



PROGRAMMA VAN EISEN

RAAP-PVE 3133

Plangebied Borger-Koesteeeg te Borger, gemeente Borger-Odoorn

Archeologische opgraving

Archeologie | Cultuurhistorie | Erfgoed

Locatie	Koesteeg
Projectnaam	Plangebied Borger-Koesteeg te Borger, gemeente Borger-Odoorn. Archeologische opgraving.
Plaats binnen archeologisch proces:	
Archeologische opgraving	
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
drs. J.B. Hielkema E: j.hielkema@raap.nl M 06 33323168	21-11-2024	
Controle / goedkeuring	Datum	Paraaf
drs. J.Y. Huis in 't Veld (Senior KNA archeoloog)	25-11-24	

Opdrachtgever / initiatiefnemer	Datum	Paraaf
gemeente Borger-Odoorn J. Bril, Projectleider Openbare Ruimte Afdeling Ontwikkeling en KCC E j.bril@borger-odoorn.nl T 0591 534066 M 06 52490038	11-12-2024	

Goedkeuring bevoegde overheid	Datum	Paraaf
Gemeente Borger-Odoorn M. Montforts, Adviseur Archeologie E M.Montforts@borger-odoorn.nl M 06-21457957	11-12-24	

Kennisgeving depothouder / eigenaar	Verzenddatum
Provincie Drenthe E: archeologie@drenthe.nl	

Inhoud

1 Administratieve gegevens onderzoeksgebied.....	5
2 Aanleiding en motivering van het onderzoek	6
3 Eerder uitgevoerd onderzoek.....	9
3.1 Eerder uitgevoerd onderzoek	9
3.2 Geraadpleegde bronnen en partijen	15
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	18
4.4 Archeologische stratigrafie en diepte van vondstlagen	18
4.5 Structuren en sporen	18
4.6 Anorganische artefacten	19
4.7 Organische artefacten.....	19
4.8 Archeozoologische, archeobotanische en fysisch antropologische resten	19
4.9 Gaafheid en conservering	19
4.10 Motivatie	19
5 Doel- en vraagstelling	20
5.1 Doelstelling	20
5.2 Relatie met NOaA en/of andere onderzoekskaders	20
5.3 Vraagstelling	20
5.4 Onderzoeksvragen.....	20
6 Methoden en technieken.....	23
6.1 Strategie (inclusief motivatie)	23
6.2 Methoden en technieken	24
6.3 Omgang met kwetsbare vondsten en monsters	25
6.4 Structuren en grondsporen.....	25
6.5 Aardwetenschappelijk onderzoek.....	26
6.6 Anorganische artefacten	26
6.7 Organische artefacten.....	27
6.8 Archeozoologische, fysisch antropologische en archeobotanische resten	27
6.9 Overige resten.....	28
6.10 Dateringstechnieken	28
6.11 Beperkingen	29
7 Uitwerking	30
7.1 Evaluatiefase	30
7.2 Structuren, grondsporen, vondstverspreidingen en verspreiding van botanische resten	30
7.3 Analyse aardwetenschappelijke gegevens	31
7.4 Anorganische artefacten	31
7.5 Organische artefacten.....	31
7.6 Archeozoologische, fysisch antropologische en botanische resten	32
7.7 Rapportage	32
8 Selectie en conservering.....	34
8.1 Selectie materiaal voor uitwerking	34
8.2 Selectie materiaal voor deponering en verwijdering	34

8.3 Selectie materiaal voor conservering	34
9 Deponering	35
9.1 Eisen betreffende het depot	35
9.2 Te leveren product.....	35
10 Randvoorwaarden en aanvullende eisen.....	36
10.1 Personele randvoorwaarden	36
10.2 Overlegmomenten.....	36
10.3 Kwaliteitsbewaking, toezicht, overleg en evaluatie	36
10.4 Overige randvoorwaarden en aanvullende eisen.....	37
11 Wijzigingen ten opzichte van het vastgestelde PvE	38
11.1 Wijzigingen tijdens het veldwerk	38
11.2 Belangrijke wijzigingen.....	38
11.3 Procedure van wijziging na de evaluatiefase van het veldwerk	38
11.4 Procedure van wijziging tijdens uitwerking en conservering	38
Literatuur.....	39
Websites/Digitale bronnen	40
Overzicht van figuren, tabellen en bijlagen	41

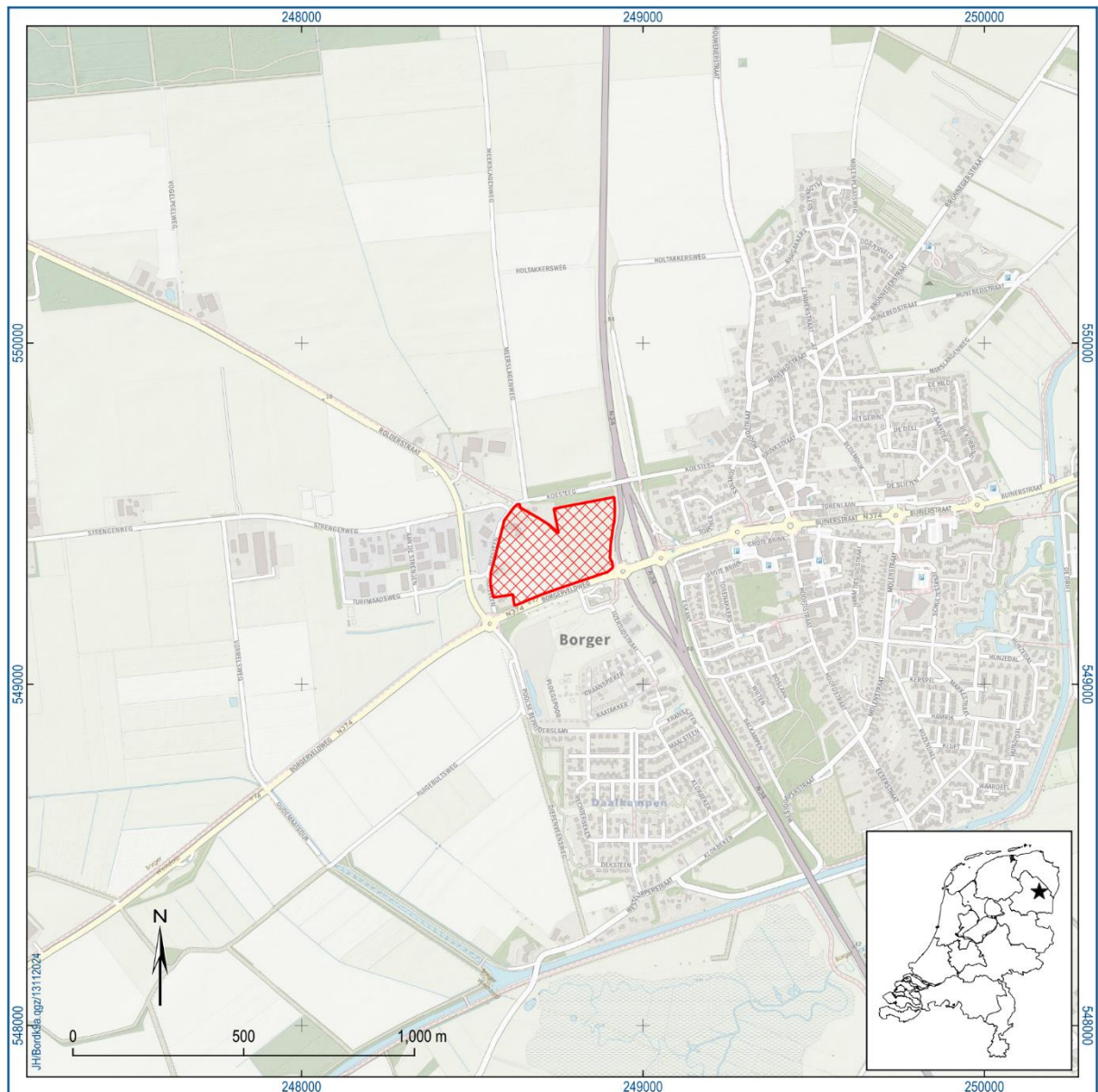
1 Administratieve gegevens onderzoeksgebied

Projectnaam	Plangebied Borger-Koesteeg te Borger, gemeente Borger-Odoorn.
Toponiem / locatie	Koesteeg
Plaats	Borger
Gemeente	Borger-Odoorn
Provincie	Drenthe
Centrumcoördinaten	248770/549390
Waterstaatkundige gegevens	NVT
CMA / AMK status	terrein van archeologische waarde
Archis monumentnummer	13415
Oppervlakte plangebied	79.032 m ²
Oppervlakte onderzoeksgebied	72.850 m ²
Huidig grondgebruik	weiland

