



Antea Group Archeologie 2016/67

Archeologische begeleiding
gasleidingtracé Lalleweer, gemeente Delfzijl

projectnummer 0404718
definitief revisie 00
23 mei 2017

Antea Group Archeologie 2016/67

Archeologische begeleiding

gasleidingstracé Lalleweer, gemeente Delfzijl

projectnummer 0404718
definitief
23 mei 2017

Auteurs

E. Akkerman
J. Tolsma

Opdrachtgever

Enexis BV
Postbus 856
5201 AW 's-HERTOGENBOSCH

datum vrijgave	beschrijving revisie	goedkeuring	vrijgave
23-05-2017	definitief	J. Tolsma	R. Zuurbier

Inhoudsopgave

Blz.

Samenvatting **2**

1	Inleiding	3
2.1	Bureauonderzoek	5
2.2	Booronderzoek	7
2.2.1	Aard en ouderdom van de vindplaatsen	7
3.1	Doelstelling	8
4.1	Bodemopbouw	11
4.1.1	Zone 1	11
4.1.2	Zone 2	12
4.1.3	Zone 3	13
4.1.4	Zone 4	14
4.1.5	Zone 5	14
4.1.6	Zone 6	14
4.2	Sporen en structuren	14
4.3	Vondstmateriaal	15
4.3.1	Aardewerk	15
5.1	Beantwoording onderzoeksvragen	17
5.1.1	Zone 2 - 6	17
5.2	Conclusies	19

Literatuur en geraadpleegde bronnen **21**

Bijlagen

1	Archeologische perioden
2	AMZ-cyclus
3	Bodemprofielen
4	Vondstenlijst
5	Sporenlijst

Kaartbijlagen

404718-ARO-AB	Situatie met ligging profielen, sporen en AMK-terreinen
---------------	---

Administratieve gegevens

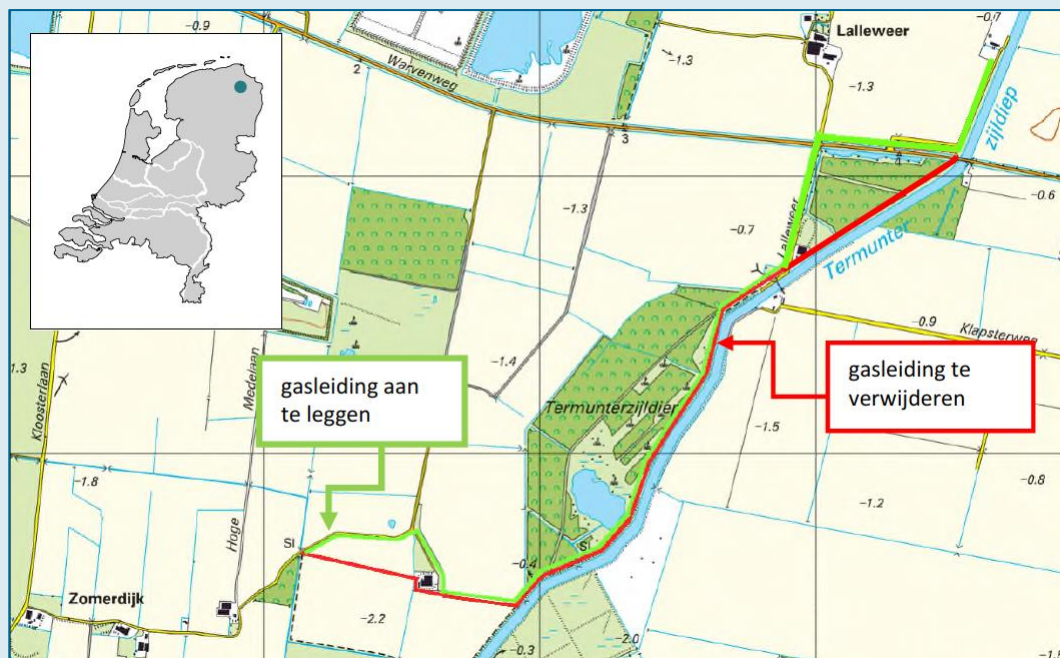
Projectnummer Antea Group 0404718
OM-nummer 398909100
Provincie Groningen
Gemeente Delfzijl
Plaats Lalleweer
Toponiem Zomerdijk / Lalleweer

Kaartblad 08W
Coördinaten NO 363650/590450
ZW 261100/588400

Opdrachtgever Enexis BV
Uitvoerder Antea Group
Datum uitvoering Van 25 februari 2016 tot en met 22 april 2016
Projectteam J. Tolsma (projectleider)
E. Akkerman (senior KNA Archeoloog)

Vrijgave conform KNA I. Vossen (senior KNA Archeoloog)
Bevoegd gezag Gemeente Delfzijl

Beheer documentatie Antea Group
Vondstdepot Noordelijk Archeologisch Depot, Nuis



Afbeelding 1. Uitsnede topografische kaart 1:25.000 met ligging plangebied (niet op schaal).

Samenvatting

In opdracht van Enexis B.V. heeft Antea Group in de periode tussen 25 februari 2016 en 22 april 2016 een archeologische begeleiding uitgevoerd. De aanleiding voor deze begeleiding is vervanging van bestaande gasleidingen in het plangebied in verband met de aardbevingsgevoeligheid van het gebied. De oude gasleiding wordt verwijderd waarna een nieuwe 110 mm-gasleiding wordt aangelegd. De ingrepen zullen plaatsvinden tussen de NAM-locatie aan het Termunterzijldiep, de Warvenweg, de weg Lalleweer, het bosperceel en natuurgebied Termunterzijldiep, en de Zomerdijk. In totaal betreft het plangebied een tracé van ongeveer 4 km.

Er is in zes zones (1-6) langs het gasleidingtracé een archeologische begeleiding van de aanleg van een nieuwe gasleiding uitgevoerd. Er zijn in totaal 74 profielen gedocumenteerd. In zone 1 zijn naast AMK-terrein 6994 op twee locaties intacte wierdelagen aangetroffen. Het wierdepakket ligt over een lengte van ongeveer 20 m langs de zuidostrand van het AMK-terrein. In de sleuf is de rand van de wierde zichtbaar. Vermoedelijk vormt het de oostelijke rand van de wierde. Ten zuiden van het AMK-terrein is over een lengte van 7 m eveneens een wierdepakket aanwezig. Voor het grootste deel van het deel van het tracé dat aan de AMK-terreinen grenst is geen wierdelaag aangetroffen. Het wierdepakket bestaat uit een bouwvoor van ongeveer 30 cm of een restant ervan. Hieronder liggen intacte wierdelagen van 30 – 40 cm dikte. Deze bestaan uit pluggen van blauwgrijze en bruinrijke klei. In het wierdepakket zijn geen fosfaathoudende lagen aangetroffen. Daarnaast zijn ook geen aardewerk, dierlijk botmateriaal, sporen of structuren gevonden die doorgaans in grote hoeveelheden in wierdelagen aanwezig zijn. Omdat er geen vondsten zijn aangetroffen is geen datering te geven. Op het AHN is duidelijk sprake van twee verhogingen. Dit wijst erop dat het twee losse huiswieren zijn die niet aaneengegroeid zijn. Alleen omdat op de Archeologische Monumenten Kaart perceelgrenzen zijn gebruikt lijkt het alsof de twee aaneen zijn gegroeid.

In zone 2 is conform de verwachting een dijk aangetroffen. Er is bij gebrek aan dateerbaar materiaal geen datering aan de aanleg van de dijk te geven.

Er is in alle zones een circa 5 cm dikke zwarte band aangetroffen. Deze band bestaat meerdere dunne laagjes. Normaliter wordt deze band als vegetatieband bestempeld. De band vertoont echter grote gelijkenis met een drietal zwarte bandjes die bij opgravingen en booronderzoek op verschillende locaties in de gemeente Groningen zijn aangetroffen. Dit zijn brandlaagjes, veroorzaakt door het jaarlijks afbranden van de kwelder. Aangenomen wordt dat de in Lalleweer aangetroffen laag eveneens een brandhorizont is.

Het ophogingspakket langs het grootste deel van de Lalleweer is deel van het wegcunet dat tevens dient als dijklichaam. Het wegcunet zelf is getuige de aanwezigheid van recent puin van recente datum. Bij gebrek aan andere, dieper gelegen vondsten is een datering van het dijklichaam niet mogelijk.

De archeologische begeleiding is de laatste fase van onderzoek binnen de AMZ. Er zal dus geen vervolgonderzoek meer uitgevoerd (hoeven te) worden.

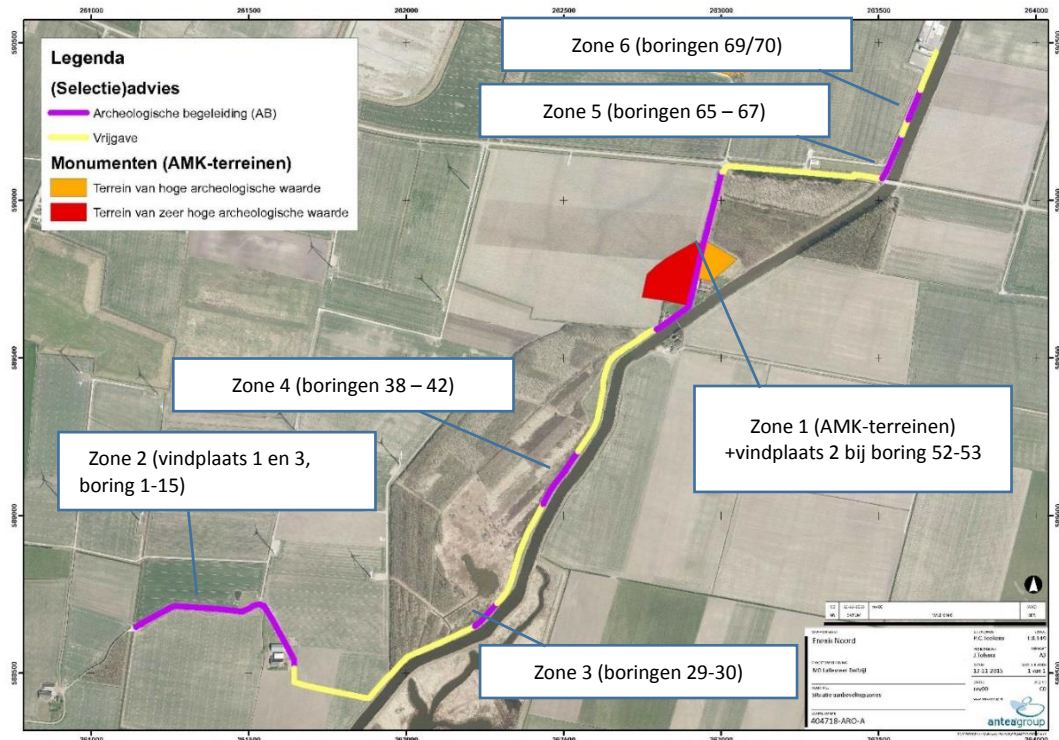
1 Inleiding

In opdracht van Enexis B.V. heeft Antea Group in de periode tussen 25 februari 2016 en 22 april 2016 een archeologische begeleiding uitgevoerd. De aanleiding voor deze begeleiding is vervanging van bestaande gasleidingen in het plangebied in verband met de aardbevingsgevoeligheid van het gebied. De oude gasleiding wordt verwijderd waarna een nieuwe 110 mm-gasleiding wordt aangelegd. De ingrepen zullen plaatsvinden tussen de NAM-locatie aan het Termunterzijldiep, de Warvenweg, de weg Lalleweer, het bosperceel en natuurgebied Termunterzijldiep, en de Zomerdijk. In totaal betreft het plangebied een tracé van ongeveer 4 km.

