

**Programma van Eisen archeologisch
inventariserend onderzoek Kortsluiting N361 te
Winsum, gemeente Het Hogeland (GR)**

opdrachtgever	BügelHajema
datum	13 mei 2019
auteur	M.J.M. de Wit
projectleider	M.J.M. de Wit
projectnummer	193005
versie	1.0
status	concept
ISSN-nummer	1875-5313
MUG-publicatie	2019-37

**Protocol
4002
4003**

MUG-projectnummer	193005
Opdrachtgever	BügelHajema Planoloog Vaart NZ 50 9401 GN Assen T: 0592 316 206 E: info@bugelhajema.nl
MUG-publicatie	2019-37
Bevoegd gezag	Gemeente Het Hogeland Adviseur erfgoed en archeologie Postbus 26 9980 AA Uithuizen T: 088 345 88 88 E: gemeente@hethogeland.nl
Beheer en plaats documentatie	MUG Ingenieursbureau b.v.
Onderzoekmeldingsnummer	Aan te vragen
Tekst	M.J.M. de Wit
Kaartmateriaal	M. BanninkMUG Ingenieursbureau b.v., tenzij anders aangegeven
Status	concept
Uitgegeven door	MUG Ingenieursbureau b.v. Postbus 136 9350 AC Leek T: 0594 55 24 20 E: info@mug.nl
Datum	13 mei 2019
ISSN	1875-5313

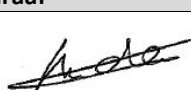
INHOUDSOPGAVE

1	Administratieve gegevens onderzoeksgebied (PS01)	2
2	Aanleiding en motivering van het onderzoek	3
2.1	Aanleiding en motivering	3
3	Eerder uitgevoerd onderzoek	4
3.1	Bureauonderzoek	4
3.2	Veldonderzoek	4
3.3	Geraadpleegde bronnen en partijen	4
4	Archeologische verwachting	5
4.1	Regionale archeologische en cultuurlandschappelijke context	5
4.2	Aard en ouderdom van de vindplaats(en)	6
4.3	Begrenzing en oppervlakte van de vindplaats(en)	6
4.4	Structuren en sporen	7
4.5	Anorganische artefacten	7
4.6	Organische artefacten	7
4.7	Archeozoologische en -botanische resten	7
4.8	Menselijke resten	7
4.9	Motivatie	7
4.10	Archeologische stratigrafie en diepte van vondstlagen	7
4.11	Gaafheid en conservering	8
5	Doelstelling en vraagstelling	9
5.1	Doelstelling	9
5.2	Relatie met NOaA en/of andere onderzoekskaders	9
5.3	Vraagstelling	9
5.4	Onderzoeksvragen	9
6	Methoden en technieken	11
6.1	Methoden en technieken	11
6.2	Strategie	11
6.3	Omgang kwetsbare vondsten en monsters	12
6.4	Structuren en grondsporen (IVO-P)	12
6.5	Aardwetenschappelijk onderzoek (IVO-P)	12
6.6	Anorganische artefacten	13
6.7	Organische artefacten	13
6.8	Archeozoologische en -botanische resten	13
6.9	Menselijke resten	13
6.10	Overige resten	13
6.11	Dateringstechnieken	13
6.12	Beperkingen	13
7	Uitwerking	14
7.1	Structuren, grondsporen en vondstspredingen	14
7.2	Analyse aardwetenschappelijke gegevens	14
7.3	Anorganische artefacten	14
7.4	Organische artefacten	14
7.5	Archeozoologische en -botanische resten	14
7.6	Menselijke resten	14
7.7	Beeldrapportage	14

8	(De)Selectie en conservering	15
8.1	Selectie materiaal voor uitwerking	15
8.2	Selectie materiaal voor deponering en verwijdering	15
8.3	Selectie materiaal voor conservering	15
9	Deponering	16
9.1	Eisen betreffende depot	16
9.2	Te leveren product	16
10	Randvoorwaarden en aanvullende eisen (PS03)	17
10.1	Personele randvoorwaarden	17
10.2	Overlegmomenten	17
10.3	Kwaliteitsbewaking, toezicht, overleg en evaluatie	17
10.4	Overige randvoorwaarden en aanvullende eisen	17
11	Wijzigingen ten opzichte van het vastgestelde PvE (PS04)	19
11.1	Wijzigingen tijdens het veldwerk	19
11.2	Tijdsduur reacties bevoegde overheden	19
11.3	Belangrijke wijzigingen	19
11.4	Procedure van wijziging na de evaluatiefase van het veldwerk	20
11.5	Procedure van wijziging tijdens uitwerking en conservering	20
12	Literatuur en bronnen	21

BIJLAGEN

Bijlage 1	Lijst met verwachte aantallen
Bijlage 2	Overzicht te raadplegen specialismen
Bijlage 3	Tabellen richtlijnen voor (de)selectie vondsten en monsters (<i>bron: KNA 4.1 PS06</i>)
Bijlage 4	Topografische kaartuitsnede met locatie van het plangebied
Bijlage 5	Plantekeningen opdrachtgever
Bijlage 6	Boorpunten- en advieskaart vooronderzoek (<i>Wieringa 2018, bijlage 2</i>)
Bijlage 7	Ontwerp boor- en puttenplan
Bijlage 8	Overig kaartmateriaal
Bijlage 9	KLIC oostelijk deel plangebied

Programma van Eisen (PvE) –conform protocol KNA 4.1 PS05, d.d. 19 februari 2018			
Locatie		Winsum N361	
Projectnaam		Winsum N361 Kortsluiting	
Plaats binnen archeologisch proces			
IVO-proefsleuven (IVO-P)			
IVO-karterend booronderzoek (IVO-O)			
IVO-verkennend booronderzoek (IVO-O)			
Opsteller		datum	paraaf
Auteur (senior KNA archeoloog)	MUG Ingenieursbureau b.v. M.J.M. de Wit Postbus 136 9350 AC Leek T: 06 46 85 56 01 E: mdewit@mug.nl	13-5-2019	
Opdrachtgever	BügelHajema Planoloog Vaart NZ 50 9401 GN Assen T: 0592 316 206 E: info@bugelhajema.nl		
Goedkeuring bevoegde overheid		datum	paraaf
Gemeente	Gemeente Het Hogeland Adviseur erfgoed en archeologie Postbus 26 9980 AA Uithuizen T: 088 345 88 88 E: gemeente@hethogeland.nl		
Kennisgeving depot / eigenaar van de vondsten		datum	paraaf
Depot en/of provincie	Provincie Groningen Provinciaal archeoloog Postbus 610 9700 AP Groningen T: 050 316 49 11 E: archeologie@provinciegroningen.nl Noordelijk Archeologisch Depot (NAD) Nieuweweg 76 9364 PE Nuis T: 0594 644 000 E: nad.nuis@provinciegroningen.nl		

1 Administratieve gegevens onderzoeksgebied (PS01)

Projectnaam	Winsum N361 Kortsluiting
Provincie	Groningen
Gemeente	Het Hogeland
Plaats	Winsum
Toponiem	N361-Onderdendamsterweg
Kaartbladnummer	7A, 7B
x,y-coördinaten	229.862/ 595.289 W 230.702/ 595.335 O
CMA/AMK-status	Niet van toepassing
Archis-monumentnummer	Niet van toepassing
Archis-vondstlocatie	4593076100
Oppervlakte plangebied	Circa 920 x 7 m
Oppervlakte onderzoeksgebied	Westelijk deel: 250 x 7 m Oostelijk deel: circa 370 x 7 m
Huidig grondgebruik	Weiland, spoorlijn

2 Aanleiding en motivering van het onderzoek

2.1 Aanleiding en motivering

Aanleiding voor het onderzoek zijn de plannen van de gemeente Het Hogeland voor het aanleggen van een verbindingsweg tussen de Onderdendamsterweg en de N361 ten noorden van Winsum.

De totale lengte van het aan te leggen wegtracé is circa 920 m. Deze weg wordt verhoogd aangelegd en voorzien van een tunnel ter hoogte van de kruising met de spoorlijn Groningen-Roodeschool. Voor de constructie van de weg wordt eerst een tracé van 7 m breedte ontgraven tot gemiddeld 0,6 m-mv. Hierin wordt een zandbed aangebracht, waar vervolgens een pakket grond op wordt gebracht als voorbelasting voor de feitelijke weg (zie bijlage 5). Ter plaatse van de geplande tunnel wordt -uiteraard- veel dieper ontgraven.

