

Programma van Eisen IVO-P variant archeologische begeleiding met mogelijke doorstart naar opgraving Beeksche Waterloop Zuid

AB240046.R01v0.2.PvE198

23 september 2025



Programma van Eisen IVO-P variant archeologische begeleiding met mogelijke doorstart naar opgraving Beeksche Waterloop Zuid

AB240046.R01v0.2.PvE198

23 september 2025

Programma van Eisen

Geonius Programma van Eisen 198

Versie

Concept v0.2

Opdrachtgever

Waterschap De Dommel

Boscheweg 56

5283 WB Boxtel

Auteur



Administratieve gegevens

Programma van Eisen

Format conform KNA versie 4.2 (14-03-2022)

Locatie	Beeksche Waterloop Zuid te Nuenen
Projectnaam	IVO-P variant archeologische begeleiding met mogelijke doorstart naar opgraving Beeksche Waterloop Zuid te Nuenen

Plaats binnen archeologisch proces

IVO-P - variant Archeologische Begeleiding

Opsteller	Naam, adres, telefoon, e-mail	datum	paraaf
Senior KNA Archeoloog	<div> <div></div> <div>Senior KNA archeoloog</div> <div>De Asselen Kuil 10, Geleen</div> <div>E: <div></div>@geonius.nl</div> <div>T: 088 1300600</div> </div>	23-9-2025	<div></div>
Opdrachtgever	Naam, adres, telefoon, e-mail	datum	paraaf
	<div> <div>Waterschap De Dommel</div> <div>Boscheweg 56</div> <div>5283 WB Boxtel</div> <div>Contactpersoon: <div></div> <div></div></div> <div>E: <div></div>@geonius.nl</div> <div>T: 0411 618296</div> </div>		
Goedkeuring bevoegde overheid	Naam, adres, telefoon, e-mail	datum	paraaf
Gemeente	<div> <div>Gemeente Nuenen</div> <div>Postbus 10000</div> <div>5670 GA Nuenen</div> <div>Contactpersoon: <div></div> <div></div></div> <div>E: <div></div>@nuenen.nl</div> <div>T: 06 <div></div></div> </div>		
Adviseur gemeente	<div> <div>Omgevingsdienst Zuidoost-Brabant</div> <div>Wal 28</div> <div>5611 GG Eindhoven</div> <div>Contactpersoon: <div></div> <div></div> <div></div></div> <div>E: <div></div>@odzob.nl</div> <div>T: 06 <div></div></div> </div>	23-9-2025	<div></div>
Provincie	<div> <div>Provincie Noord-Brabant</div> <div>Contactpersoon: <div></div> <div></div></div> <div>E: <div></div>@brabant.nl</div> <div>T: 06 <div></div></div> </div>		

Programma van Eisen

Format conform KNA versie 4.2 (14-03-2022)

Kennisgeving Depothouder/eigenaar	Naam, adres, telefoon, e-mail	datum	paraaf
Provincie	Provinciaal Depot Bodemvondsten Noord-Brabant Contactpersoon: [REDACTED] E: [REDACTED]@brabant.nl T: 06 [REDACTED]		

Geonius Archeologie is een onderdeel van Geonius Milieu B.V. Geonius is gecertificeerd voor de protocollen 4001 (Programma van Eisen), 4002 (Bureauonderzoek), 4003 (Inventariserend veldonderzoek) en 4004 (opgraven landbodern) van de SIKB BRL 4000



Bronzen riemverdeler uit circa 900 na Chr.

De riemverdeler of driepas is het beeldmerk van Geonius Archeologie. Een riemverdeler verbindt verschillende riemen met elkaar en draagt zodoende zorg voor één geheel. De vorm komt overeen met het logo van Geonius dat staat voor de van oorsprong drie disciplines die één organisatie vormen en zorg dragen voor de uitvoering van integrale projecten

Inhoud

1	Administratieve gegevens onderzoeksgebied .	7
2	Aanleiding en motivering van het onderzoek..	8
2.1	Aanleiding en motivering	8
3	Eerder uitgevoerd onderzoek	10
4	Archeologische verwachting	11
4.1	Regionale archeologische en cultuurlandschappelijke context	11
4.2	Aard en ouderdom van de vindplaats(en)	13
4.3	Begrenzing en oppervlakte van de vindplaats(en)	13
4.4	Structuren en sporen	13
4.5	Anorganische artefacten	13
4.6	Organische artefacten	13
4.7	Archeozoölogische en botanische resten	14
4.8	Motivatatie	14
4.9	Archeologische stratigrafie en diepte van vondstlagen	14
4.10	Gaafheid en conservering	14
5	Doelstelling en vraagstelling	15
5.1	Doelstelling	15
5.2	Relatie met NOaA en/of andere onderzoekskaders	15
5.3	Vraagstelling	16
5.4	Onderzoeksvragen	16
6	Methoden en technieken	18
6.1	Methoden en technieken	18
6.2	Strategie	19
6.3	Omgang kwetsbare vondsten en monsters	20
6.4	Structuren en grondsporen, scheepswrak of vliegtuig	20
6.5	Aardwetenschappelijk onderzoek	22
6.6	Anorganische artefacten	22
6.7	Organische artefacten	23
6.8	Archeozoölogische, archeobotanische en fysisch antropologische resten	23
6.9	Overige resten	25
6.10	Dateringstechnieken	25
6.11	Beperkingen	25
7	Uitwerking en conservering.....	26
7.1	Structuren, grondsporen, scheepswrak of vliegtuig, vondstspredingen	26
7.2	Analyse aardwetenschappelijke gegevens	26
7.3	Anorganische artefacten	26

7.4	Organische artefacten	27
7.5	Archeozoölogische en -botanische resten	27
7.6	Beeldrapportage (objecttekeningen, foto's, kaarten e.d.)	28
8	(De)selectie en conservering.....	29
8.1	Selectie materiaal voor uitwerking	29
8.2	Selectie materiaal voor deponering en verwijdering	29
8.3	Selectie materiaal voor conservering	30
9	Deponering.....	31
9.1	Eisen betreffende depot	31
9.2	Te leveren product	31
10	Randvoorwaarden en aanvullende eisen.....	33
10.1	Personele randvoorwaarden	33
10.2	Overlegmomenten	33
10.3	Kwaliteitsbewaking, toezicht, overleg en evaluatie	34
10.4	Overige randvoorwaarden en aanvullende eisen	34
11	Wijzigingen ten opzichte van het vastgestelde	
PVE	35
11.1	Wijzigingen tijdens het veldwerk	35
11.2	Belangrijke wijzigingen	35
11.3	Procedure van wijziging na de evaluatiefase van het veldwerk	35
11.4	Procedure van wijziging tijdens uitwerking en conservering	35
	Literatuurlijst	36
	Gebruikte bronnen	36

Bijlagen

Bijlage 1 Lijst met te verwachten aantallen

Bijlage 2 Overzicht te raadplegen specialisten/specialismen

Bijlage 3 Geplande ingrepen

Bijlage 4 Eisen Depot





1 Administratieve gegevens onderzoeksgebied

Projectnaam	IVO-P variant archeologische begeleiding met mogelijke doorstart naar opgraving Beeksche Waterloop Zuid te Nuenen
Provincie	Noord-Brabant
Gemeente	Nuenen, Gerwen en Nederwetten
Plaats	Nuenen
Toponiem	Beeksche Waterloop Zuid
Kaartbladnummer	51E
x,y-coördinaten	166.271 / Y 392.860
CMA/AMK-status	n.v.t.
Archis-monumentnummer	n.v.t.
Archis-waarnemingsnummer	n.v.t.
Lengte tracé onderzoeksgebied	3,3 km
Huidig grondgebruik	Beek, bos en grasland

2 Aanleiding en motivering van het onderzoek

2.1 Aanleiding en motivering

Aanleiding voor het onderzoek is de aanvraag van een omgevingsvergunning voor de herinrichting van de ecologische verbindingszone (EVZ). Hierbij zullen de volgende werkzaamheden worden verricht (zie afb. 1 en bijlage 3):

-  Het talud van de beek zal langs één zijde van de beek flauwer worden gegraven. Hierbij zal een klein hoekje van het talud worden weggegraven, waarbij de minimale breedte 1 m is en de maximale breedte 2,5 m. Gemiddeld zal 30 - 40 cm grond worden verwijderd;
-  In totaal worden acht bestaande poelen verruimd, waarbij de gewonnen grond wordt gebruikt om een grondwal aan te brengen. Per poel zal 50 tot 150 m² worden uitgebreid;
-  Eén nieuwe poel zal worden gegraven, met een omvang van 1.625 m². Het diepste punt van deze poel komt op circa 3,40 m -mv te liggen;
-  Op twee locaties wordt de Beeksche Waterloop omgelegd over een perceel. Hierbij zal een oppervlakte van 9.150 m² worden gegraven.

Volgens het omgevingsplan gemeente Nuenen, Gerwen en Nederwetten (in werking sinds 04-03-2025) dient conform de aanvraagvereisten van een binnenplanse omgevingsvergunning omgevingsplanactiviteit bouwwerken voor zover dat in het tijdelijke deel van dit omgevingsplan, bedoeld in artikel 22.1, onder a, van de Omgevingswet, is bepaald: een rapport worden verstrekt waarin de archeologische waarde van de locatie in voldoende mate is vastgesteld. In het Omgevingsplan zijn de gemeentelijke regels opgenomen voor activiteiten die gevolgen kunnen hebben voor de fysieke leefomgeving. Het omgevingsplan dat op 1 januari 2024 van rechtswege is ontstaan, bestaat uit een tijdelijk deel en een nieuw deel. Gemeenten hebben tot 1 januari 2032 de tijd om alle regels uit het tijdelijke deel van het omgevingsplan en andere regels over de fysieke leefomgeving om te zetten naar een nieuw omgevingsplan dat voldoet aan alle eisen van de Omgevingswet. Voor zolang er geen nieuw omgevingsplan is opgesteld dat voldoet aan alle eisen van de Omgevingswet gelden de regels zoals opgenomen in de bestemmingsplannen en gemeentelijke verordeningen.

In het vigerende bestemmingsplan “Buitengebied Nuenen”, vastgesteld op 1-11-2018, heeft het plangebied meerdere dubbelbestemmingen Waarde – Archeologie.¹ In het betreffende artikel zijn de onderstaande ondergrenzen opgenomen:

Tabel 1: De dubbelbestemming Waarde – Archeologie en bijbehorende ondergrenzen.

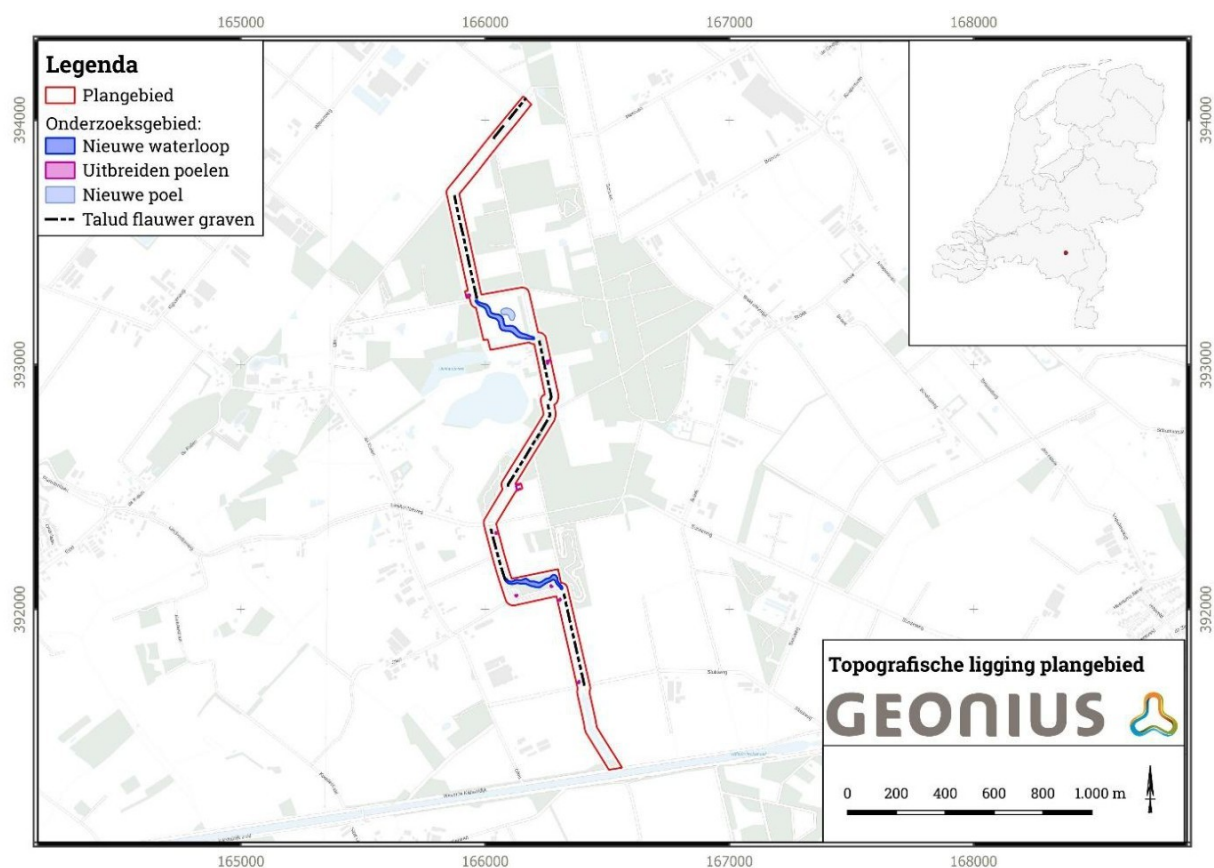
Waarde – Archeologie	Verwachting	Maximaal omvang	Maximale diepte -mv
3a	Hoog	500 m ²	30 cm
4a	Middelhoog	2.500 m ²	30 cm
5	Laag	10.000 m ²	-

¹ Omgevingswet.overheid.nl.

Vanwege de ligging van het plangebied in een gebied dat volgens het vigerende bestemmingsplan een dubbelbestemming 'Waarde – Archeologie' heeft, dient een archeologisch onderzoek uitgevoerd te worden, alvorens de omgevingsvergunning kan worden verkregen.

