

Programma van Eisen			
Format conform KNA versie 4.1			
Locatie	Biewemastraat Usquert		
Projectnaam	Opgraven Landbodems, variant Archeologische Begeleiding Herinrichting Biewemastraat te Usquert, gemeente Eemsmond		
Plaats binnen archeologisch proces			
X Opgraven (Landbodems) variant Archeologische Begeleiding protocol BRL SIKB 4004, versie 4.1			
Opsteller	Naam, adres, telefoon, e-mail	datum	paraaf
Senior KNA Archeoloog Reg.nr. 28953116	E.E.A. van der Kuijl Hamaland Advies BV Ambachtsweg 9b 7021 BT Zelhem tel. 06-51873933 info@hamaland-advies.nl	26-07-2018	
Junior archeoloog	D. Woolschot Hamaland Advies BV tel. 06-30175263 daphne@hamaland-advies.nl	26-07-2018	
Opdrachtgever	Naam, adres, telefoon, e-mail	datum	paraaf
	De Delthe Woningstichting Ir. S.J. Krajenbrink (directeur / bestuurder) Raadhuisstraat 5 9988 RE Usquert 0595-423106 i.o. met: Rho Adviseurs Y. Scheringa tel. 058-2564070 / 06-30844130 yvo.scheringa@rho.nl		
Goedkeuring bevoegde overheid			
	Naam, adres, telefoon, e-mail	datum	paraaf
X Gemeente	Gemeente Eemsmond B. Luurtsema b.luurtsema@eemsmond.nl Archeologisch adviseur: Libau Mw. N. van der Mei Hoge der A 5 9712 AC Groningen tel. 050-3126545 vandermei@libau.nl		
Kennisgeving Depothouder/eigenaar	naam, adres, telefoon, email	datum	paraaf

Depothouder: Noordelijk Archeologisch Depot	Contactpersoon voor de selectie/ de-selectie van vondstmateriaal: Depotbeheerder Noordelijk Archeologisch Depot: Dhr. J. Schokker, mw. A. Kuiper en mw. M. de Jong Nieuweweg 76 9364 PE Nuis tel. 0594-644000 nad.nuis@provinciegroningen.nl		
Deponering vondstmateriaal:	Noordelijk Archeologisch Depot tel. 0594-644000 www.nadnuis.nl email: nad.nuis@provinciegroningen.nl		

Inhoud

1. ADMINISTRATIEVE GEGEVENS PLANGEBIED	4
2. AANLEIDING EN MOTIVERING VAN HET ONDERZOEK.....	5
3. EERDER UITGEVOERD ONDERZOEK	6
4. ARCHEOLOGISCHE VERWACHTING.....	7
5. DOELSTELLING EN VRAAGSTELLING	10
6. METHODEN EN TECHNIEKEN: OPERATIONALISERING.....	12
7. HOOFDSTUK 7. UITWERKING.....	18
8. (DE)SELECTIE EN CONSERVERING	20
9. DEPONERING	21
10. RANDVOORWAARDEN EN AANVULLENDE EISEN	22
11. WIJZIGINGEN TEN OPZICHTE VAN HET VASTGESTELDE PVE	24
LITERATUUR, AFBEELDINGEN EN BIJLAGEN	26
BIJLAGE 1: LIJST MET TE VERWACHTEN AANTALLEN	30
BIJLAGE 2: Overzicht te raadplegen specialisten/specialismen	31

1. ADMINISTRATIEVE GEGEVENS PLANGEBIED

Projectnaam	Plangebied Biewemastraat		
Provincie	Groningen		
Gemeente	Eemsmond		
Plaats	Usquert		
Toponiem	Biewemastraat		
Kaartbladnummer	3D		
x,y-coördinaten plangebied		X, Y noordelijk deel	X, Y zuidelijk deel
	NO	236.535 / 602.522	236.562 / 602.455
	ZO	236.531 / 602.462	236.568 / 602.417
	ZW	236.513 / 602.458	236.524 / 602.396
	NW	236.510 / 602.517	236.515 / 602.451
Centrumcoördinaat		236.524 / 602.491	236.542 / 602.431
CMA/AMK-status	Terrein met zeer hoge archeologische waarde (wierde)		
Archis-monumentnummer	5068		
Archis-waarnemingsnummer	n.v.t.		
OM-nr.	BO (Libau): 4588087100 Veldwerk: in te vullen bij de start van het onderzoek door uitvoerend bureau		
Status gemeentelijke Archeologische Beleidskaart	dubbelbestemming Waarde Archeologie 2		
Oppervlakte plangebied	circa 3.735 m ²		
Oppervlakte onderzoeksgebied	circa 2.132 m ²		
Huidig grondgebruik	Tuin en bebouwing		
Toekomstig grondgebruik	Tuin en bebouwing (nieuwbouw)		

2. AANLEIDING EN MOTIVERING VAN HET ONDERZOEK

Het plangebied ligt aan de Biewemastraat te Usquert. De aanleiding voor het archeologisch onderzoek is de sloop van de bestaande 13 woningen en de realisatie van nieuwbouw in de vorm van 8 aardbevingsbestendige woningen. De nieuwbouw bestaat uit twee blokken van drie sociale huurwoningen en één twee-onder-een-kap gezinswoningen. De oppervlakte van het plangebied bedraagt circa 3.735 m². In totaal bedraagt de oppervlakte van de geplande uitbreiding circa 1.510 m² en van de sloop circa 1.270 m². De geplande nieuwbouw is deels op de locatie van de oude bebouwing gepland en deels daarbuiten, waardoor de totale te onderzoeken oppervlakte (onderzoeksgebied) circa 2.132 m² bedraagt. De funderingsdiepte voor de nieuwbouw bedraagt circa 93 cm-mv. Tevens zal er gebruik gemaakt worden van mortelschroefpalen.¹

Op 2 juli 2018 heeft woningstichting De Delthe, opdrachtgever voor de geplande ontwikkelingen, met Bork Sloopwerken afgesproken dat de geplande sloopwerkzaamheden op 27 augustus 2018 zullen starten.² De sloopwerkzaamheden zullen op verzoek van gemeente Eemsmond op advies van Libau onder archeologische begeleiding plaatsvinden.

Het plangebied is op de beleidskaart van de gemeente Eemsmond aangeduid is als wierde, AMK-terrein en historische kern en een Waarde – Archeologie 2 heeft. Archeologisch (voor)onderzoek dient plaats te vinden bij ingrepen groter dan 50 m². In februari 2018 heeft Libau een bureauonderzoek³ uitgevoerd voor het plangebied. Uit het bureauonderzoek is gebleken dat het plangebied binnen de bebouwde kom van Usquert ligt, op het Hoogeland van Groningen. Usquert is een wierdedorp dat in de IJzertijd ontstaan is op een kwelderwal. Het plangebied ligt op de oostelijke flank van de wierde waarop het dorp ligt. Op basis van het AHN is te zien dat het grootste deel van de wierde Usquert ten westen van het plangebied ligt. Waarschijnlijk is in het plangebied een kalkarme poldervaaggrond in lichte zavel (Mn15C) aanwezig. Op de Kadastrale Kaart uit 1828 ligt het noordelijke deel van het plangebied in een grote tuin, mogelijk de voormalige verhoogde akker (valge) van Usquert. De tuin behoorde tot de boerderij Biwema, die in ieder geval uit de vroege 17^e eeuw dateert. Langs de zuidelijke grens van het noordelijke deel van het plangebied loopt een gracht. Op basis van het bureauonderzoek kan niet uitgesloten worden dat een schuur van deze boerderij in het huidige plangebied aanwezig was. In 1960 werd boerderij Biwema afgebroken zodat woningen gerealiseerd konden worden. De woningen die nu gesloopt zullen worden, dateren uit 1968. Libau verwacht dat de bodemverstoring voor de bestaande bebouwing zich beperkt tot de toenmalige bouwput en de voor de aanleg van kabels en leidingen gegraven sleuven. Verwacht wordt dat er in het plangebied resten uit voornamelijk de Late Middeleeuwen en Nieuwe tijd aanwezig zullen zijn, hoewel het voorkomen van oudere resten (IJzertijd – Vroege Middeleeuwen) niet uitgesloten kan worden. Het advies van Libau luidt om alle graafwerkzaamheden binnen het plangebied archeologisch te laten begeleiden.

Op basis van de tekeningen van de bestaande bebouwing die op 24-07-2018 door dhr. P. Dijkema van woningstichting De Delthe ter beschikking zijn gesteld, blijkt dat er funderingsstroken aanwezig zijn van 33 centimeter breed, welke tot 90 cm-peil aangelegd zijn. Op een diepte van 55 tot 65 cm-peil is een zandpakket van 10 centimeter dikte aanwezig. Dit pakket zand is onder het gehele gebouwencomplex aanwezig. De strokenfundering reikt dus nog 25 centimeter dieper dan het zandpakket. Dit betekent dat de bodem tot 65 cm-peil volledig verstoord is voor de aanleg van het zandpakket en dat tussen 65-90 cm-peil plaatselijk bodemverstoring aanwezig is vanwege de aanleg van de strokenfundering.

¹ Telefonische mededeling van De Delthe Woningstichting op 25-07-2018

² Mailcontact tussen J. Kiewiet van Bork Sloopwerken en P. Dijkema van De Delthe Woningstichting

³ Van der Mei, 2018

3. EERDER UITGEVOERD ONDERZOEK

Soort onderzoek	Bureauonderzoek Archeologie
Uitvoerder	Libau
Uitvoeringsperiode	2018
Rapportage	Mei, N. van der, 2018. <i>Herstructurering woningen Biewemastraat te Usquert (gemeente Eemshond). Een archeologisch bureauonderzoek</i> . Libau-rapport 18.81019
Beheer en plaats documentatie	Libau (Groningen), Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed (Amersfoort) en DANS
Onderzoeksmelding Archis3	4588087100

4. ARCHEOLOGISCHE VERWACHTING

4.1. Regionale archeologische en cultuurlandschappelijke context

Geologie, Geomorfologie en Bodemkunde

Het plangebied ligt in het noordelijk zeekleilandschap, dat onderverdeeld kan worden in de oudere zeekleipolders (het terpengebied) en de recente zeekleipolders. Gedurende de laatste 10.000 jaar (Holoceen) zijn onder invloed van de relatieve zeespiegelstijgingen na de ijstijden klei en zand afgezet op een (pleistocene) zandondergrond en ook vond veenvorming plaats in de depressies die onder water bleven staan. In het noordelijke deel van de provincie Groningen vond nauwelijks veenvorming plaats. Rond 700 voor Chr. slibde het land in het noordelijke deel van de provincie op tot kwelderhoogte, omdat de relatieve zeespiegelstijging afnam. In dit kweldergebied bleef de invloed van de zee aanwezig, doordat het via vele kreken en prielen in het gebied doordrong. Oeverwallen ontstonden langs de kreken, en langs de kust ontstonden hoger gelegen kwelderwallen.⁴

Het plangebied is op de geomorfologische kaart gekarteerd als geïsoleerde heuvels, ruggen en dijken (OB91) met als subgroep terp of hoogwatervluchtplaats (B91). Dit is gerelateerd aan de wierde waarop Usquert ligt. Het gebied rondom deze wierde (terp) is niet gekarteerd wegens ligging in de bebouwde kom. Daaromheen komt een kwelderwal (B75) voor.

