PROGRAMMA VAN EISEN

RAAP-PVE 3142

Plangebied Landgoed Ekenstein te Appingedam, gemeente Eemsdelta

Archeologische opgraving en variant archeologische begeleiding

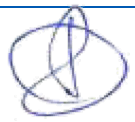


Archeologie | Cultuurhistorie | Erfgoed

Locatie	Landgoed Ekenstein
Projectnaam	Plangebied Landgoed Ekenstein te Appingedam, gemeente Eemsdelta. Archeologische opgraving en variant archeologische begeleiding.
Plaats binnen archeologisch proces:	
Archeologische opgraving (en variant begeleiding)	
Geldigheid Programma van Eisen: Het Programma van Eisen is in principe geldig tot een jaar na goedkeuring, tenzij de bevoegde overheid anders besluit. Indien dit PvE is verbonden aan een vergunning, dan behoudt het zijn geldigheid voor de duur van de geldigheid van de betreffende vergunning.	

Opstellers / auteurs	Datum	Paraaf
drs. A. (Angelique) Kaspers (Senior KNA archeoloog) RAAP Regio Noord-Nederland De Kiel 11, 9206 BG Drachten 06-51765432; a.kaspers@raap.nl	08-01-2025	AK
Controle / goedkeuring	Datum	Paraaf
dr. Y.T. (Yftinus) van Popta (Senior KNA archeoloog) RAAP Regio Noord-Nederland De Kiel 11, 9206 BG Drachten	20-01-2025	YP

Opdrachtgever / initiatiefnemer	Datum	Paraaf
Gemeente Eemsdelta M. (Marrit) van Veen Contactpersoon 06-20592452; marrit.vanveen@eemsdelta.nl		

Goedkeuring bevoegde overheid	Datum	Paraaf
Gemeente Eemsdelta D. (Dolf) van Ommeren Beleidsadviseur bodem, archeologie en ecologie 06-50073848; dolf.vanommeren@eemsdelta.nl	13-02-2025	

Kennisgeving depothouder / eigenaar	Verzenddatum
M. (Michiel) Rooke Provinciaal Archeoloog 050-3164167 / 06-51560062 Archeologie@provinciegroningen.nl	

Inhoud

1 Administratieve gegevens onderzoeksgebied 5
2 Aanleiding en motivering van het onderzoek 6
3 Eerder uitgevoerd onderzoek 8
3.1 Eerder uitgevoerd onderzoek 8
3.2 Geraadpleegde bronnen en partijen 9
4 Archeologische verwachting 10
4.1 Regionale archeologische (inclusief bouwhistorische) en (cultuur)landschappelijke context 10
4.2 Aard en ouderdom van de vindplaats(en) 11
4.3 Begrenzing en oppervlakte van de vindplaats(en) binnen en buiten het plangebied 11
4.4 Archeologische stratigrafie en diepte van vondstlagen 11
4.5 Structuren en sporen 12
4.6 Anorganische artefacten 12
4.7 Organische artefacten 12
4.8 Archeozoölogische, archeobotanische en fysisch antropologische resten 12
4.9 Gaafheid en conservering 12
4.10 Motivatie 12
5 Doel- en vraagstelling 13
5.1 Doelstelling 13
5.2 Relatie met NOaA en/of andere onderzoekskaders 13
5.3 Vraagstelling 13
5.4 Onderzoeksvragen 13
6 Methoden en technieken 15
6.1 Strategie (inclusief motivatie) 15
6.2 Methoden en technieken 16
6.3 Omgang met kwetsbare vondsten en monsters 17
6.4 Structuren en grondsporen, scheepswrak of vliegtuig 17
6.5 Aardwetenschappelijk onderzoek 18
6.6 Anorganische artefacten 18
6.7 Organische artefacten 18
6.8 Archeozoölogische, fysisch antropologische en archeobotanische resten 19
6.9 Overige resten 19
6.10 Dateringstechnieken 19
6.11 Beperkingen 20
7 Uitwerking 21
7.1 Evaluatiefase 21
7.2 Structuren, grondsporen, vondstverspreidingen 21
7.3 Analyse aardwetenschappelijke gegevens 22
7.4 Anorganische artefacten 22
7.5 Organische artefacten 22
7.6 Archeozoölogische, fysisch antropologische en botanische resten 23
7.7 Rapportage 23
8 Selectie en conservering 24
8.1 Selectie materiaal voor uitwerking 24
8.2 Selectie materiaal voor deponering en verwijdering 24