2 Aanleiding en motivering van het onderzoek

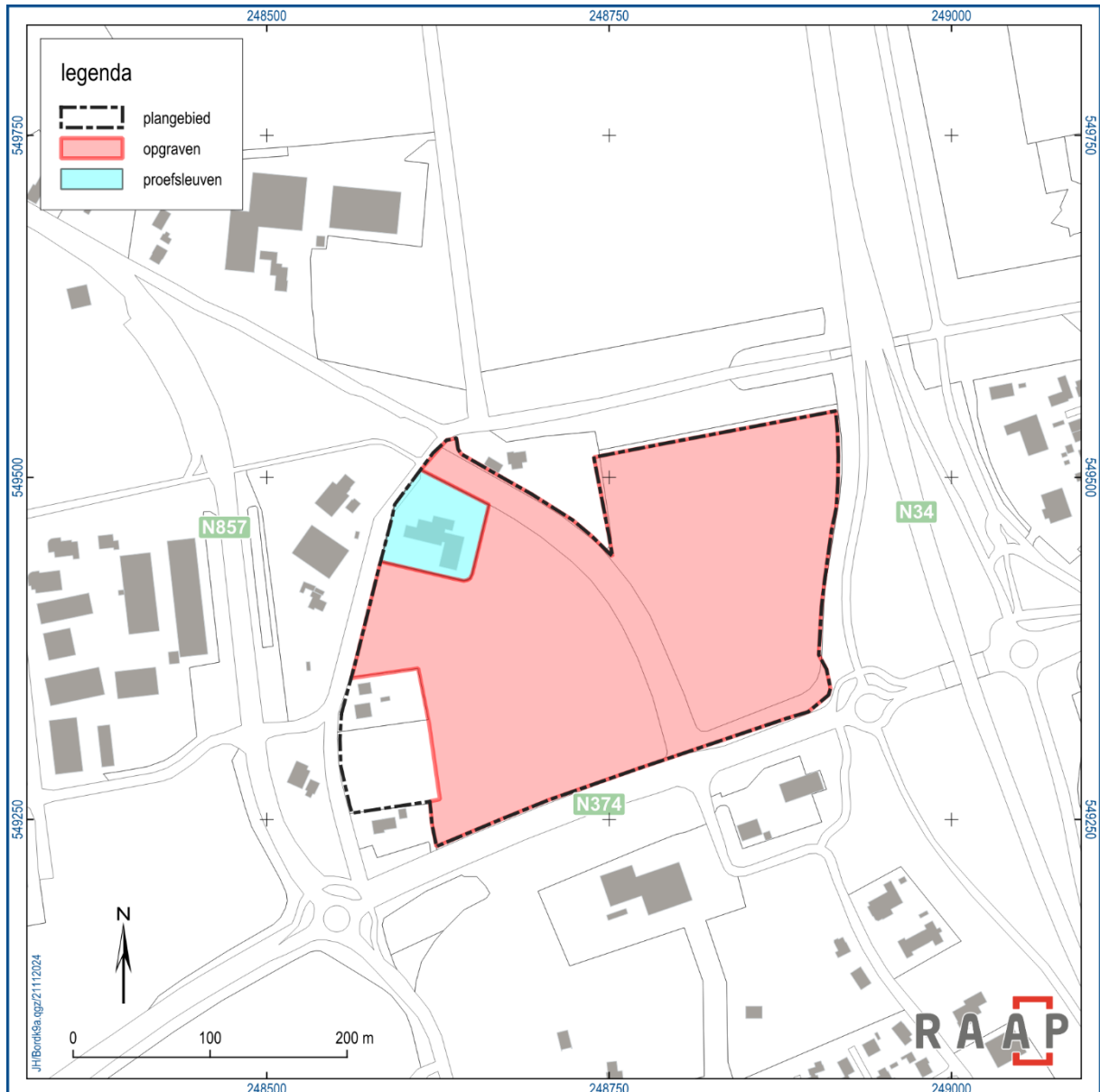
Aanleiding en motivering

De aanleiding tot het onderzoek waarop dit PvE betrekking heeft, vormt de geplande ontwikkeling van het plangebied Koesteeg, een nieuw te ontwikkelen woonwijk ten westen van Borger (figuur 1). Het plangebied ligt ten noorden van de N374 en wordt aan de noordzijde begrensd door de Koesteeg, het ligt ten westen van de N34 en ten oosten van de Rolderstraat.



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

In het gebied ten zuiden van het plangebied zijn in verschillende opgraafcampagnes vanaf 1994 resten van een prehistorische nederzetting aangetroffen. Proefsleuvenonderzoeken uitgevoerd binnen het huidige plangebied (De Wit, 2005 en Hielkema, 2016), hebben aangetoond dat deze nederzetting zich naar het noorden toe uitstrekt in (vrijwel) het gehele onderhavige plangebied.



Figuur 2. De ligging van het plangebied Koestee en het te onderzoeken deel daarvan (onderzoeksgebied). Inzet: ligging in Nederland (ster).

Omdat het niet mogelijk is om de resten van deze vindplaats duurzaam in de ondergrond te behouden, is door de bevoegde overheid besloten dat de aanwezige archeologische resten dienen te worden opgegraven (figuur 2). Een deel van het onderzoeksgebied dient door middel van proefsleuven te worden onderzocht, met als doel om te bepalen of in dit gebied vlakdekkend onderzoek dient te worden uitgevoerd. De planlocatie maakt deel uit van een es. Essen zijn van provinciaal belang archeologie (Omgevingsvisie & Verordening Drenthe). Dit heeft doorwerking

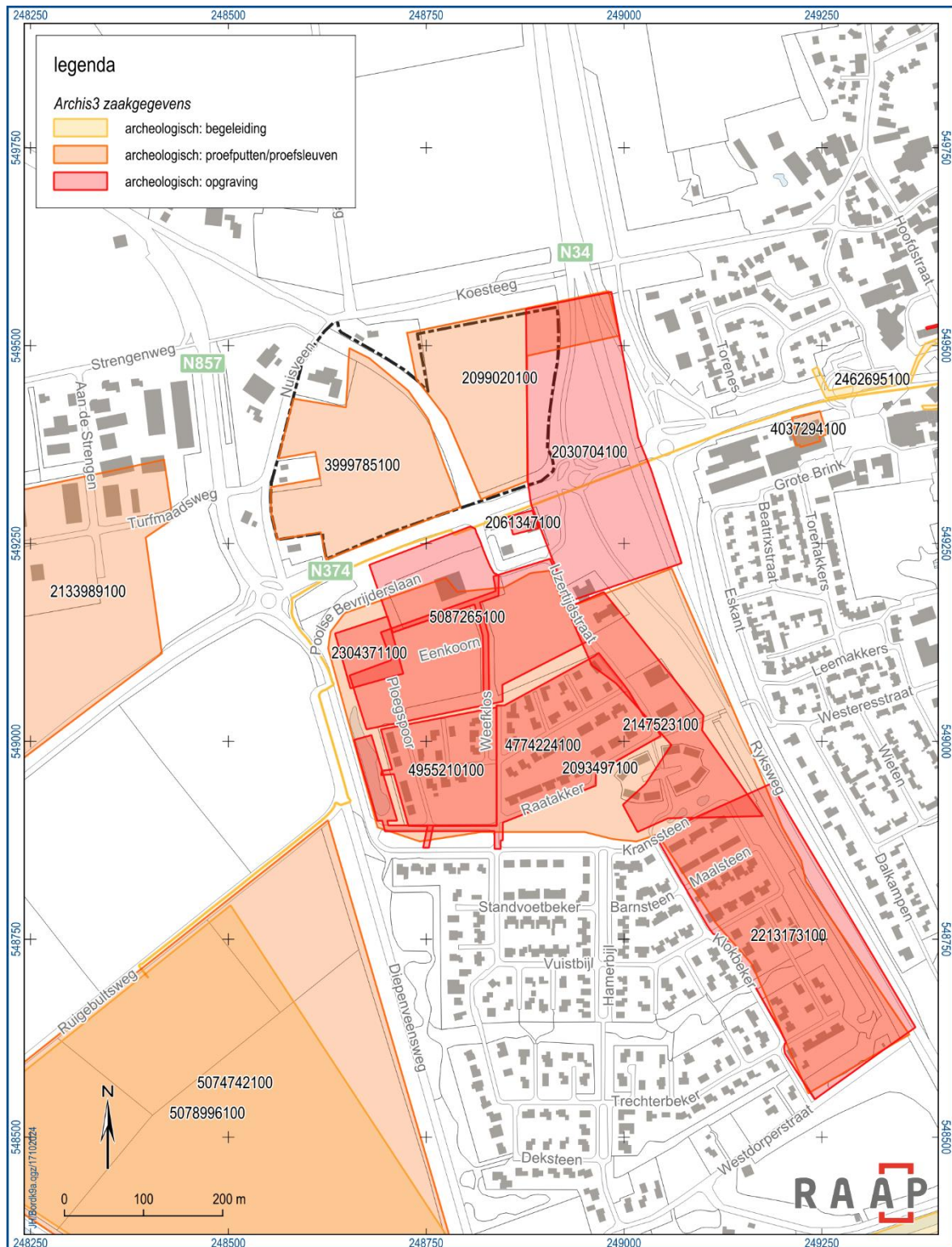
gekregen in het gemeentelijke archeologiebeleid. Binnen het plangebied ligt een terrein van archeologische waarde (AMK-terrein 14315), een nederzetting uit de bronstijd-ijzertijd. Uit proefsleuvenonderzoeken en opgravingen is gebleken dat de nederzetting veel groter is dan het AMK-terrein. Dit is aangepast bij de update van de archeologische beleidskaart (Van Popta & Van Veen, 2023), die in 2024 is vastgesteld door de gemeenteraad.

3 Eerder uitgevoerd onderzoek

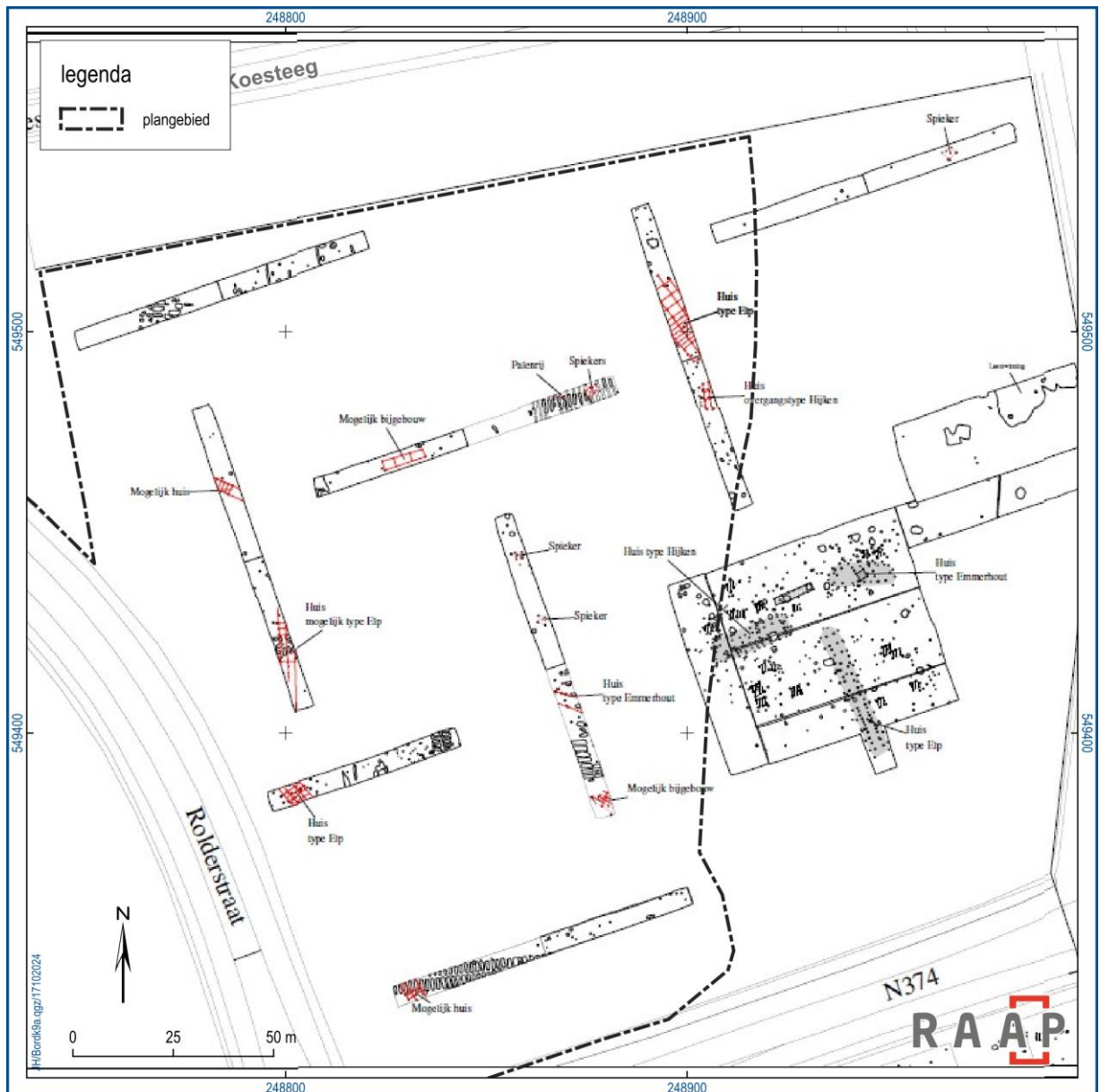
3.1 Eerder uitgevoerd onderzoek

Zowel in het plangebied zelf als in de directe omgeving ervan zijn in het verleden archeologische onderzoeken uitgevoerd. Het plangebied maakt deel uit van een uitgestrekte prehistorische nederzetting, waarin vanaf 1994 archeologische onderzoeken zijn uitgevoerd. Deze nederzetting is vanaf de overgang midden-late bronstijd tot en met de periode late ijzertijd/Romeins tijd bewoond geweest. Een overzicht van de verschillende onderzoeken is afgebeeld op figuur 3. Hierop zijn tevens overige onderzoeken in de ruimere omgeving van het plangebied afgebeeld.

