

Locatie	EVZ Groote Waterloop
Projectnaam	Plangebied Evz Groote Waterloop te Liempde, gemeente Boxtel. Archeologisch proefsleuvenonderzoek - variant archeologische begeleiding.
Plaats binnen archeologisch proces:	
Archeologisch proefsleuvenonderzoek - variant archeologische begeleiding	
Geldigheid Programma van Eisen: Het Programma van Eisen is in principe geldig tot een jaar na goedkeuring, tenzij de bevoegde overheid anders besluit. Indien dit PvE is verbonden aan een vergunning, dan behoudt het zijn geldigheid voor de duur van de geldigheid van de betreffende vergunning.	

Opstellers / auteurs	Datum	Paraaf
dr. R.A. Vaessen (Senior KNA archeoloog) De Savornin Lohmanstraat 11 6004 AM Weert tel. 06-23961668 email: r.vaessen@raap.nl	1-6-2023	
Controle / goedkeuring	Datum	Paraaf
drs. J. Roymans (Senior KNA archeoloog) email: j.roymans@raap.nl	1-6-2023	

Opdrachtgever / initiatiefnemer	Datum	Paraaf
Waterschap de Dommel M. Gremmen-Boerakker Bosscheweg 56 5283 WB Boxtel tel. 06-28464889 email: MBoerakker@dommel.nl		

Goedkeuring bevoegde overheid	Datum	Paraaf
Gemeente Boxtel J. Verspay (adviseur namens de gemeente Boxtel) 06-46971464 j.verspay@s-hertogenbosch.nl	30-6-2023	



PROGRAMMA VAN EISEN

RAAP-PVE 2893

Plangebied EVZ Groote Waterloop te Liempde, gemeente Boxtel

Archeologisch proefsleuvenonderzoek - variant

archeologische begeleiding

Archeologie | Cultuurhistorie | Erfgoed

Locatie	EVZ Groote Waterloop
Projectnaam	Plangebied Evz Groote Waterloop te Liempde, gemeente Boxtel. Archeologisch proefsleuvenonderzoek - variant archeologische begeleiding.
Plaats binnen archeologisch proces:	
Archeologisch proefsleuvenonderzoek - variant archeologische begeleiding	
Geldigheid Programma van Eisen: Het Programma van Eisen is in principe geldig tot een jaar na goedkeuring, tenzij de bevoegde overheid anders besluit. Indien dit PvE is verbonden aan een vergunning, dan behoudt het zijn geldigheid voor de duur van de geldigheid van de betreffende vergunning.	

Opstellers / auteurs	Datum	Paraaf
dr. R.A. Vaessen (Senior KNA archeoloog) De Savornin Lohmanstraat 11 6004 AM Weert tel. 06-23961668 email: r.vaessen@raap.nl	1-6-2023	
Controle / goedkeuring	Datum	Paraaf
drs. J. Roymans (Senior KNA archeoloog) email: j.roymans@raap.nl	1-6-2023	

Opdrachtgever / initiatiefnemer	Datum	Paraaf
Waterschap de Dommel M. Gremmen-Boerakker Bosscheweg 56 5283 WB Boxtel tel. 06-28464889 email: MBoerakker@dommel.nl		

Goedkeuring bevoegde overheid	Datum	Paraaf
Gemeente Boxtel S. Molenaar (adviseur namens de gemeente Boxtel) 06-46971394 s.molenaars-hertogenbosch.nl		

Kennisgeving deponhouder / eigenaar	Verzenddatum
Dhr. R. Louer Waterstraat 16, 's Hertogenbosch tel.: 06-18303225 E-mail: rlouer@brabant.nl	

Inhoud

1 Administratieve gegevens onderzoeksgebied.....	6
2 Aanleiding en motivering van het onderzoek	7
3 Eerder uitgevoerd onderzoek.....	9
3.1 Eerder uitgevoerd onderzoek	9
3.2 Geraadpleegde bronnen en partijen.....	10
4 Archeologische verwachting	11
4.1 Regionale archeologische (inclusief bouwhistorische) en (cultuur)landschappelijke context.....	11
4.2 Aard en ouderdom van de vindplaats(en)	16
4.3 Begrenzing en oppervlakte van de vindplaats(en) binnen en buiten het plangebied	18
4.4 Archeologische stratigrafie en diepte van vondstlagen.....	18
4.5 Structuren en sporen	18
4.6 Anorganische artefacten	18
4.7 Organische artefacten.....	19
4.8 Archeozoölogische, archeobotanische en fysisch antropologische resten	19
4.9 Gaafheid en conservering	19
4.10 Motivatie	19
5 Doel- en vraagstelling	20
5.1 Doelstelling	20
5.2 Relatie met NOaA en/of andere onderzoekskaders.....	20
5.3 Vraagstelling	21
5.4 Onderzoeksvragen.....	21
6 Methoden en technieken.....	24
6.1 Strategie (inclusief motivatie)	24
6.2 Methoden en technieken	25
6.3 Omgang met kwetsbare vondsten en monsters.....	25
6.4 Structuren en grondsporen, scheepswrak of vliegtuig	26
6.5 Aardwetenschappelijk onderzoek.....	26
6.6 Anorganische artefacten	26
6.7 Organische artefacten.....	27
6.8 Archeozoölogische, fysisch antropologische en archeobotanische resten	27
6.9 Overige resten.....	27
6.10 Dateringstechnieken	28
6.11 Beperkingen	28
7 Uitwerking	29
7.1 Evaluatiefase	29
7.2 Structuren, grondsporen, scheepswrak of vliegtuig, vondstverspreidingen	29
7.3 Analyse aardwetenschappelijke gegevens	30
7.4 Anorganische artefacten	30
7.5 Organische artefacten.....	30
7.6 Archeozoölogische, fysisch antropologische en botanische resten	30
7.7 Rapportage	31

8 Selectie en conservering.....	32
8.1 Selectie materiaal voor uitwerking	32
8.2 Selectie materiaal voor deponering en verwijdering	32
8.3 Selectie materiaal voor conservering	32
9 Deponering	33
9.1 Eisen betreffende het depot	33
9.2 Te leveren product.....	33
10 Randvoorwaarden en aanvullende eisen.....	34
10.1 Personele randvoorwaarden	34
10.2 Overlegmomenten.....	34
10.3 Kwaliteitsbewaking, toezicht, overleg en evaluatie.....	34
10.4 Overige randvoorwaarden en aanvullende eisen.....	35
11 Wijzigingen ten opzichte van het vastgestelde PvE	36
11.1 Wijzigingen tijdens het veldwerk	36
11.2 Belangrijke wijzigingen.....	36
11.3 Procedure van wijziging na de evaluatiefase van het veldwerk	36
11.4 Procedure van wijziging tijdens uitwerking en conservering	36
Literatuur.....	37
Overzicht van figuren, tabellen, bijlagen en appendices	38

1 Administratieve gegevens onderzoeksgebied

Projectnaam	Plangebied Evz Groote Waterloop te Liempde, gemeente Boxtel.
Toponiem / locatie	EVZ Groote Waterloop
Plaats	Liempde
Gemeente	Boxtel
Provincie	Noord-Brabant
Centrumcoördinaten	West: 153.327 / 395.969 Oost: 155.555 / 398.582
Waterstaatkundige gegevens	NVT
CMA / AMK status	NVT
Archis monumentnummer	NVT
Oppervlakte plangebied	78,4 ha
Oppervlakte onderzoeksgebied	78,4 ha
Huidig grondgebruik	beekdal, akker/grasland

2 Aanleiding en motivering van het onderzoek

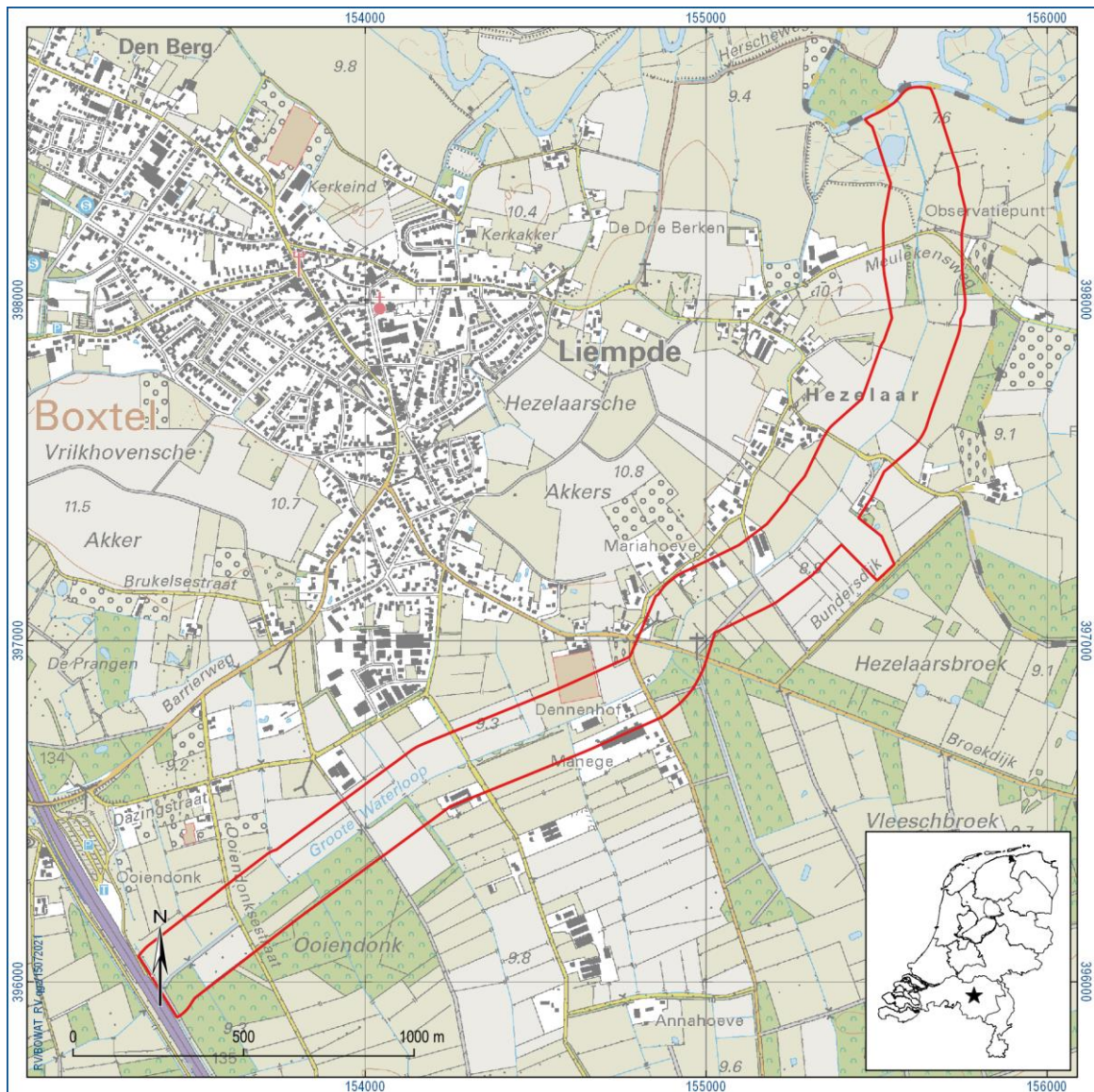
Aanleiding en motivering

Waterschap De Dommel van plan om de Ecologische Verbindingszone Groote Waterloop bij Liempde, gemeente Boxtel, opnieuw in te richten. Het plangebied wordt begrensd door de A2 in het zuiden en de Dommel in het noorden (figuur 1). Het doel van de inrichting is om een functionerende natte natuurzone conform de Kaderrichtlijn Water (KRW) en een ecologische verbindingszone conform NNB te realiseren.