Voor het plangebied is in reeds een bureauonderzoek uitgevoerd.² Hieruit blijkt dat het plangebied een middelhoge verwachting heeft voor waarden uit het Laat-Paleolithicum t/m de Vroege Middeleeuwen en een lage verwachting voor de Late Middeleeuwen en Nieuwe tijd. Derhalve werd vervolgonderzoek aanbevolen. De opdrachtgever heeft aangegeven dat ze graag direct een Inventariserend Veldonderzoek – Proefsleuven (IVO-P) variant archeologische begeleiding willen laten uitvoeren. Het advies is overgenomen door de bevoegde overheid. Doel van het IVO-P variant archeologische begeleiding is het aanvullen en toetsen van de gespecificeerde verwachting. Daarbij dient de aan- of afwezigheid van archeologische waarden vastgesteld te worden.

Het plangebied ligt in het noorden van de gemeente Nuenen, Gerwen en Nederwetten, provincie Noord-Brabant. Het staat afgebeeld op kaartblad 51E van de topografische kaart van Nederland (zie afb. 1). Het plangebied ligt op de locatie van de Beekse Waterloop en loopt vanaf het Wilhelminakanaal naar het noorden tot aan de kruising met de Duykenpaalse Heiweg en Olen. De totale lengte van het plangebied betreft 3,3 km.



Afbeelding 1: Situering van het plan- en onderzoeksgebied. Inzet: ligging in Nederland Bron: OpenTopo.

² Verschuren 2025.

3 Eerder uitgevoerd onderzoek

Eerder uitgevoerd onderzoek

Bureauonderzoek

Uitvoerder	Geonius
Uitvoeringsperiode	April 2024
Rapportage	2025. <i>Archeologisch bureauonderzoek Beeksche Waterloop Zuid te Nuenen. Archeologische Rapporten Geonius 607.</i> Geonius, Geleen.

Specialistisch onderzoek

Archeobotanie	n.v.t.
Archeozoölogie	n.v.t.
Fysische antropologie	n.v.t.
Fysische geografie	n.v.t.
Geofysisch onderzoek	n.v.t.
Archeologisch materiaal	n.v.t.
Vondsten/documentatie	n.v.t.

Geraadpleegde bronnen en partijen

Overige literatuur	Zie literatuurlijst
Amateur-archeologen	n.v.t.

4 Archeologische verwachting

4.1 Regionale archeologische en cultuurlandschappelijke context

Dit hoofdstuk ontleent zich aan het eerder uitgevoerde bureauonderzoek.³

Aardwetenschappelijke context

Tijdens het Midden- en Laat-Pleistoceen (circa 115.000 – 11.700 jaar geleden) werden de fluviatiele sedimenten in de Roerdalslenk afgedekt met sedimenten van meer lokale oorsprong. Het gaat hierbij o.a. Brabantse leem, fluvioperiglaciale afzettingen en eolische afzettingen (dekzand).

De Brabantse leem is ontstaan tijdens perioden van permafrost tijdens de glacialen terwijl de fluvioperiglaciale/fluvio-eolische afzettingen juist aan het begin en einde van die glacialen. Door afsmelten van het ijs werden veel sedimenten van hoger gelegen gebieden via geulen en beken verspoeld en lager afgezet. Het gaat hierbij om gelaagde zanden waar leemlagen en/of plant- en houtresten in voor kunnen komen.

Tijdens de koudste en droogste perioden van het Weichselien, het Pleniglaciaal, verdween de vegetatie waardoor op grote schaal verstuuving plaatsvond en de eerdere rivier- en fluvioperiglaciale afzettingen werden bedekt met een laag dekzand: het Oud dekzand. Dit pakket is over het algemeen horizontaal gelaagd met hierin lemige banden.⁴

Vanaf het laatste deel van het Weichselien, het Laat-Glaciaal (circa 14.700 – 11.700 jaar geleden), was het warmer en was er sprake van dichtere vegetatie waardoor de verstuuvingen meer lokaal plaatsvonden: het Jong dekzand werd afgezet. Door deze dekzandafzettingen ontstond een reliëf dat wordt gekenmerkt door zowel langgerekte dekzandruggen en dekzandkopjes als door vlaktes met depressies. Het plangebied ligt op het oostelijk uiteinde van de midden-Brabantse dekzandrug.⁵ De dekzandruggen zijn circa 1,5 m hoger dan het omliggend landschap. Gedurende het Laat-Weichselien en mogelijk ook het Vroeg-Holoceen ontstonden er beekdalen die het dekzandlandschap doorsneden, waaronder de Dommel ten westen van het plangebied en de Aa ten oosten van het plangebied.

In het Holoceen (vanaf circa 11.755 jaar geleden) werd het klimaat warmer en vochtiger. Het landschap is door geologische processen sindsdien weinig meer veranderd. Zandverstuuvingen vonden plaats vanaf het Neolithicum en de Bronstijd, als gevolg van ontbossingen door menselijke activiteiten, waardoor landduinen ontstonden. Grootschalige zandverstuuvingen vonden plaats vanaf de (Late) Middeleeuwen door systematische ontbossingen. Deze stuifzanden worden tot het Laagpakket van Kootwijk van de Formatie van Boxtel gerekend en worden gekenmerkt als reliëfrijke zones in het landschap. Op basis van eerder uitgevoerde boringen ligt ter hoogte van het plangebied een dik zandpakket van minimaal 25 m dik.⁶

De Beeksche Waterloop is een beek die oorspronkelijk ontstond in de Jekschotsche Heide, circa 5 km ten noorden van het plangebied. De beek loopt richting het noordwesten waar het uiteindelijk uitmondt in de Dommel.

³ Verschuren 2025.

⁴ Ball & Jansen 2018.

⁵ Ball & Jansen 2018; odzob.nl/kaarten.

⁶ www.dinoloket.nl, boring B51E0133 en boring B51E0310

Volgens eerder uitgevoerd onderzoek is het mogelijk dat de beek in de Late Middeleeuwen al is gekanaliseerd, of dat een laagte in het landschap verder is verdiept voor een verbeterde en gecontroleerde waterafvoer.⁷ In 1997 werd een beek gegraven vanuit het Wilhelminakanaal die in het noorden aansluit op de bestaande Beeksche Waterloop. Deze recent gegraven waterloop, die dezelfde naam kreeg, ligt in heel het plangebied. Voor zover bekend heeft in het plangebied geen oudere, natuurlijke waterloop gelegen.

Volgens de geomorfologische kaart ligt het plangebied grotendeels op een dekzandwelling (L51). Direct naast het midden van het plangebied ligt een dekzandrug (B53) en in het noorden kruist het plangebied met twee landduinen (L54) die zijn ontstaan tijdens het Neolithicum en de Bronstijd. In het zuiden ligt een vlakte van ten dele verspoelde dekzanden (M53). Het beekdalbodem van de Dommel ligt 3 km ten westen van het plangebied.

Volgens de bodemkaart van Nederland ligt het plangebied in het noorden en zuiden op een veldpodzolgrond, ontwikkeld in leemarm en zwak lemig fijn zand (Hn21) en een haarpodzolgrond in leemarm en zwak lemig fijn zand (Hd21). In het midden van het plangebied heeft zich in de bodem een duinvaaggrond ontwikkeld in leemarm en zwak lemig fijn zand (Zd21). Ten westen komen hoge zwarte enkeerdgronden ontwikkeld in leemarm en zwak lemig fijn zand (zEZ21) en moerige podzolgronden (vWp) voor en naar het oosten liggen beekeerdgronden ontwikkeld in lemig fijn zand (pZg23).

Uit de eerder uitgevoerde onderzoeken en boringen blijkt dat het gebied in het verleden zal zijn geëgaliseerd, waarbij de hoger gelegen delen van het landschap zijn afgegraven. De afgegraven grond zal in de lagere delen van het landschap zijn geschoven. Op veel locaties is de bodem tot in de C-horizont geroerd of afgegraven, incidenteel werd nog een B(C)-horizont waargenomen.

Historische context

Volgens de kadastrale minuutplan, opgeleverd in 1832, lag het plangebied grotendeels in een heidegebied, de Nederwettensche Heide. Rondom het plangebied zijn meerdere vennen zichtbaar, waarvan er twee nog op dezelfde locatie liggen tegenwoordig, Het Heikants ven en Het Haver ven. Ten oosten en ten zuiden van het plangebied lagen eveneens enkele vennen, die tegenwoordig niet meer bestaat. Door het gebied liepen meerdere paden / wegen. Ter hoogte van de huidige Olen lag de Nimensche Weverweg.

Vanuit het westen werd het gebied geleidelijk in cultuur gebracht, zoals zichtbaar op de topografische kaart uit 1850. Op deze kaart zijn meer wegen en percelen zichtbaar. Rondom het plangebied werden percelen aangelegd die in gebruik waren genomen als dennenbos. Tevens zijn er meerdere vennen en duinen zichtbaar op de topografische kaart uit 1850. Gedurende de tweede helft van de 19^e eeuw werden er weinig nieuwe percelen aangelegd in het heidegebied. De vennen rondom het plangebied zijn drooggelegd en werden in beslag genomen als weides en bouwland. Rond 1917 begon de aanleg van het Wilhelminakanaal, van Tilburg naar de Zuid-Willemsvaart. De werkzaamheden werden in 1923 afgerond, het kanaal is voor het eerst zichtbaar op de topografische kaart uit 1929. Gedurende het midden van de 20^e eeuw werd het heidegebied verder ontgonnen en ontstonden er nieuwe percelen voor bos, weide en bouwland. Het gebied is waarschijnlijk geëgaliseerd, waarbij de hogere duinen zijn afgegraven en de grond is gebruikt om de lagere delen op te vullen. De Beeksche Waterloop in het plangebied is voor het eerst zichtbaar op de kaart uit 1999, aangezien de watergang hier pas in 1997 werd gegraven. Het Haverven en het Heikantsven zijn op de kaart uit 2014 voor het eerst weer te zien als ven. Het plangebied is voor zover bekend niet bebouwd geweest.

⁷ Bergman 2016.

Volgens de Indicatieve Kaart Militair Erfgoed (IKME) lag het plangebied in de Tweede Wereldoorlog 1 km ten oosten van het operatieterrein Market-Garden. Dit was een grootschalig offensief waarbij de geallieerden trachtten Duitse troepen in het westen van Nederland af te snijden.⁸ Uit het verliesregister is gebleken dat er tijdens de Tweede Wereldoorlog geen vliegtuigen zijn neergestort nabij het plangebied.⁹ Binnen het werk van Van Blankenstein zijn geen gegevens bekend over enige oorlogsvernielingen tijdens de Tweede Wereldoorlog in of nabij het plangebied.¹⁰

Archeologische context

Rondom het plangebied zijn zeer weinig vindplaatsen bekend. Er zijn enkel scherven gevonden uit de Nieuwe tijd, die tijdens de bemesting van de akkers op het gebied terecht zijn gekomen. Ook zijn tijdens enkele onderzoeken lokaal nog restanten van podzolbodems aangetroffen. Het lage aantal vindplaatsen in de directe omgeving kan enerzijds komen doordat er weinig vindplaatsen in dit gebied liggen en anderzijds omdat er zeer weinig archeologisch onderzoek is uitgevoerd in het gebied.

Gespecificeerde verwachting

Op basis van het bureauonderzoek heeft het plangebied een middelhoge archeologische verwachting voor waarden uit het Laat-Paleolithicum t/m de Vroege Middeleeuwen, en een lage verwachting voor waarden uit de Late Middeleeuwen en Nieuwe tijd. Wel worden sporen van ontginning verwacht uit de Nieuwe tijd.

4.2 Aard en ouderdom van de vindplaats(en)

Binnen de begrenzing van het plangebied zijn geen vindplaatsen bekend. Over de aard en ouderdom van vindplaatsen kunnen dan ook geen uitspraken worden gedaan. Voorbeelden van vindplaatsen die voor kunnen komen zijn nederzettingen uit het Neolithicum t/m de Vroege Middeleeuwen en ontginningssporen uit de Nieuwe tijd.

4.3 Begrenzing en oppervlakte van de vindplaats(en)

Onbekend. Omdat niet bekend is of in het plangebied vindplaatsen aanwezig zijn kunnen hier geen uitspraken over worden gedaan.

4.4 Structuren en sporen

Onbekend. Mogelijk aan te treffen resten kunnen bestaan uit grondsporen (paalsporen, kuilen, greppels) welke gerelateerd kunnen worden aan woningbouw. Daarnaast kunnen zogenaamde *off site* sporen voorkomen welke gerelateerd kunnen worden aan ontginningen of landbouwactiviteiten, zoals greppels of wegen. Sporen van begravingen of crematies kunnen eveneens worden aangetroffen.

4.5 Anorganische artefacten

Mogelijk aan te treffen resten zijn aardewerkresten, natuursteen, bouwmaterialen, vuursteen, metaal.

4.6 Organische artefacten

Mogelijk aan te treffen resten zijn botresten en houtresten.

⁸ www.ikme.nl.

⁹ Auwerda en Grimm, 2008.

¹⁰ Van Blankenstein 2006.

4.7 Archeozoölogische en botanische resten

Onbekend. Op de zandgronden blijven archeozoölogische en botanische resten doorgaans slecht bewaard. Wel kunnen dergelijke waarden in diepe sporen zoals waterkuilen bewaard zijn gebleven. Indien er sprake is van een crematiegraf kunnen de crematieresten nog aanwezig zijn. Bij inhumatie begravingen zullen alleen nog jonge skeletten aanwezig zijn. Eventuele oudere skeletten zullen niet zijn geconserveerd.

4.8 Motivatie

Om meer inzicht te krijgen in eventueel aanwezige archeologische waarden dient archeologisch onderzoek uitgevoerd te worden.

4.9 Archeologische stratigrafie en diepte van vondstlagen

Eventuele archeologische vindplaatsen zullen met name zichtbaar zijn vanaf de top van het natuurlijk dekzandpakket onder een plaggendeck. De natuurlijke afzettingen liggen naar verwachting op een diepte van 40 tot 50 cm -mv.

4.10 Gaafheid en conservering

Het gebied is in het verleden zeer waarschijnlijk geëgaliseerd, waarbij de hoger gelegen delen van het landschap zijn afgegraven. De afgegraven grond zal in de lagere delen van het landschap zijn geschoven. De bodem is naar verwachting op veel plekken verstoord of afgegraven in de C-horizont. Hier zullen alleen nog dieper ingegraven sporen *in situ* liggen. Op de plekken waar nog een B-horizont aanwezig is, kunnen eventuele vindplaatsen nog goed en gaaf behouden zijn gebleven.