8.3 Selectie materiaal voor conservering 24
9 Deponering 25
9.1 Eisen betreffende het depot 25
9.2 Te leveren product 25
10 Randvoorwaarden en aanvullende eisen 26
10.1 Personele randvoorwaarden 26
10.2 Overlegmomenten 26
10.3 Kwaliteitsbewaking, toezicht, overleg en evaluatie 26
10.4 Overige randvoorwaarden en aanvullende eisen 27
11 Wijzigingen ten opzichte van het vastgestelde PvE 28
11.1 Wijzigingen tijdens het veldwerk 28
11.2 Belangrijke wijzigingen 28
11.3 Procedure van wijziging na de evaluatiefase van het veldwerk 28
11.4 Procedure van wijziging tijdens uitwerking en conservering 28
Literatuur 29
Overzicht van figuren, tabellen en bijlagen 30

1 Administratieve gegevens onderzoeksgebied

Projectnaam	Plangebied Landgoed Ekenstein te Appingedam, gemeente Eemsdelta.
Toponiem / locatie	Landgoed Ekenstein
Plaats	Appingedam
Gemeente	Eemsdelta
Provincie	Groningen
Centrumcoördinaten	249692/593468
Waterstaatkundige gegevens	NVT
CMA / AMK status	Het zuidelijke deel van het plangebied valt onder AMK-terrein 11755 (Borg Ekenstein)
Archis monumentnummer	11755
Oppervlakte plangebied	3 hectare
Oppervlakte onderzoeksgebied	3 hectare
Huidig grondgebruik	Het plangebied is in gebruik als landgoed en bestaat uit een borgterrein met borg, restanten van omgrachting, park, paden en lanen.

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 (figuur 1). Er zijn verschillende bodemingrepen gepland om landgoed Ekenstein een sterke kwaliteitsimpuls te geven.



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

Het daarvoor opgestelde Masterplan (Strootman Landschapsarchitecten, 2024) richt zich primair op de (her)ontwikkeling (kwaliteitsimpuls, renovatie en transformatie) van de Roodbaardtuin en het

parkbos met vijver, waarbij waterpartijen, groen, paden en lanen worden hersteld. Uit het voorgaande bureauonderzoek is gebleken dat binnen het plangebied behoudenswaardige archeologische resten worden verwacht. 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. Gezien de variatie in ingrepen en te vergraven oppervlakten is ervoor gekozen om binnen het plangebied zowel te werken met een reguliere opgraving alsmede met de variant archeologische begeleiding (met name daar waar kleinschalig wordt gegraven of geen sprake is van een horizontaal vlak) (zie ook hoofdstuk 6).

3 Eerder uitgevoerd onderzoek

3.1 Eerder uitgevoerd onderzoek

In de directe omgeving van het plangebied zijn in het verleden archeologische onderzoeken uitgevoerd. Binnen het plangebied zelf is een archeologisch bureauonderzoek uitgevoerd, hetgeen heeft geleid tot het opstellen van het huidige PvE (Van Popta, 2024). Direct ten zuiden van het plangebied heeft De Steekproef in 2010 een verkennend booronderzoek uitgevoerd (zaakid 2274515100; figuur 2). Uit het booronderzoek blijkt dat de bodem ter plaatse tot circa 60 cm -mv is verstoord. Daaronder liggen natuurlijke kleilagen waarvan de top enkele kleine fragmenten baksteen en wat kalkmortel bevat; naar verwachting zijn deze resten afkomstig van afgebroken bijgebouwen op of in de omgeving van het landgoed. Er zijn toentertijd geen sporen aangetroffen van funderingen of cultuurlagen die wijzen op de aanwezigheid van laatmiddeleeuwse bouwwerken en/of eerdere bewoningsresten (wierde, vlaknederzetting). Het advies luidde om het plangebied vrij te geven voor de geplande bodemingrepen (Tulp, 2010). Het tweede booronderzoek is in de periode van juli t/m november 2024 door BAAC uitgevoerd ten oosten van het plangebied (zaakid. 5615336100) als onderdeel van een tracéstudie tussen Tjuchem en Eemshaven. De resultaten van het onderzoek zijn tot dusver nog niet bekend. Vondstlocaties en overige archeologische waarnemingen zijn verder niet bekend in het plangebied.

Soort onderzoek	**Uitvoerder**	**Uitvoerings-periode**	**Rapportage (auteur, jaartal)**	**Vondsten, monsters, documentatie ondergebracht bij**
Verkennend booronderzoek	De Steekproef	Februari 2010	Tulp, 2010	NAD
Archeologisch bureauonderzoek	RAAP B.V.	September 2024	Van Popta, 2024	n.v.t.
Verkennend booronderzoek	BAAC	Juli/november 2024	n.v.t	n.v.t

Tabel 1. Overzicht van eerder uitgevoerd onderzoek.



Figuur 2. Bekende archeologische gegevens rondom borg Ekenstein. De rode contour geeft het plangebied weer zoals dat in het bureauonderzoek (Van Popta, 2024) is gehanteerd.

