



PROGRAMMA VAN EISEN

RAAP-PVE 2353



Plangebied Centrumplan Groessen te Groessen



Gemeente Duiven

Archeologische opgraving

Archeologie | Cultuurhistorie | Erfgoed

Locatie	Schuttersplein/Dorpstraat te Groessen
Projectnaam	Centrumplan Groessen
Plaats binnen archeologisch proces:	
Archeologische opgraving	
Geldigheid Programma van Eisen (PvE): Dit document 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
drs. H.B.G. Scholte Lubberink (Senior-KNA Archeoloog) RAAP Oost-Nederland Pollaan 48 E-F 7202 BX Zutphen tel: 06-13410154 e-mail: h.scholte.lubberink@raap.nl	11-09-2020	
Controle / goedkeuring	Datum	Paraaf
drs. E.H.L.D. Norde (Senior-KNA archeoloog) RAAP Oost-Nederland Pollaan 48 E/F 7202BX Zutphen tel: 06-13108937 e-mail: e.norde@raap.nl	23-09-2020	

Opdrachtgever / initiatiefnemer	Datum	Paraaf
Hoedemakers bouw en ontwikkeling dhr. S. Passier De Grote Elst 40 5246 JP Rosmalen tel: 073 – 20 40 412 e-mail: s.passier@hoedemakers.nu	12-10-20	
Bosman Opleidingen en advisering dhr. P. Bosman Dorpsstraat 2 6923 AE Groessen 0316-584400 peter@bosmanopleidingen.nl	12-10-20 Onderzoekgebied Bosman is nog afhankelijk van het nog uit te voeren booronderzoek door Raap E.e.a. zoals vanlaag besproken met Eric Morde	12-10-20 

RAAP-PvE 2353 / versie 07-10-2020 [2]

Goedkeuring bevoegde overheid	Datum	Paraaf
Gemeente Duiven Mevr. E. Simonse Koning Willem-Alexanderplein 1 6921 ES Duiven	12-10-2020	
Adviseur archeologie gemeente Duiven	Datum	Paraaf
Regioarcheoloog dhr. drs. J. Habraken Eusebiusbuitensingel 53 postbus 9029 6800 EL Arnhem tel: 026- 37 73 239	12-10-2020	

Kennisgeving deponhouder / eigenaar	Datum
Museum Het Valkhof dr. Stephan Weiß-König Conservator Provinciaal Depot voor Bodemvondsten Postbus 1474, 6501 BL Nijmegen tel. 024 360 88 05 (algemeen) e-mail: S.Weiss-Koenig@museumhet-valkhof.nl	12-10-2020

Inhoud

1 Administratieve gegevens onderzoeksgebied.....	6
2 Aanleiding en motivering van het onderzoek	7
3 Eerder uitgevoerd onderzoek.....	10
4 Archeologische verwachting	16
4.1 Regionale archeologische (inclusief bouwhistorische) en (cultuur)landschappelijke context	16
4.2 Aard en ouderdom van de vindplaats(en)	18
4.3 Begrenzing en oppervlakte van de vindplaats(en) binnen en buiten het plangebied	19
4.4 Archeologische stratigrafie en diepte van vondstlagen	19
4.5 Structuren en sporen	19
4.6 Anorganische artefacten	19
4.7 Organische artefacten.....	20
4.8 Archeozoologische, archeobotanische en fysisch antropologische resten	20
4.9 Motivatie	20
5 Doel- en vraagstelling	21
5.1 Doelstelling	21
5.2 Relatie met NOaA en/of andere onderzoekskaders.....	21
5.3 Vraagstelling	22
5.4 Onderzoeksvragen.....	22
6 Methoden en technieken.....	28
6.1 Strategie (inclusief motivatie).....	28
6.2 Methoden en technieken	28
6.3 Omgang met kwetsbare vondsten en monsters	31
6.4 Aanleg en documentatie opgravingsvlakken	31
6.5 Structuren en grondsporen, scheepswrak of vliegtuig	32
6.6 Aardwetenschappelijk onderzoek.....	34
6.7 Anorganische artefacten	34
6.8 Organische artefacten.....	35
6.9 Archeozoologische, fysisch antropologische en archeobotanische resten	35
6.10 Overige resten.....	36
6.11 Dateringstechnieken	37
6.12 Beperkingen	37
7 Uitwerking	38
7.1 Evaluatiefase	38
7.2 Structuren, grondsporen, scheepswrak of vliegtuig, vondstverspreidingen	38
7.3 Analyse aardwetenschappelijke gegevens	39
7.4 Anorganische artefacten	39
7.5 Organische artefacten.....	40
7.6 Archeozoologische, fysisch antropologische en botanische resten	40
7.7 Rapportage	40
8 Selectie en conservering.....	42
8.1 Selectie materiaal voor uitwerking	42
8.2 Selectie materiaal voor deponering en verwijdering	42

8.3 Selectie materiaal voor conservering	42
9 Deponering	43
9.1 Eisen betreffende het depot	43
9.2 Te leveren product.....	43
10 Randvoorwaarden en aanvullende eisen.....	44
10.1 Personele randvoorwaarden	44
10.2 Overlegmomenten.....	44
10.3 Kwaliteitsbewaking, toezicht, overleg en evaluatie.....	44
10.4 Overige randvoorwaarden en aanvullende eisen.....	45
11 Wijzigingen ten opzichte van het vastgestelde PvE	46
11.1 Wijzigingen tijdens het veldwerk	46
11.2 Belangrijke wijzigingen.....	46
11.3 Procedure van wijziging na de evaluatiefase van het veldwerk	46
11.4 Procedure van wijziging tijdens uitwerking en conservering	46
Literatuur.....	47
Overzicht van figuren, tabellen, bijlagen en appendices	48

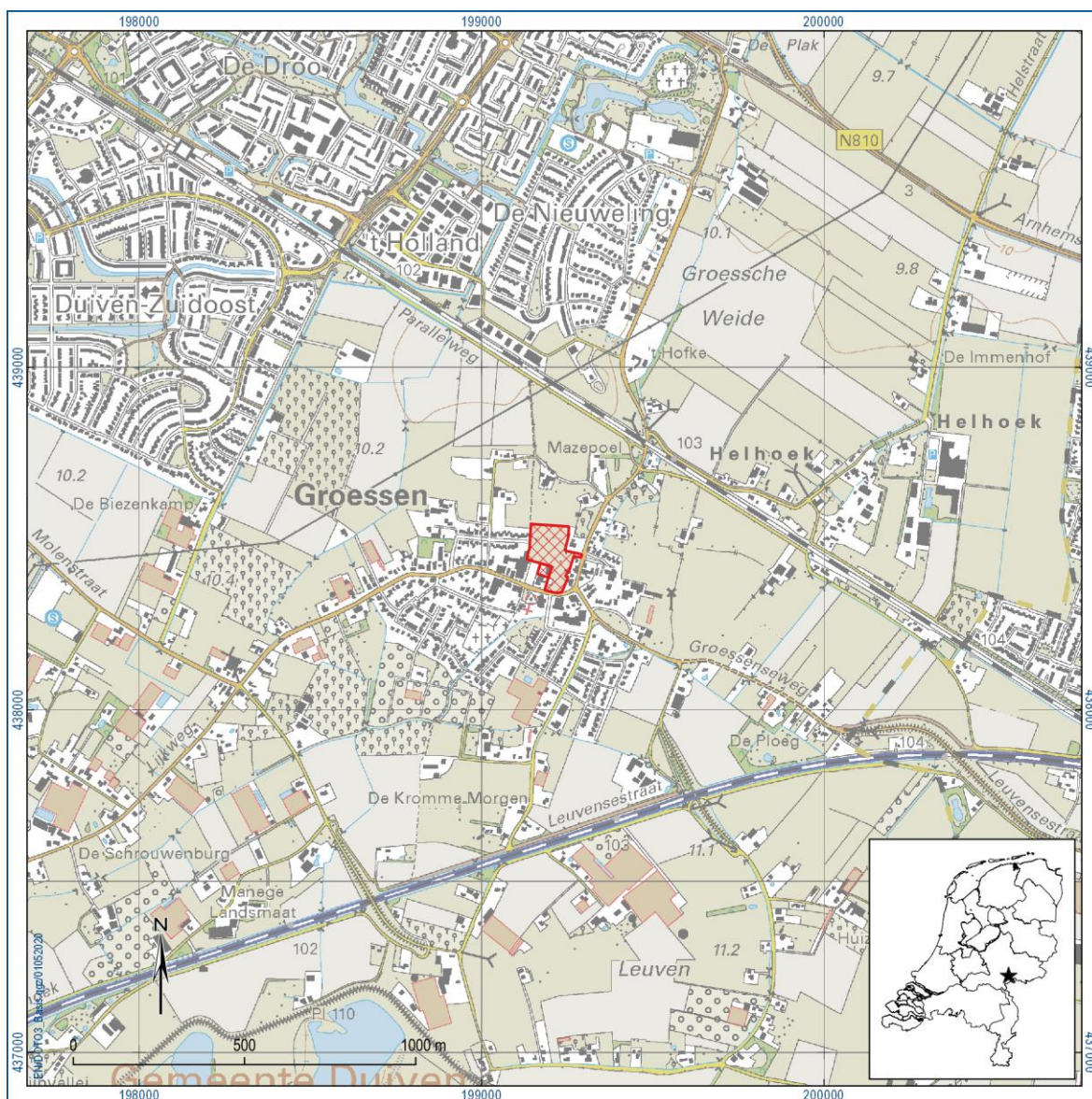
1 Administratieve gegevens onderzoeksgebied

Projectnaam	Centrumplan Groessen
Toponiem / locatie	Schuttersplein/Dorpsstraat
Plaats	Groessen
Gemeente	Duiven
Provincie	Gelderland
Centrumcoördinaten	199.200 / 438.500
Waterstaatkundige gegevens	NVT
CMA / AMK status	NVT
ARCHIS monumentnummer	NVT
ARCHIS onderzoeksmeldingsnummer	Nog niet bekend
Oppervlakte plangebied	1,76 ha
Oppervlakte onderzoeksgebied opgraving	0,67 ha (excl. onderzoek geul)
Huidig grondgebruik	grasland

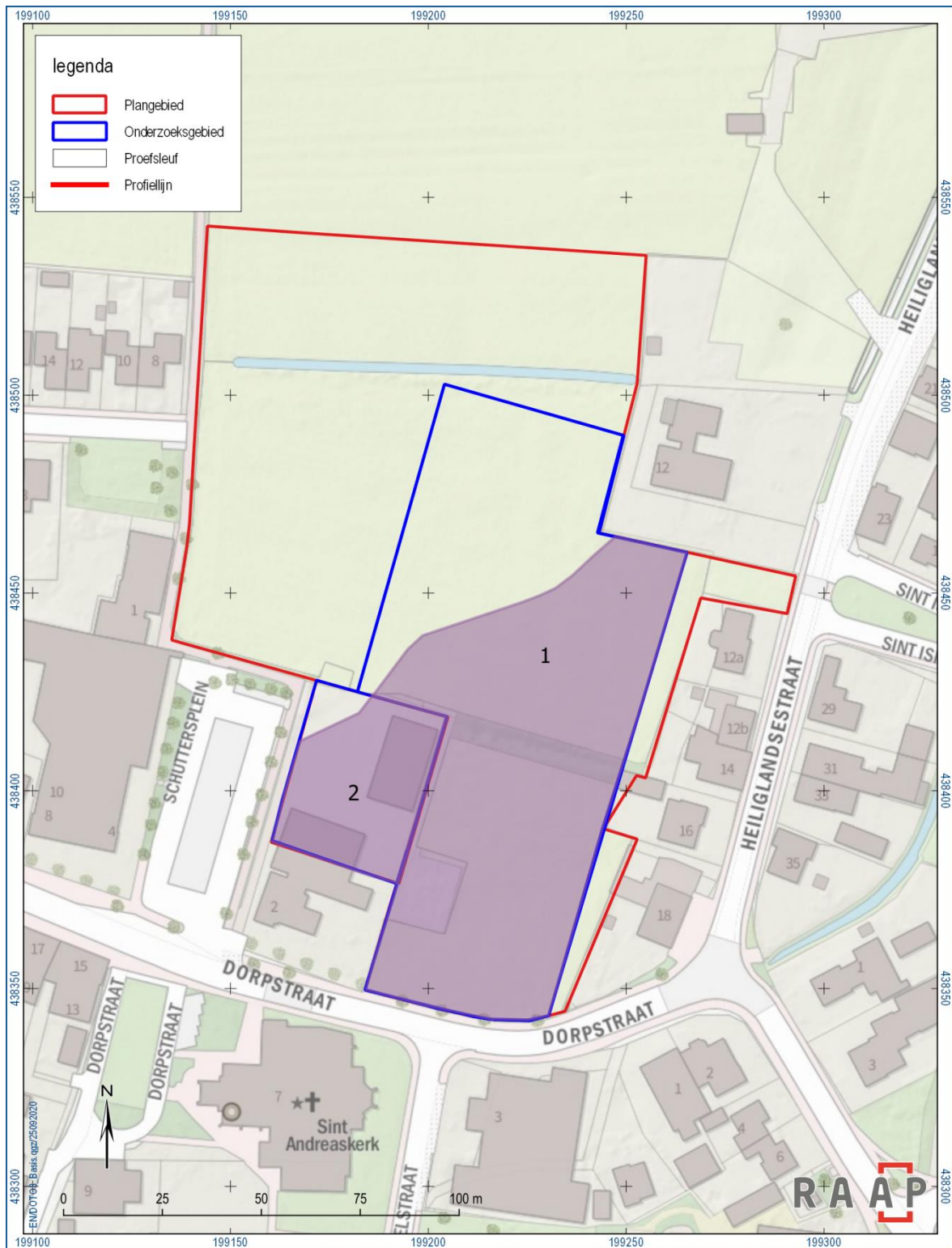
2 Aanleiding en motivering van het onderzoek

Aanleiding en motivering

Sinds eind jaren '90 van de vorige eeuw wordt nagedacht over het ontwikkelen van een woningbouwlocatie in het centrum van Groessen in de gemeente Duiven (oorspronkelijk bekend als het plan 'Onder de Toren, nu als het Centrumplan Groessen; zie figuur 1). Onderdeel van de ontwikkeling vormt de bouw van naar verwachting 25 woningen.