In het kader van de herinrichting vinden een aantal bodemingrepen plaats. De ingrepen bestaan uit een reeks verschillende onderdelen. Het gaat hierbij onder andere om de aanplant van nieuw bos en struweel, de aanleg van nieuwe houtwallen, het optimaliseren van bestaande poelen, en het graven van maaiveldverlagingen, natuurvriendelijke oevers en nieuwe poelen, alsmede het optimaliseren van bestaande poelen. (voor een volledig overzicht zie kaartbijlage 1). Vanuit archeologisch oogpunt zijn vooral de werkzaamheden waar ingrepen in de bodem plaatsvinden relevant. Het gaat hierbij vooral om het graven van nieuwe (natuurvriendelijke) oevers, maaiveldverlagingen en nieuwe poelen. In het kader van de maaiveldverlagingen zal ongeveer 40 cm worden afgegraven. De poelen hebben een diepte van 1,20-1,40 m. De natuurvriendelijke oevers hebben een breedte van 10-15 m en kennen een talud van 1:10. De oevers starten 35 cm boven de bodem van de beek lopen vervolgens geleidelijk omhoog. De startdiepte is zodoende circa 1,0-1,5 m.

De ingrepen leiden tot verstoring van de bodem, waarbij eventueel aanwezige archeologische resten verstoord kunnen raken. In 2021 is door RAAP een bureauonderzoek opgesteld (Vaessen & Van Snippenburg, 2021). Doel van dit onderzoek was om voorafgaand aan de planvorming een goede inventarisatie te hebben met betrekking tot de archeologische, cultuurhistorische en aardkundige waarden binnen en rondom het plangebied. Als onderdeel van het onderzoek is onder andere een archeologische verwachtingskaart opgesteld. Deze kaart is gebaseerd op de archeologische verwachtings- en beleidskaart van de gemeente Boxtel. In een aantal zones is de verwachting verder gespecificeerd. Omdat bij het opstellen van de verwachtingskaart de ingrepen nog niet bekend waren, zijn deze tijdens dit onderzoek nog niet afgezet tegen de verwachting. Dit is echter gebeurd in een aanvullend adviesdocument dat is opgesteld toen de definitieve plannen bekend waren (Vaessen, 2022).

Omdat het onderzoeksgebied binnen een beekdal ligt, is archeologische onderzoek voorafgaand aan de geplande ontwikkeling niet mogelijk. Het archeologisch onderzoek wordt daarom gecombineerd met de civieltechnische werkzaamheden en uitgevoerd als een proefsleuvenonderzoek – variant archeologische begeleiding.



Figuur 1. De ligging van het onderzoeksgebied. Inzet: ligging in Nederland (ster).

3 Eerder uitgevoerd onderzoek

3.1 Eerder uitgevoerd onderzoek

Zowel in het plangebied als in de directe omgeving van het plangebied zijn in het verleden archeologische onderzoeken uitgevoerd. Binnen het plangebied zelf is het onderzoek voornamelijk beperkt tot een bureauonderzoek uitgevoerd door RAAP en een proefsleuvenonderzoek uitgevoerd door de Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed (RCE), waarbij onderzoek is gedaan naar Antselse watermolens.

Soort onderzoek	Uitvoerder	Uitvoeringsperiode	Rapportage (auteur, jaartal)	Vondsten, monsters, documentatie ondergebracht bij
Bureauonderzoek	RAAP	Juni 2021	Vaessen & Van Snippenburg, 2021	RAAP-Zuid
Proefsleuvenonderzoek	RCE	September 2008 – april 2009	Van Doesburg e.a. 2010	RCE

Tabel 1. Overzicht van eerder uitgevoerd onderzoek.

In de periode september 2008-april 2009 heeft de RCE in Liempde (gemeente Boxtel) onderzoek gedaan op een locatie waar op basis van een uitgebreid bronnenonderzoek door K.A.W.H. Leenders (2007) de verdwenen middeleeuwse Antselse watermolen werd verwacht. Doel van het onderzoek was de watermolen en daarmee samenhangende fenomenen te traceren, onderzoeken en waarderen (Van Doesburg e.a., 2010). Het onderzoek bestond uit een booronderzoek en een daarop afgestemd proefsleuvenonderzoek in het gebied direct ten noorden van de huidige Meulekensweg, ter hoogte van de plaats waar deze weg de Grote Waterloop snijdt. In totaal is ca. 76 m² opgegraven. Het onderzoek heeft geen resten van de Antselse watermolen of daarmee samenhangende fenomenen opgeleverd. Wel zijn een gedeelte van de gedempte Grote Waterloop en een parallel daaraan gelegen greppel/sloot gevonden. De aangetroffen sporen komen grotendeels overeen met de situatie zoals staat weergegeven op de kadastrale minuut uit 1832. Zowel de aangesneden bedding van de Grote Waterloop als de parallel daaraan gelegen greppel/sloot staat op deze historische kaart aangegeven. In de vulling van de greppel/sloot is een houten balk gevonden, die mogelijk deel heeft uitgemaakt van de constructie van de watermolen.

Op basis van de opgravingsresultaten kan gesteld worden dat er twee mogelijkheden zijn. De eerste optie is dat de Antselse watermolen niet op de onderzochte plek, maar ergens in de directe omgeving daarvan heeft gestaan. Gezien het feit dat het waarschijnlijk om een kleine molen met beperkte capaciteit gaat, is dit zeker goed mogelijk. De andere mogelijkheid is dat de watermolen hier wel heeft gestaan, maar dat deze later op rigoureuze wijze is geërodeerd of afgebroken, waarbij alle sporen in de bodem zijn uitgewist. Er zijn verschillende indicaties dat de voormalige watermolen ter hoogte van de oude brug over de Grote Waterloop heeft gestaan. Dit kan zowel uit historisch kaartmateriaal als uit het Actuele Hoogtebestand Nederland en een reconstructie van de hydrologische situatie worden afgeleid. Als dit inderdaad het geval is, dan moet gevreesd worden

dat er niets meer van de Antselse watermolen rest. Bij het verleggen van de Grote Waterloop zijn de resten van de molen in het recente verleden vermoedelijk volledig vergraven.

3.2 Geraadpleegde bronnen en partijen

Overige literatuur

Niet van toepassing.

Amateurarcheologen

In het kader van het opstellen van onderhavig PvE zijn geen amateurarcheologen benaderd.

4 Archeologische verwachting

4.1 Regionale archeologische (inclusief bouwhistorische) en (cultuur)landschappelijke context

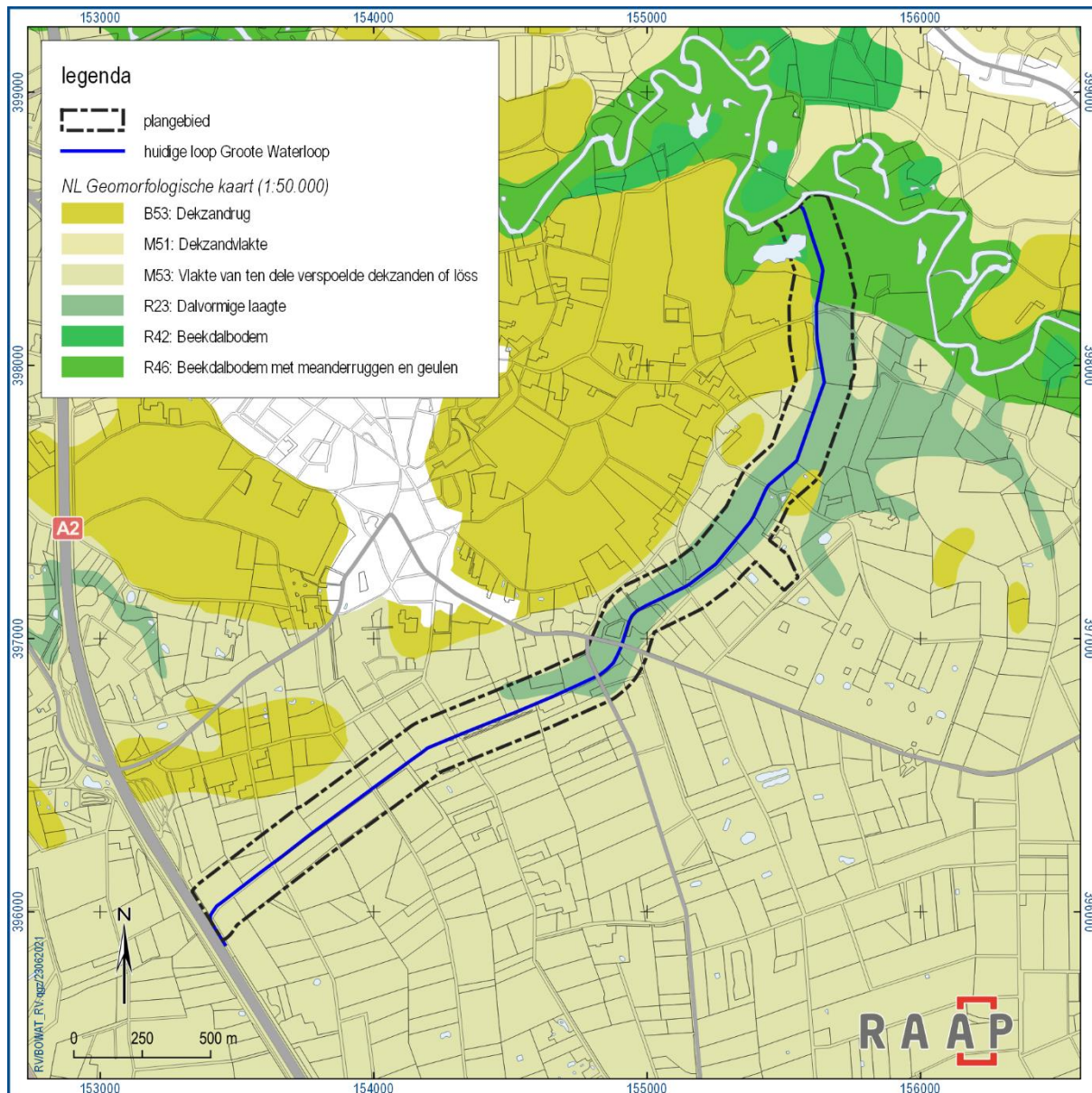
Landschap

De basis van het landschap rondom de Groote Waterloop heeft oorspronkelijk vorm gekregen aan het einde van de laatste ijstijd. In deze periode zijn de voor het gebied kenmerkende geomorfologische structuren ontstaan in de vorm van dekzandruggen, laag gelegen dekzandvlaktes, een dalvormige laagte en het beekdal van de Dommel (figuur 2). Het dal van de Groote Waterloop zelf is het resultaat van de insnijding van smeltwaterstromen die vrijkwamen aan het eind van de laatste ijstijd (Weichselien). Doordat de bodem in deze perioden bevroren was (permafrost) kon smeltwater niet in de bodem infiltreren en stroomde noodgedwongen oppervlakkig af. Daarbij spoelden de aanwezige sedimenten weg en werd geleidelijk een dalvormige laagte uitgesleten ().