3.2 Geraadpleegde bronnen en partijen

Overige literatuur

Niet van toepassing.

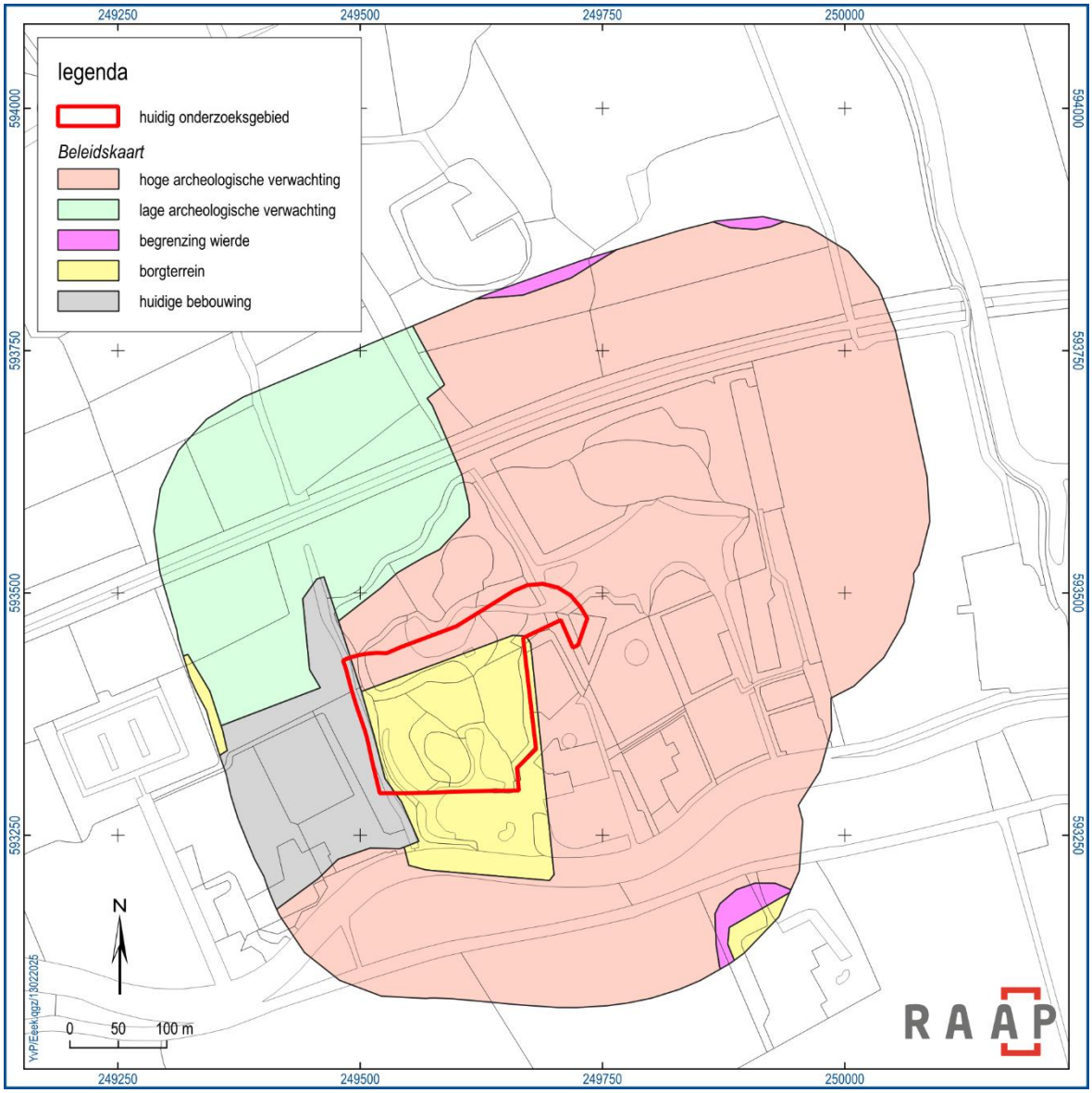
Amateurarcheologen

Niet van toepassing.

4 Archeologische verwachting

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

Uit het bestemmingsplan ‘Stad Appingedam, deelgebied Agrarische gebieden’ (versie 17-02-2011) blijkt dat in het plangebied een dubbelbestemming ‘Waarde Archeologie 4’ heeft, wat inhoudt dat bodemingrepen groter dan 200 m2 en dieper dan 50 cm -mv voorafgegaan moeten worden door archeologisch onderzoek. Deze dubbelbestemming komt overeen met de hoge archeologische verwachting op de archeologische beleidsadvieskaart van de voormalige gemeente Appingedam (Van Beek & Vos, 2008; figuur 3).



