

Berlikum, Elfstedenvaarroute
(Gemeente Menaldumadeel, Fr.)

Een Inventariserend
Archeologisch Veldonderzoek
Steekproefrapport 2010-09/02A

*Berlikum, Elfstedenvaarroute
(Gemeente Menaldumadeel, Fr.)
Een Inventariserend Archeologisch
Veldonderzoek*

Een onderzoek in opdracht van
Gemeente Leeuwarderadeel

Steekproefrapport 2010-09/02A
ISSN 1871-269X
auteur 1: drs. J.M.G. Bongers (fysisch geograaf)
auteur 2: W. Pouille, MA (archeoloog)
autorisatie: dr. J. Jelsma (senior archeoloog)

De Steekproef werkt volgens de Kwaliteitsnorm
Nederlandse Archeologie 3.1

Foto's en tekeningen zijn gemaakt door De
Steekproef bv, tenzij anders vermeld.

© De Steekproef bv, Zuidhorn, oktober 2010

Niets uit deze uitgave mag worden
vermenigvuldigd en/of openbaar gemaakt zonder
bronvermelding.
De Steekproef bv aanvaardt geen
aansprakelijkheid voor eventuele schade
voortvloeiend uit de toepassing van de adviezen of
het gebruik van de resultaten van dit onderzoek.

De Steekproef bv
Archeologisch Onderzoeks- en Adviesbureau
Hogeweg 3
9801 TG Zuidhorn

<i>telefoon</i>	050 - 5779784
<i>fax</i>	050 - 5779786
<i>internet</i>	www.desteckproef.nl
<i>e-mail</i>	info@desteckproef.nl
<i>kvk</i>	02067214

Inhoud

Samenvatting

1. Inleiding.....	1
1.1 Aanleiding en doel (KNA 3.1 LS01).....	1
1.2 Locatiebeschrijving (KNA 3.1 LS02).....	2
2. Bureauonderzoek.....	4
2.1 Bronnen.....	4
2.2 Fysische geografie (KNA 3.1 LS04).....	4
2.3 Archeologie (KNA 3.1 LS04).....	5
2.4 Historische geografie (KNA 3.1 LS03).....	7
2.5 Archeologisch verwachtingsmodel (KNA 3.1 LS05).....	7
3. Veldonderzoek.....	9
3.1 Aanpak veldonderzoek (KNA 3.1 VS01).....	9
3.2 Resultaten veldonderzoek (KNA 3.1 VS02, VS03).....	10
4. Conclusies en advies.....	12

Appendix:	- archeologische periodes
	- archeologische kaart
	- boorstaten
	- laagbeschrijvingen boringen volgens Archeologische Standaard
	Boorbeschrijvingsmethode

Samenvatting

In verband met geplande verbreding van een waterweg ten behoeve van de pleziervaart, heeft een inventariserend archeologisch veldonderzoek plaatsgevonden langs de Elfstedenroute bij Berlikum, gemeente Meldumadeel, provincie Fryslân. Doel van het onderzoek is vast te stellen of in het gebied archeologische waarden aanwezig zijn die door de geplande bodemingrepen bedreigd worden.

Het onderzoek bestaat uit een bureau- en een veldonderzoek. Bij het bureauonderzoek zijn bronnen geraadpleegd op het gebied van fysische geografie, archeologie en historische geografie. Bij het veldonderzoek zijn 22 boringen geplaatst om archeologische indicatoren op te sporen en om de gaafheid van de bodem te bepalen.

Uit het bureauonderzoek blijkt dat zich ten noorden van het plangebied een kwelderwal bevindt die ontstaan is in de middeleeuwen toen hier de Middellzee nog stroomde. Vanaf deze kwelderwal lopen enkele oudere kwelderwallen met een westzuidwestelijke oriëntatie. De oudste sporen van bewoning in de omgeving betreffen de dorpssterpen van Wier en Berlikum en dateren uit de ijzertijd. Uit het veldonderzoek is gebleken dat het onderzochte gebied sedimentologisch in twee delen te splitsen is. Het eerste gebied bevindt zich aan de noordoostelijke zijde van de vaart, ter hoogte van boringen 1 t/m 13. Hier heeft zich op het wadzand een pakket zware klei afgezet, gevolgd door een meer zandige kleilaag. Door beploeging van de hier gelegen akker is de bovenste dertig tot vijftig centimeter verstoord. De bodemkwaliteit is aan deze zijde matig.

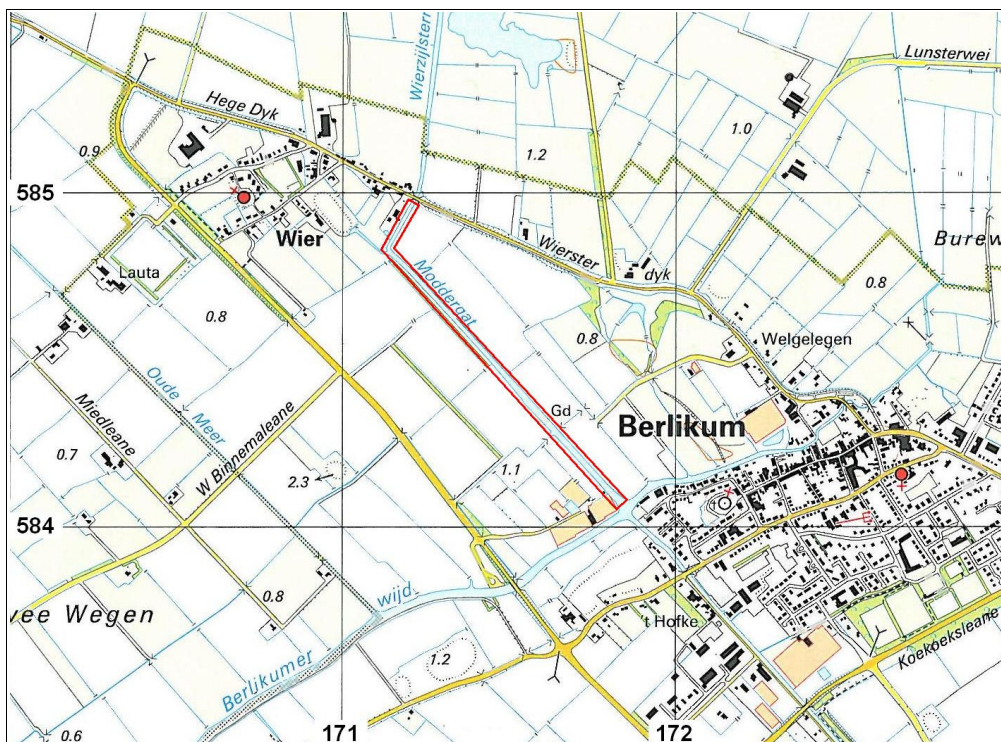
Het andere gebied bevindt zich aan de overzijde van de vaart, ter hoogte van boringen 14 t/m 22. Dit deel ligt een halve meter lager dan de boorraai waarin de eerste dertien boringen zijn gezet. Hier heeft zich op het wadzand een pakket slappe klei afgezet, hoogstwaarschijnlijk door toedoen van een geul die hier gelopen heeft. De bodemkwaliteit is hier goed.

Tijdens het onderzoek zijn er geen archeologische indicatoren gevonden die wijzen op de aanwezigheid van archeologische waarden in het plangebied. Ook in het verleden zijn er geen vondsten uit de gebied gemeld. Op basis van de resultaten adviseren wij geen nader archeologisch onderzoek te ondernemen bij de voorgenomen bodemingrepen.

1. Inleiding

1.1 Aanleiding en doel (KNA 3.1 LS01)

In opdracht van Gemeente Leeuwarderadeel, vertegenwoordigd door de heer G. Koudenburg, is een inventariserend archeologisch veldonderzoek uitgevoerd langs de Elfstedenvaarroute bij Berlikum, gemeente Menaldumadeel, provincie Fryslân (zie Figuur 1). De aanleiding voor het onderzoek is de geplande verbreding van de vaart, ten behoeve van de pleziervaart. Tevens zullen langs de zuidwestelijke oever graafwerkzaamheden gedaan worden ten behoeve van natuurontwikkeling. Deze bodemingrepen kunnen eventueel aanwezige archeologische grondsporen aantasten. Het doel van het onderzoek is vast te stellen of in het gebied archeologische waarden aanwezig zijn die door de ingrepen bedreigd worden. Andere trajecten van de Elfstedenvaarroute worden ook verbreed. Een groot deel ligt in de gemeente Leeuwarderadeel ten noorden Stiens. Daarom treedt deze gemeente op als opdrachtgever.



Figuur 1: Berlikum op de topografische kaart 1:25.000 uit 2001. Plangebied Elfstedenvaarroute is rood omlijnd weergegeven.

Het onderzoek bestaat uit een bureauonderzoek en een inventariserend veldonderzoek. Bij het bureauonderzoek is een archeologisch verwachtingsmodel van het hele plangebied gemaakt aan de hand van beschikbare fysisch-geografische, archeologische en historisch-geografische informatie. Tijdens het veldonderzoek is dit verwachtingsmodel getoetst op die delen waar de vaart tenminste twee meter verbreed wordt en waar natuurmaatregelen gepland zijn. Op de overige delen bestaan de ingrepen vooral uit lichte aanpassingen van het oeverprofiel. Daartoe is gezocht naar archeologische indicatoren en is bepaald wat de gaafheid van de bodem is.

1.2 Locatiebeschrijving (KNA 3.1 LS02)

Plangebied Elfstedenvaarroute te Berlikum ligt tussen Berlikum en Wier (zie Figuur 1). Het bestaat uit de vaart 'Moddergat'.



Figuur 2: Berlikum, Elfstedenvaarroute: linkerfoto genomen in zuidoostelijke richting, met de vaart aan de rechterkant en uitkijk op de akker. De rechterfoto is in zuidoostelijke richting genomen, met de vaart aan de linkerkant, achter de begroeiing.

Tabel 1: Berlikum, Elfstedenvaarroute: administratieve gegevens.

provincie:	Fryslân
gemeente:	Menaldumadeel
plaats:	Berlikum
toponiem:	Elfstedenvaarroute
bevoegde overheid:	Gemeente Berlikum
opdrachtgever:	Gemeente Leeuwarderadeel
lengte tracé:	1,2 kilometer
hoogte:	1 meter NAP
grenscoördinaten:	noord: 171,200 / 584,990 west: 171,105 / 584,825 oost: 171,850 / 584,085 zuid: 171,830 / 584,055
kaartblad:	5H
onderzoeksmeldingsnr:	42904
uitvoeringsperiode:	oktober 2010
diepte onderzoek:	200 centimeter beneden maaiveld
beheer documentatie:	De Steekproef bv, E-depot, RCE, Noordelijk Archeologisch Depot, Dinoloket Deltares (boorgegevens)

2. Bureauonderzoek

2.1 Bronnen

Voor het bureauonderzoek zijn onderstaande bronnen gebruikt:

Tabel 2: Berlikum, Elfstedenvaarroute: geraadpleegde literatuur en andere bronnen.

AHN-Viewer. www.AHN.nl. Actueel Hoogtebestand Nederland. Rijkswaterstaat, Adviesdienst Geo-informatie en ICT.

Archeologische Standaard Boorbeschrijvingsmethode. Archeologie Leidraad 3. J.H.A. Bosch, 7 maart 2005.

ARCHIS 2. Het online registratie- en informatiesysteem van de RCE.

Bodemkaart van Nederland 1:50.000. Blad 5 Oost Harlingen. Stichting voor Bodemkartering. Wageningen, 1976.

Centraal Archeologisch Archief (CAA) en Centraal Monumenten Archief (CMA) van de Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed (RCE) [ARCHIS].

Dinoloket TNO. www.dinoloket.nl

Friese Archeologische MonumentenKaart Extra (FAMKE). www.fryslan.nl

Het Ontstaan van Frieslands Noordhoek. Een Fysisch-Geografisch Onderzoek naar de Holocene Ontwikkeling van een Zeekleigebied. J.W. Griede. Amsterdam, 1978.

Huguenin, de Atlas van. Militair-topografische kaarten van Noord-Nederland, 1819-1829. H.J. Versfelt en M. Schroor. Heveskes Uitgevers. Groningen/Veendam, 2005.

De Ondergrond van Nederland. E.E.J. de Mulder, M.C. Geluk, I.L. Ritsema, W.E. Westerhoff en T.E. Wong. Wolters-Noordhoff bv Groningen / Houten, 2003.

Schotanus Beschryvinge van de Heerlyckheydt van Frieslandt 1664. Facsimile-uitgave 1978. De Tille bv Leeuwarden/Theatrum Orbis Terrarum bv Amsterdam.

The Subatlantic Evolution of the Coastal Area around Wijnaldum-Tjitsma terp uit *The Excavations at Wijnaldum*. P.C. Vos with a contribution by B.A.M. Baardman. 1999

Topografische Atlas Nederland schaal 1:50.000. ANWB, Den Haag 2002.

Www.WatWasWaar.nl

2.2 Fysische geografie (KNA 3.1 LS04)

Plangebied Elfstedenvaarroute te Berlikum ligt in zeekleigebied. Direct noordelijk van het terrein lag tijdens de middeleeuwen de Middellzee. Op de geomorfologische kaart is het terrein gekarteerd als binnendijkse kwelderwal (3K31). Dit betreft de wal die de zuidwestelijke grens vormde van de Middellzee. Vanaf deze wal lopen enkele oudere kwelderwallen

westzuidwestelijk. Berlikum en Minnertsga liggen op dergelijke wallen die respectievelijk gevormd zijn omstreeks 150 vC en 175 nC (Vos, 1999). Op de hoogtekaart van Figuur 3 zijn de drie genoemde wallen herkenbaar. De top van het pleistocene sediment is in het hele plangebied geërodeerd (bron: ARCHIS).

Volgens de bodemkaart bestaat de grond in het plangebied uit lichte zavel (sterk zandige klei). De bodem is gekarteerd als een poldervaaggrond (Mn15C). Het derde kwart vanaf het noorden gezien is aangemerkt als knippig (gMn15C). Volgens de bodemkaart is het hele terrein geëgaliseerd. In het uiterst noordelijke en uiterst zuidelijke deel zijn de percelen kruinig. Het grondwater heeft een gemiddeld hoogste stand van 40 tot 80 centimeter beneden maaiveld en een gemiddeld laagste stand van meer dan 120 centimeter (grondwatertrap VI). Het derde kwart vanaf het noorden gezien heeft lokaal een iets hogere gemiddeld hoogste stand (grondwatertrap V / VI).



Figuur 3: Berlikum, Elfstedenvaarroute op een hoogtekaart gemaakt met behulp van het Actueel Hoogtebestand Nederland (AHN). Het plangebied is rood omlijnd weergegeven.

2.3 Archeologie (KNA 3.1 LS04)

Uit het plangebied zelf zijn geen vondsten gemeld. Zuidoostelijk van het plangebied liggen vanaf circa honderd meter afstand de terp en de historische dorpskern van Berlikum (zie Appendix Archeologische Kaart

en Tabel 3). De vroegste dateringen zijn ijzertijd laat (8279) en romeinse tijd midden (8281 en 14783). Noordwestelijk van het plangebied liggen op vergelijkbare afstand de terp en historische dorpskern van Wier. De vroegste dateringen zijn ijzertijd midden (1021 en 15027) en ijzertijd laat (1022 en 9115).

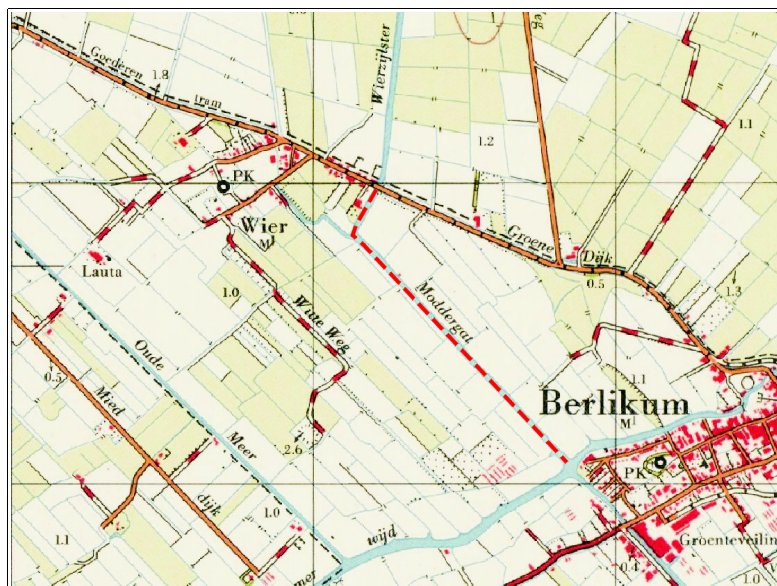
Op circa een halve kilometer zuidwestelijk van het plangebied ligt een middeleeuwse huisterp (1020). Hier zijn in het verleden laat middeleeuwse scherven aardewerk en stukken baksteen gevonden (403632).

Tabel 3: Archeologische waarden in de omgeving van Berlikum, Elfstedenvaarroute. Voor de dateringen zie Appendix Archeologische Periodes en voor de ligging zie Appendix Archeologische Kaart.

CMA/CAA	RD-coördinaten	Datering	Omschrijving
monumenten			
1020 (5H-005)	170,982 / 584,167	middeleeuwen	huisterp
1021 (5H-002)	170,958 / 584,957	ijzertijd midden – nieuwe tijd	dorpsterp Wier
1022 (5H-001)	170,631 / 585,010	ijzertijd laat – nieuwe tijd	dorpsterp Wier, restanten
8279 (5H-076)	171,783 / 583,851	ijzertijd laat – nieuwe tijd	dorpsterp Berlikum, meest westelijke onbebouwde uitloper
8281 (5H-078)	172,146 / 584,058	romeinse tijd midden – nieuwe tijd	dorpsterp Berlikum, kerkterp
9115 (5H-092)	170,908 / 585,076	ijzertijd laat – nieuwe tijd	dorpsterp Wier, oostelijke bebouwde deel
14783 (5H-077)	172,384 / 584,087	romeinse tijd midden – middeleeuwen laat	dorpskern Berlikum
15027 (5H-073)	170,697 / 584,925	ijzertijd midden	dorpskern Wier
waarnemingen			
403632 (5HN-30)	170,980 / 584,160	middeleeuwen laat	scherven aardewerk en stukken baksteen
405601 (5HN-35)	170,960 / 584,940	ijzertijd – nieuwe tijd	terp
413792 (5HN-39)	170,628 / 584,977	ijzertijd midden – romeinse tijd	6 scherven aardewerk, verbrand bot, houtskool, verbrande klei, fosfaat
		middeleeuwen vroeg C – nieuwe tijd	scherf kogelpot, twee stukken baksteen, stuk dakpan
vondstmelding			
403638	170,613 / 584,969	middeleeuwen laat	kloostermop, steengoed, kogelpot, dierlijk bot, baksteen, spijker

2.4 Historische geografie (KNA 3.1 LS03)

Op kaarten uit de 19^e en 20^e eeuw is de percelering vergelijkbaar met tegenwoordig. Wel zijn er sloten gedempt om percelen samen te voegen. Het grondgebruik is overwegend akker, hoewel enkele percelen soms ook als grasland gekarteerd zijn. Op kaarten uit de 20^e eeuw wordt op de noordoostelijke oever van de vaart een klein gebouw weergegeven op circa tweehonderd meter zuidoostelijk van de bocht bij Wier (zie Figuur 4).



Figuur 4: Berlikum, Elfstedenvaartroute op een kaart uit 1961. Het plangebied is de onderbroken rode lijn. Het grondgebruik aan weerszijden van de vaart is akker. Op tweehonderd meter zuidoostelijk van de bocht in de vaart wordt een gebouw weergegeven door een stip.

2.5 Archeologisch verwachtingsmodel (KNA 3.1 LS05)

Plangebied Elfstedenvaartroute te Berlikum ligt tussen kwelderwallen die gevormd zijn omstreeks het begin van de jaartelling. De uiteindes van het plangebied liggen op circa honderd meter afstand van de dorpsterpen van Berlikum en Wier die een vroegste datering hebben in de ijzertijd. Mogelijk zijn in het plangebied overslibde nederzettingen aanwezig uit de ijzertijd, romeinse tijd of vroege middeleeuwen. Mogelijk werd het plangebied door de bewoners van de terpen gebruikt voor beweiding of beakkering. Op eventuele resten uit de ijzertijd zal naar verwachting hooguit enkele decimeters klei zijn overgeslibd door de relatief hoge ligging op een kwelderwal.

Oudere resten dan de ijzertijd zijn onwaarschijnlijk aangezien de top van het pleistoceen is verspoeld en voor vorming van de kwelderwal een open getijdengebied aanwezig was dat dagelijks overstroomde.

Eventuele archeologische waarden kunnen zijn aangetast door gebruik als akker. Volgens de bodemkaart zijn de percelen aan weerszijden van de vaart bovendien geëgaliseerd. Meer lokale bodemverstoringen kunnen het gevolg zijn van aanplant van bomen langs de zuidwestelijke rand en van de aanleg van een gebouw met leidingen langs de noordoostelijke rand.

Tabel 4: Berlikum, Elfstedenvaarroute: gespecificeerde archeologische verwachting.

datering:	ijzertijd, romeinse tijd, middeleeuwen
complextypen:	vlaknederzetting, akker
omvang:	vanaf enkele tientallen meters doorsnede
diepteligging:	binnen een meter diepte
locatie:	hele terrein
prospectiekenmerken:	aardewerk, bot, verbrande klei, houtskool
mogelijke verstoringen:	beakkering, egalisatie, bebouwing, leidingen, aanplant bos

3. Veldonderzoek

3.1 Aanpak veldonderzoek (KNA 3.1 VS01)

Voor de aanpak van het veldonderzoek is uitgegaan van de richtlijnen van de Friese Archeologische MonumentenKaart Extra (FAMKE). De FAMKE geeft voor de periode steentijd - bronstijd advies om geen nader onderzoek te ondernemen. De FAMKE geeft voor de periode ijzertijd – middeleeuwen voor het noordelijke deel van het plangebied advies voor een karterend archeologisch onderzoek 1 en voor de rest van het plangebied advies voor een karterend archeologisch onderzoek 2. In beide gevallen moet een minimum van zes boringen per hectare worden uitgevoerd teneinde vast te stellen of er zich vindplaatsen binnen het plangebied bevinden. Indien er een of meer vindplaatsen worden aangetroffen, dan zal uit nader waarderend onderzoek moeten blijken hoe waardevol deze zijn.

Het veldonderzoek heeft plaatsgevonden op 5 oktober 2010. Er zijn 22 karterende boringen verricht (zie Figuur 5). De boringen zijn op circa vier meter van de rand van de vaart gezet. De onderlinge afstand tussen de boringen bedroeg vijftig meter.

De boringen zijn uitgevoerd met behulp van een drie centimeter steekguts. De boormonsters zijn vervolgens laagsgewijs met een gutsmes afgesneden om eventueel aanwezige archeologische indicatoren te ontdekken. Van de boringen zijn de RD-coördinaten bepaald met behulp van GPS. De hoogtes van de boorlocaties zijn bepaald met behulp van het Actueel Hoogtebestand Nederland. De resultaten van de boringen zijn opgenomen in de Appendix in de vorm van boorstaten en laagbeschrijvingen.

Er is een veldkartering uitgevoerd op de percelen waar geen begroeiing aanwezig was (boringen 6 t/m 13). Hier was de vondstzichtbaarheid redelijk doordat de akker net geoogst was. Op sommige plekken bevond zich echter nog veel oogstafval. Bij de overige boringen was de vondstzichtbaarheid te slecht om een veldkartering uit te voeren. Uitgezonderd hierbij zijn de open plekken tussen de begroeiing. Hier is wel een veldkartering uitgevoerd.



Figuur 5: Berlikum, Elfstedenvaarroute: boorpuntenkaart. De genummerde punten geven de ligging weer van de 22 boringen.

3.2 Resultaten veldonderzoek (KNA 3.1 VS02, VS03)

Uit het booronderzoek is gebleken dat het onderzochte gebied sedimentologisch in twee delen te splitsen is. Voor beide delen geldt dat de ondergrond bestaat uit wadzand. Ter hoogte van boringen 1 t/m 3 en 5 t/m 13 heeft zich op het wadzand een pakket zware klei afgezet waarin verscheidene zandlagen voorkomen. Bij boringen 1 t/m 3 is deze laag tussen de zeventig en honderdvijftien centimeter dik. Bij boringen 5 t/m 13 varieert de dikte van tien tot vijfenzestig centimeter. Onderin deze laag bevindt zich overwegend matig siltige klei. Dichter naar het maaiveld toe wordt deze zandiger en bevat meer duidelijke zandlagen. Op dit pakket rust tot aan het maaiveld een pakket van overwegend zandige klei waarin enkele laagjes zware klei voorkomen. Deze laag laat een mooie gelaagdheid zien en vertoont geen sporen van vegetatie of betreding. De bouwvoor bevat enkele recente baksteensporen die door het ploegen van

de akker met de bouwvoor zijn vermengd. De bodem bij boring 4 bevatte niet het pakket van zware klei wat direct op het wadzand volgde, maar bestond uit slappe klei. Deze laag behoort hoogstwaarschijnlijk toe aan een geul die hier gelopen heeft. Bovenop het geulsediment heeft zich wel de zandige kleilaag afgezet wat een aanwijzing is dat de geul al bestond voordat er sprake was van de Middellzee. De boringen 1 t/m 13 zijn op ongeveer 4 meter van de rand van de vaart gezet. Door het ploegen van de akker kan het zijn dat de top laag van de bodem geroerd wordt en richting het midden van de akker verplaatst wordt. Hierdoor is de bodemkwaliteit matig.

Het wadzand in dit gebied heeft zich afgezet toen hier nog sprake was van een open getijmilieu met golven en stuwingen. De overgang naar het pakket zware klei is het gevolg van rustiger condities, waarschijnlijk door de ontstane kwelderwal in het westen. De zandige klei die hierop rust is te relateren aan de nieuwe kwelderwal die zich met het ontstaan van de Middellzee heeft gevormd.

Aan de overkant van de vaart, ter hoogte van boringen 14 t/m 22, is een andere bodemopbouw waargenomen. Hier bevindt zich op het wadzand een pakket zware slappe klei van ongeveer anderhalve meter dikte. De afdekkende zandige kleilaag die geconstateerd werd bij boringen 1 t/m 13 ontbreekt hier. Het wadzand werd bij boringen 17 t/m 22 niet bereikt. De bouwvoor is hier tussen de 10 en 37 centimeter dik. De boorraaien aan deze zijde van de vaart liggen een halve meter lager dan de boorraaien aan de overzijde. De slappe kleilaag is een afzetting van een geul die hier gelopen heeft. Het ontbreken van de bovenste zandige kleilaag, zoals hij bij boringen 1 t/m 13 is aangetroffen, is een aanwijzing dat de geul hier tot na de vorming van de Middellzee heeft gestroomd. De vegetatie op deze strook tussen de vaart en de achterliggende akker wordt waarschijnlijk gebruikt als hakhout omdat de bodem hier niet geschikt is voor akkerbouw vanwege de te slappe ondergrond. De bodem laat geen sporen van verstoring zien en is goed van kwaliteit.

Tijdens het onderzoek zijn geen archeologische indicatoren aangetroffen. Ook zijn er geen aanwijzingen gevonden die wijzen op de aanwezigheid van archeologische waarden in het plangebied.

4. Conclusies en advies

De ondergrond van het plangebied van de Elfstedenroute te Berlikum bestaat uit wadzand wat zich hier heeft afgezet in een open getijmilieu. Op het wadzand heeft zich vervolgens een kleipakket afgezet toen de ontstane kwelderwal ten westen van het gebied zorgde voor rustigere condities. Tijdens de middeleeuwen is de Middellzee ontstaan die aan de noordzijde van het plangebied een nieuwe kwelderwal heeft gevormd. Op ongeveer 100 meter aan weerszijden van het plangebied bevinden zich de dorpsterpen van Wier en Berlikum. De oudste sporen van deze terpen dateren uit de ijzertijd.

De bodem van het plangebied aan de oostzijde van de vaart was ten tijde van het onderzoek in gebruik als akker. Door ploegactiviteiten is de ongeveer de bovenste veertig centimeter verstoord. De bodemkwaliteit is hier matig. De dieper gelegen kleipakketten zijn goed van kwaliteit evenals het onderliggende wadzand. Aan de noordzijde van het plangebied zijn in het kleipakket direct onder de bouwvoor meerdere zandlaagjes aangetroffen bij boringen 1 t/m 13. Bij boring 4 is onder het kleipakket geulsediment aangeboord.

De bodem van het plangebied aan de westzijde van de vaart (boringen 14 t/m 22) bestond uit een strook lage vegetatie en ligt een halve meter lager dan de boorraai aan de overzijde. De bodemopbouw is hier nog intact en de kwaliteit ervan is goed. Bij alle boringen aan deze zijde werd onder de dunne humeuze toplaag geulsediment aangetroffen, gevolgd door wadzand. Bij boringen 17 t/m 22 was de geul dieper en werd het wadzand niet meer bereikt.

Tijdens het onderzoek zijn er geen archeologische indicatoren gevonden of zijn er aanwijzingen aangetroffen die wijzen op de aanwezigheid van archeologische waarden in het plangebied.

Op basis van de resultaten adviseren wij geen nader archeologisch onderzoek te ondernemen. Indien bij bodemingrepen archeologische artefacten of grondsporen worden ontdekt, dan dient hiervan direct melding te worden gemaakt bij de gemeente Menaldumadeel en provincie Fryslân conform Monumentenwet 1988, laatste wijziging van 1 september 2007, paragraaf 7, artikel 53 en verder.

Appendix

Berlikum, Elfstedenvaarroute

- archeologische periodes
- archeologische kaart
- boorstaten
- laagbeschrijvingen boringen volgens
Archeologische Standaard Boorbeschrijvingsmethode

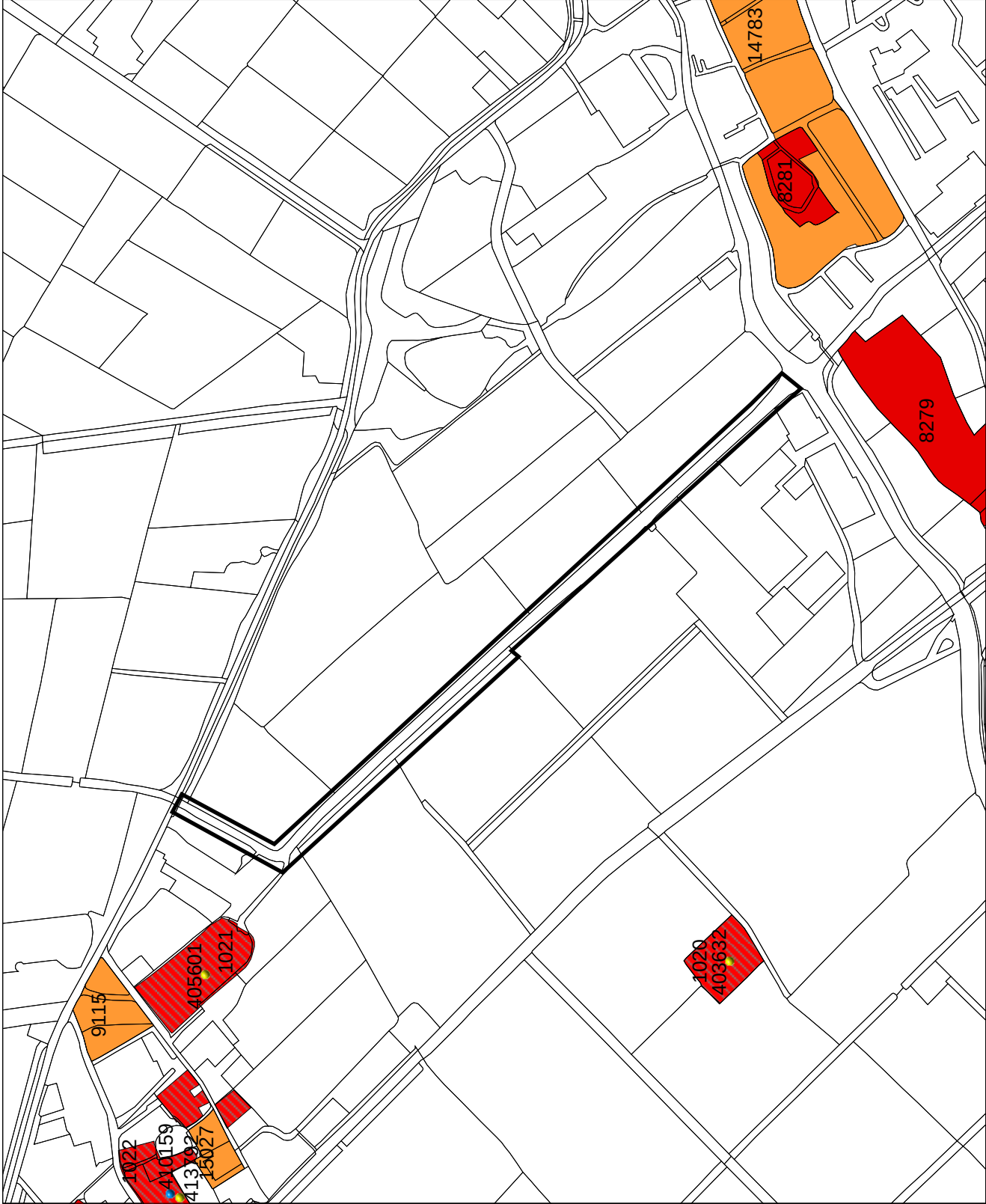
Archeologische periodes

paleolithicum:		ijzertijd:	
paleolithicum vroeg:	tot 300.000 BP	ijzertijd vroeg:	800 - 500 vC
paleolithicum midden:	300.000 - 35.000 BP	ijzertijd midden:	500 - 250 vC
paleolithicum laat:	35.000 BP - 8.800 vC	ijzertijd laat:	250 - 12 vC
paleolithicum laat A:	35.000 - 18.000 BP		
paleolithicum laat B:	18.000 BP - 8.800 vC	romeinse tijd:	
		romeinse tijd vroeg:	12 vC - 70 nC
mesolithicum:		romeinse tijd vroeg A:	12 vC - 25 nC
mesolithicum vroeg:	8.800 - 7.100 vC	romeinse tijd vroeg B:	25 - 70 nC
mesolithicum midden:	7.100 - 6.450 vC	romeinse tijd midden:	70 - 270 nC
mesolithicum laat:	6.450 - 4.900 vC	romeinse tijd midden A:	70 - 150 nC
		romeinse tijd midden B:	150 - 270 nC
neolithicum:		romeinse tijd laat:	270 - 450 nC
neolithicum vroeg:	5.300 - 4.200 vC	romeinse tijd laat A:	270 - 350 nC
neolithicum vroeg A:	5.300 - 4.900 vC	romeinse tijd laat B:	350 - 450 nC
neolithicum vroeg B:	4.900 - 4.200 vC		
neolithicum midden:	4.200 - 2.850 vC	middeleeuwen:	
neolithicum midden A:	4.200 - 3.400 vC	middeleeuwen vroeg:	450 - 1.050 nC
neolithicum midden B:	3.400 - 2.850 vC	middeleeuwen vroeg A:	450 - 525 nC
neolithicum laat:	2.850 - 2.000 vC	middeleeuwen vroeg B:	525 - 725 nC
neolithicum laat A:	2.850 - 2.450 vC	middeleeuwen vroeg C:	725 - 900 nC
neolithicum laat B:	2.450 - 2.000 vC	middeleeuwen vroeg D:	900 - 1.050 nC
		middeleeuwen laat:	1.050 - 1.500 nC
bronstijd:		middeleeuwen laat A:	1.050 - 1.250 nC
bronstijd vroeg:	2.000 - 1.800 vC	middeleeuwen laat B:	1.250 - 1.500 nC
bronstijd midden:	1.800 - 1.100 vC		
bronstijd midden A:	1.800 - 1.500 vC	nieuwe tijd:	
bronstijd midden B:	1.500 - 1.100 vC	nieuwe tijd A:	1.500 - 1.650 nC
bronstijd laat:	1.100 - 800 vC	nieuwe tijd B:	1.650 - 1.850 nC
		nieuwe tijd C:	1.850 – heden

Appendix Berlikum, Elfstedenvaarroute: Archeologische Kaart

Bekende archeologische waarden volgens ARCHIS

172410 / 585241



170620 / 583779

Legenda

- ONDERZOEKSGEBIED
- TOP10 ((c)TDN)
- WAARNEMINGEN
- VONDSTMELDINGEN
- MONUMENTEN
 - archeologische waarde
 - hoge archeologische waarde
 - zeer hoge archeologische waarde
 - zeer hoge arch waarde, beschermd

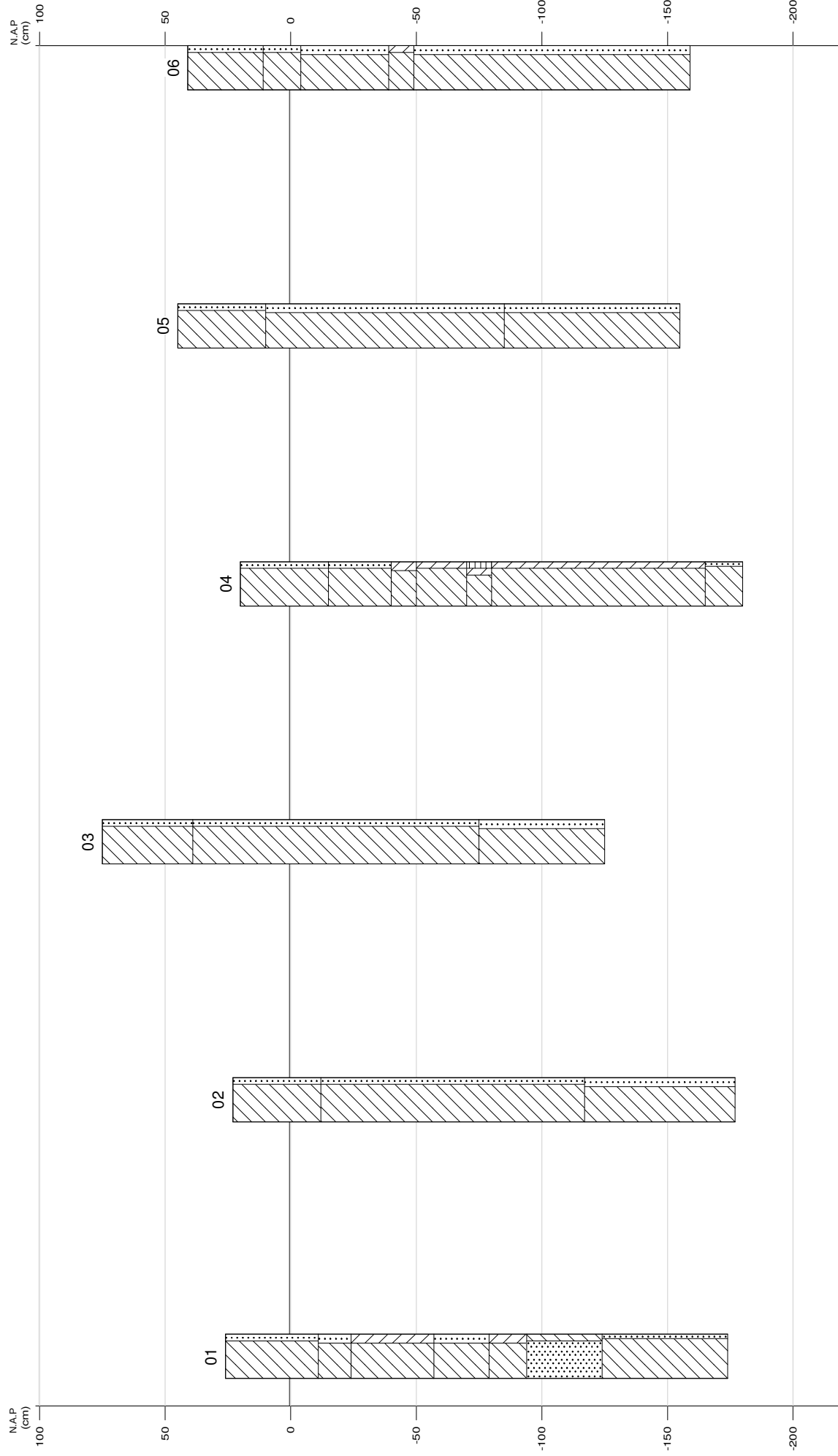
0 100 m

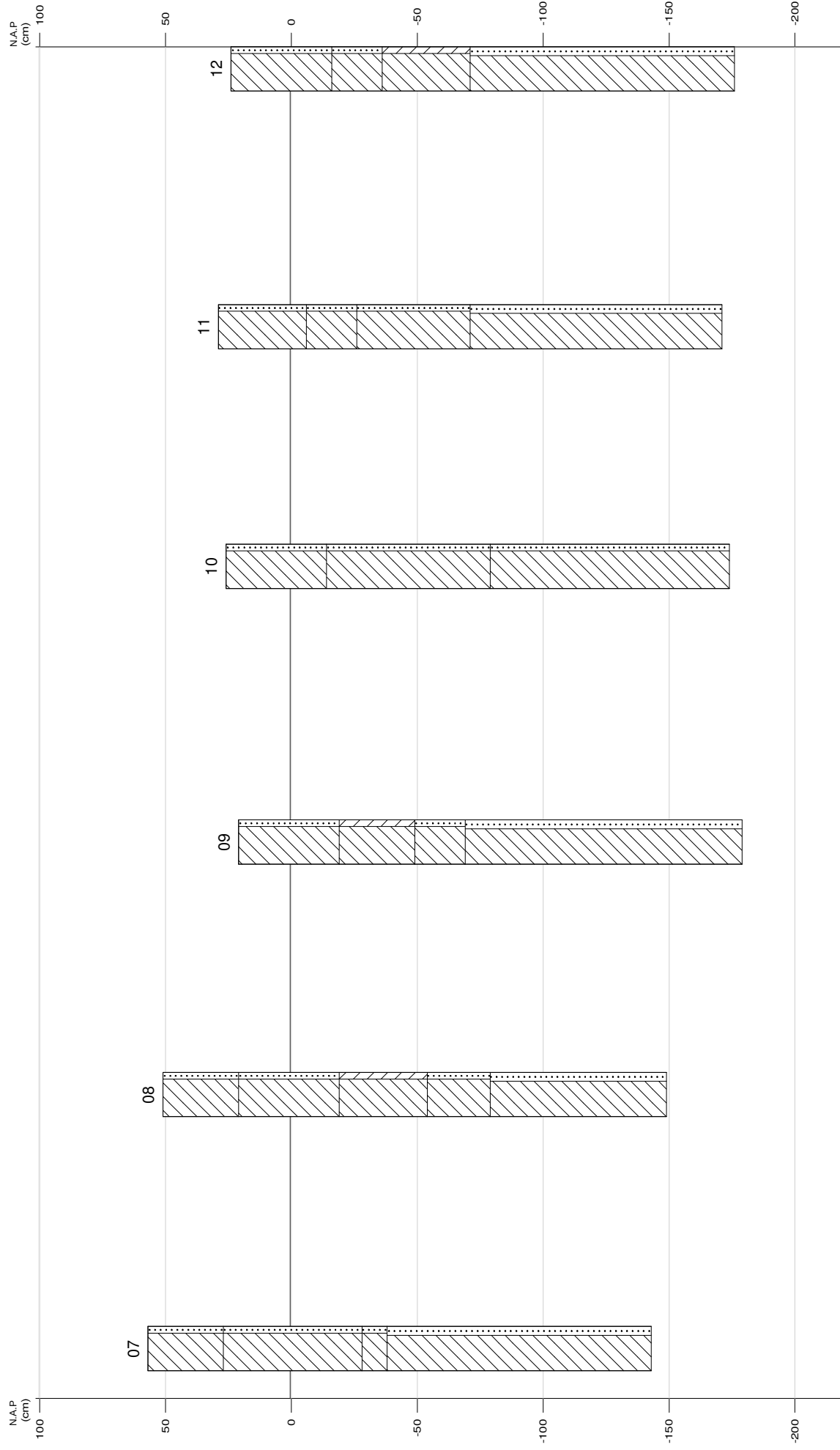


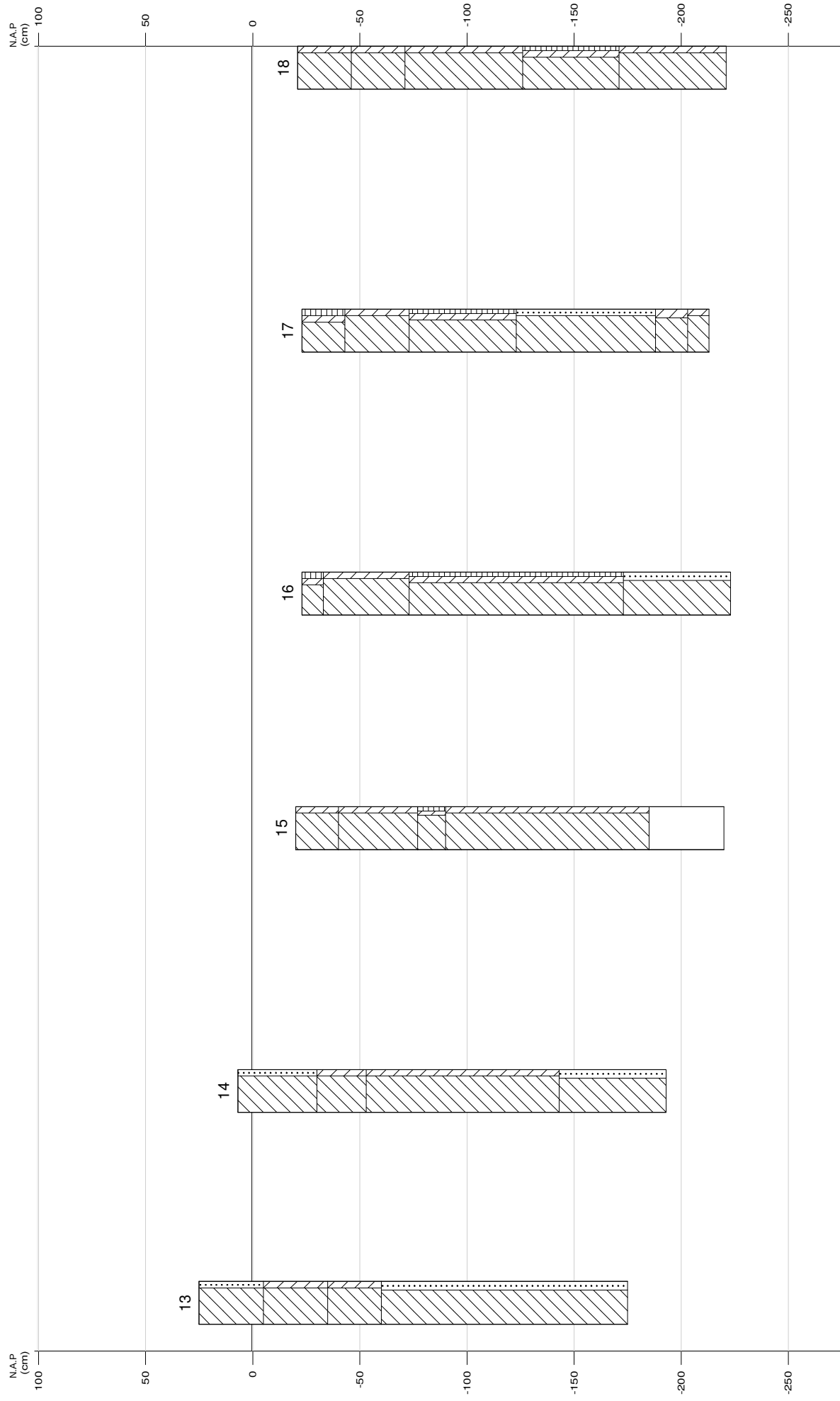
Archis2

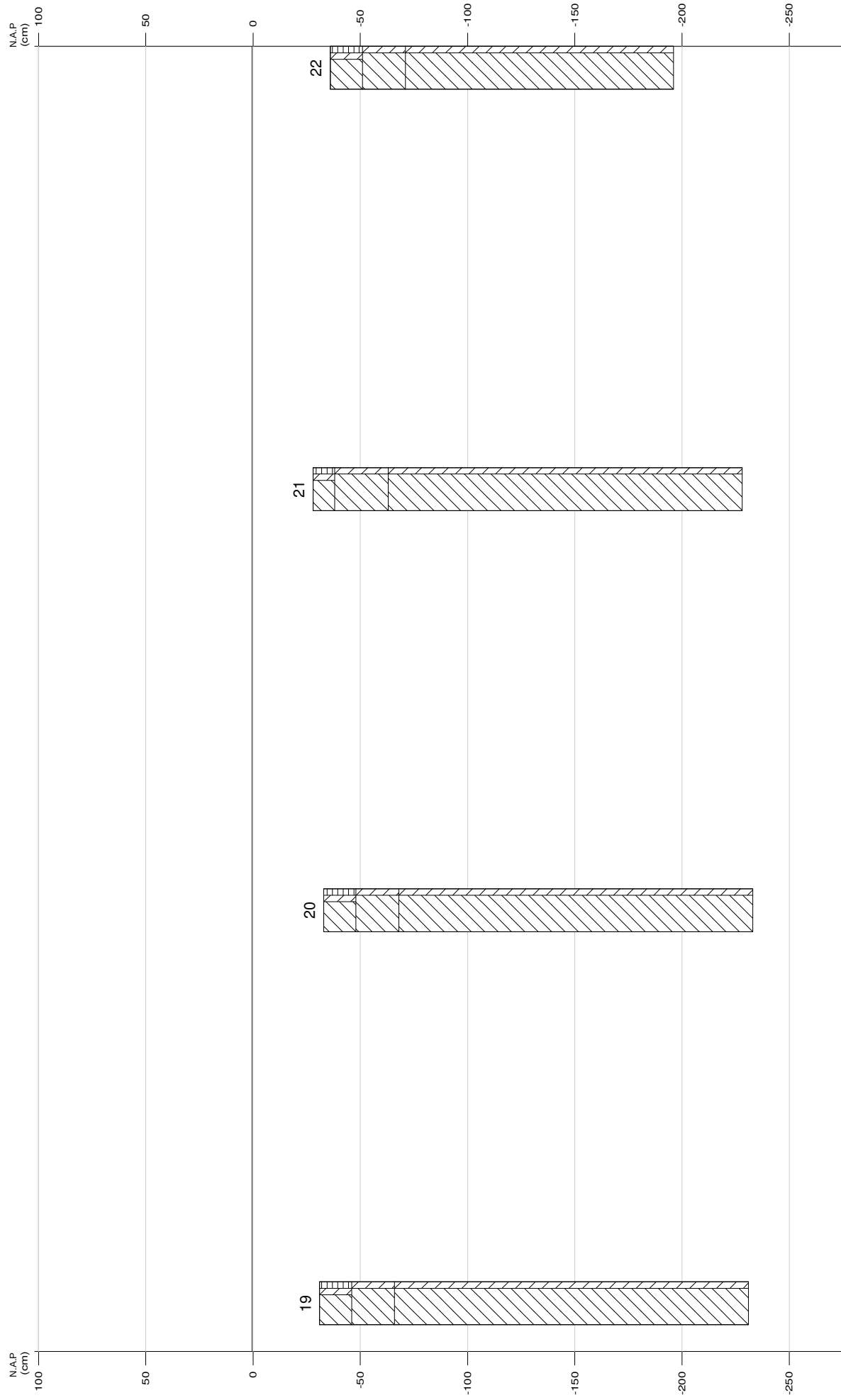


Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed
Ministerie van Onderwijs, Cultuur en
Wetenschap









