PROGRAMMA VAN EISEN

RAAP-PVE 3221

Plangebied Gildeland te Lienden, gemeente Buren

Archeologisch proefsleuvenonderzoek



Archeologie | Cultuurhistorie | Erfgoed

Locatie	Gildeland
Projectnaam	Plangebied Gildeland te Lienden, gemeente Buren. Archeologisch proefsleuvenonderzoek.
Plaats binnen archeologisch proces:	
Archeologisch proefsleuvenonderzoek	
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
I.L. Rom (KNA-archeoloog MA) & M.T.C. Hendriksen (Senior KNA archeoloog) i.rom@raap.nl / 06 8345 1796	28-05-2025	IR MH
Controle / goedkeuring	Datum	Paraaf
F.J. Heijting (Senior KNA archeoloog) f.heijting@raap.nl / 06 2276 7834	03-06-2025	

Opdrachtgever / initiatiefnemer	Datum	Paraaf
Klasiro b.v. Dhr. R. Septer r.septer@outlook.com / 06 2756 7822	09-07-2025	RS
Thius Dhr. J. Ponsen. J.ponsen@thius.nl	04-08-2025	JP

Goedkeuring bevoegde overheid	Datum	Paraaf
Gemeente Buren Dhr. H.J. van Oort, Regioarcheoloog Omgevingsdienst Rivierenland h.vanoort@ODRivierenland.nl / 06 4684 9690	12-aug-2025	

Kennisgeving depothouder / eigenaar	Verzenddatum

Archeologisch Depot Gelderland Dhr. S. Weiß-König adg@valkhofmuseum.nl / 06 4604 2193	

Inhoud

1 Administratieve gegevens onderzoeksgebied 5
2 Aanleiding en motivering van het onderzoek 6
3 Archeologische verwachting 9
3.1 Eerder uitgevoerd onderzoek 9
3.2 Regionale archeologische (inclusief bouwhistorische) en (cultuur)landschappelijke context 9
3.3 Aard en ouderdom van de vindplaats(en) 15
3.4 Begrenzing en oppervlakte van de vindplaats(en) binnen en buiten het plangebied 15
3.5 Archeologische stratigrafie en diepte van vondstlagen 15
3.6 Structuren en sporen 16
3.7 Anorganische artefacten 16
3.8 Organische artefacten 16
3.9 Archeozoölogische, archeobotanische en fysisch antropologische resten 17
3.10 Gaafheid en conservering 17
3.11 Motivatie 17
4 Doel- en vraagstelling 18
4.1 Doelstelling 18
4.2 Relatie met NOaA en/of andere onderzoekskaders 18
4.3 Onderzoeksvragen 18
5 Methoden en technieken 20
5.1 Strategie (inclusief motivatie) 20
5.2 Methoden en technieken 22
5.3 Omgang met kwetsbare vondsten en monsters 23
5.4 Structuren en grondsporen 24
5.5 Aardwetenschappelijk onderzoek 24
5.6 Anorganische artefacten 25
5.7 Organische artefacten 25
5.8 Archeozoölogische, fysisch antropologische en archeobotanische resten 25
5.9 Overige resten 26
5.10 Dateringstechnieken 26
5.11 Beperkingen 26
6 Uitwerking 27
6.1 Evaluatiefase 27
6.2 Structuren, grondsporen, vondstverspreidingen 27
6.3 Analyse aardwetenschappelijke gegevens 28

6.4 Anorganische artefacten 28
6.5 Organische artefacten....28
6.6 Archeozoölogische, fysisch antropologische en botanische resten 28
6.7 Rapportage 29
7 Selectie en conservering....30
7.1 Selectie materiaal voor uitwerking 30
7.2 Selectie materiaal voor deponering en verwijdering 30
7.3 Selectie materiaal voor conservering 30
8 Deponering 31
8.1 Eisen betreffende het depot 31
8.2 Te leveren product....31
9 Randvoorwaarden en aanvullende eisen....32
9.1 Personele randvoorwaarden....32
9.2 Overlegmomenten 32
9.3 Kwaliteitsbewaking, toezicht, overleg en evaluatie 32
9.4 Overige randvoorwaarden en aanvullende eisen 33
10 Wijzigingen ten opzichte van het vastgestelde PvE....34
10.1 Wijzigingen tijdens het veldwerk....34
10.2 Belangrijke wijzigingen....34
10.3 Procedure van wijziging na de evaluatiefase van het veldwerk 34
10.4 Procedure van wijziging tijdens uitwerking en conservering 34
Literatuur....35
Websites/Digitale bronnen....35
Overzicht van figuren, tabellen, bijlagen en appendices....36

1 Administratieve gegevens onderzoeksgebied

Projectnaam	Plangebied Gildeland te Lienden, gemeente Buren.
Toponiem / locatie	Gildeland (tussen Vogelenzangseweg en Verbrughweg)
Plaats	Lienden
Gemeente	Buren
Provincie	Gelderland
Centrumcoördinaten	163980/439600
Waterstaatkundige gegevens	NVT
CMA / AMK status	AMK 4017
Archis monumentnummer	NVT
Oppervlakte plangebied	18.300 m²
Oppervlakte onderzoeksgebied	18.300 m²
Huidig grondgebruik	Deels verhard (parkeerterrein), deels bebouwd (loonbedrijf), boomkwekerij en akker

2 Aanleiding en motivering van het onderzoek

Aanleiding en motivering

De aanleiding tot het onderzoek waarop dit PvE betrekking heeft, vormt de voorgenomen herontwikkeling van het plangebied aan het Gildeland, te Lienden, gemeente Buren (figuur 1). Binnen het plangebied worden 70 nieuwe woningen gerealiseerd. De aanwezige boerderij aan Gildeland 24 blijft behouden (figuur 2 en figuur 3).



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

Het plangebied ligt volgens de Archeologische Beleidskaart van de gemeente Buren (2022) in een zone met Beleidscategorie AWG1 (AMK-terreinen).[1] Voor deze zone geldt een onderzoeksplicht bij bodemingrepen met een oppervlakte groter dan 50 m^2 en een verstoringsdiepte vanaf 30 centimeter onder maaiveld. Binnen het bestemmingsplan Paraplubestemmingsplan archeologie Gemeente Buren 2023 geldt de dubbelbestemming Waarde – Archeologisch Waardevol Gebied 1.[2] Voor deze zone geldt een onderzoeksplicht bij bodemingrepen met een oppervlakte groter dan 50 m^2 en dieper dan 30 centimeter beneden maaiveld. Omdat deze waarden bij de ontwikkeling overschreden zullen worden geldt een archeologische onderzoeksplicht voor het plangebied.

Voor het plangebied is reeds vooronderzoek uitgevoerd in de vorm van twee bureau-booronderzoeken door Aeres Milieu.[3] Op basis van de onderzoek van respectievelijk de westelijke en oostelijke helften van het plangebied wordt een hoge verwachting op de aanwezigheid van archeologische resten vanaf de midden ijzertijd tot nieuwe tijd toegekend. Bij het verkennend booronderzoek werden beddingafzettingen van de Ingen stroomgordel aangetroffen die vervolgens zijn afgedekt door oeverafzettingen. In de top van de oeverafzettingen is geakkerd. De top van de bodem wordt gevormd door een antropogeen opgebracht pakket. Het onderzoek heeft aangetoond dat in de bodem geen recente verstoringen aanwezig zijn, waardoor de hoge verwachtingswaarde voor deze perioden gehandhaafd blijft.

Op basis van deze bevindingen is een archeologisch proefsleuvenonderzoek geadviseerd voor het hele plangebied.[4] Namens de gemeente Buren is door de regioarcheoloog van Rivierenland de aanbeveling overgenomen om een archeologisch vervolgonderzoek uit te laten voeren in de vorm van proefsleuven.[5]

[1] Boshoven en van Oort 2022.
[2] www.omgevingswet.overheid.nl.
[3] Kruithof en Hagens 2025; Hagens en Kruithof 2025.
[4] Kruithof en Hagens 2025; Hagens en Kruithof 2025.
[5] Bevestigd per email door Dhr Van Oort (Omgevingsdienst Rivierenland) via email d.d. 01-04-2025.



Figuur 2. Detail van het plangebied op een actuele luchtfoto.



