Archeologische Gegevenskaart van het onderzoeksgebied
Figuur 9.	Situering van het plangebied binnen de historische kaarten
Figuur 10.	Situering van het plangebied binnen Militaire topografische kaart uit 1830-1850
Figuur 11.	Boorpuntenkaart

BIJLAGEN

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

1 INLEIDING

Econsultancy heeft in opdracht van BügelHajema Amersfoort een archeologisch onderzoek uitgevoerd voor een plangebied gelegen aan het Kanaal Zuid 378 te Lieren in de gemeente Apeldoorn (zie figuur 1). De initiatiefnemer heeft het plan gebouwen te plaatsen in het plangebied.

Bij de aanvraag van de hiervoor benodigde omgevingsvergunning is gebleken dat voor een plangebied een archeologische onderzoeksplicht geldt. Deze onderzoeksplicht vloeit voort uit het Verdrag van Malta (1992) en de Wet algemene bepalingen omgevingsrecht (Wabo, 2010). Het archeologisch onderzoek is noodzakelijk om te bepalen of er archeologische waarden aanwezig zijn binnen het plangebied en of deze door de voorgenomen bodemingrepen kunnen worden aangetast.

Het archeologisch onderzoek bestaat uit een bureauonderzoek (hoofdstuk 2) en een inventariserend veldonderzoek (IVO-overig, verkennende fase) door middel van boringen (hoofdstuk 3). Op basis van de resultaten van het onderzoek wordt een advies gegeven of vervolgstappen noodzakelijk zijn (hoofdstuk 4).

Het archeologisch onderzoek is uitgevoerd in maart 2020 door F. Bulambo BA en drs. J. Holl (Senior KNA Prospector). Het rapport is gecontroleerd door drs. A.H. Schutte (senior KNA Archeoloog).

2 BUREAUONDERZOEK

2.1 Doelstelling en onderzoeksvragen

Het doel van het bureauonderzoek is het opstellen van een gespecificeerde archeologische verwachting voor het plangebied. Hiervoor wordt een inventarisatie gemaakt van bekende aardwetenschappelijke, archeologische en (cultuur)historische gegevens. Aan de hand van deze inventarisatie wordt het gespecificeerd archeologisch verwachtingsmodel opgesteld.

2.2 Methoden

Het archeologisch onderzoek is uitgevoerd onder certificaat op grond van de BRL SIKB 4000 (KNA, versie 4.1, 24-05-2018) en conform de eisen en normen zoals aangegeven in de Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie (KNA, versie 4.1, 24-05-2018), 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 LS06.⁵

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).

⁵ SIKB.

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

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

2.3 Afbakening en huidige situatie van het plangebied

Afbakening

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 500 meter rondom het plangebied.⁶

Het plangebied, circa 0,8 ha, ligt aan het Kanaal Zuid 378, ongeveer 2 kilometer ten zuidoosten van Oosterhuizen in de gemeente Apeldoorn (zie figuur 1 en figuur 2). Het gebied is kadastraal bekend als Gemeente Beekbergen, sectie M 905 en 906. Volgens de topografische kaart van Nederland, 33B (1:25.000), zijn de coördinaten van het midden van het plangebied X: 199185/Y: .

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. Hiervoor is gebruik gemaakt van de meest recente gegevens. Het plangebied is momenteel in gebruik als akkerland en deels als erf (zie figuur 3).

Vigerend beleid

Sinds 1 juli 2016 is de Erfgoedwet van kracht. 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.

⁶ Binnen deze straal wordt geacht dat er voldoende informatie beschikbaar is om een gefundeerde uitspraak te doen over de archeologische verwachting van het plangebied.

Het plangebied valt binnen het bestemmingsplan Buitengebied Beekbergen en Loenen. Volgens dit bestemmingsplan heeft het plangebied een gebiedsaanduiding hoge archeologische verwachtingswaarde. Volgens de bijbehorende planregels is archeologisch onderzoek noodzakelijk bij bodemingrepen groter dan 500 m² en dieper dan 35 cm beneden maaiveld. ⁷

Binnen de gemeente Apeldoorn wordt er gebruik gemaakt van de archeologische beleidskaart.⁸ Volgens de beleidskaart (

⁷ Portaal voor Ruimtelijke Plannen.

⁸ Gemeente Apeldoorn, 2015.

Figuur 4) ligt het plangebied in een zone met een (middel)hoge archeologische verwachting. Volgens de bijbehorende planregels is archeologisch onderzoek noodzakelijk bij bodemingrepen groter dan 500 m² en dieper dan 35 cm beneden maaiveld.

Huidig milieuonderzoek

Gelijktijdig met het archeologisch bureauonderzoek is er voor het plangebied een milieuhygiënisch bodemonderzoek uitgevoerd. De resultaten van het milieuhygiënisch bodemonderzoek waren ten tijde van het uitvoeren van dit archeologisch bureauonderzoek nog niet bekend.

Bodemloket

De overheid initieert middels het Bodemloket inzicht te geven in maatregelen die de afgelopen jaren getroffen zijn om de bodemkwaliteit in Nederland in kaart te brengen (bodemonderzoek) of te herstellen (bodemsanering). Ook laat het Bodemloket zien waar vroeger (bedrijfs-) activiteiten hebben plaatsgevonden die extra aandacht verdienen. Ook worden op het Bodemloket voormalige potentieel bodembedreigende bedrijfsactiviteiten weergegeven. Gegevens van het Bodemloket dienen als indicatief te worden beschouwd.

Binnen het plangebied zijn voor zover bekend binnen het Bodemloket geen milieuhygiënische onderzoeken uitgevoerd.⁹

2.4 Toekomstige situatie

Het toekomstige gebruik/inrichting van het plangebied kan gevolgen hebben op het in-/ex-situ behoud van de archeologische waarde.

In het plangebied zijn woningen gepland. Hierbij zal een gebied met een oppervlakte van circa 7.900 m² worden bebouwd. De diepte van verstoring ten behoeve van de nieuwbouw is onbekend (zie **Fout! Verwijzingsbron niet gevonden.**). De toekomstige gebruiker wordt/gebruikers is/zijn onbekend. De geplande werkzaamheden kunnen tot gevolg hebben dat eventueel aanwezige archeologische waarden worden verstoord.

2.5 Aardwetenschappelijke gegevens

Het landschap heeft altijd een belangrijke rol gespeeld in het nederzettingspatroon. 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 1. Aardwetenschappelijke gegevens plangebied

Type gegevens	Gegevensomschrijving
Geologie ¹⁰	Bx6: Formatie van Bortel met een dek van het Laagpakket van Wierden; fluvioperiglaciaie afzettingen (leem en zand) met een zanddek.
Geomorfologie ¹¹	4G21: Daluitspoelingswaaier
Gemeentelijke geomorfologische kaart ¹²	Ev1 Dekzandvlakte

⁹ Bodemloket

¹⁰ De Mulder et al., 2003.

¹¹ Wageningen Environmental Research, 2017.

¹² Willemse, 2006.

Bodemkunde ¹³	Hn21g: Veldpodzolgronden in leemarm en zwak lemig fijn zand, met grind beginnend vanaf 40 à 80 cm -mv.
Grondwatertrap	VI

Landschappelijke ontwikkeling

Het plangebied bevindt zich binnen een gebied dat grotendeels is ontstaan gedurende verschillende ijstijden. In de eerste ijstijd bereikte het ijs Nederland waarbij het plangebied bedekt raakte met ijs. In de warmere periodes van het Saalien smolt het ijs en zorgde voor diverse smeltwaterafzettingen in de omgeving. Een van deze smeltwaterafzettingen zijn daluitspoelingswaaiers. Deze ontstaan doordat in de warmere periodes van de ijstijd de sneeuw smelt. Via dalen op de hogere gelegen plekken gaat het smeltwater naar de lagergelegen delen van het landschap, waar het plangebied zich bevindt. Hier legt het smeltwater ongesorteerd materiaal neer zoals grind.

Tijdens het Weichselien heeft de wind vele zandverstuivingen veroorzaakt, waarbij veel zand verstoof. Dit materiaal werd afgezet als een deken van fijn, zwak lemig zand met leemlagen, het zogenaamde Oude Dekzand. Door latere erosie is een deel van dit materiaal vermengd met grover zand en leem. In het laatste millennium van het Weichselien brak, na enkele warmere perioden, een nieuwe periode van felle kou aan. Er ontstond een droge poolwoestijn waarin op grote schaal zandverstuivingen plaatsvonden. Het zand dat hier is afgezet wordt aangeduid als Jong Dekzand. Vermoedelijk bevindt zich in het plangebied een dun pakket dekzand boven de lagen grindhoudend zand die behoren tot de afzettingen van daluitspoelingswaaiers.

Het plangebied is echter niet veel veranderd sinds de laatste ijstijd, het Weichselien. De paleografische kaarten geven aan dat het gebied sinds 9000 v. Chr. niet aan veel verandering onderhevig was. Rond 2750 v. Chr. lijkt er echter wel veen in de omgeving te verschijnen. De opkomst van veen gaat tegelijkertijd op met de uitsluiting van zeewater naar het binnenland door de uitbreiding van de strandwallen in het westen van het land. Het veen breidt zich uit en bereikt haar hoogtepunt rond 1500 voor Christus. In het plangebied geen sprake van veen en zijn verder geen veranderingen waar te nemen.

DINO¹⁴

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.¹⁵ Hieruit blijkt dat de ondergrond voornamelijk bestaat uit matig grof zand en wordt onderbroken door lagen van fijn zand, leem en grind. Het fijne zand begint op een diepte van 0.70 en eindigt op 1.40. De fijne zandlaag wordt ook omschreven als grindig. Deze laag zand kan worden geïnterpreteerd als dekzand. De eerste leemlaag begint op 1.90 m en de grindlaag ligt daaronder. Deze eindigt op 2.60 m en is zwak siltig. De lagen behoren allen tot de Formatie van Bortel. De lagen grind in deze bodems zijn het gevolg van daluitspoelingswaaierafzettingen. Deze afzettingen bevatten ongesorteerd materiaal afkomstig van het smeltwater uit de ijstijd.

Geomorfologie

¹³ Stichting voor Bodemkartering, 1979.

¹⁴ Dinoloket.

¹⁵ DINO boornummer B33B1505 & B33B0290.

De geomorfologische kaart van Nederland (1:50.000) geeft de mate van reliëf en de vormen die in het landschap te onderscheiden zijn weer.

Volgens de geomorfologische kaart ligt het plangebied binnen een daluitspoelingswaaier (zie figuur 5). Dit soort landvormen zijn ontstaan onder periglaciale omstandigheden in de ijstijd. Op de geomorfologische kaart van de gemeente Apeldoorn is te zien dat ten noorden en westen van het plangebied dekzandvlaktes liggen op de daluitspoelingswaaiers. Hier wordt een middelmatige trefkans op archeologie geacht. In het zuiden zijn lage stuifzandruggen te vinden. De kans op archeologische resten is hier afhankelijk van de onderliggende verwachtingszone en de dikte van het stuifzandpakket.

Actueel Hoogtebestand Nederland (AHN)¹⁶

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.

Uitgaande van het AHN ligt het plangebied grotendeels in een laaggelegen deel op een hoogte van gemiddeld 13 meter boven NAP (zie figuur 6). Het plangebied bevindt zich een overgangsgebied tussen de hooggelegen stuwwal en de laaggelegen daluitspoelingswaaier. Verder zijn er aanwijzingen van landbouw aanwezig die duiden op recente activiteiten. Op AHN-kaart zijn geen ophogingen of afgravingen te zien.

