



ARCHEOLOGIE

Programma van Eisen
Proefsleuvenonderzoek
Zuidzijde kade te Lopik



Programma van Eisen (PvE) voor Proefsleuvenonderzoek (IVO-P)

Zuidzijdse Kade, Lopik Gemeente Lopik.

Opdrachtgever	Roba Metals Zomerdijk 27-33 3402 MJ IJsselstein
Rapportnummer	17424.008
Versienummer ¹	3
Status	Definitief
Datum	20 juni 2023
Opsteller	Mevrouw R.L. Roelofsen-Menting, BSc en Dhr. J. Rip
Kwaliteitscontrole	De heer R. Elsma

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

Daarom Econsultancy

KWALITEITSZORG

Econsultancy is onder meer gecertificeerd voor protocollen 4001, 4002, 4003 en 4004 van de BRL SIKB 4000. Verder is Econsultancy lid van de Nederlandse Vereniging van Archeologische Opgravingsbedrijven (NVAO). De leden van de NVAO bieden kwalitatief hoogstaand archeologisch onderzoek. Het lidmaatschap is een waarborg voor kwaliteit en betrouwbaarheid. Tevens is Econsultancy aangesloten bij de Vereniging van Ondernemers in Archeologie (VOiA). De VOiA behartigt de belangen van meer dan 100 bedrijven in alle takken van de archeologie.

CERTIFICERING

Econsultancy werkt volgens een dynamisch kwaliteits- en milieusysteem, zoals beschreven in het kwaliteits- en milieuhand-boek. Ons kwaliteits- en milieusysteem is gecertificeerd volgens de eisen in de NEN-EN-ISO 9001 en NEN-EN-ISO 14001.

RECHTEN

© Econsultancy bv,

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)



Programma van Eisen			
Locatie	Zuidzijdse kade te Lopik		
Projectnaam	Zuidzijdse Kade Lopik		
Plaats binnen archeologisch proces			
• IVO – Proefsleuven (IVO-P)			
o IVO – Overig (IVO-O)			
o Opgraven			
o IVO-P - variant Archeologische Begeleiding			
o Opgraven - variant Archeologische Begeleiding			
Opsteller	Naam, adres, telefoon, e-mail	datum	paraaf
Co-Auteur	Mevrouw R.L. Roelofsen-Menting, BSc en Dhr. Jeroen Rip Econsultancy b.v. Vestiging Zuid-Holland Hoofdweg 240, 3067 GJ Rotterdam T: 010-7640828 E: r.menting@econsultancy.nl	2 juni 2023	
Senior KNA Archeoloog	Dhr. drs. R. Elsma Econsultancy b.v. Vestiging Zuid-Holland Hoofdweg 240, 3067 GJ Rotterdam T: 010-7640828 E: r.elsma@econsultancy.nl	2 juni 2023	
Opdrachtgever	Naam, adres, telefoon, e-mail		
	Roba Metals Zomerdijk 27-33 3402 MJ IJsselstein De heer H. Vis T: 030-6860211 E: hvis@robametals.com		
Goedkeuring bevoegde overheid	Naam, adres, telefoon, e-mail	datum	paraaf
• Gemeente	Dhr. J. van Luijt Gemeente Lopik Raadhuisplein 1 3410 CB Lopik T: 0348559955 E: gemeente@lopik.nl		
o Provincie			
o Rijk			
o Overig			
o RCE ² bij beschermd monument, projectvergunning, als adviseur bij Grote Projecten			

² Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed.

Kennisgeving Depothouder /eigenaar	Naam, adres, telefoon, e-mail	datum	Paraaf
	Provinciaal Archeologisch Depot Utrecht Mevr. M. de Jong Vlampijpstraat 87a 3534 AR Utrecht T: 030 – 299 3658 E: Mirella.de.jong@provincie-utrecht.nl		
Adviseur archeologie gemeente	Naam, adres, telefoon, e-mail	datum	Paraaf
	Omgevingsdienst regio Utrecht (ODRU) Mevr. L. Bruning Archimedeslaan 6 3584 BA Utrecht T: 088 022 5000 / 06 3491 4004 E: l.bruning@odru.nl		

INHOUDSOPGAVE

LITERATUUR EN BIJLAGEN	8
1 ADMINISTRATIEVE GEGEVENS ONDERZOEKSGBIED	1
2 AANLEIDING EN MOTIVERING VAN HET ONDERZOEK.....	2
2.1 Aanleiding	2
2.2 Besluit	2
3 EERDER UITGEVOERD ONDERZOEK	3
4 ARCHEOLOGISCHE VERWACHTING	4
4.1 Regionale archeologische en cultuurlandschappelijke context	4
4.2 Aard en ouderdom van de vindplaats(en)	7
4.3 Begrenzing en oppervlakte van de vindplaats(en)	7
4.4 Structuren en sporen	7
4.5 Anorganische artefacten.....	8
4.6 Organische artefacten	8
4.7 Archeozoologische resten, menselijk botmateriaal en botanische resten.....	8
4.8 Archeologische stratigrafie en diepte van vondstlagen	8
4.9 Gaafheid en conservering	9
5 DOELSTELLING EN VRAAGSTELLING.....	10
5.1 Doelstelling	10
5.2 Relatie met NOaA 2.0 en/of andere onderzoekskaders.....	10
5.3 Vraagstelling	10
5.4 Onderzoeksvragen	10
Algemeen.....	10
Periode en sites	11
Landschap en bodem	11
5.5 Aanbeveling	12
6 STRATEGIE, METHODEN EN TECHNIEKEN	13
6.1 Strategie	13
6.2 Methoden en technieken	13
6.3 Omgang kwetsbare vondsten en monsters	15
6.4 Structuren en grondsporen.....	16
6.5 Aardwetenschappelijk onderzoek.....	16
6.6 Anorganische artefacten.....	17
6.7 Organische artefacten	17
6.8 Archeozoologische en -botanische resten	18
6.9 Overige resten	18
6.10 Dateringstechnieken	18
6.11 Bouwstenen.....	18
6.12 Complexiteit	19

6.13	Beperkingen.....	19
7	UITWERKING EN CONSERVERING.....	20
7.1	Structuren, grondsporen en vondstspredingen	20
7.2	Analyse aardewetenschappelijke gegevens	20
7.3	Anorganische artefacten.....	20
7.4	Organische artefacten	21
7.5	Archeozoölogische en -botanische resten	21
7.6	Beeldrapportage (objecttekeningen, foto's, kaarten e.d.)	22
8	RAPPORTAGE	23
8.1	Uitvoeringsperiode uitwerking; opleveringstermijn (concept)eind-/evaluatierapport.....	23
8.2	Procedure toetsing standaardrapport door de bevoegde overheid	23
8.3	Inhoud standaardrapport	23
8.4	Kwaliteit	24
8.5	Verschijsning en oplage standaardrapport en/of specialistisch deelrapport	25
9	(DE)SELECTIE EN CONSERVERING	26
9.1	Selectie materiaal voor uitwerking	26
9.2	Selectie materiaal voor deponering en verwijdering.....	26
9.3	Selectie materiaal voor conservering	26
10	DEPONERING	27
10.1	Eisen betreffende depot	27
10.2	Te leveren product.....	27
10.3	E-depot	27
11	RANDVOORWAARDEN EN AANVULLENDE EISEN	28
11.1	Personele randvoorwaarden	28
11.2	Overlegmomenten	28
11.3	Kwaliteitsbewaking, toezicht, overleg en evaluatie	29
11.4	Overige randvoorwaarden en aanvullende eisen.....	29
12	WIJZIGINGEN TEN OPZICHTE VAN HET VASTGESTELDE PVE	30
12.1	Wijzigingen tijdens het veldwerk.....	30
12.2	Belangrijke wijzigingen	30
12.3	Procedure van wijziging na de evaluatiefase van het veldwerk	30
12.4	Procedure van wijziging tijdens uitwerking en conservering	30
13	AANVULLENDE EISEN.....	32
13.1	Uitvoeringsperiode en opleveringstermijn veldwerk	32
13.2	Uitvoeringscondities veldwerk	32
13.3	Ontplofbare Oorlogsresten (OO (voorheen NGE) en veldgraven	32

LITERATUUR EN BIJLAGEN

Literatuur

Blijdenstijn, R.K.M., 2017: *Tastbare tijd 2.0: cultuurhistorische atlas van de provincie Utrecht*. vijfde gewijzigde druk. Provincie Utrecht.

Mulder, E.F. de, e.a., 2003: *De ondergrond van Nederland*. Wolters-Noordhof, Groningen/Houten.

NGR/Wageningen Environmental Research, 2021: *BRO - Grondwaterspiegeldiepte Model voor Nederland (50x50 meter grid)*. Beschikbaar op: <https://nationaalgeoregister.nl/geonet-work/srv/dut/catalog.search#/metadata/757a7c50-540d-4105-9135-73f09f700743>.

Stouthamer, E., K. Cohen & W. Hoek, 2015: *De vorming van het land*. Perspectief Uitgevers, Utrecht.

Verheij, R. & A. Wullink 2022: *Archeologisch bureauonderzoek en verkennend booronderzoek Zuidzijdse Kade te Lopik in de gemeente Lopik* (Econsultancy rapportnr. 17424.008), Rotterdam.

Vos, P. & S. de Vries, 2013: *2e generatie palaeogeografische kaarten van Nederland (versie 2.0)*. Deltares, Utrecht.

Golterman, L., 2022: *Rapportage nader onderzoek ecologie perceel (LPK00) G 1821 te Lopik* (Econsultancy rapportnr. 17424.003), Rotterdam.

Bronnen

Nationale Onderzoeksagenda Archeologie 2.0; internetsite, juni 2023.

<http://archeologieinnederland.nl/bronnen-en-kaarten/nationale-onderzoeksagenda-archeologie-20>

Figuren

Figuur 1. Ligging van het plangebied.

Figuur 2: Detailkaart van het plangebied.

Figuur 3: Luchtfoto van het plangebied.

Figuur 4: Boorpuntenkaart vooronderzoek.

Figuur 5: Uitsnede geomorfologische kaart.

Figuur 6: Uitsnede bodemkaart.

Figuur 7: Uitsnede archeologische gegevenskaart.

Figuur 8: Proefsleuvenplan.

Figuur 9: Dikte afdekkende laag.

Bijlagen

Bijlage 1: Tabel met de verwachte aantallen

Bijlage 2: Overzicht te raadplegen specialisten/specialismen

1 ADMINISTRATIEVE GEGEVENS ONDERZOEKSGBIED

Projectnaam	17424.008
Provincie	Utrecht
Gemeente	Lopik
Plaats	Lopik
Toponiem	Zuidzijdse Kade
Kaartbladnummer	38E (1:25.000)
Centrum x,y-coördinaat	X: 125920 / Y: 447890
IKAW/Provinciale verwachtingskaart Utrecht	Het plangebied ligt in een zone met een hoge archeologische verwachting.
Archeologische beleidskaart Lopik	Het plangebied ligt in een zone met een hoge archeologische verwachting.
CMA/AMK-status	n.v.t.
Archis-monumentnummer	n.v.t.
Archis-waarnemingsnummer	n.v.t.
Oppervlakte plangebied ³	Ca. 6,5 ha
Oppervlakte onderzoeksgebied ⁴	Ca. 3,800 m ²
Huidig grondgebruik	Het plangebied is een weiland, waarop een onverharde autocrossbaan is aangelegd.
Voorgenomen bodemingrepen	Nieuwbouw, onderheid
NAP-hoogte maaiveld	-1 m NAP
Grondwatertrap	Zuidelijke deel Vlllo: GHG: tussen 0.8 en 1.4 m -mv ligt; GLG: tussen 1.2 en 1.8 m -mv. Overige plangebied IVu: GHG: tussen 0.4 en 0.8 m -mv GLG: tussen 0.8 en 1.2 m -mv.

³ Het gebied waarbinnen de realisering van de planvorming het bodemarchief kan bedreigen.

⁴ Het gebied waarop dit onderzoek betrekking heeft.

2 AANLEIDING EN MOTIVERING VAN HET ONDERZOEK

2.1 Aanleiding

Op de planlocatie, aan de Zuidzijdse Kade te Lopik wil de initiatiefnemer een nieuwe fabriek realiseren. De initiatiefnemer is van plan de bedrijfsactiviteiten te verplaatsen naar het plangebied zodat er een nieuwe bedrijfslocatie ontwikkeld kan worden. Uit voorgaand onderzoek is gebleken dat het zuidelijke twee derde deel van het plangebied een lage verwachting heeft uit de periode paleolithicum tot en met neolithicum en een middelhoge tot hoge archeologische verwachting heeft uit de periode bronstijd tot en met de Romeinse tijd, waardoor archeologische onderzoeksplicht geldt. Deze onderzoeksplicht vloeit voort uit het gemeentelijk beleid, vastgesteld in het bestemmingsplan.

In het zuidelijk deel van het plangebied dat circa 2 ha omvat is het archeologisch niveau intact en in enkele boringen is er een mogelijke cultuurlaag aangetroffen. Het archeologisch niveau ligt in het deel van het plangebied binnen 1m onder maaiveld en wordt dus direct bedreigd door ontwikkelingen in het plangebied.

Op grond van de resultaten van het bureau- en veldonderzoek heeft Econsultancy geadviseerd om op de locatie van de zone met middelhoge en hoge verwachtingen een proefsleuvenonderzoek (IVO-P) uit te voeren. Het voorstel van Econsultancy is om in de zone met een hoge en middelhoge verwachting proefsleuven aan te leggen met een dekkingsgraad van 10%. Daarnaast wordt voorgesteld om maximaal 400 m² in te zetten voor het begrenzen van eventuele vindplaatsen.

2.2 Besluit

De bevoegde overheid (gemeente Lopik) heeft ingestemd met het advies van Econsultancy om een vervolgonderzoek uit te laten voeren in de vorm van een proefsleuvenonderzoek voorafgaand aan en ter plaatse van de voorgenomen nieuwbouw.

3 EERDER UITGEVOERD ONDERZOEK

Soort onderzoek	Archeologisch bureauonderzoek en verkennend booronderzoek
Uitvoerder	Econsultancy bv
Uitvoeringsperiode	Maart 2022
Rapportage	Verheij, R. & A. Wullink 2022: <i>Archeologisch bureauonderzoek en verkennend booronderzoek Zuidzijdse Kade te Lopik in de gemeente Lopik</i> (Econsultancy rapportnr. 17424.008), Rotterdam.
Bewaarplaats vondsten/documentatie	Econsultancy Swalmen
Resultaten specialistisch onderzoek	
Archeobotanisch	Niet van toepassing.
Archeozoölogisch	Niet van toepassing.
Fysisch-antropologisch	Niet van toepassing.
Fysisch-geografisch	Niet van toepassing.
Geofysisch	Niet van toepassing.
Archeologisch materiaal	Niet van toepassing.
Geraadpleegde bronnen en partijen	
Overige literatuur	Niet van toepassing.
Amateurarcheologen	Niet van toepassing.

4 ARCHEOLOGISCHE VERWACHTING

4.1 Regionale archeologische en cultuurlandschappelijke context⁵

Landschappelijke ontwikkeling en geologie

De landschappelijke ontwikkeling van het gebied zal worden beschreven aan de hand van enkele standaardwerken.⁶ Het plangebied ligt in het Utrechts-Gelders rivierengebied. In de laatste ijstijd, het Weichselien, tijdens het Pleniglaciaal (73.000 – 13.000 jaar geleden) maakte dit gebied deel uit van een brede riviervlakte van een vlechtende Rijn en Maas. Tijdens het Bølling-Allerød-interstadiaal (13.000 – 11.000 jaar geleden), de warme fase van het Laat-Glaciaal, gaan de Rijn en Maas meanderen en ontstaan insnijdende meandergordels. Tijdens het Jonge Dryas-stadiaal (11.000 – 10.000 jaar geleden), de koude fase van het Laat Glaciaal, gaan de Maas en Waal weer vlechten en snijden ze zich in de oudere afzettingen, waardoor het zogenaamde Terras X ontstaat. Op het oudere en hoger gelegen Laagterras worden in het Laat-Glaciaal *overbank*-afzettingen afgezet.

De rivierafzettingen die in het Weichselien worden afgezet, worden tot de Formatie van Kreftenheye gerekend. De laatglaciale *overbank*-afzettingen vormen binnen de Formatie van Kreftenheye de Laag van Wijchen. De top van het pleistocene maaiveld ligt ter plaatse van het plangebied tussen -8 en -10 m NAP.⁷

In het Holoceen (vanaf 10.000 jaar geleden) veranderen de Rijn en Maas weer in meanderende rivieren. In het eerste deel van het Holoceen snijden deze rivieren zich nog in en worden er buiten de rivierdalen *overbank*-afzettingen afgezet op oudere pleistocene afzettingen. Buiten de rivierdalen komt veen tot ontwikkeling. Deze veenlaag direct op de pleistocene afzettingen vormt de Bassiveen Laag binnen de Formatie van Nieuwkoop. Vanaf circa 7500 jaar geleden wordt het riviersysteem aggraderend. Dat betekent dat er sediment accumuleert. Doordat deze rivieren voortdurend hun loop verleggen, ontstaat een netwerk van fossiele rivierlopen, beddinggordels, die zich in oudere afzettingen hebben ingesneden. De zandige beddinggordels en de bijbehorende oeverafzettingen liggen relatief hoog in het landschap en vormen daardoor, totdat ze worden afgedekt door jongere sedimenten, potentiële woonlocaties. In de laaggelegen komgebieden tussen de verschillende beddinggordels wordt komklei afgezet en veen gevormd. Ook kunnen hier crevasses voorkomen. Dit zijn geulen die ontstaan doordat oeverwallen doorbreken. Crevasses hebben vaak een beperkte levensduur en verzanden uiteindelijk, waarna ook crevasse relatief hoog in het landschap komen te liggen (totdat ze worden afgedekt door jonger sediment).

Het gebied wordt vanaf de 10^e eeuw systematisch ontgonnen. De Lek en de IJssel worden in de 12^e eeuw bedijkt en daarmee komt een eind aan de sedimentatie.

⁵ Verheij & Wullink, 2022.

⁶ Mulder, e.a., 2003; Jongmans, e.a., 2013; Stouthamer, Cohen & Hoek, 2015.

⁷ Vos & Vries, 2013.

De Holocene rivierafzettingen worden tot de Formatie van Echteld gerekend. Het veen dat in de kommen wordt gevormd, hoort bij de Formatie van Nieuwkoop.

Geomorfologie en maaiveldhoogte

Volgens de geomorfologische kaart (Figuur 5) ligt het zuidelijke twee derde deel van het plangebied op een stroomrug of stroomgordel. Het noordelijk één derde deel ligt op een rivierkomvlakte. Verder naar het noorden ligt een ontgonnen veenvlakte.

Op het actueel hoogtebestand is de stroomrug goed te onderscheiden van de komvlakte. De hogere delen van de stroomgordel liggen direct ten zuiden van het plangebied rond 0,5 m NAP, terwijl de komvlakte ten noorden van het plangebied rond -1,2 m NAP ligt. In het plangebied wordt de maaiveldhoogte wat vertekend door de crossbaan, maar het maaiveld ligt hier tussen -0,2 en -1,1 m NAP.

Bodem en grondwater

Volgens de bodemkaart van Nederland (Figuur 6) worden in het grootste deel van het plangebied pol-dervaaggronden verwacht. Dit zijn bodems in kleigronden, met een slecht ontwikkelde A-horizont en met periodieke hoge grondwaterstanden, waardoor binnen 0.5 m -mv roestvlekken voorkomen. In het uiterste noorden komen drechtvaaggronden voor. Dit zijn kleigronden die tussen 0.4 en 0.8 m -mv overgaan in veen en waarbij het veen dikker dan 0.44 m is.

Volgens het BRO Grondwaterspiegel model⁸ heeft het meest zuidelijke deel van het plangebied grondwatertrap (Gt) VIlo, dit betekent dat de gemiddelde hoogste grondwaterstand (GHG) tussen 0.8 en 1.4 m -mv ligt en de gemiddelde laagste grondwaterstand (GLG) tussen 1.2 en 1.8 m -mv.

Het grootste deel van het plangebied heeft grondwatertrap IVu. Hier ligt de gemiddelde hoogste grondwaterstand tussen 0.4 en 0.8 m -mv en de gemiddelde laagste grondwaterstand tussen 0.8 en 1.2 m -mv.

De grondwaterstand is vooral van belang voor de conservering van organische archeologische resten; boven de laagste grondwaterstand worden deze niet of slecht geconserveerd verwacht

Historische ontwikkeling

Het plangebied ligt van oorsprong in een ontoegankelijk veenmoeras dat wordt doorsneden door een netwerk van oude rivierlopen. Tot in de Vroege Middeleeuwen beperken de mogelijkheden tot bewoning in het gebied zich tot de oeverwallen, stroomruggen en eventueel crevasses van de verschillende rivierlopen. In de omgeving van het plangebied zijn dit de Kapel-, Blokland-Polsbroekdam- en Lopik-stroomgordels. Op de Lopik-stroomgordel zijn archeologische resten uit de periode Neolithicum – Middeleeuwen aangetroffen.