Figuur 3. Schets ontwikkelplannen binnen het plangebied.

3 Archeologische verwachting

3.1 Eerder uitgevoerd onderzoek

Zowel in het plangebied als in de directe omgeving van het plangebied zijn in het verleden archeologische onderzoeken uitgevoerd (figuur 7). Het betreft met name bureauonderzoek, gecombineerd bureau- en verkennend booronderzoek en losse vondstmeldingen.[6]

Binnen het plangebied zelf zijn voor het westelijk en het oostelijk deel twee aparte bureau- en verkennend booronderzoeken uitgevoerd (tabel 1). Op basis van het waarderend proefsleuvenonderzoek dient duidelijk te worden of binnen het plangebied sprake is van een behoudenswaardige vindplaats.

Soort onderzoek	Uitvoerder	Uitvoerings-periode	Rapportage (auteur, jaartal)
Bureau- en verkennend booronderzoek, Gildeland-Vogelenzangseweg 19	Aeres Milieu	Maart 2022	L. Kruithof & D. Hagens 2025
Bureau- en verkennend booronderzoek, Gildeland-Verbrughstraat	Aeres Milieu	Februari- april 2024	D. Hagens & L. Kruithof 2025

Tabel 1. Overzicht van eerder uitgevoerd onderzoek.

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

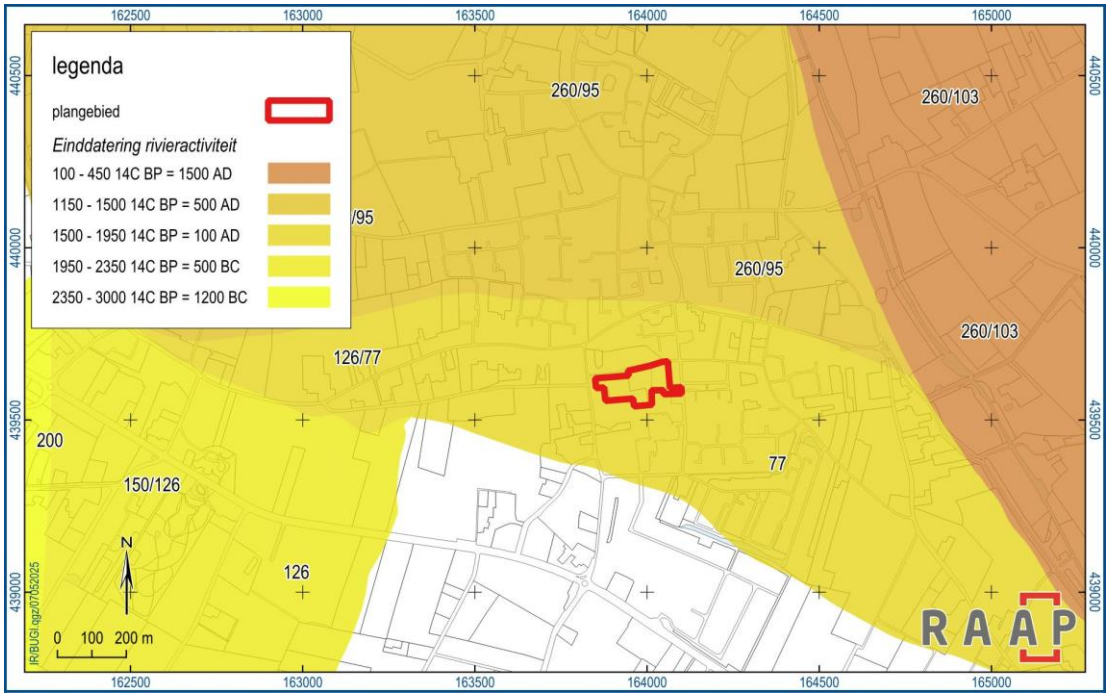
3.2.1 Landschappelijke context[7]

Het plangebied ligt in de Rijn-Maasdelta en maakt deel uit van het Utrechts-Gelders rivierengebied. Het ligt in een landschappelijk gebied dat tijdens het holoceen (vanaf circa 11.700 jaar geleden) tot stand is gekomen door (voormalige) meanderende riviersystemen.[8]

Tijdens het Weichselien (circa 115.000 – 11.700 jaar geleden) werden in het plangebied door de Rijnzand en grindrijke materiaal afgezet door vlechtende rivieren. In het laat-glaciaal (laat Weichselien, 14.700 – 11.700 jaar geleden) kregen de rivieren een meanderend karakter en werden de vlechtende rivierafzettingen afgedekt met komafzettingen, die tijdens overstromingen werden afgezet (Laag van Wijchen). Nog voordat de verschillende stroomgordels in de gemeente West Maas en Waal actief werden maakt de omgeving van het plangebied onderdeel uit van het Pleistocene dekzandlandschap. Het dekzand werd tijdens het Pleniglaciaal (circa 73.000 – 14.700 jaar geleden) onder invloed van wind afgezet. De top van deze afzettingen ligt in de omgeving van het plangebied tussen de 1 en 2 meter -NAP.[9] Het dekzand kan buiten de geulen van de voormalige rivierlopen nog goed intact zijn.

[6] Zie voor een uitgebreid overzicht Kruithof en Hagens 2025, pp.17-19 en Hagens en Kruithof 2025, pp. 17-19.
[7] Samenvatting van Kruidhof en Hagens 2025 en Hagens en Kruithof 2025.
[8] Rensink et al. 2019.
[9] www.dinoloket.nl

Het klimaat werd tijdens het Holoceen (circa 11.700 jaar tot heden) warmer en ook vochtiger. Hierdoor is de Rijn gaan meanderen en heeft daarbij zand en klei heeft afgezet. De Pleistocene rivierafzettingen zijn daarbij bedekt met jonge rivierafzettingen en/of zijn geërodeerd door deze rivierafzettingen. Verschillende Rijntakken hebben zich tijdens deze periode diverse keren in loop verlegd. Hierdoor bevinden zich meerdere oude stroomgordels in (de ondergrond van) het rivierengebied. Lienden is ontstaan op de hogere gronden van de voorlopers van de (Neder)Rijn. Het plangebied ligt op de stroomgordel van Ingen. Deze stroomgordel was actief circa 750 voor Chr. tot 35 na Chr. (vroege ijzertijd – vroeg Romeinse tijd B (figuur 4, 77). Op circa 200 meter ten noorden van het plangebied ligt de stroomgordel van Lienden (figuur 4, 95). Deze stroomgordel was actief tijdens de vroeg Romeinse tijd B – vroege middeleeuwen C (circa 35 tot 750 na Chr.).

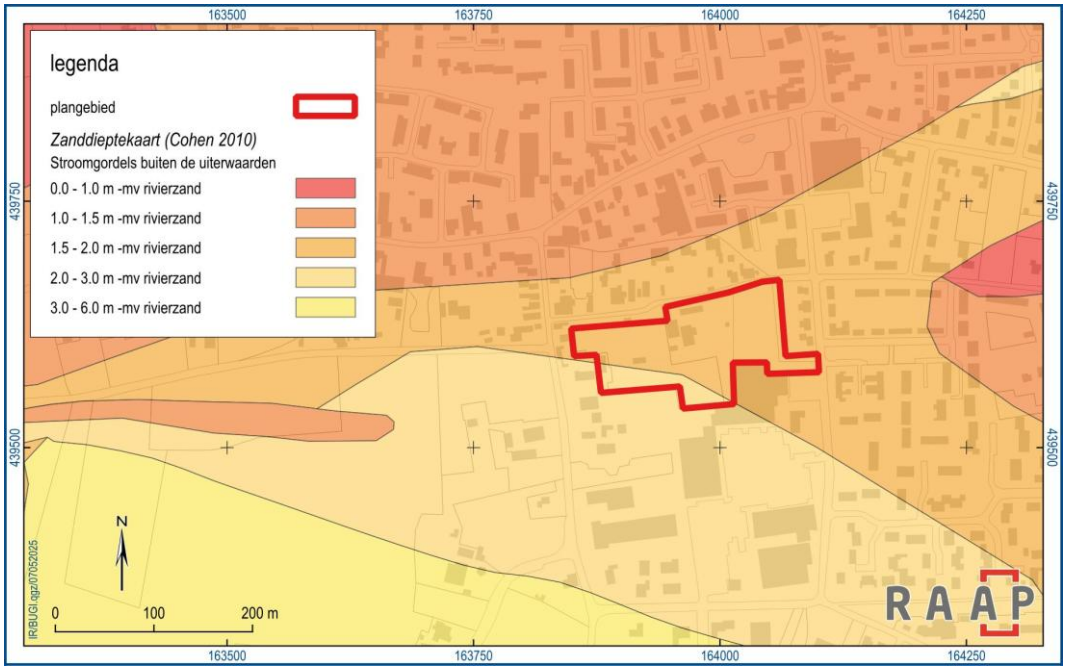


Figuur 4. Stroomgordelkaart (Bron: Cohen 2012).

