



Archeologisch onderzoek Dijkverbetering Eemshaven- Delfzijl

Bureauonderzoek

GRONTMIJ ARCHEOLOGISCHE RAPPORTEN 1552

1915 100 years 2015



Grontmij

planning connecting
respecting
the future

Archeologisch onderzoek dijkverbetering Eemshaven-Delfzijl

Bureauonderzoek

GRONTMIJ ARCHEOLOGISCHE RAPPORTEN 1552

Definitief

ISSN 1573-5710

Opdrachtgever:
Waterschap Noorderzijlvest

Grontmij Nederland B.V.
Groningen, 23 november 2015

Verantwoording

Titel : Archeologisch onderzoek dijkverbetering Eemshaven-Delfzijl

Subtitel : Bureauonderzoek
GRONTMIJ ARCHEOLOGISCHE RAPPORTEN 1552

Projectnummer : 341701

Referentienummer : 341701

Revisie : 1

Datum : 23 november 2015

Auteur(s) : dhr. dr. J.J. Hekman

E-mail adres : janjaap.hekman@grontmij.nl

Gecontroleerd door : mevr. H. Boon, MA

Paraaf gecontroleerd : 

Goedgekeurd door : dhr. drs. J.P.J.J. Theeuwen

Paraaf goedgekeurd : 

Contact : Grontmij Nederland B.V.
Rozenburglaan 11
9727 DL Groningen
Postbus 7057
9701 JB Groningen
T +31 88 811 66 00
www.grontmij.nl

Administratieve gegevens

Datum opdracht : 1 maart 2015
concept : 5 juni 2015
definitief : 23 november 2015 (vorige versie: 25 augustus 2015)

Opdrachtgever : Waterschap Noorderzijlvest

Uitvoerder : Grontmij Nederland B.V.

Beheer documentatie : Grontmij Nederland B.V., Groningen

Bevoegde overheid : Gemeente Delfzijl

Contactpersoon : Mevr. dr. E. van Joolen

Locatie : gemeente : Delfzijl
plaats : Delfzijl
toponiem : Zeedijk

RD-coördinaten : NW x: 253.603 / y: 605.040
NO x: 253.984 / y: 605.008
ZW x: 257.636 / y: 595.228
ZO x: 257.858 / y: 595.228

kaartblad : 7F en 3G

afm. plangebied : circa 61 ha

AMK : monumentnr. : n.v.t.

Archis2 : CIS-code : 65971

Archeoregio NOaA : 1 Fries-Gronings kleigebied

Inhoudsopgave

1	Inleiding	5
1.1	Algemeen.....	5
1.2	Plangebied.....	5
1.3	Huidig en toekomstig gebruik van het plangebied	6
1.4	Onderzoekskader	6
1.5	Onderzoeksdoel	6
1.6	Leeswijzer	7
2	Bureauonderzoek	8
2.1	Landschap en bodem	8
2.2	Archeologie	8
2.2.1	Archeologische Monumenten	8
2.2.2	Archeologische waarnemingen en onderzoeken	9
2.2.3	Gemeentelijke archeologische beleidskaart	10
2.2.4	Cultuurhistorische waarden	11
2.2.5	Historische situatie	11
3	Archeologische verwachting	18
3.1	Aanwezige archeologische vindplaatsen.....	18
3.1.1	Verdedigingswerken	18
3.1.2	Bewoning	19
3.2	Gebieden met hoge archeologische verwachting	19
4	Evaluatie	20
4.1	Conclusies en samenvatting.....	20
4.2	Aanbevelingen	20
4.2.1	Bekende archeologische vindplaatsen.....	20
4.2.2	Zones met hoge archeologische verwachtingswaarde	21
4.2.3	Overige gebieden	22
4.2.4	Toevalsvondsten	22
4.3	Advies.....	22
5	Geraadpleegde bronnen.....	23

Bijlage 2: Locatie plangebied

Bijlage 3: Archeologische Verwachtingskaarten

Bijlage 4: Catalogus bekende archeologische vindplaatsen

Bijlage 5: Advieskaart vervolgonderzoek

1 Inleiding

1.1 Algemeen

In opdracht van het Waterschap Noorderzijlvest heeft Grontmij Nederland B.V. een archeologisch onderzoek uitgevoerd voor het project dijkverbetering Eemshaven-Delfzijl in Noord-Groningen. Het onderzoek heeft bestaan uit een bureauonderzoek en de rapportage hierover. Op basis van de resultaten van het onderzoek wordt een nader advies gegeven met betrekking tot de noodzaak van eventueel archeologisch vervolgonderzoek en, indien dit het geval is, in welke vorm dit zou moeten worden uitgevoerd. Dit advies dient ter bekrachtiging te worden voorgelegd aan de bevoegde overheid.

In 2014 is door RAAP een bureauonderzoek uitgevoerd voor plangebied Dijkverbetering Eemshaven-Delfzijl.¹ Op basis van de resultaten van dat bureauonderzoek is voor het plangebied in eerste instantie geen vervolgonderzoek aanbevolen aangezien de plannen voor de bodemingrepen op dat moment niet dieper zouden reiken dan 0,4 m –mv. Die plannen zijn echter in de tussentijd gewijzigd. Het plangebied is uitgebreid en op verschillende locaties zullen diepere bodemingrepen plaatsvinden.

Voor de locaties op de dijk is in het RAAP-rapport opgenomen dat daar waar de bodem dieper verstoord zal worden dan 0,4 m -mv, aan de hand van ophogingsgegevens uit het archief van het waterschap beoordeeld moet worden of dit vanuit archeologisch oogpunt zonder bezwaar kan. Als dat niet het geval is, zal van geval tot geval bekeken moeten worden of en zo ja welke mitigerende maatregelen nodig zijn.

Voor dat deel van het huidige plangebied dat niet is meegenomen in het eerdere bureauonderzoek (inclusief de locaties buiten de dijkzone) is hier een aanvullend bureauonderzoek uitgevoerd en zijn hiervoor adviezen opgesteld.

De betreffende werkzaamheden zijn conform de richtlijnen van het handboek Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie (KNA, versie 3.3) uitgevoerd. Grontmij beschikt over een eigen opgravingsvergunning afgegeven door de Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed (RCE).

1.2 Plangebied

Het plangebied ligt tussen de Eemshaven en Delfzijl en bestaat uit de zeedijk (kilometervakken 27.00 t/m 39.00) met een binnendijkse zone. Daarnaast zijn in het noordelijke deel twee zones buiten de eigenlijke dijkzone toegevoegd. De totale oppervlakte van het terrein met bekende en verwachte archeologische waarden bedraagt circa 61 hectare. Dit gedeelte van het plangebied voor het archeologisch onderzoek ligt in de gemeente Delfzijl.

Deelgebieden:

1. zone van het huidige dijklichaam met de binnendijkse onderhoudsweg, greppel en kwel-sloot: circa 55 hectare (lengte circa 12 km);
2. gebieden aangewezen voor herinrichting: circa 16 hectare.

De exacte locatie van het plangebied en de deelgebieden wordt weergegeven in Bijlage 1.

¹ ten Anscher, 2014.

1.3 Huidig en toekomstig gebruik van het plangebied

Dijkversterking

Het plangebied voor de dijkversterking bestaat grotendeels uit een zeedijk met aan de landzijde een greppel, een onderhoudsweg en een kwelsloot. De opdrachtgever (waterschap Noorderzijlvest) dient de bestaande zeedijk te verbeteren. De mogelijk uit te voeren maatregelen voor de dijkverbetering staan op dit moment van schrijven nog niet vast. De opdrachtgever zal een contract op de markt zetten voor het aannemen van deze opdracht waarin de aannemer keuzemogelijkheden heeft voor eigen invulling van de doelstelling. De werkzaamheden ten behoeve van de dijkverbetering kunnen o.a. bestaan uit:

- Versterking door middel van grondoplossing: een wijze van versterken is verbreden van de zeedijk naar de landzijde. Hierbij zal mogelijk de bestaande de kwelsloot verplaatst worden, en ook moeten kabels en leidingen worden verlegd. Er zijn diverse graafwerkzaamheden noodzakelijk in het bestaande dijklichaam, maar ook onder en naast het bestaande dijklichaam;
- Versterking door constructieve oplossing (alternatief voor grondoplossing): plaatsen van metalen damwanden aan de teen van de dijk aan de landzijde en aan de zeezijde tot op het pleistocene zand;
- Grondverbetering (alleen bij keuze voor grondoplossing): bodemingrepen in de dijkzone om verwekingsgevoelige lagen te verdichten, om zodoende de dijk beter bestand te maken tegen aardbevingen;

Koppelprojecten

Naast de dijkversterking zijn er enkele koppelprojecten die tot bodemingrepen in archeologisch waardevol gebied kunnen leiden. Dit betreft:

- Rijke dijk en vogelbroedeiland: buitendijkse maatregelen ten behoeve van natuurontwikkeling;
- Dubbele dijk: inrichting van ca 55 ha akkerland in natuur- en landgebied dat in verbinding staat met zee (tussen Bierum en Nieuwstad);
- Stadsstrand Marconi: direct ten noorden van de bebouwde kom van Delfzijl zal een gedeelte van de bestaande dijk landinwaarts worden verplaatst waardoor aan de zeezijde ruimte ontstaat voor de aanleg een recreatiestrand (Marconi-strand);
- Overige recreatieve voorzieningen (fietspad op de dijk plus TOP Hoogwatum);
- Dankzij de dijken, fase 1; plaatsing van 3 windturbines op de Oostpolderdijk.

1.4 Onderzoekskader

Onderhavig onderzoek is uitgevoerd in het kader van het MER. De opdrachtgever is van plan in het plangebied grondroerende werkzaamheden uit te voeren die in veel gevallen dieper reiken dan de bouwvoor. Deze bodemingrepen die gepaard gaan met de geplande realisatie zullen eventueel aanwezige archeologische resten in de bodem verstoren en/of vernietigen. Derhalve dienen voorafgaand aan die werkzaamheden de archeologische waarden binnen het plangebied in kaart te worden gebracht. Het onderhavige bureauonderzoek is een aanvulling op het eerder uitgevoerde bureauonderzoek door RAAP, waarvan de bevindingen en conclusies integraal worden overgenomen en aangevuld met de adviezen van dit onderzoek voor deze zones die in het eerdere bureauonderzoek nog niet deel uitmaakten van het plangebied.

1.5 Onderzoekdoel

Doel van het onderzoek is inzicht te krijgen in de archeologische potentie van het plangebied. Het onderzoek richt zich op de vraag of en zo ja waar en welke archeologische waarden in het plangebied aangetroffen kunnen worden. Vervolgens worden voor deze locaties met bekende en verwachte archeologische waarden aanbevelingen gegevens voor eventueel vervolgonderzoek.

1.6 Leeswijzer

Dit rapport betreft een standaardrapport zoals genoemd in de Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie (KNA-specificatie VS05). Allereerst is in hoofdstuk 2 de genese van het landschap beschreven en worden ook de bekende archeologische waarden behandeld. Op basis van de gegevens uit hoofdstuk 2 is in hoofdstuk 3 een specifiek verwachtingsmodel weergegeven. In hoofdstuk 4 wordt een evaluatie gegeven van die resultaten en een advies voor eventueel vervolgonderzoek.

2 Bureauonderzoek

Voor dit hoofdstuk is gebruik gemaakt van de bevindingen en resultaten in het eerder uitgevoerde bureauonderzoek. Het is aangevuld met gegevens over de gebieden die aan het oorspronkelijke plangebied zijn toegevoegd.

2.1 Landschap en bodem

Geomorfologisch bestaat het plangebied uit een zeedijk(lage dijk, code D1). Erachter ligt een vlakte van getij-afzettingen (code 1M35; 2M25). Ten zuiden van het Beppegat ligt een zee-erosiegeul (code 2R14).

Een groot gedeelte van het plangebied is wegens bebouwing niet gekarteerd voor de Bodemkaart (bebouwde kom van Delfzijl en de huidige zeedijk). De zone binnen de dijk bestaat uit nesvaaggronden met kalkrijke klei (code M080A). Verder komen licht zavelige, kalkarme poldervaaggronden, al dan niet knippig (code gMn15C, Mn15C) en zwaar zavelige of licht kleiige poldervaaggronden (code Mn15A; Mn25A, Mn35A) voor.

2.2 Archeologie

2.2.1 Archeologische Monumenten

In het plangebied zijn geen AMK-terreinen geregistreerd. Ten zuiden van de zuidelijke grens van het plangebied ligt de voormalige vesting Delfzijl, dat op de Archeologische Monumentenkaart en de gemeentelijke beleidsadvieskaart als terrein van hoge archeologische waarde (Monumentnummer 15266) is aangemerkt. De begrenzing van het terrein is vastgesteld op basis van de Topografisch Militaire Kaart uit 1854.

Ter hoogte van kmp 30,5 ligt op circa 100 m afstand van het plangebied een complex bestaande uit vier verhoogde woonplaatsen of wierden, waarvan drie wettelijk zijn beschermd als rijksmonument (Monumentnummer 361: Lutjeburen I, III en IV). De vierde wierde (huisterp, Lutjeburen II) is eveneens als AMK-terrein geregistreerd (Monumentnummer 11810). De oudste resten dateren uit de Late IJzertijd en/of Romeinse tijd. Tijdens booronderzoek (uitgevoerd tijdens een veldkartering door de ROB in 1966) is keramiek aangetroffen (inheems Romeins aardewerk, kogelpotaardewerk), huttenleem en ijzer.²

Tabel 2.1 Monumenten in de directe omgeving van het plangebied.

monumentnummer	complex	datering	waarde
361	Wierde	IJzertijd-Middeleeuwen	Terrein van zeer hoge archeologische waarde, beschermd
11810	Wierde	IJzertijd-Middeleeuwen	Terrein van hoge archeologische waarde
15266	Stad	Late Middeleeuwen-Nieuwe tijd	Terrein van hoge archeologische waarde

² zie voor nadere gegevens, Miedema, 1990.

2.2.2 Archeologische waarnemingen en onderzoeken

In het plangebied zijn geen waarnemingen geregistreerd. In de directe omgeving, binnen een straal van 100 m, zijn enkele waarnemingen geregistreerd (zie Tabel 2.).