Op de bodemkaart is het plangebied niet gekarteerd wegens de ligging in de bebouwde kom. Op basis van extrapolatie kan in het plangebied een kalkarme poldervaaggrond in lichte zavel met profielverloop 5 (Mn15C) verwacht worden. De grondwatertrap is niet langer opgenomen in de huidige versie van de bodemkaart in Archis3 en tevens is de grondwatertrap via maps.bodemdata.nl⁵ niet te achterhalen. Op een afstand van 155 meter ten noorden van het plangebied is grondwatertrap VI aanwezig, met een gemiddeld laagste grondwaterstand (zomer) van 160 cm-mv en een gemiddeld hoogste grondwaterstand (zomer) van 60 cm-mv.⁶

Op het Actueel Hoogtebestand Nederland ligt het plangebied buiten het hoogste deel van de wierde – het hoogste deel ligt naar het westen en de maaiveldhoogte bedraagt daar circa 3,0 m+NAP. De hoogte in het plangebied varieert van circa 2,1 m+NAP in het westelijke deel tot 1,1 m+NAP in het zuidelijk en oostelijk deel.

Historie en cultuurlandschap

De wierden ontstonden als reactie op de steeds aanwezige dreiging van overstromingen. De bewoners zagen zich genoodzaakt hun door mest en huisafval enigszins verhoogde huisplaatsen (herhaaldelijk) met zoden verder te verhogen. Deze woonheuvels groeiden aaneen tot grote wierden, waarvan de oudste uit de 4^e en 3^e eeuw voor Chr. dateren. Nadat vanaf circa 1000 n.Chr. op grote schaal dijkbouw plaatsvond en rond 1200 het gehele noordelijke kustgebied door een zeedijk beschermd was, was het niet meer noodzakelijk om woningen op terpen te bouwen. Vanaf 1840 werden veel terpen afgegraven, omdat de aarde als vervanging diende voor (kunst)mest, waar een tekort aan was. In 1945 kwam er definitief een eind aan de afgravingen.⁷

Op de kadastrale minuut uit 1828 (gemeente Usquert sectie C blad 2) is te zien dat het noordelijke deel van het plangebied geheel binnen een opvallend grote tuin was gelegen (figuur 4). Mogelijk betreft het hier een voormalige valge van de wierde Usquert. De tuin maakte deel uit van de gronden die hoorden bij de boerderij Biwema. Deze boerderij die net ten westen van het zuidelijke deel van het plangebied stond, dateert in ieder geval al uit de vroege 17de eeuw (Bierema et al. 2002, 2016). Aan de zuidrand van de tuin liep een gracht (in figuur 4 weergegeven in dezelfde kleur als de tuin) die in het oosten aansloot op een

⁴ Barends (red.), 2005

⁵ <http://maps.bodemdata.nl/bodemdatanl/index.jsp>

⁶ Dijk, 2013

⁷ Barends (red.), 2005

sloot. Deze sloot liep in oostelijke richting door naar het voormalige kloostervoorwerk "Groot Bosch". Gezien het kronkelige verloop betreft het hier een van oorsprong natuurlijke waterloop (kwelderreek). Het zuidelijke deel van het plangebied overlapt deels met het erf en de boomgaard van de boerderij Biwema. Mogelijk overlapt het plangebied zelfs voor een klein deel met de voormalige schuur van de boerderij. Biwema was ten tijde van de kadastrale opmeting eigendom van landbouwer Jan Hiepkes Boerma. Bij de boerderij hoorden naast de genoemde tuin met gracht ook diverse weilanden ten oosten van het plangebied. Ook de weg die tussen het erf en de tuin lag (ter plekke van de huidige Biewemastraat), hoorde bij de boerderij Biwema. De boerderij Biwema werd rond 1960 afgebroken om ruimte te maken voor woningbouw. De topografische kaarten uit 1961 en 1971 laten de ontwikkeling van het plangebied zien. De woningen waarvoor nu sloop wordt beoogd, dateren volgens de BAG uit 1968 (bagviewer.kadaster.nl).⁸

4.2. Aard en ouderdom van vindplaats(en)

In en om het plangebied bevinden zich in Archis3 diverse onderzoeks- en vondstmeldingen. De meest relevante onderzoeksmelding betreft een archeologische begeleiding aan de Schoolstraat (2417797100) op een afstand van 155 meter ten noorden van het huidige plangebied. Het onderzoek is in 2013 uitgevoerd door De Steekproef.⁹ Tijdens het onderzoek zijn twee grondsporen aangetroffen: een paalkuil en een mogelijke wandgreppel. In de greppel zijn een aantal fragmenten handgevormd kogelpot aardewerk uit de 13^e eeuw aangetroffen. Het geringe aantal sporen zorgt ervoor dat niet aangegeven kan worden om wat voor structuur het gaat. Tevens zijn ijzerslakken aangetroffen, die duiden op metaalbewerking in de periode IJzertijd – Nieuwe tijd, alsmede botfragmenten van een varken en een rund. De Steekproef geeft aan dat het gehele complex meest waarschijnlijk in de Late Middeleeuwen gedateerd kan worden. Wierdelagen zijn niet aangetroffen en het terrein ligt waarschijnlijk op de overgang van de wierde naar de verhoogde akker (valge).

De bodem bestaat in de zuidelijke hoek uit een bruine recent opgebrachte laag, met daaronder een lichtbruine oude bouwvoor en een licht bruingrijze homogene overgangslaag met daarin houtskool- en baksteenspikkels en daaronder een pakket blauwgrijze zavel. Beide grondsporen bestaan uit sterk zandige klei.

4.3. Begrenzing en oppervlakte van de vindplaats(en)

De vindplaats ten noorden van het plangebied is niet begrenst. Voor het plangebied kan worden geconcludeerd dat de begrenzing en oppervlakte van de mogelijke vindplaatsen vooralsnog niet nader kan worden vastgesteld.

4.4. Structuren en sporen

In het plangebied zijn geen archeologische vondsten bekend. Ten noorden van het plangebied zijn een (wand)greppel en een paalkuil aangetroffen, welke mogelijk in de Late Middeleeuwen dateren.

4.5. Anorganische artefacten

Verwachte artefacten zijn hoofdzakelijk: aardewerk, natuursteen, vuursteen, glas, en bouw/wegmateriaal.

Anorganische resten zullen door de relatief droge en zuurstofarme bodemomstandigheden matig tot goed zijn geconserveerd.

4.6. Organische artefacten

Organische resten zoals leer, textilia, hoorn en bot zullen door de relatief droge en zuurstofarme bodemomstandigheden matig slecht zijn geconserveerd.

⁸ Van der Mei, 2018

⁹ Dijk, 2013

4.7. Archeozoölogische, archeobotanische- en fysisch antropologische resten

De kans is groot dat paleo-ecologische resten door de relatief droge en zuurstofarme bodemomstandigheden matig slecht zijn geconserveerd.

4.8. Motivatie

Zie voor motivatie van de conserveringsomstandigheden bovenstaande paragrafen 4.5 t/m 4.6.

4.9. Archeologische stratigrafie en diepte van vondstlagen

In het plangebied is geen archeologisch booronderzoek uitgevoerd. De exacte diepteligging van de archeologische lagen/vindplaatsen is daarom niet vast te stellen. Als referentie voor de diepteligging is de archeologische begeleiding¹⁰ die op 155 meter ten noorden van het plangebied uitgevoerd is gebruikt. Op basis van dit onderzoek wordt het eerste leesbare archeologische vlak op circa 90 cm-mv verwacht. Op dit niveau kunnen vermoedelijk archeologische resten uit de (Late) Middeleeuwen verwacht worden.

Tevens dient vermeldt te worden dat het plangebied zich op de flank van de wierde bevindt, waar erosief materiaal van hoger op de terp afgezet kan zijn. Hierdoor kunnen archeologische lagen zich dieper in de ondergrond bevinden, terwijl mogelijke afgravingen van de wierde in het verleden ervoor gezorgd kunnen hebben dat archeologische lagen zich dichter onder het maaiveld bevinden. Derhalve dient de leidinggevende senior KNA archeoloog in het veld de aanlegdiepte van het eerste leesbare vlak te bepalen.

4.10. Gaafheid en conservering

Het plangebied bevindt zich waarschijnlijk op de verhoogde akker (valge) van de wierde Usquert. Indien er een eerdlaag aanwezig is, zijn vondstmateriaal, sporen en structuren naar verwachting goed bewaard gebleven door de beschermende eerdlaag. Echter, de bestaande bebouwing en kabel- en leidingtracés kunnen gezorgd hebben voor een nog onbekende bodemverstoring en daarmee een verstoring van mogelijke archeologische resten. Op voorhand is niet in te schatten hoe diep de bodemverstoring reikt.

¹⁰ Dijk, 2013

5. DOELSTELLING EN VRAAGSTELLING

5.1. Doelstelling

Het doel van de Opgraving Landbodems, variant Archeologische Begeleiding is het volledig documenteren van alle in de twee bouwputten tot en met de civieltechnische ontgravingsdiepte aanwezige sporen, structuren en/of vondstconcentraties. Nadat alle aanwezige archeologische resten gedocumenteerd zijn, kan het plangebied vrij gegeven worden. Het besluit voor vrijgave is voorbehouden aan de gemeente en diens archeologisch adviseur van de Libau.

5.2. Relatie met NOaA en/of andere onderzoekskaders

Op basis van de resultaten van het archeologisch onderzoek dient aangesloten te worden op relevante hoofdstukken van de NOaA.

5.3. Vraagstelling

Het doel van het onderzoek is het documenteren van gegevens en veiligstellen van materiaal van archeologische vindplaatsen. Op basis van het onderzoek dienen onderstaande vragen zoveel mogelijk beantwoord te worden.

5.4. Onderzoeksvragen

Geef in de rapportage een beredeneerd antwoord op de volgende onderzoeksvragen:

5.4.1. Bodemopbouw en landschap

- 1) Hoe is de opbouw van het profiel (lithologische laagopvolging en bodemhorizonten)?
- 2) Wat was (waarschijnlijk) het niveau van het maaiveld in de onderscheiden archeologische perioden?
- 3) Welke hydromorfe kenmerken zijn in het profiel aanwezig (sporen van oxidatie en reductie) en op welke diepte(n)?
- 4) Welke lagen/bodemhorizonten bevatten organische resten (plantenresten, dierresten)?
- 5) Is er sprake van processen van bodemvorming, erosie, laterale verplaatsing, afdekking?
- 6) In welke mate en waar is de bodem in het plangebied verstoord?