Appendix Laagbeschrijvingen: Berlikum, Elfstedenroute

01

X-coördinaat (m) : 171150
Y-coördinaat (m) : 584833
Maaiveld (cm) : 26

Lithologie

Diepte (cm)	Omschrijving
Grondsoort	
0 - 37	klei matig zandig, 10YR4/2, bouwvoor, vergraven
37 - 50	klei sterk zandig, 2.5Y4/2, Schelpen: spoor schelpmateriaal
50 - 83	klei sterk siltig, 2.5Y5/2, matig slap, Schelpen: spoor schelpmateriaal, basis scherp
83 - 105	klei sterk zandig, 2.5Y5/1, Schelpen: spoor schelpmateriaal, basis scherp
105 - 120	klei sterk siltig, 2.5Y5/1, Schelpen: veel schelpmateriaal
120 - 150	zand kleiig, 2.5Y4/1, Schelpen: spoor schelpmateriaal
150 - 200	klei zwak zandig, 5Y4/1, Opm.: gelaagd

02

X-coördinaat (m) : 171169
Y-coördinaat (m) : 584878
Maaiveld (cm) : 23

Lithologie

Diepte (cm)	Omschrijving
Grondsoort	
0 - 35	klei matig zandig, 10YR4/2, bouwvoor, Opm.: schone bouwvoor, minder materiaal dan bij boring 1
35 - 140	klei matig zandig, 2.5Y6/2, Opm.: enkele ks2 laagjes aanwezig, heeft lichte kleur
140 - 200	klei sterk zandig, 2.5Y4/1, Opm.: geen kleilaagjes meer aanwezig, enig organisch bezinksel, schone laag

03

X-coördinaat (m) : 171195
Y-coördinaat (m) : 584925
Maaiveld (cm) : 75

Lithologie

Diepte (cm)	Omschrijving
Grondsoort	
0 - 36	klei matig zandig, 10YR4/2, basis scherp, bouwvoor
36 - 150	klei matig zandig, 2.5Y6/2, Opm.: enkele ks2 laagjes aanwezig, identieke laag als bij boring 2
150 - 200	klei sterk zandig, 2.5Y4/1, Opm.: geen kleilaagjes meer aanwezig

04

X-coördinaat (m) : 171184
Y-coördinaat (m) : 584799
Maaiveld (cm) : 20

Lithologie

Diepte (cm)	Omschrijving
Grondsoort	
0 - 35	klei matig zandig, 10YR4/2, bouwvoor
35 - 60	klei matig zandig, 2.5Y4/2, Schelpen: spoor schelpmateriaal
60 - 70	klei sterk siltig, 2.5Y5/2
70 - 90	klei matig siltig, 2.5Y5/2, matig slap
90 - 100	klei matig siltig, matig humeus, 10YR4/2, spoor plantenresten
100 - 185	klei matig siltig, 2.5Y4/1, slap, Opm.: slappe geulvulling
185 - 200	klei zwak zandig, 2.5Y4/1

05

X-coördinaat (m) : 171221
Y-coördinaat (m) : 584762
Maaiveld (cm) : 45

Lithologie

Appendix Laagbeschrijvingen: Berlikum, Elfstedenroute

Diepte (cm)	Omschrijving Grondsoort
0 - 35	klei matig zandig, 10YR4/2, bouwvoor
35 - 130	klei sterk zandig, 2.5Y6/2, Opm.: va. 65 cm ks2 niveaus; concentr. SCH op 75/85 cm; va. 120 cm ks2 laagjes overhand
130 - 200	klei sterk zandig, 2.5Y4/1, weinig plantenresten, Schelpen: weinig schelpmateriaal, Opm.: enig organisch bezinksel; zelfde laag als bij boringen 2 en 3

06

X-coördinaat (m) : 171259
Y-coördinaat (m) : 584729
Maaiveld (cm) : 41

Lithologie

Diepte (cm)	Omschrijving Grondsoort
0 - 30	klei matig zandig, 10YR4/2, bouwvoor
30 - 45	klei matig zandig, 2.5Y5/3, vergraven
45 - 80	klei sterk zandig, 2.5Y5/2, Schelpen: spoor schelpmateriaal
80 - 90	klei matig siltig, 2.5Y4/1, Schelpen: spoor schelpmateriaal, Opm.: bevat kz3 laagjes
90 - 200	klei sterk zandig, 2.5Y4/1, weinig plantenresten, Schelpen: spoor schelpmateriaal, basis scherp, Opm.: enkele ks2 niveaus; bevat organisch bezinksel

07

X-coördinaat (m) : 171292
Y-coördinaat (m) : 584691
Maaiveld (cm) : 57

Lithologie

Diepte (cm)	Omschrijving Grondsoort
0 - 30	klei matig zandig, 10YR4/2, Schelpen: spoor schelpmateriaal, bouwvoor
30 - 85	klei matig zandig, 2.5Y6/2
85 - 95	klei matig zandig, 2.5Y4/1, Opm.: laagje ks2 aanwezig
95 - 200	klei sterk zandig, 2.5Y4/1, Schelpen: spoor schelpmateriaal

08

X-coördinaat (m) : 171327
Y-coördinaat (m) : 584655
Maaiveld (cm) : 51

Lithologie

Diepte (cm)	Omschrijving Grondsoort
0 - 30	klei matig zandig, 10YR4/2, bouwvoor
30 - 70	klei matig zandig, 2.5Y6/2
70 - 105	klei matig siltig, 2.5Y5/2, zandlagen
105 - 130	klei matig zandig, 2.5Y5/2, Opm.: laagjes ks2
130 - 200	klei sterk zandig, 2.5Y4/1, Schelpen: weinig schelpmateriaal

09

X-coördinaat (m) : 171358
Y-coördinaat (m) : 584617
Maaiveld (cm) : 21

Lithologie

Diepte (cm)	Omschrijving Grondsoort
0 - 40	klei matig zandig, 10YR4/2, bouwvoor
40 - 70	klei matig siltig, 2.5Y6/2, Opm.: met kz3 lagen
70 - 90	klei matig zandig, 2.5Y6/2, Opm.: met lagen ks2

Appendix Laagbeschrijvingen: Berlikum, Elfstedenroute

Diepte (cm)	Omschrijving
	Grondsoort
90 - 200	klei sterk zandig, 2.5Y4/1, Schelpen: weinig schelpmateriaal, Opm.: nog enkele kleiige niveaus rond 125 cm; organisch bezinksel

10

X-coördinaat (m) : 171394
Y-coördinaat (m) : 584576
Maaiveld (cm) : 26

Lithologie

Diepte (cm)	Omschrijving
	Grondsoort
0 - 40	klei matig zandig, 10YR4/2, bouwvoor
40 - 105	klei matig zandig, 2.5Y6/2, Opm.: met enkele ks2 laagjes
105 - 200	klei matig zandig, 2.5Y4/1, Schelpen: spoor schelpmateriaal, Opm.: homogene laag; identiek aan eindlagen voorgaande boringen

11

X-coördinaat (m) : 171427
Y-coördinaat (m) : 584544
Maaiveld (cm) : 29

Lithologie

Diepte (cm)	Omschrijving
	Grondsoort
0 - 35	klei matig zandig, 10YR4/2, bouwvoor
35 - 55	klei matig zandig, 2.5Y6/2
55 - 100	klei matig zandig, 2.5Y5/2, Opm.: laagjes ks2
100 - 200	klei sterk zandig, 2.5Y4/1, Schelpen: spoor schelpmateriaal, Opm.: homogene laag

12

X-coördinaat (m) : 171461
Y-coördinaat (m) : 584507
Maaiveld (cm) : 24

Lithologie

Diepte (cm)	Omschrijving
	Grondsoort
0 - 40	klei matig zandig, 10YR4/2, bouwvoor
40 - 60	klei matig zandig, 2.5Y6/2, Opm.: laagjes ks2
60 - 95	klei matig siltig, 2.5Y4/1, Opm.: vrijwel geen zandlaagjes meer
95 - 200	klei sterk zandig, 2.5Y4/1

13

X-coördinaat (m) : 171495
Y-coördinaat (m) : 584471
Maaiveld (cm) : 25

Lithologie

Diepte (cm)	Omschrijving
	Grondsoort
0 - 30	klei matig zandig, 10YR4/2, bouwvoor
30 - 60	klei matig siltig, 2.5Y5/2, matig stevig, Opm.: enkele zandige niveaus
60 - 85	klei matig siltig, 2.5Y4/1, matig stevig, zandlagen
85 - 200	klei sterk zandig, 2.5Y4/1, Schelpen: spoor schelpmateriaal, Opm.: homogene laag

14

X-coördinaat (m) : 171149
Y-coördinaat (m) : 584794
Maaiveld (cm) : 7

Lithologie

Appendix Laagbeschrijvingen: Berlikum, Elfstedenroute

Diepte (cm)	Omschrijving Grondsoort
0 - 37	klei matig zandig, 10YR4/2, bouwvoor
37 - 60	klei matig siltig, 2.5Y5/2, stevig, Opm.: gelaagd; weinig zandlagen aanwezig
60 - 150	klei matig siltig, 2.5Y4/2, slap, Opm.: slappe geulvulling
150 - 200	klei sterk zandig, 2.5Y4/1, Schelpen: spoor schelpmateriaal, Opm.: wadzand

15

X-coördinaat (m) : 171187
Y-coördinaat (m) : 584758
Maaiveld (cm) : -20

Lithologie

Diepte (cm)	Omschrijving Grondsoort
0 - 20	klei matig siltig, 10YR4/2, bouwvoor
20 - 57	klei matig siltig, 2.5Y5/2, Opm.: bovenin de laag enkel zandniveaus
57 - 70	klei zwak siltig, zwak humeus, 2.5Y3/2, slap
70 - 165	klei matig siltig, 2.5Y4/2, weinig plantenresten, slap, Opm.: vulling geul
165 - 200	Opm.: geen monster naar boven gebracht; zand gevoeld op 165 cm

16

X-coördinaat (m) : 171221
Y-coördinaat (m) : 584721
Maaiveld (cm) : -23

Lithologie

Diepte (cm)	Omschrijving Grondsoort
0 - 10	klei matig siltig, matig humeus, 10YR3/2, bouwvoor
10 - 50	klei matig siltig, 2.5Y5/2, stevig
50 - 150	klei matig siltig, zwak humeus, 2.5Y4/2, slap, Opm.: vulling geul; horizontaal liggend plantenresten; enkele zeer dunne zandniveaus
150 - 200	klei sterk zandig, 2.5Y4/1

17

X-coördinaat (m) : 171251
Y-coördinaat (m) : 584687
Maaiveld (cm) : -23

Lithologie

Diepte (cm)	Omschrijving Grondsoort
0 - 20	klei matig siltig, matig humeus, bouwvoor
20 - 50	klei matig siltig, 2.5Y5/2, stevig, zandlagen
50 - 100	klei matig siltig, zwak humeus, 2.5Y4/2, slap, zandlagen, Opm.: vulling geul is hier ondieper
100 - 165	klei matig zandig, 2.5Y4/1, matig slap
165 - 180	klei sterk siltig, 2.5Y4/1, matig slap
180 - 190	klei matig siltig, 2.5Y4/1, matig stevig, Opm.: brokkelig; de twee onderste lagen lijken een kwelruchtige afzetting te zijn

18

X-coördinaat (m) : 171286
Y-coördinaat (m) : 584653
Maaiveld (cm) : -21

Lithologie

Diepte (cm)	Omschrijving Grondsoort
0 - 25	klei matig siltig, 10YR4/2
25 - 50	klei matig siltig, 2.5Y5/2, stevig, zandlagen
50 - 105	klei matig siltig, 2.5Y4/2, matig stevig, zandlagen

Appendix Laagbeschrijvingen: Berlikum, Elfstedenroute

Diepte (cm)	Omschrijving
Grondsoort	
105 - 150	klei matig siltig, zwak humeus, 2.5Y4/2, matig slap, homogeen, Opm.: brokkelige laag
150 - 200	klei matig siltig, 2.5Y3/1, slap, homogeen

19

X-coördinaat (m) : 171319
Y-coördinaat (m) : 584612
Maaiveld (cm) : -31

Lithologie

Diepte (cm)	Omschrijving
Grondsoort	
0 - 15	klei matig siltig, matig humeus, 10YR4/2
15 - 35	klei matig siltig, 2.5Y5/2, matig stevig
35 - 200	klei matig siltig, 2.5Y4/2, slap, Opm.: vullin geul; horizontaal liggende plantresten; geen zandlagen

20

X-coördinaat (m) : 171356
Y-coördinaat (m) : 584574
Maaiveld (cm) : -33

Lithologie

Diepte (cm)	Omschrijving
Grondsoort	
0 - 15	klei matig siltig, matig humeus, 10YR4/2
15 - 35	klei matig siltig, 2.5Y5/2, Opm.: bovenin enkele zandlaagjes
35 - 200	klei matig siltig, 2.5Y4/2, Opm.: zandlaagje op 140 cm

21

X-coördinaat (m) : 171385
Y-coördinaat (m) : 584541
Maaiveld (cm) : -28

Lithologie

Diepte (cm)	Omschrijving
Grondsoort	
0 - 10	klei matig siltig, matig humeus, 10YR4/2
10 - 35	klei matig siltig, 2.5Y5/2, matig stevig, Schelpen: spoor schelpmateriaal, Opm.: zoetwaterschelpmateriaal; na verzoeting dichtslibbing voortgezet
35 - 200	klei matig siltig, 2.5Y4/2, slap, Opm.: vulling geul

22

X-coördinaat (m) : 171418
Y-coördinaat (m) : 584505
Maaiveld (cm) : -36

Lithologie

Diepte (cm)	Omschrijving
Grondsoort	
0 - 15	klei matig siltig, matig humeus, 10YR4/2
15 - 35	klei matig siltig, 2.5Y5/2, Schelpen: spoor schelpmateriaal, Opm.: zoetwaterschelpmateriaal
35 - 160	klei matig siltig, 2.5Y4/2, slap, Opm.: zandlaagje op 140 cm

Finkum, Elfstedenvaarroute
(Gemeente Leeuwarderadeel, Fr.)

Een Inventariserend
Archeologisch Veldonderzoek
Steekproefrapport 2010-09/02B

*Finkum, Elfstedenvaarroute
(Gemeente Leeuwarderadeel, Fr.)
Een Inventariserend Archeologisch
Veldonderzoek*

Een onderzoek in opdracht van
Gemeente Leeuwarderadeel

Steekproefrapport 2010-09/02B
ISSN 1871-269X
projectleider: drs. J.M.G. Bongers (fysisch
geograaf)
autorisatie: dr. J. Jelsma (senior archeoloog)

De Steekproef werkt volgens de Kwaliteitsnorm
Nederlandse Archeologie 3.2

Foto's en tekeningen zijn gemaakt door De
Steekproef bv, tenzij anders vermeld.

© De Steekproef bv, Zuidhorn, februari 2011

Niets uit deze uitgave mag worden
vermenigvuldigd en/of openbaar gemaakt zonder
bronvermelding.

De Steekproef bv aanvaardt geen
aansprakelijkheid voor eventuele schade
voortvloeiend uit de toepassing van de adviezen of
het gebruik van de resultaten van dit onderzoek.

De Steekproef bv
Archeologisch Onderzoeks- en Adviesbureau
Hogeweg 3, 9801 TG Zuidhorn
Laan van Chartreuse 174, 3552 EZ Utrecht

<i>telefoon</i>	050 - 5779784
<i>fax</i>	050 - 5779786
<i>internet</i>	www.desteckproef.nl
<i>e-mail</i>	info@desteckproef.nl
<i>kvk</i>	02067214

Inhoud

Samenvatting

1. Inleiding.....	1
1.1 Aanleiding en doel (KNA 3.2 LS01).....	1
1.2 Locatiebeschrijving (KNA 3.2 LS02).....	2
2. Bureauonderzoek.....	3
2.1 Bronnen.....	3
2.2 Fysische geografie (KNA 3.2 LS04).....	4
2.3 Archeologie (KNA 3.2 LS04).....	6
2.4 Historische geografie (KNA 3.2 LS03).....	10
2.5 Archeologisch verwachtingsmodel (KNA 3.2 LS05).....	15
3. Veldonderzoek.....	17
3.1 Aanpak veldonderzoek (KNA 3.2 VS01).....	17
3.2 Resultaten fysische geografie (KNA 3.2 VS02, VS03).....	20
3.3 Resultaten archeologie (KNA 3.2 VS02, VS03).....	23
4. Conclusies en advies.....	27

Appendix Finkum, Elfstedenvaarroute:

- archeologische periodes
- archeologische kaart
- boorstaten
- laagbeschrijvingen boringen volgens Archeologische
Standaard Boorbeschrijvingsmethode

Samenvatting

In opdracht van Gemeente Leeuwarderadeel, vertegenwoordigd door de heer G. Koudenburg, is een inventariserend archeologisch veldonderzoek uitgevoerd langs de Elfstedenvaartroute bij Finkum, gemeente Leeuwarderadeel, provincie Fryslân (zie Figuur 1). De aanleiding voor het onderzoek zijn de geplande verbreding van de Finkumervaart, ten behoeve van de pleziervaart. Tevens zullen langs de oever graafwerkzaamheden gedaan worden ten behoeve van natuurontwikkeling. Doel van het onderzoek is vast te stellen of in het gebied archeologische waarden aanwezig zijn die door de bodemingrepen bedreigd worden.

Het onderzoek bestaat uit een bureau- en een veldonderzoek. Bij het bureauonderzoek zijn bronnen geraadpleegd op het gebied van fysieke geografie, archeologie en historische geografie. Bij het veldonderzoek is een veldkartering uitgevoerd en zijn 163 boringen geplaatst om archeologische indicatoren op te sporen en om de gaafheid van de bodem te bepalen.

Uit het bureauonderzoek blijkt dat in de westelijke helft bewoningsresten verwacht kunnen worden op drie kwelderwallen. Op de wallen van Oude Leije en Balkend zijn archeologische waarden mogelijk uit de late middeleeuwen, op de wal van Finkum ook waarden uit de Romeinse tijd. In de oostelijke helft kunnen bewoningsresten uit de ijzertijd aanwezig zijn op de oeverwallen van voormalige getijgeulen. Omstreeks de 10^e eeuw is een dijk aangelegd op de kwelderwal van Finkum ter plaatse van de Hege Hearewei. Waar deze dijk de Finkumervaart kruist, kunnen resten van bijvoorbeeld een uitwateringssluiz zitten. Uit het veldonderzoek blijkt dat op het gehele onderzochte gebied geakkerd is tot circa 0,4 meter diepte. Eventuele archeologische waarden zullen hierdoor zijn aangetast. Wel kunnen diepere delen van grondsporen bewaard gebleven zijn. Er zijn twee concentraties van scherven aardewerk gevonden. In beide gevallen lijkt het materiaal van elders te zijn aangevoerd. Het advies luidt om graafwerkzaamheden ter plaatse van de kruising van de Hege Hearewei met de Finkumervaart archeologisch te laten begeleiden.

1. Inleiding

1.1 Aanleiding en doel (KNA 3.2 LS01)

In opdracht van Gemeente Leeuwarderadeel, vertegenwoordigd door de heer G. Koudenburg, is een inventariserend archeologisch veldonderzoek uitgevoerd langs de Finkumervaart bij Finkum gemeente Leeuwarderadeel, provincie Fryslân (zie Figuur 1). De aanleiding voor het onderzoek is een geplande verbreding in het kader van de Elfstedenvaartroute. Tevens zullen langs de oever graafwerkzaamheden gedaan worden ten behoeve van natuurontwikkeling, met name ten oosten van Finkum. Het doel van het onderzoek is vast te stellen of in het gebied archeologische waarden aanwezig zijn die door de ingrepen bedreigd worden.



Figuur 1: Finkum op de topografische kaart 1:50.000 (verschaald tot 1:60.000). Plangebied Elfstedenvaartroute is donkerblauw gemarkeerd.

Het onderzoek bestaat uit een bureauonderzoek en een inventariserend veldonderzoek. Bij het bureauonderzoek is een archeologisch verwachtingsmodel van het gebied gemaakt aan de hand van beschikbare fysisch-geografische, archeologische en historisch-geografische informatie. Tijdens het veldonderzoek is dit verwachtingsmodel getoetst op die delen waar de vaart verbreed wordt. Op de overige delen bestaan de ingrepen vooral uit lichte aanpassingen van het oeverprofiel. Bij het veldonderzoek is gezocht naar archeologische indicatoren en is bepaald wat de gaafheid van de bodem is.

1.2 Locatiebeschrijving (KNA 3.2 LS02)

Het gedeelte van de Elfstedenvaarroute bij Finkum beslaat de Finkumervaart. Deze loopt van Oude Leije tot Bartlehiem (zie Figuur 1). De aangrenzende landbouwpercelen zijn in het westelijke deel overwegend in gebruik als akker en in het oostelijke deel overwegend als grasland (zie Figuur 2).



Figuur 2: Finkum, Elfstedenvaarroute: foto genomen in oostelijke richting. Op de foto wordt boring 144 uitgevoerd.

Tabel 1: Finkum, Elfstedenvaarroute: administratieve gegevens.

provincie:	Fryslân
gemeente:	Leeuwarderadeel
plaats:	Finkum
toponiem:	Elfstedenvaarroute
bevoegde overheid:	Gemeente Finkum
opdrachtgever:	Gemeente Leeuwarderadeel
lengte tracé:	8,7 kilometer
hoogte:	0 meter NAP
grenscoördinaten:	noordwest: 177,700 / 589,225 noordoost: 178,200 / 589,200 zuidwest: 178,340 / 588,275 zuidoost: 185,100 / 587,700
kaartblad:	6A
onderzoeksmeldingsnr:	42907
uitvoeringsperiode:	december 2010, januari & februari 2011
diepte onderzoek:	200 centimeter beneden maaiveld
beheer documentatie:	De Steekproef bv, E-depot, RCE, Noordelijk Archeologisch Depot, Dinoloket Deltares (boorgegevens)

2. Bureauonderzoek

2.1 Bronnen

Voor het bureauonderzoek zijn onderstaande bronnen gebruikt:

Tabel 2: Finkum, Elfstedenvaarroute: geraadpleegde literatuur en andere bronnen.

Actueel Hoogtebestand Nederland. Rijkswaterstaat, Adviesdienst Geo-informatie en ICT. *AHN-Viewer*. www.AHN.nl.

ANWB, 2004. *Topografische Atlas Friesland 1:25000*. ANWB bv, Den Haag.

Archeologische Standaard Boorbeschrijvingsmethode. Archeologie Leidraad 3. J.H.A. Bosch, 7 maart 2005.

Centraal Archeologisch Archief (CAA) en Centraal Monumenten Archief (CMA) van de Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed (RCE) [ARCHIS].

Friese Archeologische MonumentenKaart Extra (FAMKE) www.fryslan.nl

Griede, J.W. 1978. *Het Ontstaan van Frieslands Noordhoek. Een Fysisch-Geografisch Onderzoek naar de Holocene Ontwikkeling van een Zeekleigebied*. Rodopi, Amsterdam.

Kennis Infrastructuur CultuurHistorie www.KICH.nl

Kwaliteitsnorm voor de Nederlandse Archeologie (KNA) versie 3.2. College voor de Archeologische Kwaliteit (www.sikb.nl).

Mulder, F.J. de, e.a. (eds.). 2003. *De Ondergrond van Nederland*. Wolters-Noordhoff Groningen/Houten.

Schotanus, C. 1664. *Beschrijvinge van de Heerlyckheydt van Frieslandt. Facsimile-uitgave 1978*. De Tille bv Leeuwarden/Theatrum Orbis Terrarum bv Amsterdam., kaartblad 186.

Stichting voor Bodemkartering, 1974. *Bodemkaart van Nederland 1:50000. Blad 2 West (gedeeltelijk) Schiermonnikoog en Blad 6 West Leeuwarden*. StiBoKa, Wageningen.

Taayke, E., 1996. *Die einheimische keramik der nördlichen Niederlande, 600 v. Chr. bis 300 n. Chr.* Groningen.

12 Provinciën 2008. *Topografische en Militaire Kaart van het Koninkrijk der Nederlanden (TMK) 1864*. Uitgeverij 12 Provinciën, Landsmeer, kaartblad 12 en 13.

12 Provinciën 2006/2007. *Atlas van Topografische Kaarten. Nederland 1955-1965*. Uitgeverij 12 Provinciën, Landsmeer, kaartblad 23 en 24.

Uitgeverij Nieuwland, 2006. *Grote Historische Topografische Atlas ±1926-1934. Fryslân 1:25.000*. Uitgeverij Nieuwland, Tilburg, kaartblad 74 en 75.

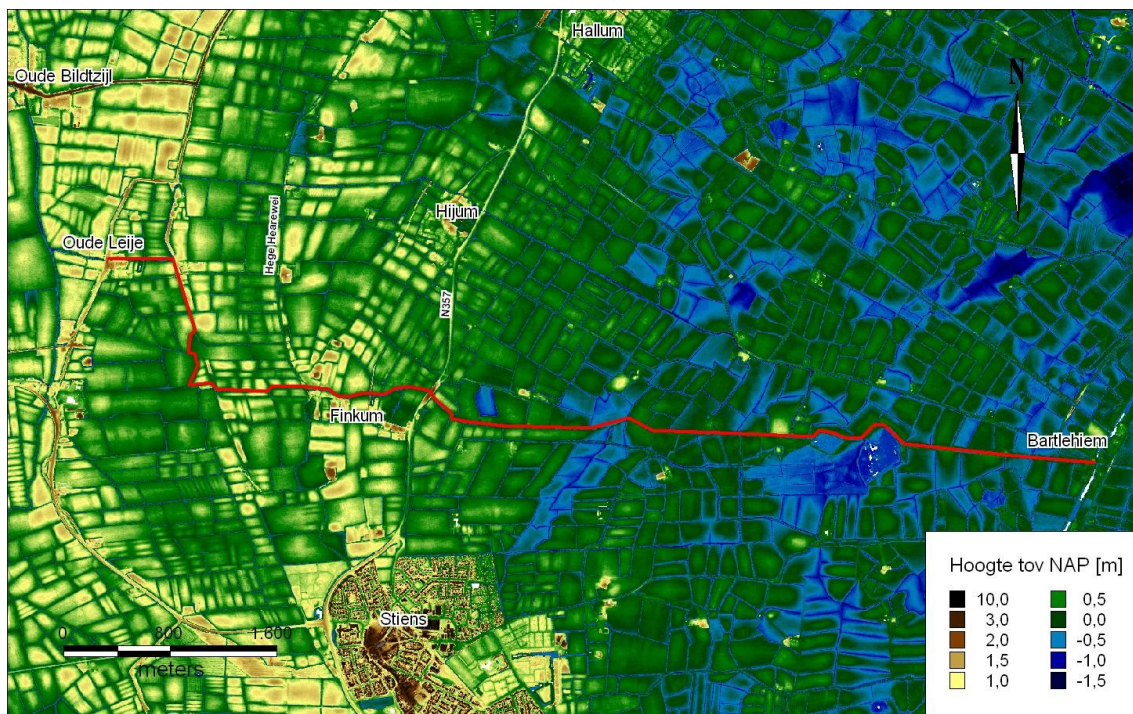
Versfelt, H.J. & M. Schroor, 2005. *De Atlas van Huguenin: Militair-topografische Kaarten van Noord-Nederland 1819-1829*. Heveskes Uitgevers, Groningen/Veendam, kaartblad 12 en 13.

Topografische Atlas Nederland, schaal 1:50.000. ANWB. Den Haag, 2002.

www.watwaswaar.nl

2.2 Fysische geografie (KNA 3.2 LS04)

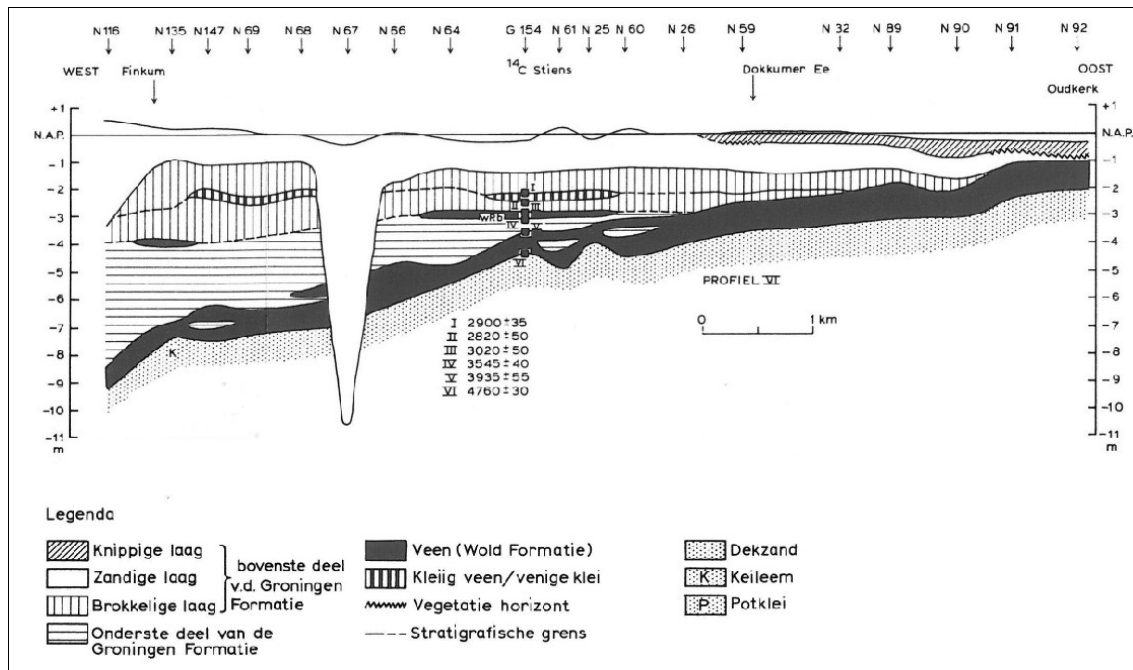
Plangebied Elfstedenvaarroute te Finkum ligt in zeekeleigebied. De westelijke helft bestaat uit een drietal kwelderwallen (geomorfologische kaart 3K31). In het landschap zijn ze herkenbaar aan een iets hogere ligging (zie Figuur 3, gele kleuren). Finkum ligt op de binnenste kwelderwal, Oude Leije op de buitenste. Ze zijn gevormd op de oostelijke oever van de voormalige Middellzee. De kwelderwal van Finkum splitst noordelijk van Finkum in twee afzonderlijke wallen. De oostelijke helft van het plangebied bestaat uit een vlakte van getijafzettingen (geomorfologische kaart 2M35). Deze wordt onderbroken door kronkelende laagtes (zie Figuur 3, blauwe kleuren). Volgens de geomorfologische kaart zijn dit voormalige getij-(kreek)beddingen of zee-erosiegeulen (2R13/14).



Figuur 3: Finkum, Elfstedenvaarroute op een hoogtekaart gemaakt met behulp van het Actueel Hoogtebestand Nederland (AHN). Het plangebied is rood weergegeven.

De top van het pleistocene sediment ligt in de westelijke helft van het plangebied op een hoogte van circa acht meter beneden NAP (bron: ARCHIS en Griede 1978). Lokaal is de top verspoeld door latere getijdengeulen. In de oostelijke helft loopt de top op tot circa vier meter beneden NAP bij Bartlehiem. Op het pleistocene zand ligt een bijna meter dikke laag basisveen. Hierop volgt tot aan het maaiveld overwegend klei. In de klei zit tussen circa twee en vier meter beneden NAP een veenlaag. Griede (1978) noemt dit de

'oppervlakteveentong'. Noordoostelijk van Stiens heeft hij de basis en de top van dit veen gedateerd op respectievelijk 3545 ± 40 en 2900 ± 35 ^{14}C -jaren voor heden (zie Figuur 4). De laag varieert in dikte van enkele decimeters tot een meter. Lokaal ontbreekt hij door latere erosie.



Figuur 4: Lithologisch profiel van Finkum tot Oudkerk gemaakt door Griede (1978). Ter hoogte van Stiens is een zestal ^{14}C -dateringen gedaan.

Omstreeks 2650 ^{14}C -jaren voor heden (late bronstijd – vroege ijzertijd) lag volgens Griede in de omgeving van Finkum een kweldergebied. De top van de afzettingen uit die periode zitten op een hoogte van -1,5 tot -1,0 meter NAP. Ze hebben een brokkelige structuur en op sommige plaatsen zijn vegetatiehorizonten gevormd. Hierop volgde een transgressiefase van de zee waarbij de zeeboezem van de oer-Boorne oftewel de Middellzee zich in oostelijke richting uitbreidde. Daardoor was Finkum omstreeks 2300 ^{14}C -jaren voor heden (midden ijzertijd) veranderd in een waddengebied. In deze fase reikten diepe erosieve geulen ver landinwaarts. Er werd een pakket zandig sediment afgezet in het gebied. Na de sterkste erosieve fase ontwikkelden zich op de hogere delen weer kwelders. Er volgde een regressiefase van de zee. Omstreeks 2000 ^{14}C -jaren voor heden (late ijzertijd – vroeg Romeinse tijd) lag Finkum in een hoog gelegen kleigebied. In de hierop volgende transgressiefase (circa 1650 – 1350 ^{14}C -jaren voor heden) wordt over de hoog gelegen kwelders een dun dek zandige klei / zavel afgezet. Er lijken toen niet opnieuw grote erosieve inbraken te zijn geweest.

In de westelijke helft van het plangebied bestaat de grond volgens de

bodemkaart uit zavel. Op de kwelderwallen gaat het algemeen om lichte zavel (sterk zandige klei), tussen de kwelderwallen in om zware zavel (zwak zandige klei). De bodem is in de westelijke helft gekarteerd als poldervaaggrond (eenheden Mn15A, Mn25A en gMn25C). In de oostelijke helft van het plangebied zijn knippoldervaaggronden en knippige poldervaaggronden aanwezig (eenheden kMn43C en kMn63C). De textuur van de klei is daar algemeen zwaar, hoewel lokaal zavel en lichte klei voorkomt. De laagste delen (Figuur 3, blauw) zijn gekarteerd als tochteerdgrond (Mo80).

Het grootste deel van het plangebied valt onder grondwatertrap V: gemiddeld hoogste grondwaterstand minder dan 40 centimeter beneden maaiveld en gemiddeld laagste meer dan 120 centimeter. Op de kwelderwallen ligt de waterstand lager (grondwatertrap VI). In de lage delen van de oostelijke helft ligt de grondwaterstand hoger (grondwatertrappen II en III).

2.3 Archeologie (KNA 3.2 LS04)

Rondom het plangebied zijn meerdere terpen aanwezig. Het gaat om zowel kleinere huisterpen als de grotere dorpsterpen zoals bij Hijum en Finkum. Ook liggen er verscheidene 'stinsen' of 'staten' in dit gebied. Dit waren steenhuizen waarin meestal mensen van hogere stand woonden.

De vroegste datering van de in Tabel 3 vermelde terpen is midden ijzertijd. Deze terpen liggen uitsluitend in de omgeving van de oostelijke helft van het plangebied, dus oostelijk van de provinciale weg van Stiens naar Hallum (zie Appendix Archeologische Kaart). De meeste terpen met als vroegste datering late ijzertijd liggen ook hier. Blijkbaar was tijdens de ijzertijd de kwelderwal van Hijum en Finkum nog onvoldoende geschikt voor bewoning. Tijdens de Romeinse tijd lijkt men voor nieuwe bewoningslocaties juist uitsluitend te kiezen voor deze kwelderwal. Op westwaartse jongere kwelderwallen hebben terpen een vroegste datering van late middeleeuwen.

Het meest westelijke deel van het plangebied ligt in de dorpskern van Oude Leije. Deze dorpskern wordt aangemerkt als een terrein van hoge archeologische waarde en bevat aan de noordzijde een onbebouwde huisterp waar veel puin en andere bewoningsresten werden aangetroffen tijdens een onderzoek in 1974 (zie Appendix Archeologische kaart en Tabel 3: Archeologische Waarden; CMA-nr. 9101). Verder naar het zuidwesten, buiten de dorpskern van Oude Leije, bevinden zich twee laat-middeleeuwse huisterpen, waarvan de meest zuidelijke nog gaaf is en omgeven is met een singel (CMA-nrs. 7499 & 9100).

Verder naar het zuidoosten loopt het plantracé langs een verhoogde boerderijplaats. Deze bevat een dunne archeologische laag (11-25 cm) direct onder de bouwvoor (CMA-nr. 7500). Het tracé volgend komen we bij Finkum. Aan de westelijke rand van het dorp bevindt zich de grotendeels afgegraven en verstoorte terp Finkum-West (CMA-nr. 7504). De bewoning gaat terug tot in

de romeinse tijd. Tijdens voorgaande onderzoeken zijn terplagen en houtskoolfragmenten aangetroffen (waarneming 46068). Op de oostelijke helft van deze terp heeft de 'Holdinga State' gestaan. Deze state is waarschijnlijk voor het midden van de 19^e eeuw gesloopt. Nog verder naar het zuiden toe, richting Stiens, bevinden zich op meer dan een halve kilometer afstand van het plangebied verscheidene huisterpen met bijbehorende verhoogde akkers en staten of stinsen. 'Mellinga State' dateert uit de late middeleeuwen en is rond 1740 afgebroken (CMA-nr. 9104). Hierbij ligt de huisterp en de bijbehorende verhoogde akker (CMA-nrs. 14788 & 7806).

Aan de overzijde van de vaart heeft eveneens een terp met daarop een state gelegen (CMA-nr. 7503). Booronderzoeken in dit gebied hebben sporen uit de romeinse tijd aangetoond, evenals sporen uit de late middeleeuwen. Mogelijk betrof het aanvankelijk een vlaknederzetting en heeft men het terrein in latere perioden opgehoogd. De state is bekend als de 'Eminga State', maar is niet meer aanwezig. In het zuiden van het terrein, het gebied wat zich het dichtst bij het plangebied bevindt, zijn geen archeologische lagen aangetroffen. Noordwestelijk van de 'Eminga State' bevindt zich, op circa vijfhonderd meter afstand, eveneens een stateterrein (CMA-nr. 7502). De state en de verhoogde boerderijplaats dateren uit de middeleeuwen. Het terrein is deels bebouwd en omgracht met een bomensingel. Uit booronderzoek bleek dat het terrein mogelijk sporen bevatte uit de romeinse tijd.

Verder naar het oosten toe bevindt zich ten zuiden van het tracé een middeleeuwse terp waarvan de noordzijde volledig is afgegraven (CMA-nr. 7505). Booronderzoek heeft hier uitgewezen dat op de zuidelijke flank van de terp nog terplagen van circa een meter dik aanwezig zijn.

Ten zuiden van de dorpskern van Hijum bevinden zich een afgegraven huisterp (CMA-nr. 9256) en een verhoogd terrein waar een stins heeft gestaan (CMA-nr. 9289). Beide dateren uit de middeleeuwen. Op ongeveer zevenhonderd meter ten zuidoosten van Hijum is een stenen hamerbijl gevonden. Aanvankelijk dacht men dat het om een bijl van het type Muntendam 1 ging (late bronstijd/ijzertijd). Archeoloog A.E. Lanting suggereerde echter dat het om een C/A-hamberbijl gaat afkomstig van de Enkelgrafcultuur (laat neolithicum). Men weet niet hoe de hamerbijl hier terecht is gekomen (waarneming 238215).

Dichter bij het plangebied bevinden zich aan weerszijden van het tracé twee huisterpen (CMA-nr. 9254 & 9296). Beiden worden gedateerd in de late middeleeuwen. De zuidelijkste is op de hoogtekkaart nauwelijks meer herkenbaar. Waarschijnlijk is hij geëgaliseerd. Nog verder naar het oosten toe bevinden zich twee bebouwde en gawe huisterpen uit de late middeleeuwen (CMA-nr. 7536 & 9281), drie volledig afgegraven terpen uit de periode ijzertijd - late middeleeuwen/nieuwe tijd (CMA-nr. 9278, 9279 & 9343) en een onbebouwde, gawe terp (CMA-nr. 7704).

Tabel 3: Archeologische waarden in de omgeving van Finkum, Elfstedenvaarroute. Voor de dateringen zie Appendix Archeologische Periodes en voor de ligging zie Appendix Archeologische Kaart.

CMA/CAA	RD-coördinaten	Datering	Omschrijving
monumenten			
7499 (05F-001)	177,535 / 588,714	middeleeuwen laat – nieuwe tijd	huisterp
7500 905F-002)	178,616 / 588,130	middeleeuwen laat – nieuwe tijd	terp (verhoogde boerderijplaats)
7502 (05F-004)	179,027 / 589,099	middeleeuwen laat	terp/stins (verhoogde boerderijplaats en stateterrein, omgracht met bomensingel)
7503 (05F-005)	179,331 / 588,483	romeinse tijd – middeleeuwen laat	terp
		middeleeuwen laat – nieuwe tijd	stins/versterkt huis
7504 (05F-006)	179,252 / 588,111	romeinse tijd – middeleeuwen laat	terp; bewoningssporen begin jaartelling
		middeleeuwen laat – nieuwe tijd	stins; op oostelijke helft van terpsterrein heeft een state gelegen
7505 (05F-007)	179,907 / 587,945	ijzertijd laat – middeleeuwen laat	terp
		middeleeuwen laat – nieuwe tijd	huisterp
7535 (06A-051)	180,331 / 589,587	ijzertijd laat – middeleeuwen laat	terp; restanten van dorpsterp Hijum
7536 (06A-052)	181,545 / 588,298	ijzertijd laat – middeleeuwen laat	terp
7703 (06C-002)	181,463 / 586,619	ijzertijd laat – middeleeuwen laat	terp; gedeeltelijk afgegraven met verhoogde boerderijplaatsen
7704 (06C-003)	182,872 / 587,089	ijzertijd laat – nieuwe tijd	terp
7705 (06C-004)	182,169 / 586,501	ijzertijd laat – nieuwe tijd	terp
		middeleeuwen laat	huisterp
7706 (06C-005)	182,676 / 586,560	ijzertijd laat – nieuwe tijd	terp
		middeleeuwen laat	huisterp
7708 (06C-007)	183,926 / 586,693	ijzertijd laat – nieuwe tijd	terp; streepbandaardewerk is hier aangetroffen
7805 (05H-068)	179,376 / 587,179	romeinse tijd – middeleeuwen laat	terp
		middeleeuwen laat	stins/versterkt huis
7806 (05H-069)	179,371 / 587,454	middeleeuwen laat – nieuwe tijd	verhoogde akker van nabijgelegen terp en boerderijplaats

7807 (05H-070)	179,525 / 587,061	ijzertijd laat – nieuwe tijd	terp; streepbandaardewerk uit de late ijzertijd aangetroffen
		middeleeuwen laat	stins/versterkt huis; waarschijnlijk heeft hier stins Balkeslot gestaan
9100 (05F-009)	177,551 / 588,462	middeleeuwen laat	een intacte huisterp, omgeven door een singel
9101 (05F-014)	177,771 / 589,201	middeleeuwen laat	onbebouwde terp aan de noordkant van de dorpskern van Oude Leije
9104 (05F-013)	179,368 / 587,613	middeleeuwen laat	op de plaats van de huidige boerderij heeft de stins Mellinga State gestaan
9205 (05H-146)	179,735 / 587,157	middeleeuwen laat	bebouwd terrein waar voorheen stins Rinia heeft gestaan
9254 (06A-074)	180,835 / 588,226	middeleeuwen laat – nieuwe tijd	huisterp; bebouwd
9256 (06A-076)	180,094 / 589,371	middeleeuwen laat	huisterp; onbebouwd en afgegraven
9268 (06A-088)	183,597 / 588,322	ijzertijd midden – middeleeuwen laat	terp
		middeleeuwen laat	klooster; het betreft het westelijke deel van de kloosterterp van Genezareth
9272 (06A-092)	182,491 / 589,007	ijzertijd midden – middeleeuwen laat	terp
9276 (06A-096)	181,847 / 589,056	ijzertijd midden – middeleeuwen laat	terp; grotendeels afgegraven
9278 (06A-098)	182,321 / 588,591	ijzertijd laat – middeleeuwen laat	terp; volledig afgegraven
9279 (06A-099)	182,477 / 588,487	ijzertijd laat – nieuwe tijd	terp; bebouwd terprestant
9281 (06A-101)	181,653 / 588,351	ijzertijd midden – nieuwe tijd	terp; bebouwd en gaaf
9289 (06A-109)	180,156 / 589,247	middeleeuwen laat	terp, stins/versterkt huis; verhoogd en onbebouwd stinsterrein
9296 (06A-116)	180,778 / 587,818	ijzertijd midden – nieuwe tijd	terp
9323 (06C-062)	184,355 / 587,432	ijzertijd laat – middeleeuwen laat	terp; volledig afgegraven
		nieuwe tijd	kleiwinning
9343 (06A-117)	181,853 / 587,582	ijzertijd midden – nieuwe tijd	afgegraven terp
14788 (05F-015)	179,362 / 587,546	middeleeuwen laat – nieuwe tijd	huisterp
15329 (06A-133)	180,224 / 589,551	middeleeuwen laat – nieuwe tijd	dorpskern van terpdorp Hijum
waarnemingen			
9966	179,540 / 588,030	middeleeuwen laat	laat-middeleeuws aardewerk,

(05FZ-1)			gerelateerd aan de kerk
33334 (05HN-4)	179,850 / 587,100	middeleeuwen laat	aardewerk gerelateerd aan de vroegere stins, waaronder streepbandaardewerk; stinsgracht
46068 (05FZ-14)	179,275 / 588,170	romeinse tijd – nieuwe tijd	terrein met daarop een huisterp; terplagen met houtskool
238215 (06AZ-23)	181,080 / 589,180	onbekend	stenen hamerbijl van de enkelgrafcultuur (laat neolithisch)
414626 (05FZ-15)	179,250 / 587,700	middeleeuwen laat	bronzen schijfje, misschien speelgoed
vondstmelding			
413739	181,393 / 586,625	ijzertijd midden – nieuwe tijd	dierlijk bot, fragment kogelpot, witbakkend geflazuurd, brok tufsteen, aardewerkscherf, fragment maalsteen

2.4 Historische geografie (KNA 3.2 LS03)

Op kaarten uit de 19^e en 20^e eeuw heeft de Finkumervaart dezelfde ligging als tegenwoordig. De vaart is algemeen recht, wat hoogstwaarschijnlijk betekent dat hij is gegraven. Het deel bij Finkum tussen de Hege Hearewei en de Brédyk (provinciale weg N357 Stiens - Hallum) is wel bochtig. De vaart lijkt hier een natuurlijke oorsprong te hebben. Het deel tussen Oude Leije en Finkum heeft aan weerszijden sloten die aan de overzijde van de Finkumervaart lijken door te lopen. Op basis hiervan lijkt de vaart hier jonger dan de ontginning van het land toen de sloten gegraven zijn. Schotanus (1664) tekent tussen Oude Leije en Finkum eveneens een verbinding die van de huidige lijkt af te wijken (zie Figuur 5). Ten zuidoosten van Oude Leije ligt een kromme sloot die mogelijk van het tracé is dat Schotanus heeft getekend (zie Figuur 6). In de huidige loop zitten in het zuidwestelijke deel twee sterk bochtige stukken. Het is onduidelijk wat de reden hiervoor geweest is.

Zuidelijk van de boerderijplaats Balkend, waar de Finkumervaart noord-zuid loopt, liggen oostelijk langs de vaart strookvormige percelen (zie Figuur 6). Dit betreft de locatie van een voormalige dijk. Op een kaart met bedijkingsfases van Griede (zie Figuur 7) betreft het de middelste van een drietal dijken waar Griede een datering bij gezet heeft van de 12^e eeuw. Deze datering geldt dus ook voor de landaanwinning Balkensterpolder. De dijk lag op de westelijke rand van de middelste van de drie kwelderwallen (zie Figuur 3). De oudere dijk (Figuur 7, 10^e eeuw) ligt ter plaatse van de Hege Hearewei bij Finkum op de oostelijk gelegen kwelderwal. De jongere dijk ligt ter plaatse van de Leijester Hegedyk bij Oude Leije (Figuur 7, 13^e eeuw). Bij Oude Leije werd overtollig water in de Middelsee gespuut totdat in 1505 de Oude Bildtdijk werd aangelegd wat het einde betekende van de Middelsee. Waar voormalige dijken de Finkumervaart kruisen kunnen resten van

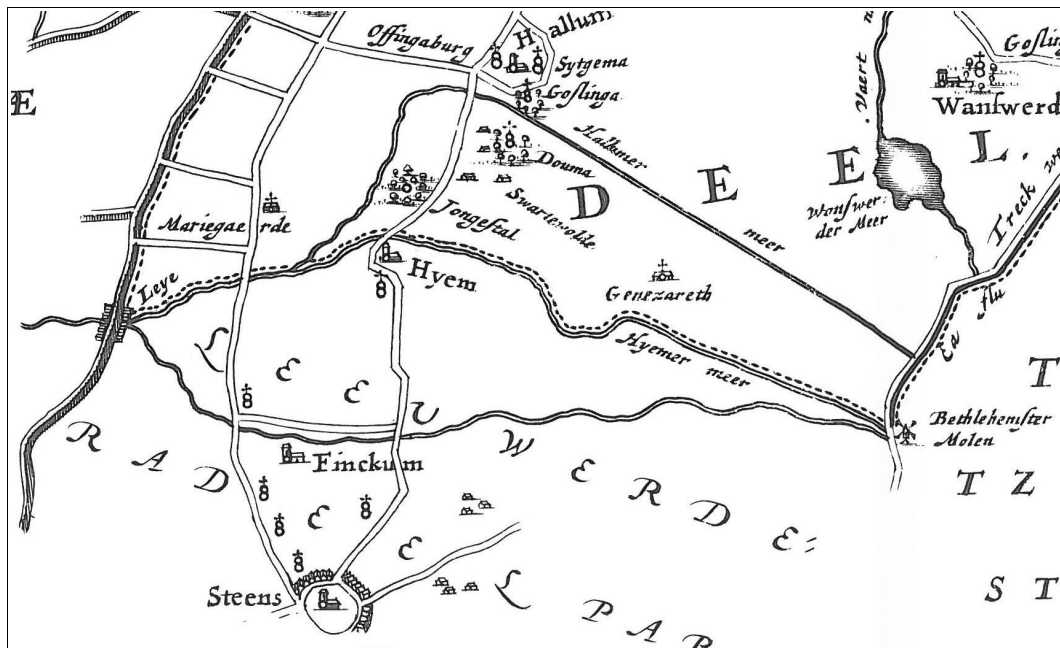
waterwerken aanwezig zijn zoals van sluizen.

In het zuidwestelijke deel van het plangebied ligt aan weerszijden van de Finkumervaart een watermolen (zie Figuur 6, Wm). Hun functie zal de bemaling geweest zijn ten behoeve van de Balkensterpolder noordoostelijk van de vaart en de Slagtedijksterpolder ten zuidwesten ervan. De noordelijke van de twee dateert uit 1844 (bron: KICH). Van de zuidelijke zijn volgens KICH 19^e eeuwse restanten aanwezig. Blijkbaar is deze later (deels) herbouwd.

Door Finkum heeft een spoorlijn gelopen (zie Figuur 6). In Finkum had de spoorlijn een losplaats. Blijkbaar werden hier goederen geladen, waarschijnlijk aardappels, bieten en dergelijke gezien de akkerbouw rondom. De spoordijk is tegenwoordig in gebruik als fietspad. Tussen de spoorlijn en de westelijk gelegen Hege Hearewei wordt op de kaart van 1931 een voetbrug aangegeven (zie Figuur 6, Vbr).

Bij Finkum en Poelhuizen is een terp afgegraven. AMK-terrein 7505 is het restant van de terp van Finkum. Beide terreinen vormen nu een laagte in het land, met name die bij Poelhuizen (zie Figuur 8). Zuidelijk van deze terp zijn in de oever van de Finkumervaart twee ijzeren stangen aanwezig. Volgens de heer J.L. Tjallema (Poelhuizen 2) betreffen het ankers van de tijdelijke haven waar de terpaarde werd afgevoerd.