Bodemkunde

Volgens de Bodemkaart van Nederland (1:50.000) liggen er in het plangebied veldpodzolgronden (Hn21g) (zie figuur 7). Deze gronden zijn ontstaan in het Jonge dekzandgebied ten westen van de IJssel en bevatten grind die afkomstig is van de daluitspoelingswaaier. De bovengrond van de veldpodzolgronden kan humus bevatten door de lagere ligging, maar dit kan variëren. Verder bevat de bodem meestal geen duidelijke A2-horizont. Als er een A-horizont aanwezig kan deze geleidelijk overlopen in een bruine B-horizont die humusarm is. De humusarme C-horizont begint op een diepte die tussen 80-100 cm ligt.¹⁷

Boringen en/of sonderingen

In het plangebied zijn in het kader van andere bodemonderzoeken (nog) geen boringen dan wel sonderingen gezet waarvan de resultaten gebruikt kunnen worden voor dit bureauonderzoek.

Grondwatertrap

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

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

¹⁶ AHN.

¹⁷ Stichting voor Bodemkartering, 1979.

Tabel II. Grondwatertrappenindeling¹⁸

Grondwater-trap	I	II'	III'	IV	V'	VI	VII''	VIII
GHG (cm -mv)	-	<40	<40	>40	<40	40-80	>80	> 140
GLG (cm -mv)	<50	50-80	80-120	80-120	>120	>120	>120	-
*) Bij deze grondwatertrappen wordt een droger deel onderscheiden **) Een met een * achter de code als onderverdeling aangegeven "zeer droog deel" heeft een GHG dieper dan 140 cm beneden maaiveld								

Gebiedsdelen met een goede ontwatering (Grondwatertrap VI, VII en VIII) zijn zeer geschikt voor landbouw en vormden mede daarom, vooral in het verleden, een aantrekkelijk vestigingsgebied. Ook is het grondwaterpeil een indicatie voor de conservering van metalen en organische resten, hoe beter de ontwatering hoe slechter de conservering. Het plangebied bevindt zich in een gebied dat wordt gekenmerkt met een grondwatertrap VI. Deze grondwatertrap maakt het plangebied een gunstige vestigingslocatie voor landbouwsamenlevingen. Vanwege deze diepe grondwaterstand is niet te verwachten dat de toekomstige bebouwing het grondwaterpeil zal beïnvloeden.

Historische grondwatertrappen provincie Gelderland¹⁹

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 ook een inschatting gemaakt van historische grondwatertrappen, die 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 III. Grondwatergegevens plangebied²⁰

GHG	GLG	GVG	Grondwatertrap	Historische grondwater-trap
0,60	1,55	0,85	VI	VII
GHG: gemiddeld hoogste grondwaterstand in m -mv GLG: gemiddeld laagste grondwaterstand in m -mv GVG: gemiddelde voorjaarsgrondwaterstand in m -mv				

Vanwege de kleine schaal waarop deze grondwatertrappen zijn gekarteerd en het relatief grote reliëf binnen het onderzoeksgebied, bestaat de mogelijkheid dat de daadwerkelijke waarde voor het plangebied afwijkt van de in de tabel weergegeven waarde.

2.6 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 ARCheo-logisch Informatie Systeem (ARCHIS), dat beheerd wordt door de Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed (RCE).²¹ In dit systeem worden alle archeologische gegevens verzameld en via internet zijn deze door bevoegden te raadplegen.

¹⁸ Locher & De Bakker, 1990.

¹⁹ Wateratlas provincie Gelderland.

²⁰ Wateratlas provincie Gelderland.

²¹ Archeologisch informatiesysteem Archis3, Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed (RCE), Amersfoort

De bekende archeologische waarden zijn middels kaartmateriaal weergegeven in figuur 8. Hierop staan de in ARCHIS geregistreerde AMK-terreinen, waarnemingen, vondstmeldingen en onderzoeksmeldingen binnen een straal van 1000 m weergegeven. Aangezien de gemeentelijke beleidskaart een hoger detailniveau heeft dan de landelijke IKAW (Indicatieve Kaart Archeologische Waarde) is de IKAW voor het onderzoek niet geraadpleegd.

Cultuurhistorische Waardenkaart

De Cultuurhistorische Waardenkaart (CHW) van de provincie Gelderland²² geeft inzicht in de archeologische, historisch-stedenbouwkundige en de historisch-geografische waarden van de regio. In de buurt van het plangebied worden de brug op de Strooiselweg en het kanaal (Apeldoornse kanaal) als van cultuurhistorische waarde aangegeven. De brug en het kanaal behoren tot een watereconomisch systeem dat diende als vaarroute in de 19^e eeuw. Het plangebied ligt in de historisch-geografische eenheid jonge landbouwontginning uitgevoerd in een nat of droog zandgebied.

Volgens de CHW-kaart van de provincie Gelderland heeft het plangebied een hoge trefkans op de aanwezigheid van archeologische waarden (zie **Fout! Verwijzingsbron niet gevonden.**).

De Ruimtelijke Informatie Viewer van de gemeente Apeldoorn geeft aan dat het plangebied een middelhoge tot hoge verwachting heeft.²³

AMK-terreinen binnen het onderzoeksgebied²⁴

De Archeologische Monumentenkaart (AMK) bevat een overzicht van archeologische monumenten/terreinen in Nederland. De terreinen zijn beoordeeld op verschillende criteria (kwaliteit, zeldzaamheid, representativiteit, ensemblewaarde en belevingswaarde). Op grond daarvan zijn deze 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.

Het plangebied ligt niet binnen een AMK-terrein. Daarnaast ligt er in het onderzoeksgebied geen AMK-terrein.

In het verleden uitgevoerde archeologische onderzoeken binnen het onderzoeksgebied²⁵

Binnen het onderzoeksgebied zijn in de afgelopen jaren door verschillende archeologische bedrijven en instellingen in totaal vijf archeologische onderzoeken uitgevoerd. Het gaat daarbij om bureauonderzoeken, booronderzoeken (verkenkend/karterend), veldkarteringen en een opgraving (zie **Fout! Verwijzingsbron niet gevonden.** en figuur 8).

De resultaten van de onderzoeken die rondom het plangebied zijn uitgevoerd laten zien dat er op enkele plekken archeologische sporen aanwezig zijn in de omgeving ten zuiden van het plangebied. Circa 750 m ten zuidwesten zijn tijdens karterend booronderzoek aanwijzingen gevonden van een vuursteenvindplaats. Het is echter niet duidelijk wat de omtrek van de vuursteenvindplaats is. De bodem is hier verstoord tot op een diepte van 1,2 m -mv.

In veel onderzoeken in de omgeving van het plangebied is een verstoorde bodem aangetroffen. Uit de beschikbare en relevante publicaties van de omliggende archeologische begeleidingen, proefsleufonderzoeken en opgravingen blijkt dat er rondom het plangebied weinig aanwijzingen zijn voor archeologische resten.

²² Provincie Gelderland; Cultuurhistorie / Provincie Gelderland; Historisch landschap, historische stedenbouw en archeologie.

²³ Ruimtelijke Informatie Viewer Gemeente Apeldoorn.

²⁴ Archeologisch informatiesysteem Archis3, Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed (RCE), Amersfoort

²⁵ Archeologisch informatiesysteem Archis3, Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed (RCE), Amersfoort

Tabel IV. Archis onderzoeksmeldingen

Zaaknummer (OM-nummer)	Locatie	Aard, uitvoerder en resultaten van het onderzoek
2444307100 (61679)	400 meter ten zuidwesten van het plangebied Albaweg (Ong.) te Lieren Gemeente Apeldoorn Coördinaat: 198873/462459	Type onderzoek: Booronderzoek ²⁶ Uitvoerder: Transect Datum: 15-5-2014 Resultaat: In het plangebied zijn geen archeologische indicatoren gevonden. Er zijn wel houtskoolbrokjes gevonden, maar die zijn vermoedelijk recent van aard.
4023572100	650 meter ten zuidoosten van het plangebied te Loenen Gemeente Apeldoorn Coördinaat: 199610/462269	Type onderzoek: Opgraving ²⁷ Uitvoerder: Gemeente Apeldoorn Datum: 1-7-2001 Resultaat: Dit is een herstart onderzoek naar aanleiding van een onderzoek in de jaren '50. Het ging hierbij voornamelijk om het controleren van de eventueel intacte bodem en het zoeken van vondsten. De bodem is verstoord en de gevonden artefacten lijken te dateren uit het Mesolithicum.
2033134100 (11103)	750 meter ten zuidwesten van het plangebied De Scherpenbergh te Lieren Gemeente Apeldoorn Coördinaat: 198792/462074	Type onderzoek: Veldkartering en booronderzoek (karterend) ²⁸ Uitvoerder: BAAC BV Datum: 15-1-2002 Resultaat: In het plangebied is een vuursteenvindplaats aangetroffen waarvan de omtrek nog niet duidelijk is. Verder is het bodemprofiel verstoord tot op een diepte van 1,20 meter. BAAC (2002) adviseert o.a. op bepaalde plaatsen een intensief booronderzoek uit te voeren.
2324216100 (46055)	1000 meter ten zuidwesten van het plangebied Leidingtracé Schalterberg te Beekbergen Gemeente Apeldoorn Coördinaat: 197482/460801	Type onderzoek: bureau- en booronderzoek ²⁹ Uitvoerder: RAAP Archeologisch Adviesbureau Datum: 9-11-2011 Resultaat: Aangezien er binnen de gehele transportleiding de kans bestaat op het aantreffen van nederzettingenresten wordt voor het tracé een archeologische begeleiding van de werkzaamheden aanbevolen. Deze begeleiding kan intensief of extensief worden uitgevoerd. Ter hoogte van bekende archeologische resten wordt een intensieve begeleiding geadviseerd. Voor het overige deel wordt een extensieve begeleiding geadviseerd.
2333467100 (47323)	1000 meter ten zuidwesten van het plangebied Waterleidingtracé Schalterberg te Beekbergen Gemeente Apeldoorn Coördinaat: 197412/460716	Type onderzoek: bureau- en booronderzoek ³⁰ Uitvoerder: RAAP Archeologisch Adviesbureau Datum: 4-7-2011 Resultaat: De geologie van het plangebied is zeer uiteenlopend. Vanaf het Apeldoorns Kanaal tot en met de N687 bestaat de bodemopbouw voornamelijk uit fluvioperiglaciale afzettingen, ook wel daluitspoelingsafzettingen genoemd. De bodem is er over grote delen vergraven; in veel boringen is een AC-profiel aangetroffen. De top van de archeologische laag zal hier verdwenen zijn. Diepere sporen kunnen hier nog wel voorkomen. Meer westelijk, richting de stuwwal, zijn de smeltwaterafzettingen afgedekt door een dekzandpakket. In de meeste boringen is nog een intact bodemprofiel aanwezig. Grootchalige bodemverstoringen zijn hier niet aangetroffen. De dekzanden komen voor tot de Schalterberg. Vanaf hier ligt de stuwwal aan het oppervlak. Aan het einde van het tracé is de stuwwal weer bedekt, en wel met fijn stuifzand. Het stuifzand is in dit deel circa 1 m dik. In de hieronder voorkomende stuwwal is nog een intacte podzol aanwezig. Er wordt aanbevolen om voor het gehele tracé archeologisch vervolgonderzoek uit te voeren. Voor de zone in de nabije omgeving van het Frankische grafveld wordt een archeologische opgraving aanbevolen. Voor het overige deel wordt aanbevolen de Archeologie Werkgroep Apeldoorn de gelegenheid te bieden om tijdens de aanleg van de leiding waarnemingen te verrichten.

