

ARCHEOLOGISCH  
PROEFSLEUVENONDERZOEK

ONTWIKKELINGSLOCATIE VLIJTSE PARK  
FASE 1

TE APELDOORN



GEMEENTE APELDOORN



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

Archeologie

# Archeologisch proefsleuvenonderzoek ontwikkelingslocatie Vlijtsepark Fase 1 te Apeldoorn in de gemeente Apeldoorn

<b>Opdrachtgever</b>	Gemeente Apeldoorn Postbus 9033 7300 ES Apeldoorn
<b>Project</b>	APE.GEM.APO
<b>Rapportnummer</b>	15025187
<b>Status</b>	Definitief
<b>Versienummer</b>	D1
<b>Datum</b>	9 september 2015
<b>Vestiging</b>	Doetinchem
<b>Auteur(s)</b>	Drs. G.W.J. Spanjaard
<b>Paraaf</b>	 Met een bijdrage van de heer P.J.L. Wemerman
<b>Autorisatie</b>	Drs. S. Diependaal (Senior KNA-archeoloog)
<b>Paraaf</b>	

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

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

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

<b>Administratieve gegevens plangebied</b>	
Projectcode en nummer	15025187 APE.GEM.APO
Toponiem	ontwikkelingslocatie Vlijtsepark Fase 1
Opdrachtgever	Gemeente Apeldoorn
Gemeente	Apeldoorn
Plaats	Apeldoorn
Provincie	Gelderland
Kadastrale gegevens	Gemeente Apeldoorn, sectie H, nummers 9736, 9737 en 9739.
Omvang plangebied	Circa 15 ha.
Omvang onderzoeksgebied	Circa 2,5 ha.
Kaartblad	33 B (1:25.000)
coördinaten centrum plangebied	X: 194.815 / Y: 470.875*
Bevoegde overheid	Gemeente Apeldoorn Eenheid Ruimtelijke Leefomgeving Team Ruimtelijk Vormgeven Mw. drs. M. Parlevliet tel: 055-5802115 mobiel: 06-52475698 m.parlevliet@apeldoorn.nl
ARCHIS2 Onderzoeksmeldingsnummer (OM-nr.) Vondstmeldingsnummer	65.667 n.t.b. (vanwege tijdelijke onbeschikbaarheid ARCHIS)
Archeoregio NOaA	Utrechts-Gelders zandgebied
Beheer en plaats documentatie	Econsultancy, Doetinchem/ Provinciaal Archeologisch Depot Gelderland
Uitvoerders	Econsultancy, drs. G.W.J. Spanjaard en drs. A.H. Schutte

#### ***Kwaliteitszorg***

Econsultancy beschikt over een eigen opgravingsvergunning, afgegeven door de Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed (RCE). De opgravingsvergunning geeft opdrachtgevers de zekerheid dat het uitvoerend bureau werkt conform de eisen die de RCE stelt op het gebied van competenties en integriteit van medewerkers en het toepassen van vigerende normen en onderzoeksprotocollen.

#### ***Betrouwbaarheid***

Dit onderzoek is op zorgvuldige wijze uitgevoerd, conform de toepasselijke en van kracht zijnde regelgeving en richtlijnen die zijn opgesteld in het Programma van Eisen ontwikkelingslocatie Vlijtsepark Fase 1 te Apeldoorn, gemeente Apeldoorn PvE.

## SAMENVATTING

Econsultancy heeft in opdracht van de gemeente Apeldoorn een proefsleuvenonderzoek uitgevoerd voor de ontwikkelingslocatie Vlijtsepark Fase 1 te Apeldoorn in de gemeente Apeldoorn. De initiatiefnemer is voornemens de locatie te herontwikkelen. Het archeologisch onderzoek wordt noodzakelijk geacht om te bepalen of er een gerede kans is dat archeologische waarden wel of niet aanwezig (kunnen) zijn in de ondergrond, die door de voorgenomen bodemingrepen kunnen worden aangetaast/verloren kunnen gaan. Daarom is het binnen het kader van de Wet op de Archeologische Monumentenzorg uit 2007 (WAMZ), voortvloeiend uit het Verdrag van Malta uit 1992, verplicht voorafgaand archeologisch onderzoek uit te voeren.

Doel van het proefsleuvenonderzoek is het aanvullen en toetsen van de gespecificeerde archeologische verwachting zoals vermeld in het bureau- en booronderzoek. Het gaat om gebied- of vindplaatsgericht onderzoek. Het proefsleuvenonderzoek gebeurt door middel van waarnemingen in het veld, waarbij (extra) informatie wordt verkregen over bekende en /of verwachte archeologische waarden binnen een onderzoeksgebied. Dit omvat de aan- of afwezigheid, de aard, de omvang, de datering, de gaafheid, de conservering en de inhoudelijke kwaliteit van de archeologische waarden.

Het resultaat van een proefsleuvenonderzoek is een rapport met een waardering en een inhoudelijk (selectie-)advies (buiten normen van tijd en geld), aan de hand waarvan een beleidsbeslissing (een selectiebesluit) kan worden genomen. Dit betekent dat de veldactiviteiten uitgevoerd worden tot het niveau waarop deze beslissing gefundeerd genomen kan worden, dat wil zeggen dat de archeologische waarden van het terrein/vindplaats in voldoende mate zijn vastgesteld.

### *Gespecificeerd archeologisch verwachtingsmodel*

Voor het onderzoeksgebied geldt een hoge verwachting voor ambachtelijke en/of industriële activiteiten uit de periode Late Middeleeuwen (vanaf de 14<sup>e</sup> eeuw) - Nieuwe tijd. Voor de overige periodes geldt een lage verwachting.

### *Gevolgde onderzoeksmethode*

Naast de eisen zoals omschreven in het PvE is het archeologisch onderzoek uitgevoerd conform de eisen en normen zoals aangegeven in de Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie (KNA, versie 3.3, december 2013), die is vastgesteld door het Centraal College van Deskundigen (CCvD) Archeologie en is ondergebracht bij het SIKB te Gouda.

Bijkomend aspect is dat de onderzoekslocatie verdacht is voor munitie en niet gesprongen explosieven afkomstig uit de Tweede Wereldoorlog. Het onderzoek is derhalve uitgevoerd onder leiding van een OCE deskundige van Leemans Speciaalwerken, waarbij gewerkt is conform het door Leemans Speciaalwerken opgestelde Projectplan Opsporen Conventionele Explosieven. Een tweede veiligheids-/gezondheidsrisico werd gevormd door de milieukundige bodemsituatie. Ter plaatse van het onderzoeksgebied is sprake van sterke bodemverontreiniging. De werkzaamheden zijn daarom uitgevoerd onder milieukundige begeleiding volgens het opgestelde Veiligheids- en Gezondheidsplan.

In totaal zijn elf proefsleuven aangelegd, met een breedte van vier meter (zie bijlage 1). Van deze elf sleuven hadden er drie een lengte van 20 meter, zes sleuven hadden een lengte van 25 meter, één een lengte van 30 meter en één een lengte van 45 m. De totale oppervlakte van de sleuven bedraagt daardoor 1.140 m<sup>2</sup>. De proefsleuven zijn in één vlak onderzocht. Het vlak is in de top van de natuurlijke ondergrond aangelegd op de diepte van circa 0,8 tot 1,3 m beneden het maaiveld. De vlakaanleg heeft laagsgewijs plaatsgevonden tot op het vlakniveau waarop de grondsporen zichtbaar werden en het vlak te interpreteren was. Na iedere haal van de graafmachine is het vlak op vondsten en grondsporen gecontroleerd. Het vlak is waar nodig handmatig opgeschaafd, met een Rover GPS ingemeten en in delen gefotografeerd. In iedere proefsleuf zijn de hoogtes van het vlak en het naastgelegen maaiveld gemeten in een tussenafstand van 5 m.

De bodemprofielen van de werkputten zijn gedocumenteerd. De profielen zijn gefotografeerd met een digitale camera en vervolgens getekend op een schaal van 1:20. Alle foto's van het vlak en profielen zijn voorzien van een noordpijl, een schaalstok en een fotobordje. Het vlak en de profielen zijn lithologisch beschreven conform de NEN 5104<sup>1</sup> en bodemkundig<sup>2</sup> geïnterpreteerd.

#### *Conclusie en selectieadvies*

Binnen het plangebied is sprake van een behoudenswaardige vindplaats. Het betreft de funderingen van het verwarmingssysteem van de monumentale kas. Geadviseerd wordt om deze *in situ* te behouden. Mocht behoud *in situ* niet mogelijk blijken, dan wordt geadviseerd om deze op te graven.

Verder zijn geen behoudenswaardige vindplaatsen aangetroffen. Vanwege de mogelijke aanwezigheid van resten van de molenlocatie en de daaruit ontwikkelde industrie, wordt geadviseerd de zone rondom proefsleuf 3 nader te onderzoeken voorafgaand aan eventuele bodemingrepen ter plaatse.

Voor de overige delen van het plangebied wordt geadviseerd geen vervolgonderzoek uit te voeren.

Er is geprobeerd een zo gefundeerd mogelijk advies te geven op grond van de gebruikte onderzoeksmethode. De aanwezigheid van archeologische sporen of resten in de vrijgegeven delen van het plangebied kan nooit volledig worden uitgesloten. Ecoconsultancy wil de opdrachtgever er daarom op wijzen dat, mochten tijdens de geplande werkzaamheden toch archeologische waarden worden aangetroffen, er conform artikel 53 van de monumentenwet uit 1988 een meldingsplicht geldt bij het Ministerie van OCW (de Rijksdienst voor het Cultureel erfgoed: ARCHIS-meldpunt, telefoon 033-4227682), de gemeente Apeldoorn of de provincie Gelderland .

---

<sup>1</sup> NEN 5104 1989.

<sup>2</sup> De Bakker en Schelling 1989.

## INHOUDSOPGAVE

1	INLEIDING .....	1
2	DOELSTELLING ONDERZOEK .....	4
3	ARCHEOLOGISCHE GEGEVENS VAN HET PLANGEBIED .....	4
3.1	Ligging en huidige situatie plangebied .....	4
3.2	Methodiek vooronderzoek .....	5
3.3	Resultaten bureauonderzoek .....	5
3.4	Resultaten verkennend booronderzoek .....	6
3.5	Conclusie en selectieadvies vooronderzoek .....	8
4	METHODIEK VELDONDERZOEK .....	8
4.1	Inleiding .....	8
4.2	Methodiek proefsleuvenonderzoek .....	8
4.3	Onderzoeksvragen .....	10
5	RESULTATEN VELDONDERZOEK .....	11
5.1	Landschapsgenese en bodemopbouw .....	11
5.2	Analyse sporen en structuren .....	13
5.3	Vondstmateriaal .....	20
6	WAARDERING, CONCLUSIE EN SELECTIEADVIES .....	21
6.1	Waardering .....	21
6.2	Conclusie .....	22
6.3	Selectieadvies .....	24
7	BEANTWOORDING VAN DE ONDERZOEKSVRAGEN .....	25
	LITERATUUR .....	29

## LIJST VAN TABELLEN

Tabel I	Scoretabel waardestelling funderingen verwarmingssysteem kas
Tabel II	Scoretabel waardestelling funderingen verwarmingssysteem kas

## LIJST VAN AFBEELDINGEN

Figuur 1	Situering van het plangebied binnen Nederland
Figuur 2	Detailkaart van het plangebied en het onderzoeksgebied
Figuur 3	Luchtfoto van het onderzoeksgebied
Figuur 4	Resultaat van het door Archeodienst uitgevoerde bureau- en booronderzoek (2013)
Figuur 5	Werkput 8, profiel 21.
Figuur 6	Werkput 10, profiel 27.
Figuur 7	Vlacfoto proefsleuf 1, genomen vanuit het zuiden in noordelijke richting.
Figuur 8	Ligging van de aangetroffen geul van de Grift, ten opzichte van het Kadastraal Minuutplan uit 1827.
Figuur 9	Spoor 32 in het vlak van proefsleuf 4.
Figuur 10	Topografische kaart uit 1958.
Figuur 11	Spoor 60 in proefsleuf 7: de funderingen van het verwarmingssysteem van de broeikas.
Figuur 12	De broeikas met bijbehorend stookhuis.
Figuur 13	De aangetroffen funderingen van het verwarmingssysteem, ten opzichte van de ligging van de monumentale kas en bijbehorend stookhuis.

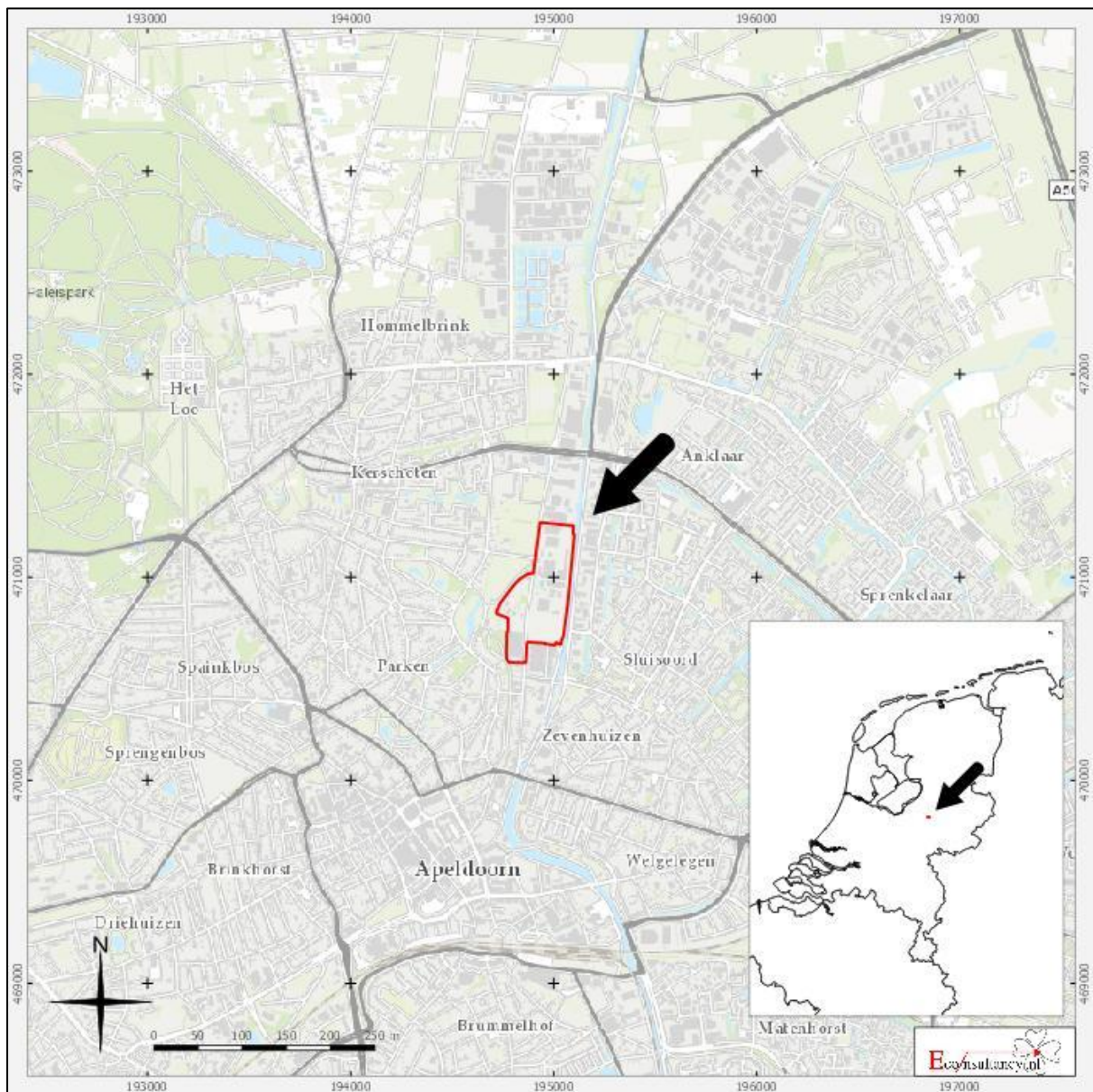
## BIJLAGEN

Bijlage 1	Overzicht proefsleuven
Bijlage 2	Allesporenkaart
Bijlage 3	Sporenlijst
Bijlage 4	Vondstenlijst
Bijlage 5	Overzicht geologische en archeologische tijdvakken
Bijlage 7	Bewoningsgeschiedenis van Nederland
Bijlage 7	AMZ-cyclus

## 1 INLEIDING

Econsultancy heeft in opdracht van de gemeente Apeldoorn een proefsleuvenonderzoek uitgevoerd voor de ontwikkelingslocatie Vlijtsepark Fase 1 te Apeldoorn in de gemeente Apeldoorn (zie figuur 1, figuur 2 en figuur 3).

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



ontwikkelingslocatie Vlijtsepark Fase 1 te Apeldoorn

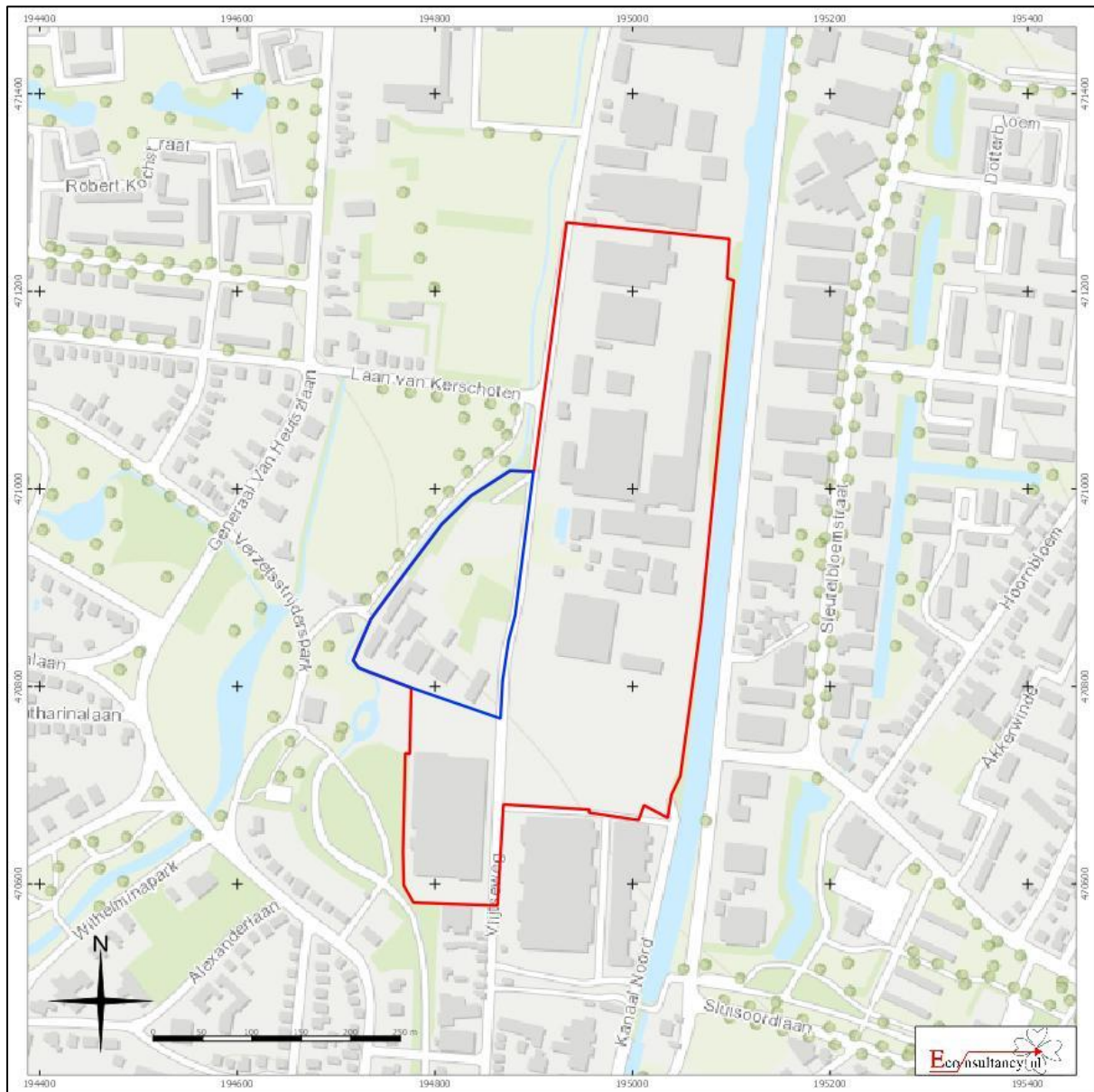
Situering van het plangebied binnen Nederland (bron : <http://gis.kademo.nl/gs2/wms>)

Legenda

 Plangebied





**Figuur 2**      **Detailkaart van het plangebied en het onderzoeksgebied**



**ontwikkelingslocatie Vlijtsepark Fase 1 te Apeldoorn**

**Detailkaart van het plangebied en het onderzoeksgebied**

**Legenda**

-  Plangebied
-  Onderzoeksgebied

**Figuur 3. Luchtfoto van het onderzoeksgebied**



ontwikkelingslocatie Vlijsepark Fase 1 te Apeldoorn  
Luchtfoto van het onderzoeksgebied

**Legenda**

-  Plangebied
-  Onderzoeksgebied

Het onderzoeksgebied betreft de gemeentewerf, gelegen aan de Vlijtseweg 111. De initiatiefnemer overweegt de bestemming van het onderzoeksgebied te wijzigen en de locatie te herontwikkelen.