5 Doelstelling en vraagstelling

5.1 Doelstelling

Het doel van het IVO-P – variant archeologische begeleiding is vast te stellen of zich binnen het onderzoeksgebied behoudenswaardige archeologische resten bevinden. Het doel is inzicht te verkrijgen in de precieze aard, omvang, diepteligging en datering van de archeologische resten, en te bepalen of de vindplaats behoudenswaardig is. Hiertoe dient van eventuele vindplaatsen de aard, omvang, datering, gaafheid, conservering en inhoudelijke kwaliteit te worden vastgesteld.

Indien behoudenswaardige archeologische vindplaatsen worden aangetroffen, wordt gestreefd naar behoud *in situ* (bescherming ter plaatse). De classificatie van een vindplaats als zijnde behoudenswaardig gebeurt in overleg met het bevoegd gezag.

Indien behoud van de vindplaats *in situ* niet mogelijk is, wordt in overleg met de opdrachtgever en het bevoegd gezag, doorgestart worden naar een opgraving. Het doel van deze opgraving is het veiligstellen van de wetenschappelijke informatie van de archeologische vindplaats, om daarmee informatie te behouden die van belang is voor de kennisvorming over het verleden (behoud *ex situ*). Bij een opgraving van archeologische resten is het doel het documenteren van gegevens en het veiligstellen van materiaal van vindplaatsen om daarmee informatie te behouden die van belang is voor kennisvorming over het verleden. Aanvullingen op dit PvE kunnen in het geval van een opgraving noodzakelijk worden geacht en worden in overleg met het bevoegd gezag besloten.

5.2 Relatie met NOaA en/of andere onderzoekskaders

Volgens de NOaA maakt het onderzoeksgebied deel uit van de Archeo regio het Brabants zandgebied. In de NOaA 2.1 zijn onderstaande van belang zijnde overkoepelende onderzoeksthema's opgenomen.

2. De dynamiek van het Nederlandse landschap
5. Sociale en economische differentiatie
7. De archeologie van het rituele
9. Dodenbestel en grafmonumenten
13. De verankering van het boerenbestaan
14. De rol van natuurlijke voedselbronnen na de introductie van de landbouw
18. Dorpsvorming
21. De dynamiek van het landgebruik
22. Mens - materiële cultuurrelaties
23. Netwerken en infrastructuur

In aanvulling hierop is de onderzoeksagenda van de gemeente Nuenen¹¹ van toepassing.

¹¹ Berkvens 2022.

5.3 Vraagstelling

De centrale vraagstelling is of er archeologische waarden in de bodem aanwezig zijn en zo ja, wat daarvan de aard, ouderdom, omvang, gaafheid en conservering is en welke bijdrage deze kunnen leveren aan de kennisvermeerdering over deze regio.

5.4 Onderzoeksvragen

Landschap:

1. Hoe ziet de bodemopbouw eruit in het onderzoeksgebied?
2. Is in (alle delen van) het gebied sprake van een intact bodemprofiel? In welke delen van het plangebied is sprake van een recentelijk verstoord bodemprofiel?
3. Welke post-depositionele processen hebben plaatsgevonden? In hoeverre is de bodem geëgaliseerd en wat is het gevolg van eventuele archeologische resten door dit soort processen?
4. In hoeverre zijn de aangetroffen bodemlagen geschikt voor een palynologische reconstructie van de vegetatie- en gebruiksgeschiedenis van het terrein?
5. Hoe is de stratigrafie in antropogene zin? Is er sprake van loopvlakken, ophogingslagen of cultuurlagen? Wat zijn de kenmerken van de stratigrafische eenheden en wat is de datering?

Archeologische waarden:



6. Zijn er archeologische waarden aanwezig binnen het plangebied? Zo ja:
 - Waaruit bestaan de archeologische waarden en wat is de ouderdom hiervan?
 - Wat is de relatie tussen de ligging van de archeologische waarden en geomorfologische en bodemkundige kenmerken van het gebied? Indien grondsporen zijn aangetroffen: op welk niveau zijn deze leesbaar?
 - Behoren de archeologische waarden tot een vindplaats? Welk type vindplaats vertegenwoordigen de archeologische waarden? Kunnen binnen de vindplaats verschillende complextypen, verschillende functies, of sites worden onderscheiden?
 - In hoeverre komen deze aangetroffen archeologische waarden overeen met de gespecificeerde archeologische verwachting?
7. Wat is de ruimtelijke spreiding van de archeologische waarden, zowel in het horizontale als verticale vlak? Welke materiaalcategorieën zijn aanwezig? Wat is de vondstdichtheid?
8. Zijn er aanwijzingen voor landgebruik (off-site-patronen) in de zin van wegen, percelering, akkers, grondstofwinning, etc.?
9. Hoe is de vindplaats te waarderen en is de vindplaats op grond van deze waardering als behoudenswaardig te stempelen (met het oog op de rest van het onderzoeks- en plangebied)?
10. In welke mate hebben agrarisch gebruik, egalisatie of andere antropogene ingrepen geleid tot aantasting of verstoring van de vindplaats of eventuele archeologische waarden?
11. Is er een ensemblewaarde met vindplaatsen in de omgeving van het plangebied? Zo ja, plaats de vindplaats naar periode en complex in de lokale en (boven) regionale context.
12. Welke gegevens over de aangetroffen vindplaatsen kunnen de archeologische kennis van de regio aanscherpen?
13. Indien het onderzoek *geen* archeologische waarden of beperkte archeologische fenomenen (bijvoorbeeld alleen losse vondsten) oplevert, welke verklaring is te geven voor de afwezigheid van archeologische resten/sporen?
14. Is er een verwachting dat buiten het nu onderzochte gebied nog resten van deze vindplaats aanwezig zijn en wat is de verwachting omtrent de fysieke en inhoudelijke kwaliteit daarvan?

Indien de resultaten daar aanleiding toe geven, kan in het evaluatierapport een voorstel worden gedaan voor aanvullende onderzoeksvragen.

6 Methoden en technieken

6.1 Methoden en technieken

Voorwerk












-  Het schrijven van een PVA/draaiboek (KNA-specificatie OS01);
-  Het aanmelden van het onderzoek in ARCHIS 3



Veldwerk

Het onderzoek dient worden uitgevoerd conform de normen van de archeologische beroepsgroep (zie artikel 24 van het Besluit Archeologische Monumentenzorg). De Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie (KNA, versie 4.2), beheerd door de Stichting Infrastructuur Kwaliteitsborging Bodembeheer (SIKB; www.sikb.nl) geldt in de praktijk als richtsnoer.

Indien (behoudenswaardige) archeologische vindplaatsen worden aangetroffen, zal er in overleg met het bevoegd gezag en de opdrachtgever mogelijk een doorstart worden gemaakt naar een opgraving.





Tijdens het IVO-P variant archeologische begeleiding worden de volgende werkzaamheden verricht:

-  De graafwerkzaamheden dienen worden uitgevoerd met een machine met voldoende capaciteit die is voorzien van een zogenaamde gladde bak;
-  Het inspecteren van de graafvlakken, waarbij gelet wordt op aardewerkscherven, voorwerpen van steen, metaal, organische resten en grondsporen. Er wordt tevens een inschatting gemaakt van de mogelijkheid tot het nemen van pollenmonsters (tijdens evaluatie na het veldwerk wordt beslist welke monsters zullen worden uitgewerkt);
-  Het controleren van de graafvlakken met een metaaldetector;
-  Vondsten afkomstig van en uit sporen, worden per spoor en vulling geregistreerd;
-  Bijzondere vondsten dienen apart te worden ingemeten en onder een afzonderlijk vondstnummer te worden geregistreerd;
-  Bijzondere deposities binnen sporen worden afzonderlijk geregistreerd door middel van fotografie en eventueel tekening. Het materiaal zelf wordt individueel (X-, Y- en Z- waarden) en gescheiden van het overige vondstmateriaal in het spoor verzameld;
-  Metaalvondsten in het vlak en in sporen worden ingemeten en onder een afzonderlijk vondstnummer geregistreerd;
-  Alle archeologische sporen worden gefotografeerd (voor en na aankrassen), aangekrast, gewaterpast, getekend en gedocumenteerd (= beschrijven van de geïdentificeerde sporen en vastleggen in dag- en wekrapporten en op daartoe geëigende formulieren, conform KNA);
-  De eventuele coupes dienen individueel gewaterpast te worden;
-  Alle aanpassingen in het onderhavig PVE gebeuren te allen tijden in overleg met de voor het project verantwoordelijke senior KNA archeoloog en het bevoegd gezag;
-  Indien de aangetroffen sporen buiten de begrenzing van de geplande ingrepen doorlopen, wordt een waarderingsadvies opgesteld aan de hand van de waarderingscriteria in de KNA en een advies gegeven ten aanzien van inrichting en beheer en mogelijk een doorstart gemaakt naar een opgraving;

-  Bij het aantreffen van archeologische resten die volgens dit PvE niet verwacht werden, worden het bevoegd gezag en de opdrachtgever zo spoedig mogelijk op de hoogte gesteld;
-  Analoge vlaktekeningen moeten worden vervaardigd op schaal 1:50 of nauwkeuriger, in het geval van muurwerk is dit 1:20 of nauwkeuriger. Graven moeten worden ingetekend op schaal 1:10 of nauwkeuriger. Profieltekeningen en coupetekeningen moeten worden vervaardigd op schaal 1:20 of nauwkeuriger. Het meetsysteem moet worden ingemeten in het Rijksdriehoeksnet (RD).

6.2 Strategie

In het plangebied worden verschillende werkzaamheden uitgevoerd (voor de locatie, zie bijlage 3):

-  Het talud van de beek zal langs één zijde van de beek flauwer worden gegraven. Hierbij zal een klein hoekje van het talud worden weggegraven, waarbij de minimale breedte 1 m is en de maximale breedte 2,5 m. Gemiddeld zal 30 - 40 cm grond worden verwijderd;
-  In totaal worden acht bestaande poelen verruimd, waarbij de gewonnen grond wordt gebruikt om een grondwal aan te brengen. Per poel zal 50 tot 150 m² worden uitgebreid;
-  Eén nieuwe poel zal worden gegraven, met een omvang van 1.625 m². Het diepste punt van deze poel komt op circa 3,40 m -mv te liggen;
-  Op twee locaties wordt de Beeksche Waterloop omgelegd over een perceel. Hierbij zal een oppervlakte van 9.150 m² worden gegraven.

De planning van de ontgravingswerkzaamheden worden afgestemd met de civiele aannemer. Dit dient nader uitgewerkt te worden in het Plan van Aanpak en in het bestek. Dit Plan van Aanpak moet voorafgaand aan de werkzaamheden voorgelegd worden aan (de adviseur van) het bevoegde gezag. Ook afwijkingen op dit plan van aanpak worden voorgelegd aan (de adviseur van) het bevoegde gezag.

Aanleg flauwer talud

De aanleg van een flauwer talud zal worden begeleidt volgens BRL protocol 4003 Inventariserend veldonderzoek door middel van proefsleuven. Het tracé is ongeveer 3,3 km lang. Op basis van voortschrijdend inzicht kan bekeken worden of de onderzoeksstrategie aangepast moet worden. Indien blijkt dat de relevante archeologische niveaus niet geraakt worden door de werkzaamheden, kan overgegaan worden tot een extensieve begeleiding. Bij een extensieve begeleiding is niet continue een archeoloog aanwezig, maar vinden op regelmatige basis en/of wanneer de civieltechnisch aannemer het vermoeden heeft een archeologische vondst te hebben gedaan, inspecties plaats. Daartoe vinden tijdens het veldwerk doorlopend evaluaties plaats van de resultaten en wordt bekeken of de gekozen onderzoeksmethode nog voldoet. Een aanpassing van de onderzoeksmethode wordt overlegd met het bevoegd gezag.

Indien een archeologische vindplaats wordt aangetroffen, zal direct een doorstart worden gemaakt naar een opgraving, variant archeologische begeleiding, waarbij wordt gewerkt volgens het BRL protocol 4004 opgraven. De archeoloog zal dan constant bij de werkzaamheden aanwezig zijn. In overleg met de opdrachtgever en bevoegd gezag kan worden terug geschaald naar een extensieve begeleiding indien de grens van de vindplaats is waargenomen en enige afstand geen archeologische waarden meer worden aangetroffen.

Uitgraven en verruimen poelen en uitgraven nieuwe waterloop

Bij het uitgraven en uitbreiden van de poelen en het graven van de twee nieuwe waterlopen zal worden gewerkt volgens BRL protocol 4003 Inventariserend veldonderzoek door middel van proefsleuven. Tijdens de graafwerkzaamheden zal eerst een leesbaar vlak worden aangelegd in de top van de natuurlijke bodem, of iets dieper als het vlak slecht leesbaar is door bijvoorbeeld bioturbatie. Verwacht wordt dat er één vlak dient te worden aangelegd. Indien nodig zal bij het verruimen van de bestaande poelen een kleine 'wand' worden

aangelegd tussen het vlak en de poel, zodat het water niet op het vlak stroomt. Wanneer een behoudenswaardige vindplaats wordt aangetroffen, wordt besproken met het bevoegd gezag en de opdrachtgever of behoudt *in situ* mogelijk is. Indien dit niet mogelijk is, wordt de vindplaats gedocumenteerd conform BRL protocol 4004 opgraven. Nadat alle archeologische waarden zijn gedocumenteerd kan verder worden verdiept naar de gewenste diepte van de opdrachtgever.










Indien aangetroffen sporen (geheel of gedeeltelijk) *in situ* behouden worden en/of buiten de begrenzing van de geplande ingrepen doorlopen, wordt een waarderingsadvies opgesteld aan de hand van de waarderingscriteria in de Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie (KNA versie 4.2) en een advies gegeven ten aanzien van inrichting en beheer. Dat kan betekenen dat een deel van het spoor te kwetsbaar is voor behoud en dat dit verder opgegraven moet worden, maar het kan ook betekenen dat afdekking door middel van worteldoek en/of zand voldoende is om de archeologisch resten in de bodem te kunnen behouden. Dit advies moet worden goedgekeurd door de deskundige namens het bevoegde gezag en afgestemd worden met de opdrachtgever. Uitgangspunt is dat boven op de archeologische laag minimaal 50 cm grond aangebracht wordt, voordat gesproken kan worden over behoud *in situ*.

6.3 Omgang kwetsbare vondsten en monsters









Conform OS11 / OS11wb en de KNA-Leidraad 'Eerste hulp bij kwetsbaar vondstmateriaal'.