Vondstmeldingen binnen het onderzoeksgebied³¹

In ARCHIS staan alle bekende archeologische vondstmeldingen geregistreerd. Binnen het plangebied zijn geen vondstmeldingen geregistreerd. Binnen het onderzoeksgebied staat één vondstmelding geregistreerd (zie **Fout! Verwijzingsbron niet gevonden.** en figuur 8). Dit betreffen fragmenten vuursteen die tijdens een oppervlaktekartering zijn aangetroffen.

Tabel V. Archis vondstmeldingen

Zaaknummer	Locatie	Omschrijving
------------	---------	--------------

²⁶ Kerkhoven, 2014.

²⁷ Van Heeringen *et al.*, 2014.

²⁸ Schorn, 2002.

²⁹ Boshoven *et al.*, 2011.

³⁰ Goossen, 2011

³¹ Archeologisch informatiesysteem Archis3, Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed (RCE), Amersfoort

(Waarnemingsnr.)		
2962076100 (45747)	650 meter ten zuidwesten van het plangebied Scherpenbergh te Lieren Gemeente Apeldoorn Coördinaat: 198900/462100	Paleolithicum - Bronstijd : - vuursteen afval

Wetenschappelijke publicaties, archieven en provinciaal archeologisch depot

In het kader van dit bureauonderzoek zijn geen wetenschappelijke publicaties geraadpleegd, aangezien er geen relevante publicaties gevonden zijn.

In het kader van dit bureauonderzoek is er geen contact gezocht met de provinciaal depot van Gelderland.

2.7 Beschrijving van het historische gebruik

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

Korte bewoningsgeschiedenis van de omgeving van het plangebied

In deze paragraaf wordt een bespreking van de bewoningsgeschiedenis van de streek gegeven. Een algemene ontwikkeling van de bewoningsgeschiedenis van Nederland wordt weergegeven in bijlage 2.

In de gemeente Apeldoorn begint de bewoningsgeschiedenis in het Laat-Paleolithicum. In het onderzoeksgebied is dit vooral te zien aan de vuursteenvindplaats ten westen van het plangebied. De stuwwal, westelijk van het plangebied, zou een ideale woonplaats zijn voor jager-verzamelaars vanwege de hoge ligging en het zicht op het landschap. Kampementen van jager-verzamelaars kunnen ook aangetroffen worden op de overgang van hoog naar lage gebieden op de lage dekzandgronden. Jager-verzamelaars verbleven in de gemeente Apeldoorn in het Paleolithicum en het Mesolithicum.

In het Neolithicum kwam de landbouw op gang in deze contreien, waarbij de mens meer invloed kreeg op het landschap. Hierbij werden delen van het landschap ontbost om plaats te maken voor de landbouw. Ook in deze periode was het overgangsgebied een ideale plek voor bewoning, maar ook voor landbouw door de aanwezigheid van bewerkbare zandgronden. De uitvoering van landbouw ging verder in de Brons- en IJzertijd waarbij de oppervlakte van de akkers mettertijd werd vergroot. In de IJzertijd werd er intensief gebruik gemaakt van het landschap voor de landbouw. Tegelijkertijd kwam de introductie van ijzer waarbij de akkers in de vorm van celtic fields worden aangetroffen.

In de Romeinse tijd nam het bevolkingsaantal af en kon de natuur gedeeltelijk herstellen van het intensieve gebruik van de mens. Dit herstel nam weer af in de Middeleeuwen waar het aantal mensen in de omgeving weer toenam in nabijgelegen plaatsen zoals Apeldoorn en de introductie van het drieslagstelsel en in een later stadium de plaggenlandbouw. Het aantal inwoners in de gemeente blijft gelijk tot 18^e eeuw toen verschillende dorpen waaronder Apeldoorn een groei doorgingen. Daarnaast kwam de koninklijke familie in paleis het Loo in Apeldoorn wonen.

De Tweede Wereldoorlog heeft op vele plekken in de gemeente sporen achterlaten zoals de vliegtuigwrakstukken in de buurt van Apeldoorn. In de buurt van het plangebied is echter niets aangetroffen.

Historisch kaartmateriaal

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

Tabel VI. Geraadpleegd historisch kaartmateriaal

Bron	Periode	Schaal	Omschrijving plangebied	Bijzonderheden/directe omgeving
Kadastrale minuut ³²	1811-1832	1:2.500	Heide	Plangebied ligt in onontgonnen heidegebied
Militaire topografische kaart ³³ (nettekening)	1830-1850	1:50.000	Heide	Op de kaart lijkt een weg door het plangebied heen te gaan. Deze weg is heden-daags niet te zien.
Militaire topografische kaart (Bonnekaart)	1893-1902	1:50.000	Heide, westen: gras- en akkerland,	Het plangebied is opnieuw verdeeld in heide- en landbouwgebied. De weg, die op de vorige kaart te zien was, is verdwenen. Ten westen van het plangebied is het Apeldoorns Kanaal en de weg Kanaal Zuid aangelegd.
Militaire topografische kaart (Bonnekaart)	1937	1:50.000	Akker- en grasland	Het plangebied is nu opgedeeld in meerdere percelen bestaande uit akkerland en grasland, direct ten oosten hiervan bevindt zich een gebouw. Ten zuiden van het plangebied is de steenfabriek Alba komen te staan. Daarnaast zijn grote delen van de heide in de omgeving veranderd in landbouwgrond.
Topografische kaart	1962-1970	1:25.000	Akker- en grasland	Ten westen van het plangebied komen woningen te staan. Ten zuiden van de steenfabriek ontstaat een meer.
Topografische kaart	1976	1:25.000	Akker- en grasland	De indeling van het plangebied verandert. Het gebied is nu grotendeels grasland. Ten oosten van het plangebied bevindt zich een erf en bebouwing. Het meer ten zuiden van het plangebied wordt groter.
Topografische kaart	1988-1995	1:25.000	Akker- en grasland	In het zuidoosten van het plangebied is een weg zichtbaar. De weg loopt van de Kanaal Zuid (oosten plangebied) schuin naar de Albaweg (zuiden plangebied). Verder is in de omgeving van het plangebied te zien dat het meer het overgrote deel van het zandgebied heeft overgenomen.
Topografische kaart	1997-2015	1:25.000	Akker- en grasland	De steenfabriek ten zuiden van het plangebied verdwijnt.

Op basis van het beschikbare gedetailleerde historische kaartmateriaal is te zien dat het plangebied tot het midden van de 19^e eeuw in een onontgonnen heidegebied lag (zie figuur 9). Hierna onderging het plangebied enkele ontwikkelingen. Als eerste verdween de heide uit het plangebied en maakt plaats voor akker- en grasland. In de zone direct ten oosten van het plangebied werd bebouwing gerealiseerd. In de omgeving van het plangebied lijkt het aantal gebouwen toe te nemen, onder andere direct ten westen van het plangebied. Ten zuiden van het plangebied kwam de steenfabriek te staan en vond zandwinning plaats. Vanaf de jaren '70 verandert de indeling van het plangebied enkele ke-

³² Beeldbank Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed

³³ Kadaster Topotijdreis (bron voor deze kaart en de hierop volgende kaarten in deze tabel).

ren, maar blijft het in gebruik als akker- en grasland. Uiteindelijk hebben er vanaf 1988 geen noemenswaardige veranderingen plaatsgevonden. Aan het eind van de 20^e eeuw verdween de steenfabriek en maakte deze plaats voor het meer de Albaplas.

Rijks- en gemeentemonumenten binnen attentiegebied

Het plangebied ligt niet binnen een 50 m attentiezone van zowel rijksmonumenten, gemeentelijke monumenten als een MIP monument.

Bouwhistorische gegevens

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

2.8 Gespecificeerd archeologisch verwachtingsmodel

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

Tabel VII. Gespecificeerde archeologische verwachting

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

Uit de landschappelijke ligging blijkt dat het plangebied vanaf het Paleolithicum gunstig is geweest voor jagers en verzamelaars en vanaf het Neolithicum voor landbouwers.

Door archeologisch onderzoek is er een goed beeld van waar de jagers en verzamelaars hun tijdelijke kampementen vestigden. De jagers en verzamelaars waren afhankelijk van een aantal ecologische factoren, zoals het voedselaanbod en de aanwezigheid van grondstoffen in de omgeving van de locatie. Ze leefde van de jacht, visserij en het verzamelen van onder andere noten, vruchten en wortels. Dit soort voedsel was met name te vinden op het overgangsgebied van hoge en droge gronden naar lage en natte gronden, de gradiëntzone, en dichtbij water, zoals vennen en beken. Op dit soort locaties was ook drinkwater bereikbaar.³⁴ Hoewel resten uit deze perioden binnen het onderzoeksgebied niet gevonden zijn, was het plangebied mogelijk interessant voor jagers en verzamelaars in het Paleolithicum en Mesolithicum vanwege de ligging op de overgang van de hoge stuwwal naar het lager gelegen dekzandgebied.

Voor de landbouwers zijn andere factoren van belang bij de locatiekeuze. Vanaf het Neolithicum gingen men zich vestigen op één locatie. Om te kunnen blijven wonen op één plek werd het kunnen uitvoeren van landbouw een belangrijke factor. Voor akkerbouw is onder andere een vruchtbare bodem en een goede afwatering van belang.³⁵ Deze criteria zouden aanwezig zijn op de plek van het plangebied. Hierdoor heeft het Neolithicum tot de Romeinse tijd een middelhoge verwachting.

Vanaf de Middeleeuwen zijn schriftelijke bronnen bekend die de bekende locatiekeuzes en archeologische gegevens kunnen aanvullen. Vanaf de 13^e eeuw wordt de locatie langs kruisingen en splitsingen van doorgaande en lokale wegen ook van belang voor de locatiekeuze van een nederzetting. Deze nederzettingen kunnen zijn gegroeid tot de hedendaagse gehuchten en woonkernen.³⁶ Het plangebied lag tot in de 19^e eeuw in een heidegebied. Vandaar dat geen archeologische resten de Middeleeuwen en Nieuwe tijd verwacht worden.

De archeologische resten worden direct aan of onder het maaiveld verwacht. De vondstenlaag wordt verwacht in de eerste 30 cm beneden het maaiveld. Archeologische sporen (uitgezonderd diepe paalsporen en waterputten) worden direct beneden het maaiveld verwacht. Deze archeologische resten bestaan hoofdzakelijk uit aardewerk- en/of vuursteenstrooiingen. Organische resten en metaal zullen door de relatief droge en zure bodemomstandigheden slecht zijn geconserveerd. Het complextype en de omvang kunnen niet nader worden gespecificeerd door de beperkte gegevens.

Dat een gebied een middelhoge of hoge archeologische verwachting heeft, betekent niet dat eventuele aanwezige archeologische resten behoudenswaardig zijn. De waarde van archeologische vindplaatsen wordt grotendeels bepaald door de mate waarin grondsporen dan wel vondsten *in situ* bewaard zijn gebleven.

Het plangebied is in het verleden in gebruik geweest als akkerland. Door ploegen kunnen eventueel aanwezige archeologische waarden, die vanaf het maaiveld worden verwacht, mogelijk verloren zijn gegaan.

2.9 Conclusie bureauonderzoek

Doel van het bureauonderzoek is een antwoord te vinden op de vraag wat de gespecificeerde archeologische verwachting voor het plangebied is. Op basis van het bureauonderzoek is er een middelhoge

³⁴ Louwe Kooijmans et al., 2005.

³⁵ Louwe Kooijmans et al., 2005.

³⁶ Renes, 1999.

verwachting voor de periode Paleolithicum-Romeinse tijd. Er geldt er een lage verwachting voor de periode vanaf de Middeleeuwen tot de Nieuwe tijd.