Figuur 3. Het plangebied geprojecteerd op de gecombineerde beleidskaarten van de voormalige gemeenten Loppersum en Appingedam.

Die verwachtingszone is gebaseerd op de aanname dat de gronden daarbinnen in de Romeinse tijd voldoende waren opgeslibd dat (kortstondige) bewoning mogelijk was; eventuele bewoningsniveaus die daarna weer zijn overslibd worden verwacht op een diepte van 1 tot maximaal 2 m -mv.

Aan de gronden rondom de borg is een dubbelbestemming ‘Waarde Archeologie 2’ toegekend, wat inhoudt dat archeologisch onderzoek verplicht is bij bodemingrepen groter dan 15 m2 en dieper dan 30 cm -mv. Deze dubbelbestemming komt overeen met het AMK-terrein 11755 (borg Ekenstein; terrein van hoge archeologische waarde) dat archeologische resten bevat die gerelateerd zijn aan de huidige borg (gebouwd in 1648), maar mogelijk ook toebehoren aan een versterkt huis uit de late middeleeuwen (‘Popinge- of Popmahuis’).

Uit het archeologisch bureauonderzoek (Van Popta, 2024) archeologische resten aanwezig kunnen zijn uit de periode van de ijzertijd tot en met de nieuwe tijd. In beginsel kan in het plangebied sprake zijn van een overslibde vlaknederzetting of (huis)wierde uit de ijzertijd of Romeinse tijd, maar ook een middeleeuwse bewoningsfase (denk aan de historische verwijzing naar het *Popingehuis*) is niet ondenkbaar. Het aantreffen van archeologische resten die toebehoren of gerelateerd zijn aan borg Ekenstein wordt nog kansrijker geacht, zeker wat betreft het (voorheen) omgrachte borgterrein en de ten noorden daarvan gelegen tuin. Maar ook op enige afstand van beide percelen mag de aanwezigheid van archeologie niet worden uitgesloten. Derhalve geldt voor het gehele plangebied een hoge gespecificeerde verwachting, inclusief de zone in het noordwesten waaraan op de gemeentelijke beleidsadvieskaart een lage verwachting is toegekend in verband met het afti chelen van die percelen; ondanks de bodemverstoringen uit het verleden kunnen ook daar op enige diepte nog archeologische resten aanwezig zijn.

4.2 Aard en ouderdom van de vindplaats(en)

Op basis van het voorgaande onderzoek wordt rekening gehouden met archeologische vindplaatsen uit de ijzertijd tot en met de nieuwe tijd. Bij deze vindplaatsen moet men bedacht zijn op een overslibde vlaknederzetting of (huis)wierde uit de ijzertijd of Romeinse tijd, een middeleeuwse bewoningsfase in de vorm van een versterkt woonhuis en archeologische resten die toebehoren of gerelateerd zijn aan borg Ekenstein. Overige sporen uit deze perioden kunnen niet worden uitgesloten.

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

De verwachte archeologische resten lopen naar verwachting door buiten de grenzen van het huidige plangebied.

4.4 Archeologische stratigrafie en diepte van vondstlagen

Aangezien tot dusver geen regulier archeologisch vooronderzoek in het plangebied heeft plaatsgevonden, is de exacte wijze van bodemopbouw nog onbekend. De archeologische stratigrafie en de diepte van vondstlagen is daarom nog niet vastgesteld.

4.5 Structuren en sporen

Er wordt rekening gehouden met de aanwezigheid van (overslibde) bewoningsresten (vlaknederzetting en/of wierde) en een middeleeuwse bewoningsfase in de vorm van een versterkt woonhuis. Nederzettingssporen kunnen bestaan uit de gebruikelijke range aan ophogingslagen, vuile terplagen, paalkuilen, kuilen, greppels, waterputten, speciale deposities, waterkuilen, haardplaatsen of stakenrijen. In middeleeuwse context wordt daarnaast rekening gehouden met de aanwezigheid van hutkommen en stenen muren/funderingen.

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), glas, bouwmateriaal (resten van verbrande klei / leem, bakstenen, vloertegels en dakpannen).

4.7 Organische artefacten

Er dient binnen het plangebied rekening te woren gehouden met goed bewaarde organische artefacten.

4.8 Archeozoölogische, archeobotanische en fysisch antropologische resten

Binnen het onderzoeksgebied wordt rekening gehouden met zowel verbrande als onverbrande archeozoölogische en archeobotanische resten. Eventuele fysisch antropologische resten worden eveneens in zowel verbrande als onverbrande staat verwacht.