5.4.2. Sporen, structuren, vondsten en paleo-ecologische resten

Indien het onderzoek geen archeologische resten oplevert of categoriaal beperkte (bijvoorbeeld alleen losse diffuus verspreide vondsten), welke verklaring is hiervoor te geven? Is er sprake van:

- (Sub)recente verstoring en postdepositionele processen?
- Beperking van de archeologische waarnemingsmogelijkheden door bodemprocessen, methodische, technische, logistieke of personele beperkingen, weersomstandigheden, terreinomstandigheden (zoals huidig gebruik)?
- Afwezigheid van bewoning en/of intensief landgebruik?
- Een combinatie van genoemde factoren?

De antwoorden dienen beargumenteerd toegelicht te worden.

Indien het onderzoek wel archeologische resten heeft opgeleverd:

- 7) Is er sprake van loopvlakken, ophogingslagen of cultuurlagen?
- 8) Welke archeologische lagen zijn in het profiel te onderscheiden en wat is de diepte, dikte, textuur en vulling?
- 9) Welke sporen zijn te onderscheiden en wat is de vorm, diepte, lengte, breedte, textuur, kleur, vulling?
- 10) Hoe is de horizontale en verticale spreiding van sporen en wat is hun samenhang?
- 11) In welke mate zijn lagen en sporen op vlakken te koppelen aan lagen in de profielen? Wat zijn de ingravingsniveaus?
- 12) Hoe is de stratigrafie in antropogene zin? Zijn er meerdere sporenniveaus aanwezig, m.a.w. moeten er meerdere vlakken op verschillende dieptes worden aangelegd en gedocumenteerd om alle periodes inzichtelijk te krijgen? Zo ja op welke diepte bevinden zich deze niveaus en welke periodes zitten op welke niveaus?

- 13) Zijn begrenzingen van het sporencomplex vast te stellen?
- 14) Wat is de aard en/of de functie en conservering van de sporen?
- 15) Wat is de relatieve en/of absolute datering van de sporen en spoorniveaus en waarop is de datering gebaseerd?
- 16) Zijn er (delen van) structuren te onderscheiden? Zo ja,
 - a) Van welk soort (mogelijke) structuren?
 - b) Welke (mogelijke) delen?
 - c) Wat is de relatieve en/of absolute datering van de structuren?
 - d) Waarop is/zijn de datering(en) gebaseerd?
 - e) Is er bij steenbouw sprake van hergebruikt bouw materiaal?
- 17) Indien er geen of weinig paalsporen zijn: in welke mate kan er sprake zijn van bouwmethoden die geen of weinig sporen hebben nagelaten en is dat af te leiden uit vondsten of andere sporen?
- 18) Welke fasering (relatieve en absolute datering) is in de vindplaats aan te brengen?
- 19) Indien graven worden gevonden:
 - a) Is sprake van enkele individuele graven of een groter grafveld?
 - b) Wat kan worden gezegd over de locaties van begravingen ten opzichte van gelijktijdige en niet gelijktijdige bewoning (indien dateringen dit mogelijk maken)?
 - c) Welke vorm van begraving is gevolgd (crematie/inhumatie)?

5.4.3. Vondsten en paleo-ecologische resten

- 20) Welke mobiele vondsten zijn gedaan?
 - a) Om welke materialen, soorten, typen, functies, aantallen, gewichten gaat het en uit welke context komen de vondsten?
 - b) Wat is de datering van de vondsten en waarop is de datering gebaseerd?
- 21) In welke mate bevinden vondsten zich in primaire positie/gesloten context en in welke mate gaat het om vondsten zonder context?
- 22) In welke mate dragen de mobiele vondsten bij aan de datering van lagen, sporen, structuren?
- 23) Hoe zijn de verhoudingen tussen lokaal of in de nabijheid gewonnen of geproduceerd materiaal en importmateriaal?
- 24) Wat is de aard en conservering van paleo-ecologische resten? In welke mate en in welke context worden ze aangetroffen? Welke betekenis ontleen zij of kunnen zij geven aan deze context? In welke mate kunnen ze bijdragen aan de datering van sporen, lagen, structuren? Welke informatie kunnen zij geven over landschap en vegetatie (voorafgaand, tijdens en/of na bewoningsfase), voedsel economie, verwerving en toepassing van organisch materiaal e.d.?

5.4.4. Conclusie, evaluatie, aanbevelingen

- 25) Hoe verhouden de conclusies zich tot de resultaten van het eerdere onderzoek of andere bekende gegevens? In welke mate wijkt de geconstateerde waarde af van de eerder toegekende waarde of van de gespecificeerde verwachting?
- 26) In welke mate heeft dit onderzoek bij kunnen dragen aan de NOoA? In welke mate heeft dit onderzoek in een datalacune kunnen voorzien? Hoe is het kennisrendement te omschrijven?
- 27) In welke mate zijn de gehanteerde strategieën en methoden effectief geweest? Indien het onderzoek niet volgens plan kon worden uitgevoerd, om welke reden en op welke wijze is van het PvE afgeweken?

5.4.5. Aanvullende onderzoeksvragen¹¹

- 28) Indien aanwezig: wat is de datering van de aanwezige wierdelagen?
- 29) Was in het plangebied sprake van bebouwing/bewoning of was het in hoofdzaak in gebruik voor landbouw/tuin?
- 30) Kan de begrenzing van de wierde aan de noordwestzijde van het plangebied worden vastgesteld?
- 31) Is er sprake van een overgang van wierde naar valge?

¹¹ De aanvullende onderzoeksvragen zijn gebaseerd op en overgenomen uit het rapport van De Steekproef (Dijk, 2013)

6. METHODEN EN TECHNIKEN: OPERATIONALISERING

6.1. Methoden en technieken (veldwerk)

In algemene zin wordt gewerkt volgens KNA Veldhandleiding Archeologie (Archeologie Leidraad 1; Carmiggelt & Schulten 2002) en KNA 4.1 (protocol 4004, 4006 en 4010). Voorafgaand aan de sloop- en graafwerkzaamheden t.b.v. nieuwbouw aan de Biewemastraat wordt een startwerkoverleg georganiseerd met de civieltechnisch aannemer. Zij pakken de uitvoering op inclusief graafwerk (kraan+machinist). In dit overleg worden de geplande graafwerkzaamheden in beeld gebracht en wordt het daadwerkelijke startmoment bepaald (datum) van de archeologische begeleiding en de te verwachten doorlooptijd van de begeleiding (afstemming planning met civieltechnisch aannemer).

Aanvulling op KNA (vlakaanleg)

- Machinaal graafwerk wordt verricht door een rupskraan met kantelroterestuk dat voorzien is van een gladde bak;
- De te verwijderen grond dient met behulp van een metaaldetector onderzocht te worden op de aanwezigheid van metaalvondsten. De aan te leggen werkput(ten) worden door de senior KNA archeoloog schaaftsgewijs verdiept naar het vermoede sporenniveau. Indien nodig kan met behulp van een boring bepaald worden op welk niveau het eerste leesbare vlak aangelegd moet worden. Indien een boring niet voldoende inzicht geeft, mag in de hoek van de werkput een klein kijkgat gegraven worden;
- Aanleg van vlakken en afgraven van lagen gebeurt zoveel mogelijk vanuit de stratigrafische opbouw, zodat vondsten per stratigrafische eenheid verzameld kunnen worden;
- Na iedere haal van de graafmachine wordt de grond gecontroleerd op sporen en vondsten. Gedurende het gehele onderzoek worden zowel de vlakken als de stort gecontroleerd op metaalvondsten door een metaaldetectorspecialist;
- De vlakken worden aangelegd en gedocumenteerd op de niveaus waar sporen zichtbaar zijn en het vlak interpreteerbaar is tot op de maximale civieltechnisch benodigde ontgravingsdiepte;
- Vlakken worden, waar nodig, met de hand opgeschaafd. Indien sporen niet goed zichtbaar zijn, worden deze met de hand opgeschaafd;
- Er wordt tenminste altijd één vlak aangelegd en gedocumenteerd, ook als dat 'leeg' of verstoord is. Dat vlak wordt in dat geval aangelegd op het niveau waar men sporen had kunnen verwachten (direct onder een vondstlaag of op leesbaar niveau). Er wordt tevens een vlak aangelegd op de maximale civieltechnische ontgravingsdiepte van de bouwput;
- Waar nodig (bijvoorbeeld wegens een voorziene complexe stratigrafie of de aanwezigheid van meerdere vondstniveaus) wordt door middel van kijkgaten - in principe aan één uiteinde van de werkput - bepaald wat de kans is op het aantreffen van diepere archeologische niveaus en op welke diepte deze zich bevinden;
- Bij het aantreffen van muurwerk en uitbraaksleuven blijft een profieldam haaks op de muur staan, zodanig dat de muur in verband met de bovengrond gedocumenteerd kan worden.

Aanvulling op KNA (verzamelen van vondsten en monsters):

- Metaalvondsten en andere bijzondere aanlegvondsten, zoals compleet vaatwerk, worden per stuk driedimensionaal ingemeten, verzameld en onder een afzonderlijk vondstnummer geregistreerd;
- Overige aanlegvondsten worden in vlaksegmenten van maximaal 5 meter breedte x 5 meter lengte verzameld. Dit geldt ook voor aanlegvondsten uit de bouwvoor;
- Complete of bijna complete potten kunnen als container gediend hebben. Deze dienen als geheel, inclusief vulling, geborgen, gedocumenteerd en driedimensionaal ingemeten te worden;
- Vondsten worden per spoor en/of per stratigrafische eenheid/laag verzameld (contextgericht);
- Binnen een gecoupeerd spoor worden vondsten uit verschillende vullingen, zoals paalkuil, paalkern, e.d., apart verzameld en geregistreerd;
- Wanneer vuurstenen artefacten worden aangetroffen met een dichtheid hoger dan 1 artefact per 2 m², kan een vuursteenconcentratie aanwezig zijn. In dat geval moeten de grenzen van de concentratie binnen de werkput worden bepaald d.m.v. megaboringen in een grid van 2,5 m bij 2 m waarbij het opgeboorde materiaal wordt gezeefd over een zeef met een maaswijdte van 3 mm. Wanneer de

grenzen bekend zijn, zullen bij inventariserend onderzoek alleen enkele vakken worden gedocumenteerd; voldoende om een vervolgstراتيجية bij definitief onderzoek aan te bevelen. Van de vakken zal een verticale verspreiding van het vuursteenmateriaal achterhaald moeten worden door het sediment te zeven in vakken van 50 cm bij 50 cm en laagjes van 5 cm. Het uitgegraven materiaal wordt per laag gezeefd over een zeef met een maaswijdte van 3 mm, tot het niveau (minimaal 10 cm onder het laatste vondstniveau) waarop geen vuursteen meer wordt aangetroffen. Het aantal uit te voeren boringen en zeefvakken dient te worden bepaald door de verantwoordelijke senior KNA archeoloog in goed overleg met de vergunningvrager en het bevoegd gezag.