Volgens de Zanddieptekaart van de provincie Gelderland worden in het grootste deel van het plangebied beddingafzettingen van onbedijkte rivieren tussen 1,5 en 2,0 meter onder maaiveld verwacht (figuur 5). In het zuidwestelijk deel worden deze beddingafzettingen verwacht tussen 2,0 en 3,0 meter onder maaiveld. Volgens de geologische kaart komen ter plaatse van het plangebied in de bodem fijnkorrelige komafzettingen en ingeschakeld veen voor.[10]

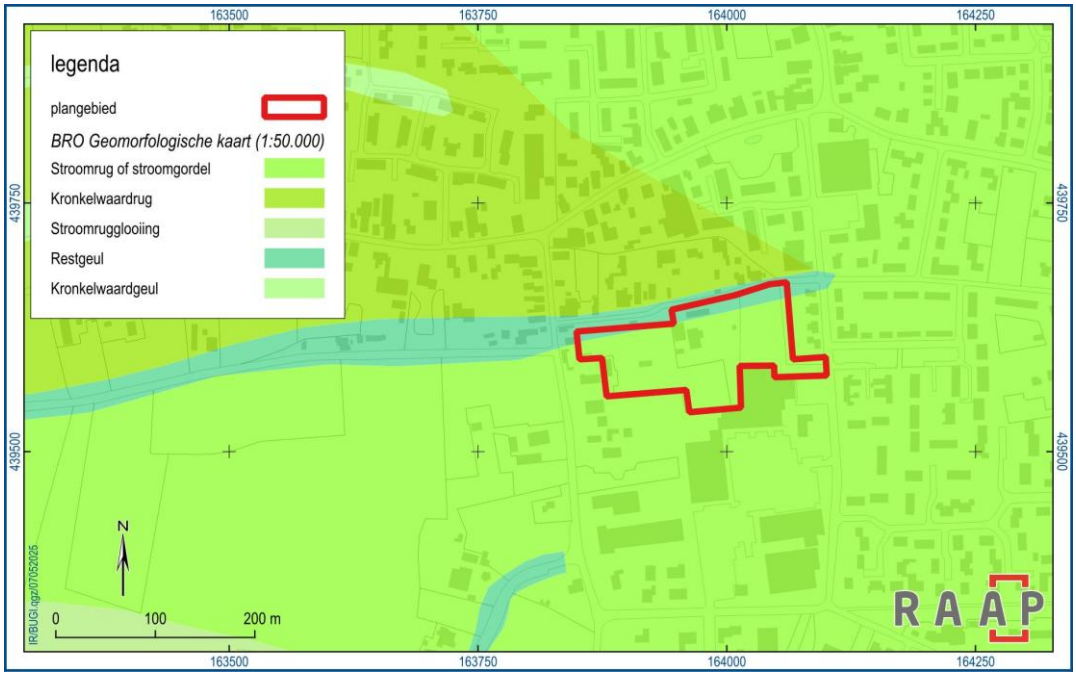
De huidige loop van de Nederrijn ligt op circa 2,8 kilometer ten zuiden van het plangebied. In de middeleeuwen, vanaf de 12e – 13e eeuw, werden kaden en kleine dijken aangelegd om zich te kunnen beschermen tegen overstromingen. Omstreeks 1270 werden de eerste echte dijken gerealiseerd.[11] Sindsdien zal weinig tot geen sedimentatie meer hebben plaatsgevonden in het binnendijkse gebied, afgezien van overstromingen die het resultaat waren van dijkdoorbraken.

[10] TNO 2021.
[11] Stichting voor Bodemkartering 1973.



Figuur 5. Het plangebied op de zanddieptekaart (bron: Cohen 2010).

Aangezien tot ver in de moderne tijd dijkdoorbraken plaatsvonden, werden woonlocaties regelmatig opgehoogd. Volgens de geomorfologische kaart ligt het grootste deel van het plangebied op een stroomrug of stroomgordel (figuur 6). Een stroomgordel is een complex van een rivierbedding met een oeverwal aan weerszijden van de geul. Een kleine strook in het noordelijk deel ligt op een restgeul.



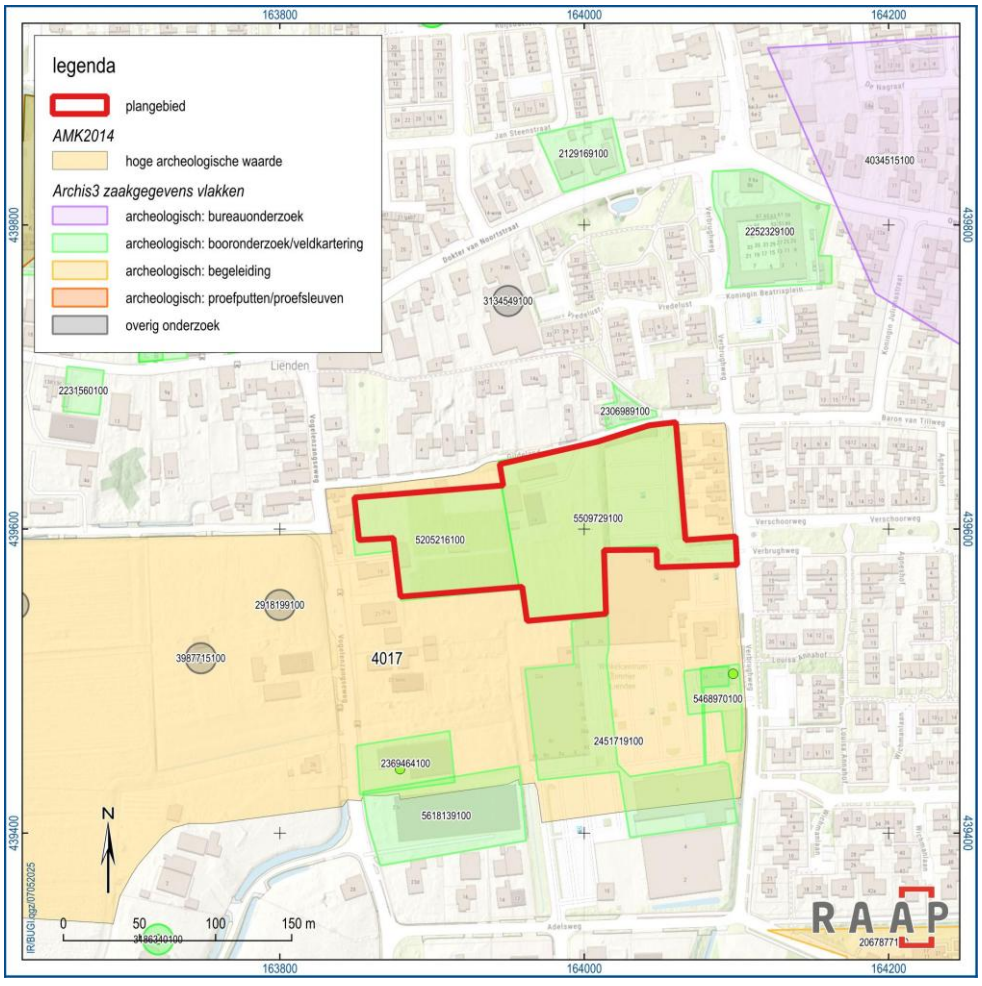
Figuur 6. Plangebied op de geomorfologische kaart (bron: BRO).