Het archeologisch onderzoek is noodzakelijk om te bepalen of er een gerede kans is dat archeologische waarden wel of niet aanwezig (kunnen) zijn in de ondergrond, die door de voorgenomen bodemingrepen kunnen worden aangetast/verloren kunnen gaan. Daarom is het binnen het kader van de Wet op de Archeologische Monumentenzorg uit 2007 (WAMZ), voortvloeiend uit het Verdrag van Malta uit 1992, verplicht voorafgaand archeologisch onderzoek uit te voeren (zie bijlage 7).

## **2 DOELSTELLING ONDERZOEK**

Het doel van inventariserend veldonderzoek (IVO) is het aanvullen en toetsen van de gespecificeerde archeologische verwachting, zoals geformuleerd in het vooronderzoek. Het gaat om gebied- of vindplaatsgericht onderzoek. IVO gebeurt door middel van waarnemingen in het veld, waarbij (extra) informatie wordt verkregen over bekende en/of verwachte archeologische waarden binnen een onderzoeksgebied.

Dit omvat de aan- of afwezigheid, de aard, de omvang, de datering, de gaafheid, de conservering en de inhoudelijke kwaliteit van de archeologische waarden. Belangrijk is dat op basis van het inventariserend veldonderzoek een beslissing kan worden genomen of verder archeologisch (voor)onderzoek in het gebied noodzakelijk en verantwoord is.

De waardering van het terrein dient volgens de richtlijnen van de KNA 3.3 te gebeuren. Dit zodat een gefundeerde onderbouwing van verder beleid met betrekking tot de archeologische waarden binnen het terrein mogelijk is. Indien binnen het plangebied behoudenswaardige archeologische waarden voorkomen, kan door de betreffende bevoegde overheid één van de volgende aanvullende voorschriften worden opgelegd:

- De verplichting tot het treffen van technische maatregelen, waardoor archeologische waarden in de bodem kunnen worden behouden.
- De verplichting tot het doen van opgravingen
- De verplichting de activiteit die tot bodemverstoring leidt, te laten begeleiden door een deskundige op het gebied van de archeologische monumentenzorg. Deze deskundige moet voldoen aan, door burgemeester en wethouders bij de vergunning te stellen, kwalificaties.

## **3 ARCHEOLOGISCHE GEGEVENS VAN HET PLANGEBIED**

### **3.1 Ligging en huidige situatie plangebied**

Het onderzoeksgebied ( $\pm 2,5$  ha.) betreft de ontwikkelingslocatie Vlijtsepark Fase 1, gelegen aan de Vlijtseweg 111, binnen de bebouwde kom van Apeldoorn in de gemeente Apeldoorn (zie figuur 1 en figuur 2). Het onderzoeksgebied is kadastraal bekend als gemeente Apeldoorn, sectie H, nummers 9736, 9737 en 9739.

Volgens de topografische kaart van Nederland, kaartblad 33 B (schaal 1:25.000), bevindt het maai-veld zich op een hoogte van circa 12,5 tot 13 m +NAP en zijn de centrale coördinaten van het onderzoeksgebied X = 194.815, Y = 470.875.



### 3.2 Methodiek vooronderzoek

In 2013 is door Archeodienst een archeologisch bureau- en booronderzoek uitgevoerd voor het plangebied.<sup>3</sup> Tijdens dit onderzoek is met behulp van bestaande bronnen een gespecificeerd archeologisch verwachtingsmodel voor het plangebied opgesteld. Dit is in eerste instantie gedaan door het raadplegen van voor de archeologie relevante (schriftelijke) bronnen. Dit betreft voornamelijk gegevens over bekende archeologische vindplaatsen in en rond het plangebied. Dit is aangevuld met historisch en fysisch-geografisch onderzoek, waarbij informatie over vroeger grondgebruik is verkregen door de analyse van historische kaarten en tevens gegevens over de geologie, geomorfologie en bodem zijn bestudeerd daarna is dit gespecificeerde verwachtingsmodel getoetst door middel van een booronderzoek.

### 3.3 Resultaten bureauonderzoek

Binnen het onderzoeksgebied werden op basis van vooronderzoek fluvioperiglaciale afzettingen van de Formatie van Boxtel verwacht, met een dek van dekzand (Formatie van Boxtel, Laagpakket van Wierden) dunner dan 1,2 m. Beide eenheden dateren uit het Weichselien. In de top van de natuurlijke afzettingen is in het Holoceen een gooreerdgrond tot ontwikkeling gekomen.

Volgens de gemeentelijke beleidsadvieskaart gold voor het westelijke deel van het plangebied, waar ook het huidige onderzoeksgebied deel van uit maakt, een hoge archeologische verwachting en voor het oostelijke deel een lage verwachting. Deze verwachting is op basis van het uitgevoerde bureauonderzoek verder gespecificeerd.

Gezien de ouderdom van de te verwachte afzettingen kunnen in het plangebied vindplaatsen aanwezig zijn uit de periode Laat-Paleolithicum - Nieuwe tijd. Jager-verzamelaars uit het Laat-Paleolithicum en het Mesolithicum kozen als woon- en verblijfplaats doorgaans voor de hoger liggende terreingedeelten in het landschap, bij voorkeur in de nabijheid van open water. Archeologische vindplaatsen uit deze periode komen dan ook met name voor op overgangen van nat naar droog (de zogenaamde gradiëntzones). Het plangebied ligt in een relatief natte zone (gebaseerd op het bodemtype gooreerdgronden) en heeft daarom geen aantrekkelijke bewoningsplaats gevormd. Mogelijk dat in het westelijke deel van het plangebied sprake is van een hogere welving. In dat geval zou aan het westelijke deel van het plangebied een middelhoge verwachting kunnen worden toegekend voor vuursteen-vindplaatsen uit het Laat-Paleolithicum en Mesolithicum en aan de rest van het terrein een lage verwachting.

Vanaf het Neolithicum ontwikkelden zich in onze streken de eerste landbouwculturen die gekenmerkt worden door sedentaire nederzettingen. In de beginperiode combineert men akkerbouw met het jagen en verzamelen, maar geleidelijk stapt men over naar akkerbouw en veeteelt. De nederzettingen worden gekenmerkt door permanente woningen die vaak diep in de grond gefundeerd waren. In de periode vanaf het Neolithicum tot en met de Volle Middeleeuwen (tot in de 13<sup>e</sup> eeuw) had men voor de nederzettingslocaties een voorkeur voor hoger en droger gelegen gebieden in de nabijheid van water, die geschikt waren voor akkerbouw. Het plangebied ligt in een relatief natte zone op de daluitspoelingswaaier en heeft daardoor geen aantrekkelijke bewoningslocatie gevormd.

---

<sup>3</sup> Koeman & Schorn, 2013.

Circa 160 m ten zuidwesten van het plangebied ligt mogelijk een grafheuvel (zie figuur 4). Hier zou sprake kunnen zijn geweest van een rij grafheuvels. In de (directe) omgeving van de begravingen wordt ook de bijbehorende nederzetting verwacht. De mogelijke grafheuvel is echter nog niet archeologisch onderzocht. Daarom is aan de zuidwestelijke deel van het plangebied (waaronder een deel van het huidige onderzoeksgebied) een lage (in het geval er geen sprake is van een grafheuvel) tot middelhoge verwachting (in het geval er wel sprake is van een grafheuvel) toegekend voor begravingen en nederzettingen uit de periode Laat-Neolithicum – IJzertijd en een lage verwachting voor resten uit de Romeinse tijd – Volle Middeleeuwen (tot in de 13<sup>e</sup> eeuw). Aan de rest van het plangebied is een lage verwachting toegekend voor nederzettingssporen uit het Neolithicum tot en met de Volle Middeleeuwen (tot in de 13<sup>e</sup> eeuw).

Vanaf de Late Middeleeuwen verandert het bewoningspatroon. Bewoning concentreerde zich in dorpen, steden en bewoningsclusters. Rondom deze dorpen lag het landbouwareaal. In deze periode is de landschappelijke ligging van het gebied niet meer doorslaggevend voor de locatiekeuze. Op de kaart uit de 18<sup>e</sup> eeuw is in ieder geval te zien dat het plangebied niet binnen de zone van de oude bouwlanden ligt. Daarom is aan het plangebied een lage verwachting toegekend voor nederzettingen uit de Late Middeleeuwen (vanaf de 14<sup>e</sup> eeuw). Wel wordt in het begin van de 15<sup>e</sup> eeuw melding gemaakt van een korenmolen langs de Grift. De Grift lag oorspronkelijk echter ten westen van het plangebied, waardoor deze molenlocatie zich buiten het plangebied bevindt. De locatie wordt circa 70 m ten westen van het plangebied verwacht ter plaatse van de villa Marialust. Later in de 15<sup>e</sup> eeuw, in 1434, werd een vergunning verleend om de Grift te verleggen beneden langs de molenlocatie (richting het oosten) en wordt waarschijnlijk een nieuwe molenlocatie gesticht. Deze locatie ligt in het plangebied ter plaatse van de voormalige koperpletterij. Hier hebben meerdere molens gestaan, waaronder een papiermolen en kopermolen. Het betrof de eerste papiermolen van Apeldoorn die is opgericht in 1593. In de loop van de tijd is de papiermolen uitgegroeid tot een papierfabriek. Halverwege de 19<sup>e</sup> eeuw is de fabriek veranderd in een koperpletterij. Op basis van deze gegevens zijn in het plangebied mogelijk restanten van de eerste generatie molens uit de 15<sup>e</sup> eeuw aanwezig. In ieder geval heeft hier een papiermolen gestaan die uit 1593 dateert. Later is er ook nog een kopermolen gebouwd. Verder zullen er restanten van de voormalige papierfabriek en fabriekspanden van de koperpletterij uit de 19<sup>e</sup> – begin 20<sup>e</sup> eeuw aanwezig zijn. Mogelijk dat door de bouw en sloop van de koperpletterij restanten van het molencomplex verloren zijn gegaan. De zone waar restanten van het molencomplex worden verwacht is begrensd op basis het historisch kaartmateriaal en ligt grotendeels binnen het huidige onderzoeksgebied.

### **3.4 Resultaten verkennend booronderzoek**

Uit booronderzoek is gebleken dat de top van het natuurlijke profiel binnen het onderzoeksgebied verstoord is tot in/op de C-horizont. Aan het maaiveld is een (sub)recent ophogingspakket aangetroffen, met daaronder ter plaatse van één boring mogelijk nog een oude bouwvoor. In het gehele onderzoeksgebied is hierdoor sprake van A - C profielen. Daarnaast zijn twee gedempte watergangen aangetroffen in de boringen, die voormalig lopen van de Grift betreffen. De natuurlijke afzettingen bestonden met name uit fluvioperiglaciale afzettingen van de Formatie van Boxtel. Een dekzanddek is slechts in één boring binnen het onderzoeksgebied aangetroffen. Indicaties voor de vorming van een B-horizont, die duidt op betere ontwatering van het bodemprofiel, zijn niet aangetroffen binnen het onderzoeksgebied (wel elders in het plangebied).

Op basis van de landschappelijke ligging in een relatief nat gebied is in het bureauonderzoek aan het grootste deel van het plangebied een lage verwachting aan het plangebied toegekend voor nederzettingen uit het Neolithicum tot en met de Volle-Middeleeuwen (tot in de 13<sup>e</sup> eeuw).

De boringen ter plaatse van en rondom de molenlocatie laten geen diep verstoorte bodemprofielen zien. Er is sprake van een (sub)recent ophogingspakket dat op de C-horizont ligt en plaatselijk is nog het voormalige maaiveldniveau herkend. Ter plaatse van één van de boringen is bovendien een zeer humeuze, kleiige opvullingslaag aangetroffen, die is geïnterpreteerd als dempingsmateriaal van de Grift. Het is dus goed mogelijk dat in de bodem nog archeologische resten aanwezig zijn van het molencomplex, de papierfabriek en/of de koperletterij. In deze zone blijft dan ook de hoge verwachting gehandhaafd voor ambachtelijke en/of industriële activiteiten uit de periode Late Middeleeuwen (vanaf de 14<sup>e</sup> eeuw) - Nieuwe tijd.

**Figuur 4.** Resultaat van het door Archeodienst uitgevoerde bureau- en booronderzoek (2013)



### 3.5 Conclusie en selectieadvies vooronderzoek

In de lage verwachtingszone kunnen plaatselijk archeologische resten in de ondergrond aanwezig zijn, zoals losse vondsten en sporen die samenhangen met bewoning-/activiteit in de omgeving. Dergelijke vondsten leveren in het algemeen weinig aanvullende kennis op van een gebied. Op grond daarvan is geadviseerd om voor het merendeel van het plangebied geen vervolgonderzoek uit te voeren.

Wanneer de heuvel ten zuidwesten van het plangebied een grafheuvel blijkt te zijn, zal de lage verwachting voor het zuidwestelijke deel van het plangebied naar middelhoog moeten worden bijgesteld. In dat geval vormen graafwerkzaamheden een bedreiging voor eventueel in de ondergrond aanwezige archeologische waarden in deze zone. Wanneer in deze zone graafwerkzaamheden zijn gepland die dieper reiken dan 50 cm beneden maaiveld en groter zijn dan 100 m<sup>2</sup> werd vervolgonderzoek noodzakelijk geacht.

Ook op de locatie waar restanten van het molencomplex worden verwacht, werd vervolgonderzoek noodzakelijk geacht bij graafwerkzaamheden die dieper reiken dan 50 cm beneden maaiveld en een oppervlakte beslaan groter dan 50 m<sup>2</sup>. Geadviseerd is om het vervolgonderzoek uit te voeren in de vorm van een proefsleuvenonderzoek.

## 4 METHODIEK VELDONDERZOEK

### 4.1 Inleiding

Voor de het proefsleuvenonderzoek is door de gemeente Apeldoorn een Programma van Eisen opgesteld.<sup>4</sup> In dit document zijn de eisen vastgelegd waaraan het archeologische onderzoek dient te voldoen. De methodiek en onderzoeksvragen zoals die in het PvE zijn opgenomen, worden in dit hoofdstuk verwoord. Op 31 maart 2015 is door mevrouw M. Parlevliet een wijzigingsblad op dit PvE opgesteld. Het PvE en het wijzigingsblad worden verder als één geheel beschouwd.

### 4.2 Methodiek proefsleuvenonderzoek

Naast de eisen zoals omschreven in het PvE is het archeologisch onderzoek uitgevoerd conform de eisen en normen zoals aangegeven in de Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie (KNA, versie 3.3, december 2013), die is vastgesteld door het Centraal College van Deskundigen (CCvD) Archeologie en is ondergebracht bij het SIKB te Gouda.

Bijkomend aspect is dat de onderzoekslocatie verdacht is voor munitie en niet gesprongen explosieven afkomstig uit de Tweede Wereldoorlog. Het onderzoek is derhalve uitgevoerd onder leiding van een OCE deskundige van Leemans Speciaalwerken, waarbij gewerkt is conform het door Leemans Speciaalwerken opgestelde Projectplan Opsporen Conventionele Explosieven.

Een tweede veiligheids-/gezondheidsrisico werd gevormd door de milieukundige bodemsituatie. Ter plaatse van het onderzoeksgebied is sprake van sterke bodemverontreiniging. De werkzaamheden zijn daarom uitgevoerd onder milieukundige begeleiding volgens het opgestelde Veiligheids- en Gezondheidsplan.

Op basis van bovenstaande aspecten ten aanzien van uitvoering van de veldwerkzaamheden, is in overleg met de opdrachtgever en de overige betrokken partijen de volgende werkwijze overeengekomen:

---

<sup>4</sup> De Graaf *et al.*, 2015.



### *Vorbereiding*

De locatie (de directe omgeving van 1 of maximaal 2 proefsleuven) is voorafgaand aan het proefsleuvenonderzoek afgezet middels een afsluitbaar hekwerk. Het hekwerk is voorzien van de benodigde gebods- en waarschuwborden. Hierbij werd zoveel mogelijk voorkomen dat verspreiding van verontreinigde grond (buiten de graaflocatie) op zou treden. Op de grens van de graaflocaties werd een decontaminatie-unit geplaatst. Tevens zijn, waar noodzakelijk, scherfwerende kevlar schermen geplaatst.

### *Graafwerkzaamheden*

Nadat de graaflocatie was ingericht, werd gestart met de graafwerkzaamheden. Deze graafwerkzaamheden zijn uitgevoerd in de periode 7 - 24 april 2015. De archeologische veldwerkzaamheden zijn verricht door drs. A.H. Schutte (Senior KNA-archeoloog), waar nodig bijgestaan door de heer P.J.L. Wemerman (Senior Veldtechnicus). Vanwege het risico op de aanwezigheid van niet-gesprongen explosieven uit de Tweede Wereldoorlog zijn de werkzaamheden uitgevoerd onder leiding van een OCE-deskundige (Leemans Speciaalwerken). Voorafgaand aan het onderzoek is door Leemans (per proefsleuf of per twee proefsleuven) de verhardingslaag verwijderd. Nadat deze verhardingen waren verwijderd, werd het resterende deel van de graafwerkzaamheden uitgevoerd door Leemans Speciaalwerken, onder begeleiding van een senior KNA-archeoloog, die gekeurd was voor werken in verontreinigde grond en in het bezit was van een basisdiploma OCE. Bij het aantreffen van archeologische waarden werd, wanneer noodzakelijk, een senior veldtechnicus (eveneens gekeurd voor werken in verontreinigde grond en in het bezit van een basisdiploma OCE) ingezet om te assisteren bij het documenteren van de archeologische resten.

Vanwege de aanwezige sterke bodemverontreinigingen zijn deze werkzaamheden uitgevoerd onder periodieke aanwezigheid van een milieukundig begeleider. Aangezien het plangebied tijdens de uitvoering van het onderzoek in gebruik diende te blijven, zijn maximaal 2 sleuven gelijktijdig afgezet en gegraven. De vrijkomende grond werd direct naast de te graven sleuf in een tijdelijk depot gebracht, waarbij de te onderscheiden lagen separaat werden opgeslagen.

Op basis van het PvE waren 12 proefsleuven gepland, waarbij in het wijzigingsblad een onderverdeling is aangebracht in twee subfasen; fase 1a en fase 1b. Na afronding van fase 1a (proefsleuven 1 - 7) heeft een evaluatie van de resultaten plaatsgevonden, op basis waarvan door de bevoegde overheid is besloten om uit fase 1b één sleuf te schrappen en één sleuf in te korten. De overige sleuven uit fase 1b zijn volgens PvE aangelegd. In totaal zijn hierdoor elf proefsleuven aangelegd, met een breedte van vier meter (zie bijlage 1). Van deze elf sleuven hadden er drie een lengte van 20 meter, zes sleuven hadden een lengte van 25 meter, één een lengte van 30 meter en één een lengte van 45 m. De totale oppervlakte van de sleuven bedraagt daardoor 1.140<sup>2</sup>. De ligging van proefsleuf 4 is in overleg met de bevoegde overheid enigszins gewijzigd, vanwege de aanwezigheid van bomen, een fietsenhok en ondergrondse kabels en leidingen.

