



ARCHEOLOGISCH BUREAU- EN
VERKENNEND BOORONDERZOEK

LIERDERSTRAAT 43

TE LIEREN

GEMEENTE APELDOORN





Archeologie



Archeologisch bureau- en verkennend booronderzoek

Lierderstraat 43 te Lieren

Opdrachtgever	Bouwonderneming Veeneman Zutphensestraat 299 7325 WT Apeldoorn
Rapportnummer	13159.001
Versienummer¹	2
Datum	14 mei 2021
Vestiging	Overijssel Wilhelm Röntgenstraat 7a 8013 NE Zwolle 088 - 5001600 zwolle@econsultancy.nl
Opsteller	De heer drs. J. Holl & H.J. Geurts
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	13159.001	
Toponiem	Lierderstraat 43	
Opdrachtgever	Bouwonderneming Veeneman	
Gemeente	Apeldoorn	
Plaats	Lieren	
Provincie	Gelderland	
Kadastrale gegevens	Gemeente Beekbergen sectie M 3246 en M621.	
Omvang plangebied	circa 2.357 m ²	
Kaartblad	33B (1:25.000)	
Coördinaten centrum plangebied	X: 196225/Y: 464230	
Bevoegde overheid	Gemeente Apeldoorn Postbus 9033 7300 ES Apeldoorn	dhr. H.G. Pape 06-11707200 h.pape@apeldoorn.nl
ARCHIS3 Onderzoeksmeldingsnummer (OM-nr.)	5008321100	
Archeoregio NOaA	Utrechts-Gelders zandgebied	
Beheer en plaats documentatie	Econsultancy, Zwolle. Provinciaal Archeologisch Depot Gelderland	
Uitvoerders	Econsultancy, Jasper Holl en Henk-Jan Geurts (stagiair universiteit Utrecht)	

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 Bouwonderneming Veeneman in maart 2021 een archeologisch bureauonderzoek en een inventariserend veldonderzoek (IVO, verkennende fase) door middel van boringen uitgevoerd. Het plangebied is gelegen aan de Lierderstraat 43 te Lieren in de gemeente Apeldoorn.

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. Dit komt doordat het plangebied op de voet van de stuwwal op daluitspoelingswaaierafzettingen bevindt. Hierdoor ligt het plangebied niet te droog en niet te nat voor landbouw. Deze gradiëntzone van droge naar natte(re) gronden is ook aantrekkelijk geweest voor de jagers en verzamelaars. Hierdoor heeft het hele plangebied een hoge archeologische verwachting vanaf het Paleolithicum tot en met de IJzertijd. De verwachting voor bewoning tijdens de Romeinse tijd wordt gehouden op middelhoog gezien de weinige vermeldingen van Romeinse nederzettingen in de regio.

In het noorden van het plangebied grenst het plangebied aan de Oude Beek. Deze beek is ontstaan in een oud smeltwaterdal en hier kunnen beekgerelateerde resten vanaf de steentijd tot in de Nieuwe tijd verwacht worden.

De archeologische resten van voor de Vroege-Middeleeuwen worden verwacht onder het eerddek en in de top van de oorspronkelijke C-horizont. Op basis van historisch kaartmateriaal is te zien dat het oostelijk deel van het plangebied zich bevindt ter hoogte van een erf. Daarnaast is te zien dat het plangebied ligt in het bewoningslint van een kamp binnen het kamptinginningslandschap. Op basis van het kaartmateriaal is niet voor de hele periode van de Vroege-Middeleeuwen tot en met de Nieuwe Tijd te bepalen waar de erven precies te verwachten zijn. Gezien de ligging direct langs een historische weg in een bewoningslint geldt voor het plangebied een hoge verwachting vanaf de Middeleeuwen.

Resultaten veldonderzoek

De aangetroffen bodemopbouw bestaat uit daluitspoelingswaaierafzettingen met daarbovenop een eerdlaag of een omgewerkte laag. In één boring is een restant van een plaggendek aanwezig. Op basis van een vergelijking van de diepteligging van de C-horizont met het natuurlijke reliëf en de diepteligging in de boring met een intact plaggendek, wordt echter verwacht dat ook in de overige boringen het sporenniveau nog (deels) intact is. In het noorden van het plangebied is een gooreerdgrond aangetroffen, binnen het beekdal van de Oude Beek. Bovenop de aangetroffen eerdlagen is eveneens een omgewerkte laag aangetroffen en boven de omgewerkte laag is in één boring nog een op hogingslaag gevonden.

In boring 1 is de bodem tot 140 cm -mv verstoord. Gezien deze grote diepte in vergelijking met de nabijgelegen boring 2, wordt verwacht dat ter plaatse van boring 1 archeologische sporen van voor de Middeleeuwen vrijwel geheel zullen zijn verdwenen. In dit deel van het plangebied, rondom het huidige woonhuis, geldt echter een hoge verwachting voor archeologische resten vanaf de Middeleeuwen. Deze verwachting kon op basis van het booronderzoek bevestigd noch ontkend worden. Er is een omgewerkte laag aangetroffen die reikt tot in de C-horizont, maar gezien het ontbreken van vondstmateriaal valt geen duidelijke datering aan deze laag te geven. Het is ook mogelijk dat deze verstoring gerelateerd is aan historische erfinrichting.

De gespecificeerde archeologische verwachting voor de overige perioden, zoals die is weergegeven tijdens het bureauonderzoek, is door het booronderzoek bevestigd. Daarentegen kan een onder-

.....

scheid gemaakt worden tussen het noorden waar naast landbouw ook beek gerelateerde activiteiten zijn te verwachten en in het zuiden waar alleen landbouw wordt verwacht. Op basis van het behoud van een middelhoge en hoge trefkans blijft de kans reëel dat archeologische resten in het plangebied aanwezig zijn.

Advies

Geadviseerd om tijdens de sloop niet dieper dan de huidige funderingen en mestkelders te graven. Indien toch dieper gegraven wordt, wordt geadviseerd om tijdens deze graafwerkzaamheden te voorzien in een opgraving – variant archeologische begeleiding. Hierbij begeleidt de archeoloog de civiel-technische graafwerkzaamheden waarbij archeologische waarden bij het aantreffen direct geborgen worden en daarmee ex-situ worden behouden. Voor dit onderzoek dient een door de bevoegde overheid goedgekeurd Programma van eisen te zijn opgesteld waarin is vastgelegd waaraan het onderzoek moet voldoen.

Ter plaatse van de geplande nieuwbouw wordt vervolgonderzoek in de vorm van een karterend en waarderend proefsleuvenonderzoek aanbevolen. Bij een proefsleuvenonderzoek dienen verspreid over het plangebied sleuven gegraven te worden met als doel om eventuele archeologische waarden te karteren en waarden. Voor dit onderzoek dient een door de bevoegde overheid goedgekeurd Programma van Eisen te zijn opgesteld waarin is vastgelegd waaraan het onderzoek moet voldoen.

Indien uit de begeleiding van de sloopwerkzaamheden blijkt dat ter plaatse van de nieuwbouw geen archeologische resten meer verwacht worden, kan het plangebied direct na de sloop worden vrijgegeven voor de voorgenomen ontwikkeling en is geen proefsleuvenonderzoek noodzakelijk.

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.

Mochten tijdens de graafwerkzaamheden binnen het vrijgegeven deel van het plangebied toch archeologische waarden worden aangetroffen, dan dient hiervan melding te worden gemaakt conform artikel 5.10 van de Erfgoedwet uit juli 2016 bij het Ministerie van Onderwijs, Cultuur en Wetenschap (de Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed²).

² Infodesk email: info@cultureelerfgoed.nl of tel: 033-4217456.

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	7
	2.7 Beschrijving van het historische gebruik	8
	2.8 Gespecificeerd archeologisch verwachtingsmodel	11
	2.9 Conclusie bureauonderzoek	13
3	INVENTARISEREND VELDONDERZOEK	14
	3.1 Doelstelling en onderzoeksvragen veldonderzoek	14
	3.2 Methoden	14
	3.3 Resultaten	14
	3.4 Conclusie veldonderzoek	16
4	CONCLUSIE EN ADVIES	17
	LITERATUUR	19
	BRONNEN	20

LIJST VAN TABELLEN

Tabel I.	Aardwetenschappelijke gegevens plangebied
Tabel II.	Grondwatertrappenindeling
Tabel III.	Geraadpleegd historisch kaartmateriaal
Tabel IV.	Gespecificeerde archeologische verwachting
Tabel V.	Minst verstoord, boring 5
Tabel VI.	Meest verstoord, boring 1

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 de Kadastrale minuutkaart uit 1811-1832
Figuur 11.	Boorpuntenkaart
Figuur 12.	Resultaten booronderzoek
Figuur 13.	Interpolatie van C-horizont diepte

BIJLAGEN

Bijlage 1	Overzicht geologische en archeologische tijdvakken
Bijlage 2	Onderzoeksmeldingen
Bijlage 3	Vondstmeldingen
Bijlage 4	Bewoningsgeschiedenis van Nederland
Bijlage 5	AMZ-cyclus
Bijlage 6	Planontwerp
Bijlage 7	Boorkolommen

1 INLEIDING

Econsultancy heeft in opdracht van Bouwonderneming Veeneman een archeologisch onderzoek uitgevoerd voor een plangebied gelegen aan de Lierderstraat 43 te Lieren in de gemeente Apeldoorn (zie figuur 1). De initiatiefnemer heeft het plan om een huis nieuw te bouwen en een woning te splitsen waarvoor het bestaande bestemmingsplan moet worden aangepast.

Om deze ontwikkeling mogelijk te maken, moet eerst een wijziging van het bestemmingsplan worden doorgevoerd. Hierbij moet ook inzichtelijk te worden gemaakt welke archeologische waarden binnen het plangebied kunnen worden verwacht. De noodzaak tot archeologisch onderzoek vloeit voort uit het Verdrag van Malta (1992) en de Wet ruimtelijke ordening (Wro, 2006).

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 2021 door Jasper Holl (Senior KNA Prospector) en Henk-Jan Geurts (stagiair, universiteit Utrecht). 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 LS06.³

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);

³ SIKB.

- opstellen van een gespecificeerde verwachting (LS05).

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

- het Archeologische Informatie Systeem (ARCHIS);
- de Archeologische Monumenten Kaart (AMK);
- geologische kaarten, geomorfologische kaarten en bodemkaarten;
- de centrale toegangspoort tot Data en Informatie van de Nederlandse Ondergrond (DINOloket);
- literatuur en historisch kaartmateriaal;
- 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 bodemversturende ingreep gaat plaatsvinden. Het onderzoeksgebied is het gebied waarover informatie is verzameld om een goed beeld te krijgen van de archeologische waarden binnen het plangebied. Dit gebied is groter dan het plangebied. In het huidige onderzoek betreft het onderzoeksgebied het gebied binnen een straal van circa 500 meter rondom het plangebied.⁴

Het plangebied, circa 2.357 m², ligt aan de Lierderstraat 43, in het noorden van Lieren in de gemeente Apeldoorn (zie figuur 1 en figuur 2). Volgens het Actueel Hoogtebestand Nederland (AHN) bevindt het maaiveld zich op een hoogte van circa 16 m +NAP. Het gebied is kadastraal bekend als kadastrale gemeente Beekbergen, sectie M, nummers 621 en 3246. Volgens de topografische kaart van Nederland, 33B (1:25.000), zijn de coördinaten van het midden van het plangebied X: 196225/Y: 464230.

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 bebouwd met een woning en enkele schuren. Het overige deel is in gebruik 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 gemeente breed overzicht van bekende en te verwachten archeologische waarden. De kaart

⁴ Binnen deze straal wordt geacht dat er voldoende informatie beschikbaar is om een gefundeerde uitspraak te doen over de archeologische verwachting van het plangebied.

maakt inzichtelijk waar en bij welke ruimtelijke ingrepen een archeologisch onderzoek verplicht is en wordt als toetsingskader gebruikt voor ruimtelijke procedures.

Het plangebied valt binnen het bestemmingsplan van gemeente Apeldoorn voor Beekbergen en Lie-ren. Volgens dit bestemmingsplan heeft het plangebied een dubbelbestemming met hoge archeolo-gische waarde. Volgens de bijbehorende planregels is archeologisch onderzoek noodzakelijk bij bodemingrepen groter dan 50 m² en dieper dan 50 cm beneden maaiveld.⁵

Binnen de gemeente Apeldoorn wordt echter uitgegaan van de laatste versie van de archeologische beleidskaart van de gemeente Apeldoorn. Volgens de beleidskaart (Figuur 4) ligt het plangebied in een zone met archeologische waarden. Voor dergelijke zones is archeologisch onderzoek noodzake-lijk bij bodemingrepen groter dan 100 m² en dieper dan 35 cm -mv.⁶

Bodemloket⁷

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 herstel-len (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 indi-catief te worden beschouwd.

Het raadplegen van het Bodemloket heeft voor het plangebied de resultaten van een historisch bo-demonderzoek opgeleverd waarbij het plangebied als potentieel ernstig vervuild gebied is aange-merkt. De potentieel ernstige vervuiling heeft waarschijnlijk te maken met de bovengrondse dieseltank die sinds 1979 op het terrein zou staan. Deze informatie wordt bevestigd door de kaart met bodem-verontreinigingen in de provincie Gelderland.⁸

2.4 Toekomstige situatie

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

In het plangebied is de nieuwbouw van een woning gepland. Deze woning is gepland ter plaatse van de huidige schuur in het westen van het plangebied. Deze schuur zal gesloopt worden. De nieuwbouw heeft een oppervlakte van circa 150 m². Daarnaast wordt de agrarische bestemming van het plangebied aangepast naar een woonbestemming. De diepte van verstoring ten behoeve van de nieuwbouw is onbekend (zie bijlage 6). 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 land-schap 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.

⁵ Portaal voor Ruimtelijke Plannen.

⁶ Gemeente Apeldoorn, 2015.

⁷ Bodemloket.

⁸ Provincie Gelderland, kaartlaag bodemverontreinigingen.

De volgende aardwetenschappelijke gegevens zijn bekend van het plangebied:

Tabel I. Aardwetenschappelijke gegevens plangebied

Type gegevens	Gegevensomschrijving
Geologie ⁹	Formatie van Boxtel, Laagpakket van Wierden bovenop Formatie van Boxtel, laagpakket van Singraven (dekzand op smeltwaterafzettingen).
Geomorfologie (1:50.000) ¹⁰	Stuwwalglooiing (6H11) direct ten zuiden van een droogdal en ten westen van een vlakte van sneeuwsmeltwaterafzettingen.
Gemeentelijke geomorfologische kaart (1:10.000)	Grotendeels kleine daluitspoelingswaaier (DWk), uiterste noordwesten: relatief hooggelegen daluitspoelingswaaierafzettingen en -glooiingen met gooreerdgronden (Wmf)
Bodemkunde ¹¹	Ligt op de grens van hoge zwarte enkeerdgronden in grof zand, met grof zand en/of grind beginnend tussen 40 en 80 cm -mv (zEZ30g; zuid en zuidwesten) en gooreerdgronden in leemarm en zwak lemig fijn zand met grof zand en/of grind beginnend tussen 40 en 80 cm -mv (pZn21g) in het noorden.
Grondwatertrap	Ligt op de grens met IV (in het noorden) en met VII (in het zuiden).

Landschappelijke ontwikkeling

Het landschap in de omgeving van het plangebied is voor een groot deel ontstaan gedurende de voorlaatste ijstijd, het Saalien (ca. 370.000 tot 130.000 jaar geleden). In deze ijstijd raakte de noordelijke helft van Nederland met landijs bedekt. Langs het landijsfront werden diepe glaciale bekkens uitgesleten en delen van de ondergrond werden door het landijs opgestuwd tot hoge stuwwallen. In iets warmere fasen in het Saalien smolt het landijs. Het smeltwater stroomde van de stuwwal naar beneden en voerde hierbij dikke pakketten zand en grind mee, die aan de voet van de stuwwal werden afgezet.