Op de bodemkaart is het plangebied vanwege de ligging in de bebouwde kom van Lienden niet gekarteerd. De bebouwde zone wordt omringd door de bodemkundige eenheid kalkhoudende ooivaaggronden. Naar verwachting zal deze bodemkundige eenheid ook in het plangebied voorkomen.

3.2.2 Archeologische context[12]

In de omgeving van het plangebied zijn volgens de gegevens uit Archis3 één archeologisch monument en meerdere archeologische waarnemingen en onderzoeksmeldingen bekend (figuur 7). Hoewel hierbij meermaals vondstmateriaal daterend uit met name de vroege tot en met late middeleeuwen en nieuwe tijd is aangetroffen, zijn er tot op heden weinig vindplaatsen onderzocht in de omgeving van het plangebied.

Het plangebied ligt binnen het oostelijke deel van een omvangrijk monument van hoge archeologische waarde (AMK-terrein 4017). Het betreft een terrein met sporen van bewoning uit de middeleeuwen. Bij een bodemkartering in 1947 is hier een oude woongrond aangetroffen. Bij deze en latere karteringen zijn op dit terrein fragmenten vroeg- en laatmiddeleeuws aardewerk geraapt.



Figuur 7. Onderzoeken in de omgeving van het plangebied (Bron: Archis3).

[12] Samenvatting van Kruidhof en Hagens 2025; Hagens en Kruithof 2025.

In het rivierengebied vond bewoning voornamelijk plaats op de hoger gelegen gebieden, zoals de stroomruggen. Het dorp Lienden ligt op een hoger gelegen stroomrug. Ter plaatse zijn dan ook aanwijzingen voor bewoning gevonden uit zowel de prehistorie als uit historische perioden.

De historische kern van Lienden wordt gevormd door de Kerkstraat, Marktplein, Dorpsstraat en Papestraat. De plaatsnaam wordt voor het eerst vermeld in een oorkonde uit 970.[13] Het grondgebied van de Heerlijkheid Lienden was in het bezit van de abdij van Elten. Een deel van het gebied werd als leen aan het geslacht Van Lienden gegeven.[14] Het plangebied ligt aan de weg Gildeland en maakt deel uit van de historische kern van het voormalige gehucht Meerten. Deze kern ligt direct ten zuiden van de oude dorpskern van Lienden. De oudst bekende schriftelijke vermelding van Meerten stamt uit de 12e eeuw als *de Marten*, *de Martene* en *de Marte*. Begin 15e eeuw wordt het Merten genoemd. De oorsprong en ook de betekenis van de plaatsnaam zijn niet bekend. De kern ontwikkelde zich vooral aan de huidige Voorstraat – Dokter van Noortstraat en aan de Vogelenzangseweg en Gildeland. Op historische kaarten wordt dit deel vaak ook als Lienden aangegeven.

Lienden bestond uit een tweeherige heerlijkheid. Naast Lienden bestond het ook uit een deel van het kerspel Lienden. Tot het kerspel behoorden ook de buurschappen Meerten en Aalst. Echter vielen deze buurschappen niet onder de heerlijkheid Lienden. Meerten en ook Aalst waren deel van het Ambt van de Nederbetuwe.

In de Betuwe werd in de middeleeuwen en in de vroegmoderne tijd voornamelijk geleefd van de landbouw, waarvan de velden direct bij de nederzettingen lagen op de stroomruggen. De lagergelegen komgronden waren als weiland of als hooiland in gebruik. Men hield hier veel rundvee. Vanaf de 16e eeuw ontstond een schaalvergroting van de landbouw en ging men zich steeds meer op fruitteelt toeleggen. Veel dorpen in de Betuwe ondervonden in hun bestaan veel overlast en geweld. In 1427 werden meerdere dorpen, waaronder Lienden, geplunderd en in brand gestoken door Hollandse, Utrechtse en Overijsselse troepen.[15]

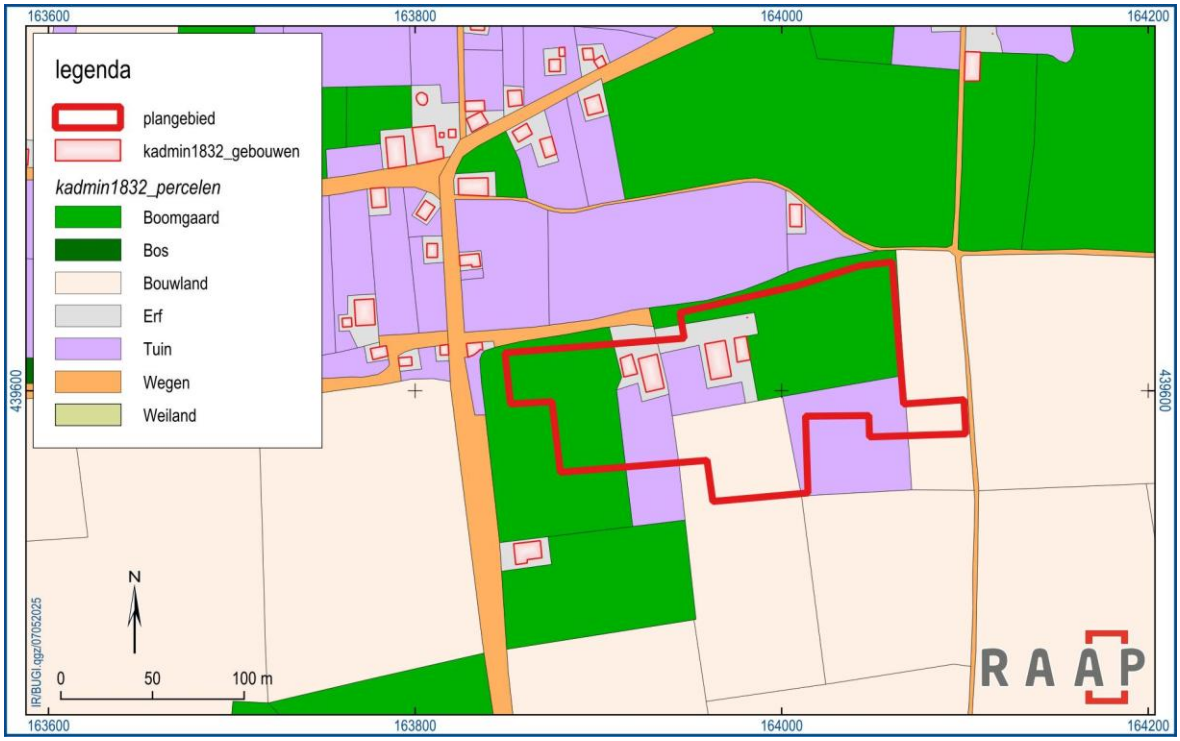
Vanaf de 12e eeuw en in de eeuwen daarna werden dijken aangelegd en opgehoogd. Toch vonden gedurende de middeleeuwen, voornamelijk tussen het einde van de 13e eeuw tot in de eerste helft van de 15e eeuw, meerdere grote overstromingen plaats in de Betuwe. Ook in latere perioden vonden overstromingen plaats in het gebied. In 1809 overstroomde een groot deel van Lienden en in 1855 vond een dijkdoorbraak plaats ten noorden van het dorp.

Tijdens de Tweede Wereldoorlog werden meerdere woningen vernield in Lienden. In mei 1940 werd het gebied van de polder het Lingebed in Lienden geïnundeerd, wat schade aan de percelen toebracht.[16] Ook is bekend dat in het jaar 1942 een vliegtuig is gecrasht in het gebied Lienden-Ingen. De exacte locatie is niet bekend. Er zijn geen aanwijzingen dat in de (directe) omgeving van het plangebied oorlog gerelateerde verwoestingen of crashes hebben plaatsgevonden, maar dit is niet uit te sluiten.

[13] Van Berkel en Samplonius 2006, 268.
[14] Botman en Benjamins 2008, 58.
[15] Buisman 1996.
[16] Van Blankenstein 2006, 132.

3.2.3 Historische context

Op het minuutplan uit het begin van de 19e eeuw is de situatie op kadastraal niveau te zien (figuur 8). Op deze kaart is te zien dat het plangebied ten oosten van de dan al bestaande Vogelenzangseweg (Vogelstraat) ligt. In het centraal noordelijk deel van het plangebied zijn twee erven aanwezig, waaronder de voorganger van de heden nog aanwezige boerderij uit 1910 aan Gildeland 24. De gebouwen staan volgens de Oorspronkelijke Aanwijzende Tafels vermeld als huis en erf. Naast de boerderijen zijn boomgaarden en tuindelen aanwezig. Centraal zuidelijk in en aan de zuid en oostzijden van het plangebied was de grond in gebruik als bouwland.