In tegenstelling tot de Dommel is het dal waarin vandaag de dag de Groote Waterloop ligt niet uitgegroeid tot een beekdal met permanent stromend water. De Groote Waterloop zelf is dan ook geen natuurlijke beekloop, maar is in het verleden door de mens gegraven (zie hieronder). Wel vormt het dal een natuurlijke laagte in het landschap en functioneert deze zeker bij neerslagoverschotten als verzamelplaats voor inzijgend regenwater en lateraal aangevoerd hangwater. Door het hellend verloop in noordelijke richting wordt dit overtollige water vervolgens geleidelijk afgevoerd richting de Dommel. De snelheid waarmee dit water wordt afgevoerd is afhankelijk van verschillende factoren, zoals de omvang van het neerslagoverschot, de aanwezige begroeiing en ook bijvoorbeeld de aan- of afwezigheid van leemlagen in de ondergrond. Opgemerkt moet worden dat de paleografische kaart van Nederland geen sprake is van veenvorming in het gebied – dit in tegenstelling tot het beekdal van de Dommel. Zodoende lijkt er geen sprake van een permanente natte situatie, maar gezien het voorkomen van beekeerd- en gooreerdgronden in grote delen van het projectgebied (figuur 3), is er wel sprake van een over het algemeen relatief natte situatie.

Vanaf de middeleeuwen heeft de mens een steeds grotere invloed op de landschapsontwikkeling gehad. In de eerste plaats komt dit terug in de ontwikkeling van plaggendekken op de oude akkers, gelegen op de dekzandruggen ten noorden van de Groote Waterloop. Hierbij zijn plaggen gestoken op de woeste gronden en vermengd met stalmest opgebracht op de akkergronden. Als gevolg hiervan ontstond geleidelijk een humeus ophogingspakket op de oude akkergronden. Het meest in het oog springende aspect van menselijk ingrijpen in het landschap is echter het graven van de Groote Waterloop in de dalvormige laagte. Hiermee is het natuurlijk hydrologisch systeem aangepast. Wanneer dit precies is gebeurd, kan niet met zekerheid worden vastgesteld. Indien de Groote Waterloop (mede) heeft gediend als wateraanvoer voor de Antselse molen, moet de waterloop reeds in de 14e eeuw zijn gegraven. De precieze locatie van de molen is onbekend, maar deze wordt verwacht direct ten noorden van de Meulekensweg. Opvallend is echter dat de Groote Waterloop op verschillende punten een bestaand kavelpatroon doorsnijdt. Dit kan betekenen dat in deze zones sprake is van een oud (middeleeuws) verkavelingspatroon of dat de Groote Waterloop toch pas in bijvoorbeeld de nieuwe tijd is gegraven en dat niet de Groote Waterloop maar de

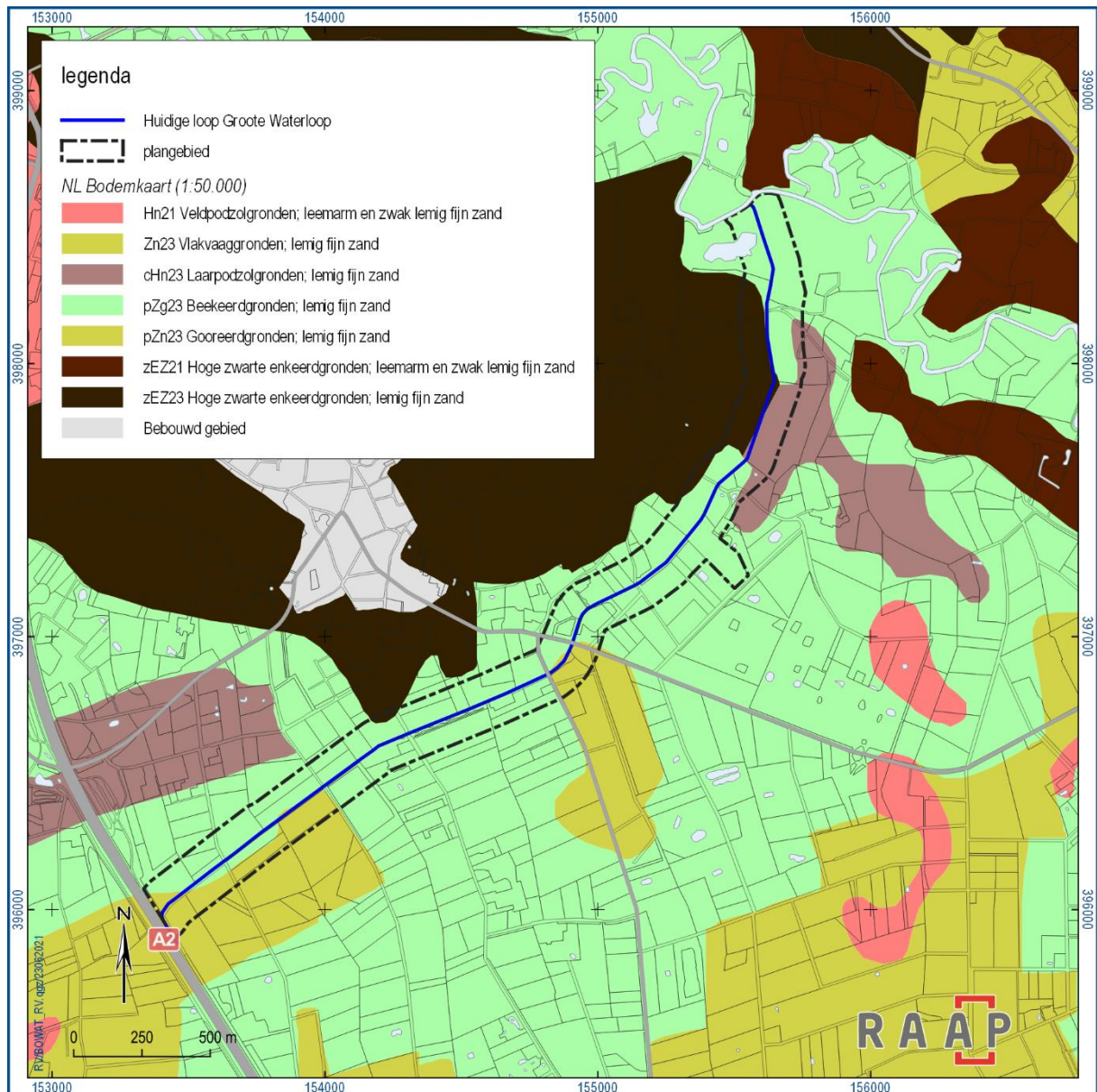
Egelsgraaf, die aangetakt was op de Dommel en rondom de Meulekensweg in de Groote Waterloop uitkomt, heeft gediend voor de watervoorziening van de Antselse molen.



Figuur 2. Het plangebied geprojecteerd op de geomorfologische kaart van Nederland (Alterra, 2008).

Van de oorspronkelijke loop van de Groote Waterloop is tegenwoordig nog maar weinig over als gevolg van het normaliseren van de loop in het kader van de ruilverkaveling in het midden van de 20e eeuw. De ingrepen ten behoeve van de ruilverkaveling hebben er tevens voor gezorgd dat bijvoorbeeld historische verkavelingspatronen vrijwel volledig uit het landschap zijn verdwenen. Tegelijkertijd zijn er nieuwe elementen aan het landschap toegevoegd in de vorm van de normalisatie van de Groote Waterloop, een volledig nieuwe verkavelingssysteem en de aanleg van rabattenbossen. In dezelfde periode zijn ook kavels geëgaliseerd, waardoor het oorspronkelijke microreliëf in delen van het landschap is verdwenen. Hierdoor is hoofdzakelijk in het westelijk deel

van de Groote Waterloop een compleet nieuw landschap ontstaan. Dit betekent niet dat deze aanpassingen niet waardevol kunnen zijn. Dit blijkt onder andere uit het feit dat het gebied De Scheeken (grofweg alles ten zuidwesten van de Broekdijk) door de Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed is aangewezen als 'Toonbeeld van de wederopbouw'.



Figuur 3. Het plangebied geprojecteerd op de bodemkaart van Nederland (Alterra, 2014).

Archeologische verwachting

De gemeentelijke verwachtingskaart (2011) bestaat uit meerdere onderdelen: een kaart met een verwachting specifiek voor jager-verzamelaars, een kaart voor landbouwers, en een kaart specifiek voor natte gebiedsdelen. Op alle kaarten ligt het plangebied voor het overgrote deel in zones met

een lage archeologische verwachting. Alleen in het meest oostelijke deel is sprake van hogere verwachtingscategorieën. Met name rondom de Meulekensweg ligt een zone met een hoge verwachting voor vindplaatsen van jager-verzamelaars. Daarnaast wordt de gehele dekzandrug ten noorden van het plangebied (met daarop de dorpskern van Liempde) aangeduid met een hoge verwachting voor landbouwers. Een klein deel van deze zone loopt wederom rond de Meulekensweg door in het plangebied. Tot slot, kent het meest oostelijk deel van het plangebied, waar aangesloten wordt op de Dommel, een middelhoge verwachting voor natte landschappen en – rondom de vermoedelijke locatie van de Antselse molen – een hoge verwachting voor watermolens en bijbehorende structuren. Tijdens het bureauonderzoek is de verwachtingskaart van de gemeente verder verfijnd en omgezet naar een gespecificeerde verwachtingskaart (Vaessen & Van Snippenburg, 2021; Vaessen, 2022; zie ook kaartbijlage 1)

Gemeentelijke archeologische verwachtingskaart (2011)	Variabel – zie onderstaande tekst.
Gemeentelijke archeologische beleidskaart (2013)	Categorie 3 (gebied met archeologische waarde en gemeentelijk aandachtsgebied), 4 (gebied met hoge archeologische verwachting), 5 en (gebieden met een middelhoge archeologische verwachting en na-oorlogse woonwijken en industriegebieden die in een gebied van hoge archeologische verwachting liggen), en 6 (gebied met lage archeologische verwachting).

Tabel 2. Overzicht van het geldende archeologiebeleid en achterliggende verwachtingskaart.

Zowel in het plangebied als in de directe omgeving ervan zijn diverse archeologische vindplaatsen bekend. In tabel 3 en figuur 4 wordt een overzicht gegeven van de voor het plangebied meest relevante vindplaatsen.