4.9 Gaafheid en conservering

Verwacht wordt dat de aanwezige sporen en structuren door de kleiige bodem en jongere afdekkende pakketten klei relatief gaaf en goed geconserveerd zijn. Archeologische vondsten kunnen eveneens vrij gaaf en goed geconserveerd zijn.

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*).

5.2 Relatie met NOaA en/of andere onderzoekskaders

Het onderzoek sluit aan bij hoofdstuk 13 van de Nationale Onderzoeksagenda Archeologie.

- Op welke wijze deelde de mens zijn huizen en andere gebouwen in, voor welke functies en doeleinden? (NOaA 2.0-vraag 35)
- Waar en wanneer ontstaan nuts- en siertuinen, en hoe werden die ingericht en gebruikt? (NOaA 2.0-vraag 132)

5.3 Vraagstelling

De vraagstelling richt zich op het vaststellen van de aard, ouderdom, omvang, gaafheid, conservering en waarde van de archeologische resten die in het plangebied aanwezig zijn.

5.4 Onderzoeksvragen

Bodemopbouw en genese

- Wat kan gezegd worden over de bodemopbouw in het plangebied? Zijn verschillende archeologische niveaus herkenbaar? Zo ja, wat is hun aard, datering en conservering?
- Welke post-depositionele processen hebben plaatsgevonden nadat de vindplaats uit gebruik is geraakt, en in welke mate is het gebied verstoord?

Sporen, structuren en vondsten

- Zijn in het plangebied archeologische vondsten, sporen en/of structuren aanwezig? Zo ja:
    - Wat is de exacte aard, omvang, datering, gaafheid, conservering, het karakter en de inhoudelijke kwaliteit van de aangetroffen archeologische resten?
    - Wat is de functionele interpretatie van de aangetroffen vondsten, sporen en structuren?
    - Zijn er vondsten, sporen of structuren aanwezig uit verschillende perioden? Zo ja, is een relatie te leggen tussen deze verschillende fasen (continuïteit)?
    - Is er sprake van concentraties aardewerk en/of artefacten? Zo ja, wat is de horizontale en verticale spreiding van de vondsten en de mogelijke relatie met grondsporen?
    - Kunnen (clusters van) sporen worden toegewezen aan één of meerdere struct(u)ur(en)? Zo ja, om wat voor type struct(u)ur(en) gaat het en wat is de

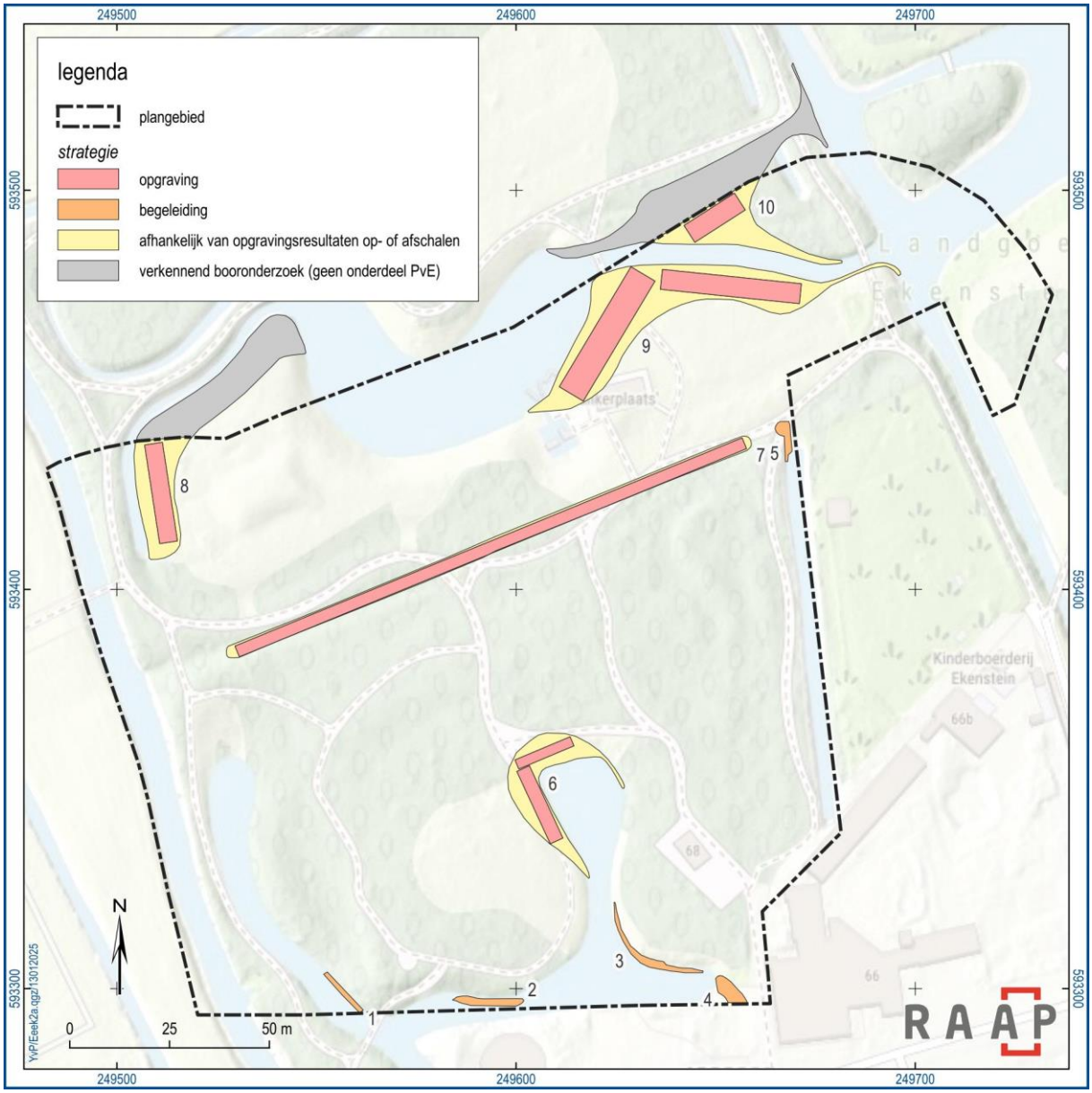
oriëntatie, (max.) afmeting, constructie (dak, wanden, vloer), datering, conservering en (functionele) indeling van deze struct(u)ur(en)? Is sprake van één of meerdere erven? Hoe worden deze gekenmerkt?