Figuur 8. Het plangebied op de kadastrale minuut 1811-1832 (Bron: HisGis).

Op de historische kaarten is tot en met 1950 en soortgelijke situatie te zien. De bebouwing lijkt ongewijzigd te zijn. De onbebouwde delen zijn als tuin in gebruik, als boomgaard (westelijk deel) en als bouwland (zuidoostelijk deel). Op de kaart uit 1967 is de situatie veranderd en zijn alle oorspronkelijke gebouwen verdwenen. Deze hebben plaats gemaakt voor nieuwe bebouwing, gelegen in de westelijke en centrale delen van het plangebied. De twee hoofdgebouwen (rood ingetekend) betreffen de huidige bebouwing. De onbebouwde delen zijn nu geheel als boomgaard in gebruik. De twee gebouwen aan de Vogelenzangseweg 19, tegen de zuidwesthoek van het plangebied zijn kort na 1955 gerealiseerd.



Figuur 9. Het plangebied op de historische kaart uit 1967.

3.3 Aard en ouderdom van de vindplaats(en)

Op basis van het voorgaande onderzoek wordt rekening gehouden met archeologische vindplaatsen vanaf de midden-ijzertijd tot en met nieuwe tijd. Bij deze vindplaatsen moet men bedacht zijn op nederzettingsresten. Overige sporen uit deze perioden kunnen niet worden uitgesloten.

3.4 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 proefsleuven-onderzoek te worden bepaald.

3.5 Archeologische stratigrafie en diepte van vondstlagen

Op basis van de tijdens het vooronderzoek beschreven profielen kan de bodemopbouw als volgt worden beschreven.[17]

Diepgelegen zandpakket.
Onderin het profiel is sprake van een diepgelegen zandpakket geïnterpreteerd als zijnde beddingafzettingen van de Ingen Stroomgordel. Het bestaat uit lichtgrijs tot oranje lichtbruin, kalkrijk, matig fijn tot matig grof zand. Het zand is matig goed tot slecht gesorteerd en slecht afgerond. In enkele boringen werden kleilaagjes in het zandpakket waargenomen of brokken hout. De top van de laag lag circa 110 tot 280 cm -mv, tussen de 4,35 en 5,31 m NAP.

[17] Kruithof en Hagens 2022, pp. 25-27; Hagens en Kruithof 2024, pp. 25-27.

Zandige klei/ siltige zandlagen.
Op het beddingzand werd een gevarieerd pakket van kalkrijk, matig tot sterk siltige klei tot matig tot sterk siltig zand aangetroffen. Het pakket was (licht)grijs tot bruinoranje. In meerdere boringen werden in deze lagen fosfaatvlekken aangetroffen. In de lagen waren af en toe ook sterk siltige kleilaagjes aanwezig. De pakketten zijn geïnterpreteerd als oeverafzettingen van de Ingen Stroomgordel. De dikte van het pakket varieert sterk (circa 35 tot 120 cm). De top van dit pakket is aangetroffen op circa 70 tot 90 centimeter onder maaiveld (circa 5,1 tot 6.1 meter +NAP). Sporen worden in de top van dit pakket verwacht.

Humeus zand- of kleipakket
De top van de oeverafzettingen bestaat uit sterk zandig, zwak tot matig humeuze klei. De laag is 40 tot 70 cm dik cm dik. Door de verrijking van het pakket met humeus materiaal is het bruingrijs van kleur. Plaatselijk bevat dit pakket sporen baksteen en kolengruis.

Bouwvoor en recente ophogingslagen
De bovenste 30 tot 50 cm van de bodem bestaat uit (sub)recent opgebrachte lagen en varieert sterk in textuur. Binnen de agrarisch gebruikte delen bestaat het uit matig humeus, matig siltig fijn zand met een donkere bruingrijze kleur. Onder de verharde delen was ook menggranulaat en grind aanwezig.

3.6 Structuren en sporen

Er wordt rekening gehouden met de aanwezigheid van met name nederzettingssporen. Nederzettingssporen kunnen bestaan uit de gebruikelijke range aan paalkuilen, kuilen, greppels, waterputten, speciale deposities, waterkuilen, haardplaatsen of stakenrijen. Ter hoogte van de historisch bekende erven kan nog sprake zijn van muurwerk (funderingen).

3.7 Anorganische artefacten

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

3.8 Organische artefacten

De kans op het aantreffen van organische artefacten is, gezien de bodemkundige gesteldheid van het plangebied, gemiddeld. Binnen het plangebied is sprake van grondwatertrap VII, gemiddeld hoogste grondwaterstand tussen de 80 en 120 cm -mv, gemiddeld laagste grondwaterstand >160 cm -mv. Organische artefacten worden met name verwacht in sporen die zijn ingegraven tot onder het grondwaterniveau.

3.9 Archeozoölogische, archeobotanische en fysisch antropologische resten

De kans op het aantreffen van onverbrande archeozoölogische resten is, gezien de bodemkundige gesteldheid van het plangebied, klein. De kans op het aantreffen van verbrande botresten is daarentegen groot. Archeobotanische resten worden alleen in de vorm van verkoolde zaden verwacht. De kans op het aantreffen van onverbrande archeobotanische resten is klein. Eventuele fysisch antropologische resten worden alleen in verbrande vorm verwacht in crematiegraven.

3.10 Gaafheid en conservering

Uit het bureau-booronderzoek is gebleken dat er geen reden is om aan te nemen dat er grootschalige verstoringen in de bodem binnen het plangebied aanwezig zijn. Verwacht wordt dat de gaafheid van sporen daarom goed zal zijn. Uitzondering hierop zijn mogelijk de bouwvlakken van de (voormalige) aanwezige bebouwing binnen het terrein. Over de conservering van vondsten kan op basis van het vooronderzoek geen uitspraak worden gedaan.

3.11 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.

4 Doel- en vraagstelling

4.1 Doelstelling

De doelstelling van het proefsleuvenonderzoek is 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 niet destructiever is dan noodzakelijk in dit stadium van planvorming voor de beantwoording van de onderzoeksvragen.

4.2 Relatie met NOaA en/of andere onderzoekskaders

Gezien het inventariserende karakter van het onderzoek zijn de mogelijkheden om voort te bouwen op bredere onderzoekskaders zoals de Nationale Onderzoeksagenda Archeologie beperkt. Desalniettemin dienen de volgende thema's van de NOaA in ogenschouw worden genomen:

NOaA2: thema 2. De dynamiek van het Nederlandse landschap
NOaA2: thema 3. Gebruik van het water
NOaA2: thema 15. De limes: inrichting en interactie
NOaA2: thema 18. Dorpsvorming
NOaA2: thema 20. De relatie stad - platteland
NOaA2: thema 21. De dynamiek van het landgebruik
NOaA2: thema 23. Netwerken en infrastructuur

Naast de nationale onderzoeks agenda dient ook rekening ghouden te worden met de Kennisagenda Archeologie provincie Gelderland[18] en de Onderzoeksagenda van de gemeente Buren.[19]

4.3 Onderzoeksvragen[20]

Bodemopbouw en genese

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. Is de bodemkundige situatie overeenkomstig de verwachting op basis van het vooronderzoek? Waarom wel/niet?

[18] Bruning 2012.

[19] Boshoven en van Oort 2022. Van toepassing zijn de thema's: 1. Landschapsvorming: Lange termijnontwikkelingen in bewoning in relatie tot het landschap, 2. Romeinse Limes en het achterland, 3. Dorpsvorming en (laat-)middeleeuwse ontginningen en 4. De rivier, economische ruggengraat. Voor aanvullende onderzoeksvragen Thema 3 zie Verspay et al 2018, paragraaf 10.4.

[20] Onderzoeksvragen gemarkeerd met een asterisk zijn afkomstig uit het Handboek Archeologie Regio Rivierenland v. 1.2 (Stiller en Van Oort 2018).