De proefsleuven zijn in één vlak onderzocht. Het vlak is in de top van de natuurlijke ondergrond aangelegd op de diepte van circa 0,8 tot 1,3 m beneden het maaiveld. De vlakaanleg heeft laagsgewijs plaatsgevonden tot op het vlakniveau waarop de grondsporen zichtbaar werden en het vlak te interpreteren was. Na iedere haal van de graafmachine is het vlak op vondsten en grondsporen gecontroleerd. Het vlak is waar nodig handmatig opgeschaafd, met een Rover GPS ingemeten en in delen gefotografeerd. In iedere proefsleuf zijn de hoogtes van het vlak en het naastgelegen maaiveld gemeten in een tussenafstand van 5 m.

De bodemprofielen van de werkputten zijn gedocumenteerd. De profielen zijn gefotografeerd met een digitale camera en vervolgens getekend op een schaal van 1:20. Alle foto's van het vlak en profielen zijn voorzien van een noordpijl, een schaalstok en een fotobordje. Het vlak en de profielen zijn lithologisch beschreven conform de NEN 5104<sup>5</sup> en bodemkundig<sup>6</sup> geïnterpreteerd.

---

<sup>5</sup> NEN 5104 1989.



### 4.3 Onderzoeksvragen

Doel van het IVO-P is het vaststellen van de inhoudelijke en fysieke kwaliteit van eventueel aanwezige vindplaatsen (aard, ouderdom, omvang, gaafheid, conservering) teneinde tot waardestelling te kunnen komen. De mogelijke aanwezige vindplaatsen worden gewaardeerd conform KNA versie 3.3, bijlage IV Waarderen van vindplaatsen. Aanbevolen wordt ook om de methodiek uit de SIKB leidraad Standaard Archeologische Monitoring te volgen voor het bepalen van de fysieke kwaliteit.

In het selectieadvies wordt aangegeven:

- welke aangetroffen archeologische sporen behoudenswaardig zijn; daarbij mag een nuanceering worden toegepast, zoals op de archeologische monumentenkaart gebruikelijk is (van waarde, hoge waarde, zeer hoge waarde).
- welke aanbevelingen te geven zijn met betrekking tot de bij vervolgonderzoek toe te passen strategieën, methoden en technieken (zowel opgravingen als uitvoeringsbegeleiding); hierbij
  - mogen uitspraken worden gedaan over de trefkansen op nog niet onderzochte delen van het terrein volgens de systematiek van de IKAW (lage, middelhoge, hoge trefkansen).
  - welke aanbevelingen te geven zijn met betrekking tot te nemen behoudsmaatregelen.

In het Programma van Eisen is een aantal onderzoeksvragen opgenomen.<sup>7</sup>

#### *Archeologisch algemeen*

- Zijn er archeologische resten in de bodem aanwezig?
- Welke en hoeveel vindplaatsen zijn in het onderzoeksgebied te herkennen, wat is de aard, omvang, ouderdom, herkomst, kwaliteit en locatie van de archeologische resten (horizontaal en verticaal)
- Wat is per archeologische site in het onderzoeksgebied:
  - De ligging (x,y,z)
  - De geologische en/of bodemkundige eenheid
  - De omvang
  - Het type en de functie van de sites of off-site patronen
  - De samenstelling van de archeologische resten
  - De ouderdom, indien aanwezig, van de cultuurlaag?
  - De vondst- en spoordichtheid
  - De stratigrafie voor zover aanwezig
  - De ouderdom, periodisering, typechronologische classificatie
  - In welke mate is het plangebied verstoord.
- Is er sprake van een behoudenswaardige vindplaats?
- Wat is het belang van de vindplaats voor de lokale, regionale en nationale geschiedschrijving?
- Welke gegevens over de aangetroffen vindplaatsen kunnen de archeologische kennis van de regio aanscherpen?
- Wat kunnen de uitkomsten van het onderzoek zeggen over vergelijkbare terreinen in de omgeving?

#### *Archeologisch specifiek*

- Hebben de sporen een relatie met uit de omgeving bekende archeologische of historische locaties (grafheuvel, watermolen)?
- Is de molenlocatie teruggevonden en wat is de begrenzing?
- Komt de bodemopbouw in het plangebied overeen met de resultaten van het reeds uitgevoerde inventariserend veldonderzoek?
- Is uitbreiding van het onderzoek nodig naar de noordelijke locatie?

---

<sup>6</sup> De Bakker en Schelling 1989.

<sup>7</sup> De Graaf *et al.*, 2015.

- Is vervolg onderzoek noodzakelijk en welke methoden zouden hierbij kunnen worden ingezet?
- Op welke manier dient bij eventuele graafwerkzaamheden met archeologische resten te worden omgegaan?
- Bij afwezigheid van archeologische fenomenen of categoriaal beperkte, welke verklaring is hiervoor dan te geven? Is er sprake van:
  - aantoonbare afwezigheid van bewoning en / of actief landgebruik,
  - verstoring van recente antropogene aard,
  - beperking van de archeologische waarnemingsmogelijkheden door bodemprocessen,
  - beperking van de archeologische waarnemingsmogelijkheden door werk- of weersomstandigheden?

#### *Cultuurhistorisch (bovengronds)*

- Zijn in het plangebied ten westen van de Vlijtsewseg belangwekkende cultuurhistorische elementen aanwezig?
- Welke en hoeveel elementen zijn in het onderzoeksgebied te herkennen, wat is de aard, omvang, ouderdom, herkomst, kwaliteit en locatie van deze elementen?
- Hebben de elementen een relatie met uit de omgeving bekende archeologische of historische locaties?

## **5 RESULTATEN VELDONDERZOEK**

### **5.1 Landschapsgenese en bodemopbouw**

#### *Regionale context*

Het plangebied ligt op de overgang van het ten westen gelegen stuwwallengebied van de Oostelijke Veluwe naar het ten oosten gelegen Pleistocene IJsselbekken. Voor de voorlaatste ijstijd, het Saalien (ca. 250.000 - 130.000 jaar geleden), heeft de rivier de Rijn in dit bekken fijn tot grof, zwak tot sterk grindhoudend zand (Formatie van Urk) afgezet in zijn stroomgebied. Tijdens het Saalien, lag een groot gedeelte van Nederland onder een vanuit Scandinavië naar het zuiden opgeschoven ijskap. De rand van het ijs bestond uit een aantal gletsjertongen, zo ook ter plaatse van het huidige IJsseldal. Aan weerszijden van deze ijsmassa's werden stuwwallen opgeduwd. Daardoor is onder meer het stuwwallengebied van de Oostelijke Veluwe ontstaan. Nadat het landijs zich had terug getrokken hervatten de voorlopers van de Rijn hun loop door het glaciële bekken in het huidige IJsseldal, waardoor fluviaal materiaal van de Formatie van Kreftenheye is afgezet.

Tijdens de laatste ijstijd, het Weichselien (115.000 tot 11.500 jaar geleden), bereikte het landijs Nederland niet. Wel was er toen gedurende langere periodes sprake van een zeer koud en droog klimaat. Het landschap in Nederland bestond uit een poolwoestijn, waarin vrijwel geen vegetatie aanwezig was. Tijdens het Weichselien vond grootschalige erosie plaats van het stuwwallengebied van de Oostelijke Veluwe. Erosie vond vooral plaats doordat een geconcentreerde afstroming van sneeuwsmeltwater zich insneed in de permafrost. Hierdoor ontstonden sneeuwsmeltwaterdalen, die vandaag de dag worden aangeduid als droge dalen. Aan het einde van deze dalen zijn de meegevoerde sedimenten tot afzetting gekomen als sneeuwsmeltwaterafzettingen (fluvioperiglaciële afzettingen), in de vorm van daluitspoelingswaaiers. Het plangebied ligt ter plaatse van een uitgestrekt gebied van daluitspoelingswaaiers.

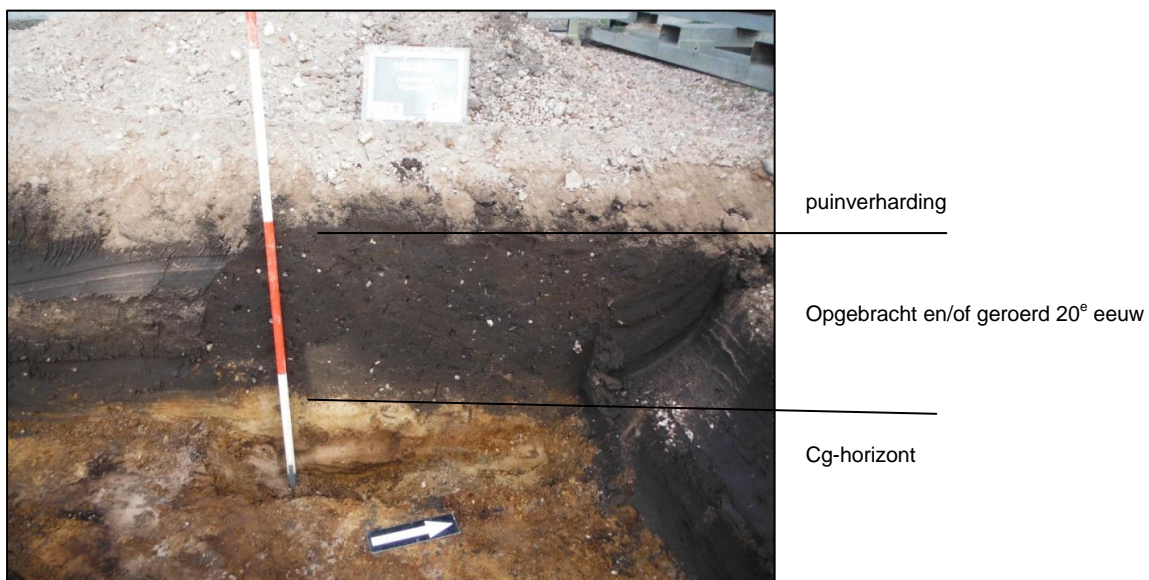
De sneeuwsmeltwaterafzettingen vormden een bron voor lokale windafzettingen, waardoor met name tijdens het Laat-Weichselien dekzandruggen en -duinen werden gevormd. Zowel de sneeuwsmeltwaterafzettingen als de lokale windafzettingen behoren tot de Formatie van Bostel.

### Resultaten inventariserend veldonderzoek

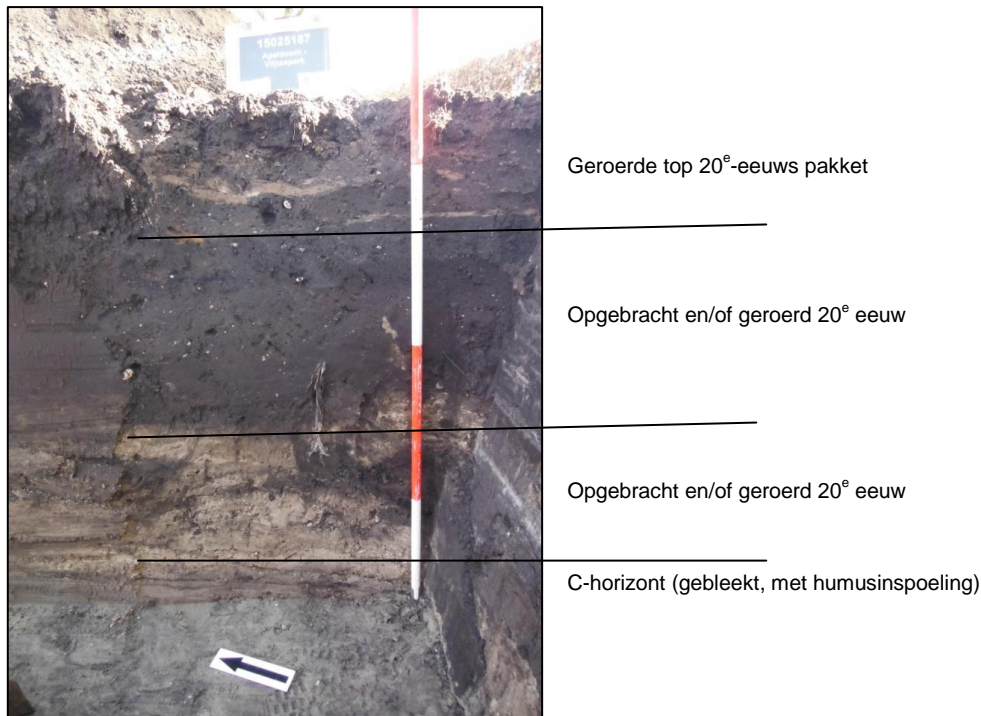
Over het algemeen is het vlak van de proefsleuven aangelegd in de top van de natuurlijke afzettingen. Deze afzettingen bestonden uit grindhoudende zanden met lateraal en verticaal wisselende textuur. Van duidelijke gelaagdheid was echter geen sprake. Deze afzettingen betreffen de fluvioperiglaciale afzettingen van de Formatie van Boxtel.

Op deze natuurlijke afzettingen is in het gehele plangebied een geroerd en/of opgebracht pakket aanwezig, daterend uit de 20<sup>e</sup> eeuw. De exacte samenstelling van het pakket wisselt, maar bestaat uit puin- en huisvuilhoudend, sterk humeus donker bruingrijs tot donker grijsbruin zand. Hierop ligt binnen grote delen van het plangebied een stabilisatielaag en vervolgens, aan het maaiveld, een verhardingslaag.

In de top van de natuurlijke afzettingen is binnen het merendeel van het onderzoeksgebied sprake van gley-verschijnselen (zie figuur 5). Het natuurlijke bodemprofiel heeft hier vermoedelijk bestaan uit beekerdgronden. Langs de oostelijke rand van het onderzoeksgebied, ter plaatse van de sleuven 1, 2 en 10 was eerder sprake van een gebleekte top van de natuurlijke afzettingen en plaatselijk lichte humusinspoeling (zie figuur 6). Hier is vermoedelijk sprake geweest van gooreerdgronden.



**Figuur 5** Werkput 8, profiel 21. C-horizont met duidelijke gley-verschijnselen. Oorspronkelijk vermoedelijk een beekerdgrond.



**Figuur 6** Werkput 10, profiel 27. Gebleekte top van natuurlijke afzettingen, met lichte humusinspoeling. Oorspronkelijk vermoedelijk een gooreerdgrond.

## 5.2 Analyse sporen en structuren

Binnen het plangebied is sprake van grootschalige bodemverstoringen, daterend uit de 20<sup>e</sup> eeuw. De bodemopbouw bestaat als gevolg hiervan uit een humeus, 20<sup>e</sup>-eeuws zandpakket, gelegen op de C-horizont. Bij de ingrepen, die geleid hebben tot deze bodemopbouw, is het bodemprofiel verstoord geraakt tot in de (top van de) C-horizont. De vlakaanleg tijdens het proefsleuvenonderzoek heeft plaatsgevonden op een diepte waar het vlak grotendeels wordt gevormd door de C-horizont. Plaatselijk reiken de 20<sup>e</sup>-eeuwse verstoringen echter dieper dan dit niveau. Als gevolg hiervan is een groot aantal recente (20<sup>e</sup>-eeuwse) verstoringen gedocumenteerd tijdens het onderzoek. Deze zijn weergegeven in de allesporenkaart (zie bijlage 2), en de sporenlijst (zie bijlage 3), maar worden in deze paragraaf niet verder besproken. Deze paragraaf concentreert zich op de proefsleuven met archeologisch relevante sporen.

### *Proefsleuf 1*

In proefsleuf 1 is een restant van een voormalige geul van de Grift aangetroffen (spoor 2; zie bijlage 2 en figuur 7). De beekloop heeft een noord-zuid orientatie en strekt zich uit over de gehele lengte van de proefsleuf. Vanwege opkomend grondwater is de geul niet gecoupeerd. Uit boringen blijkt dat de basis van de geul ligt op circa 20 - 25 cm onder vlakniveau (circa 1,5 m -mv; 11,0 m +NAP).



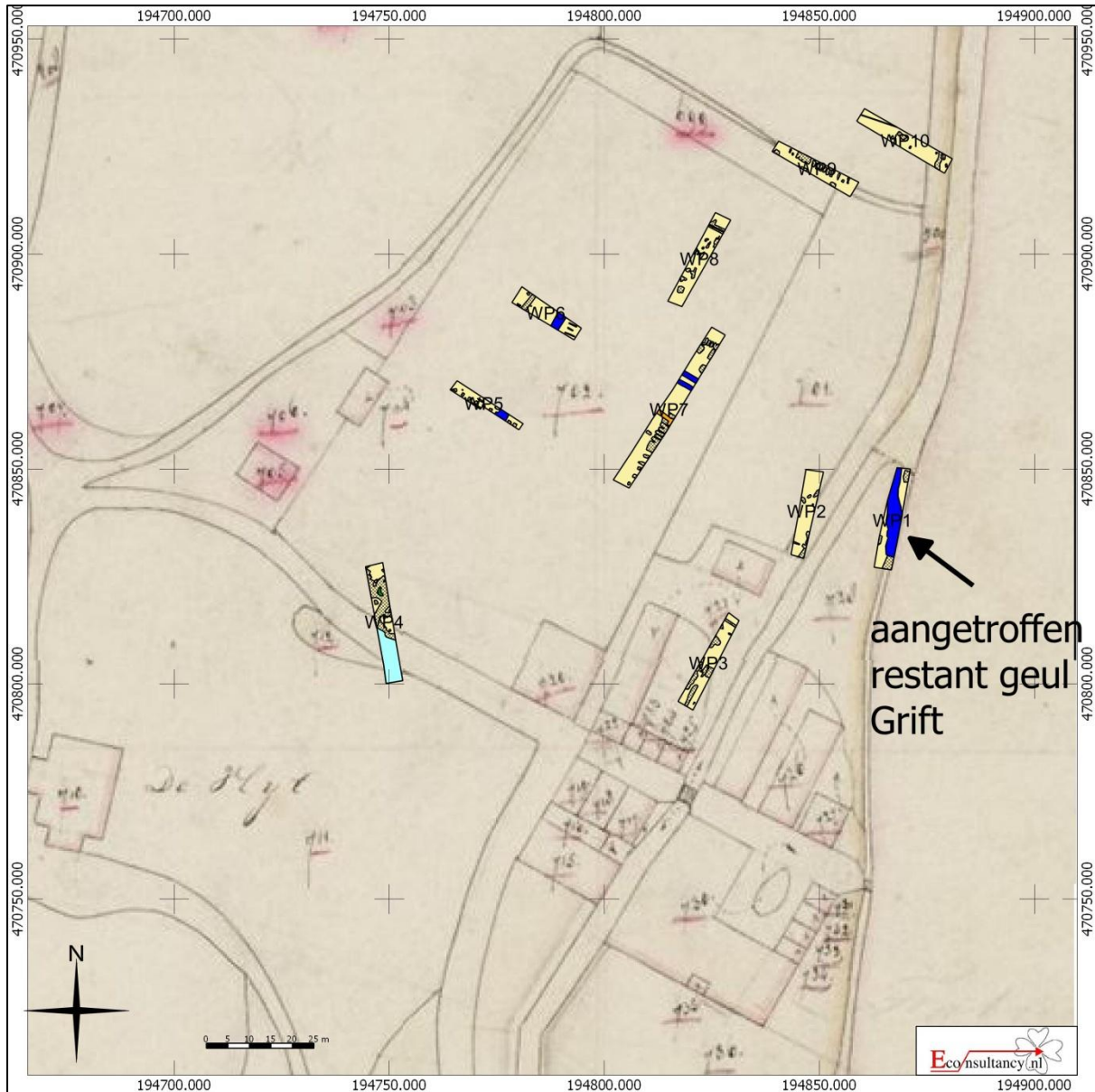


***Figuur 7*** Vlakfoto proefsleuf 1, genomen vanuit het zuiden in noordelijke richting. Van rechtsonder naar linksboven is de geul van de Grift te herkennen als een humeuze baan die diagonaal door de proefsleuf ligt.

Wanneer de ligging van de geul geplot wordt op het kadastraal minuutplan uit 1827, blijkt dat de ligging overeen komt met de geul de Grift die buiten het fabrieksterrein om stroomde, langs de Vlijtseweg op (zie figuur 8). Deze splitst zich ten zuiden van het Fabrieksterrein van de geul die door het fabrieksterrein stroomde en waar het waterrad in hing, en komt daarmee direct ten noorden van het fabrieksterrein weer samen. In 1930 ging de fabriek over op elektrische aandrijving en in 1934 werd het deel van de grift dat in eigendom was van de koperpletterij verkocht aan de gemeente.<sup>8</sup> De beek was ondertussen ernstig vervuild en is in deze periode gedempt.