Het bergen van kwetsbaar vondstmateriaal gebeurt volgens de KNA leidraad Eerste Hulp bij kwetsbaar vondstmateriaal (niet digitaal, maar wel als waaier beschikbaar). Bij complexe situaties (zoals *en bloc*-bergingen) dient een erkend conserveringsspecialist te worden geraadpleegd en zo mogelijk te worden ingeschakeld om de berging te begeleiden.

6.4 Structuren en grondsporen, scheepswrak of vliegtuig

-  Alle archeologische sporen worden gefotografeerd, beschreven, getekend, gecoupeerd, gedocumenteerd; de sporen worden geheel afgewerkt;
-  Splittingsen en oversnijdingen van sporen dienen op een dusdanige manier worden vastgelegd en onderzocht zodat een eventuele fasering aangebracht kan worden. Vondsten afkomstig uit dergelijke sporen worden per spoor en eventueel daarin te onderscheiden vullingen verzameld;
-  Verstoringen worden in de mate van het mogelijke verklaard en gedateerd (op een hoger niveau als de melding *sub-recente*);
-  Sporen en vullingen worden afgezocht met een metaaldetector;
-  Recente verstoringen en natuurlijke sporen hoeven niet nader worden onderzocht;
-  Sporen waarvan de aard en functie onbekend zijn worden altijd op adequate wijze gecoupeerd, gedocumenteerd en in principe afgewerkt, tenzij deze bij nadere bestudering deel blijken uit te maken van een gebouwstructuur, waterput o.i.d.;
-  Sporen die beredeneerd als "geïsoleerd" of "off site" kunnen worden omschreven, worden altijd gecoupeerd, gedocumenteerd en afgewerkt;
-  Sporen en lagen die zowel in het vlak als in het profiel zichtbaar zijn, krijgen hetzelfde spoor- en laagnummer; Sporen met een omvang groter dan 1 meter worden in kwadranten opgegraven, tenzij het bijvoorbeeld waterputten of inhumatiegraven betreft;
-  Van bijzondere sporen en structuren worden detailtekeningen gemaakt (schaal 1:20 of nauwkeuriger); Greppels worden in iedere proefsleuf tegen de profielwand minstens één keer over een greppellengte

van minstens 1 meter gecoupeerd. De greppels worden daarnaast minstens één keer over de breedte gecoupeerd;

-  Greppelstructuren worden aan gebruiksfasen toegewezen en waar mogelijk vergeleken met de oudste kadastrale kaarten van het gebied;
-  Sporen van één gebouwstructuur worden zoveel als mogelijk in eenzelfde richting gecoupeerd;
-  De vulling uit de gecoupeerde sporen worden op metaal nagezocht met de metaaldetector;
-  Er worden representatieve foto's gemaakt van de grondsporen in het vlak en de coupes;
-  Waar relevant en noodzakelijk voor de onderzoeksvragen worden monsters genomen voor 14C of dendrochronologische dateringen en voor archeobotanisch of palynologisch onderzoek¹²;
-  Van sporen waarvan de onderkant in een dwarsdoorsnede binnen proefsleuf niet bereikt kan worden, wordt de diepte en/of opbouw door middel van boringen bepaald;
-  Indien waterputten of beerputten worden aangetroffen, dan wordt hiervan door middel van een edelmanboor en/of guts vastgesteld hoe diep deze reikt en wat de gelaagdheid is. In principe worden waterputten in het stadium van proefsleuven niet gecoupeerd. Bekeken dient te worden of de resultaten uit de boring voldoende zijn om een vervolgstراتيجية bij een doorstart of definitief onderzoek aan te bevelen;
-  Mocht er geen behoudenswaardige vindplaats worden aangetroffen maar wel landinrichtingssporen dan dienen deze ook gecoupeerd te worden zodat deze informatie niet verloren gaat.

Vuursteensites

Indien in een put bij het laagsgewijs verdiepen tot het sporenvlak sprake is van meer dan 2 vuursteenvondsten per 4 m², dan wordt in eerste instantie schavend met een schep vastgesteld of het hier een vuursteenconcentratie kan betreffen. Indien dit het geval lijkt, wordt in overleg met het bevoegd gezag gekozen voor de meest geëigende techniek om de omvang en fysieke kwaliteit van de concentratie vast te stellen.

De eerste stap hierin kan zijn, het plaatsen van Edelman-boringen (diameter 15 cm) in een boorgrid van 2,5 x 2,5 meter over de vermoede concentratie, waarbij de boorkernen worden uitgezeefd over een zeef met een maaswijdte van 3 x 3 mm. De boringen gaan minstens 50 cm diep (ca. 2 boorkernen per boring). Op basis van een eerste inzicht in de spreiding van vuursteen, wordt bepaald wat de nadere strategie zal zijn.

Het vlak wordt bij het vermoeden van een vuursteensite niet verder verdiept.

Indien wenselijk kan (in overleg met het bevoegd gezag) besloten worden om ter hoogte van de concentratie vuursteen enkele zeefvakjes tegen de profielwand van de put aan te leggen. De te volgen strategie wordt nader afgestemd.

Indien een vuursteenconcentratie aangetroffen wordt, zullen - om de begrenzing van vuursteenconcentraties buiten de geplande proefsleuven vast te stellen - proefputjes gegraven worden en zal de inhoud van deze proefputjes gezeefd worden over een zeef met een maaswijdte van 3 x 3 mm.

Crematiegraven

Indien crematiegraven worden aangetroffen vindt er overleg plaats met de opdrachtgever en bevoegde overheid. In dit overleg wordt bepaald of de aangetroffen crematiegraven dienen te worden opgegraven en of de omvang van het grafveld dient te worden bepaald voor zover dit niet mogelijk is volgens het huidige puttenplan. De crematiegraven worden volgens de methode Hiddink gelicht. De opgraving van een crematiegraf zal in principe als volgt worden uitgevoerd.¹³





Het vlak dient te worden opgeschaafd, gefotografeerd (voor en na inkrassen) en getekend (vastgelegd in RD-coördinaten) schaal 1:10. Tevens dient de Z-waarde van het vlak te worden bepaald. Vervolgens dient het graf

¹² Bij waardestellend proefsleuvenonderzoek is een monstername palynologie of archeobotanie alleen zinvol als de vindplaats in dit opzicht een bijzonder potentieel biedt.

¹³ Hiddink 2003, p. 97-107.







te worden gecoupeerd waarbij alle vondsten die bij het couperen vrijkomen dienen te worden ingemeten en ingetekend. De coupe dient vervolgens te worden gefotografeerd (voor en na inkrassen) en getekend. De coupe dient te worden doorgezekt tot in de onverstoorde grond waarbij de insteek van het graf duidelijk zichtbaar moet zijn (voor zover deze zichtbaar is). Vervolgens dient de andere helft van de coupe te worden afgewerkt. Hierbij dienen bij het laagsgewijs verdiepen eveneens alle vondsten op tekening te worden ingetekend en ingemeten. De urn en eventuele graf bijgiften dienen vervolgens te worden geborgen. De vulling van de urn mag niet worden verwijderd. Van de urn dient eerst een röntgenopname te worden gemaakt om te bepalen of zich in de urn kwetsbare zaken bevinden die onder laboratoriumomstandigheden geborgen moeten worden.








6.5 Aardwetenschappelijk onderzoek

-  Het fysisch geografisch en bodemkundig onderzoek bestaat uit het bestuderen van de profielopbouw en de aangelegde vlakken door een fysisch geograaf / bodemkundige of een KNA Archeoloog met aantoonbare, relevante fysisch-geografische én bodemkundige ervaring op de pleistocene zandgronden;
 - Ter hoogte van het flauwer aan te leggen talud dient om de 50-100 m een profiel te worden gedocumenteerd. Omdat hier mogelijk niet tot in de natuurlijke bodem wordt gegraven, worden de profielen gedocumenteerd door het fotograferen van het profiel, inmeten van de grondlagen voor de NAP-hoogte en een beschrijving van de lagen volgens de ASB.
 - Ter hoogte van de uit te breiden poelen dient per uitbreiding één profiel te worden gedocumenteerd tot de onderkant van de ontgraving. De profielen dienen te worden gefotografeerd, getekend en beschreven volgens de ASB.
 - Ter hoogte van de te graven poel en de twee te graven waterlopen dient om de 25-50 m een profiel te worden gedocumenteerd. De profielen dienen te worden gefotografeerd, getekend en beschreven volgens de ASB.
-  Aandacht wordt geschonken aan organische en anorganische inclusies. Waar nodig worden monsters genomen ter interpretatie en/of datering;
-  Alle profiel opnamen worden ingemeten (X-,Y-,Z- waarde);
-  Indien er sprake is van ingewikkelde bodemopbouw dient een fysisch geograaf te worden ingeschakeld. De senior KNA archeoloog maakt de afweging of een fysisch geograaf gewenst is al dan niet in overleg met het bevoegd gezag;

6.6 Anorganische artefacten







Conform PS06 en OS11/OS11wb

-  Vondsten dienen verzameld te worden per chronologisch relevante vulling (spoor), laag en/of vlak;
-  Bijzondere vondsten^o en vondstconcentraties worden als puntlocatie ingemeten;
-  Stortvondsten worden per sleuf verzameld en geregistreerd;
-  Aanleg- en vlakvondsten die niet aan een grondspoor zijn te koppelen (geen metaal of bewerkt vuursteen) worden bij geringe hoeveelheden verzameld per concentratie of in vaksegmenten van 3 x 5 m;
-  Metaalvondsten en bewerkt vuursteen worden vanaf het 'tussenvlak' tijdens het laagsgewijs verdiepen individueel ingemeten (X-, Y- en Z-waarden) en verzameld. Vanaf het maaiveld tot aan het 'tussenvlak' kunnen deze vondstcategorieën in vaksegmenten van maximaal 3 x 6 meter worden verzameld;
-  Natuursteen uit vlakken en profielen wordt verzameld indien dit archeologisch relevant is. In ieder geval wordt een steekproef genomen;

-  Bij belangwekkende en/of kwetsbare vondsten worden op de vondstlocatie foto's gemaakt, nadat het spoor en het object *in situ* fotogeniek zijn gemaakt;
-  De verschillende vondstcategorieën worden afzonderlijk verpakt zodat de conditie van het materiaal zo optimaal mogelijk blijft;
-  Spoorvondsten worden per spoor verzameld;
-  Metaalvondsten in het vlak en in sporen worden ingemeten en onder een afzonderlijk vondstnummer geregistreerd;
-  Kwetsbare materiaalgroepen worden geborgen volgens de leidraad 'Eerste hulp bij kwetsbaar vondstmateriaal';
-  Wanneer de omstandigheden in het veld (hoeveelheden, soorten materialen, soorten objecten en/of dateringen en conservering) daartoe aanleiding geven, is overleg nodig tussen uitvoerder, opdrachtgever, bevoegd gezag en depothouder PDB (als eigenaar). Waar mogelijk sluit de depothouder bij dit overleg aan; veldbezoek vanuit de provincie en telefonisch overleg zijn uiteraard ook mogelijk, vooral daar waar snel handelen vereist is. De depothouder geeft aan of het onvoorziene/onverwachte materiaal voor deponering in aanmerking komt. De depothouder gaat niet over het onderzoek zelf, zoals nieuwe of gewijzigde onderzoeksvragen of meer-/minderwerk. Contactpersoon bij het depot van de provincie Noord-Brabant is  De reactietijd en beslissing over het al dan niet bergen van de vondsten volgt na 48 uur (2 werkdagen) volgend op de melding. Bij uitblijven van een reactie, wordt de beslissing genomen door de overige betrokken partijen (opdrachtgever, uitvoerder en bevoegde overheid).

6.7 Organische artefacten

Volgens PS06 en OS11.

-  Waar mogelijk en relevant voor de onderzoeksvragen worden uit de sporen met organische vulling monsters genomen voor C¹⁴ of dendrochronologische dateringen;
-  Analyse dient zich primair te richten op verkrijgen van antwoorden op de hierboven verwoorde onderzoeksvragen;
-  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;
-  De organische artefacten dienen op de juiste wijze te worden verpakt, zodat ze in een stabiele situatie kunnen worden opgeslagen;
-  Verkoolde organische artefacten kunnen ook boven de grondwaterspiegel worden aangetroffen;
-  Bij de vondst van bijzondere organische artefacten of zeer grote hoeveelheden organische vondsten, dient eerst te worden overlegd met de opdrachtgever en de bevoegde overheid en het PDB voordat de uitwerking en conservering ter hand genomen wordt (zie hierboven).

6.8 Archeozoölogische, archeobotanische en fysisch antropologische resten

-  Voor waterputten/waterkuilen geldt dat de inhoud hiervan moet worden bemonsterd middels het slaan van een pollenbak vanaf de onderzijde tot aan het archeologisch vlak;
-  Voor het bemonsteren gelden de voorschriften van de KNA 4.2 9 (protocol 4003 proefsleuven, IVO-P); Crematiegraven worden conform methode Hiddink gelicht¹⁴;

¹⁴ Hiddink 2003, p. 97-103.

- 👤 Grondmonsters worden nog niet gezeefd. In overleg met de bevoegde overheid zal worden bepaald of analyse van de monsters noodzakelijk is. Het eventuele onderzoek ernaar zal in overleg met de opdrachtgever worden uitgevoerd;
- 👤 Analyse dient zich primair te richten op het verkrijgen van antwoorden op de hierboven verwoorde onderzoeksvragen;
- 👤 De botanische, archeozoologische resten dienen in het veld op zodanige wijze te worden verzameld zodat ze na determinatie en uitwerking een antwoord geven op de gestelde onderzoeksvragen;
- 👤 De botanische, archeozoologische resten dienen op de juiste wijze te worden verpakt, zodat ze in een stabiele situatie kunnen worden opgeslagen;
- 👤 Bij de vondst van bijzonder botanische, archeozoologische resten of zeer grote hoeveelheden dient eerst te worden overlegd met de opdrachtgever en de bevoegde overheid en het PDB voordat de uitwerking en conservering ter hand genomen wordt (zie hierboven).

Archeobotanische resten

Bij een waarde stellend proefsleuvenonderzoek wordt in principe enige terughoudendheid betracht bij het bemonsteren van contexten voor archeobotanisch of palynologisch onderzoek. Bemonstering is in dit stadium zinvol als het gaat om bijzondere contexten met een hoog wetenschappelijk potentieel op het vlak van archeobotanie. Omdat besloten is in dit stadium van het onderzoek toch alle sporen te couperen en af te werken zullen alle ecologisch veelbelovende sporen (veel houtskool, extreem goede conservering in natte –venige-omstandigheden) worden bemonsterd. In overleg met het bevoegd gezag wordt bepaald of de monsters dienen te worden gewaardeerd. Dit overleg vindt plaats voor het opstellen van het evaluatierapport. Hiertoe zal een voorstel met onderbouwing worden opgesteld door het uitvoerend archeologisch bedrijf. Verwerking en karakterisering van de diverse monsters wordt door specialisten uitgevoerd. Dit gebeurt in eerste instantie door middel van een waardering (scan).