In het Eemien (130.000 t/m 115.000 jaar geleden) lag de zee niet ver van wat nu Apeldoorn is. Doordat er veel bebossing was vond weinig erosie en sedimentatie plaats en vonden vrijwel geen veranderingen in het landschap plaats.

Tijdens de laatste ijstijd, het Weichselien (115.000 tot 11.700 jaar geleden) bereikte het landijs Nederland niet. Wel heersten, zeker in de tweede helft van deze ijstijd, zeer koude en droge omstandigheden. Doordat in de zomer de sneeuw smolt en de toplaag van de bodem ontdooide, en doordat vegetatie vrijwel ontbrak, vond veel erosie plaats door het smeltwater. Aan de voet van de hierbij ontstane erosiedalen werden waaievormige terrassen afgezet. Het plangebied ligt op een dergelijke daluitspoelingswaaier.

Tijdens vooral het Laat-Weichselien traden ijzige sneeuwstormen op, waarbij veel zand verstoof. Dit materiaal werd afgezet als een deken van fijn, zwak lemig zand met leemlagen. Dit betreft 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. Dit zwak lemige zand wordt aangeduid als Jong Dekzand en werd veelal afgezet als glooiende ruggen, koppen en welvingen. Het is mogelijk dat op de daluitspoelingswaaier

⁹ De Mulder et al., 2003.

¹⁰ Wageningen Environmental Research, 2017.

¹¹ Archis 3.

afzettingen in het plangebied een laag dekzand afgezet is in de vorm van een dekzandvlakte of – laagte.

Vanaf ca. 11.700 jaar geleden verbeterde het klimaat en brak het Holoceen aan. De vegetatie nam toe en er kwam een eind aan de grootschalige erosie en sedimentatie. Door het warmere klimaat konden in het noorden van het plangebied podzolbodems vormen. In het zuiden van het plangebied is door langdurige bemesting een dikke met humus aangereikte minerale bovengrond gevormd (hoge zwarte enkeerdgrond). Daarnaast zijn er in (lokale) beekdalen afzettingen gevormd bestaande uit leem, veen en zand. Deze afzettingen worden gerekend tot het Laagpakket van Singraven, Formatie van Boxtel. Vaak nemen deze beekdalen dezelfde positie in als de in de laatste ijstijd gevormde sneeuwsmeltwaterdalen (droge dalen). Het is echter niet duidelijk of binnen het plangebied tijdens het Holoceen beeksedimenten zijn afgezet. In van nature slecht ontwaterd gebied en depressies vond tijdens het Holoceen vorming van (hoog)veen plaats.

DINO¹²

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 is één boring bestudeerd die zich 420 m ten westen van het plangebied bevindt.¹³ Uit boring B33B0286 blijkt dat tot 19,4 meter beneden maaiveld de formatie van Boxtel aanwezig is. Tot 1,1 meter -mv is matig fijn zwak grindig zand aanwezig dat overgaat in matig fijn zwak siltig zand tot 1,6 meter -mv en tot 2,5 meter -mv is matig fijn grindig zand aanwezig. Gezien de grindhoudende afzettingen vanaf het maaiveld, wordt verwacht dat op deze locatie daluitspoelingswaaierafzettingen aan het maaiveld liggen.

Geomorfologie

Voor het plangebied is gebruik gemaakt van de gemeentelijke meer gedetailleerde geomorfologische kaart met een schaal van 1 op 15.000. Volgens deze geomorfologische kaart ligt het zuiden van het plangebied op een kleine daluitspoelingswaaier. In het noorden van het plangebied zijn relatief hooggelegen daluitspoelingswaaierafzettingen en -glooiingen met fijn zandige humuspodzolen aanwezig (zie figuur 5).

Actueel Hoogtebestand Nederland (AHN)¹⁴

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 tussen de 16,5 en de 17 meter boven NAP. Op het AHN is de daluitspoelingswaaier goed zichtbaar (zie figuur 6). Direct ten oosten van het perceel loopt het maaiveld omlaag tot circa 16 m NAP. Op basis van de scherpe overgang naar de lageregelegen zone ten oosten ervan, lijkt het oostelijke deel van het plangebied, rondom het bestaande woonhuis te zijn opgehoogd.

¹² Dinoloket.

¹³ DINO boornummer B33B0286, .

¹⁴ AHN.

Bodemkunde

Volgens de Bodemkaart van Nederland (1:50.000) is het plangebied gekarteerd als hoge zwarte enkeerdgrond (zEZ30) in het zuiden van het plangebied. Een hoge zwarte enkeerdgrond wordt gekenmerkt door een zwarte tot donkergrijze, matig tot zeer humeuze bovengrond dat dikker is dan 50 cm. De zwarte kleur is afkomstig van het gebruik van mest uit een potstal dat ook gelijk aangeeft dat op deze locatie enkele eeuwen in gebruik is geweest als akkerbouwgrond.

In het noorden van het plangebied is een gooreerdgrond (pZn21) aanwezig (zie figuur 7). Gooreerdgronden vallen binnen de eenheid van de eerdgronden waarin een humeuze bovenlaag van meer dan 15 cm aanwezig moet zijn. Bij een gooreerdgrond is deze humeuze bovenlaag matig tot zeer humeus (humusgehalte tussen de 3% en de 8%) en het heeft een leemgehalte van circa 15%. De gooreerdgronden in het oostelijk deel van de Veluwe zoals in het plangebied bevatten tussen de 40 cm en 120 cm grindrijken grof daluitspoelingsmateriaal.¹⁵

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. 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.¹⁶

Grondwatertrap

Grondwatertrappen zijn een indicatie voor de diepte van de grondwaterstand en de seizoen fluctuaties 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.

Tabel II. Grondwatertrappenindeling¹⁷

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 VII ter hoogte van de hoge zwarte enkeerdgrond in het zuiden.

¹⁵ Stichting voor Bodemkartering, 1979.

¹⁶ Doesburg et al., 2007.

¹⁷ Locher & De Bakker, 1990.

In het noorden ter hoogte van de gooreerdgrond heeft het plangebied een grondwatertrap van IV. Gronden met bodemtype pZn21g en grondwatertrap IV bieden over het algemeen zeer ruime mogelijkheden voor akker- en weidebouw. Gronden met bodemtype zEZ30g en grondwatertrap VII bieden ruime mogelijkheden voor akker- en weidebouw.¹⁸

Omdat het plangebied op zand ligt en de toekomstige bebouwing maar op een beperkt deel van het plangebied zal plaatsvinden wordt niet verwacht dat het toekomstig grondwaterpeil zal worden beïnvloed.

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 ARChEologisch Informatie Systeem (ARCHIS), dat beheerd wordt door de Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed (RCE).¹⁹ In dit systeem worden alle archeologische gegevens verzameld en via internet zijn deze door bevoegden te raadplegen.

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 500 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 Provincie Gelderland

De Cultuurhistorische Waardenkaart (CHW) van de provincie Gelderland geeft inzicht in de archeologische, historisch-stedenbouwkundige en de historisch-geografische waarden van de regio. Op basis van de cultuurhistorische waarden, historische landschap informatie en historische stedenbouw informatie van de provincie Gelderland kan gesteld worden dat hiervoor een lage waarde geldt. Direct naast het plangebied loopt een door de mens gegraven beek (Oude beek). Daarentegen is er geen bewijs gevonden voor menselijke activiteiten gerelateerd aan de Oude beek in of direct naast het plangebied.

AMK-terreinen binnen het onderzoeksgebied²⁰

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. Binnen het onderzoeksgebied (500 meter rondom het plangebied) zijn geen AMK-terreinen aanwezig.

In het verleden uitgevoerde archeologische onderzoeken binnen het onderzoeksgebied²¹

Binnen het onderzoeksgebied zijn in de afgelopen jaren door verschillende archeologische bedrijven en instellingen in totaal 13 archeologische onderzoeken uitgevoerd. Het gaat daarbij om bureauonderzoeken, booronderzoeken (verkennend/karterend), proefsleufonderzoeken en een opgraving (zie bijlage 2 en figuur 8).

¹⁸ Stichting voor Bodemkartering, 1979.

¹⁹ Archeologisch informatiesysteem Archis3, Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed (RCE), Amersfoort

²⁰ Archeologisch informatiesysteem Archis3, Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed (RCE), Amersfoort

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

De resultaten van de onderzoeken die rondom het plangebied zijn uitgevoerd laten zien dat er veel IJzertijd vindplaatsen in de omgeving van het plangebied aanwezig zijn. Daarnaast dateert een deel van de sporen en vondsten van deze vindplaatsen waarschijnlijk uit de Bronstijd. Daarnaast zijn er ook uit de periode vanaf de Middeleeuwen tot en met de Nieuwe tijd huisplattegronden, sporen en vondsten gedaan.

Nederzettingssporen uit de Bronstijd en IJzertijd zijn aangetroffen circa 250 meter ten westen en circa 350 meter ten zuidwesten van het plangebied. Resten uit de Middeleeuwen zijn aangetroffen circa 300, 250, 200 en 190 meter ten westen van het plangebied en circa 350 meter ten zuidwesten van het plangebied. Resten uit de Nieuwe tijd zijn aangetroffen circa 200 en 300 meter ten westen en circa 350 meter ten zuidwesten van het plangebied.

Vondstmeldingen binnen het onderzoeksgebied²²

In ARCHIS staan alle bekende archeologische vondstmeldingen geregistreerd. Binnen het plangebied zijn geen vondstmeldingen geregistreerd. Binnen het onderzoeksgebied staan drie vondstmeldingen geregistreerd (zie bijlage 3 en figuur 8). Dit betreft allen vondsten die gedaan zijn bij de hierboven genoemde onderzoeken, daterend uit de periode IJzertijd – Nieuwe tijd.

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 nederzettingvormen 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.

Korte bewoningsgeschiedenis van de omgeving van het plangebied²³

In deze paragraaf wordt een bespreking van de bewoningsgeschiedenis van de streek gegeven. Een algemene ontwikkeling van de bewoningsgeschiedenis van Nederland wordt weergegeven in bijlage 4.

De mens arriveerde rond het eind van de laatste ijstijd in Nederland. Aangezien ze een nomadisch bestaan leidden is het tegenwoordig lastig hiervan nog resten terug te vinden. Veelal betreft het hier vuurstenen artefacten en mogelijk houtskool. De vindplaatsen uit het Paleo- en Mesolithicum kenmerken zich door de afwezigheid van een sporenniveau. De Veluwe werd in het Laat-Paleolithicum en Mesolithicum door jagers en verzamelaars bewoond. Kampementen uit het Laat-Paleolithicum en Mesolithicum bevinden zich vooral op overgangszones, zoals het overgangsgebied van de stuwwal naar de lageregelegen dekzandgebieden, rivier- en beekdalen. Binnen de gemeente Apeldoorn zijn vrijwel geen eenduidige vondsten uit het Laat-Paleolithicum bekend. Wel zijn enkele kampplaatsen uit het Mesolithicum gevonden.

Vanaf het Neolithicum ging men over op een semi-agrarisch bestaan. Aanvankelijk gebeurde dit nog op de hoge gronden zoals dekzandruggen en stuwwallen. De hoogste gronden van het Veluwe-massief waren goed geschikt voor bewerking en bewoning. Uit het Midden-Neolithicum zijn vooral nederzettingen in het noorden van de Veluwe en de omgeving van Apeldoorn gevonden. In het Laat-Neolithicum verspreidde de bevolking zich over grote delen van de Veluwe. Uit deze periode is een groot aantal nederzettingen, begraafplaatsen (waaronder grafheuvels) en losse vondsten bekend.

²² Archeologisch informatiesysteem Archis3, Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed (RCE), Amersfoort

²³ Willemse, 2006 / Henk Weltje / Bekenatlas / Bekenstichting / Molendatabase.

Vooral de lichte zandgronden op de stuwwallen werden bewoond. Op de Veluwe was vooral sprake van kleine, verspreide gehuchten van een of enkele boerderijen met hieromheen akkers te midden van uitgestrekte woeste gronden.

De Bronstijd wordt gekenmerkt door het eerste gebruik van bronzen gereedschappen. In het begin van de Bronstijd bleef het gebied in en rond de Veluwe relatief dichtbevolkt. Deze periode wordt gekenmerkt door de grafheuvels en lange huisplattegronden. De westelijke stuwwal ten zuiden van Apeldoorn bleef echter leeg. In de Late-Bronstijd ontvolkte het gebied, mogelijk door het verschralen van de grond. In de gemeente Apeldoorn is dan ook maar één bekende vondstplaats die in deze periode te dateren is.

Ten tijde van de IJzertijd valt er een intensivering van landbouw en bewoning te zien in het gebied rond Apeldoorn. In het gebied rond Apeldoorn zijn ook “celtic fields” te vinden, agrarische percelen kenmerkend voor de IJzertijd. De Veluwe is ook rijk in klapperstenen die gebruikt konden worden voor ijzerproductie. Het is echter niet zeker of al in de IJzertijd ijzerproductie op de Veluwe ontstond.

In het gebied rond Apeldoorn zijn zeer weinig vondsten uit de eerste eeuwen van de Romeinse tijd gedaan. Het gebied vormde een marginaal gedeelte van de grensstreek. Vanaf het eind van de 2^e eeuw na Christus vonden veel invallen van Germaanse stammen plaats en kende het grensgebied een afwisseling van perioden met invallen en herstel.

Nadat de Romeinen vertrokken braken de Middeleeuwen aan. In de eerste eeuwen van de Vroege-Middeleeuwen zijn slechts weinig aanwijzingen voor bewoning, hoewel de aanwezigheid van Merovingische grafvelden duidt op continuïteit van bewoning. In de Karolingische periode (vanaf de 8^e eeuw) vormde het gebied rond Apeldoorn het grootste ijzerproductiecentrum van Nederland waarbij gebruik gemaakt werd van klapperstenen en moerasijzer. Rond het plangebied kwam ontginning en bewoning in vermoedelijk de Vroege-Middeleeuwen al op gang en Lieren is voor het eerst in 1225 vermeld. De reden voor de bewoning was om meer akkerland te ontginnen op een lager deel van de stuwwallen.

Rond 1300 ging de ijzerindustrie, door concurrentie en het schaarser worden van brandstof, teloor. Door overmatige boskap trad een economisch verval in, verdween een aantal handelsroutes en vond ontvolking plaats. Een groot deel van de nederzettingen op de stuwwal werd verlaten en vanaf deze tijd bevonden zich op de stuwwal de woeste gronden waar de schaapskudden werden geweid. Ook werden in deze gebieden plaggen gestoken die, vermengd met potstalmest, gebruikt werden om het bouwland op te hogen. In het zuiden van het plangebied wordt een hoge zwarte enkeerdgrond verwacht dat in lijn is met deze bemesting. De zwarte kleur van de enkeerdgrond is een indicatie voor bemesting met potstalmest.

Vanaf de 15^e eeuw werd structureel geprobeerd om verstuiwingen tegen te gaan, onder andere door het aanleggen van houtsingels op de randen van akkercomplexen. Gedurende de Nieuwe tijd vonden technologische vernieuwingen plaats zoals verbeterde landbouwwerktuigen en kunstmest. Hierdoor konden steeds meer woeste gronden voor landbouw gebruikt worden. Pas aan het eind van de 19^e eeuw werd het stuifzand voorgoed beteugeld, onder andere door bebossing van de heidegebieden. Door deze ontwikkeling veranderde veel landbouwgrond in weidegrond waaronder mogelijk de omgeving van het plangebied. Op topografische kaarten vanaf de 19^e eeuw zijn in het gebied van het plangebied nog weinig veranderingen te zien op de bebouwingen van 1990 en 2000 na.