- Bij muurwerk en uitbraaksleuven wordt een representatieve selectie vondsten apart verzameld die zich hetzij boven, hetzij binnen (tussen), hetzij onder de stenen of vulling bevinden, hetzij afkomstig zijn uit de insteek;
- Profielen worden gecontroleerd op vondsten die per stratigrafische eenheid of spoor gedocumenteerd worden;
- Vondsten die in het aangelegde vlak niet aan gegraven sporen kunnen worden gekoppeld, worden per laag verzameld binnen vlaksegmenten van maximaal 4 meter breedte x 5 meter lengte;
- Vondstconcentraties zonder context worden individueel ingemeten en geregistreerd;
- Bijzondere vondsten worden driedimensionaal ingemeten en onder een afzonderlijk vondstnummer geregistreerd.;
- Bijzondere deposities binnen sporen worden afzonderlijk geregistreerd door middel van fotografie en tekening;
- Indien bijzondere en kwetsbare vondsten worden aangetroffen dienen deze dezelfde dag nog opgegraven te worden of te worden veiliggesteld door middel van afdekking;
- Natuursteen dat wordt aangetroffen buiten de natuurlijke context wordt uit vlakken en profielen verzameld. In ieder geval wordt een representatieve steekproef genomen. Bij los liggende natuurstenen wordt goed gelet op de mogelijkheid dat het om resten van structuren gaat (resten van fundamenteën, vloeren, poeren e.d.). Mogelijk bij een structuur horende stenen worden individueel ingemeten;
- Alle verzamelde vondsten worden bewaard tot het moment van uitwerken, selecteren en deponeren. Van (sub)recente vondsten (datering na 1945) wordt een representatief deel verzameld indien dit voor de interpretatie van sporen, vlakken of profielen (verstoringen) nodig is.

Aanvulling op KNA (registreren vlakken, grondsporen, profielen):

- Alle vlakken worden getekend, hetzij digitaal, hetzij analoog in schaal 1:50;
- Alle structuren/grondsporen worden in het vlak getekend en driedimensionaal ingemeten;
- Complexe profielen (lateraal en/of stratigrafisch) worden geheel gedocumenteerd. Hiertoe wordt per werkput het meest geschikte lengteprofiel gekozen. Indien er sprake is van een eenduidige laagopbouw (sediment-stratigrafisch/bodemkundig), kan worden volstaan met het documenteren van één profielkolom voor elke 20 meter werkput van minimaal 2 m breed en tot 50 cm onder het diepste ingravingsniveau (uitgezonderd zeer diepe ingravingen als waterkuilen/-putten e.d.).
- De profielen worden volledig gedocumenteerd (inmeten, waterpassen, fotograferen en beschrijven), en volledig getekend, hetzij digitaal, hetzij analoog in schaal 1:20;
- Binnen het onderzoeksterrein liggen de getekende profielen in elkaars verlengde, tenzij dit niet wenselijk of niet mogelijk is. Verspringingen in het profiel bij een getrapte aanleg worden op tekening aangegeven. In profieltekeningen moeten x, y, z-waarden in RD-coördinaten en NAP worden aangegeven, alsmede de ligging van het (de) vlak(ken), met het oog op de aansluiting met vlaktekeningen en aangrenzende profielen;
- De profielbeschrijving voldoet aan de Nederlandse Norm NEN 5104, Classificatie van onverharde grondmonsters (Nederlands Normalisatie-instituut, 1989);
- Profiel- en vlaktekeningen worden na elke velddag gecontroleerd op de aansluiting van lagen en sporen. Sporen en lagen die zowel in het vlak als in een profiel zichtbaar zijn, krijgen hetzelfde spoornummer;
- Profiel- en vlaktekeningen van verschillende werkputten worden:
 - Tijdig, tijdens het veldwerk, gecontroleerd op de aansluiting van lagen en sporen.
 - De stratigrafische niveaus in verschillende putten worden zo veel mogelijk gekoppeld.
 - Van structuren en bijzondere sporen worden detailtekeningen en foto's vervaardigd.
 - Alle sporen worden beschreven in dag- en weekrapporten of de op daartoe geëigende formulieren.

- In het geval van bijzondere sporen (zoals inhumatiegraven) moeten specialisten op de betreffende gebieden geraadpleegd en of ingeschakeld worden bij het onderzoeken van de sporen.

Aanvulling op KNA (hoogtemeting):

- Op alle vlakken wordt om de 3 meter breedte x 5 meter lengte de NAP-hoogte vastgesteld;
- Per werkput wordt om de 5 meter op het lengteprofiel de NAP-hoogte van het maaiveld bepaald.

Aanvulling op KNA (couperen grondsporen):

- Aangezien het onderzoek een definitief karakter heeft, dienen alle sporen gecoupeerd te worden en worden sporen afgewerkt. Uitgangspunt voor het couperen van de grondsporen zijn de onderzoeksvragen i.c. de waardestelling;
- Voor het geval er een dieper vlak wordt aangelegd worden alle sporen behorende bij het hoger gelegen niveau eerst gecoupeerd en volledig afgewerkt.
- In principe worden alle coupes getekend, tenzij het zeer ondiepe paalkuilen betreft. In dat geval wordt er volstaan met een dieptevermelding in de sporenlijst en de vorm van het spoor in de coupe.

Aanvulling op KNA (beeldregistratie)

- Alle vlakken worden in overzichten en waar nodig in detail gefotografeerd voorzien van zichtbare maatbalk/schaalstok en noordpijl;
- Profielen worden in overzichten en waar nodig in detail gefotografeerd voorzien van een noordpijl, schaalstok/maatbalk en fotobord met zichtbaar het fotonummer en projectcode;
- Relevante en kenmerkende sporen worden aan de bovenzijde gefotografeerd voorzien van een noordpijl, schaalstok/maatbalk en fotobord met zichtbaar het fotonummer en projectcode;
- Relevante en kenmerkende coupes worden gefotografeerd voorzien van een noordpijl, schaalstok en fotobord met zichtbaar het fotonummer en projectcode. Daar waar het bordje storend is (met het oog op publicaties) wordt tevens een identieke foto zonder bordje gemaakt;
- Er worden meerdere overzichten, actie- en sfeerfoto's van het onderzoek gemaakt, waarop het opgravingsproces, toegepaste methoden en karakteristieke punten uit de omgeving te zien zijn;
- Van complete objecten en andere belangrijke vondsten wordt direct voorafgaand, tijdens en terstond na berging een foto gemaakt met daarop naast het object een goed leesbaar vondstenkaartje;
- (Delen van) structuren in het vlak, worden voor couperen in zijn geheel gefotografeerd;
- Van foto's en digitale tekeningen van cruciale veldgegevens wordt terstond een back-up gemaakt.

6.2. Strategie

- De strategie richt zich op het hele plangebied en dient te leiden tot het veiligstellen van eventueel aanwezige archeologische resten en een volledige documentatie van in het plangebied aanwezige structuren en sporen;
- Uitgegaan wordt van een onderzoek in vier slooplocaties en drie bouwputten (zie Afbeelding 4). Archeologische begeleiding van de sloopwerkzaamheden dient plaats te vinden indien de graafwerkzaamheden voor de sloop de contouren van de bouwput van de bestaande bebouwing overschrijden in grootte en/of diepte. Bij twijfel over de noodzaak van de sloopbegeleiding (indien de bodem reeds verstoord is) wordt tussentijds contact gezocht met het bevoegd gezag en diens archeologisch adviseur, waarna de onderzoeksstrategie in gezamenlijk overleg opnieuw bepaald wordt. Het uitgraven van de nieuwe bouwputten dient in alle gevallen begeleid te worden.
- De omvang van de te begeleiden deellocaties is als volgt:
 - Slooplocatie 1 (noordelijke deel, noordelijke bebouwing): circa 150 m²
 - Slooplocatie 2 (noordelijke deel, zuidelijke bebouwing): circa 390 m²
 - Slooplocatie 3 (zuidelijke deel, oostelijke bebouwing): circa 385 m²
 - Slooplocatie 4 (zuidelijke deel, westelijke bebouwing): circa 345 m²
 - Bouwput 1 (noordelijk deel): circa 500 m²
 - Bouwput 2 (zuidelijk deel, westelijke bouwvlak): circa 580 m²
 - Bouwput 3 (zuidelijk deel, oostelijke bouwvlak): circa 430 m²

Drie van de vier slooplocaties komen (deels) overeen met de locaties van de nieuwe bouwputten:

- Bouwput 1 en slooplocatie 1 (geheel)

- Bouwput 2 en slooplocatie 3 (deels)
- Bouwput 3 en slooplocatie 4 (deels)
- In dit PvE is uitgegaan van het begeleiden van de sloop van de bestaande bebouwing (4 locaties) en het aanleggen van één (1) en mogelijk twee (2) vlakken (overgangslaag en maximale ontgravingsdiepte werkput; mogelijk komt dit overeen) in drie (3) werkputten. De sloop dient begeleid te worden, omdat onder het zandpakket nog een intacte archeologische laag aanwezig kan zijn op een diepte van circa 90 cm-mv, die alleen door een (smalle) strokenfundering verstoord is. De begeleiding van de nieuwe bouwvlakken resulteert in een totaal te onderzoeken oppervlakte van minimaal 1.505 m² (1 vlak) en maximaal 3.010 m² (2 vlakken). De diepte van de werkput is gelijk aan de maximale diepte van de te plegen bodemverstoring ten behoeve van de aanleg van de funderingen. Volgens de opdrachtgever zal de maximale ontgravingsdiepte voor de funderingen 93 cm-mv bedragen. Vlak één (1) zal aangelegd worden op het niveau waarop de licht bruinigrijze, homogene overgangslaag aangetroffen wordt (waarschijnlijk circa 90 cm-mv). Deze overgangslaag bevindt zich onder de lichtbruine oude bouwvoor en boven een pakket blauwgrijze zavel. Indien het niveau van vlak één (1) niet overeenkomt met de maximale ontgravingsdiepte voor de funderingen, zal vlak twee (2) op dit diepste niveau (93 cm-mv) aangelegd worden;
- Bij het onverhoopt aantreffen van munitieverdachte objecten (niet gesprongen explosieven, NGE), moeten de volgende acties ondernomen worden:
 - Het explosief niet beroeren;
 - De werkzaamheden ter plaatse onmiddellijk te staken;
 - Omstanders uit de omgeving van het explosief houden;
 - De plaatselijke politie van de vondst op de hoogte stellen;
 - Instructies van aanwezige deskundigen strikt op te volgen;
 - Indien nodig en op aanwijzing van aanwezige deskundigen extra beschermende maatregelen uitvoeren voor in de omgeving aanwezige personen of levende have.
- Bij het aantreffen van sporen in het eerste vlak of – indien geen relevante sporen zijn aangetroffen op het eerste vlak - worden boringen gezet tot in de natuurlijke ondergrond, waarbij bepaald wordt hoeveel opgravingsvlakken er te verwachten zijn. Dit is mede afhankelijk van het feit of er sporen en vondsten aanwezig zijn of uitsluitend vondsten te verwachten zijn;
- Indien grondwater belemmerend werkt voor het documenteren van het vlak mag gebruik gemaakt worden van een klokpomp;
- Noodzakelijk meerwerk (en meerwerkkosten) dient schriftelijk vastgelegd te worden (zie Hoofdstuk 10);
- Bij een complexe stratigrafie, of indien zich sporen op verschillende niveaus bevinden, worden meerdere vlakken aangelegd;
- Bij het aantreffen van onverwachte complexen, of bijzondere en arbeidsintensieve sporen wordt de vergunningvrager (opdrachtgever) onmiddellijk gewaarschuwd. In overleg met de vergunningvrager (opdrachtgever) en het bevoegd gezag wordt besloten over de aanpak ervan;
- Documentatie van de profielen dient inzicht te geven in de landschappelijke opbouw en in de bodemstratigrafie. Documentatie van de vlakken dient inzicht te geven in de ruimtelijke geleiding en in de spreiding en aard van sporen, structuren en vondsten. Documentatie van de sporen op het vlak en in coupes dient in samenhang met het verzamelen van vondsten en nemen van monsters inzicht te geven in de aard, datering en kwaliteit van sporen;
- Bij een complexe stratigrafie dient reeds tijdens het veldwerk de stratigrafische relatie tussen lagen en werkputten (ruimtelijke relaties) te worden onderzocht en gedocumenteerd.