In het bureauonderzoek zijn op basis van de archeologische gegevens verschillende verwachtingszones voor het plangebied bepaald. De volgende verwachtingszones zijn onderscheiden (kaartbijlage 1):

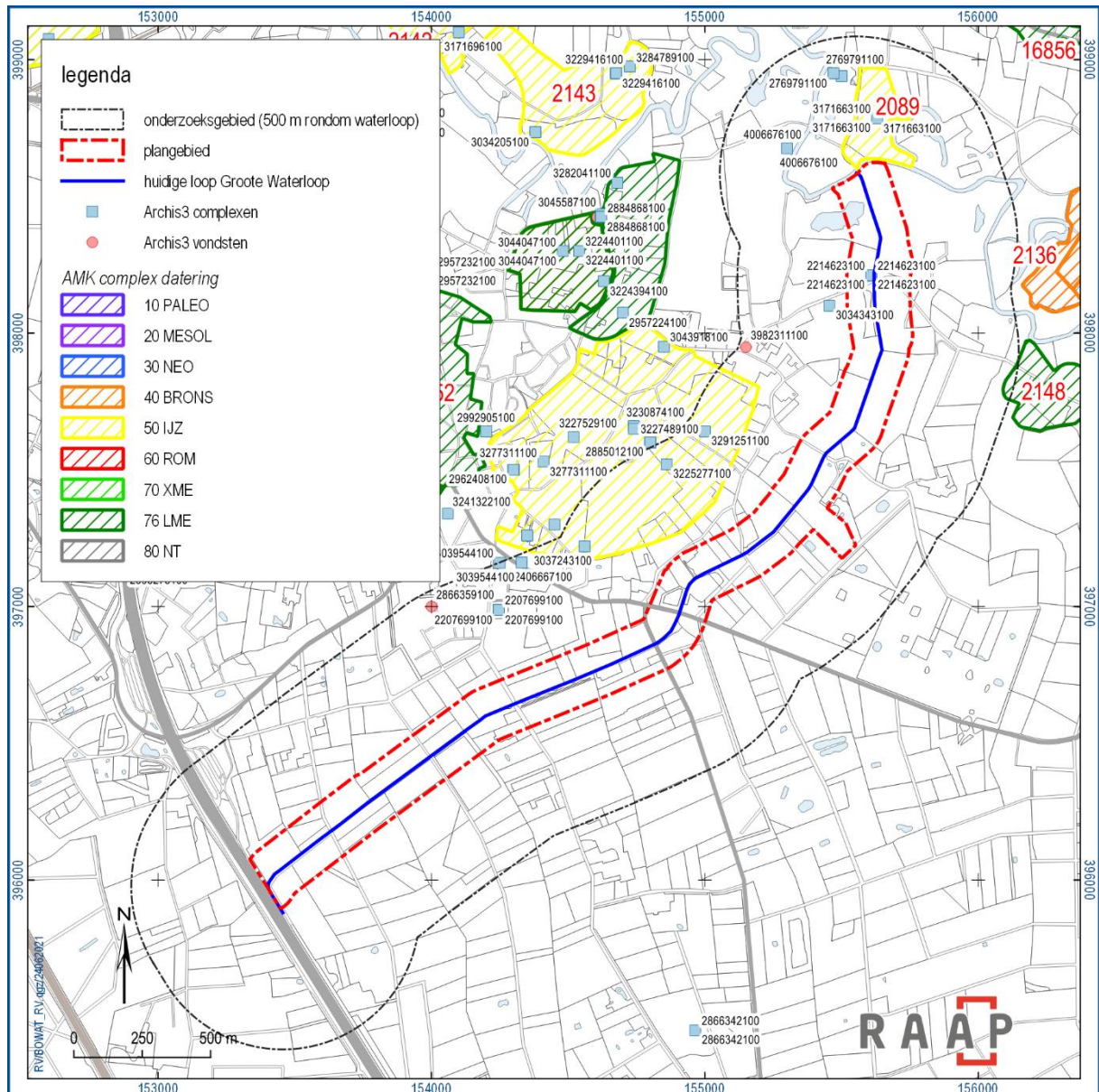
- hoge verwachting voor jager-verzamelaars en landbouwers
- hoge verwachting voor landbouwers;
- middelhoge verwachting voor landbouwers;
- middelhoge verwachting voor 'natte landschappen';
- hoge verwachting voor beekovergangen en (rituele) deposities (gebaseerd op het oude wegenpatroon, met name doorgaande wegen);
- hoge verwachting voor watermolen en daaraan gerelateerde waterwerken;
- onbekende verwachting (alle overige zones binnen beekdal).

Monument	Ligging	Complex	Datering	Materiaal	Diepte	Waarde
2135	Meteen ten westen plangebied	Nederzetting	ijzertijd			Terrein van hoge archeologische waarden
2089	Meteen aansluitend aan noordgrens plangebied	Nederzetting	ijzertijd			Terrein van hoge archeologische waarde

Zaakidentificatienr.	Ligging	Complex	Datering	Materiaal	Diepte	Verzamelwijze
2207699100	230 m NW	Onbepaald	Nieuwe tijd	Aardewerk, baksteen	Esdek	boring
3039544100	400 m NW	Onbepaald	ijzertijd	aardewerk	maaiveld	veldkartering
2406667100	365 m NW	Onbepaald	Vroege middeleeuwen D/late middeleeuwen B	Aardewerk, grondsporen	Top C-horizont	proefsleuven
3037243100	350 m NW	Onbepaald	Romeins	Beeldje Mercurius	Onbekend	metaaldetector
3225277100	340 m NW	Bewoning	Vroege middeleeuwen C/D	Spinklos	Maaiveld	veldkartering
3291251100	330 m NW	Bewoning	Vroege middeleeuwen B	Sceatta	10 cm - mv	metaaldetector
3034343100		Bewoning	Steentijd-nieuwe tijd	Onbekend	onbekend	Archief
2214623100	Binnen plangebied	Oude meander Groote Waterloop	Late middeleeuwen A-nieuwe tijd	Keramiek, meander, molen (?)	Onder maaiveld	proefsleuven
4006676100	200 m NW	Onbepaald	Romeins	Munt (As Traianus)	10-20 cm -mv	metaaldetector
3171663100	150 m N	Bewoning	ijzertijd	Maalsteen en urnen-scherven	Onbekend	literatuur
2769791100	345 m N	Onbepaald	Late middeleeuwen	aardewerk	Onbekend	Niet-archeologisch
2884810100	345 m N	Klooster	Late middeleeuwen	Onbekend	Onbekend	archief
3982311100	380 m W	Onbepaald	Nieuwe tijd	Aardewerk, dakpan en baksteen-resten	onbekend	boring

2866359100	329 m NW	Onbepaald	Neolithicum	Vuurstenen bijl	Onbekend	literatuur
------------	----------	-----------	-------------	--------------------	----------	------------

Tabel 3. Overzicht van de bekende archeologische monumenten (AMK) en archeologische vondstlocaties in en rond het plangebied (straal van 500 meter gerekend vanaf de beekloop).



Figuur 4. Overzichtkaart archeologische gegevens uit de directe omgeving van het plangebied.

4.2 Aard en ouderdom van de vindplaats(en)

Alhoewel er in de erfgoedkaart rekening is gehouden met archeologie in natte contexten, is het verwachtingsmodel van deze kaart niet gespecificeerd ten aanzien van alle complextypen die je in natte laagtes (met name beekdalen en vennen) kunt verwachten. Hoewel er geen sprake is van een

beekdal als zodanig, is er in ieder geval vanaf het begin van de 14e eeuw of mogelijk zelfs iets eerder sprake van een waterloop. Het kan zodoende niet uitgesloten worden dat specifieke sporen gerelateerd aan deze situatie kunnen worden aangetroffen. Hierbij kan specifiek voor het plangebied gedacht worden aan:

- **bewoning:** natte landschappen voldoen in het algemeen niet aan locatiekeuzefactoren voor kampementen of nederzettingen. Toch moet niet uitgesloten worden dat in natte zones specifieke (tijdelijke) bewoningsplekken hebben gelegen die in verband gebracht moeten worden met de jacht. Deze kampementen worden vooral verwacht op zandige opduikingen nabij of in natte gebieden.
- **beekovergangen (bruggen en voordes):** een voorde is een doorwaadbare plaats waar men te voet, te paard of met een wagen een beek of rivier kon oversteken. Misschien hadden belangrijke voordes een peilstok waarvan men kon aflezen hoe diep het water was. Naast de voorde werden soms grote (zwerf)stenen of 'stapstenen' in de beekbedding gelegd, zodat de voetganger met droge voeten de overkant kon bereiken. De locaties van voordes en bruggen hangt direct samen met het aanwezige netwerk van wegen. Oude bruggen en/of voordes worden verwacht op locaties van oude wegen die de (oude) waterloop kruisen.
- **dump van afval:** de aanwezigheid van stromend water heeft ervoor gezorgd dat mensen al in een ver verleden werden aangetrokken door beken en andere waterlopen. Waar de mens woonde, werd door de tijd heen enorm veel afval geproduceerd. Het spectrum bestaat doorgaans uit houtskool, as, slachtafval, verbrand en onverbrand bot, gebroken vaatwerk, kapotte gebruiksobjecten, versleten werktuigen, niet bruikbare vuursteen dat vrijkomt bij het maken van vuurstenen artefacten, verbrande natuurstenen en verbrande leem. Afval bleef in de regel niet op de woonvloer rondslingeren, maar werd verzameld en vervolgens gedumpt op een plaats waar niemand er last van had. Dit kon in de directe omgeving van de woonplaats zijn, of iets verder weg bijvoorbeeld in het beekdal, een waterloop of bij een beekovergang.
- **constructies en structuren die verband houden met het controleren van de waterhuishouding:** de Groote Waterloop is mogelijk al vanaf het begin een belangrijke wateraanvoer geweest voor de Antselse watermolen. Zodoende vormde watermanagement ongetwijfeld een belangrijk aspect. Hiervoor konden onder andere (houten) stuwen, dijken, duikers en oeverbeschoeiingen worden gebruikt. De kans op het aantreffen van dergelijke waterwerken is het grootst rondom de Antselse molen, maar het kan niet uitgesloten worden dat ook verder stroomopwaarts (van de oude waterloop) waterwerken hebben gestaan.
- **watermolen:** het is bekend dat rond de Meulekensweg in het verleden een (kleine) watermolen heeft gestaan. Eerder onderzoek door de Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed heeft geen eenduidige resultaten opgeleverd. Het is mogelijk dat de restanten van de molen inmiddels volledig zijn verdwenen. Toch kan het niet worden uitgesloten, gezien de vermoedelijk beperkte omvang van de molen, dat toch nog restanten in de bodem aanwezig zijn in de vorm van bijvoorbeeld funderingspalen. Naast het molengebouw zelf, zal er sprake zijn geweest van meerdere features die gezamenlijk een ensemble hebben gevormd.

Hierbij kan gedacht worden aan een molenvijver, een molenkolk, een afslagtak, verdeelwerken en stuwen, etc.