Langs het noorden van het plangebied loopt de Oude Beek, een van oorsprong natuurlijke beek. Aan de bovenloop van deze beek liggen echter enkele sprengen die mogelijk gegraven zijn. Eeuwenlang vormde de Oude Beek de economische slagader van Beekbergen en Lieren. Ten oosten van de Lier-

derstraat is de beek opgeleid. Reeds in 1295 is langs de beek een graanmolen gerealiseerd, de Gasthuismolen, circa 500 m ten zuidoosten van het plangebied. In de 17^e eeuw werden de Veluwe beken en sprengen veelvuldig gebruikt voor de papierindustrie. Ten noorden van Beekbergen werden enkele papiermolens gerealiseerd. De papiermolens bleven tot in de 19^e eeuw in gebruik, waarna veel papiermolens werden omgebouwd tot wasserij.

Historisch kaartmateriaal

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

Tabel III. Geraadpleegd historisch kaartmateriaal

Bron	Periode	Schaal	Omschrijving plangebied	Bijzonderheden/directe omgeving
Kaart van Leenen ²⁴	1748-1762	1:2000	Ter hoogte van het plangebied is geen erf te zien en alleen akkers die bij een verderop gelegen erf horen.	Het plangebied ligt aan de rand van de enk van Beekbergen – Lieren, naast het beekdal van de Oude Beek en naast een belangrijke weg.
Kaart van De Man ²⁵	1807		Het plangebied ligt in een akker met een erf in de directe omgeving.	
Kadastrale Minuutkaart ²⁶	1811-1832	1:2.500	Oosten: huis en erf, overige deel: tuinen.	Beek/spreng en de doorgaande weg liggen naast het plangebied.
Militaire topografische kaart ²⁷ (nettekening)	1830-1850	1:50.000	Oosten: huis en erf, overige deel: tuinen.	Idem
Militaire topografische kaart (Bonnekaart)	1866	1:50.000	Oosten: huis en erf, overige deel: tuinen.	Idem
Militaire topografische kaart (Bonnekaart)	1868-1889	1:25.000	Oosten: huis en erf, overige deel: weiland.	Idem
Militaire topografische kaart (Bonnekaart)	1893-1931	1:25.000	Oosten: huis en erf, overige deel: bouwland.	Idem
Militaire topografische kaart (Bonnekaart)	1935-1937	1:25.000	Oosten: huis en erf, overige deel: boomgaard.	Idem
Topografische kaart	1962-1970	1:25.000	Woning en bijgebouw in oosten, overige deel: boomgaard.	Idem
Topografische kaart	1976	1:25.000	In westen zijn twee schuren gebouwd, over deel grotendeels erf, uiterste westen: weiland.	Idem
Topografische kaart	1988	1:25.000	De gebouwen in het plangebied zijn samengevoegd als één gebouw, overige deel: weiland.	Idem
Topografische kaart	1995-2006	1:25.000	Woonhuis in westen, schuur in oosten, overige deel: erf en weiland	Idem
Topografische kaart	2010-2015	1:25.000	In het noorden van het plangebied is een klein gebouwtje bijgebouwd.	Idem

Van het plangebied is geen gedetailleerd kaartmateriaal van voor de 19^e eeuw gevonden.²⁸ Op de geraadpleegde kaarten uit het begin van de 19^e eeuw stond in het oosten reeds een woning, direct langs de Lierderweg. Het achter terrein (westen van het plangebied was in gebruik als tuin, later raakte dit deel achtereenvolgens in gebruik als weiland, bouwland en boomgaard. De huidige schuur werd in de tweede helft van de 20^e eeuw gebouwd (zie figuur 9).

²⁴ Archieven.

²⁵ Archieven.

²⁶ Beeldbank Cultureel Erfgoed.

²⁷ Kadaster Topotijdreis (bron voor deze kaart en de hierop volgende kaarten in deze tabel).

²⁸ WorldCat for Utrecht University.

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

Bij de gemeente Apeldoorn is het gemeentelijk archief geraadpleegd dat beheert wordt door CODA (contactpersoon mevrouw D. Gijsbertse), hierbij zijn bouwtekeningen van de bebouwing tot 2010 ingezien. Hierin kan worden opgemaakt dat ter hoogte van de fundering het huis minstens 65 cm is verstoord. Onder de vloeren zal de bodem mogelijk minder diep verstoord zijn. Daarnaast zijn bij Antea Group (contactpersoon, de heer S. Hammink) bouwgegevens van de schuur opgevraagd. Hieruit blijkt dat de vloer in de schuur 12 cm dik is en dat daaronder mogelijk niet verstoord is. Uit zekerheid wordt een verstoring van 50 cm voor de schuur verwacht waarbij binnen de schuur 60m² tot 1 meter is verstoord voor een mestkelder. Twee mestkelders bevinden zich 1 meter van beide kanten van de zijgevel naar binnen (noord- en zuidkant van het gebouw) en beide zijn 30 meter lang en 1 meter breed.

Bij het raadplegen van de Basisregistratie Adressen en Gebouwen (BAG) van de bestaande bebouwing blijkt dat de huidige bebouwing in het plangebied gebouwd is in het jaar 2000. De losstaande bebouwing in het noorden van het plangebied is gebouwd in het jaar 1990.²⁹

Tweede Wereldoorlog

Om vast te stellen of mogelijke archeologische waarden uit de Tweede Wereldoorlog in het plangebied aanwezig zijn, is een aantal publicaties geraadpleegd.³⁰

Het raadplegen van deze bronnen geeft geen redenen om aan te nemen dat er archeologische waarden uit de Tweede Wereldoorlog in het plangebied te verwachten zijn. Daarentegen zijn er wel bommen geruimd op een afstand van 100 meter ten zuiden van het plangebied.

Aanvullende informatie

Archeologische Werkgroep Apeldoorn

Voor aanvullende informatie is contact gezocht met de Archeologische Werkgroep Apeldoorn, (2 april 2020, contactpersoon de heer C. Nieuwenhuize). In de correspondentie zijn rapporten genoemd die ook bij de archis-meldingen zijn gevonden.

Integrale Kennisagenda Archeologie Provincie Gelderland

Verder is de Integrale Kennisagenda Archeologie Provincie Gelderland geraadpleegd.³¹ Hierin valt het plangebied binnen de regio De Veluwe. Het document heeft over het plangebied verder geen relevante aanvullende informatie

2.8 Gespecificeerd archeologisch verwachtingsmodel

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

Tabel IV. Gespecificeerde archeologische verwachting

²⁹ Basisregistratie Adressen en Gebouwen (BAG)

³⁰ Amersfoort & Kamphuis, 1990/Jong, 1969 – 1994/ Indicatieve kaart Militair Erfgoed/VEO Bommenkaart/Ruimingskaart/Klep & Schoenmaker, 1995/Zwanenburg, 1990.

³¹ Bruning, 2012.

Archeologische periode	Gespecificeerde verwachting	Te verwachten complextype/resten	Relatieve diepte t.o.v. het maaiveld
(Laat-)Paleolithicum	Hoog	Kampementen, vuursteenstrooiingen en vuurstenen gebruiksvoorwerpen.	Onder het antropogeen eerddek en in de top van de dekzandafzettingen
Mesolithicum	Hoog	Kampementen, vuursteenstrooiingen en vuurstenen gebruiksvoorwerpen.	Onder het antropogeen eerddek en in de top van de dekzandafzettingen
Neolithicum	Hoog	Akkerlaag en/of nederzettingssporen, kleine fragmenten aardewerk, natuursteen en vuurstenen gebruiksvoorwerpen, houtskool en gebruiksvoorwerpen.	Onder het antropogeen eerddek en in de top van de dekzandafzettingen
Bronstijd	Hoog	Akkerlaag en/of nederzettingssporen, kleine fragmenten aardewerk, natuursteen en vuurstenen gebruiksvoorwerpen, metaalresten, houtskool, botresten en gebruiksvoorwerpen.	Onder het antropogeen eerddek en in de top van de dekzandafzettingen
IJzertijd	Hoog	Akkerlaag en/of nederzettingssporen, kleine fragmenten aardewerk, natuursteen, metaalresten, glasresten, houtskool, botresten en gebruiksvoorwerpen	Onder het antropogeen eerddek en in de top van de dekzandafzettingen
Romeinse tijd	Middelhoog	Akkerlaag en/of nederzettingssporen, kleine fragmenten aardewerk, natuursteen, metaalresten, glasresten, houtskool, botresten en gebruiksvoorwerpen.	Onder het antropogeen eerddek en in de top van de dekzandafzettingen
Vroege-Middeleeuwen	Hoog	Bewoningssporen van een (boeren)erf: kleine fragmenten aardewerk, metaalresten, glasresten, houtskool, botresten, organische resten en gebruiksvoorwerpen.	Onder het antropogeen eerddek en in de top van de dekzandafzettingen
Late-Middeleeuwen	Hoog	Bewoningssporen van een (boeren)erf: kleine fragmenten aardewerk, metaalresten, glasresten, houtskool, botresten, organische resten en gebruiksvoorwerpen.	Vanaf maaiveld.
Nieuwe tijd	Hoog	Bewoningssporen van een boeren)erf: kleine fragmenten aardewerk, metaalresten, glasresten, houtskool, botresten, organische resten, gebruiksvoorwerpen en gebruikssporen die horen bij het gebruik van een tuin zoals spitsporen.	Vanaf maaiveld.

Uit de landschappelijke ligging blijkt dat het plangebied vanaf het Paleolithicum gunstig is geweest voor jagers en verzamelaars en vanaf het Neolithicum voor landbouwers. Dit komt doordat het plangebied op de voet van de stuwwal op daluitspoelingswaaierafzettingen bevindt. Hierdoor ligt het plangebied niet te droog en niet te nat voor landbouw. Deze gradiëntzone van droge naar natte(re) gronden is ook aantrekkelijk geweest voor de jagers en verzamelaars. Hierdoor heeft het hele plangebied een hoge archeologische verwachting vanaf het Paleolithicum tot en met de IJzertijd. Uit de IJzertijd zijn meerdere vindplaatsen aanwezig binnen een straal van 500 meter. Daarnaast zijn bij deze IJzertijd vindplaatsen mogelijke sporen en vondsten uit de Bronstijd aangetroffen.

De verwachting voor bewoning tijdens de Romeinse tijd wordt gehouden op middelhoog. Aan de ene kant zorgt de landschappelijke positie bovenop daluitspoelingswaaierafzettingen voor een gunstige locatie voor bewoning. Aan de andere kant zijn er in deze regio weinig vermeldingen van Romeinse

nederzettingen waardoor de verwachting naar middelhoog is gezet voor de Romeinse tijd. De resten vanaf het Paleolithicum tot aan de Romeinse tijd in het westelijk deel van het plangebied worden verwacht onder een minstens 50 cm dik plaggendeek. Hierdoor zal de vondstlaag opgenomen zijn in het eerddek. Doordat de spoorlagen afgedekt zijn door deze eerdlaag wordt voor deze sporen een goede conservering verwacht.

In het noorden van het plangebied grenst het plangebied aan de Oude Beek. Deze beek is ontstaan in een oud smeltwaterdal en hier kunnen beekgerelateerde resten vanaf de steentijd tot in de Nieuwe tijd verwacht worden. Hierbij valt de denken aan bijvoorbeeld voordes of bruggen. Voordes komen bijvoorbeeld vooral voor op plaatsen waar het beekdal smal en het water niet te diep was. Veel voordes zijn later vervangen door bruggen. Bruggen kunnen op dergelijke plaatsen verwacht worden omdat de plaats bepaald werd door de al bestaande wegen naar de (voormalige) voorde toe.³²

Beekdalen werden in het Neolithicum, Bronstijd, IJzertijd en Romeinse tijd gebruikt voor rituele doeleinden, zoals deposities. Rituele deposities betreffen 'losse' vondsten die een sociale of rituele betekenis hebben gehad. Dit soort deposities werden op een specifieke locatie in het landschap gedeponeerd, zoals bijvoorbeeld het samenvloeien van twee beeklopen, beekovergangen en vennen/moerassen. Dit soort vondsten zijn puntlocaties.

Vanaf de Middeleeuwen werden molens ingericht langs de beekloop. Op basis van het bureauonderzoek zijn geen aanwijzingen gevonden voor de aanwezigheid van dergelijke molens binnen het plangebied, maar deze kunnen niet geheel uitgesloten worden.

De archeologische resten van voor de Vroege-Middeleeuwen worden verwacht onder het eerddek en in de top van de oorspronkelijke C-horizont. Op basis van historisch kaartmateriaal is te zien dat het oostelijk deel van het plangebied zich bevindt ter hoogte van een erf. Daarnaast is te zien dat het plangebied ligt in het bewoningslint van een kamp binnen het kamptingginningslandschap. Op basis van het kaartmateriaal is niet voor de hele periode van de Vroege-Middeleeuwen tot en met de Nieuwe Tijd te bepalen waar de erven precies te verwachten zijn. Gezien de ligging direct langs een historische weg in een bewoningslint geldt voor het plangebied een hoge verwachting vanaf de Middeleeuwen.

Het plangebied is in het verleden in gebruik geweest als agrarisch land. Door bouwactiviteiten rond 1990 en 2000 en mogelijke sloop van bebouwing 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. Binnen het plangebied geldt een hoge archeologische verwachting vanaf het Paleolithicum tot en met de IJzertijd. Voor de Romeinse tijd geldt een middel-hoge verwachting. Vanaf de Vroege-Middeleeuwen was het plangebied en de directe omgeving ontgonnen en bevindt het plangebied zich op de enk van Beekbergen - Lieren. Het oosten van het plangebied lag ter plaatse van een erf, maar gezien de ligging langs een historische weg valt niet uit te sluiten dat resten van historische erven in het overige deel van het plangebied aanwezig zijn. Daarom geldt voor het hele plangebied een hoge verwachting vanaf de Vroege-Middeleeuwen tot in de Nieuwe tijd. Langs het noorden van het plangebied loopt de Oude Beek. In dit deel van het plangebied kunnen beekgerelateerde resten voorkomen, zoals bruggen, voordes en deposities.

³² RACM, 2008.

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 verkennend booronderzoek.

3 INVENTARISEREND VELDONDERZOEK

3.1 Doelstelling en onderzoeksvragen veldonderzoek

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 6 april 2021 door Jasper Holl (Senior KNA Prospector) en Henk-Jan Geurts (stagiair universiteit Utrecht) een Plan van aanpak (PvA) opgesteld. Het gehele plangebied was vrij toegankelijk.

De boringen zijn verspreid binnen het plangebied gezet. De raaien zijn verspringend ten opzichte van elkaar gezet, waardoor een systeem bestaande uit gelijkbenige driehoeken ontstaat. Bij het zetten van de boringen is rekening gehouden met de aanwezige verhardingen en gebouwen. In totaal zijn er met behulp van een edelmanboor (diameter 7 cm) 5 boringen tot maximaal 1,7 m -mv gezet (Figuur 11). De boringen zijn lithologisch conform de Archeologische Standaard Boorbeschrijvingsmethode beschreven.³³ 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 intact 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 verkruiden 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 7 weergegeven. Op basis van deze boorprofielen kunnen de hoofdlijnen van de opbouw van de bodem de bodemopbouw als volgt worden weergegeven.

Tabel V. Minst verstoord, boring 5

Diepte	Samenstelling	Interpretatie
0-10 cm	Klinker	Klinker

³³ Bosch, 2005.