De offerte voor de **Archeologische begeleiding** dient gebaseerd te zijn op:

- Sloopbegeleiding van 4 woninglocaties;
- Aanleg van drie werkputten ter plaatse van de nieuwbouw;
- Een totaaloppervlakte van minimaal 1.505 m² (bij 1 vlak) en maximaal 3.010 m² (bij 2 vlakken tot een maximale diepte van 93 cm-mv);
- Bouwput 1 en 2 circa 20 meter te documenteren profiel van 140 centimeter hoogte (28 m²);
- Bouwput 3 circa 10 meter te documenteren profiel van 140 centimeter hoogte (14 m²);

- 3 x 1,10 m¹ en 3 x 0,90 m¹ te documenteren meters boorprofiel (aantal x diepte) beschreven conform NEN 5104 voor het bepalen van het aantal opgravingsvlakken;
- 150 stuks aardewerkvondsten (inclusief documentatie en basisuitwerking);
- 35 stuks metaalvondsten (inclusief documentatie en basisuitwerking);
- 50 stuks bouw materiaal en subrecent materiaal;
- 2 stuks vondsten van de vondstcategorieën § 6.6-6.8 (inclusief documentatie en basisuitwerking);
- 1 verzameleenheden (als de kosten vooral bepaald worden door het onderzoek van de 'vondstlaag';
- Omdat de aard en het aantal van te conserveren/restaureren objecten en de vereiste conserverings- of restauratietechniek niet te geven is, moet hiervoor in de offerte en in het geoffeerde totaalbedrag een stelpost worden opgenomen van € 1.000,-

6.3. Omgang met kwetsbaar vondstmateriaal

Conform OS11 / OS11wb en de KNA-Leidraad 'Eerste hulp bij kwetsbaar vondstmateriaal'

6.4. Structuren, grondsporen

Structuren

- Aangezien het om een Opgraving Landbodems, variant; Archeologische Begeleiding gaat, worden alle sporen en structuren gecoupeerd, gedocumenteerd en afgewerkt die binnen de civieltechnische ontgraving liggen;
- (Potentiële) structuren moeten (waar mogelijk) in voldoende mate kunnen worden vrij gelegd in één en dezelfde werkput om een basale interpretatie mogelijk te maken. De beslissing over het buiten de werkput vrijleggen van een mogelijke structuur wordt in goed en tijdig overleg met het bevoegd gezag en vergunningvrager genomen;
- Bij uitbreiding van de werkput wordt eerst het profiel over de structuur gedocumenteerd.

Sporen

- Sporen worden na documentatie gecoupeerd en volledig afgewerkt. Indien sporen dieper doorlopen tot in een volgend sporenvak, dan worden sporen afgewerkt tot op het niveau van het volgende vlak;
- Onder couperen wordt ook verstaan: tekenen (schaal 1:20) en fotograferen, bemonsteren van relevante vullingen eventueel zodanig dat ze later zo nodig gezeefd kunnen worden;
- De inhoud van sporen waarin waardevolle kleine vondsten (bijvoorbeeld klein botmateriaal, kralen, enz.) verwacht worden, wordt gezeefd op een zeef met maaswijdte van maximaal 4 millimeter;
- Van sporen waarvan de onderkant in een proefsleuf of coupe niet bereikt kan worden, wordt de diepte en/of opbouw door middel van boringen bepaald;
- In het geval van bijzondere vondsten (bijzondere deposities, inhumatiegraven, zeer kwetsbare vondsten e.d.) moeten specialisten op de betreffende gebieden worden geraadpleegd en of ingeschakeld worden bij het onderzoeken van de sporen, het eventuele bergen van de vondsten en het bemonsteren. Afspraken hieromtrent dienen vooraf te worden gemaakt door de verantwoordelijke senior archeoloog in overleg met de vergunningvrager en het bevoegd gezag.

6.5. Aardwetenschappelijk onderzoek

In essentie gaat het erom dat bij dit onderzoek wordt onderzocht en gerapporteerd wat de aardwetenschappelijke onderzoekspotentie ten aanzien van de fysische omgeving van de vindplaats is.

6.6. Anorganische artefacten

Conform PS06 en OS11/OS11wb.

6.7. Organische artefacten

Conform PS06 en OS11/OS11wb.

6.8. Archeozoologische, archeobotanische en fysisch-antropologische resten

Conform PS06 en OS11/OS11wb.

6.9. Overige resten

Conform PS06 en OS11/OS11wb.

6.10. Dateringstechnieken

- Voor dit onderzoek is in eerste instantie een kwaliteitsbepalend onderzoek van de monsters voldoende. Daadwerkelijke analyse vindt pas plaats na goedkeuring van het evaluatierapport;
- Van de, voor de beantwoording van de onderzoeksvragen, relevante lagen worden monsters genomen, gedocumenteerd (op tekening, foto en driedimensionaal ingemeten) en geregistreerd, die dienen voor OSL-dateringen. Voor de monsternamen moet een specialist geraadpleegd en/of ingeschakeld worden;
- Van de, voor de beantwoording van de onderzoeksvragen, relevante grondsporen, lagen of vullingen worden monsters genomen, gedocumenteerd (op tekening, foto en driedimensionaal ingemeten) en geregistreerd, die o.a. dienen voor 14C-onderzoek;
- Fosfaatonderzoek wordt ingezet bij (mogelijke) boerderijlocaties, indien sporen met fosfaatverkleuringen aanwezig zijn. Ook worden enkele monsters genomen buiten de grenzen van het spoor;

6.11. Beperkingen

- De ontgraving c.q. opgraving beperkt zich tot de maximale diepte die nodig is voor de aanleg van de fundering (93 cm-mv).

7. HOOFDSTUK 7. UITWERKING

Er wordt gewerkt volgens KNA 4.1 (protocol 4004, 4006 en 4010)

7.1. Structuren, grondsporen, vondstspredingen

- Grondsporen en structuren worden uitgewerkt tot op het niveau dat nodig is voor de beantwoording van de onderzoeksvragen;
- Alle grondsporen en structuren worden voor zover mogelijk geïnterpreteerd en gedateerd. Zij worden per periode per spoor- en structuurcategorie beschreven;
- Typochronologische analyse en determinatie van structuren vindt plaats binnen het kader van de archeoregio;
- De vondstverspreiding betreft alle vondstcategorieën samen. Van vondstverspreidingen (vondstlagen) worden de oppervlakte en de dikte geregistreerd.

7.2. Analyse aardwetenschappelijke gegevens

- Aardwetenschappelijke gegevens worden uitgewerkt tot op het niveau dat nodig is voor de beantwoording van de onderzoeksvragen.
- De verzamelde aardwetenschappelijke gegevens worden op lithologische, lithogenetische, hydrologische en archeologische kenmerken beschreven;
- In de analyse dient in ieder geval de (paleo)landschappelijke context voor de aangetroffen resten beredeneerd te worden (locatiekeuzeanalyse en natuurlijke formatieprocessen);
- In het kader van waardestellend onderzoek wordt genoteerd of, gelet op de lokale lithologie en hydrologie, onverbrande dierlijke en plantaardige resten te verwachten zijn;

7.3. Anorganische artefacten

- Uitwerking en conservering van artefacten vindt plaats volgens het vastgestelde evaluatierapport;
- Analyse en determinatie van keramiek vindt plaats op tenminste bakselniveau (technische uitwerking) en op typeniveau als dat nodig is voor beantwoording van de vraagstelling (wetenschappelijke uitwerking);
- Op typeniveau moeten relevante diagnostische kenmerken worden opgegeven;
- In ieder geval worden gewicht, aantallen randen, wanden, bodems, overige vormen, aangegeven;
- Analyse en determinatie van vuursteen op natuurlijk/artefact, typeaanduidingen, maten, gewichten, verbrand/onverbrand, conservering, compleet/gebroken, wel of geen cortex/natuurlijk oppervlak en eventueel op periode;
- Bij natuursteen wordt de gesteentesoort bepaald, het aantal, en type werktuig of gebruik;
- Metaal: determinatie op metaalsoort, type en eventueel op periode;
- Glas: determinatie op periode, op categorie (objectglas/ruitglas) en eventueel op type;
- Bouwmateriaal: determinatie op type en materiaal.

7.4. Organische artefacten

- Uitwerking en conservering van artefacten vindt plaats volgens het vastgestelde evaluatierapport;
- Hout: determinatie op constructiehout/overige objecten, op houtsoort, op type en eventueel op periode;
- Bot, gewei en hoorn: determinatie op grondstof, artefacttype en eventueel op periode;
- Touw en textiel: indien aanwezig, alleen vermelden;
- Barnsteen en git: determinatie op artefacttype.

7.5. Archeozoölogische en -botanische resten

- Analyse van archeozoölogische en archeobotanische resten (paleo-ecologische resten) vindt plaats volgens het vastgestelde evaluatierapport.