Gezien de in dit bureauonderzoek opgestelde archeologische verwachting is binnen het plangebied vervolgonderzoek noodzakelijk om deze te toetsen. Het vervolgonderzoek kan het beste worden uitgevoerd in de vorm van een Inventariserend veldonderzoek, verkennend fase.

3 INVENTARISEREND VELDONDERZOEK

3.1 Doelstelling en onderzoeksvragen

Het inventariserend veldonderzoek (IVO-overig, verkennende fase) heeft tot doel de gespecificeerde archeologische verwachting aan te vullen en te toetsen door middel van boringen. Het veldonderzoek heeft tot doel antwoorden te vinden op wat de bodemopbouw is binnen het plangebied. Tevens dient te worden vastgesteld wat de gevolgen zijn van het in het plangebied aangetroffen bodemprofiel voor de gespecificeerde archeologische verwachting.

3.2 Methoden

Het inventariserend veldonderzoek is uitgevoerd in de vorm van een verkennend booronderzoek, onder certificaat op grond van de BRL SIKB 4000 (KNA, versie 4.1, 24-05-2018) en Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie (KNA, versie 4.1, 24-05-2018), specificatie VS03. Voor het inventariserend veldonderzoek is op 2 april 2021 door drs. J. Holl (senior KNA Prospector) en F.M. Bulambo BA (stagiair Universiteit Leiden) een Plan van aanpak (PvA) opgesteld.

De boringen zijn verspreid binnen het plangebied gezet. In totaal zijn er met behulp van een edelmanboor (diameter 7 cm) 6 boringen tot maximaal 1 m -mv gezet (figuur 11). De boringen zijn lithologisch conform de Archeologische Standaard Boorbeschrijvingsmethode beschreven.³⁷ De exacte locatie van de boringen (x-, y- en z-waarden) is vastgelegd met behulp van dGPS.

Aan de hand van het opgeboorde materiaal is beoordeeld of er wel, geen of slechts 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/verkrumelen geïnspecteerd op het voorkomen van archeologische indicatoren, zoals fragmenten vuursteen, aardewerk, houtskool, verbrand leem en bot.

3.3 Resultaten

Geologie en bodem

De resultaten van de boringen zijn opgenomen in de vorm van boorprofielen en worden in bijlage 4 weergegeven. Op basis van deze boorprofielen kunnen de hoofdlijnen van de opbouw van de bodemde bodemopbouw als volgt worden weergegeven.

Tabel VIII. Hoofdlijn bodemopbouw

Diepte	Samenstelling	Interpretatie
0 – 0,3 m	matig fijn, matig siltig, matig humeus, vlekkelig zand	Bouwvoor

³⁷ Bosch, 2005.

0,3 – 60 cm	Matig fijn, zwak tot matig siltig, bruin zand, gevlekt	Dekzand; B-horizont: bioturbatie?
60 – 80 cm	Matig fijn, zwak tot matig siltig, lichtgrijs zand, gevlekt	Dekzand: C-horizont: bioturbatie?
80 – 100 cm	Matig fijn, zwak tot matig siltig, lichtgrijs zand	Dekzand: C-horizont, intact

De bodemopbouw kan als volgt worden beschreven:

Tot circa 0,2 à 0,5 m -mv komt donkerbruingrijs, matig fijn zand voor. Dit betreft de recente bouwvoor. Onder de bouwvoor bevindt zich dekzand, bestaande uit matig fijn, zwak siltig zand, vaak met roestvlekken. Bovenin dit dekzand is in de boringen 2, 3, 4 en 6 een restant van een podzolprofiel te herkennen in de vorm van een bruine B-horizont of een lichtbruine BC-horizont. In de meeste gevallen bevat deze horizont donkergrijze of lichtgrijze vlekken. Ook de top van de C-horizont bevat vaak donkergrijze of bruine vlekken. Dit is het geval in boring 2, 5 en 6. Mogelijk zijn deze vlekken deels het gevolg van bioturbatie. In de boringen 2 en 3, in het zuiden van het plangebied lijkt de bodem antropogeen verstoord, gezien de sterke gevlektheid in de B- en C-horizont. Op de historische kaarten is te zien dat dit deel van het plangebied in de eerste helft van de 20^e eeuw in gebruik was als bouwland. Mogelijk is dit deel een keer gediëpplagd.

De C-horizont is intact vanaf een diepte van 50 à 85 cm -mv. Afzettingen van de daluitspoelingswaaier, bestaande uit grind en zand, zijn hier niet aangetroffen. Het aangetroffen bodemprofiel komt overeen met het bodemtype zoals weergegeven op de Bodemkaart van Nederland (veldpodzolgronden; zie § 2.5), hoewel alleen de B-horizont nog te herkennen is. De top van de podzol is opgenomen in de bouwvoor.

Archeologische indicatoren

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

3.4 Conclusie veldonderzoek

Het veldonderzoek heeft tot doel antwoorden te vinden op wat de bodemopbouw is binnen het plangebied en wat de gevolgen zijn van het in het plangebied aangetroffen bodemprofiel voor de gespecificeerde archeologische verwachting. Tijdens het booronderzoek is gebleken dat het podzolprofiel nog deels intact aanwezig is. In de meeste boringen is een B-horizont direct onder de bouwvoor waargenomen, hoewel deze (vermoedelijk door bioturbatie en deels door ploegen) gevlekt is. Tijdens het booronderzoek zijn geen archeologische indicatoren gevonden. Het verkennend booronderzoek heeft echter niet tot doel het opsporen van archeologische vindplaatsen. Gezien de ligging van het plangebied, overgangszone van stuwwal naar dal, zouden nog wel archeologische resten aanwezig kunnen zijn.

4 CONCLUSIE EN ADVIES

Het bureauonderzoek toonde aan dat er zich mogelijk archeologische waarden in het plangebied zouden kunnen bevinden. In het bijzonder verhoogt de ligging op en daluitspoelingswaaier afgedekt met dekzand de kans daarop. Op basis van het bureauonderzoek werden resten van het Laat-Paleolithicum tot en met IJzertijd verwacht.

Tijdens het booronderzoek is onder de bouwvoor een restant van het podzolprofiel aangetroffen. In de meeste boringen is de B- of BC-horizont nog te herkennen. De top van het dekzand is gevlekt, mogelijk door bioturbatie en deels door ploegen. Vanaf 50 à 85 cm -mv is het dekzand intact. Aangezien de top van het oorspronkelijke podzolprofiel (oude A-horizont en E-horizont) reeds verstoord is, wordt een archeologische vondstlaag niet verwacht. Wel kunnen in de top van de C-horizont archeologische sporen voorkomen.

Aangezien verwacht wordt dat alleen een sporenniveau zonder vondstlaag aanwezig is, is in dit stadium de meest geschikte onderzoeksmethode een karterend en waarderend proefsleuvenonderzoek. Bij een proefsleuvenonderzoek dienen verspreid over het plangebied sleuven gegraven te worden met als doel om eventuele archeologische waarden te karteren en waarderen. Voor dit onderzoek dient een door de bevoegde overheid goedgekeurd Programma van Eisen te zijn opgesteld waarin is vastgelegd waaraan het onderzoek moet voldoen.

Bovenstaand advies is van Econsultancy. De resultaten van onderhavig onderzoek dienen te worden beoordeeld door de bevoegde overheid (gemeente Apeldoorn). De bevoegde overheid neemt vervolgens een besluit.

LITERATUUR

- Amersfoort, H. & P.H. Kamphuis, 1990: *Mei 1940. De strijd op Nederlands grondgebied*. 's- Gravenhage.
- Bosch, J.H.A., 2005: *Archeologische Standaard Boorbeschrijvingsmethode, Versie 5.2*. Utrecht (TNO-rapport, NITG 05-043-A).
- Boshoven, E.H., R.H. Brouwer, M.A. van der Veen, MA S., 2011: *Plangebied Infiltratievennen Schalterberg, gemeente Apeldoorn*. Zutphen (RAAP-notitie 3768).
- Gemeente Apeldoorn, 2015: *Archeologische beleidskaart 2015 Gemeente Apeldoorn*. Apeldoorn.
- Goossens, E.: 2011, *Transportleiding infiltratieproject Schalterberg, gemeente Apeldoorn*. Zutphen (RAAP-notitie 2463).
- Heeringen, R.M. van, R. Schrijvers & W. Weerheijm, 2014: *Goud van oud; Apeldoornse bouwstenen voor de Veluwe archeologie*. Apeldoorn (SAGA-rapport 2).
- Holl J. & F.M. Bulambo, 2021: *Plan van Aanpak booronderzoek Kanaal Zuid 378 te Lieren, gemeente Apeldoorn (Apeldoorn)*. Zwolle.
- Jong, L. de, 1969-1994: *Het Koninkrijk der Nederlanden in de Tweede Wereldoorlog*. 's- Gravenhage.
- Kerkhoven, 2014: *Albaplas (Albaweg ong.) te Lieren, Gemeente Apeldoorn*. Archeologische Bureau-onderzoek (BO) en Inventariserend Veldonderzoek (IVO; verkennende en karterende fase) Leidraad inventariserend veldonderzoek. Utrecht (Transect-rapport 441).
- Klep C. & B. Schoenmaker, 1995: *De Bevrijding Van Nederland 1944-1945 - Oorlog op de flank*. Den Haag.
- Locher, W.P. & H. de Bakker, 1990: *Bodemkunde van Nederland. Deel 1: Algemene bodemkunde*. Malmberg, Den Bosch.
- Louwe Kooijmans, L.P., P.W. van den Broeke, H. Fokkens, A. van Gijn (red.), 2005: *Nederland in de prehistorie*. Uitgeverij Bert Bakker, Amsterdam.
- Mulder, E.F.J. de, M.C. Geluk, I.L. Ritsema, W.E. Westerhoff, T.E. Wong, 2003: *De ondergrond van Nederland*. Wolters-Noordhoff, Groningen.
- Schorn E.A., 2002: *Uitbreiding golfterrein "De Scherpenbergh" (Lieren, gemeente Apeldoorn)*. BAAC-rapport 01.082.
- Stichting voor Bodemkartering, 1979: *Bodemkaart van Nederland, schaal 1:50.000, blad 33B Apeldoorn*.
- TNO, 2010: *Geologische Overzichtskaart van Nederland, schaal 1:600.000*.
- Verhagen, J.G.M., R.T.A. Borman, A.M. Gerhartl-Witteveen, T.J. Hoekstra, R.S. Hulst, M. Smit (red.), 2007: *Opgegraven verleden van Gelderland*. Uitgeverij Matrijs, Utrecht.

Wageningen Environmental Research, 2017: *Geomorfologische Kaart van Nederland (2017)*, schaal 1:50.000.

Zwanenburg G.J., 1990: *En nooit was het stil - Kroniek van een luchtoorlog*. Emmen.