10-30 cm	Zand, matig fijn, matig siltig, lichtgrijs.	Opgebrachte grond
30-80 cm	Zand, matig fijn, matig siltig, sterk humeus, zwak puinhoudend, donker bruingrijs, geleidelijk, veel grijze vlekken.	Omgewerkte grond
80-105 cm	Zand, matig fijn, matig siltig, sterk humeus, donker bruingrijs, scherp,	Restant plaggendek
105-110	Zand, matig fijn, matig siltig, sterk humeus, donker bruingrijs, geleidelijk, veel grijze vlekken.	Ploeglaag
110-130	Zand, matig fijn, matig siltig, lichtgrijs.	C-horizont

Tabel VI. Meest verstoord, boring 1

Diepte	Samenstelling	Interpretatie
0-30 cm	Zand, matig fijn, zwak siltig, matig humeus, donker bruingrijs, geleidelijke overgang, bouwvoor	Bouwvoor
30-120 cm	Zand, matig fijn, sterk siltig, zwak humeus, grijs, geleidelijk, veel licht grijze vlekken, veel bruine vlekken.	Omgewerkte grond
120-140 cm	Zand, matig fijn, sterk siltig, matig humeus, donker bruingrijs, scherp overgang, veel grijze vlekken.	Omgewerkte grond
140-170 cm	Zand, matig fijn, matig siltig, lichtgrijs, weinig roestvlekken.	C-horizont

De bodemopbouw kan als volgt worden beschreven:

De aangetroffen natuurlijke afzettingen betreffen fluvioglaciale daluitspoelingswaaierafzettingen die tijdens de op een na laatste ijstijd (Saalien) zijn afgezet (Formatie van Boxtel). Deze afzettingen zijn intact vanaf een diepte van 60 cm tot 140 cm beneden maaiveld. In deze afzettingen is alleen een C-horizont herkenbaar. Bovenop de daluitspoelingswaaierafzettingen is een eerdlaag aangetroffen bij boring 4 en 5. In de overige boringen is een omgewerkte laag zichtbaar bovenop de daluitspoelingswaaierafzettingen. De eerdlaag (boring 4: gooreerdgrond en boring 5: hoge zwarte enkeerdgrond) is deels intact en heeft een dikte van 30 cm tot 60 cm en de top hiervan bevindt zich op 70 cm tot 80 cm beneden maaiveld. Tussen de eerdlaag in boring 5 en de onderliggende C-horizont is een gevlekte laag waargenomen die vermoedelijk een oude ploeglaag betreft. Boven de eerdlaag is eveneens een laag omgewerkte grond aanwezig, de top van deze omgewerkte laag bevindt zich op 20 cm tot 30 cm beneden maaiveld.

In de overige boringen is de bodem omgewerkt tot in de C-horizont. Boven de omgewerkte grond bevindt zich of een laag opgebracht zand of de bouwvoor die tot aan het maaiveld reikt. In afbeelding 13 is de mate van verstoring per boring zichtbaar gemaakt.

Om een indicatie te geven van de mate van verstoring van de C-horizont, is de diepte van de C-horizont in de verstoorde en deels intacte boringen, en de ruimtelijke ligging van de verschillende boringen op de daluitspoelingswaaier, met elkaar vergeleken. Hieruit is te concluderen dat ter plaatse van de verstoringen die tot in de C-horizont reiken, vermoedelijk alleen de top van de C-horizont verstoord is, waardoor sporen nog wel gevonden kunnen worden. In het oosten van het plangebied (boring 1) ligt de C-horizont relatief diep, op 140 cm -mv (15 m NAP), terwijl in boring 2, circa 30 m ten

noordwesten hiervan, de C-horizont op 60 cm -mv (16 m NAP) ligt. Op basis van dit grote verschil wordt verwacht dat ter plaatse van boring 1 (oosten van het plangebied) het sporenniveau van voor de Middeleeuwen reeds vrijwel geheel verloren zal zijn gegaan.

De hoogte van de C-horizont ten opzichte van het maaiveld is vergeleken met de diepgang van de reeds aanwezige bodemverstoringen door de bestaande bebouwing, zie bouwhistorische gegevens in het bureauonderzoek. Om een schatting te maken van de impact van de verstoringen ter hoogte van de schuur is met behulp van interpolatie de diepte van de C-horizont tussen de boringen bepaald, zie afbeelding 14. De interpolatie geeft een indicatie waarbij de waarden tussen de boringen niet zeker zijn. Aan de hand van de boringen en de interpolatie kan gezegd worden dat behalve ter plaatse van de mestkelders de verstoringen vermoedelijk niet reiken tot in de C-horizont/sporenlagen. Daarnaast kan verwacht worden dat onder een deel van de mestkelders de C-horizont intact kan zijn, de exacte locatie van de zone waar de C-horizont intact is onder de 1 meter diepe kelders is niet te bepalen aan de hand van de boringen. De kans dat een eventueel sporenniveau ter plaatse van de geplande nieuwbouw aanwezig is, is echter relatief groot, aangezien de top van de C-horizont in boring, op enkele meters afstand van de nieuwbouw, op 110 cm -mv lag. Dit is tevens de boring waar een intact plaggendek is aangetroffen.

In het noorden van het plangebied, rond boring 4 is een deels intacte eerdlaag aangetroffen. Deze eerdlaag bestaat uit sterk humeus, sterk siltig zand. De kenmerken van deze eerdlaag zijn te koppelen aan de gooreerdgrond die ook verwacht wordt op basis van de bodemkaart. Deze gooreerdgrond is ontstaan in de nabijheid van de Oude beek. In de zone waar dit bodemtype voorkomt (zie figuur 7), kunnen beekgerelateerde resten verwacht worden vanaf de steentijd tot de Nieuwe tijd. De diepte van de afvalkuil naast boring 4 is volgens het AHN ongeveer 80 cm waardoor de totale verstoring door de kuil niet tot de C-horizont reikt. Informatie over de verstoring van de schuur is niet gevonden. Als voor de schuur dezelfde maximale diepgang van de fundering als het huis geldt dan kan gesteld worden dat hier de bodem intact is. Volgens het planontwerp wordt de zone van de gooreerdgrond niet verstoord.

In het oosten van het plangebied is het huidige woonhuis aanwezig, hier is de bodem naar verwachting tot 65 cm -mv verstoord. Op basis van de boorgegevens, de interpolatie hieruit en de diepgang van de fundering kan gesteld worden dat het sporenniveau mogelijk nog deels intact is. Daarentegen is dit op basis van het huidige booronderzoek niet met volledige zekerheid te zeggen. Deze zone zal niet verstoord worden bij de geplande bodemingreep.

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.

Binnen het plangebied zijn daluitspoelingswaaierafzettingen aangetroffen, waarbinnen alleen een C-horizont is aangetroffen. In één boring is nog een restant van het plaggendek aangetroffen, met hieronder een oude ploeglaag. Op basis van een vergelijking van de top van de C-horizont gerelateerd aan het natuurlijke reliëf, wordt verwacht dat het archeologische sporenniveau nog deels bewaard is

gebleven. Ook ter plaatse van de bestaande bebouwing is het sporenniveau vermoedelijk nog deels intact. In het noordelijk deel van het plangebied is een deels intacte gooreerdgrond aangetroffen die is ontstaan in het beekdal van de Oude Beek. De archeologische verwachting voor het noordelijk deel voor beekdalgerelateerde resten kan in dit deel van het plangebied gehandhaafd blijven. Voor de noordelijke schuur wordt verwacht dat de verstoringen niet tot de C-horizont reiken en dus de sporenlaag niet zal hebben verstoord.

4 CONCLUSIE EN ADVIES

Het bureauonderzoek toonde aan dat er zich mogelijk archeologische waarden in het plangebied zouden kunnen bevinden. Binnen het plangebied geldt een hoge archeologische verwachting vanaf het Paleolithicum tot en met de IJzertijd. Voor de Romeinse tijd geldt een middelhoge verwachting. Vanaf de Vroege-Middeleeuwen was het plangebied en de directe omgeving ontgonnen en bevindt het plangebied zich op de enk van Beekbergen - Lieren. Het oosten van het plangebied lag ter plaatse van een erf, maar gezien de ligging langs een historische weg valt niet uit te sluiten dat resten van historische erven in het overige deel van het plangebied aanwezig zijn. Daarom geldt voor het hele plangebied een hoge verwachting vanaf de Vroege-Middeleeuwen tot in de Nieuwe tijd. Langs het noorden van het plangebied loopt de Oude Beek. In dit deel van het plangebied kunnen beekgerelateerde resten voorkomen, zoals bruggen, voordes en deposities.

De aangetroffen bodemopbouw bestaat uit daluitspoelingswaaierafzettingen met daarbovenop een eerdlaag of een omgewerkte laag. In één boring is een restant van een plaggendek aanwezig. Op basis van een vergelijking van de diepteligging van de C-horizont met het natuurlijke reliëf en de diepteligging in de boring met een intact plaggendek, wordt echter verwacht dat ook in de overige boringen het sporenniveau nog (deels) intact is. In het noorden van het plangebied is een gooreerdgrond aangetroffen, binnen het beekdal van de Oude Beek. Bovenop de aangetroffen eerdlagen is eveneens een omgewerkte laag aangetroffen en boven de omgewerkte laag is in één boring nog een ophogingslaag gevonden.

In boring 1 is de bodem tot 140 cm -mv verstoord. Gezien deze grote diepte in vergelijking met de nabijgelegen boring 2, wordt verwacht dat ter plaatse van boring 1 archeologische sporen van voor de Middeleeuwen vrijwel geheel zullen zijn verdwenen. In dit deel van het plangebied, rondom het huidige woonhuis, geldt echter een hoge verwachting voor archeologische resten vanaf de Middeleeuwen. Deze verwachting kon op basis van het booronderzoek bevestigd noch ontkend worden. Er is een omgewerkte laag aangetroffen die reikt tot in de C-horizont, maar gezien het ontbreken van vondstmateriaal valt geen duidelijke datering aan deze laag te geven. Het is ook mogelijk dat deze verstoring gerelateerd is aan historische erfinrichting.

De gespecificeerde archeologische verwachting voor de overige perioden, zoals die is weergegeven tijdens het bureauonderzoek, is door het booronderzoek bevestigd. Daarentegen kan een onderscheid gemaakt worden tussen het noorden waar naast landbouw ook beek gerelateerde activiteiten zijn te verwachten en in het zuiden waar alleen landbouw wordt verwacht. Op basis van het behoud van een middelhoge en hoge trefkans blijft de kans reëel dat archeologische resten in het plangebied aanwezig zijn.

Geadviseerd om tijdens de sloop niet dieper dan de huidige funderingen en mestkelders te graven. Indien toch dieper gegraven wordt, wordt geadviseerd om tijdens deze graafwerkzaamheden te voorzien in een opgraving – variant archeologische begeleiding. Hierbij begeleidt de archeoloog de civieltechnische graafwerkzaamheden waarbij archeologische waarden bij het aantreffen direct geborgen worden en daarmee ex-situ worden behouden. Voor dit onderzoek dient een door de bevoegde over-

heid goedgekeurd Programma van eisen te zijn opgesteld waarin is vastgelegd waaraan het onderzoek moet voldoen.

Ter plaatse van de geplande nieuwbouw wordt vervolgonderzoek in de vorm van een karterend en waarderend proefsleuvenonderzoek aanbevolen. Bij een proefsleuvenonderzoek dienen verspreid over het plangebied sleuven gegraven te worden met als doel om eventuele archeologische waarden te karteren en waarden. Voor dit onderzoek dient een door de bevoegde overheid goedgekeurd Programma van Eisen te zijn opgesteld waarin is vastgelegd waaraan het onderzoek moet voldoen.

Indien uit de begeleiding van de sloopwerkzaamheden blijkt dat ter plaatse van de nieuwbouw geen archeologische resten meer verwacht worden, kan het plangebied direct na de sloop worden vrijgegeven voor de voorgenomen ontwikkeling en is geen proefsleuvenonderzoek noodzakelijk.

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.

Mochten tijdens de graafwerkzaamheden binnen het vrijgegeven deel van het plangebied toch archeologische waarden worden aangetroffen, dan dient hiervan melding te worden gemaakt conform artikel 5.10 van de Erfgoedwet uit juli 2016 bij het Ministerie van Onderwijs, Cultuur en Wetenschap (de Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed³⁴).

³⁴ Infodesk email: info@cultureelerfgoed.nl of tel: 033-4217456.

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).
- Broeke, E.M. ten, P.J.L. Wemerman, M. van Mierlo, 2019: *Rapportage archeologisch proefsleuvenonderzoek en deels door-start opgraving Veldbrugweg naast nr. 14te Lieren in de gemeente Apeldoorn*. Econsultancy rapport 8586.001.
- Broeke, E.M. ten, 2013: *Archeologisch bureauonderzoeken verkennend booronderzoek. Plangebied De Beekvallei te Lieren in de gemeente Apeldoorn*. Econsultancy rapport-12025277.
- Graaf, W.S. van der, 2016: Bureauonderzoek en Inventariserend Veldonderzoek, verkennende fase Lierderstraat 59 –De Brink 3a te Lieren. Archeodienst rapport-826.
- Heijting, F.J., 2020: *Evaluatierapport archeologische opgraving Veldbrugweg te Lieren in de gemeente Apeldoorn*. Econsultancy rapport 7128.002.
- Jong, L. de, 1969-1994: *Het Koninkrijk der Nederlanden in de Tweede Wereldoorlog*. 's- Gravenhage.
- Kerkhoven, A.A., 2018: *Tullekensmolenweg 92 te Lieren. Gemeente Apeldoorn. Een archeologisch Inventariserend Veldonderzoek door middel van proefsleuven*. Transect-rapport 1240.
- Klep C. & B. Schoenmaker, 1995: *De Bevrijding Van Nederland 1944-1945 - Oorlog op de flank*. Den Haag.
- Koeman S.M., 2015: Bureauonderzoek en Inventariserend Veldonderzoek, verkennende fase: Lierdererf 54 te Lieren. Archeodienst rapport-671.
- RACM, 2008: *Beekdalen en archeologie*. Brochure Cultuurhistorie 12.
- Stichting voor Bodemkartering, 1979: *Bodemkaart van Nederland Schaal 1: 50.000. Toelichting bij de kaartbladen 33 West Apeldoorn en 33 Oost Apeldoorn*. Wageningen.
- Wageningen Environmental Research, 2017: *Geomorfologische Kaart van Nederland (2017), schaal 1:50.000*.
- Willemse N.W., 2006: *Gemeente Apeldoorn; een archeologische beleidsadvieskaart*. RAAP-rapport 1131.
- 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>

Archieven; internetsite, april 2021.
<https://www.archieven.nl/nl/>

Atlas van Gelderland, internetsite, april 2021.
<https://geoweb.gelderland.nl/WebViewer/Index.html?configBase=http://geoweb.gelderland.nl/Geocortex/Essentials/REST/sites/Bodemverontreinigingen/viewers/test/virtualdirectory/Resources/Config/Default>

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

Beken Atlas Veluwe; internetsite, mei 2021.
<http://www.bekenatlas.nl/>

Bekenstichting; internetsite, mei 2021.
<https://www.sprengerbeken.nl/>

Bodemkundig Informatie Systeem (BIS) Nederland, internetsite, april 2021.
<http://maps.bodemdata.nl/>

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

Data Archiving and Networked Services DANS-Easy; internet site, 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/>

Henk Weltje; internetsite, mei 2021.
<https://www.henk-weltje.nl/>

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

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

Koninklijke Bibliotheek België; internetsite, april 2021.