Door deze werkzaamheden worden mogelijk archeologische resten bedreigd. Conform de Erfgoedwet is het onderzoeksgebied eerst onderzocht op de aanwezigheid van archeologische waarden (Wieringa 2018).

Uit dit onderzoek is naar voren gekomen dat de natuurlijke bodemopbouw in het onderzoeksgebied intact is en dat binnen het plangebied een aantal zones ligt met een hoge archeologische verwachting.

In het westelijk deel van het plangebied kunnen overslibde restanten van bewoning uit de late ijzertijd of vroeg-Romeinse tijd worden verwacht en bewoning op een oeverwal, daterend vanaf de ijzertijd. In het oostelijk deel van het plangebied zijn de restanten van een met puin verharde kleiweg aanwezig, een voorloper van de huidige Onderdendamsterweg, en mogelijk met puin gedempte tichelgaten of dempingen van de waterloop het Temmaar. Ook kunnen hier resten van een galgenveld, dat mogelijk aan de noordzijde van het Temmaar gelegen was, verwacht worden (zie bijlage 6).

Op basis van de resultaten van het vooronderzoek is geadviseerd in het westelijk deel van het plangebied een aanvullend karterend booronderzoek uit te voeren om vast te stellen of en waar er zich binnen het plangebied een overslibde nederzetting uit de ijzer- en of Romeinse tijd ligt en of zich op de hier aanwezige oeverwal archeologische resten vanaf de ijzertijd bevinden.

Voor het oostelijk deel van het plangebied is geadviseerd een proefsleuvenonderzoek uit te voeren, om te onderzoeken of zich resten van het mogelijke galgenveld in de bodem bevinden en om de ouderdom van de voormalige Onderdendamsterweg vast te stellen. Ook moet de aard van het tijdens het vooronderzoek opgeboorde puin worden vastgesteld (tichelgaten, dempingen Temmaar).¹

Het bevoegd gezag, de gemeente Het Hogeland, heeft dit advies deels overgenomen. Wat betreft het deel van het plangebied waarvoor een karterend booronderzoek is geadviseerd, wordt in de beoordeling van de gemeentelijk adviseur, Libau, gesteld dat dit alleen aan de orde is als de ingrepen archeologische waarden gaan raken.²

Ook trekt Libau de locatie van het galgenveld, zoals dat in het rapport van Wieringa (2018) wordt aangewezen, in twijfel. Volgens Libau ligt de locatie van het galgenveld in de bocht van de oude Onderdendamsterweg, ten oosten van de weg. Dit zou ter hoogte zijn van boring 15 en niet op de locatie van boringen 11 t/m 13 (Van der Mei 2018).

¹ Het plangebied is in de tussentijd uitgebreid naar het oosten toe en sluit aan op de huidige Onderdendamsterweg (zie bijlage 5). Deze uitbreiding is opgenomen in het proefsleuvenonderzoek

² Ten tijde van het vooronderzoek waren de exacte plannen en verstoringsdieptes voor de nieuwe weg nog niet bekend

3 Eerder uitgevoerd onderzoek

3.1 Bureauonderzoek

Uitvoerder	MUG Ingenieursbureau b.v.
Uitvoeringsperiode	Maart 2018
Rapportage	Wieringa 2018

3.2 Veldonderzoek

Uitvoerder	MUG Ingenieursbureau b.v.
Uitvoeringsperiode	Maart 2018
Uitvoeringmethode	Verkennde boringen
Rapportage	Wieringa 2018
Vondsten, monsters en documentatie	Archis3/ DANS Easy

3.3 Geraadpleegde bronnen en partijen

Overige literatuur	Wieringa 2015, Van der Mei 2018, Van der Sanden 2010
Lokale historici	De heer Tersteeg (contact dd. 13-45-2019)

4 Archeologische verwachting

4.1 Regionale archeologische en cultuurlandschappelijke context

Onderstaande tekst is overgenomen uit Wieringa (2018) en aangevuld.

Het plangebied ligt binnen een kweldergebied dat is gevormd in de loop van het Holoceen. Ten gevolge van de zeespiegelstijging verdween het toen voor bewoning geschikte pleistocene zandlandschap in Noord-Groningen onder een dik pakket klei en ontstond hier een grootschalig getijdengebied met wadden en kwelders. Na verloop van tijd raakte dit kweldergebied alleen nog bij spring- en stormtij overstroomd. Tijdens overstromingen werden langs de randen van de kwelders en de oevers van de krekken de grovere sedimentdeeltjes bestaand uit zand en silt afgezet. De fijnere kleideeltjes kwamen in het achterliggende kweldergebied terecht. Op deze wijze ontstonden de iets hoger gelegen zandige kwelder- en oeverwallen, die vanaf 600 v. Chr. de kustlijn vormden. Vanaf deze periode was het gebied opnieuw geschikt voor bewoning door de mens. Tot de aanleg van de dijken in de middeleeuwen (veelal vanaf de 11^e eeuw) vond bewoning vaak plaats op wierden (kunstmatig opgeworpen woonheuvels).

Het plangebied ligt volgens de geomorfologische kaart in een vlakte van getijafzettingen doorsneden door een zee-erosiegeul. Deze zee-erosiegeul is ook zichtbaar als laagte op de hoogtekaart en is aangetroffen in de verkennende boringen 3 t/m 6 en 14 binnen het plangebied. In boringen 9 en 10 is duidelijk sprake van oeverwalafzettingen. Tussen circa 0,4 en 1m -mv zijn hier sterk zandige afzettingen aanwezig (zie bijlage 6). Het maaiveld in het onderzoeksgebied ligt tussen de 0,3 m-NAP ter hoogte van de zee-erosiegeul en 0,5 m+NAP op de oeverwallen.

Binnen een straal van een kilometer binnen het onderzoeksgebied hebben enkele archeologische onderzoeken plaatsgevonden. De belangrijkste van deze is onderzoeksnummer 2405387100. Het betreft de archeologische begeleiding bij het vernieuwen van de Onderdendamsterweg tussen Obergum en de spoorlijn Groningen-Roodeschool. Aan de rand van de wierde Obergum werd hierbij onder meer aardewerk daterend uit het begin van de jaartelling aangetroffen en ook resten van een oude kleiweg onder de huidige weg. De vondsten dateren deze oude weg tussen de 14^e en 19^e eeuw (Wieringa 2015).

Voor zover bekend is in het onderzoeksgebied geen sprake geweest van bebouwing. Op de oudste beschikbare gedetailleerde kaart van het onderzoeksgebied, de kadastrale minuut uit 1828 is te zien dat het wegtracé langs een licht meanderende tochtsloot ligt. Deze meanderende loop kan erop duiden dat deze tochtsloot een natuurlijke oorsprong heeft. Aan de oostzijde van het onderzoeksgebied mondt deze tochtsloot uit in een groter water, het in noordelijke richting afbuigende Temmaar. In dit deel van het wegtracé ligt dan ook de nog onverharde Onderdendamsterweg, parallel aan het Temmaar. Deze weg komt al voor op de kaart van de provincie Groningen van Beckeringh uit 1781.

Uit onderzoek door de heer Tersteeg, een lokale historicus, blijkt dat in de bocht van het Temmaar en de Onderdendamsterweg vroeger mogelijk een galgenveld lag. Op de kaart van 1828 wordt dit deel van de Onderdendamsterweg aangeduid met 'zoogenaamde Galgenweg'. De 'zoogenaamde Galgeweg' liep parallel aan het Temmaar en voerde naar de gerichtsplaats/galg van Obergum. De Onderdendamsterweg liep destijds nog wat verder westelijk door, waar hij tegen het Temmaar een vrijwel haakse bocht naar het zuiden maakte. In die bocht, tegen het Temmaar aan, moet de galg van het Obergumer gerecht hebben gestaan. Galgenvelden lagen doorgaans op een goed zichtbare plek, langs het water of op een hoogte langs doorgaande wegen, wat overeenkomt met de locatie op de knik in de doorgaande weg en het Temmaar.

Bij archeologisch onderzoek op de voormalige Gerechtsplaats te Assen zijn paalkuilen aangetroffen die afkomstig zijn van twee galgen. Deze palen zijn gedateerd middels dendrochronologie en hieruit blijkt dat beide galgen in de 18^e eeuw zijn opgericht. Rondom deze galgen werden vier graven gevonden die uit dezelfde periode dateren als de galgen. Hieruit blijkt dat terechtgestelden op het galgenveld zelf werden begraven (Van der Sanden 2010).