4. Wat is de grondwaterstand ten tijde van het onderzoek?*
5. Op welke diepte (in NAP) ligt de oxidatie, reductiegrens?*
6. Zijn er aanwijzingen voor verspoeling/erosie van het archeologisch niveau? En zo ja wanneer heeft dit plaatsgevonden?? *
7. Welke verstoringen zijn geconstateerd en welke invloed hebben deze gehad op de intacte resten?*

Sporen, structuren en vondsten

8. Zijn in het onderzoeksgebied archeologische vondsten, sporen en/of structuren aanwezig? Zo ja:
    a. Wat is de exacte aard, omvang, datering, gaafheid, conservering, het karakter en de inhoudelijke kwaliteit van de aangetroffen archeologische resten?
    b. Wat is de conserveringstoestand per vondstcategorie?*
    c. Wat is de begrenzing van de vindplaats(en), zowel in horizontale als verticale zin. Is er sprake van meerdere sporenniveaus?
    d. Is er sprake van een behoudenswaardige vindplaats?
    e. Wat is de functionele interpretatie van de aangetroffen vondsten, sporen en structuren?
    f. Zijn er vondsten, sporen of structuren aanwezig uit verschillende perioden? Zo ja, is een relatie te leggen tussen deze verschillende fasen (continuïteit)?
9. Is er sprake van concentraties aardewerk en/of (vuur)stenen artefacten? Zo ja, beschrijf de horizontale en verticale spreiding van de vondsten en de mogelijke relatie met grondsporen.
10. Kunnen (clusters van) sporen worden toegewezen aan één of meerdere struct(u)ur(en)? Zo ja, om wat voor type struct(u)ur(en) gaat het en wat is de oriëntatie, (max.) afmeting, constructie (dak, wanden, vloer), datering, conservering en (functionele) indeling van deze struct(u)ur(en)?
11. Zijn resten te relateren aan de ontwikkeling van het buurtschap Meerten? Zijn de aangetroffen sporen te koppelen aan de op historisch kaartmateriaal aangegeven bebouwing en /of landgebruik?

5 Methoden en technieken

5.1 Strategie (inclusief motivatie)

Uit het vooronderzoek is gebleken dat er binnen het plangebied een hoge verwachting is op archeologische resten vanaf de midden-ijzertijd tot en met nieuwe tijd. Uit het voorgaande inventariserend veldonderzoek door middel van boringen is gebleken dat de bodem binnen het plangebied niet recent verstoord is. Om erachter te komen of er sprake is van behoudenswaardige archeologische waarden binnen het plangebied, en of deze bedreigd worden door de geplande ingrepen is daarom geadviseerd om vervolgonderzoek uit te voeren. Er is door de bevoegde overheid gemeente Buren dan ook besloten om binnen het gehele plangebied een karterend en waarderend proefsleuvenonderzoek te laten uitvoeren.

Het inventariserende onderzoek dient te bestaan uit het graven van 18 proefsleuven (met een totaal oppervlak van ca. 1.800 m^2) verspreid over het onderzoeksgebied (zie concept puttenplan in figuur 10). Elke proefsleuf is 4 m breed en 25 m lang. Op een onderzoeksgebied met een oppervlakte van 1,83 ha komt dit neer op een dekkingspercentage van circa 9,8 %, wat over het algemeen voldoende wordt geacht voor het opsporen van de in het plangebied verwachte vindplaatsen. Bij het bepalen van de oriëntatie en locatie van de sleuven zijn vier factoren meegenomen:

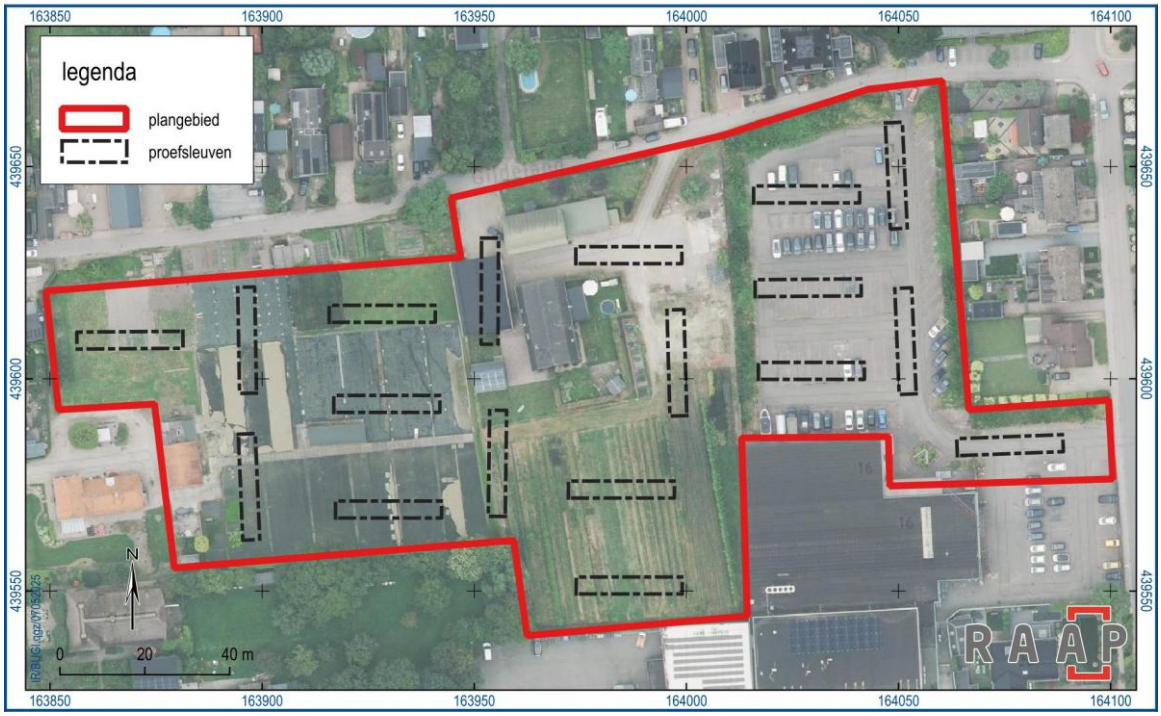
1. De toegankelijkheid van het terrein in de huidige staat. Gepoogd is om bij de plaatsing van de sleuven bestaande bebouwing en momenteel in gebruik zijnde tuindelen zoveel mogelijk ontzien. Dit is niet in alle gevallen gelukt (met name centraal N-Z georiënteerde sleuf over huidige schuur) waardoor uit praktisch oogpunt er mogelijk in overleg met de bevoegde overheid nog sleuven verplaatst dienen te worden.

2. De historisch bekende bebouwing uit de 19^e eeuw. Enkele sleuven dienen de vermeende locaties aan van de historische (niet meer aanwezig zijnde) bebouwing aan te snijden om inzicht te krijgen in de mate van bodemverstoring en/of aanwezigheid van voorgangers.