http://www.kbr.be/collections/cart_plan/ferraris/ferraris_nl.html

Molendatabase; internetsite, mei 2020.
<https://www.molendatabase.org/>

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

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

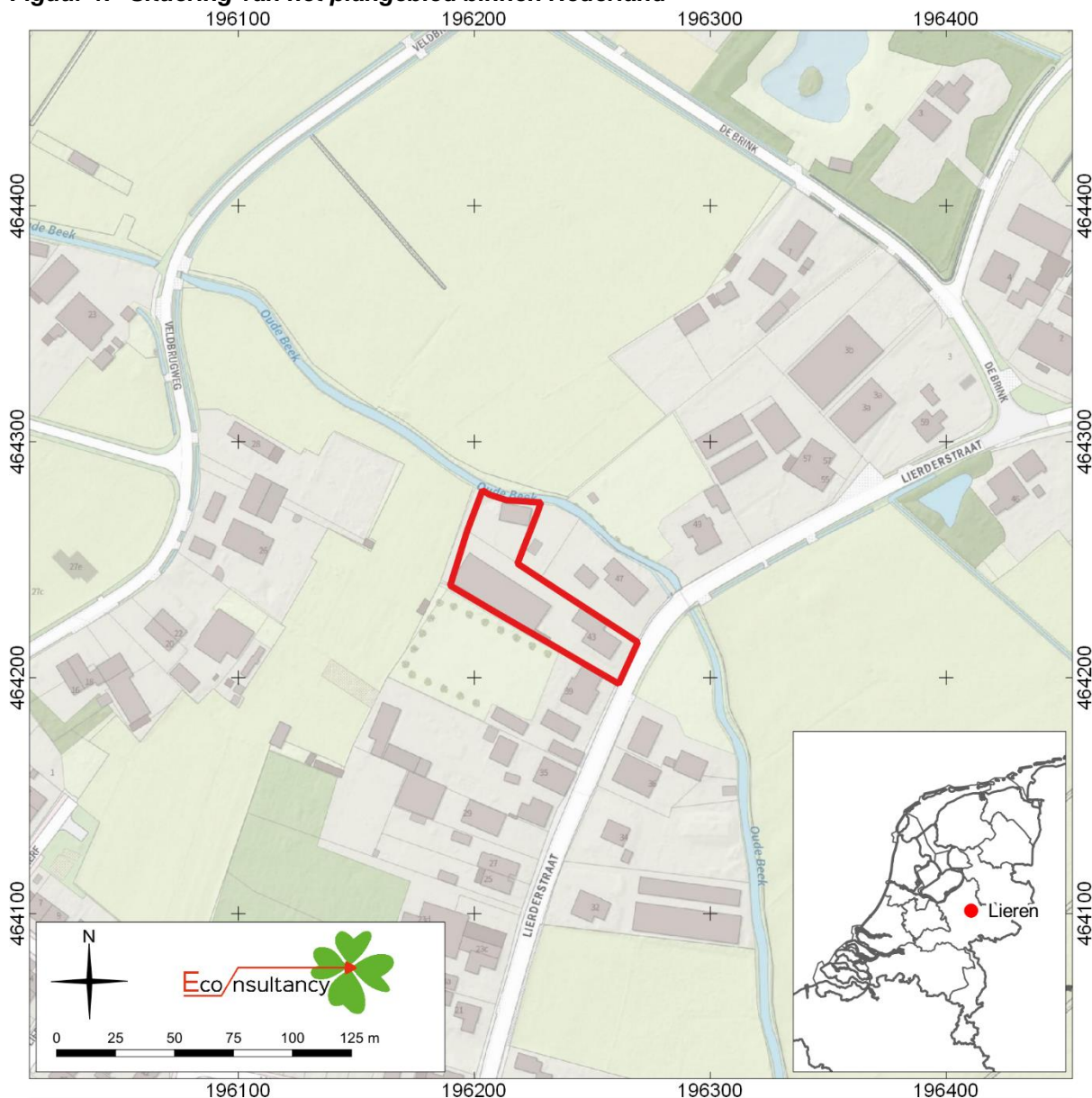
Ruimingskaart; internetsite, april 2021.
<http://www.beobom.nl/ruimingskaart/>

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 Nederland³⁵



Lierderstraat 43 te Lieren Archeologisch bureauonderzoek, Lierderstraat 43 te Lieren (13159.001).

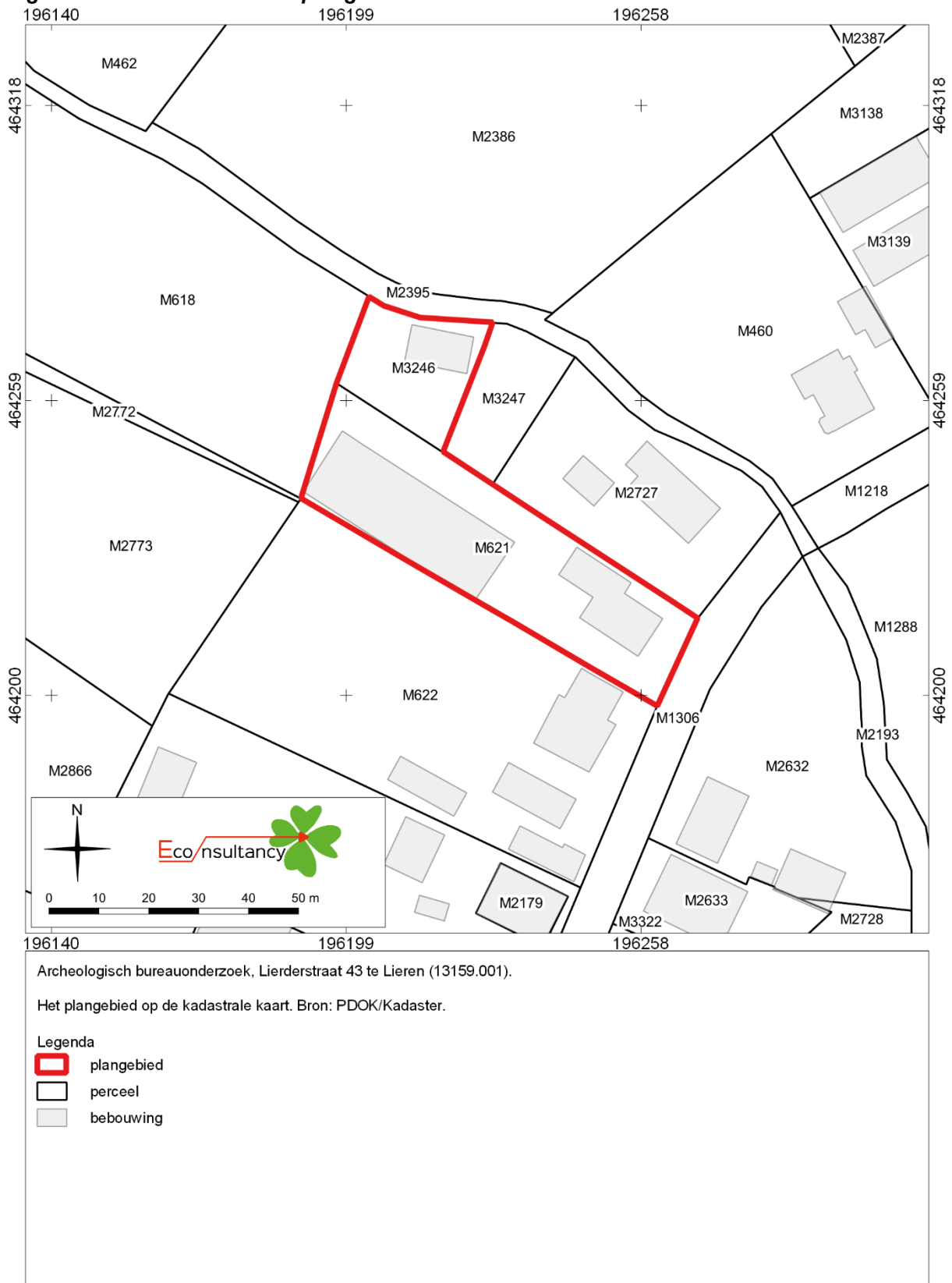
Het plangebied op de topografische kaart (1:25.000). Bron: PDOK.

Legenda

 plangebied

³⁵ Publieke Dienstverlening Op de Kaart (PDOK).

Figuur 2. Detailkaart van het plangebied³⁶



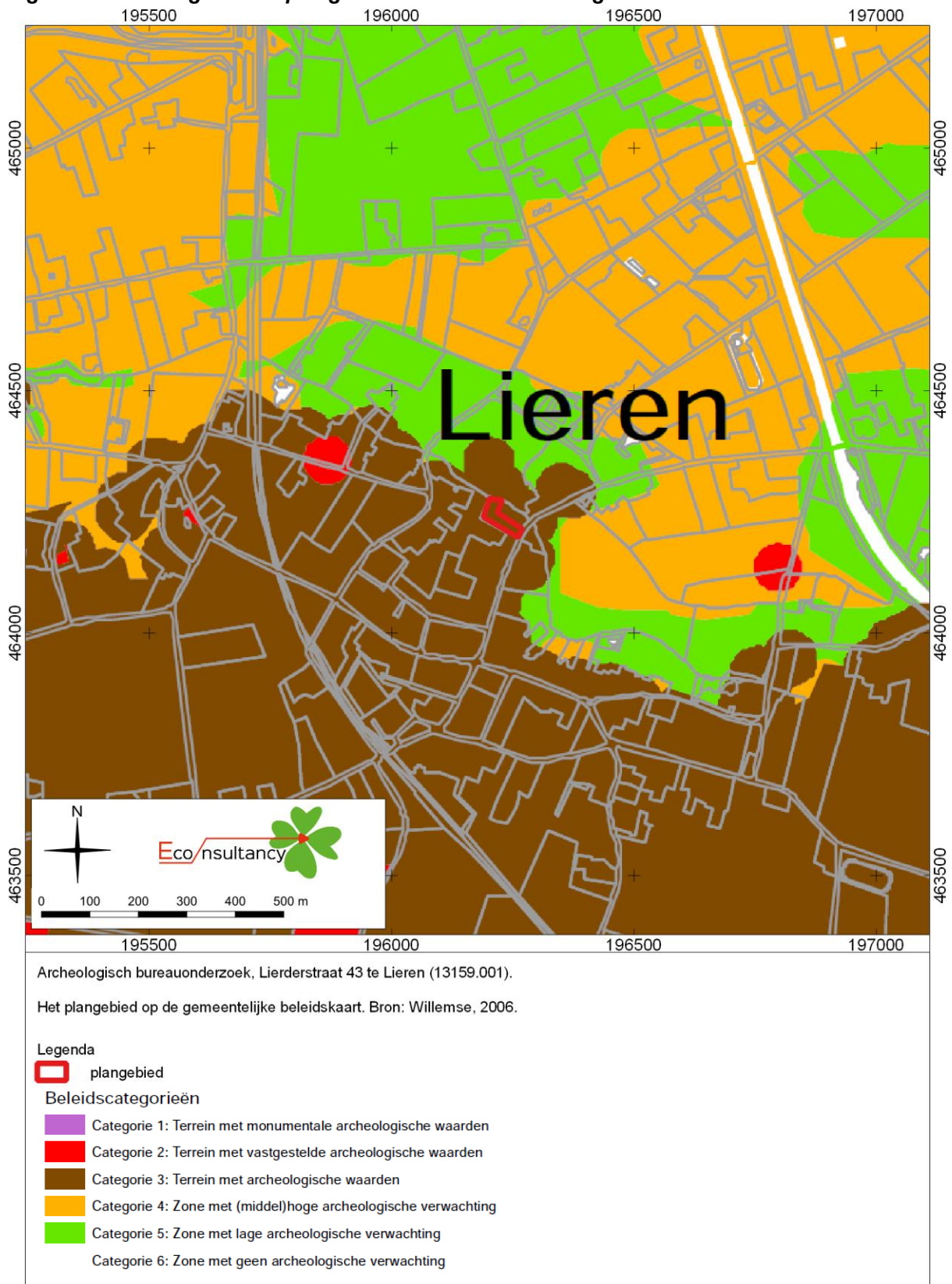
³⁶ Publieke Dienstverlening Op de Kaart (PDOK).

Figuur 3. Luchtfoto van het plangebied³⁷



³⁷ Publieke Dienstverlening Op de Kaart (PDOK).

Figuur 4. Situering van het plangebied binnen de archeologische beleidskaart³⁸



³⁸ Gemeente Apeldoorn, 2015.

Figuur 5. Situering van het plangebied binnen de gemeentelijke geomorfologische kaart³⁹



Archeologisch bureauonderzoek, Liederstraat 43 te Lieren (13159.001).

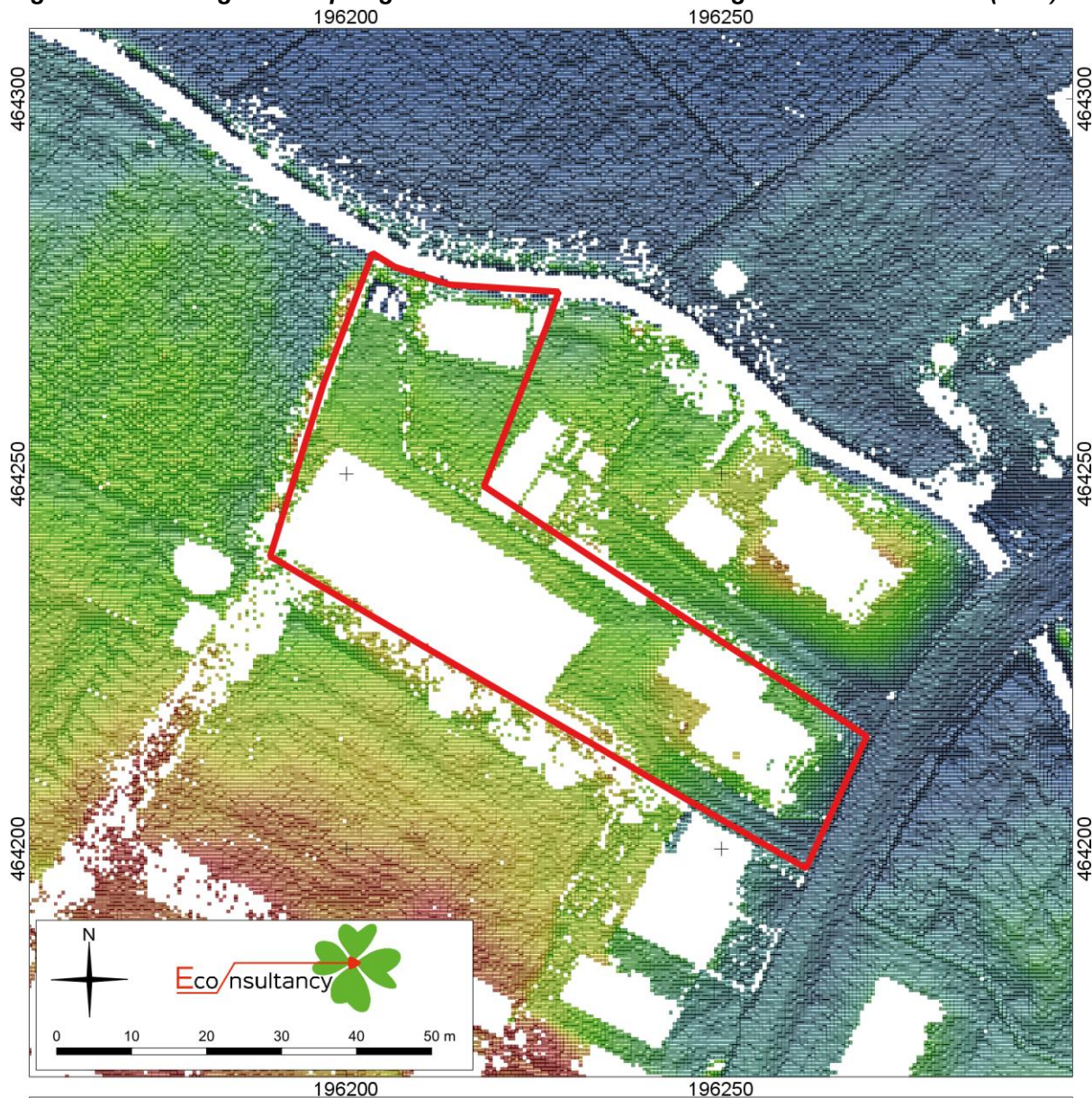
Het plangebied op de geomorfologische kaart. Bron: Willemse, 2006.