In het westelijke deel is de grond langs de Finkumervaart vooral in gebruik als akker. In het oostelijke deel overheerst grasland. Er hebben in het verleden ingrepen plaats gevonden zoals het dempen van oude sloten en het graven van nieuwe (zie Figuur 9). Dergelijke ruilverkavelingswerkzaamheden kunnen een aantasting vormen van eventueel aanwezige archeologische resten in de bodem.

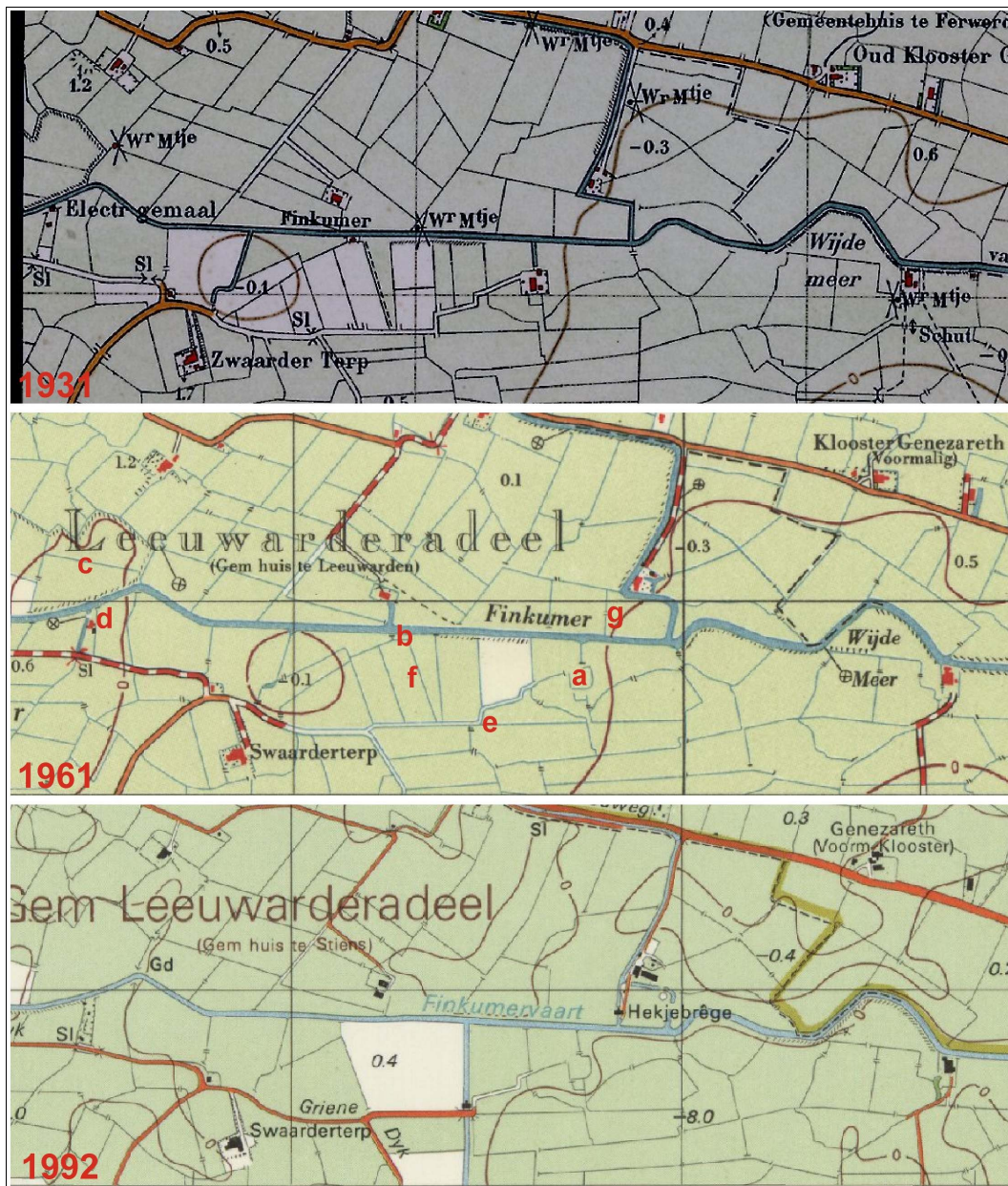


Figuur 5: Finkum, Elfstedenvaarroute: de Finkumervaart op een uitsnede van de Atlas van Schotanus uit 1664.



Figuur 6: Finkum, Elfstedenvaarroute: De Finkumervaart ter hoogte van De Leije (Oude Leije) en Finkum op de topografische kaart 1:25.000 uit 1931. Van het oostelijke deel van het plangebied staat een gedeelte in Figuur 9.

13



Figuur 9: Finkum, Elfstedenvaarroute: de Finkumervaart ter hoogte van Swaarderterp op topografische kaarten uit 1931, 1961 en 1992. Met de letters a tot en met g op de kaart van 1961 zijn enkele veranderingen aangeduid: Bij a en b zijn in 1931 respectievelijk een boerderij en een kleiner gebouw aanwezig. Op de kaart van 1961 blijken ze te zijn gesloopt. Bij c heeft in de aanwezige natuurlijke laagte een kleine polder gelegen. Oostelijk hiervan net buiten deze polder stond een watermolen (1931: 'Wr Mtje'). Van de polderdijk is tegenwoordig op de hoogtekaart (Figuur 3) alleen nog een lichte verhoging langs de Finkumervaart herkenbaar. Tussen 1961 en 1992 wordt de locatie van een elektrisch gemaal verplaatst van locatie d naar e. Voor het nieuwe gemaal is een brede sloot gegraven. Deze ingreep in combinatie met de demping van enkele sloten betekent een verandering van de verkaveling zoals bij f. Noordoostelijk van het nieuwe gemaal, aan de overzijde van de Finkumervaart, is in dezelfde periode ook een nieuw gemaal geplaatst (g) waarvoor ook hier een brede maar veel kortere sloot is aangelegd.

2.5 Archeologisch verwachtingsmodel (KNA 3.2 LS05)

Rond 2650 ¹⁴C-jaren voor heden, oftewel tijdens de late bronstijd tot de vroege ijzertijd, bestond de omgeving van Finkum uit een kweldergebied. Er werd een brokkelige laag gevormd waarvan de top op een hoogte zit van -1,5 tot -1,0 meter NAP. Tijdens de late bronstijd en de vroege ijzertijd was van bewoning in de zeekleigebieden geen sprake. Mogelijk was er wel beweiding tijdens het voorjaar en de zomer. Hiervan kunnen brandlagen en sporen van betreding door vee gevonden worden. Eventuele archeologische waarden geassocieerd met de 'brokkelige laag' kunnen verloren zijn gegaan door erosie in de hierop volgende transgressiefase.

Omstreeks 2300 ¹⁴C-jaren voor heden, oftewel de midden ijzertijd, was als gevolg van een transgressie van de zee de omgeving van Finkum veranderd in een waddegebied. Er waren grote getijgeulen actief die een pakket zandig sediment afzetten. Bewoning uit de midden en late ijzertijd is geconcentreerd in de omgeving van de oostelijke helft van het plangebied, dus oostelijk van de kwelderwallen. Waarschijnlijk bewoonde men daar de hoger gelegen zandige oeverwallen van de getijgeulen. Op deze oeverwallen kunnen dus cultuurlagen verwacht worden met bewoningsafval zoals scherven (terp)aardewerk, bot, verbrande klei en houtskool.

Omstreek 2000 ¹⁴C-jaren voor heden, oftewel de late ijzertijd tot vroegromeinse tijd, was er sprake van een regressiefase van de zee. De omgeving van Finkum bestond uit een hoog gelegen kleigebied aan de rand van de Middellzee. Terpen in de omgeving van Finkum met als vroegste datering romeinse tijd liggen allemaal op de kwelderwal van Finkum. Blijkbaar was de wal zo hoog opgeslibd dat deze een aantrekkelijker bewoningslocatie vormde dan de oeverwallen langs de geulen in de oostelijke helft van het plangebied. De kwelderwal werd omstreeks de 10^e eeuw bedijkt op de plek van de huidige Hege Hearewei. Waar deze dijk de Finkumervaart kruist, heeft toen mogelijk een uitwateringssluus gelegen om het overvloedige regenwater te lozen. Mogelijk zijn in de oevers nog restanten hiervan aanwezig (zie Figuur 10).

Dankzij buitendijkse opslibbing kon omstreeks de 12^e eeuw een stuk land gewonnen worden door aanleg van een dijk op de kwelderwal van Balkend en omstreeks de 13^e eeuw door een dijk op de wal van Oude Leije. Op de twee jongste kwelderwallen zijn geen archeologische waarden gemeld van voor de late middeleeuwen. In de westelijke helft van het plangebied zullen archeologische waarden geconcentreerd zijn op de drie kwelderwallen. Net als op de oeverwallen in de oostelijke helft kunnen er cultuurlagen gevonden worden met daarin archeologische indicatoren zoals scherven aardewerk, bot, verbrande klei en houtskool.

Archeologische waarden op de oeverwallen en de kwelderwallen kunnen zijn aangetast door menselijke ingrepen. De belangrijkste is mogelijk ploegen aangezien een groot deel van het terrein in gebruik is als akker. Eventuele

bewoningsresten kunnen beter bewaard gebleven zijn als sprake is van overslibbing. Echter door de hoge ligging van het gebied na afzetting van de zandige sedimenten, zal na de midden ijzertijd slechts een dunne laag klei gevormd zijn.



Figuur 10: Finkum, Elfstedenvaarroute: de kruising van de Finkumervaart met de Hege Hearewei. Op de achtergrond de bebouwing van Finkum. De foto is genomen in oostelijke richting. Op de genoemde kruising kunnen laat-middeleeuwse resten van bijvoorbeeld een uitwateringssluis zitten.

Tabel 4: Finkum, Elfstedenvaarroute: gespecificeerde archeologische verwachting.

datering:	ijzertijd, romeinse tijd, middeleeuwen
complextype:	bewoning, beakkering
omvang:	vanaf enkele tientallen meters doorsnede
diepteligging:	in of kort onder de bouwvoor
locatie:	op kwelderwallen en oeverwallen
prospectiekenmerken:	aardewerk, bot, verbrande klei, houtskool
mogelijke verstoringen:	beakkering

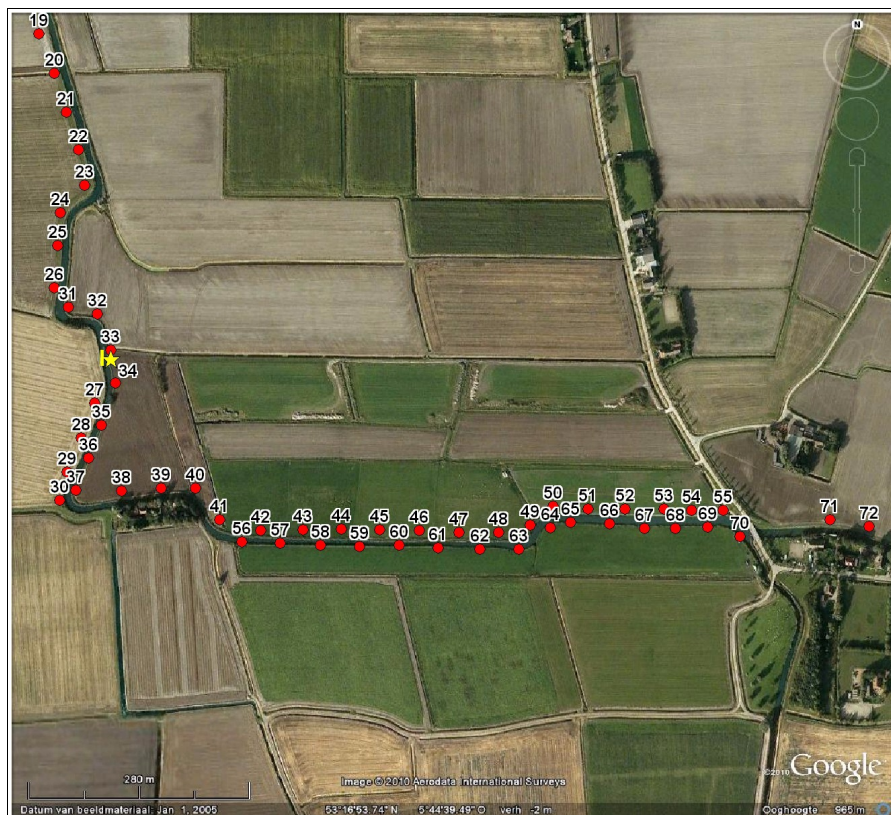
3. Veldonderzoek

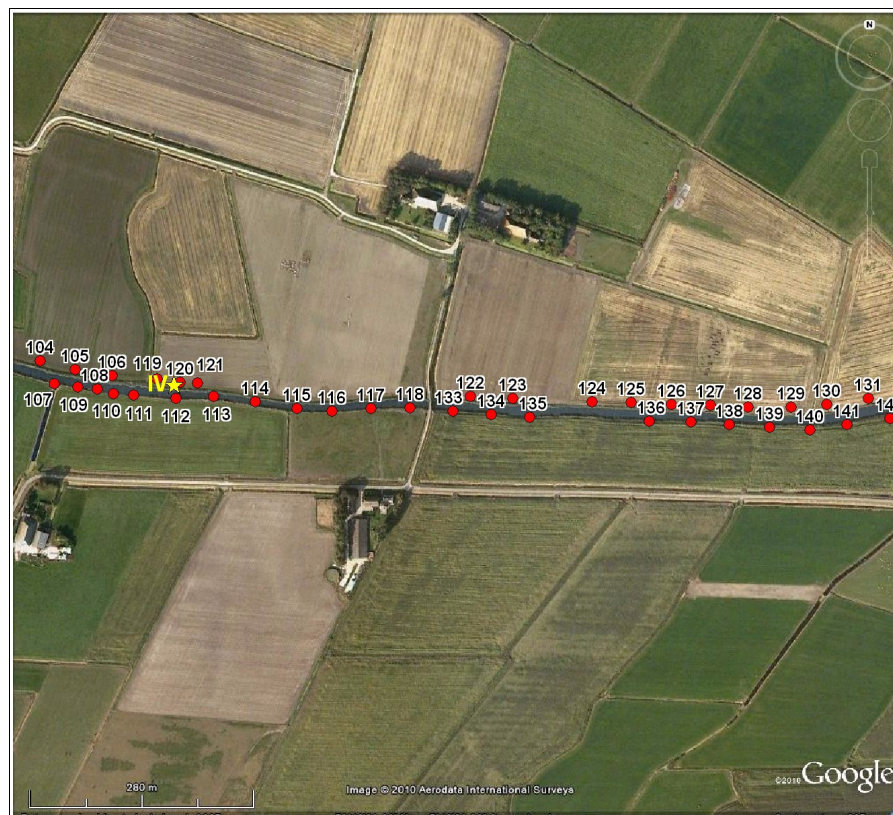
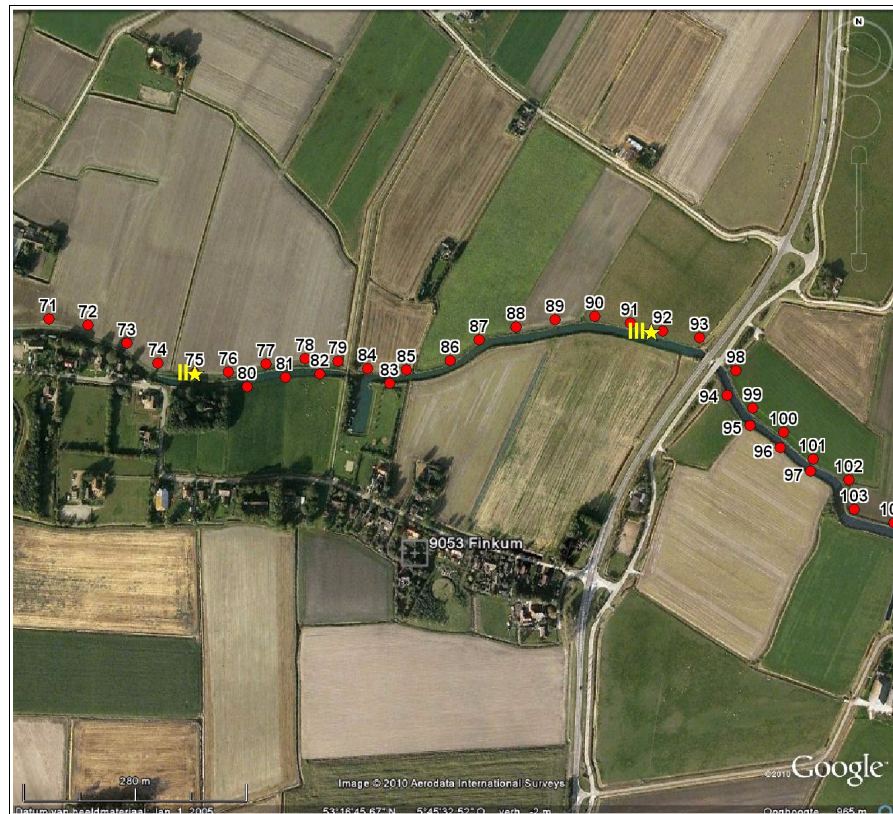
3.1 Aanpak veldonderzoek (KNA 3.2 VS01)

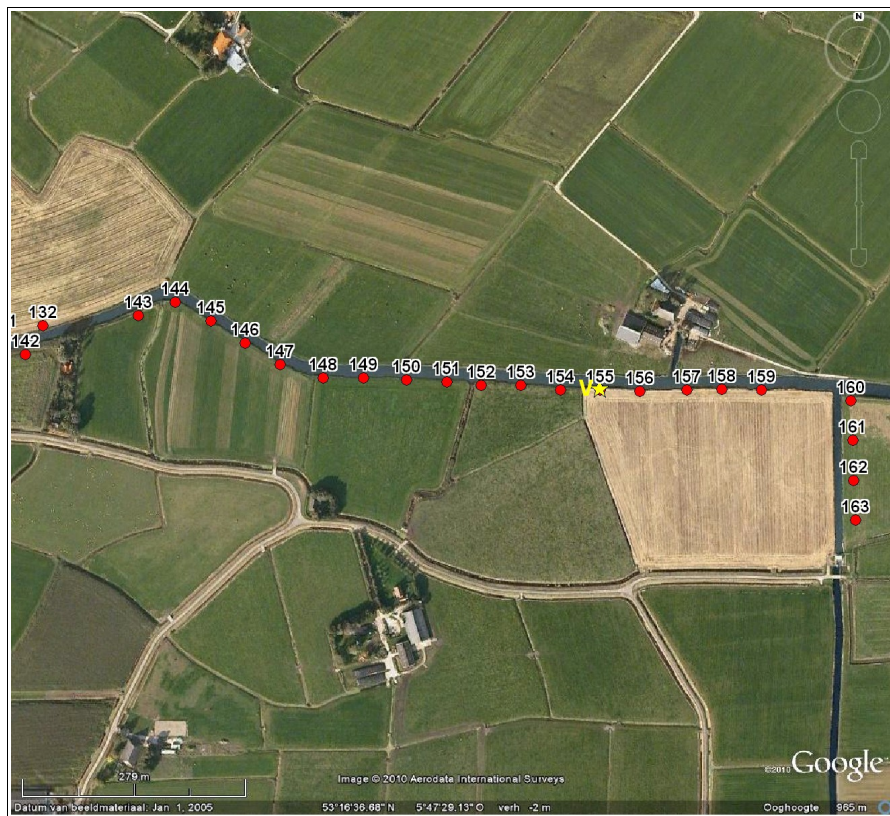
Voor de aanpak van het veldonderzoek is uitgegaan van de richtlijnen van de Friese Archeologische MonumentenKaart Extra (FAMKE). De FAMKE geeft voor de periode steentijd - bronstijd advies om geen archeologisch onderzoek te ondernemen. Voor de periode ijzertijd - middeleeuwen adviseert de FAMKE een booronderzoek met vijftig meter tussen de boringen (karterend onderzoek 1 en 2). Het veldonderzoek heeft zich beperkt tot die delen waar de Finkumervaart verbreed zal worden. Hierdoor is onder meer het oostelijke derde deel niet onderzocht.

Het veldonderzoek is uitgevoerd in de periode van 14 december 2010 tot en met 8 februari 2011. Er zijn 163 boringen gedaan (zie Figuur 11). De boringen zijn uitgevoerd met behulp van een guts van drie centimeter doorsnede. De boringen zijn gezet tot een diepte van twee meter. Enkele boringen zijn een meter dieper gezet ter controle van de ondergrond. De opgeboorde monsters zijn in de guts onderzocht door ze laagsgewijs af te snijden. De resultaten van de boringen zijn opgenomen in de Appendix in de vorm van boorstaten en laagbeschrijvingen. Van de boringen zijn de RD-coördinaten bepaald met behulp van GPS. De hoogtes van de boorlocaties zijn bepaald met behulp van het Actueel Hoogtebestand Nederland.

Er is een veldkartering uitgevoerd op delen langs de Finkumervaart die in gebruik waren als akker. Op de rest van het terrein was geen veldkartering mogelijk door de dichte grasbegroeiing (zie Figuren 2 en 3). Ter plaatse van de akkers was de vondstzichtbaarheid goed, ter plaatse van de graslanden slecht.







Figuur 11: Finkum, Elfstedenvaarroute: boorpuntenkaart in vijf delen. De genummerde rode punten zijn de locaties van de 163 boringen. De genummerde gele sterren zijn de vijf vondstlocaties.

3.2 Resultaten fysische geografie (KNA 3.2 VS02, VS03)

gerijpte kleiafzettingen, 'brokkelige laag'

In het midden van het plangebied, aan weerszijden van de provinciale weg Stiens - Hallum is over een afstand van ongeveer een kilometer in de ondergrond een matig stevige, brokkelige kleilaag aangeboord (boringen 65, 70, 75, 76, 77, 78, 79, 80, 83, 84, 85, 89, 90, 96, 105, 106, 109, 111, 113 en 120). De top hiervan zit tussen circa -1,0 en -1,5 meter NAP (circa anderhalve meter beneden maaiveld). Bij enkele boringen is de top humeus (84, 90, 105, 106, 111). De laag lijkt te wijzen op een voormalige kwelder. Griede noemt dit de 'brokkelige laag' (zie Paragraaf 2.2). Deze is gevormd omstreeks de late bronstijd tot vroege ijzertijd door bodemvorming, mate name rijping. In het westelijke en oostelijke deel is de brokkelige niet aangetroffen, waarschijnlijk door latere erosie. Dit komt overeen met Griede's bevindingen. In het midden van het plangebied is de brokkelige laag ook doorsneden door geulen die gevuld zijn met slappe klei.

ongerijpte kleiafzettingen geulen

Waar in het midden van het plangebied de brokkelige laag ontbreekt is slappe klei aanwezig op dezelfde hoogte. Dat de klei niet is gerijpt wijst erop dat hij na sedimentatie niet of zelden droog gevallen is. Dergelijke klei is afgezet in de laagste delen, met name geulen.

In het oostelijke deel bij boringen 131, 132, 142, 143 en 144 is een laag zware, slappe klei aanwezig met de top tussen -1,0 en -1,5 meter NAP. Het betreft de vulling van een relatief grote getijgeul die als een laagte in het landschap ligt noordoostelijk van Stiens (zie Figuur 3). Waarschijnlijk is het de grote geul die in de dwarsdoorsnede van Figuur 4 tot in de pleistocene ondergrond reikt. Oostelijk hiervan is ook een dergelijke geulvulling aangeboord bij boringen 150 tot en met 157. Blijkbaar is de Finkumervaart hier aangelegd door een voormalige getijgeul. In het bochtige deel van de Finkumervaart, ter hoogte van Finkum, is slappe klei aanwezig bij boringen 73, 74, 81 en 82. De afzettingen zijn gevormd in binnenbochten van de vaart. Dit wijst erop dat bij de aanleg van dit gedeelte van de Finkumervaart gebruik is gemaakt van een al aanwezige (migrerende) getijdengeul. Relatief kleine geulen zijn aangeboord bij boringen 42, 56 en 118.

zandige afzettingen oeverwallen

Naast de grote getijdengeul in het oosten zit circa een halve meter zandige klei / zavel tussen circa -1,0 en -0,5 meter NAP bij boringen 124 tot en met 130, boringen 136 tot en met 139 en boringen 145 tot en met 149. Het betreft de oeverafzetting van deze geul. Deze laag is het beste ontwikkeld bij boringen 127 en 145 waar respectievelijk driekwart meter zand en ruim een meter sterk zandige klei zit. Op grotere afstand van de voormalige getijdengeul wordt de laag minder zandig en gaat hij uiteindelijk over in siltige klei. Bij boring 135 is op de hoogte van de oeverafzetting matig siltige klei oftewel zware klei aanwezig. Verder westelijk hiervan wordt de laag weer iets zandiger door de aanwezigheid van een bescheiden oeverwal langs de kleine geul van boring 118. Oostelijk gaan de oeverafzettingen van zandige klei / zavel over in een pakket zware klei met zandlagen.

De geulafzettingen en de bijbehorende zandige oeverwalafzettingen worden door Griede gerekend tot de 'zandige laag' (zie Paragraaf 2.2). Ze zijn gevormd tijdens een transgressiefase van de zee omstreeks 2300 ¹⁴C-jaren voor heden. De getijgeulen die in deze periode actief waren, hebben de voorafgaand gevormde brokkelige laag grotendeels geërodeerd. De omgeving van het plangebied was veranderd van een kwelderlandschap in een waddengebied met geulen en oeverwallen / getijplaten. Bij de Hege Hearewei (boringen 67 tot en met 72) en oostelijk van de provinciale weg Stiens - Hallum (boringen 94 tot en met 110) is tijdens de transgressiefase matig siltige oftewel matig zware klei afgezet. Blijkbaar lagen deze delen in hydrodynamisch

rustig gebied op enige afstand van de getijgeulen.

kwelderwallen

Het onderzoeksgebied kruist de oostelijke twee van de drie kwelderwallen. De brede oostelijke kwelderwal van Finkum is het sterkst ontwikkeld ter hoogte van boringen 71 en 72. Daar zit een circa meter dikke zandige kleilaag / zavelaag die reikt tot 0,4 meter boven NAP. Aan weerszijden van deze boringen daalt de hoogte van de laag en is hij dunner (zie Appendix Boorstaten). Waar de Finkumervaart de middelste kwelderwal kruist, is geen dikke zandige kleilaag van een kwelderwal aangeboord. Deze kwelderwal is aanmerkelijk minder sterk ontwikkeld dan die van Finkum (zie Figuur 3). Maar een belangrijkere oorzaak is dat de Finkumervaart hier een natuurlijke doorgang door de kwelder volgt, getuige de aangetroffen geulafzettingen bij boringen 42 en 56.

zandlaag zuidwesten

In het zuidwestelijke deel van het plangebied bij boringen 21 tot en met 50 en boringen 57 tot en met 64 is een zandlaag aanwezig. De laag heeft een dikte van circa een meter. De maximale dikte is circa anderhalve meter in het zuidwesten. Oostwaarts wordt hij dunner en gaat hij over in zandige klei / zavel. Noordwaarts richting Oude Leije gaat de laag over in sterk zandige klei / lichte zavel. De top van de zandlaag zit in het meest zuidwestelijke deel op circa -0,5 meter NAP en loopt oostwaarts op tot circa 0,0 meter NAP. Dit is op beide plekken ongeveer een halve meter beneden maaiveld. In de zandige laag zitten lokaal fijne niveaus van organisch bezinksel en dunne kleilagen.

De zandlaag is afgezet in een hoog dynamische omgeving waar bezinking van fijn materiaal zoals klei doorgaans niet mogelijk was. De hoge hydrodynamiek is veroorzaakt door golfwerking. De zandlaag is gevormd op de oostelijke oever van de Middelzee. De golfwerking was het sterkst tijdens hoog water als de Middelzee maximaal gevuld was waardoor de overheersende westen wind een maximale strijklengte had voor de opwekking van golven. De vorming van de zandlaag zal zijn doorgegaan nadat de kwelderwal van Finkum grotendeels was volgroeid en men zich hier ging vestigen rond het begin van de jaartelling (zie Paragraaf 2.3). De zandlaag is dus jonger dan de zandige oeverafzettingen in de oostelijke helft van het plangebied. De vorming van de zandlaag eindigde pas toen westwaarts een nieuwe kwelderwal ontstond, waardoor het plangebied veranderde in een rustiger omgeving. Waarschijnlijk was dit pas tijdens de middeleeuwen, aangezien de eerste dijk omstreeks de 10^e eeuw werd aangelegd op de plek van de Hege Hearewei bij Finkum (zie Paragraaf 2.4). Blijkbaar waren westwaartse jongere oeverwallen toen nog onvoldoende ontwikkeld om te worden bedijkt.

dek sterk siltige klei

De bovenste halve meter grond bestaat algemeen uit sterk siltige klei / lichte klei. Het betreft een afzetting die gevormd is als zware klei met zandlagen. De zware klei is afgezet onder reguliere rustige condities achter een kwelderwal. Tijdens stormvloed overstromden de kwelderwallen waardoor zand tot achter de wallen getransporteerd kon worden. Door bioturbatie is de gelaagde afzetting gehomogeniseerd tot de sterk siltige klei. Dieper dan een halve meter is de gelaagdheid beter bewaard gebleven waardoor hij nog herkenbaar is. In westwaartse richting is het dek van sterk siltige klei jonger en algemeen iets lichter van textuur. Een knippige, zware kleilaag is nergens aangetroffen in het onderzoeksgebied.

kwaliteit bodem

Algemeen hebben alle onderzochte percelen een bouwvoor van circa 0,4 meter dikte. Deze dikte is het gevolg van ploegen. Blijkbaar zijn de percelen die nu als grasland in gebruik zijn in het verleden ook beakkerd geweest.

Een diepere bodemverstoring is aangetroffen in de noordwestelijke hoek van het perceel van boringen 107 tot en met 114. Hier zit onder de bouwvoor een verstoorde laag die bij boringen 109 en 110 reikt tot 1,2 meter beneden maaiveld en verder oostwaarts bij boringen 113 en 114 tot 0,7 meter. In de geroerde laag onder de bouwvoor zitten onder meer baksteenfragmenten en scherven rood geglazuurd aardewerk. De laag is geïnterpreteerd als een subrecente verstoring. De heer Tjallema (Poelhuizen 2) stelde dat het perceel mogelijk in het verleden gediëpploegd is, hetgeen wel meer gebeurde in deze regio. Aan de overzijde van de vaart is bij boringen 119, 120 en 121 geroerde grond aanwezig tot circa 0,6 meter beneden maaiveld. Hierin zitten baksteenfragmenten die wijzen op eveneens een subrecente verstoring.

Bij de grote geul in het oostelijke deel van het onderzoeksgebied is relatief diep geroerde grond vast gesteld bij boring 140 tot 0,85 meter en boring 143 tot 0,7 meter. Mogelijk is hier in het verleden grond opgebracht in verband met de lage ligging.

3.3 Resultaten archeologie (KNA 3.2 VS02, VS03)

Als gevolg van beakkering tot circa 0,4 meter diepte zullen van eventuele middeleeuwse sporen alleen de diepere delen bewaard gebleven zijn.

Archeologische resten uit de ijzertijd en de romeinse tijd kunnen beter bewaard gebleven zijn, doordat na deze periodes nog een dun dek zandige klei is afgezet. Echter onder de bouwvoor zijn geen cultuurlagen aangetroffen. Met uitzondering van een enkele houtskoolspikkel, zijn de enige archeologische indicatoren van onder de bouwvoor gevonden in lagen die zijn geïnterpreteerd als recente verstoringen (zie hierboven). Het veldonderzoek heeft evenmin brandlagen opgeleverd, ook niet ter hoogte van de gerijpte kleilaag op -1,5 tot

-1,0 meter NAP (circa anderhalve meter beneden maaiveld).

Aan het maaiveld zijn op vijf locaties vondsten gedaan van archeologisch materiaal uit de periodes ijzertijd, romeinse tijd en middeleeuwen (zie Tabel 5 en Figuren 11 en 12). Materialen uit de nieuwe tijd zijn niet verzameld. De eerste vondst betreft een scherf terpaardewerk die dateert van omstreeks het begin van de jaartelling. Het lag samen met scherven aardewerk uit de nieuwe tijd op een deel van laat-middeleeuwse landaanwinning. Omstreeks het begin van de jaartelling lag hier nog de Middellzee. Daarom is de scherf met zekerheid van elders aangevoerd. Een voorbijganger vertelde in het veld dat eind jaren '90 van de 20^e eeuw baggerspecie van elders uit de vaart is aangevoerd naar dit gebied. Mogelijk zijn de scherf terpaardewerk en de scherven nieuwe tijds aardewerk toen meegekomen.

Vondsten II en V betreffen allebei een enkele scherf van waarschijnlijk middeleeuws kogelpotaardewerk. Vondst II is afkomstig van vlakbij Finkum waar dergelijke losse vondsten normaal zijn. Vondst V is gedaan op een plek waar ook recenter afval lag zoals baksteen, dubbel geglaazuurd aardewerk, grind, pijpesteeltjes, stukjes steenkool en dergelijke. Mogelijk is het materiaal meegekomen met aangevoerde grond om een laagte te vullen.

Vondst III bestaat uit 25 scherven van waarschijnlijk kogelpotaardewerk, één scherf protosteengoed en een brok tefriet. Ze zijn afkomstig van het akkerperceel direct westelijk van de provinciale weg Stiens – Hallum. De scherven zijn relatief klein en afgerond (zie Figuur 12). Mogelijk zijn de vondsten afkomstig van bijvoorbeeld een geëgaliseerde huisterp op het terrein, mogelijk zijn de vondsten met opgebrachte grond van elders aangevoerd. Gezien de gelijkmatige verspreiding van de scherven langs de Finkumervaart lijkt een geslechte huisterp minder waarschijnlijk (zie Figuur 13). Het huidige en historische kavelpatroon wijst evenmin op de aanwezigheid van een terp. Het booronderzoek heeft geen terplaag opgeleverd.

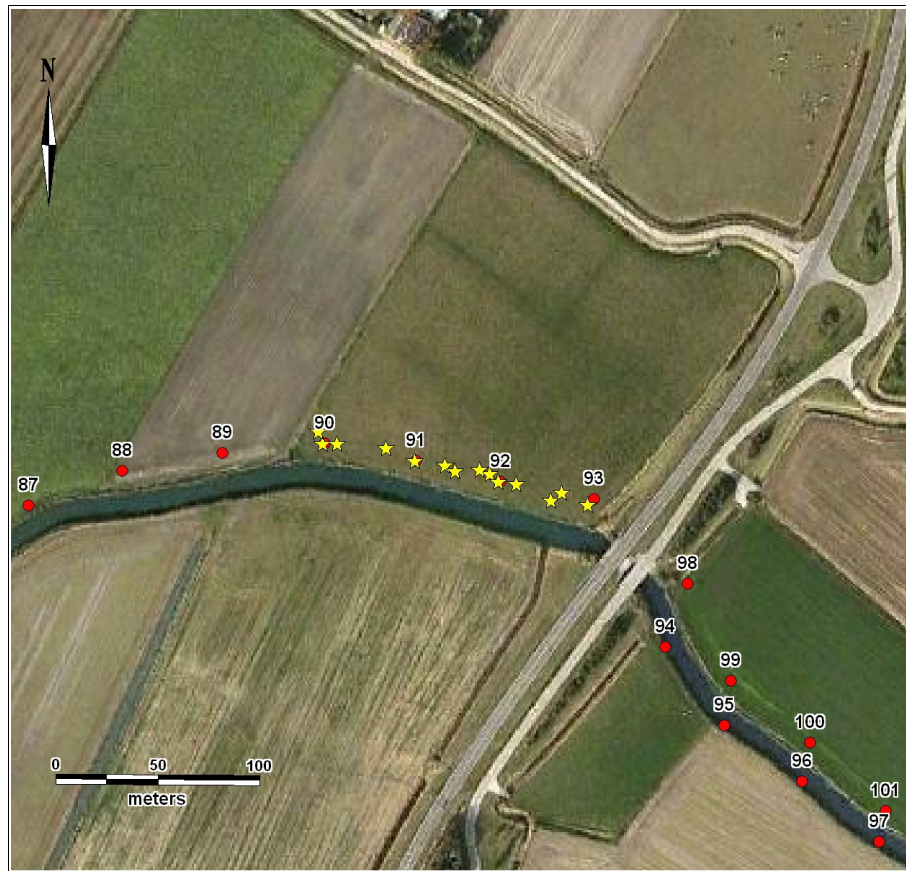
Bij vondst IV zijn vijf scherven terpaardewerk gevonden. Ze zijn gevonden over een afstand van vijftig meter lengte lopend van boring 119 tot 121. Waarschijnlijk zijn de scherven hier terecht gekomen bij de afvoer van terpaarde van de voormalige terp op het noordelijk gelegen perceel (zie Figuur 8). Onder de bouwvoor is bij boringen 119, 120 en 121 wel een antropogene laag gevonden van homogene klei. Echter gezien de aanwezigheid van spikkels baksteen hierin lijkt het een subrecente verstoring te zijn. Van een terplaag lijkt geen sprake.

Tabel 5: Finkum, Elfstedenvaarroute: vondsttabel. De vondsten zijn gedaan op akkers langs de Finkumervaart. Vondsten 3 en 4 worden gedeponeerd bij het Noordelijk Archeologisch Depot te Nuis. Vondsten 1, 2 en 5 zijn afgevoerd, omdat hiervan de oorspronkelijke herkomst onzekerder is. Voor een afbeelding van de vondsten, zie Figuur 12.

	coördinaten	materiaal	datering
I	178,387 / 588,468	1 scherf terpaardewerk	ijzertijd laat – romeinse tijd midden
II	179,476 / 588,204	1 scherf kogelpotaardewerk	middeleeuwen
III	180,050 / 588,260 over 150 meter lengte	25 scherven, waarschijnlijk allemaal kogelpotaardewerk	middeleeuwen
		1 scherf protosteengoed	late middeleeuwen, 13 ^e eeuw
		1 brok tefriet	-
IV	180,525 / 587,995 over 50 meter lengte	5 scherven terpaardewerk	ijzertijd laat – romeinse tijd midden
V	182,149 / 587,916	1 scherf kogelpotaardewerk	middeleeuwen



Figuur 12: Finkum, Elfstedenvaarroute: afbeelding van de vondsten. Voor beschrijvingen van de vondsten, zie Tabel 5.



Figuur 13: Finkum, Elfstedenvaarroute: de precieze locaties van de gevonden scherven aardewerk op het perceel van boringen 90 tot en met 93. Van een concentratie lijkt geen sprake. Er is alleen gezocht in de zone langs de Finkumervvaart.

4. Conclusies en advies

In de westelijke helft van plangebied Finkum, Elfstedenvaartroute liggen drie kwelderwallen. De oostelijke helft bestaat uit een vlakte met voormalige getijgeulen. Hier was de bewoning tijdens de ijzertijd. Waarschijnlijk vestigden men zich op de oeverwallen van getijgeulen. Nederzettingen met als vroegste datering romeinse tijd zijn geconcentreerd op de kwelderwal van Finkum. Op de jongere, westelijke wallen van Balkend en Oude Leije hebben archeologische waarden een datering van late middeleeuwen en nieuwe tijd. In dit westelijke deel doorsnijdt het plangebied twee terreinen van hoge archeologische waarde: de dorpskern van Oude Leije en een boerderijplaats.

Op de oostelijkste kwelderwal is omstreeks de 10^e eeuw een dijk gelegd ter plaatse van de Hege Hearewei. Het gedeelte van de Finkumervaart bij Finkum bestond toen hoogstwaarschijnlijk al. Omstreeks de 12^e eeuw is westwaarts bij Balkend een nieuwe zeekering gemaakt. In tussentijd zal bij de kruising van de Finkumervaart met de Hege Hearewei overtollig water in zee zijn gespuut. Mogelijk zijn hier in de bodem nog restanten aanwezig van een uitwateringssluus.

Als gevolg van beakkering is op de onderzochte delen langs de Finkumervaart een bouwvoor aanwezig van ongeveer 0,4 meter dikte. Van eventuele archeologische grondsporen kunnen nog wel de diepere delen bewaard gebleven zijn. In het onderzochte gebied zijn twee concentraties van scherven aardewerk gevonden. Bij Finkum direct westelijk van de provinciale weg Stiens – Hallum zijn 25 scherven van waarschijnlijk middeleeuws kogelpotaardewerk gevonden. Bij Poelhuizen enkele honderden meters oostelijk van de provinciale weg zijn 5 scherven terpaardewerk van omstreeks het begin van de jaartelling gevonden. Beide concentraties aardewerk lijken van elders te zijn aangevoerd. In de boringen ter plaatse is geen geassocieerde cultuurlaag vastgesteld. Het archeologisch verwachtingsmodel dat archeologische waarden aanwezig kunnen zijn uit de perioden ijzertijd, romeinse tijd en middeleeuwen wordt door het veldonderzoek bevestigd.

Op basis van de resultaten adviseren wij nader archeologisch onderzoek te ondernemen ter plaatse van de kruising van de Finkumervaart met de Hege Hearewei. Eventuele resten van bijvoorbeeld een middeleeuwse uitwateringssluus kunnen informatie verschaffen over de preciezere aard en ouderdom van waterwerken ter plaatse. Gezien de aanwezigheid van een brug en leidingen langs de oostelijke kant daarvan is nader onderzoek in de vorm van een archeologische begeleiding de enige mogelijke methode. Een dergelijke begeleiding dient te worden uitgevoerd door een daartoe bevoegd bureau volgens een vooraf door de bevoegde overheid opgesteld Programma van Eisen (PVE). Op de rest van het onderzochte tracé adviseren wij geen

nader archeologisch onderzoek te ondernemen. Indien bij graafwerkzaamheden onverhoopt toch artefacten of grondsporen worden ontdekt, dan dient hiervan direct melding te worden gemaakt bij de provinciaal archeoloog de heer G. de Langen 058-2925487 en bij de gemeente Leeuwarderadeel conform de Monumentenwet 1988 artikelen 53 en 54.

Appendix

Finkum, Elfstedenvaarroute

- archeologische periodes
- archeologische kaart
- boorstaten
- laagbeschrijvingen boringen volgens
Archeologische Standaard Boorbeschrijvingsmethode

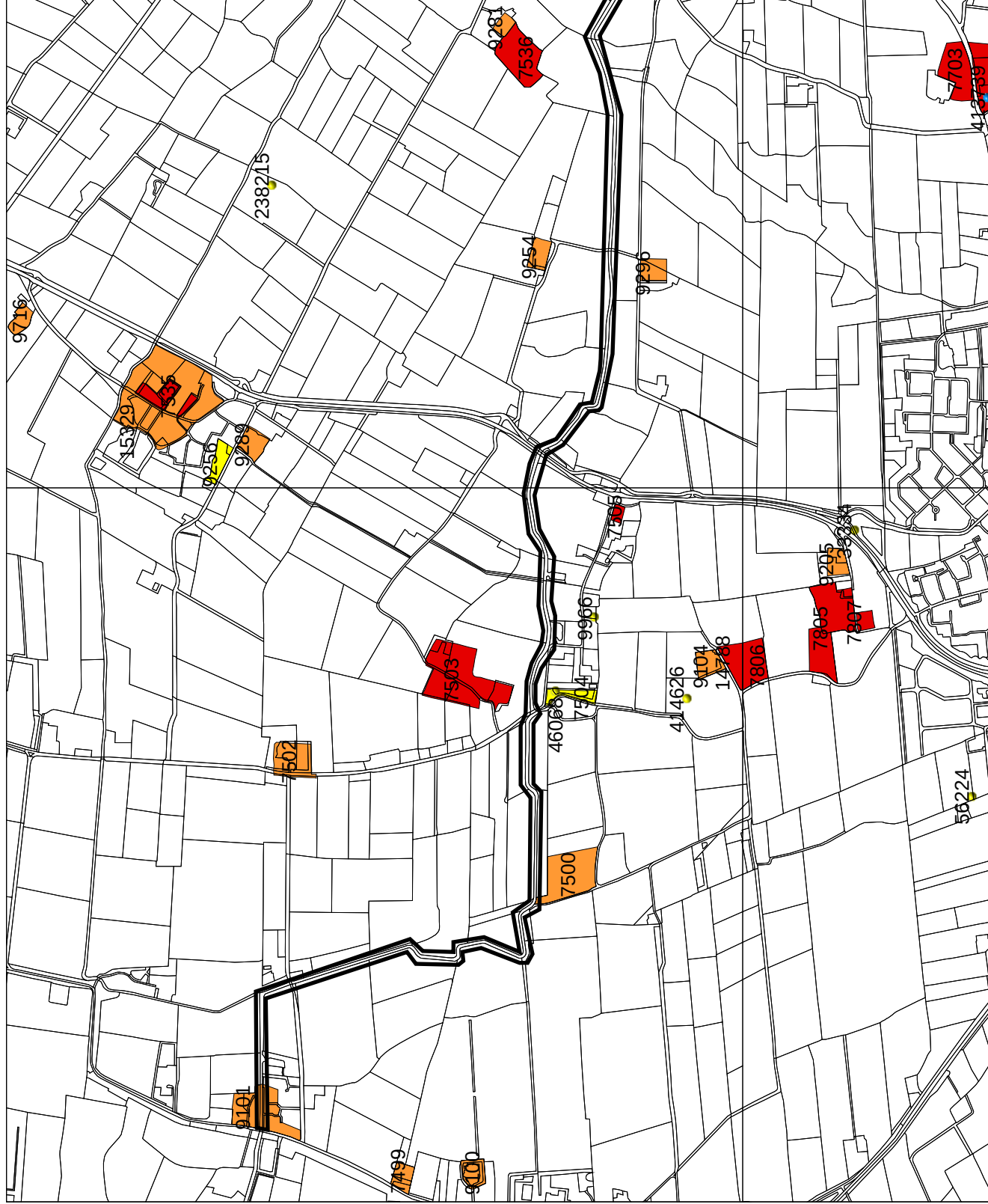
Archeologische periodes

paleolithicum:		ijzertijd:	
paleolithicum vroeg:	tot 300.000 BP	ijzertijd vroeg:	800 - 500 vC
paleolithicum midden:	300.000 - 35.000 BP	ijzertijd midden:	500 - 250 vC
paleolithicum laat:	35.000 BP - 8.800 vC	ijzertijd laat:	250 - 12 vC
paleolithicum laat A:	35.000 - 18.000 BP		
paleolithicum laat B:	18.000 BP - 8.800 vC	romeinse tijd:	
		romeinse tijd vroeg:	12 vC - 70 nC
mesolithicum:		romeinse tijd vroeg A:	12 vC - 25 nC
mesolithicum vroeg:	8.800 - 7.100 vC	romeinse tijd vroeg B:	25 - 70 nC
mesolithicum midden:	7.100 - 6.450 vC	romeinse tijd midden:	70 - 270 nC
mesolithicum laat:	6.450 - 4.900 vC	romeinse tijd midden A:	70 - 150 nC
		romeinse tijd midden B:	150 - 270 nC
neolithicum:		romeinse tijd laat:	270 - 450 nC
neolithicum vroeg:	5.300 - 4.200 vC	romeinse tijd laat A:	270 - 350 nC
neolithicum vroeg A:	5.300 - 4.900 vC	romeinse tijd laat B:	350 - 450 nC
neolithicum vroeg B:	4.900 - 4.200 vC		
neolithicum midden:	4.200 - 2.850 vC	middeleeuwen:	
neolithicum midden A:	4.200 - 3.400 vC	middeleeuwen vroeg:	450 - 1.050 nC
neolithicum midden B:	3.400 - 2.850 vC	middeleeuwen vroeg A:	450 - 525 nC
neolithicum laat:	2.850 - 2.000 vC	middeleeuwen vroeg B:	525 - 725 nC
neolithicum laat A:	2.850 - 2.450 vC	middeleeuwen vroeg C:	725 - 900 nC
neolithicum laat B:	2.450 - 2.000 vC	middeleeuwen vroeg D:	900 - 1.050 nC
		middeleeuwen laat:	1.050 - 1.500 nC
bronstijd:		middeleeuwen laat A:	1.050 - 1.250 nC
bronstijd vroeg:	2.000 - 1.800 vC	middeleeuwen laat B:	1.250 - 1.500 nC
bronstijd midden:	1.800 - 1.100 vC		
bronstijd midden A:	1.800 - 1.500 vC	nieuwe tijd:	
bronstijd midden B:	1.500 - 1.100 vC	nieuwe tijd A:	1.500 - 1.650 nC
bronstijd laat:	1.100 - 800 vC	nieuwe tijd B:	1.650 - 1.850 nC
		nieuwe tijd C:	1.850 - heden

Appendix Finkum, Elfstedenvaarroute: Archeologische Kaart deel West

Bekende archeologische waarden volgens ARCHIS

181748 / 590129



Legenda

- ONDERZOEKSGEBIED
- TOP10 ((c)TDN)
- WAARNEMINGEN
- VONDSTMELDINGEN
- MONUMENTEN
 - archeologische waarde
 - hoge archeologische waarde
 - zeer hoge archeologische waarde
 - zeer hoge arch waarde, beschermd

0 1 km

Archis2



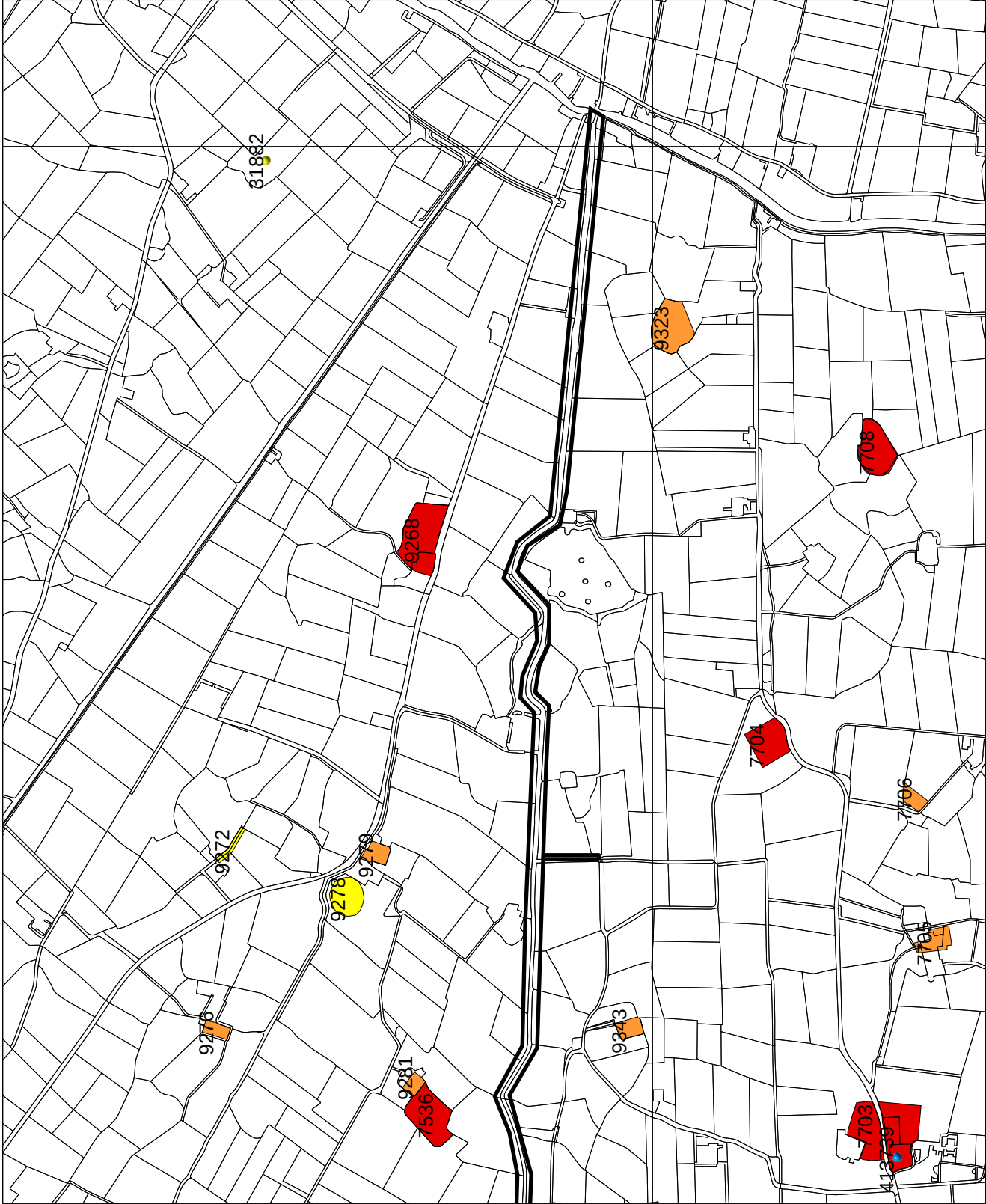
Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed
Ministerie van Onderwijs, Cultuur en
Wetenschap