Over de locatie van het galgenveld van Obergum zijn verschillende ideeën. In het onderzoek van Wieringa (2018) wordt de locatie van het galgenveld, conform het onderzoek van de heer Tersteeg, direct ten noordwesten van de bocht Oude Onderdendamsterweg/ Temmaar geplaatst (zie bijlage 8), op de locatie van de boringen 11 t/m 13 (zie

bijlage 6).³ Van der Mei (2018) plaatst echter vraagtekens bij deze locatie en vermoedt dat het galgenveld in de bocht van de weg heeft gelegen, dus ten zuidoosten van de bocht 'zoogenaamde Galgeweg' en Oude Onderdendamsterweg. Wanneer wordt gekeken naar de percelen en de bijbehorende aanwijzende tafels rondom de bocht Oude Onderdendamsterweg/ Temmaar, is te zien dat de percelen die ten noordwesten van het Temmaar liggen aan het begin van de 19^e eeuw in handen zijn van particulieren. Het perceel in de bocht van de weg, perceel 106 in sectie C, betreft grasland dat in eigendom is van de kosterij van Obergum (zie bijlage 8). Een locatie als een galgenveld bezat in de toenmalige samenleving een status waarin er een kleine kans bestond dat het in particulier bezit zou komen. In de regel hadden dergelijke gronden door hun functie een kerkelijke lading doordat veroordeelden veelal de laatste sacramenten kregen voordat hun vonnis werd voltrokken en het galgenveld nadat het buiten gebruik raakte de status van 'rustplaats' kreeg.⁴ Dit pleit voor de locatie van het galgenveld in de bocht van de Oude Onderdendamsterweg, op de door Libau veronderstelde locatie.

Aan het eind van de 19^e eeuw wordt de spoorlijn Groningen-Roodeschool aangelegd (1893) en wordt de Onderdendamsterweg wordt deels verlegd naar het oosten. Op een topografische kaart uit 1909 is het rudiment van de oude Onderdendamsterweg nog zichtbaar, met parallel eraan de nieuwe weg, die is voorzien van bestrating. Tot op de dag van vandaag is aan deze situatie, met uitzondering van de aanleg van woonwijken ten zuiden van het onderzoeksgebied, weinig veranderd.

Bij het vooronderzoek zijn in het westelijk deel van het plangebied, in boringen 5 en 7, aanwijzingen aangetroffen die duiden op de mogelijke aanwezigheid van overslibde restanten van bewoning uit de late ijzertijd of vroeg-Romeinse tijd, op basis van een aangeboorde humeuze laag brokkelige klei en een mogelijk fragment steen of aardewerk in boring 5. Voor het gebied rond boring 9 en 10 geldt een hoge verwachting voor archeologische resten vanaf de ijzertijd, op basis van de aanwezige oeverwalafzettingen.

In het oostelijk deel van het onderzoeksgebied zijn de restanten van een met puin verharde kleiweg aanwezig, en mogelijk met puin gedempte tichelgaten of dempingen van het Temmaar (boring 15 t/m 17). Deze resten gaan waarschijnlijk terug tot de middeleeuwen. Ten noordwesten van het Temmaar (ter hoogte van boring 11 t/m 13), zijn in het booronderzoek geen archeologische waarden gevonden. Op deze locatie kan het galgenveld van Obergum worden verwacht (zie de tekst hierboven), hoewel de locatie aan de overkant van het Temmaar -in de bocht ervan-, een aannemelijker locatie lijkt. Een dergelijke vindplaats is bovendien vrijwel niet door middel van een booronderzoek vast te stellen.

4.2 Aard en ouderdom van de vindplaats(en)

Binnen het westelijk gelegen onderzoeksgebied kunnen bewoningssporen vanaf de midden- of late ijzertijd aangetroffen worden. Deze bewoningssporen kunnen onder meer bestaan uit overslibde huisplaatsen.

Binnen het oostelijk gelegen onderzoeksgebied bestaat kans op het aantreffen van de oude Onderdendamsterweg, die mogelijk al uit de late middeleeuwen dateert. Ook bestaat kans op het aantreffen van het galgenveld dat mogelijk ook al uit de middeleeuwen kan dateren. In het onderzoeksgebied moet ook rekening worden gehouden met sporen van tichelwerk (kleiwinning ten behoeve van baksteenproductie) en met structuren die gerelateerd kunnen worden aan de waterwegen waarlangs het plangebied ligt.

4.3 Begrenzing en oppervlakte van de vindplaats(en)

Nederzettingen uit de periode ijzertijd-middeleeuwen kunnen vele honderden m² groot zijn en ook de oude Onderdendamsterweg zal een oppervlakte hebben van enkele honderden m².

Graven beslaan maximaal 2 m². Tichelgaten en structuren die langs de waterlopen liggen kunnen een omvang hebben van enkele tientallen m².

³ Uit telefonisch overleg met de heer Tersteeg (dd. 13-5-2019) blijkt dat hij de locatie van het galgenveld 'ten noordoosten van de weg' plaatst

⁴ Mondelinge mededeling C.G. Koopstra, MUG Ingenieursbureau b.v.

4.4 Structuren en sporen

Westelijke onderzoeksgebied: nederzettingssporen (ophooglagen, gebouwplattegronden, waterputten, afval- en opslagkuilen en erfafscheidingen) en agrarische activiteiten (percelerings- en ontginningsgreppels).

De meeste van deze sporen zullen echter door middel van de huidige onderzoeksmethode (karterend booronderzoek) moeilijk te traceren zijn.

Oostelijke onderzoeksgebied: wegniveaus van klei, aangestampt puin of bakstenen, karrensporen en bermsloten van de oude Onderdendamsterweg, (paal)kuilen en graven op de locatie van het galgenveld, tichelkuilen en -vanwege de ligging langs twee doorgaande waterwegen (een tochtsloot en het Temmaar)- *off site* structuren als visplaatsen, aanlegsteigers, bruggen.

4.5 Anorganische artefacten

De te verwachten anorganische vondsten zijn natuursteen, aardewerk, keramische artefacten, keramisch bouw materiaal, metaal, metaalslak, glas en huttenleem.

4.6 Organische artefacten

Organische artefacten kunnen alleen onder afsluiting van lucht of in verbrande vorm behouden zijn.

De te verwachten organische artefacten zijn gemaakt van hout, bot, leer, gewei en textiel.

4.7 Archeozoologische en -botanische resten

De te verwachten archeozoologische en -botanische vondsten zijn dierlijk bot, hout, houtskool en zaden.

4.8 Menselijke resten

Op de locatie van het galgenveld kunnen menselijke resten worden verwacht afkomstig van geëxecuteerden die ter plekke zijn begraven. Graven op galgenbergen zijn tevens bij eerder onderzoek naar galgenvelden/ gerechtsplaatsen aangetroffen, zoals bijvoorbeeld te Assen (Van der Sanden 2010). Deze resten bestaan uit inhumatiegraven.

4.9 Motivatie

De archeologische verwachting binnen het plangebied is gebaseerd op het vooronderzoek (Wieringa 2018, Van der Mei 2018) en op archeologische resultaten van vergelijkbaar onderzoek (Wieringa 2015, Van der Sanden 2010).

4.10 Archeologische stratigrafie en diepte van vondstlagen

Westelijk onderzoeksgebied: in het gebied rond de boringen 5 t/m 7 kunnen sporen van overslibde nederzettingen worden verwacht vanaf een diepte van circa 1,1 m-mv. In het gebied rond boringen 9 en 10 worden sporen in de top van de oeverwal verwacht, direct onder de huidige bouwvoor op een diepte tussen 0,2 en 0,5 m-mv.

Oostelijk onderzoeksgebied: sporen van de oude Onderdendamsterweg, het galgenveld, tichelgaten en structuren die langs de waterlopen liggen worden direct onder de huidige bouwvoor verwacht.

4.11 Gaafheid en conservering

Aanwezige sporen en vondsten zullen naar verwachting goed geconserveerd zijn. Ook organisch vondstmateriaal zal, omdat het van lucht is afgesloten door de kleiafzettingen in de onderzoeksgebieden, goed bewaard zijn.

