



Archeologisch onderzoek Dijkverbetering Eemshaven- Delfzijl

Inventariserend veldonderzoek

GRONTMIJ ARCHEOLOGISCHE RAPPORTEN 1563

1915 100 years 2015



Grontmij

planning connecting
respecting
the future

Archeologisch onderzoek dijkverbetering Eemshaven-Delfzijl

Inventariserend veldonderzoek

GRONTMIJ ARCHEOLOGISCHE RAPPORTEN 1563

Definitief

ISSN 1573-5710

Opdrachtgever:

Grontmij Nederland B.V.
Groningen, 15 februari 2016

Verantwoording

Titel : Archeologisch onderzoek dijkverbetering Eemshaven-Delfzijl

Subtitel : Inventariserend veldonderzoek

GRONTMIJ ARCHEOLOGISCHE RAPPORTEN 1563

Projectnummer : 341701

Referentienummer : 341701

Revisie : 0

Datum : 15 februari 2016

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. M.J. Zwaanswijk

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 : 28 oktober 2015 / 13 november 2015
definitief : 15 februari 2016

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 : 361, 11810, 15266

Archis3 : Onderzoeksmeldingsnummer 3297651100

Archeoregio NOaA : 1 Fries-Gronings kleigebied

Inhoudsopgave

1	Inleiding	6
1.1	Algemeen.....	6
1.2	Voorafgaand onderzoek	6
1.3	Plangebied.....	7
1.4	Huidig en toekomstig gebruik van het plangebied	7
1.5	Onderzoekskader	8
1.6	Onderzoeksdoel	8
1.7	Leeswijzer	9
2	Bureauonderzoek	10
2.1	Landschap en bodem	10
2.2	Archeologie	10
2.2.1	Archeologische Monumenten	10
2.2.2	Archeologische waarnemingen en onderzoeken	10
2.2.3	Gemeentelijke archeologische beleidskaart	12
2.2.4	Cultuurhistorische waarden	12
2.3	Historische situatie	12
2.3.1	Bewoningsgeschiedenis	12
2.4	Archeologische verwachting	18
2.4.1	Aanwezige archeologische vindplaatsen.....	18
2.4.1.1	Verdedigingswerken	18
2.4.1.2	Bewoning	18
2.4.2	Gebieden met hoge archeologische verwachting	19
3	Veldonderzoek	20
3.1	Methode.....	20
3.2	Uitvoering veldwerk	21
3.3	Resultaten.....	22
3.3.1	Bodemopbouw	22
3.3.2	Archeologie	22
3.3.2.1	Bekende vindplaatsen uit bureauonderzoek.....	23
3.3.2.2	Nieuwe vindplaatsen uit booronderzoek	24
3.4	Conclusies veldonderzoek.....	25
4	Evaluatie	27
4.1	Conclusies en samenvatting.....	27
4.1.1	Bekende archeologische vindplaatsen	27
4.1.2	Zones met hoge archeologische verwachtingswaarde	28
4.2	Aanbevelingen	28
4.2.1	Optie damwanden	28
4.2.2	Optie grondoplossing	29
4.3	Vervolgonderzoek	30
4.3.1	Proefsleuvenonderzoek.....	30
4.3.2	Archeologische begeleiding.....	31
4.3.3	Programma van Eisen voor vervolgonderzoek.....	31
4.3.4	Uitwerking en rapportage.....	32
4.3.5	Toevalsvondsten	32

4.4	Samenvatting aanbevelingen.....	32
4.5	Advies.....	34
5	Geraadpleegde bronnen.....	35

Bijlage 1: Locatie plangebied

Bijlage 2: Archeologische Basiskaart

Bijlage 3: Resultaten booronderzoek

Bijlage 4: Boorprofielen

Bijlage 5: Advieskaart vervolg booronderzoek

Bijlage 6: Advieskaart proefsleuvenonderzoek

Bijlage 7: Advieskaart archeologische begeleiding

Bijlage 8: Catalogus bekende vindplaatsen

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 veldonderzoek door middel van boringen en de rapportage hierover. Op basis van de resultaten van het booronderzoek wordt een nader advies gegeven met betrekking tot de noodzaak van eventueel archeologisch vervolgonderzoek en, indien dit het geval is, in welke vorm dit moet worden uitgevoerd. Dit advies dient ter bekrachtiging te worden voorgelegd aan de bevoegde overheid.

1.2 Voorafgaand onderzoek

Voorafgaand aan dit onderzoek is in 2014 door RAAP Archeologisch Adviesbureau een bureauonderzoek opgesteld.¹ Hierin zijn een aantal aanbevelingen opgenomen. Naar aanleiding van een vergroting van het oorspronkelijke plangebied is in 2015 een aanvullend archeologisch bureauonderzoek uitgevoerd door Grontmij.² In het laatste bureauonderzoek zijn de eerdere resultaten en bevindingen van RAAP overgenomen en verder uitgebreid. Hierbij is een catalogus opgenomen van 18 archeologische vindplaatsen binnen de begrenzingen van het plangebied (zie Bijlage 8). Op basis van de resultaten van dat laatste bureauonderzoek is voor het plangebied vervolgonderzoek aanbevolen, deels in de vorm van een booronderzoek en deels in de vorm van archeologische begeleiding.

Booronderzoek

In het bureauonderzoek is geadviseerd om in de zones binnen het plangebied die op de gemeentelijke archeologische beleidsadvieskaart staan weergegeven met een hoge archeologische verwachting een verkennend booronderzoek uit te voeren.

Vervolgens is geadviseerd om ter plaatse van de relatief kleine huisplaatsen en daarbij behorende activiteitenzones een booronderzoek uit te voeren. Doel van het booronderzoek op deze locaties was de mate van gaafheid van de bodem ter plekke vast te stellen en of er aanwezig zijn die de aanwezigheid van een oude bewoningslaag bevestigen. Dit betreffen de vindplaatsen 3, 4, 5, 7, 9, 9a, 11b, 12, 13, 14 en 16. Ook ter hoogte van de wierde van Hoogwatum (vindplaats 11c: buiten de huidige zeedijk) is geadviseerd een booronderzoek uit te voeren. Vindplaatsen 1 en 2 zijn niet in dit onderzoek meegenomen. Deze locaties zijn onderdeel van een separaat onderzoek ten behoeve van de aanleg van het stadstrand Marconi.³

Archeologische begeleiding

Ter plaatse van voormalige aarden verdedigingswerken of kustbatterijen (eventueel met stenen en/of houten bouwwerken; eind 16^e – midden 19^e eeuw; vindplaatsen 6 en 11a) die in of soms onder de huidige zeedijk liggen, is een booronderzoek niet geschikt als onderzoeksmethode. Tevens is het uitvoeren van boringen in actieve zeedijken om veiligheidsredenen niet toegestaan. Hier is in het bureauonderzoek 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 op het moment dat er daadwerkelijk graafwerkzaamheden plaatsvinden. De mogelijke resten van een vroeg nieuwwetijds sluiscomplex bij Nieuwstad/Groote Pomp (vindplaats 15a) dienen vanwege de aard van de verwachte

¹ Ten Anscher, 2014.

² Hekman, 2015.

³ Hiervoor is een apart archeologisch advies opgesteld.

resten eveneens onderzocht te worden door middel van een archeologische begeleiding. Van de twee voormalige dijken en de huidige zeedijk (vindplaatsen 10a/b, 15b en 17) kunnen (oude) resten, bijvoorbeeld in de vorm van gevlochten matten of hout, aanwezig zijn. Geadviseerd wordt hier graafwerkzaamheden dieper dan de bouwvoor/vrijgestelde zone onder archeologische begeleiding uit te voeren. Ter plaatse van de voormalige tankgracht bij Watum (vindplaats 8) dient tijdens grondroerende werkzaamheden eveneens door middel van archeologische begeleiding de exacte locatie en aard van de tankgracht te worden vastgesteld.

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

In dit rapport worden de resultaten gepresenteerd van het in het bureauonderzoek geadviseerde inventariserend veldonderzoek (IVO) in de vorm van een verkennend booronderzoek.

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).

1.3 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. De totale lengte van het plangebied bedraagt 12 km en het oppervlakte van het onderzoeksgebied bedraagt circa 55 hectare. Het onderzochte deel van het plangebied ligt in de gemeente Delfzijl. De exacte locatie van het plangebied wordt weergegeven in Bijlage 1.

1.4 Huidig en toekomstig gebruik van het plangebied

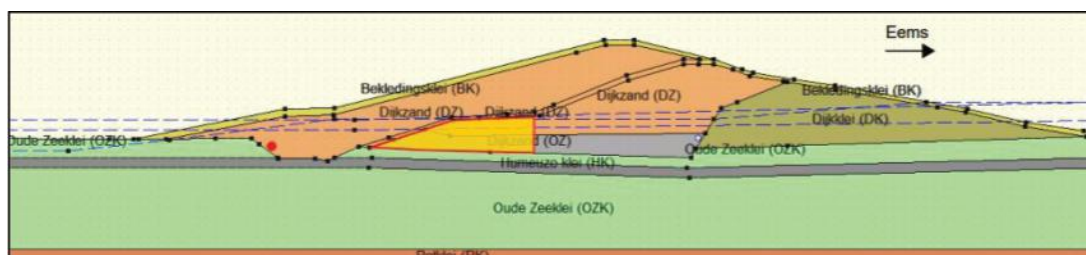
Het plangebied voor de dijkversterking bestaat grotendeels uit een zeedijk met aan de landzijde een greppel, een onderhoudsweg en kwelsloot. De opdrachtgever (waterschap Noorderzijlvest) dient de bestaande zeedijk te verbeteren. De mogelijk uit te voeren maatregelen voor de dijkverbetering staan op het moment van dit schrijven nog niet exact 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. In principe zijn er twee opties voor de versterking van de bestaande dijk:

- **Optie 1. Grondoplossing.** Dit alternatief gaat uit van dijkverbetering in grond. Ten eerste zal een kruinverhoging in grond worden uitgevoerd. Daarnaast wordt de dijk verbreed. Het extra ruimtebeslag zal binnendijs ten eerste plaatsvinden op een strook grond van gemiddeld circa 30 meter breed die in bezit is van het waterschap Noorderzijlvest, maar mogelijk ook daarbuiten;
- **Optie 2. Constructieve oplossing.** In dit alternatief wordt de dijkverbetering niet uitgevoerd met grond maar als 'constructieve oplossing'. In deze oplossing wordt alleen de kruinverhoging in grond wordt uitgevoerd. Afgezien van de kruinverhoging, vinden geen aanpassingen in het talud plaats, maar wordt in plaats daarvan zowel in de binnenberm als in het buitentalud een damwand of vergelijkbare constructie geplaatst om de macrostabiliteit van de dijk te borgen. Deze oplossing leidt aan maaiveld tot veel minder ruimtebeslag.

Concreet kunnen op basis van de huidige inzichten voor het definitieve ontwerp de volgende specifieke bodemingrepen worden uitgevoerd (deze beschrijving is een uitwerking van de beschrijving van de bodemingrepen in het bureauonderzoek):

1. Verbreding binnenberm (grondoplossing); als de berm van de dijk verbreed wordt, zal op de plek van de nieuw te maken berm eerst de huidige ondergrond geschikt moeten worden gemaakt. Hiervoor zijn bodemingrepen nodig. In de nieuw opgebrachte grond zullen ondiepe greppels worden aangebracht voor de afwatering van de dijkzelf.
2. Verplaatsing landinwaarts van de bestaande kwelsloot (alleen bij grondoplossing). Dit is mogelijk ten noorden van de NAM-locatie Bierum. Het graven van een nieuwe kwelsloot zal eventueel aanwezige archeologische waarden vernietigen/verstoren;

3. Verplaatsing van kabels en leidingen. Er zijn drie bestaande leidingen die de bestaande dijk kruisen: Aardgasleiding (Noorse leiding van de Gasunie), Veenkoloniale afvalwaterleiding (eigendom Hunze & A's) en Uitstroomleiding gemaal Spijksterpompen. Voor de Aardgasleiding en de VKA is, bij handhaving van de bestaande leiding, een technische voorziening (bijv. overkluizing) nodig ter bescherming van de leiding. Dit geldt zowel voor de grondoplossing als voor de damwandenoplossing. Daarnaast lopen parallel aan de dijk (op waterschapsgrond) enkele leidingen die verplaatst moeten worden, zoals de glasvezelkabel van Groningen Seaports, een middenspanningsleiding van TenneT en een drinkwaterleiding (voor schapen). Het is nog onbekend waar deze parallele leidingen zich in de nieuwe situatie zullen bevinden;
4. Plaatsing van metalen damwanden (constructieve oplossing) aan de tenen van de huidige dijk, zowel in de bermzone/onderhoudsweg als aan de zee kant. Het plaatsen van damwanden kan door middel van trillen of drukken. Het intrillen van damwanden leidt tot geluid en trillingen in de bodem. Een alternatieve methode is het drukken van damwanden; dit is een geluidarme en trillingsarme techniek.
5. Grondverbetering ter plaatse van de bestaande dijk (grondoplossing). In de ondergrond zijn verwekingsgevoelige lagen aanwezig die in geval van een aardbeving een risico vormen voor de stabiliteit van de dijk. Met grondverbetering worden grondlagen verdicht, zodat dit risico wordt beperkt. Het verdichten kan gebeuren met zgn. trilnaalden of door het afgraven en opnieuw opbouwen van de verwekingsgevoelige laag. Om een indicatie te geven zijn hieronder schematische afbeeldingen opgenomen van de verwekingsgevoelige lagen (zie profiel in afbeelding 1.1: de gele rood omlijnde vlakken onder de huidige dijk).



Afbeelding 1.1 schematische doorsnede van bodemopbouw huidige dijk. Aan de zeezijde is in donker-groen de ligging van de oudere zeedijk weergegeven

6. Overige nog onbekende bodemingrepen die kunnen plaatsvinden tijdens de werkzaamheden, afhankelijk van de definitieve ontwerp, onder andere voor tijdelijke situaties zoals gronddepots, o.a. voorzieningen voor en door de aannemer.

1.5 Onderzoekskader

Onderhavig onderzoek is uitgevoerd in het kader van een 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 onderzoek is een vervolg op het eerder uitgevoerde bureauonderzoek. Op basis van de resultaten uit het veldonderzoek kan de archeologische verwachting uit het bureauonderzoek worden getoetst en zo nodig bijgesteld met eventueel adviezen voor vervolgonderzoek.

1.6 Onderzoeksdoel

Doel van het onderzoek is het opsporen van archeologische vindplaatsen in het plangebied in de gebieden die daarvoor in het bureauonderzoek zijn aangewezen. Specifiek richt het onderzoek zich op de vraag of en zo ja waar archeologische waarden in die gebieden aangetroffen kunnen worden en indien dat het geval is welke vervolgstappen noodzakelijk zijn op deze waarden in situ dan wel ex situ te behouden.

1.7 Leeswijzer

Dit rapport betreft een standaardrapport zoals genoemd in de Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie (versie 3.3; KNA-specificatie VS05). Allereerst is in hoofdstuk 2 een recapitulatie van de bevindingen en resultaten uit het bureauonderzoek gepresenteerd. Hierin wordt de genese van het landschap beschreven en worden ook de bekende archeologische waarden behandeld. Op basis van deze gegevens is een specifiek verwachtingsmodel uitgewerkt. In hoofdstuk 3 worden de methoden en resultaten van het veldonderzoek gepresenteerd. In hoofdstuk 4 wordt een evaluatie gegeven van de onderzoeksresultaten en een advies voor eventueel vervolgonderzoek.

2 Bureauonderzoek

Voor dit hoofdstuk is gebruik gemaakt van de bevindingen en resultaten in het eerder uitgevoerde bureauonderzoek.⁴

2.1 Landschap en bodem

Geomorfologisch bestaat het plangebied uit een zeedijk(lage dijk, eenheid D1). Erachter ligt een vlakte van getij-afzettingen (eenheid 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 (eenheid M080A). Verder komen licht zavelige, kalkarme poldervaaggronden, al dan niet knippig (eenheid gMn15C, Mn15C) en zwaar zavelige of licht kleiige poldervaaggronden (eenheid 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.⁵

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

2.2.2 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..

⁴ Hekman, 2015.

⁵ zie voor nadere gegevens, Miedema, 1990.

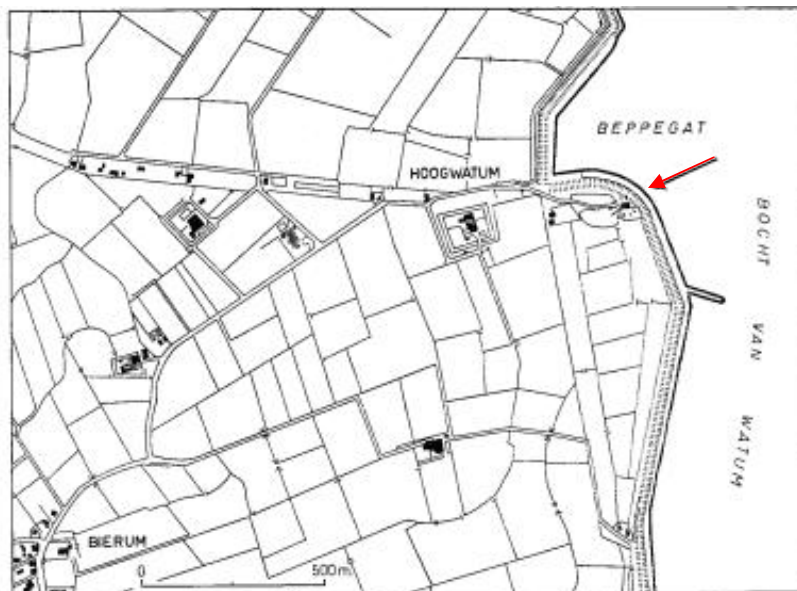
Tabel 2.2 Waarnemingen in de directe omgeving van het plangebied.

waarnemingsnummer	Complex	aard	datering
39477	Wierdencomplex	wierde met nederzettingsresten	Vroeg Romeinse tijd
39478	Wierdencomplex	wierde met nederzettingsresten	Vroeg Romeinse tijd
39479	Wierdencomplex	wierde met nederzettingsresten	Vroeg Romeinse tijd
238427	Verdedigingswerken	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 uit de Tweede Wereldoorlog tussen Bierum en Hoogwatum, ten oosten van Uiteinde en bij Klein Wierum, 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 dijkverzwaring 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.⁶



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

⁶ 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.⁷ De resultaten en bevindingen uit dat RAAP onderzoek zijn opgenomen in het nieuwe uitgevoerde bureauonderzoek van Grontmij.⁸ In de nabije omgeving van het meest zuidelijke deel van het plangebied zijn enkele archeologische onderzoeken uitgevoerd (meldingsnummers 47473 en 62892). Het eerste is een bureauonderzoek van het terrein De Vennen in het noorden van de voormalige vesting.⁹ Hier is geadviseerd eventuele bodemwerkzaamheden deels door middel van archeologische begeleiding en deels door middel van inspectie te laten uitvoeren. Het tweede betreft een booronderzoek uitgevoerd in het kader van het actieplan Centrum Delfzijl.¹⁰ Hier zijn boringen uitgevoerd ter plaatse van een deel 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 aanwezig zijn.

2.2.3 *Gemeentelijke archeologische beleidskaart*

Voor de gemeente Delfzijl is een archeologische beleidskaart opgesteld en vastgesteld.¹¹ 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 in het bureauonderzoek opgesteld.

2.2.4 *Cultuurhistorische waarden*

In 2014 is een rapport opgesteld over het landschap en de cultuurhistorie met betrekking tot dit plangebied.¹² 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.

2.3 Historische situatie

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

2.3.1 *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 en maaiveld. 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.

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 prieden van het Fivelboezem. Wegens toename van de stormvloedhoogte was men al gauw genooddaakt

⁷ Ten Anscher, 2014.

⁸ Hekman, 2015.

⁹ De Jong, 2010; 2011.

¹⁰ Hekman, 2014.

¹¹ de Jong *et al.*, 2014; van Beek & Vos, 2008.

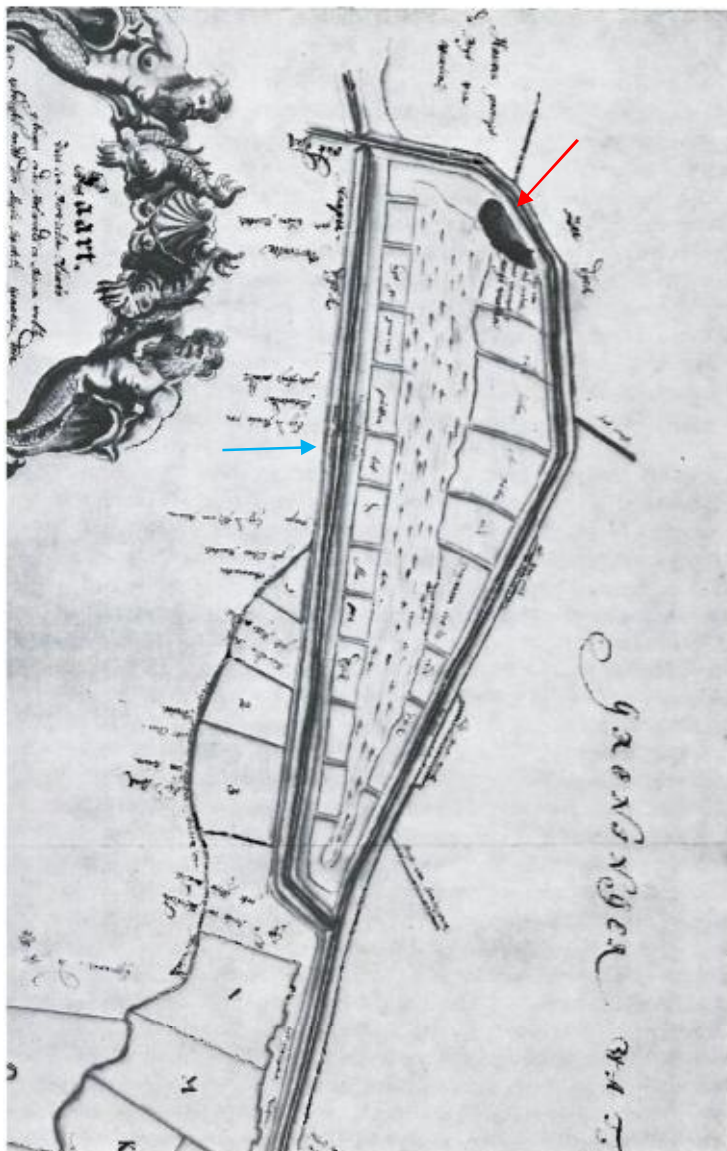
¹² ten Cate, 2014

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 invloed van de zee af 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 Hoogwatum 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. 2.2). De andere groep wierden ligt bij Lutjeburen, maar valt buiten het plangebied. Ook ligt er een wierde bij Klein Wierum, eveneens buiten het plangebied.¹³



¹³ Miedema, 1990; Klok, 1975.

Afbeelding 2.2 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 geen sprake. In de 19^e eeuw ontstaan enkele verspreide geïsoleerd gelegen erven met één of een paar woonhuizen en bijgebouwen. Deze locaties staan weergegeven op de Kadastrale Minuut 1832 en de Militair-Topografische Kaart uit 1854. Veel van deze huisplaatsen zijn in de loop van de 20^e eeuw verlaten en de bouwwerken zijn verdwenen. De aanwezigheid van verschillende van deze kleine huisplaatsen op de kaart uit 1826 kan betekenen dat ook oudere bewoningsresten (Middeleeuwen) ter plekke aanwezig kunnen zijn.

Verdedigingswerken

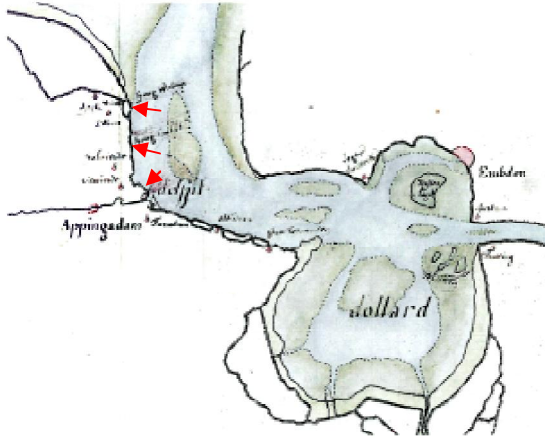
In het zuiden van het plangebied grenst het onderzoeksgebied aan de voormalige vesting van Delfzijl. Deze vesting gaat terug tot in de 16^e eeuw en heeft meerdere uitbreidingen gekend. Op de Topografisch-Militaire Kaart uit 1854 wordt de vesting met vijf bolwerken en een vesting-gracht weergegeven (zie afb. 2.3). Het plangebied loopt door tot en met het Holwierder bastion en de kustbatterij.



Afbeelding 2.3. 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. In de tweede helft van de 18^e eeuw is hier een kustbatterij aangelegd met in de Bataafs-Franse tijd vier stuk-

ken 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. 2.4). 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. 2.3: rode cirkel).



Afbeelding 2.4. kaart uit de Bataafs-Franse tijd met links rode pijlen die wijzen naar de locatie van kustbatterijen (van noord naar zuid) Hoogwatum, Hooghalle en Delfzijl en hun schootsvelden (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. 2.5). 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.

stond een dienstwoning. De vuurtoren is op 25 april 1945 door de RAF gebombardeerd en verwoest (zie Afb. 2.7).



Afbeelding 2.6. Vuurtoren van Watum (bron: wikipedia)



afbeelding 2.7 Locatie van de voormalige vuurtoren van Watum en tankgracht (bron: ECG, 2014)

2.4 Archeologische verwachting

Op basis van de resultaten van het eerder uitgevoerde bureauonderzoek 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.

2.4.1 Aanwezige archeologische vindplaatsen

In et bureauonderzoek zijn 18 archeologische vindplaatsen beschreven. De 18 bekende archeologische vindplaatsen bestaan uit verschillende typen en perioden en worden hieronder in enkele groepen nader beschreven.

2.4.1.1 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-19^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, Hooghalles 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, bouwmaterial, 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 om zo ruim schotveld 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 houten of stenen constructies of bouwwerken zijn uitgevoerd 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). Bij Watum is een tankgracht bekend. Op basis van de geraadpleegde bronnen kunnen ook op andere locaties resten uit deze periode worden verwacht.

2.4.1.2 Bewoning

De grootste groep nederzettingen betreft huis- en boerderijplaatsen met kleinschalige bewoning (geïsoleerde huisjes en of in een enkel geval een gehucht of klein buurtschap) uit de periode 19^e-begin 20^e eeuw, maar met mogelijk oudere voorgangers (Middeleeuwen). 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 activiteitenzones. Deze resten kunnen direct onder het huidige maaiveld aangetroffen 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 gelegen onder de huidige zeedijk kunnen aan de landzijde ophogingslagen aanwezig zijn bestaande uit klei- en 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). Hier kunnen bewoningsresten worden aangetroffen daterend uit de periode IJzertijd/Romeinse tijd en Middeleeuwen/Nieuwe tijd.

Resten van de wierde in de vorm van een laatmiddeleeuws kerkhof zijn in 1969 aan het licht gekomen tijdens werkzaamheden aan de dijk (zie boven paragraaf 2.2.2). De melding van vondsten kwam pas tijdens de uitvoering van grondverzet en door middel van een noodopgraving zijn de resten van het kerkhof onderzocht. Het is aannemelijk dat deze grondwerkzaamheden al grote delen van de wierde hebben verstoord voordat er een onderzoek plaatsvond. De verwachting voor intacte archeologische resten van deze wierde onder de huidige zeedijk worden laag beoordeeld.

2.4.2 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 kunnen dateren uit de periode IJzer-tijd/Romeinse tijd en kunnen bestaan uit nederzettingsresten van opgehoogde woonplaatsen (wierden) en huisplaatsen (vlaknederzetting). Op de Terpenkaart worden in het plangebied geen wierden weergegeven.¹⁵ Echter gezien het feit dat de wierde van Hoogwatum (zie paragraaf 2.2.2) is niet op die kaart geregistreerd, betekent niet dat er geen nog onbekende wierden of resten daarvan in het plangebied aanwezig kunnen zijn.

Met de eerste bedijkingen in de late middeleeuwen (vanaf ongeveer de 11^e en vooral in 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.

¹⁵ Klok, 1975.

3 Veldonderzoek

3.1 Methode

Het inventariserend veldonderzoek (IVO) bestond uit een booronderzoek in de vorm van een verkennend booronderzoek. De gekozen onderzoeksmethode voor het veldwerk is gebaseerd op de resultaten van het eerder opgestelde bureauonderzoek (uitmondend in de gespecificeerde archeologische verwachting), het protocol inventariserend veldonderzoek uit de KNA versie 3.3 (protocol 4003) en de *Leidraad IVO Karterend Booronderzoek* (SIKB-Leidraad). Het veldonderzoek bestond uit twee onderdelen, die gezamenlijk uit uitgevoerd.

Ten eerste is in de uit het bureauonderzoek vastgestelde gebiedsdelen met een hoge archeologische verwachtingswaarde een verkennend booronderzoek uitgevoerd. Hier is de bodemopbouw onderzocht door middel van boringen uitgezet in een gelijkbenig driehoeksgrid van 40 x 50 m (overeenkomend met 6 boringen per hectare). Doel hierbij was om de mate van gaafheid van de bodemopbouw vast te stellen en vervolgens kansrijke locaties voor archeologie op te sporen en te begrenzen.

Ten tweede is ter plaatse van op basis van historisch kaartmateriaal vastgestelde vindplaatsen een booronderzoek uitgevoerd. Doel van het booronderzoek op deze locaties was de mate van gaafheid van de bodem ter plekke vast te stellen en of er aanwijzingen zijn die de aanwezigheid van een oude bewoningslaag bevestigen. Het opgeboorde grondmonster is hier zorgvuldig geïnspecteerd op de aanwezigheid van archeologische indicatoren en vondsten. Uitgangspunt is dat op deze veelal kleine woonlocaties (huisplaatsen) ten minste twee boringen zijn gezet. Indicatief zijn hier één of meer extra boringen uitgevoerd ter controle.

Een aantal locaties van bekende vindplaatsen is niet in dit booronderzoek meegenomen.

- Vindplaatsen 1 en 2 zijn onderdeel van een ander project (project Marconi stadstrand) dat hier overlapt met het project dijkverbetering. In het kader van dat deelproject is een separaat archeologisch advies opgesteld en afgestemd met opdrachtgever en bevoegde overheid. Om die reden zijn er tijdens de uitvoering van het onderhavige veldonderzoek geen boringen uitgevoerd in en nabij vindplaats 1 en 2. In dit meest zuidelijke deel van het plangebied dijkverbetering (aan de rand van de bebouwde kom van Delfzijl) wordt de bestaande zeedijk verplaatst en wordt een de zeezijde een strand aangelegd. Voor dit deel van het plangebied is een archeologisch advies opgesteld met een archeologische begeleiding van vindplaats 2 (kustbatterij). Vindplaats 1 (Holwierder bastion) zal worden afgedekt door de nieuwe zeedijk en een strand. Hiervoor is geen archeologisch onderzoek geadviseerd. Voorts is geadviseerd om bij het afgraven van de huidige dijk archeologisch onderzoek uit te voeren in de vorm van een archeologische begeleiding. Tijdens dit onderzoek kan de opbouw van het dijklichaam worden onderzocht en resten van oudere voorgangers gedocumenteerd;
- Vindplaatsen 6, 11c en 17: er was geen toestemming van het waterschap Noorderzijlvest vanwege veiligheid boringen uit te voeren in de bestaande zeedijk (17) en de twee kustbatterijen (6 en 11c) gelegen in of onder de huidige zeedijk;
- vindplaats 10a en 10b: voor het opsporen van mogelijke resten van een voormalige dijk is booronderzoek niet een geschikte onderzoeksmethode; hier is gravend onderzoek of begeleiding meer geschikt;
- Vindplaats 14 lag op het moment van uitvoering buiten de begrenzingen van het plangebied;
- Vindplaats 18: ter plaatse van de nog bovengronds aanwezige WO II bunker bij Nansum is eveneens geen booronderzoek uitgevoerd.

3.2 Uitvoering veldwerk

Het veldwerk voor het inventariserende veldonderzoek is verricht tussen 21 mei en 5 juni 2015 door een senior KNA-archeoloog en een bodemkundig karteerder. Hierbij zijn 195 handmatige grondboringen uitgevoerd. De boringen zijn verricht met behulp van een Edelmanboor met een diameter van 8 cm en een guts. De boringen zijn uitgevoerd tot een diepte van maximaal 2 m beneden maaiveld.

Beperkingen

Op een groot aantal locaties van geplande boringen is voorafgaand een veldonderzoek naar niet-gesprongen explosieven (NGE) uitgevoerd. Deze verdachte locaties van mogelijke niet-gesprongen explosieven zijn vastgesteld door middel van een speciaal daarvoor uitgevoerd bureauonderzoek.¹⁶ Als gevolg hiervan zijn enkele boorlocaties een paar meter verplaatst om onnodige risico's te vermijden. Tevens zijn sommige boringen niet uitgevoerd wegens de in het veld geconstateerde aanwezigheid van sloten en verharde wegen. Waar mogelijk zijn deze boorlocaties verschoven.

Booronderzoek

De opgeboorde grond van elke boring is onderzocht op de aanwezigheid van archeologische indicatoren, zoals houtskool, (verbrand) bot, aardewerk, natuursteen en bouw materiaal. Verder is gekeken naar bodemverkleuringen die zouden kunnen wijzen op mogelijke vegetatie- en/of cultuurlagen. De boorprofielen zijn lithologisch geïnterpreteerd conform NEN5104 en beschreven volgens de STIBOKA legenda. De boorpunten zijn ingemeten met behulp van DGPS en de hoogte van het maaiveld ter plaatse van de boringen is bepaald ten opzichte van NAP.

De volgende boringen zijn in de zones met een hoge archeologische verwachting uitgevoerd, van noord naar zuid (zie Bijlage 4)¹⁷:

Zones met hoge archeologische verwachting	2 t/m 8, 10 t/m 27, 33 t/m 57, 77 t/m 84, 96 t/m 103, 105, 107, 109, 111, 113, 115 t/m 117, 119, 121 t/m 125, 129 t/m 143, 145, 147, 149, 150, 153, 157, 158, 160, 167 t/m 170, 178 t/m 222, 236 t/m 239
---	--

In een aantal gevallen was tijdens de uitvoering van het booronderzoek geen betredingstoestemming van de eigenaren van percelen in zones met een hoge archeologische verwachting of lagen tijdens veldwerk in sloten of verharde wegen:

Niet uitgevoerd	49, 53, 58 t/m 76, 85 t/m 95, 104, 106, 108, 110, 112, 114, 118, 120, 144, 146, 148, 151, 152, 154 t/m 156, 159, 162 t/m 165, 190, 200, 212, 219, 220, 223, 224, 227, 228, 236, 243 t/m 245.
-----------------	--

Ter plaatse van bekende archeologische vindplaatsen zoals weergegeven op de archeologische beleidsadvieskaart van de gemeente Delfzijl zijn de volgende boringen uitgevoerd:

Vindplaats	Aard vindplaats	Boringen
1	Verdedigingswerk (Holwierder bastion)	Niet uitgevoerd (onderdeel project Marconi stadstrand)
2	Verdedigingswerk (kustbatterij)	Niet uitgevoerd (onderdeel project Marconi stadstrand)
3	Huisplaatsen/gehucht Naterij	223 t/m 235
4	2 huisplaatsen Lutjeburen	171 t/m 177
5	Huisplaats	161, 166

¹⁶ ECG, 2014.

¹⁷ Opgemerkt moet worden dat nadat het booronderzoek is uitgevoerd de plangrens op sommige plaatsen (vooral in de noordelijke helft) verder naar binnenland is opgeschoven als onderdeel van deelproject Dubbele Dijk. Deze later toegevoegde gebieden zijn niet in dit booronderzoek meegenomen. Hierdoor ligt vindplaats 14 nu wel, maar tijdens de uitvoering van het veldwerk niet in het plangebied.

6	Verdedigingswerk (kustbatterij Hooghalle)	Niet uitgevoerd (in huidige zeedijk)
7	Huisplaats	126 t/m 128
8	Verdedigingswerk (tankgracht WO II)	124, 125
9/9a	Huisplaats en viskenij (Laagwatum)	240 t/m 242
10a/10b	Dijk (Slaperdijk)	Booronderzoek is geen geschikte onderzoeksmethode
11a	Verdedigingswerk (kustbatterij Hoogwatum)	Niet uitgevoerd (in huidige zeedijk)
11b, 11c	Huisplaatsen, wierde (Hoogwatum)	246 t/m 259
13	Huisplaats	28 t/m 32
14	Huisplaats	Nog niet uitgevoerd (lag buiten oorspronkelijke plangebied)
15a	Sluiscomplex (Groote Pomp)	Niet uitgevoerd (in huidige zeedijk)
15b	Dijk (Nieuwstad)	9
16/16a	Huisplaats en viskenij	1
17	Huidige zeedijk	Niet uitgevoerd
18	Bestaande WO II bunker (Nansum)	Geen booronderzoek

3.3 Resultaten

De locaties van de boringen worden weergegeven in Bijlage 3. De tekeningen van de boorprofielen zijn opgenomen in Bijlage 4.

3.3.1 Bodemopbouw

De laagopeenvolging in de bodemopbouw wordt van boven naar beneden beschreven. In het algemeen bestaat de bodemopbouw in het plangebied uit een afdekkende laag (bouwvoor) van sterk zandige, matig humeuze, matig stevige klei of zavel met een dikte variërend van 0,15 m tot 0,25 m (gemiddeld circa 0,2 m). In deze laag zijn geen relevante archeologische indicatoren waargenomen. Onder deze afdekkende laag ligt plaatselijk een laag met opgebrachte grond (matig tot zeer fijn, lichtbruingrijs zand). Onder de afdekkende laag of anderszins onder de laag opgebracht materiaal liggen de natuurlijke afzettingen bestaande uit donker tot licht bruingrijze tot grijsblauwe, zwak zandige, matig stevige zavel of lichte tot zware klei, plaatselijk met zandlaagjes, plantenresten, schelpen en/of roestvlekken.

Plaatselijk wijkt de bodemopbouw af van het algemene beeld zoals hierboven beschreven. In de boringen met een afwijkende bodemopbouw is sprake van archeologisch relevante lagen of niveaus. Deze worden in de volgende paragraaf per locatie nader beschreven.

3.3.2 Archeologie

In een aantal boringen zijn archeologisch relevante lagen en/of indicatoren aangetroffen. Van een aantal in het bureauonderzoek genoemde vindplaatsen zijn aanwijzingen aangetroffen voor de aanwezigheid van bewoningsresten. Op andere locaties van vindplaatsen zijn in het booronderzoek geen aanwijzingen aangetroffen die duiden op de aanwezigheid van een (intacte) archeologische vindplaats. Hier was de bodem dermate verstoord door recente grondroerende werkzaamheden dat geen resten van vindplaatsen meer te verwachten zijn. Daarnaast zijn in de gebiedsdelen met een hoge archeologische verwachtingswaarde vijf locaties vastgesteld van nieuwe, nog niet bekende, archeologische vindplaatsen. Deze nieuwe locaties van (potentiële) vindplaatsen zijn doorgenummerd vanaf vindplaatsnummer 19 t/m 23.

In de onderstaande paragrafen worden eerst de resultaten van boringen ter plaatse van de uit het bureauonderzoek bekende archeologische vindplaatsen beschreven. Vervolgens worden de resultaten beschreven van boringen uit de zones met een hoge archeologische verwachting waar aanwijzingen aangetroffen zijn voor een nieuwe nog onbekende vindplaats.

Vindplaats 3

Onder de afdekkende laag (bouwvoor) en /of een verstoord pakket daaronder is in boringen 225, 226, 229, 231 en 235 een verstoorde laag aangetroffen met puinresten (te klein om nader te determineren). Deze laag bestaat uit grijsbruine tot bruine, matig stevige klei. In boring 229 zijn spikkels houtskool waargenomen. De dikte van het archeologisch relevante pakket varieert van 0,15 tot 0,4 m. de onderkant van dit pakket ligt op 0,35 tot 0,8 m –Mv. Hieronder liggen de natuurlijke afzettingen bestaande uit blauwgrijze tot grijze, matig stevige tot matig slappe, lichte tot matig zware klei, soms met roestvlekken en plantenresten. Ter plaatse heeft een gehucht met waarschijnlijk vijf huizen gestaan (Catalogusnummer 3; Naterij).

Vindplaats 4

In de boringen 169 t/m 171, 173, 175 en 178 is onder de afdekkende laag (bouwvoor) en /of de verstoorde laag daaronder een verwerkte laag aangetroffen bestaande uit matig humeuze, grijsbruine lichte klei met roestsporen en soms zwak zandhoudend. In deze laag zijn baksteen/puinresten aangetroffen. De onderkant van deze laag varieert van 0,45 tot 1,15 m –mv en heeft een dikte van circa 0,4 tot 0,6 m. Op de kaart van het bureauonderzoek worden hier enkele huisplaatsen weergegeven (Catalogusnummer 4). Mogelijk is deze laag met puinresten (roodbakend baksteen) hieraan te relateren.

Vindplaats 9/9a

De bodem ter plaatse van boringen 240, 241 en 242 wijkt af van de algemeen voorkomende bodemopbouw. Het bodemprofiel van boring 242 bestaat uit een afdekkende laag van matig humeuze, donkerbruine lichte klei (bouwvoor) met een dikte van 0,1 m. Daaronder ligt een circa 1,1 m dik pakket van meerdere lagen met verstoorde grond, bestaande uit zwak humeuze, donkergrijze/bruinigrijze, lichte klei. Op 1,25 –mv ligt een 0,35 m dik pakket veen (donkerbruin, verwerkt). Onder het veen ligt humusrijk, donker grijsbruine lichte klei met resten riet en veenbrokken. Op 2,5 m –mv ligt een laag matig humeuze, slibhoudende donkerbruin/zwarte lichte klei, welke is geïnterpreteerd als een slootvulling. De locatie van deze boring op de historische kaart 1853 komt overeen met de ligging van een voormalige viskenij (een vijver om gevangen vis in te bewaren, catalogusnummer 9a). De aard van de bodemopbouw bij boring 242 doet vermoeden dat hier resten zijn aangetroffen van deze visvijver. In boringen 240 en 241 is een min of meer vergelijkbare bodemopbouw aangetroffen. In boringen 83 en 84 zijn geen archeologische indicatoren aangetroffen, wel relatief diepe verstoringen (tot 0,5 m –Mv) met puinsporen.