Binnen het onderhavige plangebied, zijn twee proefsleuvenonderzoeken uitgevoerd (Archis3 zaakidnrs. 2099020100 en 3999785100). Ten oosten van de oude Rolderstraat zijn 16 proefsleuven onderzocht (De Wit, 2005; figuur 4). Tijdens het onderzoek zijn vijf delen van huisplattegronden aangetroffen. Het gaat om huisplattegronden van het type Emmerhout, type Elp en het overgangstype Hijken (huistypen conform Waterbolk. 2009). Daarnaast zijn vijf spiekers gevonden en mogelijke structuren van huizen en bijgebouwen. De aardewerkvondsten dateren uit de late bronstijd of vroege ijzertijd. Verder is natuursteen en vuursteen verzameld. Het proefsleuvenonderzoek sluit aan op een opgraving die in 2002 net buiten het plangebied is uitgevoerd (Kooi & De Wit, 2003). De resultaten van beide onderzoeken zijn afgebeeld op figuur 4. De opgraving uit 2002 heeft drie huisplattegronden opgeleverd, waarvan er twee uit de midden tot late bronstijd (type Emmerhout en Elp) dateren en één uit de midden ijzertijd (type Hijken). Verder zijn spiekers aangetroffen en kuilen voor leemwinning.

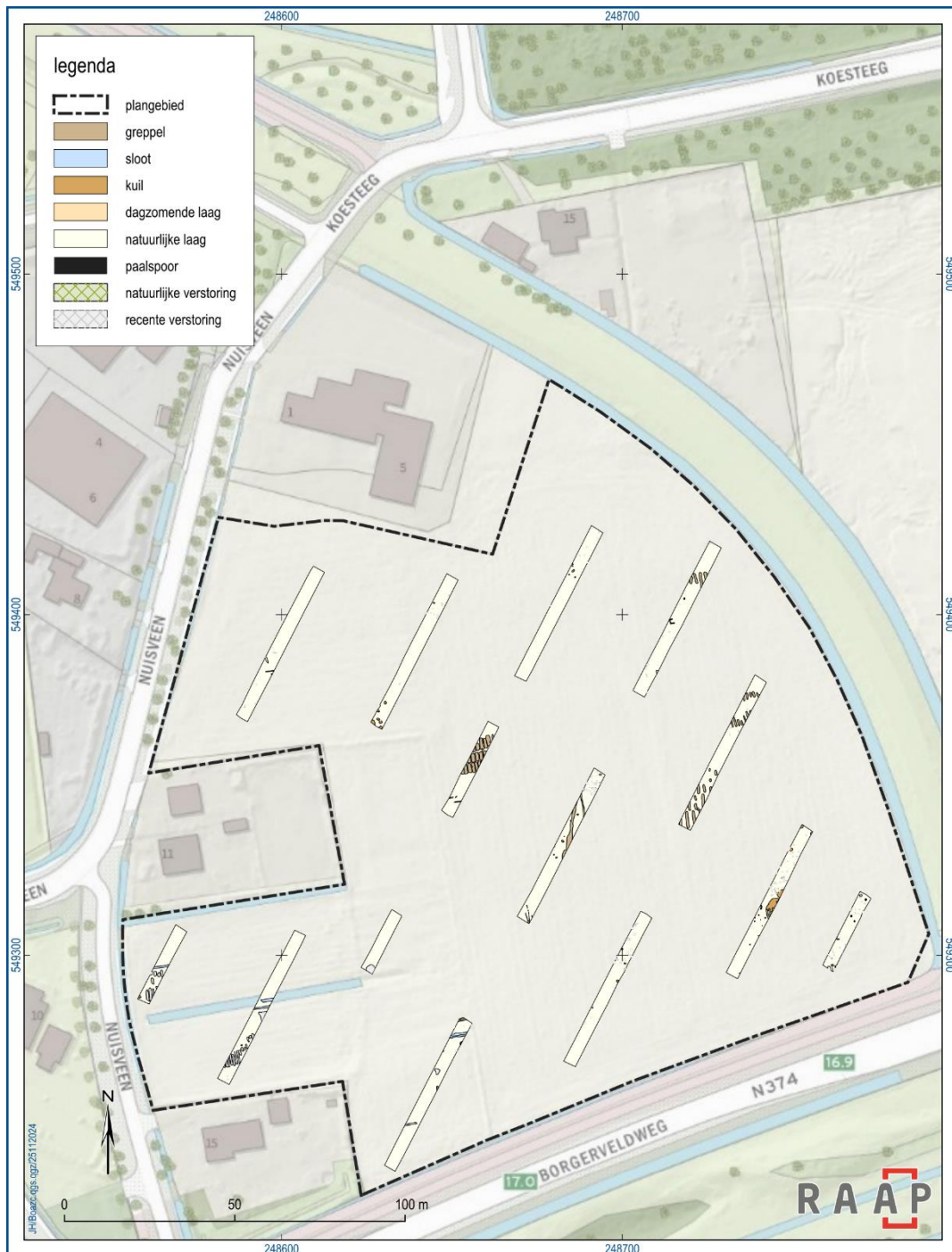


Figuur 3. Overzicht van gravende onderzoeken in de omgeving van het plangebied in Archis.



Figuur 4. Resultaten proefsleuven en opgraving in het oostelijke deel van het plangebied (De Wit, 2005: afbeelding 6.1).

In het gebied ten westen van de oude Rolderstraat zijn 13 proefsleuven onderzocht (Hielkema, 2016; figuur 5). De resten bestaan uit een deel van een huisplattegrond van het type Hijken, drie mogelijke huisplattegronden en drie spiekers. Daarnaast zijn sporenclusters aanwezig waarin zich mogelijk meer gebouwplattegronden kunnen bevinden. Verder zijn stakenrijtjes, greppels en kuilen gevonden. Het vondstmateriaal bestaat uit aardewerk, twee delen van bronzen fibulae en natuursteen. In het lager gelegen deel, ter plaatse van proefsleuven 10 en 13, zijn geen resten aangetroffen. Bovendien is de bodem hier recent verstoord door sporen van tractorbanden. Omdat hier geen archeologische resten worden verwacht is dit deel van het terrein, met een omvang van 3820 m², vrijgegeven.



Figuur 5. Resultaten proefsleuvenonderzoek westelijke deel van het plangebied (Hielkema, 2016).

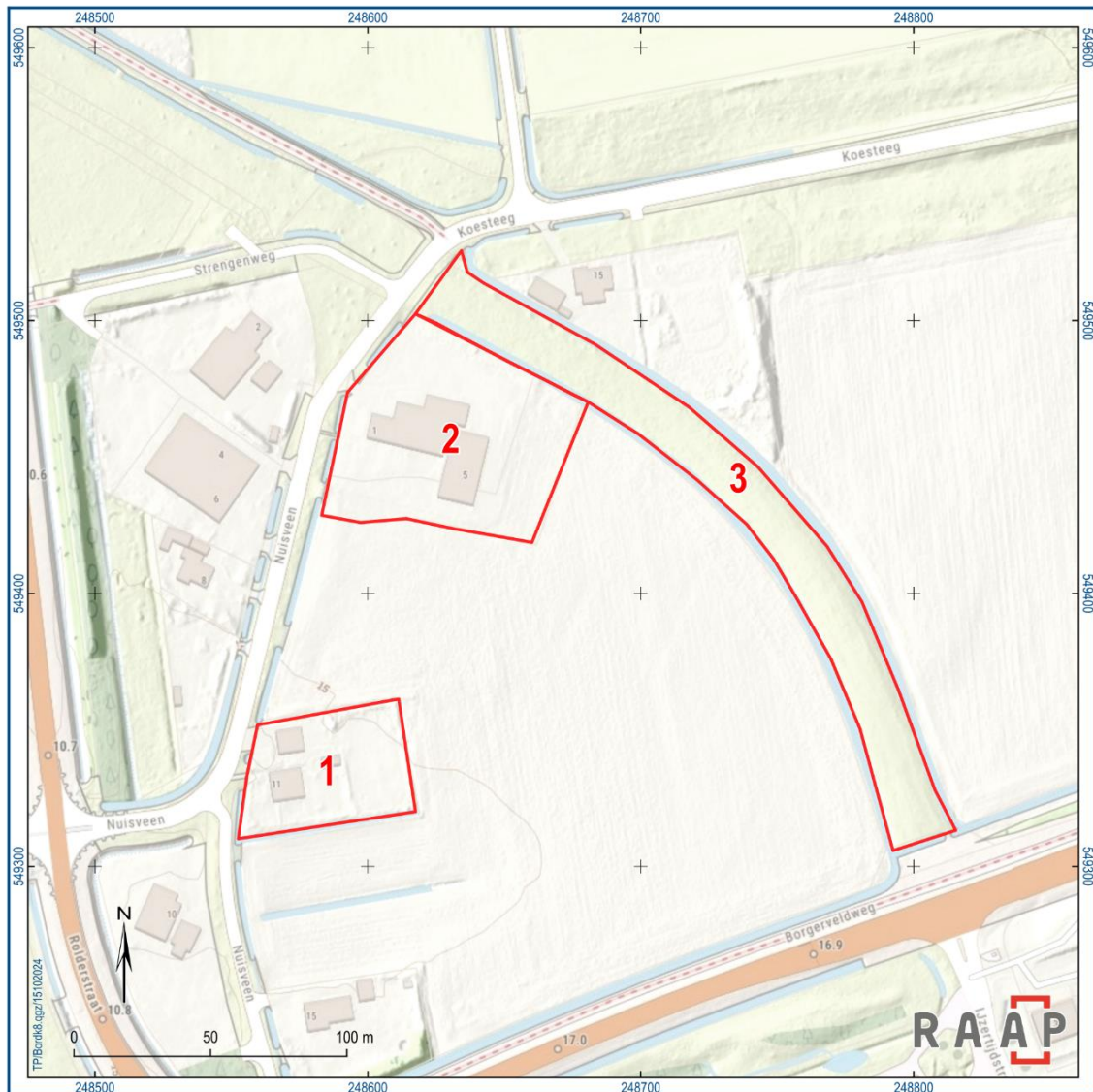
Hieruit blijkt dat de ten zuiden van de N374 gelegen prehistorische nederzetting Borger-Daalkampen zich in vrijwel het hele plangebied voortzet.