---

<sup>8</sup> Dicou.



**Figuur 8** Ligging van het aangetroffen restant van de voormalige geul van de Grift, ten opzichte van het Kadastraal Minuutplan uit 1827. Het beekwater stroomde richting het noorden.

#### Proefsleuf 4

In proefsleuf 4 is een voormalige waterpartij aangetroffen die, op basis van een mondelinge mededeling op locatie, een voormalige zwemvijver betreft (spoor 32; zie bijlage 2 en figuur 9). De vulling van de vijver komt sterk overeen met het bovenliggende, 20<sup>e</sup>-eeuwse pakket. Ook in de vulling van de vijver is recent bouwpuin aangetroffen. De vijver is reeds weergegeven op het kadastraal minuutplan (perceel 712 in figuur 8, direct ten westen van de aangetroffen vijver in proefsleuf 4), hoewel deze niet geheel overeen komt met de ligging zoals aangetroffen in de proefsleuf (dit houdt mogelijk(deels) verband met onnauwkeurigheid in de georeferentie van de kaart).

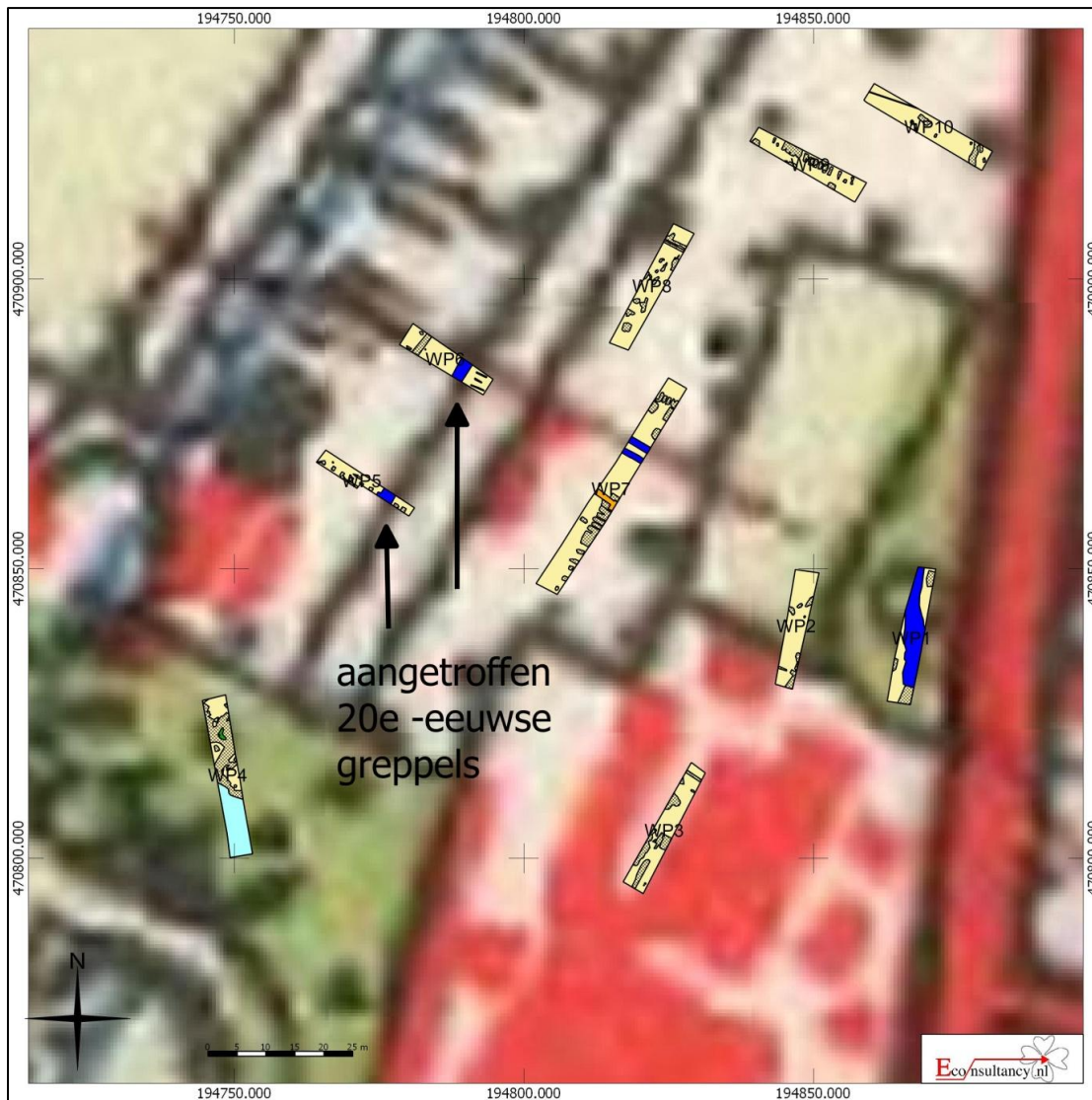




**Figuur 9** Spoor 32 in het vlak van proefsleuf 4.

#### *Proefsleuf 5 en proefsleuf 6*

In de proefsleuven 5 en 6 is een greppel (de sporen 44 en 55) aangetroffen. De vulling van de greppels komt overeen met het materiaal van het 20<sup>e</sup>-eeuwse pakket dat in het gehele onderzoeksgebied is aangetroffen. Uit het raadplegen van historisch kaartmateriaal blijkt dat de sporen 44 en 55 zijn gelegen ter plaatse van een perceelsgrens, die is aangegeven op de topografische kaart uit 1958. De sporen betreffen 20<sup>e</sup>-eeuwse perceelsgreppels.



Figuur 10 Topografische kaart uit 1958. Ter plaatse van de sporen 44 en 55 is sprake van een perceelsgrens.

#### Proefsleuf 7

Tijdens de vlakaanleg van proefsleuf 7 is, in de geroerde bovengrond, een 20 mm granaat uit het boordkanon van een Brits jachtvliegtuig aangetroffen. Dit explosief is veilig gesteld door de begeleidende senior OCE-deskundige. Vervolgens is verder gegaan met de vlakaanleg.

In het vlak zijn verschillende 20<sup>e</sup>-eeuwse verstoringen aangetroffen, waaronder 2 greppels. De greppels zijn niet te relateren aan structuren op het historisch kaartmateriaal. Op basis van de vulling, die overeen komt met het bovenliggende, 20<sup>e</sup>-eeuwse pakket, wordt verwacht dat deze dateren uit de 20<sup>e</sup> eeuw. Verder zijn in proefsleuf 7 de funderingen van een verwarmingssysteem van de naastgelegen broeikas aangetroffen (spoor 60; zie bijlage 2 en figuur 11). Deze bestaat uit een L-vormig kanaal, opgebouwd uit een laag beton, dat op de natuurlijke bodem is gestort, waarop bakstenen (formaat 22 x 10 x 5 cm) zijn opgemetseld met Portland cement. Het systeem sluit aan op het oude stookhuis, dat zich ten westen van proefsleuf 7 bevindt (zie figuur 12 en figuur 13). De kelder van het stookhuis is bezocht, waarbij is vastgesteld van vanuit de kelder een ondergrondse gang aanwezig is richting de funderingen in proefsleuf 7. De kas en het stookhuis zijn geregistreerd als gebouwde gemeentelijke monumenten.

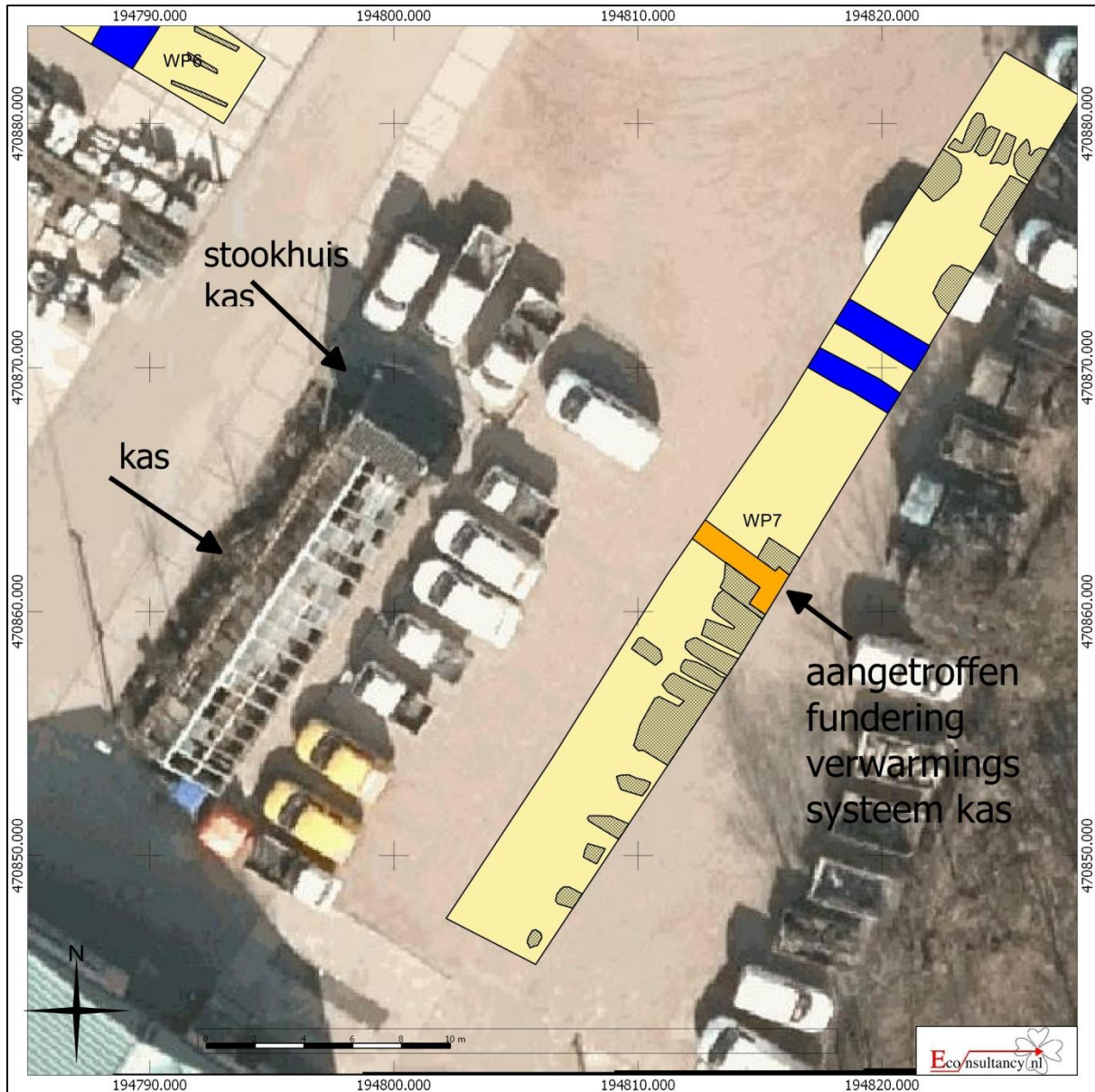




**Figuur 11** Spoor 60 in proefsleuf 7: de funderingen van het verwarmingssysteem van de broeikas.



**Figuur 12** De broeikas met bijbehorend stookhuis. Vanuit de kelder van het stookhuis is een ondergrondse verbinding waargenomen richting de ten oosten gelegen funderingen in proefsleuf 7.



**Figuur 13** De aangetroffen funderingen van het verwarmingssysteem, ten opzichte van de ligging van de monumentale kas en bijbehorend stookhuis.



### 5.3 Vondstmateriaal

Het aangetroffen vondstmateriaal is gedetermineerd door de heer P.J.L Wemerman.

#### Aardewerk

Tijdens het onderzoek zijn in totaal 8 fragmenten aardewerk gevonden te dateren in de Nieuwe tijd (zie onderstaande tabel).

**Tabel 1** Scoretabel waardestelling funderingen verwarmingssysteem kas

Soort	Aantal	Gewicht	Datering
roodbakkend aardewerk	5	537 gram	1550-2000 n. Chr.
steengoed	1	5 gram	1800-1900 n. Chr.
faience	2	15 gram	1650-1800 n. Chr.
<b>Totaal</b>	<b>8</b>	<b>557 gram</b>	

Van bovenstaande acht stuks vondstmateriaal zijn er zeven aangetroffen tijdens vlakaanleg, in de geroerde/opgebrachte bovengrond daterend uit de 20<sup>e</sup> eeuw. Eén fragment roodbakkend aardewerk is aangetroffen in een spoor (spoor 65). Dit aardewerkfragment betreft een restant van een bloempot, daterend uit de 20<sup>e</sup> eeuw (zie beschrijving hieronder). Het spoor waarin deze is aangetroffen betreft een recente verstoring (zie bijlage 3).

#### *Roodbakkend aardewerk*

Het roodbakkende aardewerk bestaat onder meer uit een oor van een pot of grape. Dit kleine worstoor is aan de bovenzijde toegeknepen. Dit kenmerk komt voor vanaf de tweede helft van de 16<sup>e</sup> eeuw. Een ander randfragment van een pot laat ook een deel van een worstoor zien, dat eveneens is toegeknepen. Het glazuur op dit fragment is echter zeer dun. Dit fragment dateert uit de 17<sup>e</sup> of 18<sup>e</sup> eeuw. Als laatste kan nog een complete bodem van een pot genoemd worden. Het gaat hier om een pot waarbij de bodem is voorzien van een hoge gladde standring. De overgang van de standring naar de potwand is goed weggewerkt. In de potbodem zijn, voor het bakken, van onderaf vier gaatjes aangebracht. De bodem is aangetroffen in één van de sporen die kunnen worden toegewezen aan de periode waarin de kwekerij van de Apeldoornse Plantsoenendienst heeft gefungeerd (circa 1930 tot 2005). Waarschijnlijk heeft deze pot gediend als bloempot, waarbij de gaatjes hebben gefungeerd als afwatering. Deze bloempot dateert tussen 1930 en 2000 n. Chr.

#### *Steengoed*

Het steengoed bestaat uit een klein wandfragment van een mineraalwaterfles. Dergelijke flessen werden vanaf de 18<sup>e</sup> eeuw geproduceerd in het Rijnland (o.a. Westerwald). Het fragment is afkomstig van een fles die te dateren is in de 19<sup>e</sup> eeuw.

#### *Faience*

Het faience aardewerk, dat vanaf de 17<sup>e</sup> eeuw onder meer in Delft werd gemaakt, was vooral in de 18<sup>e</sup> eeuw zeer populair. Van dit type aardewerk, waarvan vooral borden zijn geproduceerd, zijn twee fragmenten gevonden. Vanwege de fragmentarische staat is geen type te herleiden. Het materiaal is daarom ruim te dateren tussen 1650 en 1800 n. Chr.

#### *Conclusie*

De fragmenten gebruiksaardewerk uit de 16<sup>e</sup> tot 18<sup>e</sup> eeuw hangen waarschijnlijk samen met de industrie op of nabij het onderzoeksgebied. Het gaat hierbij om delen van veel voorkomende vormen als roodbakkende potten of grappen, steengoed mineraalwaterflessen en faience borden. De roodbakkende bloempot hangt waarschijnlijk samen met de aanwezigheid van de kwekerij van de Apeldoornse Plantsoenendienst ter plaatse.

## 6 WAARDERING, CONCLUSIE EN SELECTIEADVIES

### 6.1 Waardering

De resultaten van het veldwerk vormen de basis voor de waardering van de vindplaats. De waardering moet vervolgens leiden tot een aanbeveling ten aanzien van het vervolgtraject. De waardering wordt vastgesteld volgens de door de KNA voorgeschreven wijze aan de hand van de volgende aspecten: beleving, fysieke kwaliteit en inhoudelijke kwaliteit.

#### Beleving

De beleving van de vindplaats valt uiteen in twee criteria 'schoonheid' en 'belevingswaarde'. Bij beide gaat het vooral om zichtbare monumenten. Schoonheid is de esthetische-landschappelijke waarde van een archeologisch monument, die in de zichtbaarheid van het monument tot uiting komt. Deze waarde is gebaseerd op de zichtbaarheid vanaf het maaiveld als landschapselement, vorm en structuur en relatie met de omgeving. Herinneringswaarde is de herinnering die het archeologisch monument oproept over het verleden. Deze waarde is gebaseerd op verbondenheid met feitelijke historische gebeurtenissen en associatie met toegeschreven kwaliteit of betekenis.

#### Fysieke kwaliteit

De fysieke kwaliteit van de vindplaats is gebaseerd op de criteria gaafheid en conservering. De gaafheid is de mate van niet-verstoord zijn en stabiliteit van de fysieke omgeving. De conservering geeft de mate waarin archeologisch vondstmateriaal bewaard is gebleven aan. Bij 5 of meer punten is een vindplaats behoudenswaardig. Bij een middelmatige tot lage score (vier punten of minder) wordt er naar de inhoudelijke kwaliteitscriteria gekeken om te bepalen of de vindplaats toch behoudenswaardig is.

#### Inhoudelijke kwaliteit

De inhoudelijke kwaliteit wordt uitgedrukt in waarden voor zeldzaamheid, informatie, ensemble en representativiteit. Zeldzaamheid is de mate waarin een bepaald type monument schaars is (of is geworden) voor een periode of in een gebied. Informatiewaarde is de betekenis van een monument als bron van kennis over het verleden. De ensemblewaarde (of contextwaarde) is de meerwaarde die aan een monument wordt toegekend, op grond van de mate waarin sprake is van een archeologische en landschappelijke context. De representativiteit is tenslotte de mate waarin een bepaald type monument karakteristiek is voor een periode dan wel een gebied voorkomt. Eerst wordt er een afweging gemaakt op basis van de drie inhoudelijke kwaliteitscriteria; zeldzaamheid, informatiewaarde en ensemblewaarde. Bij een bovengemiddelde score van 7 of meer punten is de vindplaats behoudenswaardig. Bij een lagere score wordt nagegaan of het criterium representativiteit van toepassing is.

Er wordt gesproken van een behoudenswaardige vindplaats indien de fysieke kwaliteit minimaal 5 punten of de gezamenlijke score van de inhoudelijke kwaliteit 7 punten of meer bedraagt

Binnen het plangebied zijn vier (categorieën) structuren aangetroffen. Het betreft de 20<sup>e</sup>-eeuwse greppels, de zwemvijver, de gedempte loop van de Grift en de funderingen van het verwarmingssysteem van de monumentale kas. De greppels en zwemvijver scoren laag op inhoudelijke kwaliteit en gemiddeld op fysieke kwaliteit. Daarmee zijn ze niet behoudenswaardig. Ook het restant van de geul van de Grift is niet behoudenswaardig. Deze scoort gemiddeld tot laag op zowel inhoudelijke kwaliteit als fysieke kwaliteit.

De funderingen van het verwarmingssysteem van de kas zijn wel behoudenswaardig (zie tabel II).

**Tabel II** Scoretabel waardestelling funderingen verwarmingssysteem kas

Waarden	Criteria	Scores		
		Hoog	Midden	Laag
Beleving	Schoonheid			
	Herinneringswaarde			
Fysieke kwaliteit	Gaafheid		2	
	Conservering		2	
Inhoudelijke kwaliteit	Zeldzaamheid		2	
	Informatiewaarde		2	
	Ensemblewaarde	3		
	Representativiteit			

Doordat de aangetroffen sporen niet zichtbaar zijn in het landschap en het geen herinnering oproept aan een historische gebeurtenis scoort de site laag voor beleving.

#### *Fysieke kwaliteit*

Hoewel de funderingen grotendeels aanwezig en intact zijn, vormt dit slechts een deel van het verwarmingssysteem. De mate van intactheid wordt daarom middelmatig geacht. De aangetroffen resten van de fundering zijn wel redelijk goed bewaard gebleven, maar delen van het verwarmingssysteem ontbreken. De totale score voor de fysieke kwaliteit is 4 en de waardering van de vindplaats op basis van deze criteria is dan ook laag.