Vindplaats 11b en 11c

In de zone 246 t/m 255 (Catalogusnummer 11a-c; Hoogwatum) zijn in verschillende boringen archeologische relevante lagen en/of indicatoren aangetroffen. In boring 248 en 251 is op een diepte van 0,9 en 1,15 m –mv een circa 0,15 tot 0,3 m dikke humeuze laag aangetroffen, bestaande uit, bruine tot donkerbruine matig stevige of zware klei met plantenresten en veenbrokjes. Deze laag betreft een mogelijke bewonings- dan wel vegetatielaag, die geïnterpreteerd kan worden als een wierdelaag (catalogusnummer 11c). In de overige boringen liggen de natuurlijke afzettingen van lichte klei (blauwgrijs, met plantenresten) vanaf circa 0,55 tot 0,85 m –Mv. Daarboven bevindt zich een gelaagd pakket van verstoorde/verwerkte klei en zavel. Er zijn in dit pakket puinresten aangetroffen. Het is niet duidelijk waar deze resten mee verbonden kunnen worden. Er zijn op deze locatie meerdere archeologische vindplaatsen bekend, waaronder een deels onder de huidige dijk gelegen en waarschijnlijk grotendeels verdwenen wierde, een voormalige kustbatterij (catalogusnummer 11a) op een oudere voorganger onder de huidige dijk en mogelijke huisplaatsen uit de nieuwe tijd in de bermzone van de huidige dijk (catalogusnummer 11b).

Vindplaats 13

In boringen 28, 29 (en mogelijk 30 en 31) is onder de afdekkende laag (bouwvoor) een in verhouding diep verstoord pakket aangetroffen tot een diepte van respectievelijk 1,2 / 0,7 en 0,8 m –Mv. Het verstoorde/verwerkte pakket bestaat uit zwak tot matig humeuze, lichtbruine tot grijsbruine, roesthoudende zavel. In boring 29 ligt onder de verstoorde laag een 0,5 m dik pakket van zeer fijn, licht grijsgeel zand. Daaronder liggen de natuurlijke afzettingen van lichte klei of

zware zavel met klei-, zand- en (verspoelde) veenlaagjes. In boring 31 is direct onder de bouwvoor puin aangetroffen in de vorm van kleine brokjes roodbakker baksteen. Mogelijk kan deze verstoring gerelateerd worden aan het erf van een huisplaats die hier in de buurt heeft gestaan (Catalogusnummer 13).

Vindplaats 15

In boring 9 bestaat de bodemopbouw onder de afdekkende sterk zandige laag zavel (met een dikte van 0,15 m; bouwvoor) uit een circa 0,8 m dikke laag van zwak humeuze zwak zandige laag lichtbruinrijze zavel. Daaronder ligt een 0,2 m dikke laag van matig humeuze, zwak zandige donkerbruine zavel met sporen hout en schelpen. Hieronder liggen de natuurlijke afzettingen van licht blauwgrijze zwak zandige zavel met kleilaagjes. De laag op 0,95 tot 1,15 m beneden maaiveld is als een mogelijke oude bouwvoor (oud maaiveld) of bewoningslaag geïnterpreteerd. Ter plaatse heeft een sluisje met dijkje gelegen (Catalogusnummer 15a-b).

3.3.2.2 Nieuwe vindplaatsen uit booronderzoek

Op een aantal locaties zijn tijdens het booronderzoek in boringen archeologische indicatoren aangetroffen die duiden op de aanwezigheid van een archeologische vindplaats, waar op basis van het bureauonderzoek nog geen vindplaats was aangewezen.

Vindplaats 19

In boring 48 is onder de afdekkende bouwvoor/verstoorde top op 0,55 m –Mv een circa 0,35 m dikke laag donkerbruine zware zavel aangetroffen met plantenresten en schelpen, die op basis van de aard en compositie van het bodempakket als mogelijke bewoningslaag is geïnterpreteerd. Deze boring bevindt zich ten noorden van Hoogwatum (zie boringen 246 t/m 257).

Vindplaats 20

In boringen 153 en 157 is onder de afdekkende laag op een diepte van respectievelijk 0,6 tot 0,95 en 0,2 m –Mv puin aangetroffen. De bodem is ter plaatse verstoord tot 1,2 m –Mv. In boring 153 is een scherpe overgang waargenomen tussen het verstoorde pakket en de natuurlijke afzettingen daaronder, bestaande uit donker zwart/bruin, veraard veen (circa 0,05 m) en licht blauwgrijze zavel met plantenresten. Op kaarten in het bureauonderzoek staat op deze locatie niets aangegeven waaraan het puin gerelateerd zou kunnen worden. Mogelijk houden deze puinresten verband met de huisplaats die iets zuidelijker is weergegeven (Catalogusnummer 5) en waarvan de locatie mogelijk niet helemaal zeker is. Mogelijk is ook dat deze resten als *off-site scatter* moeten worden geïnterpreteerd als gevolg van landbewerking- of grondverbeteringsactiviteiten van de bewoners van vindplaats 5.

Vindplaats 21

In boringen 183, 186 en 187 zijn in een sterk tot matig humeuze, donkerbruine tot lichtbruine laag zware zavel en matig stevige klei resten baksteen/puin aangetroffen. Deze laag heeft een dikte van 0,15 tot 0,60 m en is geïnterpreteerd als een bewoningslaag. Weergegeven op de historische kaart liggen deze boringen ten oosten van de buurschap Lutjeburen. Mogelijk zijn deze resten hiermee in verband te brengen. Deze indicatoren duiden waarschijnlijk niet op een feitelijke bewoningsplaats, maar is het een off-site spreiding van nederzettingmateriaal over het omringende gebied. Mogelijk ook zijn deze puin- en baksteenresten het gevolg van grondbewerking of grondverbetering door gebruikers/bewoners van Lutjeburen.

Vindplaats 22

Circa 50 m ten noorden van vindplaats 9a is in boring 80 in een verstoorde laag op 0,7 m –Mv puin aangetroffen. De verstoorde laag kan een demping betreffen, maar kan ook te maken hebben met de viskenij (zie boring 242) die op basis van historisch kaartmateriaal op geringe afstand ten zuiden van de boorlocatie heeft gelegen. Ook in de boringen 79, 83 en 84 is een afwijkend, verstoord bodemprofiel aangetroffen met onder meer slib- en veenresten welke waarschijnlijk ook in verband kan worden gebracht met de locatie van deze viskenij. De aanwijzingen in boringen 83 en 84 zullen waarschijnlijk verband houden met de vindplaats 9a (zie boven). Boringen 79 en 80 betreft waarschijnlijk een nieuwe vindplaats die op enige afstand ligt van vindplaats 9a.

Vindplaats 23

In boringen 135, 141 en 142 zijn onder de afdekkende laag op een diepte van respectievelijk 0,8, 1,1 en 0,75 m –Mv puinsporen/-resten aangetroffen, in de vorm van kleine brokjes rood-bakke baksteen. Bij boringen 135 en 142 is de bodemopbouw daaronder natuurlijk (licht-blauwe/grijze zavel met zandlaagjes). Bij boring 141 bevindt het puin zich in een duidelijk verstoorde laag van 0,1 m dik. Ook in boringen 137, 138 en 140 is de bodem dieper verstoorde (tot 0,9 en 0,55 m –Mv) echter zonder puinresten. Hoewel deze boringen in de nabijheid liggen van vindplaats 6 (kustbatterij Hooghalle) is het niet waarschijnlijk dat aangetroffen resten hiermee verband houden. De kustbatterij lag op de oudere zeedijk verder naar het oosten. Mogelijk zijn de op deze locatie aangetroffen indicatoren resten van een bewoning (erf of huisplaats) of daaraan gerelateerde activiteiten.

3.4 Conclusies veldonderzoek

De archeologisch relevante niveaus liggen direct onder de bouwvoor of verstoorde top, op een diepte variërend van 0,15 tot 0,8 m –Mv.

Op zeven locaties van bekende vindplaatsen is om verschillende redenen geen booronderzoek uitgevoerd (vindplaatsen 1, 2, 6, 11a, 14, 17 en 18).

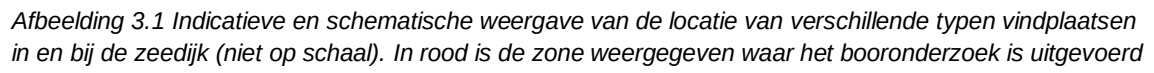
Het booronderzoek heeft op zeven archeologische vindplaatsen, zoals die zijn vastgesteld in het bureauonderzoek, aanwijzingen aangetroffen die deze vindplaatsen bevestigen: vindplaatsen 3, 4, 9/9a, 11b, 11c, 13 en 15.

Hoewel theoretisch resten van de wierde van Hoogwatum (vindplaats 11c) onder de huidige dijk nog aanwezig kunnen zijn, is het zeer waarschijnlijk dat bij de werkzaamheden aan de dijk in 1969 alle resten van de wierde onder de dijk zijn verdwenen. De aanwijzingen aan de landzijde van de dijk in boringen 248 en 251 voor de aanwezigheid van wierdelagen, kunnen duiden op een restant van deze wierde (terpzoom of perifere structuren als kuilen, greppels en ringsloten) die nog in de bodem aanwezig zijn.

Van vier andere vindplaatsen uit het bureauonderzoek zijn tijdens het veldonderzoek geen aanwijzingen/indicatoren aangetroffen (vindplaatsen 5, 7, 12 en 16). Dat op de locaties van deze vindplaatsen geen aanwijzingen in het booronderzoek zijn aangetroffen betekent zeer waarschijnlijk dat deze vindplaatsen in het recente verleden waarschijnlijk zijn verstoord of vernietigd bij (grond)werkzaamheden.

Daarnaast zijn op vijf locaties in het gebied met een hoge archeologische verwachting in een aantal boringen aanwijzingen aangetroffen die duiden op de aanwezigheid van archeologische vindplaatsen die nog niet bekend waren in het bureauonderzoek (vindplaatsen 19 t/m 23). De voorlopige interpretatie van deze nieuwe vindplaatsen is dat ze waarschijnlijk verband houden met menselijke activiteiten vanuit de nabij gelegen bekende vindplaatsen. Hierbij kan gedacht worden aan bewoningslocaties of resten van daarmee verband houdende activiteiten en structuren, zoals landbewerking, visvijvers e.d.

Ter verduidelijking is hieronder in afb. 3.1 een schetsmatige weergave opgenomen van de verticale en horizontale locatie van de verschillende typen vindplaatsen die aanwezig zijn in het plangebied. Onder de huidige zeedijk (lichtgrijs) ligt mogelijk een ouder dijklichaam (donkergrijs) waarop resten van kustbatterijen aanwezig kunnen zijn (vindplaatsen 2, 6, 11a). De paarse zone is bij benadering de toekomstige situatie als gevolg van de voorgenomen dijkverbetering. Deels onder de huidige zeedijk en deels daar aan de landzijde onderuit stekend kunnen resten van de wierde van Hoogwatum in de ondergrond aanwezig zijn (vindplaats 11c). Aan de landzijde van de dijk ligt een verharde onderhoudsweg en sloten. Het onderhavige booronderzoek is deze zone uitgevoerd. Dit is de zone waar de verschillende bekende vindplaatsen liggen (vindplaatsen 3, 4, 5, 7, 8, 9/9a, 10a/b, 11b, 12, 13, 15a/b, 16, 17 en 18) en waar de vijf potentiële locaties liggen van nieuwe vindplaatsen (19 t/m 23). De twee diepe verticale zwarte lijnen geven indicatief de positie van de optionele damwanden weer.



4 Evaluatie

4.1 Conclusies en samenvatting

In opdracht van het Waterschap Noorderzijlvest heeft Grontmij een archeologisch booronderzoek uitgevoerd voor het plangebied Dijkverbetering Eemshaven-Delfzijl. Dit onderzoek is gebaseerd op de bevindingen en adviezen voor vervolgonderzoek zoals beschreven in het eerder uitgevoerde bureauonderzoek.

Uit het eerder opgestelde bureauonderzoek is gebleken dat archeologische resten verwacht kunnen worden 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. Daarnaast moet rekening worden gehouden met archeologische resten uit de periode IJzertijd/Romeinse tijd. Er zijn 18 bekende archeologische vindplaatsen in het plangebied aanwezig. Deze liggen verspreid over het hele plangebied.

In het plangebied zijn gebieden aanwezig met een lage dan wel met een hoge archeologische verwachting. De gemeentelijke archeologische beleidsadvieskaart voor de gemeente Delfzijl geeft aan dat in gebieden met een lage archeologische verwachting geen vooronderzoek noodzakelijk is bij bodemingrepen. Ter plaatse van aanwezige archeologische vindplaatsen en in gebieden met een hoge archeologische verwachting is een archeologisch inventariserend veldonderzoek uitgevoerd in de vorm van een (verkennend/karterend) booronderzoek.

Het booronderzoek is uitgevoerd met als doel in de gebieden met een hoge archeologische verwachting de mate van gaafheid van de bodem vast te stellen om daarmee (potentiële) locaties voor archeologische vindplaatsen op te sporen en te karteren. Ten tweede zijn boringen uitgevoerd ter plaatse van bekende vindplaatsen. Hierbij zijn in totaal 195 boringen in een gelijkbenig driehoeksgrid van 40 x 50 m uitgevoerd. Ter plaatse van bekende vindplaatsen zijn boringen in een dichter grid geplaatst om de mate van gaafheid ter plaatse te beschrijven en zo mogelijk de aard, spreiding en datering van de vindplaats vast te stellen. De resultaten uit het booronderzoek van de gebieden met een hoge verwachtingswaarde en van de bekende vindplaatsen worden hieronder nader beschreven.

4.1.1 Bekende archeologische vindplaatsen

In het bureauonderzoek zijn 18 vindplaatsen vastgesteld op basis van de beschikbare bronnen. Op zeven locaties van bekende vindplaatsen is om verschillende redenen geen booronderzoek uitgevoerd (vindplaatsen 1, 2, 6, 11a, 14, 17 en 18).

Op vier locaties, waar in het bureauonderzoek een vindplaats in de vorm van een huisplaats is vastgesteld, zijn tijdens het booronderzoek geen archeologische indicatoren aangetroffen. Deze vindplaatsen (vindplaatsen 5, 7, 12 en 16a/b) zijn waarschijnlijk in het recente verleden verstoord of vernietigd bij grondwerkzaamheden voor landbouw of dijkaanleg.

Ter plekke van zeven in het bureauonderzoek aangewezen vindplaatsen zijn tijdens het booronderzoek aanwijzingen gevonden in de vorm vondsten en/of grondsporen die de aanwezigheid van archeologische vindplaatsen bevestigen:

- vindplaats 3 (Naterij - huisplaatsen): boringen 225, 226, 229, 231, 235
- vindplaats 4 (Lutjeburen - huisplaatsen): boringen 169 t/m 171, 173, 175 en 178
- Vindplaats 9/9a (Laagwatum – huisplaats; viskenij): boringen 240, 241, 242 en boringen 83 en 84

- Vindplaatsen 11b en 11c (Hoogwatum – huisplaats en wierde): boringen 246 t/m 255, waarvan boringen 248 en 251 mogelijk met wierdelaag
- vindplaats 13 (huisplaats): boringen 30 en 31; en mogelijk ook 28 en 29
- vindplaats 15 (Groote Pomp – sluis / Nieuwstad - oude dijk): boring 9

Het booronderzoek heeft geen gegevens opgeleverd om uitspraken te kunnen doen over de exacte aard, datering, en kwaliteit/waarde van de aangetroffen vindplaatsen. De vindplaatsen zijn begrensd op basis van de aan-/afwezigheid van archeologische indicatoren in boringen.

4.1.2 Zones met hoge archeologische verwachtingswaarde

In de zones waar in het bureauonderzoek een hoge archeologische verwachting is vastgesteld zijn enkele vijf locaties vastgesteld op basis van aangetroffen archeologische indicatoren die als potentiële nieuwe archeologische vindplaatsen worden geïnterpreteerd. Dit betreffen de volgende locaties:

- vindplaats 19: boring 48
- vindplaats 20: boringen 153, 157
- vindplaats 21: boringen 183, 186 en 187
- vindplaats 22: boringen 79 en 80
- vindplaats 23: boringen 135, 141 en 142

4.2 Aanbevelingen

Daar waar in de boringen geen aanwijzingen zijn aangetroffen voor de aanwezigheid van archeologische vindplaatsen (in de gebieden met hoge archeologische verwachting en ter plaatsen van de vindplaatsen 5, 7, 12 en 16a/b) zullen de voorgenomen werkzaamheden geen archeologische waarden verstoren. Voor deze gebieden wordt geen vervolgonderzoek aanbevolen en de voorgenomen werkzaamheden kunnen hier zonder bezwaar worden uitgevoerd.

De tijdens de uitvoering van dit booronderzoek niet toegankelijke gebiedsdelen wegens het ontbreken van betredingstoestemming dienen alsnog onderzocht te worden door middel van een verkennend (en indien nodig een direct aansluitend karterend/waarderend) booronderzoek (zie Bijlage 5). De resultaten uit dit booronderzoek dienen te worden verwerkt in dit rapport op basis waarvan aanvullende aanbevelingen gedaan kunnen worden. Dit aanvullende booronderzoek betreft tevens nieuwe zones met een hoge archeologische verwachting en de locatie van vindplaats 14 als onderdeel van het deelproject Dubbele Dijk.

Voor alle in het plangebied aanwezige en bevestigde archeologische vindplaatsen wordt aanbevolen deze in te passen in de voorgenomen plannen (behoud *in situ*) en geen grondroerende werkzaamheden dieper dan de bouwvoor uit te voeren. Indien deze inpassing niet mogelijk is, zal nader archeologisch onderzoek noodzakelijk zijn.

Aangezien nog niet bekend is welke optie de aannemer zal kiezen (grondoplossing of damwanden; zie paragraaf 1.3) worden in dit stadium concrete aanbevelingen gegeven voor elk van de beide opties indien graafwerkzaamheden dieper dan de bouwvoor op de aanwezige/aangetroffen archeologische vindplaatsen worden voorgenomen.

4.2.1 Optie damwanden

Indien de aannemer kiest voor uitvoering van de dijkverbetering door middel van het plaatsen van damwanden aan weerszijden langs de huidige dijk zal de bodemingreep als gevolg daarvan zeer beperkt zijn, dat wil zeggen circa 1 m breed. De damwanden worden tot op de pleistocene ondergrond doorgezet. Het aanbrengen van damwanden langs de land- en zeezijde van de huidige zeedijk zullen de archeologische vindplaatsen in de bermzone van de dijk niet verstoren.

Mogelijk kunnen ter hoogte van Hoogwatum (vindplaats 11c) eventuele archeologische resten in de ondergrond van de voormalige wierde van Hoogwatum op beperkte schaal worden beschadigd. Bij de aanleg van de huidige dijk in de jaren 60 van de vorige eeuw zijn resten van de wierde aangetroffen en onderzocht (zie paragraaf 2.2.2). Tijdens het booronderzoek in de

bermzone van de dijk zijn in een aantal boringen aanwijzingen waargenomen voor de aanwezigheid van wierdelagen en archeologische indicatoren (boringen 246 t/m 255). Plaatsing van een damwand op deze locatie kan resten van deze vindplaats doorsnijden.

De exacte locatie en positie van de drie voormalige kustbatterijen (vindplaatsen 2, 6 en 11a) is niet bekend. Aangenomen wordt dat deze zich op de kruin van een oudere zeedijk hebben bevonden. Deze oudere dijk(en) zijn in de tussenliggende periode en als laatste in de jaren 60 van de vorige eeuw opgehoogd. Mogelijk zijn resten van die kustbatterijen onder het ophogingspakket van de huidige zeedijk nog aanwezig. Wegens het ontbreken van toestemming in de huidige zeedijk te boren is de eventuele aanwezigheid en de aard van resten van deze kustbatterijen (nog) niet vastgesteld. Zoals in afbeelding 1.1 en 4.1 is weergegeven ligt de oudere zeedijk aan de zeezijde onder de huidige dijk. Plaatsing van metalen damwanden langs de zeezijde van de huidige dijk kunnen mogelijk eventuele resten van de drie kustbatterijen op beperkte schaal beschadigen.

Geadviseerd wordt om de plaatsing van damwanden zonder verder archeologisch onderzoek te laten plaatsvinden. De ingreep kan plaatselijk eventuele resten van vier vindplaatsen (vindplaatsen 2, 6, 11a, 11c) op beperkte schaal beschadigen (verticale doorsnijding), zonder dat verder grote verstoringen plaatsvinden.

Als gevolg van verbreding aan de landzijde en ophoging van de bestaande dijk kan zetting en compacte van archeologische lagen optreden in de bermzone van de dijk.

Mogelijk zullen tijdens de realisatie tijdelijke voorzieningen geplaatst moeten worden voor de plaatsing van de damwanden. Voor het aanleggen van deze tijdelijke voorzieningen dient rekening te worden gehouden met de aanwezigheid van archeologische vindplaatsen op diverse locaties langs de landzijde van de dijk. Op deze locaties van archeologische vindplaatsen kunnen geen bodemingrepen uitgevoerd worden zonder voorafgaand archeologisch onderzoek.

Omdat de aard, omvang en locatie(s) van deze tijdelijke voorzieningen op dit moment onbekend zijn, zal zodra hierover duidelijkheid is een specifiek Plan van Aanpak met een risico inventarisatie en mitigerende maatregelen opgesteld moeten worden voor de borging van archeologische waarden en de uitvoering van eventueel noodzakelijke onderzoeken of maatregelen.

4.2.2 *Optie grondoplossing*

Indien door de aannemer gekozen wordt voor deze optie zal het talud van de bestaande dijk aan de landzijde worden verbreed om de kruin van de dijk te kunnen verhogen. Bij de verbreding van het talud aan de landzijde zullen mogelijk bodemingrepen uitgevoerd worden om het ophogingspakket voldoende stabiliteit te geven. Hiervoor zal zeer waarschijnlijk de huidige bouwvoor worden verwijderd of bewerkt. Deze werkzaamheden zullen de direct onder de bouwvoor aanwezige archeologische vindplaatsen in de bermzone verstoren of vernietigen.

Het verdichten van de verwekingsgevoelige laag in de huidige zeedijk boven het oorspronkelijke maaiveld kan vormt geen bedreiging voor archeologische waarden.

Ten noorden van NAM-locatie Bierum zal de huidige kwelsloot verder landinwaarts verplaatst worden. In deze zone voor de nieuwe kwelsloot is nog geen booronderzoek uitgevoerd wegens het ontbreken van betredingstoestemming op particuliere terreinen. Hier zal alsnog door middel van boringen in zones met een hoge archeologische verwachting vastgesteld moeten worden of er archeologische vindplaatsen aanwezig zijn. Mogelijk kunnen op basis van de resultaten uit dat booronderzoek specifieke vervolgonderzoeken noodzakelijk zijn.

In de bermzone langs de binnenzijde van de huidige dijk liggen een aantal locaties archeologische vindplaatsen direct onder de huidige bouwvoor (zie boven afb. 4.1). Bij het opstellen van deze aanbevelingen is ervan uitgegaan dat ter plaatse van deze locaties van archeologische vindplaatsen bodemingrepen zullen plaatsvinden die dieper reiken dan de bouwvoor/vrijgestelde zone en dus deze vindplaatsen zullen beschadigen of vernietigen. Voorafgaand aan deze werkzaamheden zullen maatregelen getroffen moeten worden om deze vind-

plaatsen ofwel te behouden (dus geen bodemingrepen uit te voeren) ofwel om deze vindplaatsen nader te onderzoeken.

Op basis van de resultaten uit het verkennend booronderzoek wordt bij de keuze voor de optie grondverbetering voor een aantal vindplaatsen een vervolgonderzoek aanbevolen. Doel van dit vervolgonderzoek is het vaststellen van de ruimtelijke spreiding van de vindplaats (horizontaal en verticaal) en de exacte aard, datering en de kwaliteit/waarde van elke vindplaats. De noodzaak tot vervolgonderzoek bestaat alleen wanneer grondroerende activiteiten worden gepland die dieper reiken dan de huidige bouwvoor (tot 0,3 m –Mv) en er onvoldoende buffer blijft boven de top van de archeologisch relevante laag. Zodra werkzaamheden dieper reiken dan deze in het gemeentelijk beleid vrijgestelde zone, zal een aanlegvergunning noodzakelijk zijn op de locaties die op de advieskaarten voor vervolgonderzoek in Bijlage 5 staan weergegeven.

Op basis van de aard van de vindplaats en de daarbij verwachte archeologische resten worden twee verschillende onderzoeksmethoden geadviseerd voor het vervolgonderzoek. In deze aanbevelingen zijn ook de eerder opgestelde aanbevelingen in het bureauonderzoek meegenomen.

4.3 Vervolgonderzoek

Bij het advies voor vervolgonderzoek is onderscheid gemaakt in onderzoeksmethoden: voor archeologische vindplaatsen met een hogere en vindplaatsen met een relatief lagere spoor- en vondstdichtheid en -variatie. De eerste groep betreft de vindplaatsen met bewoningsresten (in de vorm van huisplaatsen en de wierde van Hoogwatum). Hier wordt een hogere dichtheid en variatie van sporen en vondstmateriaal verwacht. De andere archeologische vindplaatsen zijn zeer divers van aard. Het betreft militaire locaties (kustbatterijen, WO II tankgracht), aan nederzettingen gerelateerde structuren (viskenij) en waterstaatkundige locaties (sluis, oude dijken). De verwachte spoor- en vondstdichtheid is hier naar verwachting lager dan bij nederzettingenlocaties.

Voor de bekende archeologische vindplaatsen met een hogere verwachting (bewoningslocaties) wordt geadviseerd een proefsleuvenonderzoek uit te voeren. Dit wordt uitgevoerd *voor* de start van de civieltechnische werkzaamheden. Doel is hierbij de vindplaats te onderzoeken en eventuele archeologische resten te documenteren en bergen voor behoud *ex situ*. Door deze vindplaatsen met een relatief hogere verwachte dichtheid aan sporen en vondsten vooraf te onderzoeken wordt het risico op mogelijke stagnatie tijdens de uitvoering van de werken voor de dijkverbetering voorkomen.

Voor een aantal andere vindplaatsen is door de aard van de vindplaats en de verwachte beperkte omvang van de archeologische resten een archeologische begeleiding de meest (kosten)efficiënte wijze van onderzoek. Deze vorm van vervolgonderzoek vindt plaats *tijdens* de uitvoering van de civieltechnische werken, maar zal gezien de verwachte beperkte omvang van de aanwezig archeologische resten geen tot een zeer beperkt risico op stagnatie betekenen.

4.3.1 Proefsleuvenonderzoek

In Tabel 4.1 en Bijlage 6 staan de locaties van vindplaatsen waarvoor een proefsleuvenonderzoek wordt geadviseerd. Op basis van de boorresultaten ter plaatse is de diepte van de top van de archeologisch relevante laag vanaf maaiveld vastgesteld. Om deze archeologische laag te behouden dient een buffer van circa 30 cm daarboven ongeroerd te blijven. Boven deze buffer kunnen grondwerkzaamheden worden uitgevoerd zonder dat daarbij archeologische resten zullen worden verstoord of vernietigd. De begrenzing van de vindplaats is vastgesteld op basis van de middellijn tussen een boring met archeologische indicatoren en de daaraan grenzende boring zonder archeologische indicatoren. In Tabel 4.1 is tevens de globale omvang van de vindplaats vastgesteld op basis van die begrenzingen.

Tabel 4.1 Vindplaatsen met advies proefsleuvenonderzoek

Vindplaats	Toponiem	Boringen	Diepte archeologische laag (in m --Mv)	Globale omvang (m ²)
3	Naterij	225, 226, 229, 231, 235	0,1 tot 0,5	2.876
4	Lutjeburen	166 t/m 171, 173, 175, 178	0,15 tot 0,3	13.247
11b en 11c	Hoogwatum	246 t/m 255	0,1 tot 1,15	9.096
13	Onbekend	28, 29 (mogelijk ook 30, 31)	0,15 tot 0,3	11.220

Indien de voorgenomen grondwerkzaamheden dieper reiken dan de buffer boven de archeologische laag, dient een proefsleuvenonderzoek te worden uitgevoerd. Het proefsleuvenonderzoek bestaat eruit dat afhankelijk van de omvang van de locatie één of meerdere sleuven machinaal worden ontgraven onder aansturing van de archeoloog. De omvang van de sleuven dient per locatie te worden vastgesteld, maar hebben een minimale omvang van 2 m bij 10 m. Er wordt laagsgewijs verdiept tot het niveau van de archeologische sporen. Vervolgens wordt een vlak aangelegd en worden sporen gedocumenteerd en afgewerkt, vondsten verzameld en gedocumenteerd. Indien een behoudenswaardige vindplaats wordt aangetroffen tijdens de proefsleuven zal het onderzoek direct worden uitgebreid naar een definitief onderzoek (opgraving). Op deze wijze kan de vindplaats *ex situ* behouden blijven. Het besluit tot definitief onderzoek wordt genomen door de bevoegde overheid.

4.3.2 Archeologische begeleiding

Voor de overige vindplaatsen uit het bureauonderzoek en/of vastgesteld in het booronderzoek wordt geadviseerd een archeologische begeleiding uit te voeren bij de graafwerkzaamheden ten behoeve van de dijkverbetering. Doel van deze begeleiding is om onder KNA-protocol opgraving deze locaties tijdens de uitvoering van werkzaamheden nader te onderzoeken en eventuele archeologische sporen en structuren te documenteren alsmede daaraan gerelateerde vondsten te verzamelen en te rapporteren.

Voor de volgende vindplaatsen wordt een archeologische begeleiding geadviseerd (zie Bijlage 7):

- vindplaats 1 (Holwierder bastion vesting Delfzijl): geen booronderzoek uitgevoerd
- vindplaats 2 (kustbatterij Noord): geen booronderzoek uitgevoerd
- vindplaats 6 Hooghalles – kustbatterij)
- vindplaats 8 (WO II tankgracht): boringen 124 en 125
- vindplaats 9/9a (Laagwatum – huisplaats; viskenij): boringen 240, 241, 242 en 83, 84
- vindplaats 10a/b (Slaperdijk - oude dijk)
- vindplaats 11a (Hoogwatum - kustbatterij)
- vindplaats 15a/b (Groote Pomp: sluiscomplex; Nieuwstad: oude dijk): boring 9
- vindplaats 17 (zeedijk): geen booronderzoek uitgevoerd
- vindplaats 19: boring 48
- vindplaats 20: boringen 153, 157
- vindplaats 21: boringen 183, 186 en 187
- vindplaats 22: boringen 79 en 80
- vindplaats 23: boringen 135, 141, 142

Vindplaatsen 1 (Holwierder bastion) en 2 (kustbatterij Noord), beide gelegen in Delfzijl zijn onderdeel van het deelprogramma Marconi stadstrand. In dat kader zal hier een archeologische begeleiding worden uitgevoerd waarbij ook een coupure wordt onderzocht van de bestaande zeedijk (vindplaats 17) met als doel eventuele oudere voorgangers te documenteren.

4.3.3 Programma van Eisen voor vervolgonderzoek

Voorafgaand aan beide vormen van gravend vervolgonderzoek dient een door het bevoegd gezag goedgekeurd Programma van Eisen (PvE) te worden opgesteld. Het PvE is een leidend document waarin de doel- en vraagstelling voor het onderzoek, de werkwijze en onderzoeksstrategie, de uitwerking en rapportage van de resultaten uit het veldwerk staan beschreven. In het PvE staat per locatie een concreet plan van aanpak en worden voor het gehele onderzoek

de procedures en richtlijnen voor de uitvoering van het veldwerk en de uitwerking en rapportage vastgelegd.

4.3.4 *Uitwerking en rapportage*

De resultaten uit het proefsleuvenonderzoek en de archeologische begeleidingen worden gepresenteerd in een standaard KNA-rapport op basis van de bevindingen uit het veldonderzoek. Na afronding van het veldonderzoek kan de locatie worden vrijgegeven door de bevoegde overheid. De vondsten uit beide onderzoeksvormen zijn vanaf moment van aantreffen in eigendom van de provincie. Voor besluiten omtrent conservering, selectie/deselectie en deponering van vondsten dient de eigenaar goedkeuring te geven.

4.3.5 *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: gemeente Delfzijl).

4.4 **Samenvatting aanbevelingen**

Daar waar tijdens het booronderzoek geen aanwijzingen zijn aangetroffen voor de aanwezigheid van archeologische vindplaatsen kunnen de voorgenomen werkzaamheden zonder archeologisch bezwaar worden uitgevoerd. Wel geldt hier nog steeds een wettelijk vereiste meldingsplicht indien toch archeologisch resten worden aangetroffen.

Aanvullend booronderzoek

Tijdens de uitvoering van het verkennend booronderzoek zijn op enkele delen in het plangebied geen boringen uitgevoerd wegens het ontbreken van betredingstoestemming. Aanbevolen wordt deze boringen alsnog uit te voeren ten einde de archeologische risico's in kaart te brengen.¹⁸

In de zones met een hoge archeologische verwachting en ter plaatse van de bekende vindplaats 14 die binnen de nieuwe begrenzingen komen te vallen indien het hier gehanteerde plangebied wordt vergroot in kader van deelproject Dubbele Dijk, zal een aanvullend booronderzoek moeten worden uitgevoerd. De resultaten uit dat aanvullende booronderzoek kunnen betekenen dat op meer locaties beperkingen zijn voor het uitvoeren van bodemverstorende werkzaamheden in verband met de risico's op het vernietigen van archeologische waarden. Geadviseerd wordt om dit aanvullende booronderzoek direct in de vorm van een karterend en zo nodig waarderend booronderzoek uit te voeren. Hierdoor kan het onderzoekstraject worden verkort.¹⁹

Aanbevolen wordt deze genoemde booronderzoeken gezamenlijk uit te voeren om daarmee op zo snel mogelijke termijn inzage te hebben in de risico's met betrekking tot archeologie voor de start van de uitvoering van de werkzaamheden. De resultaten uit deze booronderzoeken en de daaruit voortvloeiende aanbevelingen zullen in een notitie aan dit rapport worden toegevoegd.

Vervolgonderzoek

Omdat nog niet bekend is welke uitvoeringsoptie door de aannemer zal worden gekozen zijn voor beide varianten specifieke aanbevelingen opgesteld.

Indien gekozen wordt voor de "optie damwanden" wordt geen vervolgonderzoek aanbevolen. De plaatsing van damwanden zal voor vier vindplaatsen een beperkte aantasting betekenen (verticale doorsnijding). Voor de aanleg van tijdelijke voorzieningen (werkstraten, gronddepots etc.) mogen ter plaatse van de archeologische vindplaatsen geen bodemingrepen uitgevoerd worden die deze resten kunnen verstoren. Zodra bekend is dat op deze locaties diepere bodemverstorende werkzaamheden worden gepland, zal een nader archeologisch onderzoek

¹⁸ dit betreffen de boringen 85 t/m 95, 104, 106, 108, 110, 112, 114, 118, 120, 144, 146, 148, 151, 152, 154, 155, 156, 159 en 162 t/m 165.

¹⁹ de locaties voor deze nog uit te voeren boringen zijn op de advieskaart voor aanvullend booronderzoek (Bijlage 5) weergegeven. Het betreft boringen 61 t/m 76, 85 t/m 90 en 300 t/m 425.

noodzakelijk zijn. De aard van dit onderzoek is conform hetgeen voor iedere vindplaats is aanbevolen bij de “optie grondverbetering”.

Geadviseerd wordt om zodra deze optie damwanden door de aannemer is gekozen een specifiek Plan van Aanpak op te stellen met een risico inventarisatie voor de aantasting van archeologische waarden op basis van de concrete plannen voor uitvoering en met voorstellen voor mitigerende maatregelen en eventueel (voor)onderzoek.

Wanneer het werk wordt uitgevoerd volgens de “optie grondoplossing” gelden de volgende aanbevelingen tenzij bij de uitvoering van de werkzaamheden maatregelen zijn getroffen die deze vindplaatsen beschermen tegen bodemingrepen:

- proefsleuvenonderzoek ter plaatse van de vindplaatsen 3, 4, 11b-11c en 13;
- archeologische begeleiding bij de vindplaatsen 1, 2, 6, 8, 9/9a, 10a/b, 11a, 15a/b en 19 t/m 23.

Tabel 4.2 Samenvatting aanbevelingen vervolgonderzoek

Cat.nr	Toponiem	Type vindplaats	Datering	Vervolgonderzoek
1	Holwerder bastion	Verdedigingswerk	16 ^e -19 ^e eeuw	Begeleiding (onderdeel van project Marconi-stadstrand)
2	Noordbatterij	Verdedigingswerk (redoute, kustbatterij)	18 ^e -19 ^e eeuw	Begeleiding (onderdeel van project Marconi-stadstrand)
3	Naterij	Nederzetting (gehucht met 5 huisplaatsen)	18 ^e /19 ^e -20 ^e eeuw	Proefsleuvenonderzoek
4	Lutjeburen	2 huisplaatsen	18 ^e -19 ^e eeuw	Proefsleuvenonderzoek
5		Erf met huisplaats	18 ^e /19 ^e -20 ^e eeuw	Geen onderzoek
6	Hooghalle	Verdedigingswerk (schans, kustbatterij)	17 ^e -19 ^e eeuw	Begeleiding
7		Huisplaats	18 ^e -19 ^e eeuw	Geen onderzoek
8		Verdedigingswerk (tankgracht)	WOII	Begeleiding
9/9a	Laagwatum	Erf met huisplaats) en viskenij	18 ^e -19 ^e eeuw	Begeleiding
10a/10b	Slaperdijk	Dijk	18 ^e eeuw	Begeleiding
11a	Hoogwatum	Verdedigingswerk (kustbatterij)	Late middeleeuwen-19 ^e eeuw	Begeleiding
11b	Hoogwatum	Nederzetting (huisplaats)	18 ^e -19 ^e eeuw	Proefsleuvenonderzoek
11c	Hoogwatum	Wierde	Late IJzertijd/Romeinse tijd; Late Middeleeuwen/Nieuwe tijd	Proefsleuvenonderzoek
12	Hoogwatum	Erf met huisplaats	18 ^e - 19 ^e eeuw	Geen onderzoek
13		Huisplaats	18 ^e -19 ^e eeuw	Proefsleuvenonderzoek
14		Huisplaats	18 ^e -19 ^e eeuw	Booronderzoek
15a/15b	Groote Pomp/ Nieuwstad	Sluiscomplex /dijk	17 ^e -19 ^e eeuw	Begeleiding
16/16a		Erf met huisplaats en viskenij	18 ^e -19 ^e eeuw	Geen onderzoek
17	Zeedijk	Dijk	13 ^e -21 ^e eeuw	Begeleiding (onderdeel

				van project Marconi stadstrand)
18	Nansum	Verdedigingswerk (batterij/bunkercomplex)	WOII	Geen onderzoek

De locaties van de verschillende vindplaatsen en de aanbevelingen voor vervolgonderzoek staan weergegeven op de kaarten van Bijlagen 5, 6 en 7.

4.5 Advies

Alle bovenstaande locaties waar vervolgonderzoek is aanbevolen worden opgenomen in het PIP met een aanlegvergunningstelsel. Grondroerende werkzaamheden kunnen vervolgens alleen plaatsvinden nadat de aanwezige archeologische waarden zijn onderzocht of beschermt op basis van de in de vergunning genoemde voorwaarden.

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

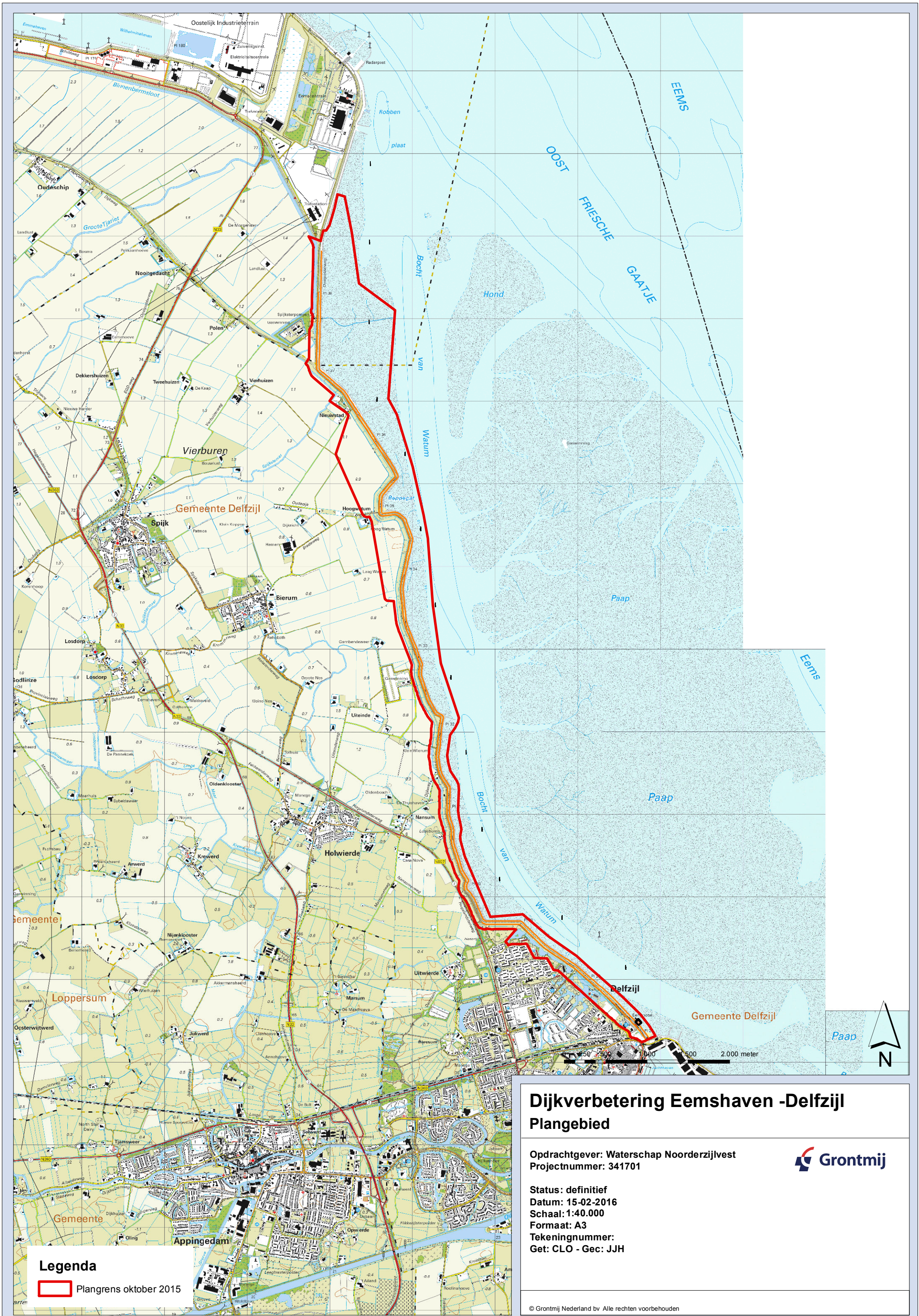
5 Geraadpleegde bronnen

- Anscher, ten, T.J., 2014. *Plangebied Dijkverbetering Eemshaven-Delfzijl, gemeenten Delfzijl en Eemshaven; 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, Eemshaven, 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.
- Hekman, J.J., 2014. Archeologisch onderzoek Actieplan Centrum Delfzijl; een inventariserend veldonderzoek. *Grontmij Archeologische Rapporten* 1493. Groningen, Grontmij Nederland B.V.
- Hekman, J.J., 2015. Archeologisch onderzoek dijkverbetering Eemshaven-Delfzijl; bureauonderzoek. *Grontmij Archeologische Rapporten* 1552. 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; 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., 1975. 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*.
- 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, Eem-*

smond, Loppersum, ten Boier en Winsum (versie 3.0). BAAC-rapport 05.129. Deventer, BAAC B.V.