Archeozoologische resten

Archeozoologische contexten worden in principe geheel opgegraven en bij uitwerking geanalyseerd. Tenzij anders overeengekomen met opdrachtgever en bevoegde overheid.

Crematiegraven

Voor de berging van crematiebegraafingen is een Senior KNA Archeoloog of fysisch antropoloog verantwoordelijk. Berging van crematieresten gebeurt volgens de inmiddels gangbare “methode Hiddink” . Indien containers (bijv. – vrijwel - compleet vaatwerk van aardewerk of glas) en/of beenderblokken worden aangetroffen, dan worden deze in principe behandeld als monsters. Dit wil zeggen dat ze ‘en bloc’ worden geborgen.

De inhoud van de containers en de beenderblokken worden via een “micro-opgraving” en/of zeefmethode onder laboratoriumomstandigheden onderzocht. Een eventuele “micro-opgraving” en uitwerking van crematiebegraafingen wordt uitgevoerd door een fysisch antropoloog.

Inhumatiegraven

Voor de opgraving en uitwerking van inhumatiebegraafingen is een fysisch antropoloog verantwoordelijk. De inhumaties worden schaal 1:10 getekend, maar kunnen ook middels fotogrammetrie worden gedocumenteerd.





Menselijk en/of dierlijk skeletmateriaal wordt opgegraven, gedetermineerd en uitgewerkt volgens de beroepsgroep heersende normen (o.a. leeftijdsbepaling, geslachtsbepaling, pathologie, bijgaven, etc.).

6.9 Overige resten






Overige resten worden behandeld als de hierboven genoemde artefacten. Als er sprake is van een bijzondere vondst, worden opdrachtgever en bevoegde overheid gewaarschuwd. In gezamenlijk overleg tussen deze partijen zal vervolgens worden bepaald hoe met deze vondst dient te worden omgegaan.

6.10 Dateringstechnieken

Als uitgangspunt geldt de KNA leidraad Veldhandleiding Archeologie. In afwijking daarvan of in aanvulling daarop geldt;

-  Indien relevant worden monsters genomen ten behoeve van ¹⁴C en/of dendrochronologisch onderzoek, bij voorkeur uit kansrijke sporen of lagen;
-  Indien relevant worden ten behoeve van een datering van een onbekende cultuurlaag/oude loop- of vegetatie horizont monsters genomen voor een OSL-datering. Dit gebeurt door bemonstering van de laag zelf, als mede de erboven en eronder gelegen laag;
-  Monsters worden door of in overleg met een specialist verzameld;
-  De leidinggevende is verantwoordelijk voor de integratie van de dateringen in het standaardrapport en ziet er op toe dat de dateringsgegevens worden verwerkt in de opgravingsdatabase.









6.11 Beperkingen

-  Indien blijkt dat de bodemomstandigheden ongunstig zijn kan het aantal paleo-ecologische monsters beperkt worden tot enkele indicatieve monsters.
-  Indien blijkt dat bij het aantreffen van graven of uitzonderlijk rijke contexten deze niet voor het einde van de dag geborgen kunnen worden, dienen deze afdoende beschermd te worden (Stelcon volstaat hiervoor niet, wenselijker is het gebruik van betonplaten zonder bevestigingsogen).
-  Indien munitie of andere niet gesprongen explosieven worden aangetroffen zal melding worden gedaan aan de politie. De werkzaamheden worden bij aantreffen stilgelegd.
-  In geval van grondwateroverlast of overlast van hemelwater dienen grondwaterbemaling of pompen aanwezig te zijn. Hiervoor dient door de opdrachtgever zorggedragen te worden.
-  In geval van waarneembare verontreiniging zullen de werkzaamheden worden stilgelegd.

7 Uitwerking en conservering

7.1 Structuren, grondsporen, scheepwrak of vliegtuig, vondstspreidingen

Structuren en grondsporen worden zodanig verwerkt dat de vraagstelling kan worden beantwoord. Hiertoe worden deze ten minste beschreven, gedateerd en geïnterpreteerd;

-  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. Alle sporen en structuren worden afgebeeld op een alle sporenkaart, voorzien van het landelijke coördinatengrid;
-  Indien van toepassing worden de aangetroffen sporen in verband gebracht met beschikbare historische bronnen (historische kaarten);
-  Beschrijving structuren en grondsporen:
-  verspreiding en diepteligging;
-  beschrijving aard, fysieke kwaliteit en ouderdom (zo mogelijk).;
-  De mate van uitwerking dient te zijn afgestemd op de vraagstellingen. Tevens dienen ze te worden meegenomen in de interpretatie en in de conclusie(s);
-  Sporenlijsten dienen in de rapportage te worden opgenomen;
-  De aangetroffen lagen, grondsporen en structuren dienen per periode te worden beschreven.




7.2 Analyse aardewetenschappelijke gegevens

Fysisch-geografische analyse vindt, indien mogelijk, plaats in het veld op basis van de bestudeerde profielen. Deze analyse zal in de regel worden uitgevoerd door de senior KNA archeoloog.






Indien sprake is van een complexe bodemopbouw zal deze analyse worden uitgevoerd door een fysisch-geograaf.

7.3 Anorganische artefacten







-  De primaire vondstverwerking bestaat uit het wassen van vondsten, het scheiden en administreren van de vondsten per vondstnummer in verschillende materiaalcategorieën. Bij het wassen van de vondsten moet wel gelet worden op de mogelijke aanwezigheid van residuen, deze dienen bewaard te blijven en kunnen informatie leveren over de functie en het gebruik van het voorwerp;
-  De anorganische artefacten dienen te worden uitgewerkt tot op het niveau dat nodig is voor de beantwoording van de onderzoeksvragen;
-  Losse vondsten worden slechts oppervlakkig beschreven, enkel bijzondere vondsten worden nader uitgewerkt;
-  Bij bijzondere artefacten of zeer grote hoeveelheden vondsten dient eerst te worden overlegd met de opdrachtgever, het bevoegd gezag en het provinciaal depot 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 metaalklumpen of klumpen metaaloxide die in een archeologische context worden gevonden, worden geröntgend ter screening van de inhoud;
-  De vondsten worden tijdelijk zo opgeslagen dat de kwaliteit van het materiaal niet achteruit gaat;
-  Bij het aantreffen van grote hoeveelheden gelijkaardige vondsten kan aan de hand van een selectierapport een voorstel gemaakt worden om slechts een representatieve selectie aan te leveren. Een dergelijk selectierapport wordt ter goedkeuring voorgelegd aan de depothouder. Enkel bij akkoord van de depothouder kan vervolgens overgegaan worden tot de daadwerkelijke representatieve selectie. Het selectierapport kan deel uitmaken van een evaluatieverslag.

7.4 Organische artefacten








-  Voor de specifieke eisen die aan de uitwerking organische resten worden gesteld, wordt verwezen naar de vigerende versie van de KNA. In aanvulling daarop worden, wanneer het voor het onderzoek relevant is, van dateerbare (grond)sporen met mogelijk goed geconserveerd organisch materiaal en van relevante vondstlagen (bijvoorbeeld uit beerputten) monsters genomen voor eventueel dateringsonderzoek’;
-  Na afloop van het veldwerk zal in overleg met de opdrachtgever en het bevoegd gezag worden vastgesteld welke organische artefacten dienen te worden geanalyseerd. Analyse dient zich primair te richten op het verkrijgen van antwoorden op de boven verwoorde onderzoeksvragen;
-  Alle organische artefacten komen in aanmerking voor uitwerking door een specialist. Welk materiaal daadwerkelijk in aanmerking komt voor uitwerking en/of conservering wordt bepaald door het Bevoegd Gezag in overleg met de opdrachtgever. De projectleider (PL) kan daartoe een selectienotitie schrijven;
-  Niet onderzochte organische artefacten moeten bewaard blijven tot de uitwerking is afgerond of in het geval de onderzoeksstrategie wordt gewijzigd;
-  Het specialistenrapport dient (integraal) in de eindrapportage te worden opgenomen en in synthese te worden gebracht met de overige resultaten van het onderzoek.

7.5 Archeozoölogische en -botanische resten

-  Voor de specifieke eisen die aan de uitwerking van archeozoölogische en botanische resten worden gesteld, wordt verwezen naar de vigerende versie van de KNA. In aanvulling daarop worden, wanneer het voor het onderzoek relevant is, van dateerbare (grond)sporen met mogelijk goed geconserveerd archeologisch materiaal en van relevante vondstlagen (bijvoorbeeld uit beerputten) monsters genomen voor botanisch, C14, dendrochronologisch en paleo- ecologisch onderzoek;
-  Van de kwalitatief goede grondmonsters zal een specialist samen met de projectleider 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 het bevoegd gezag worden vastgesteld welke monsters dienen te worden geanalyseerd. Analyse dient zich primair te richten op het verkrijgen van antwoorden op de boven verwoorde onderzoeksvragen;
-  Al het menselijk en dierlijk bot komt in aanmerking voor uitwerking door een specialist (fysisch antropoloog/archeozoöloog). Welk botmateriaal daadwerkelijk in aanmerking komt voor uitwerking en/of conservering wordt bepaald door het bevoegd gezag in overleg met de opdrachtgever. De projectleider kan daartoe een selectienotitie schrijven;
-  Niet onderzochte monsters moeten bewaard blijven tot de uitwerking is afgerond of in het geval de onderzoeksstrategie wordt gewijzigd;
-  Het specialistenrapport dient (integraal) in de eindrapportage te worden opgenomen en in synthese te worden gebracht met de overige resultaten van het onderzoek.

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

In het rapport dienen in ieder geval worden opgenomen:

-  Uitsnede topografische kaart met de onderzoekslocatie;
-  een overzicht van het archeologisch onderzocht gebied;
-  verspreidingskaarten vondstmateriaal;
-  vlaktekeningen waarop de grondsporen/structuren (uitgesplitst naar periode) herkenbaar staan afgebeeld inclusief hun nummer (alle sporenkaart);
-  relevante coupetekeningen;
-  belangrijke bodemkundige informatie wordt met foto('s) en eventueel tekening(en) verduidelijkt;
-  foto's en eventueel tekeningen van relevante sporen, structuren en vondsten.

8 (De)selectie en conservering

8.1 Selectie materiaal voor uitwerking

Aangezien het onderzoeksgebied nog niet is gewaardeerd en dus ook onbekend is of zich in het onderzoeksgebied een vindplaats bevindt, zijn de soorten en aantallen vondsten vooraf niet in te schatten. Na afronding van het veldwerk wordt in overleg met het bevoegd gezag de afweging gemaakt of een evaluatierapport al dan niet inclusief selectierapport dient worden opgesteld, bijvoorbeeld indien er weinig of geen archeologische waarden worden aangetroffen. Indien wel een evaluatierapport al dan niet inclusief selectierapport dient worden opgesteld zal de senior KNA een evaluatieverslag opstellen waarin voorgesteld wordt welk materiaal in aanmerking komt voor uitwerking. Dit zal in overleg met het bevoegd gezag (beslissingsbevoegd) en de opdrachtgever (kennisgeving) worden bepaald. Na vaststelling van het evaluatierapport al dan niet inclusief selectierapport volgt de opdracht voor de uitwerking.

De opdrachtgever/vergunningvrager dient derhalve een stelpost in zijn begroting op te nemen voor het uitwerken en eventueel conserveren van vondsten en monsters. Onder stelpost wordt verstaan: de in de overeenkomst aangeduide geldbedragen die in de aanneemsom zijn inbegrepen en ten laste waarvan nader in het PvE beschreven uitgaven worden gebracht. Indien de som van de uitgaven, die ten laste van de stelpost worden gedaan, hoger of lager lijkt te zijn dan het bedrag van die stelpost, dan zal de afwijking worden verrekend. De stelpost maakt deel uit van de offerte van de archeologisch uitvoerder.

In principe komen alle vondsten en monsters in aanmerking voor uitwerking. In het evaluatieverslag zal worden aangegeven welke monsters worden gewaardeerd. Enkel monsters die kunnen bijdragen tot de beantwoording van de hierboven vermelde en eventueel aanvullende onderzoeksvragen komen in aanmerking voor waardering. Indien na waardering blijkt welke geschikt zijn zullen enkel die monsters (aantal) worden uitgewerkt welke kunnen bijdragen tot de beantwoording van de onderzoeksvragen.

8.2 Selectie materiaal voor deponering en verwijdering







Mocht het nodig zijn om een evaluatierapport met selectierapport op te stellen zal in het selectierapport een voorstel worden gedaan voor de te deponeren en te verwijderen vondsten. Dit rapport wordt ter goedkeuring aan het bevoegd gezag en de depothouder voorgelegd. Pas na goedkeuring van beide kunnen vondsten gedeselecteerd worden. De reactietijd op het selectievoorstel bedraagt maximaal 15 werkdagen na indiening/overleg. Per object, waarvoor geadviseerd wordt het te deselecteren, betreft de vondstdocumentatie minimaal de volgende informatie:

1. (Uniek) vondstnummer;
2. Spoornummer, c.q. context waarin de vondst is aangetroffen;
3. Soort spoor, c.q. context;
4. Datering spoor, c.q. context;
5. Datering vondst;
6. Aard van het object (determinatie);
7. Conserveringstoestand (corrosie, etc.);
8. Bijzonderheden (inscripties, bewerkingsporen, etc.);

9. Röntgen J/N. (röntgen van het object is verplicht als het object van metaal is en de vondst op het oog niet te determineren is vanwege bijvoorbeeld de corrosie);
10. Motivering en onderbouwing voor het verwijderen uit vondstcomplex.

Gedeselecteerde vondsten en monsters worden, ook na akkoord van de depothouder, bewaard totdat een Verklaring van Overdracht vanuit het depot is gegeven voor de onderzoeksdocumentatie en het gehele vondstcomplex.