BRONNEN

AHN; internetsite, april 2021.
<http://www.ahn.nl>

Archeologisch informatiesysteem Archis3, Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed (RCE), Amersfoort, april 2021.
<https://archis.cultureelerfgoed.nl>

Basisregistraties Adressen en Gebouwen (BAG), internetsite, april 2021.
<http://bagviewer.kadaster.nl>

Beeldbank Rijksdienst voor het Cultureelerfgoed; internetsite, april 2021
<http://www.beeldbank.cultureelerfgoed.nl>

Bodemloket, internetsite, april 2021.
<http://www.bodemloket.nl>

Data Archiving and Networked Services DANS-Easy; internetsite, april 2021.
<https://easy.dans.knaw.nl/ui/home>

Dinoloket; internetsite, april 2021.
<http://www.dinoloket.nl/>

Gelders Archief; internetsite, april 2021.
<https://www.geldersarchief.nl/>

Indicatieve kaart Militair Erfgoed; internetsite, april 2021.
<http://www.ikme.nl/>

Kadaster Topotijdreis; internetsite, april 2021.
<http://www.topotijdreis.nl/>

Portaal voor ruimtelijke plannen; internetsite, april 2021.
<http://www.ruimtelijkeplannen.nl/web-roo/roo/>

Provincie Gelderland Zandbanen; internetsite, april 2021.
<http:// gelderland.maps.arcgis.com/apps/webappviewer/index.html?id=471707400d6f44d5a743100c65e3ce9b>

Publieke Dienstverlening Op de Kaart (PDOK); internetsite, april 2021.
<https://pdokviewer.pdok.nl>

Ruimingskaart; internetsite, april 2021.
<http://www.beobom.nl/ruimingskaart/>

Ruimtelijke Informatie Viewer Gemeente Apeldoorn; internetsite, april 2021.
<https://arcg.is/yqjPm>

SIKB; internetsite, april 2021.
<https://www.sikb.nl>

VEO Bommenkaart; internetsite, april 2021.
<http://www.explosievenopsporing.nl/veo-bommenkaart/>

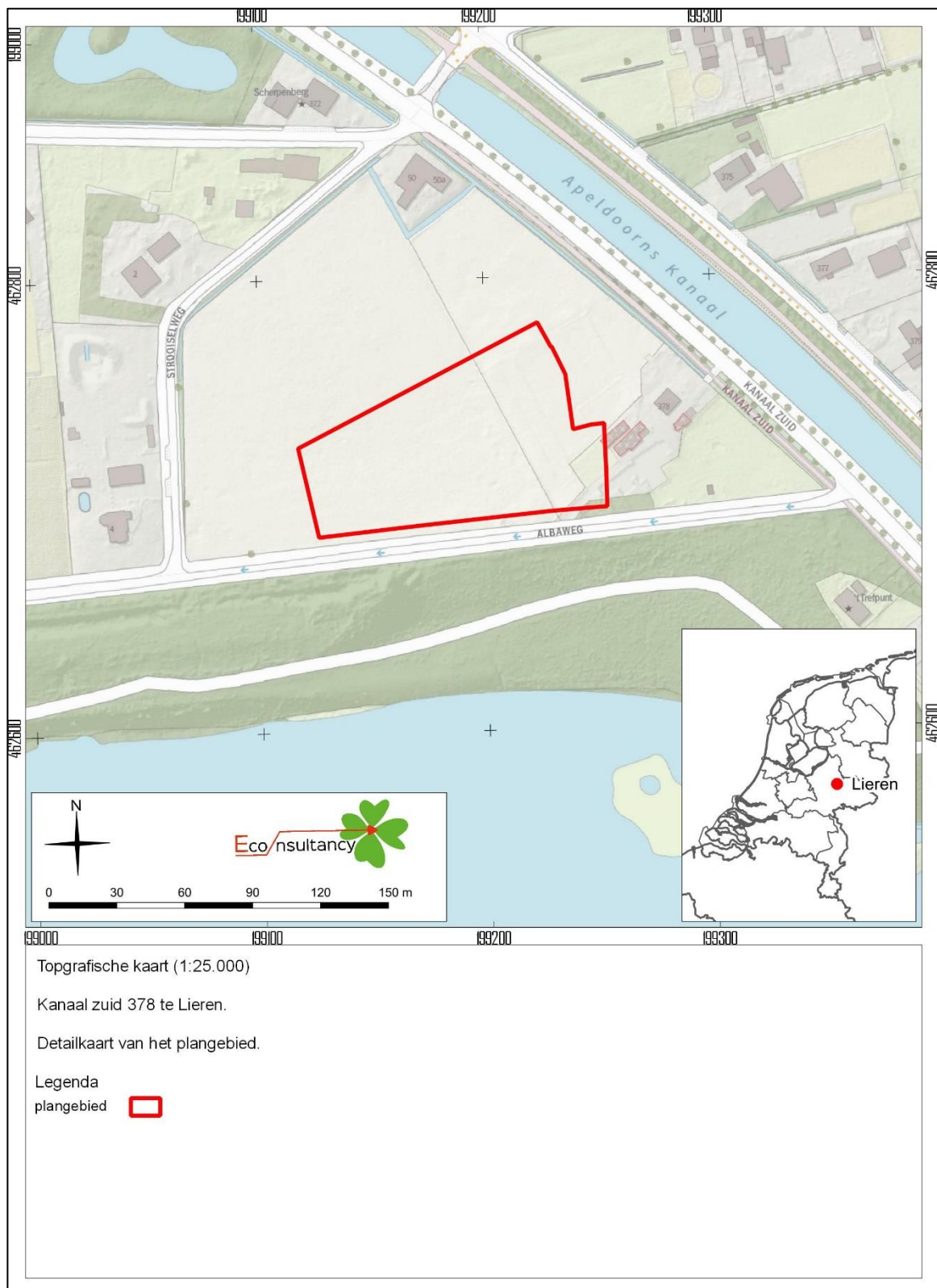
Wateratlas; internetsite, april 2021.
http://geodata2.prvglid.nl/apps/wateratlas_kaarten

Figuur 1. Situering van het plangebied binnen Nederland³⁸



³⁸ Publieke Dienstverlening Op de Kaart (PDOK)

Figuur 2. Detailkaart van het plangebied³⁹



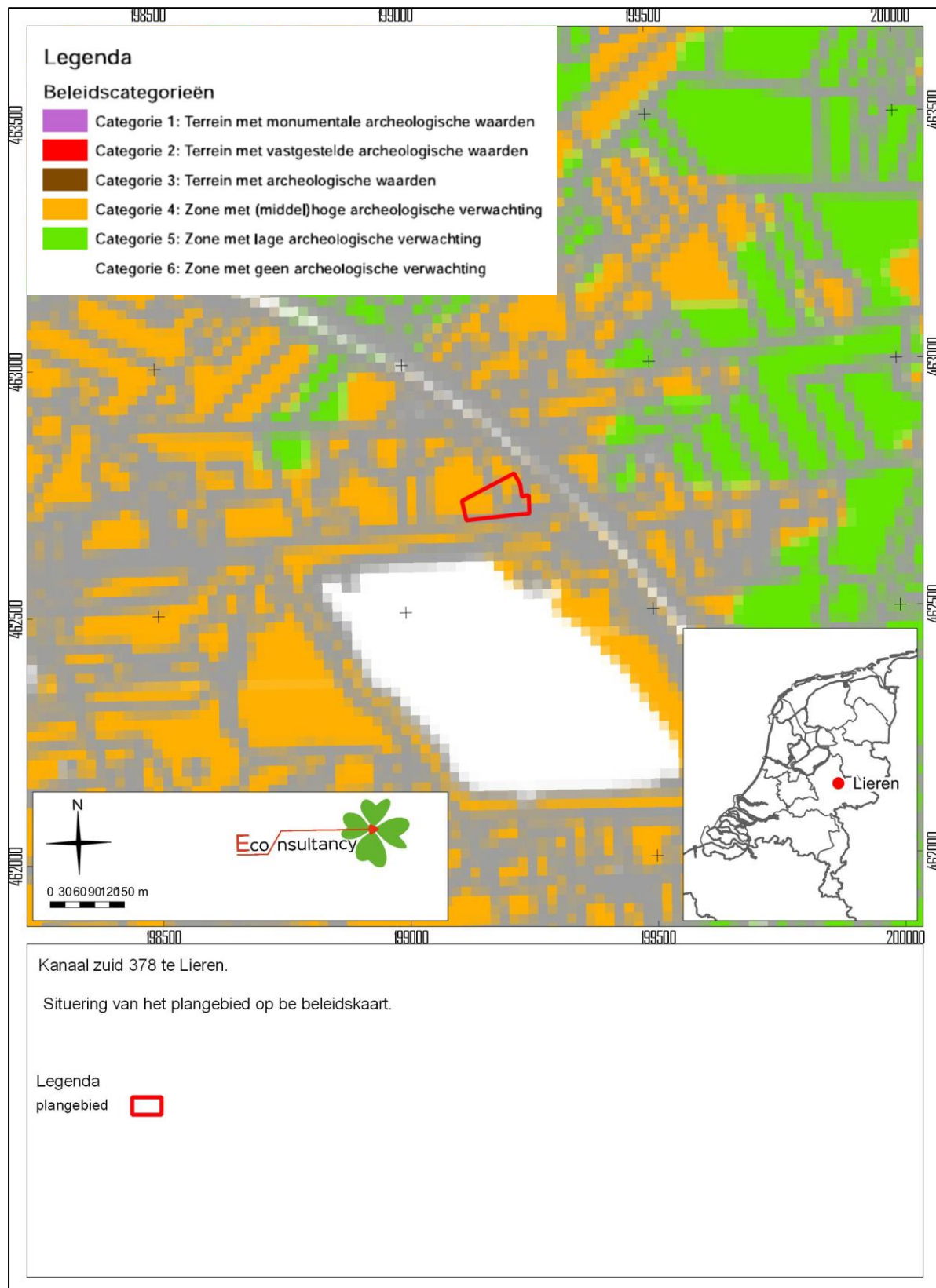
³⁹ Publieke Dienstverlening Op de Kaart (PDOK)

Figuur 3. Luchtfoto van het plangebied⁴⁰



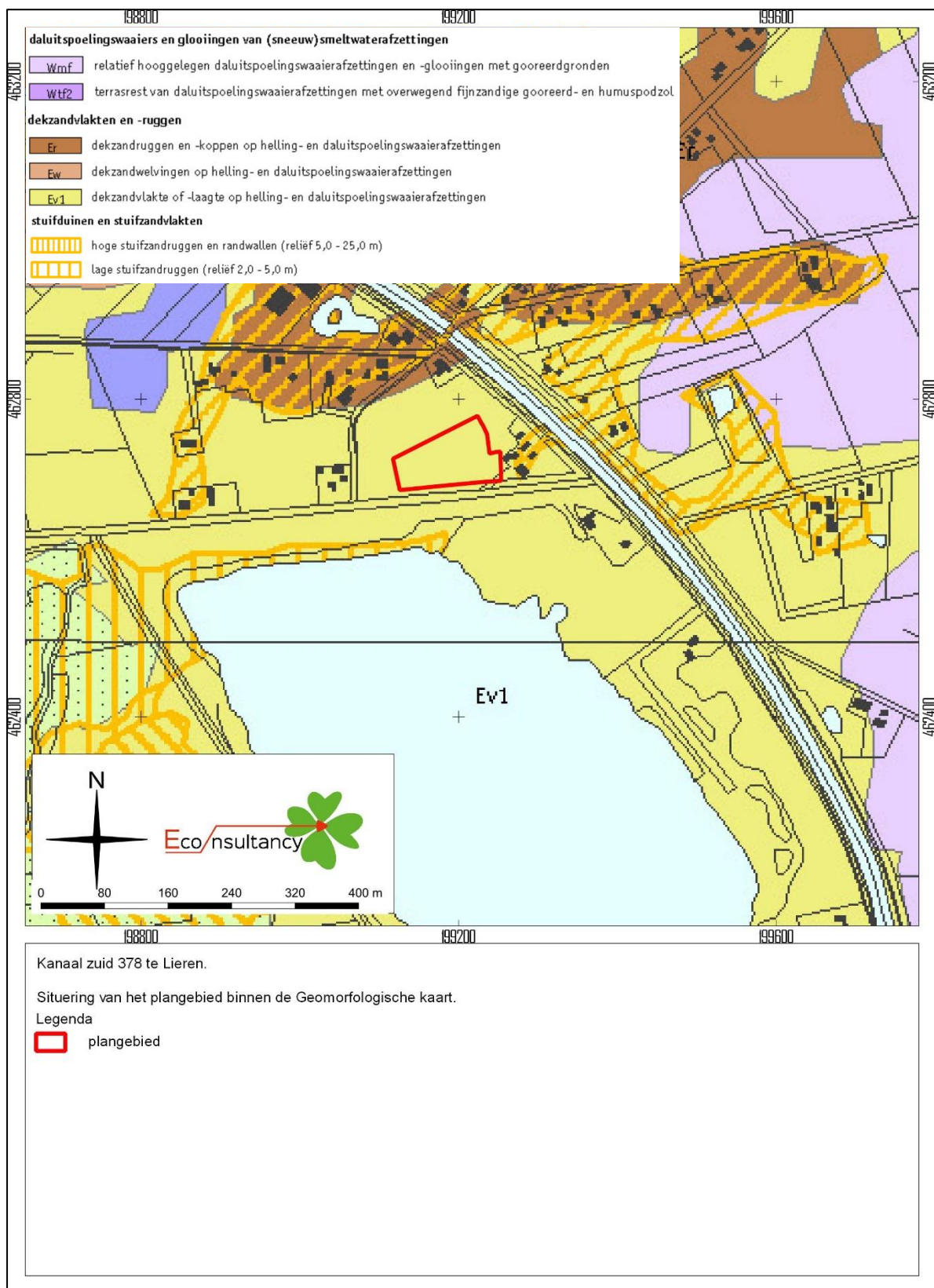
⁴⁰ Publieke Dienstverlening Op de Kaart (PDOK)