Bijlage 1

Locatie plangebied



Dijkverbetering Eemshaven -Delfzijl Plangebied

Opdrachtgever: Waterschap Noorderzijlvest
Projectnummer: 341701



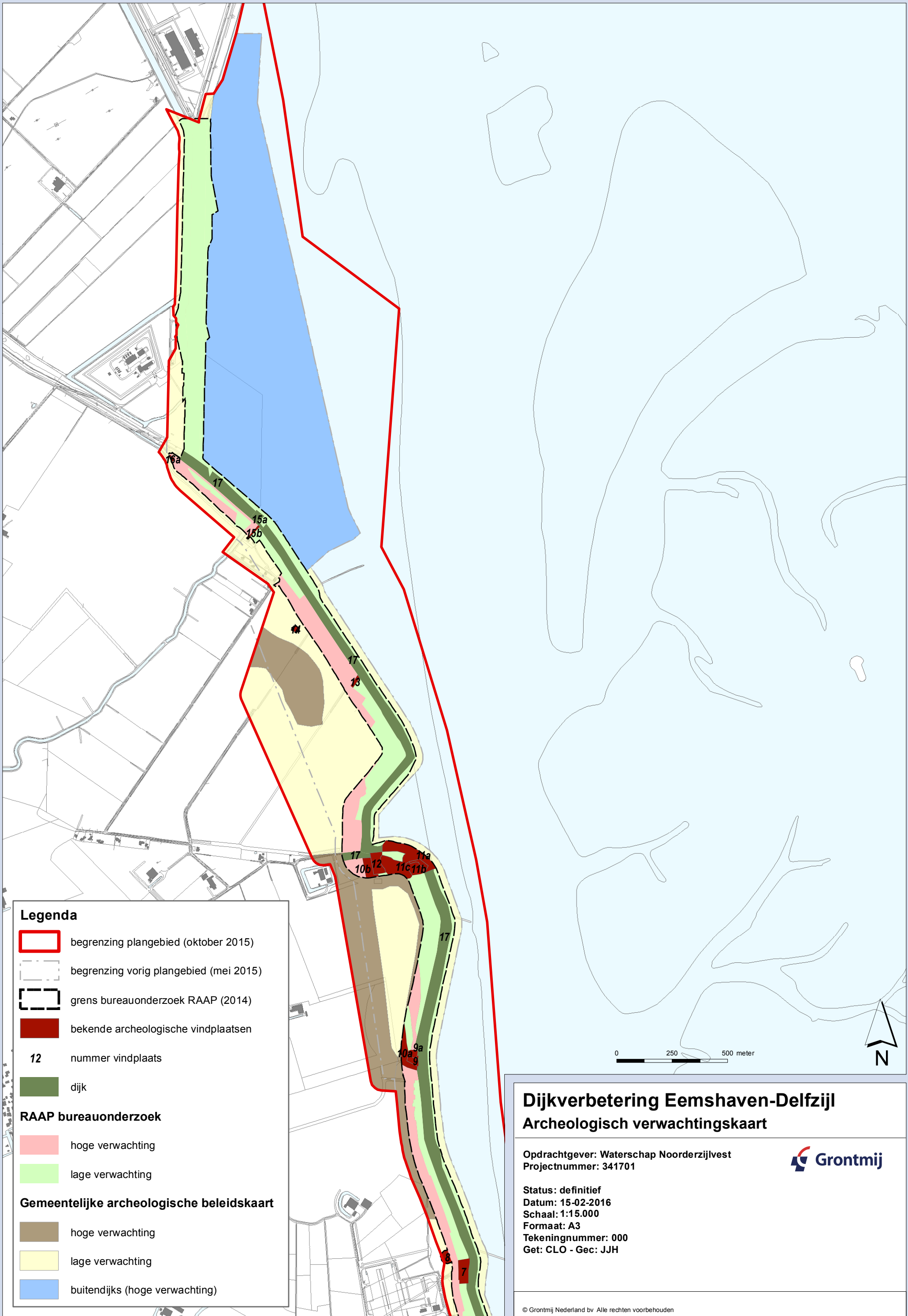
Status: definitief
Datum: 15-02-2016
Schaal: 1:40.000
Formaat: A3
Tekeningnummer:
Get: CLO - Gef: JJH

Legenda

 Plangrens oktober 2015

Bijlage 2

Archeologische Basiskaart



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

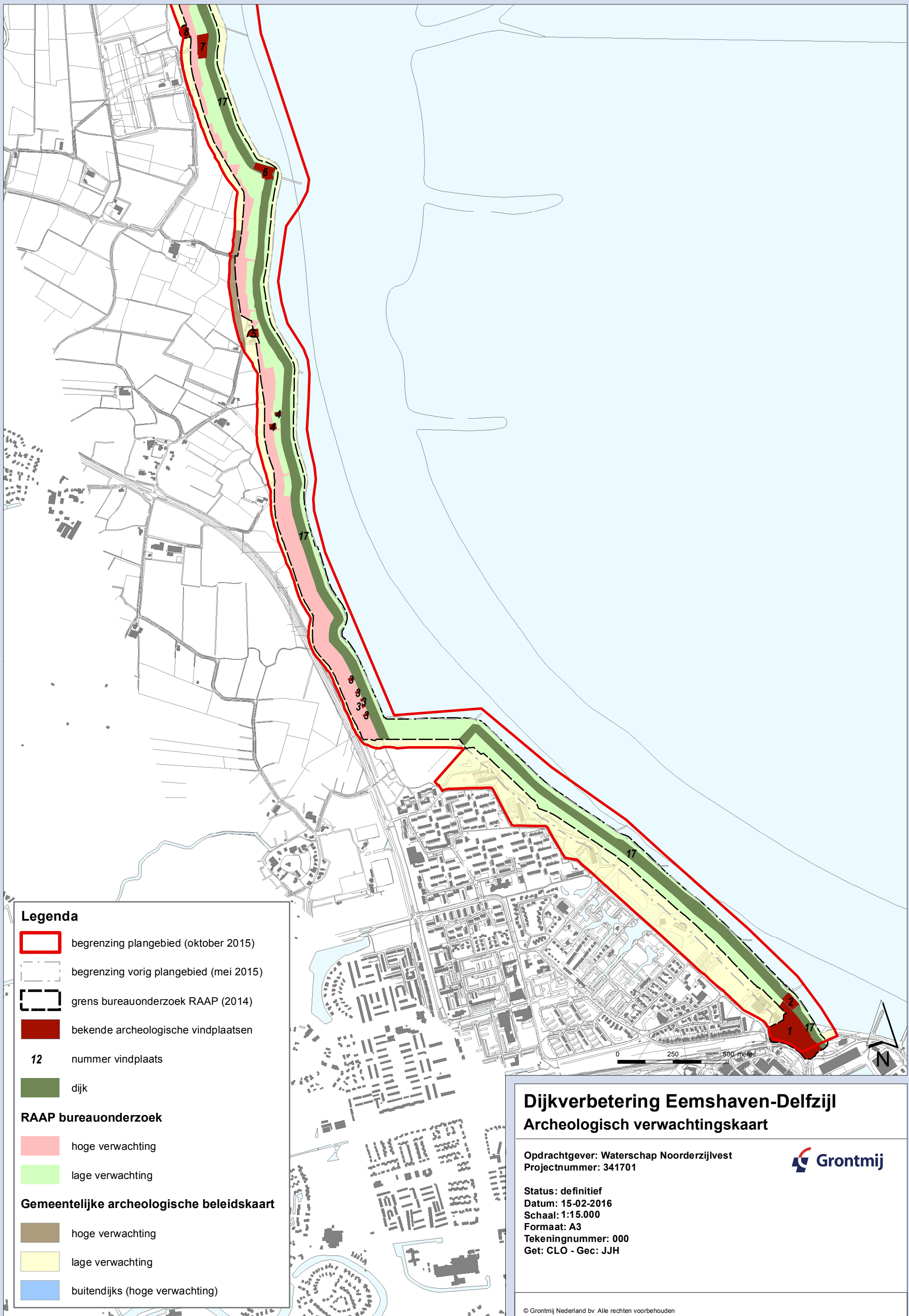
- hoge verwachting
- lage verwachting
- buitendijks (hoge verwachting)

Dijkverbetering Eemshaven-Delfzijl Archeologisch verwachtingskaart

Opdrachtgever: Waterschap Noorderzijlvest
Projectnummer: 341701



Status: definitief
Datum: 15-02-2016
Schaal: 1:15.000
Formaat: A3
Tekeningnummer: 000
Get: CLO - Gef: JJH



Legenda

begrenzing plangebied (oktober 2015)

begrenzing vorig plangebied (mei 2015)

grens bureauonderzoek RAAP (2014)

bekende archeologische vindplaatsen

nummer vindplaats

dijk

RAAP bureauonderzoek

hoge verwachting

lage verwachting

Gemeentelijke archeologische beleidskaart

hoge verwachting

lage verwachting

buitendijks (hoge verwachting)

Dijkverbetering Eemshaven-Delfzijl Archeologisch verwachtingskaart

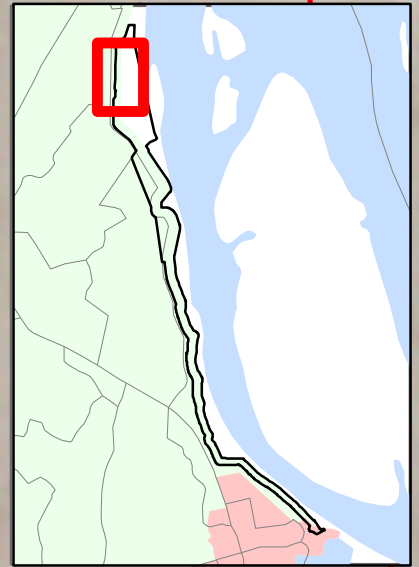
Opdrachtgever: Waterschap Noorderzijlvest
Projectnummer: 341701



Status: definitief
Datum: 15-02-2016
Schaal: 1:15.000
Formaat: A3
Tekeningnummer: 000
Get: CLO - Gef: JJH

Bijlage 3

Resultaten booronderzoek



Legenda

- begrenzing plangebied oktober 2015
- begrenzing vorig plangebied mei 2015
- ⊙ zonder archeologische indicatoren
- ⊗ niet uitgevoerd (in wegen/sloten)
- met archeologische indicatoren
- 123 boornummer

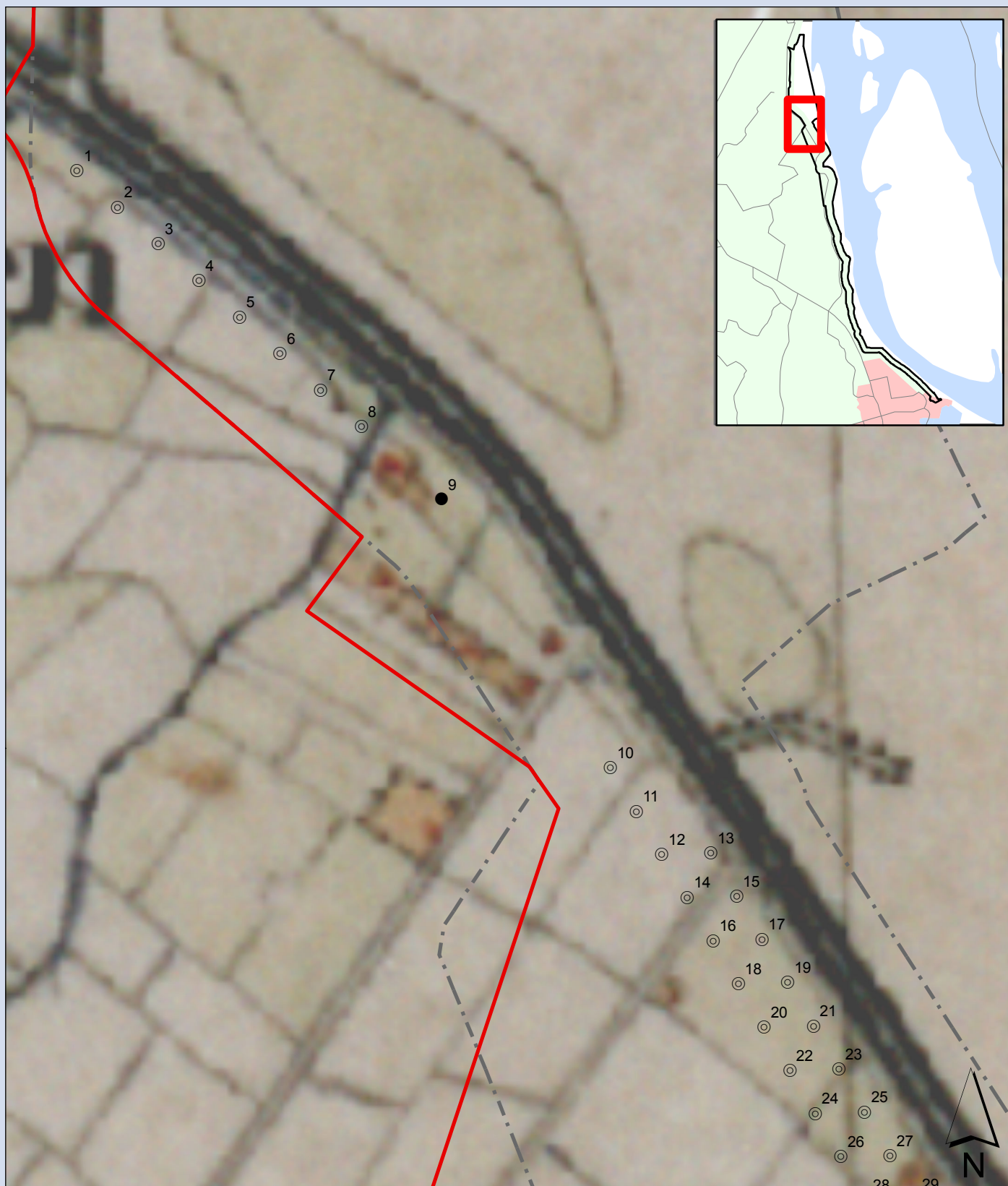
Dijkverbetering Eemshaven-Delfzijl Resultaten booronderzoek

Opdrachtgever: Waterschap Noorderzijlvest
Projectnummer: 341701



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

© Grontmij Nederland bv Alle rechten voorbehouden



Legenda

- begrenzing plangebied oktober 2015
- begrenzing vorig plangebied mei 2015
- ⊙ zonder archeologische indicatoren
- ⊗ niet uitgevoerd (in wegen/sloten)
- met archeologische indicatoren
- 123 boornummer

Dijkverbetering Eemshaven-Delfzijl Resultaten booronderzoek

Opdrachtgever: Waterschap Noorderzijlvest
Projectnummer: 341701

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



© Grontmij Nederland bv Alle rechten voorbehouden



Legenda

- begrenzing plangebied oktober 2015
- begrenzing vorig plangebied mei 2015
- ⊙ zonder archeologische indicatoren
- ⊗ niet uitgevoerd (in wegen/sloten)
- met archeologische indicatoren
- 123 boornummer

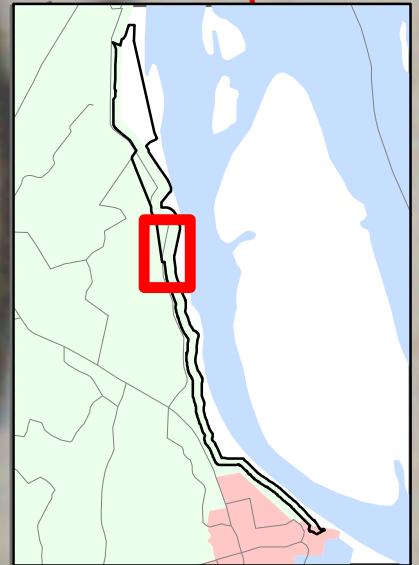
Dijkverbetering Eemshaven-Delfzijl Resultaten booronderzoek

Opdrachtgever: Waterschap Noorderzijlvest
Projectnummer: 341701

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



© Grontmij Nederland bv Alle rechten voorbehouden



Legenda

- begrenzing plangebied oktober 2015
- begrenzing vorig plangebied mei 2015
- ⊙ zonder archeologische indicatoren
- ⊗ niet uitgevoerd (in wegen/sloten)
- met archeologische indicatoren
- 123 boornummer

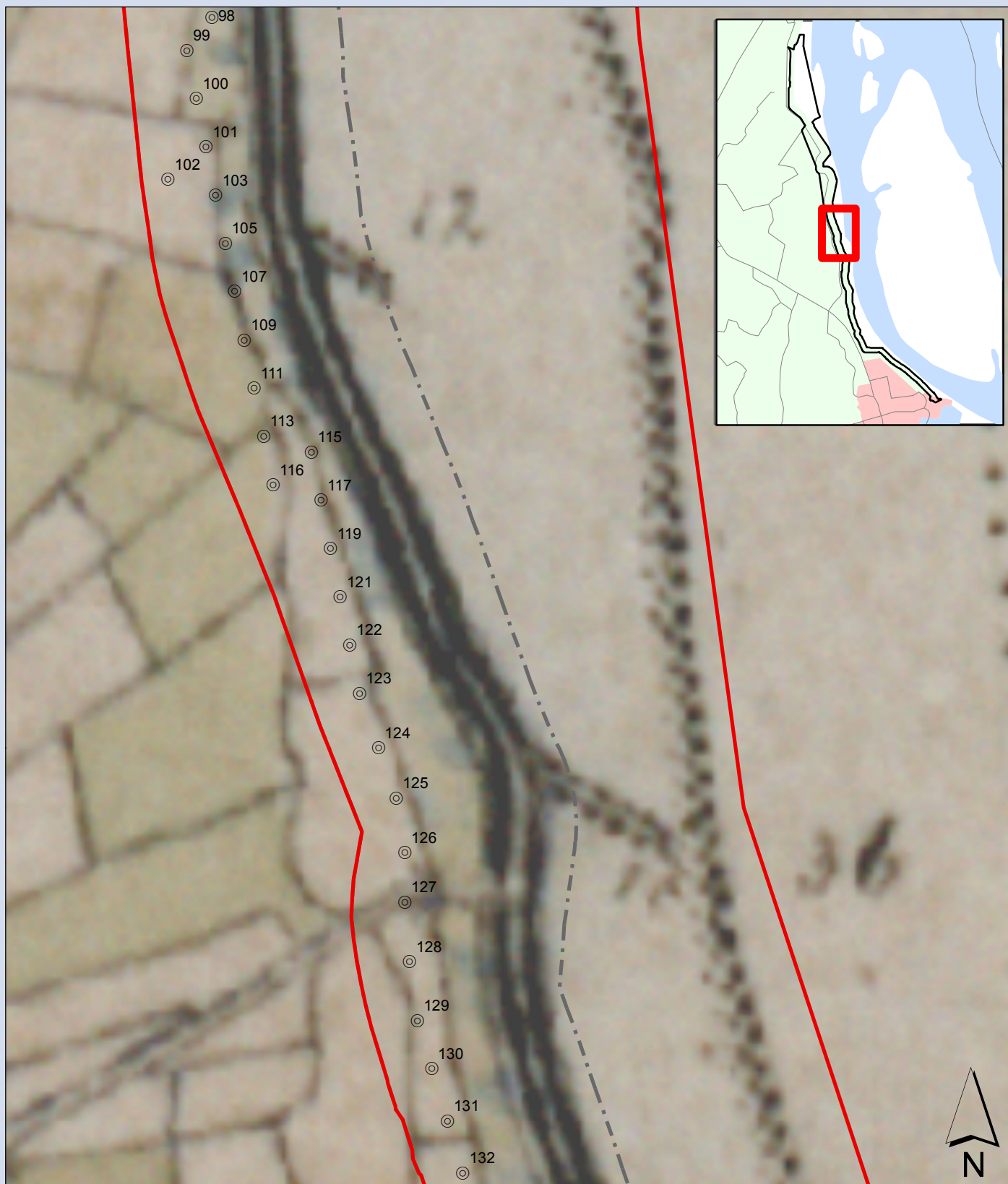
Dijkverbetering Eemshaven-Delfzijl Resultaten booronderzoek

Opdrachtgever: Waterschap Noorderzijlvest
Projectnummer: 341701

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



© Grontmij Nederland bv. Alle rechten voorbehouden



Legenda

- begrenzing plangebied oktober 2015
- begrenzing vorig plangebied mei 2015
- ⊙ zonder archeologische indicatoren
- ⊗ niet uitgevoerd (in wegen/sloten)
- met archeologische indicatoren
- 123 boornummer

Dijkverbetering Eemshaven-Delfzijl Resultaten booronderzoek

Opdrachtgever: Waterschap Noorderzijlvest
Projectnummer: 341701

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



© Grontmij Nederland bv Alle rechten voorbehouden



Legenda

- begrenzing plangebied oktober 2015
- begrenzing vorig plangebied mei 2015
- ⊙ zonder archeologische indicatoren
- ⊗ niet uitgevoerd (in wegen/sloten)
- met archeologische indicatoren
- 123 boornummer

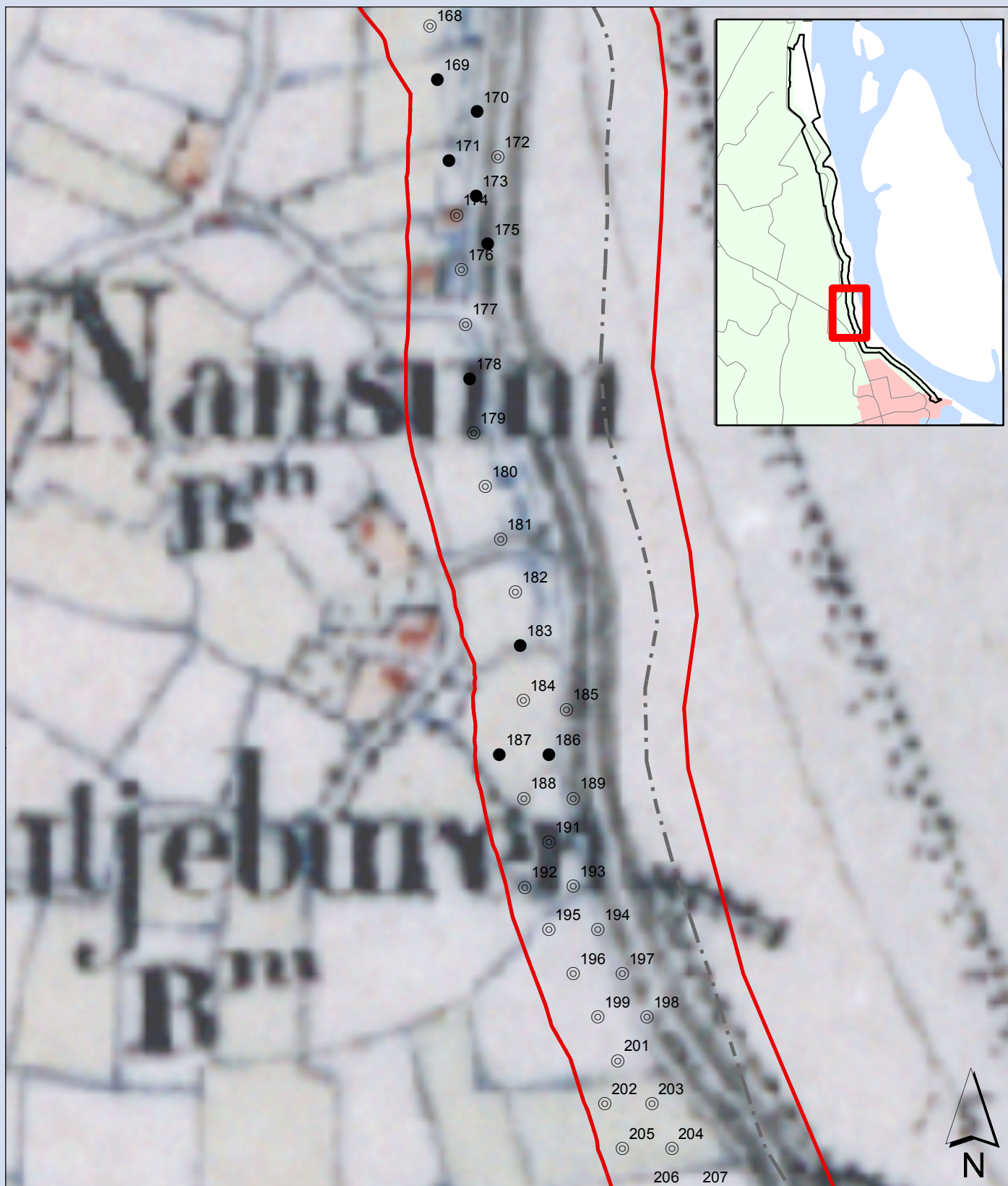
Dijkverbetering Eemshaven-Delfzijl Resultaten booronderzoek

Opdrachtgever: Waterschap Noorderzijlvest
Projectnummer: 341701



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

© Grontmij Nederland bv Alle rechten voorbehouden



Legenda

- begrenzing plangebied oktober 2015
- begrenzing vorig plangebied mei 2015
- ⊙ zonder archeologische indicatoren
- ⊗ niet uitgevoerd (in wegen/sloten)
- met archeologische indicatoren
- 123 boornummer

Dijkverbetering Eemshaven-Delfzijl Resultaten booronderzoek

Opdrachtgever: Waterschap Noorderzijlvest
Projectnummer: 341701

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



© Grontmij Nederland bv Alle rechten voorbehouden



Legenda

- begrenzing plangebied oktober 2015
- begrenzing vorig plangebied mei 2015
- zonder archeologische indicatoren
- ⊗ niet uitgevoerd (in wegen/sloten)
- met archeologische indicatoren
- 123 boornummer

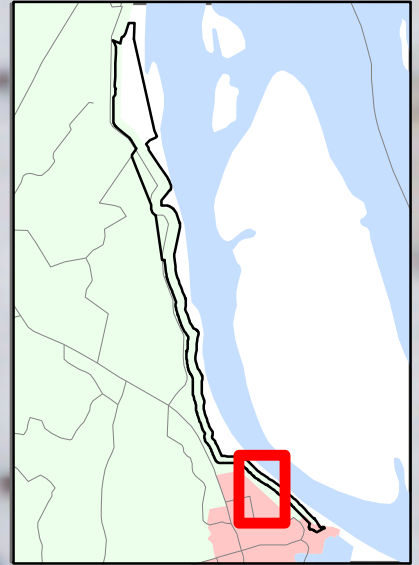
Dijkverbetering Eemshaven-Delfzijl Resultaten booronderzoek

Opdrachtgever: Waterschap Noorderzijlvest
Projectnummer: 341701

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



© Grontmij Nederland bv Alle rechten voorbehouden



Legenda

- begrenzing plangebied oktober 2015
- begrenzing vorig plangebied mei 2015
- ⊙ zonder archeologische indicatoren
- ⊗ niet uitgevoerd (in wegen/sloten)
- met archeologische indicatoren
- 123 boornummer

Dijkverbetering Eemshaven-Delfzijl

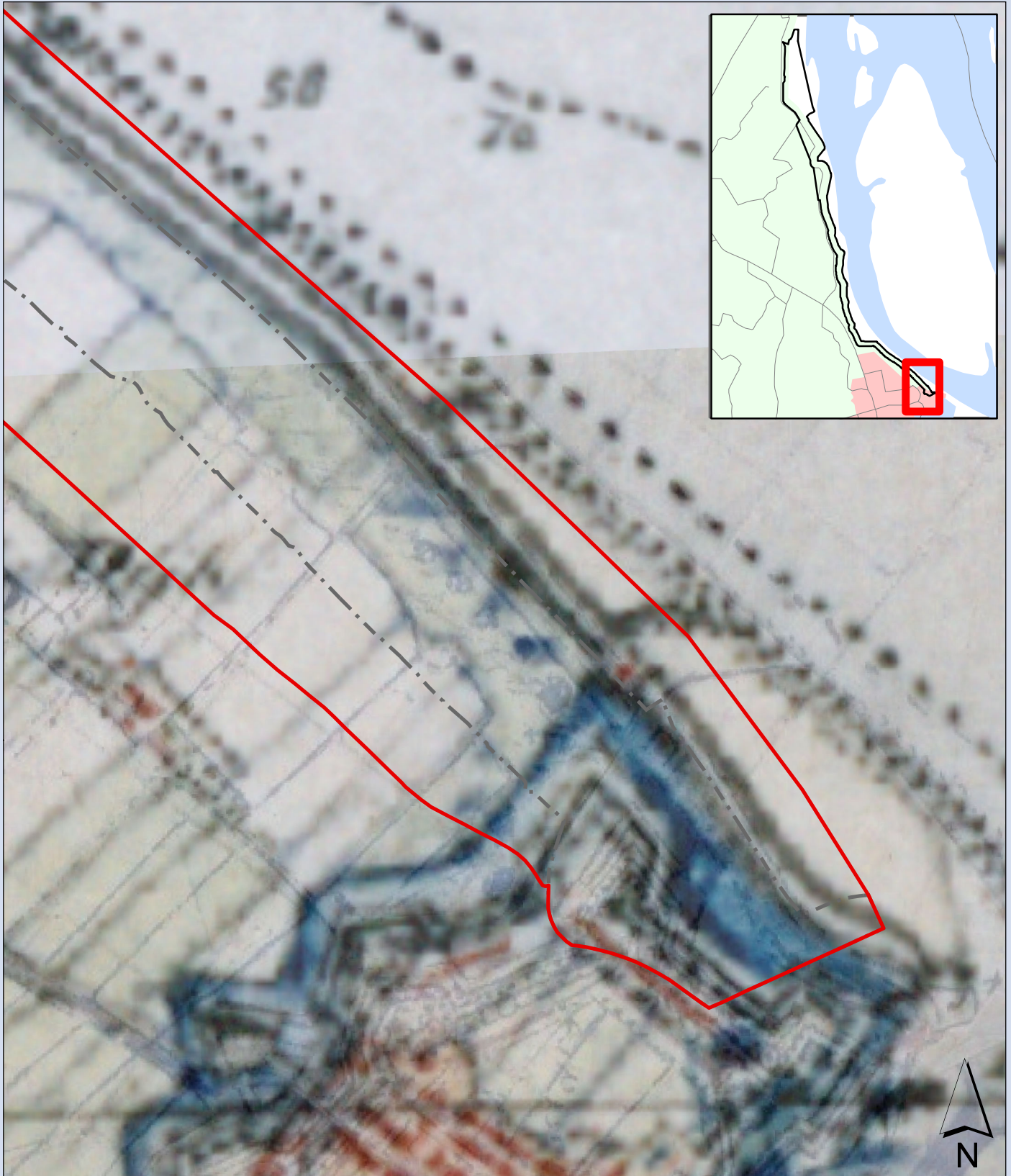
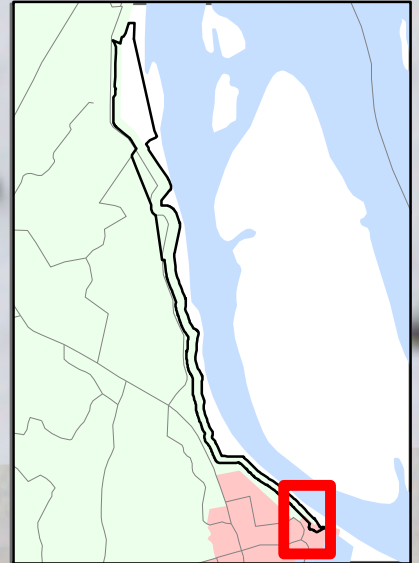
Resultaten booronderzoek

Opdrachtgever: Waterschap Noorderzijlvest
Projectnummer: 341701



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

© Grontmij Nederland bv Alle rechten voorbehouden



Legenda

- begrenzing plangebied oktober 2015
- begrenzing vorig plangebied mei 2015
- ⊙ zonder archeologische indicatoren
- ⊗ niet uitgevoerd (in wegen/sloten)
- met archeologische indicatoren
- 123 boornummer

Dijkverbetering Eemshaven-Delfzijl Resultaten booronderzoek

Opdrachtgever: Waterschap Noorderzijlvest
Projectnummer: 341701

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

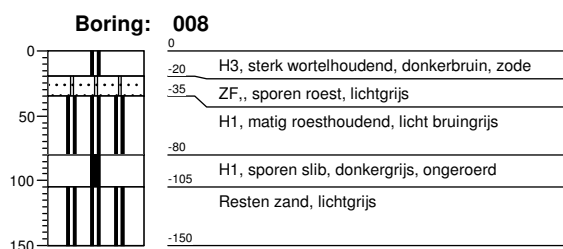
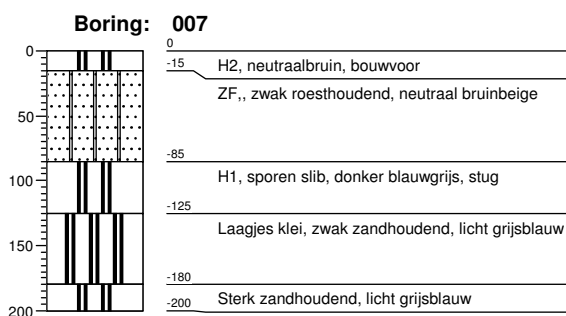
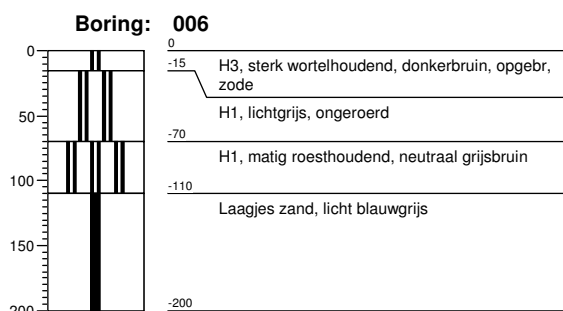
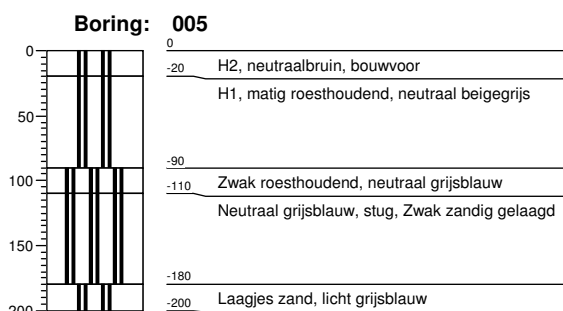
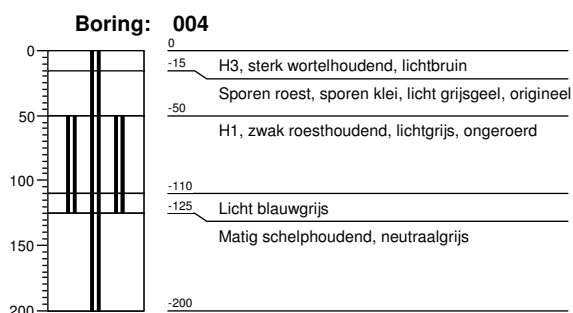
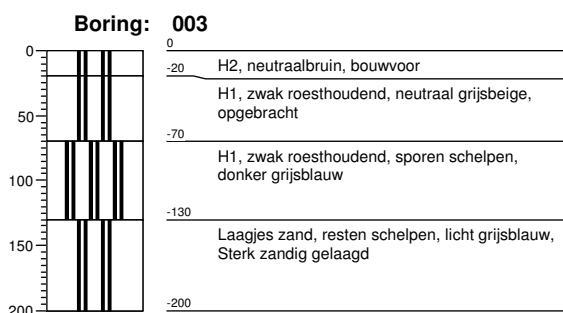
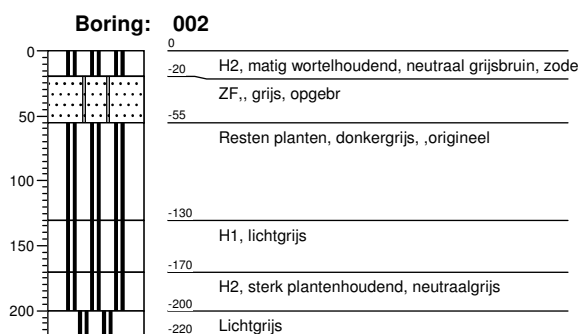
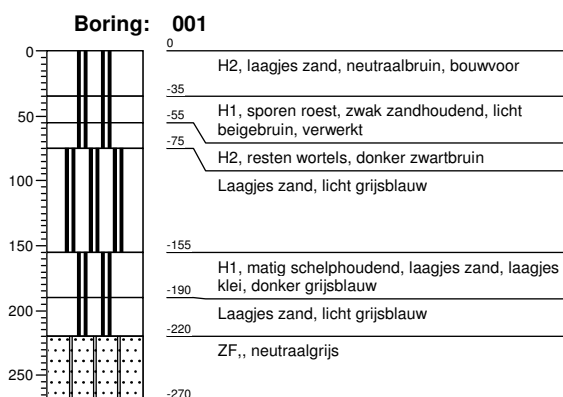


© Grontmij Nederland bv Alle rechten voorbehouden

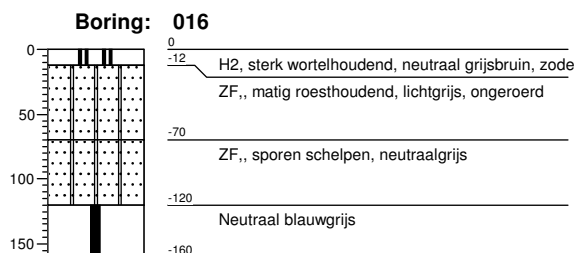
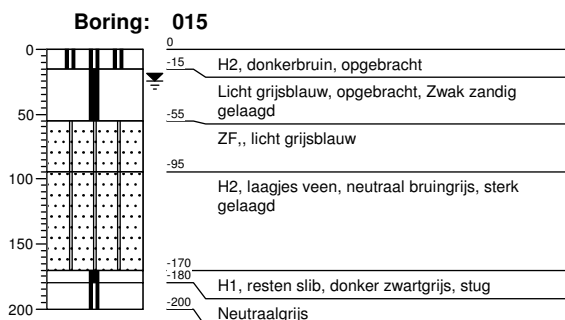
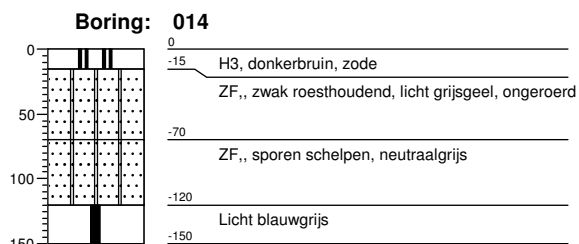
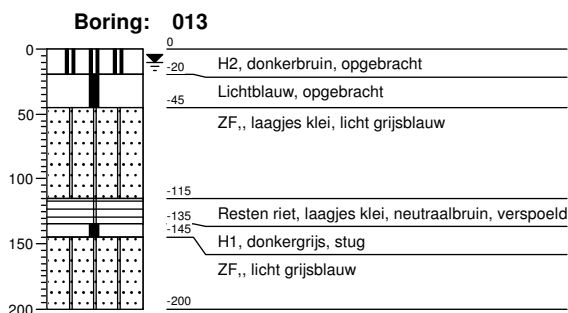
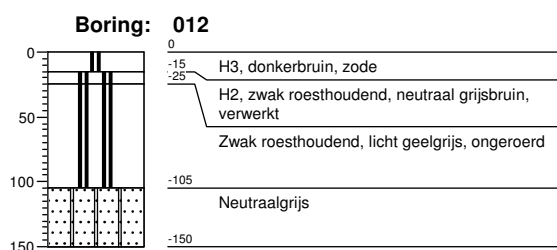
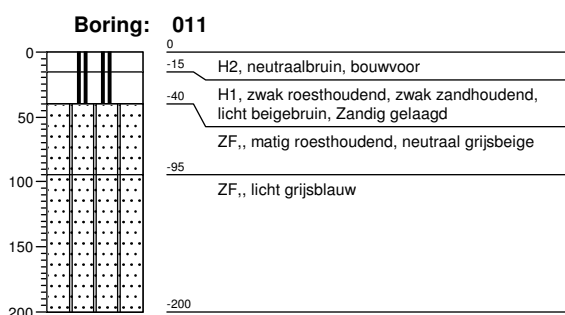
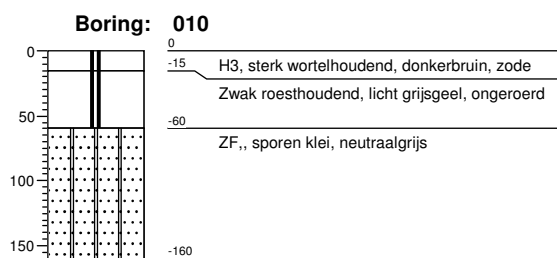
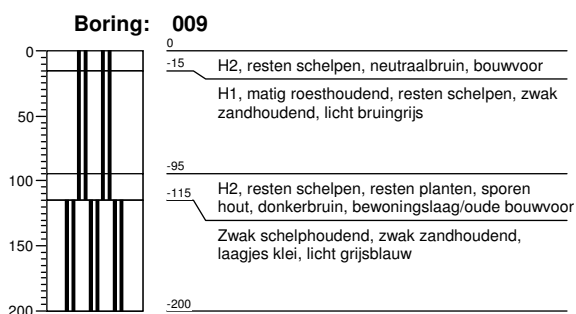
Bijlage 4