In de tweede helft van de 11^e eeuw wordt de Lek bedijkt en wordt het veengebied systematisch ontgonnen. De primaire ontginningsas in de Lopikerwaard is de Lopikerwetering, een gekanaliseerde veenrivier. De Zuidzijdse Kade is de achterkade van deze ontginning. In de eerste helft van de 12^e eeuw is 250 m ten noorden van de Zuidzijdse Kade de Benschopse Wetering gegraven, waarlangs een

⁸ NGR/Wageningen Environmental Research, 2021.

nieuwe ontginningsas is ontstaan, van waaruit het gebied tussen de Zuidzijdse Kade in het zuiden en de Noordzijdse Kade ten noorden van Benschop is ontgonnen. De Zuidzijdse Kade is sindsdien een dubbele achterkade. De bewoning concentreert zich rond de ontginningsassen, waar typische lintdorpen ontstaan: Lopik en Benschop. Door de ontginning en de daarmee gepaard gaande ontwatering verdwijnt het veen voor een deel en komen de oudere rivierafzettingen weer aan het maaiveld te liggen. Het middeleeuwse veenontginningslandschap is in de Lopiksewaard grotendeels bewaard gebleven.⁹

Dat het middeleeuwse landschap goed bewaard is gebleven is te zien op historisch kaartmateriaal. Een topografische kaart uit 1955 laat aan weerszijde van de Zuidzijdse Kade nog een open weidegebied zien met de smalle kavels typerend voor cope-ontginningen. Afgezien van de Zuidzijdse Kade en de Tweede Wetering, ook een historische afwatering, is het gebied leeg.

In de jaren 1960 wordt iets ten oosten van het plangebied de W.A. Reinaldweg (de N204) aangelegd die dwars door de Lopikerwaard loopt, loodrecht op de ontginningsassen. Ten oosten van de Reinaldweg, langs de Zuidzijdse Kade, wordt de Ingenieur F.E.D. Enschedeweg aangelegd. Direct ten oosten van het plangebied, langs de Reinaldweg, wordt het Mobilisatiecomplex Lopik aangelegd. MOB-complexen worden vanaf 1956 door heel Nederland aangelegd en fungeren als depots en verzamelpunten om een snelle mobilisatie mogelijk te maken in het geval van een oorlog met de Sovjet-Unie. De MOB-complexen zijn na het eind van de Koude Oorlog door defensie afgestoten. Voor het plangebied van belang is de aanwezigheid van een transportleiding van defensie, die door het plangebied, langs de Zuidzijdse Kade loopt. In de jaren 1960 ontstaat langs de Reinaldweg ook het industrieterrein de Copen. Wat verder opvalt is dat een deel van de in het plangebied aanwezige sloten wordt gedempt.

Rond 1990 heeft het industrieterrein zich uitgebreid tot aan de Tweede Wetering (nu Achterwetering). Verder loopt er nog maar één sloot door het plangebied. Rond 2010 is ook de Copenweg ten zuiden van het plangebied aangelegd en de windmolens en de onderhoudsweg ten westen van het plangebied.

Luchtfoto's laten zien dat de crossbaan in het plangebied, die pas op de meest recente topografische kaart (Figuur 1) is te zien, waarschijnlijk ergens tussen 2006 en 2010 is aangelegd.

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

Het plangebied ligt in een veengebied dat wordt doorsneden door fossiele rivierlopen. In de zuidelijke helft van het plangebied worden aan of dicht aan het maaiveld oever- op beddingafzettingen van de Blokland-Polsbroekerdam-stroomgordel verwacht. In de noordelijke helft van het plangebied wordt een crevasse van dezelfde stroomgordel verwacht. De stroomgordel en crevasse doorsnijden de oudere Kapel-stroomgordel, die in het centrale deel van het plangebied waarschijnlijk nog aanwezig is. Verder worden in het noordelijke deel van het plangebied komafzettingen met inschakelingen van veen verwacht. Het gebied is ergens in de periode IJzertijd – Vroege Middeleeuwen overveend. Dat veen is bij de ontginning in de Middeleeuwen grotendeels verdwenen, waarna er vanuit de Lek nog een kleidek is afgezet, dat de oudere afzettingen afdekt.

⁹ Blijdenstijn, 2017.

De Blokland-Polsbroekerdam-beddinggordel heeft een hoge archeologische verwachting voor bewoningssporen en sporen van landgebruik uit de periode Bronstijd – Romeinse tijd en dan met name voor resten uit de Bronstijd en IJzertijd. In de Romeinse tijd was de stroomgordel mogelijk al overveend. Deze afzettingen hebben daarom een lage archeologische verwachting voor de Middeleeuwen en Nieuwe tijd. De crevasse-afzettingen van Blokland-Polsbroekerdam-beddinggordel en de afzettingen van de Kapel-stroomgordel zijn waarschijnlijk al in het Neolithicum of de Bronstijd afgedekt. Deze afzettingen hebben een middelhoge verwachting voor resten uit deze periodes. De komafzettingen en het veen hebben een lage archeologische verwachting voor alle perioden.

Resten uit de periode Neolithicum – Romeinse tijd worden in de vorm van archeologische lagen (ophooglagen, cultuurlagen en akkerlagen), sporen (greppels/sloten, paalgaten, afvalkuilen) en vondsten en indicatoren (vuur- en natuursteen, houtskool, aardewerk, verbrand leem).¹⁰

4.2 Aard en ouderdom van de vindplaats(en)

Aard en ouderdom van de vindplaatsen zijn onbekend. Volgens de opgestelde gespecificeerde archeologische verwachting heeft meer dan de helft van het plangebied een middelhoge tot hoge verwachting voor bewoningssporen en sporen van landgebruik uit de periode Neolithicum – Romeinse tijd.

Het vooronderzoek heeft uitgewezen dat in een deel van het plangebied oever en beddingafzettingen van de Blokland-Polsbroekerdam-stroomgordel voorkomen, met in de top een woudlaag of cultuurlaag. In dit gedeelte is het prehistorisch maaiveld intact en blijft de verwachting voor resten uit Bronstijd-romeinse tijd hoog. Op sommige plekken ontbreekt een woudlaag. Hier is het prehistorische maaiveld aangetast, de vraag is hoe erg deze plekken zijn aangetast. De archeologische verwachting voor deze plekken is dan ook middelhoog. In het andere deel van het plangebied komen bedding-, oever- of crevasseafzettingen voor die worden afgedekt door komafzettingen, dit deel heeft een lage archeologische verwachting voor alle archeologische periodes.

4.3 Begrenzing en oppervlakte van de vindplaats(en)

Begrenzing en oppervlakte van de totale vindplaats (dus ook buiten het plangebied) zijn onbekend.

Begrenzing en oppervlakte van (het deel van) de vindplaats binnen het plangebied zijn onbekend.

4.4 Structuren en sporen

Resten uit de periode Neolithicum – Romeinse tijd worden in de vorm van archeologische lagen (ophooglagen, cultuurlagen en akkerlagen), sporen (greppels/sloten, paalgaten, afvalkuilen) en vondsten en indicatoren (vuur- en natuursteen, houtskool, aardewerk, verbrand leem).

¹⁰ Verheij & Wullink, 2022.

4.5 Anorganische artefacten

Op archeologische vindplaatsen kunnen in relatie tot de archeologische sporen en lagen naast aardewerk en natuursteen ook allerlei gebruiksvoorwerpen van ander anorganisch materiaal (metaal, glas, keramisch bouw materiaal, leem, etc.) verwacht worden.

4.6 Organische artefacten

Op archeologische vindplaatsen kunnen in relatie tot de archeologische sporen en lagen ook vergankelijke objecten van organisch materiaal verwacht worden, zoals been, dierlijk botmateriaal, hout, textiel en leer.

Als algemene vuistregel kan worden gesteld dat in die gebiedsdelen waar in een gedeelte van het jaar de gemiddeld laagste grondwaterspiegel dieper is dan 1.2 m - mv en de bodem sterk ontkalkt is, weinig of geen goed geconserveerde organische artefacten in onverkoolde toestand worden verwacht. In deze gebiedsdelen zijn die enkel bewaard in verkoolde toestand, maar de mate van conservering zal wisselend zijn. In die gebiedsdelen waar de laagste grondwaterspiegel hoger is dan 1.2 m - mv, kunnen organische artefacten daarentegen goed geconserveerd zijn - al dan niet in verkoolde toestand. Verder is de conservering van organisch materiaal in het algemeen beter in diep ingegraven grondsporen, al dan niet in gebiedsdelen met een ontkalkte bodem. Gezien de landschappelijke ligging van het plangebied en grondwatertrap VII, is het niet waarschijnlijk dat organisch materiaal buiten diep ingegraven grondsporen goed is geconserveerd.

4.7 Archeozoologische resten, menselijk botmateriaal en botanische resten

Op archeologische vindplaatsen kunnen in relatie tot de archeologische sporen en lagen naast anorganische en organische vondsten ook resten van zaden, pollen of organisch afval worden aangetroffen. Waar het grondwater permanent aanwezig is, zijn archeozoologische resten, menselijk botmateriaal en botanische resten in het algemeen redelijk tot goed geconserveerd. Gezien de archeologische context worden in het algemeen veel van dergelijke resten verwacht, maar of dit daadwerkelijk het geval is, is afhankelijk van factoren als geomorfologie, textuur van de bodem, ontwatering, aanwezigheid van waterkerende lagen en datering. Gezien de landschappelijke ligging van het plangebied is het niet waarschijnlijk dat organisch materiaal onverkoold buiten diep ingegraven grondsporen goed is geconserveerd.

4.8 Archeologische stratigrafie en diepte van vondstlagen

In het zuidelijke twee derde deel van het plangebied (circa 4,2 ha) heeft een middelhoge tot hoge archeologische verwachting met archeologische resten uit de periode Bronstijd – Romeinse tijd. Deze resten worden in de top van oever- en beddingafzettingen van de Blokland-Polsbroekerdam-stroomgordel verwacht. Het archeologisch niveau wordt afgedekt door jongere afzettingen van de Lek. Het archeologisch niveau ligt in dit deel van het plangebied veelal binnen 1 m - mv met als laagste punt 1.75 m - mv en als hoogste punt 0.25 m - mv (Figuur 9: Dikte afdekkende laag) onder de bouwvoor.

4.9 Gaafheid en conservering

Door de lage grondwaterspiegel dat bij de gemiddeld lage grondwaterstand tussen de 1.2 en de 1.8 meter -mv is zal eventueel aanwezig organisch vondstmateriaal zoals botresten niet tot slecht geconserveerd zijn. Deze resten zullen waarschijnlijk alleen worden aangetroffen in diepe sporen. Over de precieze gaafheid en conservering van de mogelijk aanwezige structuren, sporen en vondsten kunnen op basis van het vooronderzoek geen uitspraken worden gedaan. Dit zal het archeologische onderzoek moeten uitwijzen.

Het veldonderzoek heeft uitgewezen dat in een deel van het plangebied oever en beddingafzettingen van de Blokland-Polsbroekerdam-stroomgordel voorkomen, met in de top een woudlaag of cultuurlaag waarvan het prehistorisch maaiveld nog intact is. Ook is een gedeelte waarvan de woudlaag ontbreekt, hier is het prehistorisch maaiveld aangetast en is de vraag in hoeverre dit is aangetast. Verder zijn in het plangebied een aantal gedempte sloten aanwezig en ligt in het noorden van het plangebied transportleidingen van defensie. Op de locatie van de crossbaan zijn er ook nog mogelijk verstoringen opgetreden bij de aanleg of het gebruik van de crossbaan.

5 DOELSTELLING EN VRAAGSTELLING

5.1 Doelstelling

Het doel van inventariserend veldonderzoek (IVO) is het aanvullen en toetsen van de gespecificeerde archeologische verwachting, zoals geformuleerd in het vooronderzoek. Het gaat om gebieds- of vindplaatsgericht onderzoek. Het 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. Mochten er archeologische waarden worden aangetroffen in het onderzoeksgebied dan is het de bedoeling dat er in het vervolg een opgraving moet plaatsvinden. Deze opgraving beperkt zich tot de in het proefsleuvenonderzoek vastgestelde gebied van de vindplaats.

5.2 Relatie met NOaA 2.0 en/of andere onderzoekskaders

Het in dit PvE omschreven onderzoek is inventariserend van karakter en heeft niet als primair doel voort te bouwen op de Nationale Onderzoeksagenda Archeologie.

5.3 Vraagstelling

De belangrijkste vraagstelling betreft het toetsen van de archeologische verwachting: Zijn in het plangebied één of meerdere waardevolle archeologische vindplaats(en) aanwezig?

Bij het Inventariserend Veldonderzoek Proefsleuven dienen de onderstaande onderzoeksvragen te worden beantwoord.

5.4 Onderzoeksvragen

Algemeen

1. Zijn in het plangebied archeologische structuren en/of sporen aanwezig, en zo ja, wat is hiervan de (diepte)ligging, omvang, aard, ouderdom en fasering?
2. Hebben de archeologische waarden een relatie met uit de omgeving bekende archeologische of historische locaties en welke is dat?
3. Wat is de mate van conservering en gaafheid van de archeologische resten?
4. In welke mate zijn de onderzoeksgebieden verstoord?
5. Is sprake van (een) behoudenswaardige vindplaats(en) (licht dit toe)?
 - Zijn de aangetroffen vindplaatsen voldoende begrensd?
 - Welke vondstcategorieën zijn aanwezig?
 - Wat is de (te verwachten) vondstdichtheid en de vondstspreading?
 - Wat is de datering en conservering?
 - Wat is de informatiewaarde van het vondstmateriaal?
 - Welke uitspraken kunnen op basis van de aangetroffen archeologische resten (sporen en vondsten) worden gedaan over de activiteiten die in het plangebied hebben plaatsgevonden en de ontwikkelingen daarin?

- Is sprake van een nederzettingsterrein? Zo ja, welke uitspraken kunnen worden gedaan over de begrenzingen, de inrichting en het gebruik van het terrein, en de ontwikkelingen daarin?
- 6. Wat is het belang van de vindplaats voor de lokale, regionale en nationale geschiedschrijving?
- 7. Wat kunnen de uitkomsten van het onderzoek zeggen over vergelijkbare terreinen in de omgeving?
- 8. Is vervolgonderzoek noodzakelijk en welke methoden zouden hierbij kunnen worden ingezet?
- 9. Indien er geen archeologische resten worden aangetroffen, wat is de reden voor de afwezigheid van archeologisch resten?

De mogelijke aanwezige vindplaatsen worden aan de hand van de gestelde vragen gewaardeerd conform KNA versie 4.1, 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.

Periode en sites

Dit aspect van het onderzoek richt zich op de aard, ouderdom, omvang en andere archeologische kenmerken van de vindplaatsen. Hieruit zijn de volgende vragen afgeleid:

- 10. Welke en hoeveel vindplaatsen zijn in het onderzoeksgebied te herkennen?
- 11. Wat is per archeologische site in het onderzoeksgebied:
 - de ligging (inclusief diepteligging)
 - de geologische en/of bodemkundige eenheid
 - de omvang (inclusief verticale dimensies)
 - het type en de functie van de sites of off-site-patronen
 - de samenstelling van de archeologische resten (grondsporen en mobilia)
 - Wat is, indien aanwezig, de ouderdom van de cultuurlaag?
 - de vondst- en spoordichtheid
 - de stratigrafie voor zover aanwezig
 - de ouderdom, periodisering, typechronologische classificatie
 - wanneer zijn vindplaatsen in onbruik geraakt?

Landschap en bodem

Dit aspect van het onderzoek omvat de bestudering van de landschappelijke context van de vindplaatsen in historisch perspectief. Dit leidt tot de volgende vragen:

- 12. Wat is de bodemopbouw binnen het onderzoeksgebied?
- 13. Wat is de fysiek-landschappelijke ligging van de vindplaatsen (geologie, bodemkunde en geomorfologie)? Zijn er aanwijzingen voor stratigrafische hiaten, d.w.z. erosie of non-depositie, in de geologische profielopbouw ter plekke van de vindplaatsen?
- 14. Wat is de paleo-ecologische context van het onderzoeksgebied? Liggen in het plangebied locaties die voor pollenanalyse bemonsterd kunnen worden (licht dit toe)?

5.5 Aanbeveling

Op basis van de resultaten van het archeologisch proefsleuvenonderzoek dient een aanbeveling te worden gedaan door Econsultancy betreffende een opgraving of de vrijgave van het gebied. Op basis van de onderzoeksresultaten dient de bevoegde overheid een selectiebesluit te kunnen maken.

6 STRATEGIE, METHODEN EN TECHNIEKEN

6.1 Strategie

In aanvulling op de richtlijnen in de vigerende versie van de KNA:

De onderzoeksvragen kunnen worden beantwoord door middel van een proefsleuvenonderzoek. Het uitgangspunt is een vindplaatsgerichte benadering. Door middel van het proefsleuvenonderzoek moet inzicht worden verkregen in onder andere de aan- of afwezigheid en gaafheid van grondsporen en vondstconcentraties en de aan- of afwezigheid en conservering van paleo-ecologische resten.

Het team dat het proefsleuvenonderzoek uitvoert staat onder leiding van een Senior KNA Archeoloog die ervaring heeft met onderzoek in het Utrechts-Gelders rivierengebied, of in vergelijkbare regio's. In het veld worden de werkzaamheden uitgevoerd door een KNA Archeoloog als dagelijks wetenschappelijk leider die ervaring heeft met onderzoek in het Utrechts-Gelders rivierengebied, of in vergelijkbare regio's, bijgestaan door minimaal een veldtechnicus/archeoloog. De aanleg van het eerste vlak gebeurt in aanwezigheid van de Senior KNA Archeoloog.

In het onderzoeksgebied worden 38 proefsleuven aangelegd van 25 x 4 meter (Figuur 8: Proefsleuvenplan). Hiermee wordt 3.800 m², ongeveer 10 % van het plangebied onderzocht. Daarnaast wordt voorgesteld om maximaal 400 m² in te zetten voor het begrenzen van eventuele vindplaatsen. Bij het proefsleuvenplan is rekening gehouden met de bestaande bebouwing, de aanwezige hekwerken en de bomen. Het archeologisch niveau ligt gemiddeld op 1 m -mv met als laagste punt 1.75 m -mv en als hoogste punt 0.25 m -mv (Figuur 9: Dikte afdekkende laag).

Onder toezicht van een KNA Archeoloog, bijgestaan door een veldtechnicus onder supervisie van een Senior KNA Archeoloog, dient bij het proefsleuvenonderzoek laagsgewijs ontgraven te worden. Alle aangetroffen archeologische sporen (van voor 1946) worden selectief gecoupeerd, onderzocht en gedocumenteerd, behoud ex-situ, voordat deze weggegraven worden. Het uitgangspunt is de beantwoording van de onderzoeksvragen.

Na het proefsleuvenonderzoek vindt overleg plaats om de resultaten in het veld te bespreken. Wanneer de vindplaats behoudenswaardig is, dient deze opgegraven te worden of in situ bewaard te blijven. De opgraving omvat de door de bevoegde overheid voor vervolgonderzoek geselecteerde zone. Dit betekent dat er rekening mee gehouden moet worden dat al tijdens het proefsleuvenonderzoek, bij het aantreffen van een bepaald complex, de onderzoeksvragen uit dit document aangevuld moeten worden specifiek gericht op de aard en ouderdom van de aangetroffen vindplaats.

6.2 Methoden en technieken

Alle werkzaamheden zullen worden uitgevoerd conform KNA versie 4.1.

Voorwerk

- Het schrijven van een Plan van Aanpak (PvA) (KNA-specificatie OS01); dit is een handleiding voor het onderzoek.

- Het doen van de onderzoeksmelding bij het centrale systeem van de Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed (RCE) door het aanvragen van een OM-NR.
- Het definitieve PvE wordt door de uitvoerder per email en vóór aanvang van het onderzoek, ter kennisgeving naar de depothouder gestuurd.