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



Figuur 2. Het onderscheid tussen het plangebied (in rood), het onderzoeksgebied van het proefsleuvenonderzoek (in blauw) en het op te graven gebied (paars): 1: plangebied Centrumplan; 2: erf Dorpsstraat 2.

Er wordt onderscheid gemaakt tussen het plangebied centrumplan en het onderzoeksgebied voor de opgraving. Een deel van het plangebied blijft in gebruik als evenemententerrein en zal niet worden

ontwikkeld. Dit gedeelte valt buiten het archeologisch onderzoek, waardoor het onderzoeksgebied kleiner is dan het plangebied. De omvang van het op te graven gebied bedraagt circa 6700 m². Daarbinnen wordt het onderzoeksgebied het erf Dorpsstraat 2, (deel Bosman nummer 2 in figuur 2) in de zuidwestelijke hoek van het plangebied en met een oppervlakte van 1.428 m² apart onderscheiden.

Omdat het plangebied een hoge archeologische verwachtingswaarde heeft, is in 2020 een waarderend proefsleuvenonderzoek uitgevoerd. Hieruit blijkt dat binnen een deel van het plangebied sprake is van een behoudenswaardige archeologische vindplaats. Resten van deze vindplaats bevinden zich dicht onder het maaiveld, daarnaast is sprake van zeer kwetsbare sporen, zoals crematiegraven. Omdat het niet mogelijk is om deze resten duurzaam in de ondergrond te behouden, is het (selectie)besluit genomen om een opgraving uit te voeren, zodat de resten boven de grond (ex situ) kunnen worden veiliggesteld.

3 Eerder uitgevoerd onderzoek

Inleiding

Zowel in het plangebied als in de directe omgeving van het plangebied zijn in het verleden archeologische onderzoeken uitgevoerd. Binnen het plangebied zelf zijn een gecombineerd bureau- en karterend booronderzoek en een proefsleuvenonderzoek uitgevoerd.

Soort onderzoek	Uitvoerder	Uitvoeringsperiode	Rapportage	Vondsten, monsters, documentatie ondergebracht bij
bureau- en inventariserend veldonderzoek(verkennende fase)	RAAP	2000	Haarhuis 2000	PDB Gelderland
proefsleuvenonderzoek	RAAP	2020	Norde 2020	RAAP Oost-Nederland en t.z.t. PDB Gelderland

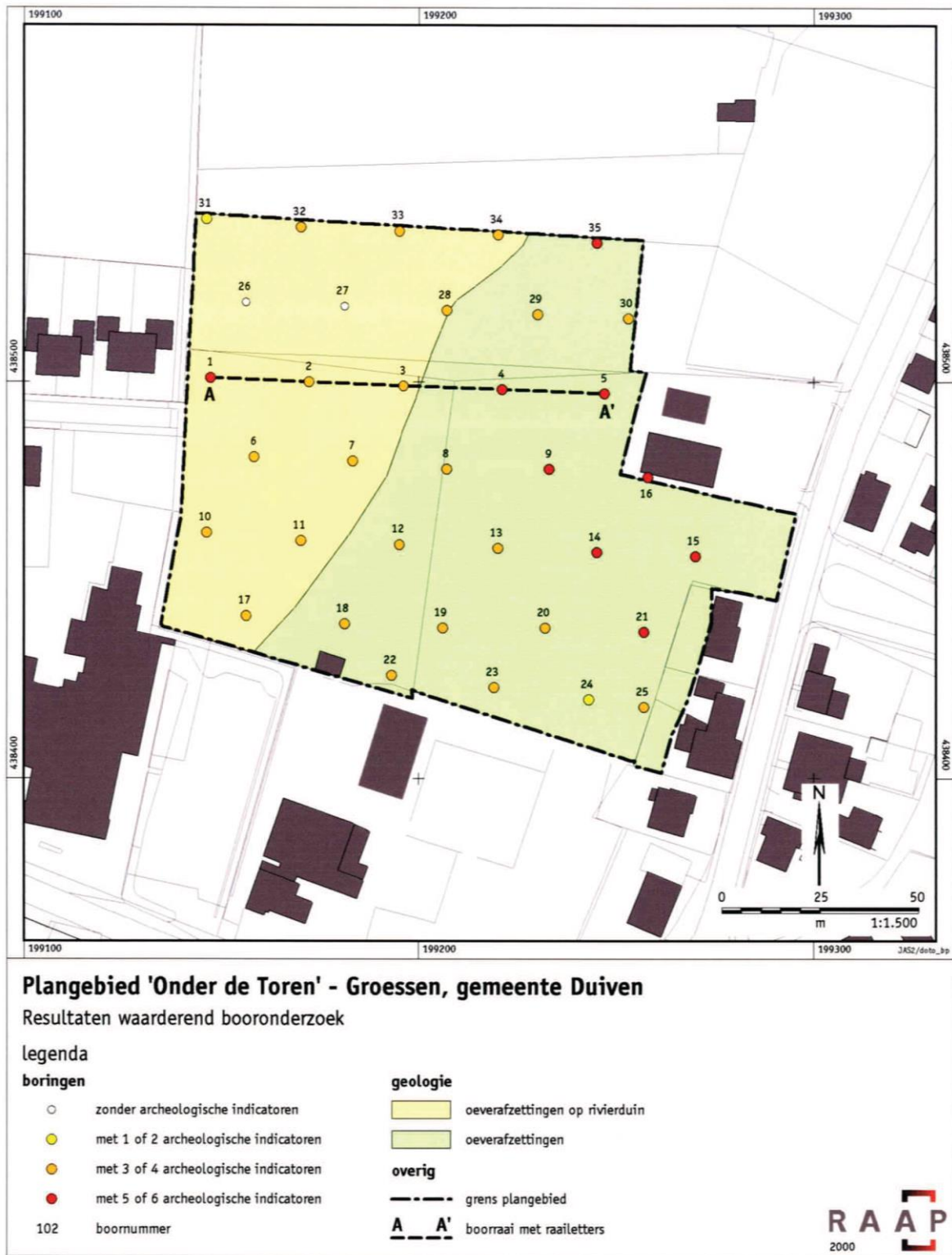
Tabel 1. Overzicht van eerder uitgevoerd onderzoek.

Bureau- en inventariserend veldonderzoek

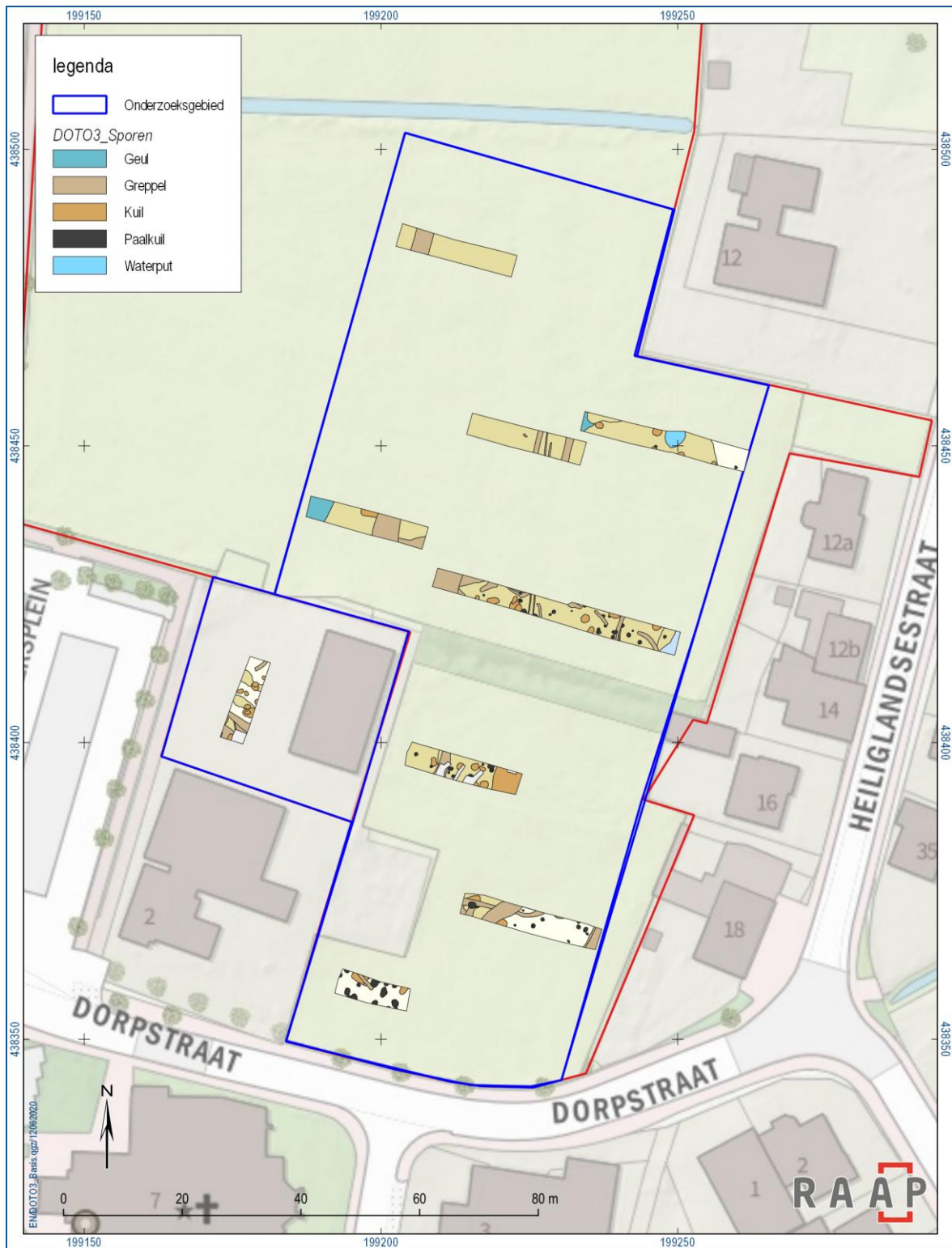
Ter voorbereiding op die plannen is in 2000 een zogenaamde Aanvullende Archeologische Inventarisatie uitgevoerd, wat tegenwoordig een verkennend booronderzoek zou heten. De zuidelijke helft van het onderhavige onderzoeksgebied is toen buiten beschouwing gebleven. Binnen het toenmalige onderzoeksgebied zijn 35 boringen geplaatst (figuur 3).

De boringen laten in de ondergrond een duidelijke landschappelijke tweedeling zien, waarbij de oostelijke helft is gelegen op oever- en geulafzettingen en de westelijke helft op een rivierduin dat wordt afgedekt door een dunne laag oeverafzettingen. Met uitzondering van twee boringen hebben alle boringen archeologische indicatoren opgeleverd, variërend van één tot zes indicatoren per boring. Afgezien van waarnemingen van houtskool in een groot aantal boringen, betrof het hoofdzakelijk kleine aardewerkfragmenten, stukjes verbrande leem, fosfaat en botresten. De meeste indicatoren zijn op een diepte variërend van circa 50 tot 80 cm –mv aangetroffen in een duidelijk te onderscheiden bewoningslaag. In 11 boringen werden archeologische indicatoren op een diepte van meer dan 100 cm – mv aangetroffen.

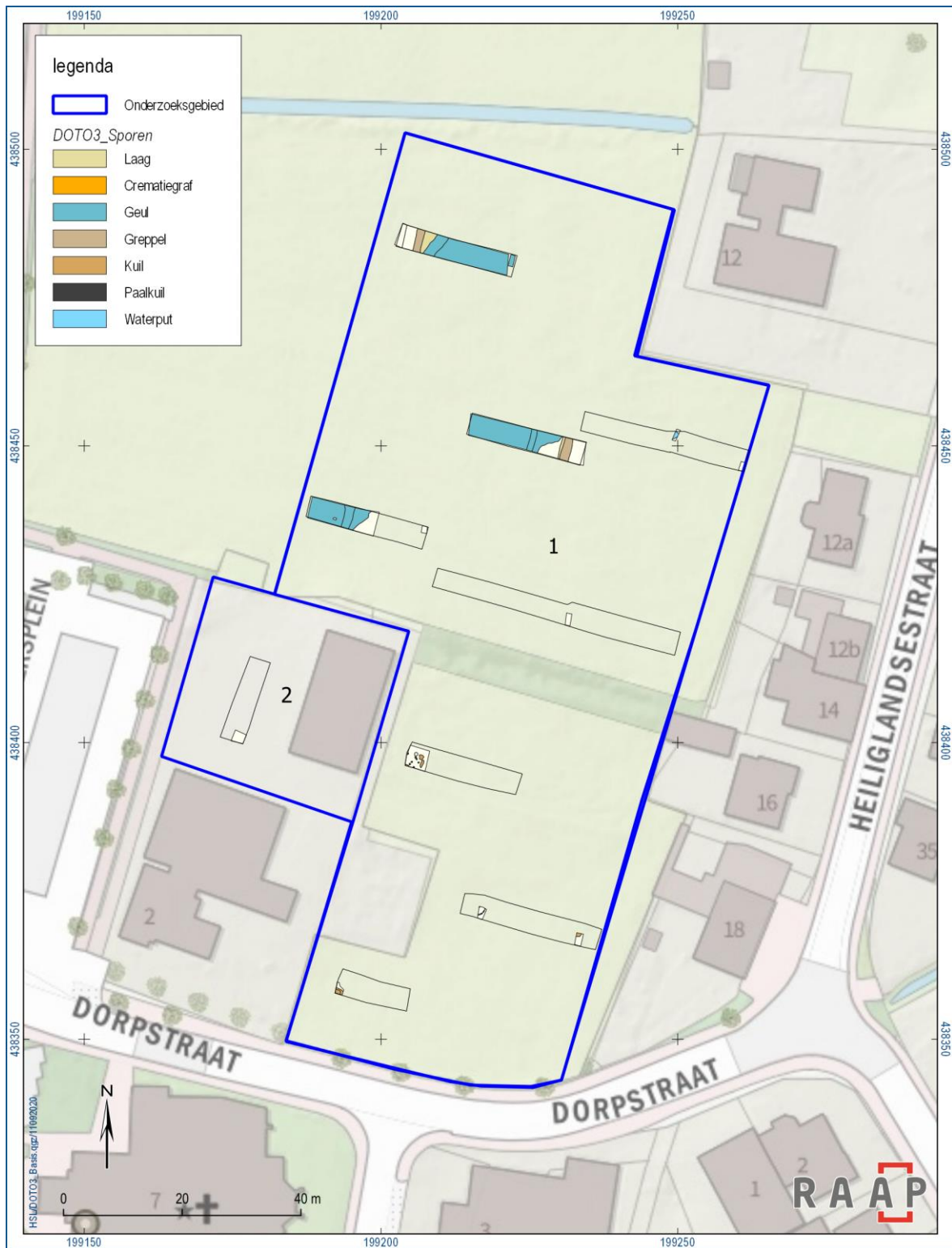
De meeste indicatoren werden in het oostelijke deel van het plangebied aangetroffen, maar op basis van de verspreiding van de indicatoren is het gehele plangebied als een archeologische vindplaats beschouwd. Op grond van het baksel van de aardewerkfragmenten is de vindplaats globaal in de periode van de ijzertijd tot en met de middeleeuwen gedateerd. De archeologische laag betreft het bovenste gedeelte van een stroomrug, waarop in het verleden langdurig bewoning heeft plaatsgevonden. Met name aan de oostelijke grens van het plangebied ligt de bewoningslaag relatief hoog (ca. 10,45 m +NAP, ca 30-40 cm -mv).