177452 / 586619

Appendix Finkum, Elfstedenvaarroute: Archeologische Kaart deel Oost

Bekende archeologische waarden volgens ARCHIS

185524 / 589820



Legenda

- ONDERZOEKSGBIED
- TOP10 ((c)TDN)
- WAARNEMINGEN
- VONDSTMELDINGEN
- MONUMENTEN
 - archeologische waarde
 - hoge archeologische waarde
 - zeer hoge archeologische waarde
 - zeer hoge arch waarde, beschermd

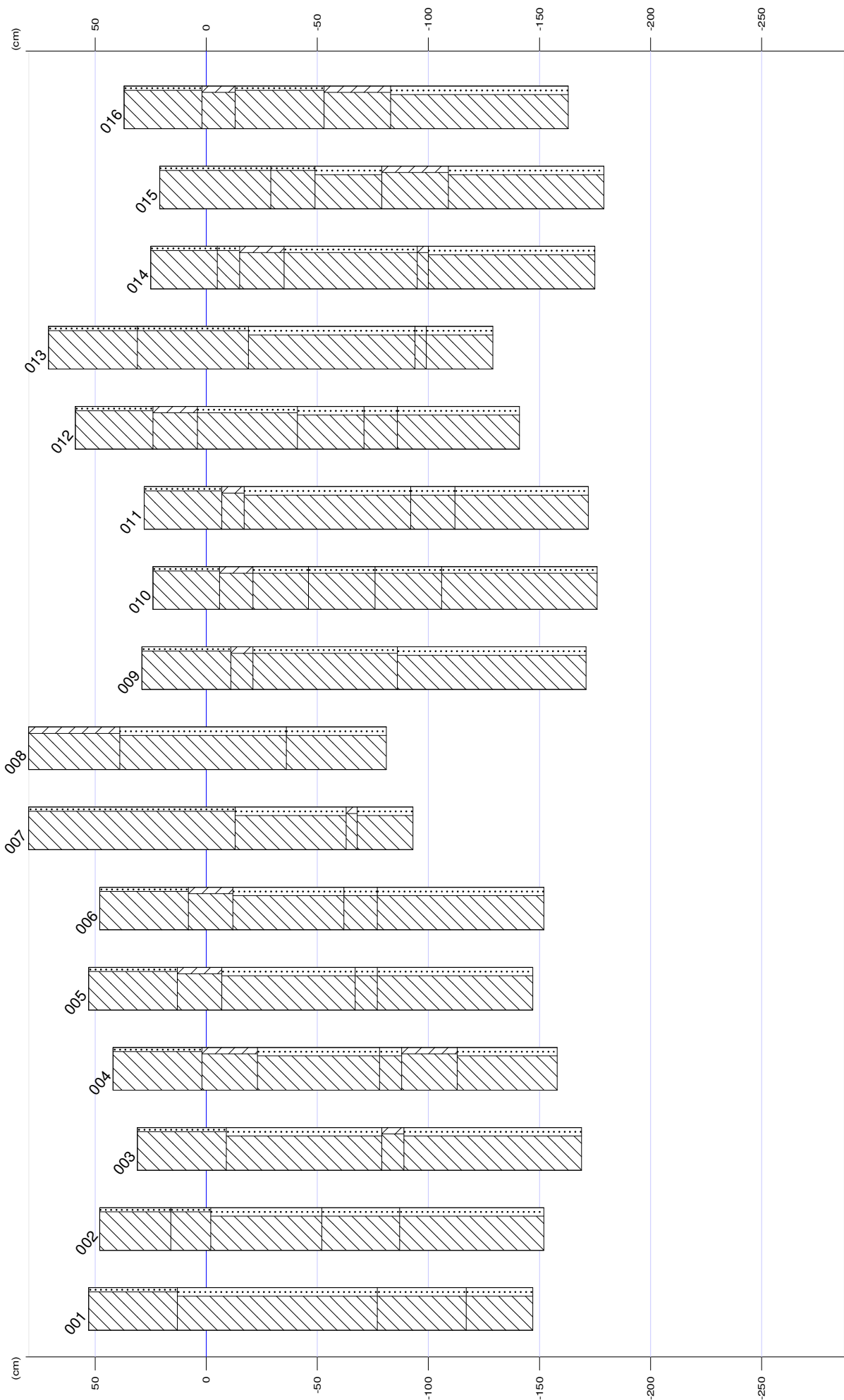
0 1 km



181228 / 586310

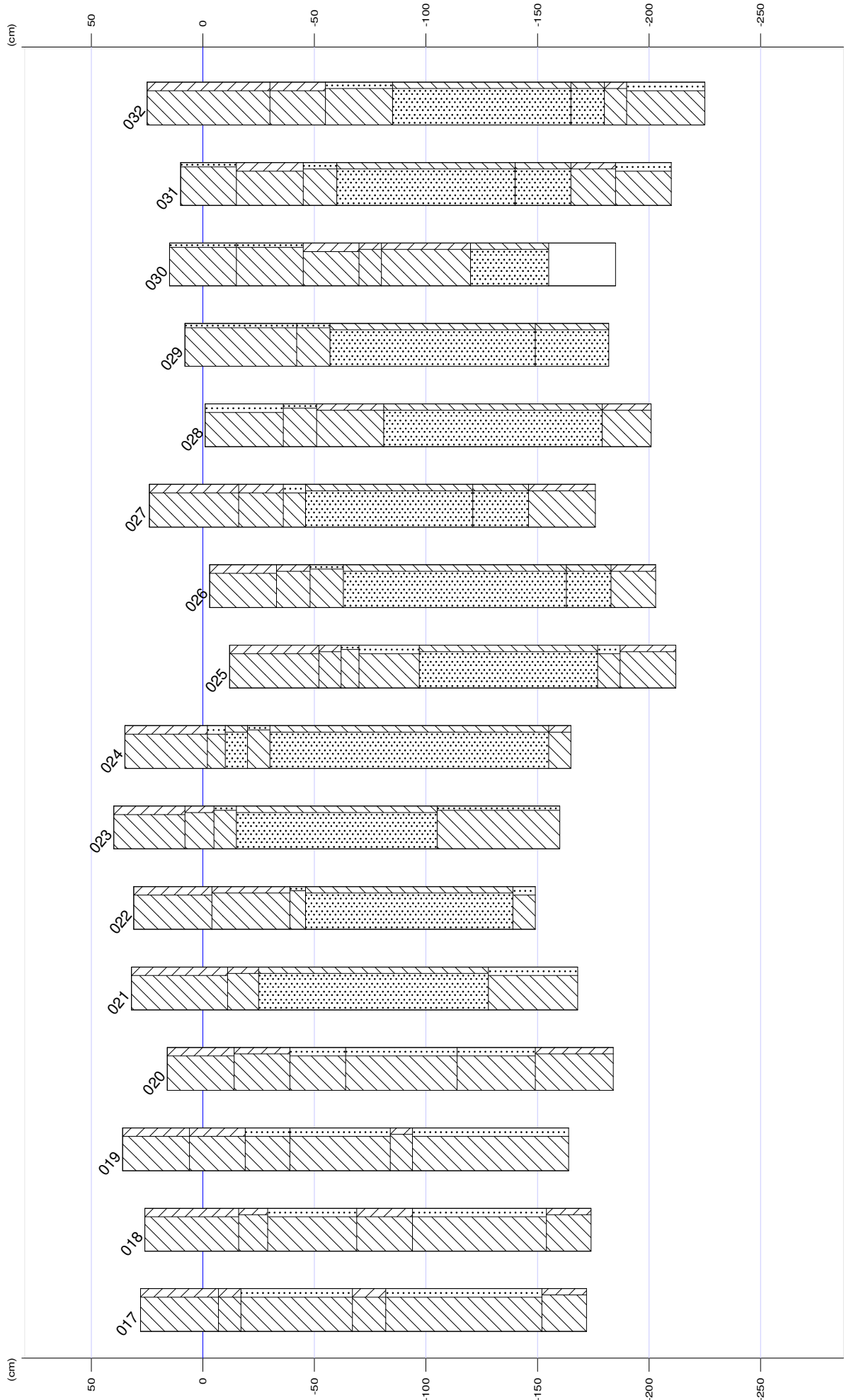


Appendix Finkum, Elfstedenvaarroute: Boorstaten



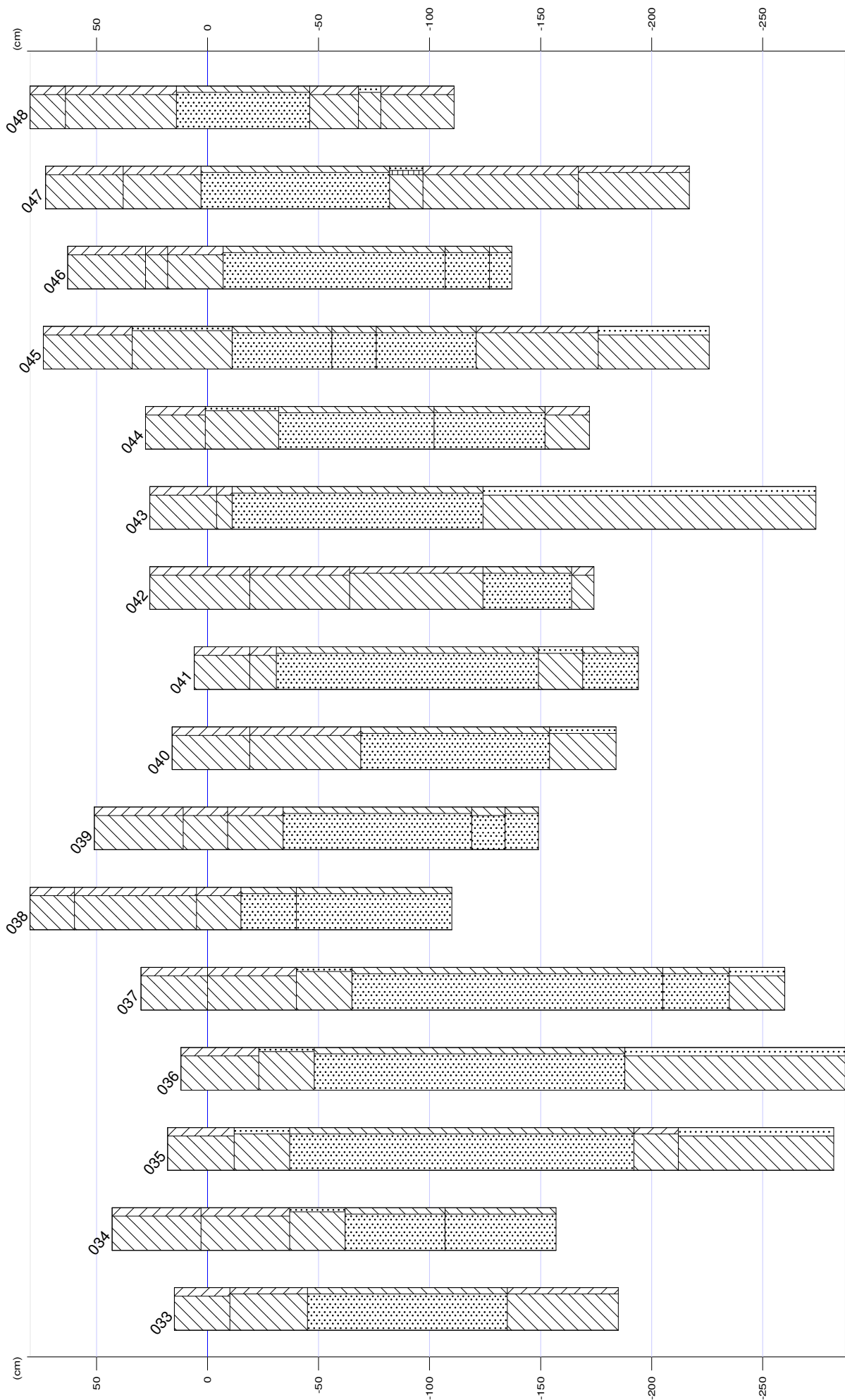


Appendix Finkum, Elfstedenvaarroute: Boorstaten



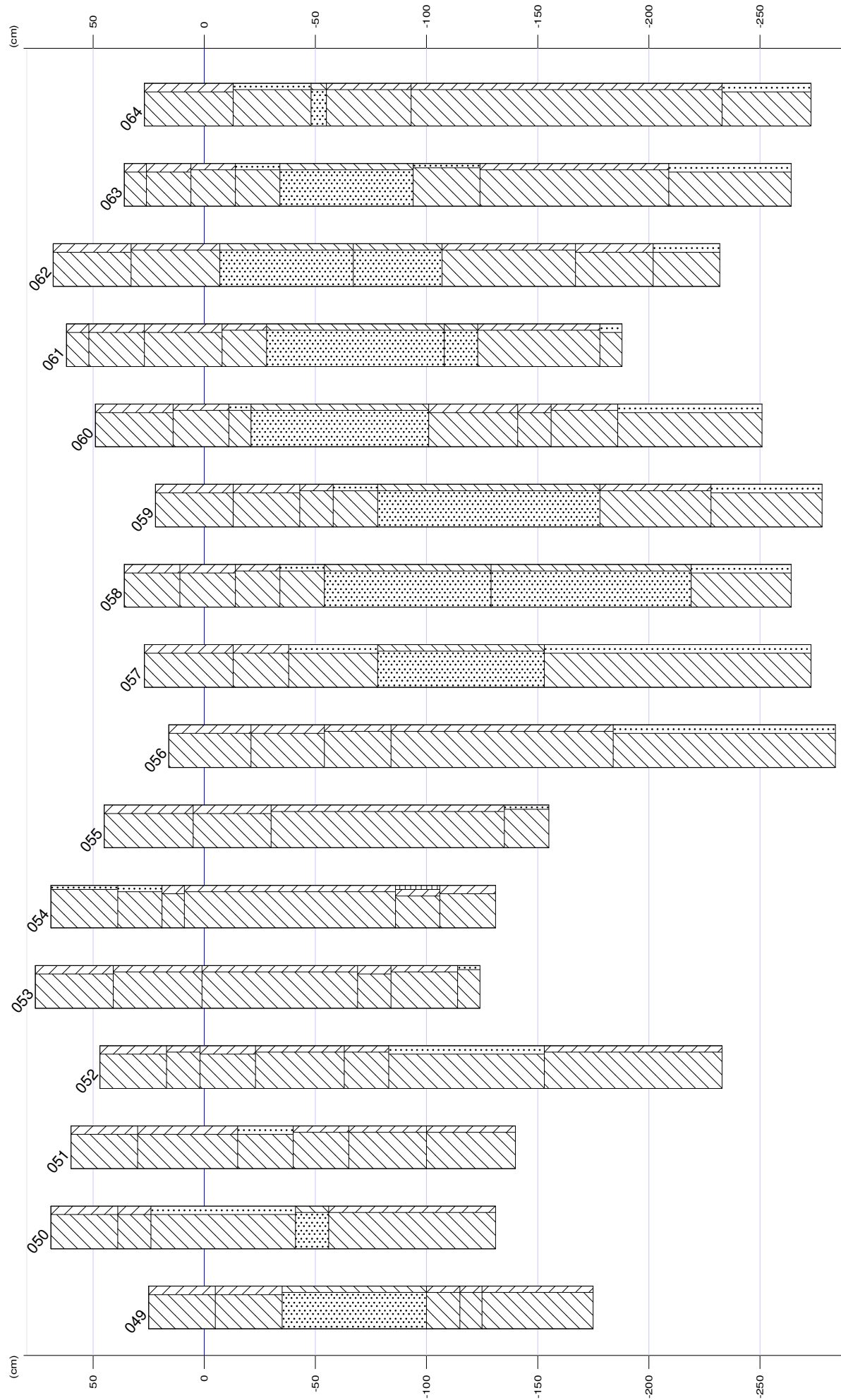


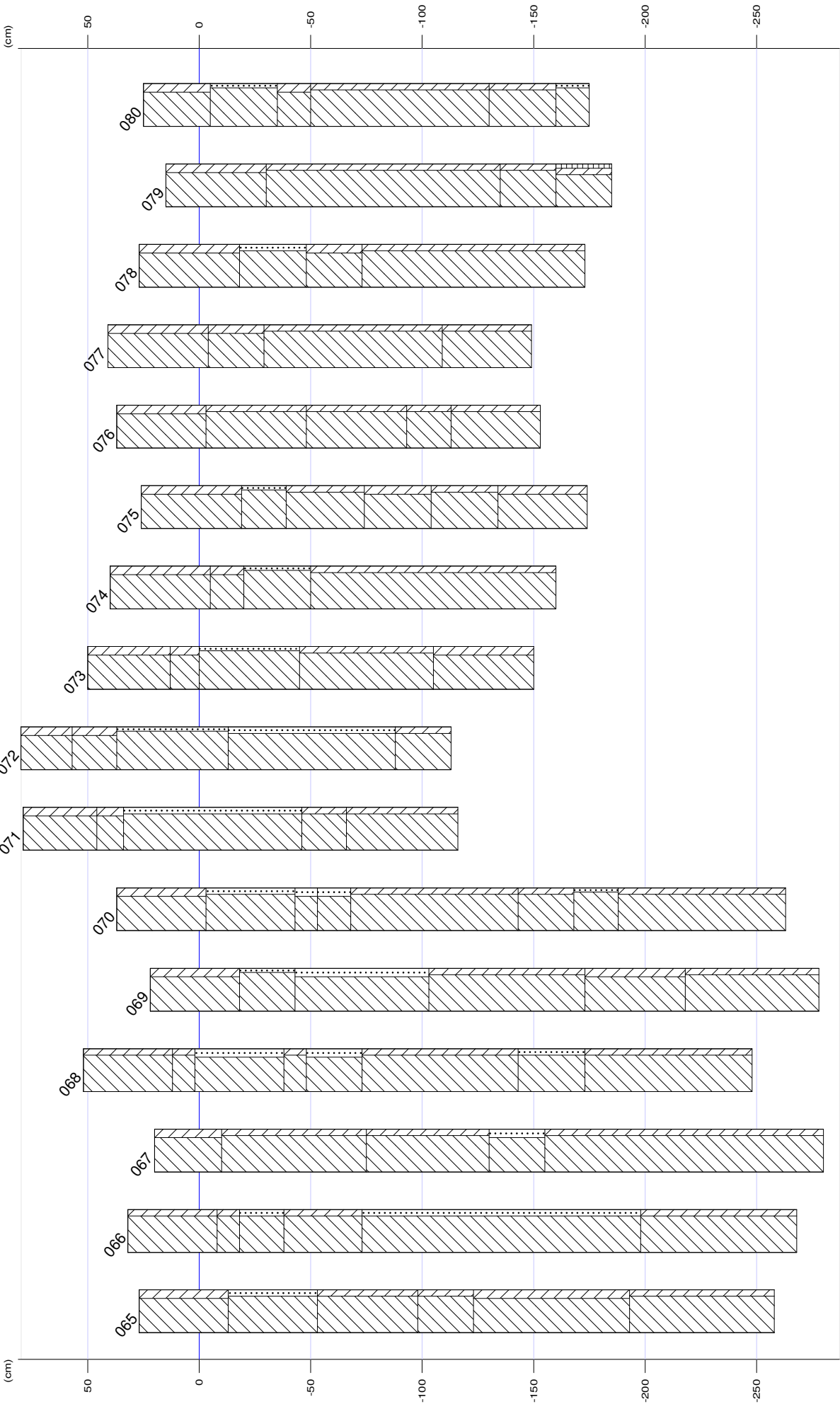
Appendix Finkum, Elfstedenvaarroute: Boorstaten

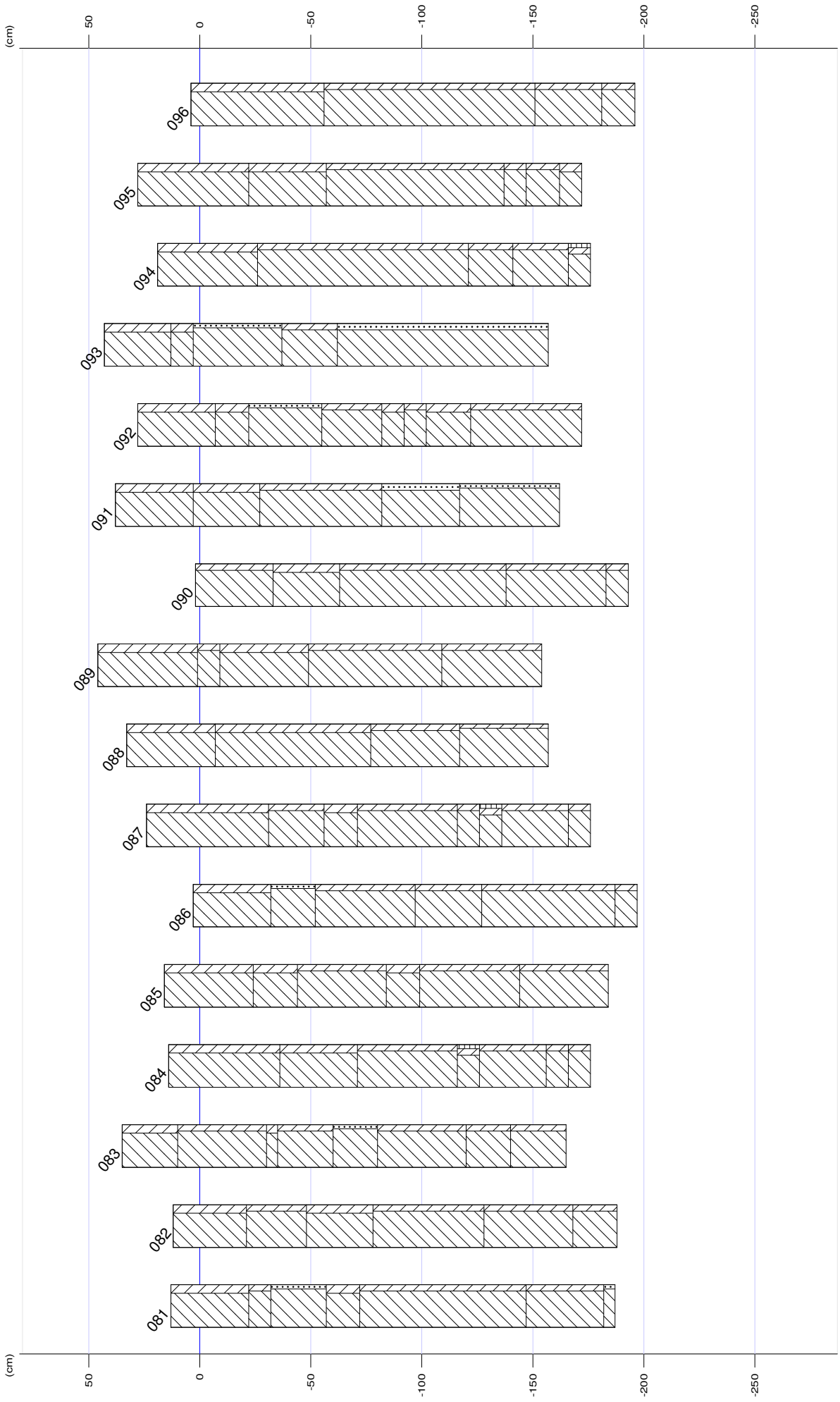




Appendix Finkum, Elfstedenvaarroute: Boorstaten

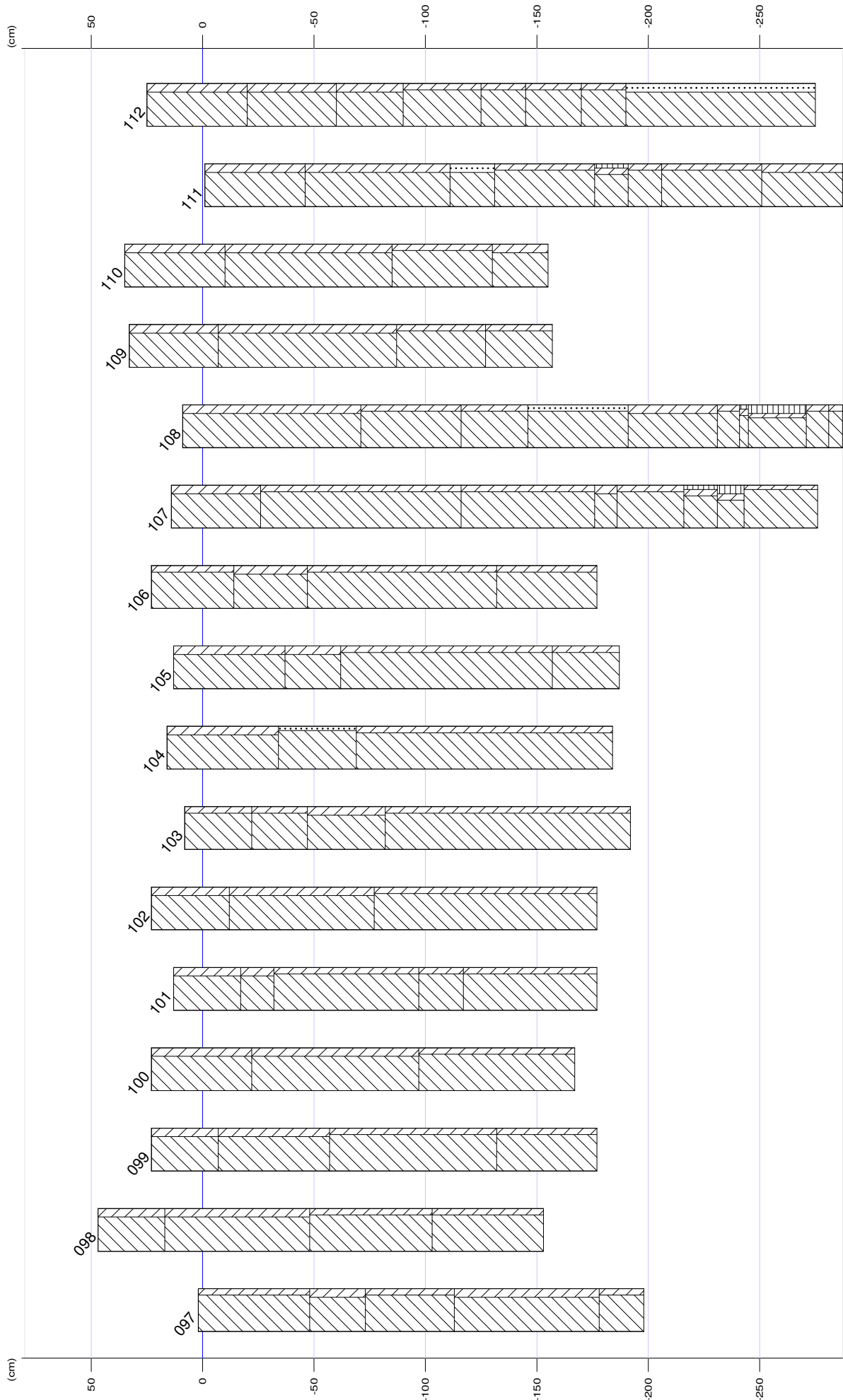






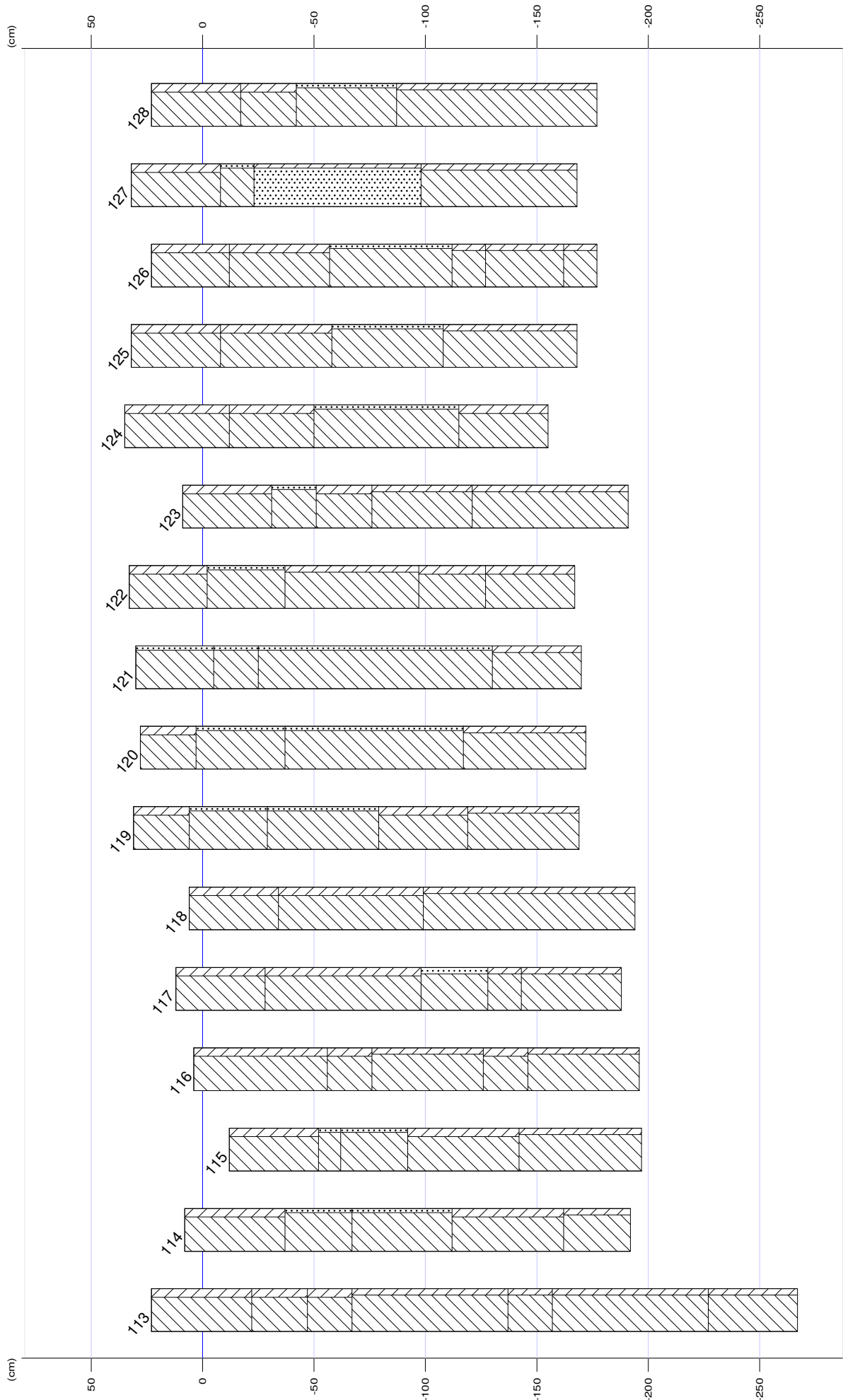


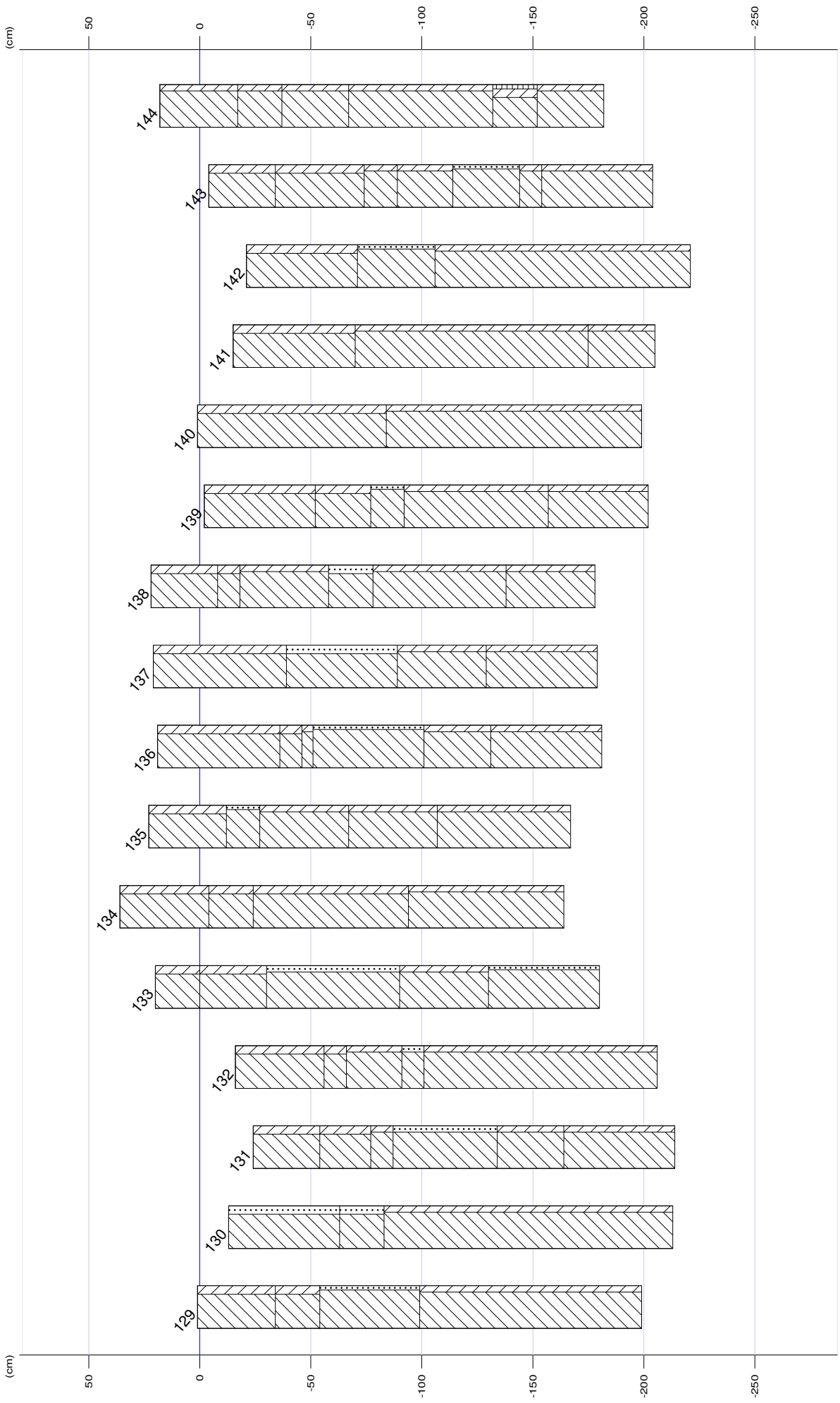
Appendix Finkum, Elfstedenvaarroute: Boorstaten





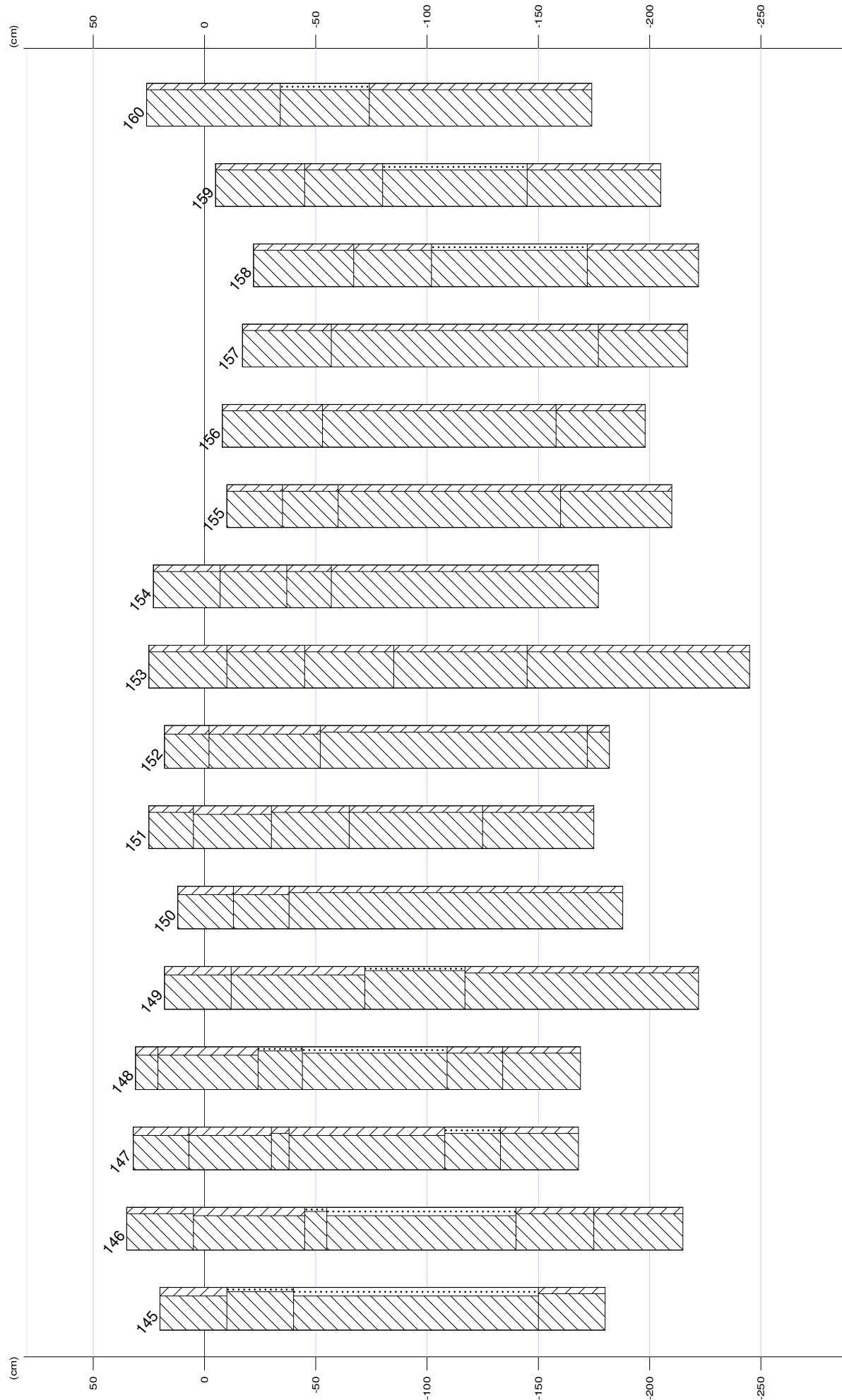
Appendix Finkum, Elfstedenvaarroute: Boorstaten





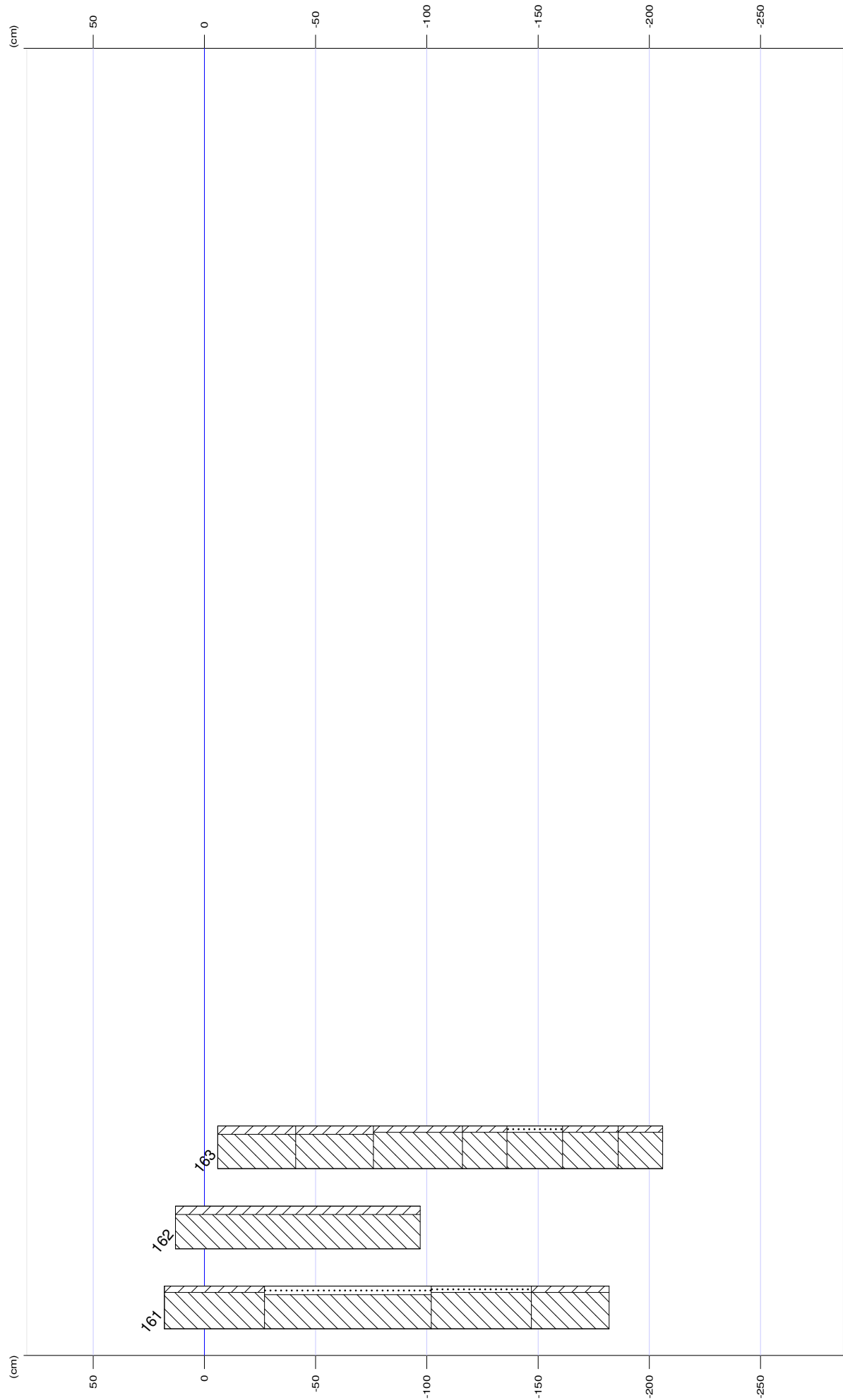


Appendix Finkum, Elfstedenvaarroute: Boorstaten





Appendix Finkum, Elfstedenvaarroute: Boorstaten





Appendix Finkum, Elfstedenvaarroute: Laagbeschrijvingen

001

X-coördinaat (m) : 177900
Y-coördinaat (m) : 589232
Maaiveld (cm) : 53

Diepte (cm)	Omschrijving Grondsoort
0 - 40	klei zwak zandig, 2,5y4/2, bouwvoor
40 - 130	klei sterk zandig, 5y5/3, Schelpen: spoor schelpmateriaal, Opm.: Lagen KS2
130 - 170	klei sterk zandig, 10y4/1, Opm.: Lagen KS2
170 - 200	klei sterk zandig, 10y4/1, Schelpen: spoor schelpmateriaal

002

X-coördinaat (m) : 177950
Y-coördinaat (m) : 589230
Maaiveld (cm) : 48

Diepte (cm)	Omschrijving Grondsoort
0 - 32	klei zwak zandig, 2,5y4/1, bouwvoor
32 - 50	klei zwak zandig, mix, basis scherp
50 - 100	klei sterk zandig, 5y5/3, Schelpen: spoor schelpmateriaal, Opm.: Lagen KS2
100 - 135	klei sterk zandig, 5y5/3
135 - 200	klei sterk zandig, 10y4/1, Schelpen: weinig schelpmateriaal

003

X-coördinaat (m) : 178000
Y-coördinaat (m) : 589229
Maaiveld (cm) : 31

Diepte (cm)	Omschrijving Grondsoort
0 - 40	klei zwak zandig, 2,5y4/1, bouwvoor
40 - 110	klei sterk zandig, 5y5/3, Schelpen: weinig schelpmateriaal, Opm.: Lagen KS2
110 - 120	klei matig siltig, 2,5y4/2
120 - 200	klei sterk zandig, 10y4/1, Schelpen: weinig schelpmateriaal

004

X-coördinaat (m) : 178050
Y-coördinaat (m) : 589231
Maaiveld (cm) : 42

Diepte (cm)	Omschrijving Grondsoort
0 - 40	klei zwak zandig, 2,5y4/1, basis scherp, bouwvoor
40 - 65	klei matig siltig, 5y5/3, Schelpen: spoor schelpmateriaal, zandlagen
65 - 120	klei sterk zandig, 5y5/2, Schelpen: weinig schelpmateriaal
120 - 130	klei sterk zandig, 5y5/3, Opm.: Lagen KS2
130 - 155	klei matig siltig, 2,5y4/2, matig slap
155 - 200	klei sterk zandig, 10y4/1, Schelpen: weinig schelpmateriaal

005

X-coördinaat (m) : 178100
Y-coördinaat (m) : 589229
Maaiveld (cm) : 53



Appendix Finkum, Elfstedenvaarroute: Laagbeschrijvingen

Diepte (cm)	Omschrijving Grondsoort
0 - 40	klei zwak zandig, 2,5y4/1, bouwvoor
40 - 60	klei matig siltig, 5y5/3, zandlagen
60 - 120	klei sterk zandig, 5y5/3, Schelpen: weinig schelpmateriaal
120 - 130	klei sterk zandig, 5y5/2, Opm.: Lagen KS2
130 - 200	klei sterk zandig, 5y5/3, Schelpen: weinig schelpmateriaal

006

X-coördinaat (m) : 178150
Y-coördinaat (m) : 589229
Maaiveld (cm) : 48

Diepte (cm)	Omschrijving Grondsoort
0 - 40	klei zwak zandig, 2,5y4/1, bouwvoor
40 - 60	klei matig siltig, 5Y5/3, Schelpen: spoor schelpmateriaal, zandlagen
60 - 110	klei sterk zandig, 5y5/3, Schelpen: spoor schelpmateriaal
110 - 125	klei sterk zandig, 2,5y4/2, Opm.: Lagen KS2
125 - 200	klei sterk zandig, 10y4/1, Schelpen: weinig schelpmateriaal

007

X-coördinaat (m) : 178215
Y-coördinaat (m) : 589216
Maaiveld (cm) : 107

Diepte (cm)	Omschrijving Grondsoort
0 - 120	klei zwak zandig, 2,5y4/2, Opm.: Opgebracht? Slootdemping?
120 - 170	klei sterk zandig, 5y5/3, Schelpen: weinig schelpmateriaal, Opm.: Lagen KS2
170 - 175	klei matig siltig, 2,5y4/2, zandlagen
175 - 200	klei sterk zandig, 10y4/1, Schelpen: weinig schelpmateriaal

008

X-coördinaat (m) : 178218
Y-coördinaat (m) : 589201
Maaiveld (cm) : 119

Diepte (cm)	Omschrijving Grondsoort
0 - 35	klei zwak zandig, 2,5y4/1, bouwvoor
35 - 80	klei matig siltig, 5y5/3, zandlagen
80 - 155	klei sterk zandig, 5y5/3, Opm.: Veel lagen KS2
155 - 200	klei sterk zandig, 10y4/1, Schelpen: weinig schelpmateriaal

009

X-coördinaat (m) : 178027
Y-coördinaat (m) : 589209
Maaiveld (cm) : 29

Diepte (cm)	Omschrijving Grondsoort
0 - 40	klei zwak zandig, 2,5y4/1, bouwvoor
40 - 50	klei matig siltig, 5y5/3, zandlagen
50 - 115	klei matig zandig, 5y5/3, Schelpen: weinig schelpmateriaal
115 - 200	klei sterk zandig, 10y4/1



Appendix Finkum, Elfstedenvaarroute: Laagbeschrijvingen

010

X-coördinaat (m) : 178076
Y-coördinaat (m) : 589212
Maaiveld (cm) : 24

Diepte (cm)	Omschrijving Grondsoort
0 - 30	klei zwak zandig, 2,5y4/1, bouwvoor
30 - 45	klei matig siltig, 5y5/3, zandlagen
45 - 70	klei matig zandig, 5y5/3
70 - 100	klei matig zandig, 5y5/3, Schelpen: weinig schelpmateriaal
100 - 130	klei matig zandig, 10y4/1, Schelpen: spoor schelpmateriaal
130 - 200	klei matig zandig, 10y4/1, Schelpen: spoor schelpmateriaal

011

X-coördinaat (m) : 178125
Y-coördinaat (m) : 589210
Maaiveld (cm) : 28

Diepte (cm)	Omschrijving Grondsoort
0 - 35	klei zwak zandig, 2,5y4/1, bouwvoor
35 - 45	klei matig siltig, 5y5/3, zandlagen
45 - 120	klei sterk zandig, 5y5/3, Schelpen: weinig schelpmateriaal
120 - 140	klei sterk zandig, 10y4/1
140 - 200	klei sterk zandig, 10y4/1

012

X-coördinaat (m) : 178175
Y-coördinaat (m) : 589206
Maaiveld (cm) : 59

Diepte (cm)	Omschrijving Grondsoort
0 - 35	klei zwak zandig, 2,5y4/1, bouwvoor
35 - 55	klei matig siltig, 5y5/3, zandlagen
55 - 100	klei matig zandig, 5y5/3, Opm.: Lagen KS2
100 - 130	klei sterk zandig, 5y5/3
130 - 145	klei sterk zandig, 10y4/1, Opm.: Lagen KS2
145 - 200	klei sterk zandig, 10y4/1

013

X-coördinaat (m) : 178202
Y-coördinaat (m) : 589175
Maaiveld (cm) : 71

Diepte (cm)	Omschrijving Grondsoort
0 - 40	klei zwak zandig, 2,5y4/1, bouwvoor
40 - 90	klei zwak zandig, 5y5/3, Opm.: Onderin gelaagd
90 - 165	klei sterk zandig, 5y5/3, Schelpen: weinig schelpmateriaal
165 - 170	klei sterk zandig, 10y4/1, Opm.: Lagen KS2
170 - 200	klei sterk zandig, 5y5/3, Schelpen: weinig schelpmateriaal

014

X-coördinaat (m) : 178221
Y-coördinaat (m) : 589125
Maaiveld (cm) : 25



Appendix Finkum, Elfstedenvaarroute: Laagbeschrijvingen

Diepte (cm)	Omschrijving Grondsoort
0 - 30	klei zwak zandig, 2,5y4/1, bouwvoor
30 - 40	klei zwak zandig, 5y5/3
40 - 60	klei matig siltig, 5y5/3, Opm.: Vrijwel geen zandlagen meer
60 - 120	klei matig zandig, 5y5/3, Schelpen: weinig schelpmateriaal
120 - 125	klei matig siltig, 5y5/3
125 - 200	klei sterk zandig, 10y4/1

015

X-coördinaat (m) : 178238
Y-coördinaat (m) : 588075
Maaiveld (cm) : 21

Diepte (cm)	Omschrijving Grondsoort
0 - 50	klei zwak zandig, 2,5y4/1
50 - 70	klei zwak zandig, 5y5/3, Opm.: Fijne gelaagdheid onderin
70 - 100	klei sterk zandig, 5y5/3
100 - 130	klei matig siltig, 5y5/3, zandlagen
130 - 200	klei sterk zandig, 10y4/1

016

X-coördinaat (m) : 178253
Y-coördinaat (m) : 589028
Maaiveld (cm) : 37

Diepte (cm)	Omschrijving Grondsoort
0 - 35	klei zwak zandig, 2,5y4/2
35 - 50	klei matig siltig, 5y5/3
50 - 90	klei zwak zandig, 5y5/3
90 - 120	klei matig siltig, 5y5/3, zandlagen
120 - 200	klei sterk zandig, 10y4/1, Schelpen: weinig schelpmateriaal

017

X-coördinaat (m) : 178271
Y-coördinaat (m) : 588975
Maaiveld (cm) : 28

Diepte (cm)	Omschrijving Grondsoort
0 - 35	klei sterk siltig, 2,5y4/2, bouwvoor
35 - 45	klei sterk siltig, 2,5y4/2
45 - 95	klei sterk zandig, 5Y5/3, Schelpen: weinig schelpmateriaal
95 - 110	klei sterk siltig, 5y5/3
110 - 180	klei sterk zandig, 10y4/1, Schelpen: weinig schelpmateriaal
180 - 200	klei matig siltig, 10y5/2, slap, zandlagen, Opm.: NIEUW!