Ter plaatse van twee nog bewoonde erven en de oude Rolderstraat, die buiten de eerdere proefsleuvenonderzoeken vielen is in oktober 2024 een booronderzoek uitgevoerd (Hielkema, in druk).¹ Uit dit onderzoek blijkt dat in deelgebied 1 (Nuisveen 11; figuur 6) geen archeologische

¹ De bevindingen zijn per mail kortgesloten met het bevoegd gezag, de voorgestelde adviezen zijn dd 12-11-2024 goedgekeurd.

resten worden verwacht. Onder de oude Rolderstraat, deelgebied 3, kunnen intacte archeologische resten worden aangetroffen. Dit deel dient daarom vlakdekkend te worden opgegraven.

Aan de noord- en oostkant van deelgebied 2 (Nuisveen 1-5) zijn verstoorde bodems aangetroffen in de boringen. In dit deelgebied zullen eerst proefsleuven aan de noord-, oost en zuidwestkant worden aangelegd met als doel om te bepalen of in dit gebied vlakdekkend onderzoek dient te worden uitgevoerd (zie verder onder hoofdstuk 6).



Figuur 6. Locatie van de deelgebieden van het booronderzoek dat in oktober 2024 is uitgevoerd.

Grote delen van het gebied ten zuiden van het huidige plangebied zijn de afgelopen decennia opgegraven. De eerste opgravingen zijn uitgevoerd door het Biologisch-Archeologisch Instituut (BAI, tegenwoordig Groninger Instituut voor Archeologie (GIA)) in de periode 1994-1997, naar aanleiding van archeologische vondsten in de nieuwe wegcunetten van de Poolse Bevrijderslaan ten zuiden van de N374. Hierbij is niet alleen het wegcunet maar ook een brede strook langs de N374 opgegraven. In dit gebied zijn 25 huisplattegronden, talloze spiekers, omheiningssporen en

afvalkuilen aangetroffen. De bewoning zal hier vanaf het eind van de midden-bronstijd zijn aangevangen, de meeste huisplattegronden zijn echter in de late bronstijd gedateerd (Kooi, 1996; Archis zaakid 2005279100 en 3162437100).

In 2005 is ten zuiden van de N374 een grootschalig proefsleuvenonderzoek uitgevoerd (Hielkema & De Wit, 2005; Archis zaakid 2093497100). Op basis van de verspreiding van de sporen werd de westelijke grens van de nederzetting op 100 tot 175 m van de Poolse Bevrijderslaan verondersteld. Het gebied westelijk van de N34 is in 2001 door middel van proefsleuven onderzocht (Kooi & Krist, 2001; Archis zaakid 2023382100).

Vrijwel het hele gebied tussen de Poolse Bevrijderslaan aan de noordzijde en de N34 aan de oostzijde, is tussen 2004 en 2024 opgegraven (De Wit, 2004; De Wit, 2009; Van der Meij, 2010; Soetens & Boon, 2011; Hielkema, 2023; Hielkema, 2024a; 2024b en Hielkema, 2024c). Hier zijn resten van tientallen huisplattegronden, bijgebouwen, spiekers, (afval)kuilen en sporen van omheiningen aangetroffen met bijbehorend vondstmateriaal. Aan de oostelijke rand van het opgegraven gebied, nabij de fietsbrug over de N34, zijn mogelijk grafmonumenten uit de midden-ijzertijd gevonden (De Wit, 2009; Archis zaak id 2147523100). Bij de opgraving in 2023 is een vierkante kringgreppel gevonden, die vermoedelijk eveneens het restant van een grafmonument is (Hielkema, 2023; Archis zaak id 5339020100). Uit de opgravingen die tussen 2020 en 2024 door RAAP zijn uitgevoerd, blijkt dat het aantal sporen en structuren richting het westen afneemt. Hier bevindt zich vermoedelijk de grens van de nederzetting. In het meest westelijke gebied zijn ter plaatse van de tijdelijke Aldi (in 2010; Soetens & Boon, 2011; Archis zaakid 2304371100) en het gebied noordelijk hiervan (in 2024; Hielkema, 2024c; Archis zaakid 5339020100) mesolithische haardkuilen gevonden, resten van de prehistorische nederzetting ontbreken hier. In het hele gebied zijn greppelsystemen gevonden die deel uitmaken van de Borger es uit de nieuwe tijd.

Langs de zuidzijde van de N374 is een begeleiding uitgevoerd bij de aanleg van een kabeltracé voor een zonnepark (Hendriksen, 2022; Archis zaakid 5042617100). In het tracé ten zuiden van de N374 zijn resten aangetroffen, die gerekend worden tot het nederzettingsterrein dat zich ten noorden en zuiden van de N374 uitstrekt. Ten oosten van de N34 zijn resten uit de midden-Romeinse tijd gevonden. Zij vormen een aanwijzing dat de bewoning rond het begin van de jaartelling in oostelijke richting is opgeschoven, richting het huidige Borger, waarbij de bewoning zich hoger op de dekzand- en grondmorene afzettingen ging concentreren.

Ten westen van het huidige plangebied is een proefsleuvenonderzoek uitgevoerd (De Wit, 2007; Archis zaakid 2133989100). In de zuidwesthoek van het onderzoeksterrein is een klein aantal mogelijke archeologische sporen aangetroffen, verder alleen (sub)recente perceelsgreppels en een oud wegtracé.

Soort onderzoek	zaak id.	Uitvoerder	Uitvoeringsperiode	Rapportage (auteur, jaartal)	Vondsten, monsters, documentatie ondergebracht bij
opgraving	2005279100 en 3162437100	BAI	1994-1997	Kooi, 1996	NAD Nuis, GIA
proefsleuven	2023382100	ARC bv	2001	Kooi & Krist, 2001	NAD Nuis
opgraving	2030704100	BAI/ARC bv	2002	Kooi & De Wit, 2003	NAD Nuis
opgraving	2061347100	ARC bv	2004	De Wit, 2004	NAD Nuis
proefsleuven	2093497100	ARC bv	2005	Hielkema & De Wit, 2005	NAD Nuis
proefsleuven	2099020100	ARC bv	2005	De Wit, 2005	NAD Nuis
proefsleuven	2133989100	ARC bv	2006	De Wit, 2007	NAD Nuis
opgraving	2147523100	ARC bv	2007	De Wit, 2009	NAD Nuis
opgraving	2213173100	ADC	2008	Van der Meij, 2010	NAD Nuis
opgraving	2304371100	Grontmij	2010	Soetens & Boon, 2011	NAD Nuis
proefsleuven	3999785100	RAAP	2016	Hielkema, 2016	NAD Nuis
opgraving	4955210100 en 4774224100	RAAP	2020-2021	Hielkema, 2024a	RAAP Noord
opgraving	5125820100	RAAP	2021	Hielkema, 2024b	RAAP Noord
begeleiding	5042617100	RAAP	2021	Hendriksen, 2022	NAD Nuis
opgraving	5339020100	RAAP	2023/2024	Hielkema, 2023; Hielkema, 2024c	RAAP Noord
booronderzoek	5652548100	RAAP	2024	Hielkema, in druk	RAAP Noord

Tabel 1. Overzicht van eerder uitgevoerd onderzoek.

3.2 Geraadpleegde bronnen en partijen

Overige literatuur

De voorgaande onderzoeken in de (directe) omgeving van het plangebied hebben voldoende informatie opgeleverd. Er is geen overige literatuur geraadpleegd.

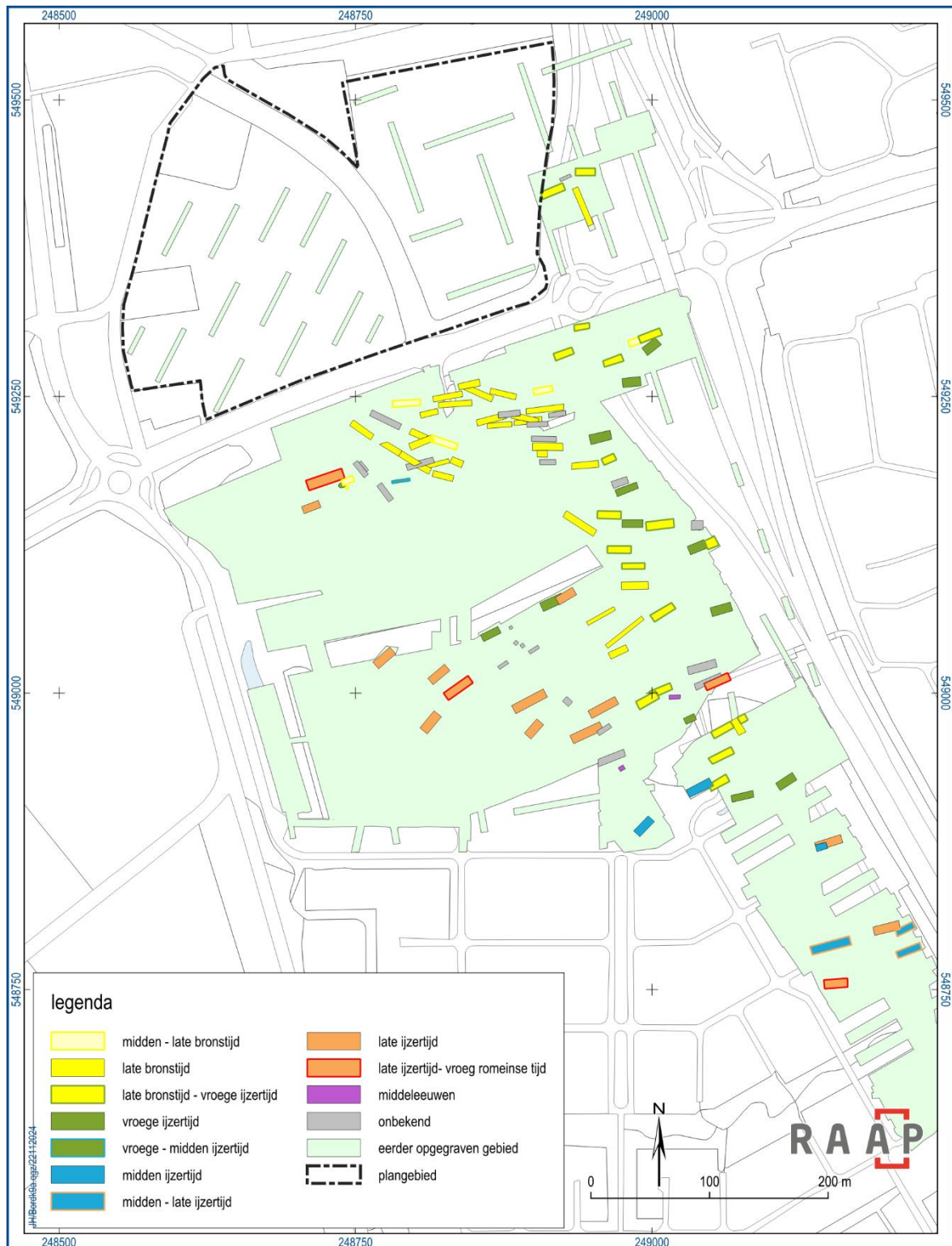
Amateurarcheologen

Er zijn geen amateurarcheologen geraadpleegd.