- Wat kan aan de hand van het zoölogische en botanische materiaal (met name gebruiksplanten) worden gezegd over de plaatselijke voedseleconomie? Wat kan op basis van botanisch materiaal (met name wilde planten) worden gezegd over de vegetatie en de landschappelijke ontwikkeling in de directe omgeving van het plangebied?
- Zijn de tijdens het archeologisch onderzoek aangetroffen structuren, sporen en/of vondsten te relateren aan borg Ekenstein en/of de borgtuin? Zo ja, waarop is die relatie gebaseerd en welke (nieuwe) informatie levert de aangetoonde koppeling op over het borgterrein?

6 Methoden en technieken

6.1 Strategie (inclusief motivatie)

Op basis van het bureauonderzoek (Van Popta, 2024) is bepaald dat ingrepen binnen het AMK-terrein en bufferzone naar verwachting leiden tot verstoring van archeologische resten. Het *in situ* behouden van deze resten behoort niet tot de mogelijkheden met betrekking tot de huidige ontwikkelingsplannen, zodat is besloten om de resten door middel van een archeologische opgraving *ex situ* veilig te stellen. Binnen het plangebied wordt op tien locaties voorgenomen bodemingrepen uit te voeren, waarbij het totaal te vergraven oppervlakte ongeveer 2400 m^2 bedraagt.



Figuur 4. Conceptstrategie en -puttenplan op basis van de geplande bodemingrepen.

Het gaat binnen die tien locaties om het verbreden van waterpartijen, het aanpassen van bestaande oevers naar ecologische oevers of natuurvriendelijke oevers, of het aanleggen van nieuwe watergangen (figuur 4). De vier meest zuidelijke ingrepen (locaties 1 t/m 4) en ingreep aan de oostzijde van het plangebied (locatie 5) zijn dermate kleinschalig (aanleggen roodbaardoever) en dicht langs de bestaande waterlijn gepland (aanpassing taluds) dat het aanleggen van een horizontaal opgravingsvlak niet of nauwelijks mogelijk zal zijn. Te meer ook omdat dit enerzijds tot extra bodemverstoring zal leiden, en anderzijds omdat het water vanuit de aangrenzende waterpartij dan al snel de put in zou stromen. Om die reden is ervoor gekozen deze ingrepen archeologisch te begeleiden.

Voor de overige locaties (6 t/m 10) geldt dat deze een groter oppervlak beslaan dan de eerste vijf locaties, wat het aanleggen van een opgravingsput wel mogelijk maakt. Toch geldt ook hier dat daar waar de locatie aan water grenst en een talud wordt gegraven, het niet goed mogelijk is om een horizontaal vlak aan te leggen. Binnen die locaties wordt daarom één put (en in het geval van locatie 6 twee putten) zo centraal mogelijk aangelegd en vlakdekkend onderzocht. De zone daaromheen blijft in eerste instantie onaangetast, totdat duidelijk is of er relevante archeologische resten aanwezig zijn (of nog steeds worden verwacht). Op basis van die inzichten kan ter plaatse in overleg met bevoegd gezag en opdrachtgever worden besloten om het onderzoek binnen de desbetreffende locatie op te schalen (verbreden dan wel verlengen van de sleuf naar maximale omvang bodemingrepen) of af te schalen (begeleiding van verder tuinherstel of vrijgave).