Veldwerk

- Er wordt uitgegaan van een onderzoek met een standaard complexiteit. Alle werkzaamheden zullen worden uitgevoerd conform KNA-specificaties OS02 t/m OS 09.
- Verspreid over het terrein worden 38 proefsleuven aangelegd, van 25 x 4 meter. Hiermee wordt circa 10 % van het plangebied, waar een archeologische verwachting geldt, onderzocht.
- Het graafwerk wordt uitgevoerd door een machinist die ervaring heeft met archeologisch werk. Indien deze niet voorhanden is dient de machinist extra goed geïnstrueerd en begeleid te worden door de Senior KNA Archeoloog.
- Er wordt gewerkt met een machine met voldoende capaciteit die is voorzien van een zogenaamde gladde bak.
- De proefsleuven worden laagsgewijs verdiept totdat het niveau is bereikt waarop de verwachte grondsporen zichtbaar worden.
- Zodra archeologische sporen worden aangetroffen, zal een leesbaar vlak moeten worden aangelegd.
- Er wordt uitgegaan van de aanleg van één vlak. Bureau onderzoek
- Mocht het noodzakelijk zijn om een tweede vlak aan te leggen dan dienen de sporen in het eerste vlak afgewerkt te zijn.
- De bouwvoor wordt gescheiden gehouden van de overige grond en als laatste teruggestort.
- In verband met de mogelijkheid dat de mogelijke vindplaats(en) behouden blijft/blijven, *ex-situ*, mag het graafwerk niet destructiever zijn dan strikt noodzakelijk.
- Archeologisch relevante structuren mogen niet worden verwijderd.
- Er worden foto's gemaakt van de algemene situatie, waaronder het terrein en omgeving bij aanvang van het werk, de vlakken, de profielen, de grondsporen in het vlak en de coupes. Tevens worden er van belangwekkende en/of kwetsbare vondsten op de plaats van aantreffen foto's gemaakt. Ten behoeve van publicatie of expositie worden ook actie- of illustratieve foto's gemaakt.
- De algemene velddocumentatie bestaat uit de registratie en documentatie van de werkzaamheden in het veld, met name de administratieve zijde daarvan. Dit omvat tevens het digitale gegevensbeheer van de velddocumentatie. De spoorformulieren worden ingevoerd zodat een database ontstaat van de primaire veldgegevens.
- Tijdens het onderzoek wordt materiaal met diagnostische kenmerken verzameld om een uitspraak te kunnen doen over de datering, de eventuele fasering en de conserveringstoestand van de bodemlagen.
- Vondsten gedaan bij de aanleg van de proefsleuven worden in vakken van 5 x 4 meter per bodemlaag verzameld.
- Vondsten afkomstig van en uit sporen, worden per spoor en vulling geregistreerd.
- Stortvondsten worden per proefsleuf onder een vondstnummer verzameld.
- Stortvondsten (indien de stort niet wordt afgevoerd) worden per 25 strekkende meter onder één vondstnummer verzameld.

- Bijzondere vondsten dienen apart te worden ingemeten en onder een afzonderlijk vondstnummer te worden geregistreerd.
- Ook bijzondere deposities binnen sporen worden afzonderlijk geregistreerd door middel van fotografie en tekening. Het materiaal zelf wordt individueel (X-, Y- en Z-waarde) en gescheiden van het overige vondstmateriaal in het spoor verzameld.
- Tijdens de ontgravingswerkzaamheden wordt per haal van de graafmachine het dan voorliggende vlak met een metaaldetector gecontroleerd op de aanwezigheid van metalen voorwerpen. Dit geldt eveneens voor de uitgekomen grond.
- Het discriminatieniveau van de metaaldetector dient zo laag mogelijk gehouden te worden.
- De metaaldetector dient te worden gehanteerd door een hierin ervaren medewerker.
- Metaalvondsten in het vlak en in sporen worden als puntvondst ingemeten en onder een afzonderlijk vondstnummer geregistreerd.
- Daarnaast dient de stort met een metaaldetector te worden onderzocht.
- Bij het waterpassen van het vlak om de 5 m, wordt telkens ook het maaiveld direct buiten de proefsleuven meegenomen.
- De verschillende vondstcategorieën worden zodanig verpakt, dat de conditie van het materiaal zo goed mogelijk blijft. Registratie vindt plaats op een vondstenlijst. Registratie en inventarisatie van het vondstmateriaal gebeurt direct na afronding van het veldwerk.
- Alle aanpassingen van het proefsleuvenonderzoek gebeuren te allen tijde in overleg met de voor het project verantwoordelijke Senior KNA Archeoloog en de bevoegde overheid.
- Er wordt vooralsnog niet uitgegaan van specialistisch onderzoek in het veld. Indien dit noodzakelijk blijkt, dan alleen na overleg met de opdrachtgever en de bevoegde overheid.
- Bij het aantreffen van meer dan drie stuks bewerkt vuursteen in situ in een vak van 4 x 4 meter, dient er rekening te worden gehouden met de aanwezigheid van een vuursteenconcentratie. In een dergelijk geval worden verspreid over de vermoede concentratie vier megaboringen gezet, diameter 15 cm. De grond wordt gezeefd met een zeef met een maaswijdte van 3 mm. Het boren vindt plaats tot een diepte waarop in twee achtereenvolgende boringen geen artefacten meer worden aangetroffen. Bij positieve resultaten wordt het vlak niet verder verdiept, omdat een vuursteenvindplaats met een andere opgravingsstrategie moet worden opgegraven.
- Na documentatie worden de proefsleuven weer gedicht.

6.3 Omgang kwetsbare vondsten en monsters

Kwetsbare vondsten en monsters dienen behandeld te worden conform OS11/OS11wb en de KNA-Leidraad "Eerste hulp bij kwetsbaar vondstmateriaal." In gevallen van kwetsbaar materiaal waarbij direct ernstig informatieverlies kan optreden, dient een specialist betrokken te worden. Wat betreft de opslag van vondstmateriaal levert een koele en donkere ruimte de meeste stabiliteit op. Voor kwetsbare materiaalgroepen is doorgaans meer nodig om de stabiliteit zo veel mogelijk te garanderen. Voor het behandelen en verpakken van vondsten en monsters ten behoeve van de tijdelijke opslag dienen per kwetsbare materiaalgroep de betreffende sub specificaties binnen OS11 gehanteerd te worden; ook de KNA-leidraad Veldhandleiding archeologie en de KNA-leidraad Eerste Hulp bij Kwetsbaar Vondstmateriaal dienen tijdens het veldwerk en de opslag gehanteerd te worden. Tevens geldt voor alle materiaalcategorieën het advies van de specialist.

6.4 Structuren en grondsporen

- Er dient te worden gewerkt conform KNA-specificatie OS03 t/m OS09 (opgraven).
- De sporen worden getekend; de vlakken op schaal 1:50 en de eventuele coupetekeningen en profielen op schaal 1:20, graven op schaal 1:10. Verder worden de sporen gefotografeerd en wordt de hoogte ten opzichte van NAP bepaald. De vlakken mogen ook met een GPS of Total Station getekend worden.
- Sporen in het vlak worden gedocumenteerd; de geïdentificeerde sporen worden beschreven en vastgelegd in dag- en weekrapporten en op daartoe geëigende formulieren, conform KNA versie 4.1.
- Sporen worden gecoupeerd voor zover nodig voor de beantwoording van de onderzoeksvragen.
- Greppels en geïsoleerde sporen worden altijd gecoupeerd. Greppels worden zo veel mogelijk in het profiel gecoupeerd, om zo de samenhang met de bodemopbouw vast te kunnen stellen. Geïsoleerd liggende sporen worden gecoupeerd en afgewerkt
- Grondsporen die deel uit maken van een (gebouw)structuur of grote concentraties grondsporen dienen daarentegen in eerste instantie alleen (selectief) te worden gecoupeerd en niet te worden afgewerkt. Dit heeft als doel de datering en de conservering zo nauwkeurig mogelijk vast te stellen, waarbij de archeologische resten zoveel mogelijk intact gehouden worden. Dit ter beantwoording van de onderzoeksvragen
- Aangetroffen graven (crematies) worden gedocumenteerd conform KNA versie 4.1. Bij het aantreffen van inhumatiegraven wordt contact opgenomen met de adviseur archeologie van de bevoegde overheid over de te volgen strategie.
- Aangetroffen funderingen, vloeren en water- of beerputten dienen aanvankelijk behouden te blijven. Bij een opgraving dienen deze sporen wel in zijn geheel opgegraven te worden.
- Na documentatie worden de sporen weer gedicht.
- De coupes dienen individueel ingemeten te worden (X-, Y-, en Z-waarden).
- Splitsingen en oversnijdingen van sporen dienen op een dusdanige manier vastgelegd en onderzocht te worden, dat een eventuele fasering vastgesteld kan worden. Vondsten afkomstig uit dergelijke sporen worden per spoor en eventueel daarin te onderscheiden vullingen verzameld.
- De gevonden lagen, grondsporen en structuren dienen zo mogelijk per periode te worden beschreven. De mate van uitwerking dient te zijn afgestemd op de vraagstellingen. Tevens dienen ze te worden meegenomen in de interpretatie en conclusie(s).
- De vulling van sporen uit de Steentijd dient te worden gezeefd over een maaswijdte van 3 mm.
- Muurwerk moet worden ingemeten, gefotografeerd en onderzocht op constructieve aard, omvang en ouderdom conform KNA versie 4.1. Baksteengrootte, metselverband en tienlaagsmaat dient genoteerd te worden, indien aanwezig.
- Bodemlagen moeten ten opzichte van eventueel muurwerk afzonderlijk worden beoordeeld.
- Bij putten dient het onderscheid gemaakt te worden tussen water-, afval- en beerputten. Indien de vulling een vondstcomplex bevat, wordt materiaal met diagnostische kenmerken verzameld.
- Kansrijke sporen worden bemonsterd.

6.5 Aardwetenschappelijk onderzoek

Het aardwetenschappelijk onderzoek dient te worden uitgevoerd door een archeoloog of door een fysisch geograaf met aantoonbare ervaring op de hier verwachte bodem en geologie. Van de

proefsleuven dient een lengte profiel te worden onderzocht op mogelijke verstoringen, het bewoningsniveau, bodemopbouw en de mate waarin de eventuele vindplaats is opgenomen in de bouwvoor. Er dienen minimaal twee profielopnames van een 1 m breed tot 30 cm in de schone C aangelegd en gedocumenteerd te worden per proefsleuf, tenzij de bodemopbouw afwijkt. Als de bodemopbouw afwijkt, wordt het hele profiel gedocumenteerd.

6.6 Anorganische artefacten

- Archeologisch relevante artefacten die worden aangetroffen worden verzameld. Indien mogelijk worden verschillende lagen van elkaar gescheiden. Spoorvondsten worden per spoor en, indien van toepassing, per vulling verzameld. Stortvondsten worden onder één nummer per proefsleuf verzameld.
- Archeologisch relevante vondsten en/of vondststrooiingen en/of clusters artefacten worden ter plaatse ingemeten en voorzien van een X-, Y-, en Z-waarden.
- Kwetsbare vondsten moeten door middel van speciale zorg en behandeling behouden (c.q. geconserveerd) worden conform KNA versie 4.1.
- Omdat nog niet bekend is hoeveel – en welke – archeologische vondsten en resten er zullen worden aangetroffen, is het niet mogelijk om een verantwoorde inschatting te maken van het aantal te verwachten kwetsbare vondsten en monsters. Bij het aantreffen van kwetsbaar vondstmateriaal zal er contact op worden genomen met de betrokken partijen, opdrachtgever en bevoegde overheid, waarbij afspraken zullen worden gemaakt.
- Bij de vondst van bijzondere artefacten of zeer grote hoeveelheden vondsten dient eerst te worden overlegd met de opdrachtgever en de bevoegde overheid voordat de uitwerking ter hand genomen wordt.
- Wanneer de in het veld aangetroffen vondsten (hoeveelheden, soorten materialen, soorten objecten en/of dateringen en conservering) significant afwijken van wat er verwacht wordt of kan worden, is overleg nodig tussen de bevoegde overheid, de opdrachtgever en de depothouder, op aangeven van de opdrachtnemer. De depothouder maakt zijn wensen ten aanzien van selectie-deselectie van het onvoorziene materiaal kenbaar aan de opdrachtgever. Zo nodig komt ook de omgang met daarmee gemoeide extra kosten aan bod. De opdrachtnemer wordt over de uitkomsten van het overleg geïnformeerd door de bevoegde overheid. Zo nodig informeert de depothouder (/eigenaar) tevens de depotbeheerder. Binnen twee dagen vanaf het moment van aantoonbaar melden/persoonlijk contact met/bij de depothouder dient een reactie ten aanzien van het wel/niet meenemen van het materiaal door de depothouder te zijn gegeven. Bij het uitblijven van een reactie binnen de afgesproken termijn mogen de overige partijen beslissen of zij het materiaal wel/niet uit het veld meenemen.
- Uitzondering op het bovenstaande vormt de materiaalcategorie 'bouwmateriaal, onversierd'; dit kan meteen in het veld door de uitvoerende archeologen representatief worden geselecteerd.

6.7 Organische artefacten

- Archeologisch relevante artefacten die worden aangetroffen, worden verzameld. Indien mogelijk worden vondsten uit verschillende lagen van elkaar gescheiden. Spoorvondsten worden per spoor en, indien van toepassing, per vulling verzameld. Stortvondsten worden onder één nummer per proefsleuf verzameld.

- Kwetsbare vondsten moeten door middel van speciale zorg en behandeling behouden (c.q. geconserveerd) worden conform KNA versie 4.1.
- De organische artefacten dienen in het veld op zodanige wijze te worden verzameld zodat ze na determinatie en uitwerking een antwoord geven op de gestelde onderzoeksvragen.
- Bij de vondst van bijzondere organische artefacten of zeer grote hoeveelheden vondsten dient eerst te worden overlegd met de opdrachtgever en de bevoegde overheid voordat de uitwerking en conservering ter hand genomen wordt.
- Voor conservering dient de opdrachtgever rekening te houden met een extra kostenpost.

6.8 Archeozoölogische en -botanische resten

- Uit relevante, kansrijke contexten (bijvoorbeeld sporen of vondststroeringen met veel verkoold materiaal en andere paleo-ecologische resten) dienen monsters genomen te worden ten behoeve van analyse door specialisten (archeobotanisch onderzoek). De selectie van de te bemonstering zal worden gemaakt door de senior Archeoloog (evt. in samenspraak met een specialist).
- Monsternamen ten behoeve van absolute dateringsmethoden gebeurt uitsluitend indien de aange troffen archeologische sporen en materialen niet op andere wijze te dateren zijn.
- De monsters worden nog niet gezeefd. In overleg met de bevoegde overheid en de opdrachtgever zal worden bepaald of analyse van de monsters noodzakelijk is.
- Analyse dient zich primair te richten op het verkrijgen van antwoorden op de boven verwoorde onderzoeksvragen.
- Deze werkzaamheden dienen als verrekenbare post te worden opgenomen.

6.9 Overige resten

In het kader van dit proefsleuven onderzoek worden geen overige resten verwacht.

6.10 Dateringstechnieken

Belangrijke sporen, die niet met behulp van vondsten kunnen worden gedateerd, kunnen, indien zij organisch materiaal bevatten, met behulp van een ¹⁴C-datering worden gedateerd. Daartoe dienen monsters van kansrijke lagen of materialen te worden genomen. Een andere mogelijkheid om de ouderdom vast te stellen, is door middel van dendrochronologisch onderzoek.

6.11 Bouwstenen

Een bouwsteen is gedefinieerd als een logische of logistieke informatie-eenheid van de documentatie van een gravend onderzoek. Deze bouwstenen definiëren de wijze van documenteren van de basisgegevens van een specifiek (waarnemings)proces of een specifieke activiteit binnen een archeologisch onderzoek, te weten administratieve (bijvoorbeeld: project en OM-nr) en ruimtelijk-geografische (de positie en ruimtelijke begrenzing). Een bouwsteen, of een combinatie van bouwstenen, kan bijvoorbeeld de vorm hebben van een analoge (papieren) lijst of veldtekening, maar ook van een digitale databasetabel of een kaartlaag in een CAD- of GIS-toepassing.

Van de werkzaamheden in het veld dienen dag- en weekrapporten te worden bijgehouden. Tevens dienen sporen op spoorformulieren, vondsten op vondstformulieren, monsters op monsterformulieren, tekeningen op tekeningformulieren en foto's op fotoformulieren te worden geregistreerd.

6.12 Complexiteit

Er wordt uitgegaan van een standaard complexiteit van het onderzoek. De mogelijkheid van het voorkomen van meerdere perioden is het enige dat het onderzoek gecompliceerd kan maken.

Vanwege het inventariserende karakter van het proefsleuvenonderzoek mogen grotere structuren (bijvoorbeeld beschoeiingen, muurresten en putten) niet verwijderd worden. Het nader uitwerken van materiaalgroepen en het conserveren van artefacten gebeurt nadat er een selectie- en waarderingsrapport is geschreven waarin de voorgenomen uitwerkingen worden verwoord en beargumenteerd. Uiteindelijke uitwerking en conservering wordt in overleg met en na goedkeuring van de opdrachtgever en de bevoegde overheid gedaan.

6.13 Beperkingen

Het archeologisch onderzoek wordt gestremd in verband met aanwezigheid van de rugstreeppad. In het ecologisch onderzoek is het volgende advies gegeven:

“Gezien het gebruik van onderzoekslocatie door de rugstreeppad dient deze functie ten alle tijde gehandhaafd te blijven. Aanpassingen aan de onderzoekslocatie en zo het leefgebied en voorplantingsgebied die rugstreeppad aantasten zijn verboden volgens artikel 3.5 van de Wet natuurbescherming.

De realisatie van een bedrijventerrein leidt tot verstoring en het verlies van leefgebied en voorplantingshabitat voor de rugstreeppad. Bij de voorgenomen plannen is dan ook sprake van overtreding van de verbodsbepalingen van de Wet natuurbescherming. Om het bedrijventerrein te realiseren dient er een ontheffing aangevraagd te worden bij de provincie Utrecht. De ontheffing kan alleen worden verleend op de gronden zoals opgenomen in artikel 3.8 Wet natuurbescherming (Habitatrichtlijn en Verdrag van Bern).”¹¹

Uit het ecologisch onderzoek advies blijkt dat de rugstreeppadden die in het plangebied leven eerst verplaatst moeten worden naar een nieuw leefgebied alvorens archeologisch onderzoek kan worden uitgevoerd.

¹¹ Golterman 2022.

7 UITWERKING EN CONSERVERING

7.1 Structuren, grondsporen en vondstspreidingen

- De structuren en grondsporen worden zodanig uitgewerkt dat de vraagstelling kan worden beantwoord.
- De analyse van de sporen is gericht op het herkennen van structuren, het toekennen van een betekenis aan de individuele sporen en/of structuren, het vinden van patronen in de materiële cultuur en het dateren van de betreffende sporen. Dit met het oog op de beantwoording van de onderzoeksvragen.
- Beschrijving structuren en grondsporen:
verspreiding en diepteligging;
beschrijving aard, fysieke kwaliteit en ouderdom (zo mogelijk).
- De aangetroffen lagen, grondsporen en structuren dienen per periode te worden beschreven. De mate van uitwerking dient te zijn afgestemd op de beantwoording van de vraagstellingen. Tevens dienen de lagen, grondsporen en structuren te worden meegenomen in de interpretatie en in de conclusie(s).
- Alle sporen en structuren worden afgebeeld op een allesporenkaart voorzien van het landelijke coördinatengrid en topografie. Daarnaast wordt per periode een overzichtskaart gemaakt van alle sporen en structuren.
- Structuren, grondsporen en vondstspreidingen worden in de standaardrapportage beschreven vanuit hun ruimtelijke, stratigrafische en chronologische context en onderlinge samenhang. Hiertoe worden alle grondsporen en structuren geïnterpreteerd en gedateerd tot op het niveau dat noodzakelijk is voor de beantwoording van de onderzoeksvragen.
- Sporen en structuren worden per periode en per spoor- en structuurcategorie beschreven, waarbij ingegaan wordt op hun algemene kenmerken, aard, eventuele vondstinhoud en datering.
- Lijsten en tabellen van sporen en vondsten worden als bijlagen aan het rapport toegevoegd en niet in de lopende tekst.

7.2 Analyse aardewetenschappelijke gegevens

Aardwetenschappelijke analyse vindt indien mogelijk plaats in het veld op basis van het bestudeerde profiel. Deze analyse zal in de regel worden uitgevoerd door de KNA Archeoloog. De veldgegevens van het vlak en de profielen moeten uitgewerkt worden in tekeningen en kaarten met een overzichtelijke codering conform KNA versie 4.1. De bodemlagen moeten duidelijk worden aangegeven in de profielen met daaraan gekoppeld een (globale) datering.

7.3 Anorganische artefacten

- De primaire vondstverwerking bestaat uit het wassen van vondsten, het administreren van de vondsten per vondstnummer en het scheiden in verschillende materiaalcategorieën.
- De anorganische artefacten dienen te worden uitgewerkt tot op het niveau dat nodig is voor de beantwoording van de onderzoeksvragen.
 - Aardewerk: determinatie per periode, eventueel op type.
 - Natuursteen: determinaties op gesteentesoort en op werktuig/gebruikstype.
 - Metaal: op metaalsoort, zo mogelijk op artefacttype en periode.

- Vondsten uit de bouwvoor en losse vondsten van de stort of het vlak worden oppervlakkig bekeken en slechts bij bijzondere vondsten nader beschreven en geanalyseerd.
- Bij bijzondere artefacten of zeer grote hoeveelheden vondsten dient eerst te worden overlegd met de bevoegde overheid voordat de verdere uitwerking ter hand genomen wordt.
- Vondsten worden beschreven conform het Archeologisch Basis Register (ABR). De vondsten worden per materiaalcategorie beschreven en gewaardeerd.
- Bijzondere vondsten worden door een specialist bekeken.
- Niet te determineren metaalklonten of klonten van metaaloxide die in een archeologische context worden gevonden, worden geröntgend ten behoeve van de determinatie, selectie (i.v.m. mogelijke conservering) en screening van de inhoud.
- De vondsten worden tijdelijk dusdanig opgeslagen dat de kwaliteit van het materiaal niet achteruit gaat.