Figuur 3. Locatie van de boringen, interpretatie van de ondergrond en aangetroffen indicatoren uit het booronderzoek (uit: Haarhus 2000).



Figuur 4. Allesporenkaart vlak 1 proefsleuvenonderzoek (uit: Norde 2020).



Figuur 5. Allesporenkaart proefsleuvenonderzoek vlak 2 (naar: Norde 2020).

Proefsleuvenonderzoek

Om de verwachting uit het vooronderzoek te toetsen heeft RAAP van 28 april tot en met 1 mei 2020 een archeologisch proefsleuvenonderzoek uitgevoerd (Norde 2020). Tijdens dit onderzoek zijn verspreid over het plangebied negen proefsleuven aangelegd met een totaal oppervlak van 785 m².

Tijdens het onderzoek zijn twee stratigrafisch gescheiden vindplaatsen aangetroffen: een grafveld uit de laat-Romeinse tijd of vroege middeleeuwen en een nederzetting die waarschijnlijk bewoond is geweest van de vroege middeleeuwen tot en met de late middeleeuwen (figuur 4 en figuur 5). De vindplaats bevindt zich op een hoger deel van het rivierduin waarop Groessen is gelegen en ligt ingeklemd tussen twee geulen. Richting beide geulen neemt zowel de spoor- als de vondstdichtheid snel af, wat aantoont dat beide geulen een natuurlijke begrenzing hebben gevormd.

Van het grafveld zijn een crematiegraf en een palenkrans aangetroffen. De palenkrans kan vermoedelijk als grafmonument worden gezien. In het crematiegraf zijn goed bewaarde botresten en verschillende verbrande bijgiften aangetroffen, waaronder delen van een versierde, samengestelde kam. Omdat het grafveld in slechts twee proefsleuven kon worden waargenomen als gevolg van de hoge spoordichtheid op het hoger gelegen vlak, is het moeilijk om deze vindplaats duidelijk te begrenzen. Wat wel duidelijk is, is dat in de meer noordelijk gelegen proefsleuven geen graven zijn aangetroffen op het tweede vlak. De noordelijke grens kan dus met enige voorzichtigheid wel worden vastgesteld. Dit is aan de oost-, zuid- en westzijde niet mogelijk. Gezien de omvang van gelijktijdige grafvelden in bijvoorbeeld Wijchen, Rhenen of Wageningen, is het goed mogelijk dat het grafveld dezelfde afmetingen heeft als de erboven gelegen nederzetting, maar kleinere grafvelden komen ook voor. Zonder verder onderzoek wordt met beide scenario's rekening gehouden.

Binnen de nederzetting is sprake van een hoge spoordichtheid, waarbij de sporen hoofdzakelijk bestaan uit paalkuilen, kuilen en greppels, daarnaast is in WP5 een waterput aangetroffen. De paalkuilen lijken deel uit te maken van meerdere gebouwplattegronden. De sporen van de middeleeuwse nederzetting beslaan een lange periode van de zesde of zevende eeuw tot en met de veertiende of vijftiende eeuw. Op basis van de samenstelling van zowel de sporen als de vondsten is duidelijk dat in de proefsleuven meerdere woonerven zijn aangesneden. Bijzonder hierbij is dat uit latere perioden geen sporen gevonden zijn, wat er op wijst dat de bewoning zich in de loop van de late middeleeuwen verplaatst richting de huidige dorpskern. Bovendien lijken op het erf van Dorpsstraat 2 laatmiddeleeuwse sporen te zijn gevonden die afkomstig zijn van de voorganger van het bestaande huis, dat al op kaartmateriaal van omstreeks 1730 wordt afgebeeld. Al met al is dus een groot gedeelte van de middeleeuwse geschiedenis van het dorp Groessen vertegenwoordigd in één onderzoek.

Ter plaatse van de geul in het noordwesten van het onderzoeksgebied en direct er buiten zijn geen archeologische resten aangetroffen; daarnaast is richting van beide geulen sprake van een snel afnemende spoor- en vondstdichtheid. Dit maakt duidelijk dat deze landschappelijke elementen richtinggevend zijn geweest bij de inrichting van het landschap en kunnen worden gezien als een natuurlijke grens van de vindplaats. Er is dan ook geadviseerd om het centrale en vooral het westelijke deel van het plangebied waar in de ondergrond een geul aanwezig is vrij te geven. Omdat de aanwezigheid van eventuele dumps vanuit de nederzetting in de laagte van de geul niet kunnen worden uitgesloten, is door de bevoegde overheid besloten om de mogelijkheid open te laten om de geul, indien de sporen op de oever daartoe aanleiding geven, wel te betrekken bij het onderzoek.

Op basis van de waardering van de aangetroffen resten, waarbij is gekeken naar zowel de fysieke als de inhoudelijke kwaliteit van de vindplaats, wordt geconcludeerd dat het gaat om een behoudenswaardige vindplaats, waarbij het in het geval van het grafveld gaat om zeer kwetsbare resten.

4 Archeologische verwachting

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

Het landschap rondom Groessen weerspiegelt de regionale ontstaansgeschiedenis van het oostelijk rivierengebied. De vorm van dit landschap wordt voor een groot gedeelte bepaald door de pleistocene ondergrond, de vanaf het laat-pleistoceen optredende geulverleggingen van de IJssel, Oude IJssel, en Rijn. Binnen het stroomgebied van deze rivieren vormen rivierduinen en rivierterrassen de hoogste en oudste landschappen. Deze hogere delen van het landschap hebben al vroeg in de geschiedenis gunstige bewoningsmogelijkheden geboden. De oudste archeologische resten in de gemeente Duiven zijn dan ook aangetroffen op rivierduinen. Het plangebied ligt op de oostelijke flank van een uitgestrekt rivierduin, dat is ontstaan aan het einde van de laatste ijstijd. Naar het oosten toe is het rivierduin afgedekt door holocene oeverafzettingen.

Volgens de cultuurhistorische waardenkaart van de gemeente Duiven ligt een groot deel van het plangebied binnen een AMK-terrein van zeer hoge archeologische waarde (AMK-terrein 3846). Dit betreft een nederzettingsterrein dat in 1950 middels veldkartering is ontdekt en in 1982 gedeeltelijk door de AWN is opgegraven.

Zowel in het plangebied als in de directe omgeving ervan zijn diverse archeologische vindplaatsen bekend. In tabel 2 wordt een overzicht gegeven van de voor het plangebied meest relevante vindplaatsen.

Vindplaats	Aard	Ouderdom	Omvang	Gaafheid	Conservering	Landschappelijke context
Onder de Toren	nederzetting	ijzertijd – middeleeuwen	onbekend	onbekend	goed	rand rivierduin/stroomrug
Nieuwe Weem	nederzetting	ijzertijd – middeleeuwen	onbekend	onbekend	onbekend	rand rivierduin/stroomrug
Terpstraat 9	nederzetting	ijzertijd – middeleeuwen	onbekend	onbekend	onbekend	rivierduin

Tabel 2. Relevante vindplaatsen.

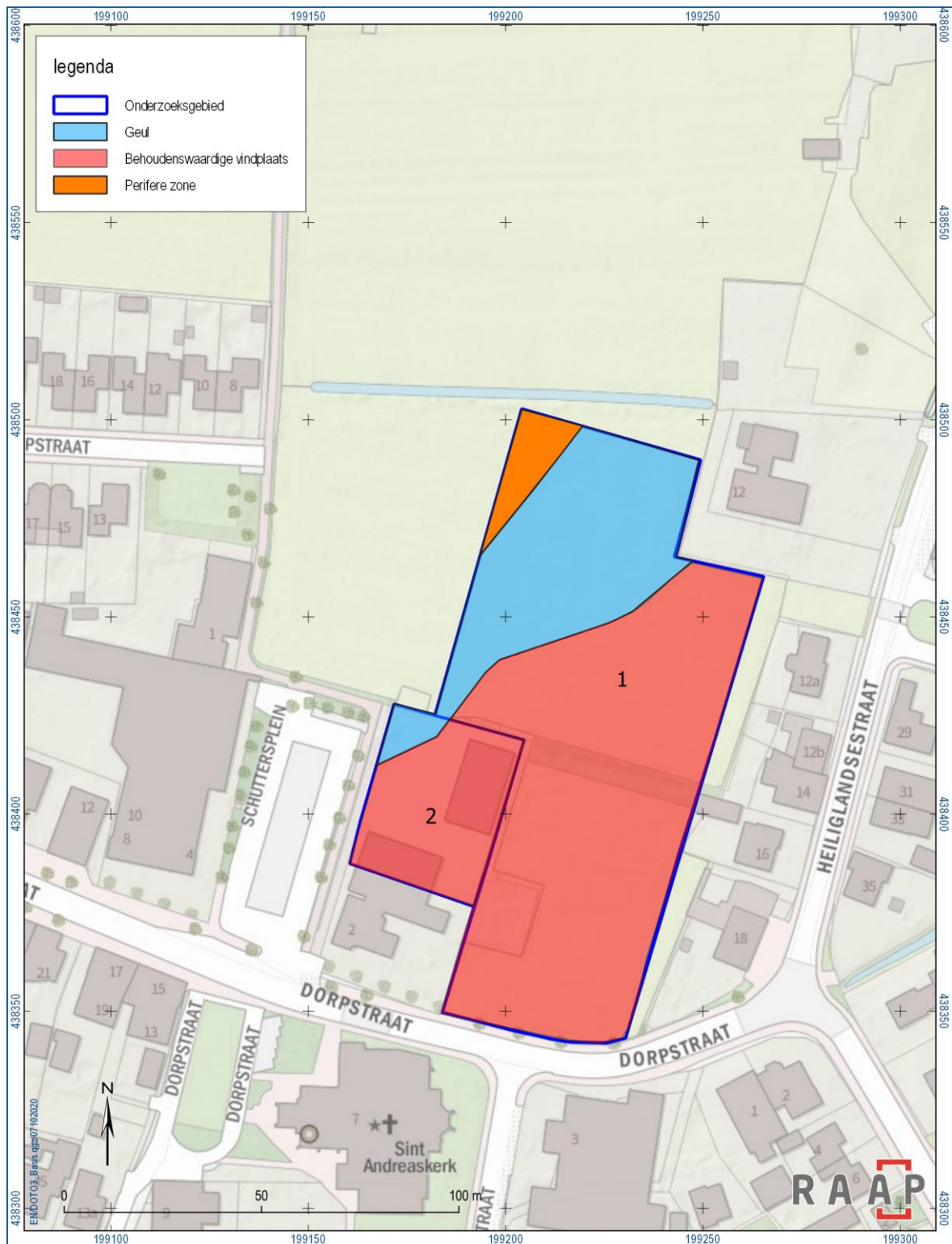
In 1980 is door de ROB een veldinspectie uitgevoerd aan de Nieuwe Weem, waarbij naast oppervlaktewaarnemingen tevens acht boringen zijn uitgevoerd in en rond het huidige plangebied. Alle boringen leverden aanwijzingen op voor de aanwezigheid van bewoningsresten, zij het in wisselende mate. De Archeologische Werkgemeenschap voor Nederland afdeling Zuid-Veluwe en Oost-Gelderland heeft hier in 1981 en 1982 gegraven. Hierbij is op circa 60 cm –mv hoofdzakelijk aardewerk uit de late ijzertijd, Romeinse tijd en middeleeuwen gevonden.¹

Aan de Terpstraat 9 zijn in 2015 bij proefsleuvenonderzoek door RAAP aardewerk, smeedslak, tefriet, pijpaaarde en dakpan aangetroffen. Op één locatie werd een concentratie scherven van een voorraadpot uit de ijzertijd gevonden. Het meeste materiaal was afkomstig uit een cultuurlaag onder de bouwvoor. Grondsporen werden niet aangetroffen.²

¹ De Grood 1982.