4 Archeologische verwachting

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

Het plangebied ligt op de westelijke flank van de Hondsrug, een lange keileemrug tussen Emmen en Groningen, die tijdens de voorlaatste ijstijd, het Saalien, is gevormd. Ten oosten van de Hondsrug ligt het stroomdal van de Hunze. Ten zuiden van Borger doorsnijdt het beekdal van het Voorste Diep de Hondsrug. Tijdens de laatste ijstijd, het Weichselien, zijn dikke lagen dekzand afgezet die het onderliggende landschap als een deken bedekten. Op de hogere delen en op de flanken van de Hondsrug zijn vele nederzettingen en grafcomplexen bekend uit de prehistorie en middeleeuwen. De onderzoeken die tot nu toe binnen de nederzetting Borger-Daalkampen zijn uitgevoerd, zijn in paragraaf 3.1 beschreven. De oudste resten bestaan uit mesolithische haardkuilen. Deze zijn ten zuiden van het huidige plangebied aangetroffen bij onderzoeken door Grontmij (Soetens & Boon, 2010) en RAAP (Hielkema, 2024b; Hielkema, 2024c). Van de prehistorische nederzetting is tot nu toe bijna 18 hectare vlakdekkend onderzocht. De oudste bewoning vond waarschijnlijk plaats aan het eind van de midden-bronstijd en deze liep door tot aan het begin van de jaartelling. Bij de opgravingen zijn tientallen huisplattegronden, bijgebouwen, spiekers en kuilen aangetroffen. Ook zijn mogelijk grafmonumenten aangetroffen. Een overzicht van alle tot nu toe bekende huisplattegronden en hun dateringen is afgebeeld op figuur 4. De westelijke grens van de nederzetting wordt nabij de Poolse Bevrijderslaan verondersteld. Uit de nieuwe tijd zijn zones met esgreppels aangetroffen.



Figuur 7. Overzicht van alle huisplattegronden en grotere bijgebouwen te Borger-Daalkampen uit eerdere opgravingen (naar Van der Meij, 2010, aangevuld met resultaten RAAP-onderzoeken (Hielkema, 2023; -2024a, -2024b en -2024c).

4.2 Aard en ouderdom van de vindplaats(en)

Op basis van de voorgaande onderzoeken wordt rekening gehouden met resten van een nederzettingcomplex uit de periode midden-/ late bronstijd tot en met late ijzertijd/ vroeg-Romeinse tijd. Ook kunnen resten uit het mesolithicum (haarduilen en vuursteen artefacten) en de middeleeuwen (spiekers, ontginningssporen, ploegsporen) worden verwacht. Grafmonumenten uit de prehistorie kunnen eveneens niet uitgesloten worden. Hierbij kan het gaan om grafstructuren, zoals kringgreppels, en eventueel crematieresten.

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

Op basis van de archeologische onderzoeken in de (directe) omgeving van het plangebied zou de westelijke grens van het nederzettingcomplex zich in het westelijke deel van het plangebied kunnen bevinden. De noordelijke begrenzing van de nederzetting is bij de voorgaande proefsleufonderzoeken binnen het plangebied niet bereikt.

4.4 Archeologische stratigrafie en diepte van vondstlagen

Bij de proefsleuvenonderzoeken is de algemene bodemopbouw als volgt beschreven:

In het westelijke deel van het plangebied (Hielkema, 2016) bestaat de moderne bouwvoor uit een toplaag (dikte 0,1-0,15 m) van donkergrijsbruin, matig tot sterk humeus zand met daaronder een laag (donker)grijsbruin zand, met af en toe een puinspikkel. Deze laag (dikte 0,12-0,35 m) is de recent bewerkte top van het onderliggende esdek. In de helft van de proefsleuven ligt onder de bouwvoor een 0,1 tot 0,3 m dik esdek van bruingrijs zand. In de overige proefsleuven ontbreekt deze laag. De overgang van (de recent bewerkte top van) het esdek naar het onderliggende dekzand (C-horizont) bestaat uit een menglaag, waarin in vaak restanten van de B-horizont zijn opgemerkt. In proefsleuf 11, in het noordwestelijke deel van het onderzoeksgebied, ontbreekt de menglaag en ligt de bouwvoor direct op de C-horizont (top 0,3 m -mv).

In het oostelijke deel van het plangebied (De Wit, 2005) bestaat de bodem uit licht lemig zand, waarin zich grote en kleinere veldkeien bevinden. In de noordoosthoek van het terrein bestaat de bodem uit sterk zandige leem. In het grootste deel van het gebied is onder de bouwvoor een esdek aanwezig. Vooral aan de oostzijde was dit nog een vrij dikke laag (circa 0,35 m). Dit gebied maakte vroeger deel uit van de Borger es. Op twee plaatsen komt onder het esdek een podzolprofiel voor, soms met een E-horizont maar meestal met enkel nog een restant van een BC-horizont. In de overige werkputten liggen de bouwvoor en het esdek direct op de C-horizont.

4.5 Structuren en sporen

Er wordt rekening gehouden met de aanwezigheid van nederzettingssporen. Nederzettingssporen kunnen bestaan uit de gebruikelijke range aan paalkuilen, kuilen, greppels, (water)kuilen, haardplaatsen, stakenrijen en speciale deposities. *Op basis van de voorgaande onderzoeken (zie hoofdstuk 3) worden in het plangebied 60 huisplattegronden verwacht, tien bijgebouwen en 150 spiekers.* Ook kunnen mesolithische haardkuilen in het plangebied voorkomen en kan de aanwezigheid van resten van grafmonumenten uit de prehistorie niet uitgesloten worden.

4.6 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) en bouw materiaal (resten van verbrande klei / leem). In bijlage 1 zijn de verwachte aantallen vondsten opgenomen, deze zijn gebaseerd op de aantallen vondsten van de eerdere opgravingen.

4.7 Organische artefacten

Gezien de lithologische gesteldheid van het plangebied (zand) is de kans op het aantreffen van organische artefacten klein. Organische artefacten worden uitsluitend verwacht in sporen die zijn ingegraven tot onder het grondwaterniveau of in verbrande/ verkoolde vorm.

4.8 Archeozoologische, archeobotanische en fysisch antropologische resten

De kans op het aantreffen van onverbrande archeozoologische resten is, gezien de lithologische gesteldheid van het plangebied (zand of leem), klein. De kans op het aantreffen van verbrande botresten is daarentegen wel aanwezig. Deze zijn bij eerdere onderzoeken in geringe aantallen gevonden. Archeobotanische resten worden primair in de vorm van verkoolde zaden en/of houtskool verwacht. Bij eerder onderzoek bleek dat verkoolde archeobotanische resten met name binnen huisplattegronden en in kuilen worden aangetroffen. Gezien de bodemgesteldheid van de onderzoekslocatie wordt onverkoold botanisch materiaal alleen verwacht in sporen die diep genoeg zijn om onder de grondwaterspiegel te reiken, zoals waterputten, waterkuilen of diepere greppels. In dat geval kunnen deze sporen belangrijke bronnen van botanische resten vormen. Eventuele fysisch antropologische resten worden alleen in verbrande vorm verwacht in crematiegraven.

4.9 Gaafheid en conservering

De archeologische resten, die zich in de top van het dekzand bevinden, zijn afgedekt door een (plaatselijk dun) esdek en zullen naar verwachting gaaf bewaard zijn gebleven. In de proefsleuvenonderzoeken (De Wit, 2005; Hielkema, 2016) is gesteld dat de archeologische sporen en het vondstmateriaal redelijk zijn geconserveerd. De sporen hebben te lijden gehad van de aanleg van de Borger es (esgreppels) en, meer recent, van ploegactiviteiten. Het vondstmateriaal bestaat vooral uit anorganisch materiaal, dat vrij goed is geconserveerd, en uit geringe aantallen verbrand/ verkoold organisch materiaal. De voormalige Rolderstraat met berm sloten liep door het plangebied. Uit het booronderzoek blijkt dat de bodem onder de weg relatief weinig verstoord is en dat hier net als de rest van het terrein archeologische resten aanwezig kunnen zijn. In deelgebied 2 zijn lokale verstoringen aanwezig. In hoeverre de bodem hier verstoord is onder de nog aanwezige bebouwing is onbekend.

4.10 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). Tevens is het doel van het onderzoek om de kennis van de nederzetting Borger-Daalkampen en de ontwikkeling daarvan te vergroten.

5.2 Relatie met NOaA en/of andere onderzoekskaders

Het onderzoek sluit aan bij onderzoeksthema's 13 (de verankering van het boerenbestaan) 14 (De rol van natuurlijke voedselbronnen na de introductie van de landbouw), 21 (De dynamiek van het landgebruik) van de Nationale Onderzoeksagenda Archeologie (NOaA).

5.3 Vraagstelling

De vraagstelling richt zich met name op de inrichting en de begrenzing van het nederzettingsgebied, de aansluiting met de reeds onderzochte delen van deze nederzetting en de ontwikkeling van de nederzetting als geheel. Daarbij is het van belang de individuele structuren en erven te identificeren en deze zo nauwkeurig mogelijk te dateren. Ook de relatie met het landschap is een onderzoeksthema. Indien resten van een grafveld worden aangetroffen, zijn specifieke vragen van belang.

5.4 Onderzoeksvragen

Landschap en bodemopbouw

1. Hoe ziet de bodemopbouw in het plangebied eruit? Is er een relatie tussen landgebruik en bodemopbouw?
2. Is er sprake van (sub)recente bodemverstoringen? Zo ja, waar bestaan deze uit?
3. Is in het plangebied overal een esdek aanwezig? Wat is de dikte ervan en is er sprake van gelaagdheid? Van wanneer dateert het esdek?
4. Op welke wijze werd het landschap gedurende de bronstijd en ijzertijd gebruikt? Welke veranderingen vonden plaats gedurende deze periode?