Antea Group heeft in opdracht van Enexis Noord in augustus 2015 een archeologisch bureauonderzoek uitgevoerd ten behoeve van de geplande werkzaamheden. Het plangebied bevindt zich in een gebied met een karakteristieke landschappelijke waarde vanwege de aanwezigheid van goed geconserveerde inversieruggen. Aan dit landschapstype is ook een archeologische verwachtingswaarde verbonden, die is vastgelegd in het vigerende bestemmingsplan (Buitengebied-Zuid 2013) als dubbelbestemming 'waarde – archeologie 4'. Voor deze delen van het plangebied is het advies gegeven om archeologisch booronderzoek (verkennende fase) uit te (laten) voeren.

Tevens is vastgesteld dat twee AMK-terreinen binnen het plangebied liggen. Dit zijn wierdeterreinen waarvan de archeologische waarde is vastgesteld. AMK-terrein 6994 heeft de status 'zeer hoge archeologische waarde' en AMK-terrein 6995 de status 'hoge archeologische waarde'. De AMK-terreinen grenzen pal aan elkaar waarbij de weg (Lalleweer) als scheidingslijn fungeert. Dit deel van het plangebied ligt langs dezelfde weg en ligt zodoende op de grens tussen deze beide AMK-terreinen. Aangezien de gasleiding bestaande infrastructuur volgt is het mogelijk dat ter plaatse van de geprojecteerde werksleuf voor de gasleiding de ondergrond reeds is verstoord, bijvoorbeeld door de aanleg en het onderhoud van de weg. Om die reden is het advies gegeven om de werkzaamheden archeologisch te begeleiden volgens protocol opgraven. Dit advies is overgenomen door de bevoegde overheid. Indien tijdens de begeleiding blijkt dat de aard en conservering van de aangetroffen archeologische resten hiervoor aanleiding geven kan in overleg met de bevoegde overheid worden doorgestart met een opgraving.

In de periode oktober – november 2015 heeft Antea Group het hierboven genoemde verkennende booronderzoek uitgevoerd. Hieruit is gebleken dat vijf locaties kansrijk zijn op de aanwezigheid van intacte archeologische waarden. Daarom is geadviseerd om ook op deze locaties de graafwerkzaamheden onder archeologische begeleiding uit te (laten) voeren.



Afbeelding 2. Archeologisch te begeleiden zones (paars), en AMK-terreinen 6994 (rood) en 6995 (oranje).

Voorafgaand aan de werkzaamheden is een Programma van Eisen (PvE)¹ opgesteld met hierin de opzet van de uitvoering en onderzoeksvragen ten aanzien van de eventuele archeologische resten. Het PvE is ter beoordeling voorgelegd aan de bevoegde overheid (gemeente Delfzijl, provincie Groningen) en na goedkeuring van het PvE zijn de veldwerkzaamheden uitgevoerd. Het veldonderzoek is uitgevoerd conform de Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie (KNA), versie 3.3

De archeologische begeleiding behoort tot de laatste fase van onderzoek voor het plangebied binnen de Archeologische MonumentenZorg (zie in bijlage 2).

¹ Teekens 2016

2 Vooronderzoek

Zoals in de inleiding al aangegeven zijn voor het plangebied al een archeologisch bureauonderzoek en een inventariserend veldonderzoek door middel van boringen uitgevoerd. Onderstaand zijn de resultaten deze onderzoeken kort samengevat.

2.1 Bureauonderzoek

2.1.1 Geologie en landschapsontwikkeling

In het Holocene (ca. 11.000 jaar geleden – heden) heeft zich het huidige landschap gevormd. Na het afsmelten van de ijskap vulde het Noordzeebekken zich geleidelijk weer. Rond 5500 voor Chr. lag de kustlijn al in de buurt van de huidige. Door de temperaturen maakte de subarctische vegetatie gedurende dezelfde periode plaats voor een gesloten bos. De zeespiegelstijging leidde ook tot hogere grondwaterstanden, wat het begin van de veenmoerassen inluidde. Voor de neolithische bewoners was het huidige kustgebied vanaf dat moment geen geschikte woonplaats meer. Het veen stagneerde de waterafvoer, wat leidde tot nog meer veengroei. Het randveen behoort tot de formatie van Nieuwkoop. Niet alleen aan de kust, maar ook verder landinwaarts ontstonden veengebieden.

Aan de kust ontstonden vanaf ca. 800 voor Chr. de eerste kwelderwallen. Achter de kwelderwallen bezonk de fijne klei en trad langzamerhand verlanding op. Deze getijdeafzettingen behoren tot de formatie van Naaldwijk.

2.1.2 Bewoningsgeschiedenis

Kort na het ontstaan van de kwelders, vanaf de ijzertijd, raakte het kweldergebied bewoond. De eerste kolonisten stichtten vlaknederzettingen op kwelder- en oeverwallen. In een volgend stadium zorgden periodieke overstromingen er echter voor dat men zich tegen het zoute water moest wapenen door kunstmatige heuvels (wierden) aan te leggen, die zijn opgebouwd uit stalmest, afval en afgestoken kwelderplaggen. De oudste wierden dateren van ongeveer 500 voor Chr. en tot aan de bedijking in de late middeleeuwen werden in het kweldergebied nieuwe wierden aangelegd. Op de kwelders kon in de zomer geakkerd worden, maar uit archeologische resten blijkt dat veeteelt het belangrijkste middel van bestaan vormde. De zee trad regelmatig door de kustlijn heen, wat leidde tot de vorming van getijdegeulen en binnenzeeën. In deze geulen werd bij het keren van het tij overwegend zandig bezinksel achtergelaten nabij de kust en fijne klei dieper landinwaarts.

Het landschap veranderde vanaf de elfde eeuw drastisch door de landaanwinningen als gevolg van de aanleg van dijken, waarbij grote vruchtbare kleivlaktes ontstonden. Door de verbeterde afwatering trad inklinking en bodemdaling op. Dit geldt echter niet voor de met zandig materiaal gevulde getijdegeulen. Deze kwamen hierdoor relatief hoger te liggen, een fenomeen dat inversieruggen wordt genoemd. De inversieruggen komen ook in het plangebied voor. Het kanaal Termunterzijldiep uit de 17e eeuw doorsnijdt ter hoogte van het plangebied een dergelijke inversierug.

Nabij het plangebied stroomde tot aan de inbraken van de Dollard de Oude Ae. De Oude Ae is een restant van de Termunter Ae en de oeverwallen van dit systeem dateren van voor de inbraken van de Dollard (vóór 1500). De historische meanderende bedding en oeverwallen van deze rivier, die onder andere vanuit het veengebied bij Wildervank werd gevoed, zijn gedeeltelijk gevolgd bij de aanleg van het Termunterzijldiep, maar liggen oostelijker van het plangebied tussen Termunten en Woldendorp.

2.1.3 Geomorfologie en AHN

De inversieruggen en oeverwallen tussen Termunten en Nieuwolda zijn op de AHN herkenbaar als kleine verhogingen in een vertakt netwerk. De geulvullingen (inversieruggen, 3K33) en oeverwallen (2M22) liggen in een vlakte van getijdeafzettingen (de kwelderbodem, 1M35/2M35). Op de hoger gelegen inversieruggen komen wierden of vluchtheuvels voor (T): de AMK-terreinen 6994 en 6995. De maaiveldhoogtes variëren tussen 2 en 1 m –NAP. De AMK-terreinen liggen op ca. 0 m NAP. In het natuurgebied langs het Termunterzijldiep liggen enige verhogingen, die echter niet zo duidelijk als de AMK-terreinen als wierde herkenbaar zijn.

2.1.4 Bodem op basis van bureauonderzoek

Het plangebied ligt op de zeekleigronden, zie afbeelding 3. De specifieke bodemeenheden vanaf het NAM-station naar de Zomerdijk zijn in eerste instantie knippige poldervaaggronden, bestaande uit klei met profielverloop 4 of 4 en 3 (gMn88C) en idem met profielverloop 5 (gMn85C). Op de laatstgenoemde bodemeenheden ligt de te begeleiden zone (de AMK-terreinen). Hier ten zuiden van volgen weer knippige poldervaaggronden van klei met profielverloop 4 of 4 en 3 (gMn88C). Ten slotte komen bij de zomerdijk kalkarme drechtvaaggronden voor, met zware klei en profielverloop 1 (Mv41C).



Afbeelding 3. Globale ligging plangebied (lichtgroene lijn) op een uitsnede van de bodemkaart (bron: Stiboka, kaartblad 08W).

2.2 Booronderzoek

2.2.1 Aard en ouderdom van de vindplaatsen

De vindplaats(en) die binnen de AMK-terreinen ligt/liggen, is/zijn één of twee aan elkaar gegroeide wierde(n) die dateert/dateren uit de middeleeuwen en ook in jongere perioden bewoond is/zijn geweest. De hieruit bekende middeleeuwse vondsten dateren uit late middeleeuwen A (1050-1250 na Chr.) en enkele vondsten kunnen dateren uit de vroege middeleeuwen D (900-1050 na Chr.). Vindplaats 1 en 2 uit het booronderzoek betreffen een oud dijklichaam bestaande uit baksteenhoudende klei en een (mogelijk) oude en ondoordringbare verhardingslaag bestaande uit baksteen (in de ondergrond). Vindplaats 3 betreft een gelaagd pakket bestaande uit matig tot sterk siltige klei en (kleiig) veen, met baksteenresten en veenbrokken.

De overige zones zijn verwachtingszones: dit zijn de oude oeverwallen van de Termunten Ae, hier zijn wierden uit de ijzertijd mogelijk. Het is tevens mogelijk dat de wierdeterreinen (AMK 6994 en 6995) een voorganger heeft/hebben in de late ijzertijd of Romeinse tijd.

2.2.2 Begrenzing van de vindplaatsen(en)

De AMK-terreinen 6994 en 6995 grenzen aan elkaar. Het is echter niet geheel duidelijk of het twee naastgelegen wierden zijn, of dat de twee monumenten één wierde betreffen. AMK-terrein 6994 ligt ten westen van de weg (Lalleweer) en is circa 25.000 m² groot. AMK-terrein 6995 ligt ten oosten van de weg en is circa 10.000 m² groot. De leiding komt te liggen aan de westzijde van de weg, en valt daarmee (grotendeels) binnen de grenzen van AMK-terrein 6994.

Voor de locaties, lengtes en oppervlaktes van de deellocaties (drie vindplaatsen en enkele kansrijke zones, gerelateerd aan de aanwezigheid van een inversierug inclusief oeverafzettingen) wordt verwezen naar hoofdstuk 1 en afbeelding 2.