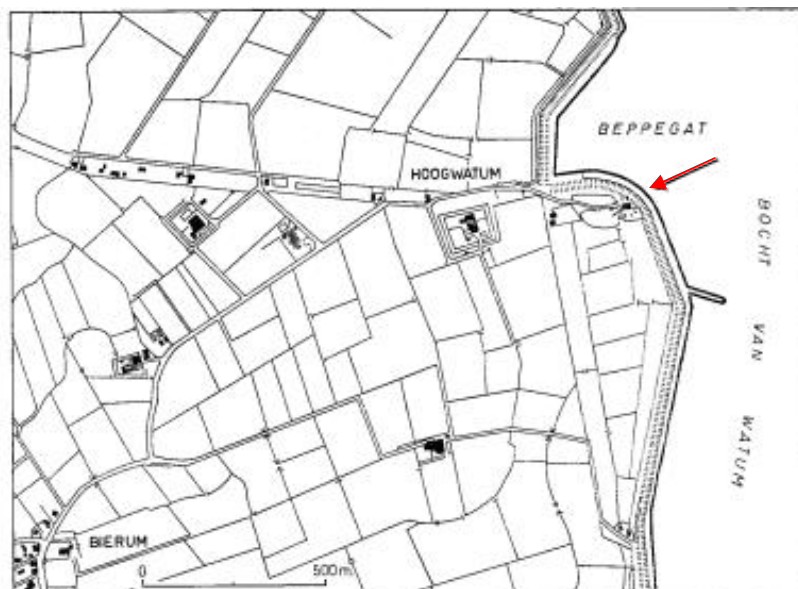
Tabel 2.2 Waarnemingen in de directe omgeving van het plangebied.

waarnemingsnummer	complex	aard	datering
39477	Wierdencomplex	3 wierden met nederzettingenresten	Vroeg Romeinse tijd
39478	Wierdencomplex	3 wierden met nederzettingenresten	Vroeg Romeinse tijd
39479	Wierdencomplex	3 wierden met nederzettingenresten	Vroeg Romeinse tijd
238427	WOII	Tankgrachten	1940-1945

De drie waarnemingen van het wierdencomplex bij Lutjeburen zijn gerelateerd aan de monumentnummers zoals in paragraaf 2.2.1 beschreven. De waarnemingen beschrijven kort de observaties ter plaatse gedaan tijdens een veldcontrole in 1966 door de toenmalige Rijksdienst voor Oudheidkundig Bodemonderzoek.

Waarneming 238427 betreft de restanten van Duitse tankgrachten tussen Bierum en Hoogwatum, ten oosten van Uiteinde en bij Klein Wierum, uit de Tweede Wereldoorlog, aangelegd als onderdeel van de verdedigingsgordel rond Delfzijl. Hiertoe behoren ook de nog aanwezige bunkers bij Nansum. Veel van de overige militaire bouwwerken zijn kort na de bevrijding afgebroken of vernietigd.

In 1969 is een archeologisch onderzoek uitgevoerd bij Hoogwatum nadat bij grondverzet voor een dijkverzwaarings menselijke resten werden aangetroffen. Onderzoek door het Biologisch Archeologisch Instituut van de Rijksuniversiteit Groningen toonde aan dat het overblijfselen waren van een laatmiddeleeuws kerkhof. Er werden resten gevonden van ongeveer 120 personen die op het voormalige kerkhof van Hoogwatum waren begraven. Daarnaast zijn resten van de fundering van de kapel, gewijd aan Sint Nicolaas, gevonden en vondsten van dakpannen en pleisterwerk. Vermeldingen over de kapel Hoogwatum in historische bronnen gaan terug tot in de 15^e eeuw.³



afbeelding 2.1 situatietekening Hoogwatum met ligging van de wierde en een in 1963 afgebroken huisje (bron: Boersma, 1975)

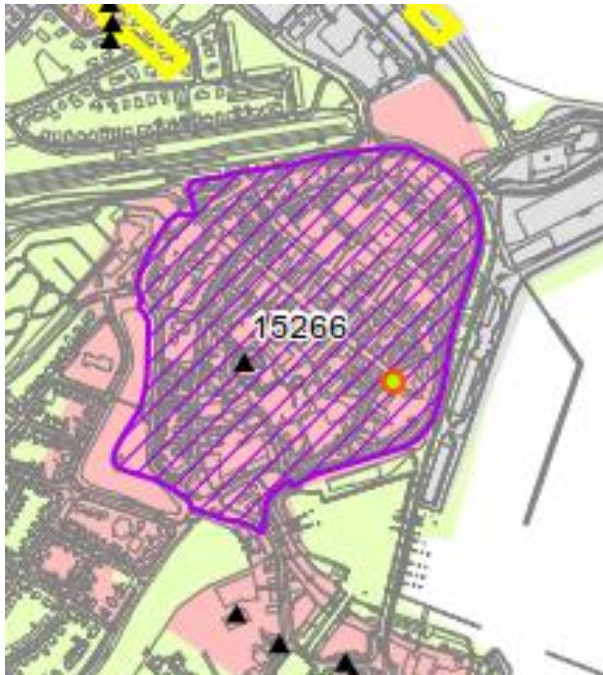
³ Deze gegevens zijn niet opgenomen in Archis. Zie Boersma, 1975; Formsma, 1960 en de website www.holwierde.nl/geschiedenis

In de directe omgeving van plangebied zijn geen archeologische onderzoeken uitgevoerd. Onderzoeksmeldingsnummer 62955 betreft het eerder uitgevoerde bureauonderzoek door RAAP, wat in het onderhavige bureauonderzoek is meegenomen. In de binnenstad van Delfzijl zijn enkele archeologische onderzoeken uitgevoerd binnen de vestingwerken van de stad. Twee onderzoeken (De Vennen: meldingsnummers 42492 en 47473) zijn uitgevoerd op korte afstand van het zuidelijke deel van de dijkversterking. Het betreft een bureauonderzoek van het terrein De Vennen in het noorden van de voormalige vesting.⁴ Het tweede betreft een booronderzoek uitgevoerd in het kader van het actieplan Centrum Delfzijl (meldingsnummer 62892).⁵ Hier zijn boringen uitgevoerd ter plaatse van de voormalige (gedempte) vestinggracht aan de noordwestzijde van de vesting (Uitwierder bastion) en op het stationsplein. Hieruit is duidelijk geworden dat plaatselijk in de ondergrond resten van de vestinggracht bij het Uitwierder bastion aanwezig zijn.

2.2.3 Gemeentelijke archeologische beleidskaart

Voor de gemeente Delfzijl is een archeologische beleidskaart opgesteld.⁶ Op deze kaart wordt aangegeven of en in welke vorm er onderzoek noodzakelijk is. In Bijlage 2 is een uitsnede van de archeologische beleidsadvieskaart van de gemeente Delfzijl opgenomen met de begrenzing van het plangebied. Op basis van de voor de verschillende verwachtingswaarden en aanwezige archeologische vindplaatsen geldende onderzoeksverplichtingen zijn de adviezen voor vervolgonderzoek opgesteld.

Op de onderstaande afb. 2.2 is een uitsnede van de gemeentelijk archeologische beleidsadvieskaart weergegeven met de locatie van het AMK-terrein van de voormalige vesting Delfzijl (paars gearceerde zone; 15266) en de voormalige kustbatterij Noord (gele rechthoek rechtsboven). Tussen beide zones ligt een gebied met een hoge archeologische verwachtingswaarde (roze).


















Afbeelding 2.2 Uitsnede archeologische beleidsadvieskaart gemeente Delfzijl (herziene versie, 2013)

⁴ De Jong, 2010; 2011.

⁵ Hekman, 2014.

⁶ de Jong *et al.*, 2014; van Beek & Vos, 2008.

Legenda

-  Rijksbeschermd archeologisch terrein (AMK-terrein) (WR-a1: vergunning nodig van Minister O, C & W)
-  Archeologisch waardevol terrein (AMK-terrein) (WR-a2)
- Archeologische waarnemingen (WR-a2)
-  Wierden (WR-a2)
-  Pastorieën (WR-a2)
-  Borgterreinen (WR-a2)
-  Boerderijplaatsen (WR-a2)
-  Historische kernen en bebouwing (WR-a3)
-  Cultuurlandschappelijk waardevol (WR-a3)
-  Waterlopen (WR-a3)
-  Oude wegen (WR-a3)
-  Beekdalen (WR-a4)
-  Hoge verwachting steentijd binnen 3 m - Mv (WR-a4)
-  Hoge verwachting (WR-a4)
-  Lage verwachting
-  Moderne woonwijken en industrieën
- Puntlocaties van de kadastrale minuut uit circa 1830 (aandachtspunten)

In de toelichting op de beleidskaart zijn de volgende onderzoeksverplichtingen vastgesteld voor de verschillende archeologische zones en gebieden:

- Gebieden van archeologische en cultuurhistorische waarde w.o. AMK-terrein (WR-a2): streven naar behoud of indien dit niet mogelijk is een bureauonderzoek bij ingrepen dieper dan 40 cm –Mv en bij oppervlaktes groter dan 50 m². Dit geldt voor de deelgebieden 1.1 (deels), 1.2, 1.3 (deels), 1.4 en 2.1.
- Archeologische onderzoeksgebieden (WR-a4): bureauonderzoek bij ingrepen groter dan 200 m² en dieper dan 45 cm –Mv. Dit geldt voor de deelgebieden 1.1 (deels), 1.3 (deels).

2.2.4 *Cultuurhistorische waarden*

In 2014 is een rapport opgesteld over het landschap en de cultuurhistorie met betrekking tot dit plangebied.⁷ Hierin zijn aanwezige en beschermde cultuurhistorische en landschappelijke waarden in kaart gebracht en is onderzocht in hoeverre de werkzaamheden voor de dijkverbetering deze waarden bedreigen of beïnvloeden. Geadviseerd is om cultuurhistorische erven, lijnvormige elementen en bunkers uit WO II te behouden en binnen de visuele invloedssfeer van de wierden (Hoogwatum, Lutjeburen en Klein Wierum) geen opgaande elementen zoals beplantingen toe te voegen.

2.2.5 *Historische situatie*

Voor wat betreft de historische situatie kunnen we twee thema's onderscheiden: de bewoningsgeschiedenis en de aanwezigheid van enkele verdedigingswerken.

Bewoningsgeschiedenis

Het plangebied ligt in het gewest Fivelingo, in het Groninger wierdengebied. Het dekzandlandschap bood in het Vroeg Holoceen in principe goede mogelijkheden voor bewoning. Er zijn rond het plangebied echter geen vindplaatsen uit de Steentijd bekend. Op de relatief hogere delen van de top van de pleistocene zandafzettingen in de diepere ondergrond is ten zuiden van Delfzijl bewoning uit de Steentijd bekend. Ten noorden van Delfzijl duikt die top van het pleistoceen geleidelijk dieper t.o.v. NAP. Wegens overstromingen en kleiafzettingen bevindt het dekzand zich in het Noord Groningse kustgebied op de meeste plaatsen enkele meters onder het maaiveld, zo ook ter plekke van het plangebied.

⁷ ten Cate, 2014

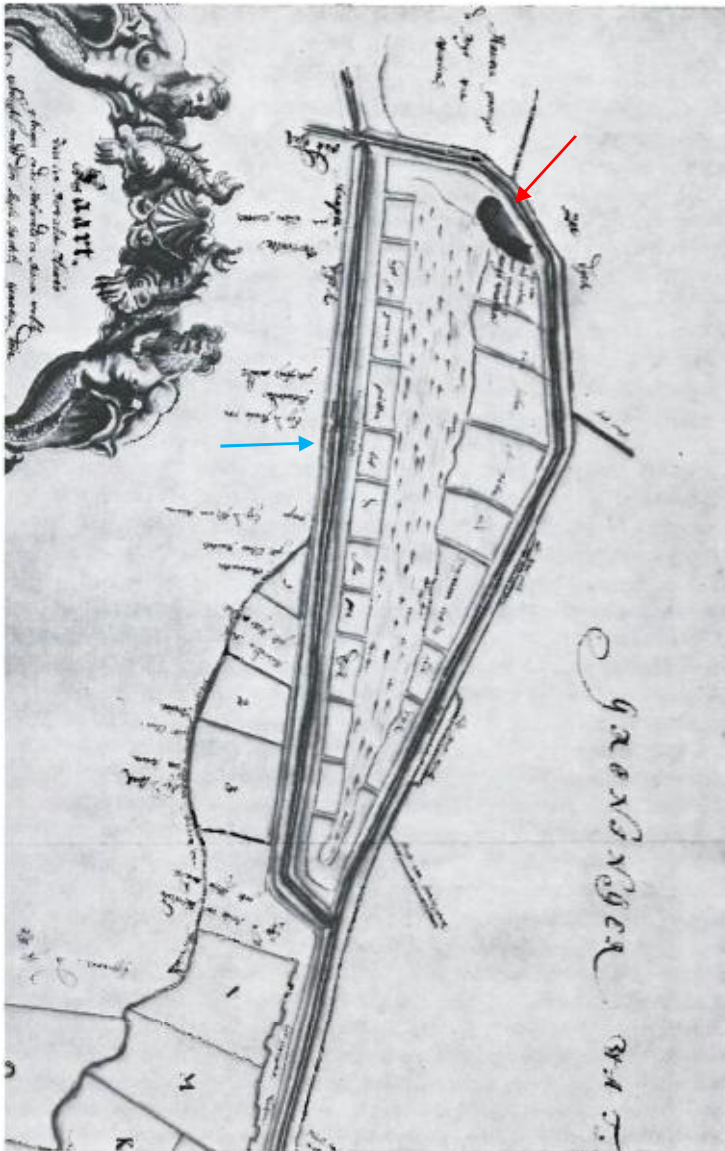
Vanwege de grote invloed van de zee was het gebied aanvankelijk lange tijd ongeschikt voor bewoning. Pas vanaf de vroege IJzertijd, omstreeks 700 à 600 v. Chr. waren de kwelders zo hoog opgeslibd dat bewoning hierop mogelijk was. Archeologische resten zijn vanaf circa 600 v.Chr. bekend in Noord Groningen. Aanvankelijk zijn er waarschijnlijk vlaknederzettingen gesticht op de hoge delen van het kwelderlandschap en de oeverwallen van geulen en prielen van het Fivelboezem. Wegens toename van de stormvloedhoogte was men al gauw genoodzaakt de nederzettingen te verhogen en ontstonden de eerste wierden. Dit zijn door de mens opgeworpen verhoogde woonplaatsen, die bescherming boden tegen hoog water.

Vanaf het begin van de jaartelling nam de invloed van de zee sterk af. In de eerste eeuwen daarna steeg het aantal bewoningsplaatsen en nam de welvaart toe, o.a. door interregionale handel met de inheems-Romeinse bevolking in zuidelijke delen van Nederland.

Gedurende de Vroege Middeleeuwen (circa 400-800 na Chr.) nam de invloed van de zee opnieuw sterk toe. Grote delen van het noordelijk kustgebied werden te nat voor bewoning, waardoor het bewoningsaantal sterk afnam. Aan het einde van het eerste millennium na Chr. nam de bevolking weer toe en breidde het aantal bewoningsplaatsen, voornamelijk wierden, zich gestaag uit. In de periode vanaf de 11^e eeuw en in sterkere mate vanaf de 12^e eeuw werden de eerste bedijkingen opgeworpen langs de kusten en langs rivieren. Bewoning op wierden was niet langer noodzakelijk.

In het plangebied ligt ter hoogte van Watum een wierde waarvan in 1969 een gedeelte is onderzocht (zie boven). Deze wierde ligt in het noordelijke deel van een kleine polder die rond 1700 is aangelegd (zie afb. 2.3). de andere groep wierden ligt bij Lutjeburen, maar valt buiten het plangebied en een wierde bij Klein Wierum, eveneens buiten het plangebied.⁸

⁸ Miedema, 1990.