5 Doelstelling en vraagstelling

5.1 Doelstelling

Doel van het onderzoek is het aanvullen en toetsen van de gespecificeerde archeologische verwachting, zoals geformuleerd in het vooronderzoek (Wieringa 2018, Van der Mei 2018) .

5.2 Relatie met NOaA en/of andere onderzoekskaders

Het onderzoek heeft raakvlakken met de volgende onderzoeksvragen uit de Nationale Onderzoeksagenda Archeologie (NOaA):⁵

- Welke verbanden bestaan er langs de kust tussen fysisch-geografische veranderingen, landgebruik en bewoningspatronen? (NOaA 2.0-vraag 13)
- Hoe en wanneer werden onbedijkte kwelder en veengebieden langs de kust (coastal salt marshes) geëxploiteerd, gekoloniseerd en ingericht? (NOaA 2.0-vraag 46)
- Wat zijn de aard en context van variatie en verandering in het grafbestel? (NOaA 2.0-vraag 45)
- Hoe zijn graven en grafvelden ten opzichte van gelijktijdige rurale nederzettingen gesitueerd en hoe verandert die onderlinge relatie? (NOaA 2.0-vraag 25)
- Waar en hoe werden bouwmaterialen gewonnen, gemaakt en gedistribueerd? (NOaA 2.0-vraag 138)

5.3 Vraagstelling

Bevinden zich in de onderzoeksgebieden archeologische resten zoals deze worden verwacht naar aanleiding van het vooronderzoek?

5.4 Onderzoeksvragen

Landschappelijk:

1. Wat is de geologische/bodemkundige opbouw van de onderzoeksgebieden? Komt deze overeen met de gegevens van het vooronderzoek?
2. Wat is de relatie tussen de aangetroffen sporen/vondsten en de ligging in het landschap?

Archeologisch:

3. Bevinden zich binnen het onderzoeksgebied archeologische resten? Zo ja, Wat is de aard, omvang en datering van de aanwezige archeologische resten? Wat is hun diepteligging en fysieke kwaliteit?
4. Is er sprake van verschillende bewonings- of gebruiksfasen?
5. Welke materiaalcategorieën zijn aanwezig en wat is hun ruimtelijke spreiding, datering en conservering?
6. Is er een relatie tussen deze archeologische resten en de in de omgeving van het onderzoeksgebied aangetroffen archeologische resten?
7. Is er sprake van een behoudenswaardige vindplaats, conform het selectie-advies van de KNA 4.1?
8. Is de gebruikte onderzoeksstrategie afdoende voor deze kennisvergaring of is het op basis van de huidige resultaten wenselijk om deze aan te passen?

⁵ <https://noaa.cultureelerfgoed.nl>

In geval van aantreffen van het galgenveld/ menselijke resten:

9. Heeft het onderzoek duidelijkheid kunnen verschaffen over de precieze locatie van het galgenveld?
10. Welke archeologische resten zijn er van het galgenveld in de bodem aanwezig? In geval van het aantreffen van menselijke resten:
 - a. Wat voor informatie kan fysisch-antropologisch onderzoek naar de skeletresten opleveren over:
 - leeftijd, lengte en geslacht;
 - pathologie. Zijn er bijvoorbeeld op de skeletresten aanwijzingen voor ziekten, gebreken, vergroeiingen, eenzijdige voeding, monotoon en zwaar werk?
 - trauma. Zijn er aanwijzingen dat de persoon door geweld om het leven is gekomen (executie)?
 - b. Zijn er grafkisten aanwezig en zo ja, zijn er verschillen in grafkisten (vorm, houtsoort, planken/boomstam)?
 - c. Zijn er graven waarin meerdere individuen begraven zijn?
 - d. Wat is de oriëntatie van de graven? In geval van meerdere graven: is deze hetzelfde of zijn er verschillen tussen de graven?

Alleen voor het karterend booronderzoek:

11. Bevinden zich in het onderzoeksgebied archeologische indicatoren?
12. Zijn aanwezige indicatoren aanleiding om nader onderzoek uit te voeren en in welke vorm?

6 Methoden en technieken

6.1 Methoden en technieken

Westelijk onderzoeksgebied

Op verzoek van de opdrachtgever worden in het westelijke onderzoeksgebied, ten westen van de spoorlijn Groningen-Roodeschool, maximaal elf karterende boringen gezet. Een karterend onderzoek stelt vast of er al dan niet archeologische waarden binnen het onderzoeksgebied aanwezig zijn.

Deze karterende boringen worden in een raai gezet, met een onderlinge afstand van 25 m. De boringen worden tot onder de archeologisch belangrijke lagen doorgezet, de archeologische lagen worden met een boor met een diameter van 12 cm bemonsterd. De grondmonsters worden gezeefd over een zeef met een maaswijdte van 3 mm om zo eventueel aanwezige archeologische resten op te sporen.

In het gebied waar de overslibde nederzettingen worden verwacht, in het gebied rond boringen 5 t/m 7, liggen de relevante lagen, een zandige kleilaag met fosfaatvlekken en een brokkelige laag humusrijke klei met hierin mogelijk vondsten, vanaf circa 1,1 m-mv. In het gebied waar een oeverwal ligt, rond boringen 9 en 10, ligt de top van de overwal -het relevante archeologische niveau- tussen de 0,2 en 0,5 m-mv.

Oostelijk onderzoeksgebied

In het oostelijk deel van het onderzoeksgebied, tussen de spoorlijn Groningen-Roodeschool en de Onderdendamsterweg, worden in het tracé van de nieuwe weg vier proefsleuven aangelegd. Deze sleuven hebben een breedte van 4 m en een lengte van 50 m (werkputten 2 en 3) of 25 m (werkputten 1 en 4). Drie sleuven, werkputten 2 t/m 4) worden in het plangebied ten oosten van het Temmaar aangelegd, om onder meer de Oude Onderdendamsterweg en de vermoedelijke locatie van het galgenveld te onderzoeken.⁶ Aan de westkant van het Temmaar wordt één sleuf aangelegd (werkput 1), om de locatie van het galgenveld hier eventueel uit te kunnen sluiten.

In totaal wordt 600 m² proefsleuf aangelegd en gedocumenteerd. In iedere werkput wordt het eerste vlak direct onder de bouwvoor aangelegd. Indien noodzakelijk wordt het vlak verdiept en wordt een tweede vlak aangelegd. De maximale ontgravingdiepte per werkput bedraagt 1 m-mv (ontgravingdiepte voor aanbrengen zandbed plus marge).

Vanwege de aanwezigheid van een datakabel in het plangebied ten zuiden van werkput 4 kan hier geen proefsleuf worden aangelegd. In plaats daarvan wordt een aantal verkennende boringen aan weerszijden van deze kabel gezet. De locaties van deze boringen worden in het veld bepaald. In het geval van het aantreffen van archeologische indicatoren in de verkennende boringen wordt meteen overgegaan op het zetten van karterende boringen. Het exacte aantal boringen wordt bepaald in het veld, uitgegaan wordt van maximaal elf boringen (verkennende en karterende boringen samen).

6.2 Strategie

De uitvoering van het onderzoek dient plaats te vinden conform de bepalingen in de meest recente versie van de Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie (KNA, versie 4.1).

Voor het proefsleuvenonderzoek wordt de volgende werkwijze gehanteerd:

- De vlakken worden bereikt door laagsgewijs te verdiepen vanaf de onderkant van de bouwvoor. Hierbij wordt machinaal in dunne lagen verdiept, waarbij telkens voor het verdiepen aan met een schep deze laag doorzocht wordt op de aanwezigheid van vondstmateriaal.
- Vondsten die gedaan worden tijdens het verdiepen, worden als aanlegvondsten per stratigrafische laag verzameld.
- Aanlegvondsten van het vlak worden in vakken van 5 m bij 4 m verzameld.