2.2.3 Structuren en sporen

Zone 1 (wierden): resten van bewoning kunnen bestaan uit een opeenstapeling van opgebrachte lagen van kwelderplaggen, mest of een opeenstapeling van afval. In het geval van een bewoonde wierde kunnen deze lagen zijn doorspekt met aardewerk en andere vondsten. Behalve opgebrachte lagen kunnen ook overstromingslagen deel uitmaken van het wierdelichaam. Sporen kunnen aanwezig zijn in de vorm van kuilen (vaak met afvalmateriaal gevuld), greppels en sloten, waterputten of -kuilen en onderdelen van structuren zoals houten palen of paalkuilen, muurwerk van vlechtwerk of plaggen, etc.

Zone 2 (Zomerdijk): resten die samenhangen met de laat middeleeuwse Zomerdijk. Sporen kunnen aanwezig zijn in de vorm van ophogingslagen, verdichtingsmateriaal bestaande uit baksteenpuin, muurwerk etc.

Zones 3 – 6: resten van bewoning kunnen bestaan uit huisplattegronden (paalsporen, paalkuilen), kuilen (vaak met afvalmateriaal gevuld), greppels en sloten, waterputten of -kuilen en onderdelen van structuren zoals houten palen of paalkuilen etc.

3 Onderzoeksopzet

De archeologische begeleiding is volgens het protocol opgraven uitgevoerd ter plaatse van de AMK-terreinen en vindplaatsen 1, 2 en 3, en volgens het protocol proefsleuven op de andere locaties.

3.1 Doelstelling

Algemeen: De archeologische begeleiding heeft tot doel het documenteren van gegevens en het veiligstellen van materiaal van eventuele vindplaatsen in het plangebied om daarmee informatie te behouden die van belang is voor de kennisvorming over het verleden.

Specifiek zone 1 en 2: De archeologische begeleiding heeft als doel het vaststellen van de aan- of afwezigheid van een intact wierdelichaam (zone 1) en de tijdens het booronderzoek aangetoonde vindplaatsen 1, 2 en 3 (zone 2). Bij het aantreffen van ongestoorde delen van de wierde en de andere vindplaatsen worden sporen en vondsten veiliggesteld door deze op te graven voor zover het gaat om het deel dat door de werkzaamheden zal worden verstoord.

Specifiek zone 3 t/m 6: Als doelstelling geldt het karteren van eventuele vindplaatsen binnen de verwachtingszones.

3.2 Vraagstelling

Algemeen: het archeologisch onderzoek is gericht op het opsporen van archeologische vindplaatsen en hun ruimtelijke en (cultuur)landschappelijke context.

Specifiek (Zone 1): Het archeologisch onderzoek is gericht op het opsporen van een eventueel ongestoord aanwezige wierde en hiervan de chronologische en ruimtelijke aspecten te bepalen en de relatie met het (cultuur)landschap.

3.3 Onderzoeksvragen

Zones 2 – 6

Algemene onderzoeksvragen

1. Wijkt de geomorfologische/bodemkundige opbouw van het plangebied af van wat reeds bekend is uit (het) voorgaande onderzoek(en)?
2. Kunnen/kan de inversierug(gen) gerelateerd worden met een bekend geul- of riviersysteem?

Indien archeologische waarden worden aangetroffen, dienen - voor zover mogelijk - onderstaande aanvullende vragen te worden beantwoord:

3. Is er binnen het plangebied een vindplaats aanwezig en/of zijn er archeologische indicatoren aangetroffen die hierop kunnen wijzen? Zo ja, wat is de aard, conserveringstoestand en datering van deze indicatoren/vindplaats, omvang, gaafheid van de vindplaats zowel in horizontale als in verticale zin?
4. Wat is de ruimtelijke spreiding van de archeologische resten en sporen, zowel horizontaal als verticaal/stratigrafisch? In welke lithostratigrafische eenheden en/of bodemniveaus komen de archeologische resten voor?

5. Welke materiaalcategorieën zijn aanwezig en wat is hun conserveringstoestand?
6. Bevatten de tijdens de archeologische begeleiding nader onderzochte sporen goed geconserveerde paleo-ecologische of archeozoölogische resten, al dan niet verbrand of verkoold? Wat zeggen deze resten over de vegetatieontwikkeling van het gebied?
7. Kunnen de resten iets zeggen over de landschapsontwikkeling van het gebied waar de vindplaats is aangetroffen en is er een relatie met het geul- of riviersysteem, en zo ja, welke?
8. Wanneer zijn de eventueel aangetroffen archeologische vindplaatsen als woonplaats of anderszins in onbruik geraakt?
9. Wat voegt het archeologisch onderzoek toe aan hetgeen we weten over de geschiedenis van de regio?

Zone 1 (AMK-terreinen)

10. Zijn er ongestoorde archeologische lagen, sporen en vondsten aanwezig?

Indien vraag 10 met 'ja' kan worden beantwoord:

11. Wat is de aard, datering, omvang en conservering ervan?
12. Wat is de stratigrafische opbouw van de wierde (aard en textuur van ophooglagen en natuurlijke lagen)? Wat is het moment van ingebruikname en zijn er sindsdien perioden geweest dat de wierde niet werd bewoond?
13. Wat is de ruimtelijke en de chronologische verspreiding van de archeologische vondsten en sporen, zowel horizontaal als verticaal?
14. Zijn er buiten de wierde sporen gevonden van off-site activiteiten?
15. Welke relatie is er met het geul- of riviersysteem en op welke afstand van de vindplaats bevindt deze zich?
16. Zijn er aanwijzingen dat het plangebied een doorsnede is over het hart van één wierde of ligt het plangebied op de grens van twee ('aaneengegroeide') wierden?
17. Wat is de mogelijke relatie met andere (bekende) wierden in de directe omgeving?
18. Bevatten de tijdens de begeleiding nader onderzochte sporen goed geconserveerde archeozoölogische en botanische resten, al dan niet verbrand of verkoold? Zo ja, wat is de samenstelling van deze resten en wat zeggen deze over het gebruik van de locatie?

3.4 Onderzoekopzet en werkwijze

De onderzoekopzet en werkwijze zijn uitgebreid in het Programma van Eisen beschreven.² In dit rapport worden slechts de belangrijkste punten aangehaald.

Het onderzoek is uitgevoerd met een graafmachine met een gladde bak. De begeleiding is beperkt tot de voor de gasleiding aan te leggen sleuf. Waar archeologische resten (sporen, ophooglagen) zijn aangetroffen is de archeologie leidend geweest en is tijd ingeruimd voor het laagsgewijs ontgraven, het doen van waarnemingen en documenteren van de resten. De werksleuf had een beperkte breedte (40 – 60 cm). Hierdoor is de zichtbaarheid van het profiel en het vlak lastig en beperkt geweest.

Bij aanvang van de archeologische begeleiding in zone 3 bleek dat een deel van de te begeleiden sleuf was gegraven en dichtgegooid zonder archeologische begeleiding.

² Teekens, 2016.

Datum uitvoering	18 dagen in de periode van 22 februari tot en met 22 april 2016
Veldteam	E. Akkerman (senior KNA-archeoloog)
Weersomstandigheden	Sterk variërend

Tabel 1. Basisgegevens veldonderzoek

4 Onderzoeksresultaten

Er is in zes zones (1-6) langs het gasleidingtracé een archeologische begeleiding van de aanleg van een nieuwe gasleiding uitgevoerd. Er zijn in totaal 74 profielen gedocumenteerd. Alleen de profielen die in dit rapport worden behandeld zijn opgenomen in de kaarten en de bijlage.

Zone	Profielen	Sporen
1	34 (1 – 31, 2A, 3A en 4.2)	1
2	26	1
3	1	
4	2	1
5	6	
6	5	
Totaal	74	

Tabel 2. Aantallen profielen en sporen per zone

4.1 Bodemopbouw

Op sommige plaatsen komt de nieuwe leiding vlak langs de oude leiding te liggen. Hier is de bodem tot een diepte van gemiddeld 75 cm reeds verstoord. Op veel van deze locaties is echter slechts één zijde van de nieuwe sleuf verstoord en is het bodemprofiel aan de andere zijde nog intact.

4.1.1 Zone 1

Dit is de zone rond de AMK terreinen 6994 en 6995 (2 wierden) en vindplaats 2 uit het booronderzoek (een mogelijk dijklichaam).

De nieuwe gasleiding komt langs de Lalleweer (weg) te liggen en tussen de twee wierden. Op verschillende plaatsen is de bodem tot de onderzijde van de sleuf verstoord. Echter, ten zuiden van AMK-terrein 6994 is rond profiel 30 onder het cunet van een parkeerterreintje een intact wierdepakket aangetroffen (zie tabel 4.2). Het wierdepakket bestaat uit een bouwvoor waarvan nog 15 cm rest, en meerdere intacte kleiplaggenlagen met een totale dikte van ongeveer 35 cm. Hieronder ligt natuurlijke zandige grijze klei. Het pakket is slechts over een lengte van circa 7 m herkenbaar. In de grenzende delen van het tracé is de bodem soms wel intact, maar is geen wierdepakket aanwezig. Onder de wierdelagen ligt meestal siltige klei, alleen bij profiel 30 is zandige klei aangetroffen. Het gaat hier mogelijk om oeversediment.

Ook aan de noordoostzijde van AMK-terrein 6994 is de bodem intact. Hier ligt een circa 30 cm dik opgebrachte en geroerde bouwvoor op een intact wierdepakket van 30 – 40 cm dik (zie profiel 4.2, afbeelding 4). In dit pakket zijn geen fosfaathoudende lagen aangetroffen. Daarnaast zijn ook geen aardewerk, dierlijk botmateriaal, sporen of structuren gevonden die doorgaans in grote hoeveelheden in wierdelagen aanwezig zijn. Bij profiel 4.2 eindigt de wierde. De wierdelagen zijn slechts over een lengte van circa 20 m in de sleuf zichtbaar. Ongeveer 20 m voorbij het profiel bevindt zich een 3 m brede sloot die haaks op de sleuf ligt (Spoor 2). De sloot ligt onder de bouwvoor en is door het ophogingspakket van de weg in de natuurlijke ondergrond tot ongeveer 80 cm –mv. ingegraven.



Abbeelding 4. Profiel 4.2 naast AMK terrein 6994; einde/buitengens wierdepakket (de roestige en blauwgrijze kleiplaggenlagen).

Tijdens het booronderzoek is ter hoogte van boringen 52 en 53 een mogelijk dijklichaam aangetroffen (vindplaats 2). De bodemopbouw zoals die bij de begeleiding is aangetroffen bestaat uit een opgebracht kleipakket van 60 – 75 cm met bovenin wat puin dat ligt op een intact kleipakket met zandlaagjes. Het opgebracht kleipakket is aangetroffen in het gehele leidingtracé langs de weg (Lalleweer) en is deel van het wegcunet dat tevens een dijklichaam is. Dieper gelegen vondsten zijn niet gedaan.