8.3 Selectie materiaal voor conservering

-  Omdat het op grond van de aard van het uit te voeren onderzoek niet mogelijk is om van de belangrijkste posten (het aantal vondsten per categorie, monsters, dateringen en specialistisch onderzoek) in te schatten dient de opdrachtgever een stelpost in zijn begroting op te nemen voor het conserveren van vondsten. Onder stelpost wordt verstaan: de in de overeenkomst aangeduide geldbedragen die in de aanneemsom zijn inbegrepen en ten laste waarvan nader in het PvE beschreven uitgaven worden gebracht. Indien de som van de uitgaven, die ten laste van de stelpost worden gedaan, hoger of lager lijkt te zijn dan het bedrag van die stelpost, dan zal de afwijking worden verrekend. De stelpost maakt deel uit van de offerte van de archeologisch uitvoerder;
-  Alle organische en anorganische artefacten die hiervoor in aanmerking komen, zoals houten en leren objecten en ijzeren voorwerpen, dienen te worden geconserveerd. Hiervan kan alleen worden afgeweken indien hiervoor de toestemming is verkregen van de depothouder;
-  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). Indien er sprake is van een groot en/of bijzonder vondstcomplex dient in deze fase al het advies van de betreffende specialisten te worden ingeroepen;
-  In overleg met de opdrachtgever, het bevoegd gezag en de Provinciaal Depot Beheerder wordt bepaald welke voorwerpen dienen te worden geconserveerd;
-  Voor de conservering gelden bovendien de aanleveringseisen van het Provinciaal Depot Bodemvondsten Noord- Brabant, welke als bijlage aan dit PvE zijn bijgevoegd (bijlage 4).

9 Deponering

9.1 Eisen betreffende depot

Na afronding van het onderzoek wordt het geheel, conform de daarvoor geldende normen en eisen (KNA-specificatie DS02 & DS03) aangeleverd via het landelijk e-loket ArcheoDepot (www.archeodepot.nl), geüpload via het E-formulier (https://fd9.formdesk.com/gboprod/Aanmelden_Pakbon_Update) en zo overgedragen aan het Provinciaal Depot Bodemvondsten Noord-Brabant (PDB). Het deponeren van archeologische vondsten en onderzoeksdocumentatie vindt plaats volgens de Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie, protocol 4004 Opgraven, OS17: "Gestandaardiseerde beschrijving van projectdocumentatie bij het deponeren van archeologisch vondsten en monsters (d.m.v. pakbon)". De vondsten zijn minimaal beschreven conform Codetabel 1 Artefacttype. Onder protocol 4004 wordt onder het begrip pakbon verstaan: het document dat bij het te deponeren materiaal en/of de documentatie wordt gevoegd en op gestandaardiseerde wijze een beschrijving geeft van de inhoud van het aangeleverde. Bij de digitale aanlevering bestaat de pakbon uit een Xml-bestand, conform SIKB-protocol 0102 en wordt zo tevens als digitale documentatie, conform KNA-specificatie DS05, overgedragen aan het e-Depot DANS. Na deponering is het Onderzoeksmeldingsnummer (ARHIS) structureel gelinkt met de Persistent Identifier (DANS), zodat de data digitaal altijd te traceren zijn.

Vondstmateriaal en documentatie van het onderzoek dient gedeponerd te worden bij:

Provinciaal Depot Bodemvondsten Provincie Noord-Brabant

Depotbeheerder: [REDACTED]

Waterstraat 16 5211 JD 's-Hertogenbosch

T: 06 [REDACTED]

E-mail: [REDACTED]@brabant.nl

De digitale documentatie wordt gedeponerd in een E-depot (bijvoorbeeld easy.dans.knaw.nl).

Het deponeren van de vondsten en de documentatie bij bovenvermelde instituten dient plaats te vinden conform de daarvoor opgestelde eisen van aanlevering. Bij de overdracht van vondsten en documentatie aan het Provinciaal depot Bodemvondsten Noord-Brabant dient een bewijs van overdracht afgegeven te worden door het depot aan de opdrachtnemer conform KNA 4.1 protocol 4010, DS03. Bij aanvang van de voorbereiding van het onderzoek neemt de opdrachtnemer contact op met de depotbeheerder van het provinciaal depot inzake de eisen van aanlevering van de vondsten, vondstdocumentatie en opgravingsdocumentatie. Deponering van vondsten en documentatie vindt plaats na afronding van het eindrapport. Voor het deponeren van de vondsten en documentatie dient een afspraak gemaakt te worden met de depotbeheerder van het Provinciaal Depot Bodemvondsten Noord-Brabant op bovenvermelde contactgegevens.

9.2 Te leveren product

Een evaluatieverslag wordt binnen een termijn van 6 weken na einde veldwerk ter goedkeuring voorgelegd aan de opdrachtgever.

Eindrapport: de inhoudelijke eisen, die zijn ondergebracht in het handboek KNA (versie 4.2) vormen hiervoor de leidraad. Deze dient in eerste instantie als concept te worden opgestuurd. Het onderzoeksrapport wordt uitgegeven door het uitvoerend bedrijf (opdrachtnemer). De opdrachtnemer verstrekt het conceptrapport aan de opdrachtgever en bevoegde overheid en diens adviseur archeologie. Na beoordeling van de bevoegde overheid en diens adviseur archeologie wordt het rapport verstrekt aan de opdrachtgever. Tevens wordt een








digitaal exemplaar aan de Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed (RCE) en het Provinciaal Depot Bodemvondsten Provincie Noord-Brabant.

Ook dient een versie te worden verzonden aan de lokale AWN afdeling, de heemkundekring van Nuenen en de Archeologische Vereniging Kempen- en Peelland. Verder dient een digitaal rapport te worden toegezonden aan de redactie van de Archeologische Kroniek van Noord-Brabant p.a. Archeologische Sectie van het Noordbrabants Genootschap



(<http://www.noordbrabantsgenootschap.com/kroniek.html>) en de Archeologische Vereniging Kempen- en Peelland.

10 Randvoorwaarden en aanvullende eisen





10.1 Personele randvoorwaarden

-  Het onderzoek moet worden verricht door een daarvoor conform de BRL 4000 gecertificeerd archeologisch bedrijf;
-  Het onderzoek vindt plaats onder leiding van een senior KNA archeoloog met ten minste 3 jaar aantoonbare opgravingservaring op de Pleistocene zandgronden van Noord-Brabant. Het veldteam zal bestaan uit een senior KNA archeoloog, eventueel aangevuld met een veldmedewerker/archeoloog;
-  De archeologen dienen aantoonbare ervaring te bezitten m.b.t. archeologisch onderzoek in het betreffende bodemkundige gebied;
-  Zowel voor veldwerk als voor de uitwerking, conservering en rapportage kan de aanwezigheid van een projectleider en een specialist met periode-/materiaal-/ of gebiedspecifieke kennis en/of ervaring worden vereist;
-  Uitwerking en rapportage dienen indien nodig te geschieden door materiaal en diachrone specialisten (zoals fysisch-antropoloog, aardewerkdeskundige, archeozoöloog, archeobotanicus) met aantoonbare ervaring op het gebied van de door hen te onderzoeken materiaalgroep/categorie;
-  Het opgravingsbedrijf dient zo georganiseerd te zijn dat flexibel op wijzigingen of uitloop van werkzaamheden gereageerd kan worden en dat ondersteunend of vervangend personeel of specialisten snel ter plaatse kunnen zijn;
-  Amateurarcheologen kunnen en mogen een bijdrage leveren aan het veldwerk mits deze zich houden aan de voorwaarden opgelegd door de archeologisch uitvoerder.













10.2 Overlegmomenten

-  De start van het veldwerk wordt in overleg met de opdrachtgever bepaald. Indien nodig vindt uiterlijk 1 week voor aanvang van het veldwerk overleg plaats tussen de betrokken senior KNA archeoloog de opdrachtgever en zo nodig het bevoegd gezag. Hierbij wordt de strategie op basis van plan van aanpak, offerte, overeenkomst en de uitvoeringsplanning wederzijds bevestigd;
-  De start van de werkzaamheden dient worden gemeld aan het bevoegd gezag;
-  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 het bevoegd gezag. Er vindt dan op korte termijn een bijeenkomst plaats, waarop de archeologisch uitvoerder, het bevoegd gezag en de opdrachtgever een vervolgstategie bepalen;
-  Indien substantieel van het PvE afgeweken dient te worden, bijvoorbeeld bij het aantreffen van onverwachte sporen en structuren, dient hiervoor schriftelijk toestemming verkregen te worden van de bevoegde overheid;
-  Indien er sprake is van een behoudenswaardige vindplaats of vindplaatsen, dient in overleg met het bevoegd gezag en de opdrachtgever mogelijk een doorstart gemaakt te worden naar een opgraving. Hiervoor dient waarschijnlijk het huidige Programma van Eisen aangepast te worden of te herschreven;
-  Op de laatste veldwerkdag wordt de contactpersoon van het bevoegd gezag en de opdrachtgever op de hoogte gesteld van het einde van het veldwerk;
-  Naar aanleiding van het evaluatie- en/of selectierapport en voorafgaand aan de uitwerking vindt met het bevoegd gezag en opdrachtgever (telefonisch) overleg plaats over de uitwerking.

10.3 Kwaliteitsbewaking, toezicht, overleg en evaluatie

-  Het onderzoek dient te worden uitgevoerd conform de richtlijnen zoals opgenomen in de vigerende versie van de KNA. In alle gevallen waarin dit PvE niet voorziet, zijn de procesbeschrijvingen en specificaties in de KNA versie 4.2 van toepassing;
-  Tijdens het uitvoeren van het veldwerk worden door de verantwoordelijke senior KNA archeoloog dag- en / of weekrapporten opgemaakt waarin de vordering van de werkzaamheden, de personele inzet, de verwerking en de opslag van kwetsbare materialen, de wetenschappelijke of technische ontwikkelingen en de inhoudelijke keuzes worden opgenomen;
-  In de loop van het onderzoek vindt indien nodig (telefonisch) overleg plaats met de opdrachtgever, eventueel ook met het bevoegd gezag;
-  De onderzoeksresultaten en de conceptrapportage zullen door het bevoegd gezag worden getoetst aan dit PvE.

10.4 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. Indien het wenselijk wordt geacht dat er een informatiemoment wordt georganiseerd en de inzet vanuit de archeologische uitvoerder hiervoor niet vanuit de verleende opdracht is te realiseren, dan worden hiervoor eerst aanvullende afspraken gemaakt;
-  Voor de start van de werkzaamheden wordt door de civieltechnisch uitvoerder een KLIC-melding uitgevoerd;
-  De exacte bepalingen en veiligheidsvoorschriften met betrekking tot het graven in het onderzoeksgebied, dienen te worden opgenomen in het PvA;
-  Bij voorkeur heeft de kraanmachinist ervaring met archeologisch graafwerk;
-  Betreding van het vlak mag alleen na goedkeuring van de senior KNA-archeoloog;
-  Het onderzoek dient te worden uitgevoerd volgens de richtlijnen van de geldende KNA. In alle gevallen waarin dit PvE niet voorziet, zijn de procesbeschrijvingen en specificaties in de geldende KNA van toepassing;
-  De opdrachtgever is verantwoordelijk voor de toegankelijkheid van het terrein, evenals voor de plaatsing van afzettingen, het regelen van vergunningen, betredingstoestemmingen, het verwijderen van explosieven, eventuele schone grond verklaring etc;
-  De archeologisch aannemer zorgt dat grote uitgravingen (waterputten, graven, afvalkuilen) aan het eind van een werkdag zijn veiliggesteld voor schatgravers bij voorkeur door het afdekken ervan;
-  Dit PvE dient tijdens het veldwerk op de werklocatie aanwezig te zijn;
-  Dit PvE betreft de eisen die door het bevoegd gezag vanwege het archeologisch belang aan het onderzoek worden gesteld. Dit laat onverlet dat wettelijke en andere regelgeving aangaande het uitvoeren van werkzaamheden moet worden gevolgd (o.a. Arbowet);
-  De belangen van opdrachtgever worden altijd meegenomen door bevoegd gezag, maar de opdrachtgever is geen partij in de besprekingen waar de beslissingen worden genomen. De opdrachtgever zal wel altijd op de hoogte worden gehouden aangezien deze beslissingen financiële consequenties hebben die voor rekening van de opdrachtgever zijn. De opdrachtgever heeft dus geen beslissingsbevoegdheid, deze is voor bevoegd gezag;
-  De opdrachtgever verplicht zich middels het tekenen van dit PvE de uit dit onderzoek voortvloeiende kosten bestaande uit veldwerk, evaluatie en uitwerking te betalen.

11 Wijzigingen ten opzichte van het vastgestelde PVE

11.1 Wijzigingen tijdens het veldwerk

- 👤 Wijzigingen op het PVE worden overlegd met het bevoegd gezag en de opdrachtgever. Ook in geval van minderwerk of het eventueel uitvoeren van meerwerk, wordt eerst overlegd met het bevoegd gezag en de opdrachtgever;
- 👤 Mutaties op het PVE worden altijd schriftelijk vastgelegd, evenals afspraken voortvloeiend uit evaluatievergaderingen en andere bijeenkomsten;
- 👤 Bij ingrijpende wijzigingen is altijd toestemming van het bevoegd gezag en van de opdrachtgever nodig.

11.2 Belangrijke wijzigingen

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

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

11.3 Procedure van wijziging na de evaluatiefase van het veldwerk

Eventuele wijzigingen tijdens de uitwerking en conservering vinden plaats in samenspraak met de deskundige namens de bevoegde overheid en de opdrachtgever. Deze worden schriftelijk vastgelegd. Indien deze wijzigingen van invloed zijn op de offerte wordt een aangepaste offerte aan de opdrachtgever voorgelegd. Eventuele wijzigingen m.b.t. conservering vinden tevens plaats in samenspraak met de depothouder.

11.4 Procedure van wijziging tijdens uitwerking en conservering

- 👤 Na afloop van het veldwerk wordt contact opgenomen met de opdrachtgever om dit te melden. Ook vindt er een voorlopige evaluatie plaats tussen de projectleider, het bevoegd gezag en de opdrachtgever van de behaalde resultaten en de mogelijk aangetroffen archeologische waarden;
- 👤 Vervolgens beslist het bevoegd gezag (eventueel op basis van het opgestelde evaluatieverslag) de verdere strategie bij de uitwerking en stellen ze de noodzaak vast van de analyse van eventuele monsters en van mogelijke laboratoriumdateringen;
- 👤 Ten aanzien van de conditie kwaliteitsbewaking, toezicht, overleg en evaluatie geldt dat dit in overleg met de opdrachtgever en het bevoegd gezag zal plaatsvinden. De senior KNA archeoloog neemt het initiatief voor overleg en evaluatie indien dit nodig is;
- 👤 Voor wat betreft (de-)selectie van de aangetroffen vondsten en monsters wordt de werkwijze gevolgd, zoals uiteengezet in hoofdstuk 9.