Figuur 4. Situering van het plangebied binnen de archeologische beleidskaart⁴¹



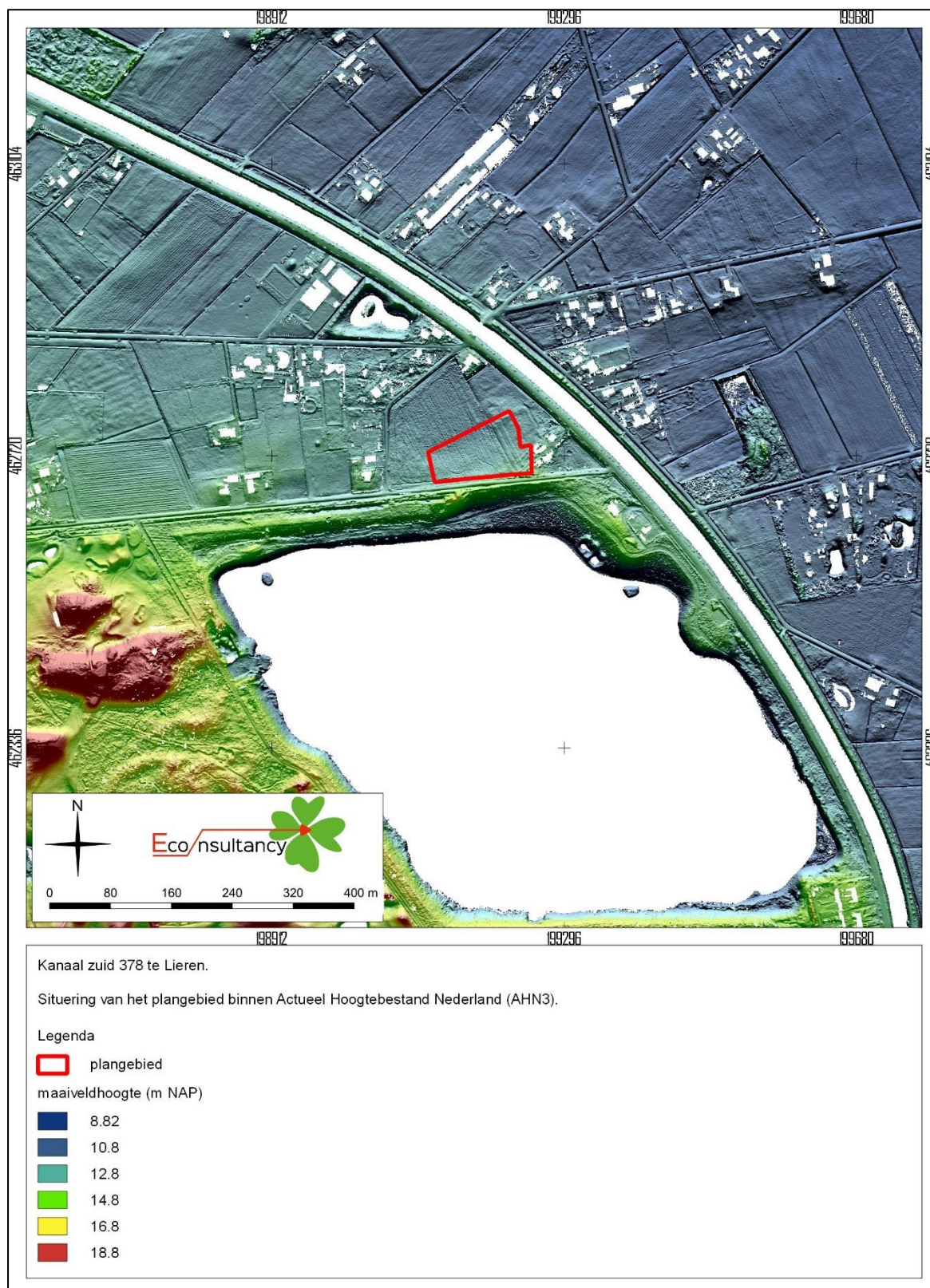
⁴¹ Gemeente Apeldoorn, 2015.

Figuur 5. Situering van het plangebied binnen de gemeentelijke Geomorfologische kaart⁴²



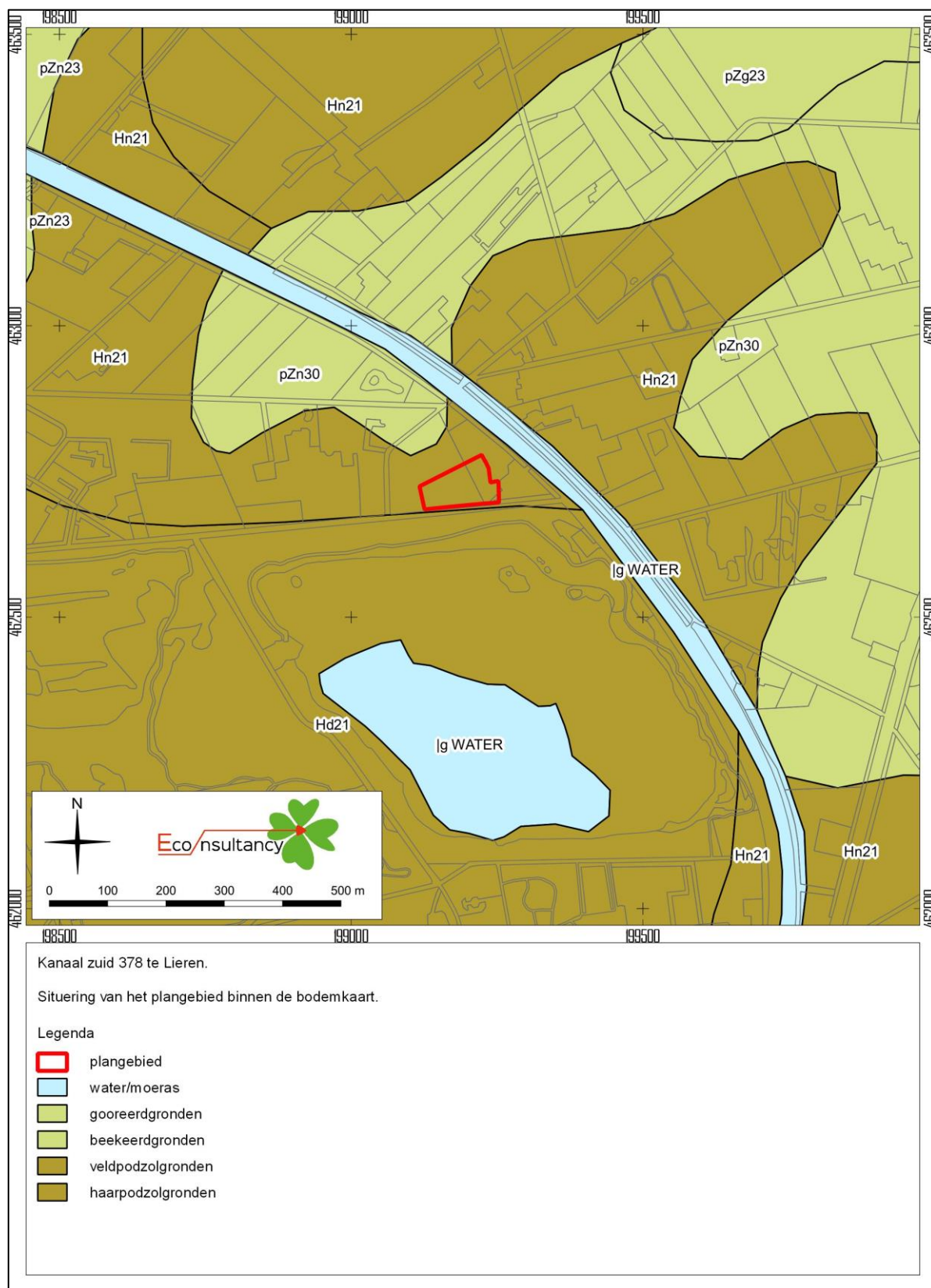
⁴² Willemse, 2006.

Figuur 6. Situering van het plangebied binnen het Actueel Hoogtebestand Nederland (AHN)⁴³