Boorprofielen

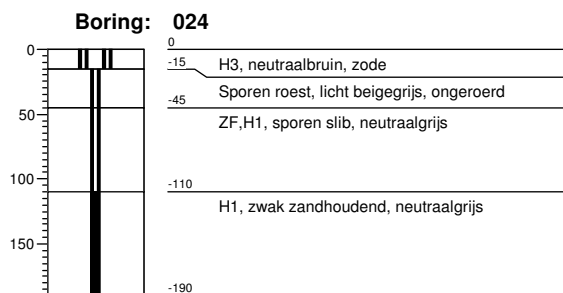
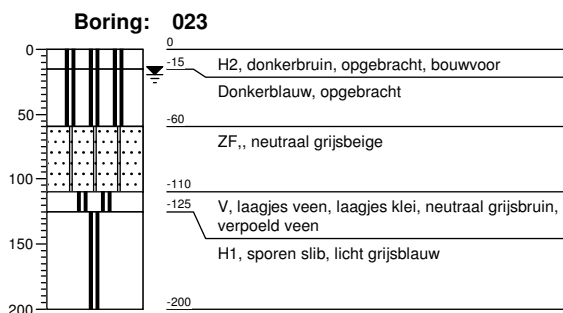
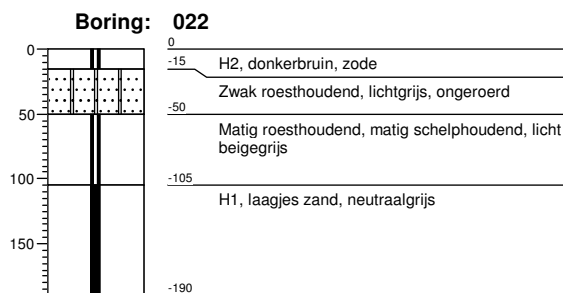
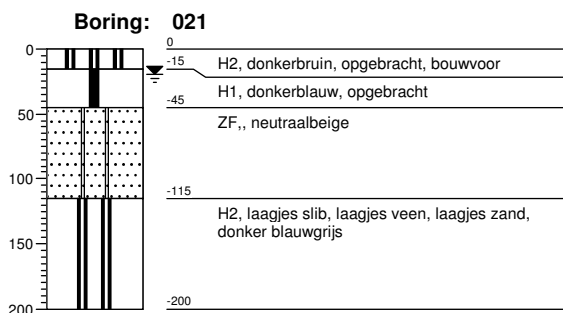
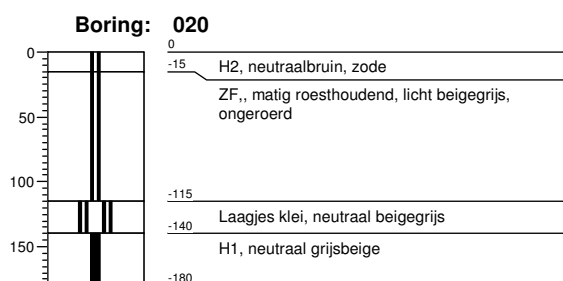
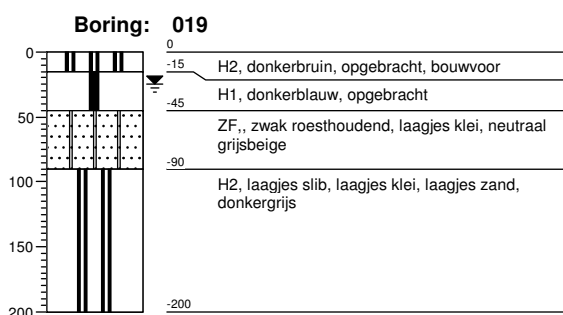
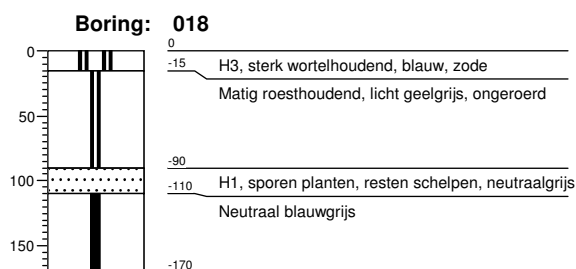
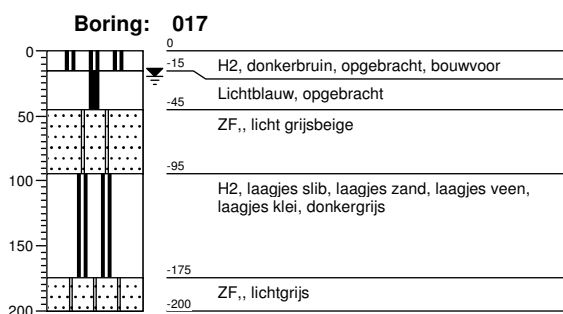
Projectnummer: 341701_ARCHEO
 Projectnaam: Archeologisch onderzoek Dijkverbetering Eemshaven-Delfzijl



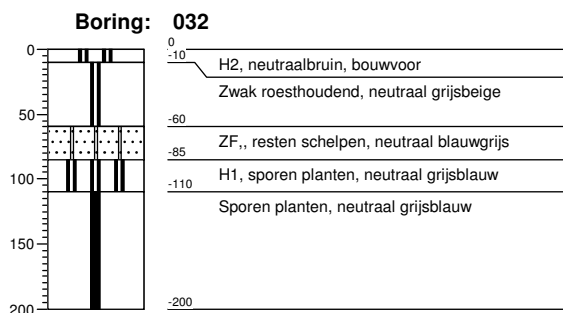
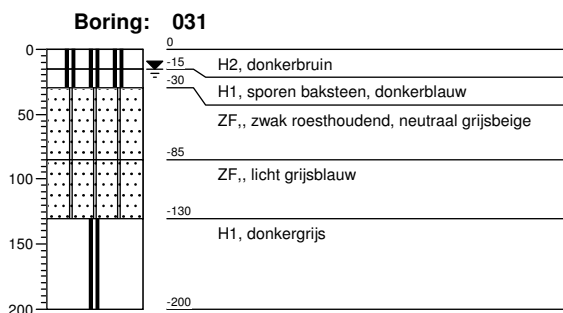
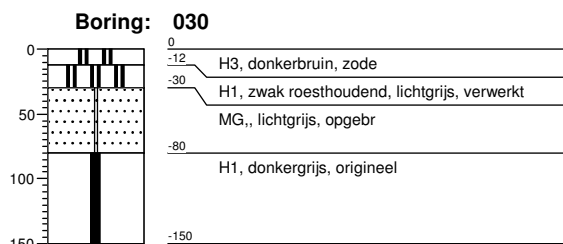
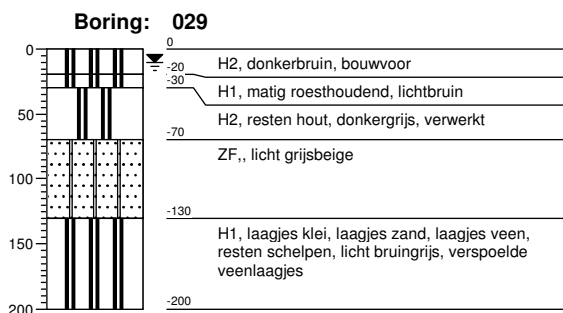
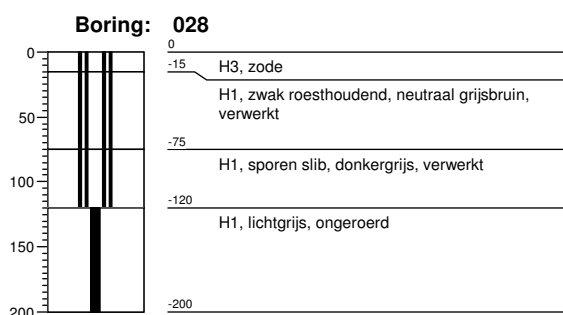
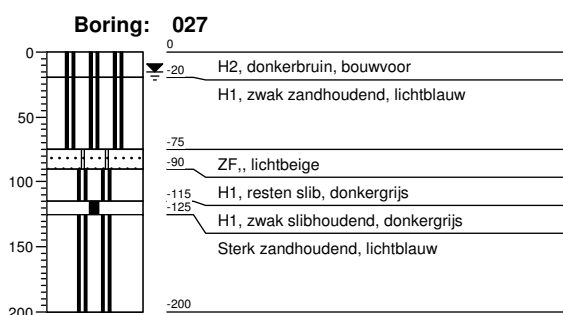
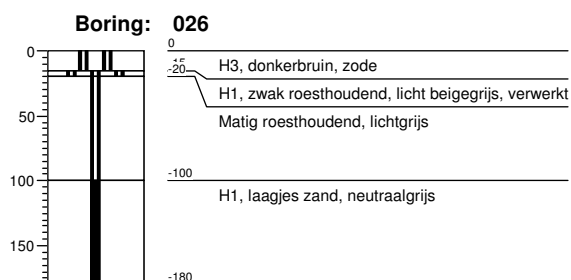
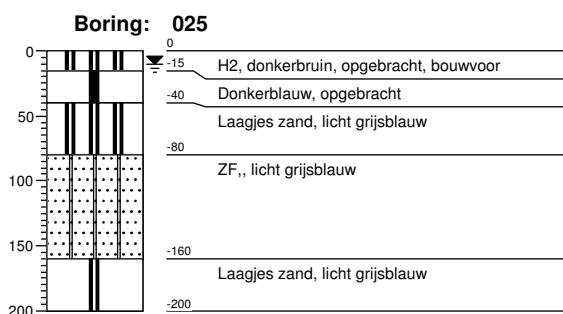
Projectnummer: 341701_ARCHEO
 Projectnaam: Archeologisch onderzoek Dijkverbetering Eemshaven-Delfzijl



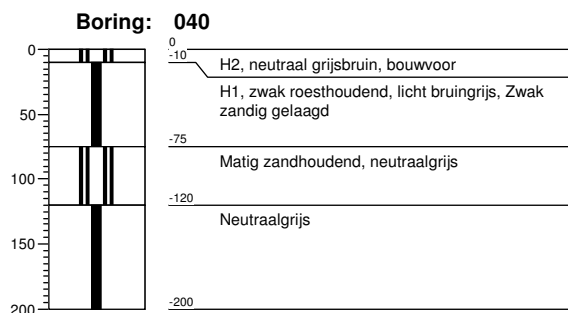
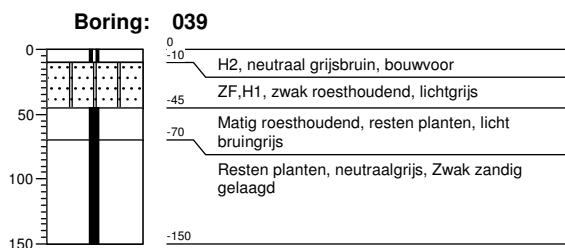
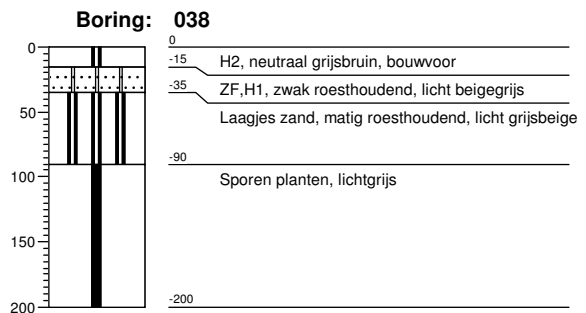
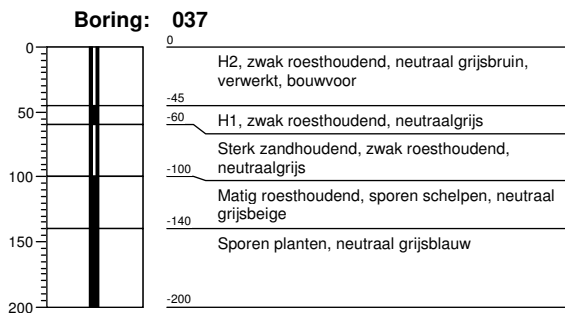
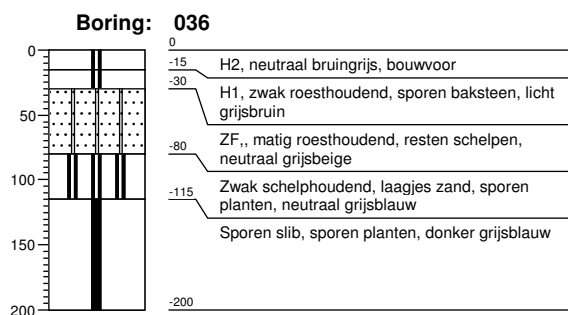
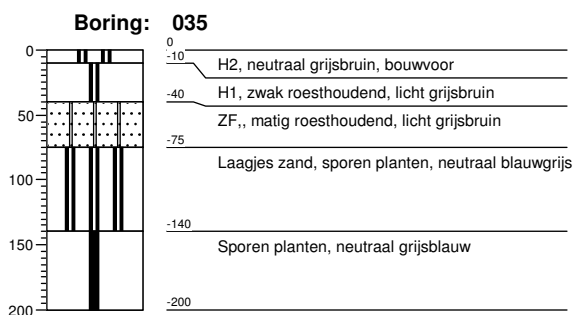
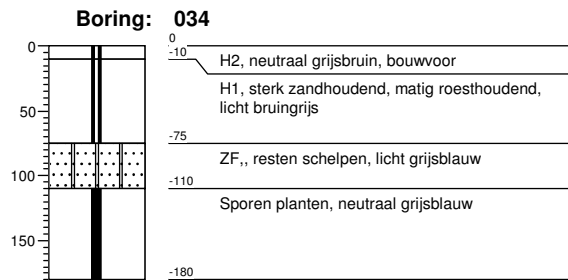
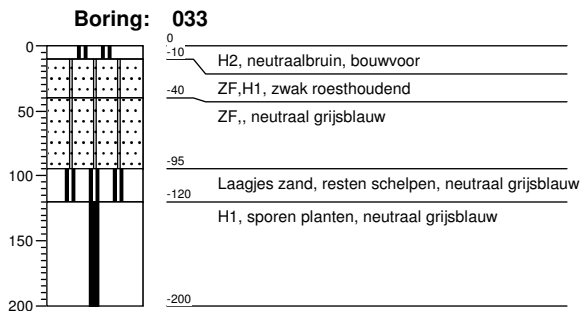
Projectnummer: 341701_ARCHEO
 Projectnaam: Archeologisch onderzoek Dijkverbetering Eemshaven-Delfzijl

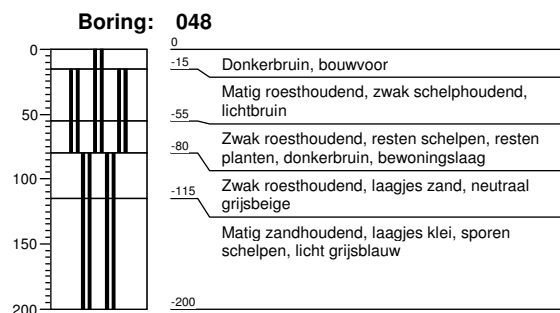
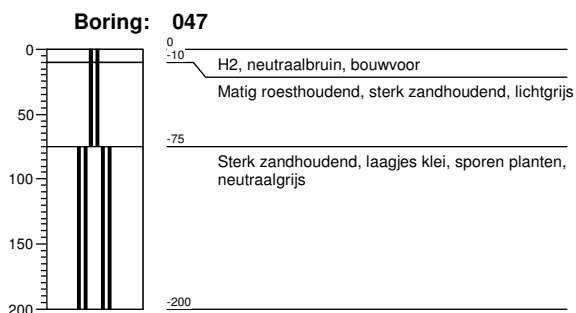
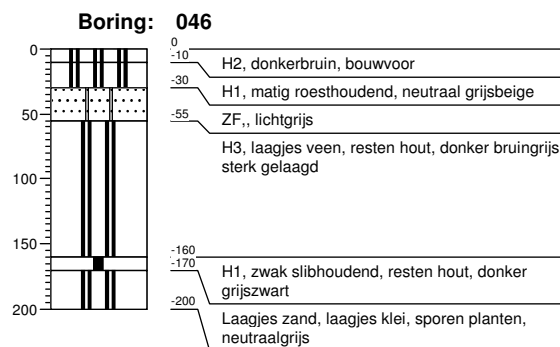
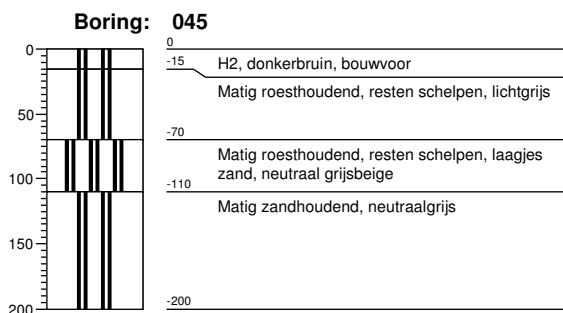
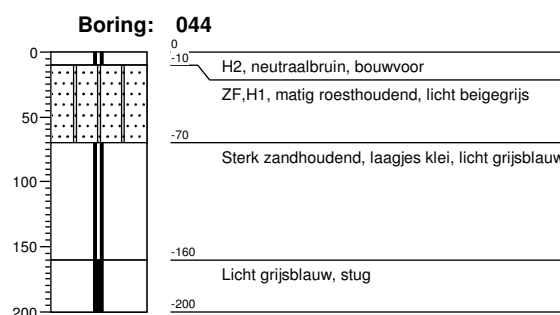
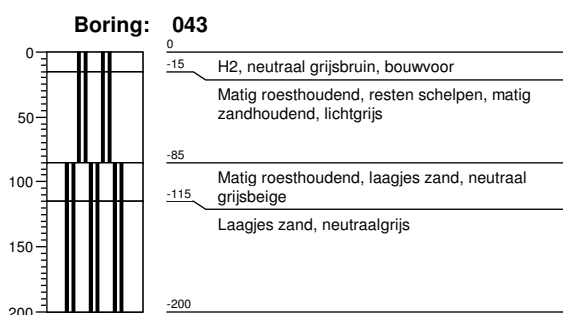
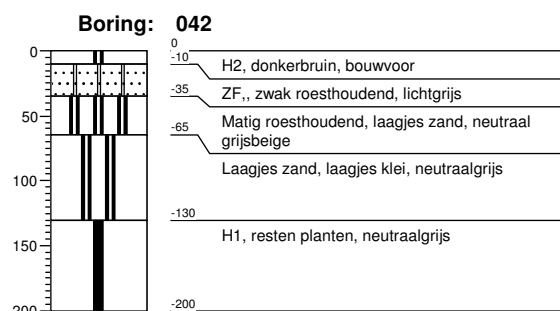
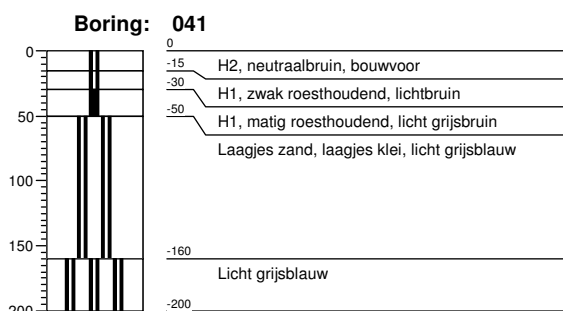


Projectnummer: 341701_ARCHEO
 Projectnaam: Archeologisch onderzoek Dijkverbetering Eemshaven-Delfzijl

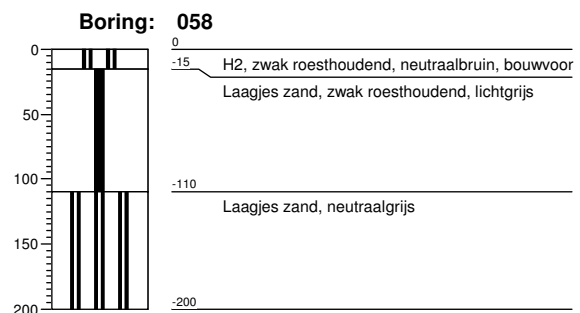
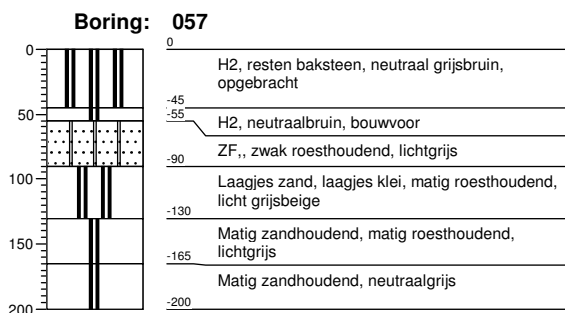
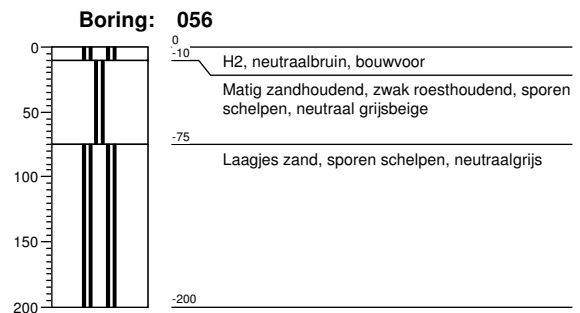
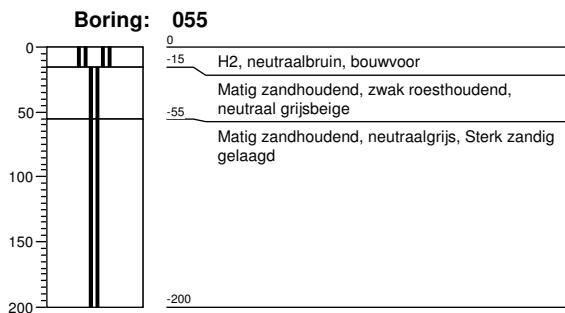
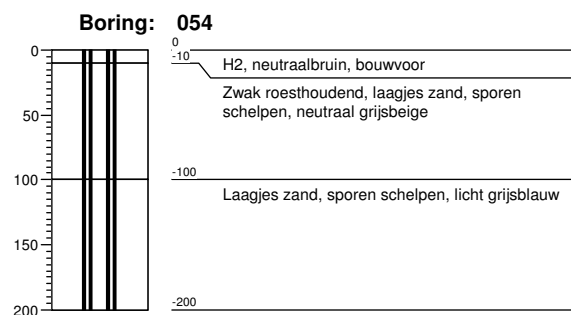
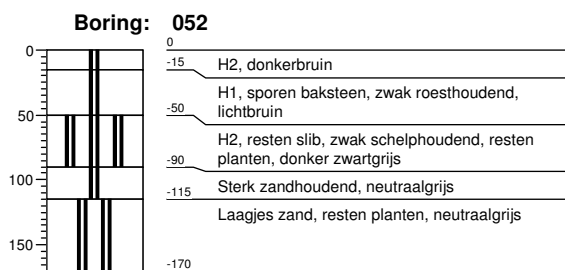
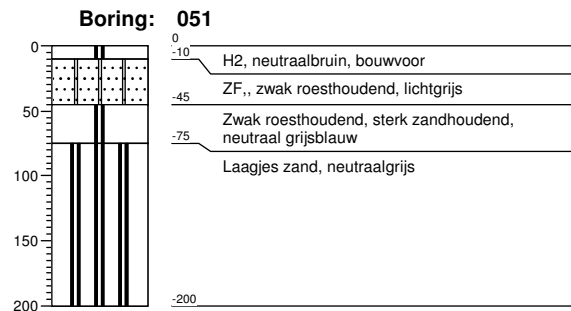
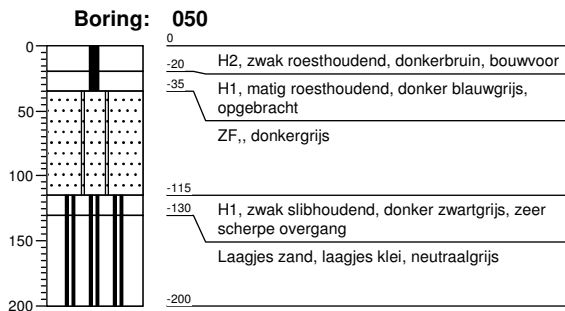


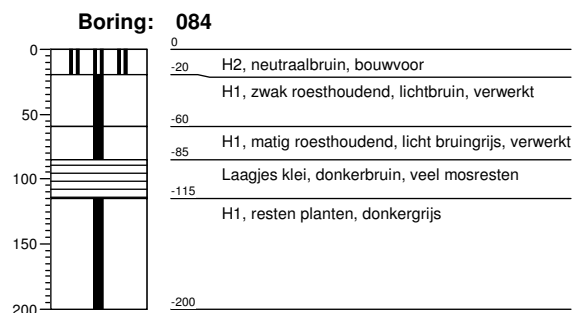
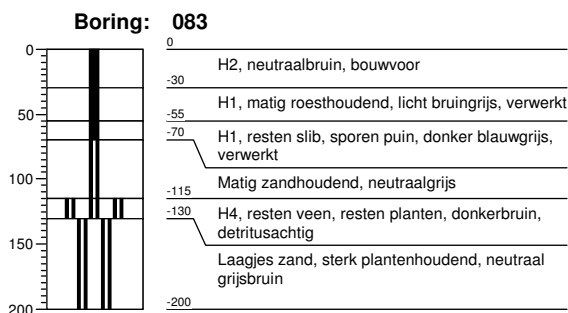
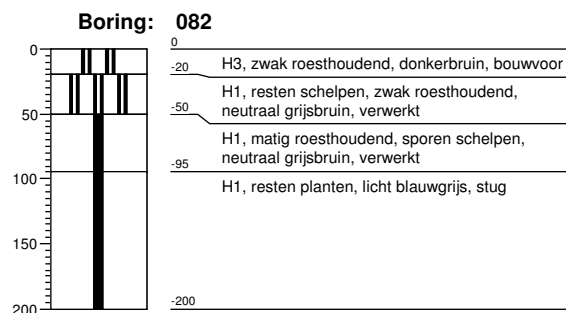
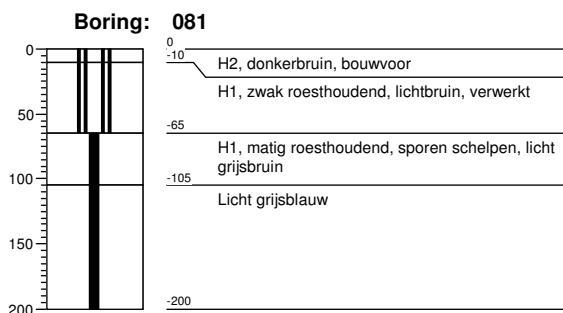
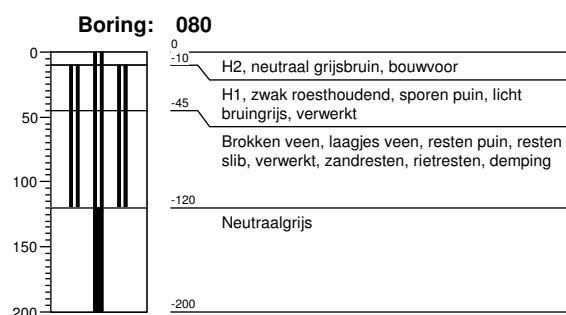
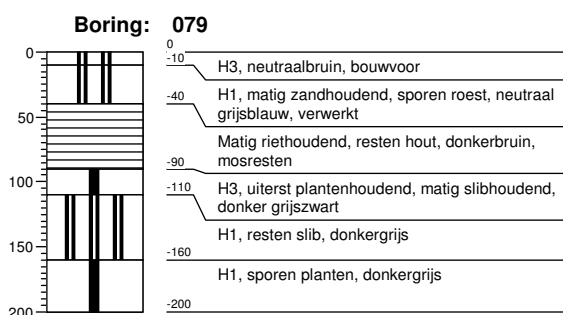
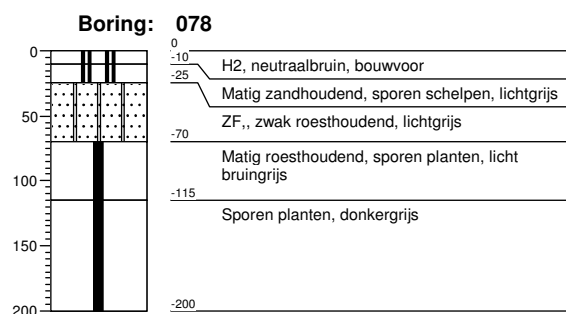
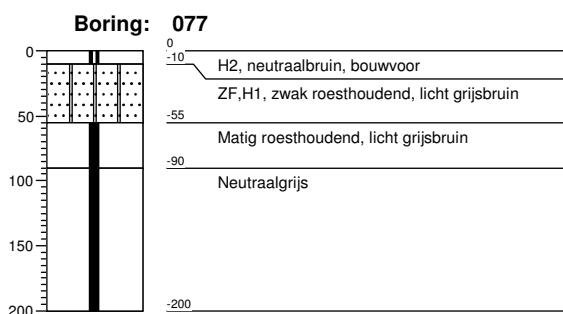
Projectnummer: 341701_ARCHEO
 Projectnaam: Archeologisch onderzoek Dijkverbetering Eemshaven-Delfzijl

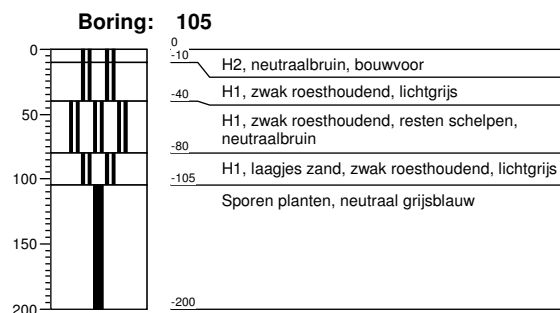
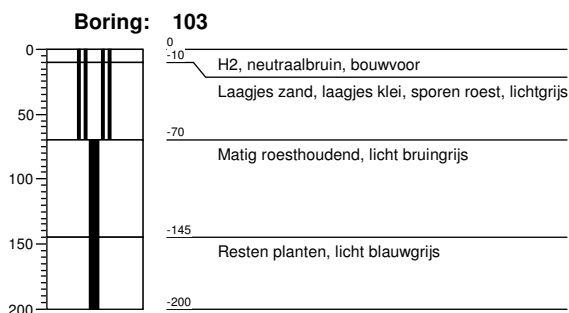
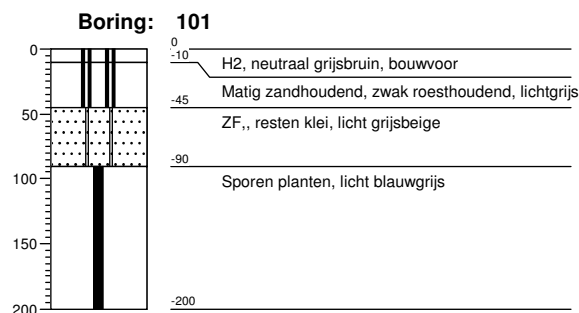
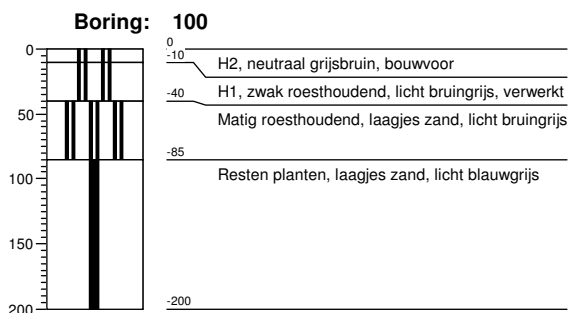
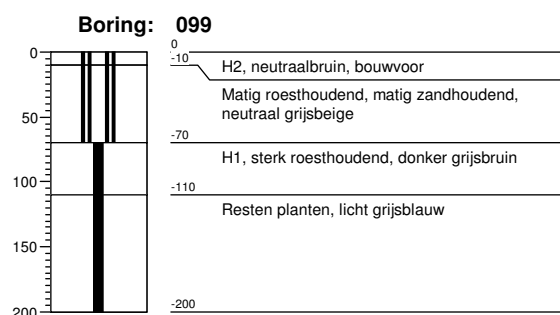
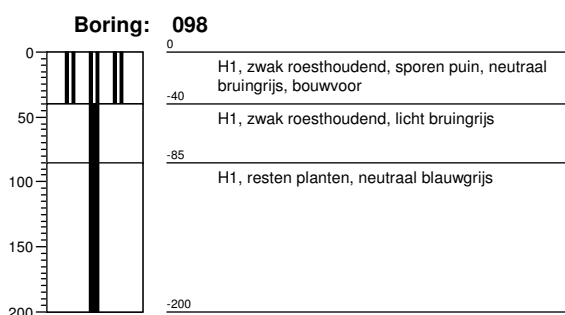
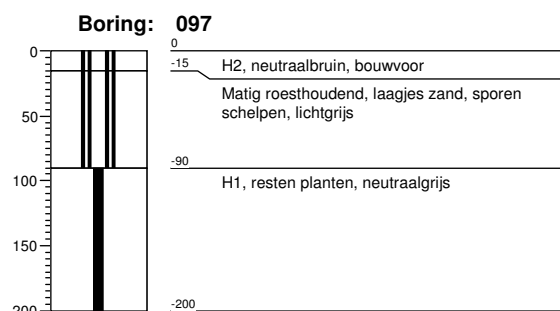
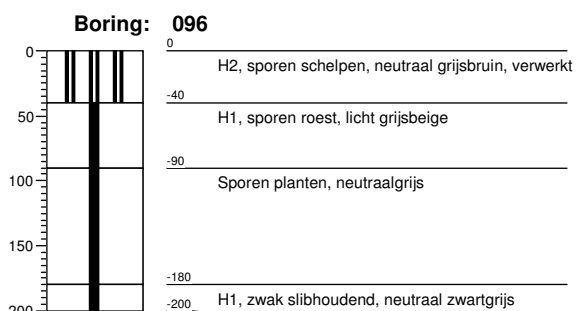




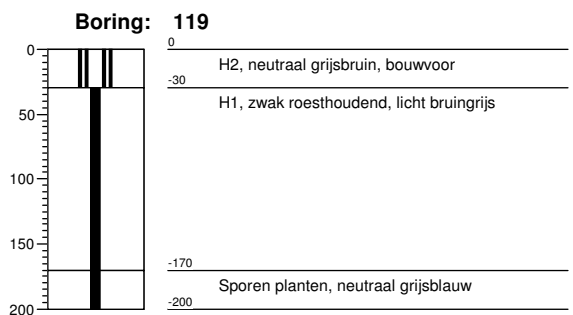
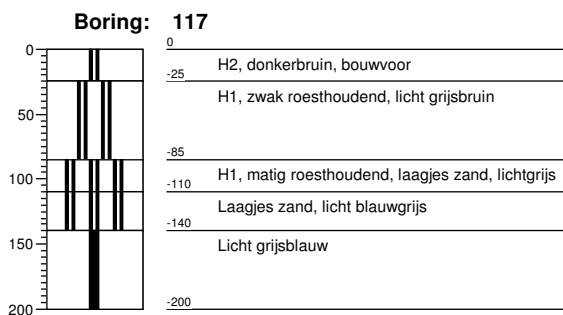
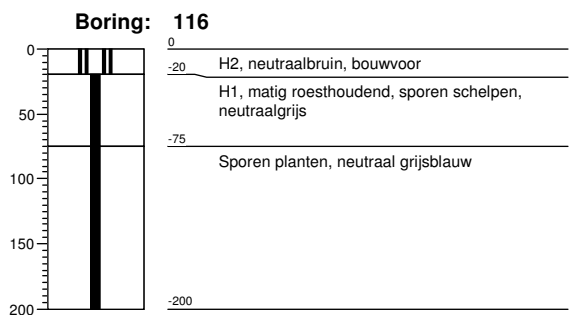
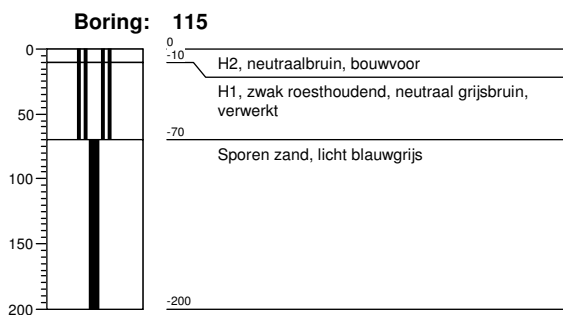
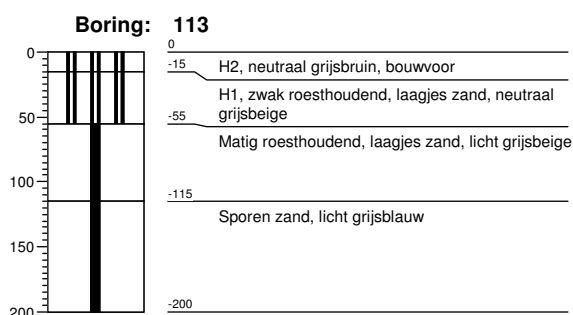
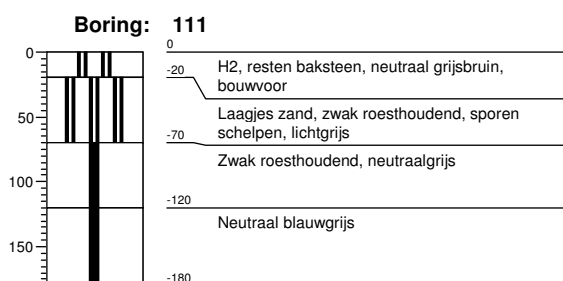
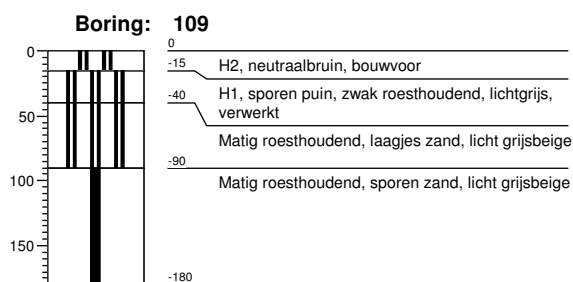
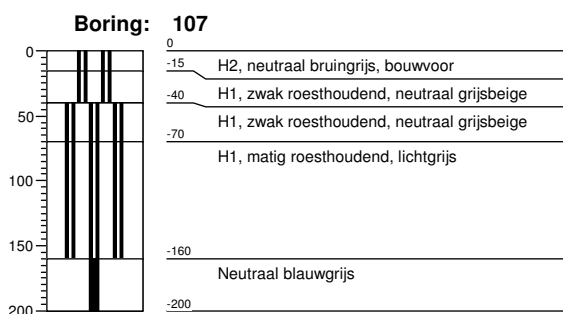
Projectnummer: 341701_ARCHEO
 Projectnaam: Archeologisch onderzoek Dijkverbetering Eemshaven-Delfzijl