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 Anorganisch Vondstmateriaal;
- KNA-Leidraad Eerste Hulp bij Kwetsbaar Vondstmateriaal.

In aanvulling op bovenstaande algemene richtlijnen geldt het volgend

- 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 sporenvlak wordt genaderd, dient bij het verdiepen de nodige zorgvuldigheid te worden betracht. Tijdens het verdiepen wordt intensief gezocht naar vondstmateriaal.
- Indien de begrenzing van sporen niet direct duidelijk is, wordt het vlak handmatig geschaafd.
- 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.
- Ter illustratie van de rapportage worden foto's gemaakt van de algemene situatie tijdens het onderzoek (sfeerfoto's).
- Het vondstmateriaal wordt per spoor en per spoorvulling verzameld. Vondstmateriaal dat niet aan antropogene sporen kan worden gekoppeld wordt per stratigrafische eenheid in vakken van 5 m verzameld.
- Fragiele en/of belangwekkende vondsten dienen op de plaats van aantreffen gefotografeerd te worden en direct te worden geborgen. Hierbij wordt gebruik gemaakt van de KNA-Leidraad Eerste Hulp bij Kwetsbaar Vondstmateriaal. Indien noodzakelijk wordt (na overleg met de bevoegde overheid) een specialist geraadpleegd.

6.3 Omgang met kwetsbare vondsten en monsters

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

6.4 Structuren en grondsporen, scheepswrak of vliegtuig

- Sporen die zich manifesteren op het leesbare vlak of in het profiel worden genummerd en beschreven in een database.
- Gebouwstructuren worden zoveel mogelijk compleet blootgelegd voordat gestart wordt met het couperen van de sporen.
- Alle sporen worden 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 (analoog, schaal 1:20) en gefotografeerd.

- Tijdens het onderzoek wordt voldoende diagnostisch vondstmateriaal verzameld om de onderzoeksvragen te kunnen beantwoorden.
- Bijzondere vondsten (compleet aardewerk, metaalvondsten, etc.) worden als puntlocaties ingemeten.

6.5 Aardwetenschappelijk onderzoek

- Om de bodemopbouw van de vindplaats in kaart te brengen, wordt in beginsel gewerkt met het documenteren van profielkolommen (breedte van minimaal 1 m) om de 25 m over de lengte van de sleuf. Indien relevante structuren of sporen in de sleuf aanwezig zijn (en in het profiel zichtbaar zijn), en/of de bodemopbouw relevante afwijkingen vertoont, dient de volledige lengte van (dat deel van) die sleuf te worden vastgelegd. Daarnaast dient per sleuf minimaal één dwarsprofiel/profielkolom te worden getekend en beschreven.
- 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).
- 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 2 m over de volledige lengte van de werkput. Daarnaast wordt langs één lange zijde op het maaiveld van elke werkput een raai hoogtemetingen verricht met een tussenafstand van 2 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.

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 2 bij 2 m.
- Bij de aanleg van de vlakken wordt systematisch en vlakdekkend gebruik gemaakt van een metaaldetector voor het opsporen van metalen artefacten.
- Complete of nagenoeg complete urnen / potten moeten als geheel, inclusief vulling, geborgen worden. Bij de uitwerking dient de vulling gezeefd te worden ten behoeve van ecologisch, fysisch antropologisch en/of archeozoölogisch onderzoek.

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

6.9 Overige resten

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

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

6.10 Dateringstechnieken

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

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

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

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

n.v.t

7 Uitwerking

7.1 Evaluatiefase

Het onderzoek wordt zo spoedig mogelijk, maar uiterlijk binnen zes 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 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

- Een vlaktekening op groot formaat (schaal 1:500 of een kleinere schaal) met ligging en interpretatie van de aangetroffen sporen / structuren met bijhorende spoor- of structuurnummers.
- Op alle tekeningen 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 vondstspreidingen worden in de standaardrapportage beschreven vanuit hun ruimtelijke, stratigrafische en chronologische context en onderlinge samenhang. Hiertoe worden alle grondsporen en structuren geïnterpreteerd en gedateerd tot op het niveau dat noodzakelijk is voor de beantwoording van de onderzoeksvragen.
- 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.
- Lijsten en tabellen van sporen en vondsten worden als bijlagen aan het rapport toegevoegd en niet in de lopende tekst.