018

X-coördinaat (m) : 178287
Y-coördinaat (m) : 588928
Maaiveld (cm) : 26

Diepte (cm)	Omschrijving Grondsoort
0 - 42	klei sterk siltig, 2,5y4/1, bouwvoor, Opm.: Scherf dubbelgeglazuurd aardewerk op 40 cm
42 - 55	klei matig siltig, 5y5/3, Schelpen: weinig schelpmateriaal, zandlagen



Appendix Finkum, Elfstedenvaarroute: Laagbeschrijvingen

Diepte (cm)	Omschrijving
Grondsoort	
55 - 95	klei sterk zandig, 5y5/3, Schelpen: weinig schelpmateriaal
95 - 120	klei sterk siltig, 10yr4/1, Schelpen: spoor schelpmateriaal, zandlagen
120 - 180	klei sterk zandig, 10y4/1, basis scherp
180 - 200	klei matig siltig, 10y5/2

019

X-coördinaat (m) : 178298
Y-coördinaat (m) : 588880
Maaiveld (cm) : 36

Diepte (cm)	Omschrijving
Grondsoort	
0 - 30	klei sterk siltig, 2,5y4/1, bouwvoor
30 - 55	klei sterk siltig, 2,5y4/2
55 - 75	klei sterk zandig, 5y5/3, Opm.: Lagen KS2
75 - 120	klei sterk zandig, 5y5/3
120 - 130	klei matig siltig, 10y4/1
130 - 200	klei sterk zandig, 10y4/1

020

X-coördinaat (m) : 178317
Y-coördinaat (m) : 588830
Maaiveld (cm) : 16

Diepte (cm)	Omschrijving
Grondsoort	
0 - 30	klei sterk siltig, 2,5y4/1, bouwvoor
30 - 55	klei matig siltig, 2,5y4/2
55 - 80	klei sterk zandig, 5y5/3
80 - 130	klei sterk zandig, 10y4/1, Schelpen: weinig schelpmateriaal, Opm.: Enkele lagen KS2
130 - 165	klei sterk zandig, 10y4/1
165 - 200	klei matig siltig, 10y5/2, slap, zandlagen

021

X-coördinaat (m) : 178332
Y-coördinaat (m) : 588781
Maaiveld (cm) : 32

Diepte (cm)	Omschrijving
Grondsoort	
0 - 43	klei sterk siltig, 2,5y4/1, bouwvoor
43 - 57	klei matig siltig, 5y5/3, basis scherp
57 - 160	zand kleilig, 5y5/3, Schelpen: weinig schelpmateriaal
160 - 200	klei sterk zandig, 10y4/1, Opm.: Lagen KS2

022

X-coördinaat (m) : 178347
Y-coördinaat (m) : 588733
Maaiveld (cm) : 31

Diepte (cm)	Omschrijving
Grondsoort	
0 - 35	klei sterk siltig, 2,5y4/1, bouwvoor
35 - 70	klei matig siltig, 5y5/3
70 - 77	klei zwak zandig, 5y5/3
77 - 170	zand kleilig, 5y5/3
170 - 180	klei sterk zandig, 10y4/1, Opm.: Lagen KS2



Appendix Finkum, Elfstedenvaarroute: Laagbeschrijvingen

023

X-coördinaat (m) : 178355
Y-coördinaat (m) : 588688
Maaiveld (cm) : 40

Diepte (cm)	Omschrijving
Grondsoort	
0 - 32	klei sterk siltig, 2,5y4/1, bouwvoor
32 - 45	klei matig siltig, 5y5/3, zandlagen, basis geleidelijk
45 - 55	klei zwak zandig, 5y5/3, basis geleidelijk
55 - 145	zand kleiig, 5y5/3, Opm.: Onderin veel schelpen
145 - 200	klei zwak zandig, 10y4/1

024

X-coördinaat (m) : 178324
Y-coördinaat (m) : 588653
Maaiveld (cm) : 35

Diepte (cm)	Omschrijving
Grondsoort	
0 - 37	klei sterk siltig, 2,5y4/1, bouwvoor
37 - 45	klei sterk zandig, 5y5/3, Opm.: Lagen KS2
45 - 55	zand kleiig, 5y5/3
55 - 65	klei zwak zandig, 5y5/3
65 - 190	zand kleiig, 5y5/3, basis scherp
190 - 200	klei matig siltig, 5y5/2, zandlagen

025

X-coördinaat (m) : 178321
Y-coördinaat (m) : 588611
Maaiveld (cm) : -12

Diepte (cm)	Omschrijving
Grondsoort	
0 - 40	klei sterk siltig, 2,5y4/1, bouwvoor
40 - 50	klei matig siltig, 2,5y4/2
50 - 58	klei zwak zandig, 5y5/3
58 - 85	klei sterk zandig, 5y5/3
85 - 165	zand kleiig, 5y5/3, detrituslagen
165 - 175	klei sterk zandig, 5y5/3, Schelpen: weinig schelpmateriaal, Opm.: Brokken blauwe klei
175 - 200	klei matig siltig, 5y5/2, zandlagen

026

X-coördinaat (m) : 178316
Y-coördinaat (m) : 588557
Maaiveld (cm) : -3

Diepte (cm)	Omschrijving
Grondsoort	
0 - 30	klei sterk siltig, 2,5Y4/1, bouwvoor
30 - 45	klei matig siltig, 2,5y4/2, zandlagen
45 - 60	klei zwak zandig, 5y5/3
60 - 160	zand kleiig, 5y5/3
160 - 180	zand kleiig, 10y4/1, detrituslagen, Opm.: Lagen KS2
180 - 200	klei matig siltig, 5y5/2, zandlagen

027

X-coördinaat (m) : 178367
Y-coördinaat (m) : 588411
Maaiveld (cm) : 24



Diepte (cm)		Omschrijving
		Grondsoort
0 - 40	klei	sterk siltig, 2,5y4/1, bouwvoor
40 - 60	klei	sterk siltig, 2,5y4/2
60 - 70	klei	sterk zandig, 5y5/3
70 - 145	zand	kleiig, 5y5/3
145 - 170	zand	kleiig, 10y4/1, kleilagen, Opm.: Onderin veel schelpen
170 - 200	klei	matig siltig, 5y5/2, zandlagen

028

X-coördinaat (m) : 178350
Y-coördinaat (m) : 588367
Maaiveld (cm) : -1

Diepte (cm)		Omschrijving
		Grondsoort
0 - 35	klei	sterk zandig, 2,5y4/1
35 - 50	klei	zwak zandig, 2,5y4/2
50 - 80	klei	matig siltig, 2,5y3/1, zandlagen, Opm.: Organische vlekken, Nieuw!
80 - 178	zand	kleiig, 10y4/1, Schelpen: spoor schelpmateriaal, detrituslagen, Opm.: Kleilagen rond 142 en 152 cm
178 - 200	klei	matig siltig, 5y5/2, zandlagen

029

X-coördinaat (m) : 178332
Y-coördinaat (m) : 588325
Maaiveld (cm) : 8

Diepte (cm)		Omschrijving
		Grondsoort
0 - 50	klei	zwak zandig, 2,5y4/1, bouwvoor
50 - 65	klei	zwak zandig, 5y5/3, Opm.: Gelaagd
65 - 157	zand	kleiig, 5y5/3, Opm.: Kleilagen van 90-95 cm
157 - 190	zand	kleiig, 10y4/1, kleilagen

030

X-coördinaat (m) : 178322
Y-coördinaat (m) : 588287
Maaiveld (cm) : 15

Diepte (cm)		Omschrijving
		Grondsoort
0 - 30	klei	zwak zandig, 2,5y4/1
30 - 60	klei	zwak zandig, 5y5/3
60 - 85	klei	sterk siltig, 5y5/3, basis scherp
85 - 95	klei	matig siltig, 10y5/2, slap, Opm.: Bovenin 2 cm veen
95 - 135	klei	matig siltig, 2,5y4/2, weinig plantenresten, zandlagen, Opm.: Geultje
135 - 170	zand	kleiig, 10y4/1
170 - 200	geen monster	

031

X-coördinaat (m) : 178334
Y-coördinaat (m) : 588533
Maaiveld (cm) : 10

Diepte (cm)		Omschrijving
		Grondsoort
0 - 25	klei	zwak zandig, 2,5y4/1, bouwvoor



Appendix Finkum, Elfstedenvaarroute: Laagbeschrijvingen

Diepte (cm)		Omschrijving
		Grondsoort
25 - 55	klei	sterk siltig, 5y5/3, Schelpen: weinig schelpmateriaal, basis scherp, vergraven
55 - 70	klei	matig zandig, 10y5/2
70 - 150	zand	kleiig, 10y5/2, detrituslagen
150 - 175	zand	kleiig, 10y5/2, kleilagen
175 - 195	klei	matig siltig, 10y5/2, zandlagen
195 - 220	klei	sterk zandig, 10y5/2

032

X-coördinaat (m) : 178370
Y-coördinaat (m) : 588525
Maaiveld (cm) : 25

Diepte (cm)		Omschrijving
		Grondsoort
0 - 55	klei	sterk siltig, 2,5y4/1, bouwvoor
55 - 80	klei	sterk siltig, 5y5/3
80 - 110	klei	matig zandig, 10y5/2
110 - 190	zand	kleiig, 10y5/2
190 - 205	zand	kleiig, 10y5/2, kleilagen
205 - 215	klei	matig siltig, 10y5/2, matig slap, brokkelig
215 - 250	klei	sterk zandig, 10y5/2

033

X-coördinaat (m) : 178387
Y-coördinaat (m) : 588479
Maaiveld (cm) : 15

Diepte (cm)		Omschrijving
		Grondsoort
0 - 25	klei	sterk siltig, 2,5y4/1, bouwvoor
25 - 60	klei	matig siltig, 5y5/3
60 - 150	zand	kleiig, 10y5/2, Schelpen: spoor schelpmateriaal, detrituslagen
150 - 200	klei	matig siltig, 10y5/2, zandlagen

034

X-coördinaat (m) : 178393
Y-coördinaat (m) : 588437
Maaiveld (cm) : 43

Diepte (cm)		Omschrijving
		Grondsoort
0 - 40	klei	sterk siltig, 2,5y4/1, bouwvoor
40 - 80	klei	sterk siltig, 5y5/3
80 - 105	klei	zwak zandig, 10y5/2, Schelpen: spoor schelpmateriaal
105 - 150	zand	kleiig, 10y5/2
150 - 200	zand	kleiig, 10y4/1, kleilagen

035

X-coördinaat (m) : 178375
Y-coördinaat (m) : 588383
Maaiveld (cm) : 18

Diepte (cm)		Omschrijving
		Grondsoort
0 - 30	klei	sterk siltig, 2,5y4/1, bouwvoor
30 - 55	klei	matig zandig, 5y5/3, Opm.: gelaagd
55 - 210	zand	kleiig, Schelpen: weinig schelpmateriaal, detrituslagen
210 - 230	klei	matig siltig, 10y5/2, slap



Appendix Finkum, Elfstedenvaarroute: Laagbeschrijvingen

Diepte (cm)	Omschrijving
Grondsoort	
230 - 300	klei sterk zandig, 10y4/1

036

X-coördinaat (m) : 178359
Y-coördinaat (m) : 588341
Maaiveld (cm) : 12

Diepte (cm)	Omschrijving
Grondsoort	
0 - 35	klei sterk siltig, 2,5y4/1, bouwvoor
35 - 60	klei zwak zandig, 5y5/3, vergraven
60 - 200	zand kleiig, 10y5/2, Schelpen: weinig schelpmateriaal, kleilagen, Opm.: kleilaagjes op 105, 170 en 205 cm
200 - 300	klei sterk zandig, 10y4/1, Opm.: wadzand

037

X-coördinaat (m) : 178343
Y-coördinaat (m) : 588300
Maaiveld (cm) : 30

Diepte (cm)	Omschrijving
Grondsoort	
0 - 30	klei sterk siltig, 2,5y4/1, bouwvoor
30 - 70	klei sterk siltig, 5y5/3
70 - 95	klei zwak zandig, 5y5/3, Schelpen: weinig schelpmateriaal, Opm.: gelaagd
95 - 235	zand kleiig, 10y5/2, Schelpen: weinig schelpmateriaal, detrituslagen, Opm.: organisch niveau van 2 cm op 1565, venig
235 - 265	zand kleiig, 10y4/1, kleilagen, detrituslagen
265 - 290	klei sterk zandig, 10y4/1

038

X-coördinaat (m) : 178400
Y-coördinaat (m) : 588300
Maaiveld (cm) : 90

Diepte (cm)	Omschrijving
Grondsoort	
0 - 30	klei sterk siltig, 2,5y4/1, bouwvoor
30 - 85	klei sterk siltig, 2,5y4/2
85 - 105	klei sterk siltig, 5y5/3, zandlagen
105 - 130	zand kleiig, 10y5/2, kleilagen
130 - 200	zand kleiig, 10y5/2, kleilagen, Opm.: stklx op 160cm

039

X-coördinaat (m) : 178450
Y-coördinaat (m) : 588304
Maaiveld (cm) : 51

Diepte (cm)	Omschrijving
Grondsoort	
0 - 40	klei sterk siltig, 2,5y4/1, bouwvoor
40 - 60	klei sterk siltig, 2,5y4/2
60 - 85	klei sterk siltig, 5y5/3, STZLK
85 - 170	zand kleiig, 5y5/3
170 - 185	zand sterk kleiig, 10y4/1, kleilagen
185 - 200	zand kleiig, 10y4/1



Appendix Finkum, Elfstedenvaarroute: Laagbeschrijvingen

040

X-coördinaat (m) : 178493
Y-coördinaat (m) : 588304
Maaiveld (cm) : 16

Diepte (cm)	Omschrijving
Grondsoort	
0 - 35	klei sterk siltig, 2,5y4/1, bouwvoor
35 - 85	klei sterk siltig, 2,5y4/2, Opm.: wat dik
85 - 170	zand kleiig, 10y4/1, kleilagen, Opm.: stklx op 135cm
170 - 200	klei matig zandig, 10y4/1, homogeen, Opm.: wadslakjes op 170

041

X-coördinaat (m) : 178524
Y-coördinaat (m) : 588264
Maaiveld (cm) : 6

Diepte (cm)	Omschrijving
Grondsoort	
0 - 25	klei sterk siltig, 2,5y4/1, bouwvoor
25 - 37	klei sterk siltig, mix, Opm.: brokken bouwvoor
37 - 155	zand kleiig, 5y5/3, kleilagen, detrituslagen, Opm.: stklx rond 70 cm
155 - 175	klei matig zandig, 10y4/1
175 - 200	zand kleiig, 10y5/4

042

X-coördinaat (m) : 178575
Y-coördinaat (m) : 588251
Maaiveld (cm) : 26

Diepte (cm)	Omschrijving
Grondsoort	
0 - 45	klei sterk siltig, 2,5y4/1, bouwvoor
45 - 90	klei sterk siltig, 10y5/2, Opm.: iets gelaagd, bijna KS2
90 - 150	klei matig siltig, 10y4/1, slap, zandlagen, Opm.: enkele stklx
150 - 190	zand kleiig, 10y4/1, kleilagen, detrituslagen, Opm.: veel stklx
190 - 200	klei sterk siltig, 10y4/1, slap, detrituslagen

043

X-coördinaat (m) : 178629
Y-coördinaat (m) : 588252
Maaiveld (cm) : 26

Diepte (cm)	Omschrijving
Grondsoort	
0 - 30	klei sterk siltig, 2,5y4/1, bouwvoor
30 - 37	klei sterk siltig, 2,5y4/2
37 - 150	zand kleiig, 10y5/2, Schelpen: spoor schelpmateriaal, detrituslagen
150 - 300	klei sterk zandig, 10y4/1, kleilagen, Opm.: STKLX op 210cm, wadzand

044

X-coördinaat (m) : 178677
Y-coördinaat (m) : 588254
Maaiveld (cm) : 28

Diepte (cm)	Omschrijving
Grondsoort	
0 - 27	klei sterk siltig, 2,5y4/1, bouwvoor
27 - 60	klei zwak zandig, 5y5/3



Appendix Finkum, Elfstedenvaarroute: Laagbeschrijvingen

Diepte (cm)	Omschrijving Grondsoort	
60 - 130	zand	kleiig, 10y5/2
130 - 180	zand	kleiig, 10y4/1, kleilagen
180 - 200	klei	sterk siltig, 10y4/1, slap

045

X-coördinaat (m) : 178725
Y-coördinaat (m) : 588253
Maaiveld (cm) : 74

Diepte (cm)	Omschrijving Grondsoort	
0 - 40	klei	sterk siltig, 2,5y4/1, bouwvoor
40 - 85	klei	zwak zandig, 5y5/3, Opm.: onderin gelaagd
85 - 130	zand	kleiig, 10y5/2
130 - 150	zand	kleiig, 10y4/1, kleilagen, detrituslagen
150 - 195	zand	kleiig, 10y4/1, detrituslagen
195 - 250	klei	matig siltig, 10y4/1, zandlagen
250 - 300	klei	sterk zandig, 10y4/1, zandlagen

046

X-coördinaat (m) : 178775
Y-coördinaat (m) : 588253
Maaiveld (cm) : 63

Diepte (cm)	Omschrijving Grondsoort	
0 - 35	klei	sterk siltig, 2,5y4/1, bouwvoor
35 - 45	klei	sterk siltig, mix, vergraven
45 - 70	klei	sterk siltig, 5y5/3, Opm.: gelaagd
70 - 170	zand	kleiig, 10y5/2
170 - 190	zand	kleiig, 10y4/1, kleilagen
190 - 200	zand	kleiig, 10y4/1

047

X-coördinaat (m) : 178825
Y-coördinaat (m) : 588251
Maaiveld (cm) : 73

Diepte (cm)	Omschrijving Grondsoort	
0 - 35	klei	sterk siltig, 2,5y4/1, bouwvoor
35 - 70	klei	sterk siltig, 5y5/3, Opm.: gelaagd
70 - 155	zand	kleiig, 10y5/2
155 - 170	klei	zwak zandig, zwak humeus, 5y3/1, basis scherp
170 - 240	klei	sterk siltig, 10y4/1, matig stevig, homogeen
240 - 290	klei	matig siltig, 10y4/1, slap, zandlagen, Opm.: is dit een geul?

048

X-coördinaat (m) : 178875
Y-coördinaat (m) : 588251
Maaiveld (cm) : 89

Diepte (cm)	Omschrijving Grondsoort	
0 - 25	klei	sterk siltig, 2,5y4/1, bouwvoor
25 - 75	klei	sterk siltig, 5y5/3, Opm.: onderin gelaagd
75 - 135	zand	kleiig, 10y5/2
135 - 157	klei	sterk siltig, 5y3/1



Appendix Finkum, Elfstedenvaarroute: Laagbeschrijvingen

Diepte (cm)		Omschrijving
		Grondsoort
157 - 167	klei	matig zandig, 5y3/1, Schelpen: weinig schelpmateriaal, basis scherp
167 - 200	klei	sterk siltig, 10y4/1, zandlagen

049

X-coördinaat (m) : 178915
Y-coördinaat (m) : 588261
Maaiveld (cm) : 25

Diepte (cm)		Omschrijving
		Grondsoort
0 - 30	klei	sterk siltig, 2,5y4/1, bouwvoor
30 - 60	klei	sterk siltig, 2,5y4/2
60 - 125	zand	kleiig, 10y5/2
125 - 140	klei	matig siltig, 5y3/1
140 - 150	klei	matig siltig, 10y5/2, stevig, brokkelig, Opm.: nieuw, groenblauw
150 - 200	klei	matig siltig, 10y5/2, slap, zandlagen

050

X-coördinaat (m) : 178944
Y-coördinaat (m) : 588285
Maaiveld (cm) : 69

Diepte (cm)		Omschrijving
		Grondsoort
0 - 30	klei	sterk siltig, 2,5y4/1, bouwvoor
30 - 45	klei	sterk siltig, 5y5/3
45 - 110	klei	sterk zandig, 10y5/2
110 - 125	zand	kleiig, 10y4/1, Schelpen: weinig schelpmateriaal, kleilagen, detrituslagen, basis scherp, Opm.: dun! wel erosief --> door grote afstand middelzee?
125 - 200	klei	matig siltig, 10y5/2, kleilagen, Opm.: stklx mn onderin

051

X-coördinaat (m) : 178988
Y-coördinaat (m) : 588282
Maaiveld (cm) : 60

Diepte (cm)		Omschrijving
		Grondsoort
0 - 30	klei	sterk siltig, 2,5y4/1, bouwvoor
30 - 75	klei	sterk siltig, 5y5/3
75 - 100	klei	sterk zandig, 10y5/2
100 - 125	klei	matig siltig, 10y5/2, matig stevig, zandlagen
125 - 160	klei	matig siltig, 10y4/1, matig slap
160 - 200	klei	matig siltig, 10y5/2, zandlagen

052

X-coördinaat (m) : 179034
Y-coördinaat (m) : 588282
Maaiveld (cm) : 47

Diepte (cm)		Omschrijving
		Grondsoort
0 - 30	klei	sterk siltig, 2,5y4/1, bouwvoor
30 - 45	klei	matig siltig, 5y5/3
45 - 70	klei	sterk siltig, 5Y5/3, Opm.: onderin gelaagd
70 - 110	klei	matig siltig, 10y4/1, stevig, zandlagen
110 - 130	klei	matig siltig, 10y4/1, weinig fosfaatconcreties
130 - 200	klei	sterk zandig, 10y4/1, Schelpen: spoor schelpmateriaal, homogeen



Appendix Finkum, Elfstedenvaarroute: Laagbeschrijvingen

Diepte (cm)	Omschrijving
	Grondsoort
200 - 280	klei matig siltig, 10y4/1, zandlagen

053

X-coördinaat (m) : 179083
Y-coördinaat (m) : 588283
Maaiveld (cm) : 76

Diepte (cm)	Omschrijving
	Grondsoort
0 - 35	klei sterk siltig, 2,5y4/1, bouwvoor
35 - 75	klei matig siltig, 5y5/3
75 - 145	klei matig siltig, 10y5/2, zandlagen
145 - 160	klei sterk siltig, 10y4/1, zandlagen
160 - 190	klei matig siltig, 10y4/1, matig stevig
190 - 200	klei zwak zandig, 10y4/1

054

X-coördinaat (m) : 179118
Y-coördinaat (m) : 588281
Maaiveld (cm) : 69

Diepte (cm)	Omschrijving
	Grondsoort
0 - 30	klei zwak zandig, 2,5y4/1, bouwvoor
30 - 50	klei matig zandig, 5y5/3
50 - 60	klei sterk siltig, 10y5/2
60 - 155	klei matig siltig, 10y5/2, slap, zandlagen, basis scherp, Opm.: beschut milieu achter wal
155 - 175	klei matig siltig, zwak humeus, 5y3/1, stevig
175 - 200	klei sterk siltig, 5y3/1, matig stevig

055

X-coördinaat (m) : 179158
Y-coördinaat (m) : 588282
Maaiveld (cm) : 45

Diepte (cm)	Omschrijving
	Grondsoort
0 - 40	klei sterk siltig, 2,5y4/1, bouwvoor
40 - 75	klei sterk siltig, 5y5/3
75 - 180	klei matig siltig, 10y4/1, stevig, zandlagen
180 - 200	klei zwak zandig, 10y4/1

056

X-coördinaat (m) : 178552
Y-coördinaat (m) : 588236
Maaiveld (cm) : 16

Diepte (cm)	Omschrijving
	Grondsoort
0 - 37	klei sterk siltig, 2,5y4/1, bouwvoor
37 - 70	klei sterk siltig, 5y5/3, Schelpen: spoor schelpmateriaal
70 - 100	klei matig siltig, 10y5/2, matig slap, Schelpen: spoor schelpmateriaal
100 - 200	klei matig siltig, 10y4/1, zandlagen
200 - 300	klei sterk zandig, 10y4/1, Schelpen: spoor schelpmateriaal, Opm.: wadzand



Appendix Finkum, Elfstedenvaarroute: Laagbeschrijvingen

057

X-coördinaat (m) : 178600
Y-coördinaat (m) : 588235
Maaiveld (cm) : 27

Diepte (cm)	Omschrijving
Grondsoort	
0 - 40	klei sterk siltig, 2,5y4/1, bouwvoor
40 - 65	klei sterk siltig, 5y5/3, Opm.: gelaagd
65 - 105	klei sterk zandig, 10y5/2, Schelpen: spoor schelpmateriaal, homogeen
105 - 180	zand kleiig, 10y4/1, detrituslagen, kleilagen, Opm.: stklx tussen 145 en 165
180 - 300	klei sterk zandig, 10y4/1, Schelpen: spoor schelpmateriaal, Opm.: wadzand

058

X-coördinaat (m) : 178651
Y-coördinaat (m) : 588233
Maaiveld (cm) : 36

Diepte (cm)	Omschrijving
Grondsoort	
0 - 25	klei sterk siltig, 2,5y4/1, bouwvoor
25 - 50	klei sterk siltig, 5y5/2, Opm.: gelaagd
50 - 70	klei matig siltig, 5y5/3, zandlagen
70 - 90	klei matig zandig, 10y5/2
90 - 165	zand kleiig, 10y5/2
165 - 255	zand kleiig, 10y4/1, kleilagen
255 - 300	klei sterk zandig, 10y4/1, Opm.: wadzand

059

X-coördinaat (m) : 178700
Y-coördinaat (m) : 588232
Maaiveld (cm) : 22

Diepte (cm)	Omschrijving
Grondsoort	
0 - 35	klei sterk siltig, 2,5y4/1, bouwvoor
35 - 65	klei sterk siltig, 5y5/3
65 - 80	klei matig siltig, 5y5/3, zandlagen
80 - 100	klei matig zandig, 10y5/2
100 - 200	zand kleiig, 10y5/2, detrituslagen, kleilagen, Opm.: stklx op 150
200 - 250	klei matig siltig, 10y4/1, zandlagen
250 - 300	klei sterk zandig, 10y4/1, Opm.: wadzand

060

X-coördinaat (m) : 178750
Y-coördinaat (m) : 588234
Maaiveld (cm) : 49

Diepte (cm)	Omschrijving
Grondsoort	
0 - 35	klei sterk siltig, 2,5y4/1, bouwvoor
35 - 60	klei matig siltig, 5y5/3, zandlagen
60 - 70	klei matig zandig, 5y5/3
70 - 150	zand kleiig, 10y5/2
150 - 190	klei sterk siltig, 10y4/1, zandlagen, Opm.: geul?
190 - 205	klei sterk siltig, 10y4/1, slap
205 - 235	klei matig siltig, 10y4/1, matig slap, zandlagen
235 - 300	klei sterk zandig, 10y4/1, Opm.: wadzand



Appendix Finkum, Elfstedenvaarroute: Laagbeschrijvingen

061

X-coördinaat (m) : 178799
Y-coördinaat (m) : 588231
Maaiveld (cm) : 62

Diepte (cm)	Omschrijving Grondsoort
0 - 10	klei sterk siltig, 10yr3/2, bouwvoor
10 - 35	klei sterk siltig, 2,5y4/1, bouwvoor
35 - 70	klei sterk siltig, 5y5/3
70 - 90	klei matig siltig, 10y5/2, zandlagen
90 - 170	zand kleiig, 10y5/2, kleilagen, Opm.: stklx op 130cm
170 - 185	zand kleiig, 10y4/1, kleilagen, basis scherp
185 - 240	klei matig siltig, 10y4/1, matig stevig
240 - 250	klei sterk zandig, 10y4/1

062

X-coördinaat (m) : 178851
Y-coördinaat (m) : 588230
Maaiveld (cm) : 68

Diepte (cm)	Omschrijving Grondsoort
0 - 35	klei sterk siltig, 2,5y4/1, bouwvoor
35 - 75	klei matig siltig, 5y5/3, zandlagen
75 - 135	zand kleiig, 5y5/3
135 - 175	zand kleiig, 10y4/1, kleilagen, basis scherp
175 - 235	klei matig siltig, 10y5/1, zandlagen
235 - 270	klei sterk siltig, 10y4/1, Opm.: geul?
270 - 300	klei sterk zandig, 10y4/1, Opm.: wadzand

063

X-coördinaat (m) : 178900
Y-coördinaat (m) : 588230
Maaiveld (cm) : 36

Diepte (cm)	Omschrijving Grondsoort
0 - 10	klei sterk siltig, 10yr3/2, bouwvoor, Opm.: bv grasland
10 - 30	klei sterk siltig, 2,5y4/1, bouwvoor, Opm.: bv oude akker
30 - 50	klei matig siltig, 5y5/3, zandlagen
50 - 70	klei matig zandig, 5y5/3
70 - 130	zand kleiig, 5y5/3
130 - 160	klei zwak zandig, 10y4/1, Schelpen: weinig schelpmateriaal, basis scherp
160 - 245	klei matig siltig, 10y5/2, zandlagen, Opm.: kleiiger dan hiervoor. ook komen er gr.bl. kleuren in
245 - 300	klei sterk zandig, 10y4/1, Opm.: wadzand

064

X-coördinaat (m) : 178940
Y-coördinaat (m) : 588258
Maaiveld (cm) : 27

Diepte (cm)	Omschrijving Grondsoort
0 - 40	klei sterk siltig, 2,5y4/1, bouwvoor
40 - 75	klei matig zandig, 5y5/3
75 - 82	zand kleiig, 5y5/3
82 - 120	klei matig siltig, 10y4/1, Schelpen: weinig schelpmateriaal, zandlagen, basis scherp, Opm.: schelpen onderin
120 - 260	klei matig siltig, 10y5/2, matig stevig
260 - 300	klei sterk zandig, 10y4/1, Opm.: wadzand



Appendix Finkum, Elfstedenvaarroute: Laagbeschrijvingen

065

X-coördinaat (m) : 178966
Y-coördinaat (m) : 588265
Maaiveld (cm) : 27

Diepte (cm)	Omschrijving Grondsoort
0 - 40	klei sterk siltig, 2,5y4/1, bouwvoor
40 - 80	klei matig zandig, 5y5/3, Schelpen: spoor schelpmateriaal
80 - 125	klei matig siltig, 5y5/3, zandlagen
125 - 150	klei matig siltig, 10y5/2, matig stevig
150 - 220	klei sterk siltig, 10y4/1, stevig, homogeen
220 - 285	klei matig siltig, 5y5/2, zandlagen

066

X-coördinaat (m) : 179015
Y-coördinaat (m) : 588263
Maaiveld (cm) : 32

Diepte (cm)	Omschrijving Grondsoort
0 - 40	klei matig siltig, 2,5y4/1, bouwvoor
40 - 50	klei matig siltig, 5y5/3
50 - 70	klei matig zandig, 5y5/3
70 - 105	klei matig siltig, 5y5/3, zandlagen
105 - 230	klei matig zandig, 5y5/3, Schelpen: weinig schelpmateriaal, kleilagen, zandlagen, Opm.: gelaagd. dikke lagen stklx en stzlx, 2-5 cm
230 - 300	klei matig siltig, 10y5/2, zandlagen

067

X-coördinaat (m) : 179059
Y-coördinaat (m) : 588258
Maaiveld (cm) : 20

Diepte (cm)	Omschrijving Grondsoort
0 - 30	klei sterk siltig, 2,5y4/1, bouwvoor
30 - 95	klei matig siltig, 5y5/3, zandlagen
95 - 150	klei matig siltig, 5y5/2, Opm.: niks geen zandlagen
150 - 175	klei sterk zandig, 10y5/2
175 - 300	klei matig siltig, 10y5/2, zandlagen

068

X-coördinaat (m) : 179098
Y-coördinaat (m) : 588258
Maaiveld (cm) : 52

Diepte (cm)	Omschrijving Grondsoort
0 - 40	klei matig siltig, s,5y4/1, bouwvoor
40 - 50	klei matig siltig, 5y5/3
50 - 90	klei sterk zandig, 5y5/3, kleilagen
90 - 100	klei matig siltig, 5Y5/3
100 - 125	klei sterk zandig, 5y5/3, kleilagen, Opm.: stklx zijn fijn
125 - 195	klei matig siltig, 5Y5/3, matig slap
195 - 225	klei matig zandig, 10y5/2
225 - 300	klei matig siltig, 10y5/2, matig stevig, zandlagen, brokkelig



Appendix Finkum, Elfstedenvaarroute: Laagbeschrijvingen

069

X-coördinaat (m) : 179138
Y-coördinaat (m) : 588260
Maaiveld (cm) : 22

Diepte (cm)	Omschrijving Grondsoort
0 - 40	klei sterk siltig, 2,5y4/1, bouwvoor
40 - 65	klei zwak zandig, 5y5/3
65 - 125	klei sterk zandig, 5y5/3, Schelpen: spoor schelpmateriaal, kleilagen, Opm.: LIJKT GEASSOCIEERD MET MIDDELZEEZAND
125 - 195	klei matig siltig, 5y5/3, matig slap, homogeen
195 - 240	klei sterk siltig, 10y5/2
240 - 300	klei matig siltig, 10y5/2, zandlagen

070

X-coördinaat (m) : 179179
Y-coördinaat (m) : 588249
Maaiveld (cm) : 37

Diepte (cm)	Omschrijving Grondsoort
0 - 40	klei sterk siltig, 2,5y4/1, bouwvoor
40 - 80	klei matig zandig, 5y5/3, Opm.: onderin gelaagd
80 - 90	klei sterk zandig, 5y5/3
90 - 105	klei sterk zandig, 5y5/3, zandlagen
105 - 180	klei matig siltig, 5y5/3, homogeen
180 - 205	klei matig siltig, 10y5/2, stevig
205 - 225	klei zwak zandig, 10y5/2, matig slap
225 - 300	klei matig siltig, 10y5/2, slap, zandlagen

071

X-coördinaat (m) : 179292
Y-coördinaat (m) : 588271
Maaiveld (cm) : 79

Diepte (cm)	Omschrijving Grondsoort
0 - 33	klei sterk siltig, 2,5y4/1, bouwvoor
33 - 45	klei sterk siltig, 2,5y5/2, homogeen
45 - 125	klei matig zandig, 5y6/2, Opm.: gelaagd
125 - 145	klei matig siltig, 5y6/2, zandlagen
145 - 195	klei matig siltig, 5y5/1

072

X-coördinaat (m) : 179341
Y-coördinaat (m) : 588263
Maaiveld (cm) : 87

Diepte (cm)	Omschrijving Grondsoort
0 - 30	klei sterk siltig, 2,5y4/1, bouwvoor
30 - 50	klei sterk siltig, 2,5y5/2, homogeen
50 - 100	klei zwak zandig, 5y6/2, homogeen
100 - 175	klei matig zandig, 5y6/2, kleilagen
175 - 200	klei matig siltig, 5y5/1, matig slap

073

X-coördinaat (m) : 179390
Y-coördinaat (m) : 588241
Maaiveld (cm) : 50



Appendix Finkum, Elfstedenvaarroute: Laagbeschrijvingen

Diepte (cm)	Omschrijving
Grondsoort	
0 - 37	klei sterk siltig, 2,5y4/1, bouwvoor
37 - 50	klei sterk siltig, 2,5y5/2, homogeen
50 - 95	klei zwak zandig, 5y6/2, homogeen
95 - 155	klei matig siltig, 5y5/1, slap, homogeen, zandlagen, Opm.: stzl onderin
155 - 200	klei sterk siltig, 10y4/1, matig slap

074

X-coördinaat (m) : 179429
Y-coördinaat (m) : 588216
Maaiveld (cm) : 40

Diepte (cm)	Omschrijving
Grondsoort	
0 - 45	klei sterk siltig, 2,5y4/1, bouwvoor
45 - 60	klei sterk siltig, 2,5y5/2, homogeen
60 - 90	klei zwak zandig, 5y6/2
90 - 200	klei matig siltig, 5y6/2, slap, zandlagen

075

X-coördinaat (m) : 179476
Y-coördinaat (m) : 588204
Maaiveld (cm) : 26

Diepte (cm)	Omschrijving
Grondsoort	
0 - 45	klei sterk siltig, 2,5y4/1, bouwvoor
45 - 65	klei zwak zandig, 2,5y5/2, homogeen
65 - 100	klei matig siltig, 2,5y5/2, zandlagen
100 - 130	klei sterk siltig, 5y6/2, matig slap, homogeen
130 - 160	klei matig siltig, 5y5/1, matig stevig, homogeen
160 - 200	klei sterk siltig, 7,5gy4/1, matig stevig, Schelpen: veel schelpmateriaal, Opm.: sch3 op 170-180cm

076

X-coördinaat (m) : 179518
Y-coördinaat (m) : 588206
Maaiveld (cm) : 37

Diepte (cm)	Omschrijving
Grondsoort	
0 - 40	klei sterk siltig, 2,5y4/1, bouwvoor
40 - 85	klei matig siltig, 2,5y5/2, zandlagen, aan de top zandig
85 - 130	klei matig siltig, 5y5/1, matig stevig, zandlagen
130 - 150	klei matig siltig, 7,5gy4/1, matig slap, zandlagen
150 - 190	klei matig siltig, 7,5gy4/1, matig stevig, brokkelig

077

X-coördinaat (m) : 179565
Y-coördinaat (m) : 588216
Maaiveld (cm) : 41

Diepte (cm)	Omschrijving
Grondsoort	
0 - 45	klei sterk siltig, 2,5y4/1, bouwvoor
45 - 70	klei sterk siltig, 2,5y5/1, homogeen, Opm.: onderin enige gelaagdheid
70 - 150	klei matig siltig, 5y5/1, matig slap



Appendix Finkum, Elfstedenvaarroute: Laagbeschrijvingen

Diepte (cm)	Omschrijving
Grondsoort	
150 - 190	klei matig siltig, 7,5gy4/1, matig stevig, brokkelig

078

X-coördinaat (m) : 179614
Y-coördinaat (m) : 588223
Maaiveld (cm) : 27

Diepte (cm)	Omschrijving
Grondsoort	
0 - 45	klei sterk siltig, 2,5y4/1, bouwvoor
45 - 75	klei matig zandig, 2,5Y5/2, Opm.: enige gelaagdheid
75 - 100	klei sterk siltig, 5y6/2, matig slap
100 - 200	klei matig siltig, 5y5/1, matig slap, Opm.: Enkele zandige en organische laagjes

079

X-coördinaat (m) : 179656
Y-coördinaat (m) : 588220
Maaiveld (cm) : 15

Diepte (cm)	Omschrijving
Grondsoort	
0 - 45	klei sterk siltig, 2,5y4/1, bouwvoor
45 - 150	klei matig siltig, 5y5/1, matig slap
150 - 175	klei matig siltig, 7,5gy4/1, matig stevig, brokkelig
175 - 200	klei matig siltig, zwak humeus, 2,5y4/2, matig slap

080

X-coördinaat (m) : 179542
Y-coördinaat (m) : 588188
Maaiveld (cm) : 25

Diepte (cm)	Omschrijving
Grondsoort	
0 - 30	klei sterk siltig, 2,5y4/1, bouwvoor
30 - 60	klei zwak zandig, 5y5/2
60 - 75	klei sterk siltig, 5y5/2, zandlagen
75 - 155	klei matig siltig, 5y5/1, slap, Opm.: enkele stzl
155 - 185	klei matig siltig, 10y4/1, matig stevig, Opm.: enkele donkere niveaus rond 180
185 - 200	klei zwak zandig, 10y4/1

081

X-coördinaat (m) : 179590
Y-coördinaat (m) : 588200
Maaiveld (cm) : 13

Diepte (cm)	Omschrijving
Grondsoort	
0 - 35	klei sterk siltig, 2,5y4/1, bouwvoor
35 - 45	klei matig siltig, 5y5/2, zandlagen
45 - 70	klei zwak zandig, 5y5/2
70 - 85	klei sterk siltig, 5y5/2
85 - 160	klei matig siltig, 5y5/1, slap
160 - 195	klei matig siltig, 10y4/1, matig slap
195 - 200	klei zwak zandig, 10y4/1



Appendix Finkum, Elfstedenvaarroute: Laagbeschrijvingen

082

X-coördinaat (m) : 179633
Y-coördinaat (m) : 588204
Maaiveld (cm) : 12

Diepte (cm)	Omschrijving Grondsoort
0 - 33	klei sterk siltig, 2,5y4/1, bouwvoor
33 - 60	klei matig siltig, 5y5/2, Opm.: geen stzlx
60 - 90	klei sterk siltig, 5y5/2
90 - 140	klei matig siltig, 5y5/1, zandlagen, Opm.: bovenin slap
140 - 180	klei matig siltig, 10y4/1, matig slap, Opm.: enkele stzlx
180 - 200	klei matig siltig, 10y4/1, slap

083

X-coördinaat (m) : 179721
Y-coördinaat (m) : 588193
Maaiveld (cm) : 35

Diepte (cm)	Omschrijving Grondsoort
0 - 25	klei sterk siltig, 2,5y4/1, bouwvoor
25 - 65	klei matig siltig, 5y5/2, vergraven, Opm.: brokken bouwvoor
65 - 70	klei sterk siltig, 5y5/2
70 - 95	klei matig siltig, 5y5/2
95 - 115	klei zwak zandig, 5y5/2
115 - 155	klei matig siltig, 5y5/2, zandlagen
155 - 175	klei matig siltig, 10y4/1, matig slap
175 - 200	klei matig siltig, 10y4/1, matig stevig

084

X-coördinaat (m) : 179693
Y-coördinaat (m) : 588211
Maaiveld (cm) : 14

Diepte (cm)	Omschrijving Grondsoort
0 - 50	klei sterk siltig, 2,5y4/1, bouwvoor
50 - 85	klei sterk siltig, 5y5/2
85 - 130	klei matig siltig, 5y5/1, slap
130 - 140	klei matig siltig, zwak humeus, 2,5Y4/2, matig stevig, zandlagen
140 - 170	klei matig siltig, 5y5/1, matig stevig, brokkelig
170 - 180	klei matig siltig, 2,5y4/2, weinig plantenresten, matig slap
180 - 190	klei matig siltig, 10y4/1, matig slap

085

X-coördinaat (m) : 179747
Y-coördinaat (m) : 588210
Maaiveld (cm) : 16

Diepte (cm)	Omschrijving Grondsoort
0 - 40	klei sterk siltig, 2,5y4/1, bouwvoor
40 - 60	klei sterk siltig, 5y5/2
60 - 100	klei matig siltig, 5y5/1, zandlagen
100 - 115	klei sterk siltig, 5y5/1
115 - 160	klei matig siltig, 5y5/1
160 - 200	klei matig siltig, 5y5/1, matig stevig, brokkelig



Appendix Finkum, Elfstedenvaarroute: Laagbeschrijvingen

086

X-coördinaat (m) : 179797
Y-coördinaat (m) : 588222
Maaiveld (cm) : 3

Diepte (cm)	Omschrijving Grondsoort
0 - 35	klei sterk siltig, 2,5y4/1, bouwvoor
35 - 55	klei zwak zandig, 5y5/2
55 - 100	klei matig siltig, 5y5/2
100 - 130	klei matig siltig, 10y4/1, matig slap, zandlagen
130 - 190	klei matig siltig, 10y4/1, slap
190 - 200	klei matig siltig, 5y5/1, matig slap

087

X-coördinaat (m) : 179834
Y-coördinaat (m) : 588248
Maaiveld (cm) : 24

Diepte (cm)	Omschrijving Grondsoort
0 - 55	klei sterk siltig, 2,5y4/1, bouwvoor
55 - 80	klei matig siltig, 5y5/2
80 - 95	klei sterk siltig, 5y5/2
95 - 140	klei matig siltig, 5y5/2, Opm.: dikke zandlagen
140 - 150	klei matig siltig, 5y5/1
150 - 160	klei matig siltig, zwak humeus, 2,5y4/2, slap
160 - 190	klei matig siltig, 5y5/1, matig slap
190 - 200	klei matig siltig, 5y5/1, slap, zandlagen

088

X-coördinaat (m) : 179880
Y-coördinaat (m) : 588265
Maaiveld (cm) : 33

Diepte (cm)	Omschrijving Grondsoort
0 - 40	klei sterk siltig, 2,5y4/1, bouwvoor
40 - 110	klei sterk siltig, 5y5/2
110 - 150	klei matig siltig, 5y5/2, slap
150 - 190	klei zwak siltig, 5y5/1, matig slap, Opm.: fijne zandlaagjes

089

X-coördinaat (m) : 179929
Y-coördinaat (m) : 588274
Maaiveld (cm) : 46

Diepte (cm)	Omschrijving Grondsoort
0 - 45	klei sterk siltig, 2,5y4/1, bouwvoor
45 - 55	klei matig siltig, 5y5/2
55 - 95	klei sterk siltig, 5y5/2
95 - 155	klei matig siltig, 5y5/2, Opm.: enkele zandlagen
155 - 200	klei matig siltig, 10y4/1, matig stevig, homogeen

090

X-coördinaat (m) : 179979
Y-coördinaat (m) : 588279
Maaiveld (cm) : 2



Diepte (cm)		Omschrijving
		Grondsoort
0 - 35	klei	matig siltig, 2,5y4/1, bouwvoor
35 - 65	klei	sterk siltig, 5y5/2, Opm.: onderin gelaagd
65 - 140	klei	matig siltig, 5y5/2, slap, Opm.: enkele zandlagen
140 - 185	klei	matig siltig, 5y5/1, matig stevig, brokkelig, Opm.: top zwak humeus, kwelderlaag, bij eerdere boringen ook aanwezig en herkenbaar aan brokken en stevigheid
185 - 195	klei	matig siltig, 5y5/1, slap, zandlagen

091

X-coördinaat (m) : 180024
Y-coördinaat (m) : 588271
Maaiveld (cm) : 38

Diepte (cm)		Omschrijving
		Grondsoort
0 - 35	klei	sterk siltig, 2,5y4/1, bouwvoor
35 - 65	klei	sterk siltig, 5y5/2, Opm.: onderin gelaagd
65 - 120	klei	matig siltig, 5y5/2
120 - 155	klei	matig zandig, 5y5/1
155 - 200	klei	zwak zandig, 5y5/1, Opm.: lagen ks2

092

X-coördinaat (m) : 180065
Y-coördinaat (m) : 588261
Maaiveld (cm) : 28

Diepte (cm)		Omschrijving
		Grondsoort
0 - 35	klei	sterk siltig, 2,5y4/1, bouwvoor
35 - 50	klei	sterk siltig, 5y5/2
50 - 83	klei	zwak zandig, 5y5/2, Opm.: onderin gelaagd
83 - 110	klei	matig siltig, 5y5/2
110 - 120	klei	sterk siltig, 5y5/1, slap
120 - 130	klei	matig siltig, 5y5/1, slap
130 - 150	klei	sterk siltig, 5y5/1, slap
150 - 200	klei	matig siltig, 5y5/1, slap, zandlagen

093

X-coördinaat (m) : 180111
Y-coördinaat (m) : 588253
Maaiveld (cm) : 43

Diepte (cm)		Omschrijving
		Grondsoort
0 - 30	klei	sterk siltig, 2,5y4/1, bouwvoor
30 - 40	klei	sterk siltig, 5y5/2
40 - 80	klei	zwak zandig, 5y5/2, kleilagen
80 - 105	klei	matig siltig, 5y5/2
105 - 200	klei	matig zandig, 5y5/1, kleilagen

094

X-coördinaat (m) : 180146
Y-coördinaat (m) : 588181
Maaiveld (cm) : 19



Appendix Finkum, Elfstedenvaarroute: Laagbeschrijvingen

Diepte (cm)	Omschrijving Grondsoort
0 - 45	klei sterk siltig, 2,5y4/1, Schelpen: weinig schelpmateriaal, bouwvoor
45 - 140	klei matig siltig, 5y5/2, vergraven, Opm.: brokken bouwvoor
140 - 160	klei matig siltig, 5y5/2, zandlagen
160 - 185	klei matig siltig, 5y5/1, matig slap
185 - 195	klei matig siltig, zwak humeus, 2,5y3/2, zandlagen

095

X-coördinaat (m) : 180175
Y-coördinaat (m) : 588143
Maaiveld (cm) : 28

Diepte (cm)	Omschrijving Grondsoort
0 - 50	klei sterk siltig, 2,5y4/1, bouwvoor
50 - 85	klei sterk siltig, 5y5/2
85 - 165	klei matig siltig, 5y5/2, slap, Opm.: enkele stzlx op 100
165 - 175	klei matig siltig, 5y5/1, matig slap
175 - 190	klei matig siltig, 5y5/1, slap
190 - 200	klei sterk siltig, 5y5/1

096

X-coördinaat (m) : 180213
Y-coördinaat (m) : 588116
Maaiveld (cm) : 4

Diepte (cm)	Omschrijving Grondsoort
0 - 60	klei sterk siltig, 2,5y4/1, bouwvoor
60 - 155	klei matig siltig, 5y5/2, matig slap, Opm.: zandlaag op 110, organisch niveau op 130
155 - 185	klei matig siltig, 5y5/1, matig stevig, brokkelig, Opm.: kwelder
185 - 200	klei matig siltig, 10y4/1, matig slap

097

X-coördinaat (m) : 180251
Y-coördinaat (m) : 588087
Maaiveld (cm) : 2

Diepte (cm)	Omschrijving Grondsoort
0 - 50	klei matig siltig, 2,5y4/1, bouwvoor
50 - 75	klei sterk siltig, 5y5/2
75 - 115	klei matig siltig, 5y5/2, Opm.: enkele zandlagen
115 - 180	klei sterk siltig, 10y4/1, slap, homogeen, basis scherp, Opm.: geul?
180 - 200	klei matig siltig, 5y5/1, matig slap, Opm.: riet

098

X-coördinaat (m) : 180157
Y-coördinaat (m) : 588212
Maaiveld (cm) : 47

Diepte (cm)	Omschrijving Grondsoort
0 - 30	klei sterk siltig, 2,5y4/1, bouwvoor
30 - 95	klei sterk siltig, 5y5/2, Opm.: onderin gelaagd
95 - 150	klei matig siltig, 5y5/2, Opm.: bijna ks3
150 - 200	klei matig siltig, 5y5/1, zandlagen



Appendix Finkum, Elfstedenvaarroute: Laagbeschrijvingen

099

X-coördinaat (m) : 180178
Y-coördinaat (m) : 588165
Maaiveld (cm) : 23

Diepte (cm)	Omschrijving Grondsoort
0 - 30	klei sterk siltig, 2,5y4/1, bouwvoor
30 - 80	klei sterk siltig, 5y5/2
80 - 155	klei matig siltig, 5y5/1, matig slap
155 - 200	klei matig siltig, 5y5/1, zandlagen

100

X-coördinaat (m) : 180217
Y-coördinaat (m) : 588135
Maaiveld (cm) : 23

Diepte (cm)	Omschrijving Grondsoort
0 - 45	klei sterk siltig, 2,5y4/1, bouwvoor
45 - 120	klei sterk siltig, 5y5/2, Opm.: enige gelaagdheid
120 - 190	klei matig siltig, 5y5/1, matig slap, Opm.: humeuze laag op 155-160

101

X-coördinaat (m) : 180254
Y-coördinaat (m) : 588102
Maaiveld (cm) : 13

Diepte (cm)	Omschrijving Grondsoort
0 - 30	klei sterk siltig, 2,5y4/1, bouwvoor
30 - 45	klei sterk siltig, 5y5/2
45 - 110	klei matig siltig, 5y5/2, zandlagen
110 - 130	klei matig siltig, 5y5/1, matig slap
130 - 190	klei matig siltig, 2,5y4/2, slap, homogeen, Opm.: geul!