In het veld is de verhoging van AMK-terrein 6994 goed zichtbaar. Ze ligt in het zuidoosten aan de rand van het tracé, maar vanaf het begin van AMK-terrein 6995 grenst het niet meer aan het tracé en loopt de rand naar het noordwesten weg.

In een groot deel van zone 1 is in het bodemprofiel een humeuze band zichtbaar. Deze band bestaat uit dunne zwarte humeuze laagjes. De band is ongeveer 5 cm dik en ligt op een diepte van 55 – 85 cm –mv. De band is aangetroffen in profielen ten zuiden van AMK-terrein 6994, ter hoogte van het daar staande huis. Ook in het noorden van deze zone is de humeuze band over een grote lengte aanwezig. De humeuze laagjes vertonen grote gelijkenis met brandlagen die in de gemeente Groningen zijn aangetroffen.

4.1.2 Zone 2

Deze meest westelijke zone ligt op de Zomerdijk met vindplaatsen 1 en 3. Er werd hier een laat-middeleeuws dijklichaam verwacht (vindplaats 1) en een mogelijke wierde (vindplaats 3). Het maaiveld aan de noordzijde van de dijk (buitendijks) ligt ongeveer 50 cm hoger dan die aan de zuidzijde (binnendijks). De bodem is buitendijks na de aanleg van de dijk nog aanzienlijk opgehoogd met zeekleisedimenten.

Er kan onderscheid worden gemaakt tussen het deel van de sleuf dat op de flank van de dijk ligt en het deel dat van de dijk naar het zuidwesten en Zomerdijk nr. 7 loopt.

De bodemopbouw in het dijklichaam bestaat uit een bouwvoor met een dikte van ongeveer 40 cm die wordt gevolgd door een bruine roestige opgebrachte kleilaag met een dikte van ongeveer 40 cm. Onder deze laag bevindt zich een natuurlijk pakket blauwgrijze, matig siltige klei. Op de bodem van de sleuf is in deze laag op een aantal plaatsen een humeuze band waargenomen (zie profielen 2 en 4). Deze laag komt overeen met de humeuze band in zone 1. Het dijklichaam in de sleuf is ongeveer 80 cm dik. De weg ligt nog enkele decimeters hoger. Er is geen oude bestrating in de sleuf aangetroffen. Waarschijnlijk ligt deze onder de huidige weg. In de top van het bodemprofiel is echter wel veel puin aangetroffen dat waarschijnlijk als verharding op het midden van de dijk is gebruikt. In de ophogingslagen zijn echter geen vondsten gedaan die kunnen worden gerelateerd aan de eerste (LME) aanleg van de dijk. Daar waar de sleuf naar het zuiden van de dijk richting de huiswierde van Zomerdijk 7 afbuigt verdwijnt de bruine roestige opgebrachte kleilaag. Deze laag is duidelijk deel van het opgehoogde dijklichaam. Het profiel bestaat hier uit een bouwvoor, de blauwgrijze kleilaag met onderin de sleuf vaak veen. Aan de rand van de huiswierde ligt een ophogingslaag uit de 20e eeuw ten behoeve van de bouw van enkele schuren.

4.1.3 Zone 3

Deze zone ligt langs het Termunterzijldiep. Ongeveer de helft van de aanleg van de gasleiding in deze zone is niet onder archeologische begeleiding uitgevoerd; de sleuf is abusievelijk gegraven en dichtgegooid voordat archeologen observaties konden doen. In het overige deel van het tracé bestaat het bodemprofiel uit opeenvolgende zeekleis sedimenten. Op een diepte van ongeveer 75 – 80 cm -mv. is een humeuze band zichtbaar. Deze band bestaat uit verschillende dunne zwarte humeuze laagjes (zie profiel 1, afbeelding 9).



Afbeelding 5. Profiel 1 in zone 3 met de zwarte humeuze band.

4.1.4 Zone 4

Deze zone ligt eveneens langs het Termunterzijldiep. Het bodemprofiel bestaat uit een zeekleipakket. In sleuf bevinden zich drie ophogingen met tussenliggende lager gelegen delen. De ophogingen hebben bovenin siltige klei en dieper zandige klei. Op verschillende plaatsen in de hoger gelegen delen, op circa 30 – 40 cm – mv. bevindt zich een vegetatiehorizont. Dit duidt erop dat de meanderde Oude Ae met oeverwallen hier heeft gelopen.

Onder de oeverwallen bevindt zich een siltigere kleilaag waarin een humeuze band zichtbaar is. Deze band bestaat uit meerdere dunne zwarte humeuze laagjes. De band is ongeveer 5 cm dik en ligt op een diepte variërend van 55 – 110 cm –mv. De band duikt langs delen van het tracé dieper de ondergrond in en is daar niet meer zichtbaar in de sleuf. In de lager gelegen delen van de sleuf reikt men tot in het onderliggende veenpakket dat in het booronderzoek (dat tot 2 m –mv. ging) in alle boringen in zone 4 is aangetroffen.

4.1.5 Zone 5

Deze zone ligt langs het Termunterzijldiep ten noorden van de N992. Het bodemprofiel is hier tot een diepte van 50 – 60 cm –mv. verstoord. Hieronder liggen verschillende lagen van matig siltige klei met zandlaagjes. Hieronder bevindt zich een humeuze band. Deze band bestaat uit dunne zwarte humeuze laagjes. De band is ongeveer 5 cm dik en ligt op een diepte variërend van 65 – 115 cm –mv. Onder deze laag ligt een zandige kleilaag. Het geheel wijst op een oeverwalopbouw van grovere sedimenten onderin naar fijnere sedimenten bovenin.

4.1.6 Zone 6

Deze zone ligt langs het Termunterzijldiep eveneens ten noorden van de N992. Het bodemprofiel is hier intact en bestaat uit opeenvolgende matig siltige kleilagen met zandlaagjes. In het zuidelijk deel van zone 6 (0 - 45 m) is in het bodemprofiel een humeuze band zichtbaar. Noordelijker duikt deze dieper weg. De band bestaat uit dunne zwarte humeuze laagjes. De band is ongeveer 5 cm dik en ligt op een diepte variërend van 85 – 115 cm –mv. In profiel 2 van deze zone bevindt zich onder de humeuze band een zandige kleilaag die net als die in zone 5 op een oeverwalafzetting wijst. In het overige deel van de zone is geen oeverwal waargenomen. Hier liggen met name getijdeafzettingen.

4.2 Sporen en structuren

Er zijn slechts enkele sporen aangetroffen: een sloot en een verzameling stenen (spoor 1 in zone 3, zie 4.3.5). Er zijn geen structuren waargenomen. De aangelegde leidingsleuf was zeer smal (40 – 60 cm breed) en het herkennen van sporen en structuren is hierdoor zeer lastig. Mogelijk zijn wel degelijk meer sporen doorsneden zonder deze te herkennen.

4.3 Vondstmateriaal

4.3.1 Aardewerk

Er is weinig materiaal aangetroffen en allemaal in natuurlijke kleipakketten. Het aardewerk is allemaal gefragmenteerd en verrold. Het betreft op een pijpensteel na geglazuurd materiaal, waarbij een fragment groen geglazuurd witbakkend Rijnland aardewerk (zie tabel 3). Het dateert allemaal uit de nieuwe tijd.

Vondst-nummer	Put	vak	Spoor	Opmerkingen	Baksel	Gewicht	Datering
2	2	2 huis	9000	2 geglazuurde randfragmenten met gele slibversiering	rood	46 g	1400 - 1900
4	1	16	9000	groen glazuur	wit	30 g	Nieuwe tijd
5	1	20	9000	steengoed fragment oor	rood	28 g	Nieuwe tijd
7	1	Huis 05	9000	pijpensteelfragment	wit	4 g	Nieuwe tijd
7	1	Huis 05	9000	geglazuurd met gele slibversiering	rood	80 g	Nieuwe tijd

Tabel 3. Aardewerkdeterminatie.

4.3.2 Bouwmateriaal

Naast een hoeveelheid niet verzameld opgebracht puin dat is aangetroffen, is één fragment van een fragment van een kloostermop aangetroffen in zone 4. Het lag bij de vijf natuurstenen (zie 4.3.5). Voorgesteld wordt het fragment te deselecteren.

Vondst-nummer	Put	spoor	Opmerking	gewicht	deselectie
1	4	1	fragment kloostermop	78 g	Ja

Tabel 4. Determinatie bouwmateriaal.

4.3.3 Botmateriaal

Er is slechts één fragment dierlijk botmateriaal aangetroffen. Het bleek een klein stuk en niet nader determineerbaar dan 'groot zoogdier'. Voorgesteld wordt het fragment te deselecteren.

Vondstnummer	Put	Vak	Spoor	Gewicht	Diersoort	deselectie
6	1	26	9000	28	Groot zoogdier	Ja

Tabel 5. Determinatie dierlijk botmateriaal.

4.3.4 Metaal

Er is naast een aantal fragmenten recent metaal zoals nagels en spijkers slechts één interessant metalen object aangetroffen. In zone 2 direct naast de boerderij is een puntvormig ijzeren object gevonden dat zeer sterke gelijkenis vertoonde met een kruisboog bout (kruisboogpijl uit de late middeleeuwen die gebruikt werd tegen gepantserde doelen). Van het object is een röntgenfoto gemaakt. Hieruit is gebleken dat het niet om een pijlpunt gaat, maar een zwaar gecorrodeerd en gebarsten niet nader te identificeren ijzeren object. Voorgesteld wordt het object te deselecteren.

Vondst-nummer	Put	Vak	Spoor	Aantal	Gewicht	Opmerking	deselectie
3	2	2huis	9000	1	20 g	puntvormig ijzeren object (geen pijlpunt), zwaar gecorrodeerd en gebarsten	Ja

Tabel 6. Determinatie metaal.

4.3.5 Natuursteen

Er is in zone 3 een vijftal natuurstenen aangetroffen. Ze lagen in een laag direct onder de bouwvoor (spoor 1), in de top van een oeverwal. Natuursteen komt van nature niet voor in zeekleisedimenten. Uit nader onderzoek blijkt dat enkele van de stenen sporen van verhitting vertonen. Hoe deze stenen hier terecht zijn gekomen en wat hun functie was, blijft onduidelijk. Mogelijk vormden zij onderdeel van een pad.

Vondst-nummer	Subnummer	Spoor	Put	Opmerking	gewicht
1	1	1	4	gneis, geen sporen van verhitting	240 g
1	2	1	4	gneis, geen sporen van verhitting	840 g
1	3	1	4	3 passende fragmenten van onbepaalde steensoort met sporen van verhitting	880 g
1	4	1	4	onbepaalde steensoort met sporen van verhitting	446 g
1	5	1	4	onbepaalde steensoort	180 g

Tabel 7. Determinatie natuursteen

5 Conclusies en advies

5.1 Beantwoording onderzoeksvragen

5.1.1 Zone 2 - 6

Algemene onderzoeksvragen

1. *Wijkt de geomorfologische/bodemkundige opbouw van het plangebied af van wat reeds bekend is uit (het) voorgaande onderzoek(en)?*

De boringen zijn elke 50 m uitgevoerd. De archeologische begeleide sleuven kunnen een vollediger beeld geven dan het booronderzoek. Zo blijkt dat in zone 4 het veen in lager gelegen delen van het tracé opduikt (er ligt een dunner kleipakket op). In zone 6 blijkt de aangetroffen oeverwal niet in de gehele zone te lopen, maar alleen in het centrale deel van de zone. Op enkele locaties ligt in de top van de oeverwal een humeuze laag, maar meestal is dit niet het geval.