Literatuur

Literatuurlijst

Ball, E.A.G. & R. Jansen, 2018. *Drieduizend jaar bewoningsgeschiedenis van oostelijk Noord-Brabant. Synthetiserend onderzoek naar locatiekeuze en bewoningsdynamiek tussen 1500 v.Chr. en 1500 n.Chr. op basis van archeologisch onderzoek in het Malta-tijdperk*. Rijksdienst van het Cultureel Erfgoed, Amersfoort.

Bergman, W.A. 2016. *Gemeente Sint-Michielsgestel. Perceel MCG00.O.610, Gemondsedijk te Gemonde. Bureauonderzoek en Inventariserend veldonderzoek (verkennende fase). BAAC Rapport V-16.0135*. BAAC, 's-Hertogenbosch.

Berkvens, R., 2009. *Beleidsplan Archeologische Monumentenzorg, gemeente Nuenen*. SRE Milieudienst, Eindhoven.

Berkvens, R., K.A.H.W. Leenders, J. Bosman, M.D. Wagemans, E. Wijnen, V. Mes, M. van Moolenbroek, E. Drenth, H. van de Laarschot & J. Schotten, 2011. *Kempisch erfgoed in beeld. Een regionale erfgoedkaart voor de Kempen- en A2 gemeenten Bergeijk, Bladel, Eersel, Oirschot, Reusel-De Mierden, Waalre, Valkenswaard, Cranendonck en Heeze-Leende*. SRE Milieudienst, Eindhoven.

Berkvens R., 2022. *Regionale onderzoeksagenda regio Zuidoost-Brabant. Gemeente Nuenen*. Omgevingsdienst Zuidoost-Brabant, Eindhoven.

CCvD, 2024. *Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie Landbodems versie 4.2*, 2024. Vastgesteld door het Centraal College van Deskundigen (CCvD) Archeologie, ondergebracht bij de SIKB te Gouda.

Hiddink, H.A., 2003. *Het grafritueel in de Late IJzertijd en Romeinse tijd in het Maas-Demer-Scheldegebied, in het bijzonder van twee grafvelden bij Weert*. Amsterdam (Zuidnederlandse Archeologische Rapporten 11).

Verschuren, B.N.J., 2025. *Archeologisch bureauonderzoek Beeksche Waterloop Zuid te Nuenen. Archeologische Rapporten Geonius 607*. Geonius, Geleen.

Gebruikte bronnen

<http://zoekencultureelerfgoed.nl>

www.topotijdreis.nl

www.arcgis.com

<http://beeldbank.cultureelerfgoed.nl>

<http://www.ruimtelijkeplannen.nl>

<https://easy.dans.knaw.nl>

<http://www.sikb.nl>

Bijlage 1 Lijst met te verwachten aantallen

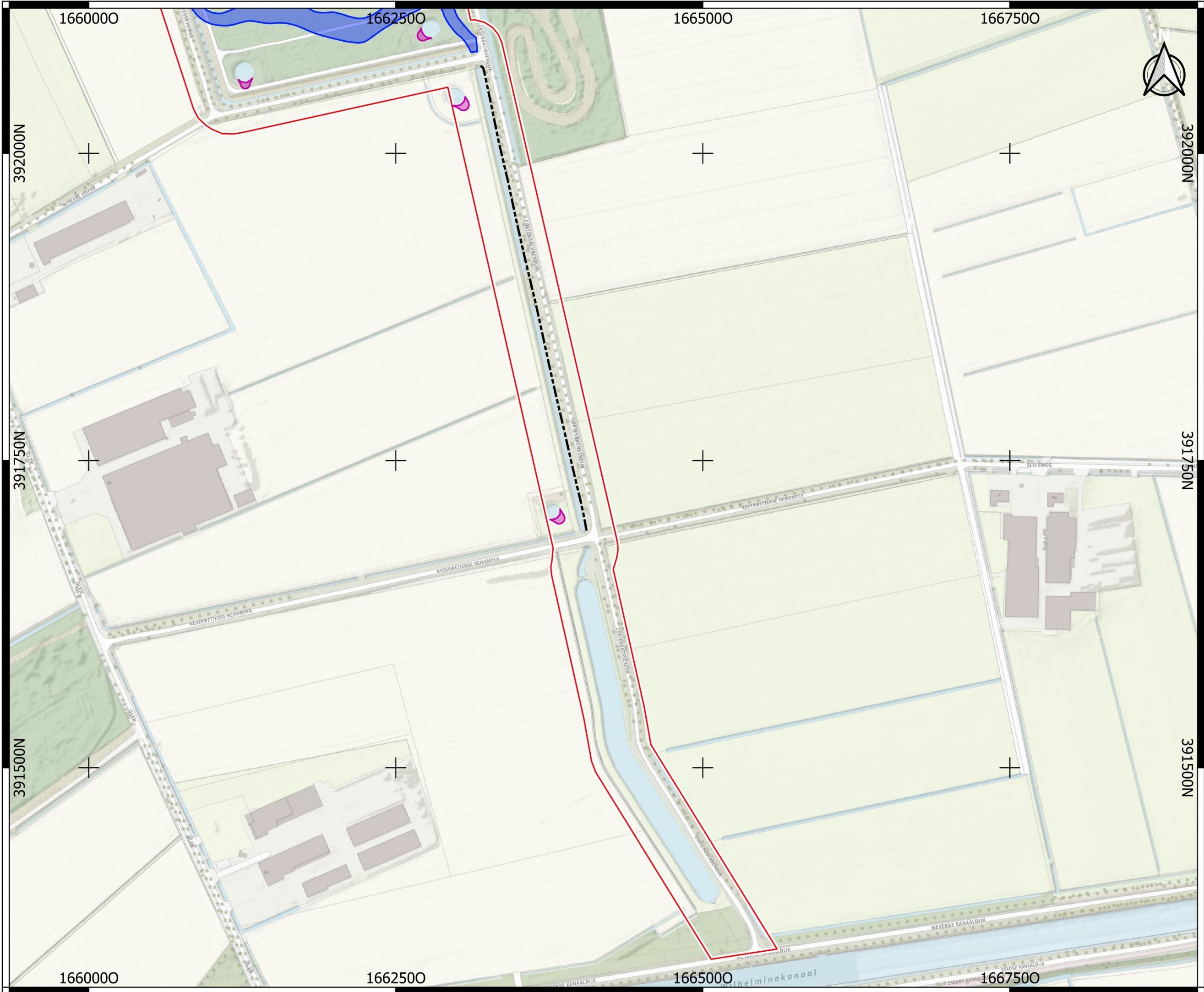
Onderzoek	Verwachting
Omvang	Verwachte aantal m ²
Vondstcategorie	Verwachte aantallen (N)
Aardewerk	100
Bouwmateriaal	25
Metaal (ferro)	20
Metaal (non-ferro)	10
Slakmateriaal	5
Vuursteen	5
Overig natuursteen	10
Glas	10
Menselijk botmateriaal onverbrand	0
Menselijk botmateriaal verbrand	0
Dierlijk botmateriaal onverbrand	10
Dierlijk botmateriaal verbrand	5
Visresten (handverzameld)	0
Schelpen	0
Hout	1
Houtskool(monsters)	1
Textiel	0
Leer	0
Submoderne materialen	0
Monstername	Verwachte aantallen (N)
Algemeen biologisch monster (ABM)	1
Algemeen zeefmonster (AZM)	0
Pollen, diatomeeën en andere microfossielen	1
Monsters voor anorganisch chemisch onderzoek	0
Monsters voor micromorfologisch onderzoek	0
Monsters voor luminescentiedatering (OSL)	0
Monsters voor koolstofdatering (¹⁴ C)	1
Vismonsters	0
DNA	0
Dendrochronologisch monster	1

Bijlage 2 Overzicht te raadplegen specialisten/specialismen

Vondstcategorie	In PvE voorschrijven “Raadplegen bij PvA” *	In PvE voorschrijven “Raadplegen bij veldwerk”	In PvE voorschrijven “Raadplegen bij uitwerking”
Aardewerk	nee	nee	ja
Bouwmateriaal	nee	nee	nee
Metaal (ferro)	nee	nee	ja
Metaal (non-ferro)	nee	nee	ja
Slakmateriaal	nee	nee	ja
Vuursteen	nee	nee	ja
Overig natuursteen	nee	nee	nee
Glas	nee	nee	nee
Menselijk botmateriaal onverbrand	nee	ja	ja
Menselijk botmateriaal verbrand	nee	ja	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	ja	ja
Leer	nee	ja	ja
Submoderne materialen	nee	nee	ja
Monstername			
Algemeen biologisch monster (ABM)	nee	nee	ja
Algemeen zeefmonster (AZM)	nee	nee	ja
Pollen, diatomeeën en andere microfossielen	nee	nee	ja
Monsters voor anorganisch chemisch onderzoek	nee	ja	ja
Monsters voor micromorfologisch onderzoek	nee	nee	ja
Monsters voor luminescentiedatering (OSL)	nee	ja	ja
Monsters voor koolstofdatering (¹⁴ C)	nee	nee	ja
DNA	nee	ja	ja
Dendrochronologisch monster	nee	nee	ja

* Indien nodig, bijvoorbeeld bij complexe situaties of grote vondstconcentraties, worden specialisten al tijdens het veldwerk bij het project betrokken

Bijlage 3 Geplande ingrepen



Legenda

- Plangebied
- Ingrepen:
 - Nieuwe waterloop
 - Uitbreiden poelen
 - Nieuwe poel
 - Talud flauwer graven


Project: AB240046 Beeksche Waterloop Zuid

Projectleider: [REDACTED]


Omschrijving: Overzicht geplande ingrepen

Versie: 1


Datum: 11-9-2025

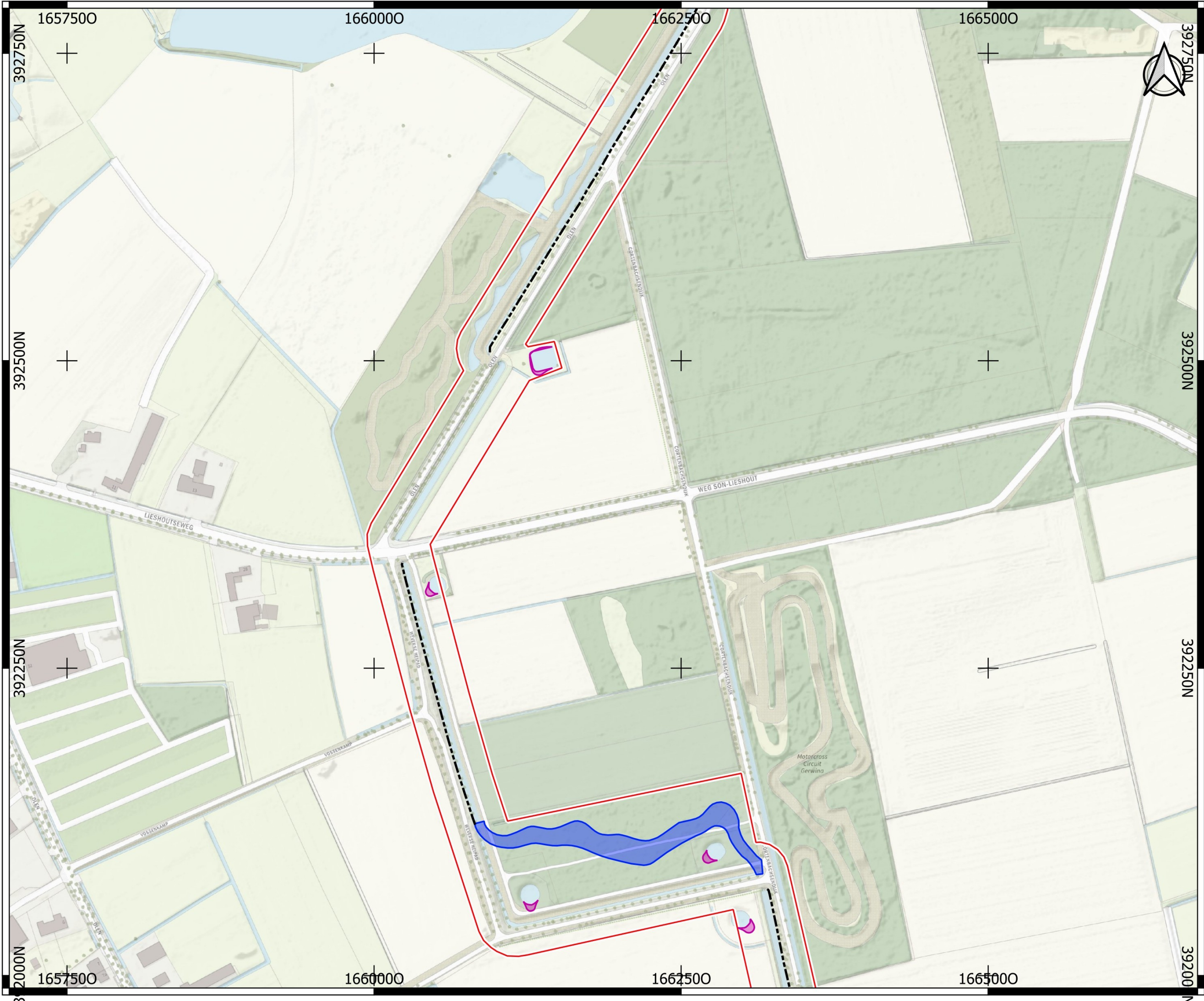


GEONIUS



0 25 50 75 100 m





Legenda

- Plangebied
- Ingrepen:
 - Nieuwe waterloop
 - Uitbreiden poelen
 - Nieuwe poel
 - Talud flauwer graven

Project: AB240046 Beeksche Waterloop Zuid

Projectleider:

Omschrijving: Overzicht geplande ingrepen

Versie: 1


Datum: 11-9-2025

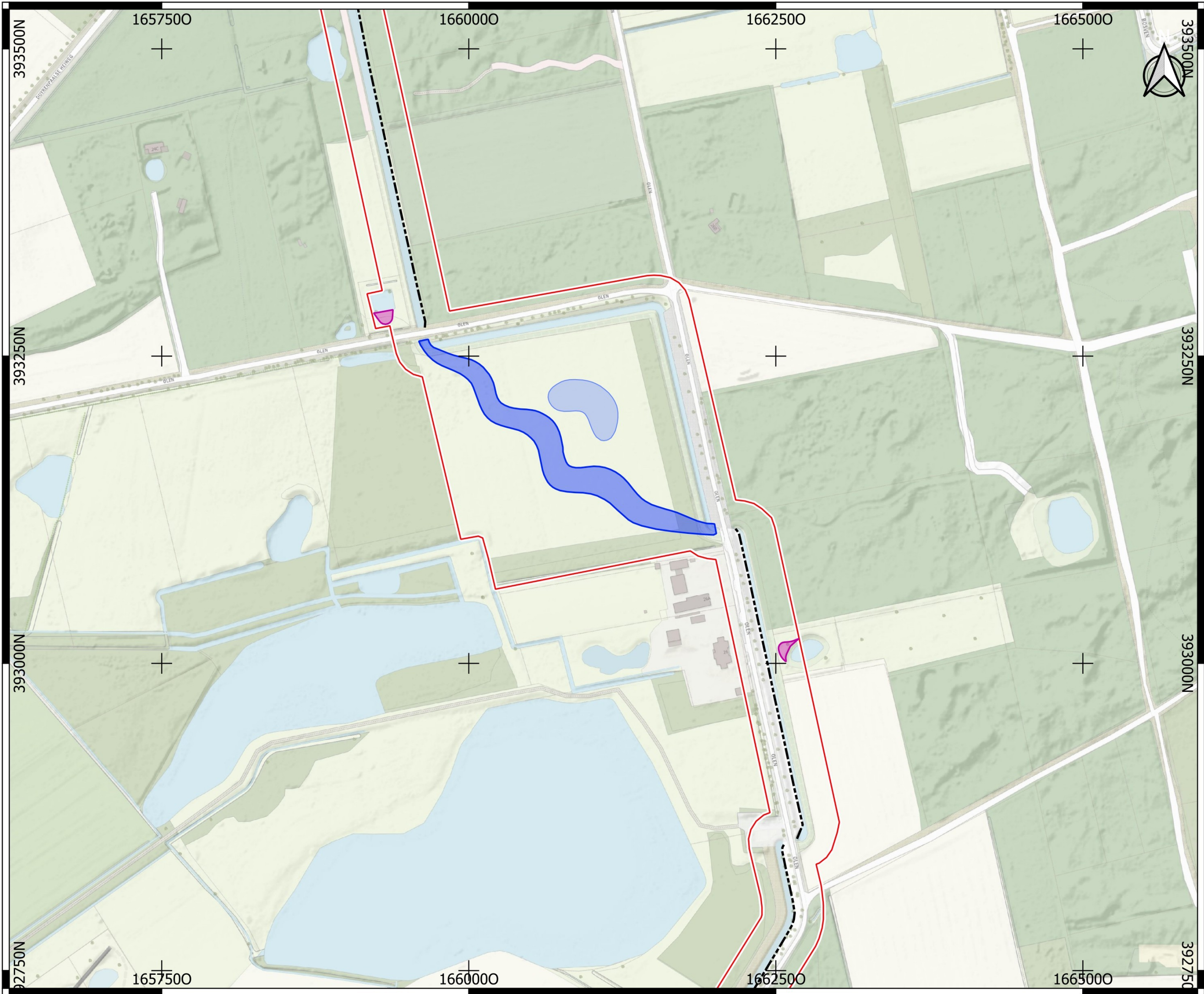


GEONIUS



0 25 50 75 100 m





Legenda

 Plangebied

Ingrepen:

 Nieuwe waterloop

 Uitbreiden poelen

 Nieuwe poel

 Talud flauwer graven

Project: AB240046 Beeksche Waterloop Zuid

Projectleider: 

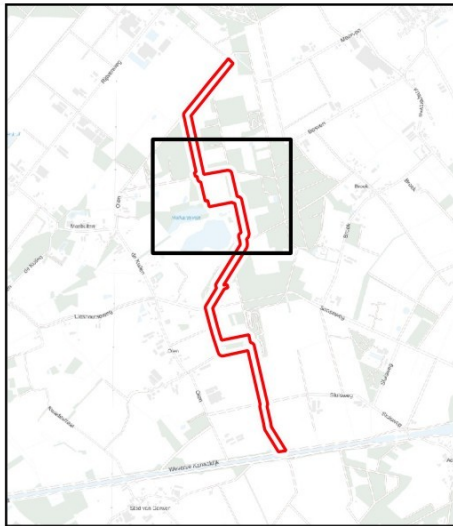
Omschrijving: Overzicht geplande ingrepen

Versie: 1

Datum: 11-9-2025

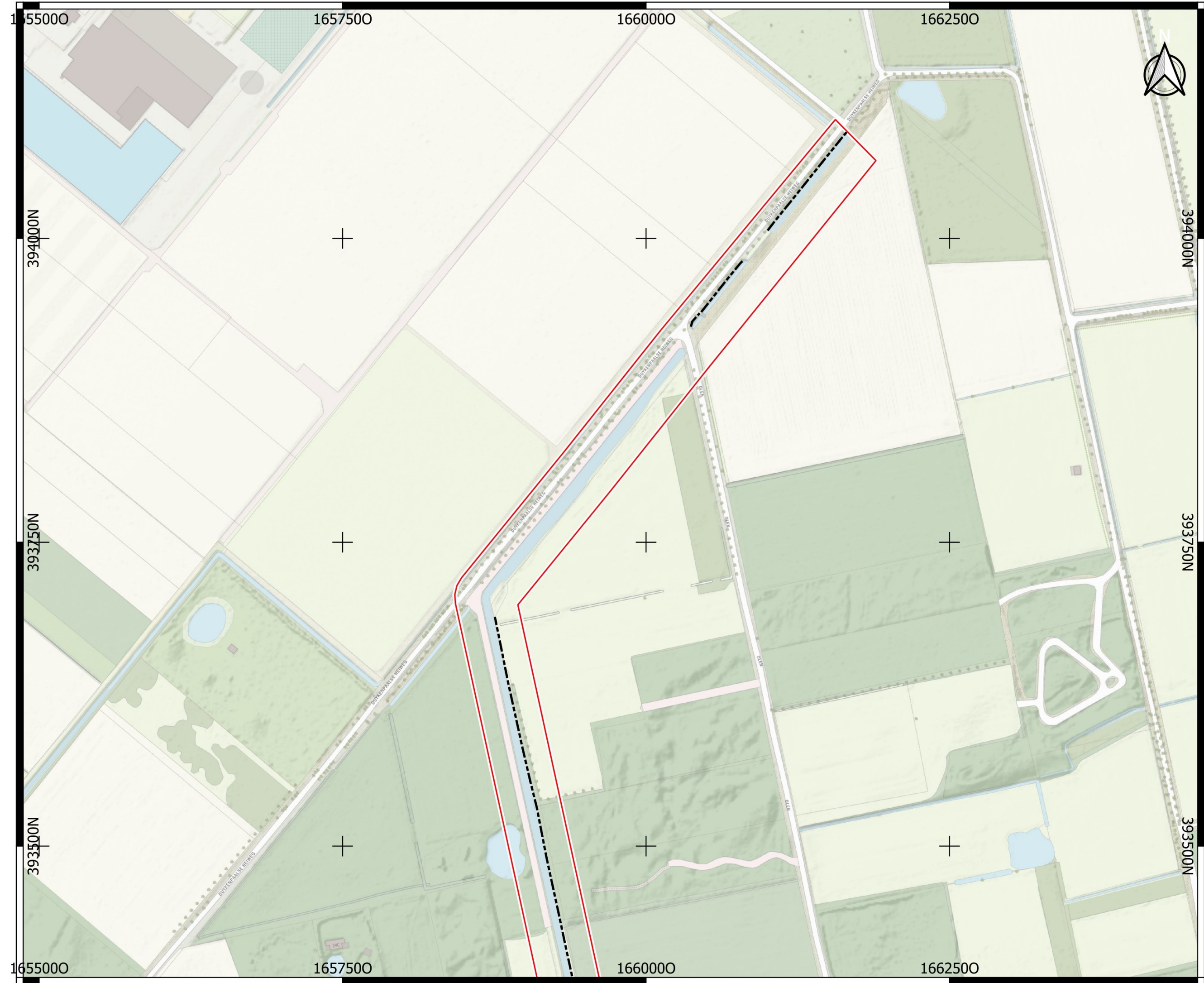


GEONIUS



0 25 50 75 100 m





Legenda

- Plangebied
- Ingrepen:
 - Nieuwe waterloop
 - Uitbreiden poelen
 - Nieuwe poel
 - Talud flauwer graven

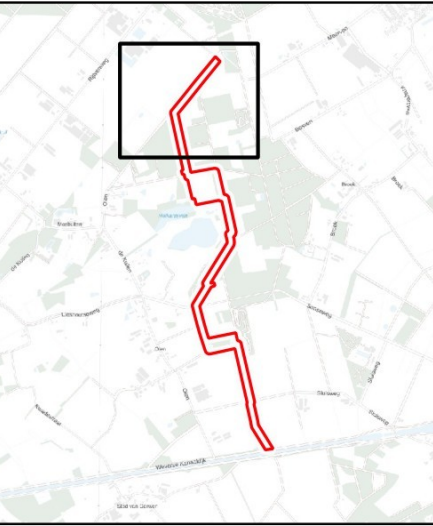
Project: AB240046 Beeksche Waterloop Zuid

Projectleider: [REDACTED]

Omschrijving: Overzicht geplande ingrepen

Versie: 1

Datum: 11-9-2025



Bijlage 4 Eisen Depot

EISEN TEN BEHOEVE VAN AANLEVERING VAN VONDSTEN EN ONDERZOEKSDOCUMENTATIE PROVINCIAAL DEPOT BODEMVONDSTEN NOORD-BRABANT (PDB)

Versie 5, 20-01-2021

Conform de huidige wet- en regelgeving zijn archeologische onderzoeksbedrijven in Nederland verplicht binnen twee jaar - na voltooiing van het archeologisch onderzoek - de geconserveerde vondsten en de daarbij behorende opgravingsdocumentatie over te dragen aan de provinciale depots. Voor Noord-Brabant is dit het Provinciaal Depot Bodemvondsten Noord-Brabant, tenzij het archeologisch onderzoek binnen de gemeenten Bergen op Zoom, Breda, Eindhoven, Helmond of 's-Hertogenbosch is uitgevoerd. Deze gemeenten beschikken over zelfstandige Gemeentelijke Depots Bodemvondsten waar de vondsten en opgravingsdocumentatie gedeponeerd moeten worden.

Het deponeren van archeologische vondsten en onderzoeksdocumentatie vindt plaats volgens de Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie, [protocol 4004 Opgraven, OS17](#): "Gestandaardiseerde beschrijving van projectdocumentatie bij het deponeren van archeologisch vondsten en monsters (d.m.v. pakbon)".

Onder protocol 4004 wordt onder het begrip pakbon het volgende verstaan: het document dat bij het te deponeren materiaal en/of de documentatie wordt gevoegd en op gestandaardiseerde wijze een beschrijving geeft van de inhoud van het aangeleverde. Bij een digitale aanlevering bestaat de pakbon uit een [XML-bestand](#), conform [SIKB-protocol 0102](#)

Bovenstaande eis geldt voor regulier archeologisch onderzoek door archeologische onderzoeksbedrijven uitgevoerd. Instellingen of personen die een wens hebben vondstmateriaal en/of onderzoeksdocumentatie over te dragen aan de provincie Noord-Brabant wat afkomstig is uit niet-regulier archeologisch onderzoek, kunnen contact opnemen met de beheerder van het PDB-NB.

Eisen aan verpakkingsmateriaal

Het formaat, gewicht en het soort materiaal van de containers van de vondsten en monsters zijn conform de eisen van het desbetreffende depot. Voor het PDB-NB geldt:

- De buitenafmetingen van de doos zijn (bxdxh) ROB-formaat (minimaal 48 x 48 x 17,5 cm en maximaal 50 x 50 x 20 cm) of half ROB-formaat (minimaal 24 x 48 x 17,5 cm en maximaal 25 x 50 x 20 cm)
- De dozen met een relatief vochtige of relatief droge bewaarcategorie zijn van zuurvrij of zuurneutraal materiaal
- De dozen wegen maximaal 15 kg (ROB-formaat) of 7,5 kg (half ROB-formaat).
- De vondsten zijn verpakt in stevige zuurvrije en weekmakervrije hersluitbare polyetheen zakjes en zijn voorzien van een compleet ingevuld waterbestendig vondstkaartje van zuurvrij materiaal, beschreven of bedrukt met watervaste, lichtechte inkt
- Monsters worden verwerkt aangeleverd, tenzij (in bijzondere omstandigheden) anders wordt afgesproken met de beheerder van het depot

- De monsters (m.u.v. botanische monsters) zijn verpakt in stevige zuurvrije en weekmakervrije gesealde polyetyleen zakjes en zijn voorzien van een compleet ingevuld waterbestendig vondstkaartje van zuurvrij materiaal, beschreven of bedrukt met watervaste, lichtechte inkt
- Botanische monsters zijn verpakt in weekmakervrije kunststof of glas
- Op de doos/verpakkingseenheid staat minimaal de volgende informatie:
 - Archis Onderzoeksmeldingsnummer of Archis Zaakidentificatie. Indien geen onderzoeksmeldingsnummer of Zaakidentificatie bekend is dan wordt het Archis Waarnemingsnummer of Vondstmeldingsnummer vermeld
 - Uniek doosnummer
 - Gemeente, plaats, toponiem, jaar vondst/opgraving
 - Conditioneringscategorie (relatief droog/rood, relatief vochtig/blauw of minimaal/groen)
 - Indien van toepassing: aanduiding breekbaar of behandeld met schadelijke stoffen en de naam van de stof

Geonius.nl

Geonius is een middelgroot interdisciplinair ingenieursbureau met brede expertise binnen de GWW- en bouwsector. Door onze unieke combinatie van vakkennis op het gebied van wegen, geotechniek, milieu, geodesie, water, ruimtelijke ontwikkeling, landschap, archeologie en ecologie zijn wij goed in staat mee te denken met de klant en projecten zelfstandig uit te voeren. Grenzen tussen de verschillende divisies vervagen, waardoor steeds meer projecten integraal door ons worden uitgevoerd.

Geonius hecht veel waarde aan een informele, positieve bedrijfscultuur, het welzijn van medewerkers en maatschappelijke betrokkenheid.



Wegen



Geotechniek



Milieu



Geodesie



Water



Ruimtelijke ontwikkeling



Landschap



Archeologie



Ecologie