² Zielman 2016.

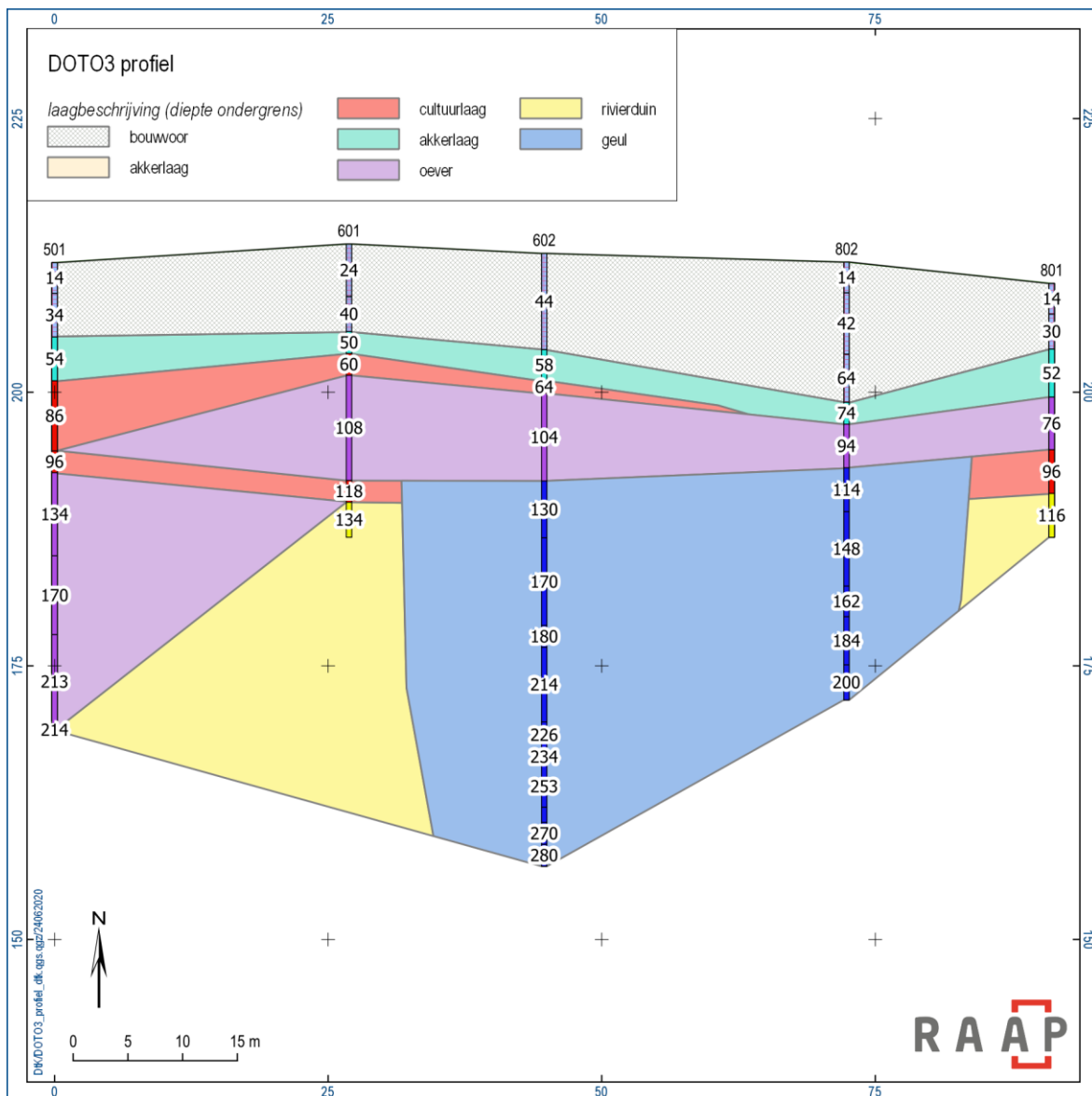
Onder de Toren heeft betrekking op de vindplaats die onderwerp is van dit PvE (zie hoofdstuk 3).



Figuur 6. Begrenzing van de behoudenswaardige vindplaats binnen het onderzoeksg gebied en de ligging van geul die de vindplaats in het westen begrensd (uit: Norde 2020).

4.2 Aard en ouderdom van de vindplaats(en)

Het proefsleuvenonderzoek heeft aangetoond aan dat binnen een deel van het plangebied sprake is van twee behoudenswaardige vindplaatsen. De sporen en vondsten van beide vindplaatsen tekenen zich af op twee verschillende stratigrafische niveaus. Het betreft een grafveld met graven uit de laat-Romeinse tijd en/of vroege middeleeuwen en mogelijk ook uit de (late) prehistorie in de top van een rivierduin en de resten van een nederzetting uit de vroege, volle en late middeleeuwen in een pakket oeverafzettingen dat is afgezet op het rivierduin.



Figuur 7. Schematische weergave van de bodemopbouw op de vindplaats met de diepteligging van de lagen (uit: Norde 2020).

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

De omvang van het grafveld binnen het op te graven gebied is vooralsnog onbekend, maar het zal zich waarschijnlijk binnen de twee geulen bevinden. Ook de nederzetting uit de middeleeuwen wordt binnen het onderzoeksgebied aan twee zijden begrensd door een geul. Het is echter duidelijk dat de vindplaats zich tot (ver) buiten het plangebied uitstrekt, zodat het niet mogelijk is uitspraken te doen over de totale omvang. Voor zover binnen het plangebied gelegen bedraagt het oppervlak van de vindplaats 6.700 m² (figuur 6). Hierbinnen wordt onderscheid gemaakt tussen het deel van de vindplaats onder erf Dorpsstraat 2 met een oppervlak van 964 m² en het deel van de vindplaats buiten dit erf, met een oppervlak van 5.736 m². Binnen de vindplaats valt nog onderscheid te maken tussen meer spoorrijke zones en spoorarme delen.

4.4 Archeologische stratigrafie en diepte van vondstlagen

Op basis van de tijdens het vooronderzoek beschreven profielen kan de bodemopbouw als volgt worden beschreven (zie figuur 7)

Sporen en vondstlagen van de beide vindplaatsen zijn op twee niveaus aangetroffen. De cultuurlaag uit de volle middeleeuwen bevindt zich op een diepte tussen 50 en 70 cm -mv in oeverafzettingen. Het eerste sporenvak is aangelegd op een diepte tussen 55 en 80 cm -mv (tussen 9,7 en 10,4 m +NAP). De tweede cultuurlaag bevindt zich op een diepte tussen 96 en 119 cm -mv in de top van het rivierduin. De sporen op het tweede vlak bevinden zich tussen 100 en 130 cm -mv (tussen 9,2 en 9,5 m +NAP).

4.5 Structuren en sporen

Er wordt rekening gehouden met de aanwezigheid van crematie- en inhumatiegraven met en zonder randstructuren en met de aanwezigheid van nederzettingssporen in vorm van de gebruikelijke range aan paalkuilen, hutkommen, kuilen, greppels, waterputten, speciale deposities, waterkuilen, haardplaatsen of stakenrijen. De paalkuilen zijn op basis van het vooronderzoek toe te schrijven aan meerdere gebouwstructuren. Hierbij valt te denken aan grote woonstalhuizen, schuren, kleinere bijgebouwen en roedenbergen.

4.6 Anorganische artefacten

Anorganische artefacten zullen voornamelijk bestaan uit aardewerk, natuursteen en in mindere mate vuursteen. Tijdens het vooronderzoek viel op dat natuursteen een relatief groot deel uitmaakt van het vondstcomplex. Aardewerk zal bestaan uit zowel handgevormde als gedraaide keramiek uit de vroege, volle en late middeleeuwen en eventueel uit de late prehistorie.

Verder dient rekening te worden gehouden met gebruiksvoorwerpen van metaal (zowel ferro als non-ferro), glas en bouw materiaal (resten van verbrande klei / leem, bakstenen, vloertegels en dakpannen).

4.7 Organische artefacten

De kans op het aantreffen van organische artefacten is, gezien de bodemkundige gesteldheid van het plangebied, middelhoog tot hoog. Zeker in dieper ingegraven sporen bestaat de verwachting voor de aanwezigheid van goed geconserveerde onverbrande organische artefacten. Daarnaast wordt rekening gehouden met de aanwezigheid van verbrande organische artefacten. Gezien de vondst van delen van een samengestelde kam tijdens het vooronderzoek is de kans op het aantreffen van verbrande organische artefacten in crematiegraven groot.

4.8 Archeozoölogische, archeobotanische en fysisch antropologische resten

De kans op het aantreffen van onverbrande archeozoölogische resten is, gezien de bodemkundige gesteldheid van het plangebied, groot. Tijdens het vooronderzoek zijn ruim 250 fragenten goed geconserveerd onverbrand dierlijk bot aangetroffen. De kans op het aantreffen van verbrande botresten en van verbrande bijgiften van organisch materiaal daarentegen is gezien de aanwezigheid van crematiegraven eveneens groot.

Archeobotanische resten in de vorm van macroresten worden voornamelijk in de vorm van verkoolde zaden verwacht, met uitzondering van resten in grondsporen die tot onder de grondwaterspiegel rijken. In dergelijke sporen is ook kans op de aanwezigheid van goed geconserveerde pollen. Eventuele fysisch antropologische resten worden in verbrande vorm verwacht in crematiegraven. Aangezien eventuele inhumatiegraven in het rivierduinzand zullen zijn ingegraven, zullen onverbrande menselijke resten in slecht geconserveerde vorm of in de vorm van lijksilhoueten worden aangetroffen.

4.9 Motivatie

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

5 Doel- en vraagstelling

5.1 Doelstelling

Het doel van de in dit PvE omschreven archeologische opgraving is het veiligstellen van de wetenschappelijke informatie van de archeologische vindplaats binnen het plangebied, om daarmee informatie te behouden die van belang is voor de kennisvorming over het verleden (behoud ex situ). Meer specifiek dient het onderzoek een bijdrage te leveren aan de vroegste dorpsgeschiedenis van Groessen.

5.2 Relatie met NOaA en/of andere onderzoekskaders

Het onderzoeksgebied valt binnen de archeoregio van het Utrechts-Gelders riviereengebied van de Nationale Onderzoeksagenda Archeologie (NOaA 2.0). In de NOaA zijn belangrijke onderzoeksvragen binnen de archeologie geformuleerd.³ Voor het onderzoeksgebied in Groessen zijn gezien de aard en de datering van de daar verwachte archeologische resten diverse onderzoeksthema's relevant met betrekking tot grafvelden uit de prehistorie en/of laat-Romeinse tijd/vroege middeleeuwen en nederzettingen uit de middeleeuwen. Deze thema's zijn in de in § 5.4 geformuleerde onderzoeksvragen verwerkt.

In de Integrale Kennisagenda Archeologie Provincie Gelderland valt het onderzoeksgebied in kennisvenster 12: Zevenaar-Duiven (late middeleeuwen-nieuwe tijd).⁴ Binnen dit venster zijn kansen voor kenniswinst gegeven door drie themavelden, waarvan er één relevant is voor het onderhavige onderzoek:

Stad en ommeland. De Liemers biedt als afgebakend gebied de ingrediënten voor inzicht in en begrip van sociaal-economische en politieke relaties tussen Zevenaar als centrale stad en omliggende agrarische dorpskernen. Archeologisch onderzoek op lokaal niveau binnen de dorpskernen en buitengebieden zou vooral ook vanuit een regionaal gezichtspunt moeten worden gedaan, waarbij de ontwikkeling van de plattelandsbewoning en afhankelijkheidsrelatie tot Zevenaar vanaf de laat-Romeinse tijd tot 1816 uitgewerkt kan worden.

Daarnaast biedt het onderhavige onderzoek vanuit de kennisagenda bezien kansen op aanzienlijke kenniswinst ten aanzien van grafvelden uit de laat-Romeinse tijd en vroege middeleeuwen en nederzettingen uit de vroege, volle en late middeleeuwen.

Voor het grafveld geldt dat hier mogelijk de vragen beantwoord kunnen worden ten aanzien van de continuïteit tussen de Romeinse tijd en de vroege middeleeuwen, de herkomst van de bevolking en de aard en omvang van uitwisselingsnetwerken. Thema's en onderzoeksvragen uit Integrale Kennisagenda Archeologie Provincie Gelderland met betrekking tot onderzoek aan grafvelden zijn in § 5.4 verwerkt.

Voor de nederzetting geldt dat vragen beantwoord kunnen worden met betrekking tot de inrichting en fasering van de nederzetting en differentiatie van gebruikszones en structuren binnen de nederzetting. Hierbij is het ook van belang om een relatie te leggen tussen de onderzochte middeleeuwse en nieuwetijdse (nederzettingen)sporen en historische en historisch-geografische

³ <https://noaa.cultureelerfgoed.nl/#/search>.

⁴ Bruning 2012.

gegevens. Thema's en onderzoeksvragen uit Integrale Kennisagenda Archeologie Provincie Gelderland met betrekking tot onderzoek aan nederzettingen zijn in § 5.4 verwerkt.

5.3 Vraagstelling

Met de onderzoeksvragen wordt beoogd inhoudelijk richting te geven aan het onderzoek (veldwerk en uitwerking) en aan de wijze waarop de verzamelde data uiteindelijk in een rapportage gepresenteerd worden. Via de vragen wordt duidelijk gemaakt welke 'bouwstenen' dienen te worden verzameld en als basisdata in de rapportage te worden opgenomen. De gecombineerde data uit het veldonderzoek en specialistisch onderzoek vormen het uitgangsmateriaal/onderbouwing voor een wetenschappelijke synthese waarin de onderzoeksvragen in de vorm van lopende tekst (**en niet via een puntsgewijze opsomming!**) in samenhang met gegevens uit andere relevante onderzoeken, beantwoord dienen te worden. Indien geen antwoord mogelijk is, dient ook dat met argumenten toegelicht te worden. Wanneer gedurende het veldonderzoek of tijdens de uitwerking blijkt dat bepaalde inhoudelijke aspecten niet of onvoldoende in de onderstaande vraagstelling zijn vertegenwoordigd, kunnen op basis van voortschrijdend inzicht en in overleg met het bevoegd gezag en zijn vertegenwoordiger vragen toegevoegd of aangepast worden.