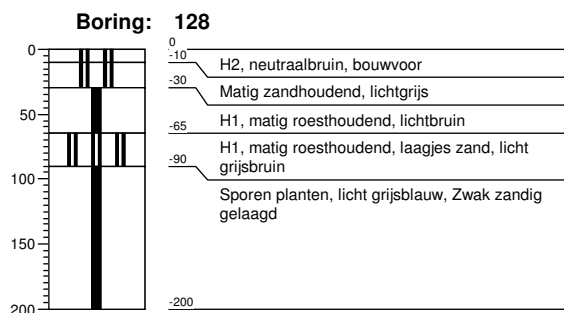
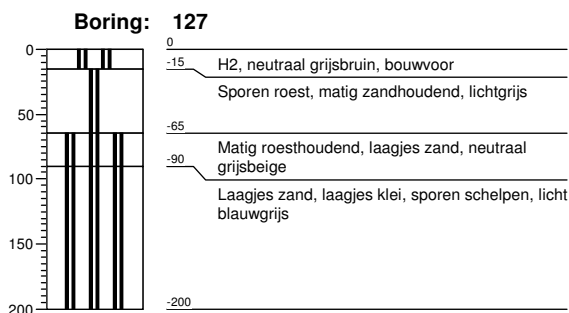
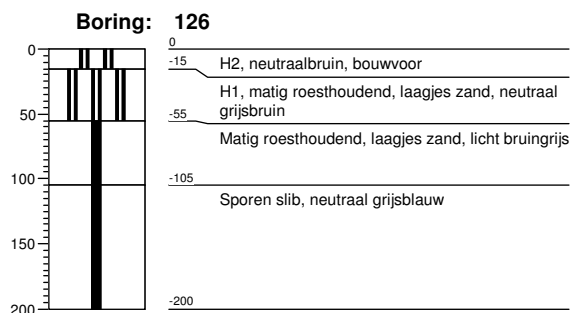
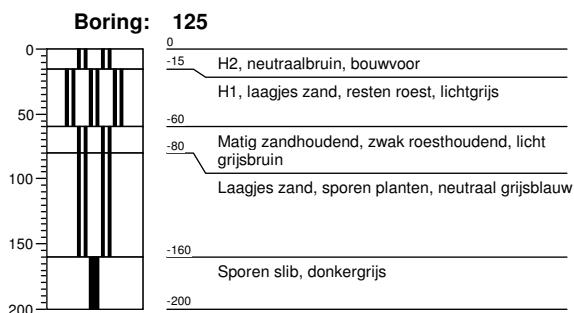
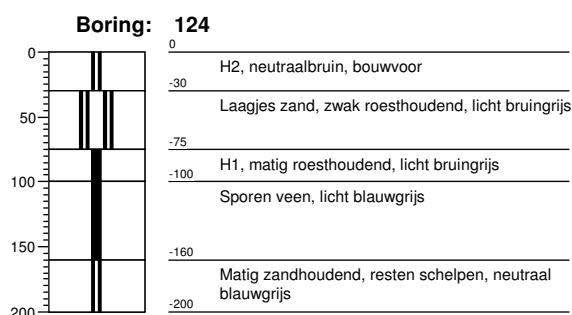
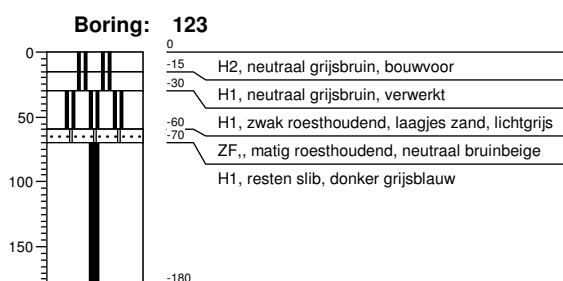
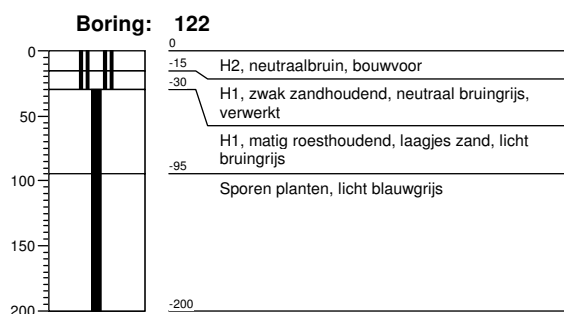
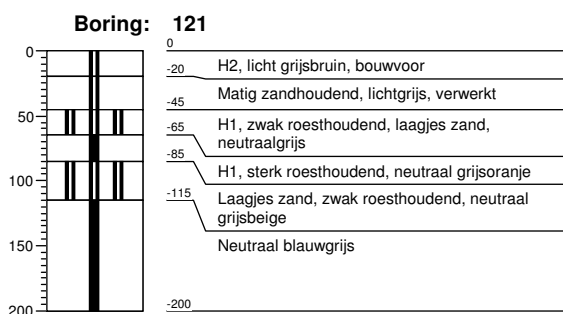




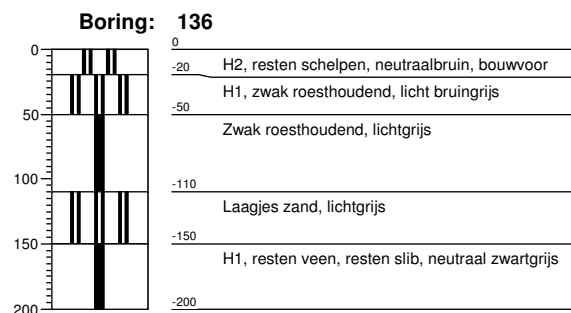
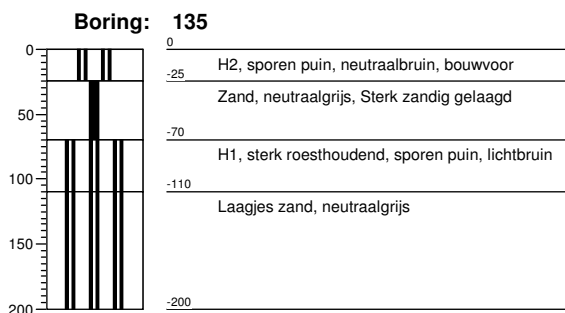
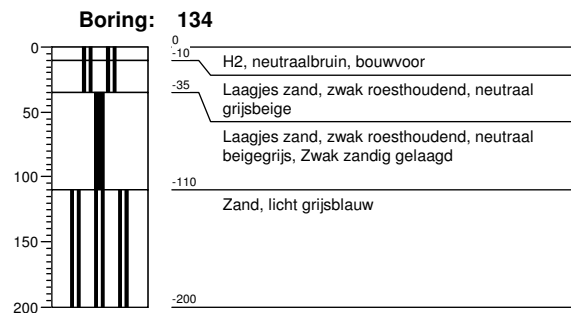
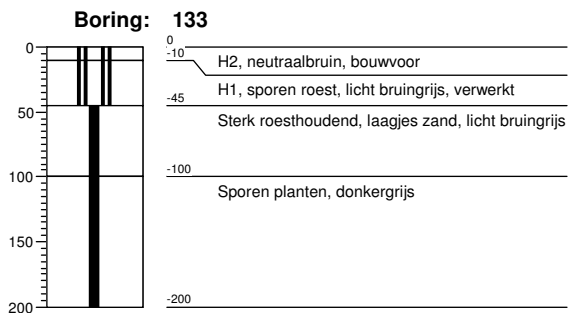
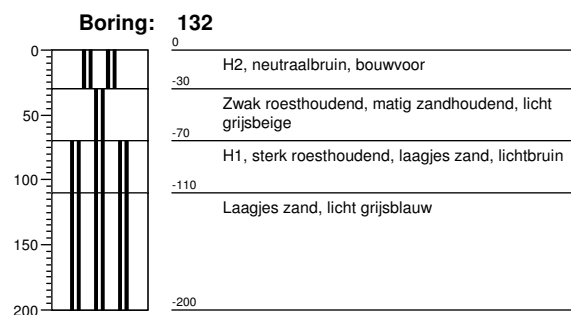
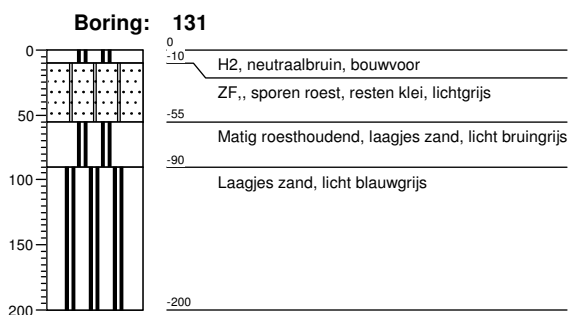
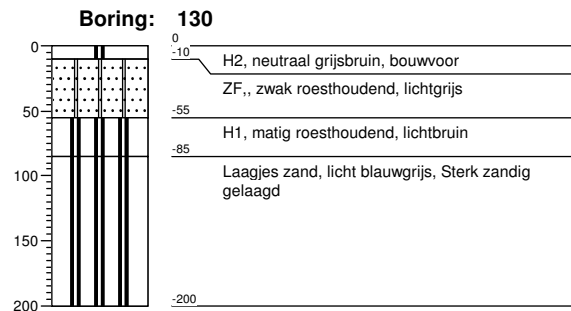
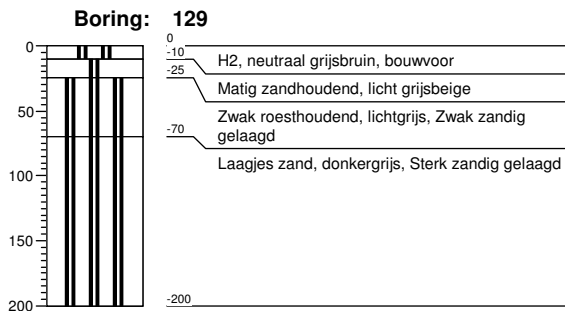
Projectnummer: 341701_ARCHEO
 Projectnaam: Archeologisch onderzoek Dijkverbetering Eemshaven-Delfzijl

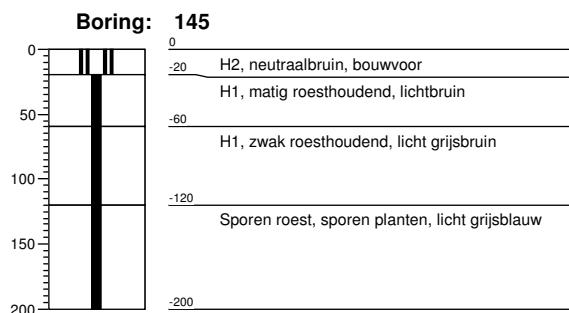
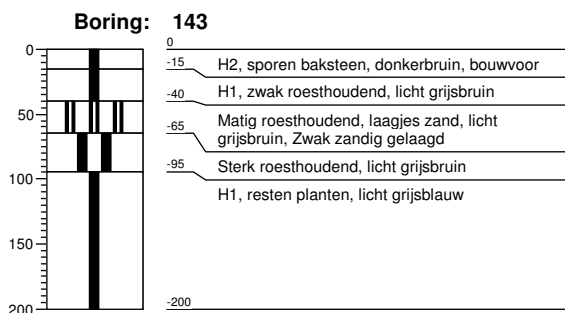
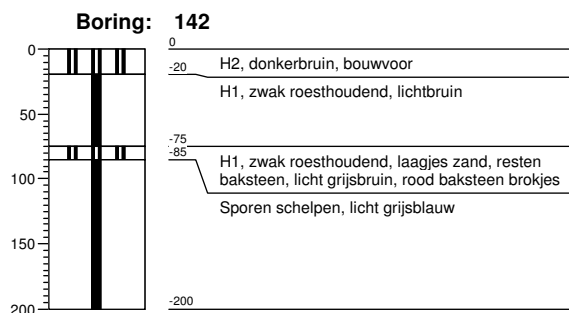
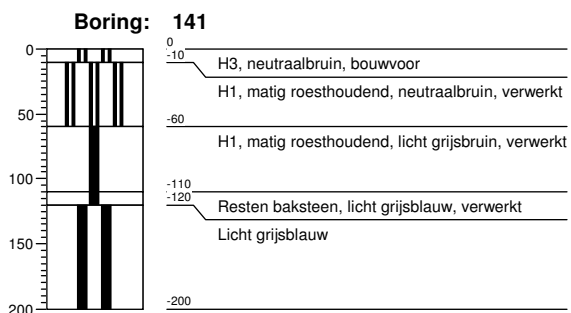
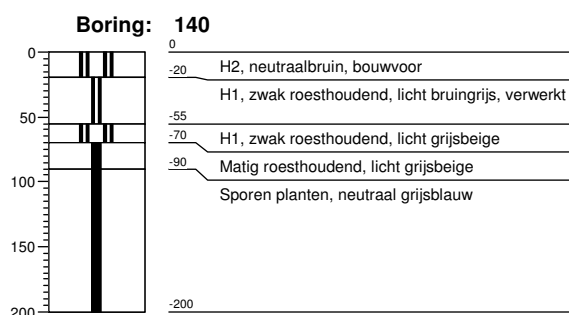
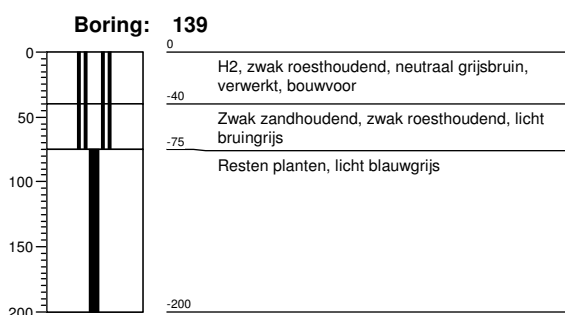
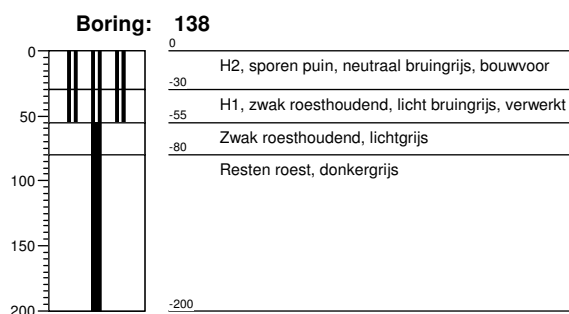
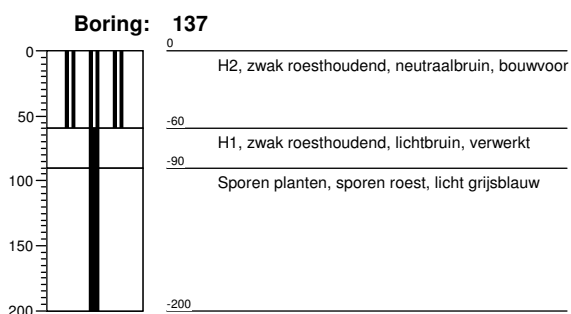


Projectnummer: 341701_ARCHEO
 Projectnaam: Archeologisch onderzoek Dijkverbetering Eemshaven-Delfzijl

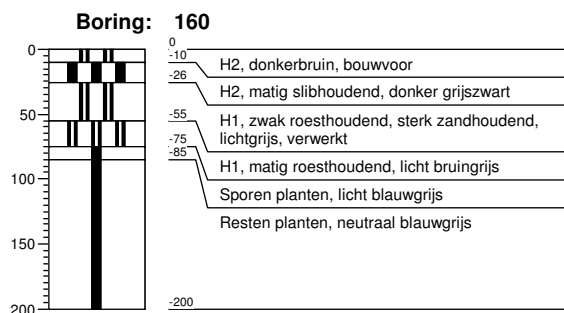
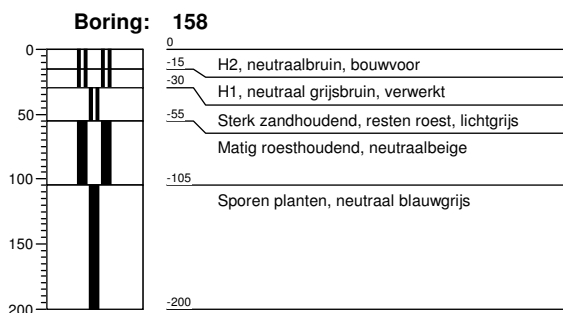
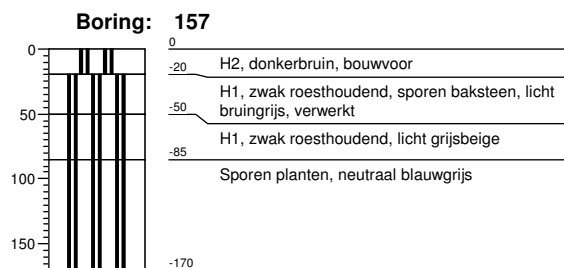
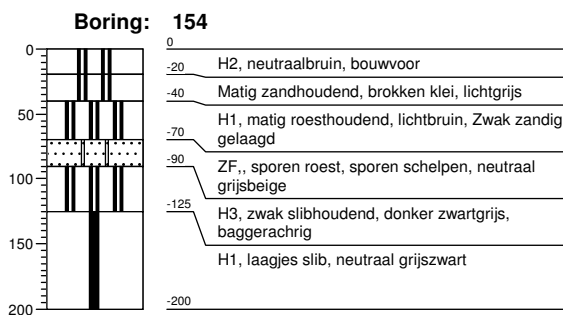
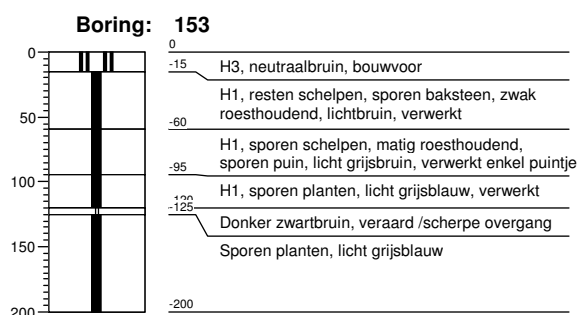
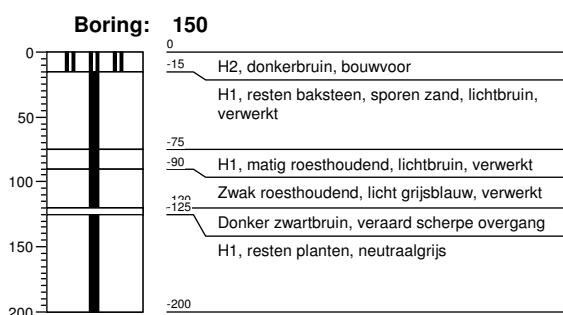
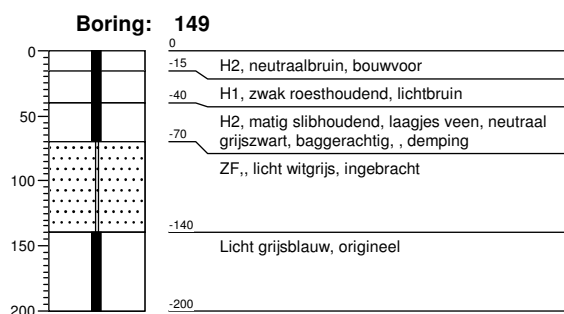
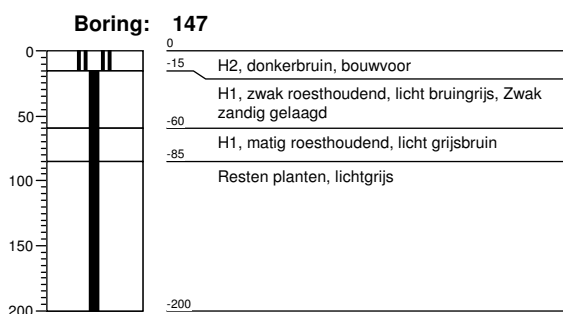


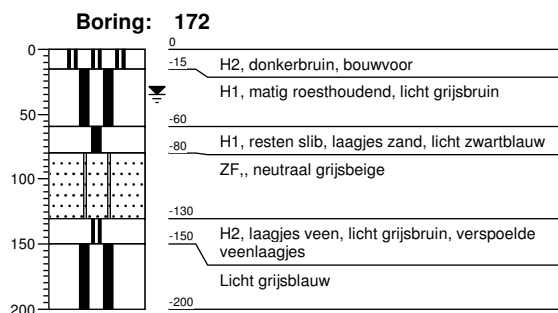
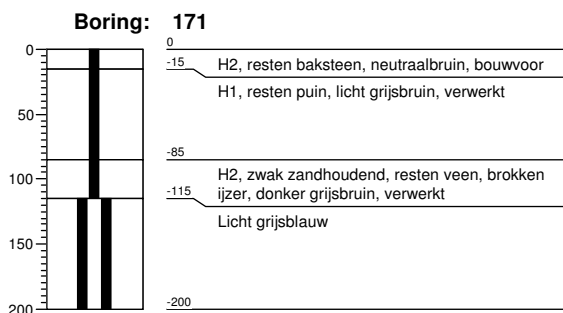
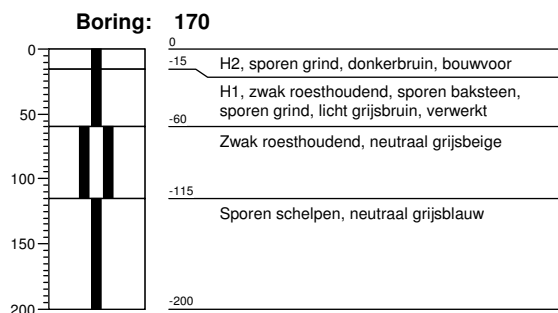
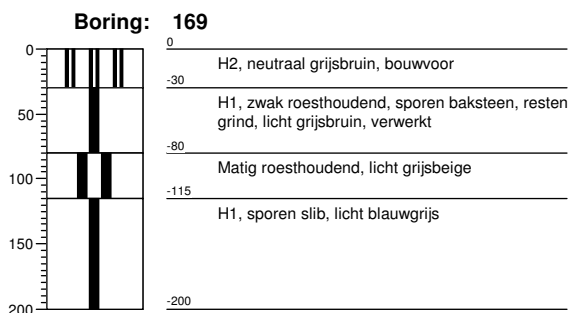
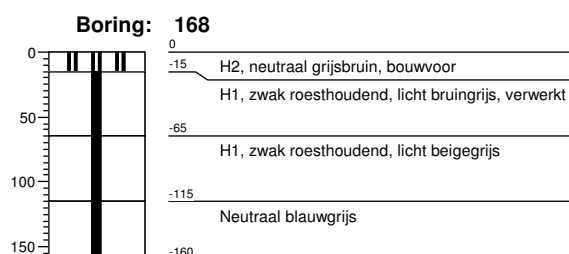
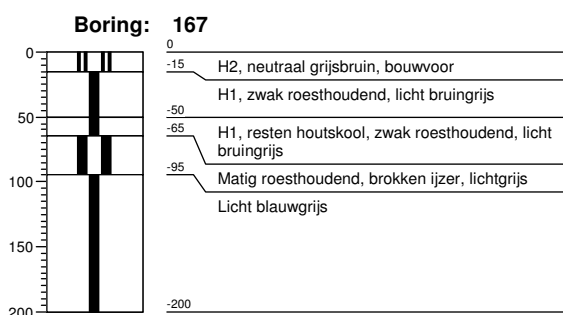
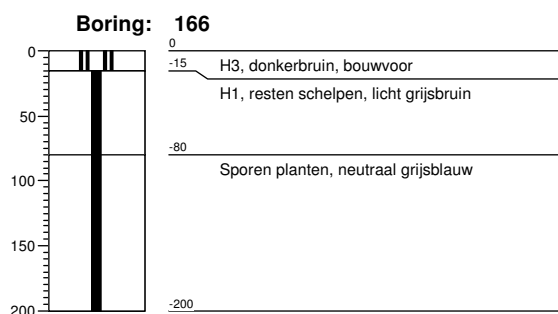
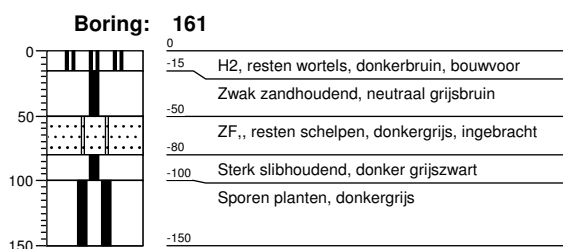
Projectnummer: 341701_ARCHEO
 Projectnaam: Archeologisch onderzoek Dijkverbetering Eemshaven-Delfzijl



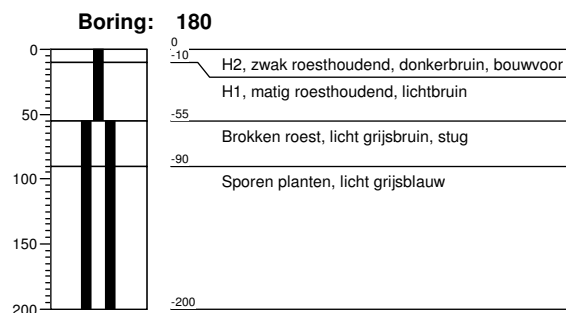
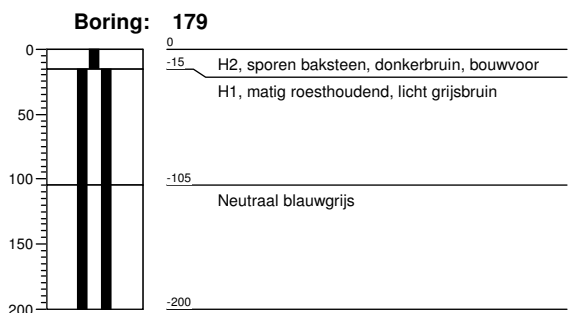
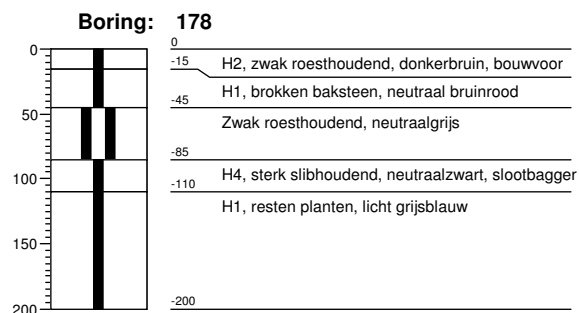
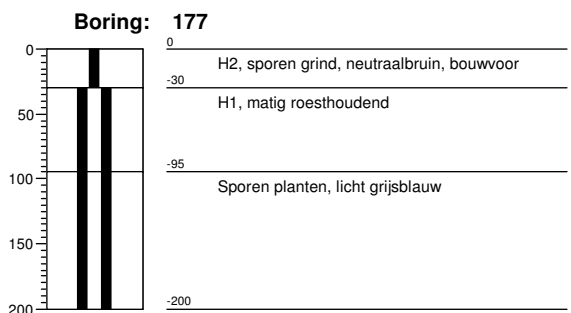
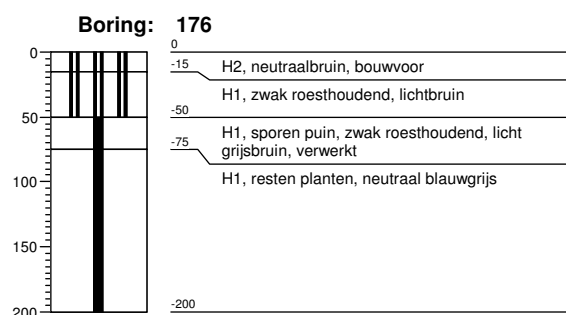
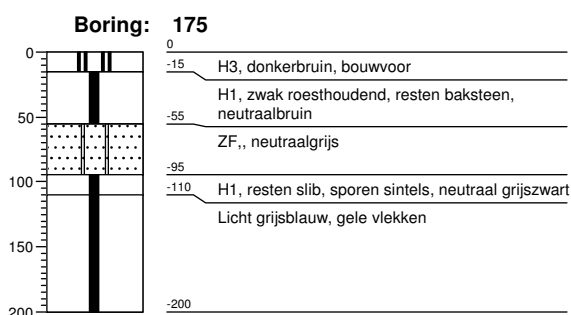
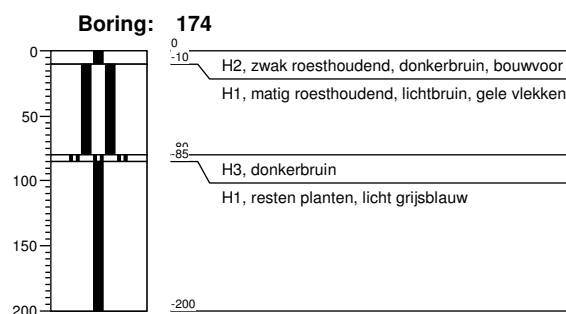
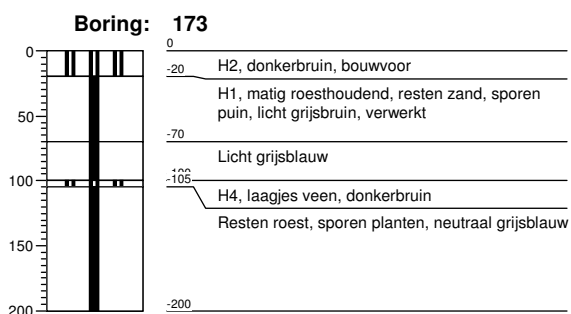


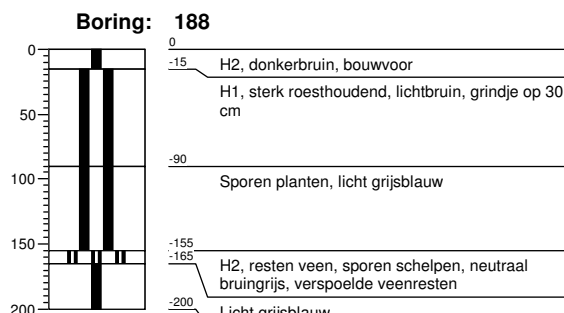
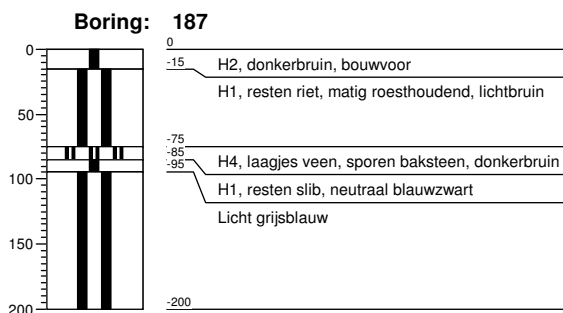
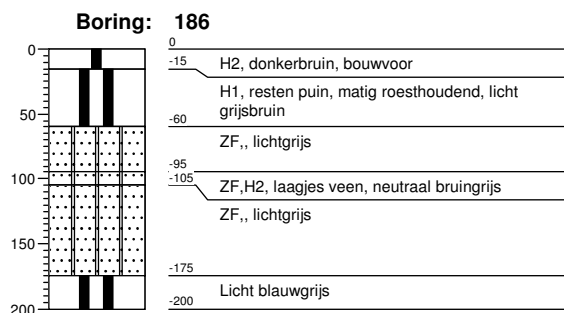
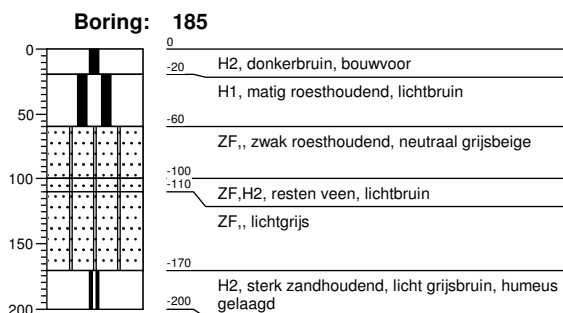
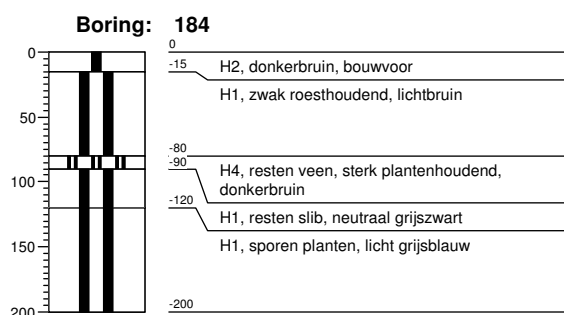
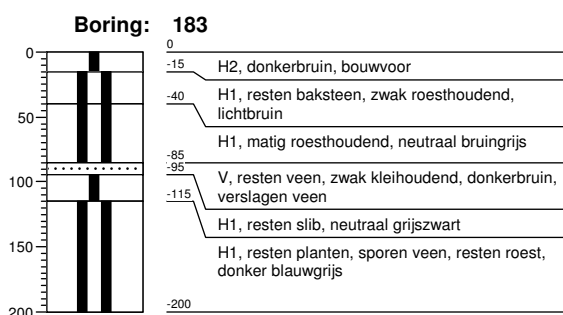
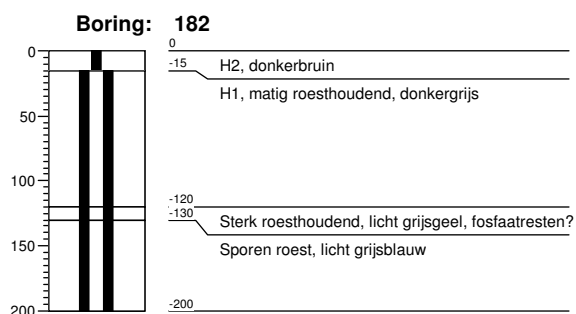
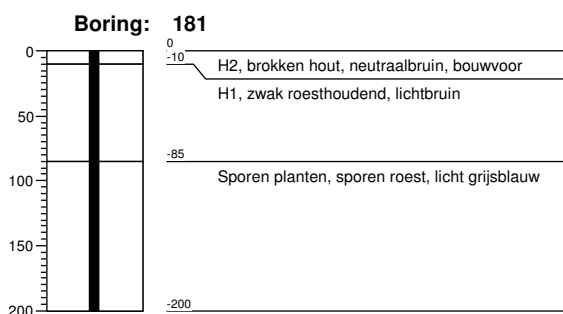
Projectnummer: 341701_ARCHEO
 Projectnaam: Archeologisch onderzoek Dijkverbetering Eemshaven-Delfzijl



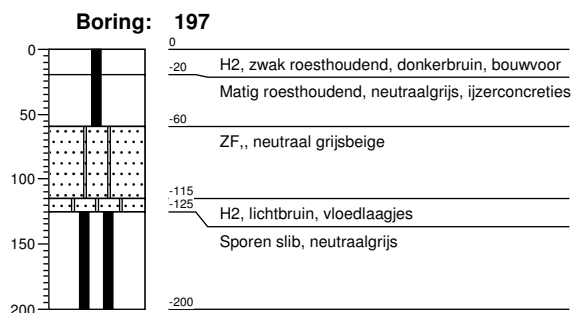
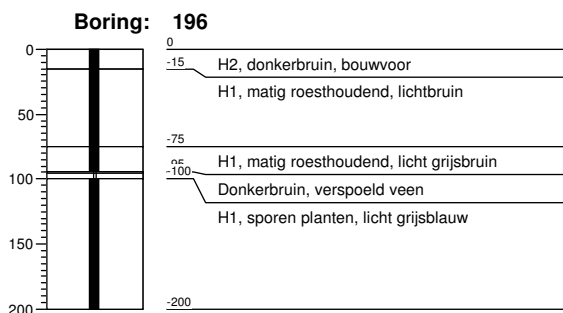
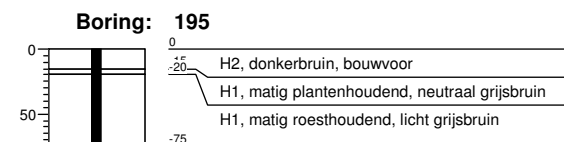
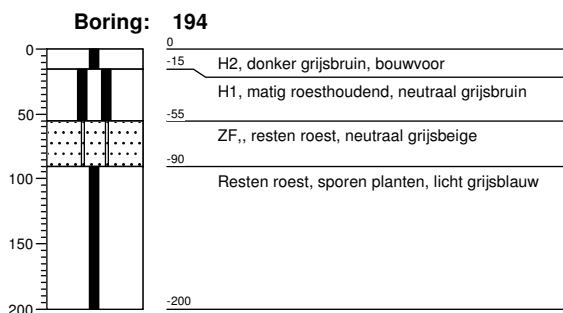
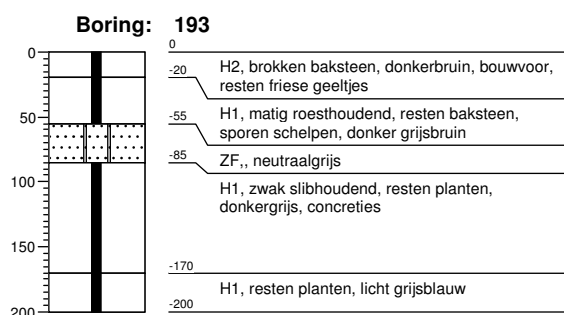
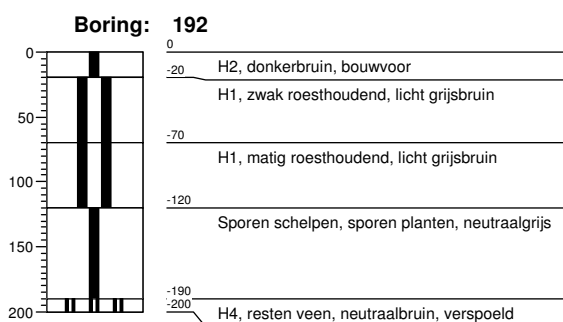
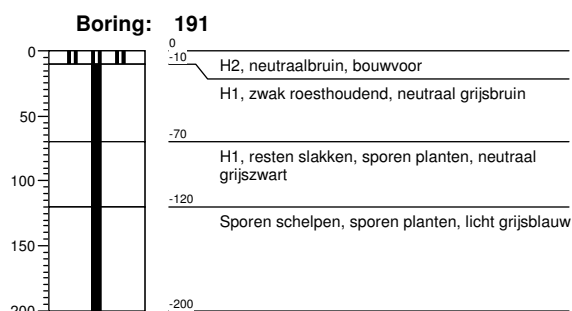
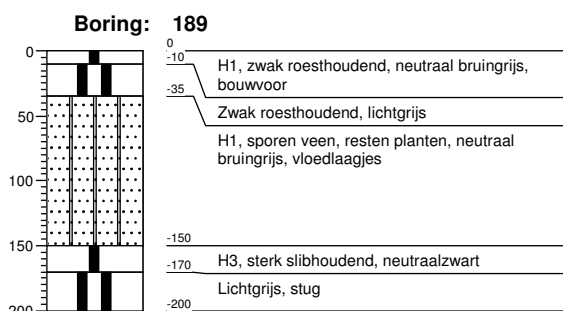


Projectnummer: 341701_ARCHEO
 Projectnaam: Archeologisch onderzoek Dijkverbetering Eemshaven-Delfzijl

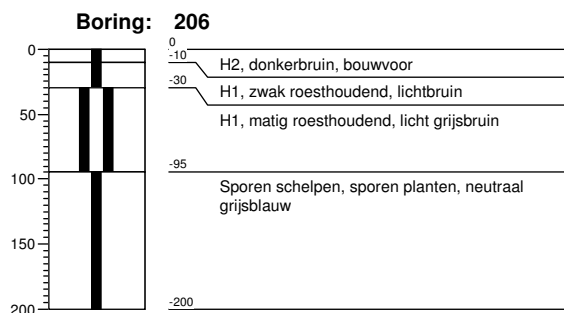
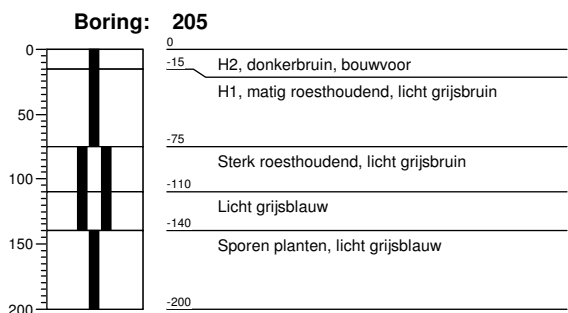
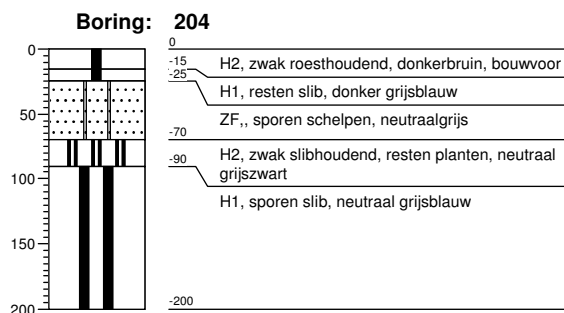
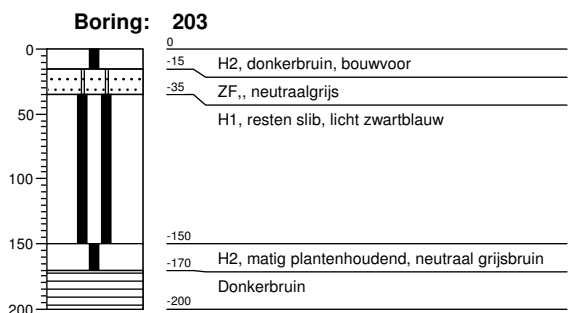
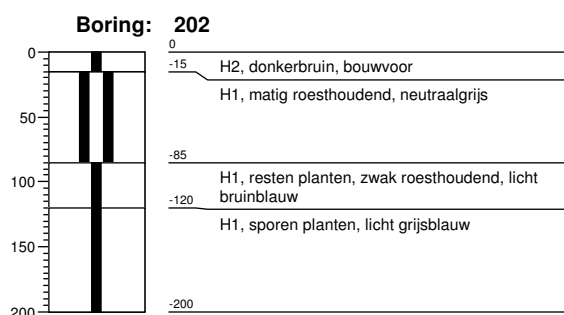
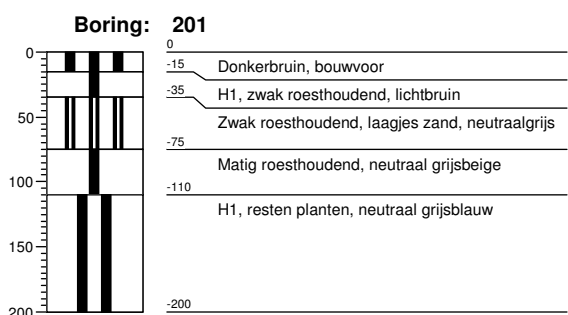
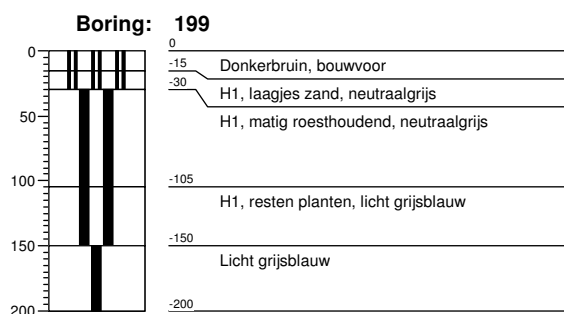
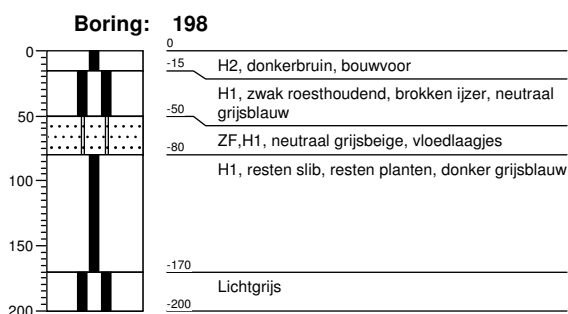