7.4 Organische artefacten

- Organische artefacten worden door specialisten geanalyseerd tot op het niveau dat noodzakelijk is om de vraagstelling uit het PvE te beantwoorden.
 - Bewerkt hout (artefacten en constructiehout): determinatie op houtsoort, artefacttype, beschrijving van bewerkingssporen, eventueel datering.
 - Bot: determinatie op diersoort, botelement, artefacttype, eventueel datering.
- Bij bijzondere artefacten of zeer grote hoeveelheden vondsten dient eerst te worden overlegd met de opdrachtgever en de bevoegde overheid voordat de verdere uitwerking ter hand genomen wordt.
- Vondsten worden beschreven conform het ABR.
- Vondsten worden beschreven en gewaardeerd.
- De vondsten worden tijdelijk dusdanig opgeslagen dat de kwaliteit van het materiaal niet achteruit gaat.

7.5 Archeozoologische en -botanische resten

- Voor de specifieke eisen die aan de uitwerking archeozoologische en botanische resten worden gesteld, wordt verwezen naar de KNA versie 4.1. In aanvulling daarop, wanneer het voor het onderzoek relevant is, worden van dateerbare (grond)sporen met mogelijk goed geconserveerd archeologisch materiaal en van relevante vondstlagen (bijvoorbeeld uit beerputten) monsters genomen voor botanisch, ¹⁴C, dendrochronologisch en paleo-ecologisch onderzoek.
- Van de kwalitatief goede grondmonsters zal een specialist samen met de KNA Archeoloog de monsters scannen op potentie in relatie tot de beantwoording van de vraagstelling.
- Na afloop van het veldwerk zal in overleg met de opdrachtgever en de bevoegde overheid worden vastgesteld welke monsters dienen te worden geanalyseerd. Analyse dient zich primair te richten op het verkrijgen van antwoorden op de boven verwoorde onderzoeksvragen.
- De materiaalanalyses worden uitgevoerd door specialisten met aantoonbare ervaring op het gebied van botanische resten en/of archeozoologische resten uit de aangetroffen perioden.
- Het specialistenrapport dient (integraal) in de standaardrapportage te worden opgenomen en geïntegreerd te worden in beantwoording van onderzoeksvragen en synthese van het onderzoek.

7.6 Beeldrapportage (objecttekeningen, foto's, kaarten e.d.)

De beeldrapportage van de uitwerking bestaat (minimaal) uit de volgende afbeeldingen:

- Uitsnede topografische kaart met het onderzoeksgebied.
- Kaarten met de ligging van het plangebied en de belangrijkste structuren en grondsporen.
- Allesporenkaart (ASK), weergegeven per periode.
- Eventueel coupe-/profieltekeningen en/of foto's.
- Tekeningen en/of foto's van de belangrijkste vondsten (na overleg met en goedkeuring van de bevoegde overheid).
- Toevoegen indien relevant: Een afbeelding van het plangebied met daarop weergegeven de zones die in aanmerking komen voor behoud in situ/vervolgonderzoek en/of vrijgave.

8 RAPPORTAGE

8.1 Uitvoeringsperiode uitwerking; opleveringstermijn (concept)eind-/evaluatie rapport

- Direct aansluitend aan het veldwerk wordt een evaluatierapport opgesteld waarin een voorstel tot uitwerking wordt gedaan. Het onderzoek wordt zo spoedig mogelijk, maar uiterlijk binnen 8 weken na afloop van het veldwerk door de opdrachtnemer met de bevoegde overheid en opdrachtgever geëvalueerd aan de hand van een (concept) evaluatierapport. In dit evaluatierapport worden de eerste resultaten en de gang van zaken tijdens het veldwerk nabesproken. De evaluatie heeft onder andere als doel de uitwerking van het onderzoek te plannen en te (her)begroten. Het is daarvoor van belang dat vondsten, monsters en sporen voorafgaand aan het evaluatiegesprek primair zijn verwerkt en beoordeeld op hun potentie voor het beantwoorden van de in het PvE vastgelegde onderzoeksvragen. Concreet betekent dit dat vondstcategorieën en grondmonsters daadwerkelijk zijn geëvalueerd. De beoordeling of waardering van vondsten, monsters en sporen dient in het evaluatierapport conform KNA-specificatie OS12 te worden opgenomen. Dit betekent dat het selectierapport deel uitmaakt van het evaluatierapport. Het uitgangspunt daarbij is bijlage 1. Aan de hand van het evaluatierapport wordt door de bevoegde overheid besloten welke vondsten, grondsporen en monsters worden uitgewerkt, geconserveerd en ter deponering aan de depothouder zullen worden aangeboden. Dit voorstel wordt vervolgens aan de depothouder ter goedkeuring voorgelegd. De bevoegde overheid maakt binnen 15 werkdagen het besluit over de uitwerking kenbaar aan de initiatiefnemer. In overleg met de bevoegde overheid en naar gelang de resultaten van het veldwerk kan de evaluatiefase worden ingekort, bijvoorbeeld mondeling of middels een kort verslag (per email). Indien het noodzakelijk is om vondsten te conserveren dan wel uit te selecteren dient altijd een selectierapport te worden opgesteld.
- Als er geen archeologische vindplaats wordt aangetroffen, kan in samenspraak met (de deskundige namens) het bevoegd gezag worden besloten om de evaluatiefase over te slaan.
- Binnen 6 maanden na einde van het veldwerk of de goedkeuring van het uitwerkingsplan dient een conceptrapport te worden opgeleverd aan de opdrachtgever en de bevoegde overheid. In deze de gemeente Lopik. Van deze planning kan in overleg worden afgeweken, in het bijzonder wanneer analyse van vondstmateriaal meer tijd vraagt.

8.2 Procedure toetsing standaardrapport door de bevoegde overheid

Opdrachtgever en de bevoegde overheid ontvangen ieder één exemplaar van het conceptrapport ter keuring. De op- en aanmerkingen van beide partijen dienen te worden verwerkt en leiden tot de definitieve versie van het rapport.

8.3 Inhoud standaardrapport

Het rapport dient minimaal de volgende onderdelen te bevatten.

- Een korte samenvatting van de resultaten van het voorgaand onderzoek.
- Een paragraaf waarin staat vermeld wat voor soort plan het betreft, welke ontwikkelingen er gaan plaatsvinden en tot welke diepte verstoring gaat plaatsvinden en in welke fase van de planprocedure het plan zich bevindt.

- Een overzichtskaart - met landelijke coördinaten - met de begrenzingen van het plangebied (minimaal 1:25.000).
- Een gedetailleerde (overzichts-)kaart - met landelijke coördinaten - met de ligging van de proefsleuven (en de eventuele opgraving), waarop de hoofdstructuren van de archeologische sites herkenbaar staan aangegeven.
- Een kaart van het plangebied waarop:
 - het areaal van de archeologische sites staat aangegeven (indien van toepassing)
 - het areaal van verstoorde bodemprofielen in het plangebied staat aangegeven (indien van toepassing)
- Een paragraaf met (verantwoording) methode en technieken.
- Een paragraaf met de vraagstelling en de doelstelling van het archeologisch onderzoek.
- Een paragraaf over eerder gedane archeologische vondsten in het plangebied of in de nabijheid van het plangebied.
- Een paragraaf over de fysische-geografie van het plangebied.
- De resultaten van het onderzoek dienen te worden geleverd in de vorm van een standaardrapport inclusief vlaktekeningen (zie hieronder) en indien noodzakelijk profieltekeningen, vondstenlijsten (zie hieronder), sporenlijsten (zie hieronder) en monsterlijsten.
- De vlaktekeningen van de proefsleuven - met landelijke coördinaten - waarop de grondsporen (uitgesplitst naar periode) herkenbaar staan afgebeeld inclusief hun nummer.
- Relevante coupetekeningen en/of foto's.
- De vondstenlijst waarin per archeologisch artefact (AF) staat aangegeven:
 1. het spoor waarin het AF is aangetroffen,
 2. de conserveringstoestand van het AF (verbrand, vorst schade, geërodeerd, etc.),
 3. de determinatie,
 4. de datering van het AF en
 5. een beschrijving van het AF (l. x b. x h., baksel/materiaal, versiering, bewerkingssporen, etc.).
- De sporenlijst waarin staat aangegeven:
 1. het soort spoor,
 2. de (conserverings-)toestand van het spoor,
 3. de datering van spoor en
 4. welke vondstnummers er in aanwezig zijn.
- Een paragraaf van vindplaatsbeschrijvingen met daarin in ieder geval de volgende thema's: de omvang en ligging, de datering, de vondstomstandigheden, de aard van de vondsten, de conservering en de diepteligging.
- Tekeningen en/of foto's van de belangrijkste vondsten.
- De eventuele beperkingen van de toegepaste methode.
- Een paragraaf met de antwoorden op de onderzoeksvragen
- Een waardering van de nieuwe sites volgens de KNA versie 4.1.
- Een paragraaf met conclusies en aanbevelingen ten aanzien van mogelijk vervolgonderzoek.

8.4 Kwaliteit

- De auteurs zijn verantwoordelijk voor de kwaliteit van de rapportage.
- Het archeologische onderzoek vindt plaats op basis van zorgvuldigheid, betrouwbaarheid, controlebaarheid en maatschappelijk integer handelen.

- Aanbevelingen en waardeoordelen van de auteurs zijn onafhankelijk ten opzichte van alle partijen en niet onderhevig aan goedkeuring van de opdrachtgever en/of de bevoegde overheid.
- De opdrachtgever kan geen eisen stellen of beperkingen opleggen aan de inhoud, de conclusies en de aanbevelingen.
- De bevoegde overheid kan alleen verbeteringen eisen bij aantoonbare tekortkomingen in de wetenschappelijke kwaliteit van de verslaglegging. Wanneer toetsende overheid en auteur tot verschillende conclusies komen, worden beide met wetenschappelijke argumentatie in het eindrapport weergegeven.

8.5 Verschijning en oplage standaardrapport en/of specialistisch deelrapport

- Het rapport wordt uitgegeven door de uitvoerende instantie en in de huisstijl van deze instantie.
- Van het conceptrapport wordt één exemplaar aan de opdrachtgever geleverd en één exemplaar aan de bevoegde overheid. De opdrachtgever wordt in de gelegenheid gesteld commentaar te leveren op de rapportage. De bevoegde overheid zal het rapport toetsen aan het PvE en de KNA 4.1.
- Na verwerking van eventuele op- of aanmerkingen wordt het definitieve rapport opgeleverd.
- De rapportage wordt uiterlijk binnen acht weken na ontvangst van opmerkingen door de bevoegde overheid definitief opgeleverd. Van deze planning kan in overleg worden afgeweken.
- De resultaten van het onderzoek dienen een brede toegankelijkheid te krijgen. Na het verwerken van opmerkingen zal het standaardrapport digitaal worden verstuurd aan de opdrachtgever, de Gemeente Lopik, de adviseur van de gemeente, het Provinciaal Depot Bodemvondsten Utrecht, de Provincie Utrecht, de Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed (RCE) en de lokale heemkundekring.

9 (DE)SELECTIE EN CONSERVERING

9.1 Selectie materiaal voor uitwerking

De selectie van vondsten en monsters wordt gedaan in het licht van de vraagstelling, onder verantwoording van de Senior KNA Archeoloog. De gemaakte selectie wordt in het evaluatierapport beschreven.

9.2 Selectie materiaal voor deponering en verwijdering

- Alle organische en anorganische artefacten die hiervoor in aanmerking komen, zoals houten en leren objecten en metalen voorwerpen, dienen te worden geconserveerd. Hiervan kan alleen worden afgeweken met instemming van de eigenaar van de vondsten, de provincie. De Senior KNA Archeoloog kan een voorstel tot de selectie maken, waarin hij op onderbouwde wijze aangeeft, waarom bepaalde voorwerpen niet hoeven te worden gedeponeerd. Als het depot daarmee instemt kunnen deze voorwerpen verwijderd worden. Voorwerpen die niet gedeponeerd worden hoeven niet geconserveerd te worden.
- Tijdelijke opslag van geselecteerde vondsten dient zo te geschieden dat de kwaliteit ervan niet achteruit gaat.
- (Eerste) selectie vindt plaats door de uitvoerende instantie (Senior KNA Archeoloog, dan wel materiaalspecialist).

9.3 Selectie materiaal voor conservering

- In overleg met de bevoegde overheid wordt bepaald welke voorwerpen voor conservering in aanmerking komen.
- Voor de conservering gelden bovendien de aanleveringseisen van het Archeologisch Depot van de provincie Utrecht.

10 DEPONERING

10.1 Eisen betreffende depot

- Alle vondsten zijn vanaf het moment van vinden eigendom van de provincie (Erfgoedwet Artikel 5.7. Eigendom van archeologische vondsten), tenzij zij gedaan zijn in een gemeente met een eigen erkend depot (zie ook Erfgoedwet Artikel 5.7. Eigendom van archeologische vondsten) dan wel van de Staat indien zij buiten het grondgebied van enige gemeente zijn gevonden. In deze gevallen valt het eigendom toe aan respectievelijk gemeente of Staat. De projectleider kan na de uitwerking het depot voorstellen een deel van de vondsten te selecteren voor definitieve verwijdering uit de collectie, mits wetenschappelijk verantwoord en op advies van een deskundige specialist. De selectie dient representatief te zijn voor het geheel van het verzameld materiaal binnen de aangetroffen materiaalcategorie. Het is wenselijk om van het materiaal dat wordt verwijderd bepaalde basisinformatie te registreren (zoals aantal, gewicht etc.), alvorens het te deselecteren. Deze representatieve selectie maakt deel uit van het evaluatierapport en dient altijd ter goedkeuring voorgelegd worden aan deponhouder (/eigenaar). Het is aan de beheerder van het depot om over de definitieve verwijdering te beslissen. Uitzondering op het bovenstaande vormt de materiaalcategorie 'bouw materiaal, onversierd'; dit kan meteen in het veld door de uitvoerend archeologen representatief worden geselecteerd.
- Opgegraven vondstcomplexen (onderzoeksdocumentatie en vondsten) worden zo compleet mogelijk aangeleverd.
- De vondsten, monsters en documentatie dienen binnen een periode van 2 jaar na afronding van het veldwerk te worden overgedragen aan het Archeologisch Depot van de Provincie Utrecht, conform de deponeringseisen van het depot en de desbetreffende specificaties van de KNA versie 4.1.
- De (eind)resultaten van het onderzoek worden verwerkt in ARCHIS.

10.2 Te leveren product

Standaard-/conceptrapport is een rapport volgens de vigerende versie van de KNA-specificatie volgens onderstaande bepalingen in dit hoofdstuk van dit PvE. Bij het eindproduct hoort een bewijs (af te geven door de ontvangende instantie) van overdracht van vondsten en documentatie.

10.3 E-depot

Conform KNA 4.1 wordt ook een digitale versie van het rapport aangeleverd aan en opgenomen in het zogenaamde E-depot onder vermelding van het onderzoeksmeldingsnummer.

11 RANDVOORWAARDEN EN AANVULLENDE EISEN

11.1 Personele randvoorwaarden

- Het onderzoek moet worden verricht door een daarvoor gecertificeerd bedrijf conform BRL 4000 en de protocollen 4003 en 4004, onder leiding van personeel dat in het beroepsregister is ingeschreven.
- Het team dat het onderzoek uitvoert staat onder leiding van een Senior KNA Archeoloog als projectleider, met ervaring met onderzoeken in het Utrechts-Gelders rivierengebied, of in vergelijkbare regio's. De Senior KNA-archeoloog is aanwezig bij de aanleg van het eerste vlak. In het veld worden de werkzaamheden uitgevoerd door minimaal een KNA Archeoloog, als dagelijks wetenschappelijk leider, met ervaring met onderzoeken in het Utrechts-Gelders rivierengebied, of in vergelijkbare regio's, en minimaal een veldtechnicus/archeoloog. De metaaldetector dient te worden gehanteerd door een medewerker met ervaring.
- De door de archeologisch uitvoerder in te zetten functionarissen zoals Senior KNA Archeoloog, KNA Archeoloog en specialisten dienen over aantoonbare kennis te beschikken over nederzettingen en vondstmateriaal van de aan te treffen archeologische periode(n).
- De graafwerkzaamheden worden uitgevoerd door een kraanmachinist met aantoonbare ervaring met archeologisch veldwerk. Indien deze niet voorhanden is, dient de machinist te worden begeleid door een Senior KNA Archeoloog.
- De veldploeg dient qua samenstelling te voldoen aan de KNA versie 4.1. Dit is minimaal een KNA Archeoloog Ma en een KNA Archeoloog Ba, Senior veldtechnicus.
- Een archeoloog met relevante fysisch-geografische ervaring wordt ingezet voor de interpretatie van ingewikkelde bodemprofielen.
- De materiaalanalyses worden uitgevoerd door specialisten met aantoonbare ervaring op het gebied van materiële cultuur, botanische en archeozoölogische resten uit de te verwachten perioden.
- Zowel voor veldwerk als voor de uitwerking, conservering en rapportage is de aanwezigheid van een Senior KNA Archeoloog en een specialist met periode-/materiaal- of gebiedspecifieke kennis en/of ervaring vereist.
- Uitwerking en rapportage dienen te geschieden door materiaalspecialisten (zoals fysisch-antropoloog, aardewerkdeskundige, archeozoöloog, archeobotanicus) en (indien noodzakelijk) en fysisch-geograaf, met aantoonbare ervaring op het gebied van de door hen te onderzoeken materiaal-groep/categorie.

11.2 Overlegmomenten

Indien tijdens het veldwerk sporen, structuren of vondsten worden aangetroffen waarvan de aard, omvang of complexiteit niet voorzien was, wordt direct contact opgenomen met de opdrachtgever en de bevoegde overheid. De contactpersoon namens gemeente Lopik tijdens uitvoering van het veldwerk is de adviseur archeologie van de gemeente (ODRU). Er vindt dan op korte termijn een bijeenkomst plaats, waarop de archeologisch uitvoerder, de opdrachtgever en de bevoegde overheid een vervolgstراتيجية bepalen.

11.3 Kwaliteitsbewaking, toezicht, overleg en evaluatie

- Het onderzoek dient te worden uitgevoerd conform de richtlijnen van de KNA versie 4.1 en dit PvE. In alle gevallen waarin dit PvE niet voorziet, zijn de procesbeschrijvingen en specificaties in de KNA versie 4.1 van toepassing.
- Het veldwerk wordt uitgevoerd onder leiding van een KNA Archeoloog. Er is een Senior KNA Archeoloog als eindverantwoordelijke betrokken bij het project.
- Ten aanzien van de conditie, kwaliteitsbewaking, toezicht, overleg en evaluatie geldt dat dit in overleg met de bevoegde overheid zal plaatsvinden. De KNA Archeoloog neemt het initiatief voor overleg en evaluatie indien dit nodig is.
- Indien de resultaten van het veldwerk niet van dien aard zijn dat er reden is voor het opstellen van een evaluatierapport kan dit achterwege blijven.
- Bij de evaluatiefase wordt in een evaluatierapport een voorstel gedaan voor de te deponeren en te verwijderen vondsten. De depothouder van de provincie Utrecht wordt het evaluatierapport tijdens de evaluatiefase ter goedkeuring voorgelegd. Pas na goedkeuring van het evaluatierapport door de depothouder kunnen vondsten en monsters op controleerbare wijze worden verwijderd. Indien na 15 werkdagen geen reactie is gekomen van de depotbeheerder kan het werk zonder goedkeuring voortgezet worden.
- Na afloop van het veldwerk wordt een kort (telefonisch) overleg gehouden met de opdrachtgever en de bevoegde overheid over de resultaten.

11.4 Overige randvoorwaarden en aanvullende eisen

De externe communicatie rondom het archeologisch onderzoek ligt geheel in handen van de opdrachtgever. Vanuit de archeologische uitvoerder zal alle medewerking worden verwacht voor het verschaffen van inhoudelijke informatie die voor de externe communicatie van belang kan zijn.

12 WIJZIGINGEN TEN OPZICHTE VAN HET VASTGESTELDE PVE

12.1 Wijzigingen tijdens het veldwerk

- Indien tijdens het veldwerk bijzondere vondsten worden gedaan of (complexe) sporen of structuren worden aangetroffen die niet in het onderzoeksvoorstel zijn voorzien, wordt contact opgenomen met de bevoegde overheid. In overleg zal dan eventueel kunnen worden gekozen voor een andere aanpak.
- Indien het gaat om belangrijke wijzigingen, zullen deze te allen tijde aantoonbaar voorgelegd worden aan de opdrachtgever, bevoegde overheid en de depothouder.
Belangrijke wijzigingen zijn:
 - Significante afwijkingen van verwachte vondstmateriaal/vondsten (hoeveelheid, soorten materialen, soorten voorwerpen, type conservering).
 - Wijzigingen die (de)selectie en conservering vondsten beïnvloeden.
- Wijzigingen op het PvE worden overlegd met de bevoegde overheid. Ook in geval van minderwerk of het eventueel uitvoeren van meerwerk, wordt eerst overlegd met de opdrachtgever en de bevoegde overheid.
- Mutaties op het PvE worden altijd schriftelijk vastgelegd, evenals afspraken voortvloeiend uit evaluatievergaderingen en andere bijeenkomsten.
- Bij ingrijpende wijzigingen is altijd toestemming van de bevoegde overheid nodig.

12.2 Belangrijke wijzigingen

Onderstaande belangrijke wijzigingen worden te allen tijde aantoonbaar voorgelegd aan de opdrachtgever en de bevoegde overheid:

- Afwijking van de archeologische verwachting,
- Wijzigingen van de gehanteerde onderzoeksmethode,
- Wijzigingen van de fysieke en/of technische omstandigheden,
- Vastleggen overleg- en evaluatiemomenten.