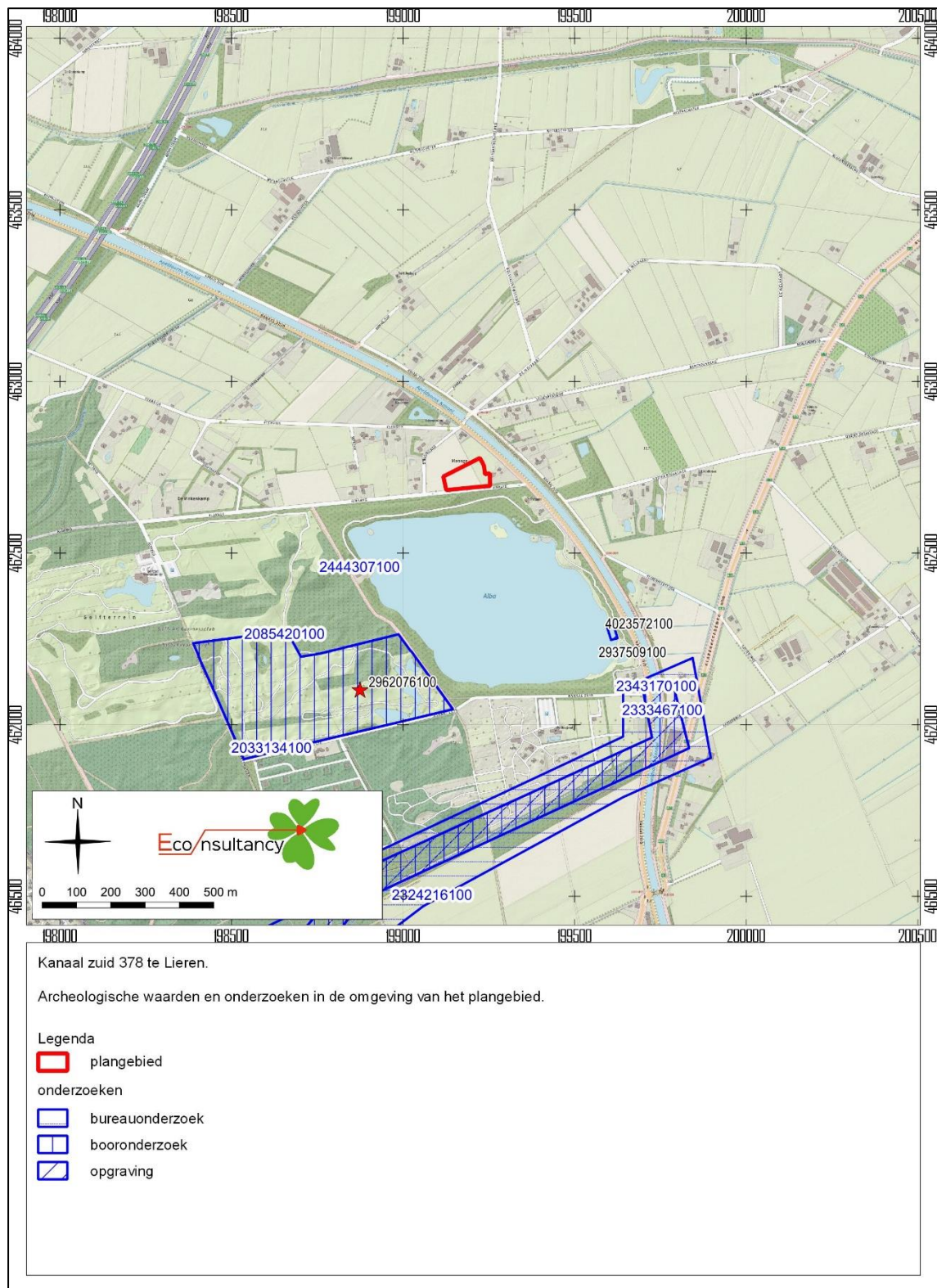
⁴³ AHN

Figuur 7. Situering van het plangebied binnen de Bodemkaart⁴⁴



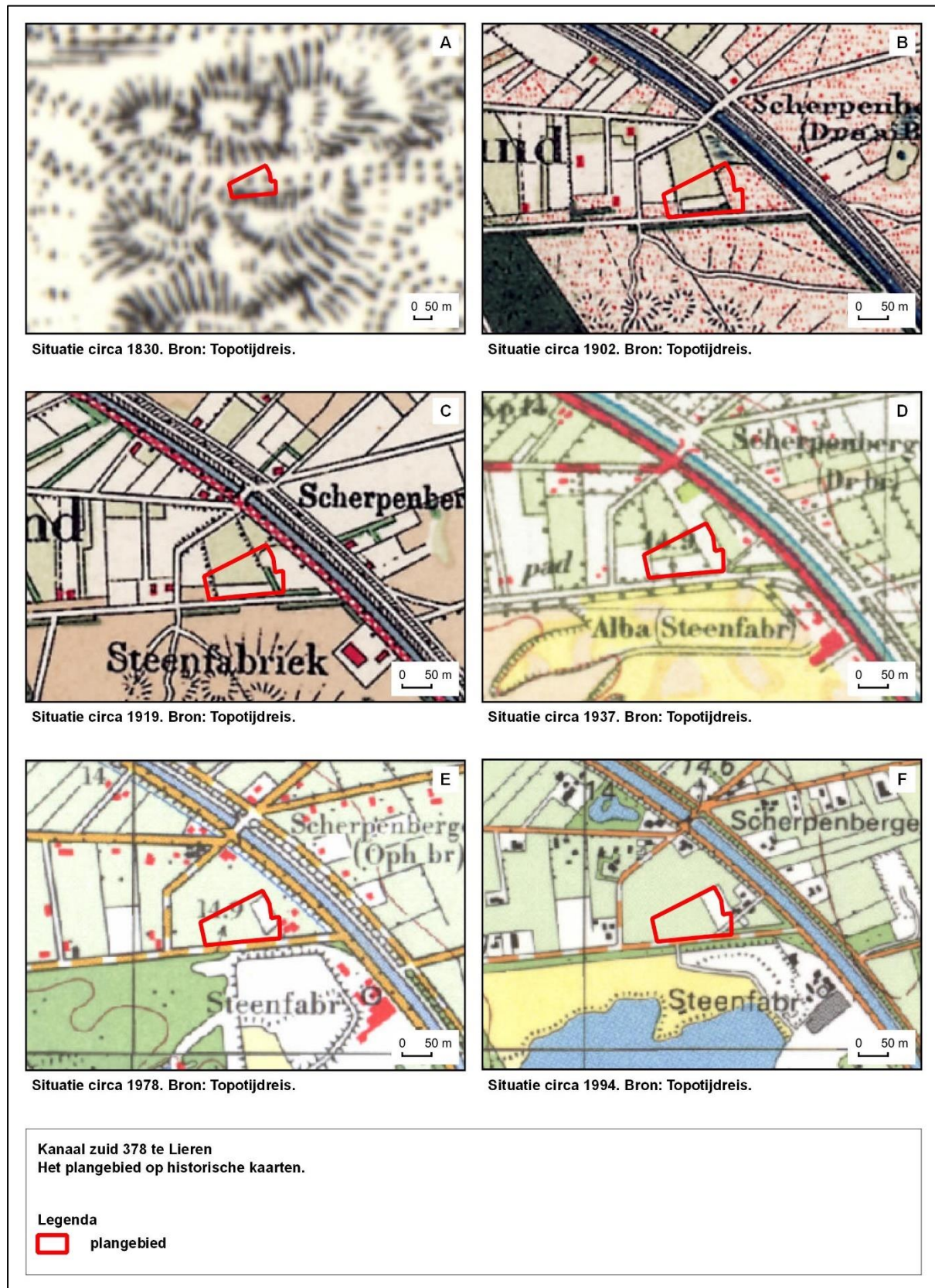
⁴⁴ Archeologisch informatiesysteem Archis3, Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed (RCE), Amersfoort

Figuur 8. Archeologische Gegevenskaart van het onderzoeksgebied⁴⁵



⁴⁵ Archeologisch informatiesysteem Archis3, Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed (RCE), Amersfoort

Figuur 9. Situering van het plangebied binnen de historische kaarten

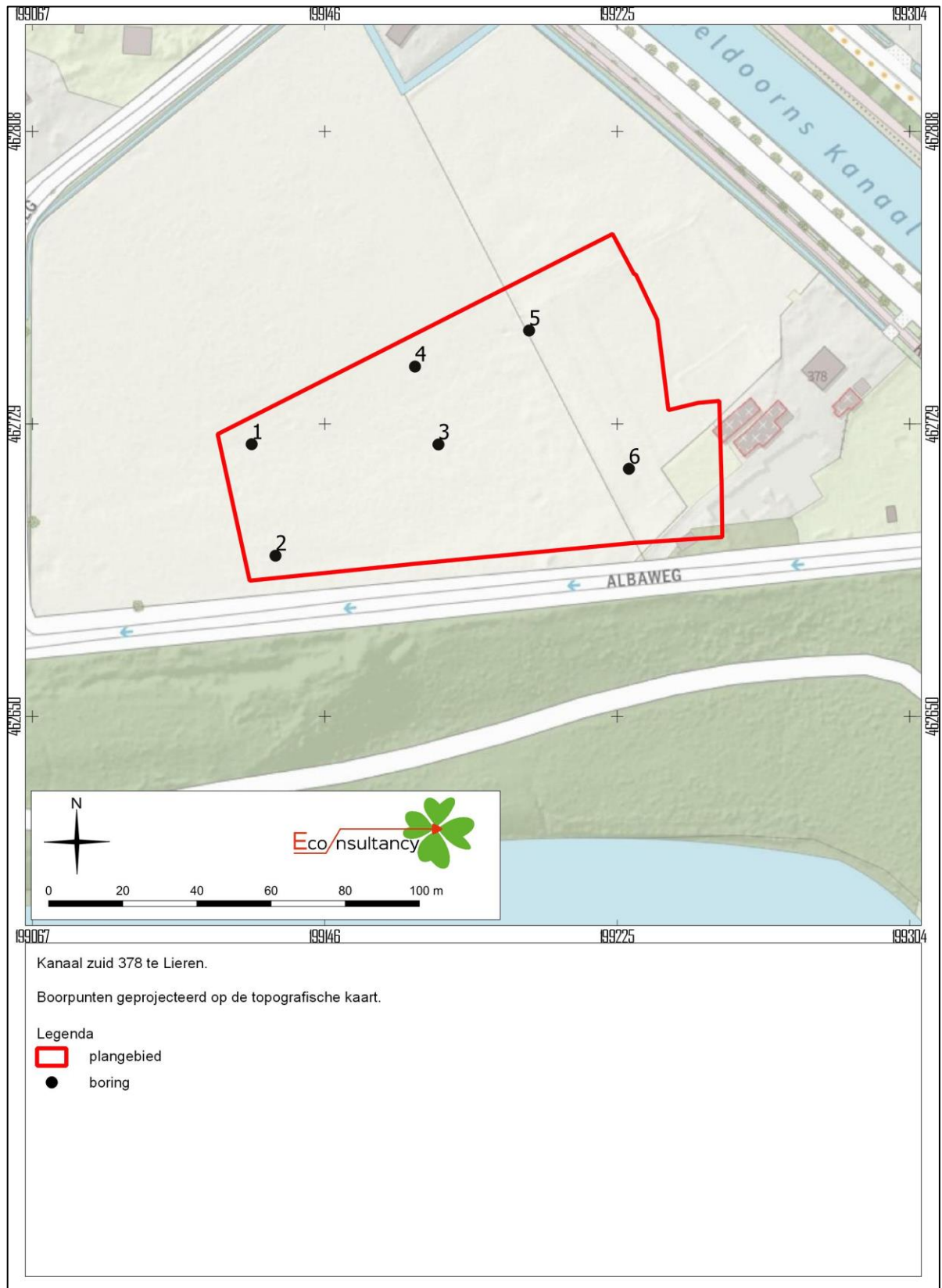


Figuur 10. Situering van het plangebied binnen Militaire topografische kaart uit 1830-1850⁴⁶



⁴⁶ Kadaster Topotijdreis

Figuur 11. Boorpuntenkaart



Bijlage 1 Overzicht geologische en archeologische tijdvakken

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

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

Chronostratigrafie voor Noordwest-Europa volgens Zagwijn (1974), Vandenberghe (1985) en De Mulder *et al.* (2003). Lithostratigrafie volgens De Mulder *et al.* (2003). Mariene isotop 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 circa 8800 v. Chr.)

De vroegste bewoningssporen in Nederland uit deze periode dateren uit de voorlaatste ijstijd, circa 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 (circa 8800-4900 v. Chr.)

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

Neolithicum (circa 5300-2000 v. 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 (circa 2000-800 v. 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 instantie voortgezet, maar rond 1200 v. 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 (circa 800-12 v. 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 (circa 12 v. Chr. - 450 n. 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 n. 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 n. Chr., de Romeinse invloed steeds duidelijker. In veel inheems-Romeinse nederzettingen was bijvoorbeeld, naast het eigen handgevormde aardewerk, Romeins importaardewerk in gebruik, dat op de draaischijf was vervaardigd. Er werden, vooral in Limburg, grootse villa's (Romeinse herenboerderijen) gebouwd, hetzij nieuw gesticht, hetzij ontwikkeld vanuit een bestaande inheemse nederzetting.