⁶ Indien het galgenveld hier daadwerkelijk ligt, valt het waarschijnlijk grotendeels buiten het huidige plangebied en bevindt het galgenveld zich vermoedelijk grotendeels ten zuidwesten van werkput 2

- Bijzondere vondsten (te bepalen in het veld) worden als puntvondst ingemeten en gedocumenteerd en onder een afzonderlijk vondstnummer geregistreerd.
- Tijdens het laagsgewijs verdiepen wordt elke laag met een metaaldetector gecontroleerd op aanwezige metaalvondsten.
- Het opgravingsvlak in elke put wordt getekend, gefotografeerd en gewaterpast.
- Waterpassen van het maaiveld gebeurt elke 10 m en van het vlak elke 5 m.
- Digitale veldfoto's hebben een resolutie van minimaal 5 mpx.
- Alle sporen worden gecoupeerd en afgewerkt.
- Structuren worden (zoveel mogelijk) in het veld geïnterpreteerd.
- Het vlak wordt ofwel digitaal ingemeten ofwel getekend op schaal 1:50. Eventuele coupes worden op schaal 1:20 getekend. Aanleg van een tweede vlak kan pas als het bovenliggende vlak volledig is gedocumenteerd en afgewerkt.
- Per werkput wordt minimaal elke 25 m één profielkolom met een breedte van 2 m bodemkundig beschreven, getekend op schaal 1:20 en gefotografeerd. Waar het profiel relevante informatie biedt, wordt dit eveneens gedocumenteerd.
- Veelbelovende sporen, met redelijke hoeveelheden houtskool of humeus materiaal, worden bemonsterd voor ecologisch en/of ¹⁴C-onderzoek. De monsters dienen uit een gesloten context genomen te worden.
- Specialistisch onderzoek in het veld aan vondstmateriaal wordt alleen uitgevoerd in overleg met de opdrachtgever en het bevoegd gezag.
- Bij het aantreffen van menselijke resten wordt direct contact opgenomen met de opdrachtgever, het bevoegd gezag en de provincie (depothouder/eigenaar vondsten) om de strategie te bepalen.
- Bij het aantreffen van vondsten en sporen die buiten de gespecificeerde verwachting vallen (zie hoofdstuk 4), wordt direct contact opgenomen met de opdrachtgever, het bevoegd gezag en de provincie (depothouder/eigenaar vondsten) en worden ze, in overleg met de opdrachtgever, het bevoegd gezag en de provincie op de overeengekomen wijze gedocumenteerd.

6.3 Omgang kwetsbare vondsten en monsters

Bij het onderzoek kan kwetsbaar vondstmateriaal worden aangetroffen. Hierbij kan gedacht worden aan met name metaalvondsten en organische artefacten of organische monsters. Dit wordt verzameld en bewaard via de hiervoor geldende richtlijnen. Bij de omgang met kwetsbaar vondstmateriaal in het veld wordt gewerkt conform de richtlijnen, zoals verwoord in de SIKB Leidraad 'Eerste hulp bij kwetsbaar vondstmateriaal'. In afwachting van conservering dient het te conserveren materiaal tijdelijk opgeslagen te worden op een wijze die stabilisering van de staat van het object waarborgt (zie hiervoor KNA 4.1 OS11 en OS11b).

6.4 Structuren en grondsporen (IVO-P)

Het vlak wordt gedocumenteerd door middel van digitale of analoge tekeningen (schaal 1:50), spoorbeschrijving en fotografie. Alle archeologische sporen worden KNA 4.1 -conform gedocumenteerd en afgewerkt.

6.5 Aardwetenschappelijk onderzoek (IVO-P)

Per werkput wordt minimaal elke 25 m één profielkolom met een breedte van 2 m bodemkundig beschreven, getekend op schaal 1:20 en gefotografeerd. Waar het profiel relevante informatie biedt, wordt dit eveneens gedocumenteerd.

6.6 Anorganische artefacten

Anorganische artefacten worden verzameld conform KNA-specificaties PS06, OS11 en OS11b. Alle anorganische artefacten worden verzameld om de onderzoeksvragen te kunnen beantwoorden. Recent vondstmateriaal dat uit de bouwvoor afkomstig is, wordt echter niet verzameld.

6.7 Organische artefacten

Organische artefacten worden verzameld conform KNA-specificaties PS06, OS11 en OS11b. Alle organische artefacten worden verzameld teneinde de onderzoeksvragen te kunnen beantwoorden.

6.8 Archeozoologische en -botanische resten

Archeozoologische en -botanische resten worden verzameld conform KNA-specificaties PS06, OS11 en OS11b. Archeozoologische en -botanische resten worden verzameld als ze afkomstig zijn uit een gesloten context en bijdragen aan de beantwoording van de onderzoeksvragen. Kansrijke grondsporen (bijvoorbeeld kuilen en waterputten) worden bemonsterd.

6.9 Menselijke resten

Wanneer menselijke resten worden gevonden wordt direct in overleg getreden van de opdrachtgever, het bevoegd gezag en de provincie om op basis van de vondsten een gedetailleerde onderzoeksstrategie vast te stellen. Afhankelijk van de conserveringsstaat van de resten wordt een onderzoeksstrategie overlegd en uitgevoerd. Menselijke resten/graven worden uitgebreid gedocumenteerd (fotograferen, tekenen).

6.10 Overige resten

Overige resten, zoals micromorfologische resten, fosfaat, diatomeeën en mijten, worden verzameld conform KNA-specificaties PS06, OS11 en OS11b.

6.11 Dateringstechieken

Houtresten, met name constructiehout, worden bemonsterd ten behoeve van dendrochronologisch onderzoek. Kansrijke lagen en sporen worden, indien nodig en relevant voor het beantwoorden van de onderzoeksvragen, bemonsterd ten behoeve van ¹⁴C-onderzoek.

6.12 Beperkingen

Westelijk onderzoeksgebied: door de onderzoeksmethode (karterend booronderzoek) zullen grondsporen moeilijk te traceren zijn.

Oostelijk onderzoeksgebied: uit de KLIC-informatie blijkt dat er een datakabel door het oostelijke uiteinde van onderzoeksgebied loopt, parallel aan de Onderdendamsterweg (zie bijlage 9). De locatie van de hier aan te leggen proefsleuf, werkput 4, is zo geplaatst dat deze ruim buiten het tracé van de kabel ligt. Het overige gebied van het dit deel van het oostelijke onderzoeksgebied kan alleen door middel van boringen worden onderzocht (zie bijlage 7).

7 Uitwerking

7.1 Structuren, grondsporen en vondstspreidingen

Structuren, grondsporen en vondsten worden uitgewerkt tot op het niveau dat noodzakelijk is om een goed beargumenteerde waardering van de behoudenswaardigheid van de vindplaats(en) te kunnen geven.

7.2 Analyse aardewetenschappelijke gegevens

Gedocumenteerde profielkolommen en lithologische contexten worden uitgewerkt tot op het niveau dat noodzakelijk is om een goed beargumenteerde waardering van de behoudenswaardigheid van de vindplaats(en) te kunnen geven. Profielkolommen en lithologische contexten worden uitgewerkt door een fysisch geograaf of een KNA-archeoloog met voldoende kennis van de lokale fysische geografie.

7.3 Anorganische artefacten

Anorganische artefacten worden in gewassen, gedroogd, gesplitst op materiaalsoort, geïnventariseerd en gewaardeerd op uitwerkingsmogelijkheden. De uitwerkingswaardige vondsten worden uitgewerkt door ter zake kundige specialisten tot op het niveau dat noodzakelijk is om een goed beargumenteerde waardering van de behoudenswaardigheid van de vindplaats(en) te kunnen geven.

7.4 Organische artefacten

Organische artefacten worden uitgewerkt door ter zake deskundige specialisten tot op het niveau dat noodzakelijk is om een goed beargumenteerde waardering van de behoudenswaardigheid van de vindplaats(en) te kunnen geven.

7.5 Archeozoölogische en -botanische resten

Archeozoölogische en -botanische resten worden in eerste instantie geïnventariseerd en gewaardeerd op uitwerkingsmogelijkheden door middel van een scan door een specialist. Alleen de monsters uit gesloten context en die een bijdrage leveren aan de waardering van de vindplaats(en) worden uitgewerkt.

7.6 Menselijke resten

Menselijke resten worden uitgewerkt door een fysisch antropoloog. Menselijke resten worden per definitie niet afgestoten.

7.7 Beeldrapportage

In de rapportage wordt een locatiekaart en een overzicht van alle gevonden sporen opgenomen. Vlak- en (relevante) profieltekeningen worden gedigitaliseerd en in het rapport weergegeven. Van bijzondere sporen en vondsten worden foto's en (eventueel) objecttekeningen geplaatst (maximaal tien). Daarbij dienen de foto's van voldoende kwaliteit te zijn, zodat in de rapportage beschreven kenmerken zichtbaar zijn.