Afbeelding 2.3 Ligging van de wierde van Hoogwatum (rechtsboven: rode pijl) en de Slaperdijk (links: blauwe lijn), Getekende kaarten I – Prov. Atlas – blad 72; Rijksarchief Groningen (bron: Boersma, 1975). Noorden ligt rechts

Van grootschalige bewoning (in de vorm van gehuchten/buurtschappen) is in de periode van de Late Middeleeuwen tot begin 19^e eeuw in het plangebied waarschijnlijk geen sprake. We kan in dit gebied kleinschalige bewoning in de vorm van kleine huisplaatsen aanwezig zijn geweest. In het begin van de 19^e eeuw worden enkele verspreide, geïsoleerd gelegen erven met één en een paar woonhuizen en bijgebouwen op kaartbeeld weergegeven. Deze locaties staan weergegeven op de Kadastrale Minuut 1832 en de Militair-Topografische Kaart uit 1854. Deze op historische kaarten weergegeven bewoningsplekken kunnen oudere voorgangers hebben gehad in de periode Late Middeleeuwen-Nieuwe tijd. Al de op historische kaarten weergegeven huisplaatsen zijn in de loop van de 20^e eeuw verlaten en de bouwwerken zijn verdwenen.

Verdedigingswerken

In het zuiden van het plangebied grenst het onderzoeksgebied aan de voormalige vesting van Delfzijl. Deze vesting gaat terug tot in de 16^e eeuw en heeft meerdere uitbreidingen gekend. Op de Topografisch-Militaire Kaart uit 1854 is de vesting met zeven bolwerken en vestinggracht weergegeven (zie afb. 2.4). Het voormalige Holwierder bastion was één van de bolwerken van de vesting Delfzijl en bestond uit een aarden wal met binnen een open ruimte en daarbuiten een gracht. De vesting is in 1591 aangelegd door graaf Willem Lodewijk van Nassau. De be-

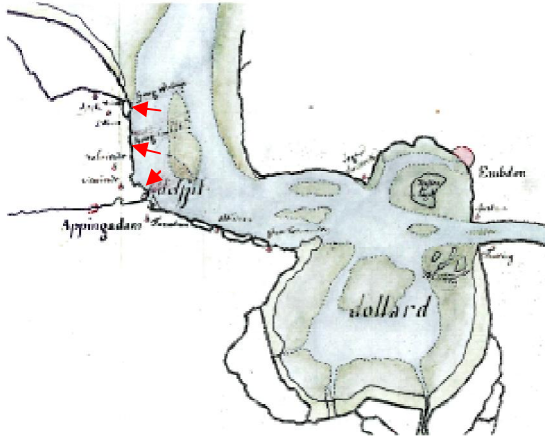
naming Holwierder bastion dateert uit de Franse tijd. Door de vestingwet uit 1874 is de vesting Delfzijl opgeheven en zijn grote delen van de aardwerken geslecht. Het Holwierder bastion is geheel verdwenen en vanaf het eind van de 19^e eeuw overbouwd door een stationsemplacement en diverse bouwwerken.



Afbeelding 2.4. Historische kaart 1853 met de vesting Delfzijl: in de rode cirkel de locatie van de kustbatterij Noord; de zwarte pijl wijst naar het Holwierder bastion

Bij Hoogwatum en bij Hooghalle stonden in het begin van de Tachtigjarige Oorlog versterkingen voor de kustverdediging langs de vaargeul op de Eems. De versterking bij Hoogwatum is op last van de Spaanse aanvoerder Verdugo in 1589 geslecht, maar werd in 1590 opnieuw aangelegd. Ook van die versterking is de vorm onbekend. In 1665 is in opdracht van de Staten van Groningen opnieuw een versterking aangelegd. Tijdens de Vierde Engelse Oorlog (1780-1784) lag hier een bemande batterij, die tot 1846 is blijven bestaan. In 1854 is de batterij formeel opgeheven en in 1856 is er al weinig meer van over. Bij Hooghalle lag rond 1600 een schans, die op basis van een kaart uit 1725 de vorm van een vierhoekige sterrenschans had. Waarschijnlijk is de schans verdwenen bij de aanleg van een nieuwe zeedijk in de 18^e eeuw.⁹ In de tweede helft van de 18^e eeuw is hier een kustbatterij aangelegd met (in de Bataafs-Franse tijd) vier stukken geschut. De batterij is tot de Vestingwet van 1874 in gebruik gebleven. De batterij bij Delfzijl ('*Batterie du Nord*') maakte eveneens deel uit van deze kustlinie (zie afb. 2.5). De oudste verwijzing dateert uit de 18^e eeuw. Er is dan sprake van een bouwwerk dat vermeld staat als "Steenen Reduet". In de Franse tijd staat hier een vierkante omwalling. De kaart uit 1853 toont een aan de landzijde open vierhoek met daarbinnen een rood vak. Dit duidt vermoedelijk op de aanwezigheid van een aarden wal met daarbinnen stenen platform voor de plaatsing van geschut (zie afb. 2.4: rode cirkel).

⁹ De Kruijff, 2013.



Afbeelding 2.5. kaart uit de Bataafs-Franse tijd de locatie van kustbatterijen Hoogwatum, Hooghalle en Noord (Delfzijl) aangegeven met rode pijlen (bron: de Kruijf, 2013)

Bij Nansum stond tijdens de Tweede Wereldoorlog een Duitse geschutsofstelling (Batterij Nansum), die in 1945 door Canadezen is veroverd (zie afb. 2.6). de geschutsofstellingen zijn in 1947 weggehaald en een groot deel van de andere bouwwerken zijn geruimd. Twee betonnen bunkers zijn tegenwoordig nog zichtbaar in het landschap aanwezig.



Afbeelding 2.6 tekening uit 1944 met locatie van de vier FLAK-stelling en het bunkercomplex bij Nansum (bron: ECG, 2014)

Ook op andere delen van de dijk en het gebied er direct achter lagen Duitse militaire geschutstellingen en bouwwerken. Deel van het bunkercomplex aan de noordzijde van Delfzijl is later onderdeel geworden van het zeeaquarium. De meeste locaties van Duitse verdedigingswerken zijn direct na de oorlog geruimd. Op basis van het recentelijk uitgevoerde onderzoek naar de

mogelijke aanwezigheid van conventionele explosieven zijn verschillende verdachte zones vastgesteld.¹⁰

Dijken en gerelateerde bouwwerken

In het plangebied ligt de huidige zeedijk en een strook aan de landzijde dat grotendeels in gebruik is als onderhoudsgebied voor de dijk. De huidige zeedijk is aangelegd in de jaren 60 van de vorige eeuw en ligt over oudere voorgangers. Op basis van historische documenten is het waarschijnlijk dat hier al een dijk was aangelegd in de vroege 14^e eeuw. In de 16^e en 17^e eeuw is de dijk goed zichtbaar op historische kaarten. Hoewel de dijk in de loop van eeuwen op verschillende momenten is verzaamd en versterkt kunnen oudere resten (zoals een laatmiddeleeuwse kern) nog goed geconserveerd aanwezig zijn. Hoe de oudere dijken waren opgebouwd is niet bekend. Deze oudere dijken kunnen verschillende opbouwen hebben waarbij mogelijk nog houten constructies aanwezig zijn, naast matten en kleiplaggen. Vanaf het midden van de 18^e eeuw werden de houten dijkkeringen vervangen door natuursteen. De meest recente dijkverbetering vond plaats in de jaren 60-70 van de vorige eeuw.

Naast de huidige zeedijk zijn op enkele plaatsen relictten van oudere dijken aanwezig die hun oorspronkelijke functie verloren hebben. Ten zuiden van Hoogwatum vanaf het Beppegat liep een rechte dijk in zuidelijke richting deze is bekend als de Slaperdijk. Deze dijk gaat terug tot rond 1700 en is in de 20^e eeuw geheel afgegraven. De locatie van de dijk is in de huidige perceptie goed herkenbaar.

Ter hoogte van Nieuwstad lag een sluiscomplex met dijke eerder bekend onder het toponiem "Grote Pomp". Het sluisje lag aan de monding van het Grote Riet en diende waarschijnlijk als uitwateringssluis voor afwatering van hoog binnenwater en het voorkomen van binnenstromen van de zee bij vloed.

Ten slotte kunnen nog de voormalige vuurtoren van Watum tegen de zeedijk worden genoemd (zie Afb. 2.7). De 10,5 hoge vuurtoren telde drie verdiepingen en was gebouwd in 1888 en is op 25 april 1945 door de RAF gebombardeerd en verwoest. Bij de vuurtoren van Watum stond een dienstwoning. aan de landzijde van de voormalige vuurtoren lag een tankgracht (zie Afb. 2.8).



Afbeelding 2.7. Vuurtoren van Watum
(bron: wikipedia)

¹⁰ zie rapport ECG, 2014



afbeelding 2.8 Locatie van de voormalige vuurtoren van Watum en tankgracht (bron: ECG, 2014)

3 Archeologische verwachting

Op basis van de resultaten van het eerder uitgevoerde bureauonderzoek en de onderhavige aanvulling kunnen archeologische waarden worden aangetroffen in het plangebied op verschillende locaties:

- ter plaatse van aanwezige archeologische vindplaatsen;
- in gebieden met een hoge archeologische verwachtingswaarde.

Voor beide situaties is een gespecificeerde archeologische verwachting opgesteld. In Bijlage 2 is de advieskaart uit het eerdere bureauonderzoek aangevuld met de gegevens uit de gemeentelijke beleidsadvieskaart en tot één kaart samengevoegd.

3.1 Aanwezige archeologische vindplaatsen

De 18 aanwezige archeologische vindplaatsen bestaan uit verschillende typen en perioden (zie Bijlage 4).

3.1.1 *Verdedigingswerken*

Het meest zuidelijke deel van het plangebied ligt ter plaatse van de resten van het Holwierder bolwerk, dat onderdeel was van de 16^e-eeuwse vesting van Delfzijl. Vervolgens zijn er op enkele locaties langs de kust op verschillende momenten tussen de eind 16^e en begin 19^e eeuw verdedigingswerken aangelegd die de monding van de Eems bestrijken, in de vorm van kustbatterijen (kustbatterij Noord, Hooghalle en Hoogwatum). Op deze locaties van verdedigingswerken worden resten verwacht van aarden wallen of ophogingen, stenen en/of houten constructies, grachten (oorspronkelijke vulling en dempingsmateriaal) en vondstmateriaal dat gerelateerd is aan militaire activiteiten (metalen gereedschappen, wapens en projectielen), vondstmateriaal dat mogelijk als afval in de grachtvulling terecht is gekomen (keramiek, bouw materiaal, glas, dierlijk botmateriaal, hout). Deze mogelijk aanwezige resten kunnen direct onder de bouwvoor/verstoorde toplaag worden aangetroffen. De kustbatterijen zullen op kunstmatig aangelegde verhogingen zijn geplaatst op zo ruim schootsveld te hebben over de Eemsmonding. Deze resten kunnen op een oudere fase van de zeedijk onder het huidige maaiveld van de bestaande dijk aanwezig zijn. Aan de landzijde kunnen mogelijk constructies of bouwwerken zijn uit gevoerd voor vervoer en opslag van militair materieel (w.o. geschut, munitie).

Resten van militaire constructies daterend uit de periode van de Tweede Wereldoorlog zijn op één locatie in het plangebied zichtbaar aanwezig (batterij Nansum). De tankgracht bij de voormalige vuurtoren van Watum is niet meer zichtbaar aanwezig, maar kan in de ondergrond direct onder maaiveld worden aangetroffen. Op basis van de geraadpleegde bronnen kunnen ook op andere locaties resten uit deze periode worden verwacht.

3.1.2 *Bewoning*

De grootste groep betreft huis- en boerderijplaatsen van kleinschalige bewoning (geïsoleerde huisjes en of in een enkel geval een gehucht of kleine buurtschap) uit de periode 19^e-begin 20^e eeuw. Hier kunnen archeologische resten van bewoning aangetroffen worden die bestaan uit relatief kleine erven met huis- of boerderijplaatsen met een woonhuis en eventuele bijgebouwen en activiteitszones. Deze resten zullen direct onder het huidige maaiveld aangetroffen kunnen worden en kunnen bestaan uit funderingsresten, sporen (kuilen, uitbraaksleuven) en vondstmateriaal van keramiek, glas, natuursteen, metaal en afhankelijk van de conserveringscondities organische materialen, zoals hout, leer en dierlijk botmateriaal.

Wierde van Hoogwatum

Hoewel voor een deel verdwenen onder de huidige zeedijk kunnen aan de landzijde ophogingslagen aanwezig zijn bestaande uit kleiplaggen, houtresten, grondsporen (paal-, water-, afval- en andere antropogene kuilen, greppels, sloten), anorganisch vondstmateriaal (keramiek, bewerkt natuursteen, metaal) en afhankelijk van de conserveringscondities organisch vondstmateriaal (hout, leer, dierlijk botmateriaal).

3.2 **Gebieden met hoge archeologische verwachting**

In de gebieden met een hoge archeologische verwachting is de kans op het aantreffen van archeologische indicatoren hoog. De oudste resten dateren uit de periode IJzertijd/Romeinse tijd en bestonden voornamelijk uit opgehoogde woonplaatsen (wierden). Op de Terpenkaart worden in het plangebied geen wierden weergegeven.¹¹ Echter ook de wierde van Hoogwatum (zie paragraaf 2.2.2) is niet op die kaart geregistreerd.

Met de eerste bedijkingen in de late middeleeuwen (vanaf ongeveer de 13^e eeuw) is een groter gebied geschikt voor bewoning. Bewoningsresten zullen echter voornamelijk dateren uit de nieuwe tijd (circa 1500-1950) in de vorm van veelal geïsoleerd liggende kleine huis- en boerderijplaatsen. Op basis van de dateringen en aard van de aanwezige archeologische vindplaatsen kunnen in het plangebied nog onbekende huisplaatsen aangetroffen worden. De aard van de mogelijk aan te treffen resten is gelijk aan die zoals boven beschreven bij de aanwezige vindplaatsen van bewoning.

¹¹ Klok, 1975.

4 Evaluatie

4.1 Conclusies en samenvatting

In opdracht van het Waterschap Noorderzijlvest heeft Grontmij een aanvullend archeologisch bureauonderzoek uitgevoerd voor het plangebied Dijkverbetering Eemshaven-Delfzijl.

Er zijn 18 archeologische vindplaatsen in het plangebied aanwezig. Deze liggen verspreid over het hele plangebied. Deze vindplaatsen bestaan uit:

- verdedigingswerken: Holwerder bastion (vesting Delfzijl), Noordbatterij, kustbatterij Hooghal-
le, kustbatterij Hoogwatum, tankgracht WOII, kustbatterij WOII Nansum;
- huis- of boerderijplaatsen: Naterij, Lutjeburen, Laagwatum, Hoogwatum en vier andere zon-
der toponiem;
- dijken en daaraan gerelateerde constructies: Slaperdijk, Grote Pomp/Nieuwstand, Zeedijk
- wierde: Hoogwatum.