- **agrarisch gebruik van lagere terreindelen:** gedurende de late middeleeuwen en nieuwe tijd hebben beekdalen en andere laag gelegen gronden bij waterlopen een essentiële rol hebben gespeeld in de agrarische bedrijfsvoering. Het belang dat de boerenbevolking aan deze gronden hechtte, is indirect herkenbaar op historische kaarten. Hierop is te zien dat grote delen van de gronden rondom de Groote Waterloop verkaveld waren en als grasland werden gebruikt. Er zijn in het verleden dus vaak grote inspanningen gedaan om het gebied in te richten voor het gebruik als hooiland. De grootte van het akkercomplex werd namelijk bepaald door de hoeveelheid mest die een boer tot zijn beschikking had. Door het gebruik van de beekdalgronden kreeg de boer meer wintervoer tot zijn beschikking. De grootte van de wei- en hooilanden bepaalde de welvaart van een boer en dorp en stelde paal en perk aan de groeikracht van het akkerareaal.

4.3 Begrenzing en oppervlakte van de vindplaats(en) binnen en buiten het plangebied

De begrenzing van de vindplaatsen (zowel binnen als buiten het plangebied) is op dit moment nog niet bekend. Indien daadwerkelijk sprake is van een archeologische vindplaats dient hiervan (voor zover mogelijk binnen de grenzen van het plangebied) de begrenzing tijdens het proefsleuvenonderzoek te worden bepaald.

4.4 Archeologische stratigrafie en diepte van vondstlagen

In het plangebied liggen dekzanden uit het laat pleistoceen of pleistocene rivierafzettingen direct aan het maaiveld. Het huidige maaiveld vormt zodoende al sinds het laat paleolithicum het loopvlak. Daar waar een jong afdekkend pakket ontbreekt, kunnen archeologische resten vanaf deze periode direct aan het maaiveld aanwezig zijn. Plaatselijk komt echter een jong afdekkend pakket voor (esdek of ophoging en beekafzettingen) dat een ouder loopvlak afdekt. In dergelijke gevallen kunnen archeologische resten hoofdzakelijk onder of in het geval van beekafzettingen ook in deze afdekkende pakketten voorkomen.

4.5 Structuren en sporen

Er wordt rekening gehouden met de aanwezigheid van sporen van landbouw en vindplaatsen die gerelateerd kunnen worden aan natte contexten (zie paragraaf 4.2).

4.6 Anorganische artefacten

Anorganische artefacten zullen voornamelijk bestaan uit aardewerk, natuursteen en in mindere mate vuursteen. Verder dient rekening te worden gehouden met gebruiksvorwerpen van metaal (zowel ferro als non-ferro), glas, bouw materiaal (resten van verbrande klei / leem, bakstenen, vloertegels en dakpannen).

4.7 Organische artefacten

Gezien de hoge grondwaterstand binnen het plangebied wordt rekening gehouden met goed bewaarde organische artefacten.

4.8 Archeozoölogische, archeobotanische en fysisch antropologische resten

Gezien de hoge grondwaterstand binnen het plangebied wordt rekening gehouden met zowel verbrande als onverbrande archeozoölogische en archeobotanische resten. Eventuele fysisch antropologische resten worden eveneens in zowel verbrande als onverbrande staat verwacht.

4.9 Gaafheid en conservering

De gaafheid en conservering van eventuele archeologische vindplaatsen is vooralsnog onbekend.

4.10 Motivatie

De bovenstaande verwachting is gemotiveerd tot stand gekomen. Hierbij is gebruik gemaakt van algemeen bekende inzichten in het voorkomen van structuren, sporen en artefacten per complex-type en de resultaten van het eerder in het plangebied uitgevoerde onderzoek.

5 Doel- en vraagstelling

5.1 Doelstelling

De doelstelling van het proefsleuvenonderzoek – variant archeologische begeleiding is (voor zover de civiele werkzaamheden dit toelaten) het vaststellen van de archeologische waarde van het terrein dan wel de archeologische vindplaats. Hiertoe dient het in dit PvE opgenomen gespecificeerde verwachtingsmodel. Daarnaast dient van eventuele vindplaatsen de aard, omvang, datering, gaafheid, conservering en inhoudelijke kwaliteit te worden vastgesteld. Het onderzoek dient te resulteren in een waardering van de vindplaats(en) conform KNA 4.1 specificatie VS06. Uitgangspunt is dat het proefsleuvenonderzoek – variant archeologische begeleiding de civiele werkzaamheden zo min mogelijk hindert en dat het onderzoek niet destructiever is dan noodzakelijk in dit stadium van planvorming voor de beantwoording van de onderzoeksvragen.

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, worden de resten in overleg met de opdrachtgever en het bevoegd gezag, opgegraven volgens het protocol Opgraving-variant archeologische begeleiding (behoud ex situ). In dit PvE zijn reeds eisen opgenomen m.b.t. de uitloop van het project in een opgraving (zie hoofdstuk 4). Aanvullingen op dit PvE kunnen in het geval van een opgraving, echter, noodzakelijk worden geacht en worden in overleg met het bevoegd gezag besloten. 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.

5.2 Relatie met NOaA en/of andere onderzoekskaders

De Nationale Onderzoeksagenda Archeologie (versie 2.0) voorziet slechts in beperkte mate in een gericht onderzoekskader voor archeologisch onderzoek in beekdalen en andere natte delen van het landschap. Over het algemeen geldt daarom als onderzoekskader voor beekdalonderzoek: de ontwikkeling, het gebruik en de betekenis van het (cultuur)landschap van beekdalen door de tijd heen. Het richt zich op de wijze waarop beekdalen door mensen zijn ingericht en gebruikt en op de economische, sociale, juridische en religieuze betekenis van beekdalen voor vroegere samenlevingen. Onder economisch worden bijvoorbeeld grondstofwinning, landontginning en landgebruik verstaan, onder sociaal de bewoningsgeschiedenis en onder juridisch de landindeling en eigendomsrechten van percelen in beekdalen. Religieus houdt verband met de betekenis van beekdalen in de voorstellingswerelden van (pre)historische gemeenschappen. Voorbeelden van actuele onderwerpen die onderdeel zijn van dit overkoepelend thema en waaraan in de Nationale Onderzoeksagenda Archeologie wordt gerefereerd (CCvD, 2008), zijn onder meer infrastructuur (bruggen, voorden, enz.), omgang met afval en de aanwezigheid en locatie van rituele deposities in natte landschappen. In de Nationale Onderzoeksagenda Archeologie 2.0 staan de volgende vragen die mogelijk van belang zijn voor het onderzoek:

- In hoeverre beïnvloedden reeds aanwezige antropogene structuren de verdere inrichting en ontwikkeling van cultuurlandschappen? (NOaA 2.0-vraag 19)
- Welke economische functies hadden perifere gebieden ('marginale' landschappelijke zones) en wat zijn de archeologische verschijningsvormen van dit gebruik? (NOaA 2.0-vraag 33)
- Waar, hoe en wanneer vonden aanpassingen plaats aan de waterinfrastructuur? (NOaA 2.0-vraag 70).

Archeologisch landschap Provincie Noord-Brabant

Naast de gegevens op de gemeentelijke verwachtings- en beleidskaart maakt een groot deel van het plangebied deel uit van een van de door de Provincie Noord-Brabant gedefinieerde archeologische landschappen (Tol & Laan, 2009). Specifiek gaat het om Landschap 22. Dit landschap omvat het rivierdal van de Dommel tussen Sint-Michielsgestel en Nuenen, almede de hierin uitwaterende beken de Groote Beek bij Son, de Grote Waterloop bij Liempde en de Kleine Aa/Smalwater onder Boxtel. Langs beide zijden van de rivier- en beekdalen, op de overgang naar het hoger gelegen dekzandlandschap, ligt een aaneenschakeling van oude bouwland-complexen. Deze zijn ook tot landschap 22 gerekend, evenals de met oude bouwlanden bedekte dekzandrug tussen Best en Nijnsel en een vergelijkbare rug ten noorden van Sint-Oedenrode.

Landschap 22 is één van de archeologisch rijkste landschappen van Noord-Brabant. Dit blijkt vooral uit het grote aantal AMK-terreinen die meer dan 3% van het gebied bedekken en die als een kralensnoer van noord naar zuid langs het Dommeldal liggen. Vanwege het verhoudingsgewijs grote areaal aan oude bouwlanden (circa 50% van oppervlak) is de kans op goed geconserveerde archeologische waarden bijzonder hoog. De chronologische samenstelling van het bestand aan waarnemingen en terreinen komt goed overeen met het algemene beeld van Noord-Brabant. In detail is te zien dat de jongere perioden (ijzertijd-late middeleeuwen) overwegend licht oververtegenwoordigd zijn en de oudere perioden (paleolithicum – bronstijd) licht ondervertegenwoordigd. Onder de Archis-waarnemingen komen alle complextypen voor met nederzettingsterreinen als overheersende categorie. Ook bij de AMK-terreinen bepaalt de categorie nederzettingen het beeld. Opvallend is hier het ontbreken van de complextypen depotvondsten en infrastructuur. In een landschap waar een rivierdal beeldbepalend is, mag je juist deze typen verwachten.

Het doel binnen de geselecteerde landschappen is het duurzaam en in samenhang behouden van het bodemarchief (o.a. door afstemming van het gemeentelijk archeologiebeleid).

5.3 Vraagstelling

Zie paragraaf 5.4.

5.4 Onderzoeksvragen

Het onderzoek is vanwege de aard van de werkzaamheden hoofdzakelijk karterend van aard. De vraagstelling die met behulp van het proefsleuvenonderzoek dient te worden beantwoord is dan ook

vooral gericht op de omvang, diepteligging, aard en ouderdom van eventueel in het plangebied aanwezige vindplaatsen.

1. Wat is de fysiek-landschappelijke ligging van het onderzoeksgebied (geologie, bodemkunde, geomorfologie, afstand tot water, reliëf)?
2. 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? Wat was (waarschijnlijk) het niveau van het maaiveld in de onderscheiden archeologische perioden?
3. Wat is de betekenis van het veen voor de conservering van organische archeologische resten (bijvoorbeeld voorwerpen van been, bot en gewei, houtconstructies) en archeobotanische en archeozoölogische resten?
4. Zijn er archeologische resten aanwezig binnen het plangebied? Zo ja: waaruit bestaan de archeologische resten en wat is de ouderdom hiervan? Welk type vindplaats vertegenwoordigen de archeologische resten?
5. Wat is de ruimtelijke spreiding van de archeologische resten, zowel in het horizontale als verticale vlak? In welke geologische en bodemkundige eenheden dan wel lagen bevinden zich de archeologische resten?
6. Wat is de precieze situatie met betrekking tot de gaafheid en conservering van de archeologische vondsten/sporen? In welke mate hebben agrarisch gebruik, waterbeheersingsmaatregelen of andere antropogene ingrepen geleid tot aantasting of versterking van de vindplaats?
7. Is de bodemopbouw in het plangebied zodanig intact dat archeologisch vervolgonderzoek zinvol is?