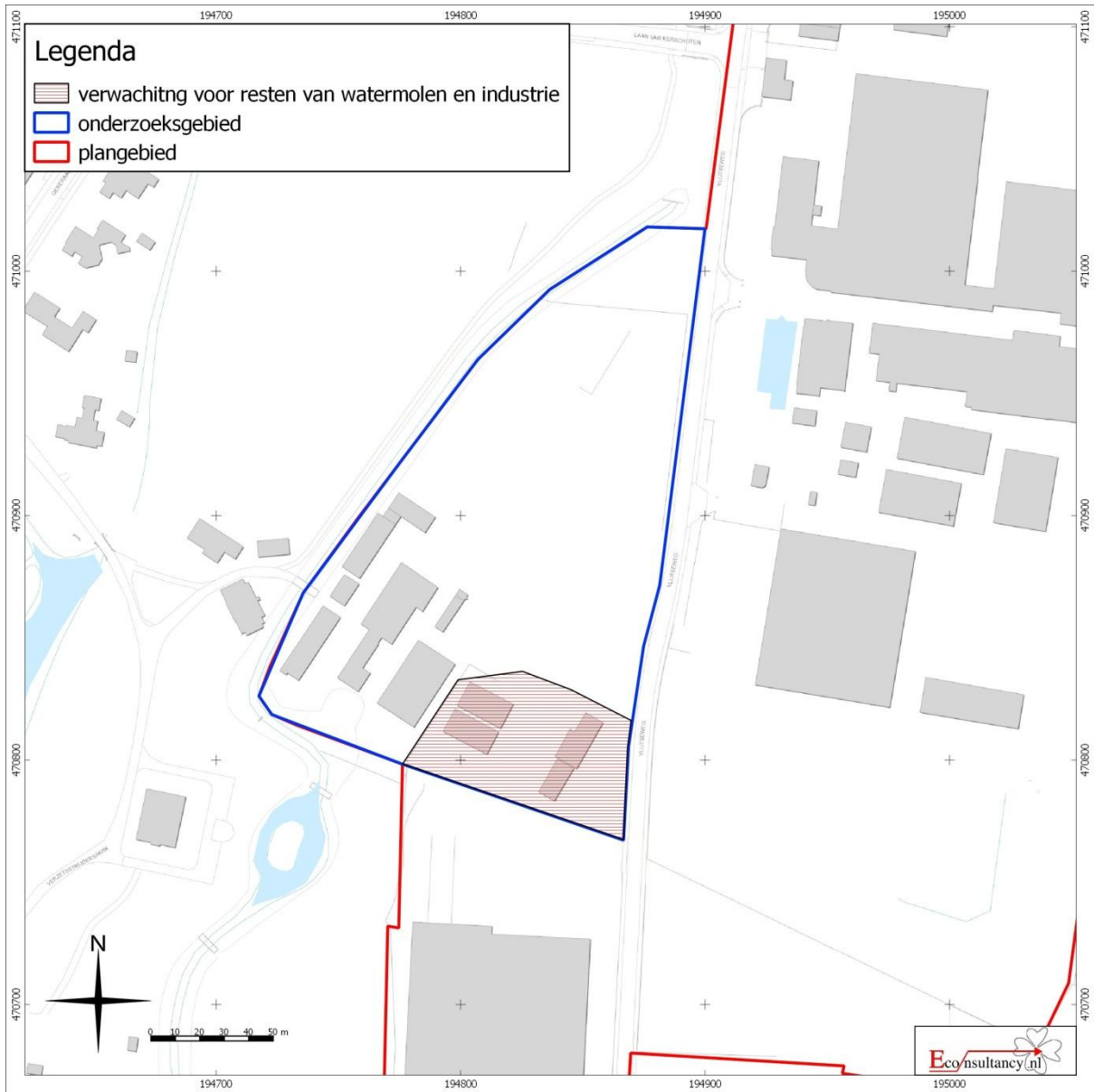
#### *Inhoudelijke kwaliteit:*

Verwarmingssystemen van kassen, daterend uit de eerste helft van de 20<sup>e</sup> eeuw, zijn niet veelvoorkomend. De parameter zeldzaamheid scoort daardoor gemiddeld. De informatiewaarde van de funderingsresten hangt samen met de geschiedenis van het terrein en de samenhang met de monumentale kas, waar het verwarmingssysteem onderdeel van is. Deze wordt gemiddeld geacht. De ensemblewaarde is hoog, vanwege de relatie met de bovengronds aanwezige monumentale kas met stookhuis. De totale score voor de inhoudelijke kwaliteit is daardoor 7 en de waardering van de vindplaats op basis van deze criteria is dan ook dat de vindplaats behoudenswaardig is.

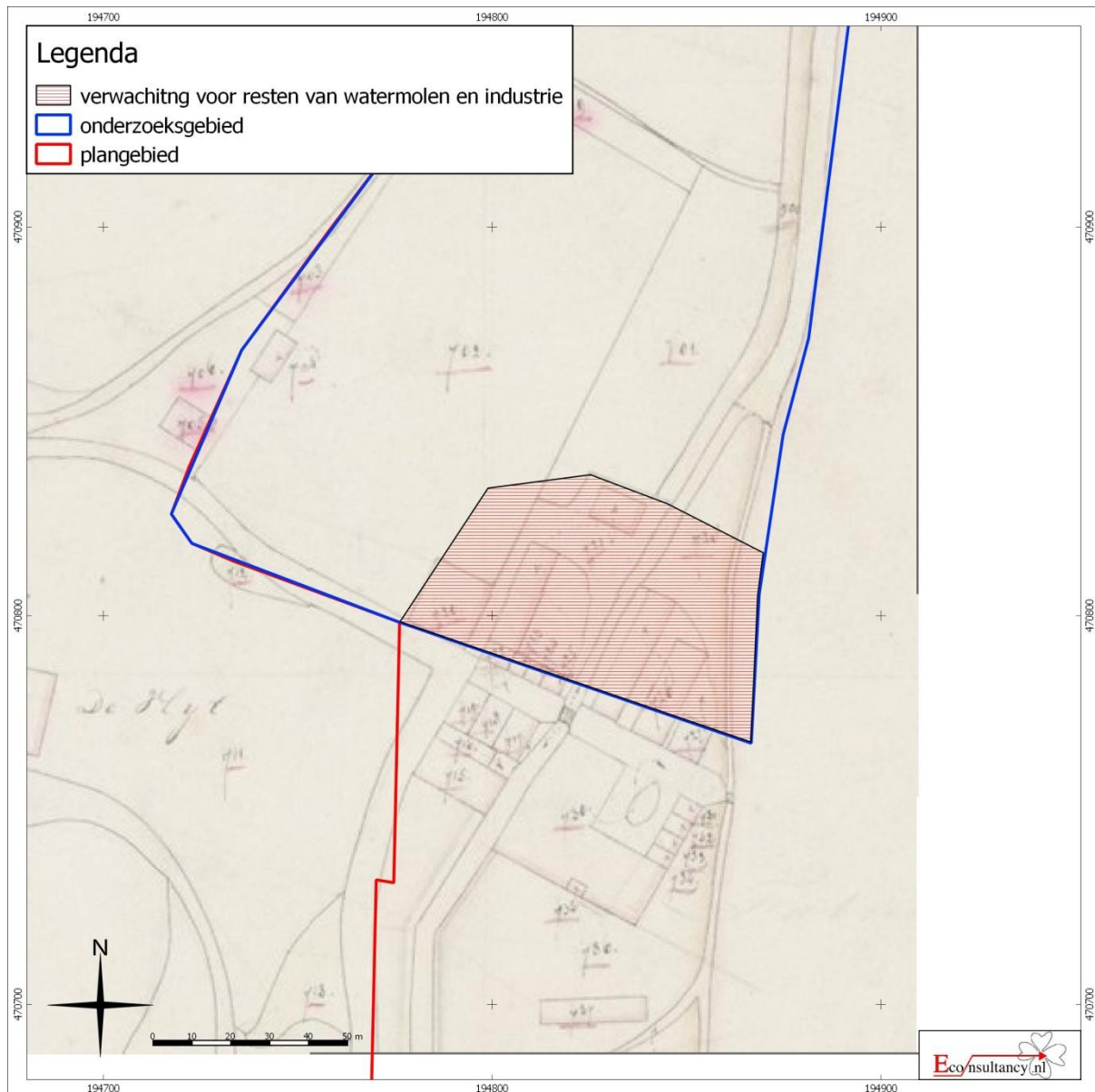
## 6.2 Conclusie

Tijdens het proefsleuvenonderzoek zijn 20<sup>e</sup>-eeuwse verstoringen, een restant van een geul van de Grift en de funderingen van het verwarmingssysteem van de bestaande, monumentale kas aangetroffen. De funderingen van het verwarmingssysteem zijn geïnterpreteerd als een behoudenswaardige vindplaats. De overige structuren bleken niet behoudenswaardig te zijn.

Resten van de historische watermolen zijn niet aangetroffen. Dit betekent echter niet dat resten van de watermolen niet aanwezig zijn binnen het onderzoeksgebied. Vanwege de aanwezige bebouwing konden de sleuven in het huidige onderzoek niet optimaal gepland worden om de molenlocatie op te sporen. Met name in de zone rondom proefsleuf 3 geldt dat resten kunnen worden verwacht die verband houden met de historische molenlocatie en de industrie die daaruit is ontwikkeld. In figuur 14 is de zone weergegeven waarbinnen archeologisch interessante bouwresten worden verwacht. Deze zone is gebaseerd op de begrenzing van het industriële terrein op het kadastraal minuutplan uit het begin van de 19<sup>e</sup> eeuw (zie figuur 15).



**Figuur 14** Zone waarin de resten van de historische watermolenlocatie en daaruit voortgekomen industrie worden verwacht.



**Figuur 15** Verwachtingszone watermolenlocatie op kadastraal minuutplan uit het begin van de 19<sup>e</sup> eeuw.

### 6.3 Selectieadvies

Binnen het plangebied is sprake van een behoudenswaardige vindplaats. Het betreft de funderingen van het verwarmingssysteem van de monumentale kas. Geadviseerd wordt om deze *in situ* te behouden. Mocht behoud *in situ* niet mogelijk blijken, dan wordt geadviseerd om deze op te graven.

Verder zijn geen behoudenswaardige vindplaatsen aangetroffen. Vanwege de mogelijke aanwezigheid van resten van de molenlocatie en de daaruit ontwikkelde industrie, wordt geadviseerd de zone rondom proefsleuf 3 nader te onderzoeken voorafgaand aan eventuele bodemingrepen ter plaatse.

Voor de overige delen van het plangebied wordt geadviseerd geen vervolgonderzoek uit te voeren.

Er is geprobeerd een zo gefundeerd mogelijk advies te geven op grond van de gebruikte onderzoeksmethode. De aanwezigheid van archeologische sporen of resten in de vrijgegeven delen van het plangebied kan nooit volledig worden uitgesloten. Econsultancy wil de opdrachtgever er daarom op wijzen dat, mochten tijdens de geplande werkzaamheden toch archeologische waarden worden aangetroffen, er conform artikel 53 van de monumentenwet uit 1988 een meldingsplicht geldt bij het Ministerie van OCW (de Rijksdienst voor het Cultureel erfgoed: ARCHIS-meldpunt, telefoon 033-4227682), de gemeente Apeldoorn of de provincie Gelderland .

## 7 BEANTWOORDING VAN DE ONDERZOEKSVRAGEN

In paragraaf 4.3 zijn de onderzoeksvragen gesteld waarop het proefsleuvenonderzoek antwoord zou moeten geven. In dit hoofdstuk zal getracht worden dat te realiseren. De resultaten van het onderzoek kunnen echter niet op alle vragen een antwoord geven. Daarom worden hier alleen de vragen overgenomen uit paragraaf 4.3 die beantwoord kunnen worden. Op de resterende vragen kan geen antwoord worden gegeven als gevolg van het ontbreken van archeologische waarden in de proefsleuven.

### *Archeologisch algemeen*

- Zijn er archeologische resten in de bodem aanwezig?  
*Tijdens het onderzoek zijn 20<sup>e</sup>-eeuwse greppels, een 20<sup>e</sup>-eeuwse zwemvijver, een gedempte loop van de Grift en de funderingen van het verwarmingssysteem van de monumentale kas aangetroffen.*
- Welke en hoeveel vindplaatsen zijn in het onderzoeksgebied te herkennen, wat is de aard, omvang, ouderdom, herkomst, kwaliteit en locatie van de archeologische resten (horizontaal en verticaal)  
*De greppels en de zwemvijver dateren uit de 20<sup>e</sup> eeuw en zijn archeologisch weinig relevant. De aangetroffen, gedempte loop van de Grift betreft vermoedelijk een bypass. Deze is weergegeven op kaartmateriaal uit de 19<sup>e</sup> eeuw. Vermoedelijk is deze eind 19<sup>e</sup> eeuw - begin 20<sup>e</sup> eeuw gedempt. De funderingen van het verwarmingssysteem van de kas dateren uit de eerste helft van de 20<sup>e</sup> eeuw en vormen één geheel met de nog aanwezige, bovengrondse delen van de kas en het stookhuis.*
- Wat is per archeologische site in het onderzoeksgebied:
  - o De ligging (x,y,z)  
*de enige aangetroffen behoudenswaardige vindplaats wordt gevormd door de funderingen van het verwarmingssysteem van de kas. Deze vindplaats is in het onderzoek begrensd door de omvang van de proefsleuf. De totale omvang van de vindplaats is daardoor onbekend. De centrale coördinaten van de vindplaats, zoals aangetroffen, betreffen X: 194.814, Y: 470862, Z: 12,5.*
  - o De geologische en/of bodemkundige eenheid  
*De vindplaats ligt op de C-horizont, direct onder een 20<sup>e</sup>-eeuws pakket. De C-horizont wordt gevormd door fluvioperiglaciale afzettingen van de Formatie van Bostel.*
  - o De omvang  
*De noordwestelijke en zuidoostelijke begrenzingen van de fundering van het verwarmingssysteem liggen buiten de gegraven proefsleuf. De omvang is daardoor niet vastgesteld. Aanname is in ieder geval dat deze fundering door loopt in westelijke richting, tot aan het stookhuis van de kas. Ook strekt de fundering zich mogelijk verder uit in zuidoostelijk richting, buiten de proefsleuf.*



o Het type en de functie van de sites of off-site-patronen  
*fundering van een verwarmingssysteem van een broeikas.*

o De samenstelling van de archeologische resten  
*betonnen basis met daarop metselwerk van bakstenen en Portlandcement.*

o De ouderdom, indien aanwezig, van de cultuurlaag?  
*20<sup>e</sup>-eeuws*

o De vondst- en spoordichtheid  
*Niet van toepassing*

o De stratigrafie voorzover aanwezig  
*Niet van toepassing*

o De ouderdom, periodisering, typechronologische classificatie  
*De basis van de fundering van het verwarmingssysteem bestaat uit beton, gewapend met betonijzer. Hierop zijn twee parallelle muurtjes van machinale bakstenen (afmetingen 22 x 10 x 5 cm) gemetseld met portlandcement. De buitenzijde van het metselwerk is aangesmeerd. De constructie dateert uit de 20<sup>e</sup> eeuw.*

o In weke mate is het plangebied verstoord.  
*Het plangebied is verstoord top op/in de C-horizont*

- Is er sprake van een behoudenswaardige vindplaats?  
*Ja. De funderingen van het verwarmingssysteem van de kas vormen een behoudenswaardige vindplaats.*
- Wat is het belang van de vindplaats voor de lokale, regionale en nationale geschiedschrijving?  
*De funderingen van het verwarmingssysteem vormen een geheel met de kas en het stookhuis. Deze zijn met name relevant in relatie tot de gebruiksgeschiedenis van het terrein en de locatie geschiedschrijving.*
- Welke gegevens over de aangetroffen vindplaatsen kunnen de archeologische kennis van de regio aanscherpen?  
*De funderingen van het verwarmingssysteem van de kas vormen een geheel met de kas en het stookhuis. In relatie tot de gebruiksgeschiedenis van het terrein vormen deze een aanvulling voor de regionale geschiedschrijving.*
- Wat kunnen de uitkomsten van het onderzoek zeggen over vergelijkbare terreinen in de omgeving?  
*Het onderzoek heeft de lage verwachting voor nederzettingsterreinen, op basis van landschappelijke ligging, bevestigd.*

#### *Archeologisch specifiek*

- Hebben de sporen een relatie met uit de omgeving bekende archeologische of historische locaties (grafheuvel, watermolen)?  
*De gedempte loop van de Grift houdt verband met de historische watermolen. De molen zelf is echter niet aangetroffen.*

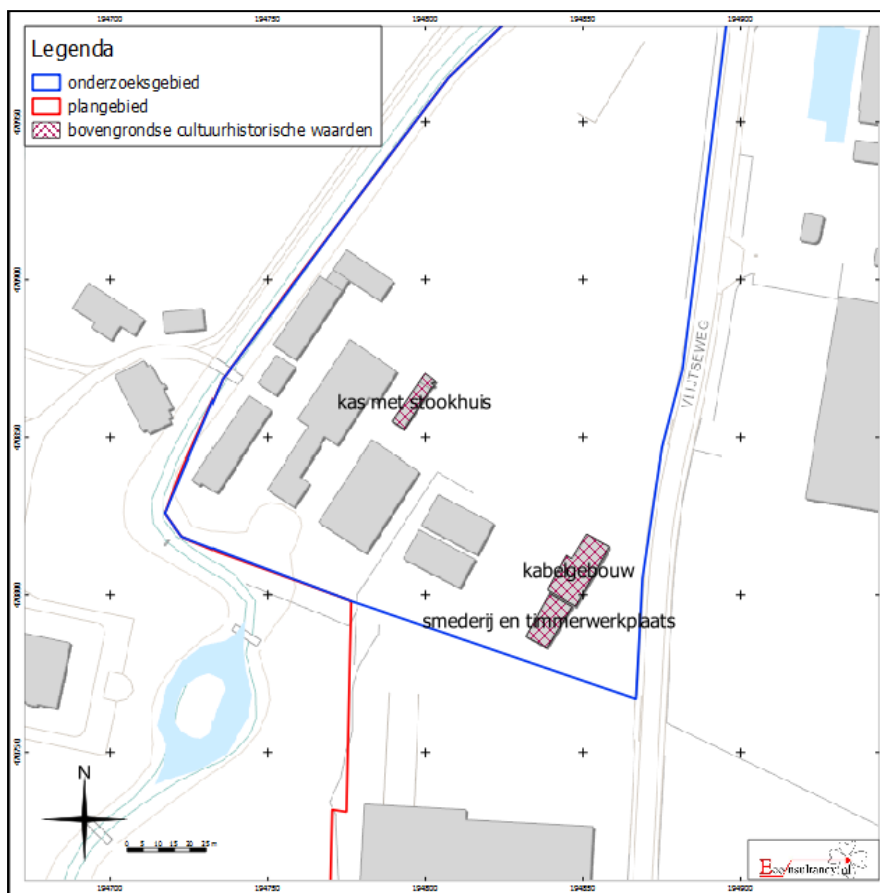
- Is de molenlocatie teruggevonden en wat is de begrenzing?  
*De molen is niet aangetroffen. Op basis van het uitgevoerde onderzoek kan echter niet gesteld worden dat van de molen geen resten meer aanwezig zijn. Dit is het gevolg van de beperkingen in ligging en oppervlakte van de gegraven proefsleuven.*
  - Komt de bodemopbouw in het plangebied overeen met de resultaten van het reeds uitgevoerde inventariserend veldonderzoek?  
*De bodemopbouw komt grotendeels overeen met de resultaten van het eerder uitgevoerde booronderzoek.*
  - Is uitbreiding van het onderzoek nodig naar de noordelijke locatie?  
*Op basis van de resultaten van het huidige onderzoek, worden op de historische watermolen (en bijbehorende structuren na) geen archeologische resten verwacht. Op basis van het uitgevoerde vooronderzoek geldt voor de noordelijke locatie een vergelijkbare verwachting als het huidige onderzoeksgebied, op de historische molenlocatie na. Geadviseerd wordt daarom het onderzoek niet uit te breiden naar de noordelijke locatie.*
  - Is vervolg onderzoek noodzakelijk en welke methoden zouden hierbij kunnen worden ingezet?  
*Indien de funderingen van het verwarmingssysteem van de kas niet in situ behouden kunnen blijven, wordt geadviseerd om deze op te graven. Ter plaatse van de zone waar nog resten van de molenlocatie verwacht worden, wordt geadviseerd om voorafgaand aan eventuele bodemingrepen aanvullend archeologisch onderzoek uit te voeren om te bepalen of resten van de molen en bijbehorende industrie nog in de ondergrond aanwezig zijn.*
- Voor de overige delen van de onderzoekslocatie wordt geen vervolgonderzoek geadviseerd.*
- Op welke manier dient bij eventuele graafwerkzaamheden met archeologische resten te worden omgegaan?  
*Indien tijdens graafwerkzaamheden archeologische resten worden aangetroffen, dan geldt de wettelijke meldingsplicht.*
  - Bij afwezigheid van archeologische fenomenen of categoriaal beperkte, welke verklaring is hiervoor dan te geven? Is er sprake van:
    - aantoonbare afwezigheid van bewoning en / of actief landgebruik,  
*binnen het onderzoeksgebied wordt verwacht dat geen sprake is geweest van bewoning of actief landgebruik.*
    - verstoring van recente antropogene aard,  
*Binnen het gehele onderzoeksgebied is het bodemprofiel in de 20<sup>e</sup> eeuw verstoord geraakt tot in/op de C-horizont. Indien archeologische vindplaatsen aanwezig waren geweest, dan wordt verwacht dat ondanks de verstoringen toch sporen/indicatoren hiervan zouden zijn aangetroffen.*
    - beperking van de archeologische waarnemingsmogelijkheden door bodemprocessen,  
*Hiervan is geen sprake.*
    - beperking van de archeologische waarnemingsmogelijkheden door werk- of weersomstandigheden?  
*Hiervan is geen sprake.*

#### *Cultuurhistorisch (bovengronds)*

- Zijn in het plangebied ten westen van de Vlijtseweg belangwekkende cultuurhistorische elementen aanwezig?  
*De hierboven genoemde kas en bijbehorend stookhuis vormen (samen met de ondergrondse resten van het verwarmingssysteem) waardevolle cultuurhistorische elementen die te relateren zijn aan de ontwikkeling van het terrein in de 20<sup>e</sup> eeuw (zie figuur 16).*

Daarnaast resteert een deel van de bebouwing van de voormalige koperpletterij (zie figuur 14). Dit betreft twee geschakelde gebouwen ten zuiden van de proefsleuven 1 en 2 en ten oosten van proefsleuf 3. Het noordelijk gelegen gebouw betreft het kabelgebouw, daterend van circa 1930.<sup>9</sup> Het zuidelijke gebouw betreft mogelijk de voormalige smederij en timmerwerkplaats, vermoedelijk daterend uit het eind van de 19<sup>e</sup> eeuw<sup>10</sup>. Deze gebouwen zijn cultuurhistorisch waardevol en vormen een tastbare herinnering aan de industriële ontwikkeling van de molen-/fabriekslocatie. Bovendien is hier mogelijk sprake van bouwhistorische waarden.