8 (De)Selectie en conservering

8.1 Selectie materiaal voor uitwerking

Het materiaal wordt uitgewerkt tot op het niveau dat noodzakelijk is om een goed beargumenteerde waardering van de behoudenswaardigheid van de vindplaats(en) te kunnen geven. Uit het vondstmateriaal wordt een selectie voorgedragen voor nadere uitwerking (dit kan 100% zijn). In het uitwerkingsvoorstel wordt beargumenteerd waarom het geselecteerde vondstmateriaal nader bestudeerd moet worden en in hoeverre dit leidt tot beantwoording van de onderzoeksvragen. Het uitwerkingsvoorstel vormt een onderdeel van de standaardrapportage. Al het materiaal, ook wat niet wordt geselecteerd voor uitwerking, wordt tijdelijk dusdanig verpakt dat de kwaliteit ervan stabiel blijft.

8.2 Selectie materiaal voor deponering en verwijdering

Het standaardrapport bevat naast de uitwerking van het onderzoek en het advies over hoe om te gaan met de resultaten ook een voorstel over welk materiaal gedeponereerd moet worden bij het archeologische depot en welk materiaal niet gedeponereerd moet worden, maar wordt afgestoten door vernietiging. Alle vondsten en monsters die een wetenschappelijke waarde hebben worden gedeponereerd, ongeacht of deze geselecteerd zijn voor uitwerking binnen het project. Het voorstel voor deponering wordt voorzien van een heldere onderbouwing op basis waarvan de depothouder/eigenaar van de vondsten een beslissing over de voorgestelde (de)selectie kan nemen.

Menselijke resten worden per definitie niet afgestoten.

8.3 Selectie materiaal voor conservering

In het standaardrapport wordt een voorstel voor conservering opgenomen. Hierin wordt per categorie kwetsbaar materiaal aangegeven of de vondsten gedeponereerd worden en hoe deze gestabiliseerd en/of geconserveerd zullen worden. Het voorstel voor conservering wordt voorzien van een heldere onderbouwing op basis waarvan de depothouder/eigenaar van de vondsten een beslissing over de voorgestelde (de)selectie kan nemen.

Alle te deponeren kwetsbare vondsten en monsters moeten geconserveerd worden aangeleverd aan het archeologisch depot, tenzij schriftelijk en op grond van het voorstel voor conservering in het conceptrapport anders wordt aangegeven door de depothouder/eigenaar. Bij deponering van geconserveerde vondsten moet een conserveringsrapport bijgeleverd worden.

Omdat de aard en het aantal te conserveren objecten en de vereiste conserveringstechniek vooraf niet te geven is, wordt voor conservering een stelpost in de offerte opgenomen. Na de goedkeuring van het conserveringsvoorstel (onderdeel van het conceptrapport) wordt een aparte offerte opgesteld voor de specialistische einduitwerking, waarin ook de kosten voor de stabilisatie en/of conservatie van alle te deponeren vondsten en monsters worden opgenomen.

Wanneer de uitgaven voor deze post hoger of lager blijken te zijn dan het bedrag van de stelpost uit de offerte, zal die afwijking worden verrekend. Over het gebruik van deze stelpost beslist de depothouder/eigenaar van de vondsten.

9 Deponering

9.1 Eisen betreffende depot

De behoudenswaardige monsters, vondsten en documentatie worden na afronding van de rapportage overgedragen aan Noordelijk Archeologisch Depot te Nuis. Hierbij gelden de eisen die dit depot aan deponering stelt en zoals overeengekomen is in het goedgekeurde standaardrapport. Deze eisen mogen niet in strijd zijn met de eisen uit de BRL 4000. Ook worden de resultaten in het E-depot geplaatst en gemeld aan Archis3. De overdracht moet uiterlijk binnen twee jaar na het einde van het veldonderzoek plaatsvinden.

9.2 Te leveren product

De resultaten worden vastgelegd in een standaardrapport. Een standaardrapport bestaat uit de resultaten van het onderzoek, een advies voor vervolgonderzoek en de adviezen voor deponering, vernietiging en conservering van vondstmateriaal.

Het standaardrapport wordt als concept verzonden naar de bevoegde gezagen. Na toetsing van het concept verschijnt het definitieve rapport, waarmee de adviezen voor eventueel vervolgonderzoek en voor deponering, vernietiging en conservering van vondstmateriaal zijn overgenomen door de bevoegde gezagen.

Eind-/tussenproduct is een rapport conform KNA versie 4.1, protocol 4003.

Eindproduct is de projectdocumentatie volgens de specificatie conform protocol 4003. Bij het eindproduct hoort een overdrachtsverklaring (af te geven door de deponhouder/eigenaar) voor de overgedragen vondsten, monsters en documentatie.

Binnen twee jaar na afronding van het veldwerk worden alle digitale producten overdragen aan het E-depot (<https://easy.dans.knaw.nl/ui/home>), onder vermelding van het onderzoeksmeldingsnummer.

10 Randvoorwaarden en aanvullende eisen (PS03)

10.1 Personele randvoorwaarden

De uitvoerder van het onderzoek is in het bezit van een geldig certificaat BRL SIKB 4000 Archeologie, protocollen 4002 en 4003 (Inventariserend Veldonderzoek Landbodems). Het archeologisch personeel dat de kritieke stappen binnen het onderzoek moet controleren, moet als actor geregistreerd staan.⁷

Het proefsleuvenonderzoek wordt uitgevoerd door een (Senior) KNA-archeoloog en een veldtechnicus. Het verkennend en karterend booronderzoek wordt uitgevoerd door een (Senior) KNA-archeoloog/ (Senior) KNA-prospector.

10.2 Overlegmomenten

Voorafgaand aan het veldwerk vindt overleg plaats tussen opdrachtgever en uitvoerder. Indien nodig schuiven ook het bevoegd gezag en de provincie aan. Afspraken worden schriftelijk vastgelegd.

De uitvoerend archeoloog schrijft dagelijks een archeologisch rapport over de voortgang van de verrichte werkzaamheden, de waarnemingen en de vondsten, waarin ook de gemaakte afspraken worden vermeld en aandacht wordt besteed aan veiligheid op de werkplek (dagrapport). Wanneer de werkzaamheden zich over meer dan een week uitstrekken, worden de voortgang en de resultaten vanwege de vraagstelling en de planning per week samengevat in een archeologisch weekrapport.

Bij significante afwijkingen van de archeologische verwachting (complexen, aard en aantallen vondsten), belemmering van de geplande archeologische werkzaamheden of de doorloopt planning, overlegt de archeoloog met de opdrachtgever. Indien nodig vindt er overleg plaats tussen alle betrokken partijen.

10.3 Kwaliteitsbewaking, toezicht, overleg en evaluatie

De projectleider (tevens senior KNA-archeoloog) is verantwoordelijk voor de algehele kwaliteitsbewaking, het toezicht tijdens het veldwerk en de uitwerking in overeenstemming met de geldende Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie, versie 4.1. Belangrijke en/of afwijkende bevindingen worden door de projectleider gemeld aan het bevoegd gezag, aan de depothouder/eigenaar van de vondsten wanneer het vondsten betreft en aan de opdrachtgever. Het bevoegd gezag ziet toe op juiste uitvoering van de voorschriften in de vergunningen en in dit Programma van Eisen.

Na afronding van het veldwerk legt de archeologische aannemer een conceptrapport voor aan de opdrachtgever, het bevoegd gezag en de depothouder/eigenaar van de vondsten, waarin de kwantiteit en kwaliteit van de vondsten en monsters is opgenomen en voorstellen zijn geformuleerd voor deponering en de conservering van kwetsbare vondsten.

10.4 Overige randvoorwaarden en aanvullende eisen

Vóór aanvang van het onderzoek wordt dit PvE geüpload in Archis3, bij het aanmaken van de onderzoeksmelding. Ook wordt vóór aanvang van het onderzoek het PvE toegestuurd aan de depothouder/eigenaar van de vondsten. Wanneer er onverwachte en/of belangrijke vondsten worden gedaan, zal in overleg met de opdrachtgever, het bevoegd gezag en de eigenaar/depothouder worden bepaald hoe hiermee omgegaan moet worden.

⁷ www.actorregistratie.nl

Het uitvoerend archeologisch bureau beschikt over een veiligheidsplan. Dit plan is op de onderzoekslocatie aanwezig. Het veldteam draagt tijdens het veldwerk PBM's. Alle communicatie naar de pers verloopt via de opdrachtgever.