Indien de vindplaatsen in het veld als behoudenswaardig gewaardeerd worden en behoud in situ is niet mogelijk, dan dient overgegaan te worden tot de opgraving van de archeologische resten. Deze besluitname gebeurt steeds in overleg met het bevoegd gezag en de opdrachtgever. Specifieke vragen indien behoudenswaardige archeologische sporen, resten of intacte vondstlagen worden aangetroffen tijdens de begeleiding:

8. Van welk vindplaatstype is er sprake?
9. Wat is de datering van de vindplaats?
10. Wat is de horizontale begrenzing, de ligging en de omvang van de vindplaats?
11. Waaruit bestaan de archeologische resten die zijn aangetroffen?
12. Indien grondsporen zijn aangetroffen: op welk niveau zijn deze leesbaar?
13. Welke materiaalcategorieën zijn aanwezig? Wat is de vondstdichtheid?
14. Zijn er aanwijzingen voor verschillende bewoningsfasen?
15. Is er een ensemblewaarde met vindplaatsen in de omgeving van het plangebied?

16. Wat is de conservering en ouderdom van eventuele veenlagen in het plangebied?
17. Hoe ziet het paleo-landschap eruit (reconstructie a.h.v. paleo-ecologische resten)?

Indien geen archeologische vondsten worden gedaan:

18. Wat is een mogelijke verklaring voor het ontbreken van archeologische resten in het plangebied?

6 Methoden en technieken

6.1 Strategie (inclusief motivatie)

Het veldonderzoek bestaat in hoofdzaak uit een archeologische begeleiding van de graafwerkzaamheden. Het onderzoek moet worden uitgevoerd volgens de normen van de archeologische beroepsgroep (zie artikel 24 van het Besluit archeologische monumentenzorg). De vigerende versie van de Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie (KNA), beheerd door de Stichting Infrastructuur Kwaliteitsborging Bodembeheer (SIKB; www.sikb.nl), en meer bepaald de KNA Leidraad Beekdalen in pleistoceen Nederland (CCvD, 2008), geldt in de praktijk als richtlijn.

In het bureauonderzoek (Vaessen & Van Snippenburg, 2021) en aanvullend adviesdocument (Vaessen, 2022) is op basis van een specifieke verwachting geadviseerd om een intensieve archeologische begeleiding uit te voeren voor alle zones waar ingrepen plaatsvinden waar een middelhoge-hoge archeologische geldt (zie kaartbijlage 2). Specifiek gaat het om de volgende ingrepen (zie rode pijlen op kaartbijlage 2):

- Poel ten noorden van de Meulekensweg (ca. 1000 m²)
- Poel ten zuiden van de Meulekensweg (deze poel ligt deels in de bestaande beekloop; ca. 2450 m²)
- Merendeel van de natuurvriendelijk oevers tussen de Sortestraat en de Meulekensweg (ca. 4800 m²)

De begeleiding in de hierboven genoemde ingrepen bestaan uit een intensieve variant. Bij een **intensieve archeologische begeleiding** volgt de archeoloog continu de graafwerkzaamheden op. Het archeologisch vlak wordt hierbij ontgraven op aanwijzen van de archeoloog. **Het geniet de voorkeur om in de voor onderzoek geselecteerde zones waar nieuwe poelen en natuurvriendelijke oevers worden gegraven eerst onder begeleiding over zo groot mogelijke vlakken de bouwvoor af te zetten.** Op het moment dat potentieel behoudenswaardige vindplaatsen worden waargenomen, dient meteen overleg worden gepleegd tussen archeologisch uitvoerder, de bevoegde overheid, de opdrachtgever en de aannemer om te bepalen of de archeologische resten dienen te worden opgegraven of dat deze door middel van planaanpassing en afdekking ter plaatse in-situ kunnen worden behouden. Indien geen archeologische resten worden aangetroffen, kunnen de overige graafwerkzaamheden zonder archeologische begeleiding worden uitgevoerd, tenzij er aanleiding is om ook de diepere ontgravingen te begeleiden.

In de overige zones (met onbekende verwachting) waar ontgravingen plaatsvinden kan niet uitgesloten worden dat archeologische resten aanwezig kunnen zijn. Het wordt daarom geadviseerd om deze zones na ontgraving na te lopen. Daarnaast is het van belang dat kraanmachinisten worden geïnstrueerd. Zij vormen bij deze extensieve vorm van begeleiding namelijk het vangnet. Voor aanvang van het grondwerk vindt dan ook een **toolboxmeeting** plaats waarbij de civiel technisch uitvoerder door de senior archeoloog worden geïnstrueerd. Tijdens dit overleg komen minstens de volgende zaken aan bod: werkwijze begeleiding, aandachtspunten archeologie en veiligheid.

6.2 Methoden en technieken

Het onderzoek wordt uitgevoerd als een IVO-P, conform de Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie (KNA), versie 4.1 (Stichting Infrastructuur Kwaliteitsborging Bodembeheer; SIKB).

De volgende protocollen en bijbehorende specificaties van de KNA 4.1 zijn op het onderzoek van toepassing:

- Protocol 4001 – Programma van Eisen;
- Protocol 4003 – Inventariserend Veldonderzoek;
- Protocol 4004 – Opgraving
- Protocol 4010 – Depotbeheer.

Daarnaast zijn op dit onderzoek de volgende standaarden, bijlagen, specificaties, leidraden en richtlijnen van toepassing:

- Beoordelingsrichtlijn BRL SIKB 4000 Archeologie en bijlagen;
- KNA 4.1 Bijlagen bij protocollen I, III en IV;
- Specificaties PvE PS06 en PS07;
- Specificaties Inventariserend Veldonderzoek VS01, VS05, VS06 en VS07;
- Specificaties opgraven OS03 t/m OS14, OS16 en OS17;
- Specificaties deponeren DS01-DS03, DS05;
- KNA-Leidraad Veldhandleiding Archeologie;
- KNA-Leidraad Proefsleuvenonderzoek;
- KNA-Leidraad Archeozoölogie;
- KNA-Leidraad Anorganisch Vondstmateriaal;
- KNA-Leidraad Eerste Hulp bij Kwetsbaar Vondstmateriaal.

De initiatiefnemer stelt de civieltechnische uitvoerder op de hoogte van het feit dat de werkzaamheden onder archeologische begeleiding plaatsvinden, wat betekent dat de ontgravingswerkzaamheden geschieden onder regie van een archeoloog. De civieltechnische werkzaamheden dienen echter zo min mogelijk te worden gehinderd. Indien sprake is van potentieel behoudenswaardige archeologische resten waarvan het documenteren en bergen enige tijd zal vergen, wordt dit direct besproken de initiatiefnemer / civieltechnisch uitvoerder en worden praktische werkafspraken gemaakt over het verdere verloop van het werk.

6.3 Omgang met kwetsbare vondsten en monsters

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

6.4 Structuren en grondsporen, scheepswrak of vliegtuig

- Sporen die zich manifesteren op het leesbare vlak of in het profiel worden genummerd en beschreven in een database.
- Alle sporen worden volledig gedocumenteerd en afgewerkt, tenzij sprake is van een behoudenswaardige vindplaats die in-situ behouden kan blijven.
- Waar mogelijk worden sporen tegen de putwand in het profiel gecoupeerd, zodat de relatie met het stratigrafisch ingravingsniveau kan worden vastgelegd. Sporen worden niet afgewerkt. Er geldt een uitzondering voor eventuele graven. Deze zijn, wanneer ze eenmaal zijn blootgelegd, zeer kwetsbaar en dienen dan ook geheel gedocumenteerd en integraal bemonsterd te worden.
- Coupes worden getekend (analoog, schaal 1:20) en gefotografeerd.
- Tijdens het onderzoek wordt voldoende diagnostisch vondstmateriaal verzameld om een uitspraak te kunnen doen over de aard, datering, de eventuele fasering en de conserverings-toestand van de vindplaats.
- Indien sprake is van vondstconcentraties (bijv. neolithisch aardewerk) worden deze als punt-locaties ingemeten en wordt er voorzichtig verdiept. De direct omliggende grond dient als grondspoor te worden behandeld.

6.5 Aardwetenschappelijk onderzoek

- De bodemopbouw binnen het plangebied wordt (daar waar mogelijk i.v.m. de ontgravingen) in kaart gebracht door middel van profielkolommen.
- Het fysisch-geografisch onderzoek bestaat uit het bestuderen van de profielopbouw door minimaal een KNA specialist fysische geografie of een KNA archeoloog MA met ruime ervaring in het beschrijven van bodemprofielen in de betreffende archeoregio (zie paragraaf 10.1).
- In elke proefsleuf wordt het microreliëf in kaart gebracht door middel van het vaststellen van de vlakhoogte. De vlakhoogte wordt gemeten in een raai met een tussenafstand van 5 m over de volledige lengte van de werkput.
- Profielen worden beschreven, gefotografeerd en digitaal ingemeten of getekend (schaal 1:20). Op de profieltekeningen worden NAP-hoogten aangegeven. De profielen worden beschreven en getekend op basis van kleur, textuur en archeologische inclusies.
- In geval van gelijkvormige bodemopbouw, volstaan drie kolomprofielen per sleuf. De kolomprofielen zijn minstens 1 m breed en lopen tot minstens 10 cm onder het vlak door.

6.6 Anorganische artefacten

Het verzamelen van anorganische artefacten geschiedt conform protocol PS06 en OS11. In aanvulling daarop geldt het volgende:

- Anorganische artefacten worden per spoor en per spoorvulling verzameld. Vondsten die niet aan antropogene sporen kunnen worden gekoppeld, worden verzameld per stratigrafische eenheid in vakken van 5 x 5 m.

- Bij de aanleg van de vlakken wordt systematisch en vlakdekkend gebruik gemaakt van een metaaldetector voor het opsporen van metalen artefacten.
- Men dient tijdens de aanleg bijzonder alert te zijn op kwetsbare en moeilijk te onderscheiden losse (vroeg-)prehistorische vondsten, zoals vuurstenen voorwerpen en aardewerk.
- Complete of nagenoeg complete urnen / potten moeten als geheel, inclusief vulling, geborgen worden. Bij de uitwerking dient de vulling gezeefd te worden ten behoeve van ecologisch, fysisch antropologisch en/of archeozoologisch onderzoek.

6.7 Organische artefacten

Het verzamelen van organische artefacten geschiedt conform protocol PS06 en OS11. In aanvulling daarop geldt het volgende:

- Eventuele vondsten van organisch materiaal worden geborgen en dienen zo snel mogelijk onder de hiervoor geschikte omstandigheden te worden opgeslagen. In het bijzonder dienen temperatuur, contactmaterialen, vochtigheidsgraad en de hoeveelheid licht waaraan ze blootgesteld te worden bewaakt.
- Bij bijzonder kwetsbare vondsten wordt direct een specialist geconsulteerd.