Nederzetting

5. Welke structuren zijn herkenbaar (soort, type, datering, etc.) en hoe is de ruimtelijke verspreiding daarvan? Wat is de aard, functie, omvang en oriëntatie van de structuren? Zijn bij de huisplattegronden verbouwingen of uitbreidingen herkenbaar? Zijn er aanwijzingen voor bouwoffers of verlatingsrituelen?
6. Kunnen op basis van botanisch onderzoek patronen worden onderscheiden in de functie van bepaalde gebouwen/gebouwdelen?

7. Hoe ontwikkelt zich de oriëntatie van de huisplattegronden, ook in relatie met de eerder opgegraven plattegronden van de vindplaats, gedurende de bewoningsperiode? Wat zijn hiervoor mogelijke verklaringen? Heeft deze ontwikkeling mogelijk te maken met veranderingen in de vegetatie in de loop van de tijd?
8. Kunnen erven worden onderscheiden? Hoe zijn deze erven ingericht? Wat is hun omvang, waarmee zijn ze begrensd? Is sprake van verschillen in ruimte en tijd?
9. Hoe past het beeld van structuren en erven binnen het reeds opgegraven deel van de nederzetting Borger-Daalkampen. Wat kan er worden gezegd over de economische bestaansbasis van de opgegraven erven? Is er sprake van zones met specifieke activiteiten, periferie en/of kern binnen de erven?
10. Komt de verspreiding van sporen en structuren overeen met de veronderstelde westelijke begrenzing van de nederzetting?
11. Wanneer eindigt de bewoning binnen het plangebied? Zijn hiervoor aanwijsbare redenen?
12. Zijn er aanwijzingen voor akkercomplexen, zoals een Celtic field? Zo ja, zijn er aanwijzingen voor wallen of stakenrijen die de akkers begrenzen? Wat is de omvang van de akkers?

Grafveld (indien aanwezig*)

13. Waar liggen de graven (binnen het plangebied en binnen de nederzetting) en wat is hun datering? Wat is hun onderlinge ruimtelijke relatie?
14. Zijn er structuren aanwezig die de graven markeren zoals kringgreppels of een grafheuvel? Is sprake van een bijzetting? Zijn er bijgiften aanwezig?
15. Hoe zijn graven ten opzichte van (gelijktijdige) bewoning gesitueerd?
16. Indien botmateriaal aanwezig is, welke informatie levert fysisch antropologisch onderzoek op aan deze botresten?

*Indien graven worden aangetroffen kunnen in het evaluatierapport aanvullende onderzoeksvragen worden opgesteld.

Overige

17. Is binnen het plangebied sprake van mesolithische haardkuilen, zoals deze ook eerder zijn aangetroffen (Soetens & Boon, 2011; Hielkema, 2023; Hielkema, 2024c). Zijn deze haardkuilen geassocieerd met vondstmateriaal uit deze periode?
18. In welke delen van het plangebied zijn esgreppels aanwezig? Hoe verhouden deze sporen zich tot de reeds bekende gegevens over de Borger es?
19. Zijn sporen in het plangebied aanwezig uit overige perioden?

Specialistisch onderzoek

20. Waaruit bestaat de materiele cultuur? Om welke materialen, soorten, typen en functies gaat het? Wat is de datering van de vondsten? Hoe ziet de verspreiding van het vondstmateriaal eruit? Is er een relatie tussen de onderscheiden erven en het vondstmateriaal?

21. Wat kan er op grond van het botanische- en zoölogische materiaal worden gezegd over de voedsleconomie en het landgebruik van de bewoners van de nederzettingen? Verandert deze in de loop van de bewoningsperiode?
22. Hoe zag het landschap in de omgeving van de nederzetting eruit? Waaruit bestond de begroeiing (bomen, struiken, planten) in het landschap?
23. Wat kan op basis van houtskoolonderzoek gezegd worden over het gebruik van brandhout binnen de nederzetting? Wat zijn hierin de diachrone ontwikkelingen?
24. Welk organisch en/of anorganisch materiaal is aanwezig in de eventuele mesolithische haardkuilen? Wat kan op basis van specialistisch onderzoek van deze resten gezegd worden over de mogelijke functie(s) van de haardkuilen? Wat zeggen de eventuele botanische resten (incl. houtskool) over de samenstelling en het menselijk gebruik van de vegetatie in de omgeving?

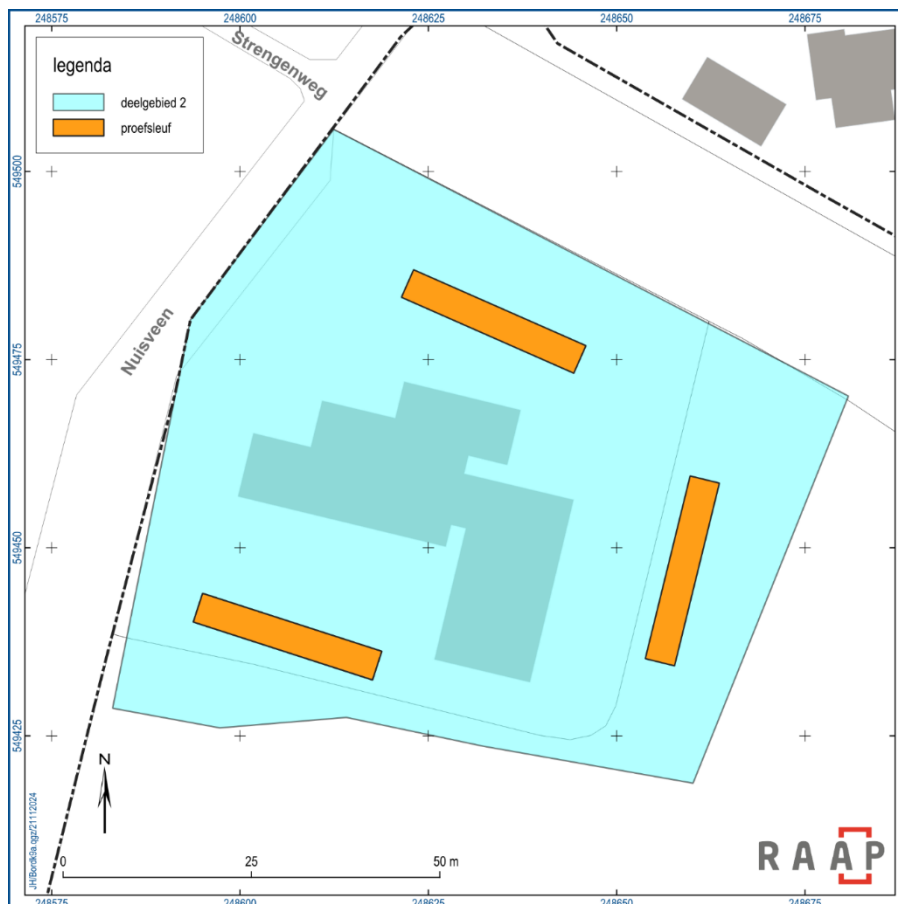
6 Methoden en technieken

6.1 Strategie (inclusief motivatie)

Het plangebied maakt deel uit van een behoudenswaardige vindplaats, zoals blijkt uit de eerdere onderzoeken. Deze vindplaats kan binnen de ontwikkeling van het plangebied 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 het huidige plangebied bedraagt 79.032 m², waarvan minimaal 67.245 m² (exclusief deelgebied 2) en maximaal 72.850 m² (inclusief deelgebied 2) door middel van een vlakdekkende opgraving dient te worden onderzocht.

Proefsleuvenonderzoek

In deelgebied 2 uit het booronderzoek (zie hoofdstuk 3) dient middels een proefsleuvenonderzoek te worden bepaald of hier vlakdekkend onderzoek noodzakelijk is. Aan de noord-, oost en zuidwestkant van het deelgebied worden in totaal drie proefsleuven aangelegd (figuur 8). Deze proefsleuven hebben een omvang van 4 bij 25 m. In elke proefsleuf wordt één vlak aangelegd, onder de bouwvoor en eventueel aanwezige verstoringen. Op basis van de resultaten van de proefsleuven bepaald de bevoegde overheid of deelgebied 2, of delen ervan, vlakdekkend worden opgegraven.



Figuur 8. Proefsleuvenplan in deelgebied 2.

Opgraving

In het plangebied dienen werkputten van ten minste 10 m breedte te worden aangelegd. Het verdient de voorkeur om het plangebied in (globaal) oost-west gerichte werkputten te onderzoeken, zoals ook in de voorgaande vlakdekkende onderzoeken ten zuiden van het plangebied is gebeurd. Met deze methode is de kans het grootst dat huisplattegronden in hun geheel worden aangesneden.

In principe wordt uitgegaan van de aanleg en documentatie van één archeologisch vlak, in de top van het dekzand. Echter, bij eerder onderzoek is gebleken dat onder de in de top van het dekzand aanwezige esgreppels goed bewaarde archeologische sporen kunnen voorkomen. Uit de proefsleuvenonderzoeken blijkt dat ook in het plangebied zones met esgreppels voorkomen. Indien in (een deel van) het plangebied veel esgreppels voorkomen, dient in overleg met de gemeente Borger-Odoorn (=bevoegd gezag en opdrachtgever) een tweede vlak direct onder de esgreppels aangelegd te worden. Hiervoor wordt 10.000 m² aan extra opgravingsvlak gereserveerd.

6.2 Methoden en technieken

Het onderzoek wordt uitgevoerd als een opgraving, conform de Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie, 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 4004 – Opgraven;
- 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 opgraven OS01 t/m OS17;
- Specificaties deponeren DS01-DS03, DS05;
- KNA-Leidraad Veldhandleiding Archeologie;
- KNA-Leidraad Proefsleuvenonderzoek;
- KNA-Leidraad Archeozoölogie;
- KNA-Leidraad Archeobotanie;
- KNA-Leidraad Anorganisch Vondstmateriaal;
- KNA-Leidraad Eerste Hulp bij Kwetsbaar Vondstmateriaal.

In aanvulling op bovenstaande algemene richtlijnen geldt het volgende:

- Alle werkputten 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 sporenvak 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.
- Van alle werkputten en, indien er meerdere vlakken worden aangelegd van elk vlak, wordt een vlakfoto gemaakt. Hiervoor wordt bij voorkeur een (GPS)drone ingezet. 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 is wenselijk om met een drone foto's te maken van de opgraving en de omgeving, ten behoeve van publicatiedoeleinden.
- 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 vijf bij vijf 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.

6.3 Omgang met kwetsbare vondsten en monsters

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

6.4 Structuren en grondsporen

- Sporen die zich manifesteren op het leesbare vlak of in het profiel worden genummerd en beschreven in een database.
- Gebouwstructuren worden zoveel mogelijk compleet blootgelegd voordat gestart wordt met het couperen van de sporen.
- In de *proefsleuven* in deelgebied 2 wordt een selectie van de grondsporen gecoupeerd, met als doel om de gaafheid en conservering van de sporen te bepalen.
- In de *opgraving* worden alle sporen gecoupeerd, gedocumenteerd en afgewerkt, tenzij het evident recente (na 1950) sporen betreft.
- Waar mogelijk worden sporen tegen de putwand in het profiel gecoupeerd, zodat de relatie met het stratigrafisch ingravingsniveau kan worden vastgelegd.
- Coupes worden getekend (digitaal of analoog schaal 1:20) en gefotografeerd. Van sporen minder dan 10 cm diepte volstaat het noteren van de diepte en vorm in doorsnede.