5.4 Onderzoeksvragen

Bodemopbouw en landschap

De onderzoeksvragen in deze paragraaf zijn gericht op het verkrijgen van een beeld van de dynamische relatie tussen (de verspreiding en het ontstaan van) bodemtypen, de hydrologische situatie, vegetatie en het gebruik van en de gebruiksmogelijkheden door de mens in een diachroon perspectief. Hiertoe dienen tijdens de opgraving in plangebied Centrumplan bouwstenen in het horizontale en verticale vlak (profielen) gedocumenteerd te worden: bodemhorizonten en -verschijnselen in grondsporen, vlakken en profielen, hydromorfe verschijnselen (oxidatie en reductie), gegevens die inzicht verschaffen in oudtijds fluctuaties in de grondwaterspiegel en aanwijzingen voor oudtijds bodembewerking en bemesting. Wat betreft codering en nummering van bodemlagen en -horizonten dient te worden voortgeborduurd op de documentatie en rapportage van het voorafgaande proefsleuvenonderzoek.

1. Wat is de aard en opbouw van de natuurlijke bodemtypen in het horizontale vlak (verspreiding) en verticale profiel?:
 - a. Hoe is de opbouw en de verspreiding van het antropogeen en natuurlijk beïnvloede lagenpakket ter hoogte van de vindplaats (lithologische laagopvolging en bodemhorizonten) en wat is de genese van de verschillende lagen?
 - b. Wat is op basis van het uit de verschillende lagen verzamelde vondstmateriaal de ouderdom van de onderscheiden lagen binnen het plaggendek en wanneer nam de plaggembemesting een aanvang?
2. Welke hydromorfe kenmerken zijn in het vlak en het profiel aanwezig (sporen van oxidatie en reductie), waar en op welke diepten?
3. Zijn er sedimentatie- en/of erosiefases te onderscheiden (in het profiel)?
 - a. Wat zijn de onderscheidende kenmerken daarvan?
 - b. Wat is de (geschatte) datering?

- c. Heeft tussen de onderscheiden fases van sedimentatie/erosie bodemvorming plaats gevonden?
4. Is er sprake van (secundaire) processen van vernatting (gley, veenvorming) en/of verdroging (eventueel verstuiving)? Zo ja:
 - a. Waar manifesteren deze zich?
 - b. In welke vorm manifesteren deze zich (afzettingen, hydromorfe verschijnselen, boomvallen, graafgangen van dieren etc.)?
 - c. Hoe kunnen ze gedateerd en verklaard worden?
 - d. Zijn er eventueel archeologische sporen of andere resten die aan deze processen gerelateerd kunnen worden (bijv. het graven van sloten, de verspreiding van waterputten, de locatie van erven etc.)?
5. Wat vertellen ingraafdieptes van waterputten, afrottingsdieptes van hout en meer algemeen de verspreiding van (bepaalde) archeologische sporen uit verschillende perioden over diachrone veranderingen in de grondwaterstand?
6. Geven paleobotanische resten (macroresten, pollen, hout en houtskool) informatie over de aard van en ruimtelijke en temporele veranderingen in natuurlijke en door de mens beïnvloedde vegetaties? En zo ja:
 - a. Wat is de aard en verspreiding van deze resten?
 - b. Hoe kunnen ze gedateerd worden?
 - c. En wat is de aard van de ruimtelijke en temporele veranderingen?

Sporen en structuren

Grafveld

7. Is er sprake van (enkele) individuele graven of van een groter grafveld?
8. Hoe is het grafveld ingericht:
 - a. is sprake van compartimentering?
 - b. Is er onderscheid gemaakt tussen crematies en inhumaties?
 - c. Hoe zijn de graven georiënteerd?
 - d. Zijn er delen die (bewust) niet zijn gebruikt, en is op andere delen juist sprake van compactie, oversnijdingen, verstoring?
9. Wat is de aard van de crematiegraven (urnen, brandgraven, beenderblokken etc.)?
10. Wat is de aard van eventuele inhumatiegraven (grafkuilen, grafkamers, dubbelbegravingen etc.)?
11. Hoe zijn de individuele graven geconstrueerd en ingericht (grafkuil, -kist, -kamer)?
12. Zijn rond de graven randstructuren (greppels, paalsporen) aanwezig? Zo ja, welke (vorm, omvang, typologie en ouderdom) en waar?
13. Zijn binnen het grafveld andere sporen dan graven of randstructuren aanwezig die aan dit complextype gerelateerd kunnen worden? Zo ja, wat is hun aard, vondstinhoud en ouderdom?
14. Bevatten de graven bijgiften? En zo ja, welke en wat is hun ouderdom?
15. Welke bijzettingen bevinden zich in welk graf, waar bevinden ze zich in het graf (ruimtegebruik en hoe is deze plaats in het graf te verklaren (draagwijze op kleding, grafmaaltijd, offergave etc.)?
16. Op welke wijze, in welke mate, waar en wanneer vond in graven post-depositionele interventie plaats? (NOaA 2.0-vraag 123)? Zijn er aanwijzingen voor het heropenen van de graven en het ontvreemden van bijgiften?

17. Bevatten de vullingen van de randstructuren (greppels, paalsporen) offergaven of andere artefacten? En zo ja, wat is hun ligging, aard en ouderdom, en hoe is hun positie in de randstructuur te verklaren?
18. Welke houtsoorten werden bij crematiegraven toegepast op de brandstapel?
19. In welke periode(n) was het grafveld als begraafplaats in gebruik? Kan er een fasering (relatieve en absolute datering) aangebracht worden?
20. Wat is het geslacht en de leeftijd van de hier begraven doden? Wat zijn hun pathologische bijzonderheden?
21. Wat kan er afgeleid worden van de combinatie geslacht, leeftijd, graftype, bijgiften, begravingsritueel?
22. Wat zijn de aard en context van variatie en verandering in het grafbestel? (NOaA 2.0-vraag 45)
23. Kunnen er binnen uit begravingen sociale verschillen herleid worden? En zo ja, hebben verschillende sociale groepen een eigen plaats binnen de plattegrond van het grafveld?
24. Hoe zijn graven en grafvelden ten opzichte van gelijktijdige rurale nederzettingen gesitueerd en hoe verandert die onderlinge relatie? (NOaA 2.0-vraag 25)
25. Wanneer, waar en hoe ontstaan begraafplaatsen bij kerken: kerkhoven? (NOaA 2.0-vraag 78). Kan er een (ruimtelijke en temporele) relatie worden vastgesteld tussen eventuele vroegmiddeleeuwse graven in de opgraving en (het ontstaan van het kerkhof bij) de nabijgelegen van oorsprong vroegmiddeleeuwse St. Andreaskerk?

Nederzetting

Vragen met betrekking op sporen en structuren zijn er op gericht om inzicht te verkrijgen in de inrichting en ontwikkeling van de nederzettingsarealen, landgebruik en verkaveling in ruimtelijk en temporeel opzicht. Het primaire doel van het verzamelen van data in het veld is het om de onderstaande vragen zo goed mogelijk te kunnen te beantwoorden. Het detailniveau van documenteren dient hierop te worden afgestemd.

26. Welke veranderingen treden op de in samenstelling en ruimtelijke ordening van erven? (NOaA 2.0-vraag 104)? Wat is de ruimtelijke neerslag van de verschillende bewoningsfasen (huisplaatsen en andere activiteitszones) in het landschap en wat is de diachrone ontwikkeling van de nederzettingdynamiek (mobiliteit, plaatsvastheid), de nederzettingsstructuur, de erfinrichting en de gebouwen (typonomie, bouwstijlen, oriëntatie, functie, reparaties, uitbreidingen, houtsoorten etc.) gedurende de middeleeuwen en eventuele oudere perioden?
 - a. Zijn er (delen van) bouwplattegronden (hoofd- en/of bijgebouwen) te onderscheiden? Zo ja:
 - Wat is hun aard, functie, omvang en oriëntatie?
 - Zijn er aanwijzingen voor reparaties, aan- of uitbreidingen van bestaande gebouwen. En zo ja, welke en waar?
 - Waar, hoe, wanneer en waarvoor is op 'stiepen' gebouwd en wat zegt de configuratie van stiepen over de bovengrondse constructie van gebouwen (NOaA 2.0-vraag 84)?
 - Kunnen de plattegronden ondergebracht worden in één van de bestaande (regionale) typologieën van gebouwen en bouwwerken? En zo ja, op grond van welke criteria? En zo nee, kan er op grond hiervan een nieuw bouwtype onderscheiden worden en op grond van welke criteria?

- Wat is de relatieve en/of absolute datering van de plattegronden en waarop zijn de datering(en) gebaseerd (typochronologie, natuurwetenschappelijke dateringen, vondstmateriaal etc.)?
- b. Is er sprake van ruimtelijk gescheiden erven (hoofdgebouwen met bijgebouwen en daaraan te relateren andere sporen) of andersoortige sporenclusters? Zo ja, waar, welke en op grond van welke kenmerken/criteria?:
- Welke gebouwen bevonden zich waar op/binnen de te onderscheiden erven/sporenclusters?
 - Welke andere structuren (afscheidings, waterputten, hutkommen etc.) bevonden zich binnen de onderscheiden erven/sporenclusters?
 - Kunnen er per erf/sporencluster verschillende fasen van bewoning/activiteiten onderscheiden worden. En zo ja, waaruit blijkt dat?
 - Is er binnen en/of tussen nederzettingen/huisplaatsen/sporenclusters sprake van functionele differentiatie en specialisatie (agrarische productie, verwerking van grondstoffen, ambachtelijke activiteiten etc.)? Wat is de archeologische neerslag en fasering daarvan?
 - Welke activiteiten(zones) kunnen we binnen huisplaatsen/erven/sporenclusters en gebouwen aanwijzen (denk aan ambacht, nijverheid, opslag, watervoorziening, veestalling, rituele handelingen etc.)? Wat is de archeologische neerslag en fasering daarvan?
- c. Welke synchrone of diachrone patronen kunnen we onderscheiden in de mate waarop huisplaatsen en nederzettingen (in de loop van de middeleeuwen) werden verplaatst?
- Kunnen we uit de opgravingsgegevens afleiden waarheen, waarom of onder welke condities een huisplaats/nederzetting werd verlaten?
 - In welke mate is sprake van (dis)continuïteit van activiteiten? Waar blijkt dat uit?
27. Is er sprake van welvaart- en/of statusverschillen tussen gelijktijdige en/of elkaar in de tijd opvolgende nederzettingen/erven? Op welke wijze komt dit tot uitdrukking in de aard, omvang en aantal gebouwen en bijgebouwen, gebruikte bouwmaterialen (toepassing natuur- en baksteen), voorkomen van bepaalde bouwtypen, erfstructuren (bijv. omgrachting of omheining) en in de materiële cultuur?
28. Hoe werd het terrein tussen en buiten de huisplaatsen/sporenclusters gebruikt en ingericht?
- a. Was er sprake van gebouwen en bouwwerken buiten de huisplaatsen?
 - b. Wat is hun ouderdom en locatie?
 - c. Wat was hun bouwwijze (typochronologie?)
 - d. Wat was hun functie? En waaruit blijkt dat?
29. Wat is de aard, context en betekenis van intentionele (rituele?) deposities in en rond huis en erf (NOaA 2.0-vraag 29)?
30. Wat is de aard en context van 'diergraven' (NOaA 2.0-vraag 57)?
31. Was er sprake van een verkaveling van land?
- a. Waar, in welke vorm, bijvoorbeeld hekwerken of greppels etc.?
 - b. Wat is de ouderdom van de verschillende typen verkaveling?

- c. Treden er in de loop van de tijd veranderingen op in de aard en oriëntatie van de verkaveling? En zo ja, welke?
 - d. Kan er een relatie gelegd worden tussen sporen van verkaveling in de opgraving en de verkaveling in en rond het dorp Groessen zoals aangeduid op historische kaarten?
32. Zijn er aanwijzingen voor wegen of paden?
- a. Hoe manifesteren deze zich (karrensporen, bermgreppels etc.)?
 - b. Wat was hun landschappelijke ligging en oriëntatie?
 - c. Wat is hun datering?
 - d. Welke relaties bestaan er tussen de locaties van nederzettingen en het toenmalige wegenpatroon? Waar blijkt dat uit (bijv. erforiëntatie, karrensporen, bermgreppels, landschappelijke ligging, historische bronnen)?
 - e. Kan er een relatie gelegd worden met het wegen/padenpatroon zoals aangeduid op historische kaarten?
33. Welke aanwijzingen zijn er voor vormen van grondstofwinning en/of verwerking? En zo ja, wat is de archeologische neerslag daarvan en wat is de datering?
34. Welke diachrone ontwikkeling laat de inrichting van het nederzettingslandschap zien (tussen de verschillende bewoningsfasen)?