6.8 Archeozoologische, fysisch antropologische en archeobotanische resten

Het verzamelen van archeozoologische en -botanische resten geschiedt conform protocol PS06 en OS11. In aanvulling daarop geldt het volgende:

- Archeozoologische resten worden verzameld zoals anorganische artefacten. Indien er zichtbaar klein botmateriaal aanwezig is, worden deze (sporen) bemonsterd.
- Uit relevante sporen met een (min of meer) gesloten context worden voor de beantwoording van de onderzoeksvragen monsters genomen voor (macro-)botanisch onderzoek, pollenonderzoek en chronologisch onderzoek (zoals ¹⁴C-analyse).
- Bij het aantreffen van inhumatiegraven of van mogelijk recente stoffelijke resten vindt overleg plaats met een fysisch antropoloog. In overleg met de bevoegde overheid, de uitvoerder van het archeologisch onderzoek en de fysisch antropoloog wordt besloten of inzet van een specialist in het veld noodzakelijk is of (indien recente stoffelijke resten zijn bevestigd) de politie gewaarschuwd.
- Eventuele haardkuilen dienen gecoupeerd en gedocumenteerd te worden. De haardkuilen dienen bemonsterd te worden ten behoeve van ¹⁴C-analyse, houtskoolanalyse e.d.
- De monsters worden verzameld in luchtdicht afgesloten emmers / monsterbuizen.

6.9 Overige resten

Het verzamelen van overige resten, zoals micromorfologische resten of fosfaatmonsters geschiedt conform protocol PS06 en OS11. In aanvulling daarop geldt het volgende:

- Onderzoek van overige resten wordt alleen uitgevoerd wanneer dit noodzakelijk is voor de beantwoording van de onderzoeksvragen.

6.10 Dateringstechnieken

Het is de verwachting dat het onderzoek voldoende betrouwbaar dateerbaar vondstmateriaal zal opleveren. Indien dat niet het geval is, kan het noodzakelijk zijn om aanvullend natuurwetenschappelijke dateringen te verkrijgen. Bij het nemen van ^{14}C -monsters gaat de voorkeur uit naar verbrand bot of verbrande zaden afkomstig uit een eenduidige context (waarbij kan worden uitgesloten dat het materiaal bijvoorbeeld door opspit in een spoor terecht is gekomen). Materiaal waarvan de herkomst niet zeker is komt dan ook niet in aanmerking voor datering. In het veld zal door een senior KNA archeoloog worden bepaald of de betreffende sporen / lagen daadwerkelijk geschikt zijn voor datering.

Indien tijdens het onderzoek houtresten worden aangetroffen die zich mogelijk lenen voor dendro-chronologisch onderzoek, worden deze gezien de zeldzaamheid en de nauwkeurige dateringsmogelijkheden altijd bemonsterd.

De eventuele uitwerking van tijdens het veldwerk genomen monsters wordt in het evaluatie- en selectierapport ter goedkeuring voorgelegd aan de bevoegde overheid en in afschrift verzonden aan de initiatiefnemer.

6.11 Beperkingen

Het onderzoek wordt uitgevoerd in de vorm van een archeologische begeleiding. Dit betekent dat er geen onderzoek wordt verricht buiten die delen waar de bodem als gevolg van de civiele werkzaamheden wordt verstoord (zowel in het horizontale als het verticale vlak).

7 Uitwerking

7.1 Evaluatiefase

Het onderzoek wordt zo spoedig mogelijk, maar uiterlijk binnen 12 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 onderzoeksvragen die in het PvE zijn vastgelegd. Op basis van het voorstel in het evaluatierapport wordt besloten welke vondsten verder uitgewerkt worden en welke monsters gewaardeerd worden om de onderzoeksvragen te beantwoorden. Als de waardering van monsters heeft plaats gehad, wordt op basis van de uitkomsten een aanvulling op het evaluatieverslag geformuleerd welke monsters geanalyseerd zullen worden.

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.

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 e-mail). Indien het noodzakelijk is om vondsten te conserveren dan wel uit te selecteren dient altijd een selectierapport te worden opgesteld.

7.2 Structuren, grondsporen, scheepswrak of vliegtuig, vondstverspreidingen

- Structuren, grondsporen en vondstverspreidingen 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.
- Van vondstverspreidingen (vondstlagen) worden de oppervlakte en de dikte geregistreerd. Het resultaat is een analytische beschrijving die voor zover mogelijk antwoord geeft op de onderzoeksvragen uit dit PvE.

7.3 Analyse aardwetenschappelijke gegevens

- In het rapport dient als integraal (samenhangend) onderdeel van het rapport een paragraaf geschreven te worden over de landschappelijke context, geologie en bodemopbouw in het onderzoeksgebied. Dit onderdeel dient te worden gerefereerd aan de archeologische bevindingen en de resultaten van het eerder in het plangebied uitgevoerde vooronderzoek.
- De uitwerking vindt plaats tot op een niveau dat noodzakelijk is t.b.v. het onderzoeksdoel en de beantwoording van onderzoeksvragen en geeft voldoende inzicht in de aangetroffen terrein-omstandigheden om uitspraken te kunnen doen over de geogenese van de locatie en de geschiktheid voor bewoning of andere vormen van gebruik.
- De analyse van de fysisch-geografische informatie gebeurt op basis van de bestudeerde profielen. Op basis hiervan dient een consistent en onderbouwd verhaal te worden geschreven. Zowel het (paleo)landschap alsook de post-depositionele processen krijgen hierin ruim aandacht.

7.4 Anorganische artefacten

- Artefacten worden per materiaalcategorie beschreven conform de daarvoor gebruikelijke determinaties (tenminste conform het ABR en de aanlevereisen van het depot).
- Van onherkenbare voorwerpen (roestklompen) worden na selectie en in overleg met de bevoegde overheid röntgenopnamen gemaakt.
- Losse vlakvondsten worden slechts uitgewerkt voor zover dat nodig is voor de beantwoording van de onderzoeksvragen en alleen in het geval van bijzondere en / of dateerbare vondsten nader beschreven en geanalyseerd.

7.5 Organische artefacten

- Bij (vergankelijke) vondsten dient in eerste instantie minimaal gezorgd te worden voor stabilisering van de staat waarin deze zijn gevonden. De keuze hiervoor dient gemaakt te worden door de specialist.
- Vondsten worden per categorie beschreven en gewaardeerd. In overleg met de opdrachtgever en de bevoegde overheid wordt vervolgens het niveau van de uitwerking bepaald. Indien nodig wordt hierbij de depothouder betrokken.

7.6 Archeozoölogische, fysisch antropologische en botanische resten

- Monsters worden na het veldwerk, op grond van de kwetsbaarheid, overgedragen aan de betreffende specialist voor de bepaling van de kwaliteit (waardering).
- Ten behoeve van de waardering wordt het verzamelde botmateriaal gescheiden in op diersoort te determineren vondsten, bot met bewerkingsporen, hoorn en gewei en overig botmateriaal.
- Aan de hand van het evaluatieverslag wordt besloten welke monsters geanalyseerd, uitgewerkt en gerapporteerd worden om de onderzoeksvragen te kunnen beantwoorden.

- Eventuele uitwerking en conservering van tijdens het veldwerk genomen monsters en de daarmee samenhangende (extra) kosten, worden in het evaluatieverslag voorgelegd aan de opdrachtgever.

7.7 Rapportage

- Het rapport wordt door de opdrachtnemer in PDF formaat, compleet met alle bijlagen, aangeboden aan de opdrachtgever.
- De opdrachtgever levert binnen zes weken al dan niet commentaar op het rapport, waarna het rapport naar Archis zal worden geüpload door opdrachtnemer.
- Beeldrapportage vindt plaats conform de KNA, zodanig dat het de tekst (beantwoording van de onderzoeksvragen en beschrijving van de onderzoeksresultaten) verduidelijkt. Naast de door de KNA 4.1 (VS05) voorgeschreven tekeningen dienen aanwezig te zijn:
 - relevante overzicht- en detailfoto's
 - objectfoto's of objecttekeningen van karakteristieke en bijzondere vondsten (per periode)
 - vlaktekeningen (alle-sporen-kaarten)
 - kenmerkende bodemprofielen en relevante coupes
 - herleidbare hoogte- en / of verspreidingskaarten of diagrammen van archeologische, landschappelijke of bodemkundige fenomenen
 - actiefoto's en sfeerfoto's

8 Selectie en conservering

8.1 Selectie materiaal voor uitwerking

Tijdens de evaluatiefase wordt in een selectierapport een onderbouwd voorstel gedaan voor de uit te werken, te deponeren / conserveren en te verwijderen monsters en vondsten conform de KNA en dit PvE.

8.2 Selectie materiaal voor deponering en verwijdering

Tijdens de evaluatiefase wordt in het selectierapport een voorstel gedaan voor de te deponeren en te verwijderen vondsten en monsters. De selectie wordt vervolgens ter goedkeuring voorgelegd aan de depothouder. Deze heeft 15 werkdagen voor de afhandeling van het verzoek tot goedkeuring.

Pas na goedkeuring van het selectierapport door de depothouder / eigenaar kunnen deze vondsten en monsters op gecontroleerde wijze worden verwijderd. Zie ook PS06.

8.3 Selectie materiaal voor conservering

Het gesorteerde en geanalyseerde vondstmateriaal wordt, zolang het niet gedeponeerd kan worden, zo stabiel en veilig mogelijk door de opdrachtnemer opgeslagen. Na deponering gelden de richtlijnen zoals verwoord in het KNA-protocol 4010 Depotbeheer.

In het selectierapport wordt aangegeven of aanvullende conservering van kwetsbare vondsten noodzakelijk is. Dit conserveringsvoorstel wordt ter goedkeuring voorgelegd aan de depothouder.

In een conserveringsrapport wordt vastgelegd welke vondsten en welke monsters op welke wijze en met welke middelen zijn geconserveerd. Zie ook specificatie PS06.

9 Deponering

9.1 Eisen betreffende het depot

Vondsten, monsters en documentatie worden binnen twee jaar na afronding van het veldwerk overgedragen aan het depot van de provincie Noord-Brabant conform de daar geldende eisen.

Binnen twee jaar na afronding van het veldwerk zijn alle conform het PvE gespecificeerde digitale producten overgedragen aan het e-depot (DANS Data Station Archaeology; <https://archaeology.datastations.nl>) onder vermelding van het onderzoeksmeldingsnummer. Na verwerking in het DANS Data Station Archaeology krijgt de documentatie een *persistent identifier*, zodat de data digitaal zijn te traceren.

9.2 Te leveren product

Het eindproduct is de projectdocumentatie volgens de specificatie conform het protocol 4003. Bij het eindproduct hoort een overdrachtsverklaring (af te geven door de depothouder / eigenaar) voor de overgedragen vondsten, monsters en documentatie.

Specificatie van de te leveren product(en)

- Een (goedgekeurd) evaluatierapport volgens de in dit PvE beschreven KNA-specificaties en de overige bepalingen in dit PvE, inclusief een voorstel voor het te analyseren en te conserveren materiaal, inclusief een volledig kostenoverzicht van gemaakte en eventueel nog te verwachten onderzoekskosten bestemd voor de opdrachtgever.
- Een standaard rapport volgens KNA-specificaties en de bepalingen in dit PvE.
- Het bewijs van overdracht van monsters, onderzoeksdocumentatie en vondstmateriaal bij het depot van de provincie Noord-Brabant.