12.3 Procedure van wijziging na de evaluatiefase van het veldwerk

Zie 12.4

12.4 Procedure van wijziging tijdens uitwerking en conservering

- Na afloop van het veldwerk wordt contact opgenomen met de opdrachtgever en de bevoegde overheid om dit te melden en vindt er indien nodig een voorlopige evaluatie plaats van de behaalde resultaten en de mogelijk aangetroffen archeologische waarden. Tijdens dit overleg bepalen de Senior KNA Archeoloog en de bevoegde overheid samen de verdere strategie bij de uitwerking en stellen ze de noodzaak vast van de analyse van eventuele monsters en van mogelijke laboratoriumdateringen.
- Alle vondsten en uitgewerkte monsters moeten geconserveerd worden aangeleverd aan het archeologisch depot, tenzij schriftelijk en op grond van een evaluatierapport voor conservering anders is aangegeven door de desbetreffende depothouder. In een conserveringsrapport dient te worden vastgelegd welke vondsten op welke wijze en met welke middelen zijn geconserveerd.

- Ten aanzien van de conditie kwaliteitsbewaking, toezicht, overleg en evaluatie geldt dat dit in overleg met de bevoegde overheid zal plaatsvinden. De KNA Archeoloog neemt het initiatief voor overleg en evaluatie indien dit nodig is.

13 AANVULLENDE EISEN

13.1 Uitvoeringsperiode en opleveringstermijn veldwerk

- De uitvoerdatum en uitvoeringstermijn van het veldwerk wordt in overleg met de opdrachtgever vastgesteld.
- De archeologisch uitvoerder dient zorg te dragen voor het aanmelden van het onderzoek bij de Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed (RCE) uiterlijk 10 dagen voorafgaand aan de start van het veldwerk.

13.2 Uitvoeringscondities veldwerk

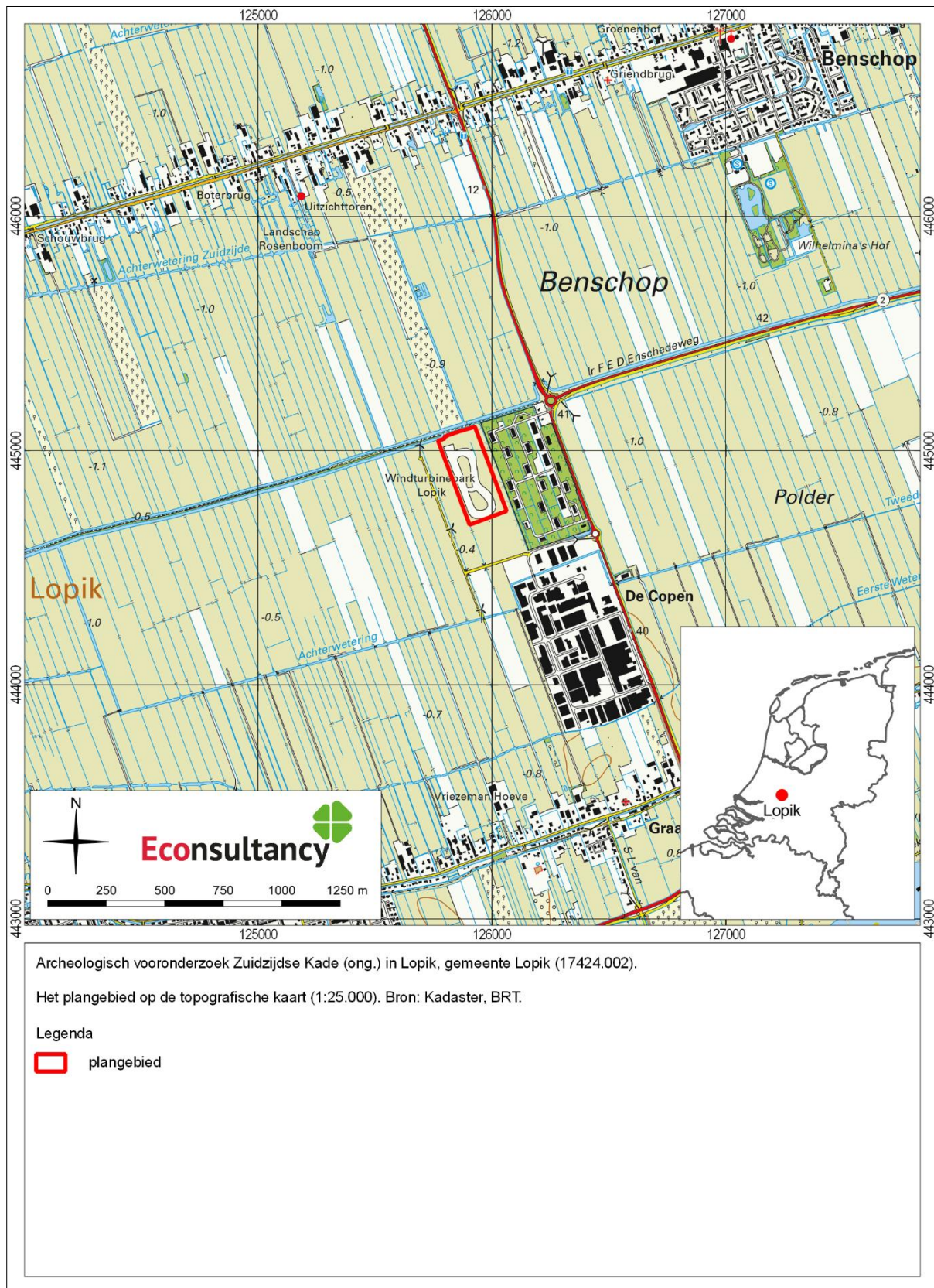
- Toegankelijkheid, vergunningen, betredingstoestemming en bereikbaarheid dienen door de opdrachtgever te worden geregeld.
- Tevens draagt de opdrachtgever zorg voor gelegenheid tot het plaatsen van een schaftwagen, een container voor opslag van materiaal en een chemisch toilet. De opdrachtgever verzorgt de contacten met andere belanghebbenden. Tenzij door de opdrachtgever nadere bepalingen zijn gesteld, worden de proefsleuven tijdens of onmiddellijk na het onderzoek gedicht en aangereden volgens met de opdrachtgever gemaakte afspraken.
- Additionele deelname van amateurarcheologen aangesloten bij een lokale of regionale/landelijke vereniging op het gebied van de archeologie is welkom, mits onder begeleiding van de archeologische uitvoerder en tijdens reguliere werkuren. Voorwaarde hieraan is dat ze een positieve bijdrage kunnen leveren aan het veldwerk en/of inhoud van het onderzoek. De aanwezigheid van amateurarcheologen wordt vastgelegd in de dag- en weekrapporten.
- Het goedgekeurde PvE dient tijdens het veldwerk op de werklocatie aanwezig te zijn.
- De archeologische uitvoerder zorgt dat grote/belangrijke archeologische sporen en resten aan het eind van de dag zijn veilig gesteld voor “schatgravers”.
- De opdrachtgever informeert de archeologische uitvoerder over de ligging van kabels en leidingen in het onderzoeksgebied.
- De archeologische opdrachtnemer doet de KLIC-melding.
- De opdrachtgever verstrekt indien gewenst kopieën van de milieureportages.
- De uitvoerder neemt preventieve maatregelen tegen inbraak en vandalisme.
- Opgravingdocumentatie en waardevolle vondsten mogen niet onbeheerd in de keten achterblijven.

13.3 Ontploffbare Oorlogsresten (OO (voorheen NGE) en veldgraven

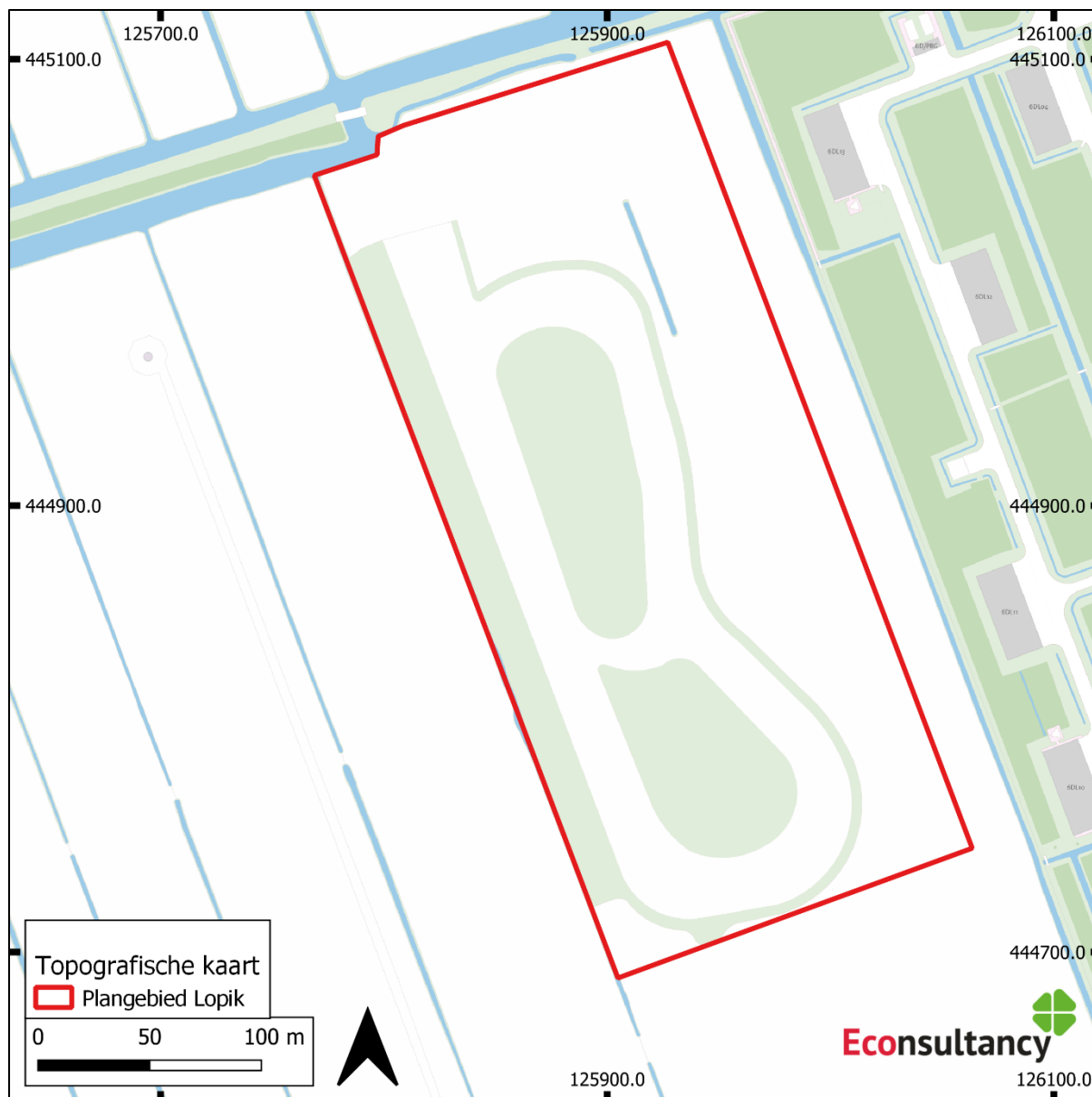
- Indien er OO worden aangetroffen worden de veldwerkzaamheden direct gestaakt en de noodzakelijke veiligheidsmaatregelen genomen.
- Het aangetroffen projectiel dient, indien het niet dezelfde dag geruimd wordt, weer afgedekt te worden met grond.
- In een straal van minimaal 100 m rond het aangetroffen projectiel dient het terrein te worden ontgruimd.
- De politie dient te worden ingelicht. Deze zal een proces verbaal opstellen en de vondst bij de explosieven opruimingsdienst defensie (EOD) melden.

- Op basis van aangeven van de politie/EOD kunnen mogelijk in delen van het terrein de werkzaamheden hervat worden.
- Bij het aantreffen van veldgraven zal het bergings- en identificatieteam van de landmacht worden ingeschakeld. Zij nemen het bergen van het veldgraf over.
 - Telefoonnummer (tijdens kantooruren): (033) 466 24 41
 - Telefoonnummer (buiten kantooruren): 06-53 41 52 07
 - email: bidkl@mindef.nl
 - <https://www.defensie.nl/onderwerpen/berging-en-identificatie-oorlogsslachtoffers/de-bergings--en-identificatiedienst>
- Uw eigen veiligheid gaat boven alles.

Figuur 1. Ligging van het plangebied.



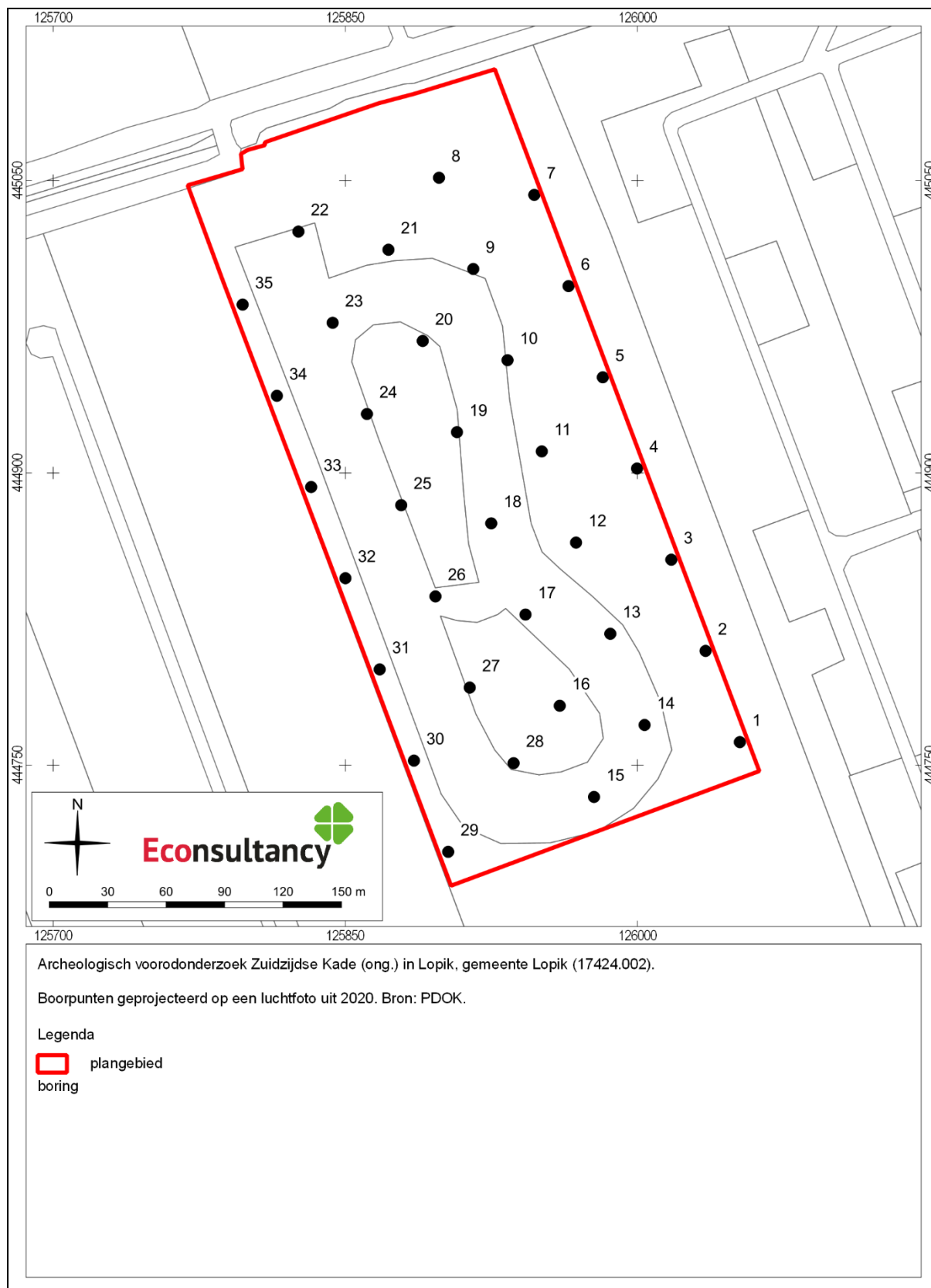
Figuur 2: Detailkaart van het plangebied.



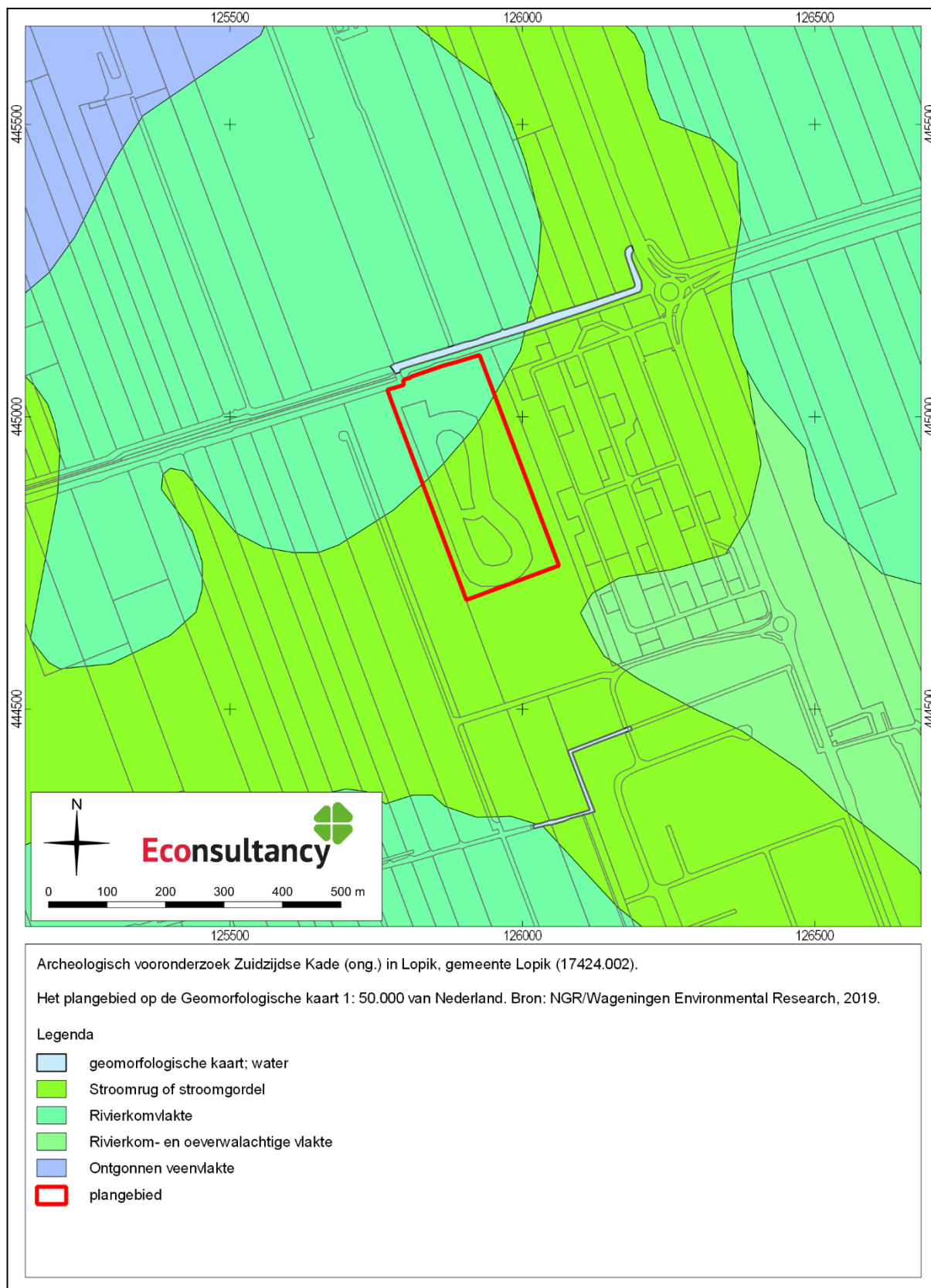
Figuur 3: Luchtfoto van het plangebied.