102

X-coördinaat (m) : 180299
Y-coördinaat (m) : 588076
Maaiveld (cm) : 23

Diepte (cm)	Omschrijving Grondsoort
0 - 35	klei sterk siltig, 2,5y4/1, bouwvoor
35 - 100	klei sterk siltig, 5y5/2, Opm.: onderin gelaagd
100 - 200	klei matig siltig, 5y5/1, matig slap, Opm.: humeuze niveaus op 140 en 165

103

X-coördinaat (m) : 180306
Y-coördinaat (m) : 588039
Maaiveld (cm) : 8

Diepte (cm)	Omschrijving Grondsoort
0 - 30	klei matig siltig, 2,5y4/1, bouwvoor
30 - 55	klei matig siltig, 5y5/2
55 - 90	klei sterk siltig, 5y5/2
90 - 200	klei matig siltig, 5y5/2, matig slap, Opm.: humeus niveau op 190



Appendix Finkum, Elfstedenvaarroute: Laagbeschrijvingen

104

X-coördinaat (m) : 180356
Y-coördinaat (m) : 588023
Maaiveld (cm) : 16

Diepte (cm)	Omschrijving Grondsoort
0 - 50	klei sterk siltig, 2,5y4/1, bouwvoor
50 - 85	klei zwak zandig, 5y5/2, kleilagen
85 - 200	klei matig siltig, 5y5/2, matig slap

105

X-coördinaat (m) : 180400
Y-coördinaat (m) : 588013
Maaiveld (cm) : 13

Diepte (cm)	Omschrijving Grondsoort
0 - 50	klei sterk siltig, 2,5y4/1, bouwvoor
50 - 75	klei sterk siltig, 2,5y4/2, vergraven, Opm.: brokken bouwvoor
75 - 170	klei matig siltig, 5y5/2, matig slap
170 - 200	klei matig siltig, 5y5/1, matig stevig, Opm.: humeuze niveaus op 170 en 180 (bodenvorming kwelder)

106

X-coördinaat (m) : 180447
Y-coördinaat (m) : 588005
Maaiveld (cm) : 23

Diepte (cm)	Omschrijving Grondsoort
0 - 37	klei matig siltig, 2,5y4/1, bouwvoor
37 - 70	klei sterk siltig, 5y5/2
70 - 155	klei matig siltig, 5y5/2, matig slap, Opm.: humeuze niveaus op 130 en 145
155 - 200	klei matig siltig, 5y5/1, stevig

107

X-coördinaat (m) : 180374
Y-coördinaat (m) : 587995
Maaiveld (cm) : 14

Diepte (cm)	Omschrijving Grondsoort
0 - 40	klei sterk siltig, 2,5y4/1, bouwvoor
40 - 130	klei matig siltig, 5y5/2, zandlagen, Opm.: concentraties zandlagen rond 60 en 80
130 - 190	klei matig siltig, 10gy5/1, matig slap, homogeen
190 - 200	klei sterk siltig, 10gy5/1
200 - 230	klei matig siltig, 10gy5/1, slap
230 - 245	klei matig siltig, zwak humeus, 10yr4/2, matig slap
245 - 257	klei matig siltig, sterk humeus, 10yr3/2, matig slap, veenlagen
257 - 290	klei zwak siltig, 10gy5/1, weinig plantenresten

108

X-coördinaat (m) : 180428
Y-coördinaat (m) : 587988
Maaiveld (cm) : 9

Diepte (cm)	Omschrijving Grondsoort
0 - 80	klei sterk siltig, 2,5y4/1



Appendix Finkum, Elfstedenvaarroute: Laagbeschrijvingen

Diepte (cm)	Omschrijving
Grondsoort	
80 - 125	klei matig siltig, 5y5/2, zandlagen, Opm.: zandlagen zijn zeer fijn
125 - 155	klei matig siltig, 10gy5/1
155 - 200	klei matig zandig, 10gy5/1, Opm.: gelaagd
200 - 240	klei sterk siltig, 10gy5/1, slap
240 - 250	klei matig siltig, 10gy5/1, slap
250 - 254	klei matig siltig, zwak humeus, 10yr4/2, matig slap
254 - 280	klei zwak siltig, sterk humeus, 10yr3/2, matig slap, veenlagen
280 - 290	klei matig siltig, 10yr4/2, slap
290 - 300	klei matig siltig, 10gy5/1, slap

109

X-coördinaat (m) : 180404
Y-coördinaat (m) : 587991
Maaiveld (cm) : 33

Diepte (cm)	Omschrijving
Grondsoort	
0 - 40	klei sterk siltig, 2,5y5/1, bouwvoor
40 - 120	klei sterk siltig, 2,5y4/1, slap, basis scherp, vergraven, Opm.: geen terplaag
120 - 160	klei matig siltig, 5y5/2, matig stevig, Opm.: intact
160 - 190	klei matig siltig, 10gy5/1

110

X-coördinaat (m) : 180449
Y-coördinaat (m) : 587983
Maaiveld (cm) : 35

Diepte (cm)	Omschrijving
Grondsoort	
0 - 45	klei sterk siltig, 2,5y4/1
45 - 120	klei sterk siltig, 2,5y4/2, matig stevig, Schelpen: weinig schelpmateriaal, homogeen, vergraven
120 - 165	klei matig siltig, 10gy5/1
165 - 190	klei sterk siltig, 10gy5/1, Opm.: gelaagd

111

X-coördinaat (m) : 180474
Y-coördinaat (m) : 587981
Maaiveld (cm) : -1

Diepte (cm)	Omschrijving
Grondsoort	
0 - 45	klei sterk siltig, 2,5y4/1, bouwvoor
45 - 110	klei sterk siltig, 10yr4/1, basis scherp, Opm.: baksteen op 110
110 - 130	klei sterk zandig, 10gy5/1
130 - 175	klei matig siltig, 10gy5/1, matig slap
175 - 190	klei matig siltig, zwak humeus, 2,5y4/2, matig stevig, Opm.: gelaagd, niet echt een bodem
190 - 205	klei matig siltig, 10gy5/1, matig stevig
205 - 250	klei matig siltig, 10gy5/1, slap
250 - 300	klei sterk siltig, 5y5/1, slap, Opm.: geul

112

X-coördinaat (m) : 180527
Y-coördinaat (m) : 587977
Maaiveld (cm) : 25

Diepte (cm)	Omschrijving
Grondsoort	
0 - 45	klei sterk siltig, 2,5y4/1, bouwvoor



Appendix Finkum, Elfstedenvaarroute: Laagbeschrijvingen

Diepte (cm)	Omschrijving
Grondsoort	
45 - 85	klei sterk siltig, 10yr4/2, basis scherp, vergraven
85 - 115	klei sterk siltig, 5y5/2
115 - 150	klei matig siltig, 5y5/2, zandlagen
150 - 170	klei matig siltig, 10gy5/1, slap
170 - 195	klei matig siltig, 10gy5/1, matig slap, Opm.: maar geen humeus niveau
195 - 215	klei matig siltig, 10gy5/1, slap
215 - 300	klei sterk zandig, 10gy5/1, Opm.: laagjes ks2 (dun)

113

X-coördinaat (m) : 180576
Y-coördinaat (m) : 587980
Maaiveld (cm) : 23

Diepte (cm)	Omschrijving
Grondsoort	
0 - 45	klei sterk siltig, 2,5y4/1, bouwvoor
45 - 70	klei sterk siltig, 2,5y5/3, homogeen, vergraven
70 - 90	klei sterk siltig, 5y5/2
90 - 160	klei matig siltig, 5y5/2, zandlagen
160 - 180	klei matig siltig, 10gy5/1, stevig, Opm.: de kwelder achter de oeverwal?, enkele zeer fijne zandlaagjes, nauwelijks herkenbaar, echt keihard
180 - 250	klei matig siltig, 10gy5/1, matig stevig, zandlagen
250 - 290	klei matig siltig, 10gy5/1, matig slap

114

X-coördinaat (m) : 180627
Y-coördinaat (m) : 587973
Maaiveld (cm) : 8

Diepte (cm)	Omschrijving
Grondsoort	
0 - 45	klei sterk siltig, 2,5y4/1, bouwvoor
45 - 75	klei zwak zandig, 2,5y5/3, homogeen, vergraven
75 - 120	klei zwak zandig, 5y5/2, Opm.: gelaagd
120 - 170	klei sterk siltig, 10gy5/1, matig slap, Opm.: gelaagd
170 - 200	klei matig siltig, 10gy5/1, matig slap

115

X-coördinaat (m) : 180680
Y-coördinaat (m) : 587965
Maaiveld (cm) : -12

Diepte (cm)	Omschrijving
Grondsoort	
0 - 40	klei sterk siltig, 2,5y4/1, bouwvoor
40 - 50	klei zwak zandig, 10gy5/1, Opm.: ?
50 - 80	klei zwak zandig, 5y5/2, Opm.: zwak gelaagd
80 - 130	klei sterk siltig, 5y5/2, slap, Opm.: zwak gelaagd
130 - 185	klei matig siltig, 10gy5/1, slap, Opm.: enkele zandlagen bovenin

116

X-coördinaat (m) : 180724
Y-coördinaat (m) : 587962
Maaiveld (cm) : 4

Diepte (cm)	Omschrijving
Grondsoort	
0 - 60	klei sterk siltig, 2,5y4/1, basis scherp, bouwvoor, vergraven



Appendix Finkum, Elfstedenvaarroute: Laagbeschrijvingen

Diepte (cm)	Omschrijving
Grondsoort	
60 - 80	klei sterk siltig, 5y5/2
80 - 130	klei matig siltig, 5y5/2, zandlagen
130 - 150	klei sterk siltig, 10gy5/1, slap
150 - 200	klei matig siltig, 10gy5/1, weinig plantenresten, slap

117

X-coördinaat (m) : 180773
Y-coördinaat (m) : 587966
Maaiveld (cm) : 12

Diepte (cm)	Omschrijving
Grondsoort	
0 - 40	klei sterk siltig, 2,5y4/1, bouwvoor
40 - 110	klei sterk siltig, 5y5/2, Schelpen: weinig schelpmateriaal, Opm.: enige gelaagdheid
110 - 140	klei matig zandig, 5y5/2
140 - 155	klei matig siltig, 5y5/2, zandlagen
155 - 200	klei matig siltig, 10gy5/1, spoor plantenresten, matig slap

118

X-coördinaat (m) : 180822
Y-coördinaat (m) : 587967
Maaiveld (cm) : 6

Diepte (cm)	Omschrijving
Grondsoort	
0 - 40	klei sterk siltig, 2,5y4/1, bouwvoor
40 - 105	klei sterk siltig, 2,5y5/3
105 - 200	klei matig siltig, 10gy5/1, slap

119

X-coördinaat (m) : 180504
Y-coördinaat (m) : 588001
Maaiveld (cm) : 31

Diepte (cm)	Omschrijving
Grondsoort	
0 - 25	klei sterk siltig, 2,5y4/2, bouwvoor
25 - 60	klei zwak zandig, 5y4/2, homogeen, Opm.: baksteen op 57, is er een relatie met de voormalige terp
60 - 110	klei zwak zandig, 5y5/2
110 - 150	klei sterk siltig, 5y5/2
150 - 200	klei matig siltig, 10gy4/1, slap

120

X-coördinaat (m) : 180532
Y-coördinaat (m) : 587997
Maaiveld (cm) : 28

Diepte (cm)	Omschrijving
Grondsoort	
0 - 25	klei sterk siltig, 2,5y4/2, bouwvoor
25 - 65	klei zwak zandig, 5y4/2, homogeen, Opm.: zelfde als boring 119, is er een relatie met voormalige terp?
65 - 145	klei zwak zandig, 5y5/2
145 - 200	klei matig siltig, 5y5/2, matig stevig, Opm.: matig stevig! dit verschilt van boring 119



Appendix Finkum, Elfstedenvaarroute: Laagbeschrijvingen

121

X-coördinaat (m) : 180554
Y-coördinaat (m) : 587997
Maaiveld (cm) : 30

Diepte (cm)	Omschrijving Grondsoort
0 - 35	klei zwak zandig, 2,5y4/2, bouwvoor
35 - 55	klei zwak zandig, 5y4/2, homogeen, Opm.: weer die laag
55 - 160	klei zwak zandig, 5y5/2
160 - 200	klei matig siltig, 10gy4/1, slap, zandlagen

122

X-coördinaat (m) : 180898
Y-coördinaat (m) : 587982
Maaiveld (cm) : 33

Diepte (cm)	Omschrijving Grondsoort
0 - 35	klei sterk siltig, 2,5y3/1, bouwvoor
35 - 70	klei zwak zandig, 5y5/2
70 - 130	klei matig siltig, 5y5/2, Opm.: zandlaagjes op 110 en 115, rond 95 en 120 zwarte spikkels
130 - 160	klei sterk siltig, 5y5/2
160 - 200	klei sterk siltig, 10y4/1, zandlagen

123

X-coördinaat (m) : 180951
Y-coördinaat (m) : 587979
Maaiveld (cm) : 9

Diepte (cm)	Omschrijving Grondsoort
0 - 40	klei sterk siltig, 2,5y3/2, bouwvoor
40 - 60	klei zwak zandig, 5y5/2, homogeen
60 - 85	klei sterk siltig, 5y5/2
85 - 130	klei matig siltig, 5y5/2, zandlagen
130 - 200	klei matig siltig, 10y4/1, slap, Schelpen: spoor schelpmateriaal, Opm.: onderin lijkt het een geul

124

X-coördinaat (m) : 181051
Y-coördinaat (m) : 587976
Maaiveld (cm) : 35

Diepte (cm)	Omschrijving Grondsoort
0 - 47	klei sterk siltig, 2,5y3/2, bouwvoor
47 - 85	klei sterk siltig, 5y5/2
85 - 150	klei zwak zandig, 5y5/2
150 - 190	klei sterk siltig, 5y5/2, slap

125

X-coördinaat (m) : 181100
Y-coördinaat (m) : 587975
Maaiveld (cm) : 32

Diepte (cm)	Omschrijving Grondsoort
0 - 40	klei sterk siltig, 2,5y3/2, bouwvoor
40 - 90	klei sterk siltig, 5y5/2



Appendix Finkum, Elfstedenvaarroute: Laagbeschrijvingen

Diepte (cm)	Omschrijving
Grondsoort	
90 - 140	klei zwak zandig, 5y5/2, Opm.: gelaagd
140 - 200	klei matig siltig, 10gy4/1, slap

126

X-coördinaat (m) : 181151
Y-coördinaat (m) : 587973
Maaiveld (cm) : 23

Diepte (cm)	Omschrijving
Grondsoort	
0 - 35	klei sterk siltig, 2,5y3/2, bouwvoor
35 - 80	klei sterk siltig, 5y5/2
80 - 135	klei zwak zandig, 5y5/2
135 - 150	klei matig siltig, 5y5/2, zandlagen
150 - 185	klei matig siltig, 10gy4/1, slap, Opm.: enkele stzl
185 - 200	klei matig siltig, 10gy4/1, matig slap

127

X-coördinaat (m) : 181200
Y-coördinaat (m) : 587972
Maaiveld (cm) : 32

Diepte (cm)	Omschrijving
Grondsoort	
0 - 40	klei sterk siltig, 2,5y3/2, bouwvoor
40 - 55	klei zwak zandig, 5y5/2
55 - 130	zand zwak siltig, 5y5/2
130 - 200	klei matig siltig, 5y5/2, matig slap, Opm.: veel zandlaagjes

128

X-coördinaat (m) : 181248
Y-coördinaat (m) : 587970
Maaiveld (cm) : 23

Diepte (cm)	Omschrijving
Grondsoort	
0 - 40	klei sterk siltig, 2,5y3/2, bouwvoor
40 - 65	klei sterk siltig, 5y5/2
65 - 110	klei zwak zandig, 5y5/2
110 - 200	klei matig siltig, 5y5/2, Opm.: veel zandlaagjes

129

X-coördinaat (m) : 181302
Y-coördinaat (m) : 587970
Maaiveld (cm) : 1

Diepte (cm)	Omschrijving
Grondsoort	
0 - 35	klei sterk siltig, 2,5y3/2, bouwvoor
35 - 55	klei sterk siltig, 5y5/2
55 - 100	klei zwak zandig, 5y5/2
100 - 200	klei matig siltig, 5y5/2, slap, Opm.: veel zandlaagjes

130

X-coördinaat (m) : 181347
Y-coördinaat (m) : 587974
Maaiveld (cm) : -13



Diepte (cm)	Omschrijving Grondsoort
0 - 50	klei sterk zandig, 2,5y3/2, bouwvoor
50 - 70	klei sterk zandig, 5y5/2
70 - 200	klei matig siltig, 5y5/2, Opm.: veel zandlaagjes, onderin minder

131

X-coördinaat (m) : 181399
Y-coördinaat (m) : 587982
Maaiveld (cm) : -24

Diepte (cm)	Omschrijving Grondsoort
0 - 30	klei sterk siltig, 2,5y3/2, bouwvoor
30 - 53	klei sterk siltig, 5y5/2
53 - 63	klei matig siltig, 2,5y4/2
63 - 110	klei matig zandig, 5y5/2, Schelpen: spoor schelpmateriaal
110 - 140	klei matig siltig, 5y5/2, Opm.: veel zandlaagjes
140 - 190	klei matig siltig, 10y4/1, slap, Opm.: enkele zandlaagjes,geul

132

X-coördinaat (m) : 181448
Y-coördinaat (m) : 587993
Maaiveld (cm) : -16

Diepte (cm)	Omschrijving Grondsoort
0 - 40	klei sterk siltig, 2,5y3/2, bouwvoor
40 - 50	klei sterk siltig, 5y5/2
50 - 75	klei matig siltig, 2,5y4/2
75 - 85	klei matig zandig, 5y5/2
85 - 190	klei matig siltig, 5y4/2, Opm.: csla, enkele zandlaagjes, riet, geul

133

X-coördinaat (m) : 180876
Y-coördinaat (m) : 587963
Maaiveld (cm) : 20

Diepte (cm)	Omschrijving Grondsoort
0 - 20	klei sterk siltig, 2,5y4/2, bouwvoor
20 - 50	klei sterk siltig, 5y5/2
50 - 110	klei matig zandig, 5y5/2
110 - 150	klei matig siltig, 10y4/1, Opm.: enkele zandlagen
150 - 200	klei zwak zandig, 10y4/1, Opm.: gelaagd

134

X-coördinaat (m) : 180924
Y-coördinaat (m) : 587959
Maaiveld (cm) : 36

Diepte (cm)	Omschrijving Grondsoort
0 - 40	klei sterk siltig, 2,5y4/2, bouwvoor
40 - 60	klei sterk siltig, 5y5/2
60 - 130	klei sterk siltig, 5y5/2, Opm.: naar boven toe steeds meer en dikkere zandlagen
130 - 200	klei matig siltig, 10y4/1, zandlagen, Opm.: coarsening upwards



Appendix Finkum, Elfstedenvaarroute: Laagbeschrijvingen

135

X-coördinaat (m) : 180973
Y-coördinaat (m) : 587956
Maaiveld (cm) : 23

Diepte (cm)	Omschrijving Grondsoort
0 - 35	klei sterk siltig, 2,5y4/2
35 - 50	klei zwak zandig, 5y5/2
50 - 90	klei matig siltig, 5y5/2, zandlagen
90 - 130	klei matig siltig, 5y5/2
130 - 190	klei matig siltig, 10gy4/1, matig slap, zandlagen

136

X-coördinaat (m) : 181123
Y-coördinaat (m) : 587952
Maaiveld (cm) : 19

Diepte (cm)	Omschrijving Grondsoort
0 - 55	klei sterk siltig, 10yr4/2, bouwvoor
55 - 65	klei sterk siltig, 5y5/2
65 - 70	klei matig siltig, 5y5/2
70 - 120	klei zwak zandig, 5y5/2
120 - 150	klei matig siltig, 5y5/2, slap, zandlagen
150 - 200	klei matig siltig, 10gy4/1, slap

137

X-coördinaat (m) : 181176
Y-coördinaat (m) : 587951
Maaiveld (cm) : 21

Diepte (cm)	Omschrijving Grondsoort
0 - 60	klei sterk siltig, 10yr4/2, bouwvoor
60 - 110	klei sterk zandig, 5y5/2
110 - 150	klei matig siltig, 5y5/2, zandlagen
150 - 200	klei matig siltig, 10gy4/1, matig slap

138

X-coördinaat (m) : 181224
Y-coördinaat (m) : 587948
Maaiveld (cm) : 22

Diepte (cm)	Omschrijving Grondsoort
0 - 30	klei sterk siltig, 10yr4/2
30 - 40	klei sterk siltig, 10yr5/2
40 - 80	klei matig siltig, 5y5/2, zandlagen
80 - 100	klei sterk zandig, 5y5/2, Opm.: enkele kleilagen
100 - 160	klei matig siltig, 5y5/2, zandlagen
160 - 200	klei matig siltig, 10y4/1, slap

139

X-coördinaat (m) : 181275
Y-coördinaat (m) : 587945
Maaiveld (cm) : -2



Appendix Finkum, Elfstedenvaarroute: Laagbeschrijvingen

Diepte (cm)	Omschrijving
Grondsoort	
0 - 50	klei sterk siltig, 10yr4/2, bouwvoor, Opm.: baksteen op 50
50 - 75	klei sterk siltig, 5y5/2
75 - 90	klei zwak zandig, 5y5/2
90 - 155	klei matig siltig, 5y5/2, zandlagen
155 - 200	klei matig siltig, 10y4/1, matig slap, Opm.: enkele zandlagen

140

X-coördinaat (m) : 181326
Y-coördinaat (m) : 587942
Maaiveld (cm) : 1

Diepte (cm)	Omschrijving
Grondsoort	
0 - 85	klei sterk siltig, 10yr4/2, vergraven, Opm.: concentratie baksteen op 85
85 - 200	klei matig siltig, 10y4/1, zandlagen, Opm.: zandlagen naar boven toe steeds dikker

141

X-coördinaat (m) : 181372
Y-coördinaat (m) : 587949
Maaiveld (cm) : -15

Diepte (cm)	Omschrijving
Grondsoort	
0 - 55	klei sterk siltig, 10yr4/2, bouwvoor
55 - 160	klei matig siltig, 5y5/2, zandlagen
160 - 190	klei matig siltig, 10y4/1, slap

142

X-coördinaat (m) : 181426
Y-coördinaat (m) : 587957
Maaiveld (cm) : -21

Diepte (cm)	Omschrijving
Grondsoort	
0 - 50	klei sterk siltig, 10yr4/2, vergraven
50 - 85	klei zwak zandig, 5y5/2
85 - 200	klei matig siltig, 10y4/1, slap, Opm.: geul, enkele fijne zandlaagjes

143

X-coördinaat (m) : 181568
Y-coördinaat (m) : 588006
Maaiveld (cm) : -4

Diepte (cm)	Omschrijving
Grondsoort	
0 - 30	klei sterk siltig, 10yr3/2, bouwvoor
30 - 70	klei sterk siltig, mix, vergraven
70 - 85	klei matig siltig, 5y5/2
85 - 110	klei matig siltig, 5y5/2, slap, zandlagen
110 - 140	klei zwak zandig, 5y5/2, slap
140 - 150	klei matig siltig, 5y5/2, slap, zandlagen
150 - 200	klei matig siltig, 10gy4/1, spoor plantenresten, slap



Appendix Finkum, Elfstedenvaarroute: Laagbeschrijvingen

144

X-coördinaat (m) : 181615
Y-coördinaat (m) : 588023
Maaiveld (cm) : 18

Diepte (cm)	Omschrijving Grondsoort
0 - 35	klei matig siltig, 2,5y4/1, bouwvoor
35 - 55	klei matig siltig, 5y5/2
55 - 85	klei matig siltig, 5y5/2, Opm.: Enkele fijne zandlagen
85 - 150	klei matig siltig, 5y5/2, slap, zandlagen
150 - 170	klei sterk siltig, zwak humeus, 10yr4/1, slap
170 - 200	klei matig siltig, 10gy5/1, slap

145

X-coördinaat (m) : 181660
Y-coördinaat (m) : 587999
Maaiveld (cm) : 20

Diepte (cm)	Omschrijving Grondsoort
0 - 30	klei sterk siltig, 2,5y4/1, bouwvoor
30 - 60	klei zwak zandig, 5y5/1
60 - 170	klei sterk zandig, 5y5/1, Opm.: Fijne lagen zware klei
170 - 200	klei matig siltig, 10y4/1, spoor plantenresten, slap

146

X-coördinaat (m) : 181703
Y-coördinaat (m) : 587972
Maaiveld (cm) : 35

Diepte (cm)	Omschrijving Grondsoort
0 - 30	klei matig siltig, 2,5y4/1, bouwvoor
30 - 80	klei sterk siltig, 5y5/2
80 - 90	klei zwak zandig, 5y5/1
90 - 175	klei sterk zandig, 5y5/1, Opm.: Fijne lagen zware klei
175 - 210	klei matig siltig, 10gy5/1, matig slap, zandlagen
210 - 250	klei matig siltig, 10y4/1, matig slap

147

X-coördinaat (m) : 181747
Y-coördinaat (m) : 587945
Maaiveld (cm) : 32

Diepte (cm)	Omschrijving Grondsoort
0 - 25	klei sterk siltig, 2,5y4/1, bouwvoor
25 - 62	klei sterk siltig, 5y5/2
62 - 70	klei matig siltig, 5Y5/2
70 - 140	klei sterk siltig, 5Y5/2, Opm.: Bijna zware klei
140 - 165	klei matig zandig, 5y5/2
165 - 200	klei matig siltig, 10gy5/1, slap, zandlagen

148

X-coördinaat (m) : 181801
Y-coördinaat (m) : 587928
Maaiveld (cm) : 31



Appendix Finkum, Elfstedenvaarroute: Laagbeschrijvingen

Diepte (cm)	Omschrijving Grondsoort
0 - 10	klei sterk siltig, 2,5y4/1, bouwvoor
10 - 55	klei sterk siltig, 5y5/2, Opm.: Bijna zware klei
55 - 75	klei zwak zandig, 5y5/2
75 - 140	klei matig zandig, 5y5/2, Opm.: Fijne lagen zware klei
140 - 165	klei matig siltig, 5y5/2, slap, zandlagen
165 - 200	klei matig siltig, 10gy5/1, slap, homogeen

149

X-coördinaat (m) : 181852
Y-coördinaat (m) : 587928
Maaiveld (cm) : 18

Diepte (cm)	Omschrijving Grondsoort
0 - 30	klei sterk siltig, 10yr3/2
30 - 90	klei sterk siltig, 5y5/2
90 - 135	klei zwak zandig, 5y5/2, Opm.: Fijne lagen zware klei
135 - 240	klei matig siltig, 10gy5/1, slap, zandlagen

150

X-coördinaat (m) : 181906
Y-coördinaat (m) : 587926
Maaiveld (cm) : 12

Diepte (cm)	Omschrijving Grondsoort
0 - 25	klei sterk siltig, 10yr3/2, bouwvoor
25 - 50	klei sterk siltig, 10yr5/2, vergraven
50 - 200	klei matig siltig, 5y5/2, slap, Opm.: Enkele fijne zandlagen

151

X-coördinaat (m) : 181957
Y-coördinaat (m) : 587923
Maaiveld (cm) : 25

Diepte (cm)	Omschrijving Grondsoort
0 - 20	klei matig siltig, 10yr3/2, bouwvoor
20 - 55	klei sterk siltig, 5y5/2
55 - 90	klei matig siltig, 5Y5/2
90 - 150	klei matig siltig, 5y5/2, zandlagen
150 - 200	klei matig siltig, 10gy5/1, slap, Opm.: Enkele fijne zandlagen

152

X-coördinaat (m) : 182000
Y-coördinaat (m) : 587919
Maaiveld (cm) : 18

Diepte (cm)	Omschrijving Grondsoort
0 - 20	klei sterk siltig, 10yr3/2, bouwvoor
20 - 70	klei sterk siltig, 5y5/2
70 - 190	klei matig siltig, 5y5/2, zandlagen
190 - 200	klei matig siltig, 10y4/1, slap



Appendix Finkum, Elfstedenvaarroute: Laagbeschrijvingen

153

X-coördinaat (m) : 182050
Y-coördinaat (m) : 587919
Maaiveld (cm) : 25

Diepte (cm)	Omschrijving Grondsoort
0 - 35	klei matig siltig, 10yr3/2, bouwvoor
35 - 70	klei matig siltig, 5y5/2, Opm.: Bijna lichte klei
70 - 110	klei matig siltig, Opm.: Enkele fijne zandlagen
110 - 170	klei matig siltig, 5y5/2, slap, zandlagen
170 - 270	klei matig siltig, 10y4/1, slap, zandlagen

154

X-coördinaat (m) : 182100
Y-coördinaat (m) : 587914
Maaiveld (cm) : 23

Diepte (cm)	Omschrijving Grondsoort
0 - 30	klei matig siltig, 10yr3/2, bouwvoor
30 - 60	klei matig siltig, 5y4/2
60 - 80	klei matig siltig, 5y5/2
80 - 200	klei matig siltig, 5y5/2, slap, Opm.: Enkele fijne zandlagen

155

X-coördinaat (m) : 182150
Y-coördinaat (m) : 587914
Maaiveld (cm) : -10

Diepte (cm)	Omschrijving Grondsoort
0 - 25	klei matig siltig, 2,5y4/1, bouwvoor
25 - 50	klei matig siltig, 5Y5/2
50 - 150	klei matig siltig, Opm.: Fijne zandlagen
150 - 200	klei matig siltig, 10yr4/1, slap

156

X-coördinaat (m) : 182200
Y-coördinaat (m) : 587912
Maaiveld (cm) : -8

Diepte (cm)	Omschrijving Grondsoort
0 - 45	klei matig siltig, 2,5y4/1, bouwvoor
45 - 150	klei matig siltig, 5y5/2, slap, Opm.: Enkele zeer fijne zandlagen
150 - 190	klei matig siltig, 10yr4/1, slap, Opm.: Enkele zeer fijne zandlagen

157

X-coördinaat (m) : 182259
Y-coördinaat (m) : 587914
Maaiveld (cm) : -17

Diepte (cm)	Omschrijving Grondsoort
0 - 40	klei matig siltig, 2,5y4/1
40 - 160	klei matig siltig, 5y5/2, Opm.: Bijna geen zandlagen
160 - 200	klei matig siltig, 10gy4/1



Appendix Finkum, Elfstedenvaarroute: Laagbeschrijvingen

158

X-coördinaat (m) : 182303
Y-coördinaat (m) : 587915
Maaiveld (cm) : -22

Diepte (cm)	Omschrijving Grondsoort
0 - 45	klei matig siltig, 2,5y4/1
45 - 80	klei matig siltig, 5y5/2
80 - 150	klei matig zandig, 5y5/2, Opm.: Fijne lagen zware klei
150 - 200	klei matig siltig, 10yr4/1, slap, Opm.: Fijne zandlagen

159

X-coördinaat (m) : 182353
Y-coördinaat (m) : 587914
Maaiveld (cm) : -5

Diepte (cm)	Omschrijving Grondsoort
0 - 40	klei matig siltig, 2,5y4/1, bouwvoor
40 - 75	klei matig siltig, 5Y5/2
75 - 140	klei matig zandig, 5y5/2, Opm.: Lagen zware klei
140 - 200	klei matig siltig, 10yr4/1, slap, Opm.: Enkele zandlagen

160

X-coördinaat (m) : 182465
Y-coördinaat (m) : 587901
Maaiveld (cm) : 26

Diepte (cm)	Omschrijving Grondsoort
0 - 60	klei matig siltig, 2,5y4/1, bouwvoor, vergraven
60 - 100	klei matig zandig, 5y5/2, Opm.: Lagen zware klei
100 - 200	klei matig siltig, 5y5/2, slap, zandlagen

161

X-coördinaat (m) : 182468
Y-coördinaat (m) : 587851
Maaiveld (cm) : 18

Diepte (cm)	Omschrijving Grondsoort
0 - 45	klei matig siltig, 2,5y4/1, bouwvoor, vergraven
45 - 120	klei sterk zandig, 5y5/2
120 - 165	klei matig zandig, 5y5/2, Opm.: Lagen zware klei
165 - 200	klei matig siltig, 10gy5/1, slap, zandlagen

162

X-coördinaat (m) : 182469
Y-coördinaat (m) : 587801
Maaiveld (cm) : 13

Diepte (cm)	Omschrijving Grondsoort
0 - 110	klei sterk siltig, mix, vergraven, Opm.: Boring gestaakt na twee pogingen ivm mogelijkheid leiding



X-coördinaat (m) : 182471
Y-coördinaat (m) : 587751
Maaiveld (cm) : -6

Diepte (cm)	Omschrijving
	Grondsoort
0 - 35	klei sterk siltig, 10yr4/2, bouwvoor
35 - 70	klei sterk siltig, 5y5/2
70 - 110	klei matig siltig, 5y5/2, zandlagen
110 - 130	klei matig siltig, 5y/2, Opm.: Enkele zandlagen
130 - 155	klei matig zandig, 2,5y5/3
155 - 180	klei matig siltig, 10y4/2, matig slap, Opm.: Bijna matig stevig
180 - 200	klei matig siltig, 10y4/1, slap

PROGRAMMA VAN EISEN

LOCATIE PROJECT	Finkum, Finkumervaart, locatie Hoge Heereweg Noordelijke Elfsteden-vaarroute
------------------------	---

PLAATS BINNEN ARCHEOLOGISCH PROCES

Archeologische begeleiding (op basis van het protocol IVO-Proefsleuven)

OPSTELLER	Naam, adres, telefoon, e-mail	datum	paraaf
Auteur	Michiel Huisman (PvE-Express) Oosterweg 102a, 9724 CM Groningen 06-25034686 / 050-8200350 pveexpress@gmail.com	17-01-11, aanpassingen 24-02-11	

OPDRACHTGEVER	Naam, adres, telefoon, e-mail	datum	paraaf
Gemeente Leeuwarderadeel		xx-02-11	

BEVOEGD GEZAG	Naam, adres, telefoon, e-mail	datum	paraaf
namens de provincie Fryslân:	PvE getoetst door dr. G.J. de Langen postbus 20120 8900 HM Leeuwarden tel. 058 – 2925487 vsmp@fryslan.nl		

UITVOEREND BEDRIJF / INSTELLING

Naam	nader te bepalen
Contactpersoon	
Telefoon/ e-mail	

DATUM ONDERZOEK

Start	Voorlopig vastgesteld op Augustus 2011.
Duur	Enkele dagen tot 1 week (veldwerk)

BASISGEGEVENS	
Projectnaam	Noordelijke Elfsteden-vaarroute
Provincie	Fryslân
Gemeente	Leeuwarderadeel
Plaats	Finkum
Toponiem	Finkumervaat / Hoge Heereweg
Kaartblad	5F
RD-coördinaten	Centrum-coördinaten: 179.160 / 588.280
Kadaster-nr	-
CMA/AMK-status	geen
CAA-nr.	-
CMA-nr.	-
ARCHIS-monument-nr	-
ARCHIS-waarnemings-nr	-
CIS-code (onderzoeksmeldingsnummer)	Voor aanvang van het onderzoek dient conform artikel 46 van de Monumentenwet (MMW 1988) een onderzoeksmelding (CIS-code) gedaan te worden bij de RCE (via ARCHIS II).
Oppervlakte plan- of onderzoeksgebied	Het plangebied van Noordelijke Elfsteden-vaarroute is vele malen groter dan het onderzoeksgebied. Het onderzoeksgebied bestaat uit de locatie waar het tracé een historische dijk snijdt. Ten westen wordt het onderzoeksgebied begrensd door water (circa 10 meter ten westen), aan de oostzijde wordt een zone van 25 meter vanaf de dijkvoet aangehouden (zie figuur 1a). Het onderzoeksgebied heeft daardoor een oppervlakte van ca. 0,5 ha. Het proefsleuvenonderzoek ter hoogte van de enkele honderden meters ten westen gelegen Goodijk is onderwerp van een afzonderlijk PvE.
Huidig grondgebruik	grasland

PERIODE(N)	COMPLEXTYPE(N)
Steentijd	-
Bronstijd	-
IJzertijd	-
Middeleeuwen	infrastructuur (dijk)
Nieuwe tijd	infrastructuur (dijk)

1. DOEL EN REDEN VAN HET ONDERZOEK	
Doel	De archeologische begeleiding kent tweedoelen: – Het bepalen van de exacte omvang, aard, kwaliteit en zeldzaamheid (waardering) van (het gedeelte binnen het tracé van) het te doorkruisen dijklichaam. – Het documenteren en verzamelen van de archeologische resten die door de werkzaamheden worden verstoord.
Reden	Ten behoeve van de Noordelijke Elfsteden-vaarroute wordt de Finkumervaart verbreed en uitgediept. Ter plaatse van het onderzoeksgebied wordt een historisch dijklichaam aangesneden en daarbij gaat naar verwachting relevante archeologische informatie verloren.
Selectiebesluit	Ter plaatse van het onderzoeksgebied is het door de aanwezigheid van de Finkumervaart (en bijbehorende kades), een brug en bermsloten langs de dijk, technisch lastig om voorafgaand aan de werkzaamheden een proefsleuf aan te leggen. Daarom heeft de gemeente Leeuwarderadeel er, in overleg met de Provinciaal archeoloog, voor gekozen dit deel van de werkzaamheden onder Archeologische Begeleiding uit te laten voeren.

2. RESULTATEN VAN HET TOT DUSVER UITGEVOERDE ONDERZOEK			
Administratieve gegevens			
Bureauonderzoek			
Uitvoerder	n.v.t.		
Uitvoeringsperiode			
Publicatie			
Verkennd booronderzoek			
Uitvoerder	n.v.t.		
Uitvoeringsperiode			
Publicatie			
Bewaarplaats van vondsten en documentatie			
n.v.t.			
Resultaten: landschappelijke en aardwetenschappelijke context			
Huidig grondgebruik; (sub) recente ingrepen en verstoringen	Grasland, weg en berm.		
NAP-hoogte maaiveld	ca. 0,55 tot 2,06 m + NAP (bron: www.ahn.nl)	Grondwatertrap	IV (www.archis.nl)
Fysiek-landschappelijke, geologische, geomorfologische en bodemkundige kenmerken	Het onderzoeksgebied ligt aan de westelijke rand van Oostergo, op de westelijke rand van een kwelderwal die grofweg van Stiens naar Feerwerd loopt. Deze kwelderwal is gevormd langs de oevers van het oude boornesysteem, dat vanaf de 9e eeuw geleidelijk uitbreidde tot de Middellzee (Gerrets 2010, 28-31). Ter plaatse van de Finkumervaart vertoont de kwelderwal aan de westzijde een kleine uitloper die parallel loopt aan de hoofdwal. De onderzoekslocatie ligt op de westelijke flank van de hoofdweg. Volgens de geomorfologische kaart (figuur 4) wordt de kwelderwal (code 3K31) omgeven door een vlakte van getijdeafzettingen (2M35). Op de bodemkaart (figuur 3) is deze opbouw ook terug te vinden: in het gehele gebied komen Poldervaaggronden voor, die op de kwelderwal gevormd zijn in lichte zavel (Mn15a) en daarbuiten in zware zavel (MN25a). Op beide kaarten worden de dorpsterpen van Finkum en een aantal andere terpen als afzonderlijke eenheden onderscheiden. Volgens de bodemkaart (figuur 5) loopt de dorpsterp Finkum-West naar het noorden door tot aan de Finkumervaart. Op de geomorfologische kaart is deze terp zelfs nog iets groter.		

Resultaten: perioden en sites	
Regionale archeologische context	De strook tussen Stiens en Ferwerd behoort waarschijnlijk tot de één na oudste fase van inpolderingen in Friesland (zie figuur 7) . De dijk die nu de Hoge Heereweg vormt zou rond 1200 zijn aangelegd en werd een kleine honderd jaar later opgevolgd door de westelijker gelegen Goodijk. De benaming verwijst waarschijnlijk naar het feit dat deze dijk eeuwenlang de noordwestgrens van het gewest Oostergo heeft gevormd. Ten noorden van Vijfhuizen vormt deze dijk, in gemoderniseerde vorm, nog steeds de zeedijk. De datering van de aanvang van systematische bedijking is een veel bediscussieerd onderwerp (zie o.a. Rienks en Walter 1954, De Langen 1992 en Gerrets 2010). De Langen sluit voor Oostergo de aanwezigheid van zomerdijken in de 11e eeuw niet uit, maar acht een 12e eeuwse datering waarschijnlijker (idem, 30-37 en 67). Oudere bewoning, zowel in de vorm van terpen als vlaknederzettingen concentreerde zich op de kwelderwal. Voorbeelden hiervan in de directe omgeving (figuur 3) zijn de (grotendeels afgegraven) dorpsterp van Finkum (monumentnummer 7504, circa 50 meter te zuiden van het onderzoeksgebied), de terp Finkum-oost en een mogelijke vlaknederzetting direct ten noorden van het onderzoeksgebied (monumentnummer 7503). Op het zelfde terrein stond later een stinswier en een state (Eminga). Iets verder naar het noorden langs de Hoge Heereweg, tussen Hijum en Hallum, lag het Norbertijner Klooster Mariëngaarde, gesticht in 1163 . Het dorp Finkum heeft zich waarschijnlijk ontwikkeld rond een uithof van dit klooster (www.wikipedia.nl). De polder tussen de Hoge Heereweg en de Goodijk heet tegenwoordig de polder Balkend, het gedeelte ten westen van de Goodijk staat bekend als de Slagdijksterpolder. Hier staat ook de Slagdijkstermolen, een poldermolen uit 1864 (rijksmonument). De Finkumervaart heeft een hoge ouderdom en dateert ten minste uit de late Middeleeuwen (www.kich.nl). Niet duidelijk is of het een gegraven verbinding betreft of een gekanaliseerde loop van een bestaande veenstroom of priel. De laatste eeuwen is er weinig veranderd aan het landschap rondom de Finkumervaart. De verkaveling die zichtbaar is op de kadastrale minuut van 1832 (HisGis, figuur 2) is grotendeels terug te vinden in het huidige landschap
Aard en ouderdom van de vindplaats	De vindplaats bestaat uit (de doorsnijding van) een oude polderdijk. De oudste fase stamt vermoedelijk uit de tweede helft van de 12e eeuw, maar ook een oudere datering kan niet worden uitgesloten.
Gaafheid en conservering (structuren, sporen, vondsten, paleo-ecologische resten)	Onbekend. De conservering van grondsporen in kleiig zand (zavel) kan zeer goed zijn, de bewaarcondities voor organisch materiaal zijn sterk afhankelijk van het kleigehalte en het grondwaterniveau.
Begrenzing en oppervlakte van de totale vindplaats	De dijk zelf is vele kilometers lang en wordt slechts aan weerszijden van de Finkumervaart aangesneden. De breedte, inclusief dijkvoet en eventuele grondverbeteringen, bedraagt hoogstens enkele tientallen meters.

Archeologische stratigrafie en diepte van vondstlagen	Onbekend. De dijk is direct ten noorden en ten zuiden van de onderzoekslocatie qua hoogte moeilijk te onderscheiden van de bolle akkers in de omringende polder (bron: www.ahn.nl). Het grotere hoogteverschil binnen het onderzoeksgebied kan ook een recente ophoging zijn die samenhangt met de brug over de Finkumervaart. Desondanks kan (een deel van) de dijk(voet) en de ophogingslagen nog aanwezig zijn. De resten worden direct onder de bouwvoor verwacht. De verdere stratigrafie is onbekend.
Archeologische verwachting op basis van het vooronderzoek	
Structuren en sporen	In dijken zijn ophogingslagen (van klei, humeuze plaggen, puin e.d.), voorgangers van de dijk, oude sloten, dijkverbeteringen, houten constructies en dergelijke te verwachten.
Artefacten: anorganisch	De te verwachten vondstcategorieën zijn aardewerk, bouw materiaal en eventueel natuursteen, metaal en glas.
Artefacten: organisch	De vondstcontext (zavel) is redelijk gunstig voor behoud van eventuele gebruiksvoorwerpen van hout, been, leder, textiel, e.d., voornamelijk in de diepere ondergrond.
Paleo-ecologische resten	Eventuele botten, hout, pollen en zaden zullen goed bewaard gebleven zijn, voornamelijk in de diepere ondergrond.
Complexiteit	Standaard

3. VRAAGSTELLING	
Onderzoekskader, relatie met NOaA, synergie	Aangezien er geen specifiek vooronderzoek is uitgevoerd is het lastig om directe relaties te leggen met bestaande onderzoekskaders. Er zijn echter in algemene zin wel relaties te leggen met het onderzoek naar de bedijkingsgeschiedenis van Friesland en de ontginning van Oostergo, zoals behandeld door o.a. De Langen (1992) en Gerrets (2010).
Onderzoeksvragen	- Hoe ziet de opbouw van de dijk eruit? is er sprake van een fasering in de aanleg? Zijn er aanwijzingen voor latere ophogingen of aanpassingen aan het talud? - Wat is de datering en kwaliteit van de (restanten van de) dijk? - Zijn er verschillen in opbouw en structuur tussen de westelijke dijk (Goodijk) en de oostelijke locatie (Hege Heerewei)? - Welke materiaalcategorieën zijn aanwezig en wat is hun typologische datering? - Welke waarde kan aan de vindplaats worden toegeschreven op basis van de criteria uit de KNA (versie 3.2)?
Aanbevelingen	Het onderzoek kan leiden tot aanbevelingen over de behoudenswaardigheid van de dijk als geheel eventueel te nemen vervolgstappen ten aanzien van behoud en/of nader onderzoek van de dijk als geheel.
Beperkingen	Het onderzoek beperkt zich ruimtelijk tot het gedeelte van de dijk dat tijdens de werkzaamheden wordt vergraven. Indien behoudenswaardige resten van provinciaal of nationaal belang (bijvoorbeeld Vroeg Middeleeuwse of Prehistorische nederzittingsresten) worden aangetroffen kan dit leiden tot wijziging van dit PvE (zie ook § 7 Randvoorwaarden).

4. VELDWERK	
Strategie	Het onderzoek betreft een relatief kleine ingreep dwars op de richting van de dijk. Op basis van de aanwezige gegevens kan de te verstoren locatie niet ondubbelzinnig als behoudenswaardig worden beoordeeld. Wel biedt het project een kans om een doorsnede van de dijk te bestuderen. Het uitvoeren van een uitgebreid vooronderzoek om de aanwezigheid van archeologische resten van te voren aan te tonen stuit op technische en praktische bezwaren (aanwezigheid Finkumervaart, berm sloten, leidingen en kabels, ligging onder Hoge Heereweg). Om bovenstaande redenen is gekozen voor het documenteren van de aanwezige archeologische resten middels een Archeologische Begeleiding van de uit te voeren werkzaamheden. Dit houdt onder meer in dat er gewerkt zal worden met een door de civiele aannemer geleverde graafmachine en dat het project onder tijdsdruk dient te worden uitgevoerd. In goed overleg met de civiele aannemer wordt een werkwijze afgesproken waarbij de kans op een leesbare archeologische vlakken zo groot mogelijk is. Hierbij is van het van groot belang dat de civiel aannemer doordrongen is van de gevraagde flexibiliteit en de archeologen de benodigde tijd en ruimte geeft om alle archeologische resten afdoende te documenteren. Het kan nodig zijn ten behoeve van de archeologie de werkzaamheden tijdelijk op te schorten en elders verder te gaan. De ervaring leert dat het belangrijk is deze afspraken door de opdrachtgever schriftelijk te laten bevestigen, daar de archeologen geen formele zeggenschap hebben over de aannemer en zijn werkzaamheden. De Finkumer Vaart wordt verbreed en verdiept. Dit gebeurt middels nieuwe beschoeiingen van palen en schotten (onder water) en glooiende taluds (1:2 en 1:3). Het grootste grondverzet vindt plaats aan de zuidzijde ter hoogte van dwarsprofiel 65 (zie figuur 6). Hier wordt ter hoogte van de huidige kadastrale grens het huidige maaiveld (0.51 + NAP) ontgraven tot de nieuwe vaardiepte (2.02 – NAP), oftewel 2,53 meter dieper. Op andere plaatsen is de ontgraving echter minder dan een meter (figuur 6b). De breedte van de te ontgraven strook is ruim 8 meter. Omdat het niet mogelijk is hier damwanden te plaatsen (rode lijn op figuur 6a) zal een deel van de ontgraving 'in den natte' geschieden. In de praktijk zal het daardoor waarschijnlijk niet mogelijk blijken de delen onder het huidige waterniveau (0.52 - NAP) te begeleiden. Het beeld op de noordoever is in hoofdlijnen gelijk, met kleinere grondvolumes en circa 6 m breed. Ten oosten van de brug (dwarsprofiel 64, figuur 6c) wordt op de zuidoever een steenbestorting toegepast, waarbij nauwelijks bodemverstoring optreedt. Hier moeten de werkzaamheden op de noordoever wél worden begeleidt, deze zijn vergelijkbaar met dwarsprofiel 65 (breedte ontgraving boven waterlijn circa 5 meter). Tijdens het veldwerk en de uitwerking van het project dient er gewerkt te worden volgens het protocol IVO-Proefsleuven van KNA-versie 3.2. Zie verder Methoden en Technieken.
Fysisch-geografisch onderzoek	Indien mogelijk wordt er ten minste één profiel haaks op de dijk schoongemaakt en gedocumenteerd (gefotografeerd, getekend en beschreven). Naar verwachting is de fysisch-geografische situatie niet complex en kan dit onderzoek worden uitgevoerd door een ervaren KNA-archeoloog.