Er is in grote delen van de onderzochte tracés een humeuze band aangetroffen die sterke overeenkomst vertoont met de brandlagen die bij onderzoek in de gemeente Groningen en elders in het kweldergebied zijn aangetroffen. Deze maximaal 5 cm dunne band is bij het booronderzoek niet herkend.

2. *Kunnen/kan de inversierug(gen) gerelateerd worden met een bekend geul- of riviersysteem?*

In delen van het onderzochte tracé zijn langs het Termunterzijldiep oeverwalafzettingen aangetroffen. Dit zijn de afzettingen langs de Oude Ae.

Indien archeologische waarden worden aangetroffen, dienen - voor zover mogelijk - onderstaande aanvullende vragen te worden beantwoord:

3. *Is er binnen het plangebied een vindplaats aanwezig en/of zijn er archeologische indicatoren aangetroffen die hierop kunnen wijzen? Zo ja, wat is de aard, conserveringstoestand en datering van deze indicatoren/vindplaats, omvang, gaafheid van de vindplaats zowel in horizontale als in verticale zin?*

In zone 2 zijn nabij Zomerdijk 7 een aantal aardewerkfragmenten uit de nieuwe tijd en een ondefinieerbaar stuk metaal aangetroffen. Uit de bodemopbouw blijkt dat de vondsten buiten de wierde in natuurlijke kleipakketten zijn gedaan.

In zone 2 is conform de verwachting een dijk aangetroffen. Er is bij gebrek aan dateerbaar materiaal geen datering aan de aanleg van de dijk te geven.

Er zijn enkele natuurstenen en een fragment kloostermop direct onder de bouwvoor aangetroffen in zone 4 (Spoor 1). Deze steenlaag moet antropogeen zijn, maar wat hun functie was blijft onduidelijk. Mogelijk was de steenlaag onderdeel van een pad. Gezien de geringe diepte (20 cm –mv.) is het spoor waarschijnlijk niet erg oud.

4. *Wat is de ruimtelijke spreiding van de archeologische resten en sporen, zowel horizontaal als verticaal/stratigrafisch? In welke lithostratigrafische eenheden en/of bodemniveaus komen de archeologische resten voor?*

De vondsten in zone 2 zijn gerelateerd aan de wierde van Zomerdijk 7 maar komen niet uit een wierdelaag.

De steenlaag in zone 4 bevindt zich in de top van een oeverwal, direct onder de bouwvoor. Op geen van de overige locaties waar een oeverwal is aangetroffen (in zones 3, 4, 5 en 6) zijn archeologische indicatoren of lagen aangetroffen. In alle zones is een humeuze band aangetroffen die mogelijk bestaat uit een groot aantal zeer dunne brandlaagjes (waarschijnlijk wel antropogeen).

5. *Welke materiaalcategorieën zijn aanwezig en wat is hun conserveringstoestand?*
Er zijn enkele losse aardewerkfragmenten, een fragmentkloostermop, enkele natuurstenen, een stuk dierlijk botmateriaal en een ondefinieerbaar metaal fragment aangetroffen. Het metaalfragment is slecht geconserveerd, de overige vondsten zijn goed geconserveerd.
6. *Bevatten de tijdens de archeologische begeleiding nader onderzochte sporen goed geconserveerde paleo-ecologische of archeozoologische resten, al dan niet verbrand of verkoold? Wat zeggen deze resten over de vegetatieontwikkeling van het gebied?*
Er zijn geen dergelijk resten aangetroffen in de paar aangetroffen sporen of wierdelagen.
7. *Kunnen de resten iets zeggen over de landschapsontwikkeling van het gebied waar de vindplaats is aangetroffen en is er een relatie met het geul- of riviersysteem, en zo ja, welke?*
De resten zijn aangetroffen in de hogere bodemlagen. De steenlaag in zone 3 is gerelateerd aan een oeverwal, de vondsten in zone 2 (aardewerk en metaal) zijn gerelateerd aan een wierde die getuige het AHN op een oeverwal ligt.
8. *Wanneer zijn de eventueel aangetroffen archeologische vindplaatsen als woonplaats of anderszins in onbruik geraakt?*
De wierde in zone 2 is nog steeds in gebruik. De steenlaag in zone 3 is niet gedateerd. De functie ervan is ook onduidelijk. Er is in de directe omgeving geen bebouwing bekend.
9. *Wat voegt het archeologisch onderzoek toe aan hetgeen we weten over de geschiedenis van de regio?*
De humeuze laag die in grote delen van het gebied is aangetroffen vertoont sterke overeenkomsten met de brandlaag die in de gemeente Groningen en elders in het kweldergebied is aangetroffen. Hoewel in het gehele kweldergebied dergelijke lagen worden vermoed is nu, waarschijnlijk, aangetoond dat ze ook in omgeving van Lalleweer liggen. De wierde van Zomerdijk 7 ligt op een oeverwal (zie AHN). In de sleuf die langs de wierde loopt zijn echter geen oeversedimenten herkend.

5.1.2 Zone 1 (AMK-terreinen)

10. *Zijn er ongestoorde archeologische lagen, sporen en vondsten aanwezig?*
Ja, er ligt een deels onverstoord wierdepakket langs de zuidoostrand van AMK-terrein 6994 en ten zuiden van dit AMK-terrein.
Indien vraag 10 met 'ja' kan worden beantwoord:
11. *Wat is de aard, datering, omvang en conservering ervan?*
Het wierdepakket ligt over een lengte van ongeveer 20 m langs de zuidoostrand van AMK-terrein 6994. In de sleuf is de rand van de wierde zichtbaar (zie afbeelding 8). Vermoedelijk vormt het de oostelijke rand van de wierde. Ten zuiden van het AMK-terrein is over een lengte van 7 m eveneens een wierdepakket aanwezig. Voor het grootste deel van het deel van het tracé dat aan de AMK-terreinen grenst is geen wierdelaag aangetroffen.
Het wierdepakket bestaat uit een bouwvoor van ongeveer 30 cm of een restant ervan. Hieronder liggen intacte wierdelagen van 30 – 40 cm dikte. Deze bestaan uit plaggen van blauwgrijze en bruinrijke klei. In het wierdepakket zijn geen fosfaathoudende lagen aangetroffen. Daarnaast zijn ook geen aardewerk, dierlijk botmateriaal, sporen of structuren gevonden die doorgaans in grote hoeveelheden in wierdelagen aanwezig zijn.
12. *Wat is de stratigrafische opbouw van de wierde (aard en textuur van ophooglagen en natuurlijke lagen)? Wat is het moment van ingebruikname en zijn er sindsdien perioden geweest dat de wierde niet werd bewoond?*

De aangetroffen wierdelagen zijn relatief dun (maximaal 70 cm, meestal minder) en vormen vermoedelijk de rand van de wierde. Het pakket bestaat uit een bouwvoor van maximaal 30 cm met onderliggende intacte wierdelagen van 30 – 40 cm dikte. Deze bestaan uit plaggen van blauwgrijze en bruingrijze klei. De natuurlijke ondergrond bestaat uit grijze klei met zandlaagjes. Omdat er geen vondsten zijn aangetroffen is geen datering te geven.

13. *Wat is de ruimtelijke en de chronologische verspreiding van de archeologische vondsten en sporen, zowel horizontaal als verticaal?*

Er zijn geen sporen of vondsten in de wierdelagen aangetroffen. De sloot die circa 20 m noordelijk van het einde van de aangetroffen wierdelagen loopt, ligt haaks op het leidingtracé. De sloot is ingegraven in een ophogingspakket (wegcunet) en slechts 20 cm in de natuurlijke ondergrond. Er komt geen vondstmateriaal uit de sloot. Wat de relatie met de wierden is, blijft onduidelijk. Mogelijk is deze sloot van recenter datum dan de wierden.

14. *Zijn er buiten de wierde sporen gevonden van off-site activiteiten?*

Er is een sloot aangetroffen (zie onderzoeksvraag 13).

15. *Welke relatie is er met het geul- of riviersysteem en op welke afstand van de vindplaats bevindt deze zich?*

De ligging nabij het Termunterzijldiep doet vermoeden dat de beide wierden op een oeverwal van de Oude Ae liggen. Op het AHN is dit niet goed zichtbaar. Er is hier geen booronderzoek uitgevoerd en de sleuf die is begeleid is relatief ondiep. Bovendien ligt de sleuf aan de periferie en voor het grootste deel buiten het wierdeterrein. Er kan daarom niet met zekerheid worden gesteld dat de wierden op een oeverwal liggen.

16. *Zijn er aanwijzingen dat het plangebied een doorsnede is over het hart van één wierde of ligt het plangebied op de grens van twee ('aaneengegroeide') wierden?*

Er is in de sleuf tussen de twee wierden maar langs een klein stuk een wierdepakket aangetroffen, dat bovendien de rand van de wierde lijkt te vormen. Op het AHN is duidelijk sprake van twee verhogingen. Dit wijst erop dat het twee losse huiswierden zijn die niet aaneengegroeid zijn. Alleen omdat op de AMK perceelgrenzen zijn gebruikt lijkt het alsof de twee aaneen zijn gegroeid.

17. *Wat is de mogelijke relatie met andere (bekende) wierden in de directe omgeving?*

Het onderzoek heeft geen informatie opgeleverd die antwoord op kan geven op deze onderzoeksvraag.

18. *Bevatten de tijdens de begeleiding nader onderzochte sporen goed geconserveerde archeozoologische en botanische resten, al dan niet verbrand of verkoold? Zo ja, wat is de samenstelling van deze resten en wat zeggen deze over het gebruik van de locatie?*

Nee, er zijn geen archeozoologische of botanische resten aangetroffen in wierdelagen of sporen.

5.2 Conclusies

Hoewel er een wierdepakket is aangetroffen dat bij de wierde van AMK-terrein 6994 hoort, is deze slechts over een kort stuk van ongeveer 15 m aan de zuidzijde langs het terrein in het begeleide tracé zichtbaar. Er kan worden geconcludeerd dat AMK-terreinen 6994 en 6995 aparte huiswierden zijn die niet aan elkaar grenzen.

Het ophogingspakket langs het grootste deel van de Lalleweer is deel van het wegcunet dat tevens dient als dijklichaam. Het wegcunet zelf is getuige de aanwezigheid van recent puin van recente datum. Bij gebrek aan andere, dieper gelegen vondsten is een datering van het dijklichaam niet mogelijk.

Er ligt een sloot haaks op de sleuf tussen de wierden van AMK-terreinen 6994 en 6995. De sloot is ingegraven in het ophogingspakket van het wegcunet/dijklichaam. De relatie met de huiswierden is onduidelijk.