7.3 Analyse aardwetenschappelijke gegevens

- In het rapport dient 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. Zowel het (paleo)landschap alsook de post-depositionele processen krijgen hierin 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 (vlak)vondsten 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 stabilise-ring van de staat waarin deze zijn gevonden. De keuze hiervoor dient gemaakt te worden door de specialist.

- Vondsten worden per categorie beschreven en gewaardeerd. In overleg met de opdrachtgever en de bevoegde overheid wordt vervolgens het niveau van de uitwerking bepaald. Indien nodig wordt hierbij de depothouder betrokken.

7.6 Archeozoölogische, fysisch antropologische en botanische resten

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

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;
    - herleidbare hoogte- en/of verspreidingskaarten of diagrammen van archeologische, landschappelijke of bodemkundige fenomenen;
    - actiefoto’s en sfeerfoto’s.

8 Selectie en conservering

8.1 Selectie materiaal voor uitwerking

Tijdens de evaluatiefase wordt in een selectierapport een onderbouwd voorstel gedaan voor 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 depot van de provincie conform de daar geldende eisen.

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

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, te Nuis.

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 ruime ervaring in de archeoregio en met de in dit PvE beschreven archeologische periodes.
- Het veldteam bestaat verder uit een KNA Archeoloog (MA) of hoger gekwalificeerd, met ervaring in de archeoregio en met de in dit PvE omschreven archeologische periodes.
- De documentatie en interpretatie van profielen wordt uitgevoerd door een specialist fysische geografie of KNA archeoloog (MA), met aantoonbaar ruime ervaring in de archeoregio.

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.
- Bij het aantreffen van bijzondere, mogelijk behoudenswaardige archeologische resten, bijv. concentraties artefacten, of bijzondere sporen of structuren, zoals crematie- of inhumatiegraven, wordt terstond contact opgenomen met de bevoegde overheid over de te volgen strategie.
- Contacten met de media verlopen altijd via de opdrachtgever.
- Omwonenden en andere belangstellenden (geen pers) kunnen door de uitvoerende instantie te woord worden gestaan vanaf het moment dat hier goede afspraken over zijn gemaakt met de opdrachtgever. Tot die tijd worden zij doorverwezen naar de opdrachtgever.

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.

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 onderzoeks-resultaten 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

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

Popta, Y.T., van, 2024. Plangebied Landgoed Ekenstein te Appingedam, gemeente Eemsdelta. Archeologisch vooronderzoek: een bureauonderzoek. RAAP-rapport 7347. RAAP B.V., Weesp.

Theuws, F., R. Panhuysen & D. Smal, 2011. De wijze van opgraven van vroegmiddeleeuwse graven. In: Lauwerier, R.C.G.M., A. Müller & D. Smal, 2011. Merovingers in een villa. Romeinse villa en Merovingisch grafveld Borgharen-Pasestraat. Onderzoek 2008-2009. Rapportage Archeologische Monumentenzorg 189, 153-156. Amersfoort.

Overzicht van figuren, tabellen en bijlagen

Figuren:

Figuur 1. De ligging van het onderzoeksgebied. Inzet: ligging in Nederland (ster). 6
Figuur 2. Bekende archeologische gegevens rondom borg Ekenstein. De rode contour geeft het plangebied weer zoals dat in het bureauonderzoek (Van Popta, 2024) is gehanteerd. 9
Figuur 3. Het plangebied geprojecteerd op de gecomibneerde beleidskaarten van de voormalige gemeenten Loppersum en Appingedam. 10
Figuur 4. Conceptstrategie en -puttenplan op basis van de geplande bodemingrepen. 15

Tabellen:

Tabel 1. Overzicht van eerder uitgevoerd onderzoek. 8

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 (m2)	**Verwachte aantal m2**
m2	2400 m2
Vondstcategorie	**Verwachte aantallen (N)**
Aardewerk	100
Bouwmateriaal	1
Metaal (ferro)	10
Metaal (non-ferro)	7
Slakmateriaal	0
Vuursteen	0
Overig natuursteen	1
Glas	1
Menselijk botmateriaal onverbrand	1
Menselijk botmateriaal verbrand (crematiegraf)	0
Dierlijk botmateriaal onverbrand	49
Dierlijk botmateriaal verbrand	0
Visresten	5
Schelpen	0
Hout	2
Houtskool(monsters)	0
Textiel	0
Leer	0
Submoderne materialen	0

Monstername	**Verwachte aantallen (N) als stelpost opnemen in offerte**
Algemeen biologisch monster (ABM)	5
Algemeen zeefmonster (AZM)	0
Pollen, diatomeeën en andere microfossielen	2
Monsters voor anorganisch chemisch onderzoek	0
Monsters voor micromorfologisch onderzoek	0
Monsters voor luminescentiedatering (OSL)	0
Monsters voor koolstofdatering (14C)	5
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