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

Middeleeuwen (circa 450-1500 n. Chr.)

Over de Vroege-Middeleeuwen, vooral over het tijdvak 450-600 n. 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 Ro-

meinese staatsorganisatie in handen gekomen van regionale en lokale hoofdliden. Een gezaghebbende status was nu vooral gebaseerd op militair succes en materiële welstand. Deze instabiele periode wordt ook wel aangeduid als de 'tijd van de volksverhuizingen'.

Vanaf de 10^e – 11^e eeuw wordt een overheersende positie van de al dan niet adellijke grootgrondbezitters waargenomen. Dit vertaalt zich in nieuwe nederzettingvormen als mottes, kastelen en versterkte hoeven. In verband met de aanhoudende bevolkingsgroei, en mede dankzij gunstige klimatologische omstandigheden, werd een begin gemaakt met het ontginnen van woeste gronden als bos, heide en veen. Veel van de huidige dorpen en steden dateren uit deze periode. Door de aanleg van dijken en kaden werden laaggelegen gebieden beschermd tegen wateroverlast. De heersende rivaliteit tussen de vorsten leidde, in combinatie met een zwak centraal gezag, veelvuldig tot lokaal geweld, waarvan de bevolking vaak het slachtoffer werd. Door het aanleggen van burgen, schansen, landweren en wallen trachtte men zich te beveiligen.

Nieuwe tijd (1500-heden)

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

Bijlage 3 AMZ-cyclus

Het AMZ-proces

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

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

De eerste fase: Bureauonderzoek

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

De tweede fase: Inventariserend VeldOnderzoek (IVO)

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

Inventariserend Veldonderzoek; Booronderzoek en Veldkartering

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

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

Inventariserend Veldonderzoek; Proefsleuven

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

Variant archeologische begeleiding

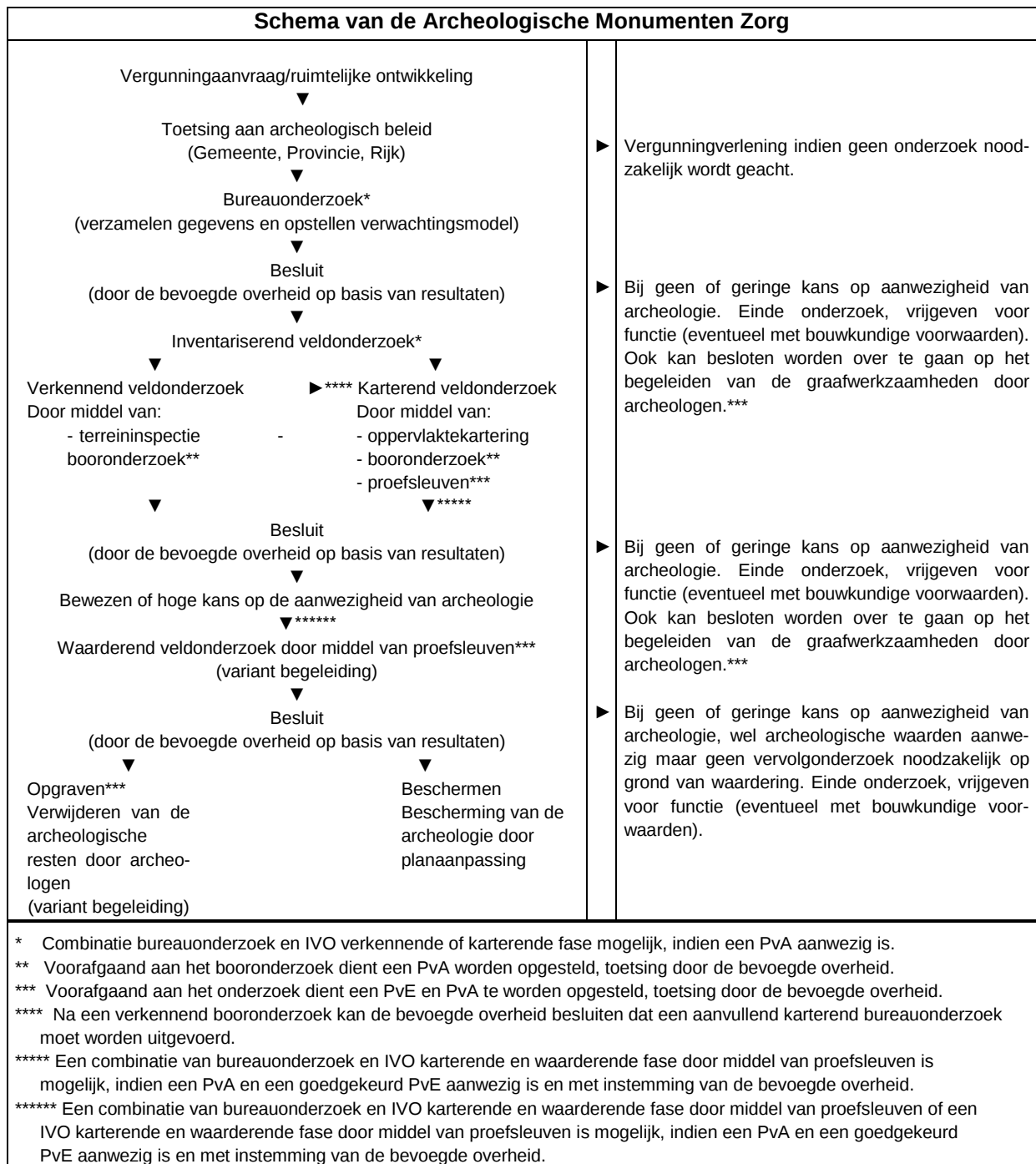
Als het vooronderzoek niet voldoende informatie heeft opgeleverd om de archeologische waarde van de archeologische resten te bepalen en indien proefsleuvenonderzoek door praktische redenen niet uitvoerbaar is, kan besloten worden tot proefsleuven variant archeologische begeleiding van de sloop- of graafwerkzaamheden. 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.

De derde fase: Opgraven

Indien de archeologische resten niet *in situ* bewaard kunnen blijven, maar wel van belang zijn voor de wetenschap, kan de bevoegde overheid besluiten over te gaan tot een opgraving. 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.

Variant archeologische begeleiding

Als het vooronderzoek niet voldoende informatie heeft opgeleverd om de archeologische waarde van de archeologische resten te bepalen, kan besloten worden tot een opgraving variant 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.

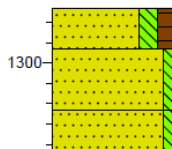


Bijlage 4 Boorprofielen

Boring 1

X: 199126,00
Y: 462723,00

13,27 m+NAP

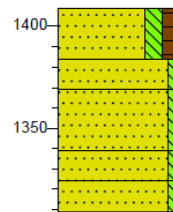


0 gras
20 Zand, matig fijn, matig siltig, matig humeus, donker bruingrijs, bouwvoor
50 Zand, matig fijn, zwak siltig, licht bruineel, geleidelijk, roestvlekken: veel, C-horizont, dekzand
70 Zand, matig fijn, zwak siltig, lichtgrijs, roestvlekken: weinig, C-horizont, dekzand

Boring 2

X: 199133,00
Y: 462693,00

14,09 m+NAP

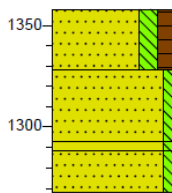


0 gras
25 Zand, matig fijn, matig siltig, matig humeus, donker bruingrijs, bouwvoor
40 Zand, matig fijn, zwak siltig, donkerbruin, geleidelijk, roestvlekken: veel, B-horizont, dekzand
70 Zand, matig fijn, zwak siltig, donkerbruin, Veel gevlekt lichtgrijs, B-horizont, omgewerkte grond, dekzand
85 Zand, matig fijn, zwak siltig, lichtgrijs, geleidelijk, Veel gevlekt bruin, C-horizont, omgewerkte grond, dekzand
100 Zand, matig fijn, zwak siltig, lichtgrijs, C-horizont, dekzand

Boring 3

X: 199177,00
Y: 462723,00

13,58 m+NAP

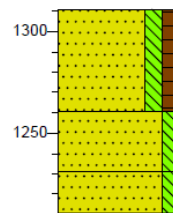


0 gras
30 Zand, matig fijn, matig siltig, matig humeus, donker bruingrijs, bouwvoor
65 Zand, matig fijn, zwak siltig, donkerbruin, Verkit, geleidelijk, roestvlekken: veel, B-horizont, dekzand
70 Zand, matig fijn, zwak siltig, bruin, scherp, Veel gevlekt lichtgrijs, B-horizont, omgewerkte grond, dekzand
90 Zand, matig fijn, zwak siltig, lichtgrijs, roestvlekken: weinig, C-horizont, dekzand

Boring 4

X: 199170,00
Y: 462744,00

13,11 m+NAP

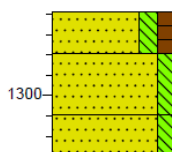


0 gras
50 Zand, matig fijn, matig siltig, matig humeus, donker bruingrijs, scherp, A-horizont, bouwvoor
80 Zand, matig fijn, matig siltig, lichtbruin, Verkit, geleidelijk, roestvlekken: veel, BC-horizont, dekzand
100 Zand, matig fijn, matig siltig, lichtgrijs, Plantenresten, roestvlekken: weinig, C-horizont, dekzand

Boring 5

X: 199201,00
Y: 462754,00

13,41 m+NAP

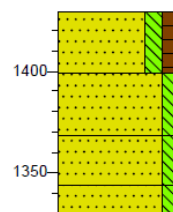


0 gras
20 Zand, matig fijn, matig siltig, matig humeus, donker bruingrijs, scherp, A-horizont, bouwvoor
50 Zand, matig fijn, matig siltig, licht grijsgeel, Bioturbatie, geleidelijk, Weinig gevlekt donkergrijs, C-horizont, dekzand
70 Zand, matig fijn, matig siltig, lichtgrijs, geleidelijk, roestvlekken: weinig, C-horizont, dekzand

Boring 6

X: 199228,00
Y: 462717,00

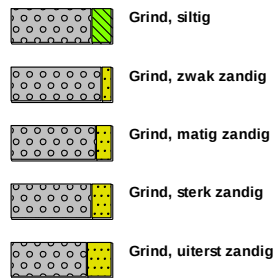
14,29 m+NAP



0 gras
30 Zand, matig fijn, matig siltig, matig humeus, donker bruingrijs, bouwvoor, geleidelijk, Weinig gevlekt, bouwvoor
60 Zand, matig fijn, matig siltig, donkerbruin, Bioturbatie, geleidelijk, Weinig gevlekt donkergrijs, B-horizont, dekzand
85 Zand, matig fijn, matig siltig, lichtgrijs, Rommelig, geleidelijk, Weinig gevlekt lichtbruin, C-horizont, Rommelig, dekzand
100 Zand, matig fijn, matig siltig, lichtgrijs, geleidelijk, C-horizont

Legenda (conform NEN 5104)

grind



zand



veen



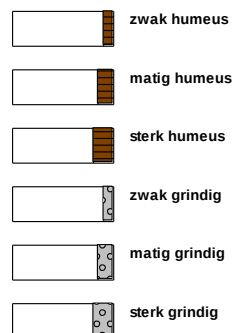
klei



leem



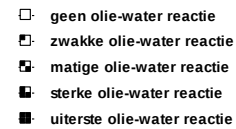
overige toevoegingen



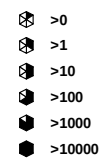
geur



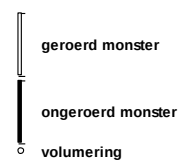
olie



p.i.d.-waarde



monsters



overig