Uit het bureauonderzoek is verder gebleken dat archeologische resten verwacht kunnen wor-
den die dateren uit/vanaf de late middeleeuwen tot de nieuwe tijd, waarbij hoofdzakelijk resten
worden verwacht uit de periode 18^e-vroeg 20^e eeuw.

In het plangebied zijn gebieden aanwezig met een lage dan wel met een hoge archeologische
verwachting. De gemeentelijke archeologische beleidsadvieskaarten voor de gemeenten Delfzijl
en Eemshaven geven aan dat in gebieden met een lage archeologische verwachting geen voor-
onderzoek noodzakelijk bij bodemingrepen. Dat ligt anders ter plaatse van aanwezige arche-
ologische vindplaatsen en gebieden met een hoge archeologische verwachting. Hier dient voor-
afgaand aan de voorgenomen bodemingrepen die dieper reiken dan de vrijgestelde zone van
40 cm een archeologisch vooronderzoek te worden uitgevoerd. In de onderstaande paragraaf is
dit nader uitgewerkt.

4.2 Aanbevelingen

Op basis van de resultaten van het bureauonderzoek wordt voor specifieke delen van het plan-
gebied een vervolgonderzoek aanbevolen (zie Bijlage 4 voor de locaties hiervan op de kaart). In
de onderstaande paragrafen is dat vervolgonderzoek nader uitgewerkt.

4.2.1 *Bekende archeologische vindplaatsen*

In het eerder opgestelde bureauonderzoek door RAAP en met de aanvullingen uit dit bureau-
onderzoek zijn een aantal archeologische vindplaatsen bekend. In bijlage 3 is voor ieder van
deze vindplaatsen kort een samenvatting gegeven van de beschikbare informatie en de te ver-
wachten archeologische waarden. Tevens zijn voor de vindplaatsen adviezen opgesteld voor
eventueel vervolgonderzoek indien bodemingrepen gaan plaatsvinden die dieper reiken dan de
vrijgestelde zone.

Geadviseerd wordt om ter plaatse van de relatief kleine huisplaatsen (geïsoleerd liggende er-
ven) in eerste instantie een verkennend booronderzoek uit te voeren om de diepteligging
van de mogelijk aanwezige archeologische laag vast te stellen. Vanwege de zeer kleine om-
vang van deze locaties volstaan in de verkennende fase twee boringen per locatie. Dit betreffen
de vindplaatsen 3, 4, 5, 7, 9, 9a, 11b/c, 12, 13, 14 en 16. Boringen moeten tot maximaal 1,5 m –
Mv worden doorgezet of tot 0,3 m in de natuurlijke afzettingen. Het boormonster wordt ter plaat-
se geïnspecteerd op het voorkomen van archeologische indicatoren en/of vondsten. Hierbij

moet met name gelet worden op een mogelijk oudere (laatmiddeleeuwse) datering van de vindplaats.

Ter plaatse van voormalige aarden verdedigingswerken (kustbatterijen met eventueel met stenen en/of houten bouwwerken; eind 16^e – midden 19^e eeuw: vindplaatsen 2, 6 en 11a) die op of soms in de huidige zeedijk liggen en grachten (waaronder WOII tankgracht: vindplaats 8), is een booronderzoek niet geschikt als onderzoeksmethode. Hier wordt geadviseerd om voor zover hier bodemingrepen worden gepland die deze resten kunnen beschadigen of vernietigen deze werkzaamheden door middel van een archeologische begeleiding te laten plaatsvinden. Om de exacte locatie en positie (verticaal en horizontaal) van deze constructies in de huidige zeedijk beter te bepalen kan een non-destructief onderzoek worden uitgevoerd. Door gebruik te maken van een zogenaamde *soilmeter* kunnen afwijkende waarden in de ondergrond worden gemeten die duiden op de aanwezigheid van bijvoorbeeld stenen constructies (bijvoorbeeld een platform). Met behulp van deze informatie kan beter worden bepaald of er indicaties zijn voor de aanwezigheid van dergelijke resten in de dijk en of deze resten risico's lopen in het kader van de plannen voor de dijkverbetering. Dan kan beter worden bepaald hoe deze resten kunnen worden behouden of nader onderzocht.

Van de twee voormalige dijken (vindplaatsen 10a/b en 15b), de mogelijke resten van een vroeg nieuwetijds sluiscomplex bij Nieuwstad/Groote Pomp (vindplaats 15a) en de huidige zeedijk (vindplaats 17) kunnen oudere resten, in de vorm van bijvoorbeeld gevlochten matten of houten en/of stenen constructies, aanwezig zijn. Geadviseerd wordt graafwerkzaamheden dieper dan 30 cm beneden maaiveld onder archeologische begeleiding uit te voeren.

Een bijzondere situatie betreft (de resten van) de wierde van Hoogwatum (vindplaats 11c). Bij eerdere werkzaamheden voor de zeedijk is de wierde grotendeels onder de bestaande zeedijk komen te liggen. Het is vooralsnog onduidelijk of (resten van) de wierde nog aan de landzijde van de dijk aanwezig zijn en zo ja wat de aard, datering fysieke en inhoudelijke kwaliteit van die resten is. Tijdens archeologisch onderzoek in 1969 is een deel van de wierde en met name het kerkhof onderzocht. Op deze locatie dient door middel van een verkennend en eventueel aansluitend karterend booronderzoek vastgesteld te worden of er nog resten van de wierde aanwezig zijn die niet zijn afgedekt door de huidige zeedijk en zo ja, wat de aard, spreiding, diepteligging en fysieke en inhoudelijke kwaliteit van de resten zijn.

De locatie met de bunkers van Nansum (vindplaats 18) zal door middel van planinpassing niet worden bedreigd. Hier is derhalve geen vervolgonderzoek noodzakelijk.

Vindplaats 1 (voormalig onderdeel van de vesting Delfzijl: Holwierder bastion) wordt niet bedreigd door graafwerkzaamheden. Hier wordt door middel ophoging een stadstrand gerealiseerd (Marconistrand) en wordt geen vervolgonderzoek aanbevolen.

Voorafgaand aan de voorgestelde archeologische begeleidingen dient een Programma van Eisen te worden opgesteld en goedgekeurd door het bevoegd gezag.

4.2.2 *Zones met hoge archeologische verwachtingswaarde*

In de zones waar op de archeologische beleidskaart een hoge archeologische verwachting is aangegeven zal voorafgaand aan bodemingrepen die dieper reiken dan de vrijgestelde zone vervolgonderzoek moeten worden uitgevoerd. Dit vervolgonderzoek dient te bestaan uit een verkennend booronderzoek met boringen in een driehoeksgrid van 50 x 40 m (overeenkomend met 6 boringen per hectare). Doel van dit booronderzoek is de bodemopbouw te onderzoeken en eventuele potentiële locaties van archeologische vindplaatsen op te sporen. Ter plekke van die potentiële locaties dient vervolgens een karterend booronderzoek en/of een waarderend onderzoek plaats te vinden om de vindplaats daadwerkelijk vast te stellen en de fysieke en inhoudelijke kwaliteit ervan vast te stellen. Indien een behoudenswaardige archeologische vindplaats wordt vastgesteld, dient gestreefd te worden de vindplaats door middel van planinpassing *in situ* te behouden of indien dat niet mogelijk is, de vindplaats op te graven (*ex situ* behoud).

Ter plaatse zal tijdens de uitvoering van het booronderzoek op sommige locaties de exacte locatie worden aangepast naar plaatselijke omstandigheden (verharding, kabels & leidingen, bedreigingstoestemming). Opgemerkt moet worden in dat de huidige zeedijk (hier zullen geen diepe bodemingrepen plaatsvinden) of buitendijks geen boringen zullen worden uitgevoerd.

4.2.3 *Overige gebieden*

Voor de gebieden met een lage archeologische verwachting geldt het advies dat geen vervolgonderzoek noodzakelijk is.

4.2.4 *Toevalsvondsten*

Indien bij de uitvoering van de werkzaamheden in delen van het plangebied die niet voor vervolgonderzoek in aanmerking komen toch onverwacht archeologische resten worden aangetroffen, dan is conform artikel 53 en 54 van de Monumentenwet 1988 (herzien in 2007) aanmelding van de desbetreffende vondsten bij de Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed verplicht (vondstmelding via de bevoegde overheid).

4.3 **Advies**

Er wordt geadviseerd met betrekking tot de resultaten van het onderzoek en deze aanbevelingen contact op te nemen met de bevoegde overheid (gemeente Delfzijl).

5 Geraadpleegde bronnen

- Anscher, ten, T.J., 2014. *Plangebied Dijkverbetering Eemshaven-Delfzijl, gemeenten Delfzijl en Eemsmond; archeologisch vooronderzoek: een bureauonderzoek met advies*. RAAP Archeologisch Adviesbureau B.V., Weesp.
- Beek, J.L. van, P.C. Vos, 2008. *Regio Noord-Groningen Gemeenten De Marne, Winsum, Bedum, Ten Boer, Loppersum, Eemsmond, Appingedam en Delfzijl; Archeologische verwachtingskaart en beleidsadvieskaart*, RAAP-RAPPORT 1732. RAAP Archeologisch Adviesbureau B.V., Weesp.
- Boersma, J.W., 1975. Het kerkhof van Hoogwatum en de kapel van Watum. *Groninger Volksalmanak 1974/1975*, 198-208.
- Cate, C. ten, 2014. *Inventarisatie landschap en cultuurhistorie dijkverbetering Eemshaven-Delfzijl*. Enschede, Royal HaskoningDHV B.V.
- ECG, 2014. Vooronderzoek naar het risico op het aantreffen van conventionele explosieven in het onderzoeksgebied 'Dijkverbetering Eemshaven-Delfzijl'. Rapport 281-014-VO-01. Explosive Clearance Groep B.V.
- Formsma, W.J., 1960. De kapel van Watum. *Groninger Volksalmanak 1960*, 59-63.
- Grote Historische topografische Atlas Groningen ± 1900 – 1930*, schaal 1: 25000. Uitgeverij Nieuwland, 2006. Tilburg.
- Grote Historische Atlas van Nederland, 1: 50000. Deel 2: Noord-Nederland 1851 – 1855*. Wolters-Noordhoff Atlasproducties, 1990. Groningen.
- Hekman, J.J., 2014. Archeologisch onderzoek Actieplan Centrum Delfzijl; inventariserend veldonderzoek. *Grontmij Archeologische Rapporten 1493*. Groningen, Grontmij Nederland B.V.
- Jong, M. de , 2010. *De Vennen 180 & 182 en Noorderbinnensingel 2 & 4 te Delfzijl, gemeente Delfzijl; een archeologisch bureauonderzoek*. Groningen, Libau.
- Jong, M. de, 2011. *De Vennen te Delfzijl, gemeente Delfzijl; een archeologisch bureauonderzoek*. Groningen, Libau.
- Jong, M. de, A. Mennens-van Ziest & J. Molema, 2013. *Herziening archeologische verwachtingskaart en beleidsadvieskaart gemeente Delfzijl*. Groningen, Stichting Libau.
- Klok, R.H.J., 2015. Terpen zullen ons een zorg zijn. *Groninger Volksalmanak 1974/1975*, 129-166
- Kruijf, T. et al., 2013. *Atlas van historische verdedigingswerken in Nederland. Groningen, Friesland, Drenthe*. Utrecht, Uitgeverij Matrijs/Stichting Menno van Coehoorn.
- Miedema, 1990. *Oost Fivelingo 250 v.C. – 1850 n.C. Archeologische kartering en beschrijving van 2000 jaar bewoning in Noordoost-Groningen*.

Lepage, J-D, 1994. *Vestingen en schansen in Groningen. Eeuwenlang de hoeksteen van de Nederlandse defensie*. Utrecht , Uitgeverij Matrijs,.

Overdiep, G., 1970. *De Groninger schansenkrijg 1589-1594*. Groningen.

Schroor, M. 2003. *De Atlas van Kooper. Oude kaarten van de provincie Groningen*. Bedum, Profiel Uitgeverij.

Snijders, F.L., 1985. *Fysische geografie in de provincie Groningen*. Milieu- en landschapsonderzoek Provinciaal Planologische Dienst. Groningen.

Tebbens, L.A., M.P. Hijma, E. Jacobs & R.J.F. Keizer, 2006. *Nota archeologiebeleid regio Noord-Groningen. Betreffende de gemeenten Appingedam, Bedum, Delfzijl, De Marne, Eemsumond, Loppersum, ten Boier en Winsum* (versie 3.0). BAAC-rapport 05.129. Deventer, BAAC B.V.

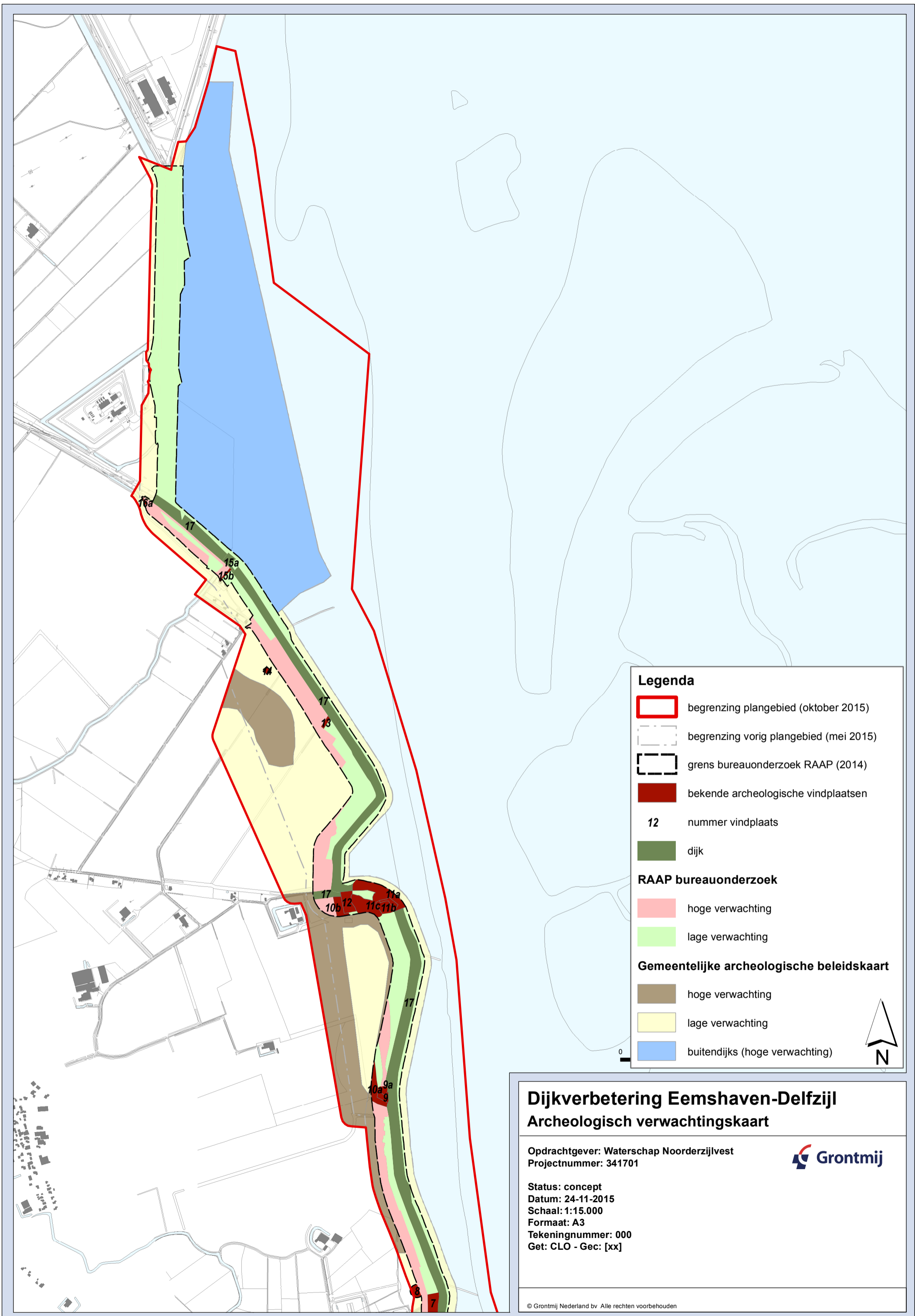
Versfelt, H.J. & M. Schroor, 2005. *De atlas van Huguenin; militair-topografische kaarten van Noord-Nederland, 1819-1829*. Groningen/Veendam, Heveskes Uitgevers/Drentse Historische Vereniging.