5.2.1 Vegetatieniveau of brandlaag

Er is in alle zones een circa 5 cm dikke zwarte band aangetroffen. Deze band bestaat meerdere dunne laagjes. Normaliter wordt deze band als vegetatieband bestempeld. De band vertoont echter grote gelijkenis met een drietal zwarte bandjes die bij opgravingen en booronderzoek op verschillende locaties in de gemeente Groningen zijn aangetroffen. Uit snijplaatonderzoek door Exaltus en Kortekaas is gebleken dat het niet om vegetatielagen gaat, maar om brandlagen waarbij de zwarte kleur niet door humus, maar door microscopisch kleine houtskoolresten wordt gegeven.³ De brandlaagjes komen vrijwel overal voor waar snelle opslibbing werd veroorzaakt door de invang van klei door vegetatie; zowel in komkleigebieden in het rivierengebied als in kweldergebieden in Noord- en West-Nederland. Overal waar slijpplatenonderzoek is gedaan (Groningen, Littenseradiel, Noord-Holland, Vianen e.d.), blijkt het om hetzelfde type neerslag van incidentele (jaarlijkse) branden te gaan waarbij onbegraasde vegetatie werd weggebrand. Deze houtskoolhorizonten (drie verschillende in de gemeente Groningen) bestaan dan ook vrijwel volledig uit micro-laagjes van veelal in situ verbrande vegetatie bestaan. Deze laagjes worden in veel gevallen slechts door minder dan 1 mm klei van elkaar gescheiden en zijn daardoor vaak niet met het blote oog zichtbaar. Dit is pas het geval indien de tussenliggende kleilaag dikker is. De microlaagjes bestaan voornamelijk uit verkoold materiaal en vormen de neerslag van het jaarlijks afbranden van de vegetatie. De vegetatie werd afgebrand om de vruchtbaarheid van de bodem te bevorderen. Voor het ontstaan van de brandlaagjes is het milieu bepalender dan de periode. Er moet een tamelijk snelle opslibbing plaatsvinden door de aanwezige vegetatie, in combinatie met veehouders die onbegraasde vegetatie afbranden. In principe kunnen brandlaagjes vanaf het neolithicum tot aan de middeleeuwse bedijkingen zijn ontstaan. De tot heden onderzochte brandlaagjes komen voor in bronstijd, ijzertijd/Romeinse tijd (het vaakst) en vroeg-middeleeuwse context. Een datering voor de lagen die rond Lalleweer zijn aangetroffen is (nog) niet te geven. Echter, gezien het feit dat ze op een diepte van 60 tot meer dan 120 cm –mv. zijn aangetroffen betekent dat de lagen ruim voor de bedijking in de late middeleeuwen moet zijn ontstaan. Met een gemiddelde sedimentatie van minder dan 1 mm per jaar zou dit circa 700 jaar of meer voor de bedijking zijn; een datering in de Romeinse tijd of vroege middeleeuwen ligt daarom voor de hand.

5.3 Aanbevelingen

De archeologische begeleiding is de laatste fase van onderzoek binnen de AMZ. Er zal dus geen vervolgonderzoek meer uitgevoerd (hoeven te) worden.

Antea Group
Heerenveen, mei 2017

³ Exaltus & Kortekaas, 2006.

Literatuur en geraadpleegde bronnen

Beek, J.L. van & P.C. Vos, 2008: *Regio Noord-Groningen, gemeente De Marne, Winsum, Bedum, Ten Boer, Loppersum, Eemmond, Appingedam en Delfzijl: archeologische verwachtingskaart en beleidsadvieskaart* (RAAP-Rapport 1732), Drachten.

Exaltus, R.P. & G.L.G.A. Kortekaas 2006: Prehistorische branden op Groningse kwelders, *Paleo Actueel* 19, Groningen.

Fens, R.L. & J. Tolsma 2015: *Bureauonderzoek gasleiding Lalleweer, gemeente Delfzijl* (Antea Group Archeologie 2015/107), Heerenveen.

Snijders, F.L., 1985: *Fysische geografie in de provincie Groningen (met kaartbijlage)*. Provinciale Planologische Dienst, Groningen.

Teekens, 2015. *Inventariserend veldonderzoek d.m.v. boringen gasleidingstracé Lalleweer* (Antea Group Archeologie 2015/150), Heerenveen.

Kaarten

Bodemkaart van Nederland, 1:50000, STIBOKA, kaartblad

Topografische kaart 1:25000 (<http://kadata.kadaster.nl>)

Bijlage 1: Archeologische perioden

Bijlage 1: Archeologische perioden

Als bijlage op de resultaten en verzamelde gegevens wordt hieronder een algemene ontwikkeling van de bewoners-geschiedenis in Nederland geschetst.

Gedurende het **paleolithicum** (300.000-8800 voor Chr.) hebben moderne mensen (*homo sapiens*) onze streken tijdens de warmere perioden wel bezocht, doch sporen uit deze periode zijn zeldzaam en vaak door latere omstandigheden verstoord. De mensen trokken als jager-verzamelaars rond in kleine groepen en maakten gebruik van tijdelijke kampementen. De verschillende groepen jager-verzamelaars exploiteerden kleine territoria, maar verbleven, afhankelijk van het seizoen, steeds op andere locaties.

In het **mesolithicum** (8800-4900 voor Chr.) zette aan het begin van het Holoceen een langdurige klimaatsverbetering in. De gemiddelde temperatuur steeg, waardoor geleidelijk een bosvegetatie tot ontwikkeling kwam en de variatie in flora en fauna toenam. Ook in deze periode trokken de mensen als jager-verzamelaars rond. Voorwerpen uit deze periode bestaan voornamelijk uit voor de jacht ontworpen vuurstenen spitsjes.

De hierop volgende periode, het **neolithicum** (5300-2000 voor Chr.), wordt gekenmerkt door een overschakeling van jager-verzamelaars naar sedentaire bewoners, met een volledig agrarische levenswijze. Deze omwenteling ging gepaard met een aantal technische en sociale vernieuwingen, zoals huizen, geslepen bijlen en het gebruik van aardewerk. Door de productie van overschot kon de bevolking gaan groeien en die bevolkingsgroei had tot gevolg dat de samenleving steeds complexer werd. Uit het neolithicum zijn verschillende grafmonumenten bekend, zoals hunebedden en grafheuvels.

Het begin van de **bronstijd** (2000-800 voor Chr.) valt samen met het eerste gebruik van bronzen voorwerpen, zoals bijlen. Het gebruik van vuursteen was hiermee niet direct afgelopen. Vuursteenmateriaal uit de bronstijd is meestal niet goed te onderscheiden van dat uit andere perioden. Het aardewerk is over het algemeen zeldzaam. De grafheuveltraditie die tijdens het neolithicum haar intrede deed werd in eerste instantie voortgezet, maar rond 1200 voor Chr. vervangen door begravingen in urnenvelden. Het gaat hier om ingegraven urnen met crematieresten waar overheen kleine heuveltjes werden opgeworpen, eventueel omgeven door een greppel.

In de **ijzertijd** (800-12 voor Chr.) werden de eerste ijzeren voorwerpen gemaakt. Ten opzichte van de bronstijd traden er in de aardewerktraditie en in het gebruik van vuursteen geen radicale veranderingen op. De mensen woonden in verspreid liggende hoeven of in nederzettingen van enkele huizen. Op de hogere zandgronden ontstonden uitgebreide omwalde akkercomplexen (*celtic fields*). In deze periode werden de kleigebieden ook in gebruik genomen door mensen afkomstig van de zandgebieden. Opvallend zijn de verschillen in materiële welstand. Er zijn zogenaamde vorstengraven bekend in Zuid-Nederland, maar de meeste begravingen vonden plaats in urnenvelden.

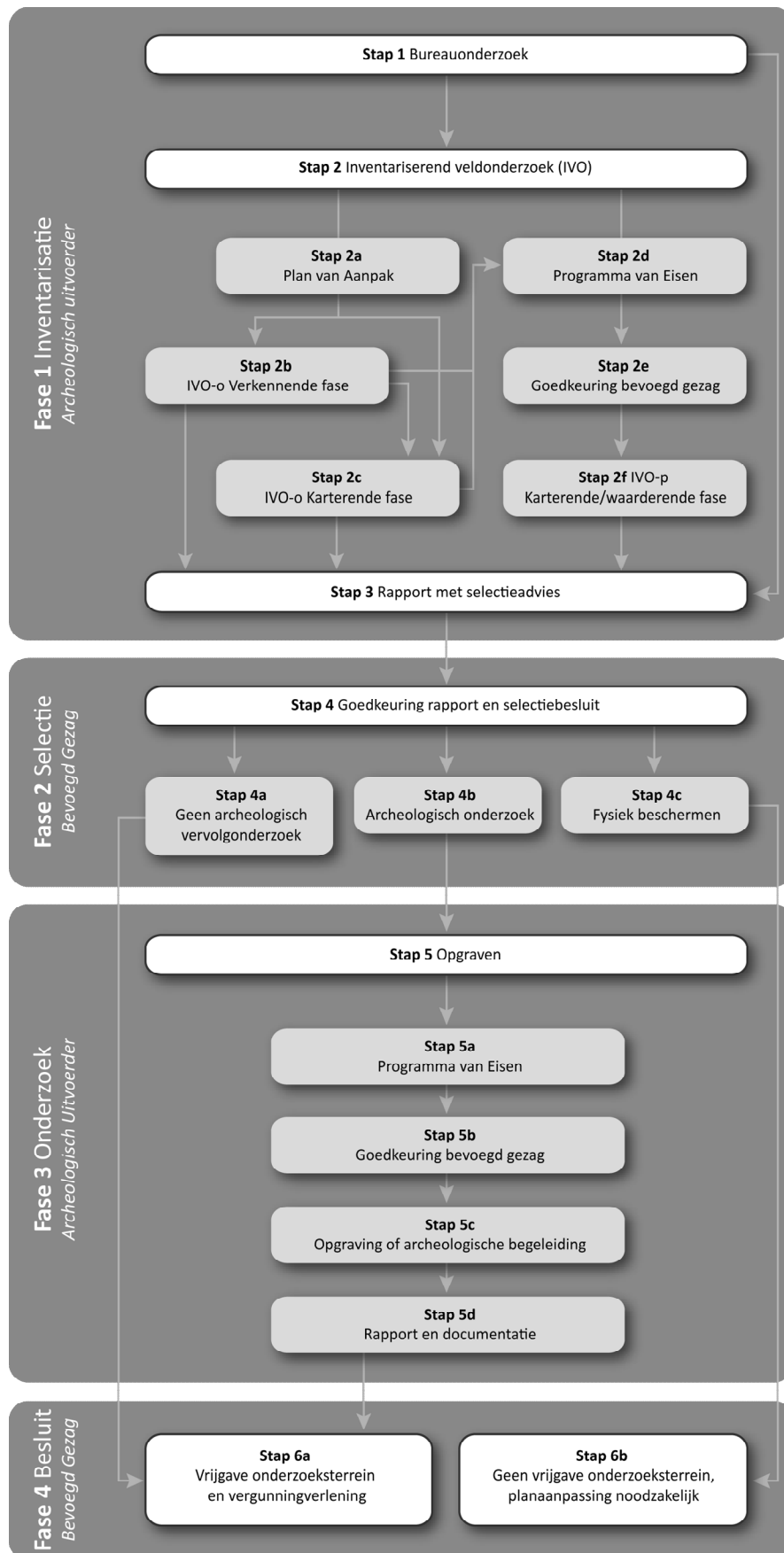
Met de **Romeinse tijd** (12 voor Chr. tot 450 na Chr.) eindigt de prehistorie en begint de geschreven geschiedenis. In 47 na Chr. werd de Rijn definitief als rijksgrens van het Romeinse Rijk ingesteld. Ter controle van deze zogenaamde *limes* werden langs de Rijn *castella* (militaire forten) gebouwd. De inheems leefwijze handhaafde zich wel, ook al werd de invloed van de Romeinen steeds duidelijker in soorten aardewerk (o.a. gedraaid) en een betere infrastructuur. Onder meer ten gevolge van invallen van Germaanse stammen ontstond er instabiliteit wat uiteindelijk leidde tot het instorten van de grensverdediging langs de Rijn.