Materiele cultuur

35. Welke mobiele vondsten zijn gedaan?
- a. Om welke materialen, soorten, typen/typologie, functies, aantallen, gewichten gaat het en uit welke context komen de vondsten?
 - b. Wat is de datering van de vondsten en waarop is de datering gebaseerd?
36. In welke mate bevinden vondsten zich in primaire positie/gesloten context en in welke mate gaat het om vondsten zonder (duidelijke) archeologische context?
37. Welke conclusies zijn te trekken uit de fragmentatiegraad en de mate van conservering of verwerking van vondsten?
38. Zijn er plaatsen aan te wijzen met een opvallend grote vondstconcentratie en wat is de samenstelling, datering en interpretatie ervan?
39. In welke mate dragen de mobiele vondsten bij aan de datering van lagen, sporen, structuren?
40. Is er sprake van (kennelijk) intentionele deposities? Zo ja, welke, waar en wat is hun datering?
41. Hoe zijn de verhoudingen tussen lokaal of in de nabijheid gewonnen of geproduceerd materiaal en importmateriaal?
42. Wat kan uit de aard van het vondstmateriaal afgeleid worden met betrekking tot de welvaart, status en contacten met de buitenwereld van de bewoners van een erf of boerderij?
43. Wat zijn de aard en herkomst van sier- en gebruiksvoorwerpen uit de periode c. 400-600 AD (NOaA 2.0-vraag 113)? En uit andere perioden?

Paleo-ecologische en zoölogische resten

44. Wat is de aard en ouderdom van eventuele paleo-ecologische en zoölogische resten?
- a. In welke mate en in welke context zijn ze aangetroffen?

- b. In welke mate dragen ze bij aan de datering van sporen, lagen, structuren?
 - c. Welke informatie geven zij over (veranderingen in) landschap en vegetatie (voorafgaand, tijdens en/of na bewonings- en gebruiksfases), voedsleconomie, verwerving en toepassing van organisch materiaal e.d.?
45. Kan aan de hand van het aangetroffen botanisch en zoölogisch en materiaal de (voedsel)economie van de vindplaats gereconstrueerd worden?
- a. Waar bevonden zich in welke periode de akkers? Welke aanwijzingen zijn hiervoor?
 - b. Welke voedingsgewassen werden verbouwd?
 - c. Welke werden verzameld of geïmporteerd?
 - d. Waar werd het vee geweid? Welke aanwijzingen zijn hiervoor?
 - e. Welke diersoorten werden gehouden? Welke aanwijzingen zijn hiervoor?
 - f. Zijn er diachrone veranderingen aanwijsbaar?
46. Wat kan uit paleo-ecologische en zoölogische resten afgeleid worden met betrekking tot (veranderingen in) het agrarisch bedrijfsproces? En diachrone veranderingen die hierin in de loop van de tijd plaatsvonden?

Historische geografie

47. Kan de nederzetting in verband gebracht worden met een of meerdere historische boerderijen in de omgeving van de vindplaats of met andere historische bronnen?
- a. En zo ja, welke en op grond van welke gegevens en argumenten?
 - b. In hoeverre is het mogelijk om via (retrogressief) historisch geografisch onderzoek van de beschikbare historische data historische erven in en in de omgeving van het plangebied te identificeren in de archeologische dataset? Met andere woorden kan er een direct verband gelegd worden tussen historische erven en de archeologische data uit de opgravingen? En zo ja, wat kan hieruit afgeleid worden over de dynamiek en de ontwikkeling van de erven en de bijbehorende gronden, hun bewoners, hun welstand en hun middelen van bestaan door eeuwen heen?

Het lokale en regionale perspectief

48. Hoe vergelijkbaar is de onderzochte vindplaats met de vindplaatsen elders in de Liemers?
- a. Hoe verhouden de locatie, aard (graven, structuren, plattegronden, economie, materiële cultuur) en ouderdom en ontwikkeling van grafveld en nederzetting en de daarin aangetroffen structuren zich tot andere opgegraven (gelijktijdige) grafvelden en nederzettingen in de regio? Wat zijn op hoofdlijnen de overeenkomsten, wat zijn de verschillen en welke conclusies kunnen daaraan verbonden worden?
 - b. Hoe verhoudt op de typologie van het vondstmateriaal (bijv. keramiek, metaal) zich tot de (gangbare) typologie en de typologische ontwikkeling van het materiaal uit andere opgegraven (gelijktijdige) grafvelden/nederzettingen in de regio Liemers? Wat zijn op hoofdlijnen de overeenkomsten, wat zijn de verschillen en welke conclusies kunnen daaraan verbonden worden?

6 Methoden en technieken

6.1 Strategie (inclusief motivatie)

- Op basis van het voorgaande waarderend proefsleuvenonderzoek is duidelijk dat binnen het plangebied sprake is van een behoudenswaardige vindplaats. Deze vindplaats kan binnen de nieuwbouwplannen niet duurzaam in situ worden behouden, zodat is besloten de resten door middel van een opgraving ex situ veilig te stellen. Het totale oppervlak van de vindplaats bedraagt binnen het plangebied 6700 m². Dit gebied zal door middel van de opgraving vlakdekkend (in twee opgravingsvlakken) worden onderzocht (figuur 8) met in achtneming van de in dit PvE gestelde richtlijnen.
- Het onderzoek is in hoofdzaak gericht op de ruimtelijke structuur van de nederzetting en zijn diachrone ontwikkeling. Dit betekent dat er naar gestreefd wordt om een zo groot mogelijk deel van de vindplaats vlakdekkend te onderzoeken. Middelen (onderzoekstijd en budget) dienen daar ingezet te worden waar de grootste kenniswinst is te behalen.
- Buiten het voor de opgraving geselecteerde gebied zal/zullen op basis van de resultaten in de aangrenzende oeverzone een of enkele zoeksleuven aangelegd worden over/in de geul(afzettingen) aan de noordwestzijde van de vindplaats. Hierbij worden een of meerdere vlak(ken) en een doorlopend profiel gedocumenteerd. De exacte locatie van het onderzoek in de geul wordt bepaald tijdens de opgraving, op basis van op de oever van de geul aangetroffen sporen en vondsten en in overleg met het bevoegd gezag. Voor onderzoek in de geul wordt 400 m² aan te onderzoeken oppervlak gereserveerd. Indien er geen inhoudelijke reden is voor onderzoek in de geul, komt dit (na overleg met het bevoegd gezag) te vervallen.
- Bij het aantreffen van onverwachte complexen, of bijzondere en onverwacht arbeidsintensieve sporen of vondstconcentraties (bijvoorbeeld vuursteenconcentraties of ijzerovens) waarin in dit PvE niet is voorzien wordt de vergunningvrager of initiatiefnemer onmiddellijk gewaarschuwd. In overleg met de vergunningvrager of initiatiefnemer en het bevoegd gezag wordt besloten over het formuleren van aanvullende onderzoeksvragen en over de aanpak ervan.

6.2 Methodes en technieken

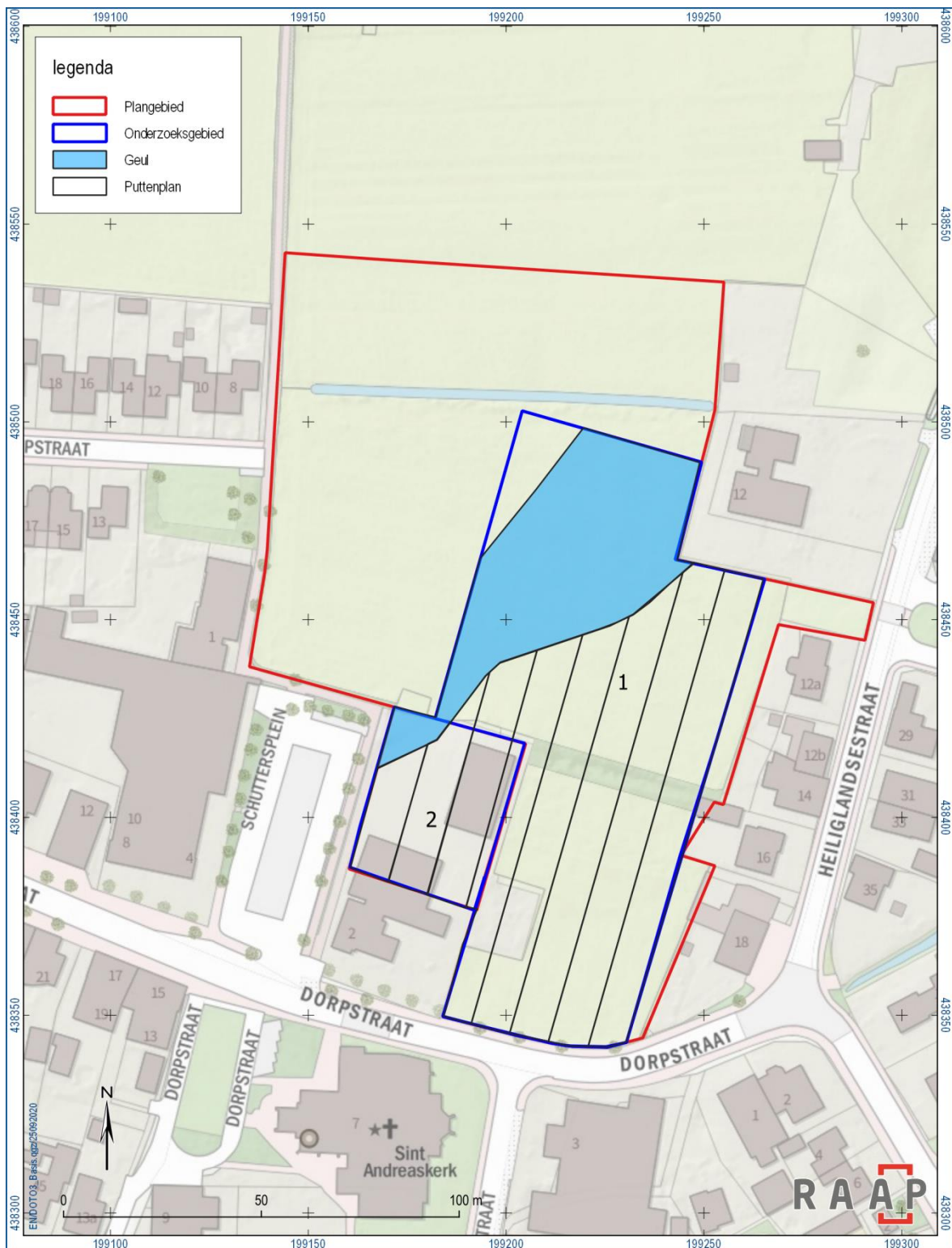
Het onderzoek wordt uitgevoerd als een opgraving, conform de Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie, versie 4.1 (Stichting Infrastructuur Kwaliteitsboring Bodembeheer; SIKB).

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

- Protocol 4001 – Programma van Eisen;
- Protocol 4004 – Opgraven;
- Protocol 4010 – Depotbeheer.

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

- Beoordelingsrichtlijn BRL 4000 Archeologie en bijlagen;
- KNA 4.1 Bijlagen bij protocollen I, III en IV;
- Specificaties PvE PS06 en PS07;
- Specificaties opgraven OS01 t/m OS17;
- Specificaties deponeren DS01-DS03, DS05;
- KNA-Leidraad Veldhandleiding Archeologie;
- KNA Leidraad Archeozoölogie;
- KNA-Leidraad Eerste Hulp bij Kwetsbaar Vondstmateriaal.



Figuur 8. Ontwerp puttenplan.

6.3 Omgang met kwetsbare vondsten en monsters

- 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. Verder conform OS11 en de KNA-Leidraad 'eerste hulp bij kwetsbaar vondstmateriaal'.

6.4 Aanleg en documentatie opgravingsvlakken

- Uitgangspunt is een opgraving in twee vlakken met een graafmachine met een gladde bak, waarin de stratigrafisch gescheiden cultuurlagen met bijbehorende sporen en vondstconcentraties worden onderzocht. Wanneer zich ook sporen op een hoger niveau manifesteren, zullen deze gedocumenteerd (in het horizontale vlak getekend en beschreven) worden. Of ze ook (volledig) gecoupeerd en afgewerkt worden, hangt sterk af van de aard van deze sporen (kleine paalsporen wel, greppels, spitsporen en kuilen niet, zie hieronder).
- Documentatie van de bodemkundige grenzen, horizonten en andere fenomenen in het vlak en in profielen en profielkolommen dient inzicht te geven in de landschappelijke opbouw en in de stratigrafie. Documentatie van de vlakken dient inzicht te geven in de ruimtelijke geleiding en in de spreiding en aard van sporen, structuren en vondsten. Documentatie van de sporen op het vlak en in coupes dient in samenhang met het verzamelen van vondsten en nemen van monsters inzicht te geven in de aard, datering en kwaliteit van sporen;
- De vlakken worden aangelegd en gedocumenteerd op de niveaus waarop sporen zichtbaar zijn en het vlak interpreteerbaar is;
- De beslissing over het aanleggen van meer vlakken dan voorzien in dit PvE wordt in goed en tijdig overleg met het bevoegd gezag en de vergunningvrager/initiatiefnemer genomen.
- Aanleg van vlakken en afgraven van lagen gebeurt:
 - Zoveel mogelijk vanuit de stratigrafische opbouw, zodat (aanleg)vondsten per stratigrafische eenheid verzameld kunnen worden;
 - Na iedere haal van de graafmachine wordt de grond gecontroleerd op metalen (systematische metaaldetectie!) en andersoortige artefacten.
- Van alle werkputten 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.
- Indien de begrenzing van sporen niet direct duidelijk is, wordt het vlak handmatig geschaafd.
- Sporen die zich manifesteren op het leesbare vlak of in het profiel worden genummerd en beschreven in een database.
- In het vlak gedocumenteerde sporen worden voorafgaand aan (en tijdens!) het couperen gecontroleerd met een metaaldetector voor het opsporen van metalen artefacten.

- Ter illustratie van de rapportage worden foto's gemaakt van de algemene situatie tijdens het onderzoek (sfeerfoto's).