Bijlage 1

Locatie plangebied

Bijlage 2

Archeologische Basiskaarten



Legenda

- begrenzing plangebied (oktober 2015)
- begrenzing vorig plangebied (mei 2015)
- grens bureauonderzoek RAAP (2014)
- bekende archeologische vindplaatsen
- 12** nummer vindplaats
- dijk
- RAAP bureauonderzoek**
- hoge verwachting
- lage verwachting
- Gemeentelijke archeologische beleidskaart**
- hoge verwachting
- lage verwachting
- buitendijks (hoge verwachting)

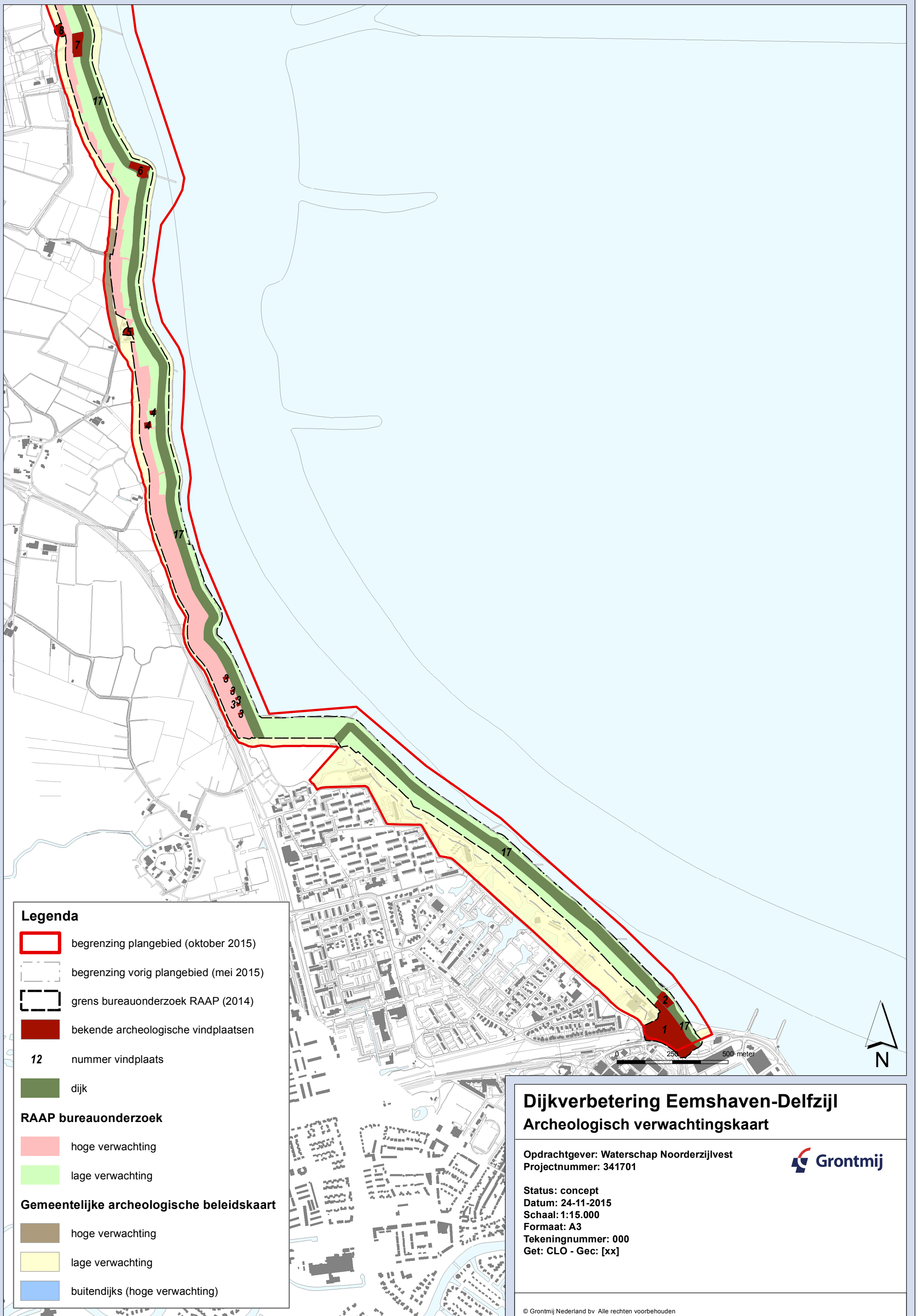


Dijkverbetering Eemshaven-Delfzijl
Archeologisch verwachtingskaart

Opdrachtgever: Waterschap Noorderzijlvest
 Projectnummer: 341701



Status: concept
 Datum: 24-11-2015
 Schaal: 1:15.000
 Formaat: A3
 Tekeningnummer: 000
 Get: CLO - Gec: [xx]



Legenda

- begrenzing plangebied (oktober 2015)
- begrenzing vorig plangebied (mei 2015)
- grens bureauonderzoek RAAP (2014)
- bekende archeologische vindplaatsen
- 12** nummer vindplaats
- dijk

RAAP bureauonderzoek

- hoge verwachting
- lage verwachting

Gemeentelijke archeologische beleidskaart

- hoge verwachting
- lage verwachting
- buitendijks (hoge verwachting)

Dijkverbetering Eemshaven-Delfzijl
Archeologisch verwachtingskaart

Opdrachtgever: Waterschap Noorderzijlvest
 Projectnummer: 341701

Status: concept
 Datum: 24-11-2015
 Schaal: 1:15.000
 Formaat: A3
 Tekeningnummer: 000
 Get: CLO - Gec: [xx]



Bijlage 3

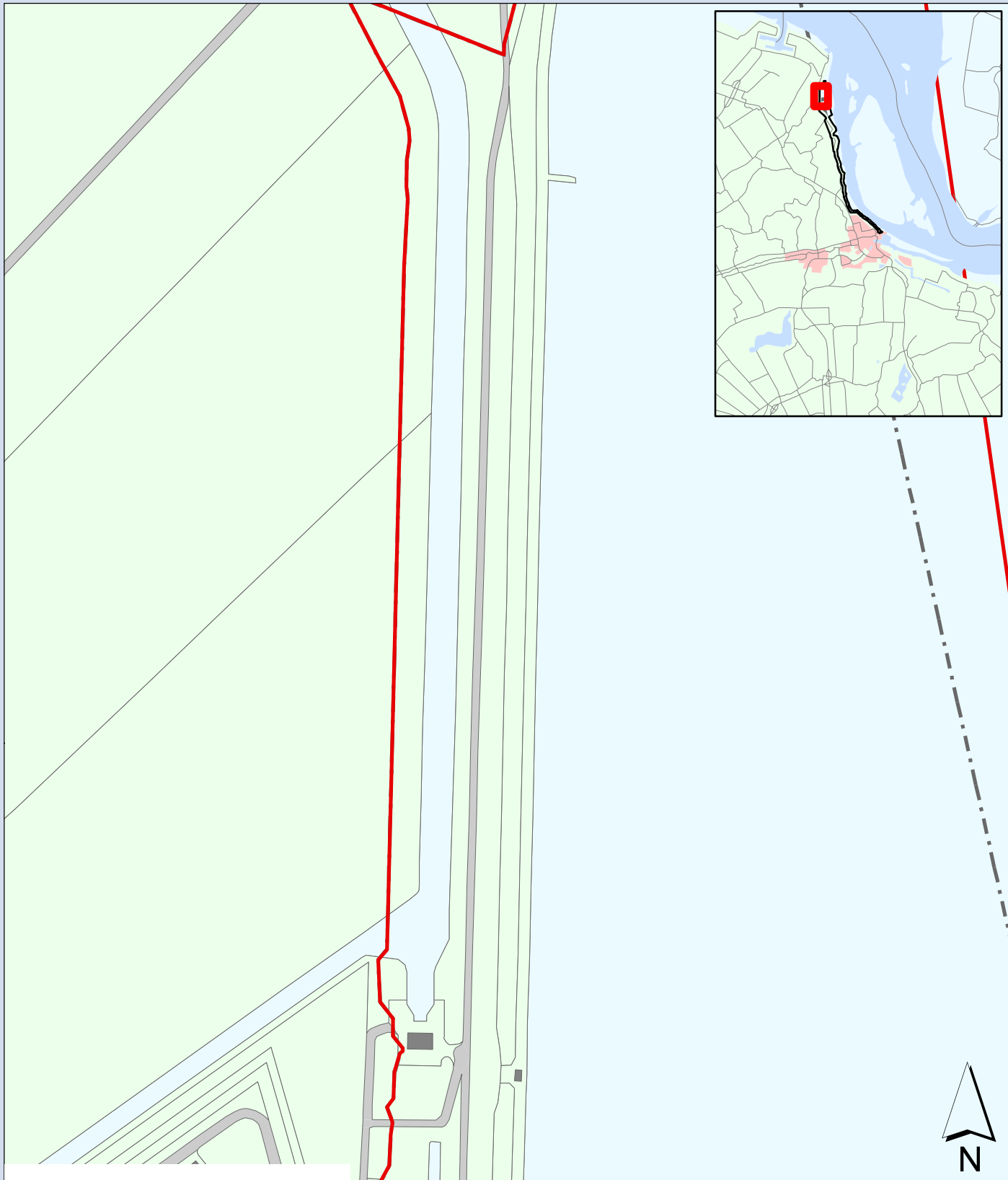
Catalogus bekende archeologische vindplaatsen

Cat.nr RAAP	Aanduiding op gem. beleidskaart	Toponiem	Type vindplaats	Datering	Verwachte aard resten	Vervolgonderzoek
1	Terrein hoge verwachting	Holwierder bastion	Verdedigingswerk	16 ^e -19 ^e eeuw	Gracht, wal; vondsten van keramiek, metaal, glas, organische resten	Begeleiding
2	Borgterrein	Noordbatterij	Verdedigingswerk (redoute, kustbatterij)	18 ^e -19 ^e eeuw	Wal, houten of stenen constructies/bouwwerken; vondsten van metaal, keramiek, glas, leer, bouw materiaal	Begeleiding
3	Puntlocaties minuut 1830	Naterij	Nederzetting (gehucht met 5 huisplaatsen)	19 ^e -20 ^e eeuw	Fundamentresten, sporen en vondstconcentraties (aardewerk, metaal, glas, organische resten)	Booronderzoek
4	Puntlocaties minuut 1830	Lutjeburen	2 huisplaatsen	18 ^e -19 ^e eeuw	Fundamentresten, sporen en vondstconcentraties (aardewerk, metaal, glas, organische resten)	Booronderzoek
5	Puntlocaties minuut 1830		Erf met huisplaats	18 ^e /19 ^e -20 ^e eeuw	Fundamentresten, sporen en vondstconcentraties (aardewerk, metaal, glas, organische resten)	Booronderzoek
6	Borgterrein (?)	Hooghalle	Verdedigingswerk (schans, kustbatterij)	17 ^e -19 ^e eeuw	Wal, stenen of houten constructies/bouwwerken; vondsten van keramiek, metaal, glas, organische resten	Begeleiding
7	n.v.t.		Huisplaats	18 ^e -19 ^e eeuw. 1825	Fundamentresten, sporen en vondstconcentraties (aardewerk, metaal, glas, organische resten)	Booronderzoek
8	n.v.t.		Verdedigingswerk (tankgracht)	WOII	Sporen gracht	Begeleiding
9	Puntlocaties minuut 1830	Laagwatum	Erf met huisplaats	18 ^e -19 ^e eeuw	Fundamentresten, sporen en vondstconcentraties (aardewerk, metaal, glas, organische resten)	Booronderzoek
9a	Puntlocaties minuut 1830	Laagwatum	Visvijver (viskenij)	18 ^e -19 ^e eeuw	resten van visvijver	Booronderzoek
10a/10b	n.v.t.	Slaperdijk	Dijk	18 ^e eeuw	De dijk is afgegraven; locatie is in huidige percelering herkenbaar	Begeleiding
11a	puntlocaties minuut 1830	Hoogwatum	Verdedigingswerk (kustbatterij)	Late middeleeuwen-19 ^e eeuw	16 ^e –eeuwse schans diende tot 1874 als kustbatterij; Wal, houten of stenen constructies/bouwwerken; vondsten van metaal, keramiek, glas, leer, bouw materiaal	Begeleiding
11b	Puntlocaties minuut 1830	Hoogwatum	Nederzetting (huisplaats)	18 ^e -19 ^e eeuw	Fundamentresten, sporen en vondstconcentraties (aardewerk, metaal, glas, organische resten)	Booronderzoek
11c	n.v.t.	Hoogwatum	Wierde	Late IJzertijd/Romeinse tijd; Late Middeleeuwen/ Nieuwe tijd	wierde met huisplaats (huis is rond 1963 gesloopt) en kerkelijk bouwwerk met kerkhof. Wierde ligt waarschijnlijk nog deels onder de huidige zeedijk en klein deel (kerkhof) is in 1969 in noodopgraving onderzocht.	Booronderzoek
12	Puntlocaties minuut 1830	Hoogwatum	Erf met huisplaats	18 ^e -19 ^e eeuw	Fundamentresten, sporen en vondstconcentraties (aardewerk, metaal, glas, organische resten)	Booronderzoek
13	Puntlocaties minuut 1830		Huisplaats	18 ^e -19 ^e eeuw	Fundamentresten, sporen en vondstconcentraties (aardewerk, metaal, glas, organische resten)	Booronderzoek
14	Puntlocaties minuut 1830		Huisplaats	18 ^e -19 ^e eeuw	Fundamentresten, sporen en vondstconcentraties (aardewerk, metaal, glas, organische resten)	Booronderzoek
15a	n.v.t.	Groote Pomp	Sluiscomplex	17 ^e -19 ^e eeuw	Stenen en/of houten constructies met sporen van ingravingen/ophogingen	Begeleiding
15b	n.v.t.	Nieuwstad	Dijk		Klei- of pluggenlagen, gevlochten matten, hout	Begeleiding
16/16a	Puntlocaties minuut 1830		Erf met huisplaats en viskenij	18 ^e -19 ^e eeuw	Fundamentresten, sporen en vondstconcentraties (aardewerk, metaal, glas, organische resten); resten van visvijver	Booronderzoek
17	n.v.t.	Zeedijk	Dijk	13 ^e -21 ^e eeuw	Resten van stenen en/of houten constructies	Begeleiding
18*	n.v.t.	Nansum	Verdedigingswerk (batterij/bunkercomplex)	WOII	2 bunkers staan nog dicht bij de zeedijk; overige constructies zijn gesloopt	Geen onderzoek d.m.v. planinpassing