- Welke en hoeveel elementen zijn in het onderzoeksgebied te herkennen, wat is de aard, omvang, ouderdom, herkomst, kwaliteit en locatie van deze elementen?  
*Zie hierboven.*
- Hebben de elementen een relatie met uit de omgeving bekende archeologische of historische locaties?  
*Zie hierboven.*



Figuur 16 Cultuurhistorisch waardevolle (bovengrondse) bebouwing binnen het onderzoeksgebied.

<sup>9</sup> Dicou.

<sup>10</sup> Koeman, 2013.

## LITERATUUR

Bakker, H. de & J. Schelling, 1989: *Systeem van bodemclassificatie voor Nederland De hogere niveaus*. Wageningen.

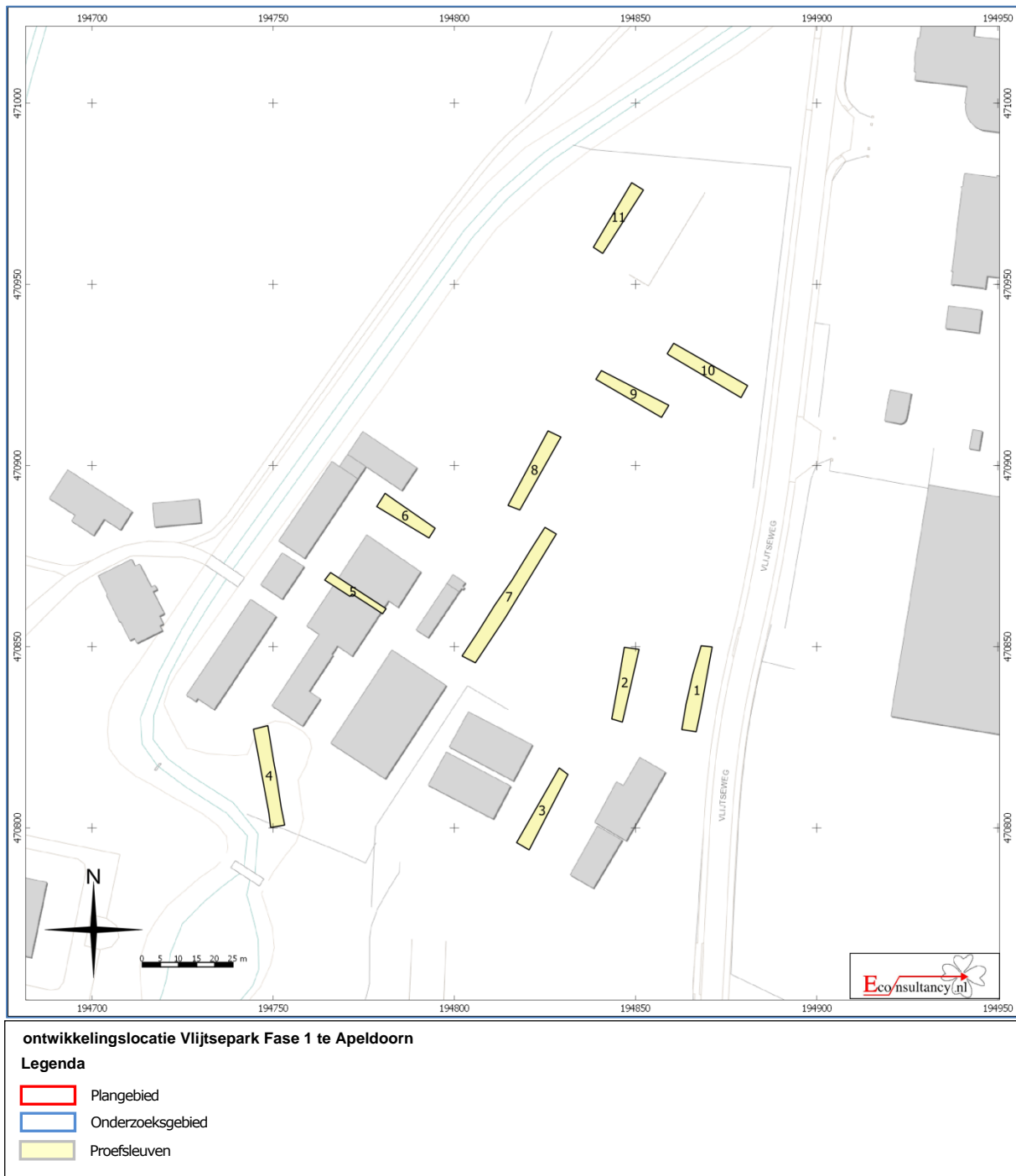
Bosch, J.H.A., 2005: *Archeologische Standaard Boorbeschrijvingsmethode, Versie 5.2*. Utrecht (TNO-rapport, NITG 05-043-A).

Dicou, H., onbekend: *De koperletterij H. de Heus & Zoon. Van 1843 tot 1972 met de Grift tot 1930*.

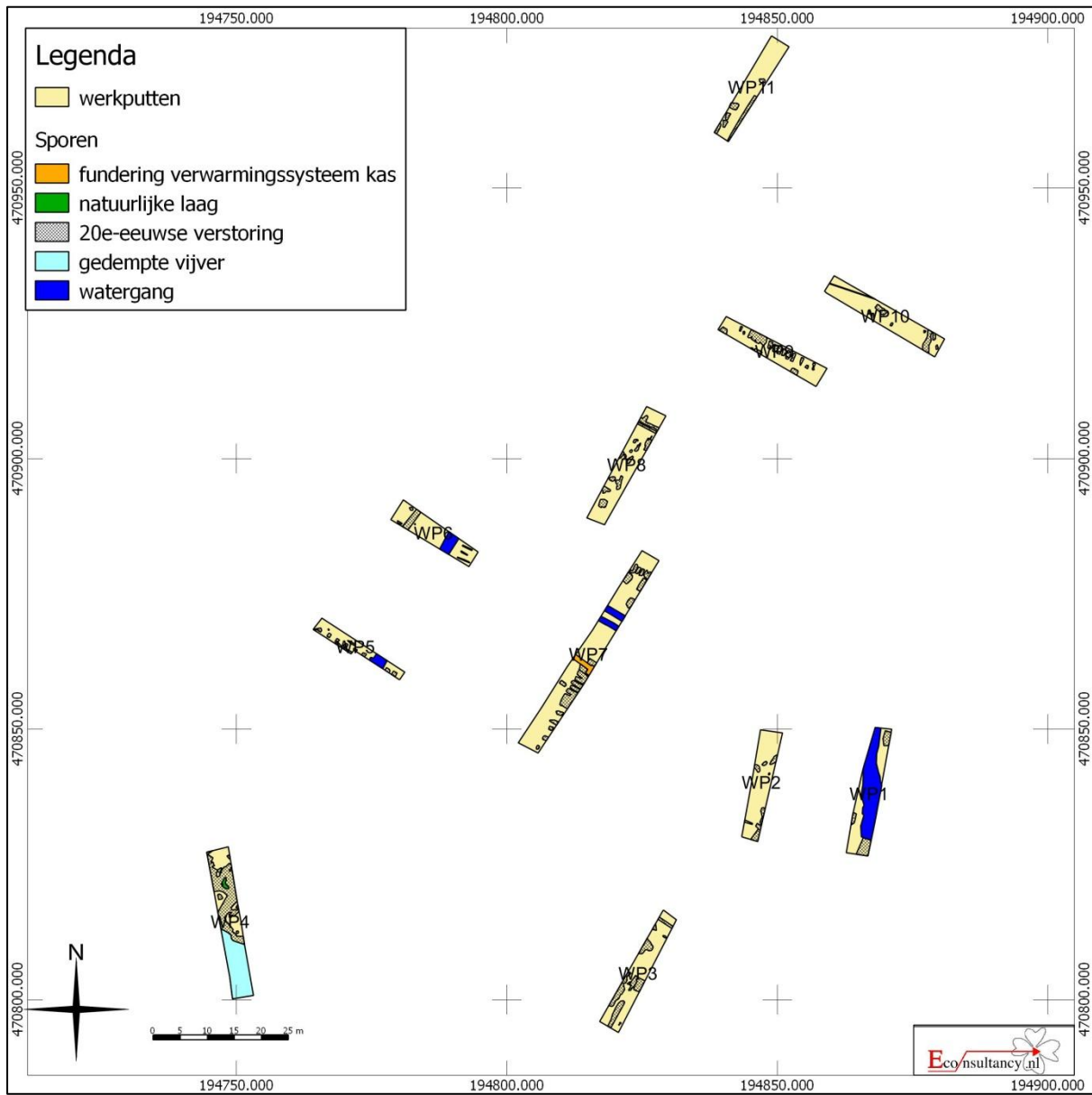
Graaf, A. de, W. Boerefijn en M. Parlevliet, 2015: *Programma van Eisen Vlijtsepark te Apeldoorn in de gemeente Apeldoorn*. Gemeente Apeldoorn.

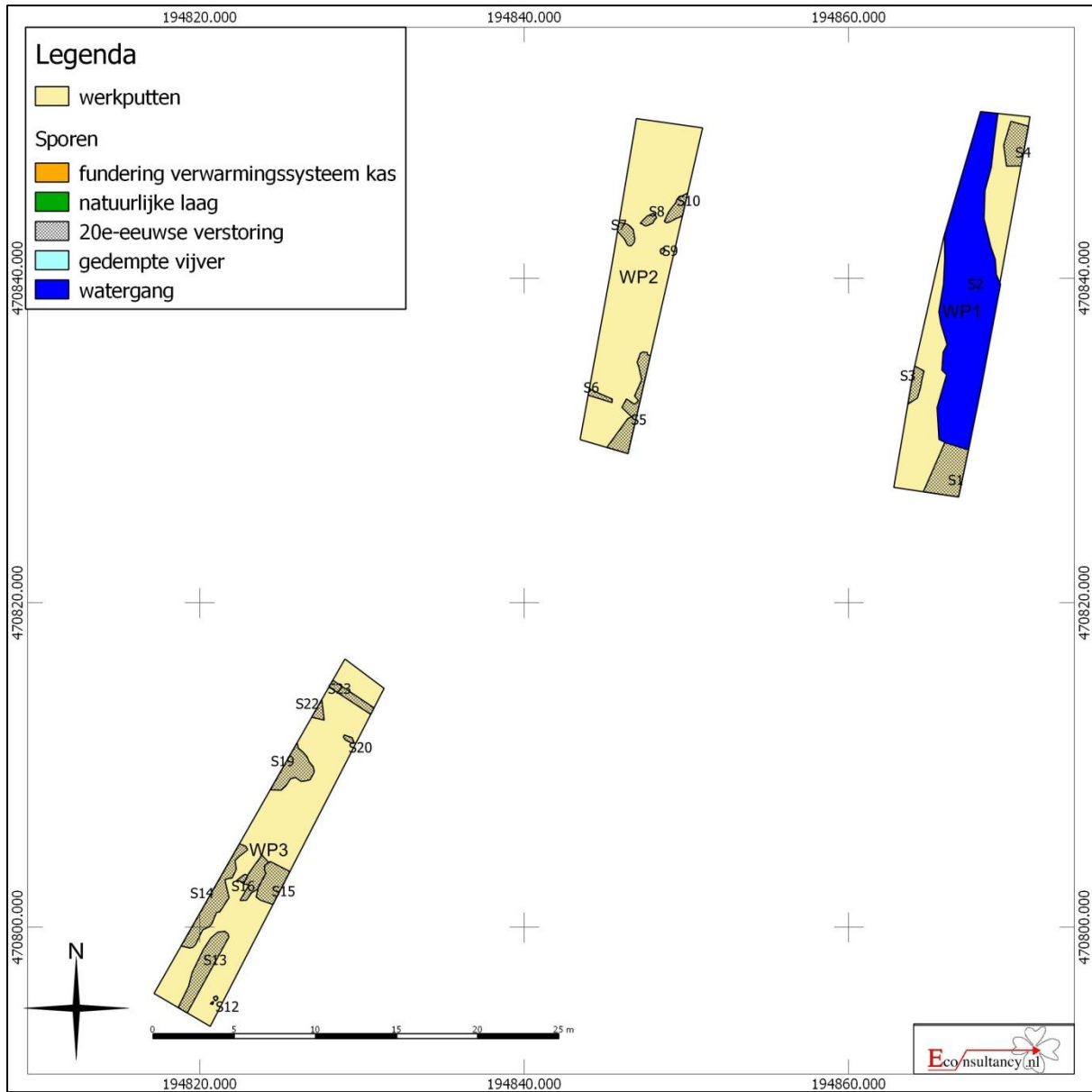
Koeman, S.M. en E.A. Schorn, 2013: *Bureauonderzoek en inventariserend veldonderzoek, verkennende fase: Vlijtsepark te Apeldoorn*. Archeodienst rapport 352.