6.5 Structuren en grondsporen, scheepswrak of vliegtuig

Algemeen

- Gebouwstructuren worden zoveel (als praktisch mogelijk is) compleet blootgelegd voordat gestart wordt met het couperen van de sporen.
- Grote sporen, bijvoorbeeld paalsporen met een diameter groter dan 40 cm, die zich op het eerste vlak manifesteren en waarvan duidelijk is dat ze tot diep in de ondergrond reiken, worden op het eerste opgravingsvlak ingemeten en gedocumenteerd, maar nog niet gecoupeerd. Dit om te voorkomen dat bij het (machinaal) couperen van grote sporen graven en andere sporen in het tweede vlak verstoord worden. Wel worden op het eerste vlak en tijdens de aanleg van het tweede vlak (zichtbare) vondsten uit de vullingen van grote sporen geborgen.
- Tijdens de opgraving dienen middelen (onderzoekstijd en budget) daar ingezet te worden waar de grootste kenniswinst is te behalen. Het is daarom voor de beantwoording van de onderzoeksvragen niet(!) noodzakelijk om alle sporen te couperen, alle coupes volledig te documenteren en af te werken. Couperen en afwerken vindt in principe daar plaats waar met het oog op de onderzoeksvragen kenniswinst is te bepalen en kan waar dit niet of in een mindere mate het geval is na een inhoudelijke afweging van de leidinggevend archeoloog achterwege blijven of minder uitgebreid gedocumenteerd worden. Zo kan het (volledig) couperen en afwerken van losse contextloze sporen, maar ook van bekende, gedateerde typen huisplattegronden eventueel achterwege blijven of zich bijvoorbeeld beperken tot het noteren van de vorm en diepte van de betreffende sporen, terwijl graven, vondstrijke kuilen of andere sporen met dateerbaar materiaal en paleobotanische resten ten allen tijde gecoupeerd, gedocumenteerd en afgewerkt dienen te worden.
- Waar mogelijk worden sporen tegen de putwand in het profiel gecoupeerd, zodat de relatie met het stratigrafisch ingravingsniveau kan worden vastgelegd.
- Hutkommen worden volgens de kwadrantenmethode gecoupeerd.
- Coupes worden getekend (analoog, schaal 1:20) en gefotografeerd. Kleine ondiepe sporen (< 10 cm) worden uitsluitend gefotografeerd, tenzij het graven betreft.
- De inhoud van sporen (hutkommen en graven) waarin waardevolle kleine vondsten (bijvoorbeeld klein botmateriaal, kralen, enz.) verwacht worden, wordt gezeefd. De maaswijdte van de zeef is afhankelijk van de omvang van de te verwachten vondsten en het volume te zeven grond. Voor hutkommen kan bijvoorbeeld worden uitgegaan van een maaswijdte van 5 tot maximaal 10 mm voor graven van een maaswijdte van 2 tot maximaal 5 mm.

Werkwijze crematiegraven

Zodra bij het machinaal verdiepen geconcentreerde verbrande botresten worden waargenomen, zal niet verder worden verdiept. De omtrek van de concentratie botresten blijft als een verhoging staan, waarna de omtrek wordt ingemeten. Vervolgens worden van de bovenkant van de grafkuil hoogtematen genomen en wordt het graf genummerd en beschreven op een gravenlijst. Van het

spoor wordt een detailtekening (schaal 1:10) gemaakt. Vervolgens wordt het spoor gecoupeerd, waarbij de complete grafvulling wordt verzameld om in een later stadium gezeefd te worden. Grafgiften en het crematierestendepot worden, indien aanwezig, vrijgeprepareerd in het vlak en ingetekend op de detailtekening. Hiervan worden tevens hoogtematen (boven- en onderkant) genomen. Vervolgens wordt de coupe gefotografeerd en ingemeten. Daarna wordt de tweede helft verdiept, waarbij de grafvulling wordt verzameld en de resterende grafgiften en het crematierestendepot worden vrij gelegd. Deze worden aangevuld op de detailtekening. Hierna kunnen de grafgiften en het crematierestendepot worden geborgen en wordt het laatste deel van het spoor afgewerkt.

Werkwijze inhumatiegraven

Bij het verdiepen van elk graf wordt gewerkt volgens de methode Theuws, Panhuysen & Smal (2011). Dit protocol, dat oorspronkelijk is opgesteld en in de praktijk meerdere malen is getoetst voor de opgraving van rijke Merovingische inhumatiegraven, is ook toepasbaar voor het opgraven van prehistorische inhumatiegraven en dierbegravingen.

Het verdiepen vindt vlaksgewijs en hoofdzakelijk met fijn gereedschap (troffels e.d.) plaats. Het graf wordt hierbij in standaardvakken uitgegraven tot op de verwachte vlakken waarin zich diverse elementen van het graf aftekenen. Afhankelijk van de resterende diepte en conserveringstoestand, gaat het maximaal om de vlakken waarin de volgende fenomenen herkenbaar zijn:

- de kuilingraving;
- de kuilingraving met (de bovenkant van) de mogelijke bekisting;
- de kuilingraving met hoogste bijgiften (en eventuele bovenkant van de schedel);
- de kuilingraving met het skelet en overige bijgiften;
- de bodemlaag van de grafkuil;
- een controlevlak onder de bodem van de grafkuil.

Alle vlakken worden fotogrammetrisch vastgelegd, terwijl de meest informatieve ook worden getekend (schaal 1:5 of groter). Vondsten en monsters worden bij het verdiepen per laag tussen de vlakken geregistreerd. N2 staat hierbij bijvoorbeeld voor een vondst gedaan bij het verdiepen van vlak 1 naar vlak 2.

Grond die bij het verdiepen van het graf vrijkomt, wordt gezeefd (5 mm) om ook de kleinste fractie vondsten (bijv. kralen) te bergen.

Tijdens het verdiepen worden tevens monsters voor verschillende doeleinden genomen conform de methode Theuws, Panhuysen & Smal (2011).

Bijzondere vondstconcentraties wordt als blok geborgen (vrij leggen van het blok, omzwachtelen van het blok met nat gispverband of folie en vervolgens een metaalplaat eronder plaatsen; het blok moet naar onderen taps toe lopen om het uitlopen van grond te voorkomen bij uitdroging). Elk blok wordt voorzien van een spijker bij 'voet'- en 'hoofdeind' (van verschillend formaat) om de oorspronkelijke positie te kunnen achterhalen tijdens het vervolgonderzoek (röntgenonderzoek, vrij prepareren). Tevens wordt de boven- en onderzijde van het blok binnen het graf aangegeven, aangevuld met de windrichting.

De opgraving en uitwerking van skeletten vindt plaats onder verantwoordelijkheid van een fysisch antropoloog. Bij complexe begravingen of zeer kwetsbare resten wordt deze specialist tijdens het veldwerk ingeschakeld.

6.6 Aardwetenschappelijk onderzoek

- Het fysisch-geografisch onderzoek bestaat uit het bestuderen van de profielopbouw door minimaal een KNA specialist fysische geografie of een senior KNA archeoloog MA met ruime ervaring in het beschrijven van bodemprofielen in de betreffende archeoregio (zie § 10.1).
- De bodemopbouw wordt vastgelegd door middels van minimaal een lengte- en breedteprofiel over de opgraving met (waar nodig) aanvullende profielkolommen elders in de opgraving. Indien en waar dit noodzakelijk geacht wordt dienen de profielen/kolommen gecombineerd te worden met dieptebooringen. De positie van de profielen, waarvoor als uitgangspunt de documentatie van 200 strekkende meters profiel kan worden genomen, worden bepaald tijdens de opgraving.
- Van een sleuf over de geulvulling wordt tenminste één van de lengte profielen gedocumenteerd (50 strekkende meters). Indien en waar dit noodzakelijk geacht wordt dient dit profielen gecombineerd te worden met dieptebooringen.
- 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, lithologie en archeologische inclusies.
- Het microreliëf binnen de vindplaats wordt in kaart gebracht door middel van het vaststellen van de vlakhoogte ten opzichte van NAP. De vlakhoogte wordt gemeten in een raai met een tussenafstand van 5 m over de volledige lengte van de werkput. Maaiveldhoogtes worden verkregen uit het AHN3.
- Wanneer dit voor het beantwoorden van de onderzoeksvragen nodig en mogelijk is, worden na raadpleging van een fysisch geograaf monsters genomen (en gedocumenteerd) voor nadere analyse (micromorfologie, micropaleontologie,⁵ geochemie, sedimentologie, dateringsonderzoek e.d.);
- Profielen waarin een organische component aanwezig is, worden laagsgewijs met overlappende profielbakken bemonsterd voor micropaleontologisch onderzoek. Dit is van belang om de primaire onderzoeksvragen te kunnen beantwoorden. Indien geen vervolgonderzoek wordt uitgevoerd, worden deze monsters gedeselecteerd (zie daartoe § 7.1 en 7.10);

6.7 Anorganische artefacten

Het verzamelen van anorganische artefacten geschiedt conform protocol PS06 en OS11 en de KNA-Leidraad Veldhandleiding Archeologie. In aanvulling daarop geldt het volgende:

5 Micropaleontologie is de kennis en studie van fossielen die door hun grootte alleen met behulp van een microscoop te zien zijn, zoals stuifmeel (pollen), kiezelwieren, zaden, fragmenten van planten, insecten, kleine dieren, schimmels, bacteriën e.d. Tijdens dit onderzoek kunnen ook andere microfragmenten van bijv. houtskooldeeltjes worden geïnventariseerd.

- 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 bij 5 m.
- Men dient tijdens de aanleg bijzonder alert te zijn op kwetsbare en moeilijk te onderscheiden losse(vroeg-)prehistorische vondsten, zoals vuurstenen voorwerpen en aardewerk.

6.8 Organische artefacten

Het verzamelen van organische artefacten geschiedt conform protocol PS06 en OS11 en de KNA-Leidraad Veldhandleiding Archeologie. 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.

6.9 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:

Archeozoölogie

- Archeozoölogische resten worden verzameld zoals anorganische artefacten. Indien er zichtbaar klein botmateriaal aanwezig is, worden deze (sporen) bemonsterd.
- Voor dierbegravingen geldt dat ze in principe op dezelfde wijze worden gedocumenteerd als menselijke inhumatiegraven (zie § 6.5).

Fysische antropologie

- 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.
- Zie verder § 6.5.

Archeobotanie

Doel van het (macro)botanisch en palynologisch onderzoek is het verkrijgen van inzicht in de voedsleconomie gedurende de verschillende bewoningsfasen, de natuurlijke vegetatie en de invloed van de mens daarop en de verandering en het gebruik van het landschap door de eeuwen heen. Monsters worden verpakt en geadmistreerd en meegenomen, waarna via een *quick scan* wordt bepaald welke monsters voor eventuele waardering en analyse in aanmerking komen.

- Monsters worden uitsluitend worden genomen wanneer vast staat dat het te bemonsteren materiaal bij de primaire vulling van het spoor hoort.

- Paleobotanische monsters worden uitsluitend genomen uit vondstrijke sporen en/of uit sporen met humeuze of houtskoolrijke vullingen en alleen uit sporen (en lagen) waarvan de genese en datering vast staat of naderhand vastgesteld kan worden.
- Om inzicht te krijgen in de ontwikkeling van de vegetatie, de invloed van de mens op de vegetatie en de veranderingen daarin in de loop van het gebruik van de vindplaats worden paleobotanische monsters (pollen en macroresten) genomen uit humeuze en venige lagen in aangrenzende laagten. Indien in de geulzone aanwijzingen zijn voor de aanwezigheid van vondstlagen onder de grondwaterspiegel en dus sprake kan zijn van onverkoolde paleobotanische of palynologische resten worden de meest geschikte locaties bemonsterd. Monsternamen vindt plaats in overleg met de bodemkundige die ook zorg draagt voor de beschrijving van de profielen.
- Het geselecteerde materiaal (monsters) dient stabiel geconserveerd en vrij van contaminatiebronnen bewaard te worden. Monsters worden verzameld in luchtdicht afgesloten emmers / monsterbuizen.
- De monstergrootte bedraagt 2 tot 5 liter.
- De locatie van monsters uit sporen en profielen wordt aangegeven in de coupe- / profieltekening en digitaal ingemeten.
- Haardkuilen en houtskoolmeilers dienen gecoupeerd en gedocumenteerd te worden. Ze dienen bovendien bemonsterd te worden ten behoeve van ¹⁴C-analyse, houtskoolanalyse e.d.
- Paalsporen worden alleen bemonsterd als ze onderdeel zijn van een structuur, bij voorkeur van een hoofdgebouw. Van elk hoofdgebouw worden minimaal twee paleobotanische monsters genomen, uit staanders, ingangspartijen of uit andere houtskoolrijke sporen.
- Uit sporen die tot onder de grondwaterspiegel zijn ingegraven, worden natte paleobotanische monsters (macroresten) en eventuele houtmonsters verzameld.
- Uit de diepere vullingen van alle (vondstrijke) waterkuilen/putten worden pollenmonsters genomen.
- In het geval van graven worden houtskoolmonsters genomen van brandstapelresten om vast te stellen welke houtsoorten zijn gebruikt.
- In het geval van graven worden brandstapelresten bemonsterd om vast te stellen welke planten zijn meeverbrand en/of het hierbij om resten van (plantaardige) bijgiften gaat.
- De vulling van complete of bijna complete potten dient in zijn geheel bemonsterd te worden en te ten behoeve van paleobotanisch en archeozoologisch onderzoek.
- Indien geen vervolgonderzoek wordt uitgevoerd, worden monsters/materialen en/of preparaten gedeselecteerd.

6.10 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.

6.11 Dateringstechnieken

Uitgangspunt bij bemonstering ten behoeve van natuurwetenschappelijke dateringen is het verkrijgen van een juiste fasering van de vindplaatsen, het verkrijgen en aanscherpen van de datering van graven, gebouwplattegronden en van gesloten vondstcomplexen, bijvoorbeeld kuilen, hutkommen en waterputten, voor zover dat niet mogelijk is op basis van andere methoden (vondstmateriaal, stratigrafie, oversnijdingen, typologie, etc.).