Legenda

- plangebied
- Dwk* kleine daluitspoelingswaaiers
- Whf* relatief hooggelegen daluitspoelingswaaierafzettingen en -glooiingen
- Ev1* dekzandvlakte of -laagte op helling- en daluitspoelingswaaierafzettingen

³⁹ Willemse, 2006.








Figuur 6. Situering van het plangebied binnen het Actueel Hoogtebestand Nederland (AHN)⁴⁰



Archeologisch bureauonderzoek, Lierderstraat 43 te Lieren (13159.001).

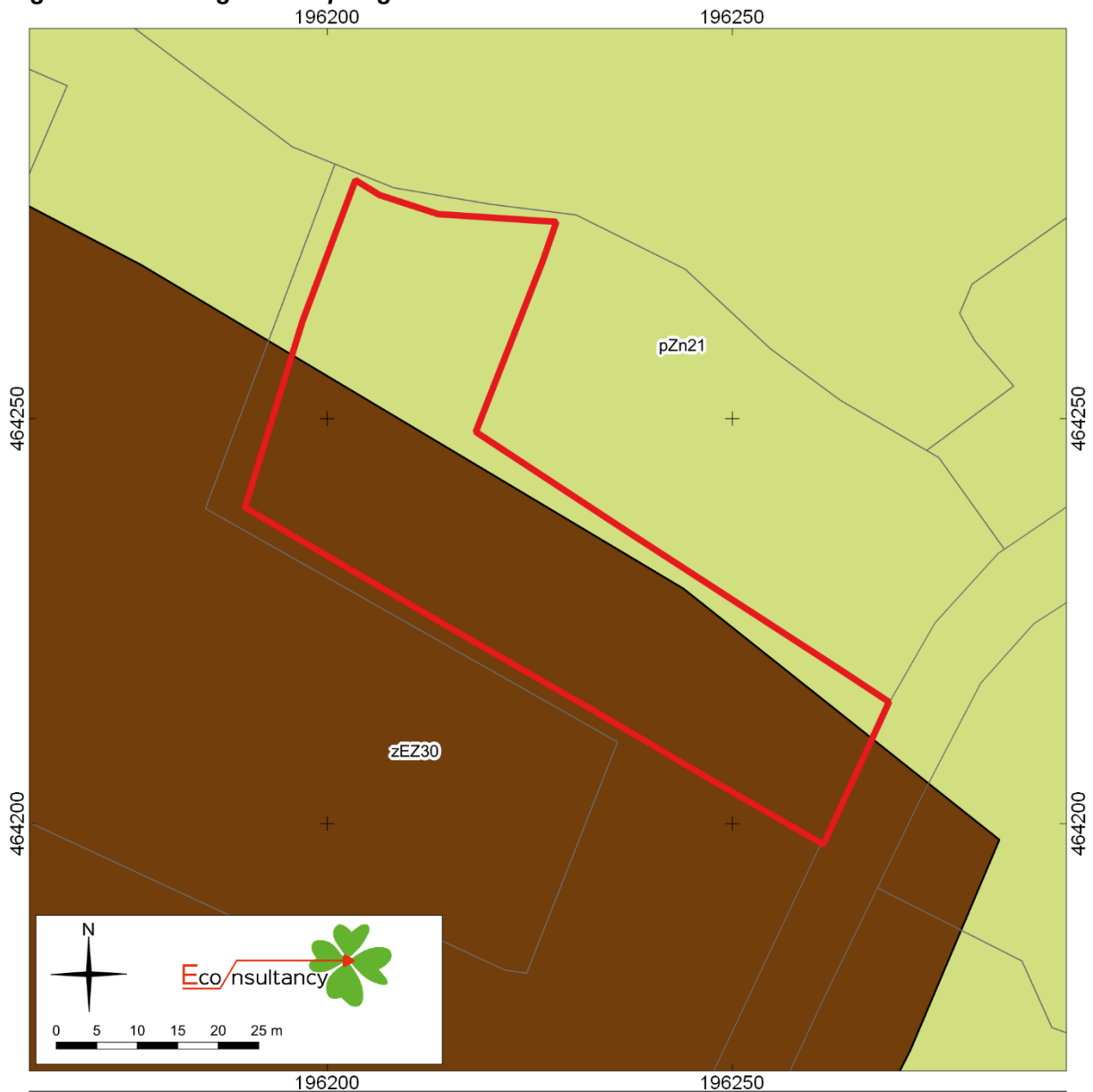
Het plangebied op het actueel hoogtebestand (AHN3). Bron: PDOK.

Legenda

-  plangebied
- maaielddhoogte (m NAP)
-  37.1
-  31.6
-  26
-  20.5
-  14.9
-  9.36

⁴⁰ AHN.




Figuur 7. Situering van het plangebied binnen de Bodemkaart⁴¹



Archeologisch bureauonderzoek, Lierderstraat 43 te Lieren (13159.001).

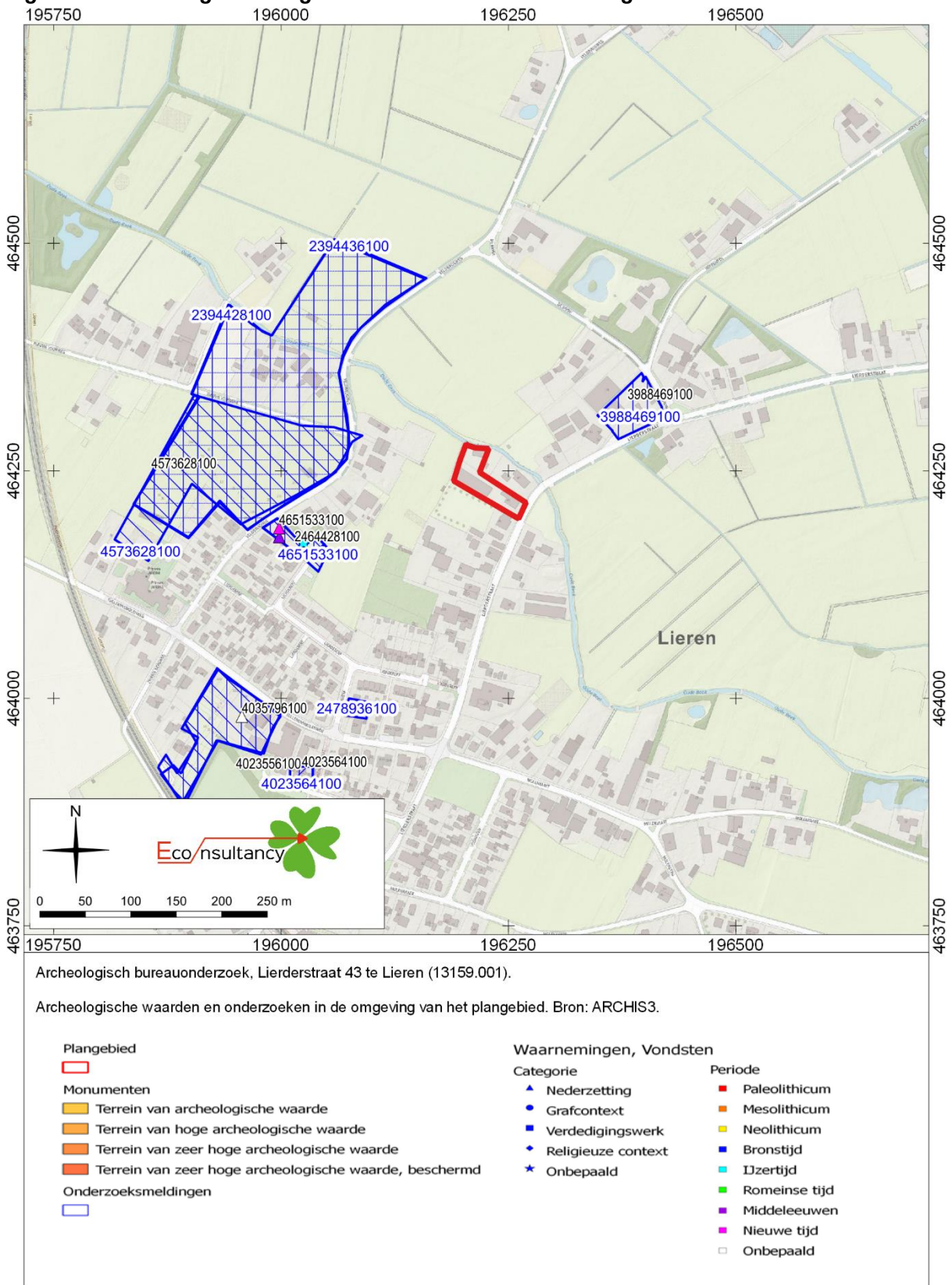
Het plangebied op de bodemkaart. Bron: PDOK.

Legenda

-  plangebied
-  gooreerdgronden
-  hoge zwarte enkeerdgronden

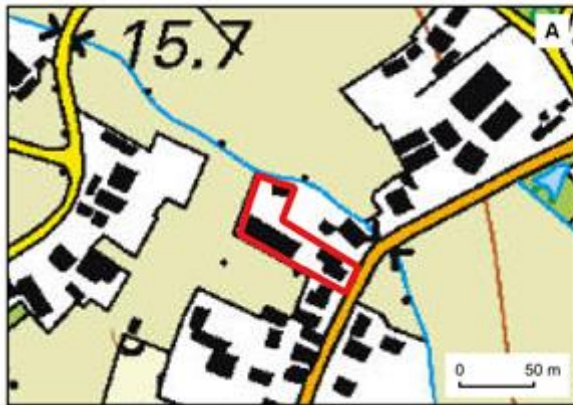
⁴¹ Archeologisch informatiesysteem Archis3, Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed (RCE), Amersfoort.

Figuur 8. Archeologische Gegevenskaart van het onderzoeksgebied⁴²



⁴² Archeologisch informatiesysteem Archis3, Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed (RCE), Amersfoort.

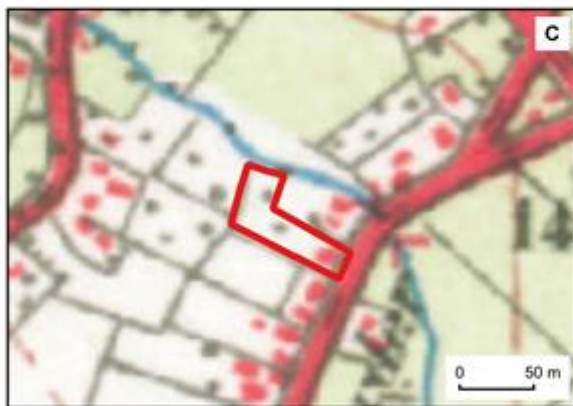
Figuur 9. Situering van het plangebied binnen de historische kaarten



Situatie circa 2015. Bron: Topotijdreis.



Situatie circa 1988. Bron: Topotijdreis.



Situatie circa 1955. Bron: Topotijdreis.



Situatie circa 1935. Bron: Topotijdreis.



Situatie circa 1893. Bron: Topotijdreis.



Situatie circa 1868. Bron: Topotijdreis.

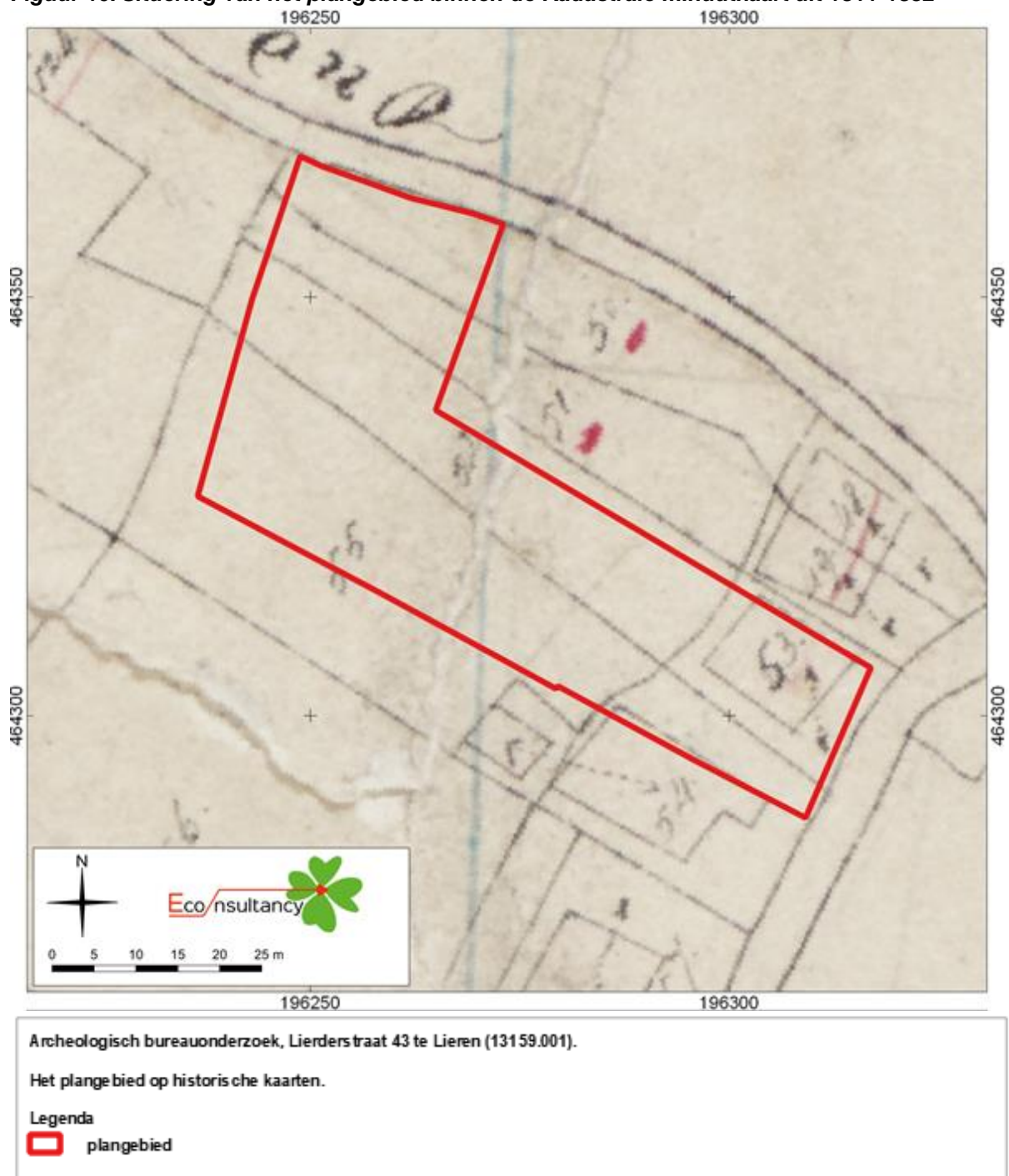
Archeologisch bureauonderzoek, Lierders traat 43 te Lieren (13159.001).