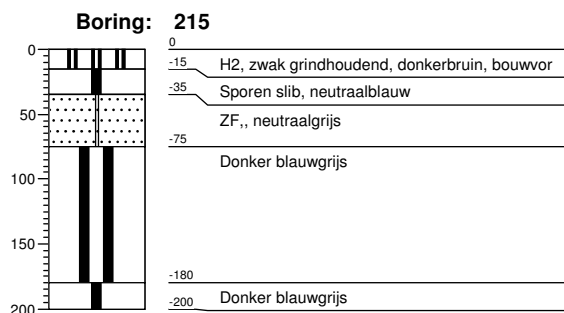
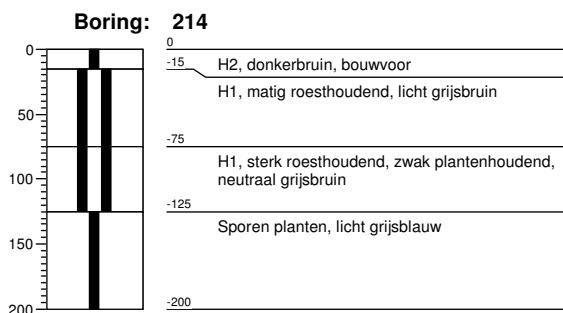
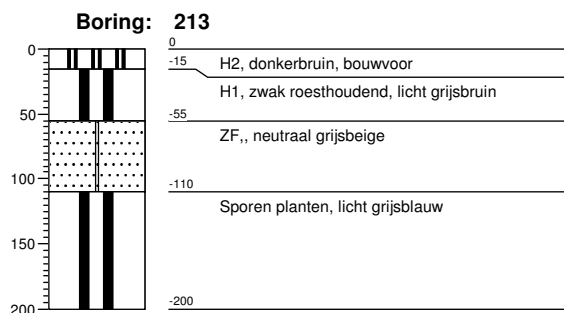
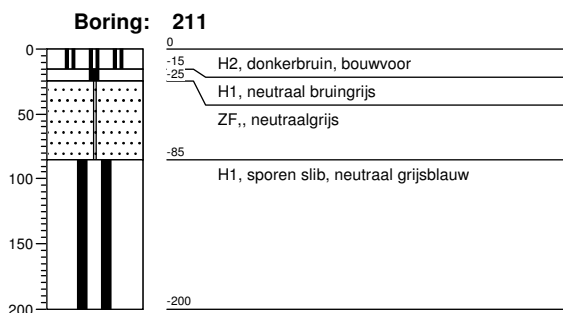
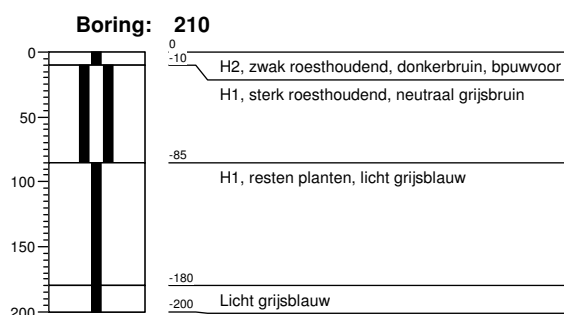
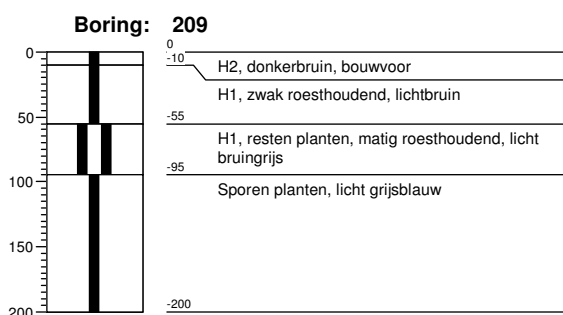
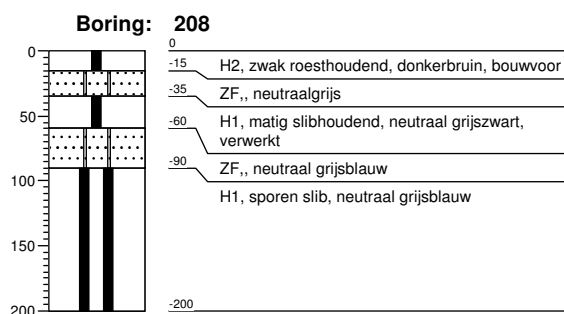
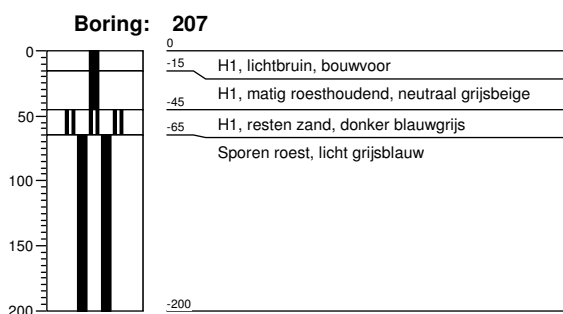
Projectnummer: 341701_ARCHEO
 Projectnaam: Archeologisch onderzoek Dijkverbetering Eemshaven-Delfzijl

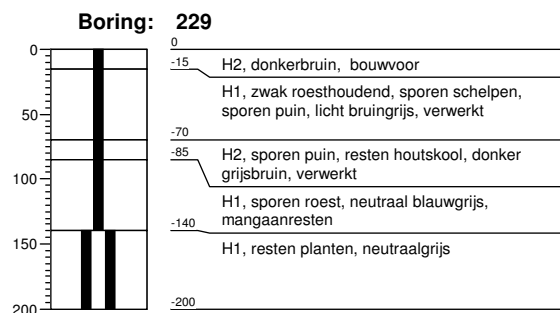
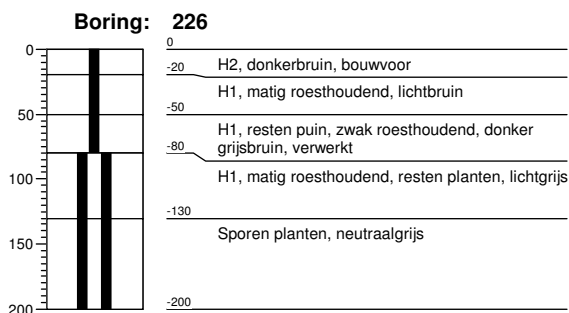
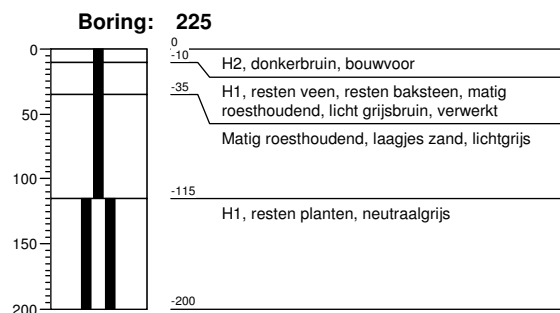
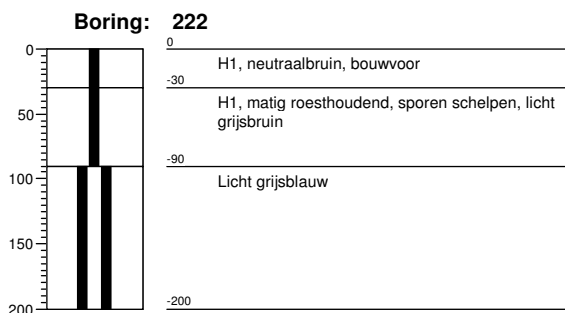
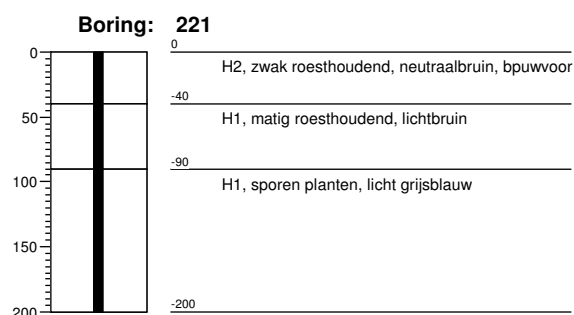
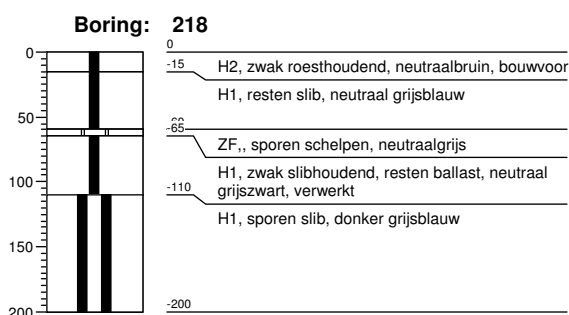
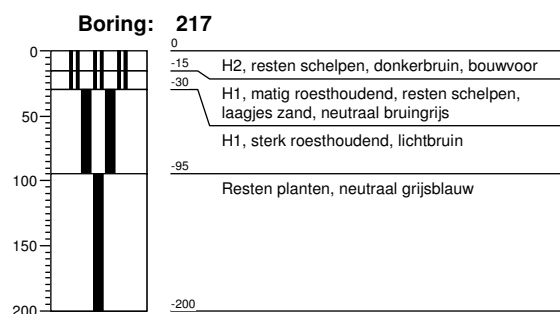
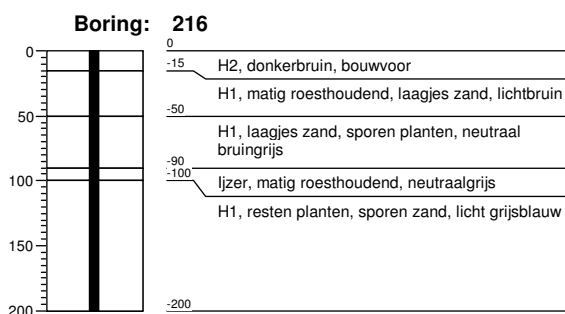


Projectnummer: 341701_ARCHEO
 Projectnaam: Archeologisch onderzoek Dijkverbetering Eemshaven-Delfzijl

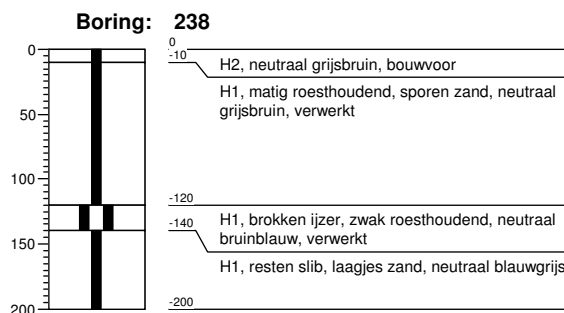
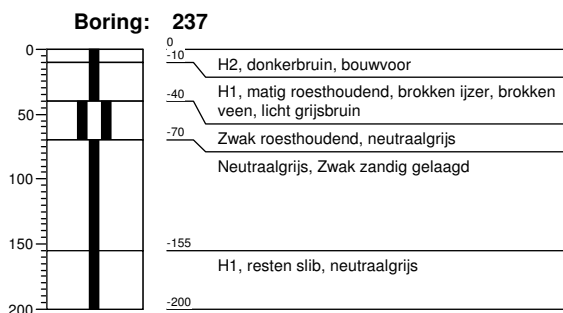
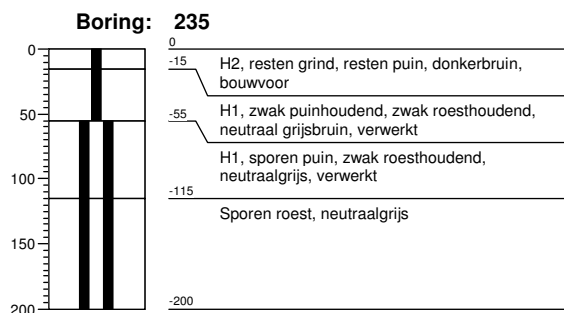
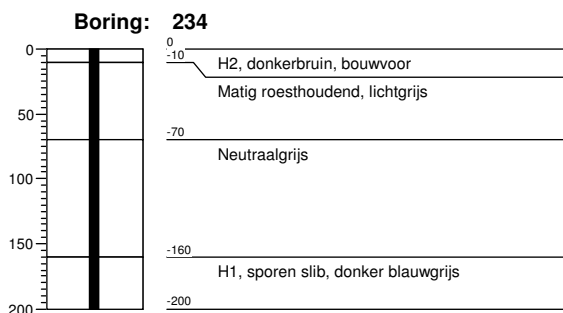
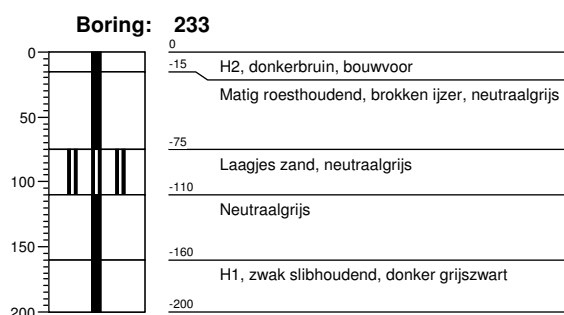
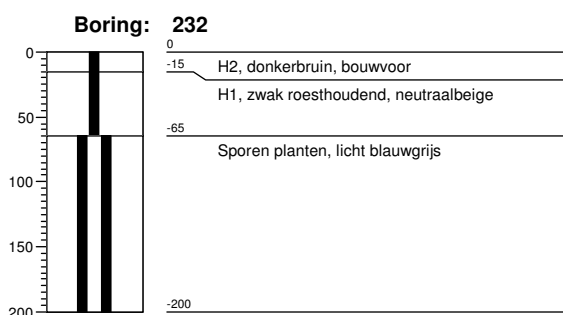
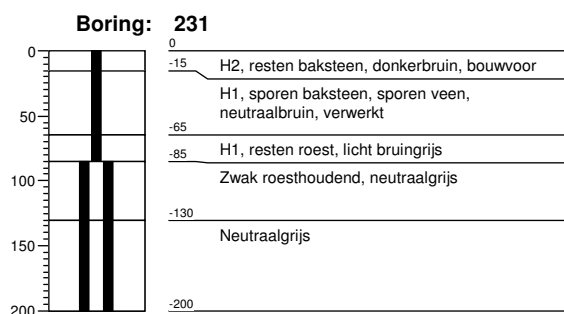
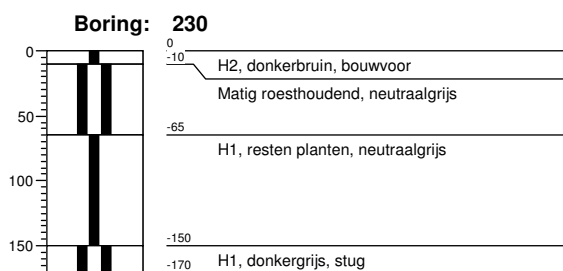


Projectnummer: 341701_ARCHEO
 Projectnaam: Archeologisch onderzoek Dijkverbetering Eemshaven-Delfzijl

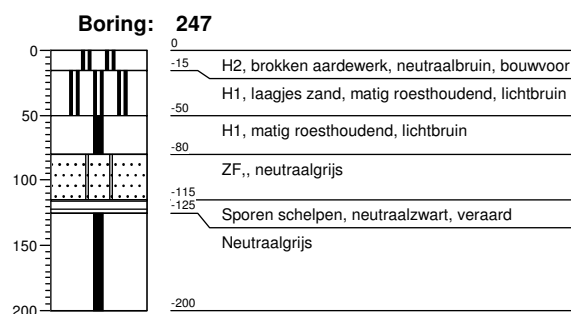
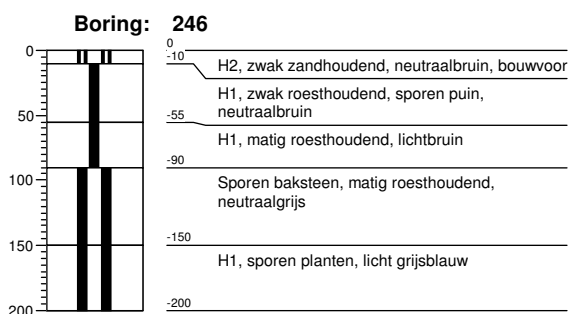
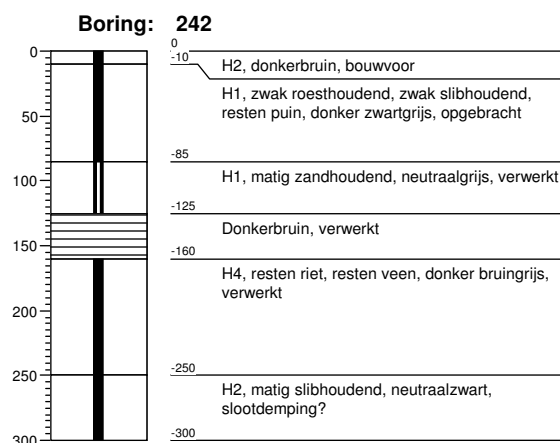
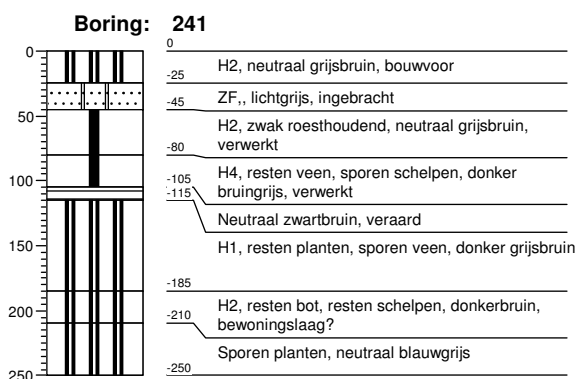
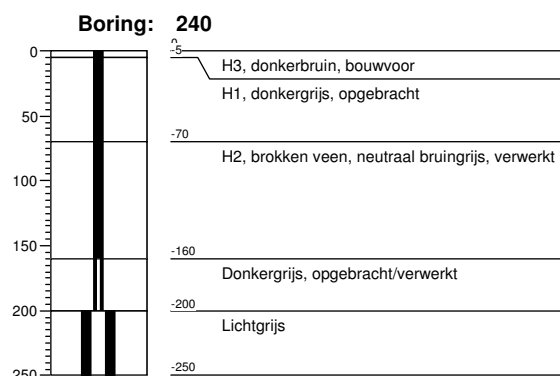
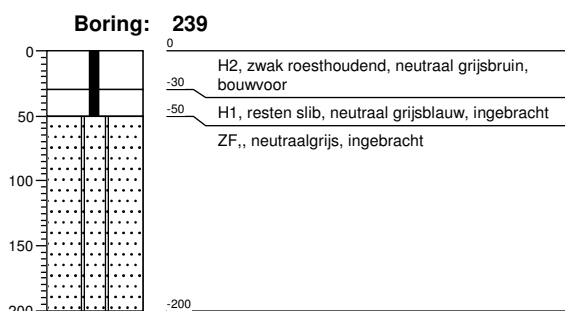




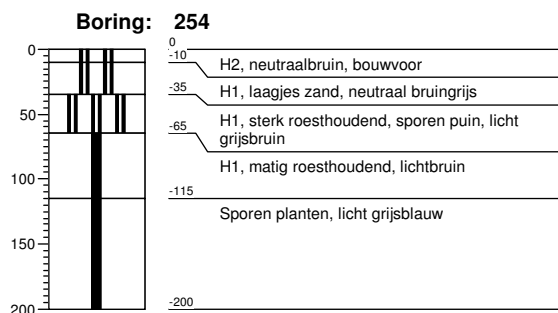
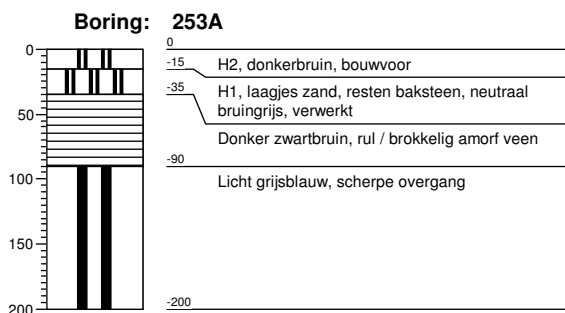
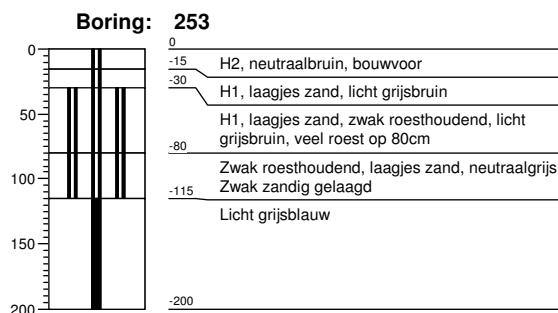
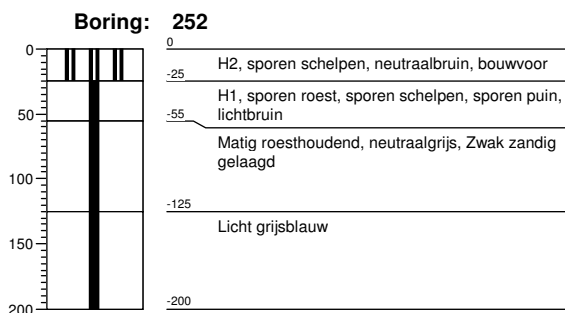
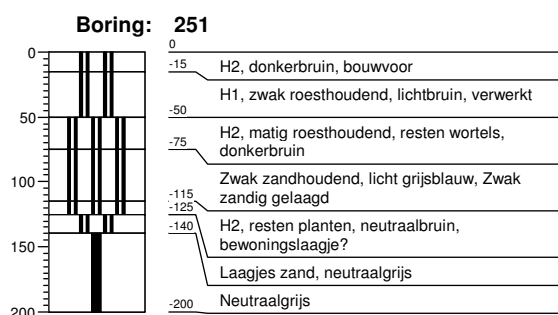
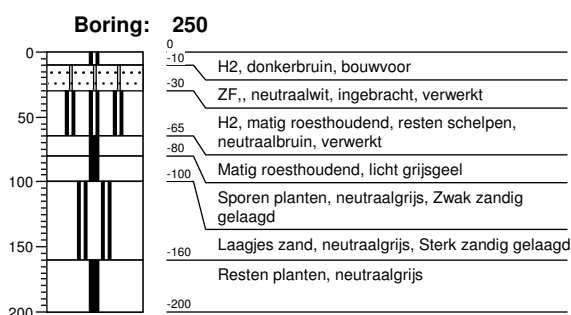
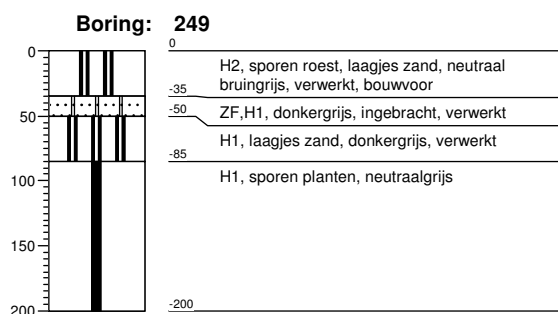
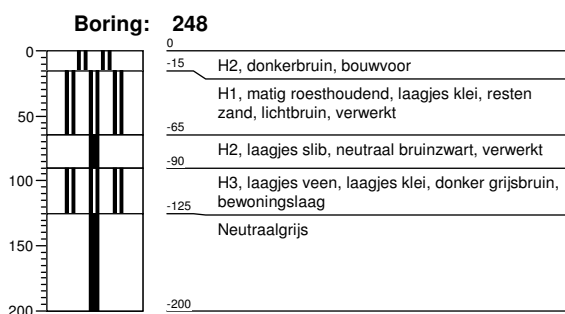
Projectnummer: 341701_ARCHEO
 Projectnaam: Archeologisch onderzoek Dijkverbetering Eemshaven-Delfzijl



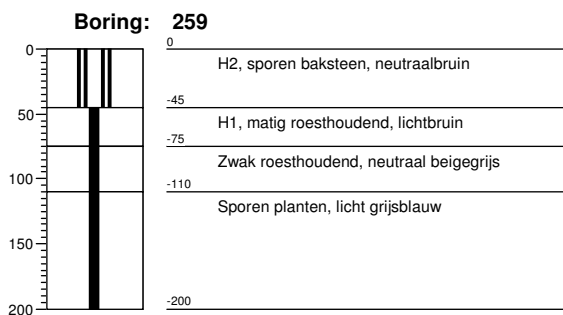
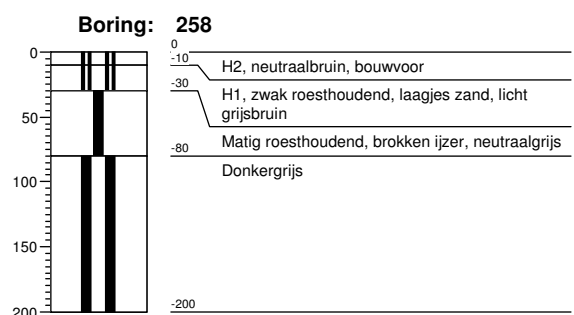
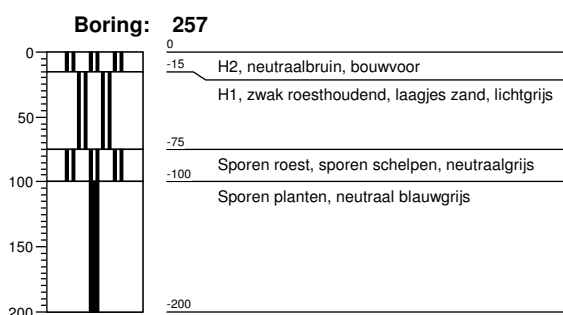
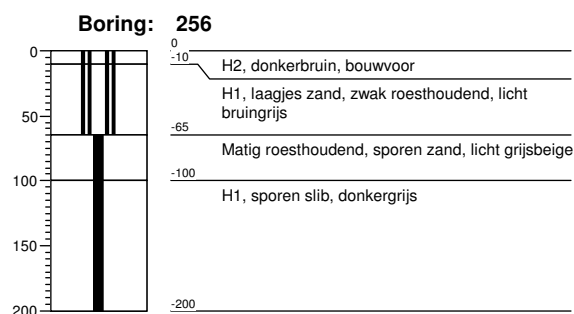
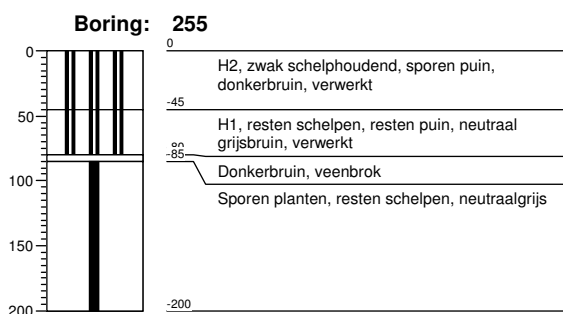
Projectnummer: 341701_ARCHEO
 Projectnaam: Archeologisch onderzoek Dijkverbetering Eemshaven-Delfzijl



Projectnummer: 341701_ARCHEO
 Projectnaam: Archeologisch onderzoek Dijkverbetering Eemshaven-Delfzijl

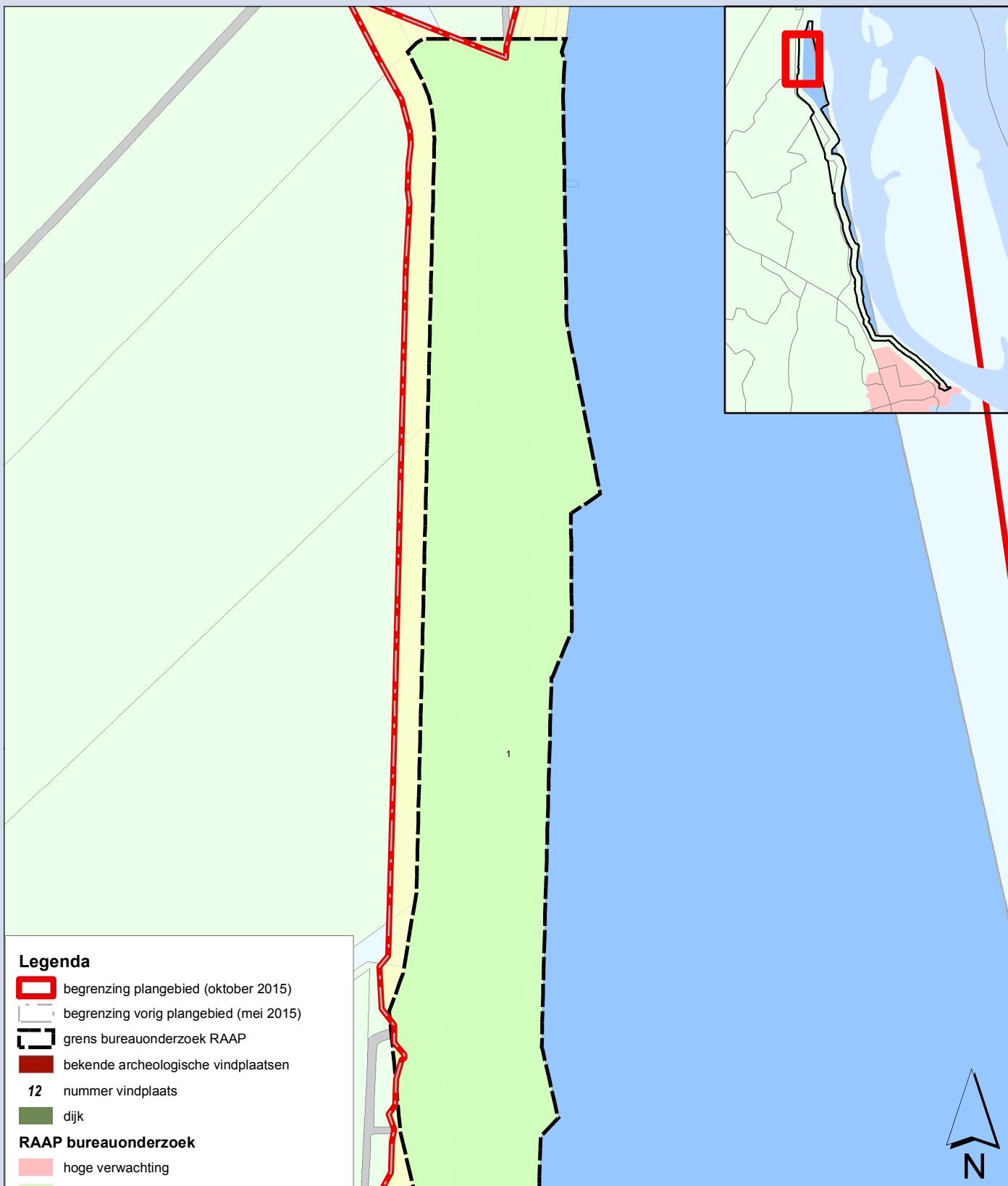


Projectnummer: 341701_ARCHEO
 Projectnaam: Archeologisch onderzoek Dijkverbetering Eemshaven-Delfzijl



Bijlage 5

Advieskaart vervolg booronderzoek



Legenda

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

RAAP bureauonderzoek

- hoge verwachting
- lage verwachting

Gemeentelijke archeologische beleidskaart

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

Reeds uitgevoerde boringen

- zonder archeologische indicatoren
- X niet uitgevoerd (in wegen/sloten)
- met archeologische indicatoren

Aanvullend verkennend booronderzoek

- boorpunt
- 123 boornummer

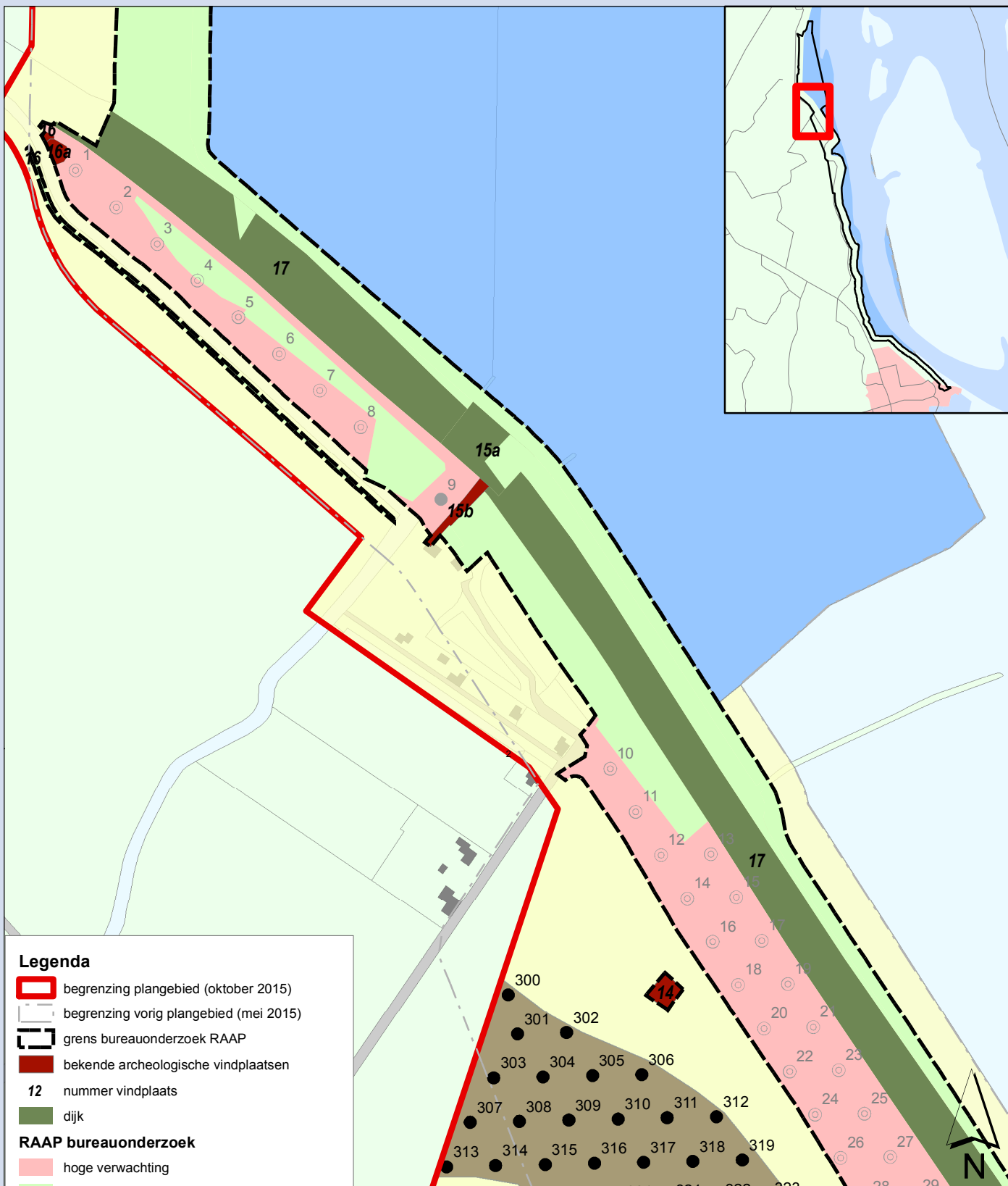
Dijkverbetering Eemshaven - Delfzijl

Advieskaart vervolg- en aanvullend booronderzoek archeologie

Opdrachtgever: Waterschap Noorderzijlvest
Projectnummer: 341701

Status: concept
Datum: 23-11-2015
Schaal: 1:5.000





Legenda

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

RAAP bureauonderzoek

- hoge verwachting
- lage verwachting

Gemeentelijke archeologische beleidskaart

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

Reeds uitgevoerde boringen

- zonder archeologische indicatoren
- X niet uitgevoerd (in wegen/sloten)
- met archeologische indicatoren

Aanvullend verkennend booronderzoek

- boorpunt
- 123 boornummer

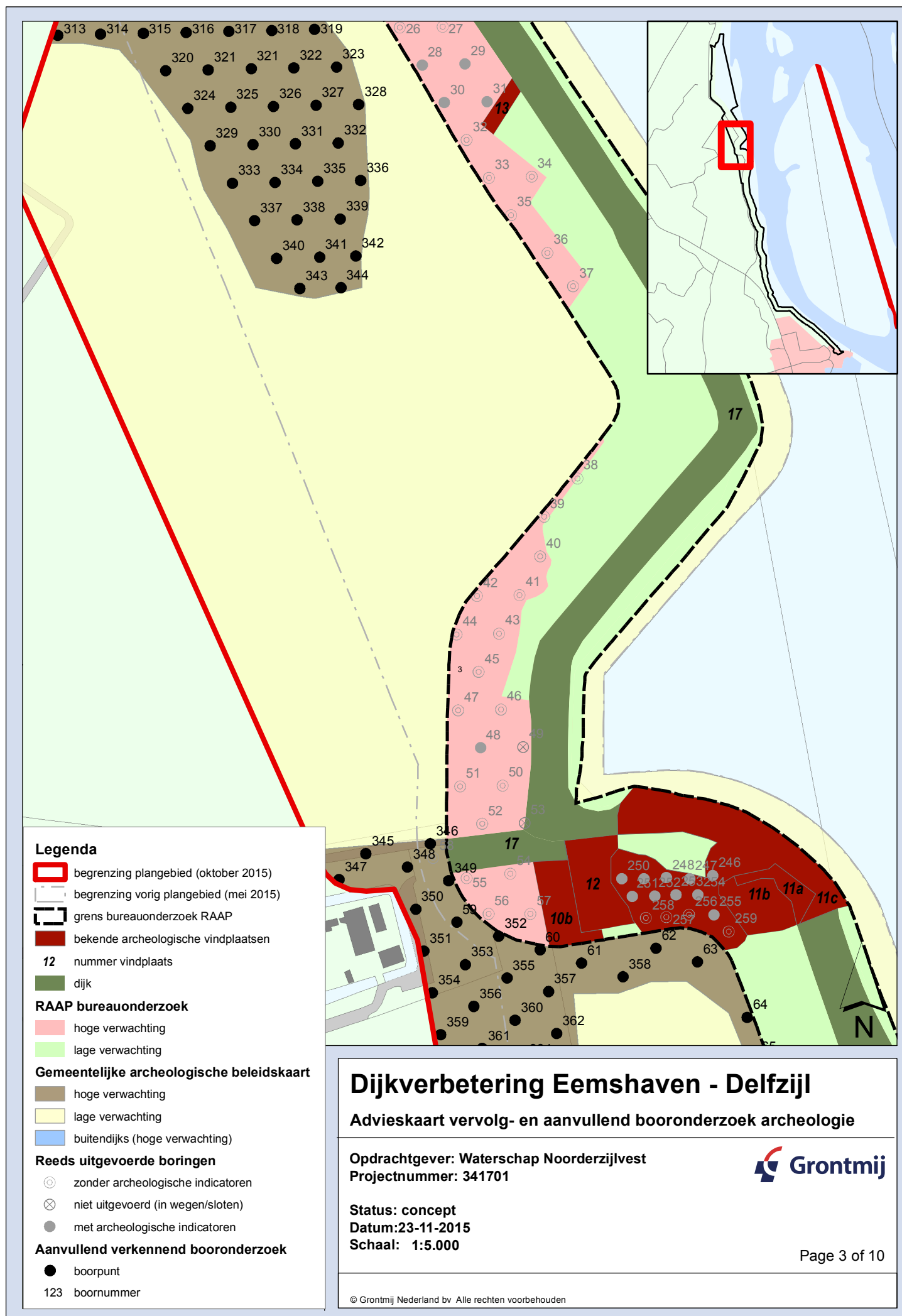
Dijkverbetering Eemshaven - Delfzijl

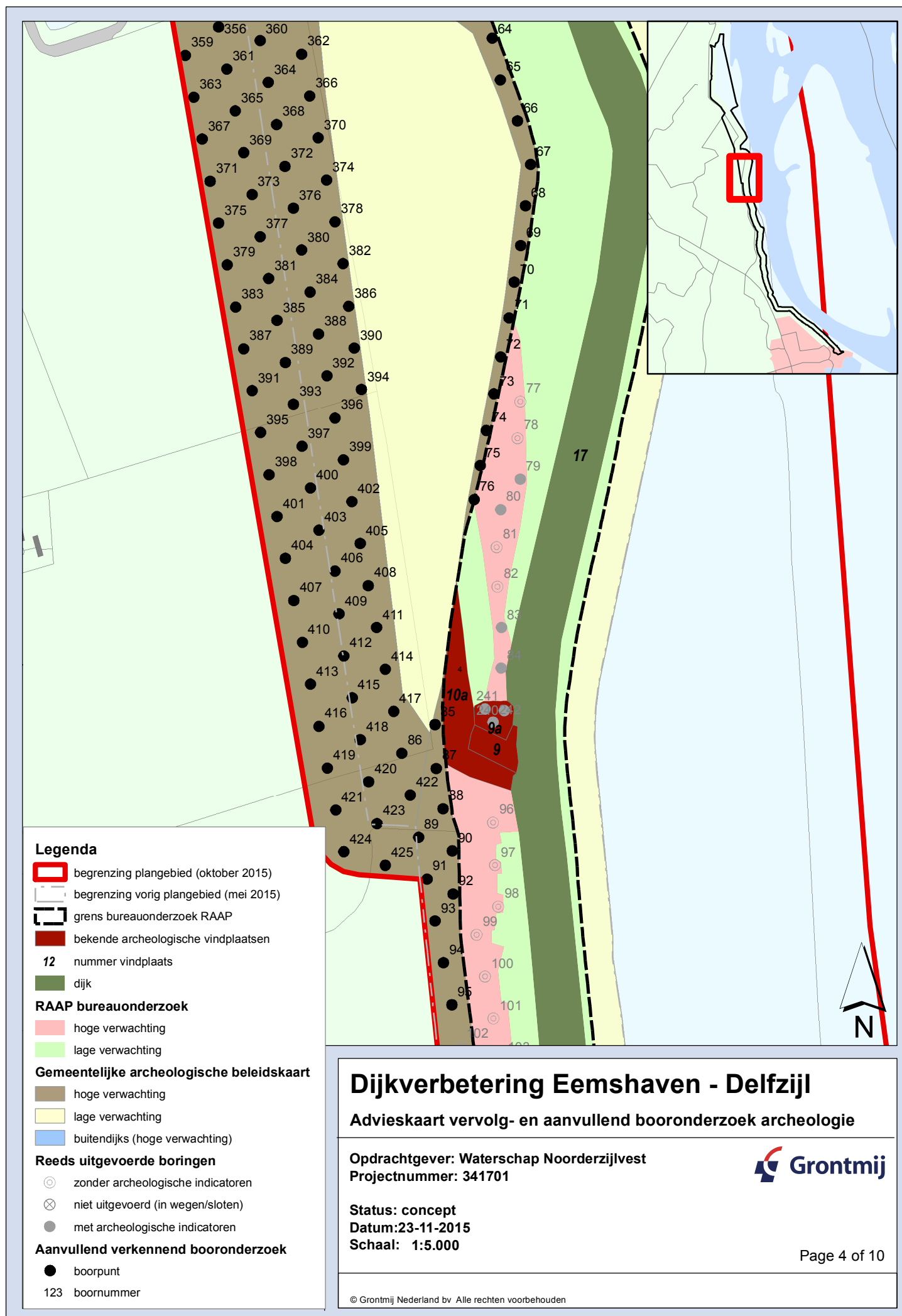
Advieskaart vervolg- en aanvullend booronderzoek archeologie