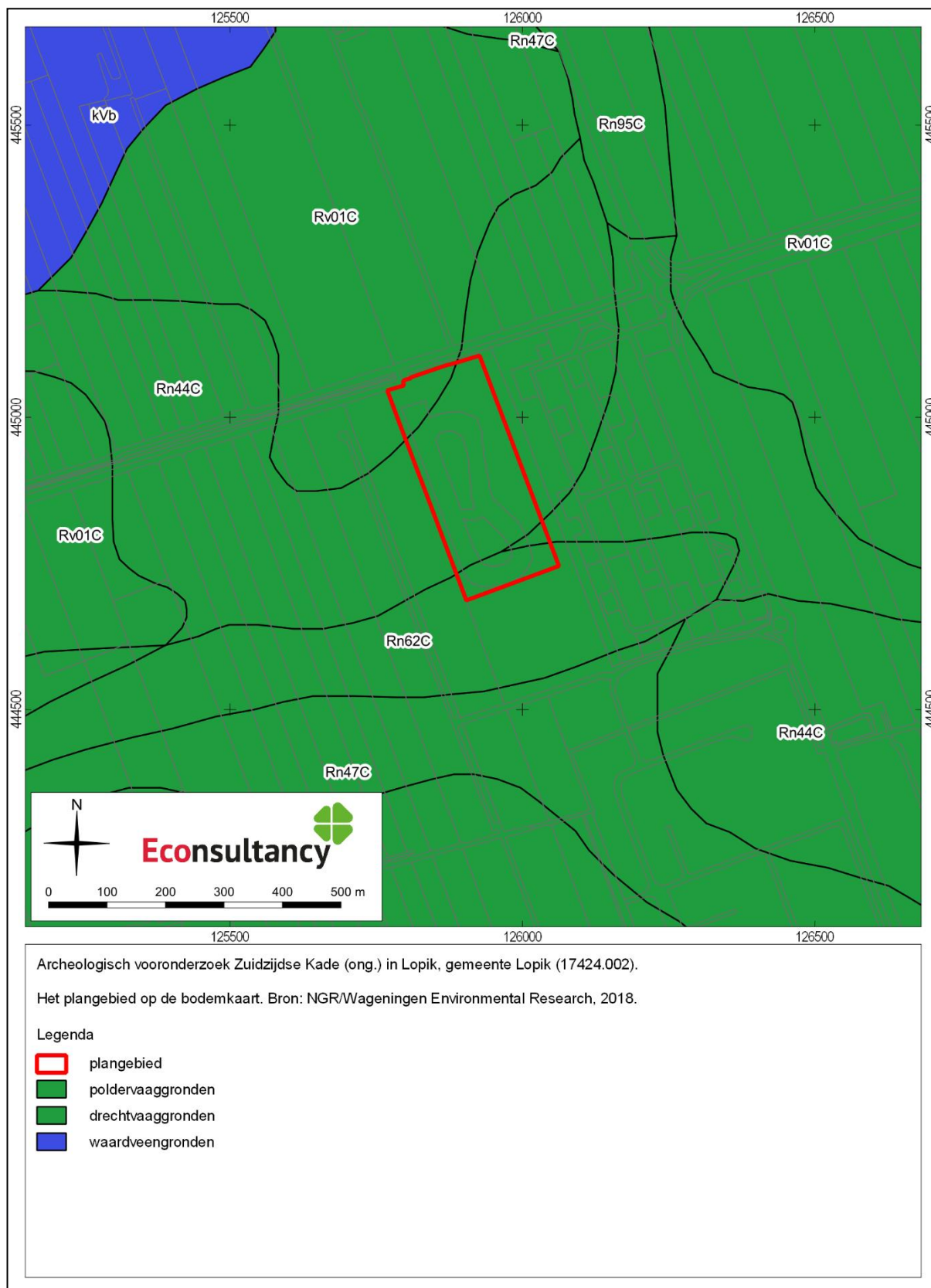
Figuur 4: Boorpuntenkaart vooronderzoek



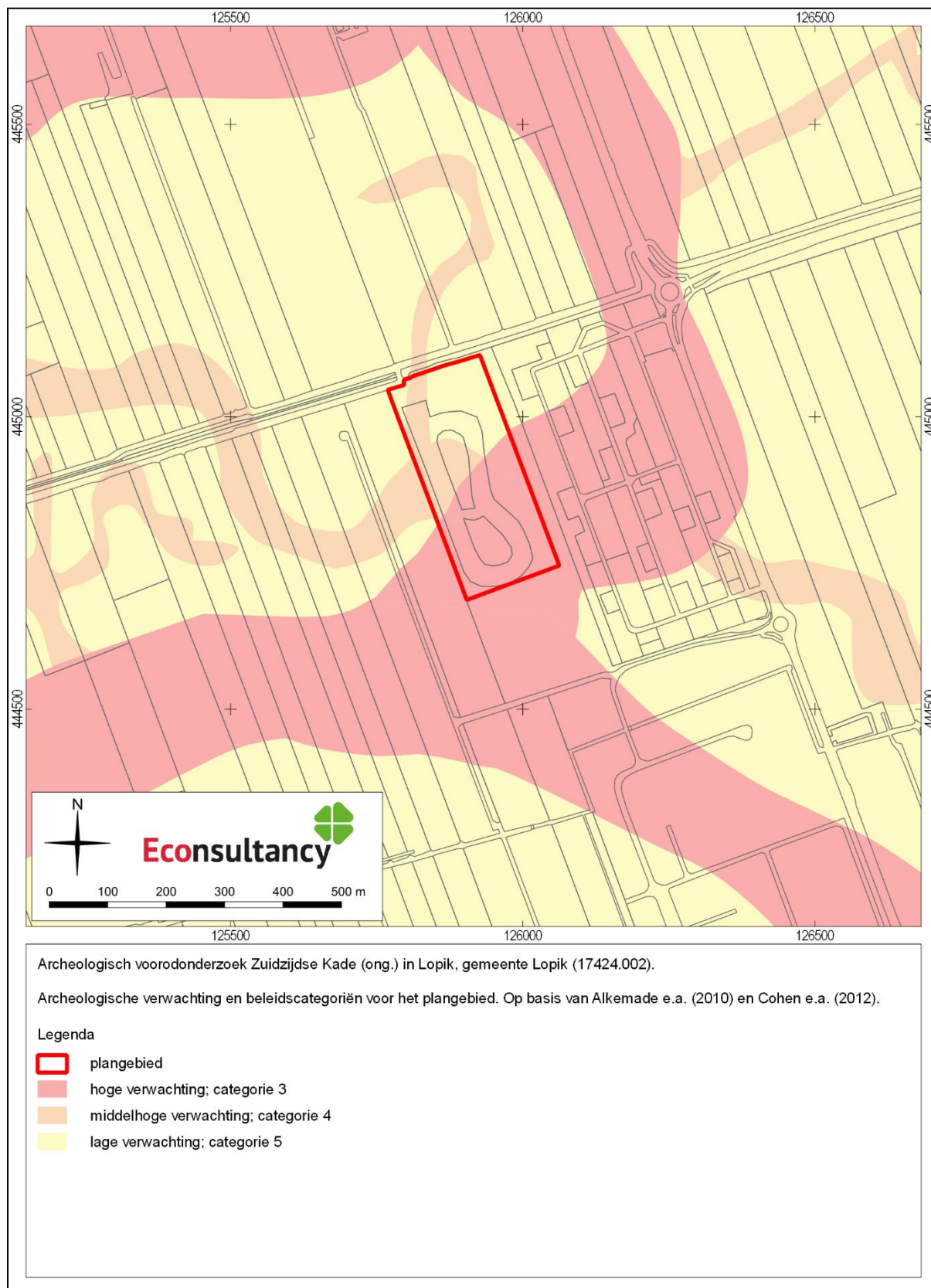
Figuur 5: Uitsnede geomorfologische kaart



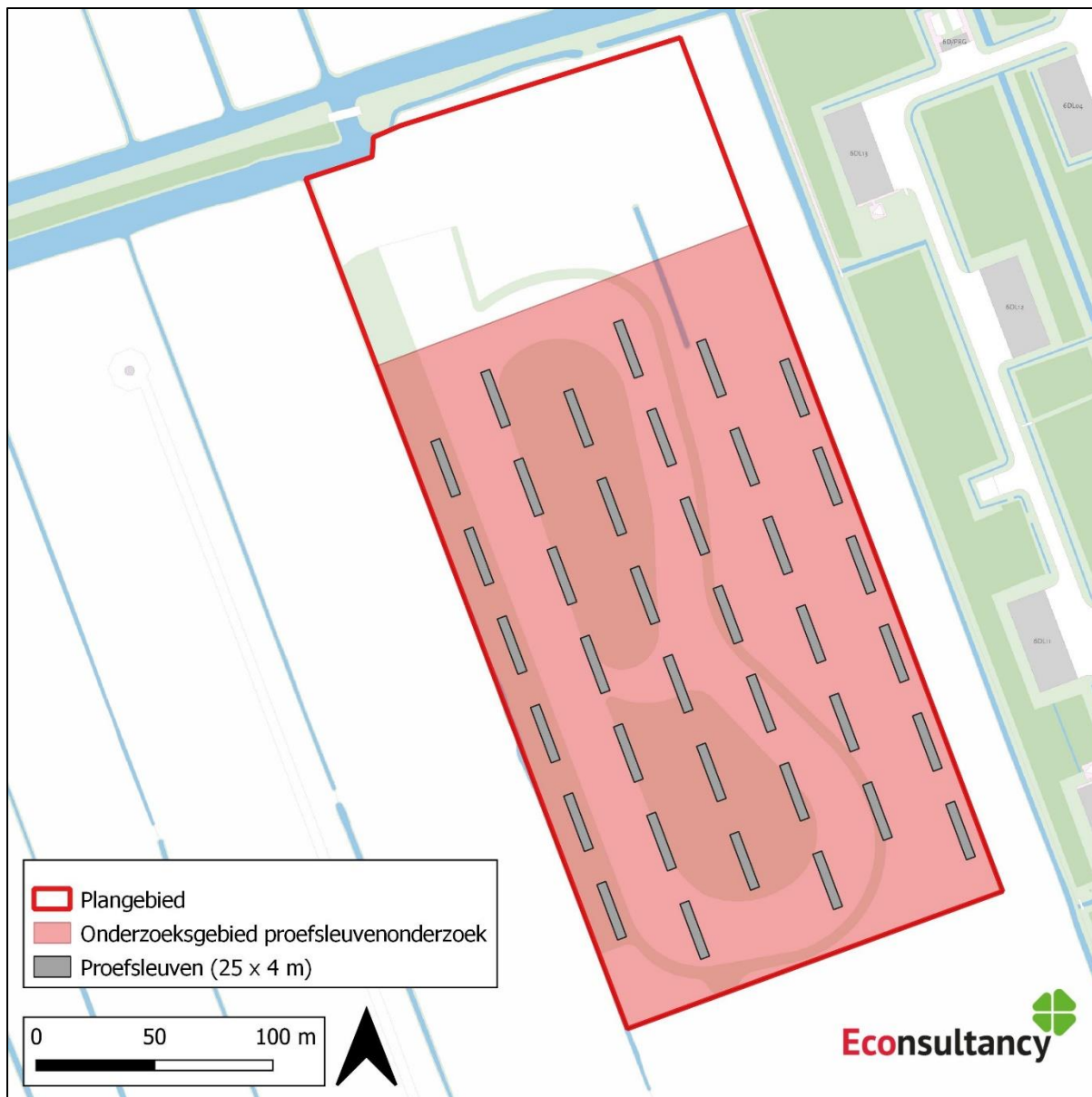
Figuur 6: Uitsnede bodemkaart



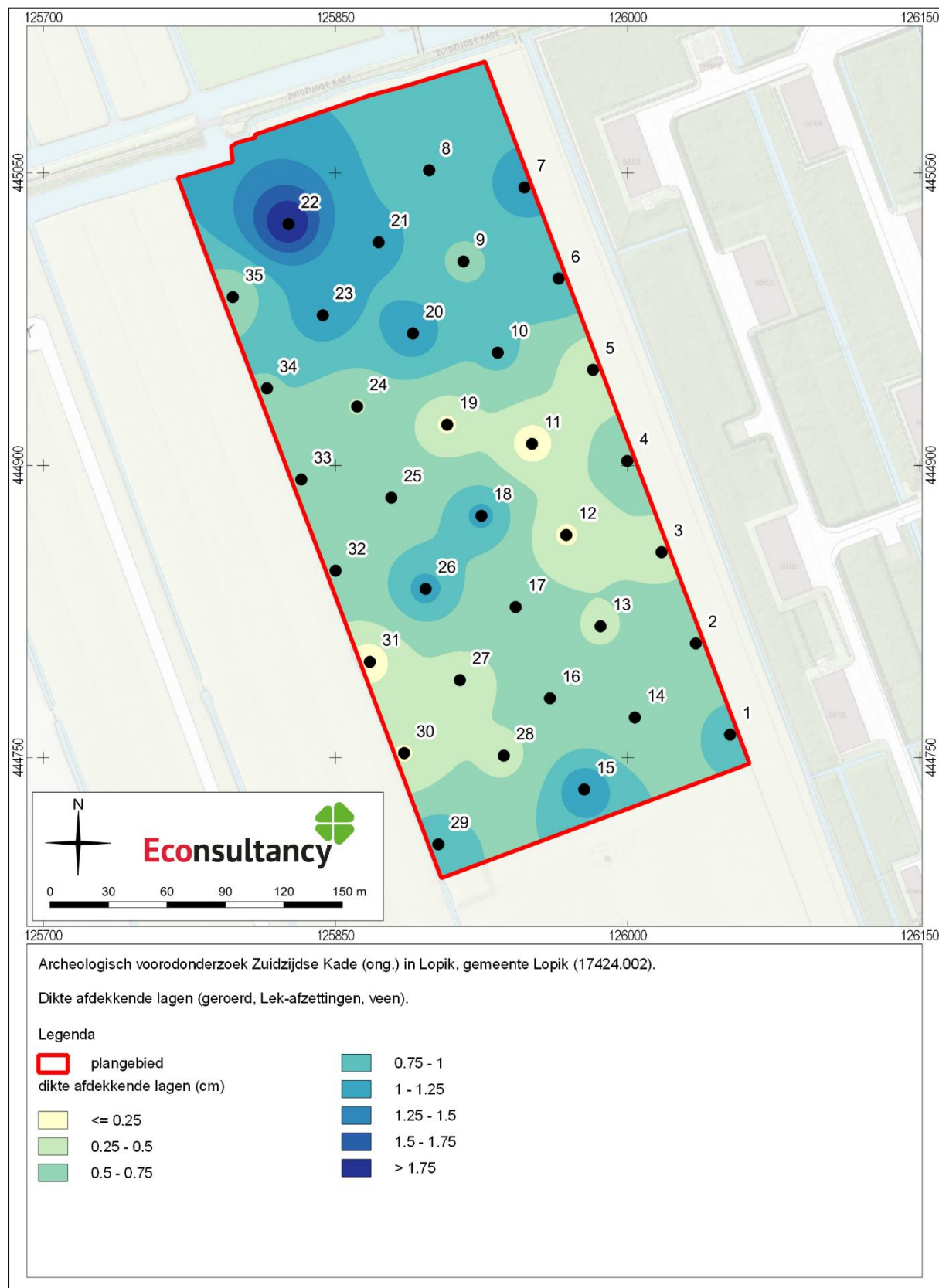
Figuur 7: Uitsnede archeologische gegevenskaart



Figuur 8: Proefsleuvenplan



Figuur 9: Dikte afdekkende laag



Bijlage 1: Tabel met de verwachte aantallen ¹²

Onderzoek	Verwachting	
Zuidzijdse Kade te Lopik, gemeente Lopik	Bronstijd – Romeinse tijd	
Omvang	Verwachte aantal m ²	
400 m ²	3800 m ²	
Vondstcategorie	Verwachte aantallen (N)	
Aardewerk	stuk	200
Bouwmateriaal	stuk	50
Metaal (ferro)	stuk	10
Metaal (non-ferro)	stuk	0
Slakmateriaal	stuk	0
Vuursteen	stuk	0
Overig natuursteen	stuk	10
Glas	stuk	10
Menselijk botmateriaal onverbrand	stuk	0
Menselijk botmateriaal verbrand	stuk	0
Dierlijk botmateriaal onverbrand	stuk	10
Dierlijk botmateriaal verbrand	stuk	30
Visresten (handverzameld)	stuk	0
Schelpen	stuk	0
Hout	stuk	5
Houtskool(monsters)	stuk	2
Textiel	stuk	0
Leer	stuk	0
Submoderne materialen	stuk	5
Monsternamen	Verwachte aantallen (N)	
Algemeen biologisch monster (ABM)	stuk	10
Algemeen zeefmonster (AZM)	stuk	0
Pollen, diatomeeën en andere microfossielen	stuk	0
Monsters voor anorganisch chemisch onderzoek	stuk	0
Monsters voor micromorfologisch onderzoek	stuk	0
Monsters voor luminescentiedatering (OSL)	stuk	0
Monsters voor koolstofdatering (¹⁴ C)	stuk	2
DNA	stuk	0
Dendrochronologisch monster	stuk	1

¹² Aan deze aantallen kunnen geen rechten worden ontleend.

Bijlage 2: Overzicht te raadplegen specialisten/specialismen

Vondstcategorie	In PvE voorschrijven "Raadplegen bij PvA"	In PvE voorschrijven "Raadplegen bij veld- werk"	In PvE voorschrijven "Raadplegen bij uitwer- king"
Aardewerk	nee	nee	ja
Bouwmateriaal	nee	nee	ja
Metaal (ferro)	nee	nee	ja
Metaal (non-ferro)	nee	nee	ja
Slakmateriaal	nee	nee	ja
Vuursteen	nee	nee	ja
Overig natuursteen	nee	nee	ja
Glas	nee	nee	ja
Menselijk botmateriaal onverbrand	nee	ja	ja
Menselijk botmateriaal verbrand	nee	nee	ja
Dierlijk botmateriaal onverbrand	nee	nee	ja
Dierlijk botmateriaal verbrand	nee	nee	ja
Visresten	nee	nee	ja
Schelpen	nee	nee	ja
Hout	nee	nee	ja
Houtskool(monsters)	nee	nee	ja
Textiel	nee	nee	ja
Leer	nee	nee	ja
Submoderne materialen	nee	nee	ja
Monsternamen			
Algemeen biologisch monster (ABM)	nee	nee	ja
Algemeen zeemonster (AZM)	nee	nee	ja
Pollen, diatomeeën en andere microfossielen	nee	nee	ja
Monsters voor anorganisch chemisch onderzoek	nee	nee	ja
Monsters voor micromorfologisch onderzoek	nee	nee	ja
Monsters voor luminescentiedatering (OSL)	nee	nee	ja
Monsters voor koolstofdatering (¹⁴ C)	nee	nee	ja
DNA	nee	nee	ja
Dendrochronologisch monster	nee	nee	ja



ADDENDUM PROGRAMMA VAN EISEN

PROEFSLEUVENONDERZOEK

ZUIDZIJDE KADE

TE LOPIK



Archeologie



Addendum Programma van Eisen Zuidzijde kade te Lopik

Opdrachtgever	Roba Metals Zomerdijk 27-33 3402 MJ IJsselstein
PvE nummer	17424.008
Versienummer	1
Status	Concept
Datum	19 juli 2023
Vestiging	Zuid-Holland Hoofdweg 240 3067 GJ Rotterdam 088 - 5001600 rotterdam@econsultancy.nl
Opsteller	Mevrouw R.L. Roelofsen - Menting, BSc
Autorisatie	De heer R. Elsma

LITERATUUR EN BIJLAGEN

Literatuur

Roelofsen-Menting, R.L. & J. Rip, 2023: *Programma van Eisen t.b.v. Proefsleuvenonderzoek aan de Zuidzijde kade te Lopik*, Rotterdam (Econsultancy-rapport 17424.008).

Figuren

Figuur 1.1. Compleet plangebied, inclusief addendum plangebied.

Figuur 2.1. Het plangebied en het addendum plangebied.

Figuur 3.1. Plannen voor de verbreding van de sloot.

Bijlagen

Bijlage 1: Situering van het plangebied binnen Nederland.

Bijlage 2: Detailkaart van het plangebied.

Bijlage 3: Luchtfoto van het plangebied.

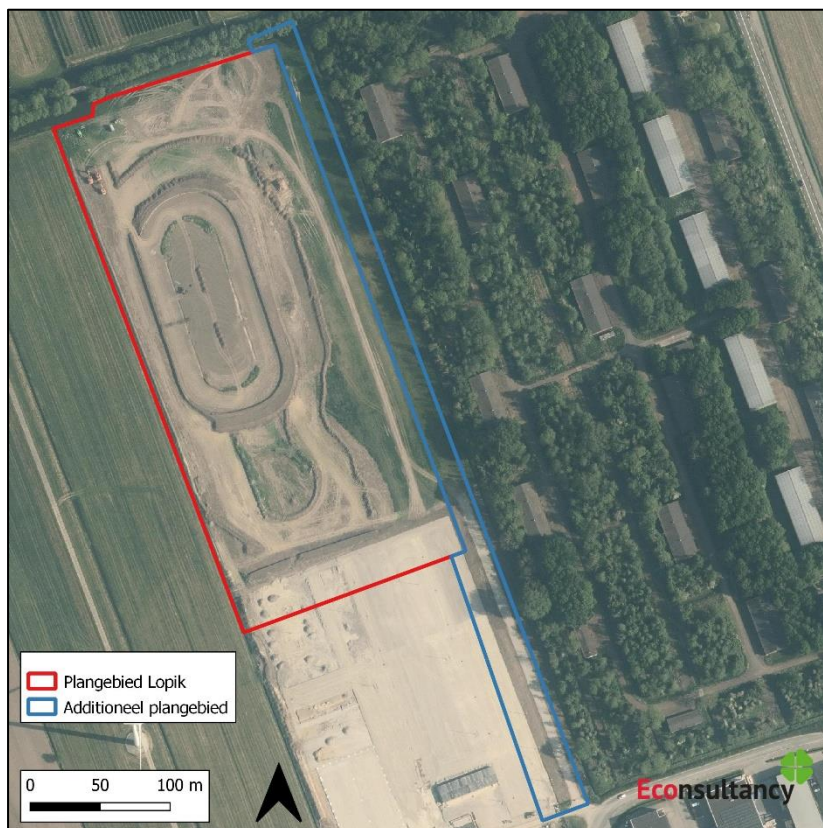
Bijlage 4: Uitsnede geomorfologische kaart.