* cat.nr. 18 is niet opgenomen in de catalogus van vindplaatsen in het RAAP-rapport

Bijlage 4

Boorplannen vervolgonderzoek



Legenda

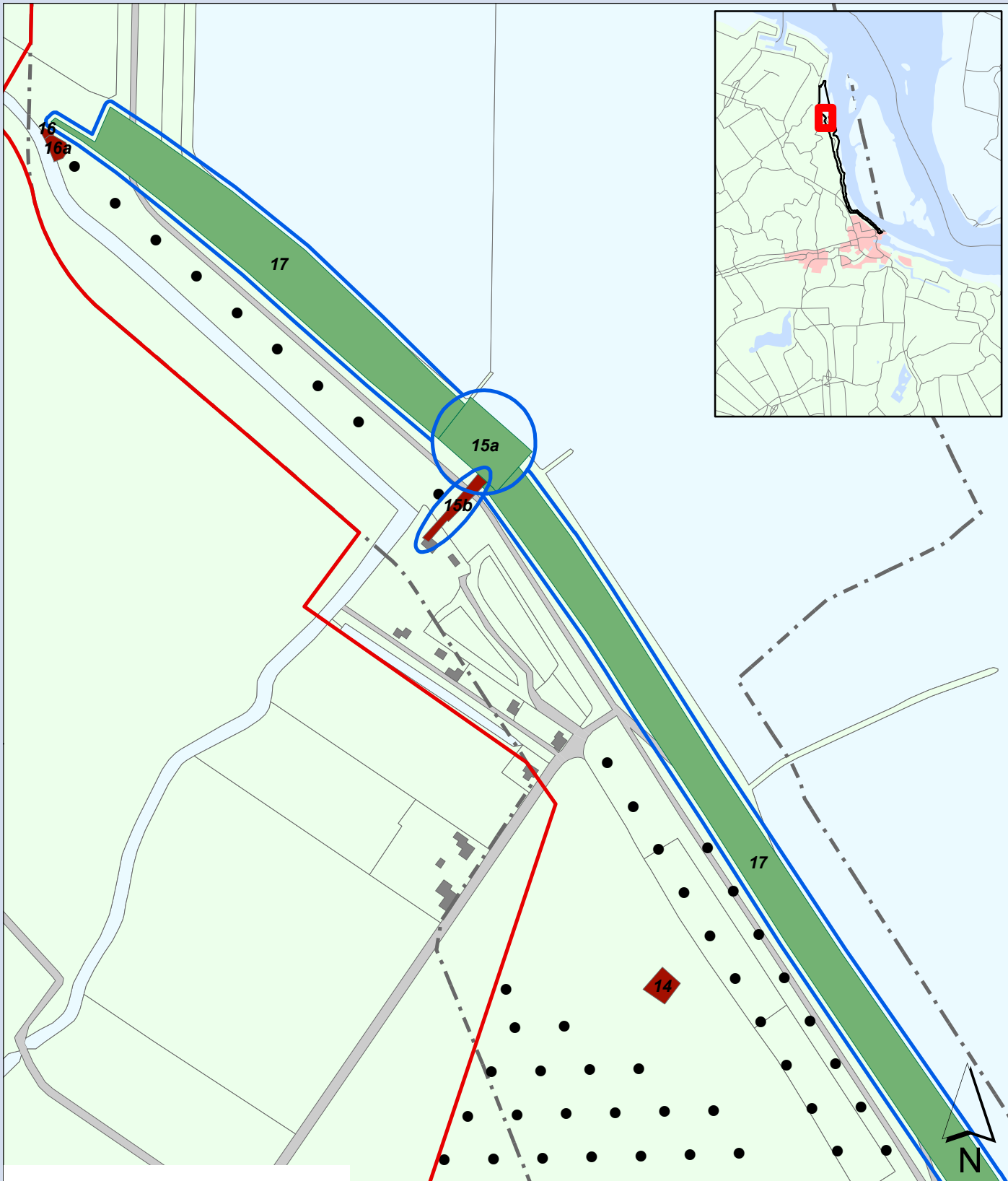
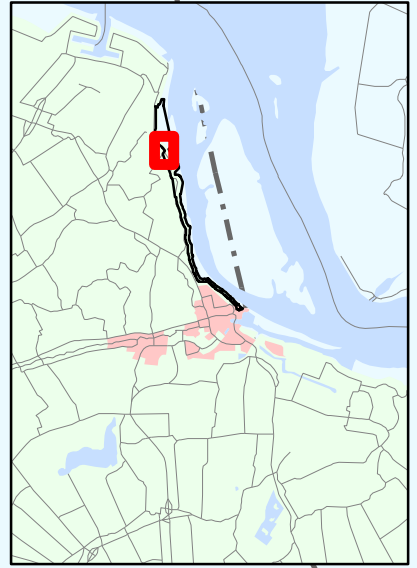
-  begrenzing plangebied oktober 2015
-  begrenzing vorig plangebied mei 2015
-  bekende archeologische vindplaatsen
-  dijk
- 12** nummer vindplaats
-  archeologische begeleiding
-  boorpunten

**Dijkverbetering Eemshaven-Delfzijl
Advieskaart vervolgonderzoek**



**Opdrachtgever: Waterschap Noorderzijlvest
Projectnummer: 341701**



**Status: concept
Datum: 24-11-2015
Schaal: 1:5.000**



Legenda

-  begrenzing plangebied oktober 2015
-  begrenzing vorig plangebied mei 2015
-  bekende archeologische vindplaatsen
-  dijk
- 12** nummer vindplaats
-  archeologische begeleiding
-  boorpunten

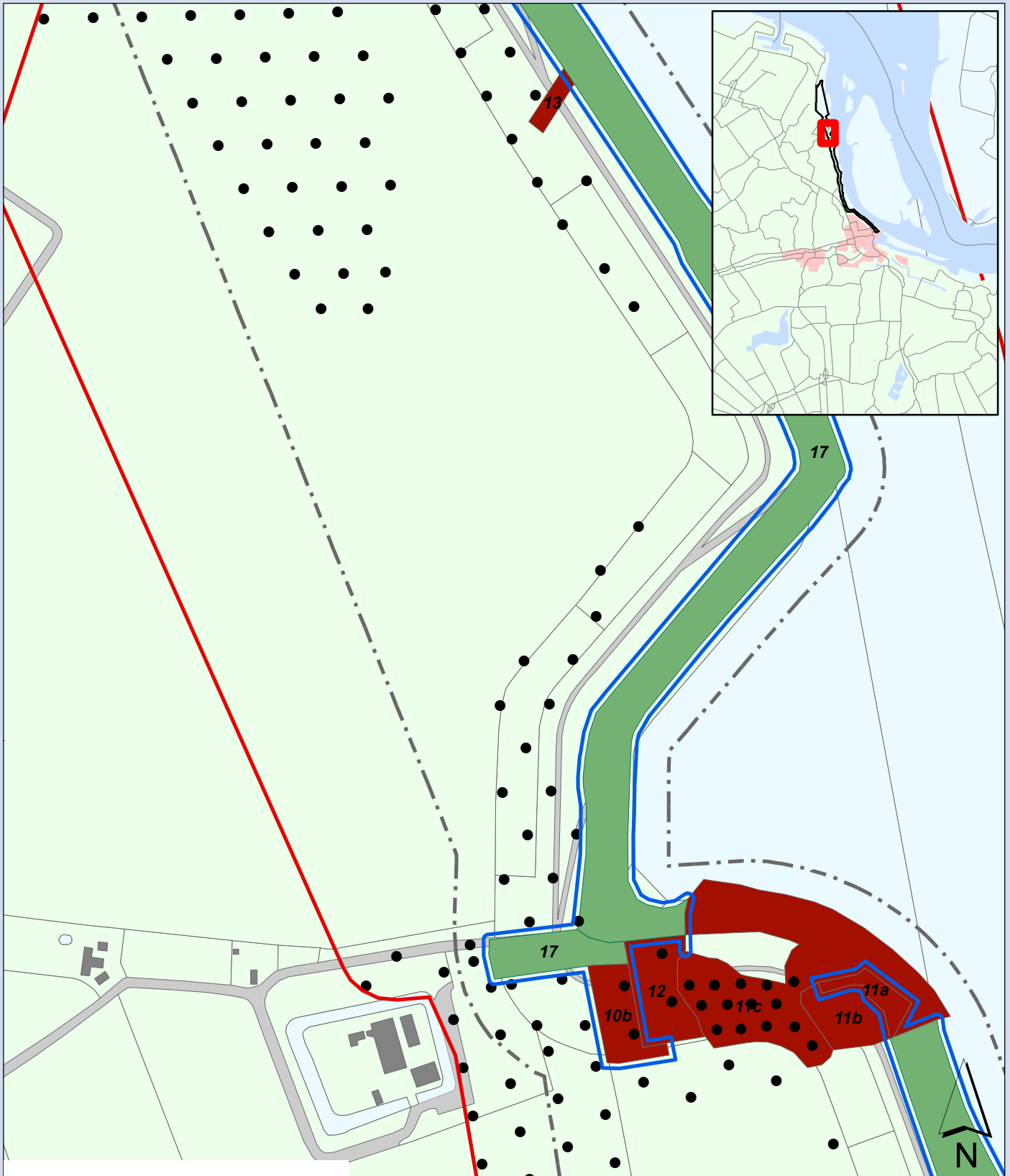
Dijkverbetering Eemshaven-Delfzijl

Advieskaart vervolgonderzoek

Opdrachtgever: Waterschap Noorderzijlvest
Projectnummer: 341701

Status: concept
Datum: 24-11-2015
Schaal: 1:5.000





Legenda

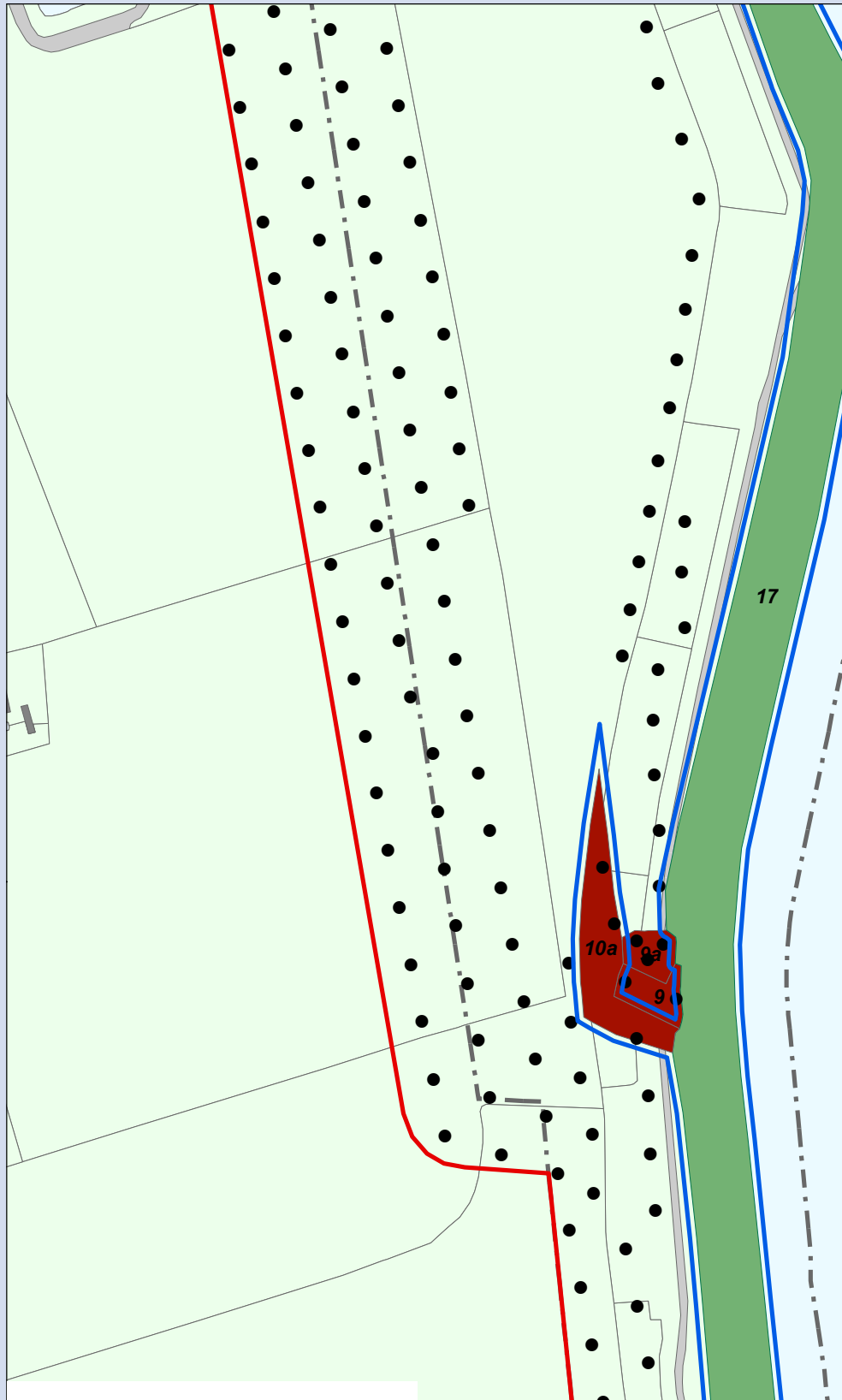
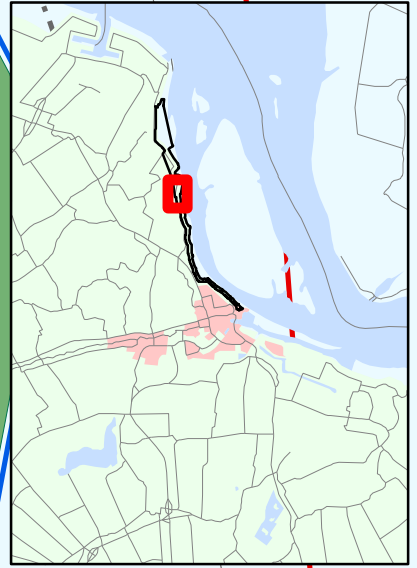
- begrenzing plangebied oktober 2015
- begrenzing vorig plangebied mei 2015
- bekende archeologische vindplaatsen
- dijk
- 12** nummer vindplaats
- archeologische begeleiding
- boorpunten