	De beschrijving van het profiel dient conform de Nederlandse Norm NEN 5104, Classificatie van onverharde grondmonsters (Nederlands Normalisatie-instituut, 1989) uitgevoerd te worden.
Methoden en technieken	De bodemingrepen dienen laagsgewijs ontgraven te worden, waarbij systematisch gebruik gemaakt wordt van een metaaldetector om het vlak op metaalvondsten te controleren. In principe worden twee opgravingsvlakken gedocumenteerd; één direct onder de bouwvoor en één vlak in de overgang naar de natuurlijke (kwelder)afzettingen (dan wel het diepst bereikte niveau). Afhankelijk van de resultaten beslist de leidinggevende archeoloog in het veld welke tussenliggende niveaus apart worden gedocumenteerd. Indien op een dieper niveau slechts enkele 'nieuwe' sporen zichtbaar worden kan worden volstaan met het toevoegen hiervan op de bovenliggende vlaktekening (met gebruikmaking van een afwijkende kleur potlood en duidelijke hoogtevermelding). Indien substantiële, relevante sporen, structuren of vondstconcentraties zich aftekenen kan de leidinggevende archeoloog, in overleg met de opdrachtgever en provinciaal archeoloog, besluiten tot het documenteren van een extra vlak (meerwerkstelpost per 100 m²). In het kleiige sediment zijn grondsporen naar verwachting niet direct zichtbaar na het aanleggen van het vlak. Aangezien er met een kraan van de hoofdaannemer gewerkt wordt kan geen schaaftak worden ingezet. De leidinggevende archeoloog beslist in het veld welke delen handmatig opgeschaafd dienen te worden. Alle aangetroffen sporen worden handmatig gecoupeerd, getekend en afgewerkt. Er wordt in principe niet in het veld gezeefd. Vondsten die niet aan een spoor te relateren zijn worden verzameld in vakken van maximaal 5 x 5 meter onder één vondstnummer. Vondsten die op de stort worden aangetroffen krijgen eveneens een enkel verzamelnummer per proefsleuf. Het onderstaande is letterlijk gekopieerd uit de NOaA (Van Enckevort <i>et al.</i> 2005, p. 20) omdat het onverkort van toepassing is op dit onderzoek: <i>"We gaan er van uit dat het systematisch zoeken met de detector op opgravingen een standaardprocedure is. 'Goed zoeken' houdt in de eerste plaats in dat het gebeurt door gekwalificeerde personen (niet iedereen kan 'piepen'). Daarnaast is het niet voldoende om alleen bij de aanleg van het eigenlijke vlak te zoeken. Er moet gezocht worden:</i> - <i>vanaf het maaiveld vóór de aanleg van de putten,</i> - <i>op verschillende niveaus tijdens de aanleg, vooral vlak boven het oude loopvlak als dat nog aanwezig is,</i> - <i>in de (grond uit de) sporen,</i> - <i>in het stort, na het dichtdraaien van de opgravingsputten."</i> - Alle metaaldetectorvondsten worden behandeld als puntvondsten en dus 3D ingemeten.
Structuren en grondsporen	• Indien vermoed wordt dat sporen tot een structuur behoren worden de individuele sporen gecoupeerd om te beoordelen of ze inderdaad deel uitmaken van de structuur. Archeologische structuren worden in hun geheel afgewerkt (of voor zover ze binnen de werkput liggen). • Als omvangrijke of zeldzame archeologische structuren of bijzondere vondsten worden gedaan, wordt met de provinciaal archeoloog en het bevoegd gezag overlegd over de meest geschikte vervolgstategie. Dit

	kan zowel leiden tot het (gedeeltelijk) stopzetten van het waarderend onderzoek als tot het bepalen van een geschikte onderzoeks- en bergingsmethode en aanvullende onderzoeksvragen. • Indien een grafveld wordt aangetroffen wordt het onderzoek op die locatie verder gestaakt (diepere vlakken vervallen, zodat het grafveld later in samenhang onderzocht kan worden). • Alle overige grondsporen worden gecoupeerd en afgewerkt en met de schop of de troffel op vondsten onderzocht.
Artefacten: anorganisch	- Verzamelwijze vlakvondsten: zie boven; - Verzamelwijze vondsten uit grondsporen: per spoorvulling onder apart vondstnummer; - Vondsten in het profiel worden per te onderscheiden laag verzameld; - Eventuele stortvondsten worden onder één vondstnummer verzameld.
Artefacten: organisch	- Zie onder Artefacten: anorganisch; - Organische artefacten worden apart verpakt en behandeld conform de Veldhandleiding Archeologie: Archeologie Leidraad 1 (Carmiggelt & Schulten, Zoetermeer 2002).
Paleo-ecologische resten	Er worden geen monsters genomen ten behoeve van pollen- en macrobotanisch onderzoek.
C14 en dendrodateringen	Van daartoe geschikte grondsporen of (archeologische) lagen worden C14 monsters genomen. Indien hout wordt gevonden wordt dat gedocumenteerd, verzameld en bewaard om te dienen voor eventuele dendrodateringen. Monsters voor C14- en/of dendrochronologisch onderzoek worden onder een apart vondstnummer bewaard.
Beperkingen	- Verzamelwijze vlakvondsten: zie boven; - Verzamelwijze vondsten uit grondsporen: per spoorvulling een apart vondstnummer; - Vondsten in het profiel worden per te onderscheiden laag verzameld; - Eventuele stortvondsten worden onder één vondstnummer verzameld.

5. UITWERKING EN CONSERVERING	
Analyse fysische-geografie	De gedocumenteerde profielen worden op lithologische, bodemkundige en archeologische kenmerken (daterende vondsten) beschreven en geïnterpreteerd.
Structuren en grondsporen	In geval van grondsporen en structuren wordt ingegaan op hun aard en datering. Beschrijving per periode, per spoor- of structuurcategorie.
Artefacten	Per vondstcategorie per vondstnummer per object een determinatie. Uitgangspunten: - Aardewerk: determinatie op periode, eventueel op type; - Natuursteen: determinaties op gesteentesoort en op werktuig-/gebruikstype; - Metaal: op metaalsoort, op werktuigtype, eventueel op periode; - Hout: op soort, op maak- en gebruiksporen, op werktuig-/gebruikstype of op constructie-onderdeel; - Overige materiaal categorieën: per categorie, op periode, op (werktuig-/gebruik)type, of op constructie-onderdeel; Totaal (alle vondstcategorieën) worden ca. 500 vondsten verwacht (uitgangspunt voor offerte, kan via evaluatierapport worden bijgesteld).
Paleo-ecologische resten	- Dierlijk botmateriaal: determinatie op soort, botelement, verbrand ja/nee; - Uitwerking overieg paleo-ecologische resten alleen na evaluatierapport en aanvullende opdracht/vraagstelling van provinciaal archeoloog.
C14- en dendrodateringen	- In overleg met de opdrachtgever en de provinciaal archeoloog wordt besloten of en hoeveel C14-dateringen en dendrodateringen worden uitgevoerd. - Uitgangspunt: 2 C14-dateringen (AMS) en 2 dendrodateringen.
Beeldrapportage (objecttekeningen, foto's, kaarten, e.d.)	In het rapport worden ten minste opgenomen: - een overzichtskaart met de locatie van de proefsleuf; - een kaart met vlaktekeningen en/of profielen met een overzicht van de aangetroffen sporen en/of vondsten; - indien relevant worden de coupes van sporen afgebeeld; - tekeningen en foto's van profielen en kolomopnamen; - belangrijke sporen en structuren worden met een foto of detailtekening(en) afgebeeld; - belangrijke vondsten worden getekend en/of gefotografeerd. Uitgangspunt: 3 objecttekeningen en 5 objectfoto's. De rapportage moet voldoen aan KNA versie 3.2.
Conservering geselecteerd materiaal (zie CvAK-leidraad nr. 1)	De vondsten dienen in eerste instantie in de staat, waarin ze gevonden zijn, gestabiliseerd te worden. Na afloop van het veldwerk wordt een evaluatierapport en selectieadvies opgesteld (zie verder "8. Procedure van wijziging na de evaluatiefase van het veldwerk"). In overleg met de provinciaal archeoloog en de opdrachtgever wordt bepaald welke objecten in aanmerking komen voor duurzame conservering en/of restauratie.
Beperkingen	Geen

6. EINDPRODUCT: RAPPORTAGE EN DEPONERING	
Te leveren product	Na afloop van het veldwerk worden de resultaten van het onderzoek vastgelegd in een rapportage. De inhoudelijke eisen die zijn vastgelegd in de KNA versie 3.2 vormen hiervoor de leidraad.
Inhoud eindrapport	De rapportage dient minimaal de volgende aspecten te bevatten: - toegepaste onderzoeksmethode; - beschrijving van de onderzoeksresultaten; - conclusie. Verder worden aan de rapportage toegevoegd: • een locatiekaart; • een kaart met de situering van de begeleide terreindelen; • een overzichtskaart van sporen en structuren; • tekeningen van profielen; • relevante coupetekeningen en foto's van sporen; • indien van toepassing tekeningen en foto's van objecten; • eventuele bijlagen (rapporten van specialisten); • een sporenlijst; • een vondstenlijst. Bij het eindproduct hoort een bewijs (af te geven door het Noordelijk Archeologisch Depot) van overdracht van vondsten en documentatie.
Versijning en oplage eindrapport	Het conceptrapport wordt minimaal in tweevoud geleverd, waarvan 1 exemplaar voor de opdrachtgever en 1 exemplaar voor de provinciaal archeoloog. Op- en aanmerkingen worden verwerkt in het eindrapport. Van het eindrapport worden 3 exemplaren aan de opdrachtgever gestuurd. De Rijksdienst voor het Cultureelhistorisch Erfgoed (RCE) dient 2 exemplaren en 1 exemplaar in pdf-format te ontvangen. B & W van Leeuwarderadeel, de provinciaal archeoloog en het Noordelijk Archeologisch Depot ontvangen ieder 1 exemplaar.
Deponering	De vondsten worden conform de richtlijnen deponering (KNA versie 3.2) geordend, uitgesplitst, verpakt, gecodeerd en voorzien van bijbehorende documentatie. Het vondstmateriaal en de documentatie moeten worden overgedragen aan het Noordelijk Archeologisch Depot te Nuis en moeten voldoen aan de depoteisen (contactpersoon dr. E. Taayke). Tevens moet de volledige digitale documentatie inclusief rapportage worden gedeponeerd in het E-depot van de Nederlandse Archeologie (EDNA). Dit is een verplichting uit de voorwaarden van de opgravingsvergunning, waarvoor het onderzoeksbureau dus verantwoordelijk is.
Beperkingen	Geen

7. Randvoorwaarden	
Personele randvoorwaarden	Het onderzoek moet door een adequaat veldteam uitgevoerd worden. Dit veldteam bestaat minimaal uit een ervaren veldtechnicus en een veldarcheoloog (KNA-archeoloog). Dit team wordt uitgebreid met een ervaren detectorzoeker, een fotograaf en één of meer veldassistenten. Als de desbetreffende medewerker over de juiste ervaring beschikt, kunnen deze functies worden gecombineerd in één persoon. Zowel voor veldwerk als voor uitwerking, conservering en rapportage is de aanwezigheid van een projectleider (senior KNA-archeoloog) en specialisten met periode- / materiaal- / gebiedspecifieke kennis en/of ervaring vereist. De ervaring en kennis van de in te zetten personen dient te blijken uit bij de offerte meegeleverde (beknopte) CV's.
Uitvoeringsperiode en opleveringstermijn veldwerk	Voorlopig vastgesteld op Augustus 2011.
Uitvoeringscondities veldwerk	- Voorafgaand aan de start van het veldwerk moet de onderzoeksmelding plaatsvinden bij de RCE (ARCHIS). - Het onderzoek moet worden uitgevoerd conform de KNA. In alle gevallen waarin dit PvE niet voorziet, zijn de procesbeschrijvingen en specificaties in de vigerende KNA-versie van toepassing. - Dit PvE betreft de eisen die vanwege het archeologisch belang aan het onderzoek worden gesteld. Dit laat onverlet dat wettelijke en andere regelgeving aangaande het uitvoeren van werkzaamheden moet worden opgevolgd (o.a. Arbo-wet). - De veiligheidsvoorschriften (veiligheidsplan) dienen te worden opgenomen in het draaiboek. - De opdrachtgever is verantwoordelijk voor de toegankelijkheid van het terrein, evenals voor de plaatsing van eventueel noodzakelijke afzettingen, vergunningen, KLIC-meldingen, betredingstoestemmingen etc. - Dit PvE dient tijdens het veldwerk op de werklocatie aanwezig te zijn als onderdeel van het draaiboek. - Bij aanvang van het onderzoek wordt melding gedaan aan het Noordelijk Archeologisch Depot.

Kwaliteitsbewaking, toezicht, overleg en evaluatie	- Het onderzoek dient conform de KNA en dit PvE te worden uitgevoerd door een archeologisch bedrijf of instelling met een opgravingsvergunning. Het onderzoek dient te worden gecontroleerd door een senior-KNA-archeoloog. - Twee weken voor aanvang van het veldwerk wordt de start van het onderzoek gemeld bij de provinciaal archeoloog. - Tijdens het uitvoeren van het veldwerk worden door de verantwoordelijke archeoloog dagrapporten gemaakt. - Als vondsten, structuren of grondsporen aan het licht komen waarvan aard, omvang en/of complexiteit niet voorzien zijn, en bij eventuele afwijkingen van de bepalingen van dit PvE, worden de opdrachtgever en de provinciaal archeoloog direct ingelicht. - Direct na afloop van het veldwerk wordt gestart met de uitwerking en rapportage.
Selectieprocedure tijdens het veldwerk (i.h.b. bij archeologische begeleiding)	In principe wordt in het veld geen selectie toegepast en wordt al het aangetroffen vondstmateriaal verzameld en alle sporen/concentraties gedocumenteerd. In alle gevallen waar dit PvE naar de mening van de leidinggevend archeoloog niet in voorziet, dient overleg gevoerd te worden met de provinciaal archeoloog en vervolgens de opdrachtgever over de door te voeren wijzigingen.
Uitvoeringsperiode uitwerking; opleveringstermijn (concept)eindrapport	De conceptrapportage is uiterlijk binnen 4 weken na afronding van de veldwerkzaamheden beschikbaar voor de opdrachtgever. Indien dit niet mogelijk blijkt door een grote hoeveelheid aangetroffen sporen en/of vondsten wordt een overleg ingepland met de opdrachtgever en de provinciaal archeoloog om duidelijkheid te verschaffen over het vervolgtraject. De uitvoerder geeft in dat geval tijdens het overleg een presentatie van de resultaten tot dan toe.
Termijn overdracht van vondsten, monsters en documentatie	Overdracht van documentatie en vondstmateriaal moet conform de KNA-specificaties (KNA versie 3.2) en de voorwaarden van het Noordelijk Archeologisch Depot gebeuren. De overdracht vindt plaats binnen 2 jaar na einde van het veldwerk. Daarnaast worden binnen die termijn de digitale gegevens naar het E-depot verzonden.
Procedure toetsing eindproduct door bevoegd gezag	Onderzoeksresultaten en conceptrapport worden door de provinciaal archeoloog getoetst aan dit PvE. Op- en aanmerkingen worden verwerkt in het eindrapport.

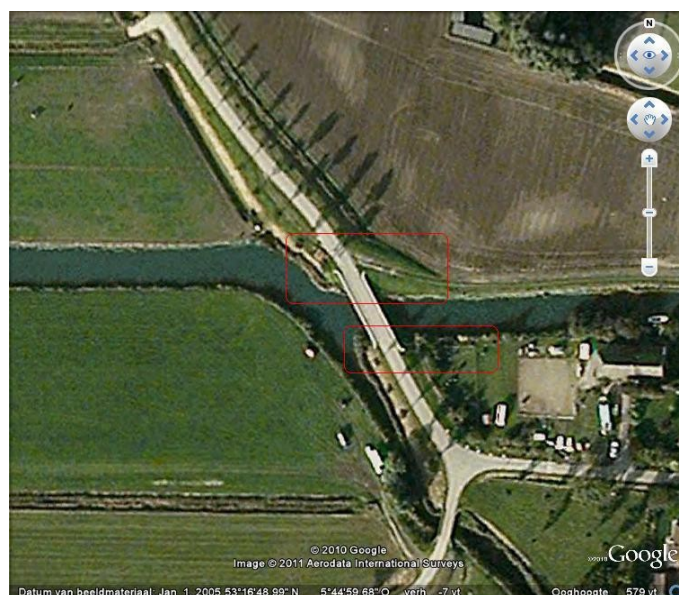
8. WIJZIGINGEN NA EVALUATIE

Wijzigingen tijdens het veldwerk	Als er op grond van de bevindingen in het veld wijzigingen in de strategie of werkwijze noodzakelijk of wenselijk worden, moet de uitvoerder overleggen met de opdrachtgever en de provinciaal archeoloog om afspraken maken aangaande deze wijzigingen, de daarmee samenhangende planning van de werkzaamheden en eventueel meer- of minderwerk.
Procedure van wijziging na de evaluatiefase van het veldwerk	Na afloop van het veldwerk wordt een evaluatierapport opgesteld waarin kort de (voorlopige) resultaten worden beschreven in relatie tot de onderzoeksvragen. In dit rapport wordt een selectieadvies voor de vondsten en monsters

	opgenomen. Het evaluatierapport en selectieadvies worden voorgelegd aan de opdrachtgever en de provinciaal archeoloog. Op basis van dit rapport wordt de manier van uitwerking definitief vastgesteld. Als er na de evaluatie en selectie nog ingrijpende wijzigingen optreden t.a.v. de vraagstellingen, methodiek van uitwerking, conservering of rapportage, dient dit tijdig met de opdrachtgever en de provinciaal archeoloog te worden besproken.
Procedure van wijziging tijdens uitwerking en conservering	Zie hierboven.

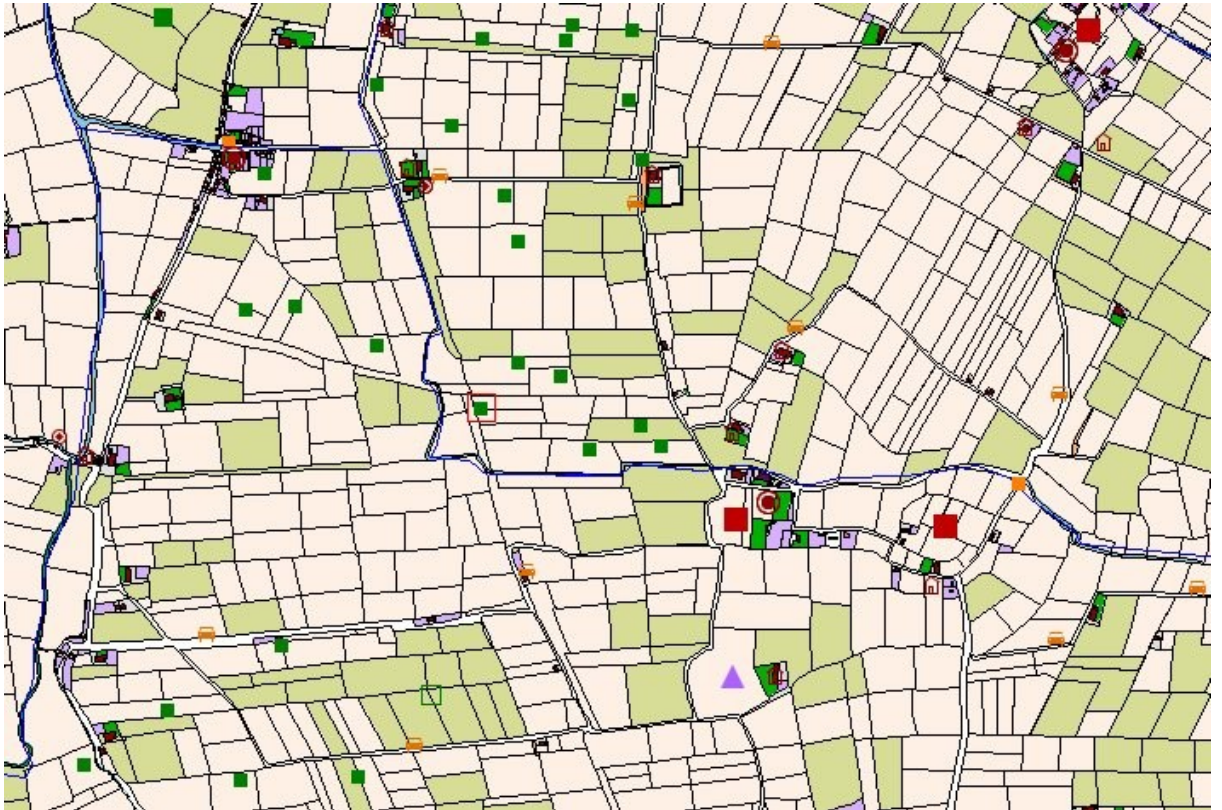
9. Literatuur en bijlagen	
Literatuur	Carmiggelt, A. & P.J.W.M. Schulten (red.), 2002. <i>Veldhandleiding Archeologie. Archeologie Leidraad 1.</i> College voor de Archeologische Kwaliteit, Zoetermeer. CCvD, 2010. <i>Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie (KNA), versie 3.2.</i> Stichting Infrastructuur Kwaliteitsborging Bodembeheer (SIKB), Gouda. Gerrets, D.A. 2010. <i>Op de grens van land en water. Dynamiek van landschap en samenleving in Frisia gedurende de Romeinse tijd en de volksverhuizingstijd.</i> Dissertatie RUG, Groningen. Hazelhoff, H., 1992. <i>Acht eeuwen Leeuwarderadeel.</i> www.historischcentrumleeuwarden.nl Huisman, D.J., 2006. <i>Eerste hulp bij kwetsbaar vondstmateriaal.</i> Stichting Infrastructuur Kwaliteitsborging Bodembeheer (SIKB), Gouda. Langen, G.J. de, 1992. <i>Middeleeuws Friesland. De economische ontwikkeling van het gewest Oostergo in de vroege en volle middeleeuwen.</i> Dissertatie RUG, Groningen. Nederlands Normalisatie-instituut, 1989. <i>Nederlandse Norm NEN 5104, Classificatie van onverharde grondmonsters.</i> Nederlands Normalisatie-instituut, Delft. Versfelt, H.J. en M. Schroor, 2005. <i>De atlas van Huguenin. Militair-topografische kaarten van Noord-Nederland.</i> Heveskes uitgevers, Groningen/Veendam. Wolters Noordhoff Atlasproducties, 1992. <i>Grote Historische provincie atlas 1:25.000. Friesland 1853-1856.</i> Groningen. Overige Bronnen: AHN-viewer (www.ahn.nl/viewer) Archis II (http://archis2.archis.nl) Bestekstekeningen Noordelijke Elfsteden vaarroute, versie 26-03-2010 (definitief), Oranjewoud. Dwarsprofielen Nrs. 64-66, 72-74. www.hisgis.nl/friesland www.kich.nl Nederlandse Onderzoeksagenda Archeologie (www.noaa.nl) www.wikipedia.nl, Iemma's Finkum, Slagdijkstermolen & Mariëngaarde. www.watwaswaar.nl
Lijst van figuren en bijlagen	Figuur 1. Onderzoekslocatie op luchtfoto (Google Earth) Figuur 2. De locatie op HisGiS Figuur 3. Bekende archeologie in de omgeving (Archis II, RCE) Figuur 4. geomorfologie (Alterra in Archis II, RCE) Figuur 5. Bodemkaart (Alterra in Archis II, RCE) Figuur 6. Wwerkzaamheden ter hoogte onderzoekslocatie Figuur 7. Fasering bedijkingen Middelzee (Gerrets 2010, afb. 2.11)

Figuur 1 : Onderzoekslocatie. De onderzoekslocatie bevindt zich links op de afbeelding, aan de westelijke rand van het dorp Finkum.

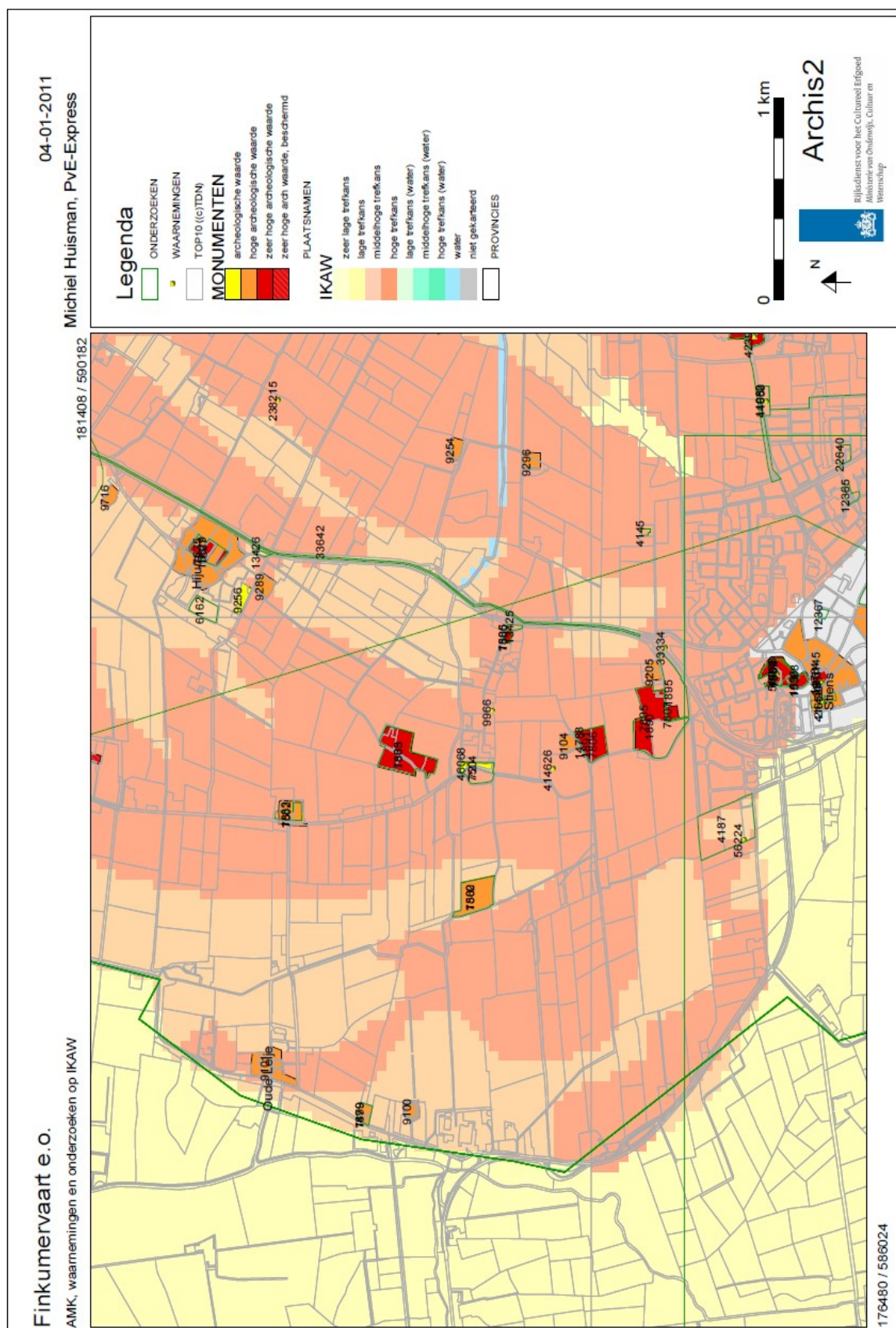


Figuur 1a: Detail met te begeleiden zones.

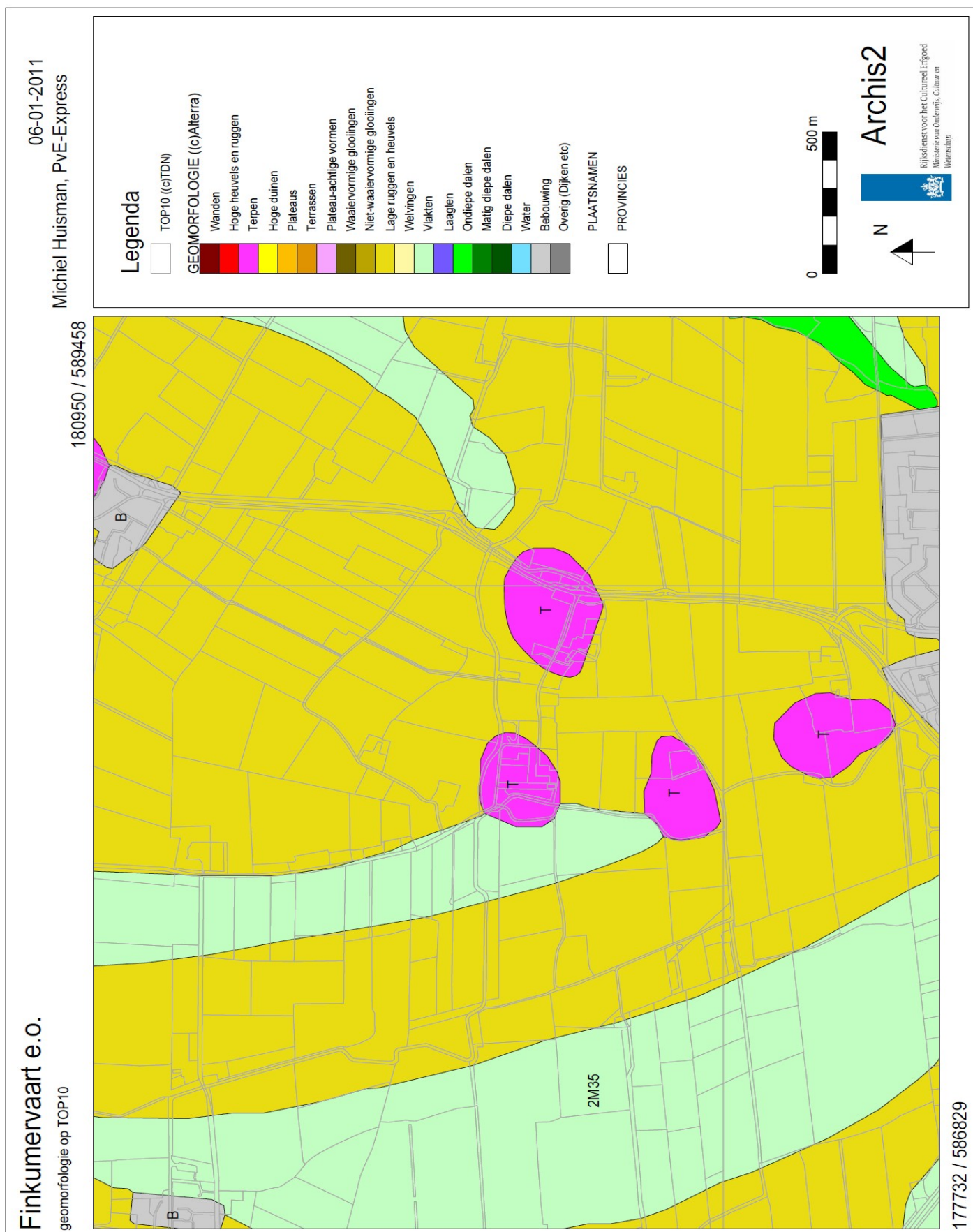
Figuur 2 : De locatie op HisGIS (provincie Fryslân)



Figuur 3: archeologie in de omgeving (Archis II RCE).



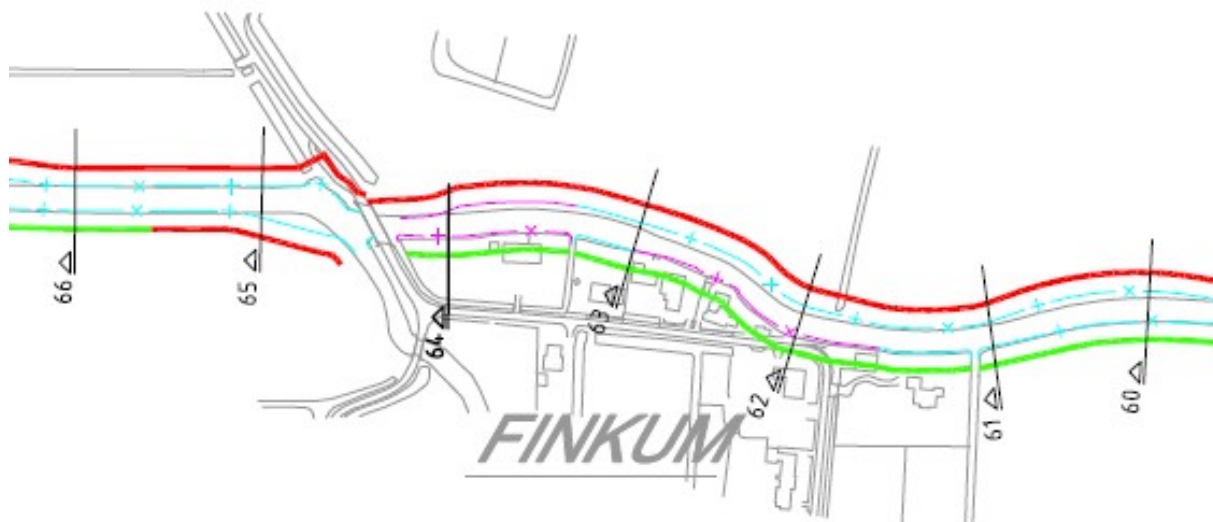
Figuur 4. geomorfologie (Alterra in Archis II, RCE)



Figuur 5. Bodemkaart (Alterra in Archis II, RCE)



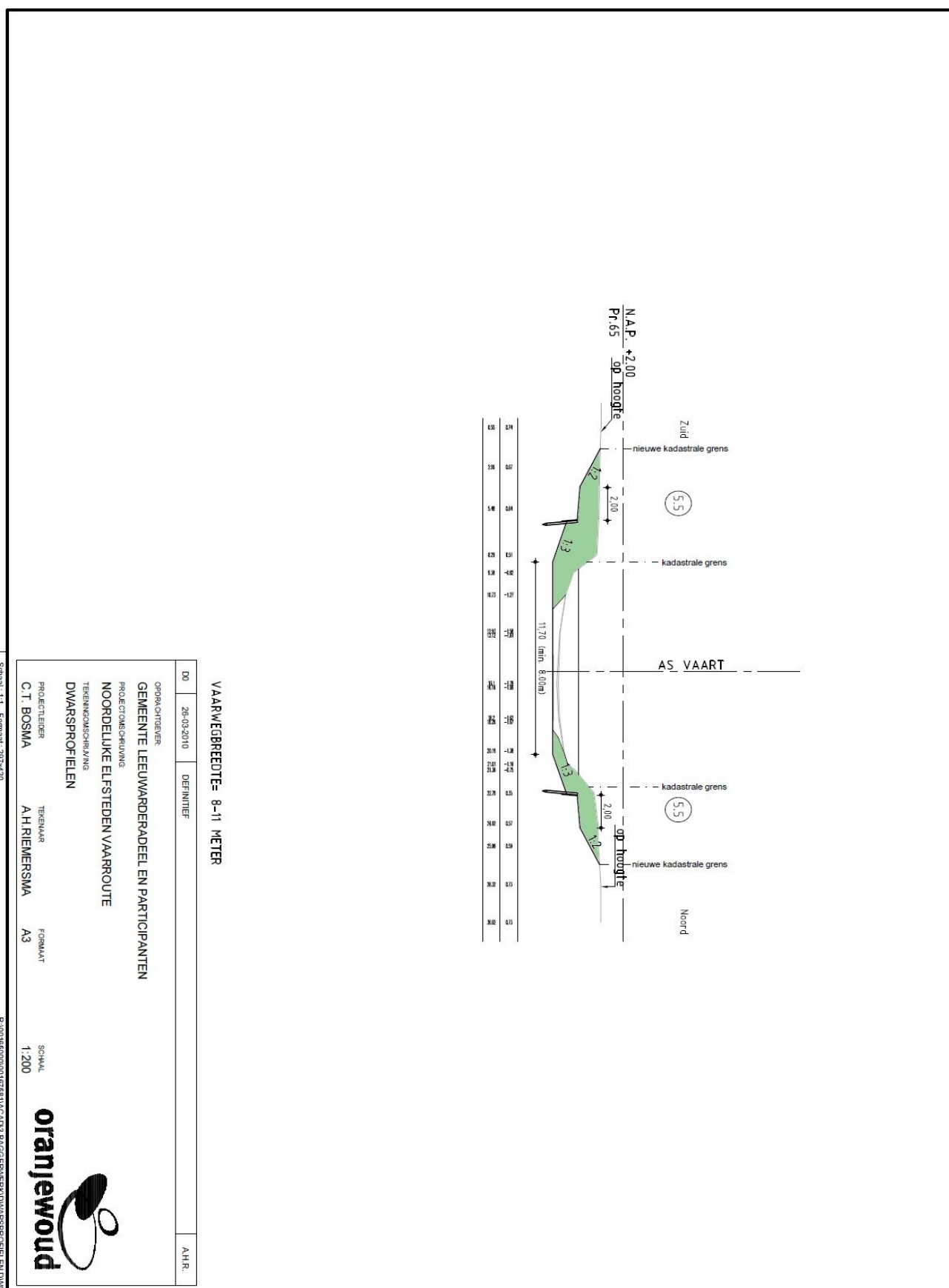
Figuur 6. Werkzaamheden ter hoogte onderzoekslocatie
figuur 6a: uitsnede overzichtskaart met locaties dwarsprofielen.



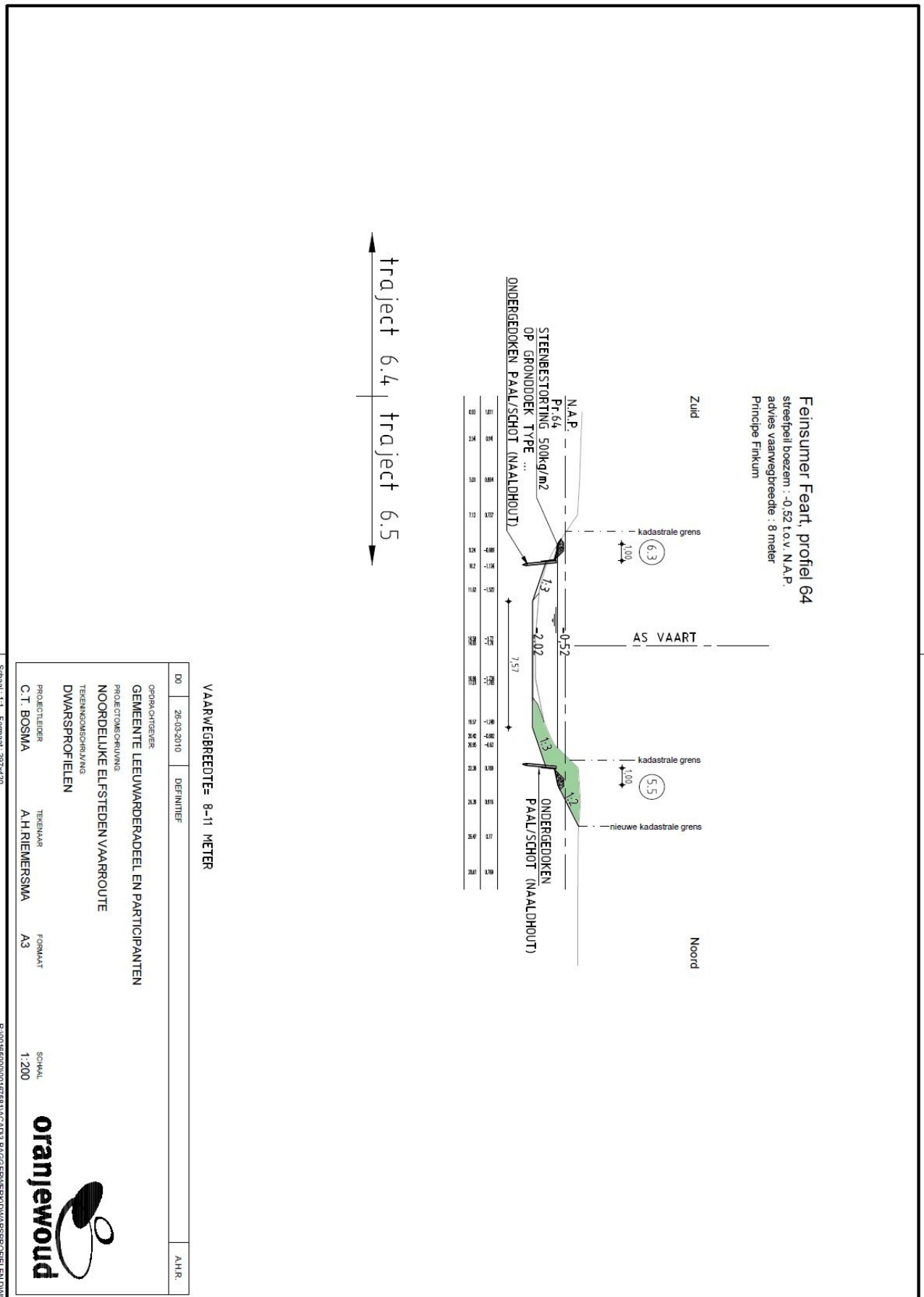
Legenda

	ondergedoken damwand
	ondergedoken damwand met stortsteen
	ondergedoken paal-schot beschoelling
	ondergedoken paal-schot beschoelling met stortsteen
	aanbrengen damwanden en paal-schot uitvoerbaar (kadastraal)
	aanbrengen damwanden en paal-schot niet uitvoerbaar (kadastraal)

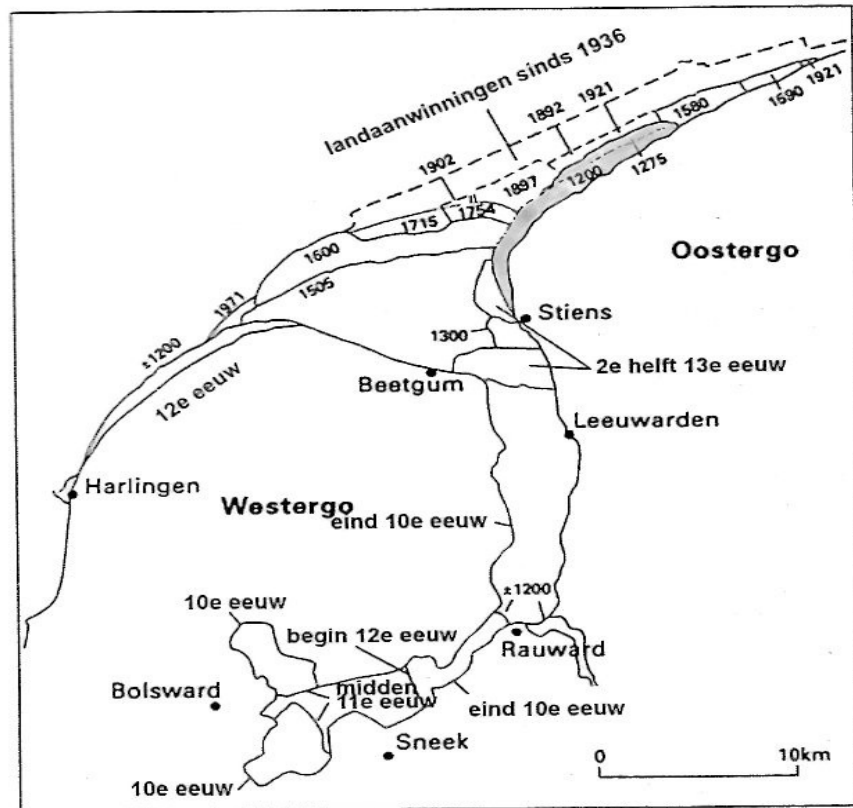
Figuur 6b: Dwarsprofiel 65 met te begeleiden zone gemarkeerd in groen (niet op schaal).



Figuur 6c: Dwarsprofiel 64 met te begeleiden zone gemarkeerd in groen (niet op schaal).



Figuur 7. Fasering bedijkingen Middelzee (Gerrets 2010, afb. 2.11). De polder waarin het onderzoeksgebied is gelegen is lichtgrijs gemaakt.



Afbeelding 2.11 Overzicht datering bedijkingen Middelzee (Vos 1999, 37; grotendeels naar Rienks & Walther, 1954; tek. TNO-NITG).

PROGRAMMA VAN EISEN

LOCATIE PROJECT	Finkum, Finkumervaart locatie Goodijk Noordelijke Elfsteden-vaarroute
----------------------------	--

PLAATS BINNEN ARCHEOLOGISCH PROCES

Inventariserend Veldonderzoek (IVO) Proefsleuven

OPSTELLER	Naam, adres, telefoon, e-mail	datum	paraaf
Auteur	Michiel Huisman (PvE-Express) Oosterweg 102a, 9724 CM Groningen 06-25034686 / 050-8200350 pveexpress@gmail.com	07-01-11, aanpassingen 17-03-11	

OPDRACHTGEVER	Naam, adres, telefoon, e-mail	datum	paraaf
Gemeente Leeuwarderadeel	Dhr. G. Koudenburg Postbus 24 9050 AA Stiens 058-2576666 g.koudenburg@leeuwarderadeel.nl	xx-03-11	

BEVOEGD GEZAG	Naam, adres, telefoon, e-mail	datum	paraaf
namens de provincie Fryslân:	PvE getoetst door dr. G.J. de Langen Provinciaal archeoloog postbus 20120 8900 HM Leeuwarden tel. 058 – 2925487 vsmp@fryslan.nl		

UITVOEREND BEDRIJF / INSTELLING	
Naam	nader te bepalen
Contactpersoon	
Telefoon/ e-mail	

DATUM ONDERZOEK	
Start	Voorjaar 2011
Duur	Enkele dagen tot 1 week (veldwerk)

BASISGEGEVENS	
Projectnaam	Noordelijke Elfsteden-vaarroute
Provincie	Fryslân
Gemeente	Leeuwarderadeel
Plaats	Finkum
Toponiem	Finkumervaart / Slagdijksterpolder / Goodijk
Kaartblad	5F
RD-coördinaten	Centrumcoördinaten: 178,50 / 588,24
Kadaster-nr	-
CMA/AMK-status	Zuidzijde Finkumervaart: Terrein van Hoge Archeologische Waarde
CAA-nr.	-
CMA-nr.	05F-002
ARCHIS-monument-nr	7500
ARCHIS-waarnemings-nr	-
CIS-code (onderzoeksmeldingsnummer)	Voor aanvang van het onderzoek dient conform artikel 46 van de Monumentenwet (MMW 1988) een onderzoeksmelding (CIS-code) gedaan te worden bij de RCE (via ARCHIS II).
Oppervlakte plan- of onderzoeksgebied	Het plangebied van Noordelijke Elfsteden-vaarroute is vele malen groter dan het onderzoeksgebied. Het onderzoeksgebied bestaat uit de locatie waar het tracé een historische dijk snijdt. Het onderzoeksgebied heeft daardoor een oppervlakte van ca. 0,5 ha. Voor een vergelijkbare situatie aan de rand van Finkum (enkele honderden meters ten oosten) is een afzonderlijk PvE opgesteld.
Huidig grondgebruik	Grasland en bouwland

PERIODE(N)	COMPLEXTYPE(N)
Steentijd	-
Bronstijd	-
IJzertijd	-
Middeleeuwen	infrastructuur (dijk)
Nieuwe tijd	infrastructuur (dijk)

1. DOEL EN REDEN VAN HET ONDERZOEK	
Doel	Het bepalen van de exacte omvang, aard, kwaliteit en zeldzaamheid (waardering) van (het gedeelte binnen het tracé van) het te doorkruisen dijklichaam.
Reden	Ten behoeve van de Noordelijke Elfsteden-vaarroute wordt de Finkumervaart verbreed en uitgediept. Ter plaatse van het onderzoeksgebied wordt een historisch dijklichaam aangesneden en daarbij gaat naar verwachting relevante archeologische informatie verloren. Het proefsleuvenonderzoek dient voldoende inzicht te geven in de aard en waarde van de vindplaatsen om een juiste strategie te kunnen bepalen voor eventueel benodigd vervolgonderzoek.
Selectiebesluit (alleen na IVO)	De gemeente Leeuwarderadeel zal, daarbij geadviseerd door de provincie Fryslân, een selectiebesluit nemen aan de hand van de resultaten van dit onderzoek.

2. RESULTATEN VAN HET TOT DUSVER UITGEVOERDE ONDERZOEK			
Administratieve gegevens			
Bureauonderzoek / Verkennend booronderzoek			
Uitvoerder	n.v.t.		
Uitvoeringsperiode			
Publicatie			
Bewaarplaats van vondsten en documentatie			
n.v.t.			
Resultaten: landschappelijke en aardwetenschappelijke context			
Huidig grondgebruik; (sub) recente ingrepen en verstoringen	Grasland en bouwland. De ligging van de dijk is niet goed zichtbaar op het AHN, maar de loop van de dijk is nog wel herkenbaar in de percelering. Het langwerpige, Noord-zuid geörienteerde perceel direct ten noorden van de Finkumervaart is vermoedelijk een restant van de dijk. De helft van dit perceel die het dichtst bij de vaart ligt is kennelijk geëgaliseerd. Op de AHN is de noordelijke helft duidelijk hoger gelegen dan de omgeving, maar de zuidzijde niet.		
NAP-hoogte maaiveld	ca. 0,26 tot 1,2 m + NAP (bron: www.ahn.nl)	Grondwatertrap	IV (www.archis.nl)
Fysiek-landschappelijke, geologische, geomorfologische en bodemkundige kenmerken	Het onderzoeksgebied ligt aan de westelijke rand van Oostergo, op de westelijke rand van een kwelderwal die grofweg van Stiens naar Feerwerd loopt. Deze kwelderwal is gevormd langs de oevers van het oude Boornesysteem, dat vanaf de 9e eeuw geleidelijk uitbreidde tot de Middellzee (Gerrets 2010, 28-31). Ter plaatse van de Finkumervaart vertoont de kwelderwal aan de westzijde een kleine uitloper die parallel loopt aan de hoofdwal. Volgens de geomorfologische kaart (figuur 4) wordt de kwelderwal (code 3K31) omgeven door een vlakte van getijdeafzettingen (2M35). Op de bodemkaart (figuur 3) is deze opbouw ook terug te vinden: in het gehele gebied komen Poldervaaggronden voor, die op de kwelderwal gevormd zijn in lichte zavel (Mn15a) en daarbuiten in zware zavel (MN25a). Op beide kaarten worden de dorpsterpen van Finkum en een aantal andere terpen als afzonderlijke eenheden onderscheiden.		

Resultaten: perioden en sites	
Regionale archeologische context	De strook tussen Stiens en Ferwerd behoort waarschijnlijk tot de één na oudste fase van inpolderingen in Friesland (zie figuur 7) . De dijk die nu de Hooge Heereweg vormt zou rond 1200 zijn aangelegd en werd een kleine honderd jaar later opgevolgd door de westelijker gelegen Goodijk. De benaming verwijst waarschijnlijk naar het feit dat deze dijk eeuwenlang de noordwestgrens van het gewest Oostergo heeft gevormd. Ten noorden van Vijfhuizen vormt deze dijk, in gemoderniseerde vorm, nog steeds de zeedijk. De datering van de aanvang van systematische bedijking is een veel bediscussieerd onderwerp (zie o.a. Rienks en Walter 1954, De Langen 1992 en Gerrets 2010). De Langen sluit voor Oostergo de aanwezigheid van zomerdijken in de 11e eeuw niet uit, maar acht een 12e eeuwse datering waarschijnlijker (idem, 30-37 en 67). Oudere bewoning, zowel in de vorm van terpen als vlaknederzettingen concentreerde zich op de kwelderwal. Voorbeelden hiervan in de directe omgeving (figuur 3) zijn de dorpsterp van Finkum, de terp Finkum-oost en een mogelijke vlaknederzetting direct ten noorden van Finkum (monumentnummer 7503). Op het zelfde terrein stond later een stinswier en een state (Eminga). Iets verder naar het noorden langs de Hoge Heereweg, tussen Hijum en Hallum, lag het Norbertijner Klooster Mariëngaarde, gesticht in 1163 . Het dorp Finkum heeft zich waarschijnlijk ontwikkeld rond een uithof van dit klooster (www.wikipedia.nl). De polder tussen de Hoge Heereweg en de Goodijk heet tegenwoordig de polder Balkend, het gedeelte ten westen van de Goodijk staat bekend als de Slagdijksterpolder. Hier staat ook de Slagdijkstermolen, een poldermolen uit 1864 (rijksmonument). De Finkumervaart heeft een hoge ouderdom en dateert ten minste uit de late Middeleeuwen (www.kich.nl). Niet duidelijk is of het een gegraven verbinding betreft of een gekanaliseerde loop van een bestaande veenstroom of priel. De laatste eeuwen is er weinig veranderd aan het landschap rondom de Finkumervaart. De verkaveling die zichtbaar is op de kadastrale minuut van 1832 (HisGis, figuur 2) is grotendeels terug te vinden in het huidige landschap.
Aard en ouderdom van de vindplaats	De vindplaats bestaat uit (de doorsnijding van) een oude polderdijk. De oudste fase stamt vermoedelijk uit de 12e of 13e eeuw, maar ook een oudere datering kan niet worden uitgesloten. Ten zuiden van de Finkumervaart ligt een AMK-terrein waarbinnen een verhoogde boerderijplaats aanwezig is. Het terrein is in 2001 door RAAP onderzocht middels handmatige boringen. Op basis daarvan is een datering LME-NT toegekend (onderzoeksnummer 1882).