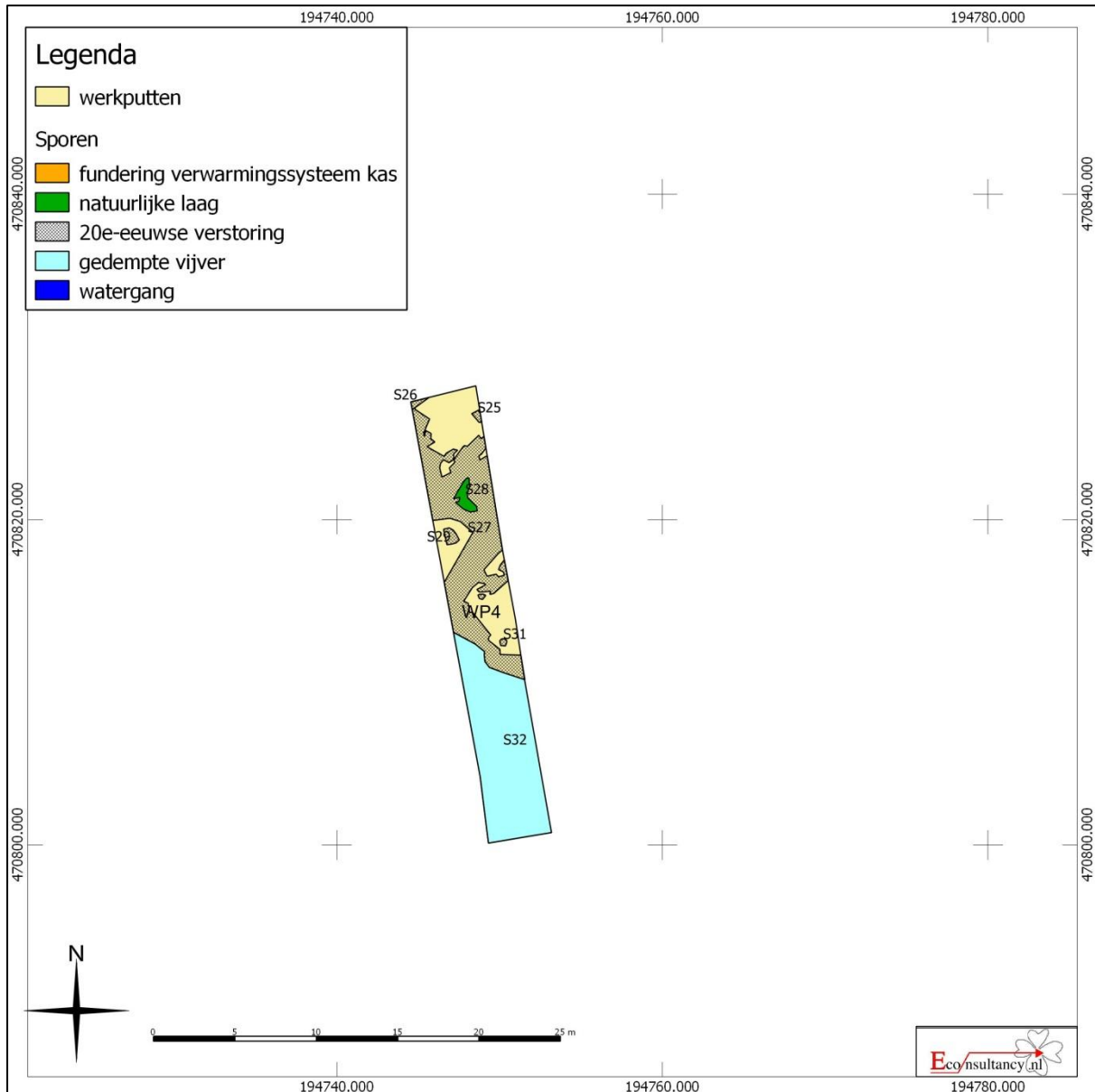
## Bijlage 1 Overzicht proefsleuven



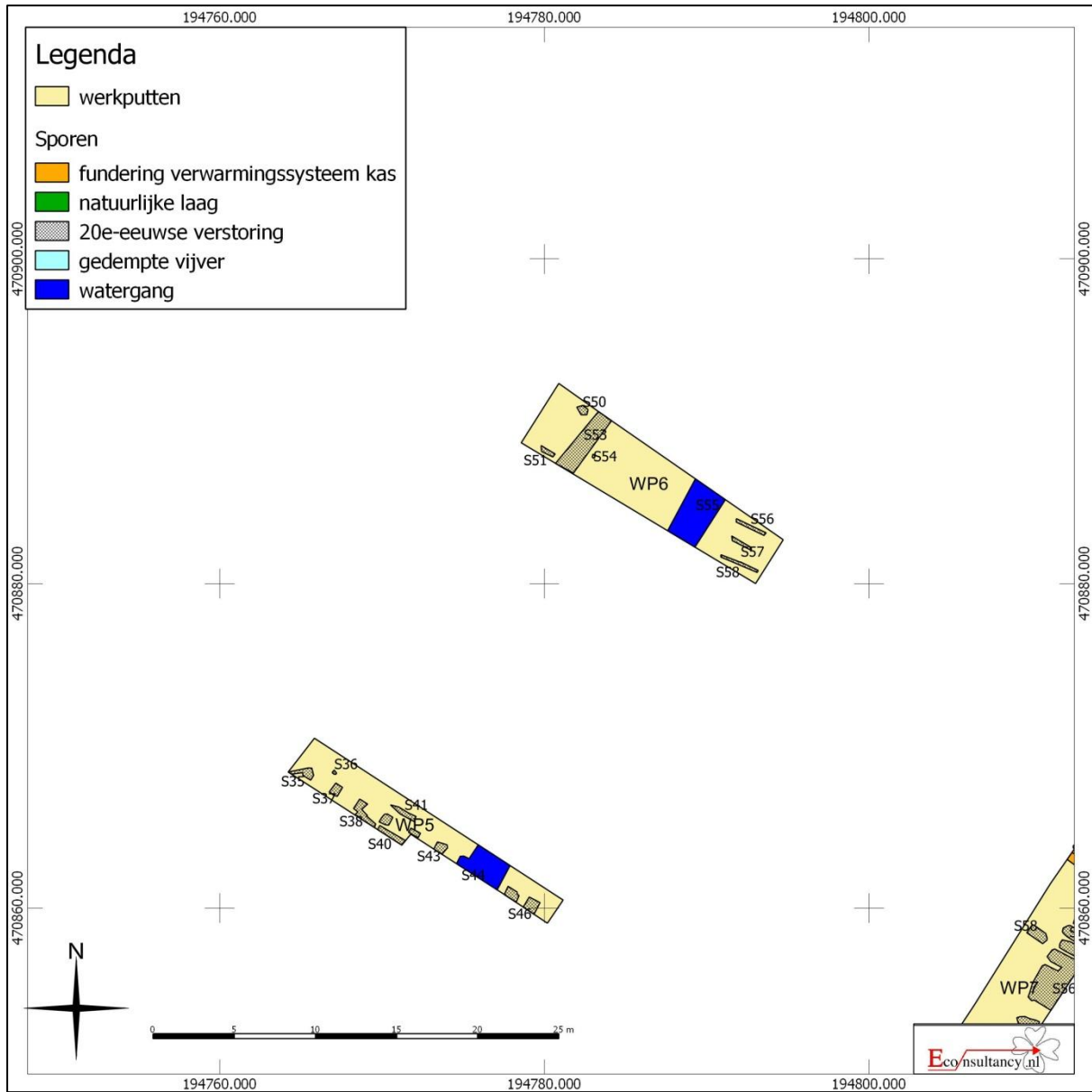
## Bijlage 2 Allesporenkaart

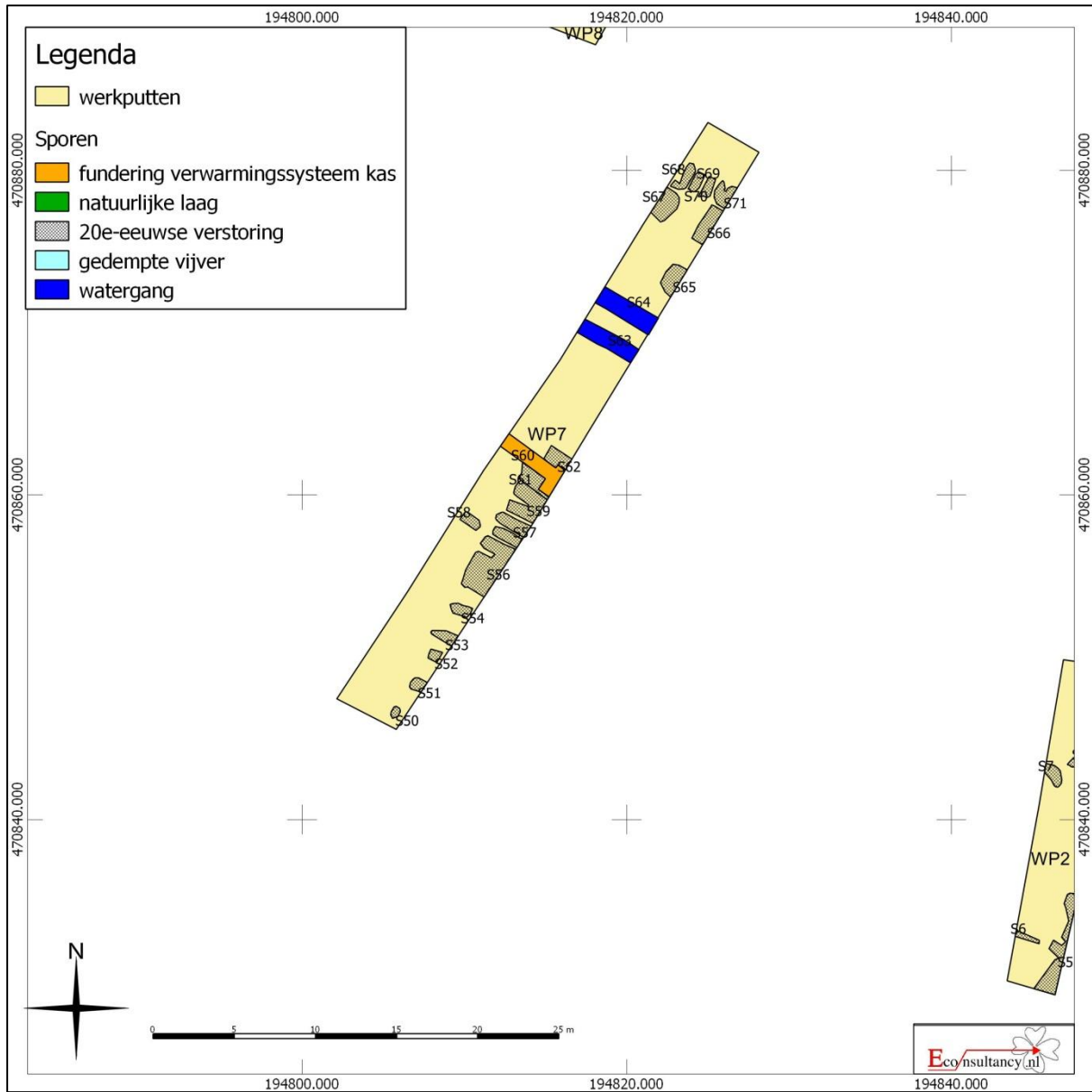


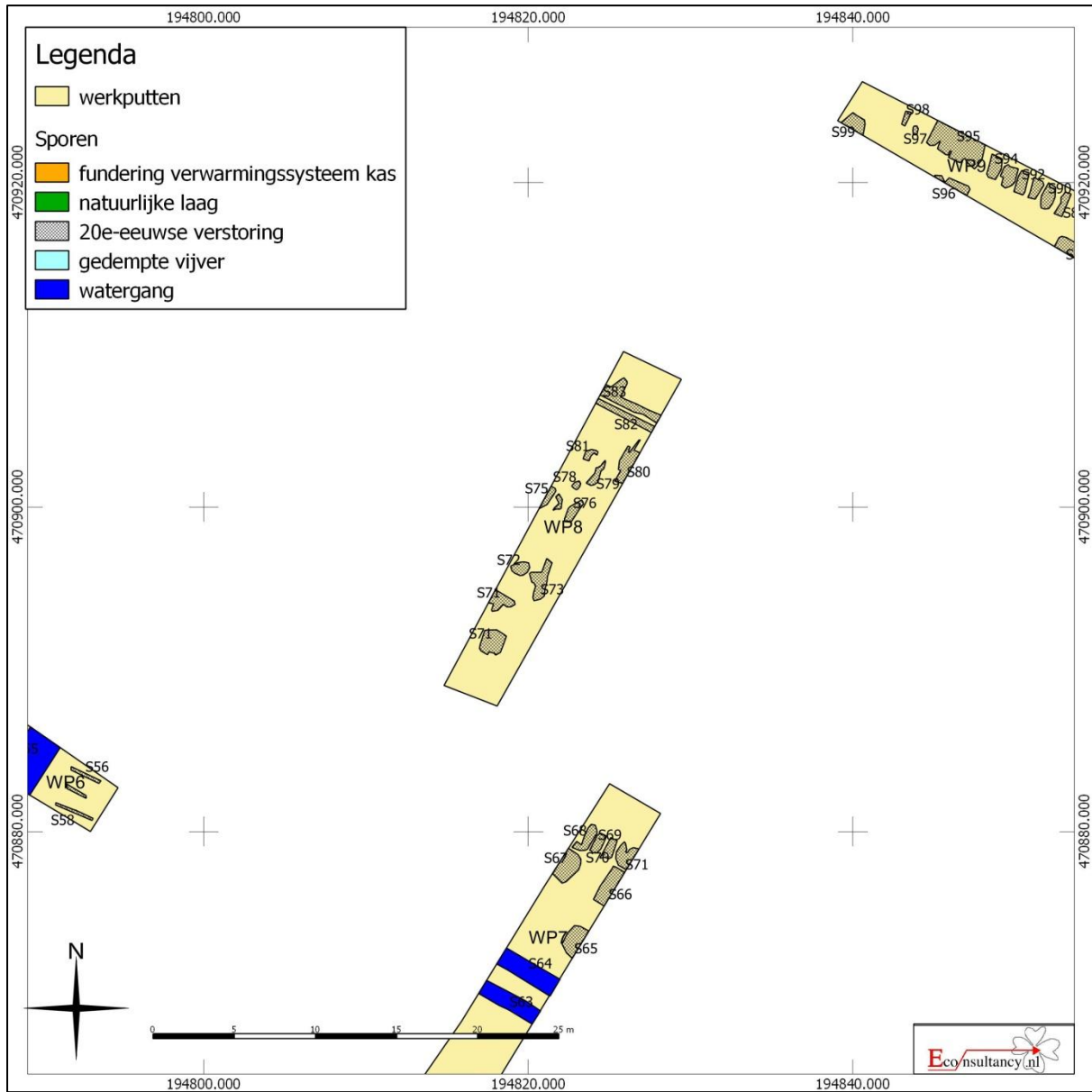


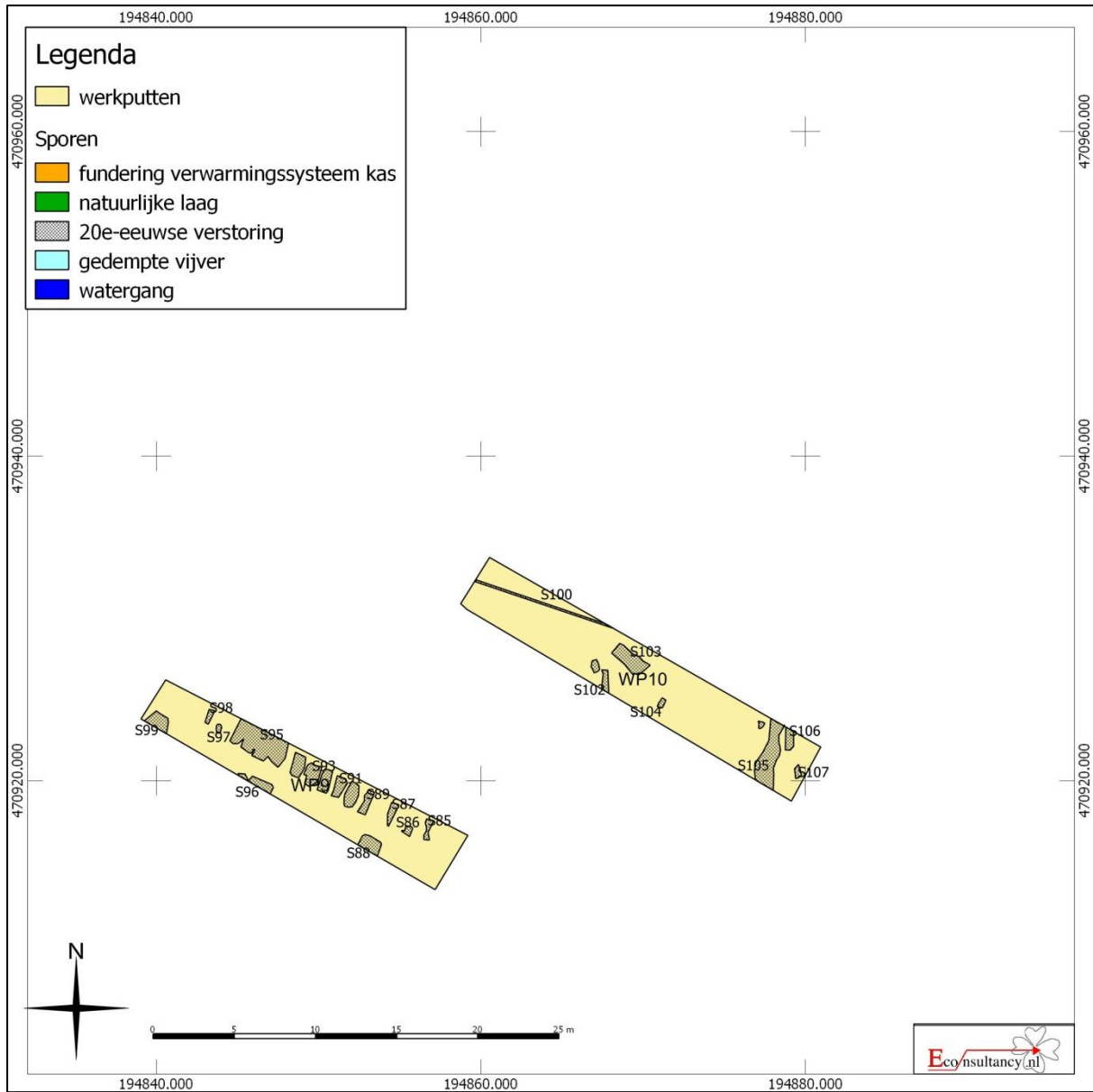


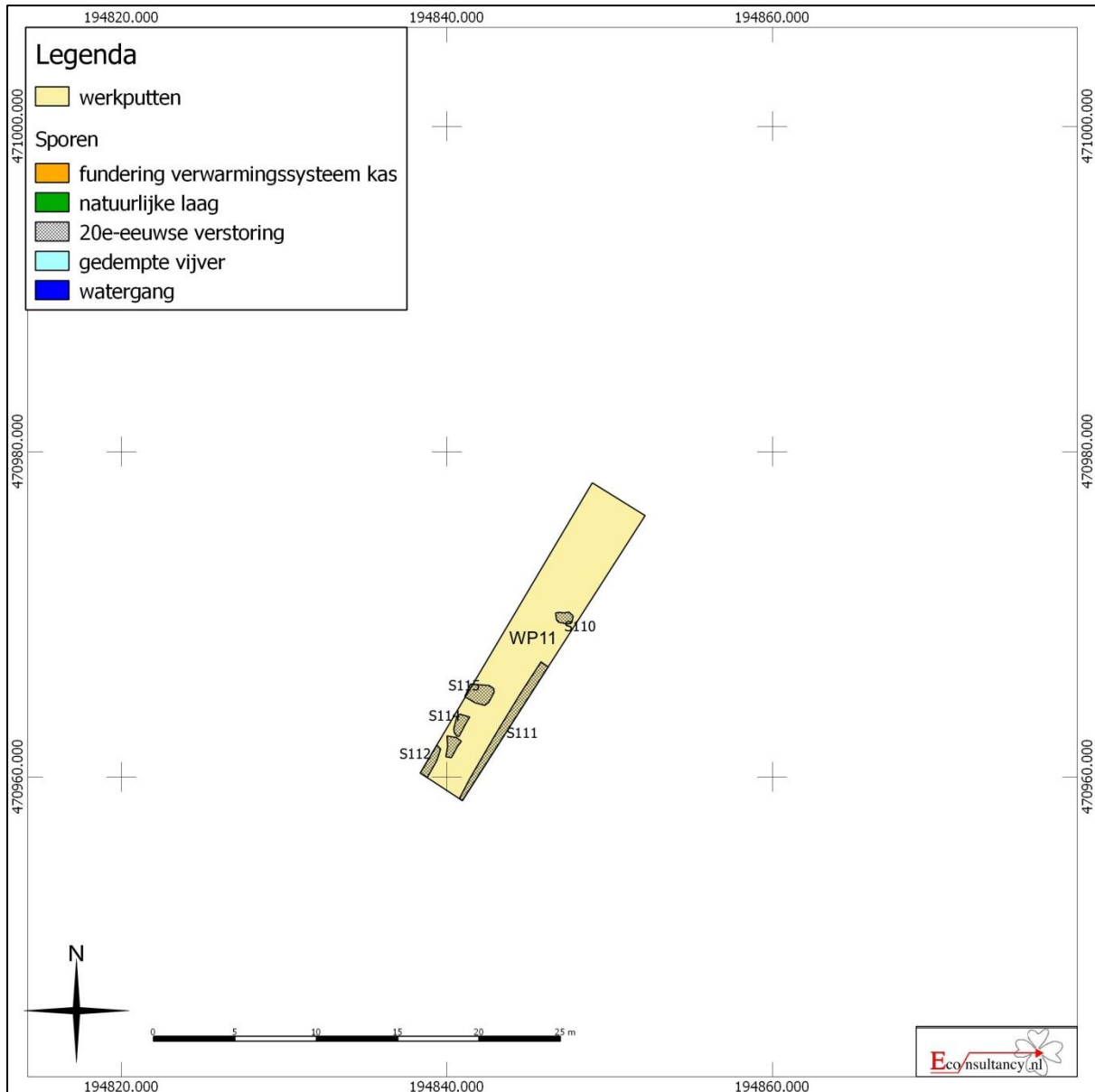












### Bijlage 3 Sporenlijst

Werkput	Vlak	Spoornummer	Aard	Kleur	Insluitsels	Materiaal	NAP-boven (m)	Datering	Identiek aan	Oudere spoornummers	Jongere spoornummers	Gecoupeerd	Vorm in coupe	Diepte (cm)	Monsternummer	Vondstnummer	Datum	Opmerking
2	1	1	K+L SLEUF	DGR	PUIN	Z	11,3	REC									07-04-15	
2	1	2	watergang	BR GR	HUMEUS	LZ	11,25										07-04-15	
2	1	3	VERSTOORD	DGR	PUIN	Z	11,23	REC	4								07-04-15	
2	1	4	VERSTOORD	DGR		GROF Z + GRIND	11,21	REC	3								07-04-15	
3	1	5	VERSTORING	DGR+PUIN		Z	11,68	RECENT	7-10,14-17,19,22								09-04-15	
3	1	6	KL	DRGRBR		DRAIN	11,77										09-04-15	
3	1	7	VERSTORING	DGR+PUIN		LZ	11,73	RECENT	5,8-10,14-17,19,22								09-04-15	
3	1	8	VERSTORING	DGR+PUIN		LZ	11,78	RECENT	5,7,9,10,14-17,19,22								09-04-15	
3	1	9	VERSTORING	DGR+PUIN		LZ	11,75	RECENT	5,7,8,10,14-17,19,22								09-04-15	
3	1	10	VERSTORING	DGR+PUIN		LZ	11,78	RECENT	5,7-9,14-17,19,22								09-04-15	
3	1	11	RK	DGS		Z	12,08	INDET	12								09-04-15	
3	1	12	RK	DGS		LZ	12,08	INDET	11								09-04-15	
3	1	13	BOUWSLEUF	LBR		BOUW ZAND	12,07	REC	20								09-04-15	
3	1	14	VERSTORING	DGR+PUIN		LZ	11,97	RECENT	5,7-10,15-17,19,22								09-04-15	
3	1	15	VERSTORING	DGR+PUIN		LZ	12	RECENT	5,7-10,14,16,17,19,22		16						09-04-15	
3	1	16	VERSTORING	DGR+PUIN		LZ	11,94	RECENT	5,7-10,14,15,17,19,22	15	17						09-04-15	
3	1	17	VERSTORING	DGR+PUIN		LZ	11,79	RECENT	5,7-10,14-16,19,22	16							09-04-15	
3	1	19	VERSTORING	DGR+PUIN		LZ	12,07	RECENT	5,7-10,14-17,22								09-04-15	
3	1	20	BOUWSLEUF	LBR		LZ	12,02	REC	13								09-04-15	
3	1	22	VERSTORING	DGR+PUIN		LZ	12,06	RECENT	5,7-10,14-17,19								09-04-15	