7.6. Beeldrapportage

De eindrapportage Opgraving Landbodems, variant Archeologische Begeleiding en de termijn waarbinnen deze wordt aangeleverd, dient te voldoen aan protocol 4004, OS15 Standaardrapport Opgraven. Het concept evaluatierapport wordt binnen 3 maanden na afronding van het veldwerk ter toetsing bij het bevoegd gezag (gemeente en provinciaal depot) aangeleverd. Het eindrapport wordt binnen 4 weken na toetsing van het conceptrapport bij het bevoegd gezag en de opdrachtgever aangeleverd.

In het rapport worden tenminste opgenomen:

- Een overzichtskaart op groot formaat (schaal 1:500 of een kleinere schaal geplot op zoveel mogelijk één kaartblad) met de locaties van de proefsleuven, de gedocumenteerde profiellijnen;
- Een vlaktekening op groot formaat (schaal 1:500 of een kleinere schaal) met overzicht en interpretatie van de aangetroffen sporen/structuren en/of onderzochte vakken met bijhorende spoor-, structuur- of vaknummers;
- Op alle tekeningen van een horizontaal vlak worden op regelmatige plaatsen NAP-hoogten gezet;
- Alle relevante of kenmerkende profielen en/of profielkolommen op schaal 1:50 voorzien van spoor-/laagnummers met overzicht en interpretatie van de aangetroffen lagen en/of sporen; Er wordt minimaal één doorlopend profiel per vindplaats opgenomen;
- Allesporenkaart: Kaarten, vlak-, profiel- en coupetekeningen worden van een legenda voorzien, verwijzend naar gehanteerde kleur of arcering of andere code (bijvoorbeeld nummers van lagen);
- In profieltekeningen moeten x, y, z-waarden in RD-coördinaten en NAP worden aangegeven met het oog op de aansluiting met vlaktekeningen en aangrenzende profielen; Met gekleurde (contour)lijnen, pijlen en tekst worden foto's van profielen, complexe structuren e.d. verduidelijkt;
- In profieltekeningen worden de niveaus van de aangelegde vlakken aangegeven;
- Tekeningen en foto's van profielen en/of profielkolommen (indien van toepassing);
- Foto's van aangetroffen sporen en structuren (uitgangspunt 20 foto's);
- Tekeningen en/of foto's van belangrijke vondsten (uitgangspunt 2 objecttekeningen, 4 objectfoto's);
- Hoogtekaarten om de horizontale verspreiding van bodemlagen en reliëf te duiden.

8. (DE)SELECTIE EN CONSERVERING

8.1. Selectie materiaal voor deponering en verwijdering

Tijdens de evaluatiefase wordt in het selectierapport een voorstel gedaan voor te deponeren en te verwijderen vondsten en monsters. Het selectierapport wordt tijdens de evaluatiefase ter goedkeuring voorgelegd aan gemeente Eemsmond (dhr. B. Luurtsema), de regioarcheoloog van de Libau (mw. N. Van der Mei) en de depothouder van het Noordelijk Archeologisch Depot (Dhr. J. Schokker, mw. A. Kuiper of mw. M. de Jong). Pas na goedkeuring van het selectierapport door de regioarcheoloog en depothouder kunnen deze vondsten en monsters op controleerbare wijze worden verwijderd.

8.2. Selectie materiaal voor uitwerking

- Selectie van materiaal dient gebaseerd te zijn op protocol 4001 PvE richtlijn PS06;
- (Zwaar) verontreinigde materialen en explosief (door EOD verwijderd) materiaal dienen uitgeselecteerd te worden en hoeven nooit aangeleverd te worden.

8.3. Selectie materiaal voor conservering

Alle kwetsbare vondsten en monsters moeten geconserveerd worden aangeleverd aan het archeologisch depot, tenzij schriftelijk en op grond van een selectierapport voor conservering anders is aangegeven door de desbetreffende depothouder/eigenaar. In het selectierapport dient per categorie kwetsbaar materiaal aangegeven te worden welke werkwijze en selectie gevolgd zal worden (conform OS11/IS11wb).

Omdat de aard en het aantal van te conserveren/restaureren objecten en de vereiste conserverings- of restauratietechniek niet te geven is, moet hiervoor in de offerte en in het geoffreerde totaalbedrag een stelpost worden opgenomen van € 1.000,- (zie bijlage 'Lijst met te verwachten aantallen').

9. DEPONERING

9.1. Eisen betreffende depot

Voor de deponering van de vondsten gelden de Richtlijnen voor de deponering van vondsten in het Noordelijk Archeologisch Depot. Binnen de wettelijke termijn van twee jaar, worden de (gedeselecteerde) vondsten overgedragen.

9.2. Te leveren product

Eindproduct is de projectdocumentatie volgens de specificatie conform het protocol Opgraving Landbodems, variant Archeologische Begeleiding protocol 4004. Bij het eindproduct hoort een overdrachtsverklaring (af te geven door de depothouder/eigenaar) voor de overgedragen vondsten, monsters en documentatie.

10. RANDVOORWAARDEN EN AANVULLENDE EISEN

10.1. Personele randvoorwaarden

- De opgraving wordt uitgevoerd door een qua aantal, opleiding en ervaring adequaat bemenst en competent team conform de KNA 4.1 eisen, te weten SOB Research in samenwerking met Hamaland Advies. Conform de KNA is bij de aanleg van het 1^e vlak een senior KNA archeoloog aanwezig;
- De inzet van lokaal aanwezige amateurarcheologen voor additionele werkzaamheden is vanuit het standpunt van draagvlakvergroting en lokale kennisopbouw gewenst, maar is om redenen van veiligheid en kwaliteitsbewaking uitsluitend toegestaan na instemming van, en onder aansturing en verantwoordelijkheid van, de opdrachtnemer of zijn vervanger tijdens standaardwerkuren in aanwezigheid van de opdrachtnemer of zijn vervanger.

10.2. Overlegmomenten

- De contactpersoon van de bevoegde overheid (dhr. B. Luurtsema) en de archeologisch adviseur van de bevoegde overheid (Libau) worden door opdrachtnemer uiterlijk één week van te voren van de aanvang van het veldwerk en uiterlijk drie werkdagen van te voren van het geplande einde van het veldwerk op de hoogte gesteld;
- De opdrachtnemer dient in geval van significante afwijkingen van de bevindingen in het veld ten opzichte van de uitgangspunten in dit programma van eisen direct contact op te nemen met (de archeologisch adviseur van) de bevoegde overheid (gemeente Eemsmond) en de eigenaar van de vondsten (depothouder);

Na aanleg van het eerste leesbare vlak wordt telefonisch contact gezocht met de vertegenwoordiger van het bevoegd gezag (Libau) waarna deze – in overleg – desgewenst een veldbezoek brengt en de onderzoeksstrategie zo nodig aangepast wordt;

- Meer overlegmomenten zijn vooralsnog niet nodig, maar kunnen indien het onderzoek dit vraagt worden ingepland. Dit kan bijvoorbeeld het geval zijn bij het aantreffen van sporen, structuren of vondsten van een bijzondere aard, omvang of complexiteit.

10.3. Kwaliteitsborging, toezicht, handhaving en evaluatie

- Het onderzoek dient te worden uitgevoerd door een aantoonbaar gecertificeerd archeologisch bedrijf of instelling en aantoonbaar gecertificeerde actoren (d.m.v. het SIKB actorregister registratienummer);
- Het onderzoek dient te worden uitgevoerd conform de vigerende versie van de Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie (KNA), welke wordt beheerd door de Stichting Infrastructuur Kwaliteitsborging Bodembeheer (SIKB; www.sikb.nl);
- Toezicht en handhaving op de uitvoering conform PvE wordt gehouden door de bevoegde overheid;
- De Erfgoedinspectie is gerechtigd de uitvoering van het onderzoek te toetsen aan de KNA en de eisen behorende bij de opgravingsvergunning van de opdrachtnemer;
- Alle hieronder genoemde partijen (vergunningvrager (opdrachtgever), opdrachtnemer, bevoegde overheid) dragen vanuit hun rol bij aan het uitvoeren van dit onderzoek volgens dit PvE en aan het handhaven van de vereiste kwaliteit. Bij het op deze punten aantoonbaar in gebreke blijven van vergunningvrager (opdrachtgever) en /of opdrachtnemer is de bevoegde overheid gerechtigd om te gelasten dat de werkzaamheden worden gestaakt en/of worden verbeterd.

10.4. Overige randvoorwaarden en aanvullende eisen

- Contacten met de media verlopen altijd via vergunningvrager (opdrachtgever) en bevoegd gezag;
- De vergunningvrager (opdrachtgever) is verantwoordelijk voor de toegankelijkheid van het terrein, evenals voor de plaatsing van eventueel noodzakelijke afzettingen, vergunningen, betredingstoestemming etc.;
- Dit PvE dient tijdens het veldwerk op de werklocatie aanwezig te zijn. Hoewel uit het archeologisch bureauonderzoek is gebleken dat het plangebied niet verdacht is op Niet Gesprongen Explosieven, kan het toch voorkomen dat er in het plangebied NGE aanwezig zijn.

Mocht u tijdens graafwerkzaamheden onverhoopt toch iets verdachts aantreffen, onderneem dan de volgende acties:

- **Raak het explosief niet aan;**
- **Staak de werkzaamheden onmiddellijk;**
- **Houd omstanders uit de omgeving van het explosief;**
- **Stel de plaatselijke politie van de vondst op de hoogte;**
- **Volg instructies van aanwezige deskundigen strikt op;**
- **Neem indien nodig en op aanwijzing van aanwezige deskundigen extra beschermende maatregelen voor in de omgeving aanwezige personen of levende have.**

11. WIJZIGINGEN TEN OPZICHTE VAN HET VASTGESTELDE PVE

11.1. Wijzigingen tijdens het veldwerk

- Indien sprake is van belangrijke wijzigingen ten opzichte van dit programma van eisen, of omstandigheden die een andere strategie of werkwijze noodzakelijk of wenselijk maken, dient de opdrachtnemer dit terstond, en te allen tijde te melden bij de vergunningvrager (opdrachtgever) en de bevoegde overheid;
- Beslissingen over belangrijke selecties, wijzigingen van, en aanvullingen op, dit programma van eisen tijdens het veldwerk worden genomen door de bevoegde overheid nadat de vergunningvrager (opdrachtgever) of zijn gedelegeerde in de gelegenheid is geweest zijn standpunt hierover aan de overheid ter kennis te brengen. De werkzaamheden worden zo nodig opgeschort totdat de bevoegde overheid besloten heeft;
- De vergunningvrager (opdrachtgever) stelt de opdrachtnemer schriftelijk op de hoogte van de beslissing van de bevoegde overheid;
- Kleine wijzigingen worden na overleg tussen de opdrachtnemer en de archeologisch adviseur van de bevoegde overheid (Libau) doorgevoerd;
- In urgente gevallen neemt de opdrachtnemer een eigen beslissing volgens eisen van goed vakmanschap en beroepsethiek, indien mogelijk na consultatie van de archeologisch adviseur van de bevoegde overheid (Libau). Deze beslissing wordt nadien ter goedkeuring en bekrachtiging aan de bevoegde overheid voorgelegd en meegedeeld aan de vergunningvrager (opdrachtgever);
- Wijzigingen van en aanvullingen op dit programma van eisen worden altijd schriftelijk vastgelegd, evenals afspraken voortvloeiend uit evaluatievergaderingen en andere bijeenkomsten;
- In het evaluatie- en het eindrapport wordt verantwoord hoe en waarom van het programma van eisen moest worden afgeweken.