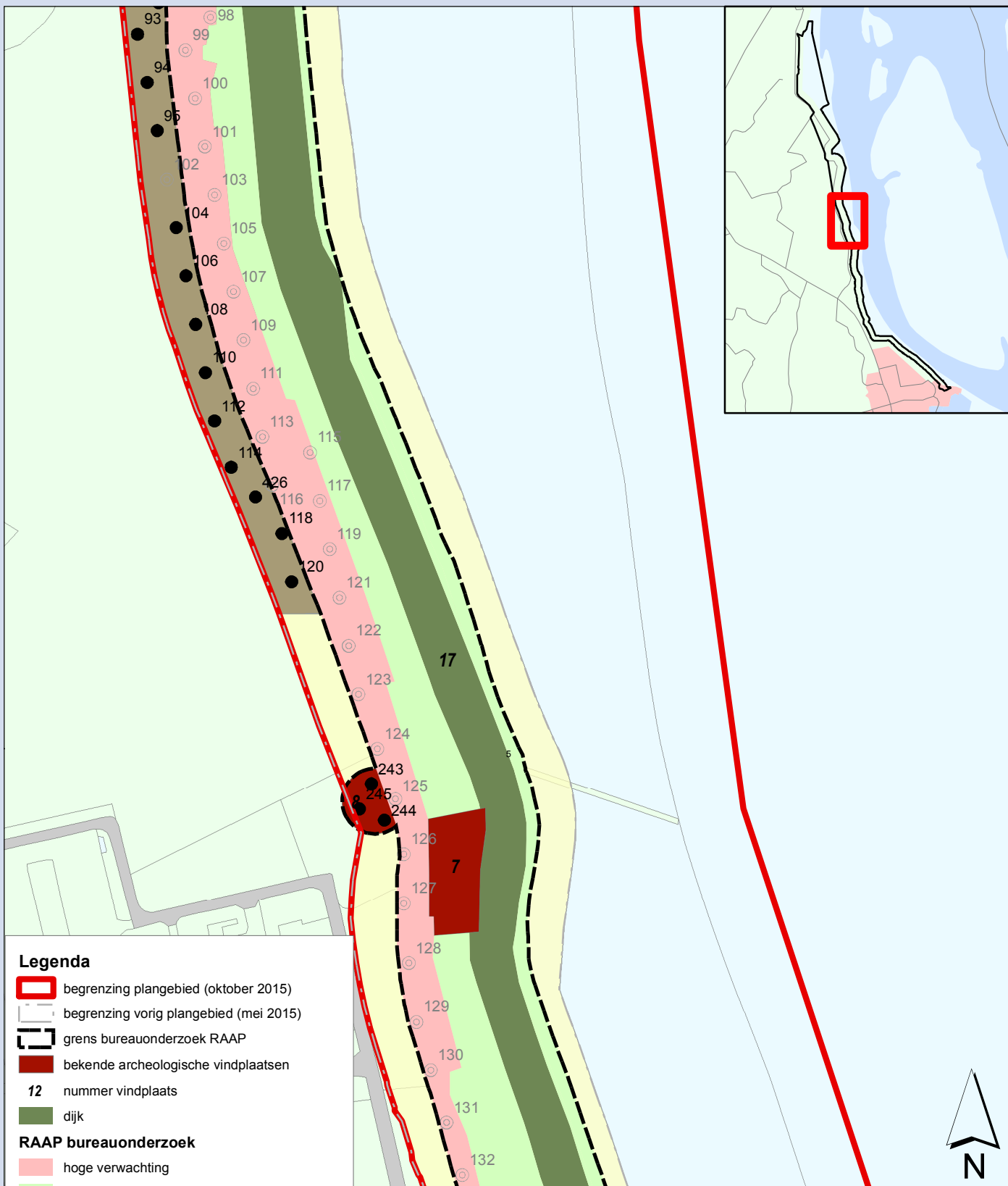
Opdrachtgever: Waterschap Noorderzijlvest
Projectnummer: 341701

Status: concept
Datum: 23-11-2015
Schaal: 1:5.000









Legenda

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

RAAP bureauonderzoek

- hoge verwachting
- lage verwachting

Gemeentelijke archeologische beleidskaart

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

Reeds uitgevoerde boringen

- zonder archeologische indicatoren
- X niet uitgevoerd (in wegen/sloten)
- met archeologische indicatoren

Aanvullend verkennend booronderzoek

- boorpunt
- 123 boornummer

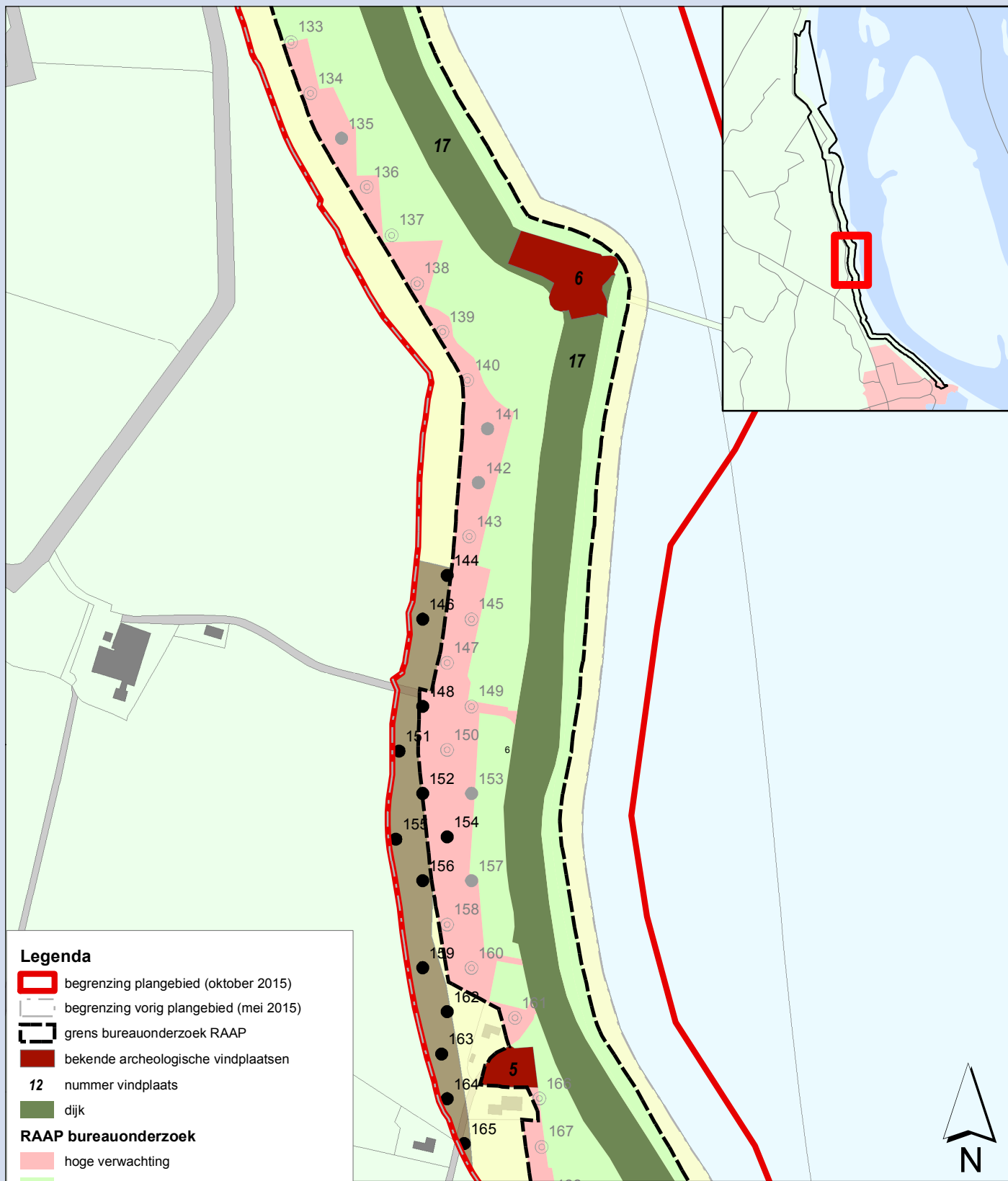
Dijkverbetering Eemshaven - Delfzijl

Advieskaart vervolg- en aanvullend booronderzoek archeologie

Opdrachtgever: Waterschap Noorderzijlvest
Projectnummer: 341701

Status: concept
Datum: 23-11-2015
Schaal: 1:5.000





Legenda

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

RAAP bureauonderzoek

- hoge verwachting
- lage verwachting

Gemeentelijke archeologische beleidskaart

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

Reeds uitgevoerde boringen

- zonder archeologische indicatoren
- niet uitgevoerd (in wegen/sloten)
- met archeologische indicatoren

Aanvullend verkennend booronderzoek

- boorpunt
- 123 boornummer

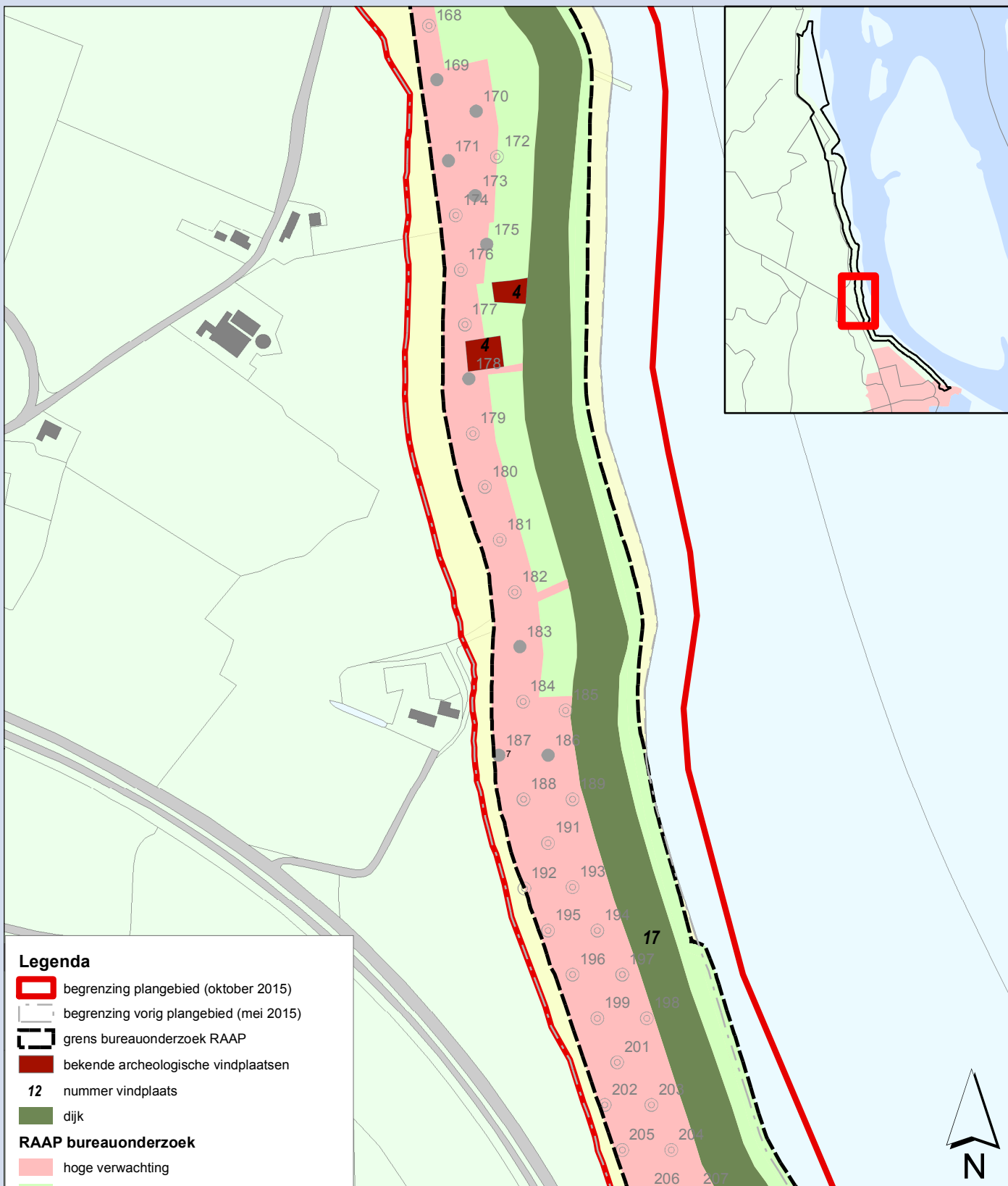
Dijkverbetering Eemshaven - Delfzijl

Advieskaart vervolg- en aanvullend booronderzoek archeologie

Opdrachtgever: Waterschap Noorderzijlvest
Projectnummer: 341701

Status: concept
Datum: 23-11-2015
Schaal: 1:5.000





Legenda

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

RAAP bureauonderzoek

- hoge verwachting
- lage verwachting

Gemeentelijke archeologische beleidskaart

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

Reeds uitgevoerde boringen

- zonder archeologische indicatoren
- niet uitgevoerd (in wegen/sloten)
- met archeologische indicatoren

Aanvullend verkennend booronderzoek

- boorpunt
- 123 boornummer

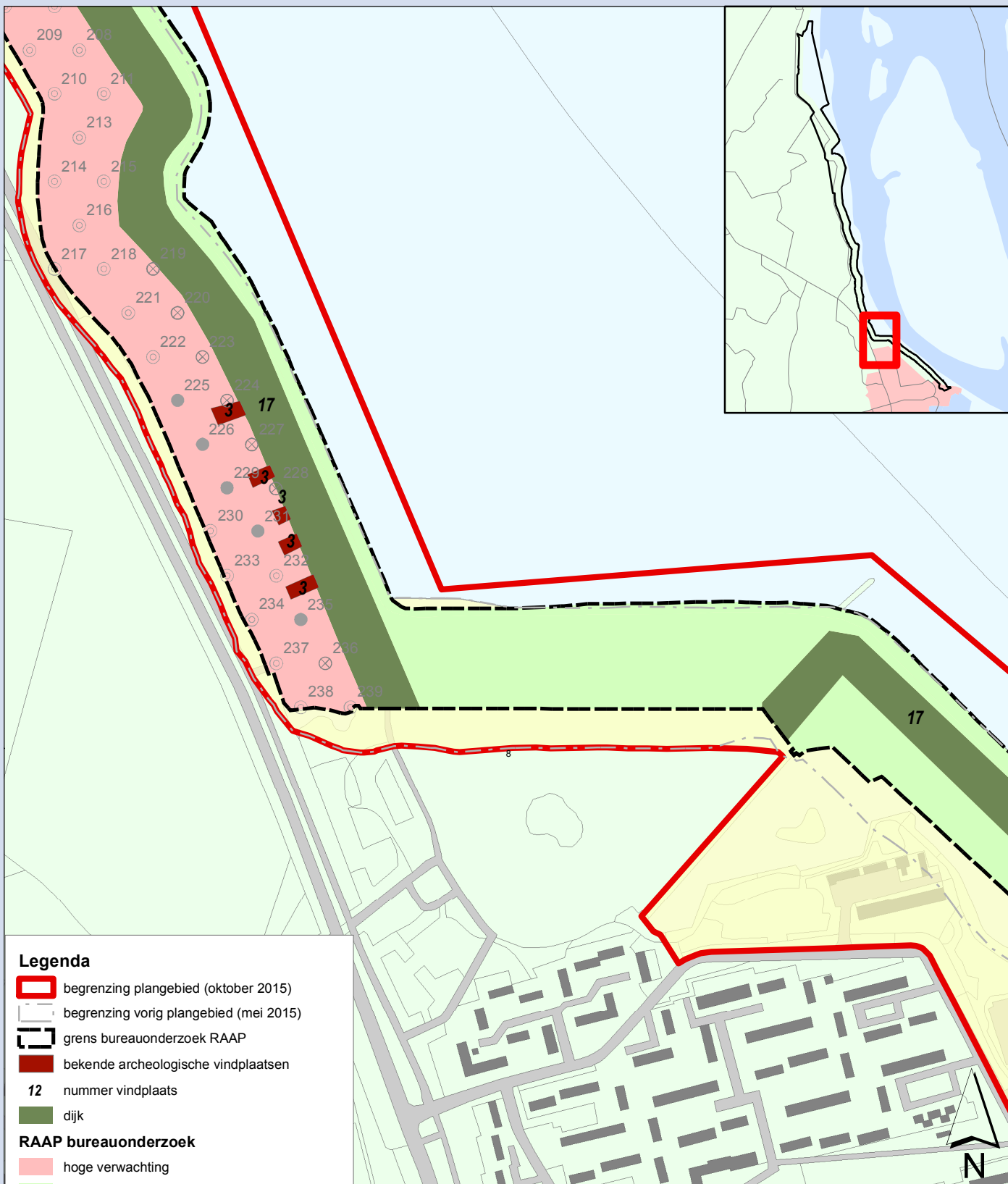
Dijkverbetering Eemshaven - Delfzijl

Advieskaart vervolg- en aanvullend booronderzoek archeologie

Opdrachtgever: Waterschap Noorderzijlvest
Projectnummer: 341701

Status: concept
Datum: 23-11-2015
Schaal: 1:5.000





Legenda

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

RAAP bureauonderzoek

- hoge verwachting
- lage verwachting

Gemeentelijke archeologische beleidskaart

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

Reeds uitgevoerde boringen

- zonder archeologische indicatoren
- X niet uitgevoerd (in wegen/sloten)
- met archeologische indicatoren

Aanvullend verkennend booronderzoek

- boorpunt
- 123 boornummer

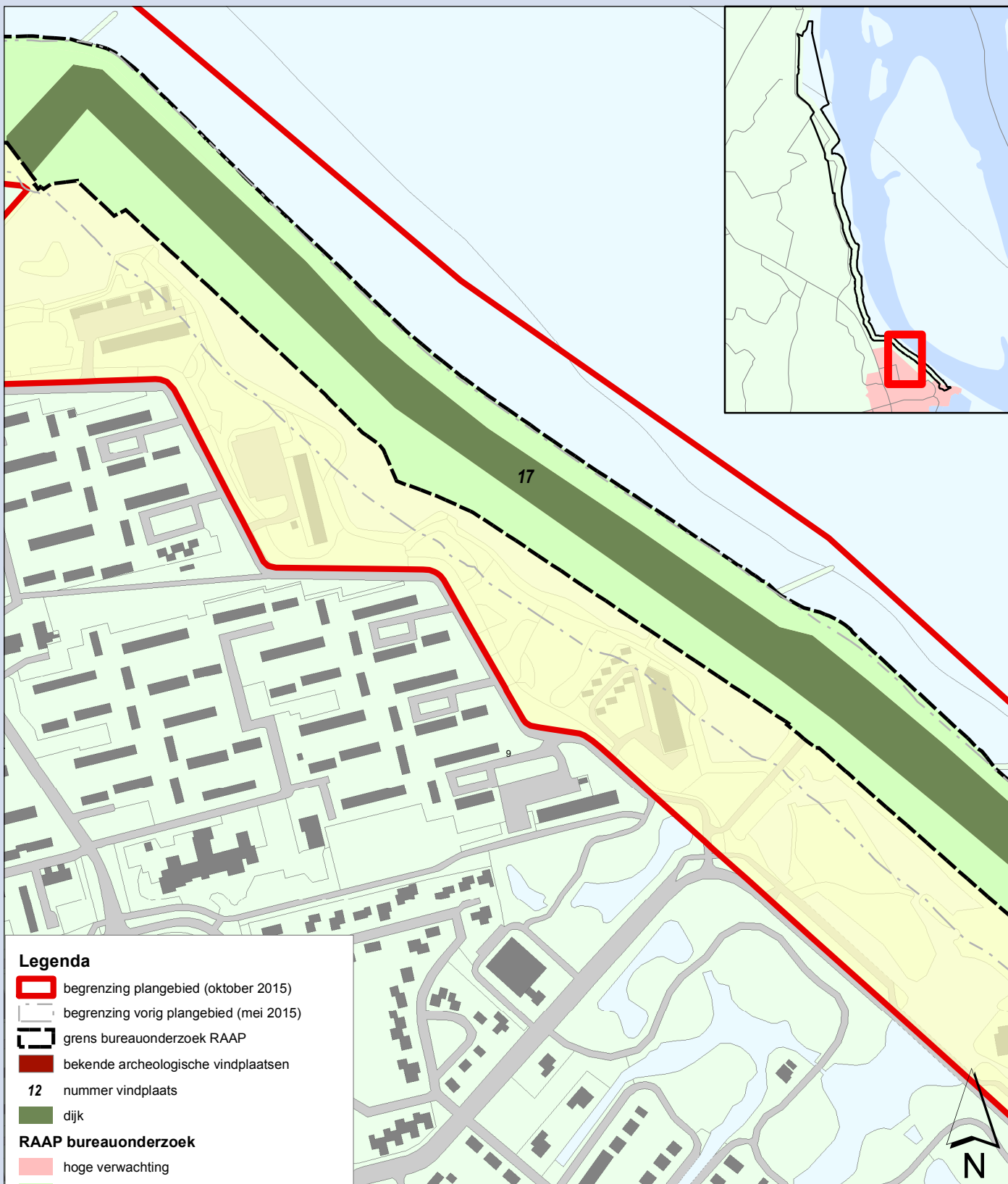
Dijkverbetering Eemshaven - Delfzijl

Advieskaart vervolg- en aanvullend booronderzoek archeologie

Opdrachtgever: Waterschap Noorderzijlvest
Projectnummer: 341701

Status: concept
Datum: 23-11-2015
Schaal: 1:5.000





Legenda

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

RAAP bureauonderzoek

- hoge verwachting
- lage verwachting

Gemeentelijke archeologische beleidskaart

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

Reeds uitgevoerde boringen

- zonder archeologische indicatoren
- X niet uitgevoerd (in wegen/sloten)
- met archeologische indicatoren

Aanvullend verkennend booronderzoek

- boorpunt
- 123 boornummer

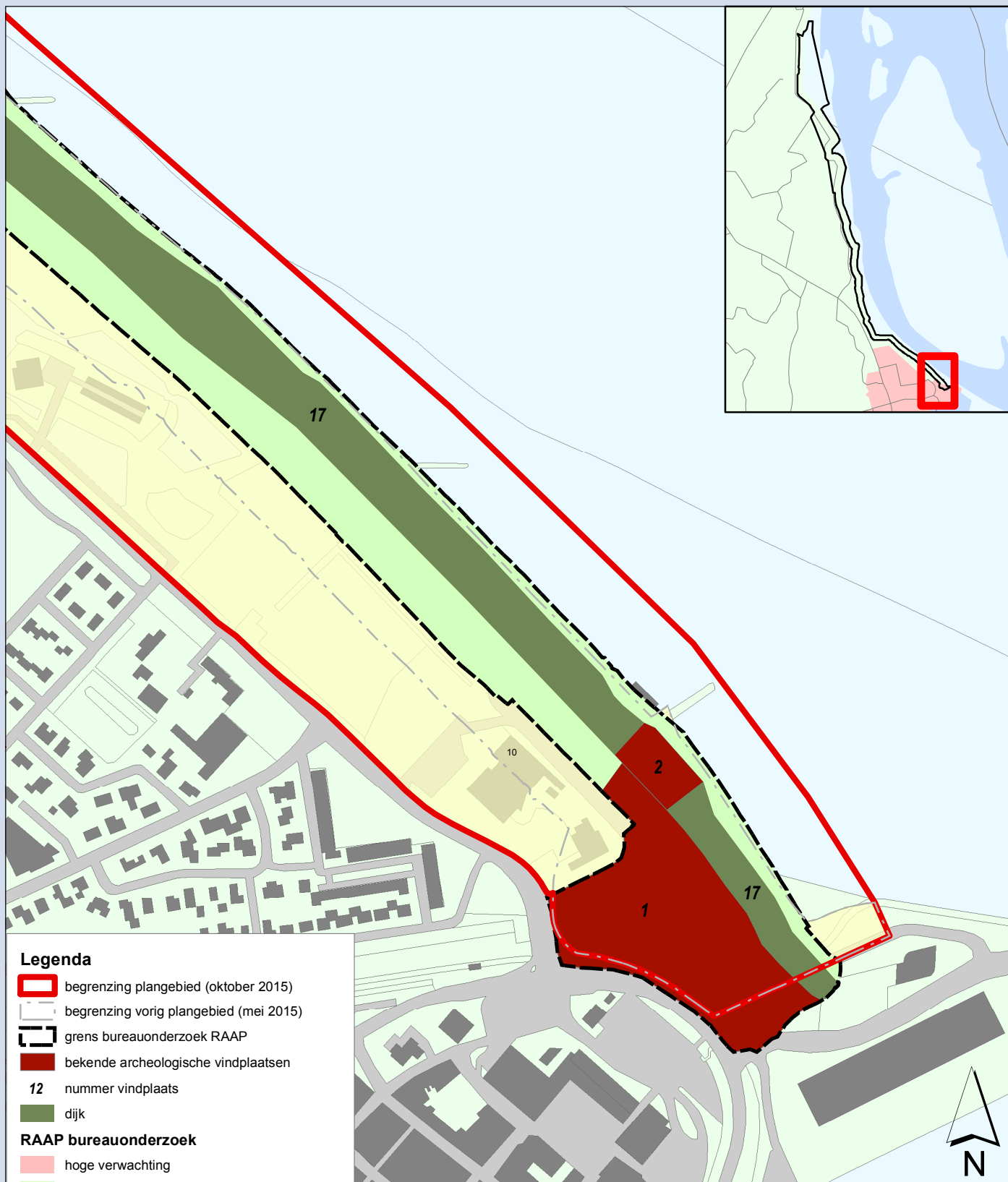
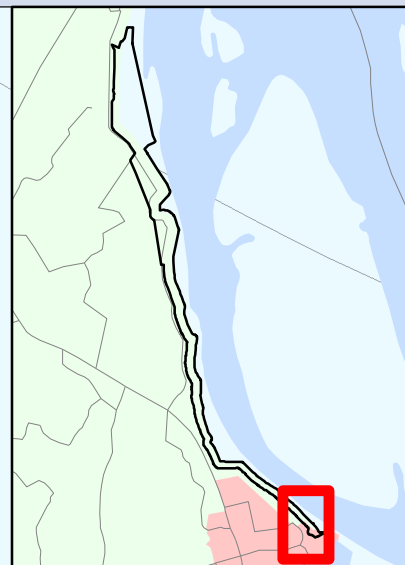
Dijkverbetering Eemshaven - Delfzijl

Advieskaart vervolg- en aanvullend booronderzoek archeologie

Opdrachtgever: Waterschap Noorderzijlvest
Projectnummer: 341701

Status: concept
Datum: 23-11-2015
Schaal: 1:5.000





Legenda

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

RAAP bureauonderzoek

- hoge verwachting
- lage verwachting

Gemeentelijke archeologische beleidskaart

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

Reeds uitgevoerde boringen

- zonder archeologische indicatoren
- niet uitgevoerd (in wegen/sloten)
- met archeologische indicatoren

Aanvullend verkennend booronderzoek

- boorpunt
- 123 boornummer

Dijkverbetering Eemshaven - Delfzijl

Advieskaart vervolg- en aanvullend booronderzoek archeologie

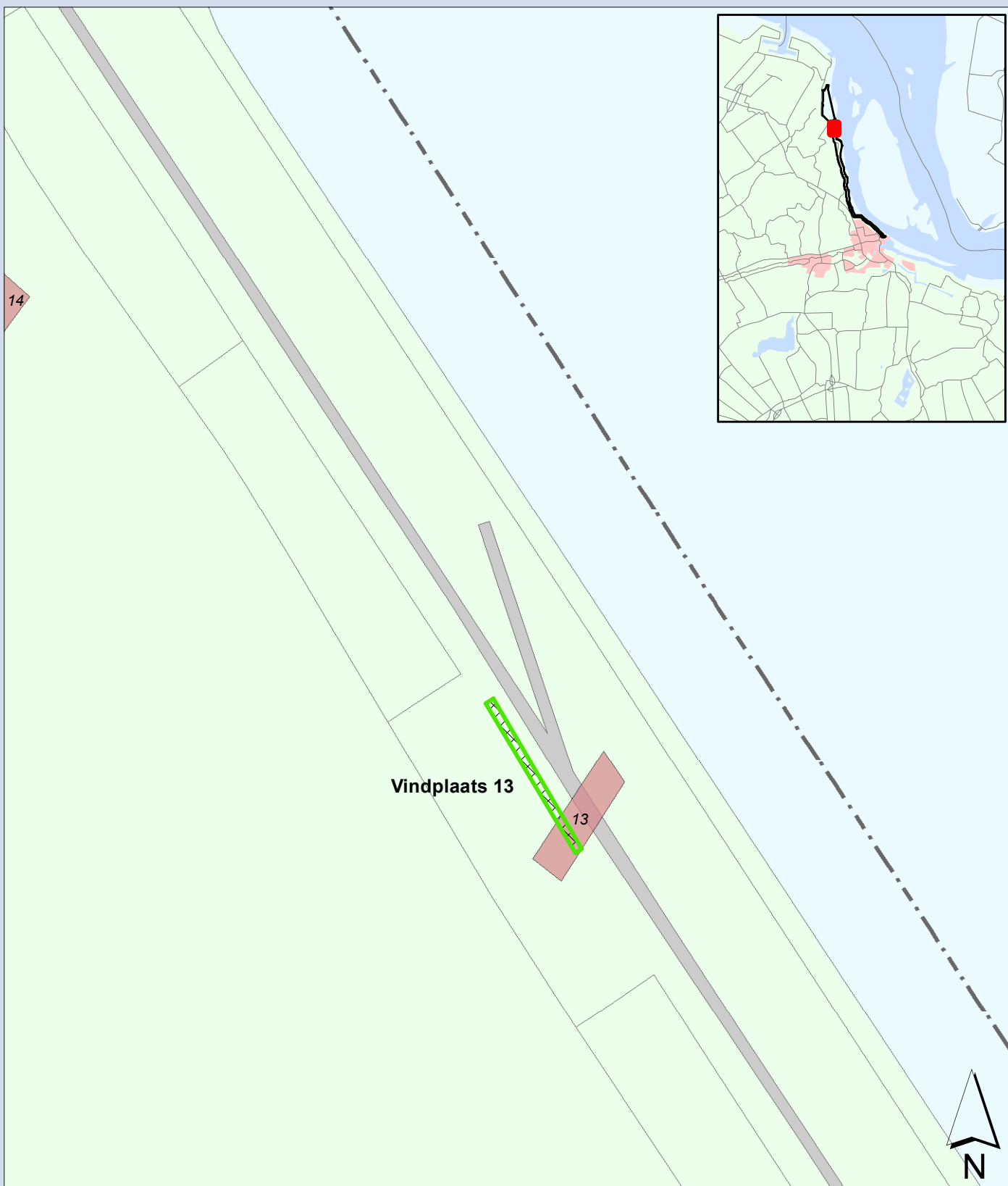
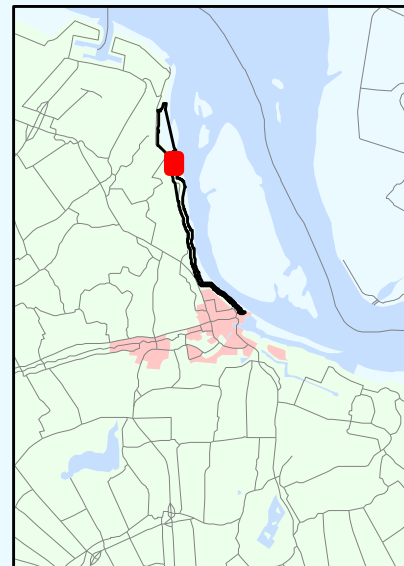
Opdrachtgever: Waterschap Noorderzijlvest
Projectnummer: 341701

Status: concept
Datum: 23-11-2015
Schaal: 1:5.000



Bijlage 6

Advieskaart proefsleuvenonderzoek



Legenda

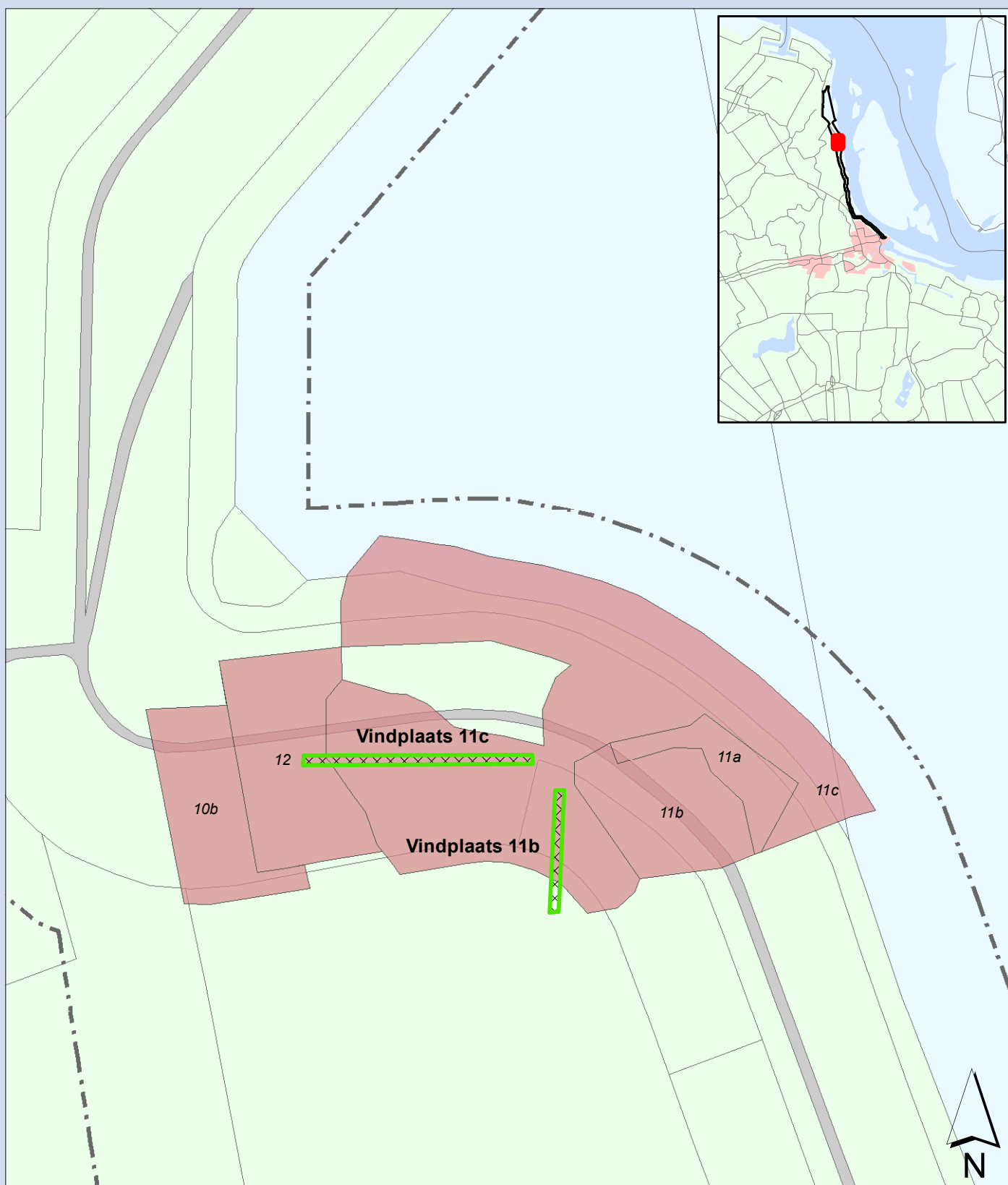
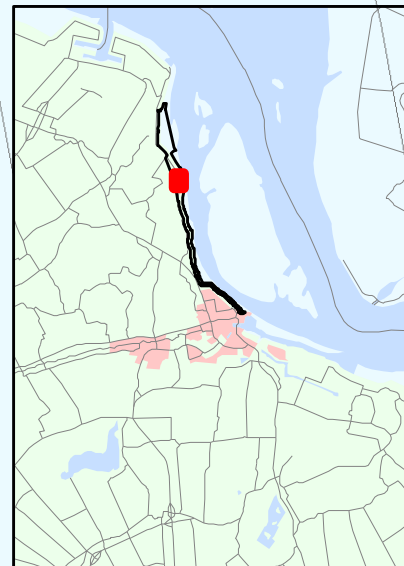
-  Begrenzing plangebied
-  Locatie proefsleuvenonderzoek
-  Bekende archeologische vindplaatsen (Archeologische beleidskaart, gemeente Delfzijl)
- 12 Nummer vindplaats (zie Catalogus bekende vindplaatsen)

Dijkverbetering Eemshaven-Delfzijl Locaties vervolgonderzoek proefsleuven

Opdrachtgever: Waterschap Noorderzijlvest
Projectnummer: 341701



Status: definitief
Datum: 18-02-2016
Schaal: 1:2.500



Legenda

-  Begrenzing plangebied
-  Locatie proefsleuvenonderzoek
-  Bekende archeologische vindplaatsen (Archeologische beleidskaart, gemeente Delfzijl)
- 12 Nummer vindplaats (zie Catalogus bekende vindplaatsen)