**Dijkverbetering Eemshaven-Delfzijl
Advieskaart vervolgonderzoek**


**Opdrachtgever: Waterschap Noorderzijlvest
Projectnummer: 341701**



**Status: concept
Datum: 24-11-2015
Schaal: 1:5.000**



Legenda

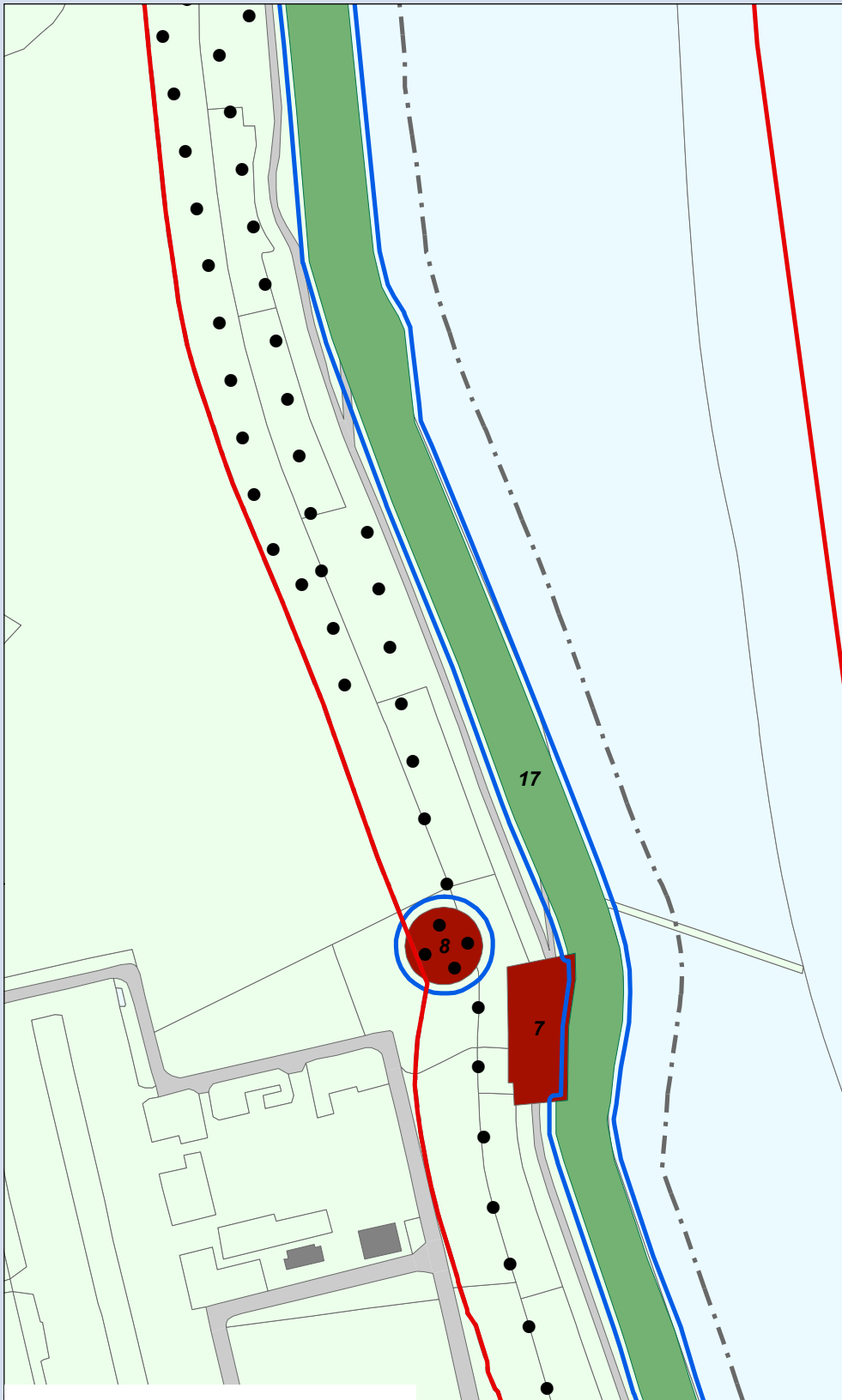
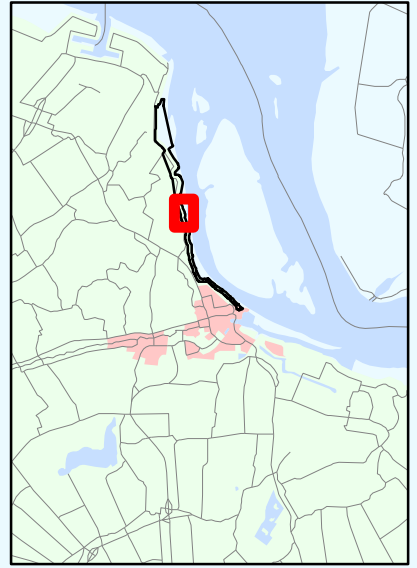
-  begrenzing plangebied oktober 2015
-  begrenzing vorig plangebied mei 2015
-  bekende archeologische vindplaatsen
-  dijk
- 12** nummer vindplaats
-  archeologische begeleiding
-  boorpunten

Dijkverbetering Eemshaven-Delfzijl Advieskaart vervolgonderzoek



Opdrachtgever: Waterschap Noorderzijlvest
Projectnummer: 341701

Status: concept
Datum: 24-11-2015
Schaal: 1:5.000





Legenda

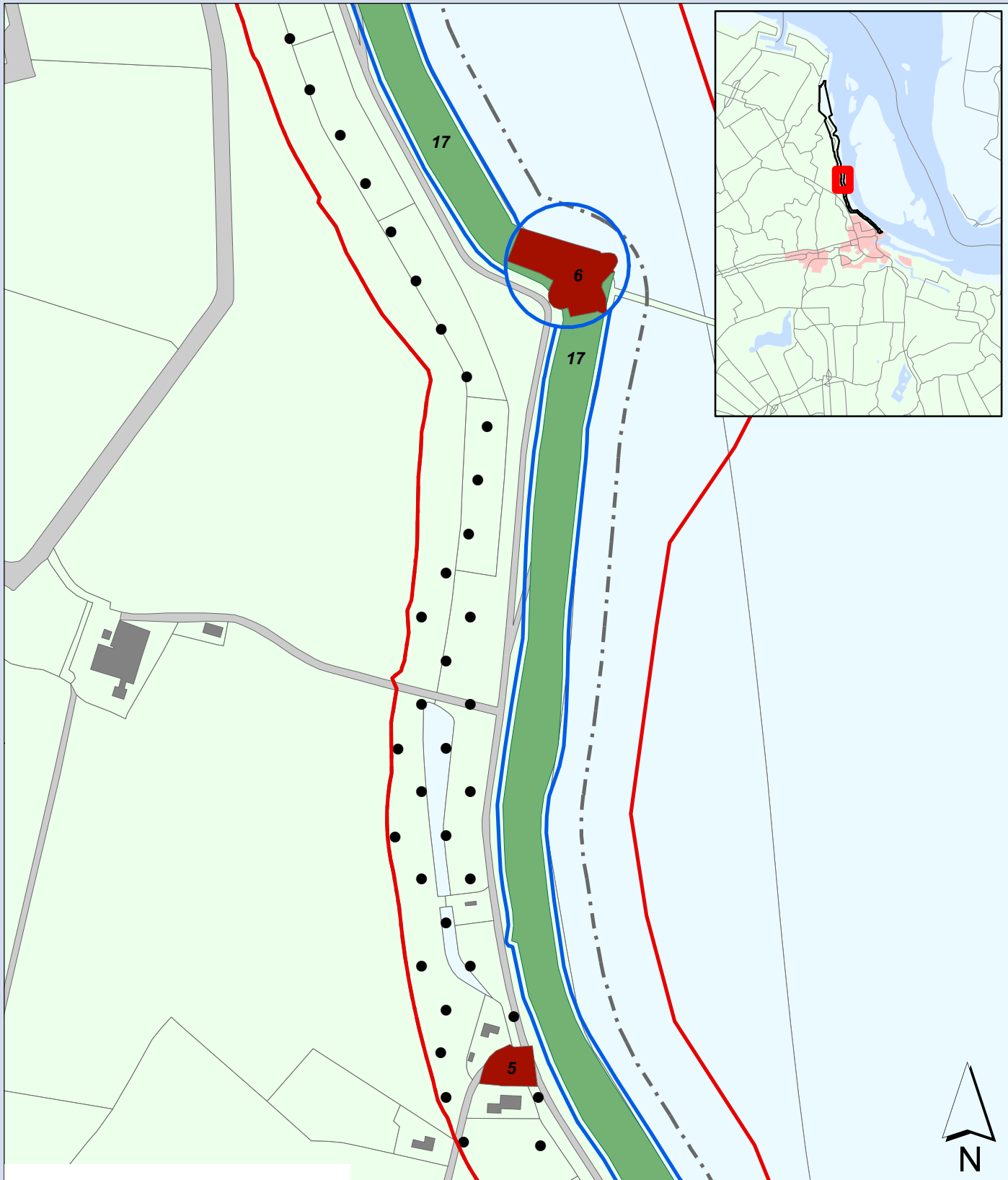
-  begrenzing plangebied oktober 2015
-  begrenzing vorig plangebied mei 2015
-  bekende archeologische vindplaatsen
-  dijk
- 12** nummer vindplaats
-  archeologische begeleiding
-  boorpunten

Dijkverbetering Eemshaven-Delfzijl Advieskaart vervolgonderzoek

Opdrachtgever: Waterschap Noorderzijlvest
Projectnummer: 341701



Status: concept
Datum: 24-11-2015
Schaal: 1:5.000



Legenda

- begrenzing plangebied oktober 2015
- begrenzing vorig plangebied mei 2015
- bekende archeologische vindplaatsen
- dijk
- 12** nummer vindplaats
- archeologische begeleiding
- boorpunten

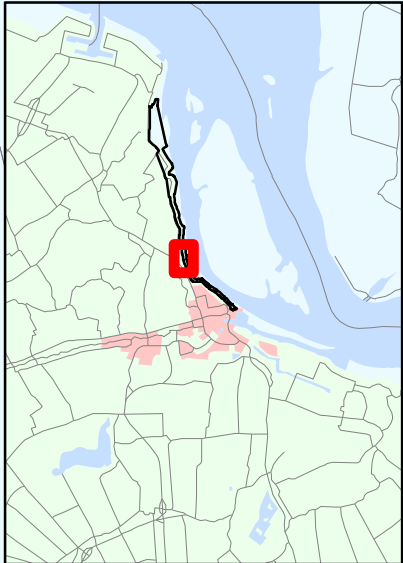
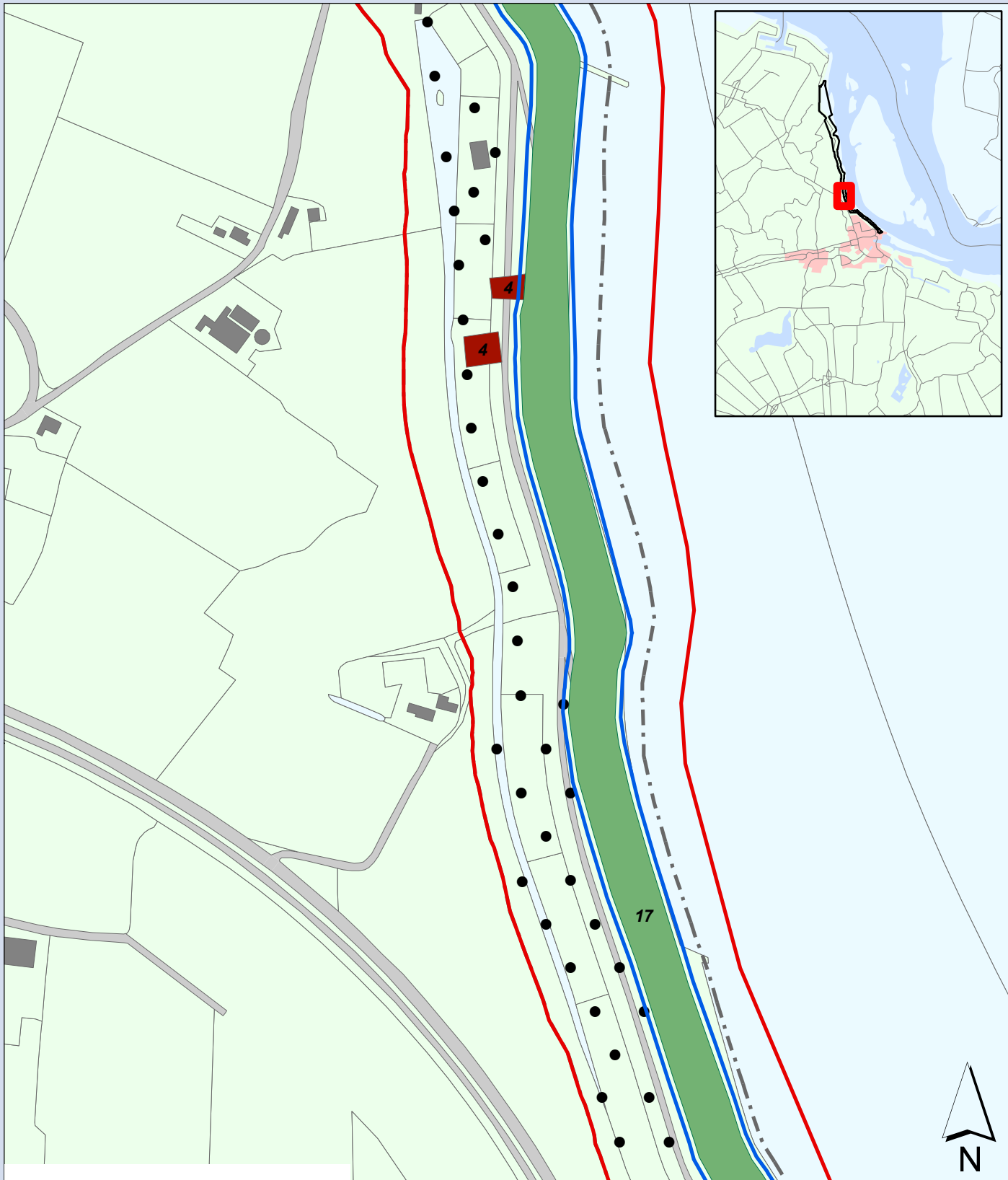
Dijkverbetering Eemshaven-Delfzijl