Bijlage 5: Uitsnede bodemkaart.

Bijlage 6: Totaal tabel met de verwachte aantallentijdens de begeleiding.

1 ADMINISTRATIEVE GEGEVENS ONDERZOEKSGBIED

Projectnaam	17424.008
Provincie	Utrecht
Gemeente	Lopik
Plaats	Lopik
Toponiem	Zuidzijdse Kade
Kaartbladnummer	38E (1:25.000)
Centrum x,y-coördinaat	X: 125.920 / Y: 447.890
IKAW/Provinciale verwachtingskaart Utrecht	Het plangebied ligt in een zone met een hoge archeologische verwachting.
Archeologische beleidskaart Lopik	Het plangebied ligt in een zone met een hoge archeologische verwachting.
Oppervlakte plangebied	Ca. 6,5 ha
Oppervlakte onderzoeksgebied	Ca. 3.800 m ²
Oppervlakte addendum plangebied	Ca. 13.500 m ²
Oppervlakte addendum onderzoeksgebied	Ca. 1.200 m ²



Figuur 1.1. Compleet plangebied, inclusief addendum plangebied.

2 AANLEIDING, MOTIVERING EN BESLUIT

Voor het plangebied is reeds een Programma van Eisen (PvE) opgesteld voor de uitvoering van een proefsleuvenonderzoek voor de werkzaamheden in het kader van ontwikkelingen binnen het plangebied. De initiatiefnemer is van plan de bedrijfsactiviteiten te verplaatsen naar het plangebied zodat er een nieuwe bedrijfslocatie ontwikkeld kan worden.¹ Voor het originele PvE waren alleen de werkzaamheden in het oorspronkelijke plangebied (aangegeven in rood op figuur 1.1) betrokken. Echter zijn de plannen gewijzigd en is het plangebied uitgebreid om de aanleg van een aanvoerroute naar het perceel mogelijk te maken. Hierdoor zal een groter gebied onderzocht worden (Figuur 1.1), waarbij 12 extra sleuven worden gegraven.

3 AANVULLINGEN STRATEGIE, METHODEN EN TECHNIKEN

3.1 Strategie

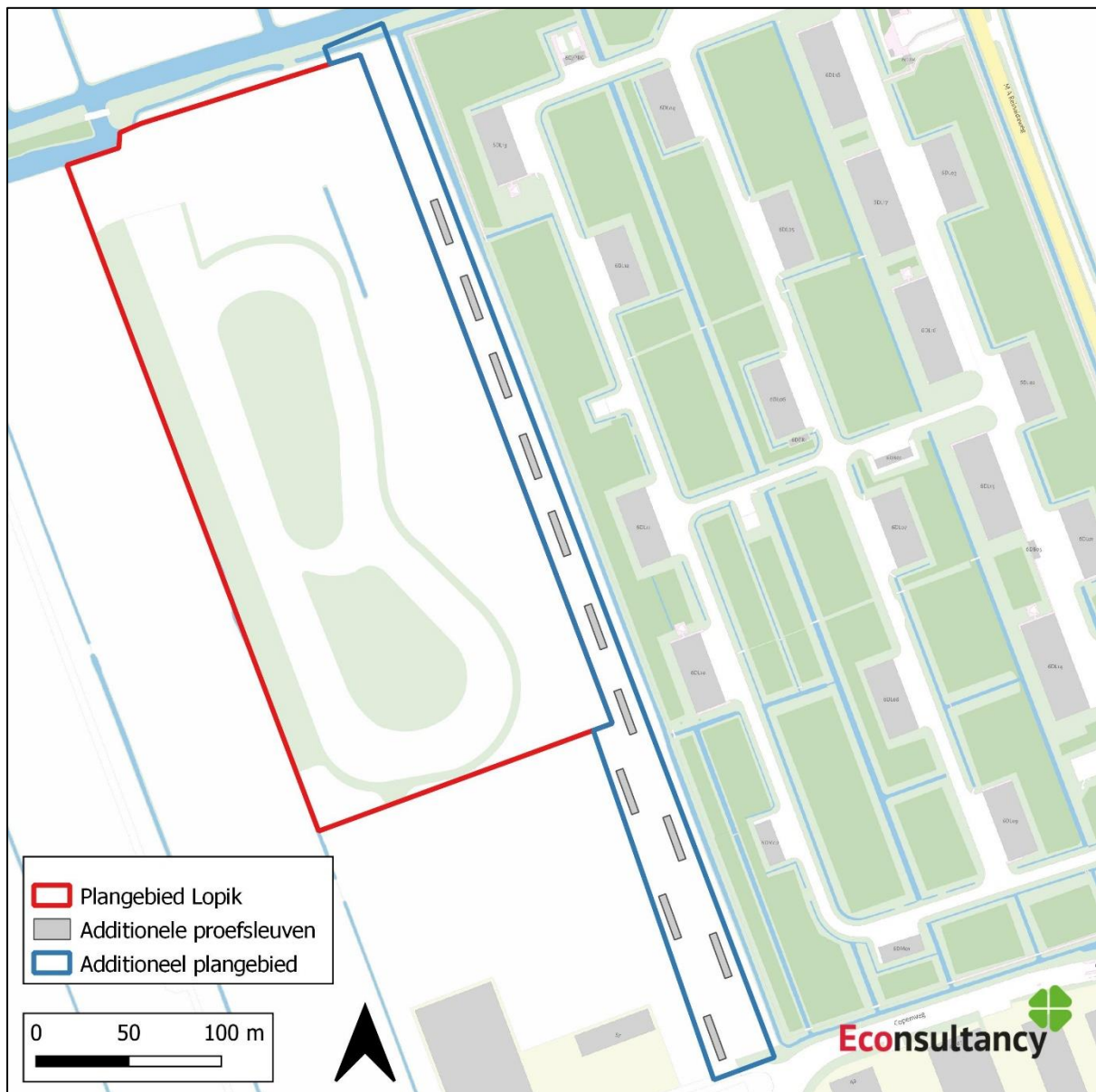
Behoudens de zaken die in dit addendum worden vermeld, zal de strategie die gehanteerd wordt tijdens het onderzoek gelijk blijven aan de strategie die is beschreven in het PvE.

De opdrachtgever heeft per mail figuur 3.1 kenbaar gemaakt (d.d. 21 juni 2023), waarbij is aangegeven dat het gebied in het blauw zal worden toegevoegd aan de ontwikkelingen. Na contact met de bevoegde overheid is het advies van Econsultancy geaccordeerd om extra proefsleuven te graven binnen het gebied. Binnen de uitbreiding van het plangebied (Figuur 3.1) zullen 12 proefsleuven worden gegraven van 25 m x 4 m, waardoor er 1200 m² extra zal worden onderzocht (Figuur 3.2).

¹ Roelofsen-Menting, R.L. & J. Rip, 2023: Programma van Eisen t.b.v. Proefsleuvenonderzoek aan de Zuidzijde kade te Lopik, Rotterdam (Econsultancy-rapport 17424.008).



Figuur 3.1. Aanvraagfiguur van de opdrachtgever voor het vergroten van het plangebied.

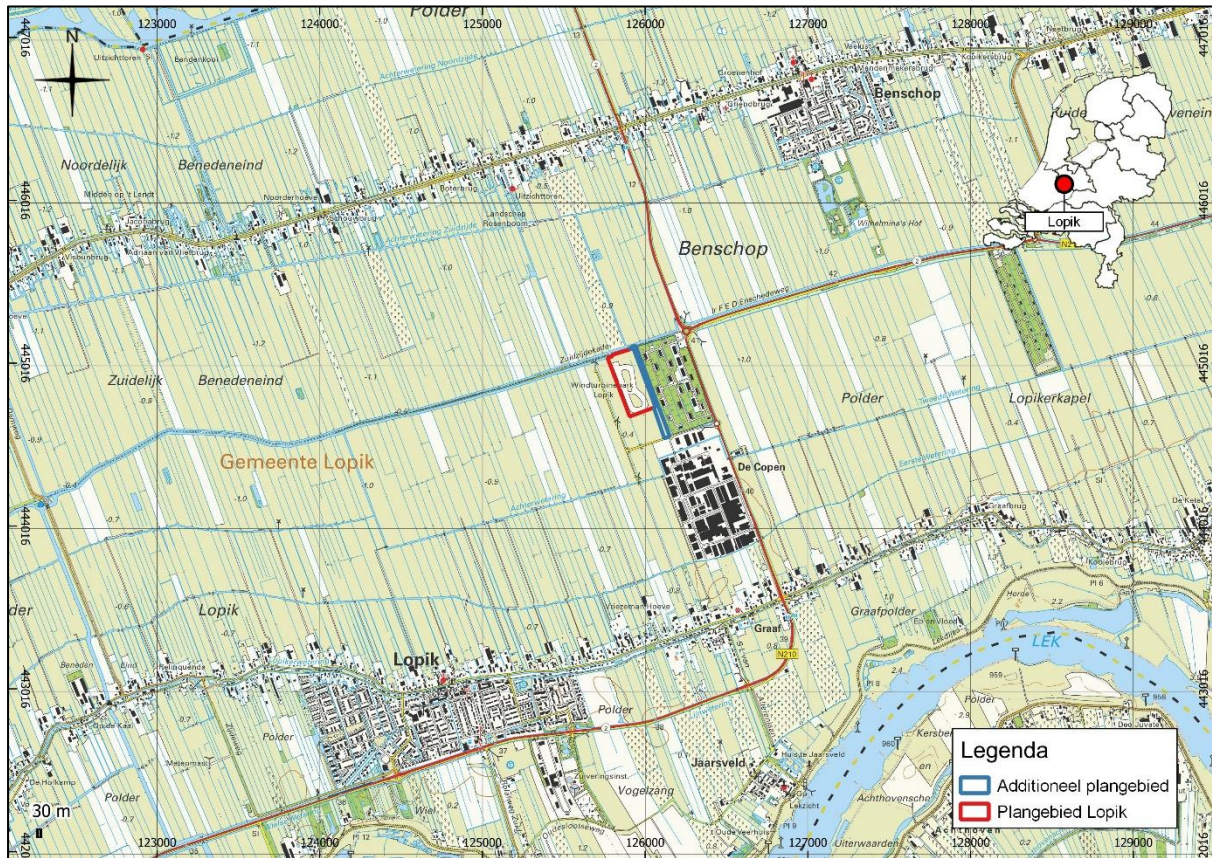


Figuur 3.2. Additionele puttenplan.

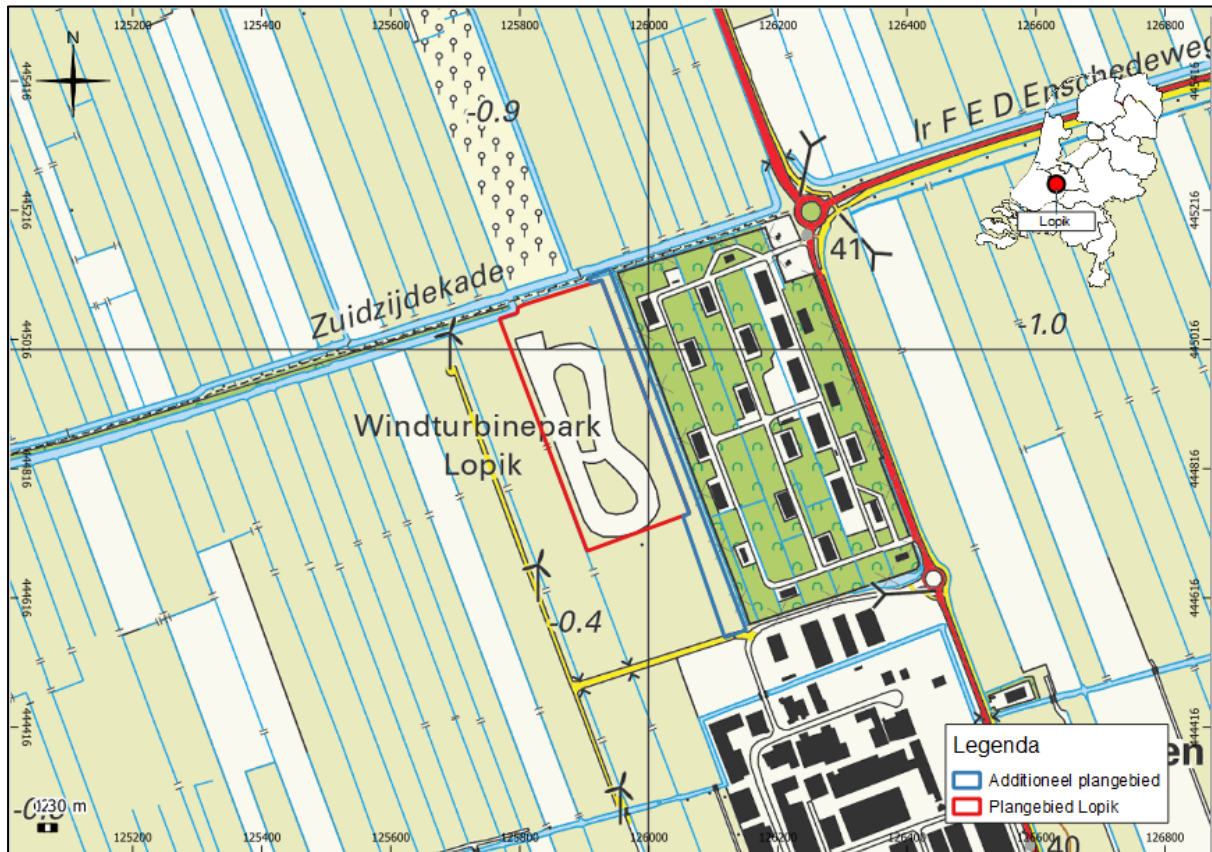
3.2 Methoden en technieken

Alle werkzaamheden zullen worden uitgevoerd conform KNA versie 4.1. De methoden en technieken, zoals vermeld in het Programma van Eisen, zullen worden gehandhaafd. Hierdoor zal geen nieuw Plan van Aanpak (PvA) (KNA-specificatie OS01) worden opgesteld, geen additionele onderzoeksmelding bij het centrale systeem van de Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed (RCE) gedaan en dient dit addendum op het Programma van Eisen, naast het Programma van Eisen, als leidraad voor het onderzoek.

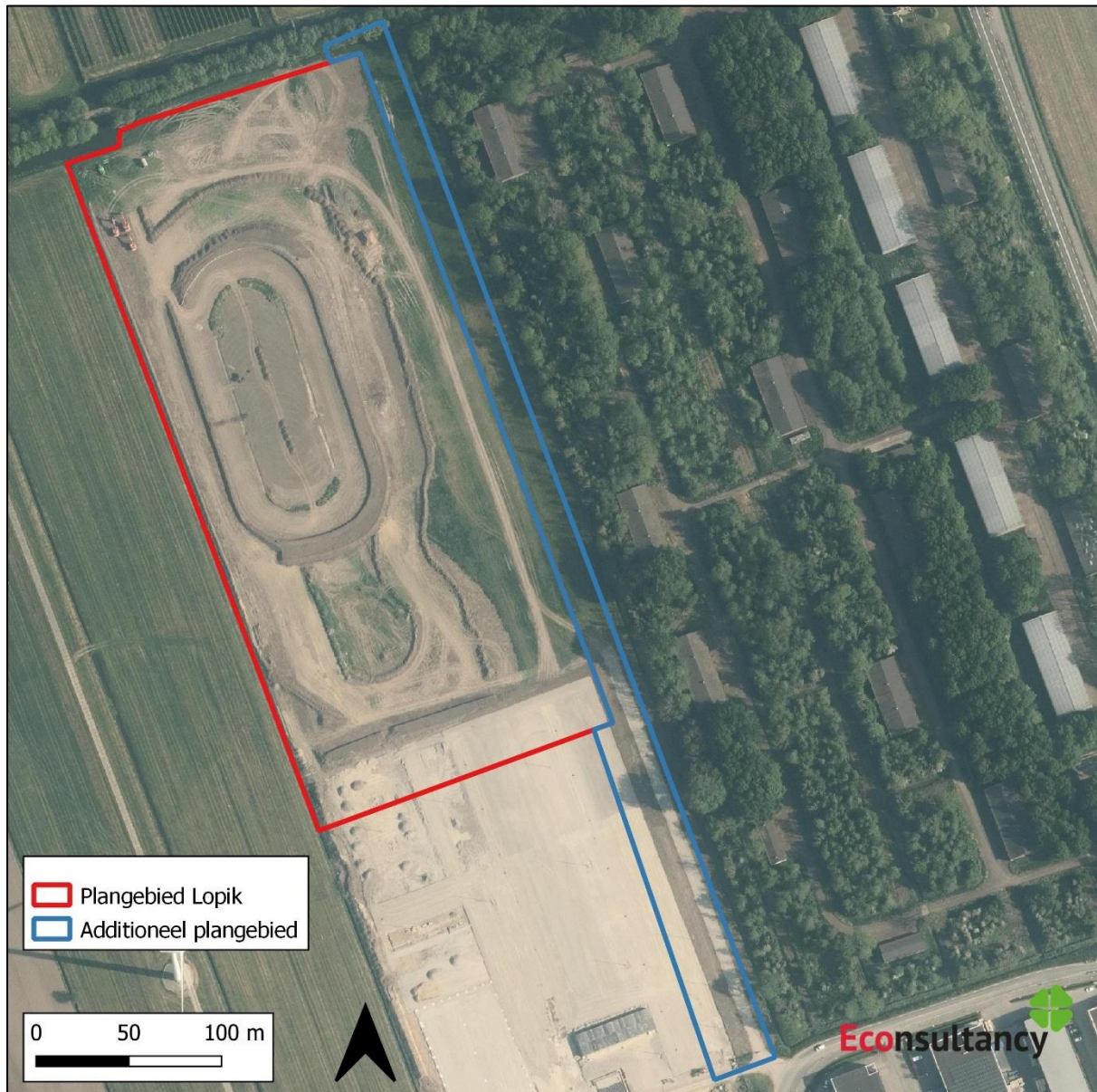
Bijlage 1: Situering van het plangebied binnen Nederland



Bijlage 2: Detailkaart van het plangebied



Bijlage 3: Luchtfoto van het plangebied



Bijlage 4: Totaal tabel met de verwachte aantallen tijdens het proefsleuvenonderzoek²

Onderzoek	Verwachting	
Zuidzijdse Kade te Lopik, gemeente Lopik	Bronstijd – Romeinse tijd	
Omvang	Verwachte aantal m ²	
78.500 m ²	5.000 m ²	
Vondstcategorie	Verwachte aantallen (N)	
Aardewerk	stuk	400
Bouwmateriaal	stuk	100
Metaal (ferro)	stuk	40
Metaal (non-ferro)	stuk	0
Slakmateriaal	stuk	0
Vuursteen	stuk	0
Overig natuursteen	stuk	40
Glas	stuk	40
Menselijk botmateriaal onverbrand	stuk	0
Menselijk botmateriaal verbrand	stuk	0
Dierlijk botmateriaal onverbrand	stuk	40
Dierlijk botmateriaal verbrand	stuk	40
Visresten (handverzameld)	stuk	0
Schelpen	stuk	0
Hout	stuk	10
Houtskool(monsters)	stuk	4
Textiel	stuk	0
Leer	stuk	0
Submoderne materialen	stuk	10
Monstername	Verwachte aantallen (N)	
Algemeen biologisch monster (ABM)	stuk	20
Algemeen zeefmonster (AZM)	stuk	0
Pollen, diatomeeën en andere microfossielen	stuk	0
Monsters voor anorganisch chemisch onderzoek	stuk	0
Monsters voor micromorfologisch onderzoek	stuk	0
Monsters voor luminescentiedatering (OSL)	stuk	0
Monsters voor koolstofdatering (¹⁴ C)	stuk	6
DNA	stuk	0
Dendrochronologisch monster	stuk	2

² Aan deze aantallen kunnen geen rechten worden ontleend.





ECOLOGIE

ECOLOGISCH WERKPROTOCOL

Archeologisch onderzoek fase 1

Perceel (LPK00) G 1821

Lopik



Ecologisch werkprotocol archeologisch onderzoek fase 1

Perceel (LPK00) G 1821, Lopik

Opdrachtgever	Roba Metals Zomerdijk 27-33 3402 MJ IJsselstein
Rapportnummer	17424.008
Versienummer	D2
Status	Definitief
Datum	6 september 2023
Opsteller ¹	De heer L. Golterman, MSc
Kwaliteitscontrole	De heer O. Streng, BSc

¹ AVG

In onze rapportages wordt niet gewerkt met handtekeningen en/of parafen. Conform protocol en eisen uit het kwaliteitssysteem wordt het rapport aantoonbaar vrijgegeven. In het kader van de AVG dient, voorafgaand aan publicatie of bij uitlevering aan derden, bijlagen met kadastrale uittreksels en namen van opdrachtgevers verwijderd dan wel zwart gelakt te worden.