- Tijdens het onderzoek wordt voldoende diagnostisch vondstmateriaal verzameld om de onderzoeksvragen te kunnen beantwoorden.
- Bijzondere vondsten (compleet aardewerk, metaalvondsten, etc.) worden als puntlocaties ingemeten.
- Om huisplattegronden te kunnen dateren worden per huisplattegrond minstens twee monsters uit paalsporen gedateerd door middel van ¹⁴C-onderzoek.

6.5 Aardwetenschappelijk onderzoek

- Om de bodemopbouw in kaart te brengen worden profielopnamen gedocumenteerd. Deze dienen in twee kruisraaien over het plangebied te worden verdeeld, één in het westelijke deel van het plangebied en één in het oostelijke deel. In het op te stellen Plan van Aanpak wordt de locatie van de kruisprofielen onderbouwd en op het puttenplan aangeduid.
- 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 § 10.1).
- De vlakhoogte wordt gemeten in raaien met een tussenafstand van vijf m over de volledige lengte van de werkput. Daarnaast worden aan het maaiveld van het plangebied hoogtemetingen verricht in raaien met een tussenafstand van tien 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.
- Daar waar het esdek dikker is dan 0,5 m en de onderkant van het esdek ongeroerd is worden monsters t.b.v. OSL-datering genomen. In totaal maximaal 5 monsters verspreid over het opgravingsterrein. Doel is om de start van het esdek te dateren. Monsters dienen te worden genomen door een deskundige met ervaring in het nemen van dergelijke monsters.

6.6 Anorganische artefacten

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

- Anorganische artefacten worden per spoor en per spoorvulling verzameld. Vondsten die niet aan antropogene sporen kunnen worden gekoppeld, worden verzameld per stratigrafische eenheid in vakken van vijf bij vijf 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 bemonsterd en gezeefd te worden ten behoeve van ecologisch, fysisch antropologisch en/of archeozoologisch onderzoek.

6.7 Organische artefacten

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

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

Bij bijzonder kwetsbare vondsten wordt direct een specialist geconsulteerd.

6.8 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. Indien in monsters t.b.v. macroresten klein botmateriaal wordt aangetroffen, dan dient dit te worden meegenomen in het specialistisch onderzoek.
- In het algemeen worden uit relevante sporen met een (min of meer) gesloten context voor de beantwoording van de onderzoeksvragen monsters genomen voor (macro-)botanisch onderzoek, pollenonderzoek, houtskoolonderzoek en chronologisch onderzoek (¹⁴C). Naast het bemonsteren van (afval)kuilen en waterkuilen/waterputten wordt ook sterk ingezet op het bemonsteren van paalsporen. Naar verwachting worden in het plangebied veel paalsporen van structuren (huisplattegronden, bijgebouwen, spiekers) aangetroffen. Van de huisplattegronden en de bijgebouwen dienen per structuur/per structuurfase tien staanders te worden bemonsterd ten behoeve van macrobotanisch-/houtskool/¹⁴C-onderzoek. Indien een gebouw meer dan tien middenstaanders bevat, worden minimaal tien monsters verzameld. De bemonstering dient systematisch te worden gedaan, met oog op representatieve vertegenwoordiging van de verschillende delen van het gebouw. Dit kan bijvoorbeeld door alleen de ene rij van de middenstaanders te bemonsteren of door elk tweede paar middenstaanders over de gehele lengte van het gebouw te bemonsteren. Bij bijzonder grote gebouwen, met meerdere fasen worden per onderscheiden fase tien monsters genomen. Spiekers worden alleen bemonsterd indien uit de coupe blijkt dat verkoold materiaal aanwezig is.²
- In het op te stellen Plan van Aanpak (PvA) wordt een uitgebreide monsterstrategie opgenomen. Dit deel van het PvA dient door, of in samenwerking met een archeobotanisch specialist te worden opgesteld. Bij aanvang van het veldwerk dient de botanisch specialist aanwezig te zijn om de monsterstrategie nader toe te lichten.
- 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

² Bij eerdere onderzoeken (Hielkema, 2024a en 2024b) bleken de spiekers weinig verkoold materiaal te bevatten.

het veld noodzakelijk is of (indien recente stoffelijke resten zijn bevestigd) de politie gewaarschuwd.

- Eventuele haardkuilen dienen gecoupeerd en gedocumenteerd te worden. De haardkuilen dienen bemonsterd te worden ten behoeve van ¹⁴C-analyse, houtskoolanalyse en macroresten.
- Voor pollenonderzoek dienen bij voorkeur grote sporen, zoals (water)kuilen en greppels uit de periferie/off site van de nederzetting te worden bemonsterd, met als doel om een goed beeld te krijgen van de aanwezige planten en bomen in het landschap in de directe omgeving van de nederzetting. Verder dienen pollenmonsters te worden genomen van kringgreppels van grafstructuren. Indien onder het esdek een stukje A-horizont bewaard is, dan dient deze te worden bemonsterd. Indien wallen van een Celtic Field worden aangetroffen dan dienen pollenmonsters te worden genomen van de wallen t/m het oude oppervlak (zie Arnoldussen & van der Linden, 2017).
- De monsters worden verzameld in luchtdicht afgesloten emmers / monsterbuizen.

Uitgangspunt is dat 700 monsters (tien per huisplattegrond/bijgebouw) worden genomen voor macrobotanisch/houtskool/¹⁴C-onderzoek. Voor pollenonderzoek wordt uitgegaan van 25 monsters. In de evaluatiefase zal een voorstel worden gedaan voor een selectie van het aantal te analyseren monster.

6.9 Overige resten

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

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

6.10 Dateringstechnieken

Bij voorgaande onderzoeken vanaf 2020 (zie Hielkema, 2024a) is gebleken dat door systematisch de structuren (met name de huisplattegronden) middels ¹⁴C-onderzoek te dateren een veel beter beeld van de ontwikkeling van de nederzetting en van verschillende de typen huisplattegronden is ontstaan. Daarom dient ruim te worden ingezet op daterend onderzoek, zodat het huidige plangebied vergeleken kan worden met de reeds onderzochte delen van de nederzetting. Daartoe dienen per huisplattegrond twee ¹⁴C-dateringen te worden gedaan. Uitgaande van 60 huisplattegronden en tien bijgebouwen komt dit neer op 140 monsters.

De voorkeur bij het nemen van ¹⁴C-monsters gaat uit naar verbrand bot of verkoolde zaden afkomstig uit een eenduidige context (waarbij kan worden uitgesloten dat het materiaal bijvoorbeeld door opspit in een spoor terecht is gekomen). Indien er voor de datering van bepaalde contexten uitsluitend houtskool beschikbaar is, dient, voor zover mogelijk, houtskool van kortlevende houtsoorten te worden gedateerd om zo het oud-hout-effect te vermijden. 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 ook daadwerkelijk geschikt zijn voor datering.

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

Er dient rekening te worden gehouden met dateringen door middel van OSL-analyse.

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

6.11 Beperkingen

Aan weerszijden van de oude Rolderstraat zijn bermsloten aanwezig die voor verstoring van het archeologisch relevante niveau zorgen. Aan de oostzijde van de oude Rolderstraat ligt een oude vervallen waterleiding. In deelgebied 2 zal de oorspronkelijke boerderij behouden blijven, waarbij deze op zal moeten gaan in de ontwikkeling van deze locatie. De aan- en bijgebouwen zullen gesloopt worden.

7 Uitwerking

7.1 Evaluatiefase

Het onderzoek wordt zo spoedig mogelijk, maar uiterlijk binnen twaalf 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. *Alle monsters worden gewaardeerd.* Op basis van het voorstel in het evaluatierapport wordt besloten welke vondsten/monsters verder worden uitgewerkt.

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 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 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, vondstverspreidingen en verspreiding van botanische resten

- 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.
- Plattegronden van individuele gebouwstructuren worden in detail afgebeeld.

- 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.
- Van sporen die niet aan structuren kunnen worden toegeschreven, dient een representatieve selectie in detail te worden afgebeeld.

7.3 Analyse aardwetenschappelijke gegevens

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

7.4 Anorganische artefacten

- Artefacten worden per materiaalcategorie beschreven conform de daarvoor gebruikelijke determinaties (tenminste conform het ABR en de aanlevereisen van het depot).
- Van onherkenbare voorwerpen (roestklompen) worden na selectie en in overleg 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 bewerkingssporen, hoorn en gewei en overig botmateriaal.
- In het op te stellen Plan van Aanpak dient een uitgebreide monsterstrategie te worden opgenomen. Daarin wordt ook de strategie voor de selectie van te waarderen en analyseren monsters opgenomen.
- Aan de hand van het evaluatieverslag wordt besloten welke monsters geanalyseerd, uitgewerkt, en gerapporteerd worden om de onderzoeksvragen te kunnen beantwoorden. Uitgangspunt is dat 1/3 van alle botanische monsters op macroresten uitgebreid wordt geanalyseerd. Voor houtskoolonderzoek worden 15 huisplattegronden geselecteerd, waarbij een zodanig keuze wordt gemaakt dat de monsters een goede chronologische en ruimtelijke spreiding binnen de nederzetting hebben. Daarbij gaat de voorkeur uit naar monsters die ook analyseerbare macroresten hebben, om een zo compleet mogelijk beeld van de geselecteerde huisplattegronden te verkrijgen. Voor het houtskoolonderzoek van de gebouwen geldt dat er per huisplattegrond minimaal 100 houtskoolfragmenten onderzocht moeten worden, om zo een representatief beeld te krijgen van de soortenspectra en de verhoudingen tussen de soorten. Overleg met een houtskoolspecialist bepaalt welke sporen het meest geschikt zijn voor het houtskoolonderzoek. Indien geen enkele paalkuil van een huisplattegrond voldoende houtskoolfragmenten bevat, wordt houtskool uit meerdere sporen binnen dezelfde structuur gecombineerd om het minimum van 100 determinaties te bereiken. Voor het houtskoolonderzoek van haardkuilen geldt dat per spoor 100 fragmenten worden onderzocht. Voor houtskoolanalyse wordt uitgegaan van het analyseren van 15 houtskoolmonsters uit huisplattegronden, en tien overige houtskoolmonsters uit haardkuilen en overige houtskoolrijke sporen.
- Eventuele uitwerking en conservering van tijdens het veldwerk genomen monsters en de daarmee samenhangende (extra) kosten, worden in het evaluatieverslag voorgelegd aan de opdrachtgever.

7.7 Rapportage

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

- kenmerkende bodemprofielen en relevante coupes;
- actiefoto's en sfeerfoto's.