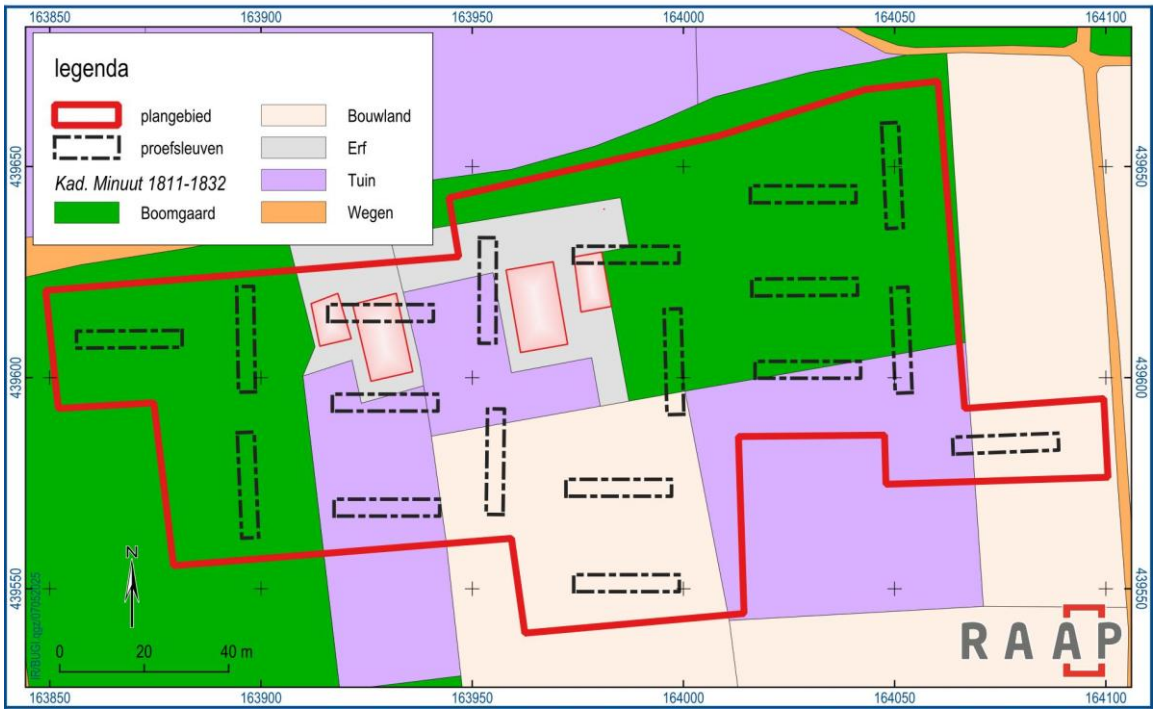
3. De locatie van de toekomstige bodemingrepen. Hierbij zijn sleuven zoveel mogelijk georiënteerd binnen de terreindelen waar vermoedelijk de meeste bodemingrepen zullen plaats vinden (e.g. bouwkuipen ten behoeve van woningen.

4 Een gelijkmatig spreiding van de sleuven binnen het plangebied.

Er wordt uitgegaan van het aanleggen van één vlak, in de top van de oeverafzettingen van de Ingen stroomgordel. Wel dienen er profielgaten aangelegd te worden om te controleren of er sprake kan zijn van meerdere sporenniveaus. Als aan de hand van het profielgat sprake kan zijn van meerdere sporenniveau dient binnen een lege zone (locatie zonder sporen in de proefsleuf) verdiept te worden naar dat niveau. Het te onderzoeken oppervlak van een tweede niveau heeft maximaal een omvang van 900 m², circa 5% van het plangebied.



Figuur 10. Concept puttenplan.



Figuur 11. Concept puttenplan op Kadastrale Minuut 1811-1832.



Figuur 12. Concept puttenplan op conceptplanontwerp.

5.2 Methoden en technieken

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

De volgende protocollen en bijbehorende specificaties van de KNA (vigerende versie) zijn op het onderzoek van toepassing:

- Protocol 4001 – Programma van Eisen;
- Protocol 4003 – Inventariserend Veldonderzoek;
- 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 (vigerende versie) 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.
- KNA-Leidraad Stenen Gebouwstructuren

Naast de KNA dient het onderzoek ook te voldoen aan de richtlijnen zoals geformuleerd in het Handboek Archeologie Regio Rivierenland.[21]

In aanvulling op bovenstaande algemene richtlijnen geldt het volgende:

- Alle proefsleuven worden aangelegd met behulp van een graafmachine met gladde bak.
- Een opgravingsvlak wordt aangelegd door voorzichtig laagsgewijs te verdiepen in lagen van maximaal 10 cm, waarbij de tussenvlakken na elke machinebeweging worden afgezocht met een metaaldetector. Zodra het verwachte sporenvlak wordt genaderd, dient bij het verdiepen de nodige zorgvuldigheid te worden betracht. Tijdens het verdiepen wordt intensief gezocht naar vondstmateriaal.
- Indien de begrenzing van sporen niet direct duidelijk is, wordt het vlak handmatig geschaafd.
- Binnen elke proefsleuf zal één diep profielgat (maximaal tot beddingafzettingen) worden gegraven om te controleren of er sprake kan zijn van meerdere archeologische niveaus.
- Van alle proefsleuven en, indien er meerdere vlakken worden aangelegd van elk vlak, wordt een vlakfoto gemaakt. Vervolgens worden alle sporen, verstoringen en natuurlijke bodemverkleuringen ingemeten met behulp van een GPS of een RTS en beschreven in een database. Indien vlaktekeningen analoog worden vervaardigd, gebeurt dit op schaal 1:50. Eventueel muurwerk wordt op schaal 1:20 getekend.
- Ter illustratie van de rapportage worden foto's gemaakt van de algemene situatie tijdens het onderzoek (sfeerfoto's).
- Het vondstmateriaal wordt per spoor en per spoorvulling verzameld. Vondstmateriaal dat niet aan antropogene sporen kan worden gekoppeld, wordt per stratigrafische eenheid in vakken van 4 x 5 m verzameld.
- Fragiele en/of belangwekkende vondsten dienen op de plaats van aantreffen gefotografeerd te worden en direct te worden geborgen. Hierbij wordt gebruik gemaakt van de KNA-Leidraad Eerste Hulp bij Kwetsbaar Vondstmateriaal. Indien noodzakelijk wordt (na overleg met de bevoegde overheid) een specialist geraadpleegd.

5.3 Omgang met kwetsbare vondsten en monsters

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

[21] Stiller en Van Oort 2018.

5.4 Structuren en grondsporen

- Sporen die zich manifesteren op het leesbare vlak of in het profiel worden genummerd en beschreven in een database.
- 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.
- Indien sporen duidelijk tot een structuur behoren, dienen deze niet te worden gecoupeerd en worden deze enkel in het vlak gedocumenteerd.
- Tijdens het onderzoek wordt voldoende diagnostisch vondstmateriaal verzameld om een uitspraak te kunnen doen over de aard, datering, de eventuele fasering, verspreiding en de conserveringstoestand 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.
- Muurwerk wordt gedocumenteerd, maar tijdens het proefsleuvenonderzoek niet verwijderd tenzij absoluut noodzakelijk voor de voortgang van het onderzoek. Indien voor de begrenzing/waardering van de vindplaatsen vereist is om dit muurwerk te verwijderen, is dit alleen toegestaan na zorgvuldige documentatie conform de KNA-Leidraad Stenen Gebouwstructuren.

5.5 Aardwetenschappelijk onderzoek

- De bodemopbouw binnen het plangebied wordt in kaart gebracht door middel van profielkolommen. Van belang is hierbij dat er een duidelijk beeld wordt verkregen van de bodemopbouw in het plangebied zowel in oost-westelijke als noord-zuidelijke doorsnede.
- Van elke proefsleuf dienen (minimaal) twee profielkolommen te worden gedocumenteerd. Indien de bodemopbouw tussen deze profielen sterke variaties vertoont, dient een langer aaneengesloten profiel te worden gedocumenteerd. Van bijzondere sporen of insnijdingen (bijv. karrensporen) dienen eveneens profielopnamen te worden gemaakt.
- 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 9.1).
- 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. Daarnaast wordt langs één lange zijde op het maaiveld van elke werkput een raai hoogtemetingen verricht met een tussenafstand van 5 m.

- 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 twee kolomprofielen per sleuf. De kolomprofielen zijn minstens 1 m breed en lopen tot minstens 10 cm onder het vlak door.

5.6 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 4 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 archeozoölogisch onderzoek.

5.7 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.

5.8 Archeozoölogische, fysisch antropologische en archeobotanische resten

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

- Archeozoölogische 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 ^{14}C-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 ^{14}C-analyse, houtskoolanalyse e.d.
- De monsters worden verzameld in luchtdicht afgesloten emmers / monsterbuizen.

5.9 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.

5.10 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 dendrochronologisch onderzoek, worden deze gezien de zeldzaamheid en de nauwkeurige dateringsmogelijkheden altijd bemonsterd.

Er wordt geen rekening gehouden met dateringen door middel van OSL-analyse.

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.

5.11 Beperkingen

Delen van het plangebied zijn bebouwd en bestraat, waardoor niet het gehele werkterrein op dit moment vrij toegankelijk is. Voorafgaand aan het onderzoek dienen dan ook afspraken te worden gemaakt met betrekking tot de toegankelijkheid.