KWALITEITSZORG

Econsultancy is lid van het Netwerk Groene Bureaus (NGB). Het NGB is een vereniging van ecologische advies- en onderzoeksbureaus die werkt aan de kwaliteit van advisering gericht op natuur, landschap, water, milieu en ruimte en die de belangen behartigt van groene adviesbureaus. Het Netwerk hanteert een gedragscode die opdrachtgevers en andere belanghebbenden een basis biedt om de leden aan te spreken op de kwaliteit van hun werk.

CERTIFICERING

Econsultancy werkt volgens een dynamisch kwaliteits- en milieusysteem, zoals beschreven in het kwaliteits- en milieuhandboek. Ons kwaliteits- en milieusysteem is gecertificeerd volgens de eisen in de NEN-EN-ISO 9001 en NEN-EN-ISO 14001. Daarnaast staat veilig werken bij Econsultancy voorop en zijn we gecertificeerd voor VCA*.

BETROUWBAARHEID

Dit onderzoek is op zorgvuldige wijze uitgevoerd conform de toepasselijke en van kracht zijnde regelgeving ten aanzien van natuurwetgeving. Het onderzoek betreft een momentopname en geeft een inschatting van de geschiktheid van de onderzoekslocatie voor beschermde soorten en het al dan niet voorkomen van soorten. De gebruikte informatie omtrent verspreiding van soorten is deels afkomstig uit de NDFF en mag niet zonder toestemming worden verstrekt aan derden of op enige andere wijze openbaar gemaakt worden. Econsultancy accepteert op voorhand geen aansprakelijkheid ten aanzien van mogelijke beslissingen die de opdrachtgever naar aanleiding van het door Econsultancy uitgevoerde onderzoek neemt.

Al onze rapportages worden opgesteld conform de 'Handleiding omgaan met AVG in bodemonderzoeken' opgesteld door de VKB (29 juni 2022). Hiermee voldoet de rapportage aan de eisen die de wet en NEN normen ons stellen en wordt tevens voldaan aan de AVG.

GELDIGHEID ONDERZOEK

In het algemeen kan gesteld worden dat een quickscan geldig is voor een periode van 2 tot 3 jaar, tenzij in deze periode de ecologische omstandigheden wezenlijk zijn veranderd en/of de Wet natuurbescherming, dan wel inzichten hieromtrent zijn gewijzigd. Bij uitstel van de uitvoering van een project met meer dan 3 jaar verdient het de aanbeveling de resultaten van de quickscan opnieuw te toetsen.

Niets uit deze uitgave mag worden verveelvoudigd, opgeslagen in een geautomatiseerd gegevensbestand, of openbaar gemaakt, in enige vorm of op enige wijze, hetzij elektronisch, mechanisch, door fotokopieën, opnamen, of enige andere manier, zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van de rechthebbende.

INHOUDSOPGAVE

1	INLEIDING	1
2	PROJECTGEBIED EN VOORGENOMEN PLANNEN.....	2
	2.1 Beschrijving planlocatie	2
	2.2 Voorgenomen werkzaamheden.....	2
3	MAATREGELEN	4
	3.1 Ten alle tijden is een ecooloog aanwezig.....	4
	3.2 Systematisch graven proefsleuven	4
	3.3 Sluiten van sleuven voor zonsondergang.....	4
	3.4 Afschermen uitzonderlijke proefsleuven	5
	3.5 Aantreffen van een individu en staking van de werkzaamheden	5
4	LOGBOEK	5
5	CONTACT	6

1 INLEIDING

Econsultancy heeft van Roba Metals opdracht gekregen voor het uitvoeren van de ecologische begeleiding van archeologisch onderzoek van fase 1 aan het perceel (LPK00) G 1821 te Lopik.

Het ecologisch werkprotocol is geschreven naar aanleiding van benodigd archeologisch onderzoek op een perceel waar een beschermde functie voor de rugstreeppad is aangetroffen. De rugstreeppad is beschermd volgens artikel 3.5 van de Wet natuurbescherming en mag niet verstoord worden. Tevens zijn er ook waarnemingen gedaan van de (ook volgens artikel 3.5 beschermde) heikikker. De rapportage van het ecologisch onderzoek waarin de rugstreeppad is aangetroffen betreft rapport 17424.003, versie D3, 19 september 2022. Omdat de soorten beschermd zijn kan er op delen van het terrein op dit moment geen archeologisch onderzoek met proefsleuven worden uitgevoerd.

De initiatiefnemer heeft de wens om enkele delen van het terrein die minimaal geschikt zijn wel te onderzoeken. Dit is mogelijk door het archeologisch onderzoek op te delen in een fase 1 en een fase 2. In fase 1 wordt een deel van het terrein dat minimaal geschikt is onderzocht door het graven van proefsleuven. Om de natuur zo veel mogelijk te waarborgen gebeurt dit onder ecologische begeleiding met onderhavig ecologisch werkprotocol als rode draad. Fase 2 zal worden uitgevoerd nadat er een ontheffing is verleend om het gebied natuurvrij te maken. Wanneer en of de ontheffing voor fase 2 verleend wordt is in dit stadium nog onbekend.

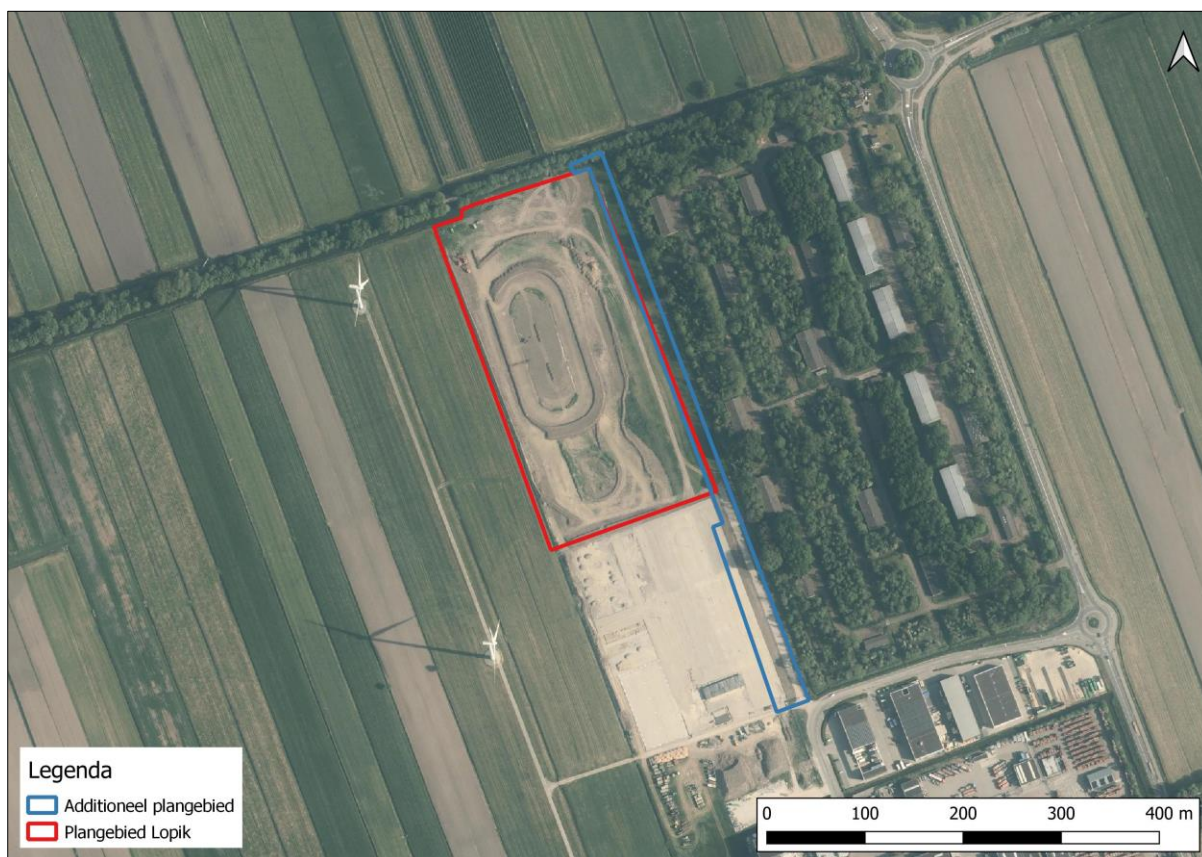
Dit werkprotocol heeft enkel betrekking op fase 1 van het archeologisch onderzoek.

Econsultancy is lid van de branchevereniging Netwerk Groene Bureaus en werkt volgens de door het Netwerk opgestelde gedragscode en protocollen. Om aan deze gedragscode te kunnen voldoen, dienen de werkzaamheden dusdanig te worden uitgevoerd dat ecologisch gezien er geen schade ontstaat aan aanwezige vleermuizen of broedvogels.

2 PROJECTGEBIED EN VOorgenomen PLANNEN

2.1 Beschrijving planlocatie

De onderzoekslocatie ($\pm 7,8$ ha) betreft het perceel (LPK00) G 1821 te Lopik. In figuur 2.1 is de onderzoekslocatie weergegeven.



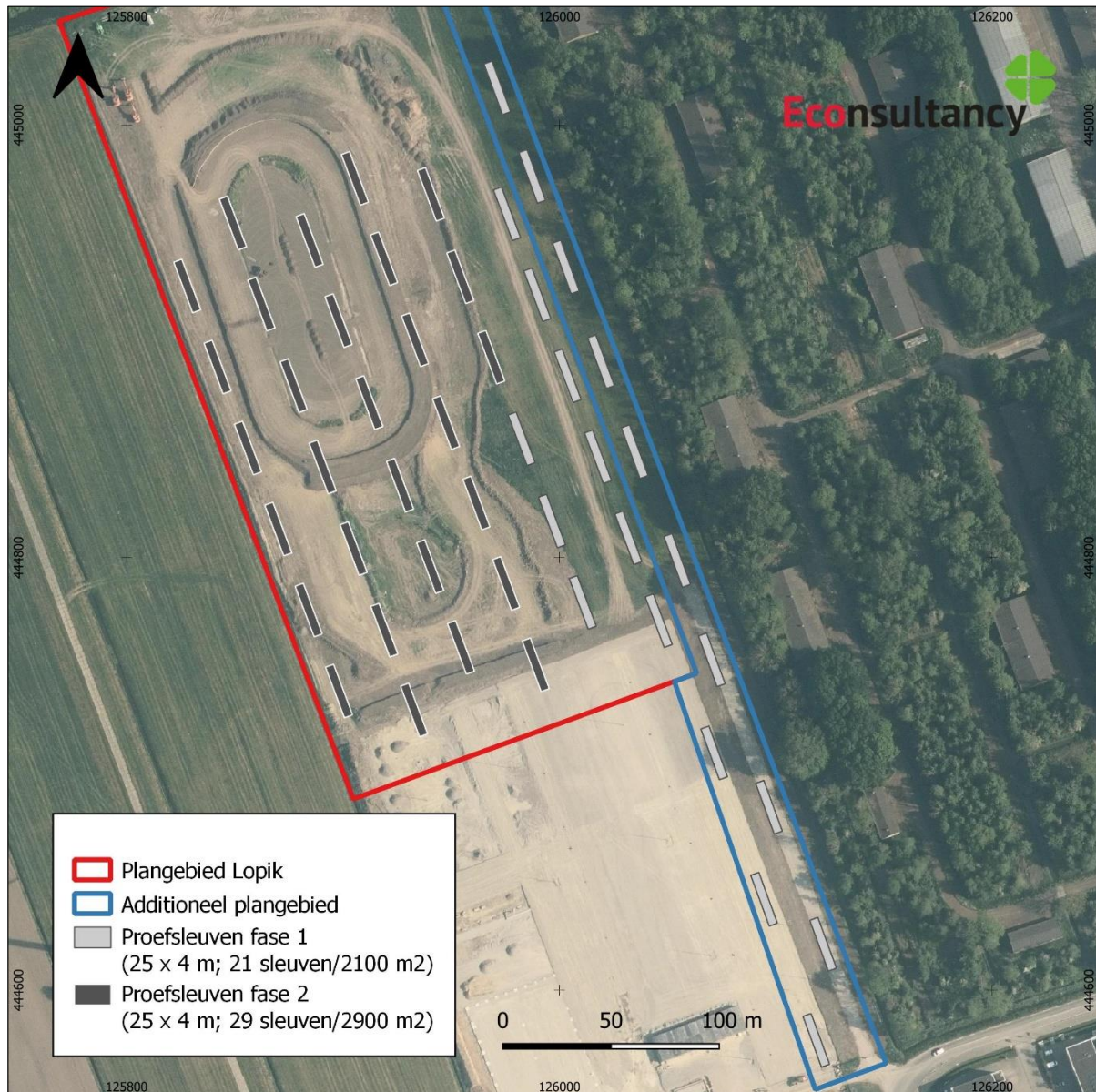
Figuur 2.1 Topografische ligging van de onderzoekslocatie.

De onderzoekslocatie betreft een motorsport-crossbaan. De crossbaan bestaat uit vergraven zand op meerdere hoogtes. Rondom de crossbaan zijn restanten van een agrarisch perceel aanwezig. Ook loopt er een onverharde aanloopweg naar het onderzoeksgebied toe (additioneel plangebied).

2.2 Voorgenomen werkzaamheden

In het archeologisch vooronderzoek (rapport 17424.002, versie 1, d.d. 14 maart 2022) is de conclusie getrokken dat er, ten behoeve van mogelijke archeologische waarden van het perceel, proefsleuven gegraven worden. De proefsleuven hebben een omvang van 4 bij 25 meter. Omdat een deel van het gebied is aangewezen als functioneel leefgebied van de rugstreeppad kunnen daar geen sleuven gegraven worden (fase 2). De sleu-

ven die volgens dit protocol gegraven kunnen worden betreft dus fase 1. De sleuven zijn weergegeven in figuur 2.2.



Figuur 2.2 Archeologisch puttenplan. De sleuven die met lichtgrijs zijn aangegeven worden gegraven volgens dit werkprotocol.

3 MAATREGELEN

De proefsleuven worden gegraven in het voor rugstreeppadden minimaal geschikt gebied. Om te zorgen dat er toch geen schade aan individuen voordoet of andere ecologisch onwensbare situaties ontstaan gebeurt het graven onder ecologische begeleiding. Daarbij zijn de volgende maatregelen opgenomen:

- Ten alle tijden is een ecooloog aanwezig;
- De proefsleuven worden één voor één gegraven;
- Een opgegraven proefsleuf wordt standaard voor zonsondergang gesloten;
- Een opgegraven proefsleuf die niet direct kan worden dichtgemaakt wordt in de nacht afgezet met een amfibieënscherm met ontsnappingsmogelijkheden;
- Wanneer een individu van rugstreeppad of heikikker wordt aangetroffen in de nabijheid van een proefsleuf wordt het onderzoek gestaakt.

3.1 Ten alle tijden is een ecooloog aanwezig

Tijdens het graven van de proefsleuven en de werkzaamheden eromheen zal ten alle tijden een ecooloog aanwezig zijn. De ecooloog komt van Econsultancy en zal voornamelijk de eerste ecooloog betreffen (zie hoofdstuk 5). Zodra de ecooloog onverhoopt niet aanwezig kan zijn wordt de tweede ecooloog of anders een andere ecooloog van Econsultancy ingeschakeld. Door middel van deze werkwijze kan gewaarborgd worden dat schade aan individuen van de rugstreeppad en de heikikker niet aan de orde zal zijn. De ecooloog zal kunnen vaststellen of geen geschikt leefgebied ontstaat/is ontstaan binnen fase 1 waar de rugstreeppad of de heikikker mogelijk gebruik van zouden kunnen maken. Indien nodig zal de ecooloog maatregelen voorschrijven waarmee schade aan individuen kan worden voorkomen. Door de permanente aanwezigheid van een bevoegd ecooloog kan er snel gehandeld worden in gevoelige situaties en snel actie ondernomen worden. Ook kan er altijd gesproken worden met de ecooloog door het bevoegd gezag, de aanwezige werknemers of anderen.

3.2 Systematisch graven proefsleuven

Om het overzicht over de werkzaamheden te bewaren zullen de proefsleuven één voor één gegraven worden. Met een enkele proefsleuf kan de aanwezige ecooloog zijn of haar aandacht bewaren tot één punt. Hierdoor kunnen er geen onverwachte situaties ontstaan met andere proefsleuven verderop op het terrein.

3.3 Sluiten van sleuven voor zonsondergang

Rugstreeppadden voelen zich van nature aangetrokken tot vergraafbare grond. Deze grond gebruiken ze om zich in te graven overdag (wanneer ze niet actief zijn), voor de winterrust en bij gevaar. Dit is de reden dat de soort ook bekend is door het koloniseren van bouwterreinen. Om te voorkomen dat een rugstreeppad zich vestigt in de grond die vrijkomt bij het graven van een proefsleuf wordt deze dichtgegooid voordat de actieve periode van de rugstreeppad start; in de avonduren. Deze maatregel gaat hand in hand met de maatregel van 3.2. Zo wordt er gezorgd dat een proefsleuf volledig behandeld wordt in de dagperiode, wanneer de rugstreeppad aan het rusten is.

3.4 Afschermen uitzonderlijke proefsleuven

Mocht er in een proefsleuf mogelijke archeologische waarden worden aangetroffen kan het zijn dat de sleuf nader onderzocht moet worden. In een dergelijk geval kan het zijn dat de sleuf één of meer avonden open moet blijven. Dit betreft dus een uitzondering op de bovengenoemde maatregelen. In het geval dat een sleuf niet gesloten kan worden voor zonsopgang wordt de sleuf afgezet met een amfibieënscherm. Een amfibieënscherm bestaat uit een HDPE kunststof scherm dat 50 cm boven de grond en 10 cm in de grond wordt geplaatst rondom de sleuf. Het scherm voorkomt zo dat er amfibieën de sleuf kunnen betreden. Aan de binnenkant van de sleuf worden ontsnappingsmogelijkheden in de vorm van half-open emmertjes en zandhopen geplaatst. De emmertjes zijn enkel open naar de buitenkant en geven de mogelijkheid tot ontsnapping aan een soort die binnen het scherm zit. De zandhopen lopen vanaf de grond tot aan de bovenkant van het scherm. Zo kan een amfibie (of zoogdier) de zandhoop oplopen en valt deze er aan de buitenkant vanaf. Een voorbeeld van een scherm is weergegeven in figuur 3.1. Door het gebruiken van een amfibieënscherm in de dergelijke situaties wordt voorkomen dat een beschermde amfibieënsoort de werkzaamheden betreedt.



Figuur 3.1 Amfibieënscherm (bron: Faunaconstruct).

3.5 Aantreffen van een individu en staking van de werkzaamheden

De werkzaamheden worden uitgevoerd in het minst voor rugstreeppadden en heikikkers geschikte deel van de onderzoekslocatie (fase 1). Verder dient dit werkprotocol ervoor dat schade ten alle tijden voorkomen wordt. Toch kan het zijn dat er onverhoopt een rugstreeppad of heikikker wordt aangetroffen in de proefsleuf of binnen de invloedssfeer van de werkzaamheden in een proefsleuf. Volgens artikel 3.5 lid 2 van de Wet natuurbescherming is het verboden om een soort onder bescherming van de Habitatrichtlijn te verstoren. Beide soorten vallen hieronder. Wanneer een individu wordt aangetroffen en het onmogelijk blijkt om de werkzaamheden voort te zetten zonder het individu te verstoren, zullen de werkzaamheden gestaakt worden. Het staken wordt opgenomen in een logboek en er wordt contact opgenomen met de RUD.

4 LOGBOEK

Tijdens het archeologisch onderzoek wordt een logboek bijgehouden. Dit logboek dient, samen met dit werkprotocol ten alle tijden aanwezig te zijn op de onderzoekslocatie. Tevens dient het werkprotocol bekend te zijn bij alle betrokken partijen. Na afronding van fase 1 wordt het logboek verwerkt en opgestuurd naar de RUD.

5 CONTACT

Ten alle tijden zal een bevoegd ecooloog aanwezig zijn. Ook zal er een tweede ecooloog beschikbaar zijn mocht de eerste ecooloog verhinderd worden. De contactgegevens van de ecologen zijn hieronder gegeven:

Eerste ecooloog	Tweede ecooloog
Lukas Golterman +31 6 899 73 520 l.golterman@econsultancy.nl	Olaf Streng +31 6 899 72 598 o.streng@econsultancy.nl

De contactgegevens van de archeoloog die het archeologisch onderzoek zal leiden zijn hieronder weergegeven:

Archeoloog
Rieke Roelofsen – Menting +31 6 899 73 016

Bijlage 1: Beschermde soorten

Hieronder zijn afbeeldingen van de beschermde rugstreeppad en heikikker weergegeven. Meer informatie is te vinden in het Kennisdocument rugstreeppad en het Kennisdocument heikikker van BIJ12.



Figuur 5.1 Rugstreeppad (bron: RAVON).



Figuur 5.2 Heikikker (bron: RAVON).

Bijlage 2: Logboek

[illegible]