10 Randvoorwaarden en aanvullende eisen

10.1 Personele randvoorwaarden

- Het onderzoek wordt verricht door een archeologisch bedrijf of instantie met protocol 4003 op basis van de BRL SIKB 4000.
- Het onderzoek wordt uitgevoerd onder leiding van een Senior KNA Archeoloog, met aantoonbaar ruime ervaring in de archeoregio en met de in dit PvE beschreven archeologische periodes.
- Het veldteam bestaat uit minstens een Senior KNA Archeoloog (MA) of hoger gekwalificeerd, met ervaring in de archeoregio en met de in dit PvE omschreven archeologische periodes.
- De documentatie en interpretatie van profielen wordt uitgevoerd door een specialist fysische geografie of Senior KNA archeoloog (MA), met aantoonbaar ruime ervaring in de archeoregio.

10.2 Overlegmomenten

- Voorafgaand aan de veldwerkzaamheden dient een startoverleg plaats te vinden tussen de initiatiefnemer, de civieltechnische en de archeologische uitvoerder. Tijdens dit overleg dienen de werkzaamheden op elkaar te worden afgestemd, waarbij getracht wordt de werkzaamheden zo soepel mogelijk te laten verlopen. Tijdens de werkzaamheden dient een balans te worden gezocht waarbij enerzijds de archeologische resten zo verantwoord mogelijk in kaart worden gebracht en anderzijds de voortgang van de civiele werkzaamheden zo min mogelijk wordt gehinderd. De daadwerkelijke start van de werkzaamheden wordt minimaal tien dagen van tevoren gemeld aan de uitvoerder van het archeologisch onderzoek.
- Indien zich zaken voordoen waarin dit PvE niet (tot in detail) voorziet, wordt dit door de uitvoerder van het archeologisch onderzoek gemeld aan de bevoegde overheid. Deze neemt een besluit over de te nemen vervolgstappen en informeert de initiatiefnemer.
- Bij het aantreffen van bijzondere, mogelijk behoudenswaardige archeologische resten, bijvoorbeeld concentraties artefacten, of bijzondere sporen of structuren, zoals crematie- of inhumatiegraven, wordt terstond contact opgenomen met de bevoegde overheid over de te volgen strategie.
- Contacten met de media verlopen altijd via de opdrachtgever.
- Omwonenden en andere belangstellenden (geen pers) kunnen door de uitvoerende instantie te woord worden gestaan vanaf het moment dat hier goede afspraken over zijn gemaakt met de opdrachtgever.

10.3 Kwaliteitsbewaking, toezicht, overleg en evaluatie

- De senior (KNA-)archeoloog van de archeologische aannemer is verantwoordelijk voor de archeologische kwaliteit van het onderzoek en de te doorlopen processtappen.
- De bevoegde overheid toetst of het onderzoek voldoet aan de eisen zoals gesteld in dit PvE.

- Tijdens het uitvoeren van het veldwerk worden door de verantwoordelijke archeoloog dagrapporten 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.

10.4 Overige randvoorwaarden en aanvullende eisen

- In alle gevallen waarin dit PvE niet voorziet, zijn de procesbeschrijvingen en specificaties van de KNA 4.1 van toepassing.
- De opdrachtnemer zorgt ervoor dat de volgende documenten tijdens het veldwerk op de werklocatie aanwezig zijn:
 - het door de bevoegde overheid en de opdrachtgever getekende PvE;
 - een Plan van Aanpak / draaiboek inclusief veiligheidsplan;
 - KLIC-gegevens.
- De gangbare eisen bij een project van deze aard ten aanzien van veiligheid en Arbo worden in acht genomen. Details zijn opgenomen in een standaard veiligheidsplan dat door de archeologische aannemer bij het PvA / draaiboek gevoegd zal worden.

11 Wijzigingen ten opzichte van het vastgestelde PvE

11.1 Wijzigingen tijdens het veldwerk

Relevante wijzigingen worden (telefonisch of) schriftelijk (mag per e-mail) aan de bevoegde overheid en de opdrachtgever voorgelegd. De bevoegde overheid neemt een besluit over de voorgelegde wijzigingen en informeert de initiatiefnemer hierover. Indien noodzakelijk wordt de depothouder door de bevoegde overheid op de hoogte gebracht. Afspraken ten aanzien van wijzigingen op het vastgestelde PvE worden in het evaluatierapport en de eindrapportages geregistreerd en verantwoord.

11.2 Belangrijke wijzigingen

Onderstaande belangrijke wijzigingen worden te allen tijde aantoonbaar voorgelegd aan alle betrokken partijen:

- afwijkingen van de archeologische verwachting;
- wijzigingen van de in het PvE / PvA vastgelegde onderzoeksmethode;
- wijzigingen van de fysieke en/of technische omstandigheden;
- significante afwijkingen van het verwachte vondstmateriaal / vondsten (hoeveelheid, soorten, materialen, soorten voorwerpen, type conservering);
- wijzigingen die selectie en conservering van vondsten beïnvloeden.

11.3 Procedure van wijziging na de evaluatiefase van het veldwerk

- Relevante wijzigingen worden per e-mail aan de bevoegde overheid en de opdrachtgever voorgelegd.
- Behalve voorstellen rondom de uitwerking, conservering en deponering van de onderzoeksresultaten kan in de evaluatiefase ook worden vastgelegd of bestaande onderzoeksvragen komen te vervallen of dat juist aanvullende onderzoeksvragen dienen te worden geformuleerd.

11.4 Procedure van wijziging tijdens uitwerking en conservering

Relevante wijzigingen worden schriftelijk (mag per e-mail) aan de bevoegde overheid en de opdrachtgever (en indien van toepassing de depothouder) voorgelegd.

Literatuur

- Alterra, 2008: Geomorfologische kaart van Nederland, schaal 1: 50.000;landsdekkend digitaal bestand.
- Alterra, 2014: Bodemkaart van Nederland, schaal 1: 50.000;landsdekkend digitaal bestand
- Doesburg, J. van, J.W. de Kort & K.A.H.W. Leenders, 2010. Zoeken naar de Antselse watermolen. Rapportage Archeologische Monumentenzorg 186. Amersfoort.
- Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie (KNA), versie 4.1 Landbodems, SIKB Gouda.
- Koomen, A.J.M. & G.J. Maas, 2004. Geomorfologische kaart Nederland (GKN).
Achtergrond-document bij het landsdekkende digitale bestand. Alterra-rapport 1039, Wageningen.
- Leenders, K.A.H.W., 2007. Waar stond de Antselse watermolen? (Gemeente Boxtel, Noord-Brabant). Den Haag.
- Tol, A.H. & W. Laan, 2009. Begrensd land. Een studie naar de archeologische landschappen van Noord-Brabant. ARCHOL-Rapport 125. Leiden.
- Vaessen, R.A., 2022. Adviesdocument plangebied Ecologische Verbindingszone Groote Waterloop te Liempde in de gemeente Boxtel; Advieskaart archeologie. RAAP-adviesdocument 1314. Weesp.
- Vaessen, R.A. & B. van Snippenburg, 2021. Plangebied Ecologische Verbindingszone (EVZ) Groote Waterloop te Liempde, gemeente Boxtel: een inventarisatie van aardkundige, archeologische en cultuurhistorische waarden. RAAP-rapport 5271. Weesp.

Overzicht van figuren, tabellen, bijlagen en appendices

Figuren:

Figuur 1. De ligging van het onderzoeksgebied. Inzet: ligging in Nederland (ster).	8
Figuur 2. Het plangebied geprojecteerd op de geomorfologische kaart van Nederland (Alterra, 2008).	12
Figuur 3. Het plangebied geprojecteerd op de bodemkaart van Nederland (Alterra, 2014).	13
Figuur 4. Overzichtskaart archeologische gegevens uit de directe omgeving van het plangebied.	16

Tabellen:

Tabel 1. Overzicht van eerder uitgevoerd onderzoek.	9
Tabel 2. Overzicht van het geldende archeologiebeleid en achterliggende verwachtingskaart.	14
Tabel 3. Overzicht van de bekende archeologische monumenten (AMK) en archeologische vondstlocaties in en rond het plangebied (straal van 500 meter gerekend vanaf de beekloop).	16

Bijlagen:

Bijlage 1. Overzicht van te raadplegen specialisten en specialismen	
---	--

Appendices:

Kaartbijlage 1. Archeologische verwachtingskaart met ingrepen	
Kaartbijlage 2. Methodenkaart	

Bijlage 1. Overzicht van te raadplegen specialisten en specialismen

Vondstcategorie	Raadplegen bij PvA	Raadplegen bij veldwerk	Raadplegen bij uitwerking
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 (handverzameld)	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
Monstername	Raadplegen bij PvA	Raadplegen bij veldwerk	Raadplegen bij uitwerking
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	Nee	Ja
Monsters voor micromorfologisch onderzoek	Nee	Nee	Ja
Monsters voor luminescentiedatering (OSL)	Nee	Nee	Ja
Monsters voor koolstofdatering (¹⁴ C)	Nee	Nee	Ja
Vismonsters	Nee	Nee	Ja
DNA	Nee	Nee	Ja
Dendrochronologisch monster	Nee	Nee	Ja



EVZ Grootte Waterloop
Liempde, Gemeente Boxtel
Archeologische verwachtingskaart met ingrepen
RAAP-PVE 2893, kaartbijlage 1, schaal 1:6.000

- legenda
- | | | | | |
|--|---|------------------------|---------------------------------|---|
| Algemeen | Archeologische verwachting | Ingrepen | landbouw | landbouw |
| plangebied | hoge verwachting jager-verzamelaars en landbouwers; | afdammen watergang | leidingstrook | nieuwe oever |
| onderzoekgebied | intensieve begeleiding | hout in de beek | Maasveldverlenging | natuurnieuwde oever |
| Archeologisch landschap Nib | hoge verwachting landbouwers; | stobbenwal/akker | verruiging bestaande beplanting | optimaliseren bestaande natuurnieuwde oever |
| AMK complex | intensieve begeleiding | sluis | aanplant bos | reeds gerealiseerde natuurnieuwde oever |
| | hoge verwachting voor motorbloop; | bosrand | bestaand bos | nieuwe pool |
| | intensieve archeologische begeleiding | grensmarkering palen | toestandbeheer bestaand bos | bodem nieuwe pool |
| Historische en archeologische fenomenen | hoge verwachting voor beekovergang; | onderhoudspad | bestaande houtwal | optimalisatie pool (particulier) |
| huidige loop Grootte Waterloop | intensieve archeologische begeleiding | taludflap | nieuwe houtwal | waterloop |
| historische loop Grootte Waterloop (1830) | middelste verwachting landbouwers; | in te richten percelen | ezel houtwal | |
| | middelste verwachting voor natte landschappen; | | taaijvend struikel | |
| | intensieve archeologische begeleiding | | ruigte (struiken) | |
| | onbekende verwachting; | | | |
| | extensieve begeleiding | | | |
- Artsel watermolen?
ARCHIS vindplaats