Werkput	Vlak	Spoornummer	Aard	Kleur	Insluitsels	Materiaal	NAP-boven (m)	Datering	Identiek aan	Oudere spoornummers	Jongere spoornummers	Gecoupeerd	Vorm in coupe	Diepte (cm)	Monsternummer	Vondstnummer	Datum	Opmerking
3	1	23	RIOOL	DRGRBR		LZ	11,93										09-04-15	
5	1	25	VERSTORING	DGR + PUIN	PUIN	Z	12,23	REC	27,29-31,36-39,41-45,50..								13-04-15	
5	1	26	RIOOL	DRGRBR		Z	12,22										13-04-15	
5	1	27	VERSTORING	DGR + PUIN		Z	12,06	REC	25,29-31,36-39,41-45,50..								13-04-15	
5	1	28	NATUURLIJKE LAAG	LBR	GRIND	Z4S1	12,16										13-04-15	
5	1	29	VERSTORING	DGR + PUIN		Z	11,99	REC	25,27,30,31,36-39,41-45..								13-04-15	
5	1	30	VERSTORING	DGR + PUIN		Z	11,9	REC	25,27,29,31,36-39,41-45..								13-04-15	
5	1	31	VERSTORING	DGR + PUIN		Z	11,85	REC	25,27,29,30,36-39,41-45..								13-04-15	
5	1	32	GEDEMPTE VIJVER	GR	PUIN + GRIND	Z	11,72										13-04-15	
5	1	35	RIOOL	DRGRBR		Z	11,91										13-04-15	
5	1	36	VERSTORING	DGR + PUIN		Z	11,98	REC	25,27,29-31,37-39,41-45..								13-04-15	
5	1	37	VERSTORING	DGR + PUIN		Z	12	REC	25,27,29-31,36,38,39,41..								13-04-15	
5	1	38	VERSTORING	DGR + PUIN		Z	11,97	REC	25,27,29-31,36,37,39,41..								13-04-15	
5	1	39	VERSTORING	DGR + PUIN		Z	12,01	REC	25,27,29-31,36-38,41-45..								13-04-15	
5	1	40	GAS LEIDING	DRGRBR		Z	12,09										13-04-15	

Werkput	Vlak	Spoornummer	Aard	Kleur	Insluitsels	Materiaal	NAP-boven (m)	Datering	Identiek aan	Oudere spoornummers	Jongere spoornummers	Gecoupeerd	Vorm in coupe	Diepte (cm)	Monsternummer	Vondstnummer	Datum	Opmerking
5	1	41	VERSTORING	DGR + PUIN		Z	12,01	REC	25,27,29-31,36-39,42-45..								13-04-15	
5	1	42	VERSTORING	DGR + PUIN		Z	11,99	REC	25,27,29-31,36-39,41,43..								13-04-15	
5	1	43	VERSTORING	DGR + PUIN		Z	12,08	REC	25,27,29-31,36-39,41,42..								13-04-15	
5	1	44	watergang	DGR + PUIN		Z	11,98	REC	25,27,29-31,36-39,41-43..								13-04-15	
5	1	45	VERSTORING	DGR + PUIN		Z	11,97	REC	25,27,29-31,36-39,41-44..								13-04-15	
5	1	46	KL	DRGRBR		Z	11,99	25									13-04-15	
7	1	50	VERSTORING	DGR + PUIN		Z3S1	12,08	REC	25,27,29-31,36-39,41-45..								15-04-15	
7	1	51	VERSTORING	DGR + PUIN		Z3S1	12,05	REC	25,27,29-31,36-39,41-45..								15-04-15	
7	1	52	VERSTORING	DGR + PUIN		Z3S1	12,17	REC	25,27,29-31,36-39,41-45..								15-04-15	
7	1	53	RIOOL	DGR	PUIN	Z	12,2	REC	25,27,29-31,36-39,41-45..								15-04-15	
7	1	54	VERSTORING	DGR + PUIN		Z3S1	12,1	REC	25,27,29-31,36-39,41-45..								15-04-15	
7	1	55	watergang	DGR	HUMUS	Z	12,12	NT	25,27,29-31,36-39,41-45..								15-04-15	
7	1	56	VERSTORING	DGR + PUIN		Z3S1	12,08	REC	25,27,29-31,36-39,41-45..								15-04-15	
7	1	57	VERSTORING	DGR + PUIN		Z3S1	12,13	REC	25,27,29-31,36-39,41-45..								15-04-15	



Werkput	Vlak	Spoornummer	Aard	Kleur	Insluitsels	Materiaal	NAP-boven (m)	Datering	Identiek aan	Oudere spoornummers	Jongere spoornummers	Gecoupeerd	Vorm in coupe	Diepte (cm)	Monsternummer	Vondstnummer	Datum	Opmerking
7	1	58	VERSTORING	DGR + PUIN		Z3S1	12,15	REC	25,27,29-31,36-39,41-45..								15-04-15	
7	1	59	VERSTORING	DGR + PUIN		Z3S1	12,13	REC	25,27,29-31,36-39,41-45..		61						15-04-15	
7	1	60	FUNDERING	DRGRBR		BS+CEMENT	12,15	NT			61,62						15-04-15	
7	1	61	KL	DGR LBR GEVL		Z	12,24			59,60							15-04-15	
7	1	62	KL	DGR		Z	12,2			60							15-04-15	
7	1	63	watergang	DGR		Z	12,07	NT	64								15-04-15	
7	1	64	watergang	DGR		Z3S1	12,07	NT	63								15-04-15	
7	1	65	VERSTORING	DGR + PUIN		Z3S1	12,04	REC	25,27,29-31,36-39,41-45..								15-04-15	
7	1	66	VERSTORING	DGR + PUIN		Z3S1	12,01	REC	25,27,29-31,36-39,41-45..								15-04-15	
7	1	67	VERSTORING	DGR + PUIN		Z3S1	12,06	REC	25,27,29-31,36-39,41-45..								15-04-15	
7	1	68	VERSTORING	DGR + PUIN		Z3S1	12,01	REC	25,27,29-31,36-39,41-45..								15-04-15	
7	1	69	VERSTORING	DGR + PUIN		Z3S1	12,01	REC	25,27,29-31,36-39,41-45..								15-04-15	
7	1	70	VERSTORING	DGR + PUIN		Z3S1	12	REC	25,27,29-31,36-39,41-45..								15-04-15	
7	1	71	VERSTORING	DGR + PUIN	PUIN	Z3S1	12,05	REC	25,27,29-31,36-39,41-45..								17-04-15	
9	1	72	VERSTORING	DGR + PUIN		Z + GRIND	12,05	REC	25,27,29-31,36-39,41-45..								17-04-15	

Werkput	Vlak	Spoornummer	Aard	Kleur	Insluitsels	Materiaal	NAP-boven (m)	Datering	Identiek aan	Oudere spoornummers	Jongere spoornummers	Gecoupeerd	Vorm in coupe	Diepte (cm)	Monsternummer	Vondstnummer	Datum	Opmerking
9	1	73	VERSTORING	DGR + PUIN		Z + GRIND	12,04	REC	25,27,29-31,36-39,41-45..								17-04-15	
9	1	74	VERSTORING	DGR + PUIN		Z + GRIND	12,03	REC	25,27,29-31,36-39,41-45..								17-04-15	
9	1	75	VERSTORING	DGR + PUIN		Z + GRIND	12,05	REC	25,27,29-31,36-39,41-45..								17-04-15	
9	1	76	VERSTORING	DGR + PUIN		Z + GRIND	12,05	REC	25,27,29-31,36-39,41-45..								17-04-15	
9	1	78	VERSTORING	DGR + PUIN		Z + GRIND	12,02	REC	25,27,29-31,36-39,41-45..								17-04-15	
9	1	79	VERSTORING	DGR + PUIN		Z + GRIND	12,01	REC	25,27,29-31,36-39,41-45..								17-04-15	
9	1	80	VERSTORING	DGR + PUIN		Z + GRIND	11,98	REC	25,27,29-31,36-39,41-45..								17-04-15	
9	1	81	VERSTORING	DGR + PUIN		Z + GRIND	12,03	REC	25,27,29-31,36-39,41-45..								17-04-15	
9	1	82	VERSTORING	DGR + PUIN		Z + GRIND	11,98	REC	25,27,29-31,36-39,41-45..								17-04-15	
9	1	83	VERSTORING	DGR + PUIN		Z + GRIND	11,99	REC	25,27,29-31,36-39,41-45..								17-04-15	
10	1	85	VERSTORING	DGR + PUIN		Z4S1	11,75	REC	25,27,29-31,36-39,41-45..								17-04-15	
10	1	86	VERSTORING	DGR + PUIN		Z4S1	11,77	REC	25,27,29-31,36-39,41-45..								17-04-15	
10	1	87	VERSTORING	DGR + PUIN		Z4S1	11,77	REC	25,27,29-31,36-39,41-45..								17-04-15	
10	1	88	VERSTORING	DGR + PUIN		Z4S1	11,79	REC	25,27,29-31,36-39,41-								17-04-15	

Werkput	Vlak	Spoornummer	Aard	Kleur	Insluitsels	Materiaal	NAP-boven (m)	Datering	Identiek aan	Oudere spoornummers	Jongere spoornummers	Gecoupeerd	Vorm in coupe	Diepte (cm)	Monsternummer	Vondstnummer	Datum	Opmerking
									45..									
10	1	89	KL	DRGRBR		Z4S1	11,81										17-04-15	
10	1	90	VERSTORING	DGR + PUIN		Z4S1	11,82	REC	25,27,29-31,36-39,41-45..								17-04-15	
10	1	91	VERSTORING	DGR + PUIN		Z4S1	11,82	REC	25,27,29-31,36-39,41-45..								17-04-15	
10	1	92	VERSTORING	DGR + PUIN		Z4S1	11,82	REC	25,27,29-31,36-39,41-45..								17-04-15	
10	1	93	VERSTORING	DGR + PUIN		Z4S1	11,83	REC	25,27,29-31,36-39,41-45..								17-04-15	
10	1	94	VERSTORING	DGR + PUIN		Z4S1	11,8	REC	25,27,29-31,36-39,41-45..								17-04-15	
10	1	95	VERSTORING	DGR + PUIN		Z4S1	11,72	REC	25,27,29-31,36-39,41-45..								17-04-15	
10	1	96	VERSTORING	DGR + PUIN		Z4S1	11,79	REC	25,27,29-31,36-39,41-45..								17-04-15	
10	1	97	VERSTORING	DGR + PUIN		Z4S1	11,7	REC	25,27,29-31,36-39,41-45..								17-04-15	
10	1	98	VERSTORING	DGR + PUIN		Z4S1	11,7	REC	25,27,29-31,36-39,41-45..								17-04-15	
10	1	99	VERSTORING	DGR + PUIN		Z4S1	11,83	REC	25,27,29-31,36-39,41-45..								17-04-15	
10	1	100	DRAIN	DRGRBR		Z4S1	11,69										21-04-15	
10	1	101	VERST	DGR BR GEVL	GRIND	Z4S1	11,66	RECENT	102-107,110,112-115								21-04-15	
10	1	102	VERST	DGR BR		Z4S1	11,66	RECENT	101,103-107,110,112-								21-04-15	

Werkput	Vlak	Spoornummer	Aard	Kleur	Insluitsels	Materiaal	NAP-boven (m)	Datering	Identiek aan	Oudere spoornummers	Jongere spoornummers	Gecoupeerd	Vorm in coupe	Diepte (cm)	Monsternummer	Vondstnummer	Datum	Opmerking
				GEVL					115									
10	1	103	VERST	DGR BR GEVL		Z4S1	11,67	RECENT	101,102,104- 107,110,112..								21-04-15	MET BOUWZAND
10	1	104	VERST	DGR BR GEVL		Z4S1	11,76	RECENT	101-103,105- 107,110,112..								21-04-15	
10	1	105	VERST	DGR BR GEVL		Z4S1	11,05	RECENT	101- 104,106,107,110,112..								21-04-15	
10	1	106	VERST	DGR BR GEVL		Z4S1	11,06	RECENT	101-105,107,110,112- 115								21-04-15	
10	1	107	VERST	DGR BR GEVL		Z4S1	11,08	RECENT	101-106,110,112-115								21-04-15	
11	1	110	VERST	DGR BR GEVL		Z4S1	11,62	RECENT	101-107,112-115								21-04-15	
11	1	111	K+L SLEUF	DRGRBR		Z4S1	11,66										21-04-15	
11	1	112	VERST	DGR BR GEVL		Z4S1	11,62	RECENT	101-107,110,113-115								21-04-15	
11	1	113	VERST	DGR BR GEVL		Z4S1	11,57	RECENT	101- 107,110,112,114,115								21-04-15	
11	1	114	VERST	DGR BR GEVL		Z4S1	11,62	RECENT	101- 107,110,112,113,115								21-04-15	
11	1	115	VERST	DGR BR GEVL		Z4S1	11,66	RECENT	101-107,110,112-114								21-04-15	

## Bijlage 4 Vondstenlijst

Vondstnummer	Werkput	Vlak	Vak	Profiel	Spoor	Segment	Laag/Vulling	Boring	Verzamelmwijze	Materiaal	Aantal	Datering	Vorm/herkomst	Afwerking/magering	Type	Datum	Opmerking
1.1.1	1	1					0		AANLEG	KER	1	1550 n. Chr. - 1700 n. Chr.	roodbakkend Nederland	loodglazuur	toegeknepen	07-04-15	
2.1.1	5	1					0		AANLEG	KER	2	1650 n. Chr. - 1800 n. Chr.	roodbakkend Nederland	loodglazuur	aanzet hoog toegeknepen worstoor	13-04-15	
2.1.2	5	1					0		AANLEG	KER	2	1650 n. Chr. - 1800 n. Chr.	faience Nederland	tinglazuur		13-04-15	
3.1.1	5	1					0		AANLEG	KER	1	1550 n. Chr. - 1700 n. Chr.	roodbakkend Nederland	loodglazuur	sterk afgesleten pootje roetaanslag	13-04-15	
4.1.1	7	1					0		AANLEG	KER	1	1800 n. Chr. - 1900 n. Chr.	steengoed Rijnland	zoutglazuur		15-04-15	
5.1.1	7	1			65		0		AANLEG	KER	1	1930 n. Chr. - 2000 n. Chr.	roodbakkend Nederland		vier gaatjes in de bodem, hoge gladde standring	15-04-15	

## Bijlage 5 Overzicht geologische en archeologische tijdvakken

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



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

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

## **Bijlage 6 Bewoningsgeschiedenis van Nederland**

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

### **Paleolithicum (tot ca. 8800 voor Chr.)**

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

### **Mesolithicum (ca. 8800-4900 voor Chr.)**

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

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

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

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

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

### **IJzertijd (ca. 800-12 voor Chr.)**

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

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

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

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

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

### **Middeleeuwen (ca. 450-1500 na Chr.)**

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

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

### **Nieuwe tijd (1500-heden)**

De Nieuwe tijd kenmerkt zich door een groot aantal veranderingen vooral op het gebied van mens- en wereldbeeld. Er is sprake van een Europese overzeese expansie wat leidt tot handelscontacten, handelskapitalisme en het begin van een wereldeconomie. Er ontstaat een nieuwe wetenschappelijke belangstelling 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<sup>e</sup> tot het begin van de 20<sup>e</sup> eeuw op grote schaal woeste gronden gecultiveerd. Door de industriële revolutie komen steeds meer producten beschikbaar voor steeds meer mensen waardoor de welvaart stijgt. In de Nieuwe tijd vindt er eveneens een hernieuwde oriëntatie op het erfgoed van de klassieke Oudheid plaats, wat zich tot in het begin van de 20<sup>e</sup> eeuw uit in de kunsten.



## **Bijlage 7 AMZ-cyclus**

### **Het AMZ-proces**

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

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

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

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

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

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

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

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

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

#### *Inventariserend Veldonderzoek; Proefsleuven*

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

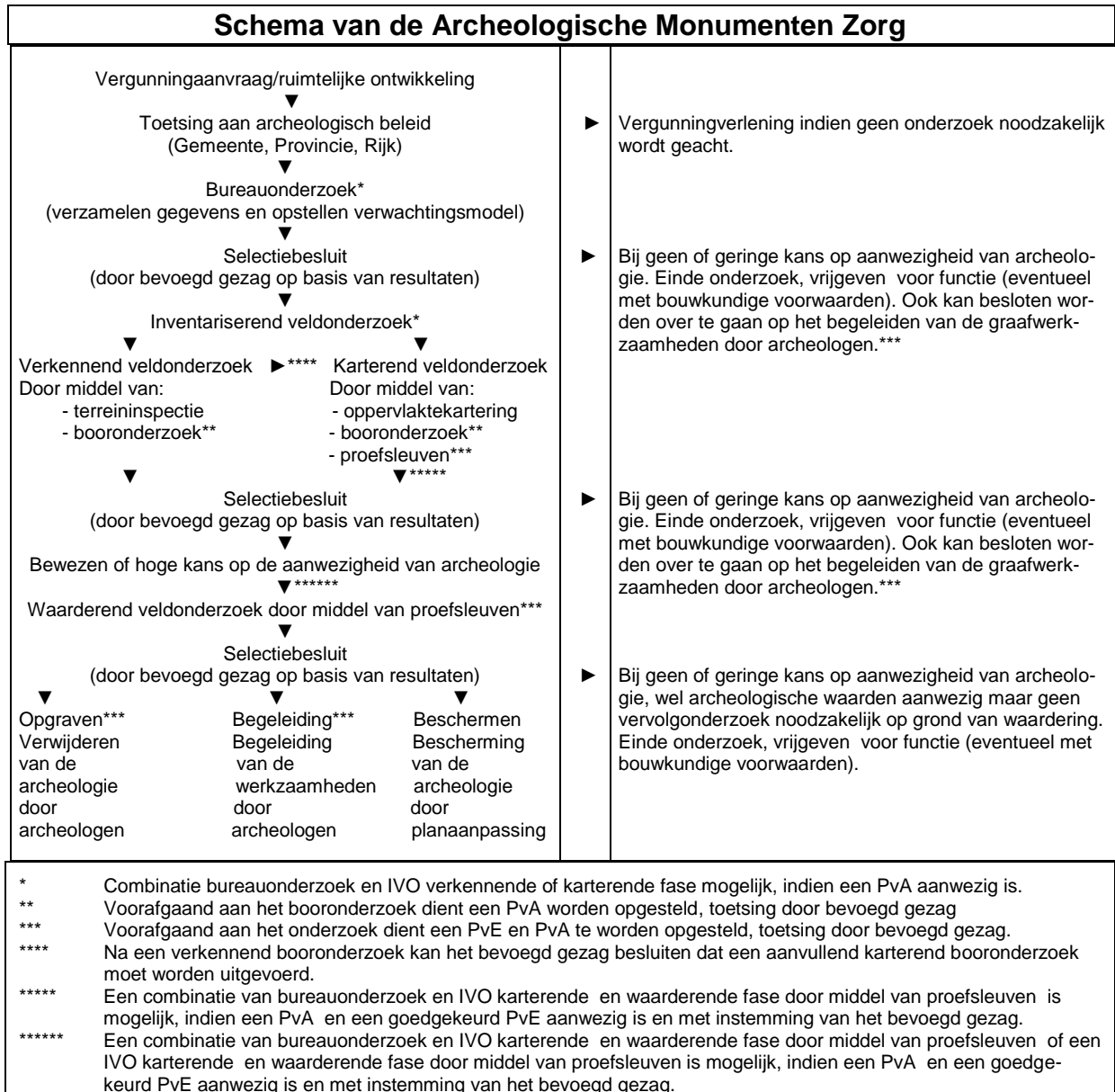
#### **De Derde fase: Archeologische Begeleiding (AB) of Opgraven (AAO)**

##### *Archeologische Begeleiding*

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

##### *Opgraven*

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





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

### **Diensten**

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

### **Werkwijze**

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

### **Kennis**

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

### **Creativiteit**

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

### **Kwaliteit**

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

### **Opdrachtgevers**

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

#### **Vestiging Limburg**

Rijksweg Noord 39

6071 KS Swalmen

Tel. 0475 - 504961

[Swalmen@econsultancy.nl](mailto:Swalmen@econsultancy.nl)

#### **Vestiging Gelderland**

Fabriekstraat 19c

7005 AP Doetinchem

Tel. 0314 - 365150

[Doetinchem@econsultancy.nl](mailto:Doetinchem@econsultancy.nl)

#### **Vestiging Brabant**

Rapenstraat 2

5831 GJ Boxmeer

Tel. 0485 - 581818

[Boxmeer@econsultancy.nl](mailto:Boxmeer@econsultancy.nl)





E-MAIL  
info@  
econsultancy.nl

INTERNET  
econsultancy.nl