Gaafheid en conservering (structuren, sporen, vondsten, paleo-ecologische resten)	Onbekend. De conservering van grondsporen in kleiig zand (zavel) kan zeer goed zijn, de bewaarcondities voor organisch materiaal zijn sterk afhankelijk van het kleigehalte en het grondwaterniveau.
Begrenzing en oppervlakte van de totale vindplaats	De dijk zelf is vele kilometers lang en wordt slechts aan weerszijden van de Finkumervaart aangesneden. De breedte, inclusief dijkvoet en eventuele grondverbeteringen, bedraagt hoogstens enkele tientallen meters.
Archeologische stratigrafie en diepte van vondstlagen	Onbekend. De dijk is qua hoogte moeilijk te onderscheiden van de bolle akkers in de omringende polder (bron: www.ahn.nl). Desondanks kan een deel van de dijkvoet en de ophogingslagen nog aanwezig zijn. De resten worden direct onder de bouwvoor verwacht. De verdere stratigrafie is onbekend. Op het AMK-terrein ten zuiden van de Finkumervaart is een dunne archeologische laag 11-25 cm dik) aangetoond, die zich direct onder de bouwvoor bevindt. Er is een in het veld zichtbare verhoging aanwezig. Deze wordt geïnterpreteerd als verhoogde boerderijplaats maar zou (deels) ook samen kunnen hangen met de aanwezigheid van een dijklichaam in de ondergrond.
Archeologische verwachting op basis van het vooronderzoek	
Structuren en sporen	In dijken zijn ophogingslagen (van klei, humeuze plaggen, puin e.d.), voorgangers van de dijk, oude sloten, dijkverbeteringen, houten constructies en dergelijke te verwachten.
Artefacten: anorganisch	De te verwachten vondstcategorieën zijn aardewerk, bouwmateriaal en eventueel natuursteen, metaal en glas.
Artefacten: organisch	De vondstcontext (zavel) is redelijk gunstig voor behoud van eventuele gebruiksvoorwerpen van hout, been, leder, textiel, e.d., voornamelijk in de diepere ondergrond.
Paleo-ecologische resten	Eventuele botten, hout, pollen en zaden zullen goed bewaard gebleven zijn, voornamelijk in de diepere ondergrond.
Complexiteit	Standaard

3. VRAAGSTELLING	
Onderzoekskader, relatie met NOaA, synergie	Aangezien sprake is van een Programma van Eisen voor een inventariserend veldonderzoek, hoeft dit onderzoek niet te passen binnen een speciaal onderzoekskader. Er zijn echter wel relaties te leggen met het onderzoek naar de bedijkingsgeschiedenis van Friesland en de ontginning van Oostergo, zoals behandeld door o.a. De Langen (1992) en Gerrets (2010).
Onderzoeksvragen	- Wat is de kwaliteit en datering van de (restanten van de) dijk? - Hoe ziet de opbouw van de dijk eruit? is er sprake van een fasering in de aanleg? Zijn er aanwijzingen voor latere ophogingen of aanpassingen aan het talud? - Welke materiaalcategorieën zijn aanwezig en wat is hun typologische datering? - Welke waarde kan aan de vindplaats worden toegeschreven op basis van de criteria uit de KNA (versie 3.2)?
Aanbevelingen	Het onderzoek moet leiden tot aanbevelingen over de behoudenswaardigheid van de vindplaats en eventueel te nemen vervolgstappen ten aanzien van eventueel behoud en/of nader onderzoek.
Beperkingen	Het onderzoek beperkt zich tot het waarderen van de vindplaats. Indien behoudenswaardige resten van provinciaal of nationaal belang (bijvoorbeeld Vroeg Middeleeuwse of Prehistorische nederzettingsresten) worden aangetroffen kan dit leiden tot het vervroegd afbreken van het waarderend proefsleuvenonderzoek en/of wijziging van dit PvE (zie ook § 7 Randvoorwaarden).

4. VELDWERK	
Strategie	De Finkumervaart snijdt de Goodijk op een punt waar de vaart naar het noorden afbuigt. In het kader van de aanleg van de Elfsteden vaarroute zal deze bocht worden verbreed en zal de vaart naar het noorden ongeveer 10 tot 15 meter worden uitgebreid. Het onderzoek bestaat uit het aanleggen en onderzoeken van één proefsleuf aan de noordzijde van Finkumervaart. De proefsleuf wordt aangelegd in de bochtverbredingszone en ligt zo goed mogelijk haaks op de vermoedelijke richting van de dijk (zie ook figuur 6). De proefsleuf heeft een lengte van 25 meter en een breedte van 5 m¹. De verwachting is dat de dijkrestanten in het vlak niet duidelijk herkenbaar zullen zijn, daarom ligt de nadruk tijdens het veldwerk op het bestuderen van de stratigrafie van de profielen. Voorafgaand aan het aanleggen van de proefsleuf worden eerst enkele verkennende <u>guts</u>boringen te zetten ter hoogte van het intacte gedeelte van de dijk op het perceel direct ten noorden van de locatie van de proefsleuf. Aan de hand van deze boringen kan de uitvoerder een beeld verkrijgen van wat de bodemopbouw van een (vermoedelijk) intact gedeelte van het dijklichaam in het ideale geval doet. Hoe is de stratigrafie en bodemsamenstelling hier direct onder de bouwvoor? Ook kan aan de hand van deze boringen worden bepaald op welk niveau het eerste (en vermoedelijk enige) vlak van de proefsleuf kan worden aangelegd, en of het de moeite loont om nog een tweede vlak aan te leggen. Zie verder onder Methoden en technieken. Het onderzoek dient uitgevoerd te worden conform de KNA specificatie voor Inventariserend Veldonderzoek, protocol proefsleuven (KNA versie 3.2).
Fysisch-geografisch onderzoek	Er wordt ten minste één lengteprofiel schoongemaakt en gefotografeerd. Afhankelijk van hoeveel informatie in het profiel af te lezen is wordt in overleg met de provinciaal archeoloog besloten of het profiel volledig gedocumenteerd dient te worden (getekend en beschreven). Naar verwachting is de fysisch-geografische situatie niet complex en kan dit onderzoek worden uitgevoerd door een ervaren KNA-archeoloog. De beschrijving van het profiel dient conform de Nederlandse Norm NEN 5104, Classificatie van onverharde grondmonsters (Nederlands Normalisatie-instituut, 1989) uitgevoerd te worden.

¹ Deze breedte is gekozen om een standaard rupskraan voldoende ruimte te geven om binnen de sleuf te draaien, zonder de profielwanden te beschadigen.

Methoden en technieken	De proefsleuf dient laagsgewijs ontgraven te worden tot minimaal 20 centimeter in de natuurlijke ondergrond, waarbij systematisch gebruik gemaakt wordt van een metaaldetector om het vlak op metaalvondsten te controleren. Omdat het perceel afgegraven lijkt te zijn wordt ervan uitgegaan dat het documenteren van één opgravingsvlak voldoende zal zijn. Indien daar aanleiding voor is kan na overleg met de provinciaal archeoloog een tweede vlak worden gedocumenteerd. Uitgangspunt: 125 m2 te documenteren vlak, 25 meter lengteprofiel. Indien zich op een hoger niveau relevante sporen, structuren of vondstconcentraties aftekenen kan de leidinggevende archeoloog besluiten tot het documenteren van een extra vlak (meerwerkstelpost per 125 m2). Op basis van de nu bekende gegevens is niet bekend hoe diep de proefsleuf exact dient te zijn. Daarom worden na aanleg van het eerste vlak één of meer boringen gezet om inzicht te krijgen in de opbouw van de dijk en de diepte van de natuurlijke afzettingen. In het kleiige sediment zijn grondsporen naar verwachting niet direct zichtbaar na het aanleggen van het vlak. Daarom is de inzet van een graafmachine met schaafbak verplicht. Hiermee wordt het vlak laagsgewijs ontgraven. Alle aangetroffen sporen worden handmatig gecoupeerd, getekend en afgewerkt. Uitgangspunt is dat het in een eventuele vervolgfase niet meer nodig moet zijn om de sleuven opnieuw op te graven, tenzij er (gedeeltelijke) structuren zijn uitgespaard. Er wordt in principe niet in het veld gezeefd. Vondsten die niet aan een spoor te relateren zijn worden verzameld in vakken van maximaal 5 x 5 meter onder één vondstnummer. Vondsten die op de stort worden aangetroffen krijgen eveneens een enkel verzamelnummer per proefsleuf. Het onderstaande is letterlijk gekopieerd uit de NOaA (Van Enkevort <i>et al.</i> 2005, p. 20) omdat het onverkort van toepassing is op dit onderzoek: <i>"We gaan er van uit dat het systematisch zoeken met de detector op opgravingen een standaardprocedure is. 'Goed zoeken' houdt in de eerste plaats in dat het gebeurt door gekwalificeerde personen (niet iedereen kan 'piepen'!). Daarnaast is het niet voldoende om alleen bij de aanleg van het eigenlijke vlak te zoeken. Er moet gezocht worden:</i>
-------------------------------	--

	- <i>vanaf het maaiveld vóór de aanleg van de putten,</i> - <i>op verschillende niveaus tijdens de aanleg, vooral vlak boven het oude loopvlak als dat nog aanwezig is,</i> - <i>in de (grond uit de) sporen,</i> - <i>in het stort, na het dichtdraaien van de opgravingsputten.”</i> In de regio zijn een aantal kundige metaaldetector-amateurs die ingezet kunnen worden tijdens dit onderzoek (adressen verkrijgbaar via de provinciaal archeoloog).
Structuren en grondsporen	• Indien vermoed wordt dat sporen tot een structuur behoren worden de individuele sporen gecoupeerd om te beoordelen of ze inderdaad deel uitmaken van de structuur. Archeologische structuren worden echter alleen afgewerkt als ze in hun geheel in de werkput liggen. • In het profiel worden de onderscheiden lagen tot een diepte van ca. 10 cm met de troffel/schep doorzocht op de aanwezigheid van vondsten. Ten alle tijden dient te worden voorkomen dat het profiel instabiel wordt. Alle vondsten dienen per laag of als puntvondst gedocumenteerd te worden. • Als omvangrijke of zeldzame archeologische structuren of bijzondere vondsten worden gedaan, wordt met de provinciaal archeoloog en het bevoegd gezag overlegd over de meest geschikte vervolgstategie. Dit kan zowel leiden tot het (gedeeltelijk) stopzetten van het waarderend onderzoek als tot het bepalen van een geschikte onderzoeks- en bergingsmethode en aanvullende onderzoeksvragen. • Alle overige grondsporen worden gecoupeerd en afgewerkt en met de schop of de troffel op vondsten onderzocht.
Artefacten: anorganisch	- Verzamelwijze vlakvondsten: zie boven; - Verzamelwijze vondsten uit grondsporen: per spoorvulling onder apart vondstnummer; - Vondsten in het profiel worden per te onderscheiden laag verzameld; - Eventuele stortvondsten worden onder één vondstnummer verzameld.
Artefacten: organisch	- Zie onder Artefacten: anorganisch; - Organische artefacten worden apart verpakt en behandeld conform de Veldhandleiding Archeologie: Archeologie Leidraad 1 (Carmiggelt & Schulten, Zoetermeer 2002).
Paleo-ecologische resten	Er worden geen monsters genomen ten behoeve van pollen- en macrobotanisch onderzoek.
C14 en dendrodateringen	Van daartoe geschikte grondsporen of (archeologische) lagen worden C14 monsters genomen. Indien hout wordt gevonden wordt dat gedocumenteerd, verzameld en bewaard om te dienen voor eventuele dendrodateringen. Monsters voor C14- en/of dendrochronologisch onderzoek worden onder een apart vondstnummer bewaard.
Beperkingen	De nadruk ligt op het verzamelen van stratigrafische informatie

5. UITWERKING EN CONSERVERING	
Analyse fysische-geografie	Indien een relevante profielopbouw is aangetroffen (zie § 4) wordt het gedocumenteerde profielop lithologische, bodemkundige en archeologische kenmerken (daterende vondsten) beschreven en geïnterpreteerd.
Structuren en grondsporen	In geval van grondsporen en structuren wordt ingegaan op hun aard en datering. Beschrijving per periode, per spoor- of structuurcategorie.
Artefacten	Per vondstcategorie per vondstnummer per object een determinatie. Uitgangspunten: - aardewerk: determinatie op periode, eventueel op type; - natuursteen: determinaties op gesteentesoort en op werktuig-/gebruikstype; - metaal: op metaalsoort, op werktuigtype, eventueel op periode; - hout: op soort, op maak- en gebruiksporen, op werktuig-/gebruikstype of op constructie-onderdeel; - overige materiaalcategorieën: per categorie, op periode, op (werktuig-/gebruiks)type, of op constructie-onderdeel; - totaal (alle vondstcategorieën) ca. 50 vondsten (uitgangspunt voor offerte, kan via evaluatierapport worden bijgesteld).
Paleo-ecologische resten	- Dierlijk botmateriaal: determinatie op soort, botelement, verbrand ja/nee; - Uitwerking overieg paleo-ecologische resten alleen na evaluatierapport en aanvullende opdracht/vraagstelling van provinciaal archeoloog.
C14- en dendrodateringen	- In overleg met de opdrachtgever en de provinciaal archeoloog wordt besloten of en hoeveel C14-dateringen en dendrodateringen worden uitgevoerd. - Uitgangspunt: meerwerkstelpost voor 2 C14-dateringen (AMS) en 2 dendrodateringen.
Beeldrapportage (objecttekeningen, foto's, kaarten, e.d.)	In het rapport worden, voor zover van toepassing, ten minste opgenomen: - een overzichtskaart met de locatie van de proefsleuf; - een kaart met vlaktekeningen en/of profielen met een overzicht van de aangetroffen sporen en/of vondsten; - indien relevant worden de coupes van sporen afgebeeld; - tekeningen en foto's van profielen en kolomopnamen; - belangrijke sporen en structuren worden met een foto of detailtekening(en) afgebeeld; - belangrijke vondsten worden getekend en/of gefotografeerd. Uitgangspunt: 2 objecttekeningen en 3 objectfoto's. De rapportage moet voldoen aan KNA versie 3.2.
Conservering geselecteerd materiaal (zie CvAK-leidraad nr. 1)	De vondsten dienen in eerste instantie in de staat, waarin ze gevonden zijn, gestabiliseerd te worden. Na afloop van het veldwerk wordt een evaluatierapport en selectieadvies opgesteld (zie verder "8. Procedure van wijziging na de evaluatiefase van het veldwerk"). In overleg met de provinciaal archeoloog en de opdrachtgever wordt bepaald

	welke objecten in aanmerking komen voor duurzame conservering en/of restauratie.
Beperkingen	Geen
6. EINDPRODUCT: RAPPORTAGE EN DEPONERING	
Te leveren product	Na afloop van het veldwerk worden de resultaten van het onderzoek vastgelegd in een rapportage. De inhoudelijke eisen die zijn vastgelegd in de KNA versie 3.2 vormen hiervoor de leidraad.
Inhoud eindrapport	De rapportage dient minimaal de volgende aspecten te bevatten: - toegepaste onderzoeksmethode; - beschrijving van de onderzoeksresultaten; - conclusie. Verder worden aan de rapportage toegevoegd: • een locatiekaart; • een kaart met de situering van de begeleide terreindelen; • een overzichtskaart van sporen en structuren; • tekeningen van profielen; • relevante coupetekeningen en foto's van sporen; • indien van toepassing tekeningen en foto's van objecten; • eventuele bijlagen (rapporten van specialisten); • een sporenlijst; • een vondstenlijst. Bij het eindproduct hoort een bewijs (af te geven door het Noordelijk Archeologisch Depot) van overdracht van vondsten en documentatie.
Versijning en oplage eindrapport	Het conceptrapport wordt in tweevoud geleverd, waarvan 1 exemplaar voor de opdrachtgever en 1 exemplaar voor de provinciaal archeoloog. Op- en aanmerkingen worden verwerkt in het eindrapport. Van het eindrapport worden minstens 3 exemplaren aan de opdrachtgever gestuurd. De Rijksdienst voor het Cultuurhistorisch Erfgoed (RCE) dient 2 exemplaren en 1 exemplaar in pdf-format te ontvangen. De provinciaal archeoloog en het Noordelijk Archeologisch Depot ontvangen ieder 1 exemplaar.
Deponering	De vondsten worden conform de richtlijnen deponering (KNA versie 3.2) geordend, uitgesplitst, verpakt, gecodeerd en voorzien van bijbehorende documentatie. Het vondstmateriaal en de documentatie moeten worden overgedragen aan het Noordelijk Archeologisch Depot te Nuis en moeten voldoen aan de depoteisen (contactpersoon dr. E. Taayke). Tevens moet de volledige digitale documentatie inclusief rapportage worden gedeponeerd in het E-depot van de Nederlandse Archeologie (EDNA). Dit is een verplichting uit de voorwaarden van de opgravingsvergunning, waarvoor het onderzoeksbureau dus verantwoordelijk is.
Beperkingen	Geen

7. Randvoorwaarden	
Personele randvoorwaarden	Het onderzoek moet door een adequaat veldteam uitgevoerd worden. Dit veldteam bestaat minimaal uit een ervaren veldtechnicus en een veldarcheoloog (KNA-archeoloog). Dit team wordt uitgebreid met een ervaren detectorzoeker, een fotograaf en één of meer veldassistenten. Als de desbetreffende medewerker over de juiste ervaring beschikt, kunnen deze functies worden gecombineerd in één persoon. Zowel voor veldwerk als voor uitwerking, conservering en rapportage is de aanwezigheid van een projectleider (senior KNA-archeoloog) en specialisten met periode- / materiaal- / gebiedspecifieke kennis en/of ervaring vereist. De ervaring en kennis van de in te zetten personen dient te blijken uit bij de offerte meegeleverde (beknopte) CV's.
Uitvoeringsperiode en opleveringstermijn veldwerk	nader te bepalen.
Uitvoeringscondities veldwerk	- Voorafgaand aan de start van het veldwerk moet de onderzoeksmelding plaatsvinden bij de RCE (ARCHIS). - Het onderzoek moet worden uitgevoerd conform de KNA. In alle gevallen waarin dit PvE niet voorziet, zijn de procesbeschrijvingen en specificaties in de vigerende KNA-versie van toepassing. - Dit PvE betreft de eisen die vanwege het archeologisch belang aan het onderzoek worden gesteld. Dit laat onverlet dat wettelijke en andere regelgeving aangaande het uitvoeren van werkzaamheden moet worden opgevolgd (o.a. Arbo-wet). - De opdrachtgever is verantwoordelijk voor de toegankelijkheid van het terrein, evenals voor de plaatsing van eventueel noodzakelijke afzettingen, vergunningen, KLIC-meldingen, betredingstoestemmingen etc. - Dit PvE dient tijdens het veldwerk op de werklocatie aanwezig te zijn als onderdeel van het draaiboek. - Bij aanvang van het onderzoek wordt melding gedaan aan het Noordelijk Archeologisch Depot.
Kwaliteitsbewaking, toezicht, overleg en evaluatie	- Het onderzoek dient conform de KNA en dit PvE te worden uitgevoerd door een archeologisch bedrijf of instelling met een opgravingsvergunning. Het onderzoek dient te worden geautoriseerd door een senior-KNA-archeoloog. - Twee weken voor aanvang van het veldwerk wordt de start van het onderzoek gemeld bij de provinciaal archeoloog. - Tijdens het uitvoeren van het veldwerk worden door de verantwoordelijke archeoloog dagrapporten gemaakt. - Als vondsten, structuren of grondsporen aan het licht komen waarvan aard, omvang en/of complexiteit niet voorzien zijn, en bij eventuele afwijkingen van de bepalingen van dit PvE, worden de opdrachtgever en de provinciaal archeoloog direct ingelicht. - Direct na afloop van het veldwerk wordt gestart met de uitwerking en rapportage.

Selectieprocedure tijdens het veldwerk (i.h.b. bij archeologische begeleiding)	In principe wordt in het veld geen selectie toegepast en wordt al het aangetroffen vondstmateriaal verzameld en alle sporen/concentraties gedocumenteerd. In alle gevallen waar dit PvE naar de mening van de leidinggevend archeoloog niet in voorziet, dient overleg gevoerd te worden met de provinciaal archeoloog en vervolgens de opdrachtgever over de door te voeren wijzigingen.
Uitvoeringsperiode uitwerking; opleveringstermijn (concept)eindrapport	De conceptrapportage is in principe 12 weken na afronding van de veldwerkzaamheden beschikbaar voor de opdrachtgever (zonder resultaten eventuele C14-dateringen), tenzij in het evaluatiegesprek anders wordt besloten. In dit evaluatieoverleg geeft de uitvoerder een presentatie van de resultaten tot dan toe. Op basis daarvan wordt in overleg met de opdrachtgever en de provinciaal archeoloog afspraken gemaakt over het vervolgtraject. Dit kan eventueel leiden tot vervolgonderzoek met een gecombineerde rapportage.
Termijn overdracht van vondsten, monsters en documentatie	Overdracht van documentatie en vondstmateriaal moet conform de KNA-specificaties (KNA versie 3.2) en de voorwaarden van het Noordelijk Archeologisch Depot gebeuren. De overdracht vindt plaats binnen 2 jaar na einde van het veldwerk. Daarnaast worden binnen die termijn de digitale gegevens naar het E-depot verzonden.
Procedure toetsing eindproduct door bevoegd gezag	Onderzoeksresultaten en conceptrapport worden door de provinciaal archeoloog getoetst aan dit PvE. Op- en aanmerkingen worden verwerkt in het eindrapport.

8. WIJZIGINGEN NA EVALUATIE	
Wijzigingen tijdens het veldwerk	Als er op grond van de bevindingen in het veld wijzigingen in de strategie of werkwijze noodzakelijk of wenselijk worden, moet de uitvoerder overleggen met de opdrachtgever en de provinciaal archeoloog om afspraken maken aangaande deze wijzigingen, de daarmee samenhangende planning van de werkzaamheden en eventueel meer- of minderwerk.
Procedure van wijziging na de evaluatiefase van het veldwerk	Na afloop van het veldwerk wordt een evaluatierapport opgesteld waarin kort de (voorlopige) resultaten worden beschreven in relatie tot de onderzoeksvragen. In dit rapport wordt een selectieadvies voor de vondsten en monsters opgenomen. Het evaluatierapport en selectieadvies worden voorgelegd aan de opdrachtgever en de provinciaal archeoloog. Op basis van dit rapport wordt de manier van uitwerking definitief vastgesteld. Als er na de evaluatie en selectie nog ingrijpende wijzigingen optreden t.a.v. de vraagstellingen, methodiek van uitwerking, conservering of rapportage, dient dit tijdig met de opdrachtgever en de provinciaal archeoloog te worden besproken. Zie ook de § 'opleveringstermijn eindrapport'.
Procedure van wijziging tijdens uitwerking en conservering	Zie hierboven.

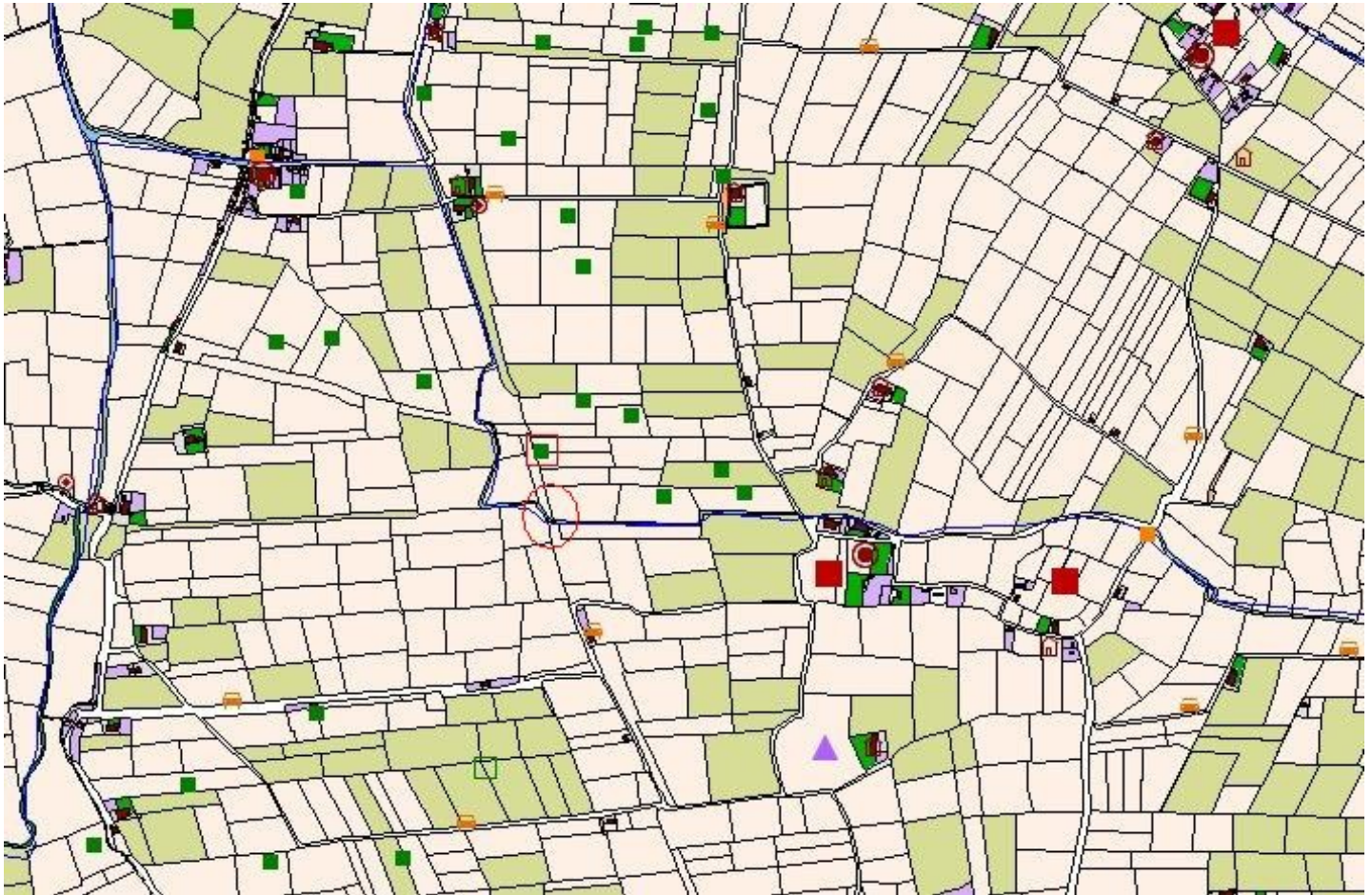
9. Literatuur en bijlagen	
Literatuur	Carmiggelt, A. & P.J.W.M. Schulten (red.), 2002. <i>Veldhandleiding Archeologie. Archeologie Leidraad 1</i>. College voor de Archeologische Kwaliteit, Zoetermeer. CCvD, 2010. <i>Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie (KNA)</i>, versie 3.2. Stichting Infrastructuur Kwaliteitsborging Bodembeheer (SIKB), Gouda. Gerrets, D.A. 2010. <i>Op de grens van land en water. Dynamiek van landschap en samenleving in Frisia gedurende de Romeinse tijd en de volksverhuizingstijd</i>. Dissertatie RUG, Groningen. Hazelhoff, H., 1992. <i>Acht eeuwen Leeuwarderadeel</i>. www.historischcentrumleeuwarden.nl Huisman, D.J., 2006. <i>Eerste hulp bij kwetsbaar vondstmateriaal</i>. Stichting Infrastructuur Kwaliteitsborging Bodembeheer (SIKB), Gouda. Langen, G.J. de, 1992. <i>Middeleeuws Friesland. De economische ontwikkeling van het gewest Oostergo in de vroege en volle middeleeuwen</i>. Dissertatie RUG, Groningen. Nederlands Normalisatie-instituut, 1989. <i>Nederlandse Norm NEN 5104, Classificatie van onverharde grondmonsters</i>. Nederlands Normalisatie-instituut, Delft. Versfelt, H.J. en M. Schroor, 2005. <i>De atlas van Huguenin. Militair-topografische kaarten van Noord-Nederland</i>. Heveskes uitgevers, Groningen/Veendam. Wolters Noordhoff Atlasproducties, 1992. <i>Grote Historische provincie atlas 1:25.000. Friesland 1853-1856</i>. Groningen. <u>Overige Bronnen:</u> AHN-viewer (www.ahn.nl/viewer) Archis II (http://archis2.archis.nl) Bestekstekeningen Noordelijke Elfsteden vaarroute, versie 26-03-2010 (definitief), Oranjewoud. Dwarsprofielen Nrs. 64-66, 72-74. www.hisgis.nl/friesland www.kich.nl Nederlandse Onderzoeksagenda Archeologie (www.noaa.nl) www.wikipedia.nl, lemmas Finkum, Slagdijkstermolen & Mariëngaarde. www.watwaswaar.nl
Lijst van figuren en bijlagen	Figuur 1. Onderzoekslocatie op luchtfoto (Google Earth) Figuur 2. De locatie op HisGiS Figuur 3. Bekende archeologie in de omgeving (Archis II, RCE) Figuur 4. geomorfologie (Alterra in Archis II, RCE) Figuur 5. Bodemkaart (Alterra in Archis II, RCE) Figuur 6. Profiel werkzaamheden ter hoogte onderzoekslocatie Figuur 7. Fasering bedijkingen Middelzee (Gerrets 2010, afb. 2.11) Figuur 8. Hoogtekaart met tracé dijken (www.ahn.nl).

Figuur 1:Onderzoekslocatie

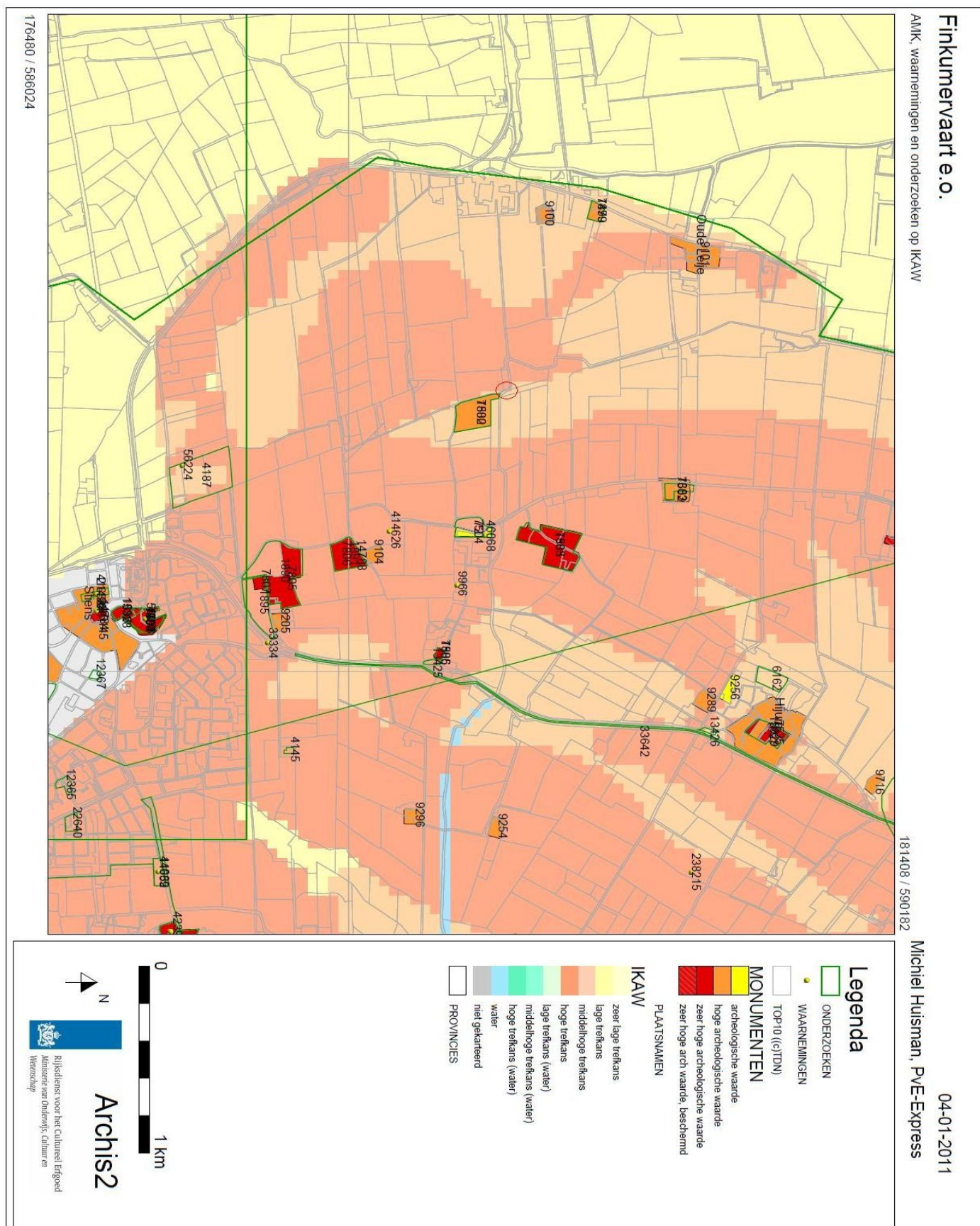


PvE Proefsleuven Elfsteden vaarroute (definitief)

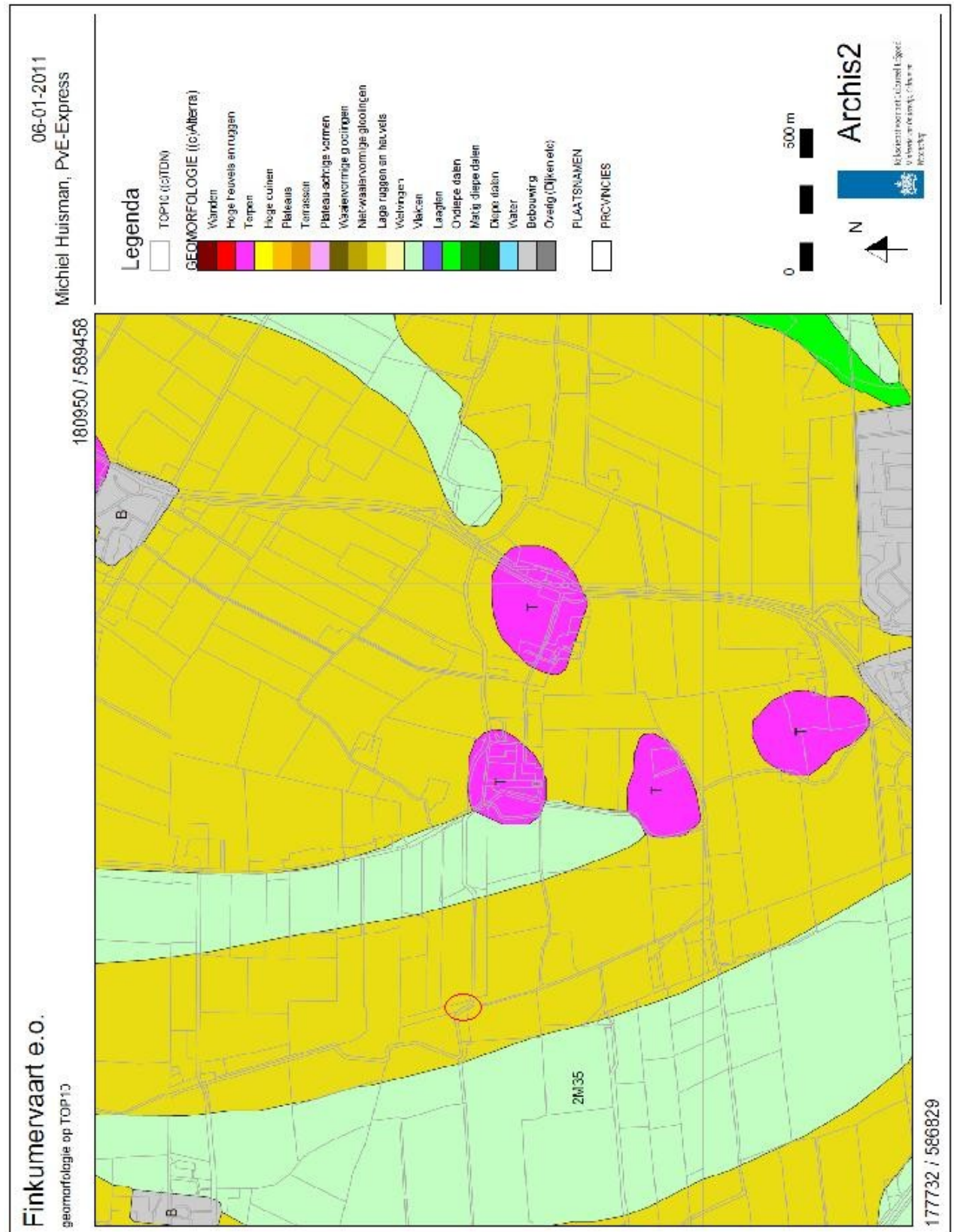
Figuur 2: De locatie op HisGiS (provincie Fryslân). De onderzoekslocatie ligt links van het midden, in de rode cirkel.



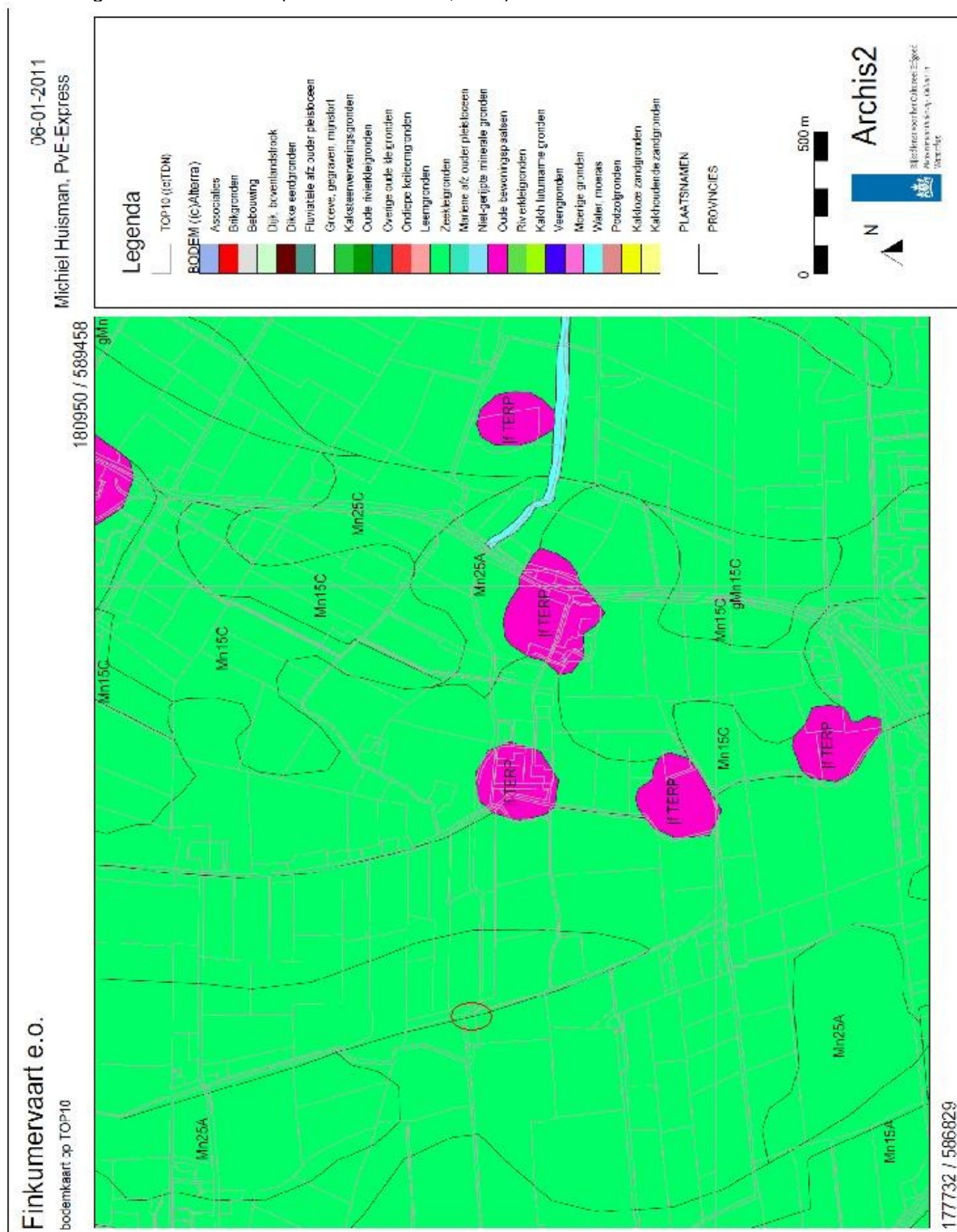
Figuur 3: Archeologie in de omgeving (Archis II, RCE). De onderzoekslocatie ligt links van het midden, in de rode cirkel.



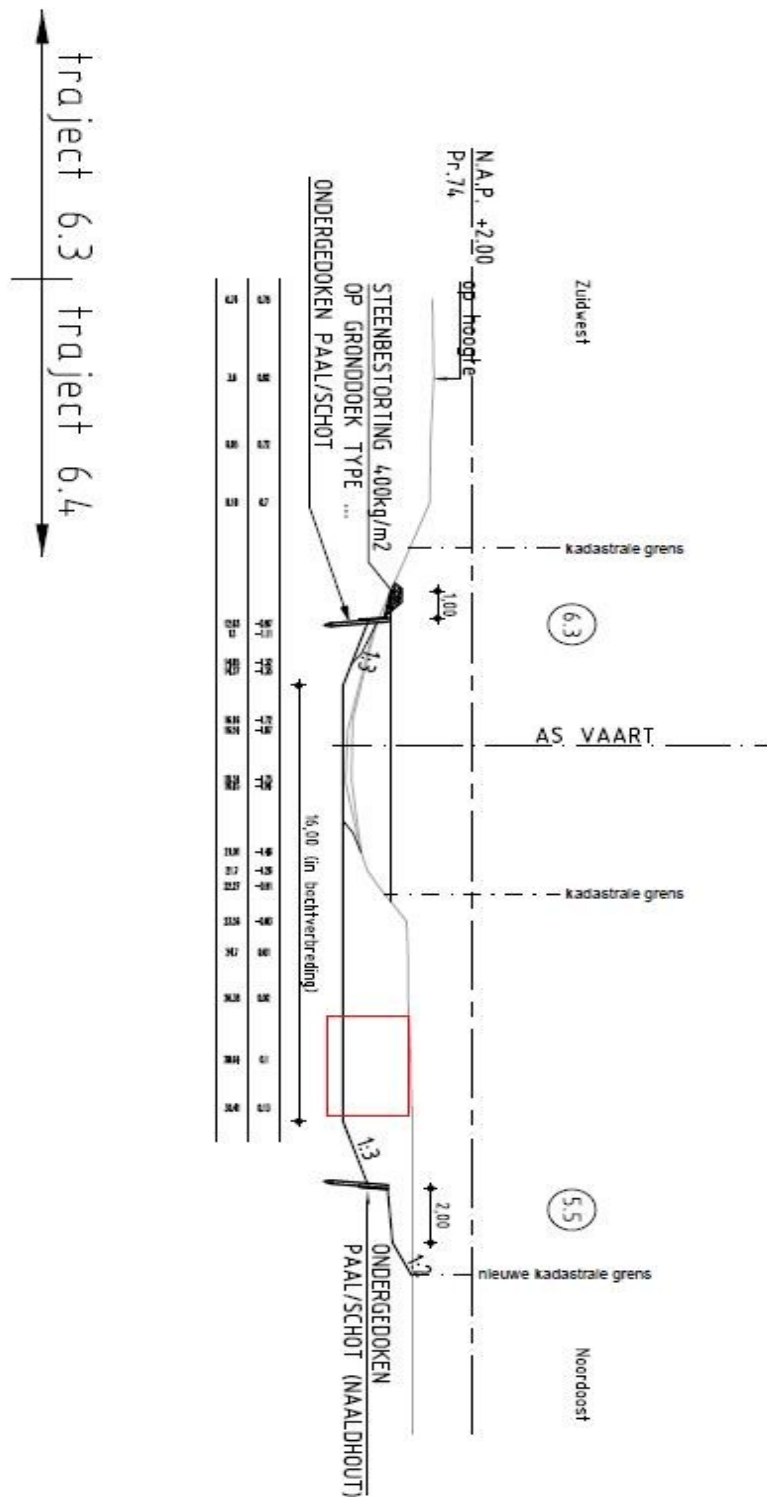
Figuur 4. Geomorfologie (Alterra in Archis II, RCE)



Figuur 5. Bodemkaart (Alterra in Archis II, RCE)

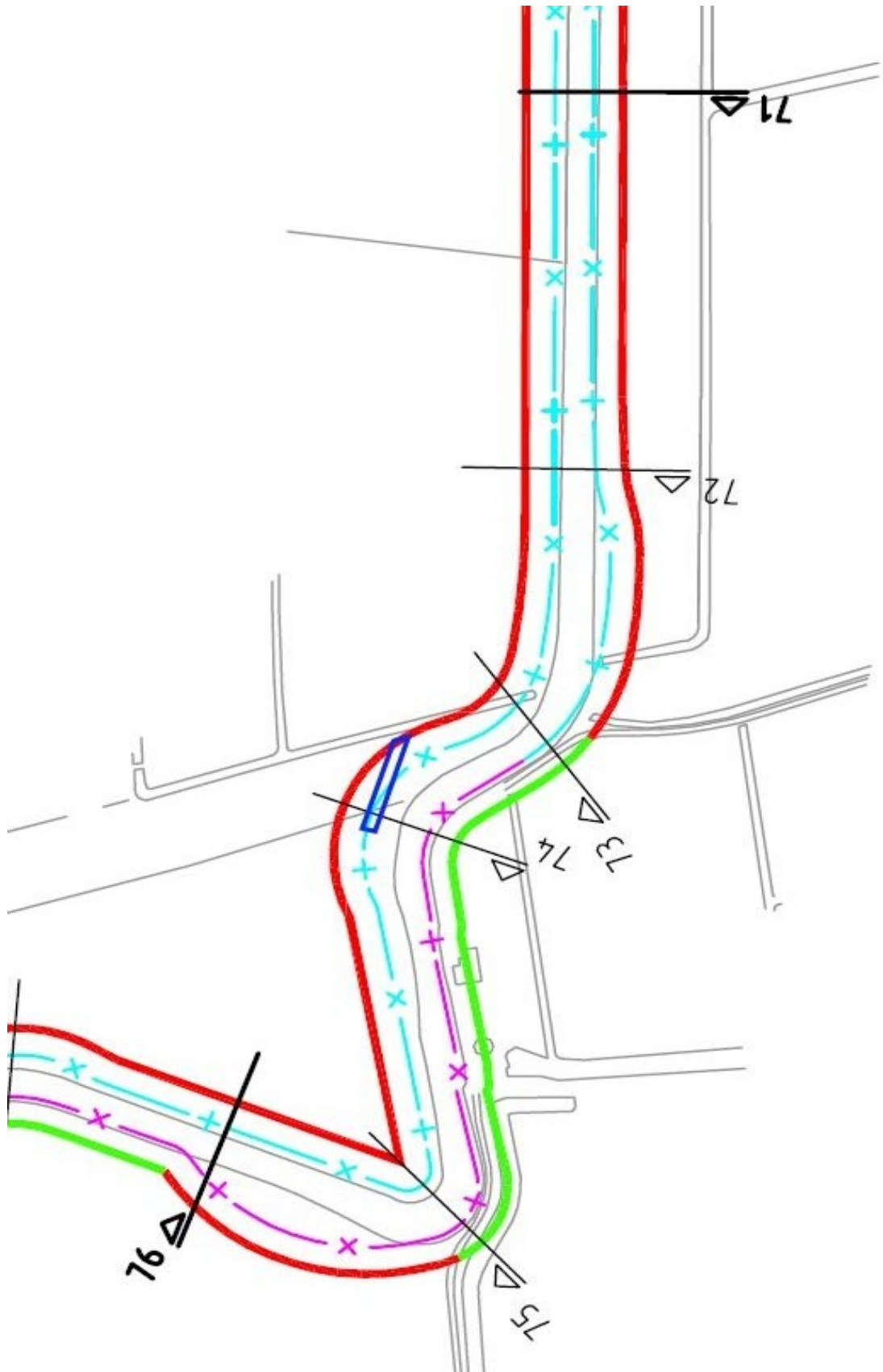


Figuur 6. Profiel werkzaamheden ter hoogte onderzoekslocatie, met in rood aanduiding locatie proefsleuf

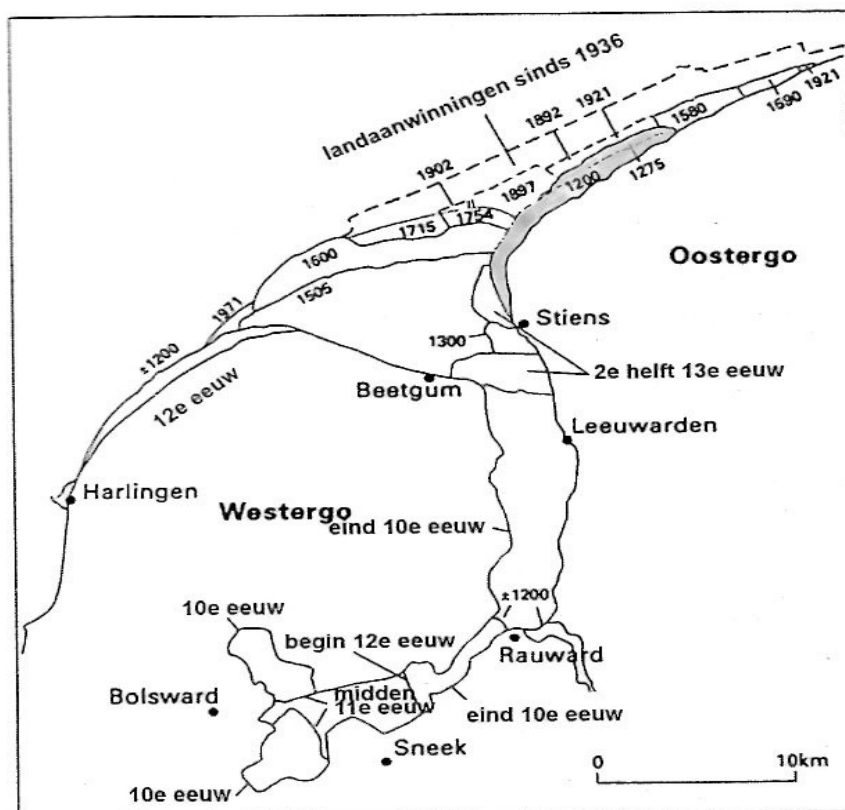


PvE Proefsleuven Elfsteden vaarroute (definitief)

figuur 6b. Ligging proefsleuf.



Figuur 7. Fasering bedijkingen Middelzee (Gerrets 2010, afb. 2.11). De polder waarin het onderzoeksgebied is gelegen is lichtgrijs gemaakt.



Afbeelding 2.11 Overzicht datering bedijkingen Middelzee (Vos 1999, 37; grotendeels naar Rienks & Walther, 1954; tek. TNO-NITG).

Figuur 8. Hoogtekaart met tracé dijken (www.ahn.nl).