Het plangebied op historische kaarten.

Legenda

 plangebied

Figuur 10. Situering van het plangebied binnen de Kadastrale minuutkaart uit 1811-1832⁴³



⁴³ Kadaster Topotijdreis.



Figuur 11. Boorpuntenkaart



Archeologisch bureauonderzoek, Lierderstraat 43 te Lieren (13159.001).

Boorpunten geprojecteerd op de topografische kaart. Bron: PDOK.

Legenda

-  plangebied
-  boring


Figuur 12. Resultaten booronderzoek






Archeologisch bureauonderzoek, Lierderstraat 43 te Lieren (13159.001).

De mate van verstoring in het plangebied, bepaald aan de hand van de gegevens uit de boringen.

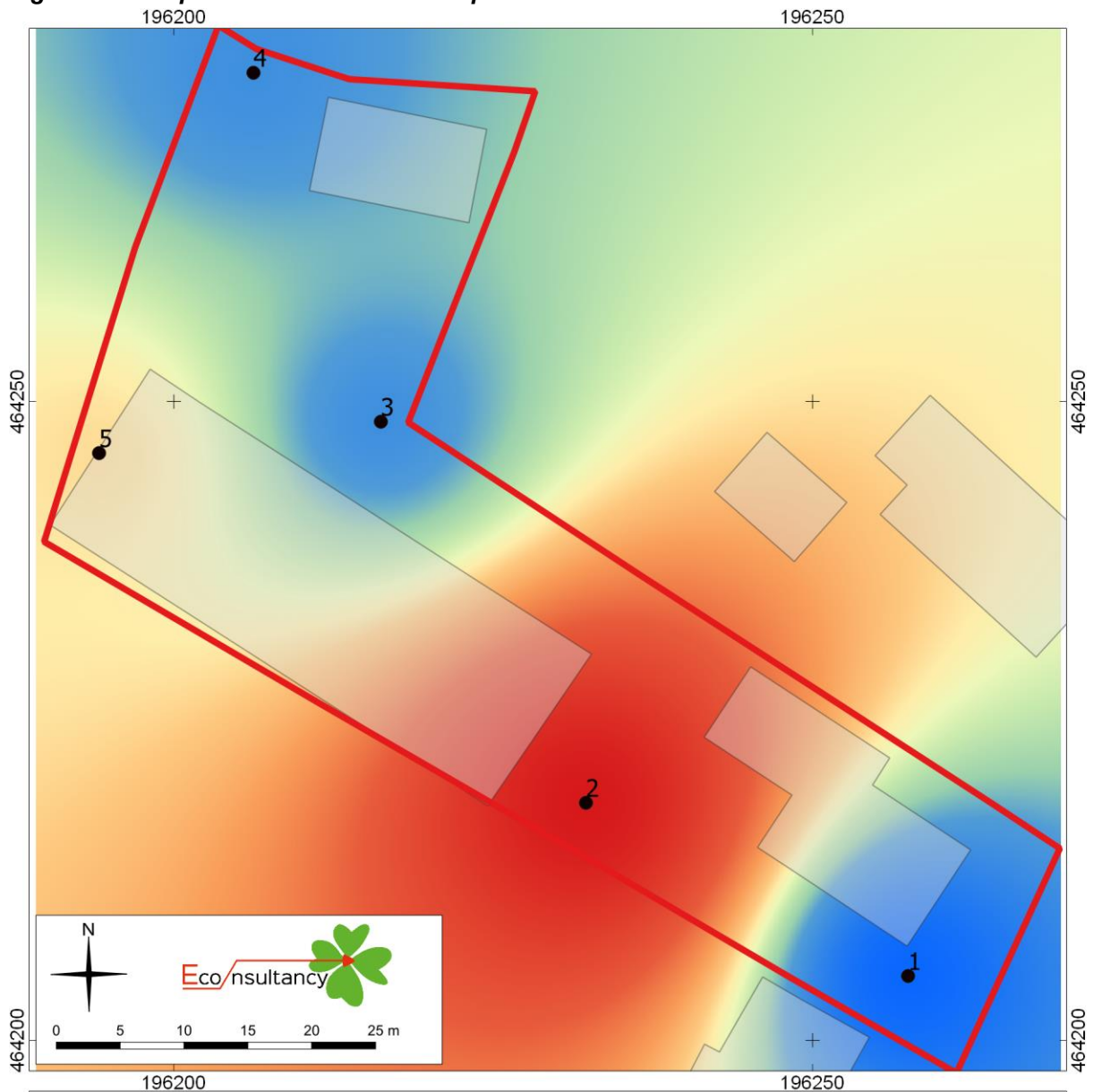
Legenda

 plangebied

boring

-  Verstoord tot in C-horizont
-  Bioturbatielaag intact in C-horizont
-  Deels intacte eerdlaag

Figuur 13. Interpolatie van C-horizont diepte



Archeologisch bureauonderzoek, Lierderstraat 43 te Lieren (13159.001).

Interpolatie van de diepte van de C-horizont ten opzigt van het maaiveld in centimeters.

Legenda

	plangebied		111.57
	bebouwing		114.49
Geïnterpoleerd			
	60.00		117.86
	88.80		122.63
	101.07		126.74
	107.95		140

Bijlage 2 Onderzoeksmeldingen

Zaaknummer (OM-nummer)	Locatie	Aard, uitvoerder en resultaten van het onderzoek
3988469100	170 meter ten noordoosten van het plangebied Lierderstraat 59 te Lieren Gemeente Apeldoorn Coördinaat: 196392/464334	Type onderzoek: booronderzoek Uitvoerder: Archeodienst Gelderland BV Datum: 16-2-2016 Resultaat: De natuurlijke ondergrond bestaat uit een daluitspoelingswaaier waarin zich een gooreerdgrond heeft gevormd. Gooreerdgronden vormen zich meestal in wat lageregelegen gebieden die relatief - nat zijn, waardoor op natuurlijke wijze een eerlaag wordt gevormd. Om deze relatief laag gelegen en natte gronden in gebruik te kunnen - nemen heeft men waarschijnlijk vanaf het einde van de 19 ^e eeuw deze gronden in één keer - opgehoogd met een humeus zandige dek (Ap-horizont). De Oude Beek die in de - buurt van het plangebied ligt is een kunstmatig aangelegde beek met waarschijnlijk een - middeleeuwse oorsprong. Twee boringen zijn gestuit op 140 cm beneden maaiveld, waardoor hier een onnatuurlijke bodemopbouw niet geheel kan worden uitgesloten. Uit het historische kaartmateriaal blijkt niet dat op deze locatie een sloot of beek heeft gelopen. ⁴⁴
2464428100 (64252)	200 meter ten westen van het plangebied Veldbrugweg te Lieren Gemeente Apeldoorn Coördinaat: 196008/464174	Type onderzoek: booronderzoek Uitvoerder: RAAP Archeologisch Adviesbureau Datum: 2-12-2014 Resultaat: In overeenstemming met wat verwacht werd op basis van het bureauonderzoek (hoge verwachting voor vindplaatsen uit de tijdspanne Laat Paleolithicum-Late Middeleeuwen) is in het plangebied tijdens het veldonderzoek een archeologische vindplaats aangetroffen. De vindplaats kan niet nauwkeuriger dan in de periode IJzertijd-Vroege Middeleeuwen gedateerd worden. De diepteligging van de vindplaats valt samen met de bovenkant van de C-horizont, die zich op 60-70 cm -mv bevindt. Ondanks de bodemverstoring zullen de meeste grondsporen nog onaangetaast zijn. De archeologische resten kunnen in het gehele plangebied aanwezig zijn. ⁴⁵
4651533100	200 meter ten westen van het plangebied Veldbrugweg te Lieren Gemeente Apeldoorn Coördinaat: 196010/464172	Type onderzoek: proefsleuvenonderzoek Uitvoerder: Econsultancy BV Datum: 18-12-2018 Resultaat: Bewoningssporen uit de Late-Middeleeuwen en Nieuwe-tijd. Hierbij betreft het een vindplaats die behoudenswaardig is. In de vindplaats zijn onder andere greppels en een huisplattegrond aangetroffen. ⁴⁶
2394428100 (55279)	250 meter ten noordwesten van het plangebied Beekvallei te Lieren Gemeente Apeldoorn Coördinaat: 195986/464340	Type onderzoek: bureauonderzoek Uitvoerder: Econsultancy BV Datum: 29-1-2013 Resultaat: 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). 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 nederzittingslocatie (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 visattributen, dumpzones, voordes, bruggen, wegen, winplaatsen van grondstoffen en depositieplaatsen kunnen worden verwacht (resten van zogenaamde off-site activiteiten). Het droog dal was in feite een waterrijk, lageregelegen 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 ^e eeuw en waarschijnlijk al eerder. Er zijn geen aanwijzingen dat in de tweede helft van de 18 ^e eeuw binnen het plangebied (historische) bebouwing heeft bestaan. 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. ⁴⁷
2394436100 (55280)	250 meter ten noordwesten van het plangebied Plangebied De Beekvallei te Lieren Gemeente Apeldoorn Coördinaat: 195986/464346	Type onderzoek: booronderzoek Uitvoerder: Econsultancy BV Datum: 5-2-2013 Resultaat: 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

⁴⁴ Van der Graaf, 2016.

⁴⁵ Goossens, 2015.

⁴⁶ Ten Broeke & Wemerman, 2019.

⁴⁷ Ten Broeke, 2013

		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). 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 diepplougen/dieper uitgevoerde bodemingrepen. 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. Verstoringen door recente bodemingrepen hebben zich beperkt tot de huidige humeuze bouwvoor. 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. 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. ⁴⁸
2478936100 (66116)	250 meter ten zuidwesten van het plangebied Liedererf te Lieren Gemeente Apeldoorn Coördinaat: 196084/463989	Type onderzoek: booronderzoek Uitvoerder: Archeodienst Gelderland BV Datum: 16-4-2015 Resultaat: In de westelijke strook en in de noordoostelijke hoek van het plangebied is sprake van een intact plaggendek met een dikte van 70-80 cm. In de westelijke strook is het plaggendek afgedekt met een recente bovengrond van 50-60 cm dik en ligt de top van de C-horizont (top van het potentiële archeologische sporenniveau) daardoor relatief diep op 1,3 m beneden maaiveld. In de noordoostelijke hoek van het plangebied is de recente laag afwezig en ligt de top van de C-horizont op een diepte van 80 cm beneden maaiveld. Aan de zuid(oost)kant van de huidige bebouwing zijn bodemverstoringen aangetroffen en ontbreekt een restant van een plaggendek. In het plangebied zijn geen restanten van de oorspronkelijke bodem meer aanwezig. Deze is waarschijnlijk door ploegwerkzaamheden geheel opgenomen in het afdekkende plaggendek. Nederzettingsresten uit het Neolithicum tot en met de Nieuwe tijd bestaan niet alleen uit fragmenten aardewerk, maar ook uit diepere sporen zoals paalgaten en afvalkuilen. Deze sporen kunnen tot in de C-horizont reiken en zijn mogelijk nog intact in de zones waar een plaggendek is aangetroffen. ⁴⁹
4573628100	250 meter ten westen van het plangebied Beekvallei te Lieren Gemeente Apeldoorn Coördinaat: 195952/464242	Type onderzoek: proefsleuvenonderzoek Uitvoerder: RAAP Archeologisch Adviesbureau Datum: 13-11-2017 Resultaat: In de noordwestelijke hoek van het onderzoeksgebied bevindt zich een concentratie prehistorische paalkuilen, waarin tenminste een spieker herkend kon worden, en het (grootste deel van het) prehistorische handgevormde aardewerk. Het betreft hier een nederzettingsterrein met resten uit de periode Midden-Bronstijd tot en met de IJzertijd (een nadere datering is op basis van de onderhavige resultaten niet te geven). In het oostelijke deel van het plangebied manifesteren zich kuilen, die zich kenmerken door een gevlekte vulling, en op basis van het vondstmateriaal, zoals proto steengoed, worden gedateerd in de Late-Middeleeuwen. ⁵⁰
4739719100	300 meter ten westen van het plangebied Veldbrugweg 14 te Lieren Gemeente Apeldoorn Coördinaat: 195912/464249	Type onderzoek: opgraving Uitvoerder: Econsultancy BV Datum: 11-11-2019 Resultaat: In het plangebied zijn 2430 sporen gevonden uit de IJzertijd, Middeleeuwen, de Nieuwe tijd en mogelijk de Bronstijd. Onder deze sporen vallen greppels, kuilen, paalsporen en waterputten. Tevens zijn een groot aantal aardewerkscherven uit de Nieuwe tijd, IJzertijd en Bronstijd, natuursteen, biomateriaal en ijzerslakken aangetroffen, evenals hout van waterputten en metaalresten. ⁵¹
2440605100 (61196)	350 meter ten zuidwesten van het plangebied Tullekensmolenweg te Lieren Gemeente Apeldoorn Coördinaat: 195945/463962	Type onderzoek: booronderzoek Uitvoerder: Archeodienst Gelderland BV Datum: 1-5-2014 Resultaat: Ter plaatse van de wei is sprake van een intact plaggendek met een dikte van 80 à 95 cm (inclusief huidige bouwvoor). Onder een bioturbatielaag is de top van de C-horizont aangetroffen vanaf 90 à 100 cm beneden maaiveld. In het noordoostelijke deel van het plangebied dat bebouwd is, zijn rondom de bebouwing diepe bodemverstoringen aangetroffen waardoor restanten van het plaggendek of oorspronkelijke bodem ontbreken. Er is echter ook een locatie aangetroffen waar het onderste deel van het plaggendek nog intact is. ⁵²
4023556100	350 meter ten zuidwesten van	Type onderzoek: booronderzoek

⁴⁸ Ten Broeke, 2013.

⁴⁹ Koeman, 2015.

⁵⁰ Vosselman, 2018.

⁵¹ Heijting, 2020.

⁵² Van der Graaf, 2015.