- Zie ook de KNA-Leidraad Veldhandleiding Archeologie;
- Bijzondere houtresten worden bemonsterd met het oog op dendrochronologisch onderzoek.
- Van de, voor de beantwoording van de onderzoeksvragen, relevante grondsporen, lagen of vullingen worden monsters genomen, gedocumenteerd (op tekening, foto en driedimensionaal ingemeten) en geregistreerd, die o.a. dienen voor ¹⁴C-onderzoek.
- Gezien de vaak lange doorlooptijd van projecten dient het geselecteerde materiaal stabiel geconserveerd en vrij van contaminatiebronnen bewaard te worden. Dit is in het bijzonder voor monsters voor 14C-analyse cruciaal (e.g. Wohlfart e.a. 1998). Voor het bewaren van contaminatiegevoelig materiaal dient een specialist geraadpleegd te worden.
- Indien geen vervolgonderzoek (waardering of analyse) wordt uitgevoerd, worden deze monsters/materialen en/of preparaten gedeselecteerd (zie daartoe § 7.1 en 7.10).

6.12 Beperkingen

Vanuit AMZ-perspectief worden geen beperkingen aan het veldwerk gesteld.

7 Uitwerking

7.1 Evaluatiefase

Het onderzoek wordt zo spoedig mogelijk, maar uiterlijk binnen **10 weken** na afloop van het veldwerk door de opdrachtnemer met de bevoegde overheid en opdrachtgever geëvalueerd aan de hand van een (concept) evaluatierapport. In dit evaluatierapport worden de eerste resultaten en de gang van zaken tijdens het veldwerk nabesproken. De evaluatie heeft onder andere als doel de uitwerking van het onderzoek te plannen en te (her)begroten. Het is daarvoor van belang dat vondsten, monsters en sporen voorafgaand aan het evaluatiegesprek primair zijn verwerkt en beoordeeld op hun potentie voor het beantwoorden van de in het PvE vastgelegde onderzoeksvragen. 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. Het uitgangspunt daarbij is bijlage 1.

Aan de hand van het evaluatierapport wordt door de bevoegde overheid besloten welke vondsten, grondsporen en monsters worden uitgewerkt, geconserveerd en ter deponering aan de deponhouder zullen worden aangeboden. Dit voorstel wordt vervolgens aan de deponhouder ter goedkeuring voorgelegd. De bevoegde overheid maakt binnen **15 werkdagen** het besluit over de uitwerking kenbaar aan de initiatiefnemer.

In overleg met de bevoegde overheid en naar gelang de resultaten van het veldwerk kan de evaluatiefase worden ingekort, bijvoorbeeld mondeling of middels een kort verslag (per email). Indien het noodzakelijk is om vondsten te conserveren dan wel uit te selecteren dient altijd een selectierapport te worden opgesteld.

7.2 Structuren, grondsporen, scheepswrak of vliegtuig, vondstverspreidingen

- Een vlaktekening op groot formaat (schaal 1:500 of een kleinere schaal) met overzicht en interpretatie van de aangetroffen sporen / structuren met bijhorende spoor- of structuurnummers.
- Op alle tekeningen van een horizontaal vlak worden op regelmatige plaatsen NAP-hoogten gezet.
- Alle relevante of kenmerkende profielen en/of profielkolommen worden voorzien van spoor- / laagnummers met een overzicht en interpretatie van de aangetroffen lagen en/of sporen.
- 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.
- Typochronologische analyse en determinatie van structuren vindt plaats binnen het archeologische kader van de regio Liemers.

- Plattegronden van individuele gebouwstructuren worden in detail afgebeeld (in het horizontale vlak en voorzien van een dieptediagram).
- Sporen en structuren worden per periode en per spoor- en structuurcategorie beschreven, waarbij ingegaan wordt op hun algemene kenmerken, aard, eventuele vondstinhoud en datering.
- Structuren en sporen die een evidente samenhang vertonen (ruimtelijk en functioneel) dienen als complexen apart besproken en afgebeeld te worden.
- De afzonderlijk afgebeelde structuren en sporen dienen op de alle-sporenkaart en/of daarvan afgeleide overzichtsplattegronden gelokaliseerd te kunnen worden.
- Lijsten en tabellen van sporen en vondsten worden als bijlagen aan het rapport toegevoegd en niet in de lopende tekst.
- 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

De analyse van de aardwetenschappelijke gegevens richt zich vooral op het ontrafelen van de dynamiek van het nederzettingslandschap gedurende de verschillende bewonings- en gebruiksfasen. Ruggengraat daarvoor vormen de tijdens het onderzoek gedocumenteerde en bemonsterde, opeenvolgende afzettingen en bodems waarin de archeologische resten zijn ingebed (stratigrafie en relatieve chronologie), en de wijze waarop deze afzettingen/bodems zijn gevormd (genese). Laagopeenvolging en bodemhorizonten zullen gedetailleerd worden beschreven op basis van fasering en genese. De relatie daarvan met de archeologische sporen en vondsten wordt geduïd. Absolute ouderdomsbepalingen en typologische dateringen zullen worden gebruikt om de verschillende stadia van landschapsontwikkeling en bewoning in de tijd te 'verankeren':

- 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 terreinomstandigheden 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 röntgenopnamen gemaakt.
- Losse vlakvondsten worden slechts uitgewerkt voor zover dat nodig is voor de beantwoording van de onderzoeksvragen en slechts bij 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 deponhouder 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.
- Eventuele crematiegraven worden geheel gezeefd over zeven met een maaswijdte van 2, 1 en 0,5 mm. Het residu wordt gewaardeerd. Aan de hand van het evaluatieverslag wordt besloten welke graven geanalyseerd, uitgewerkt en gerapporteerd worden om de onderzoeksvragen te kunnen beantwoorden.
- In principe worden alle aangetroffen skeletten/inhumaties geanalyseerd.

7.7 Rapportage

- Het rapport wordt door de opdrachtnemer in PDF formaat compleet met alle bijlagen, aangeboden aan de opdrachtgever en, in afschrift, ter goedkeuring voorgelegd aan de bevoegde overheid.
- De bevoegde overheid en de opdrachtgever leveren 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). Objectfoto's dienen geheel te zijn vrijgemaakt van hun achtergrond en de afbeeldingen dienen een dusdanige kwaliteit te hebben dat relevante details zichtbaar zijn;
- vlaktekeningen (alle-sporen-kaarten);
- plattegronden van gebouwen met dieptediagrammen;
- kenmerkende bodemprofielen en relevante coupes;
- herleidbare hoogte- en/of verspreidingskaarten of diagrammen van archeologische, landschappelijke of bodemkundige fenomenen;
- verspreidingskaarten van in tekst genoemde artefacten en artefactcategorieën;
- actie- 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 uit te werken, te deponeren / conserveren en te verwijderen monsters en vondsten conform de KNA en dit PvE. Evenals bij het veldwerk kunnen hierbij onderbouwde keuzes worden gemaakt die het best aansluiten bij de doelstelling van het onderzoek. Uitgangspunt is dat het onderzoek zoveel mogelijk informatie dient op te leveren, maar dat de inspanning hiertoe proportioneel blijft. In bijlage 1 zijn per vondstcategorie de minimum aantallen opgenomen die op basis van het vooronderzoek worden verwacht. In het evaluatierapport worden deze aantallen geëvalueerd.

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 deponhouder. Deze heeft **15 werkdagen** voor de afhandeling van het verzoek tot goedkeuring.

Pas na goedkeuring van het selectierapport door de deponhouder / 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 gedeponeed 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 deponhouder.

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 provinciaal depot voor bodemvondsten van provincie Gelderland 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 (www.edna.nl) onder vermelding van het onderzoeksmeldingsnummer. Na verwerking in EDNA 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 4004. Bij het eindproduct hoort een overdrachtsverklaring (af te geven door de deponhouder / 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 provinciaal depot voor bodemvondsten van de provincie Gelderland.

10 Randvoorwaarden en aanvullende eisen

10.1 Personele randvoorwaarden

- Het onderzoek wordt verricht door een archeologisch bedrijf of instantie met certificaat 4004 op basis van de BRL 4000.
- Het onderzoek wordt uitgevoerd door een veldteam dat bestaat uit minimaal vier personen onder leiding van een Senior KNA Archeoloog, met aantoonbaar ruime ervaring in de archeoregio en met de in dit PvE beschreven archeologische periodes. De senior KNA archeoloog is fulltime in het veld aanwezig.
- Het veldteam bestaat verder uit minimaal een KNA Archeoloog (MA) of hoger gekwalificeerd, met ervaring in de archeoregio en met de in dit PvE omschreven archeologische periodes.
- Metaaldetectie wordt uitgevoerd door een ervaren detectiespecialist.
- De documentatie en interpretatie van profielen wordt uitgevoerd door een specialist fysische geografie of KNA archeoloog (MA), met aantoonbaar ruime ervaring in de archeoregio.

10.2 Overlegmomenten

- Voorafgaand aan het veldwerk vindt overleg plaats tussen opdrachtnemer en 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.
- 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.
- Tijdens het veldwerk worden de opdrachtgever en het bevoegd gezag wekelijks op de hoogte gehouden van de voortgang van het onderzoek. Ze worden tevens op de hoogte gesteld bij bijzondere of juist karakteristieke vondsten of structuren, waarbij hen de mogelijkheid wordt geboden de opgraving te bezoeken.
- 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.

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 archeologisch 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 deponhouder 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 deponhouder) voorgelegd.

Literatuur

- Bruning, L., 2012: Integrale kennisagenda archeologie provincie Gelderland; Rivierengebied, Veluwe en Oost-Gelderland, provincie Gelderland, Arnhem.
- Grood, J. de, 1982: Licht op de duistere Middeleeuwen, Veldwerk AWN afd. Zuid-Veluwe en Oost-Gelderland, 33-49.
- Haarhuis, H.F.A., 2000: Woningbouwlocatie Onder de Toren, gemeente Duiven; een Aanvullende Archeologische Inventarisatie (AAI-2), Amsterdam. (RAAP-verslagnummer 2000-12-13/MV).
- Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie (KNA): versie 4.1 Landbodems, SIKB Gouda.
- Norde, E.H.L.D, 2020: Graven op het duin in Groessen. Plangebied Centrumplan Groessen, gemeente Duiven, archeologisch vooronderzoek: proefsleuvenonderzoek, Weesp (RAAP-rapport 4600).
- Theuws, F., R. Panhuysen & D. Smal, 2011: De wijze van opgraven van vroegmiddeleeuwse graven, in: R.C.G.M. Lauwerier, A. Müller & D. Smal, 2011, Merovingers in een villa: Romeinse villa en Merovingisch grafveld Borgharen-Pasestraat: onderzoek 2008-2009, Amersfoort (Rapportage Archeologische Monumentenzorg 189), 153-156.
- Zielman, G., 2016. Terpstraat 9 te Groessen, gemeente Duiven; archeologisch vooronderzoek: een inventariserend veldonderzoek (proefsleuven), Weesp. (RAAP-rapport 3061).

Overzicht van figuren, tabellen, bijlagen en appendices

Figuren:

Figuur 1. De ligging van het plangebied. Inzet: ligging in Nederland (ster).	7
Figuur 2. Het onderscheid tussen het plangebied (in rood), het onderzoeksgebied van het proefsleuvenonderzoek (in blauw) en het op te graven gebied (paars): 1: plangebied Centrumplan; 2: erf Dorpsstraat 2.	8
Figuur 3. Locatie van de boringen, interpretatie van de ondergrond en aangetroffen indicatoren uit het booronderzoek (uit: Haarhuis 2000).	11
Figuur 4. Allesporenkaart vlak 1 proefsleuvenonderzoek (uit: Norde 2020).	12
Figuur 5. Allesporenkaart proefsleuvenonderzoek vlak 2 (naar: Norde 2020).	13
Figuur 6. Begrenzing van de behoudenswaardige vindplaats binnen het onderzoeksgebied en de ligging van geul die de vindplaats in het westen begrensd (uit: Norde 2020).	17
Figuur 7. Schematische weergave van de bodemopbouw op de vindplaats met de diepteligging van de lagen (uit: Norde 2020).	18
Figuur 8. Ontwerp puttenplan.	30

Tabellen:

Tabel 1. Overzicht van eerder uitgevoerd onderzoek.	10
Tabel 2. Relevante vindplaatsen.	16

Bijlagen:

Bijlage 1. Lijst met te verwachten aantallen (conform de KNA)
Bijlage 2. Overzicht te raadplegen specialisten en specialismen

Bijlage 1. Lijst met te verwachten aantallen (conform de KNA)

Onderzoek	Verwachting
Omvang (m ²)	Verwachte aantal m ²
8.100 m ²	8.100 m ²
Vondstcategorie	Verwachte aantallen (N)
Aardewerk	5000
Bouwmateriaal	25
Metaal (ferro)	200
Metaal (non-ferro)	100
Slakmateriaal	25
Vuursteen	50
Overig natuursteen	750
Glas	5
Menselijk botmateriaal onverbrand (inhumatiegraf)	10
Menselijk botmateriaal verbrand (crematiegraf)	25
Dierlijk botmateriaal onverbrand	1000
Dierlijk botmateriaal verbrand	100
Visresten	0
Schelpen	0
Hout	25
Houtskool(monsters)	5
Textiel	0
Leer	0
Submoderne materialen	0

Monstername	Verwachte aantallen (N) als stelpost opnemen in offerte
Algemeen biologisch monster (ABM)	10
Algemeen zeefmonster (AZM)	0
Pollen, diatomeeën en andere microfossielen	5
Monsters voor anorganisch chemisch onderzoek	0
Monsters voor micromorfologisch onderzoek	0
Monsters voor luminescentiedatering (OSL)	0
Monsters voor koolstofdatering (¹⁴ C)	10
DNA	0
Dendrochronologisch monster	0

Bijlage 2. Overzicht 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