8 Selectie en conservering

8.1 Selectie materiaal voor uitwerking

Tijdens de evaluatiefase wordt in een selectierapport een onderbouwd voorstel gedaan voor uit te werken, te deponeren / conserveren en te verwijderen monsters en vondsten conform de KNA en dit PvE. 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 depothouder. Deze heeft 15 werkdagen voor de afhandeling van het verzoek tot goedkeuring.

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

8.3 Selectie materiaal voor conservering

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

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

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

9 Deponering

9.1 Eisen betreffende het depot

- Vondsten, monsters en documentatie worden binnen twee jaar na afronding van het veldwerk overgedragen aan het Noordelijk Archeologisch Depot conform de daar geldende eisen.

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

9.2 Te leveren product

Het eindproduct is de projectdocumentatie volgens de specificatie conform het protocol 4004. 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 Noordelijk Archeologisch Depot.

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 SIKB 4000.
- Het onderzoek wordt uitgevoerd onder leiding van een Senior KNA Archeoloog, met aantoonbaar (middels CV) ruime ervaring met nederzettingsonderzoek in de archeoregio “Drents zandgebied” in de afgelopen vijf jaar 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.
- Aan het onderzoek kunnen amateurarcheologen meewerken, maar *altijd* onder leiding van een senior KNA archeoloog. Alle amateurarcheologen dienen voorafgaand aan deelnamen aan de opgraving een veiligheidsinstructie te krijgen.

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.
- 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.
- Aansluitend aan het proefsleuvenonderzoek in deelgebied vindt overleg plaats tussen opdrachtnemer, opdrachtgever en de bevoegde overheid over eventueel vervolgonderzoek.
- *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.*

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 (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;
 - 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.
- In het Plan van Aanpak dient een puttenplan te worden opgenomen en daarbij de locatie van de profielen. Daarnaast dient hierin een monsternameplan (macroresten, pollen, houtskool en daterend onderzoek) te worden opgenomen.
- 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.
- Tegen het einde van de opgraving wordt samen met de gemeente een open dag georganiseerd voor de inwoners van de wijk en andere belangstellenden uit Borger e.o.

11 Wijzigingen ten opzichte van het vastgestelde PvE

11.1 Wijzigingen tijdens het veldwerk

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

11.2 Belangrijke wijzigingen

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

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

11.3 Procedure van wijziging na de evaluatiefase van het veldwerk

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

11.4 Procedure van wijziging tijdens uitwerking en conservering

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

Literatuur

- Achterop, S.H. & J.A. Brongers, 1979. Stone cold chissels with handle (Schlägel) in the Netherlands. Berichten van de Rijksdienst voor het Oudheidkundig Bodemonderzoek 29 (1979). Amersfoort.
- Arnoldussen, S. & M. van der Linden, 2027. Palaeo-ecological and archaeological analysis of two Dutch Celtic fields (Zeijen-Noordse Veld and Wekerom-Lunteren): solving the puzzle of local Celtic field bank formation, *Vegetation History and Archaeobotany* 26.6: 551-570.
- Hendriksen, M.T.C., 2022. Plangebied Kabeltracé Zonnepark Daalkampen te Borger, gemeente Borger-Odoorn; een opgraving – variant archeologische begeleiding. RAAP-rapport 5861. Weesp.
- Hielkema, J.B., 2023. Evaluatie en selectierapport Opgraving Borger-Daalkampen fase 3. Borger, gemeente Borger-Odoorn. Archeologisch onderzoek: een opgraving. RAAP-ESR 416. Weesp.
- Hielkema, J.B., 2024a. Plangebied Daalkampen fase 2a en fase 2b, gemeente Borger-Odoorn. Een archeologische opgraving. RAAP-rapport 4405. Weesp.
- Hielkema, J.B., 2024b. Plangebied Esdalcollege te Borger, gemeente Borger. Een archeologische opgraving. RAAP-rapport 6622. Weesp.
- Hielkema, J.B., 2024c. Evaluatie en selectierapport Opgraving Borger-Daalkampen fase 3b. Borger, gemeente Borger-Odoorn. Archeologisch onderzoek: een opgraving. RAAP-ESR 472. Weesp.
- Hielkema, J.B. in druk. Plangebied Koesteeg te Borger, gemeente Borger-Odoorn. Archeologisch vooronderzoek: een inventariserend veldonderzoek (verkennend booronderzoek). RAAP-rapport 7487. Weesp.
- Hielkema, J.B. & M.J.M. de Wit, 2005. Vervolgonderzoek naar de Bronstijd/ IJzertijd nederzetting bij Borger. Een archeologisch inventariserend veldonderzoek (IVO) door middel van proefsleuven op de Daalkampen II te Borger, gemeente Borger-Odoorn (Dr.). ARC-Publicaties 135. Groningen.
- Hielkema, J.B. 2016. Plangebied Strijkijzer in Borger, gemeente Borger -Odoorn. Archeologisch vooronderzoek: een proefsleuvenonderzoek. RAAP-rapport 3172. Weesp.
- Huisman, 2006. KNA-Leidraad 'eerste hulp bij kwetsbaar vondstmateriaal'.
- Kooi, P.B. & J.S. Krist, 2001. Resultaten van het Aanvullend Archeologisch Onderzoek op de Daalkampen te Borger. ARC-Publicaties 46. Groningen.
- Kooi, P.B. & M.J.M. de Wit 2003. Een definitief archeologisch onderzoek langs de Rijksweg N34 te Borger (gemeente Borger-Odoorn (Dr.). ARC-publicaties 71. Groningen.
- Kooi, P.B., 1996. Nederzettingssporen uit bronstijd en ijzertijd op de Daalkampen te Borger (Dr.). *Paleo-Aktueel* 7. pp. 49–51.

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

Meij, L. van der, 2010. Project Bestemmingsplan Daalkampen II te Borger. Locatie: Klokbeek. Een archeologische opgraving in de gemeente Borger-Odoorn. ADC-rapport 2065. Amersfoort.

Popta, Y.T. van & S. van der Veen, 2023. Actualisatie van de archeologische beleidsadvieskaart van de gemeente Borger-Odoorn. RAAP-rapport 6537. Weesp.

Soetens, L. & H. Boon, 2011. Archeologisch onderzoek tijdelijke Aldi te Borger. Inventariserend Veldonderzoek. Grontmij Archeologische Rapporten 1010. Assen.

Waterbolk, H.T., 2009. Getimmerd verleden. Sporen van voor- en vroeghistorische houtbouw op de zand- en kleigronden tussen Eems en IJssel. Groningen.

Wit, M.J.M. de, 2004. Een archeologische opgraving op de bouwlocatie van de nieuwe brandweerkazerne te Borger, gemeente Borger -Odoorn (Dr.). ARC-Publicaties 117. Groningen.

Wit, M.J.M. de, 2005. Op zoek naar de noordelijke grens van de Bronstijd/IJzertijd nederzetting bij Borger. Een archeologisch inventariserend veldonderzoek (IVO) door middel proefsleuven op bestemmingsterrein 'Natuurtransferium' langs de Koesteeg/Rolderstraat te Borger, gemeente Borger-Odoorn (Dr.). ARC-publicaties 136. Groningen.

Wit, M.J.M. de, 2007. Een archeologisch inventariserend veldonderzoek (IVO) op plangebied Nuisveen II/Aan de Strengen te Borger, gemeente Borger-Odoorn (Dr.). ARC-rapport 2006-104. Groningen.

Wit, M.J.M. de, G.M.A. Bergsma, M. Daleman & M. Essink, 2009. Een archeologische opgraving op plangebied 'Daalkampen II' fase 1 te Borger, gemeente Borger-Odoorn (Dr.). ARC-Publicaties 189. Groningen.

Websites/Digitale bronnen

Archis.nl

Overzicht van figuren, tabellen en bijlagen

Figuren:

Figuur 1. De ligging van het plangebied (rood gearceerd). Inzet: ligging in Nederland (ster).	6
Figuur 2. De ligging van het plangebied Koesteeg en het te onderzoeken deel daarvan (onderzoeksgebied). Inzet: ligging in Nederland (ster).	7
Figuur 3. Overzicht van gravende onderzoeken in de omgeving van het plangebied in Archis.	10
Figuur 4. Resultaten proefsleuven en opgraving in het oostelijke deel van het plangebied (De Wit, 2005: afbeelding 6.1).	11
Figuur 5. Resultaten proefsleuvenonderzoek westelijke deel van het plangebied (Hielkema, 2016).	12
Figuur 6. Locatie van de deelgebieden van het booronderzoek dat in oktober 2024 is uitgevoerd.	13
Figuur 7. Overzicht van alle huisplattegronden en grotere bijgebouwen te Borger-Daalkampen uit eerdere opgravingen (naar Van der Meij, 2010, aangevuld met resultaten RAAP-onderzoeken (Hielkema, 2023; -2024a, -2024b en -2024c).	17
Figuur 8. Proefsleuvenplan in deelgebied 2.	23

Tabellen:

Tabel 1. Overzicht van eerder uitgevoerd onderzoek.	15
---	----

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
72.850 m ²	67.245 m ² (exclusief deelgebied 2) en maximaal 72.850 m ² (inclusief deelgebied 2)
Vondstcategorie	Verwachte aantallen (N)
Aardewerk	4700
Bouwmateriaal	25
Metaal (ferro)	10
Metaal (non-ferro)	25
Slakmateriaal	10
Vuursteen	150
Overig natuursteen	600
Glas	0
Menselijk botmateriaal onverbrand	0
Menselijk botmateriaal verbrand (crematiegraf)	2
Dierlijk botmateriaal onverbrand	0
Dierlijk botmateriaal verbrand	110
Visresten	0
Schelpen	0
Hout	0
Houtskoolmonsters (max 100 fragmenten per te analyseren monster)	25
Textiel	0
Leer	0
Submoderne materialen	0

Monstername	Verwachte aantallen (N) als stelpost opnemen in offerte
Algemeen biologisch monster (ABM)	700
Algemeen zeefmonster (AZM)	0
Pollen, diatomeeën en andere microfossielen	20
Monsters voor anorganisch chemisch onderzoek	0
Monsters voor micromorfologisch onderzoek	0
Monsters voor luminescentiedatering (OSL)	5
Monsters voor koolstofdatering (¹⁴ C)	140
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	Ja	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)	Ja	Ja	Ja
Algemeen zeefmonster (AZM)	Nee	Nee	Ja
Pollen, diatomeeën en andere microfossielen	Ja	Ja	Ja
Monsters voor anorganisch chemisch onderzoek	Nee	Nee	Ja
Monsters voor micromorfologisch onderzoek	Nee	Nee	Ja
Monsters voor luminescentiedatering (OSL)	Nee	Ja	Ja
Monsters voor koolstofdatering (¹⁴ C)	Nee	Ja	Ja
Vismonsters	Nee	Nee	Ja
DNA	Nee	Nee	Ja
Dendrochronologisch monster	Nee	Nee	Ja