11 Wijzigingen ten opzichte van het vastgestelde PvE (PS04)

11.1 Wijzigingen tijdens het veldwerk

Wijzigingen ten opzichte van het Programma van Eisen en of het Plan van Aanpak worden gemeld aan de opdrachtgever en worden vermeld in het dagrapport. Deze wijzigingen kunnen bestaan uit:

- Op welke punten er wordt afgeweken van de oorspronkelijk vastgestelde werkwijze;
- De reden(en) voor de afwijking;
- De gevolgen van de afwijking voor de in te zetten mensen en middelen;
- De mogelijke gevolgen van de afwijking voor de kwaliteit van de uitkomsten van het onderzoek.

Wijzigingen ten opzichte van het Programma van Eisen worden ook ter goedkeuring voorgelegd aan het bevoegd gezag en opdrachtgever. Indien de wijziging het Plan van Aanpak Specialistisch onderzoek betreft, informeert de organisatie ook de betreffende KNA Specialist.

Belangrijke wijzigingen tijdens het veldwerk worden altijd voorgelegd aan het bevoegd gezag en aangegeven bij de opdrachtgever. Wanneer de wijzigingen consequenties hebben voor de financiële afwikkeling van het project wordt eveneens overlegd met de opdrachtgever.

Eventuele aanpassingen op het PvE worden schriftelijk vastgelegd. Alleen het bevoegd gezag is gerechtigd wijzigingen in het PvE aan te (laten) brengen.

Wanneer de tijdens het veldwerk aangetroffen vondsten en genomen monsters (hoeveelheden, soorten materialen, soorten objecten en/of dateringen en conservering) significant afwijken van het PvE, is overleg nodig tussen bevoegde overheid, de opdrachtgever en de depothouder/eigenaar van de vondsten. De uitvoerend archeoloog informeert meteen alle betrokken partijen en organiseert het overleg. De depothouder/eigenaar maakt in dit overleg zijn/haar wensen ten aanzien van selectie/deselectie van het onvoorziene materiaal kenbaar aan het bevoegd gezag en opdrachtgever. Zo nodig komen ook eventuele extra kosten aan bod. De uitvoerend archeoloog wordt over de uitkomsten van het overleg geïnformeerd door het bevoegd gezag. De uitvoerend archeoloog informeert de opdrachtgever.

11.2 Tijdsduur reacties bevoegde overheden

Wanneer afwijkingen in de verwachting van de hoeveelheid en soorten vondsten en monsters ten opzichte van het voorliggende PvE worden geconstateerd wordt dit gemeld bij de depothouder/eigenaar van de vondsten. Deze moet binnen twee werkdagen te reageren over het wel of niet meenemen van deze extra hoeveelheden (naar tussendepot uitvoerder). Bij de melding moet alle relevante informatie geleverd worden op basis waarvan de depothouder/eigenaar een afgewogen beslissing kan nemen.

Bij het uitblijven van een reactie van de depothouder/eigenaar binnen de afgesproken termijn worden de vondsten en monsters tijdelijk gestabiliseerd en opgeslagen totdat er een besluit is genomen over het wel of niet deponeren (en conserveren) van de onvoorziene vondsten en monsters.

Wanneer tijdig wordt gereageerd door de depothouder/eigenaar en een overleg gepland wordt tussen de depothouder/eigenaar, het bevoegd gezag en de opdrachtgever, dan geldt er een termijn van zes weken voor dit overleg en voor het daaruit voortkomende besluit over het wel of niet deponeren (en conserveren) van de onvoorziene vondsten en monsters. Dit besluit is leidend voor de vervolgstappen die ten aanzien van de vondsten en monsters genomen worden.

11.3 Belangrijke wijzigingen

Onderstaande belangrijke afwijkingen/wijzigingen in de archeologische verwachting worden altijd vastgelegd en aantoonbaar voorgelegd aan alle betrokken partijen. Bij deze afwijkingen moet ook het wijzigingsformulier ingevuld

worden en aan het bevoegd gezag worden voorgelegd/ter toetsing worden aangeboden.
Besluiten naar aanleiding van de onvoorziene wijzigingen moeten worden genomen door het bevoegd gezag.

Deze afwijkingen/wijzigingen bestaan uit:

- Kwalitatieve afwijkingen van de archeologische verwachting of het complextype;
- Significante kwantitatieve afwijkingen van verwachte vondsten en monsters (hoeveelheid, soorten materialen, soorten voorwerpen, type conservering);
- Wijzigingen van de gehanteerde onderzoeksmethode;
- Wijzigingen van de fysieke en/of technische omstandigheden;
- Wijzigingen die (de)selectie en/of conservering van vondsten en monsters beïnvloeden;
- Wijzigingen in het plaatsvinden en vastleggen van overleg- en evaluatiemomenten.

Overeengekomen wijzigingen en besluiten hierover worden schriftelijk door alle betrokken partijen bevestigd.

11.4 Procedure van wijziging na de evaluatiefase van het veldwerk

Wijzigingen ten aanzien van de uitwerking en rapportage (selectie materiaal, type onderzoek, deponering, termijnen) worden door de archeologische uitvoerder vastgelegd en ter goedkeuring voorgelegd aan het bevoegd gezag en eigenaar van de vondsten/depothouder. De opdrachtgever wordt hiervan op de hoogte gebracht.

Als het wijzigingen betreft over (de)selectie en conservering vindt overleg plaats met de eigenaar van de vondsten/depothouder. Indien na goedkeuring van het standaardrapport blijkt dat wijzigingen noodzakelijk zijn, dan moet hierover overleg plaatsvinden met de opdrachtgever en het bevoegd gezag.

11.5 Procedure van wijziging tijdens uitwerking en conservering

Wanneer tijdens de uitwerking en conservering blijkt dat wijzigingen noodzakelijk zijn, dan moet hierover overleg plaatsvinden met het bevoegd gezag, de eigenaar van de vondsten/depothouder en de opdrachtgever.

12 Literatuur en bronnen

Gebruikte literatuur:

- Mei, N. van der, 2018. *Beoordeling rapport Kortsluiting Onderdendamsterweg*. Groningen (Libau, kenmerk 18.81061).
- Sanden, W.A.B. van der, 2010. Kuilen, palen en kisten. Archeologisch onderzoek op de Gerechtsplaats in Assen. In: W.A.B. van der Sanden & H. Luning (red.). *Over galg en rad. Executieplaatsen in Drenthe*. Zwolle/ Assen, pp. 187-200.
- Wieringa, A.R., 2015. *Archeologische begeleiding (AB) bij de herinrichting van de Onderdendamsterweg te Winsum, gemeente Winsum (GR)*. Leek (MUG-publicatie 2014-214).
- Wieringa, A.R., 2018. *Archeologisch bureau- en booronderzoek kortsluiting N361 te Winsum, gemeente Winsum (GR)*. Leek (MUG-publicatie 2018-25).

Geraadpleegde bronnen:

- gegevens opdrachtgever;
- gegevens de heer Tersteeg;
- www.sikb.nl;
- facsimile.ub.rug.nl/cdm/search/collection/Kaarten;
- <https://winsum.nieuws.nl/nieuws/20171224/kortsluitingsweg-historische-ophangplek>.

Bijlage 1 Lijst met verwachte aantallen

Soort onderzoek	Verwachting
Proefsleuvenonderzoek, verkennend/ karterend booronderzoek	IJzertijd, middeleeuwen, nieuwe tijd
Omvang	Verwachte aantal m ²
Plangebied: circa 920 m x 7 m	600 m ² proefsleuf, minimaal 11 karterende boringen
Vondstcategorie	Verwachte aantallen (N)
Aardewerk	15
Bouw materiaal	20
Metaal (ferro)	15
Metaal (non-ferro)	2
Slakmateriaal	0
Vuursteen	0
Overig natuursteen	5
Glas	5
Menselijk botmateriaal onverbrand	1
Menselijk botmateriaal verbrand	0
Dierlijk botmateriaal onverbrand	5
Dierlijk botmateriaal verbrand	0
Visresten	0
Schelpen	1
Hout	2
Houtskool(monsters)	1
Textiel	1
Leer	1
Materialen van na 1950	Worden niet verzameld
Monstername	Verwachte aantallen (N)
Algemeen biologisch monster (ABM)/ Algemeen zeefmonster (AZM)	2
Pollen, diatomeeën en andere microfossielen	0
Monsters voor anorganisch chemisch onderzoek	0
Monsters voor micromorfologisch onderzoek	0
Monsters voor luminescentiedatering (OSL)	0
Monsters voor koolstofdatering (¹⁴ C)	1
Vismonsters	0
DNA	0
Dendrochronologisch monster	1

**Bijlage 2 Overzicht te raadplegen
specialismen**

In bijlage 2 is aangegeven welke specialisten worden ingezet bij de uitvoer van het veldwerk en in de uitwerking van de vondsten en monsters op basis van de gespecificeerde verwachting.