6 Uitwerking

6.1 Evaluatiefase

Het onderzoek wordt zo spoedig mogelijk, maar uiterlijk binnen 6 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 technisch 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 gevonden, 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 dienen te worden uitgewerkt en tot op welk niveau dit dient te gebeuren. In het selectierapport wordt een voorstel gedaan voor de aan het depot aan te leveren vondsten en monsters. In dit voorstel wordt tevens aangegeven welke vondsten geconserveerd dienen te worden. Het selectierapport wordt ter goedkeuring aangeboden aan de depothouder. 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.

6.2 Structuren, grondsporen, vondstverspreidingen

- Structuren, grondsporen en vondstspreidingen worden in de standaardrapportage beschreven vanuit hun ruimtelijke, stratigrafische en chronologische context en onderlinge samenhang. Hiertoe worden alle grondsporen en structuren geïnterpreteerd en gedateerd tot op het niveau dat noodzakelijk is voor de beantwoording van de onderzoeksvragen.
- Sporen en structuren worden per periode en per spoor- en structuurcategorie beschreven, waarbij ingegaan wordt op hun algemene kenmerken, aard, eventuele vondstinhoud en datering.
- 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.

6.3 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.

6.4 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.

6.5 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.

6.6 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 bewerkingssporen, 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.

6.7 Rapportage

- Het eindrapport wordt door de opdrachtnemer in PDF formaat, compleet met alle bijlagen, aangeboden aan de opdrachtgever.
- Het concepteindrapport wordt ter toetsing uiterlijk 26 na akkoord op het evaluatierapport aangeboden aan het bevoegd gezag. Bij het opstellen worden de richtlijnen uit het Handboek Archeologie Regio Rivierenland met betrekking op proefsleuvenonderzoek gehanteerd.[22]
- 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 (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) aangevuld met detailkaarten met datering/fasering van sporen en structuren
    - Doorlopende bodemprofielen aan de hand van profielkolommen (n-z en o-w) en relevante coupes
    - herleidbare hoogte- en / of verspreidingskaarten of diagrammen van archeologische, landschappelijke of bodemkundige fenomenen
    - actiefoto's en sfeerfoto's

[22] Stiller en Van Oort 2018.

7 Selectie en conservering

7.1 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.

7.2 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.

7.3 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.

8 Deponering

8.1 Eisen betreffende het depot

Vondsten, monsters en documentatie worden binnen twee jaar na afronding van het veldwerk overgedragen aan het depot van de provincie 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.

8.2 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 Archeologisch Depot Gelderland.

9 Randvoorwaarden en aanvullende eisen

9.1 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 verder uit een 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 KNA archeoloog (MA), met aantoonbaar ruime ervaring in de archeoregio.

9.2 Overlegmomenten

- Voorafgaand aan het veldwerk vindt overleg plaats tussen de opdrachtnemer en de opdrachtgever. Tijdens dit overleg worden nadere afspraken gemaakt over de te volgen werkwijze, betreding, toegankelijkheid en oplevering van het terrein en worden eventuele andere bijzonderheden besproken.
- De opdrachtnemer meldt minimaal tien werkdagen van tevoren de startdatum van het veldwerk aan de bevoegde overheid en het depot. Gedurende het onderzoek houdt de uitvoerder de bevoegde overheid op de hoogte over de vorderingen, zodat indien noodzakelijk direct stappen ondernomen kunnen worden om wijzigingen in de onderzoeksstrategie aan te brengen.
- Omgevingsdienst Rivierenland ontvangt namens de bevoegde overheid de weekrapporten van het 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, bijv. 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. Tot die tijd worden zij doorverwezen naar de opdrachtgever.

9.3 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 het gemeentelijk archeologiebeleid en de eisen zoals gesteld in dit PvE.
- Tijdens het uitvoeren van het veldwerk worden door de verantwoordelijke archeoloog dag- en 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.

9.4 Overige randvoorwaarden en aanvullende eisen

- In alle gevallen waarin dit PvE niet voorziet, zijn de procesbeschrijvingen en specificaties van de KNA (vigerende versie) 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;
    - De twee onderzoeksrapporten van het vooronderzoek door Aeres Milieu.[23]
    - Archis informatie met betrekking tot onderzoeken, vondsten en het AMK terrein in de omgeving van het plangebied.
    - een Plan van Aanpak / draaiboek inclusief veiligheidsplan;
    - KLIC-gegevens.
    - Relevante rapportage met betrekking tot verontreiniging en ontplofbare oorlogsresten (OO)
- 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.

[23] Kruithof en Hagens 2022; Hagens en Kruithof 2024.

10 Wijzigingen ten opzichte van het vastgestelde PvE

10.1 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.

10.2 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.

10.3 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 onderzoeks-resultaten kan in de evaluatiefase ook worden vastgelegd of bestaande onderzoeksvragen komen te vervallen of dat juist aanvullende onderzoeksvragen dienen te worden geformuleerd.

10.4 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

Berkel, G. van & K. Samplonius, 2006: Nederlandse plaatsnamen. Herkomst en Historie, Utrecht (Prisma).

Blankenstein, van, E., 2006: Defensie- en oorlogsschade in kaart gebracht (1939 – 1945), Zeist.

Boshoven, E.H. & H.J. van Oort, 2022: In de bodem van Buren; Actualisatie archeologiebeleid van de gemeente Buren, Weesp (RAAP-Rapport 4349).

Botman, A. & M. Benjamins, 2008: De archeologische verwachtings- en beleidsadvieskaart van de gemeente Buren. Amersfoort (ADC-rapport H 025)

Bruning, L., 2012: Integrale Kennisagenda Archeologie Provincie Gelderland. Rivierengebied, Veluwe en Oost Gelderland.Provincie Gelderland.

Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie (KNA), vigerende versie, Landbodems, SIKB Gouda.

Rensink, E., H.J.T. Smeets, M. Kosian, H. Feiken & B.I. Smit, 2019: Archeologische Landschappenkaart van Nederland, versie 3.0, Amersfoort.

Stiboka (Stichting voor Bodemkartering), 1985: Toelichting bij de kaartbladen 39 West Rhenen en 39 Oost Rhenen, Wageningen

Stiller, D.R. en H.J. van Oort, 2018: Handboek Archeologie Regio Rivierenland. Richtlijnen voor bedrijven. Omgevingsdienst Rivierenland, Tiel.

TNO, 2021: Geologische overzichtskaart van Nederland, Den Haag (www.dinoloket.nl).

Verspay, J.P.W., A.M.J.H Huijbers, H. van Londen, J. Renes en J. Symonds, 2018: Village formation in the Netherlands during the Middle Ages (AD 800 -1600), an assessment of recent excavations. Nederlandse Archeologische Rapporten 056. Cultural Heritage Agency of the Netherlands, Amersfoort.

Websites/Digitale bronnen

Archis 3: www.archis.cultureelerfgoed.nl [bezocht mei 2025].

Bestemmingsplannen: www.ruimtelijkeplannen.nl [bezocht mei 2025].

Dinoloket: www.dinoloket.nl [bezocht mei 2025]

Topotijdreis: www.topotijdreis.nl [bezocht mei 2025].

Overzicht van figuren, tabellen, bijlagen en appendices

Figuren:

Figuur 1. De ligging van het onderzoeksgebied. Inzet: ligging in Nederland (ster). 6
Figuur 2. Detail van het plangebied op een actuele luchtfoto. 8
Figuur 3. Schets ontwikkelplannen binnen het plangebied. 8
Figuur 4. Stroomgordelkaart (Bron: Cohen 2012). 10
Figuur 5. Het plangebied op de zanddieptekaart (bron: Cohen 2010). 11
Figuur 6. Plangebied op de geomorfologische kaart (bron: BRO). 11
Figuur 7. Onderzoeken in de omgeving van het plangebied (Bron: Archis3). 12
Figuur 8. Het plangebied op de kadastrale minuut 1811-1832 (Bron: HisGis). 14
Figuur 9. Het plangebied op de historische kaart uit 1967. 15
Figuur 10. Concept puttenplan. 21
Figuur 11. Concept puttenplan op Kadastrale Minuut 1811-1832. 21
Figuur 12. Concept puttenplan op conceptplanontwerp. 22

Tabellen:

Tabel 1. Overzicht van eerder uitgevoerd onderzoek. 9

Bijlagen:

Bijlage 1. Overzicht van te raadplegen specialisten en specialismen

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