	<p>het plangebied Pastoriestraat 18-26 te Lieren Gemeente Apeldoorn Coördinaat: 196022/463915</p>	<p>Uitvoerder: Gemeente Apeldoorn Datum: 11-3-1995 Resultaat: Uit de boringen kwam geen duidelijk complextype naar voren, wel werden er meerdere vondsten gedaan. Tot deze vondsten behoren aardewerk en ijzerslakken dat vermoedelijk vanaf de Bronstijd tot en met de IJzertijd dateert. Uit de sporen zijn geen structuren of onderlinge verbanden herkend.⁵³</p>
4023564100	<p>350 meter ten zuidwesten van het plangebied Pastoriestraat 18-26 te Lieren Gemeente Apeldoorn Coördinaat: 196022/463915</p>	<p>Type onderzoek: opgraving Uitvoerder: Gemeente Apeldoorn Datum: 17-6-1995 Resultaat: Uit de sporen kon geen samenhangend verband ontdekt worden. Tot deze vondsten behoren aardewerk en ijzerslakken dat vermoedelijk vanaf de Bronstijd tot en met de IJzertijd dateert. Uit de sporen zijn geen structuren of onderlinge verbanden herkend.⁵⁴</p>
4035796100	<p>350 meter ten zuidwesten van het plangebied Tullekensmolenweg 92 te Lieren Gemeente Apeldoorn Coördinaat: 195945/463961</p>	<p>Type onderzoek: proefsleuvenonderzoek Uitvoerder: Transect Datum: 8-3-2017 Resultaat: Het proefsleuvenonderzoek heeft geresulteerd in diverse grondsporen, waaronder greppels en paalkuilen, aardewerkfragmenten, natuursteen en vuursteen. Het vuursteen is onbewerkt. Onder het natuursteen bevindt zich bewerkt natuursteen en een slijpsteenfragment. Het aardewerk dateert het complex in de Vroege- en Midden-IJzertijd. De grondsporen en vondsten vertegenwoordigen waarschijnlijk een nederzettingcomplex. Aanwijzingen voor een urnenveld, in de vorm van crematiegraven zijn er niet. Een aantal van deze sporen behoort tot huisplattegronden uit de IJzertijd en de Middeleeuwen.⁵⁵</p>
4861023100	<p>350 meter ten zuidwesten van het plangebied Tullekensmoleweg te Lieren Gemeente Apeldoorn Coördinaat: 195946/463961</p>	<p>Type onderzoek: opgraving Uitvoerder: Transect Datum: 26-5-2020 Resultaat: De bodemopbouw is: bouwvoor op een bouwlanddek op Sandr-afzettingen. Aan de basis van het landbouwdek lijkt nog een bioturbatielaag c.q. oude bosbodem te zitten die praktisch is opgenomen in het bouwlanddek. Zuid: Aangekomen zijn enkele greppeltjes (vrij smal), maar vooral paalsporen. Tezamen lijkt er ook wel een of meerdere structuur in aanwezig, maar de gebouwplattegrond is niet heel duidelijk. De sporen dateren op basis van uiterlijke kenmerken en vondstmateriaal uit de IJzertijd (waarschijnlijk Vroege-/Midden-IJzertijd), of op zijn vroegst de Late-Bronstijd. Eén werkput bevat ook nederzettingenresten uit de IJzertijd (vergelijkbare sporen), mogelijk zijn hier ook de resten van een structuur aanwezig. Eén werkput bleek grotendeels verstoord (moderne verstoringen). Midden: In deze zone zijn paalsporen aangetroffen waarin circa twee structuren aanwezig zijn: een vierpalige spieker met daar direct ten noorden van een mogelijk bijgebouw. De sporen kunnen wederom in de IJzertijd worden geplaatst gebaseerd op aardewerk en uiterlijke kenmerken. In de werkput zijn verder enkele kuilen aangetroffen. Noord: Naast een spieker in de noordelijke hoek zijn nog een aantal losse paalsporen (IJzertijd) aangetroffen, evenals twee spiekers, vermoedelijk daterend uit de periode Late-Bronstijd – Midden-IJzertijd.⁵⁶</p>

⁵³ Dierendonck, Heij en Schotman, 1995.

⁵⁴ Dierendonck, Heij en Schotman, 1995.

⁵⁵ Kerkhoven, 2018.

⁵⁶ In prep.

Bijlage 3 Vondstmeldingen

Zaaknummer (Waarnemingsnr.)	Locatie	Omschrijving
2464428100	190 meter ten westen van het plangebied Veldbrugweg te Lieren Gemeente Apeldoorn Coördinaat: 196015/464171	<i>IJzertijd – Vroege-Middeleeuwen :</i> - handgevormd aardewerk
4651533100	200 meter ten westen van het plangebied Veldbrugweg 14 Te Lieren te Lieren Gemeente Apeldoorn Coördinaat: 195998/464187	<i>Late-Middeleeuwen :</i> - 28 paalgaten - waterput <i>Nieuwe tijd :</i> - 6 greppels/sloten
4035796100	350 meter ten zuidwesten van het plangebied Tullekensmolenweg te Lieren Gemeente Apeldoorn Coördinaat: 195957/463980	<i>IJzertijd :</i> - 131 fragmenten handgevormd aardewerk <i>Prehistorie :</i> - 2 fragmenten handgevormd aardewerk <i>Nieuwe tijd :</i> - 1 keramiekfragment <i>Onbekend :</i> - 57 aardewerkfragmenten - 2 vuursteenfragmenten - 13 natuursteenfragmenten

Bijlage 4 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. Een 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 Romeinse staatsorganisatie in handen gekomen van regionale en lokale hoofdlieden. Een gezaghebbende status was nu vooral gebaseerd op militair succes en materiële welstand. Deze instabiele periode wordt ook wel aangeduid als de 'tijd van de volksverhuizingen'.

Vanaf de 10^e – 11^e eeuw wordt een overheersende positie van de al dan niet adellijke grootgrondbezitters waargenomen. Dit vertaalt zich in nieuwe nederzettingvormen als mottes, kastelen en ver-

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

Nieuwe tijd (1500-heden)

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

Bijlage 5 AMZ-cyclus

Het AMZ-proces

Archeologisch onderzoek in Nederland wordt in het algemeen uitgevoerd binnen het kader van de Archeologische Monumentenzorg (AMZ). Het gehele traject van de AMZ omvat een aantal stappen die elkaar kunnen opvolgen, afhankelijk van het resultaat van de voorgaande stappen. Om inhoudelijke, prijs- en planning technische 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.

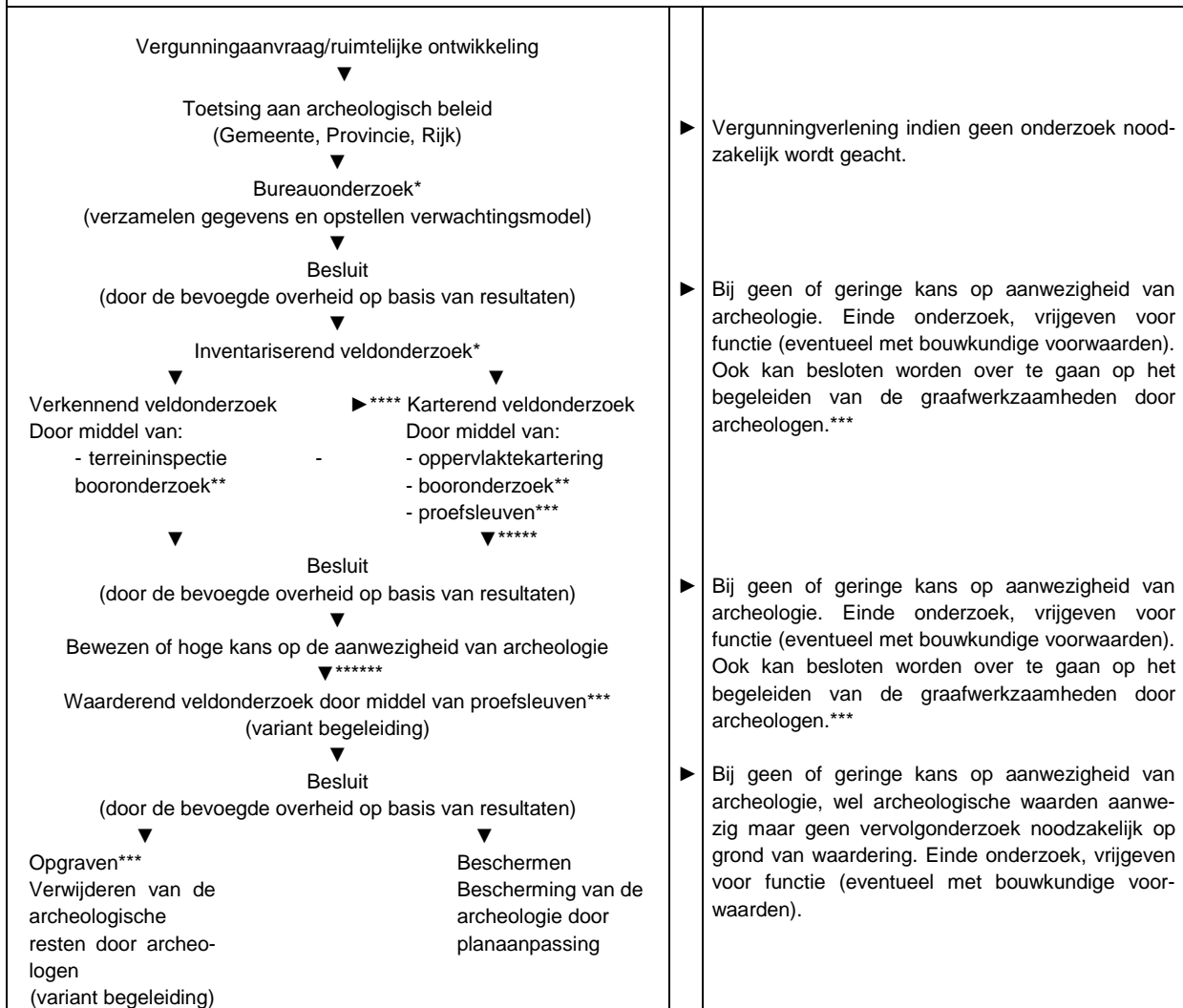
De derde fase: Opgraven

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.

Schema van de Archeologische Monumenten Zorg



- * Combinatie bureauonderzoek en IVO verkennende of karterende fase mogelijk, indien een PvA aanwezig is.
- ** Voorafgaand aan het booronderzoek dient een PvA worden opgesteld, toetsing door de bevoegde overheid.
- *** Voorafgaand aan het onderzoek dient een PvE en PvA te worden opgesteld, toetsing door de bevoegde overheid.
- **** Na een verkennend booronderzoek kan de bevoegde overheid besluiten dat een aanvullend karterend bureauonderzoek moet worden uitgevoerd.
- ***** Een combinatie van bureauonderzoek en IVO karterende en waarderende fase door middel van proefsleuven is mogelijk, indien een PvA en een goedgekeurd PvE aanwezig is en met instemming van de bevoegde overheid.
- ***** Een combinatie van bureauonderzoek en IVO karterende en waarderende fase door middel van proefsleuven of een IVO karterende en waarderende fase door middel van proefsleuven is mogelijk, indien een PvA en een goedgekeurd PvE aanwezig is en met instemming van de bevoegde overheid.

Bijlage 6 Planontwerp



SITUERING SCHAAL 1:500



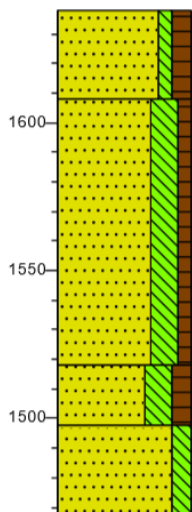
SITUERING SCHAAL 1:200

Bijlage 7 Boorkolommen

Boring 1

X: 196257,00
Y: 464205,00

16,38 m+NAP

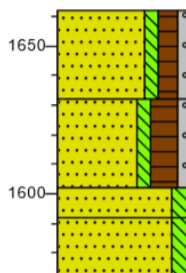


0	moestuin
	Zand, matig fijn, zwak siltig, matig humeus, donker bruingrijs, geleidelijk, bouwvoor
30	
	Zand, matig fijn, sterk siltig, zwak humeus, grijs, geleidelijk, Veel gevlekt lichtgrijs, Veel gevlekt bruin, omgewerkte grond
120	
	Zand, matig fijn, sterk siltig, matig humeus, donker bruingrijs, scherp, Veel gevlekt grijs, omgewerkte grond
140	
	Zand, matig fijn, matig siltig, lichtgrijs, roestvlekken: weinig, C-horizont
170	

Boring 2

X: 196232,00
Y: 464219,00

16,62 m+NAP

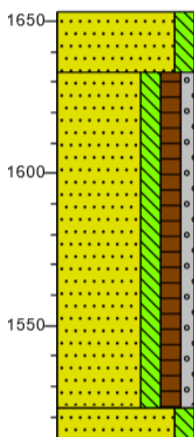


0	moestuin
	Zand, matig fijn, zwak siltig, matig humeus, zwak grindig, weinig puin, donker bruingrijs, geleidelijk, Veel gevlekt grijs, bouwvoor
30	
	Zand, matig fijn, zwak siltig, sterk humeus, zwak grindig, donker bruingrijs, Licht verkit, scherp, omgewerkte grond
60	
70	
	Zand, matig fijn, matig siltig, lichtgrijs, geleidelijk, Veel gevlekt bruin, roestvlekken: veel, C-horizont
90	
	Zand, matig fijn, matig siltig, lichtgrijs, C-horizont

Boring 3

X: 196216,00
Y: 464248,00

16,53 m+NAP

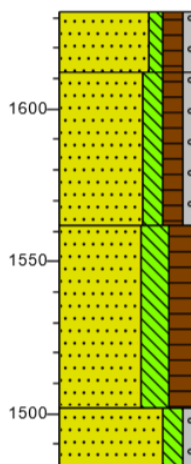


0	gras
	Zand, matig fijn, matig siltig, lichtgrijs, Veel gevlekt bruingrijs, gevlekt bruingrijs, bouwvoor
20	
	Zand, matig fijn, matig siltig, matig humeus, zwak grindig, zwak puinhoudend, bruingrijs, geleidelijk, Veel gevlekt grijs, Veel gevlekt donker bruingrijs, omgewerkte grond
130	
140	
	Zand, matig fijn, matig siltig, lichtgrijs, C-horizont

Boring 4

X: 196206,00
Y: 464276,00

16,32 m+NAP



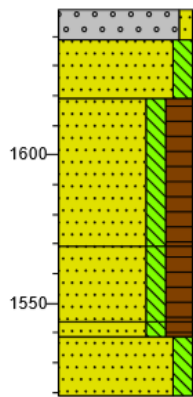
0	erf
	Zand, matig fijn, zwak siltig, matig humeus, zwak grindig, donker bruingrijs, Veel gevlekt bruingrijs, gevlekt bruingrijs, bouwvoor
20	
	Zand, matig fijn, matig siltig, matig humeus, zwak grindig, matig puinhoudend, bruingrijs, Mortel, geleidelijk, Veel gevlekt grijs, Veel gevlekt donker bruingrijs, omgewerkte grond
70	
	Zand, matig fijn, sterk siltig, sterk humeus, donkergrijs, scherp
130	
150	
	Zand, matig fijn, matig siltig, zwak grindig, lichtgrijs, C-horizont

Boring 5

X: 196194,00

Y: 464246,00

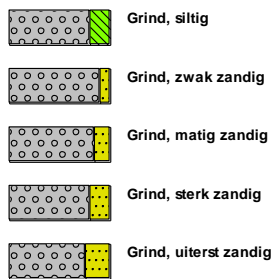
16,49 m+NAP



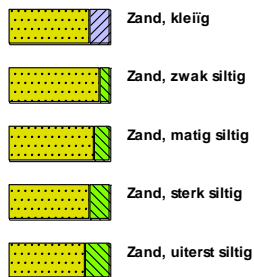
0	klinker
10	klinker
30	Zand, matig fijn, matig siltig, lichtgrijs, opgebrachte grond
80	Zand, matig fijn, matig siltig, sterk humeus, zwak puinhoudend, donker bruingrijs, geleidelijk, Veel gevlekt grijs, omgewerkte grond
105	Zand, matig fijn, matig siltig, sterk humeus, donker bruingrijs, scherp, esgrond
110	Zand, matig fijn, matig siltig, sterk humeus, donker bruingrijs, Ploeglaag?, geleidelijk, Veel gevlekt lichtgrijs
130	Zand, matig fijn, matig siltig, lichtgrijs, C-horizont

Legenda (conform NEN 5104)

grind



zand



veen



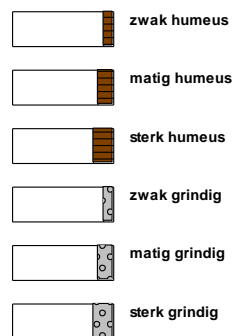
klei



leem



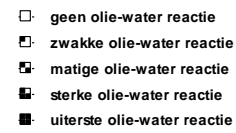
overige toevoegingen



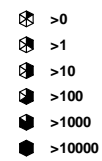
geur



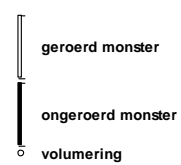
olie



p.i.d.-waarde



monsters



overig