11.2. Belangrijke wijzigingen

Onder belangrijke wijzigingen worden verstaan:

- Onvoorziene omstandigheden die een grote impact hebben op het veldonderzoek (zoals opkomend grondwater, ernstige bodemverontreiniging, de noodzaak voor bronbemaling);
- Voorstellen van de opdrachtnemer en/of zijn opdrachtgever tot het reduceren of staken van het onderzoek;
- Noodzaak tot ingrijpend wijzigen van strategie of onderzoeksmethode;
- Noodzaak tot ingrijpend wijzigen van de vraag- of doelstelling;
- Noodzaak tot het bepalen van een handelwijze in een situatie, waarin dit programma van eisen niet voorziet; zoals na het aantreffen van sporen, structuren of vondsten van bijzondere aard, omvang of complexiteit;
- Ingrijpende selecties;
- Noodzaak tot ingrijpend wijzigen van de opzet van uitwerking en rapportage;
- Bij wijzigingen die leiden tot het uitbreiden van het onderzoek, anders dan omschreven in de strategie, wordt alvorens de bevoegde overheid een beslissing neemt, de vergunningvrager (opdrachtgever) in de gelegenheid gesteld zijn standpunt kenbaar te maken en desgewenst zijn vergunningsaanvraag te wijzigen, of planaanpassingen of technische behoudsmaatregelen te realiseren.

11.3. Procedure van wijziging na de evaluatiefase van het veldwerk

- Beslissingen over belangrijke selecties, wijzigingen van en aanvullingen op dit programma van eisen worden genomen door de bevoegde overheid op advies van de archeologisch adviseur (mw. N. Van der Mei) en de depothouder, op aanbeveling van de opdrachtnemer en na kennisname van het standpunt van de vergunningvrager (opdrachtgever). Vergunningvrager (opdrachtgever) behoudt het recht voor om desgewenst een wijzigingsvoorstel (van de voorwaarden) van zijn vergunning in te dienen, dan wel planaanpassingen of technische behoudsmaatregelen door te voeren;
- Het verloop en de resultaten van de veldwerkzaamheden worden geëvalueerd in een evaluatierapport of in een nader te bepalen evaluatiedocument. Indien tijdens of na het veldwerk

blijkt dat geen apart evaluatierapport nodig is en dat direct met het eindrapport kan worden begonnen, wordt dit in overleg tussen opdrachtnemer en archeologisch adviseur (Libau) vastgesteld en schriftelijk vastgelegd.

11.4. Procedure van wijziging tijdens uitwerking en conservering

Beslissingen over belangrijke selecties, wijzigingen van en aanvullingen op dit programma van eisen worden genomen door de bevoegde overheid op advies van de archeologisch adviseur (mw. N. Van der Mei) en de depothouder (/eigenaar van de vondsten), op aanbeveling van de opdrachtnemer en na kennisname van het standpunt van de vergunningvrager (opdrachtgever).

LITERATUUR, AFBEELDINGEN EN BIJLAGEN

Literatuur

Carmiggelt, A. & P.J.W.M. Schulten, 2002: *Veldhandleiding archeologie. Archeologie leidraad 1*, College voor de Archeologische Kwaliteit (CvAK), Zoetermeer.

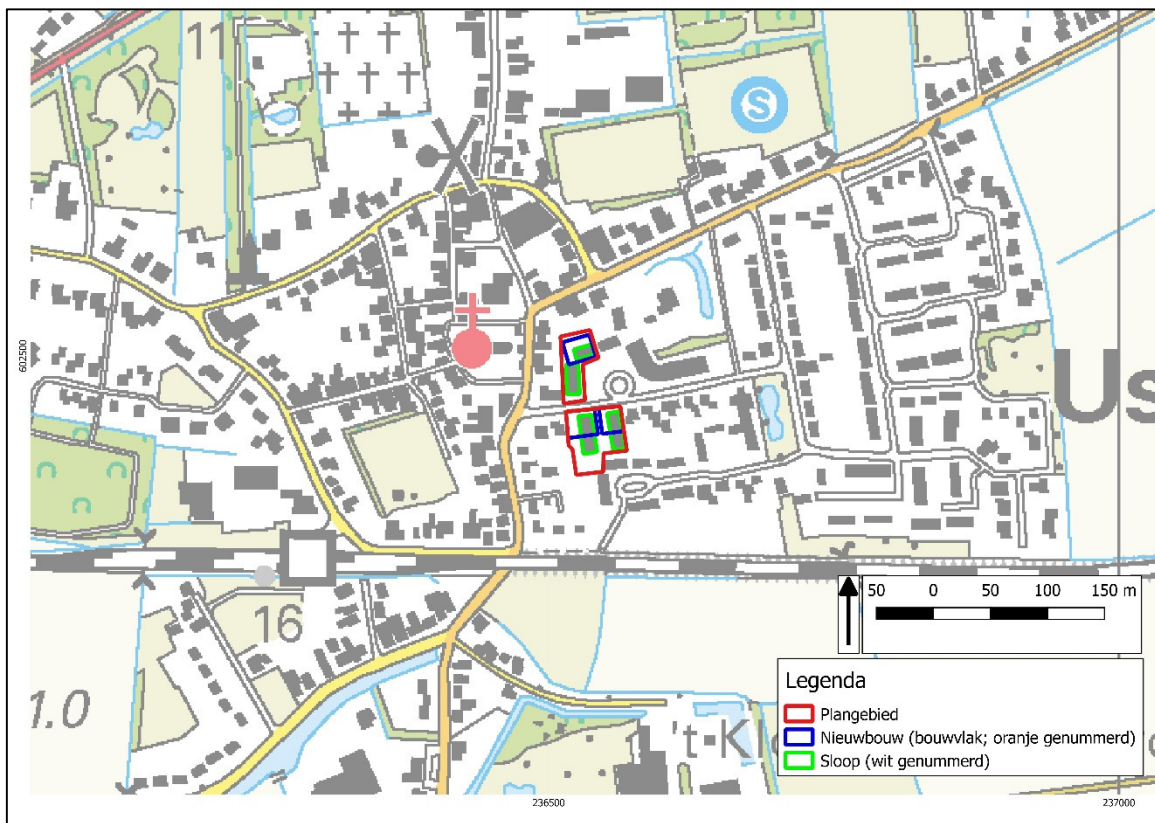
Dijk, D.A., 2013. *Usquert, Dorpshuis, gemeente Eemshond (Gr.). Archeologische begeleiding onder het protocol opgraven*. Steekproefproject 2013-09/12Z.

Mei, N. van der, 2018. *Herstructurering woningen Biewemastraat te Usquert (gemeente Eemshond). Een archeologisch bureauonderzoek*. Libau-rapport 18.81019.

SIKB, 2016. *Programma van Eisen Terms of Reference Protocol 4001 Versie 4.1, 24-05-2018*, Stichting Infrastructuur Kwaliteitsborging Bodembeheer, Gouda.

Tol, drs. A. et al., 2012; *Leidraad inventariserend veldonderzoek Deel: verkennend booronderzoek, 4 december 2012*, versie 2.0 vastgesteld door het CCvD Archeologie. Gouda.