Over de **middeleeuwen** (450-1500 na Chr.), en met name de vroege middeleeuwen (450-1000 na Chr.), zijn nog veel zaken onbekend. Archeologische overblijfselen zijn betrekkelijk schaars. De politieke macht was na het wegvallen van de Romeinen in handen gekomen van regionale en lokale hoofdliden. Vanaf de 10^e eeuw ontstaat er weer enige stabiliteit en is een toenemende feodalisering zichtbaar. Door bevolkingsgroei en gunstige klimatologische omstandigheden werd in deze periode een begin gemaakt met het ontginnen van bos, heide en veen. Veel van onze huidige steden en dorpen dateren uit deze periode.

De hierop volgende periode 1500 – heden wordt aangeduid als **nieuwe tijd**.

Bijlage 2: Archeologische Monumentenzorg (AMZ)

Schema Archeologische Monumentenzorg (AMZ)



Verklarende woordenlijst Archeologische Monumentenzorg (AMZ)

Archeologische begeleiding (STAP 5c)

Een archeologische begeleiding wordt uitgevoerd wanneer proefsleuven of en opgraving niet mogelijk zijn door bijvoorbeeld civieltechnische beperkingen.

Archeologische indicatoren

Hiermee worden aanwijzingen in de bodem bedoeld die duiden op menselijke activiteiten in het verleden, zoals aardewerkscherven, houtskool, botmateriaal, vondstlagen, etc.

Archis

Archeologisch informatiesysteem voor Nederland. Een digitale databank met gegevens over archeologische vindplaatsen en terreinen.

Bureauonderzoek (STAP 1)

Het bureauonderzoek is een rapportage waarin een gespecificeerd archeologisch verwachtingsmodel wordt opgesteld aan de hand van geomorfologische en bodemkaarten, de Archeologische Monumentenkaart (AMK), het Archeologisch Informatiesysteem (ARCHIS), historische kaarten en archeologische publicaties.

Fysiek beschermen (STAP 4c)

De archeologische resten blijven in de bodem behouden door bijvoorbeeld planaanpassingen.

Geofysisch onderzoek

Meetapparatuur brengt archeologische verschijnselen in de bodem driedimensionaal in kaart zonder te boren of te graven. Dit kan bijvoorbeeld door radar-, weerstandsonderzoek of elektromagnetische metingen.

Gespecificeerd archeologisch verwachtingsmodel

Dit model geeft op detailniveau voor het plangebied aan wat aan archeologische vindplaatsen aanwezig kan zijn. Op basis van dit verwachtingsmodel wordt bepaald of een inventariserend veldonderzoek nodig is en wat de juiste methode is om eventueel aanwezige archeologische resten aan te tonen.

Inventariserend veldonderzoek (IVO) (STAP 2)

Tijdens een inventariserend veldonderzoek worden archeologische waarden in het veld geïnventariseerd en gedocumenteerd. Waar is wat in de bodem aanwezig? De inventarisatie kan bestaan uit een inventariserend veldonderzoek-overig (door middel van een booronderzoek, veldkartering en/of geofysisch onderzoek) en/of een inventariserend veldonderzoek door middel van proefsleuven. Wat de beste methode is, hangt sterk af van de omstandigheden en de aard van de vindplaats.

Inventariserend veldonderzoek - overig (IVO-o) (STAP 2b of 2c)

Bij een Inventariserend veldonderzoek - overig door middel van boringen (IVO-o) worden boringen gezet door middel van een handboor of guts.

Inventariserend veldonderzoek - proefsleuven (IVO-p) (STAP 2f)

Proefsleuven zijn lange sleuven van twee tot vijf meter breed die worden aangelegd in de zones waar aanwijzingen zijn voor het aantreffen van archeologische vindplaatsen.

Inventariserend veldonderzoek (IVO) - Verkennende fase (STAP 2b)

Wanneer bij het bureauonderzoek onvoldoende gegevens beschikbaar zijn om een gespecificeerd verwachtingsmodel op te stellen, wordt een inventariserend veldonderzoek - verkennende fase uitgevoerd. In deze fase wordt onderzocht of de bodem nog intact is, wat de bodemopbouw is en hoe deze invloed heeft gehad op de locatiekeuze van de mens in het verleden. Het onderzoek is bedoeld om kansarme zones om archeologische resten aan te treffen uit te sluiten en kansrijke zones te selecteren voor vervolgonderzoek. Een verkennend onderzoek kent een relatief lage onderzoeksintensiteit en wordt meestal uitgevoerd door middel van boringen.

Inventariserend veldonderzoek (IVO) - Karterende fase (STAP 2c of 2f)

Tijdens een inventariserend veldonderzoek - karterende fase wordt het plangebied systematisch onderzocht op de aanwezigheid van archeologische sporen en/of vondsten. De intensiteit van onderzoek is groter dan in de verkennende fase, bijvoorbeeld door een groter aantal boringen per hectare of door het aanleggen van proefsleuven.

Inventariserend veldonderzoek (IVO) - Waarderende fase (STAP 2f)

Tijdens de waarderende fase wordt aangegeven of de aangetroffen archeologische vindplaatsen behoudenswaardig zijn. Dat betekent dat de aard, omvang, datering, conservering en inhoudelijke kwaliteit van de vindplaats(en) wordt vastgesteld. Wanneer de waardering van de archeologische resten laag is, hoeft geen verder archeologisch onderzoek te worden uitgevoerd. Het plangebied wordt 'vrijgegeven'. Wanneer de resten behoudenswaardig zijn, wordt in eerste instantie behoud in situ (ter plekke in de bodem) nagestreefd. Wanneer dit door de voorgenomen ontwikkelingen niet mogelijk is, wordt vervolgonderzoek uitgevoerd in de vorm van een opgraving of archeologische begeleiding. Vaak wordt deze fase gecombineerd uitgevoerd met het inventariserend veldonderzoek karterende fase.

Opgraving (STAP 5c)

Wanneer door de toekomstige ontwikkelingen aanwezige archeologische resten in de bodem niet behouden kunnen worden, wordt een opgraving uitgevoerd. Tijdens de opgraving worden archeologische resten gedocumenteerd, gefotografeerd en bestudeerd. Hierdoor wordt informatie over het verleden zo goed mogelijk vastgelegd en behouden.

Plan van Aanpak (PvA) (STAP 2a)

Voor een booronderzoek is een Plan van Aanpak (PvA) noodzakelijk. Het PvA beschrijft hoe het veldwerk wordt uitgevoerd en uitgewerkt.

Programma van Eisen (PvE) (STAP 2d of 5a)

Voor het uitvoeren van een inventariserend veldonderzoek - proefsleuven, archeologische begeleiding of opgraving is een Programma van Eisen (PvE) noodzakelijk. Het PvE beschrijft het doel, vraagstelling en uitvoeringsmethode van het archeologisch onderzoek. Dit document wordt beschouwd als basisdocument voor archeologisch veldonderzoek waarmee de inhoudelijke kwaliteit gewaarborgd wordt. Het PvE wordt goedgekeurd door het bevoegd gezag (gemeente, provincie of het rijk).

Quickscan

In een quickscan wordt geïnventariseerd of en waar archeologisch onderzoek moet worden uitgevoerd.

Selectieadvies (STAP 3)

In het selectieadvies wordt op archeologisch inhoudelijke argumenten het advies gegeven welke delen van het plangebied vrijgegeven kunnen worden voor verdere ontwikkeling en welke delen behouden of opgegraven moeten worden.

Selectiebesluit (STAP 4)

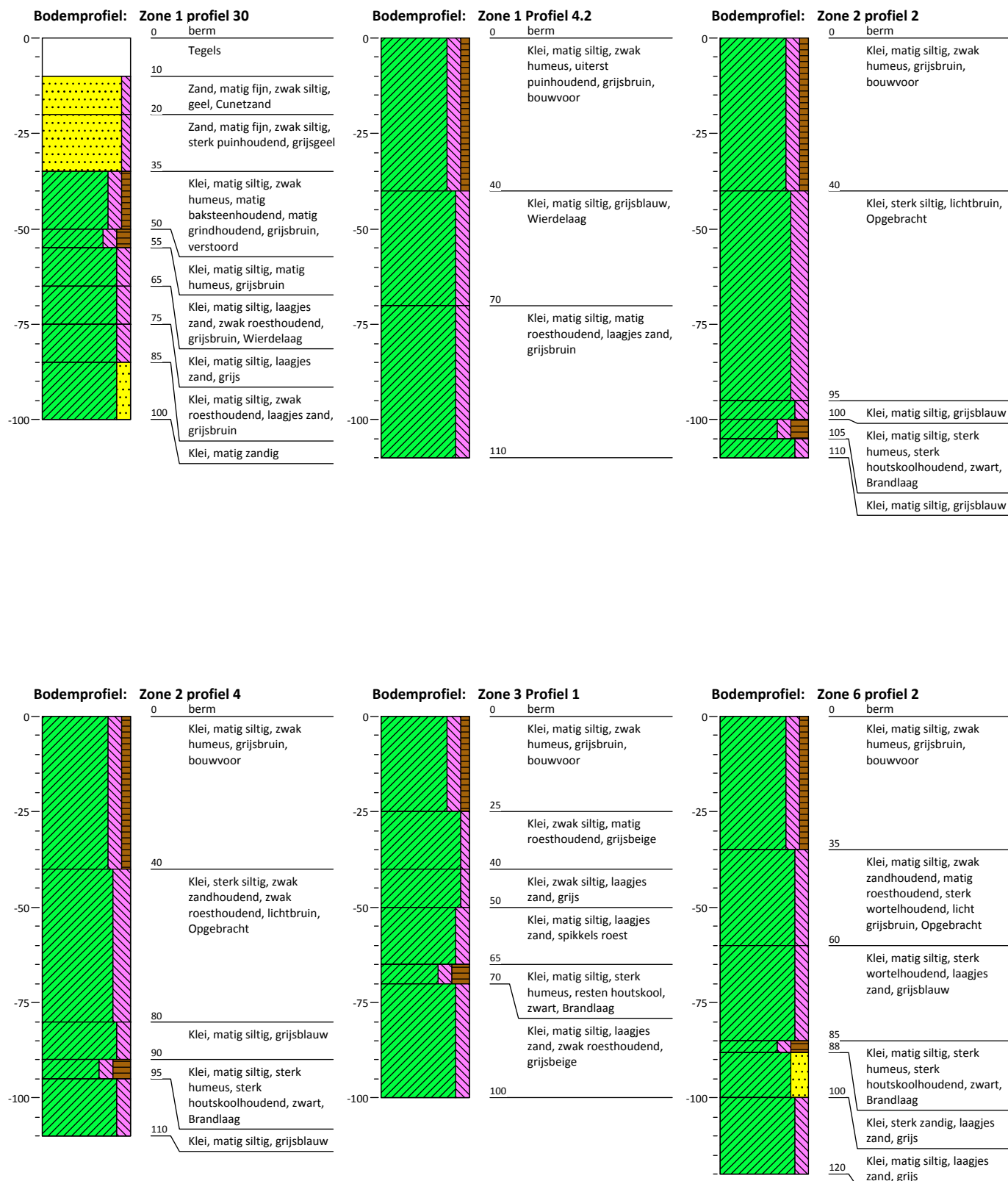
De bevoegde overheid (gemeente, provincie of soms het rijk) geeft op basis van het selectieadvies aan welke maatregelen genomen worden. De bevoegde overheid kan van het selectieadvies afwijken indien zij dat nodig acht.