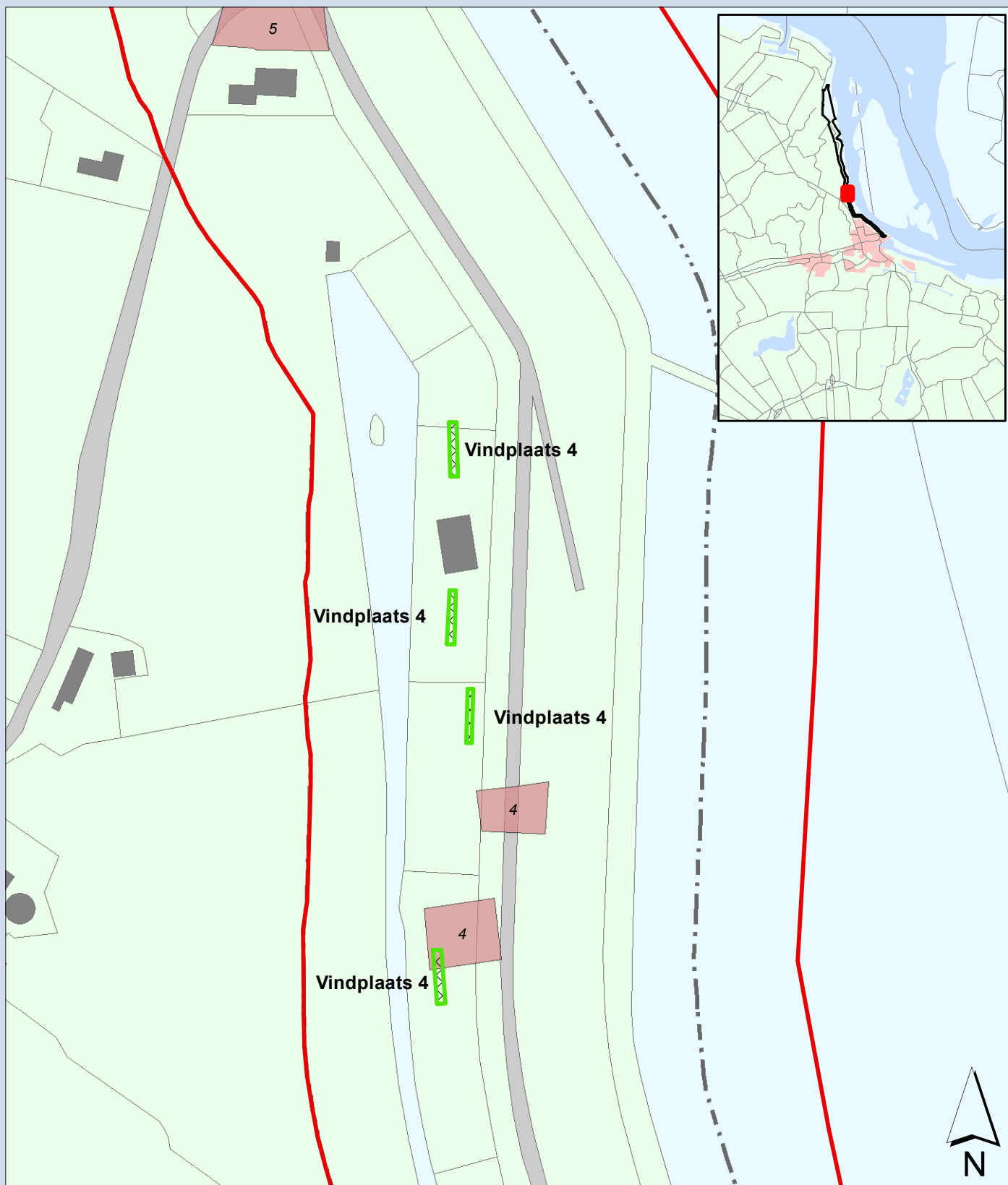
Dijkverbetering Eemshaven-Delfzijl

Locaties vervolgonderzoek proefsleuven

Opdrachtgever: Waterschap Noorderzijlvest
Projectnummer: 341701



Status: definitief
Datum: 18-02-2016
Schaal: 1:2.500



Legenda

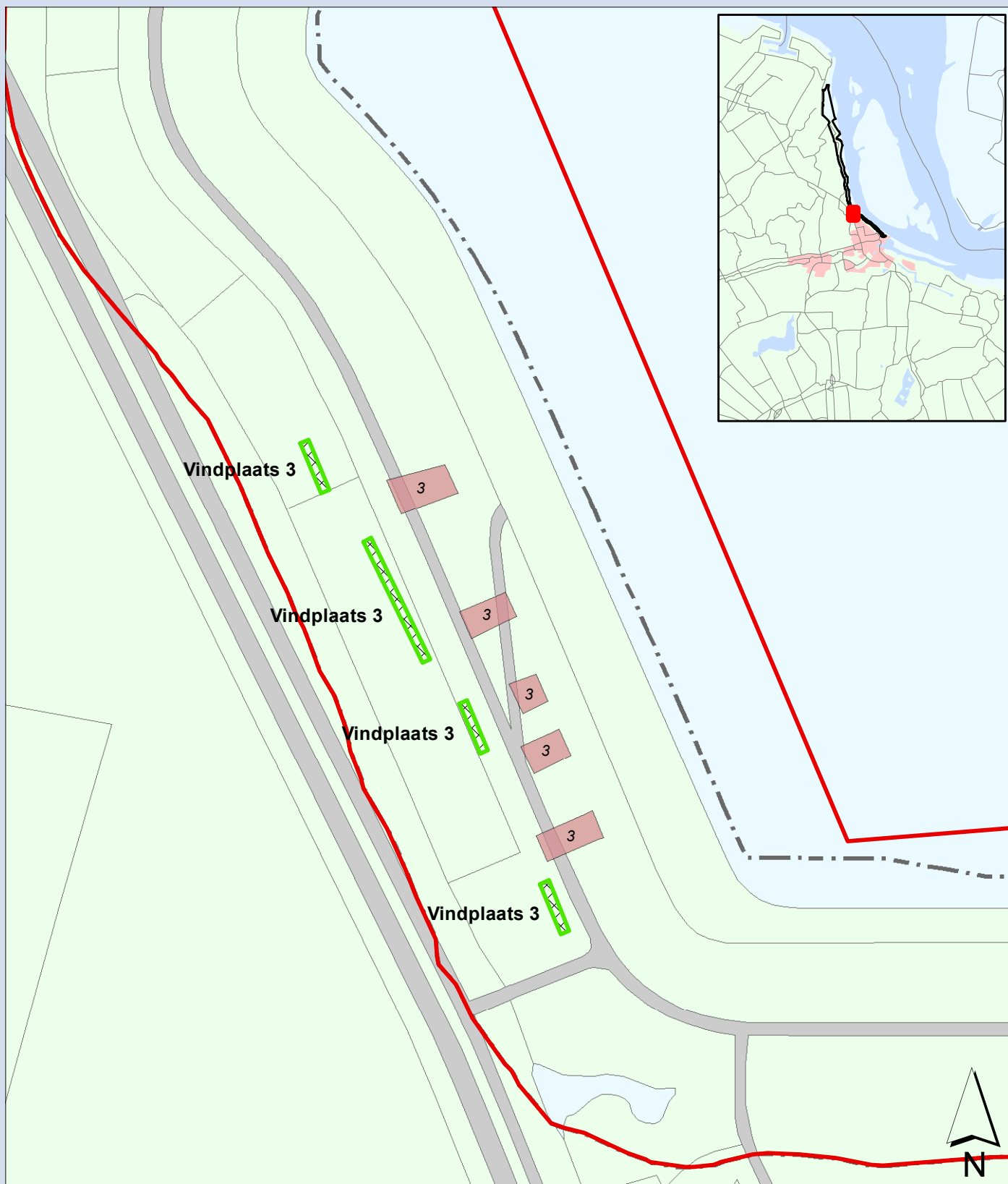
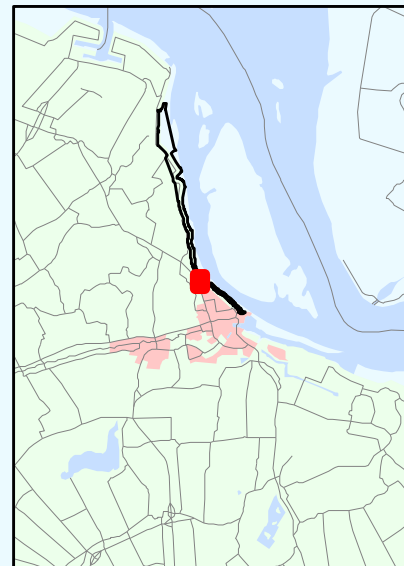
- Begrenzing plangebied
- Locatie proefsleuvenonderzoek
- Bekende archeologische vindplaatsen (Archeologische beleidskaart, gemeente Delfzijl)
- 12 Nummer vindplaats (zie Catalogus bekende vindplaatsen)

Dijkverbetering Eemshaven-Delfzijl Locaties vervolgonderzoek proefsleuven

Opdrachtgever: Waterschap Noorderzijlvest
Projectnummer: 341701

Status: definitief
Datum: 18-02-2016
Schaal: 1:2.500





Legenda

- Begrenzing plangebied
- Locatie proefsleuvenonderzoek
- Bekende archeologische vindplaatsen (Archeologische beleidskaart, gemeente Delfzijl)
- 12 Nummer vindplaats (zie Catalogus bekende vindplaatsen)

Dijkverbetering Eemshaven-Delfzijl Locaties vervolgonderzoek proefsleuven

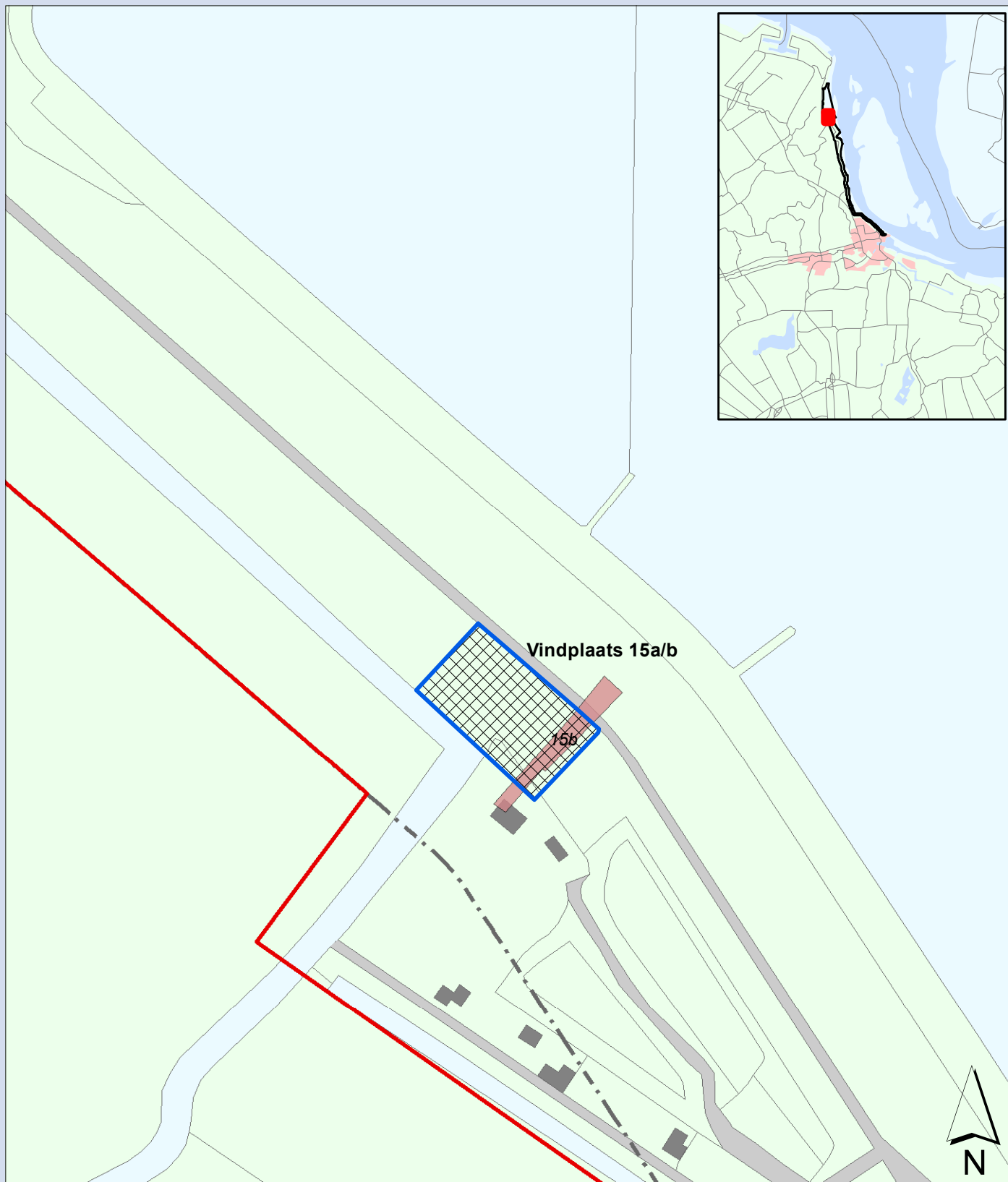
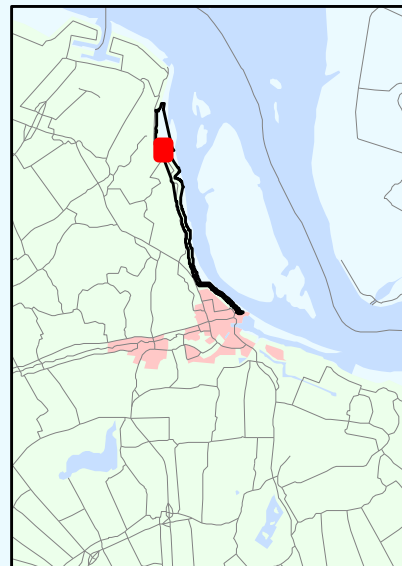
Opdrachtgever: Waterschap Noorderzijlvest
Projectnummer: 341701



Status: definitief
Datum: 18-02-2016
Schaal: 1:2.500

Bijlage 7

Advieskaart archeologische begeleiding



Legenda

-  Begrenzing plangebied
-  Archeologische begeleiding
-  Bekende archeologische vindplaatsen (Archeologische beleidskaart, gemeente Delfzijl)
- 12 Nummer vindplaats (zie Catalogus bekende vindplaatsen)

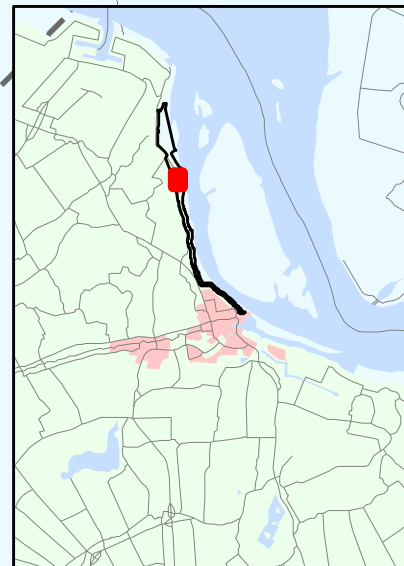
Dijkverbetering Eemshaven-Delfzijl

Locaties vervolgonderzoek archeologische begeleiding

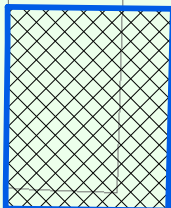
Opdrachtgever: Waterschap Noorderzijlvest
Projectnummer: 341701



Status: definitief
Datum: 18-02-2016
Schaal: 1:2.500



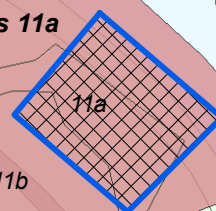
Vindplaats 19



Vindplaats 10b



Vindplaats 11a



12

11c

10b

11b



Legenda



Begrenzing plangebied



Archeologische begeleiding



Bekende archeologische vindplaatsen
(Archeologische beleidskaart,
gemeente Delfzijl)

12

Nummer vindplaats
(zie Catalogus bekende vindplaatsen)

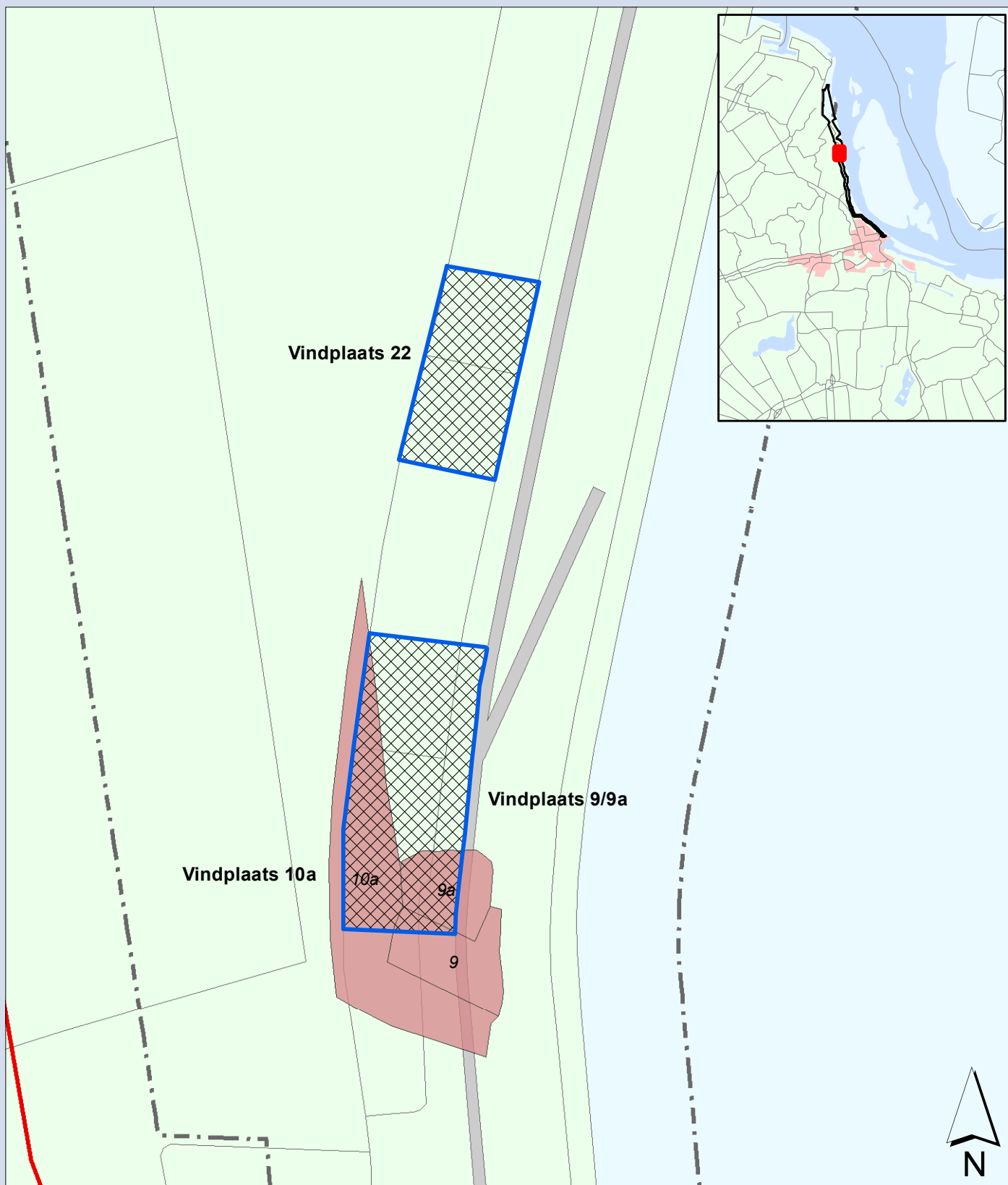
Dijkverbetering Eemshaven-Delfzijl

Locaties vervolgonderzoek archeologische begeleiding

Opdrachtgever: Waterschap Noorderzijlvest
Projectnummer: 341701



Status: definitief
Datum: 18-02-2016
Schaal: 1:2.500



Legenda

-  Begrenzing plangebied
-  Archeologische begeleiding
-  Bekende archeologische vindplaatsen (Archeologische beleidskaart, gemeente Delfzijl)
- 12 Nummer vindplaats (zie Catalogus bekende vindplaatsen)

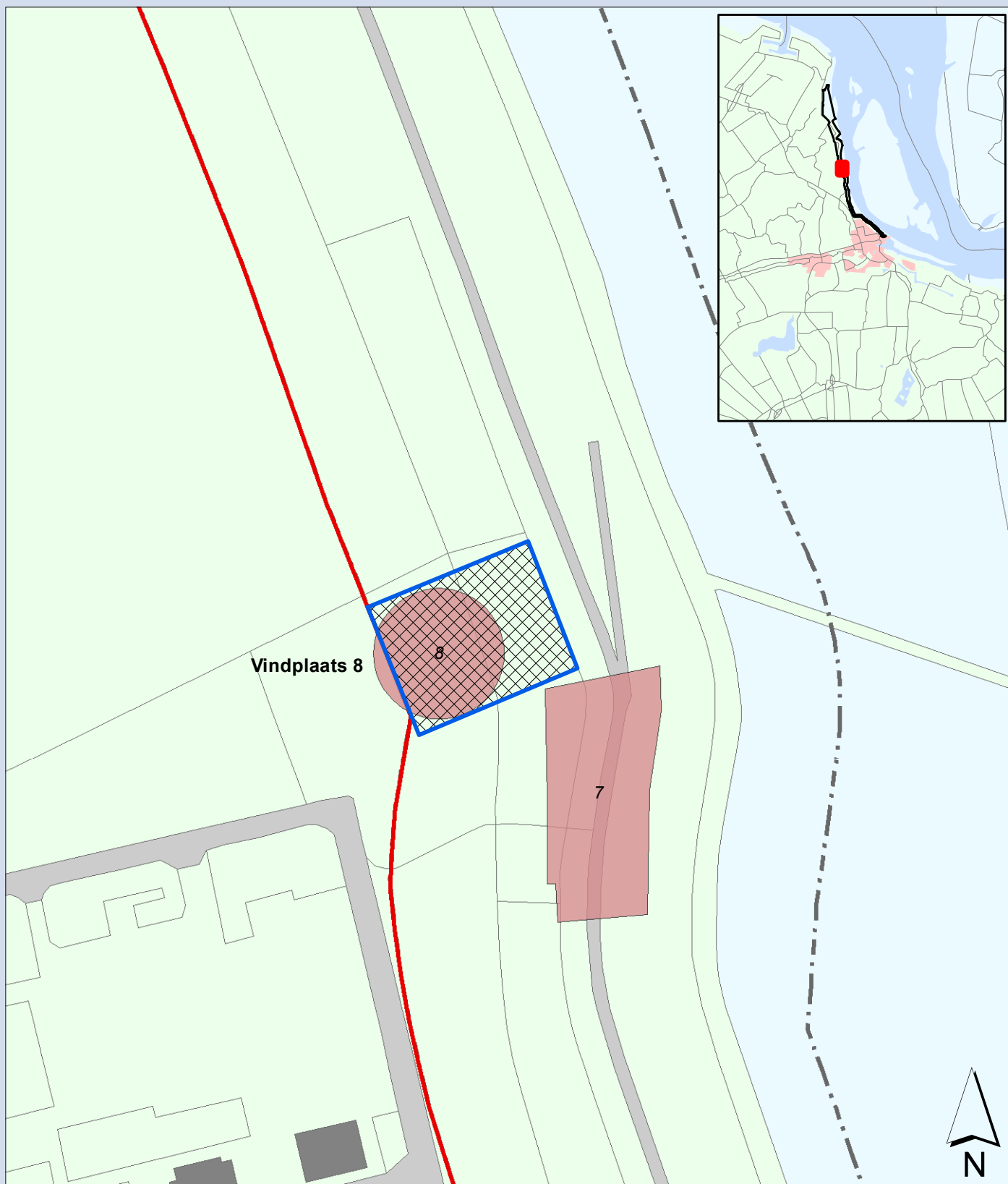
Dijkverbetering Eemshaven-Delfzijl

Locaties vervolgonderzoek archeologische begeleiding

Opdrachtgever: Waterschap Noorderzijlvest
Projectnummer: 341701

Status: definitief
Datum: 18-02-2016
Schaal: 1:2.500





Legenda

- Begrenzing plangebied
- Archeologische begeleiding
- Bekende archeologische vindplaatsen (Archeologische beleidskaart, gemeente Delfzijl)
- 12 Nummer vindplaats (zie Catalogus bekende vindplaatsen)

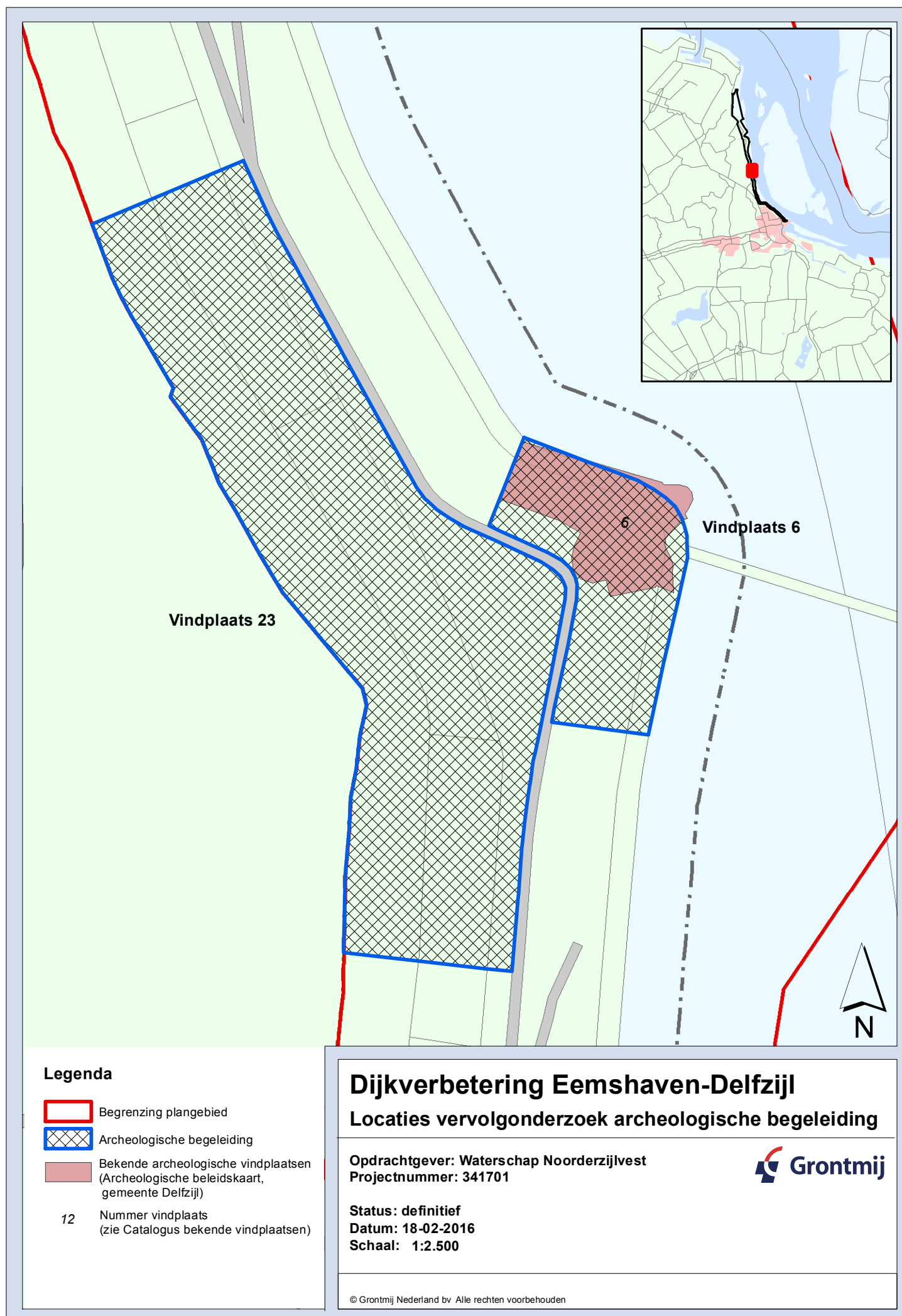
Dijkverbetering Eemshaven-Delfzijl

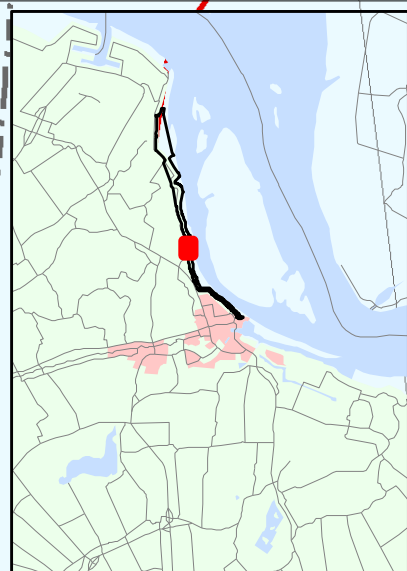
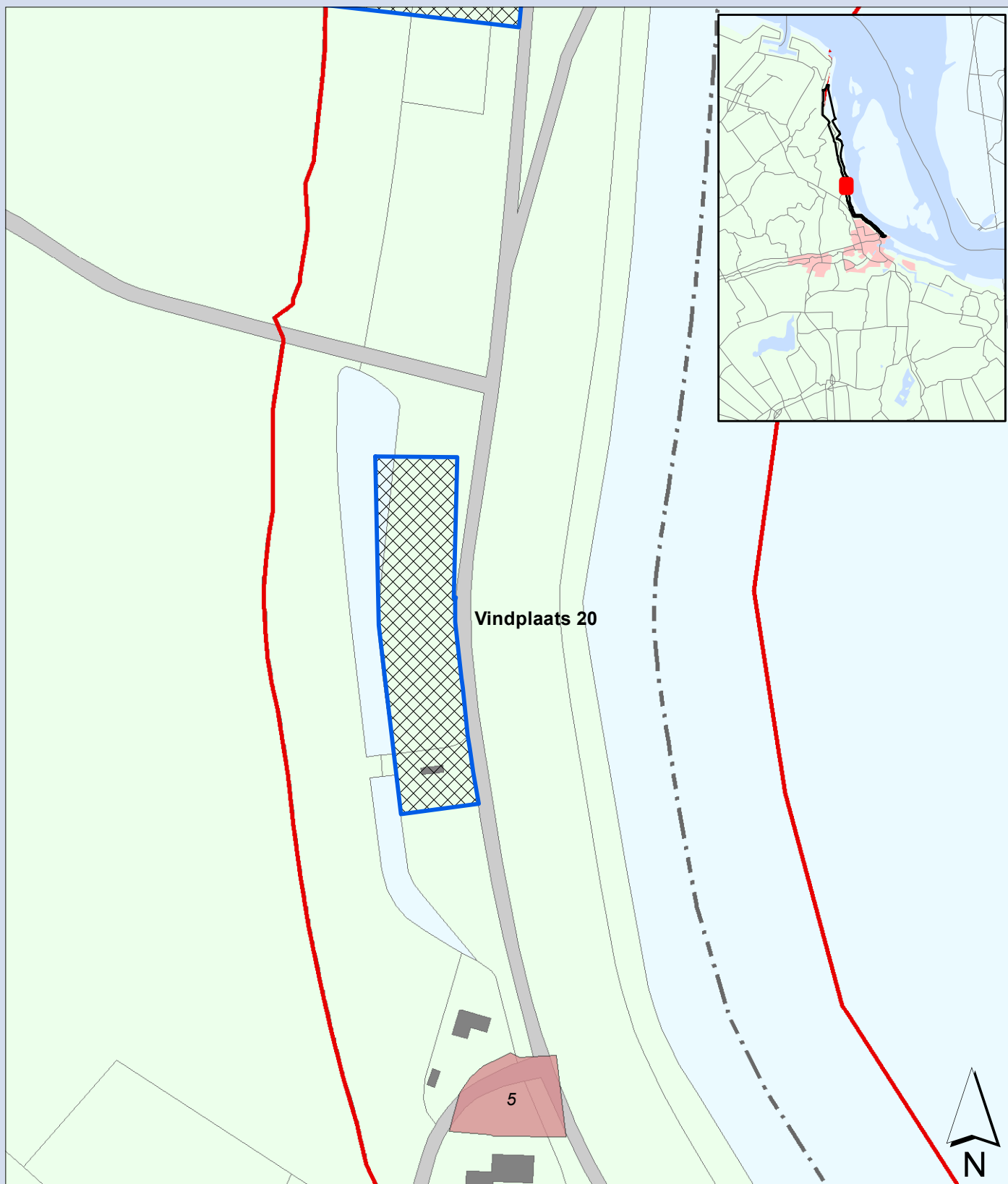
Locaties vervolgonderzoek archeologische begeleiding

Opdrachtgever: Waterschap Noorderzijlvest
Projectnummer: 341701

Status: definitief
Datum: 18-02-2016
Schaal: 1:2.500







Legenda

-  Begrenzing plangebied
-  Archeologische begeleiding
-  Bekende archeologische vindplaatsen (Archeologische beleidskaart, gemeente Delfzijl)
- 12 Nummer vindplaats (zie Catalogus bekende vindplaatsen)

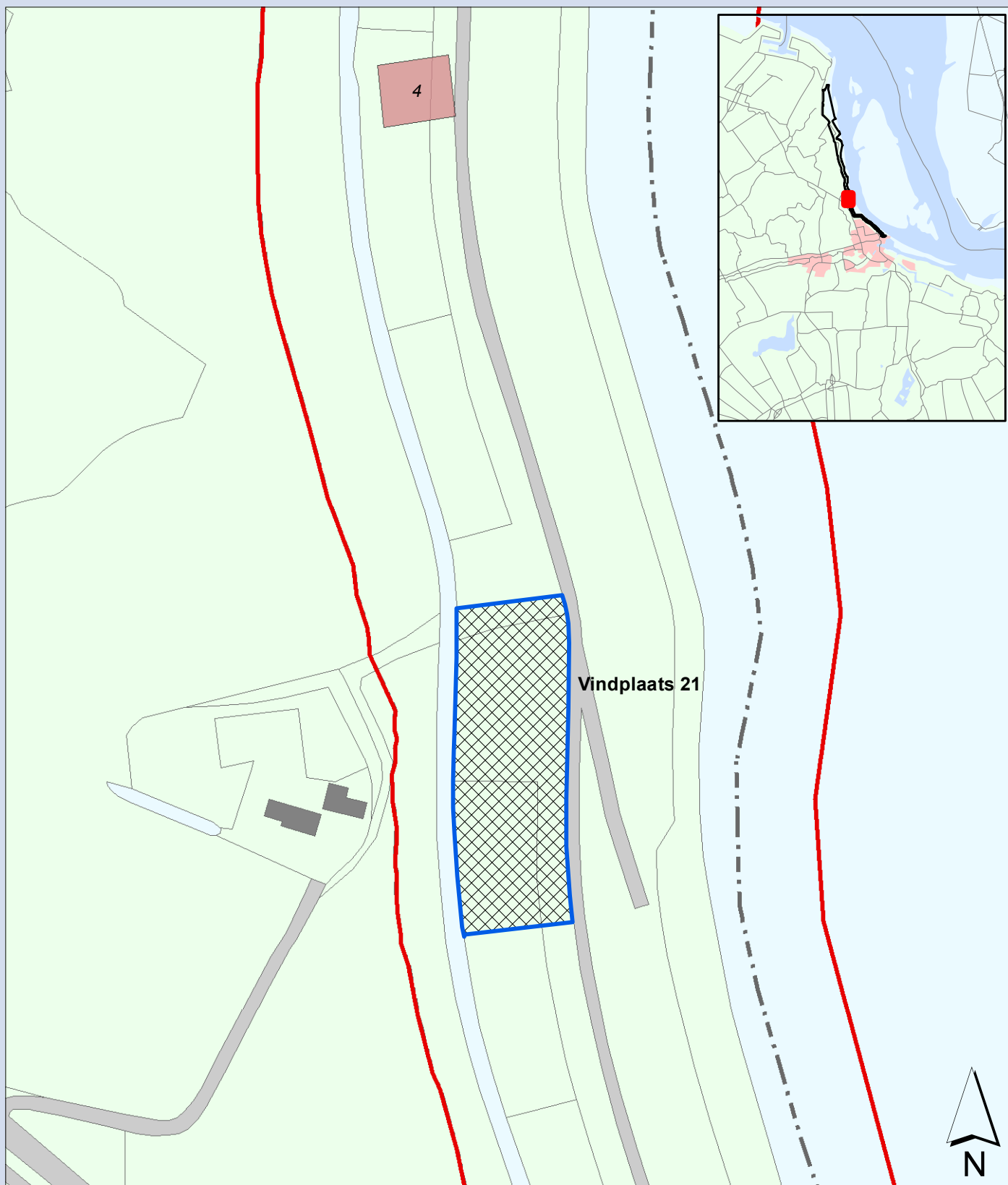
Dijkverbetering Eemshaven-Delfzijl

Locaties vervolgonderzoek archeologische begeleiding

Opdrachtgever: Waterschap Noorderzijlvest
Projectnummer: 341701

Status: definitief
Datum: 18-02-2016
Schaal: 1:2.500





Legenda

- Begrenzing plangebied
- Archeologische begeleiding
- Bekende archeologische vindplaatsen (Archeologische beleidskaart, gemeente Delfzijl)
- 12 Nummer vindplaats (zie Catalogus bekende vindplaatsen)

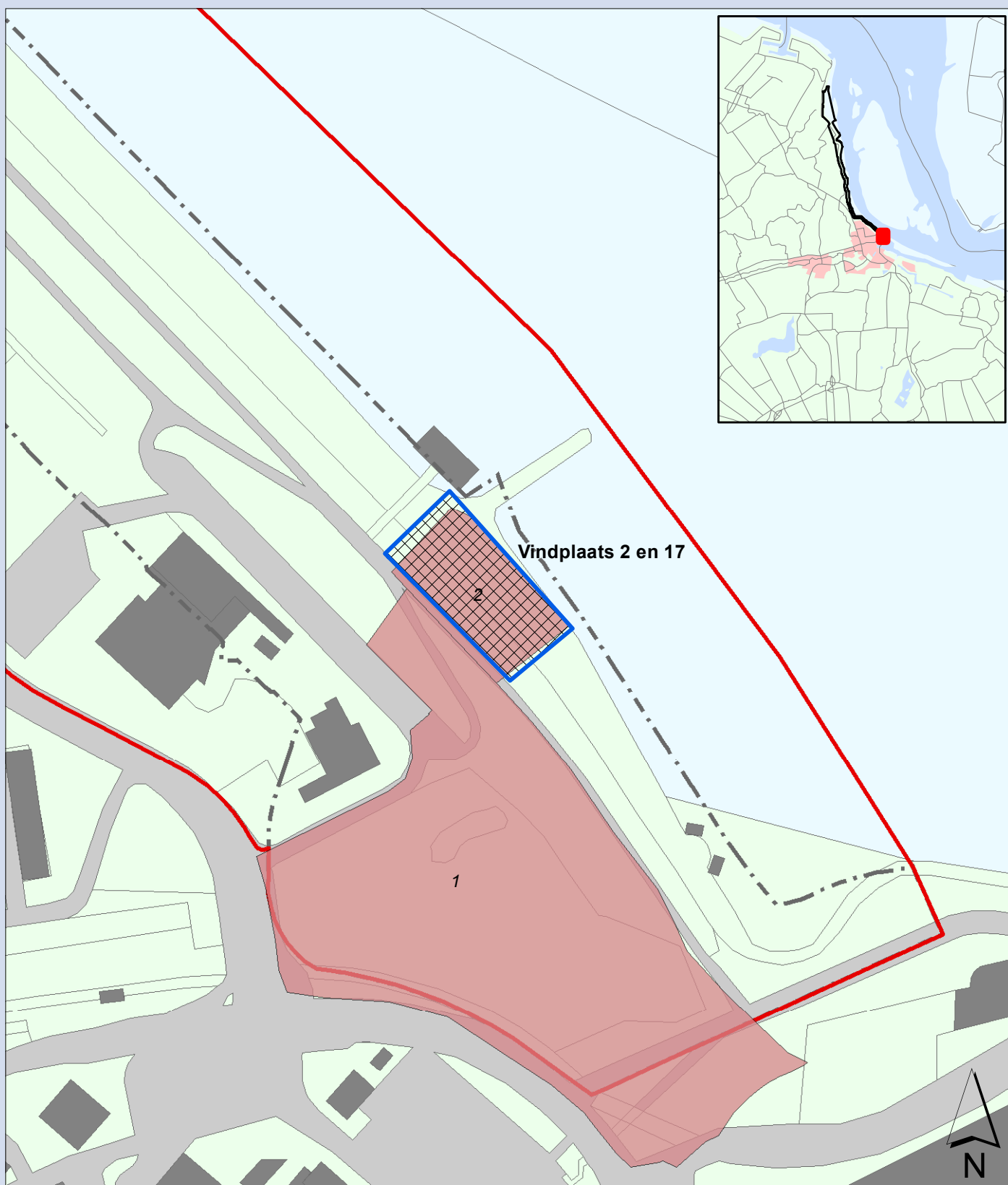
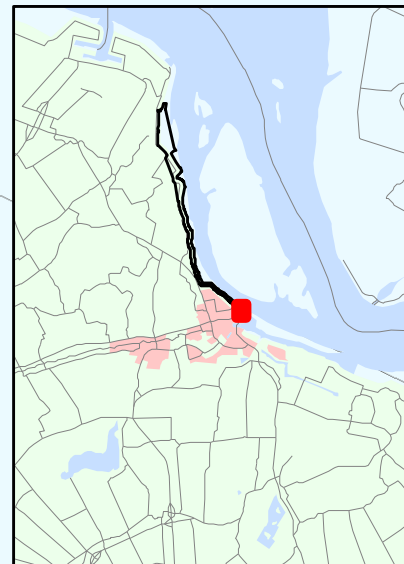
Dijkverbetering Eemshaven-Delfzijl

Locaties vervolgonderzoek archeologische begeleiding

Opdrachtgever: Waterschap Noorderzijlvest
Projectnummer: 341701

Status: definitief
Datum: 18-02-2016
Schaal: 1:2.500





Legenda

-  Begrenzing plangebied
-  Archeologische begeleiding
-  Bekende archeologische vindplaatsen (Archeologische beleidskaart, gemeente Delfzijl)
- 12 Nummer vindplaats (zie Catalogus bekende vindplaatsen)

Dijkverbetering Eemshaven-Delfzijl

Locaties vervolgonderzoek archeologische begeleiding

Opdrachtgever: Waterschap Noorderzijlvest
Projectnummer: 341701

Status: definitief
Datum: 18-02-2016
Schaal: 1:2.500



Bijlage 8

Catalogus bekende vindplaatsen

Catalogus van bekende archeologische vindplaatsen plangebied Dijkversterking Eemshaven-Delfzijl

Cat.nr	Aanduiding op gem. beleidskaart	Toponiem	Type vindplaats	Datering
1	Terrein hoge verwachting	Holwierder bastion	Verdedigingswerk	16 ^e -19 ^e eeuw
2	Borgterrein	Noordbatterij	Verdedigingswerk (redoute, kustbatterij)	17 ^e -19 ^e eeuw
3	Puntlocaties minuut 1830	Naterij	Nederzetting (gehucht met 5 huisplaatsen)	19 ^e -20 ^e eeuw
4	Puntlocaties minuut 1830	Lutjeburen	2 huisplaatsen	18 ^e -19 ^e eeuw
5	Puntlocaties minuut 1830		Erf met huisplaats	19 ^e -20 ^e eeuw
6	Borgterrein (?)	Hooghalle	Verdedigingswerk (schans, kustbatterij)	17 ^e -19 ^e eeuw
7	n.v.t.		Huisplaats	18 ^e /19 ^e eeuw
8	n.v.t.	Watum	Verdedigingswerk (tankgracht)	WOII
9	Puntlocaties minuut 1830	Laagwatum	Erf met huisplaats)	18 ^e /19 ^e eeuw
9a	Puntlocaties minuut 1830	Laagwatum	Visvijver (viskenij)	18 ^e /19 ^e eeuw
10a/10b	n.v.t.	Slaperdijk	Dijk	18 ^e eeuw
11a	puntlocaties minuut 1830	Hoogwatum	Verdedigingswerk (kustbatterij)	16e-19 ^e eeuw
11b	Puntlocaties minuut 1830	Hoogwatum	Nederzetting (huisplaats)	18 ^e /19 ^e eeuw
11c	n.v.t.	Hoogwatum	Wierde	IJzertijd/Romeinse tijd; Middeleeuwen/Nieuwe tijd
12	Puntlocaties minuut 1830	Hoogwatum	Erf met huisplaats	18 ^e / 19 ^e eeuw
13	Puntlocaties minuut 1830		Huisplaats	18 ^e /19 ^e eeuw
14	Puntlocaties minuut 1830		Huisplaats	18 ^e /19 ^e eeuw
15a	n.v.t.	Groote Pomp	Sluiscomplex	17 ^e -19 ^e eeuw
15b	n.v.t.	Nieuwstad	Dijk	17 ^e /19 ^e eeuw
16/16a	Puntlocaties minuut 1830		Erf met huisplaats en viskenij	18 ^e /20 ^e eeuw
17	n.v.t.	Zeedijk	Dijk	13 ^e -21 ^e eeuw
18*	n.v.t.	Nansum	Verdedigingswerk (batterij/bunkercomplex)	WOII

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



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.