Advieskaart vervolgonderzoek

Opdrachtgever: Waterschap Noorderzijlvest
 Projectnummer: 341701

Status: concept
 Datum: 24-11-2015
 Schaal: 1:5.000





Legenda

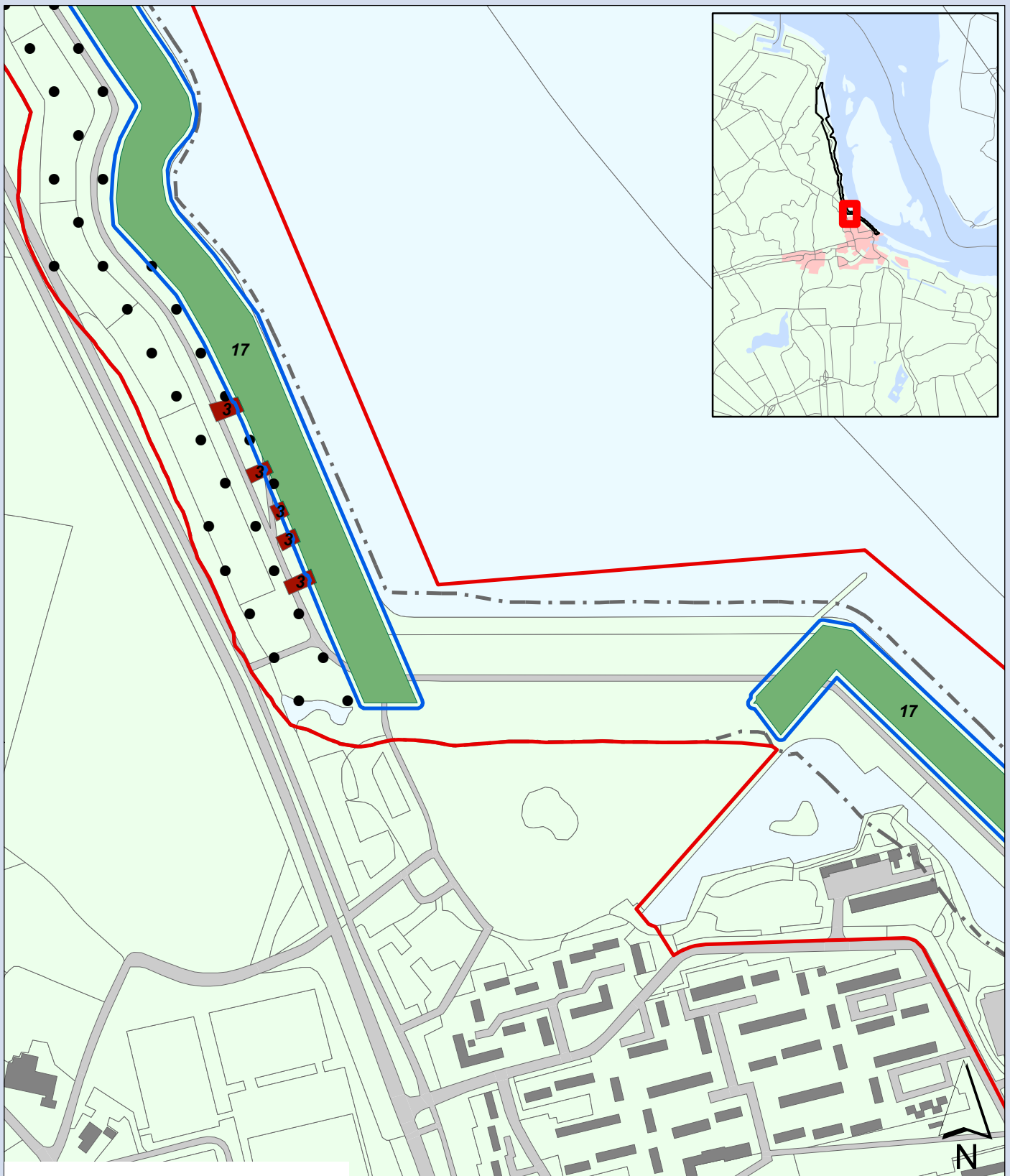
- begrenzing plangebied oktober 2015
- begrenzing vorig plangebied mei 2015
- bekende archeologische vindplaatsen
- dijk
- 12** nummer vindplaats
- archeologische begeleiding
- boorpunten

**Dijkverbetering Eemshaven-Delfzijl
Advieskaart vervolgonderzoek**

**Opdrachtgever: Waterschap Noorderzijlvest
Projectnummer: 341701**



**Status: concept
Datum: 24-11-2015
Schaal: 1:5.000**



Legenda

- begrenzing plangebied oktober 2015
- begrenzing vorig plangebied mei 2015
- bekende archeologische vindplaatsen
- dijk
- 12** nummer vindplaats
- archeologische begeleiding
- boorpunten

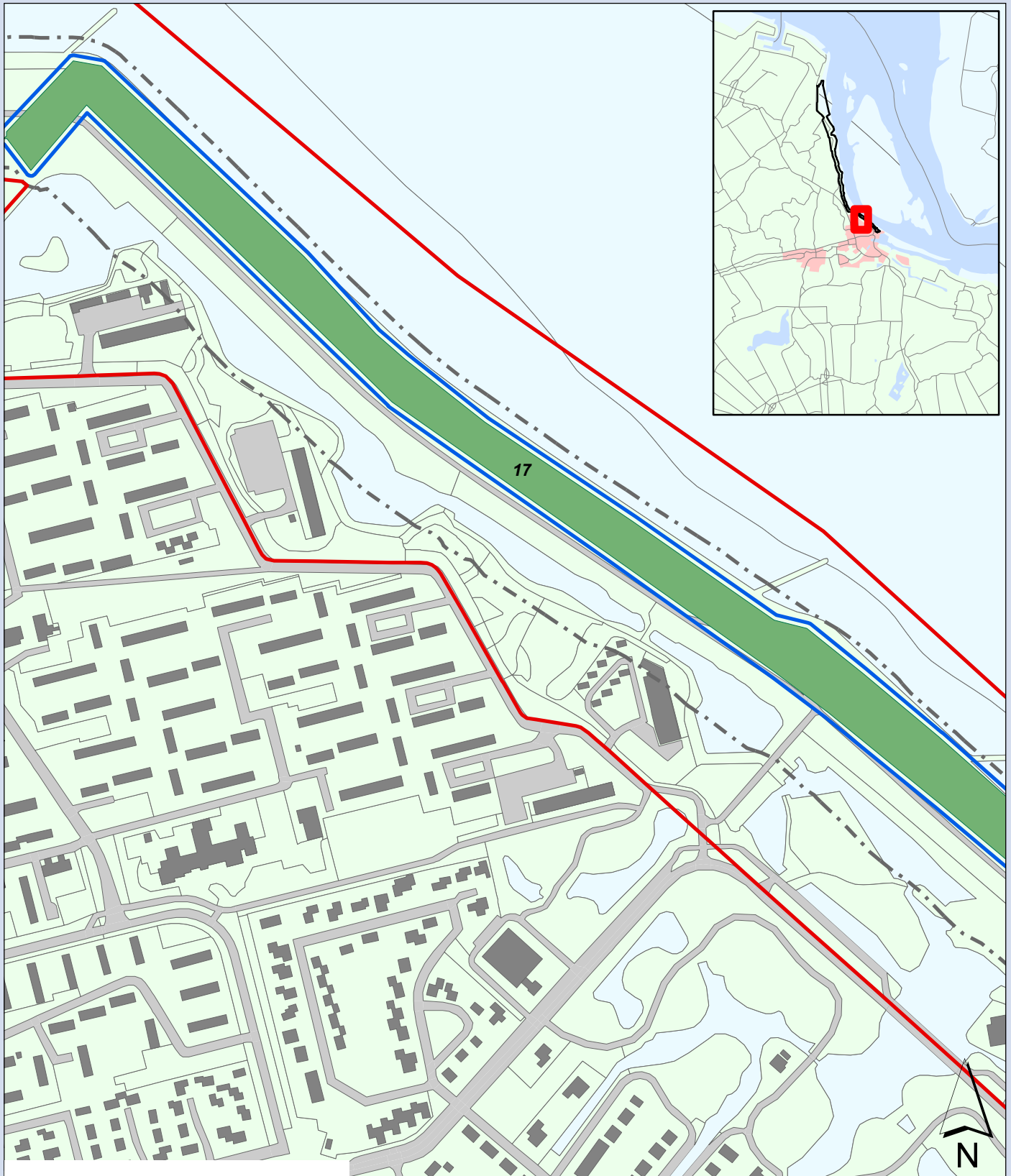
Dijkverbetering Eemshaven-Delfzijl

Advieskaart vervolgonderzoek

Opdrachtgever: Waterschap Noorderzijlvest
Projectnummer: 341701

Status: concept
Datum: 24-11-2015
Schaal: 1:5.000





Legenda

- begrenzing plangebied oktober 2015
- begrenzing vorig plangebied mei 2015
- bekende archeologische vindplaatsen
- dijk
- 12** nummer vindplaats
- archeologische begeleiding
- boorpunten

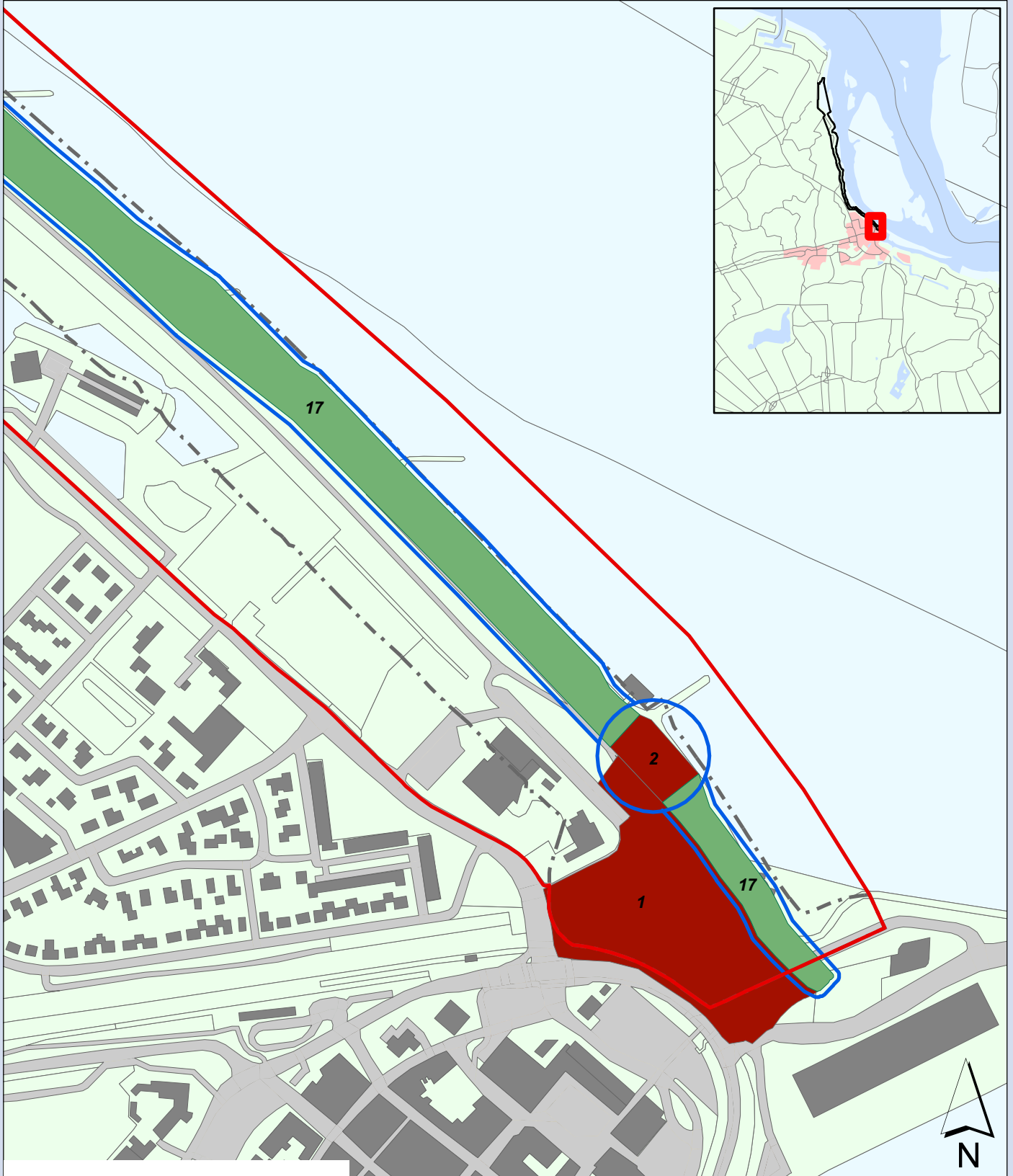
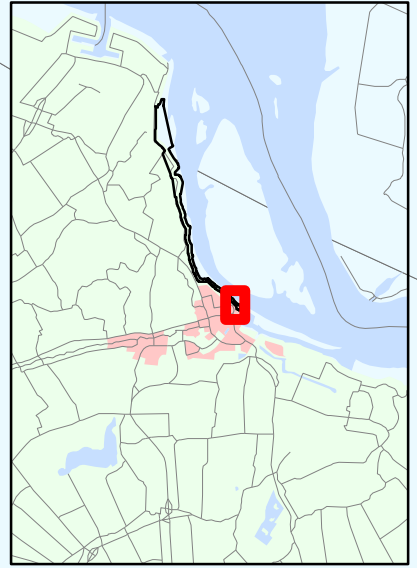
Dijkverbetering Eemshaven-Delfzijl

Advieskaart vervolgonderzoek



Opdrachtgever: Waterschap Noorderzijlvest
Projectnummer: 341701



Status: concept
Datum: 24-11-2015
Schaal: 1:5.000



Legenda

-  begrenzing plangebied oktober 2015
-  begrenzing vorig plangebied mei 2015
-  bekende archeologische vindplaatsen
-  dijk
- 12** nummer vindplaats
-  archeologische begeleiding
-  boorpunten

Dijkverbetering Eemshaven-Delfzijl Advieskaart vervolgonderzoek

Opdrachtgever: Waterschap Noorderzijlvest
Projectnummer: 341701

Status: concept
Datum: 24-11-2015
Schaal: 1:5.000





www.grontmij.nl

Wij ontwerpen en realiseren **plannen** voor de **toekomst**, door mensen en partijen in regio's bij elkaar te brengen en met elkaar te **verbinden**, met **respect** voor onze leefomgeving, onze klanten en elkaar.