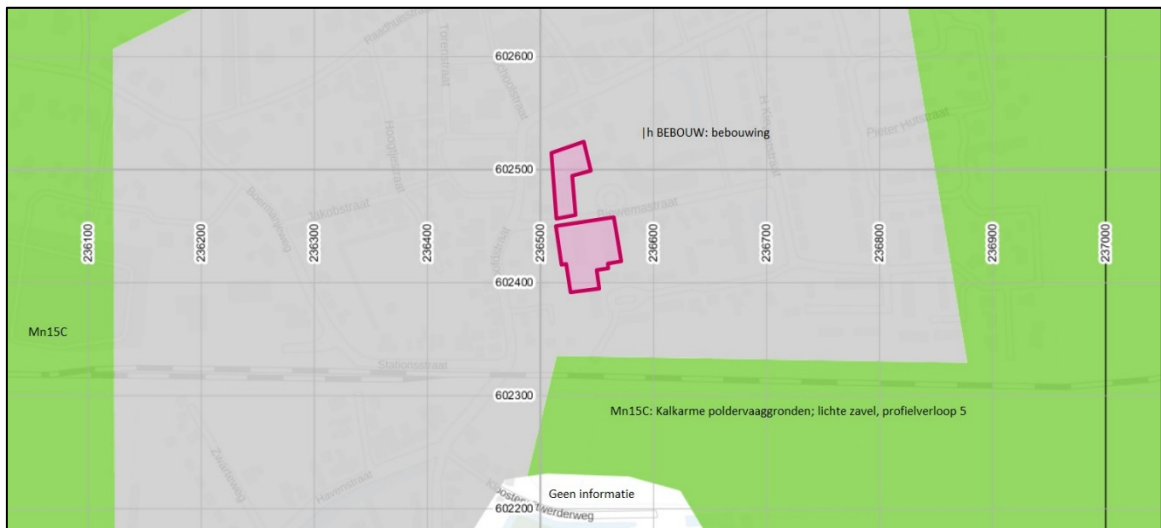
Afbeeldingen



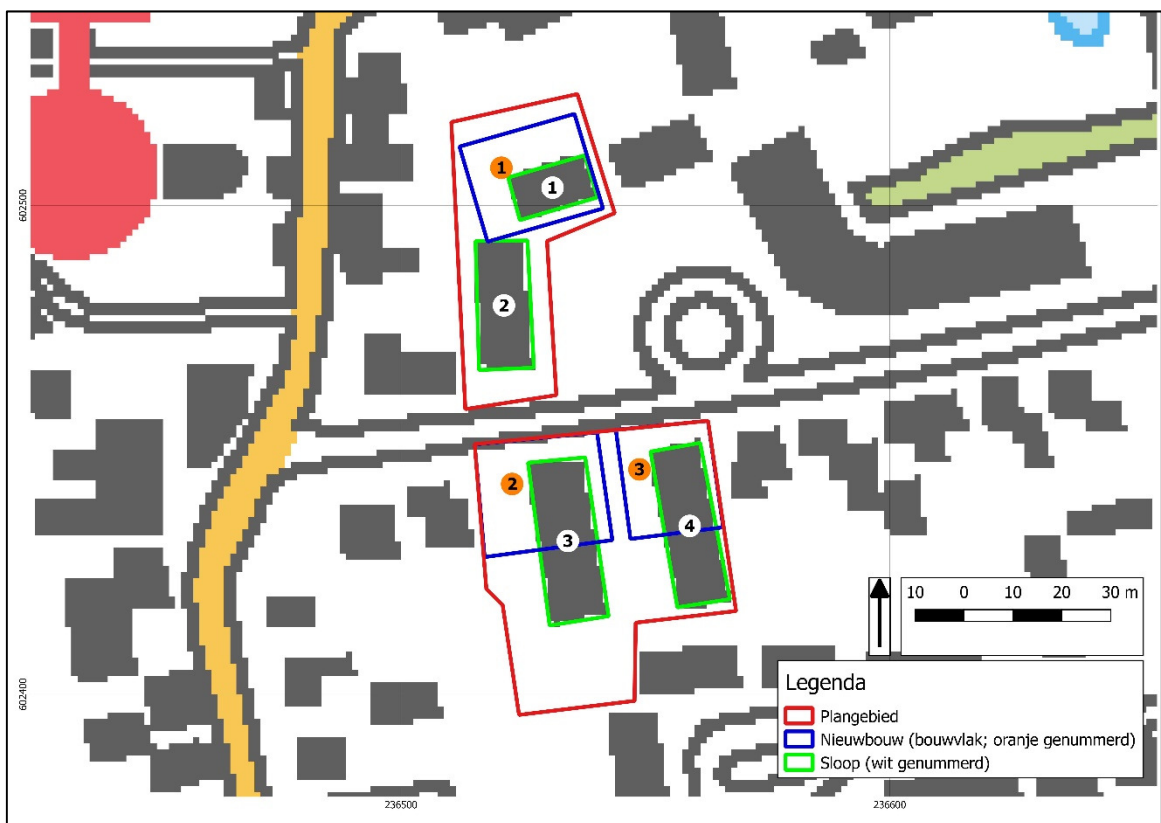
Afbeelding 1: Topografische kaart met het plangebied in het rode kader (bron: pdok)



Afbeelding 2: Uitsnede uit de geomorfologische kaart met het plangebied in het roze kader (bron: Archis3)



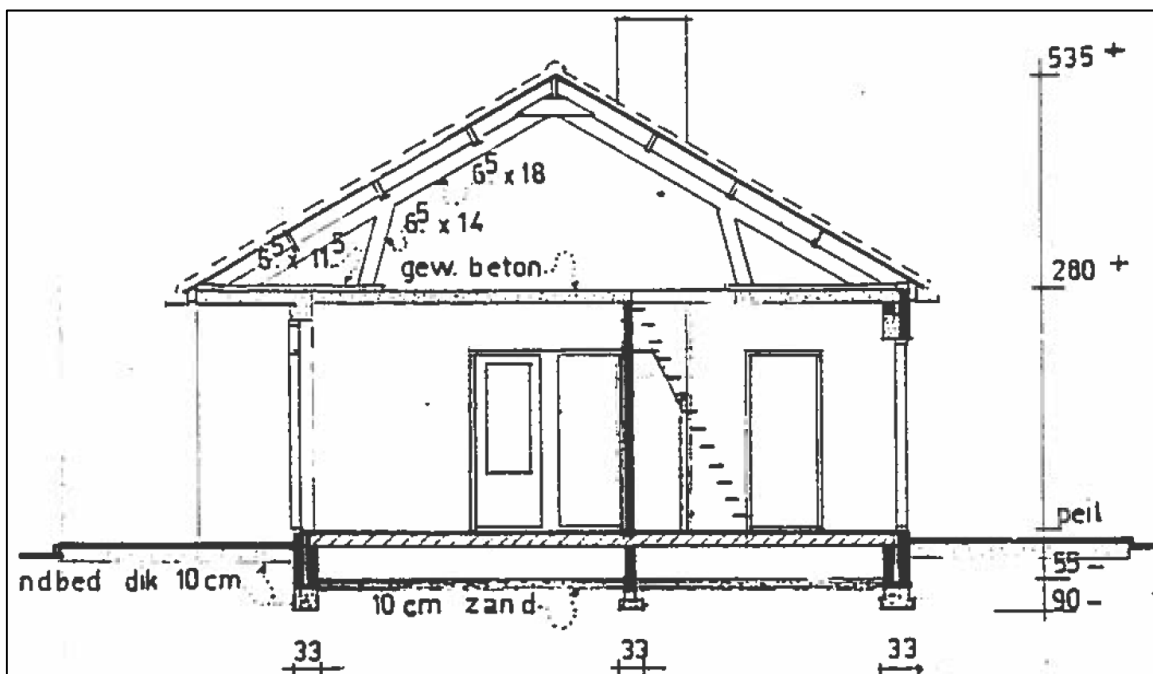
Afbeelding 3: Uitsnede uit de bodemkaart met het plangebied in het roze kader in het blauwe kader (bron: Archis3)



Afbeelding 4: Topografische kaart met daarop aangegeven het plangebied, de bouwvlakken voor de nieuwbouw (blauwe kaders en oranje genummerd) en de te slopen gebouwen (groene kaders en wit genummerd)



Afbeelding 5: Inrichtingsschets met daarop aangegeven de nieuwbouwlocaties (bron: Van der Mei, 2018)



Afbeelding 6: Doorsnede huidige bebouwing Biewemastraat (bron: woningstichting De Delthe, dhr. P. Dijkema)

BIJLAGE 1: LIJST MET TE VERWACHTEN AANTALLEN

Onderzoek	Verwachting
Opgraving Landbodems, variant Archeologische Begeleiding	Kalkarme poldervaaggrond in zavel met profielverloop 5; verhoogde akker (valge); wierde
Omvang Verwachte aantal m ²	
- Aanleg van 3 werkputten en 4 sloopbegeleidingslocaties - een totaaloppervlakte van minimaal 1.505 m² (bij 1 vlak) en maximaal 3.010 m² (bij 2 vlakken tot een maximale diepte van 93 cm-mv) - Bouwput 1 en 2 circa 28 m² te documenteren profiel (140 cm hoogte); - Bouwput 3 circa 14 m² te documenteren profiel (140 cm hoogte); 3 x 1,10 m¹ en 3 x 0,90 m¹ te documenteren meters boorprofiel (aantal x diepte) beschreven conform NEN 5104 voor het bepalen van het aantal opgravingsvlakken.	
Vondstcategorie	Verwachte aantallen (N)
Aardewerk	150
Bouwmateriaal	50
Metaal (ferro)	35
Metaal (non-ferro)	0
Slakmateriaal	0
Vuursteen	1
Overig natuursteen	10
Glas	5
Menselijk botmateriaal onverbrand	0
Menselijk botmateriaal verbrand	0
Dierlijk botmateriaal onverbrand	5
Dierlijk botmateriaal verbrand	0
Visresten (handverzameld)	0
Schelpen	0
Hout	0
Houtskool(monsters)	1
Textiel	0
Leer	0
Submoderne materialen (na 1945)	50
Monstername	Verwachte aantallen (N)
Algemeen biologisch monster (ABM)	1
Algemeen zeefmonster (AZM)	1
Pollen, diatomeeën en andere microfossielen	0
Monsters voor anorganisch chemisch onderzoek	0
Monsters voor micromorfologisch onderzoek	0
Monsters voor luminescentiedatering (OSL)	0
Monsters voor koolstofdatering (¹⁴ C)	2
Vismonsters	0
DNA	0
Dendrochronologisch monster	0

Omdat de aard en het aantal van te conserveren/restaureren objecten en de vereiste conserverings- of restauratietechniek niet te geven is, moet hiervoor in de offerte en in het geoffreerde totaalbedrag een stelpost worden opgenomen van € 1.000,-.

- Omdat de aard en het aantal van te analyseren monsters (middels specialistische analyse) niet te geven is (dit volgt na vaststelling van het evaluatierapport), moet hiervoor in de offerte en in het geoffreerde totaalbedrag een stelpost worden opgenomen van € 1.500,-.

BIJLAGE 2: Overzicht te raadplegen specialisten/specialismen

Vondstcategorie	Raadplegen bij PVA	Raadplegen bij veldwerk	Raadplegen bij uitwerking
Aardewerk	Nee	Ter plaatse n.t.b.	Ter plaatse n.t.b.
Bouwmateriaal	Nee	Ter plaatse n.t.b.	Ter plaatse n.t.b.
Metaal (ferro)	Nee	Ter plaatse n.t.b.	Ter plaatse n.t.b.
Metaal (non-ferro)	Nee	Ter plaatse n.t.b.	Ter plaatse n.t.b.
Slakmateriaal	Nee	Ter plaatse n.t.b.	Ter plaatse n.t.b.
Vuursteen	Nee	Ter plaatse n.t.b.	Ter plaatse n.t.b.
Overig natuursteen	Nee	Ter plaatse n.t.b.	Ter plaatse n.t.b.
Glas	Nee	Ter plaatse n.t.b.	Ter plaatse n.t.b.
Menselijk botmateriaal onverbrand	Nee	Ter plaatse n.t.b.	Ter plaatse n.t.b.
Menselijk botmateriaal verbrand	Nee	Ter plaatse n.t.b.	Ter plaatse n.t.b.
Dierlijk botmateriaal onverbrand	Nee	Ter plaatse n.t.b.	Ter plaatse n.t.b.
Dierlijk botmateriaal verbrand	Nee	Ter plaatse n.t.b.	Ter plaatse n.t.b.
Visresten	Nee	Ter plaatse n.t.b.	Ter plaatse n.t.b.
Schelpen	Nee	Ter plaatse n.t.b.	Ter plaatse n.t.b.
Hout	Nee	Ter plaatse n.t.b.	Ter plaatse n.t.b.
Houtskool(monsters)	Nee	Ter plaatse n.t.b.	Ter plaatse n.t.b.
Textiel	Nee	Ter plaatse n.t.b.	Ter plaatse n.t.b.
Leer	Nee	Ter plaatse n.t.b.	Ter plaatse n.t.b.
Submoderne materialen	Nee	Ter plaatse n.t.b.	Ter plaatse n.t.b.
Monstername			
Algemeen biologisch monster (ABM)	Nee	Nee	Nee
Algemeen zeefmonster (AZM)	Nee	Nee	Nee
Pollen, diatomeeën en andere microfossielen	Nee	Nee	Nee
Monsters voor anorganisch chemisch onderzoek	Nee	Nee	Nee
Monsters voor micromorfologisch onderzoek	Nee	Nee	Ja
Monsters voor luminescentiedatering (OSL)	Nee	Nee	Nee
Monsters voor koolstofdatering (¹⁴ C)	Nee	Nee	Ja
DNA	Nee	Nee	Nee
Dendrochronologisch monster	Nee	Nee	Ja