Veldkartering

Bij een veldkartering wordt het plangebied systematisch belopen om archeologische oppervlaktevondsten te verzamelen.

Bijlage 3: Bodemprofielen

Bijlage 3: Profielbeschrijvingen met waarnemingen



Bijlage 4: Vondstenlijst

Project_code : 404718 AB Lalleweer
 Project_naam : 404718 AB Lalleweer
 Omnummer : 3989019100
 Provincie : GRO
 Gemeente : Delfzijl

Veldvondst	Put	Vlak	Spoor	Vak	Categorie	Subnr	Aantal	Gewicht	Object	Objectdee	Archcomplex	Gedeselectee	Opmerking	Subcategori	Behandelwijz	Container
404718.V0001	4	1	S0001		KER	1	1	78			False	False	fragment kloostermop	BAKST	LUDR	1
					BWM											
404718.V0001	4	1	S0001		SXX	1	1	240			False	False	gneis, geen sporen van verhitting		LUDR	1
404718.V0001	4	1	S0001		SXX	2	1	840			False	False	gneis, geen sporen van verhitting		LUDR	1
404718.V0001	4	1	S0001		SXX	3	3	880			False	False	3 passende fragmenten van indet steensoort met sporen van verhitting		LUDR	1
404718.V0001	4	1	S0001		SXX	4	1	446			False	False	indet steensoort met sporen van verhitting		LUDR	1
404718.V0001	4	1	S0001		SXX	5	1	180			False	False	indet steensoort		LUDR	1
404718.V0002	2	1	S9000	2huis	KER	1	2	46	R		False	False	2 geglazuurde randfragmenten met gele slibversiering	ROOD	LUDR	1
404718.V0003	2	1	S9000	2huis	MFE	1	1	20			False	True	puntvormig ijzeren object (geen pijlpunt), zwaar gecorrodeerd en gebarsten	KOEL		
404718.V0004	1	1	S9000	16	KER	1	1	4			False	False	witbakkend groen glazuur	WIT	LUDR	1
404718.V0005	1	1	S9000	20	KER	1	1	28	O		False	False	steengoed fragment oor	STG	LUDR	1
404718.V0006	1	1	S9000	26	OXB	1	1	28			False	True	botfragment niet gedetermineerd		LUDR	
404718.V0007	1	1	S9000	huis0	KER	1	1	4			False	False	pijpensteelfragment	PIJP	LUDR	1
404718.V0007	1	1	S9000	huis0	KER	2	1	80			False	False	geglazuurd met gele slibversiering	ROOD	LUDR	1

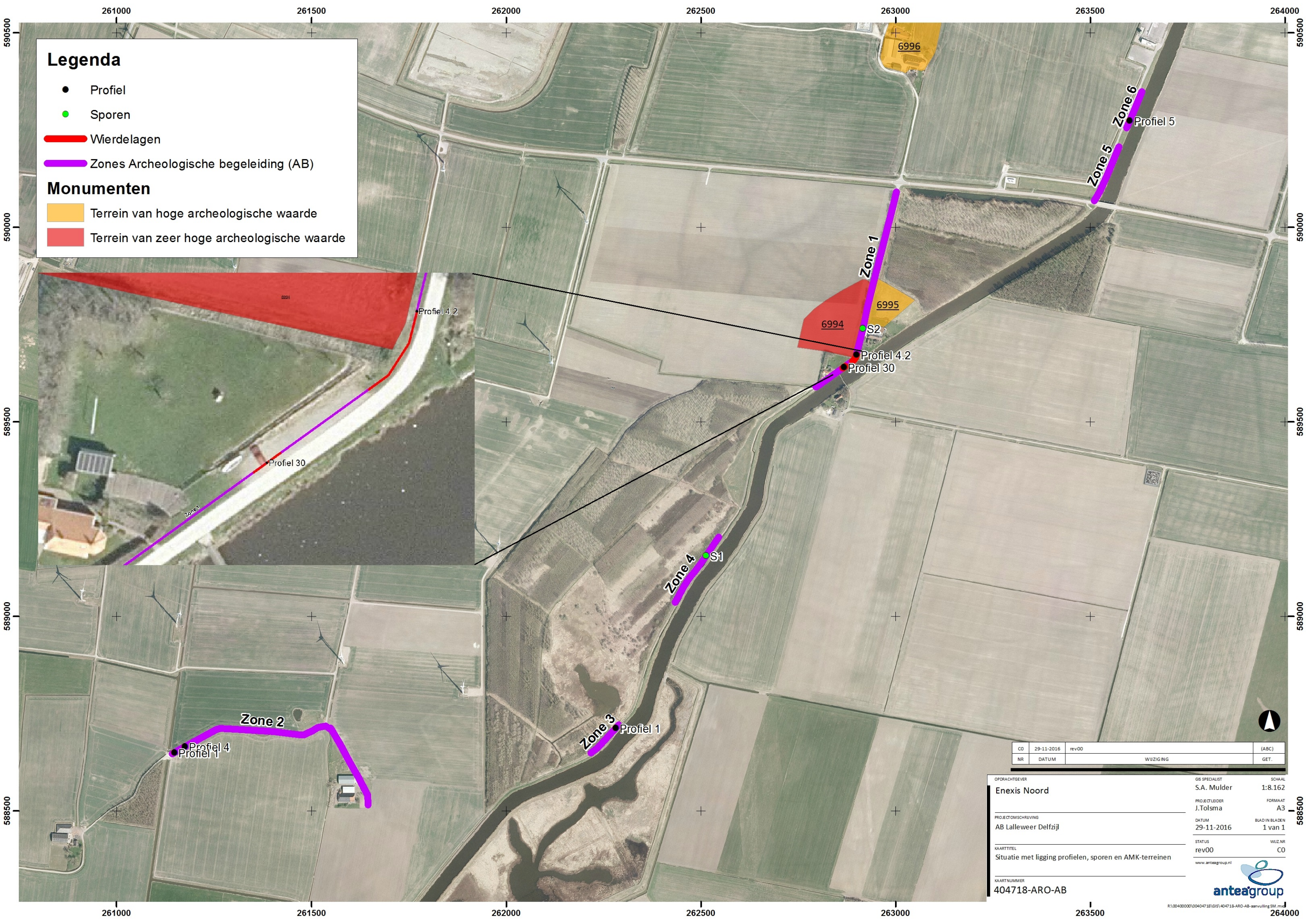
Bijlage 5: Sporenlijst

Project_code : 404718 AB Lalleweer
 Project_naam : 404718 AB Lalleweer
 Omnummer : 3989019100
 Provincie : GRO
 Gemeente : Delfzijl



Put	Vlak	Spoor	Vervallen	Spooraard	Spooraard_vla	Spoorcont	Spoorvorm	Nap_onder	Nap_boven	Spoordiepte	Gecoupeerd	Coupevorm	Begin_dat	Eind_per	Foto	Opmerking	Inv_pers	Inv_tijd
1	1	S9000	False	Matrix	Matrix						False				False	Basis spoor put	DIFèber	16-6-2016 12:57:39
2	1	S9000	False	Matrix	Matrix						False				False	Basis spoor put	DIFèber	16-6-2016 12:57:43
3	1	S9000	False	Matrix	Matrix						False				False	Basis spoor put	DIFèber	16-6-2016 12:57:45
4	1	S0001	False	LAAG	LAAG					20	False				False		DIFèber	16-6-2016 13:14:40
4	1	S9000	False	Matrix	Matrix						False				False	Basis spoor put	DIFèber	16-6-2016 12:57:48

Kaartbijlagen



Legenda

- Profiel
- Sporen
- Wierdelagen
- Zones Archeologische begeleiding (AB)

Monumenten

- Terrein van hoge archeologische waarde
- Terrein van zeer hoge archeologische waarde

CO	29-11-2016	rev00	(ABC)
NR	DATUM	WUZZIGING	GET.

OPDRACHTGEVER	Enexis Noord
PROJECTOMSCHRIJVING	AB Lalleweer Delfzijl
KAARTTITEL	Situatie met ligging profielen, sporen en AMK-terreinen
KAARTNUMMER	404718-ARO-AB

GIS SPECIALIST	S.A. Mulder	SCHAAL	1:8.162
PROJECTLEIDER	J.Tolsma	FORMAAT	A3
DATUM	29-11-2016	BLAD IN BLADEN	1 van 1
STATUS	rev00	WUZZ.NR	CO

www.anteagroup.nl

anteagroup

Over Antea Group

Van stad tot land, van water tot lucht; de adviseurs en ingenieurs van Antea Group dragen in Nederland sinds jaar en dag bij aan onze leefomgeving. We ontwerpen bruggen en wegen, realiseren woonwijken en waterwerken. Maar we zijn ook betrokken bij thema's zoals milieu, veiligheid, assetmanagement en energie. Onder de naam Oranjewoud groeiden we uit tot een allround en onafhankelijk partner voor bedrijfsleven en overheden. Als Antea Group zetten we deze expertise ook mondiaal in. Door hoogwaardige kennis te combineren met een pragmatische aanpak maken we oplossingen haalbaar én uitvoerbaar. Doelgericht, met oog voor duurzaamheid. Op deze manier anticiperen we op de vragen van vandaag en de oplossingen van de toekomst. Al meer dan 60 jaar.

Contactgegevens

Tolhuisweg 57
8443 DV HEERENVEEN
Postbus 24
8440 AA HEERENVEEN
T. (0513) 63 43 13

www.anteagroup.nl

ISSN: 1570-6273

Copyright © 2017

Niets uit deze uitgave mag worden verveelvoudigd en/of openbaar worden gemaakt door middel van druk, fotokopie, elektronisch of op welke wijze dan ook, zonder schriftelijke toestemming van de auteurs.

Disclaimer

Antea Group aanvaardt op generlei wijze aansprakelijkheid voor schade welke voortvloeit uit beslissingen genomen op basis van de resultaten van archeologisch (voor)onderzoek.