Vondstcategorie	In PvE voorschrijven “Raadplegen bij PvA”	In PvE voorschrijven “Raadplegen bij veldwerk”	In PvE voorschrijven “Raadplegen bij uitwerking”
Aardewerk	nee	nee	ja
Bouwmateriaal	nee	nee	ja
Metaal (ferro)	nee	nee	ja
Metaal (non-ferro)	nee	nee	ja
Slakmateriaal	nee	nee	nee
Vuursteen	nee	nee	nee
Overig natuursteen	nee	nee	ja
Glas	nee	nee	ja
Menselijk botmateriaal onverbrand	nee	ja	ja
Menselijk botmateriaal verbrand	nee	nee	nee
Dierlijk botmateriaal onverbrand	nee	nee	ja
Dierlijk botmateriaal verbrand	nee	nee	nee
Visresten	nee	nee	nee
Schelpen	nee	nee	ja
Hout	nee	nee	ja
Houtskool(monsters)	nee	nee	ja
Textiel	nee	nee	ja
Leer	nee	nee	ja
Materialen van na 1950	nee	nee	nee
Monstername			
Algemeen biologisch monster (ABM)/ Algemeen zeefmonster (AZM)	nee	nee	ja
Pollen, diatomeeën en andere microfossielen	nee	nee	nee
Monsters voor anorganisch chemisch onderzoek	nee	nee	nee
Monsters voor micromorfologisch onderzoek	nee	nee	nee
Monsters voor luminescentiedatering (OSL)	nee	nee	nee
Monsters voor koolstofdatering (¹⁴ C)	nee	nee	ja
Vismonsters	nee	nee	nee
DNA	nee	nee	nee
Dendrochronologisch monster	nee	nee	ja

**Bijlage 3 Tabellen richtlijnen voor
(de)selectie vondsten en monsters
(bron: KNA 4.1 PS06)**

Tabel 1: SELECTIE IN HET VELD (Fase 1) voor IVO en Opgraven

Context	Materiaal	Periode(n)	Meenemen	Overleg (wel/niet meenemen of representatief sample)	Uit-zondering
Stort / bouwvoor	Alle materiaal categorieën	perioden die onderzocht of aangetroffen worden	exposabel, bijzonder materiaal		explosief of verontreinigd materiaal
			metaaldetectie vondsten		
			vuurstenen artefacten		
Alle lagen / sporen	Alle materiaal categorieën	alle perioden	exposabel, bijzonder materiaal		explosief of verontreinigd materiaal
Archeologische (cultuur) lagen/ vlak, sporen	Aardewerk	perioden die onderzocht worden	alles	bij grote hoeveelheden of bij stads/dorpskern onderzoek	
	Bot (dierlijk, menselijk, artefact)	perioden die onderzocht worden	alles		miltvuur besmet
	Bouwmateriaal, onversierd (natuursteen, keramiek, bv dakpan, baksteen en plavuizen)	perioden die onderzocht worden	representatief sample: minimaal 2 exemplaren per soort, formaat, type of datering		
	Bouwmateriaal, versierd/ met inscriptie (natuursteen, keramiek, bv dakpan, baksteen, plavuizen)	perioden die onderzocht worden	alles	bij grote hoeveelheden	
	Glas	perioden die onderzocht worden	alles		
	Hout	perioden die onderzocht worden	(fragment van) artefact		
			(onderdeel van) niet-complexe structuur (bv waterput / resten in paalgaten): in overleg	altijd	
			(onderdeel van) complexe structuur (bv haven, sluis, brug, huis): in overleg	altijd	
	Huttenleem	perioden die onderzocht worden	alles		
	Leer	perioden die onderzocht worden	alles	bij grote hoeveelheden (bv beer-/ afvalputten, productieafval looierij); bij stads-/dorpskern onderzoek	
		perioden die onderzocht worden	(fragment van) artefact		
			productiemateriaal/-afval		

	Metaal (e.g. goud, zilver, brons, ijzer, tin lood)		indetermineerbaar (mits zinvolle omvang)	schatvondsten altijd direct melden	
	Vuursteen, (Wommersom) kwartsiet	perioden die onderzocht worden	(fragment van) artefact productiemateriaal/-afval (bv debitage)	bij niet lokaal van nature voorkomend, onbewerkt materiaal	
	Natuursteen, ex. vuursteen. Bv bijl, maalsteen, bouw materiaal	perioden die onderzocht worden	(fragment van) artefact, inclusief productie afval	bij niet lokaal van nature voorkomend, onbewerkt materiaal	
Context	Materiaal	Periode(n)	Meenemen	Overleg (wel/niet meenemen of representatief sample)	Uit-zondering
Archeologische (cultuur) lagen/ vlak, sporen	Barnsteen, git	perioden die onderzocht worden	alles		
	textiel	perioden die onderzocht worden	alles		
	Overig, bv haar, touw, schelp, op t oog herkenbare zaden	perioden die onderzocht worden	alles		

Tabel 2: SELECTIE VOOR DEPONERING (Fase 2) (aan depothouder/eigenaar ter goedkeuring voorleggen in selectierapport)				
Context	(uit veld meegenomen) Materiaal	Deponeren	Deselecteren / evt. gedeelte deselecteren	Voorwaarden (de)selectie
Alle	Aardewerk	alle uit het veld meegenomen materiaal	bij grote hoeveelheden en bij stads-/dorpskern onderzoek: representatief sample mogelijk	zie tabel 3
	Bot (dierlijk, menselijk, artefact)	alle uit het veld meegenomen materiaal	bij grote hoeveelheden: representatief sample mogelijk (advies KNA Specialist)	depothouder/eigenaar akkoord met herbegraven
	Bouwmateriaal, onversierd (natuursteen en keramiek)	alle uit het veld meegenomen materiaal	indien selectie fase 1 in het veld niet is toegepast, alsnog representatief sample toepassen	zie tabel 3
	Bouwmateriaal, versierd/ met inscriptie (natuursteen en keramiek)	alle uit het veld meegenomen materiaal	bij grote hoeveelheden: representatief sample mogelijk	zie tabel 3
	Glas	alle uit het veld meegenomen materiaal	bij grote hoeveelheden: representatief sample mogelijk (advies KNA Specialist)	
	Hout	(fragment van) artefact	bij grote hoeveelheden: representatief sample mogelijk (advies KNA Specialist)	
		(onderdeel van) structuur, indien tijdens fase 1 tot behoud is overeengekomen	(gedetermineerde) hout-monsters	

	Huttenleem	alle uit het veld meegenomen materiaal	bij grote hoeveelheden: representatief sample mogelijk	
	Leer	alle uit het veld meegenomen materiaal	selectie fase 1 indien niet in het veld toegepast (advies KNA Specialist)	
	Metaal	alle uit het veld meegenomen materiaal	door röntgenopname vastgestelde lege 'klomp'	röntgenfoto van 'klomp' (van enige omvang)
			bij grote hoeveelheden spijkers, slak: representatief sample mogelijk	
	Vuursteen; (Wommersom) kwartsiet	alle uit het veld meegenomen materiaal	dat wat door de KNA Specialist als onbewerkt wordt geclassificeerd en lokaal van nature voorkomt en niet als potentiële grondstof is geclassificeerd	
	Natuursteen (ex. vuursteen, bouw materiaal)	alle uit het veld meegenomen materiaal	dat wat door de KNA Specialist als onbewerkt wordt geclassificeerd en lokaal van nature voorkomt en niet als potentiële grondstof is geclassificeerd	
	Textiel	alle uit het veld meegenomen materiaal		
	Overig, bv haar, touw, schelpen, op het oog herkenbare zaden	alle uit het veld meegenomen materiaal		

Tabel 3: REPRESENTATIEVE SELECTIE voor in het veld (fase 1) / voor deponering (fase 2)			
Materiaal	deponeren	Voorwaarden	Overleg
Bulk aardewerk, <i>Fase 2</i>	alle exemplaren/fragmenten met inscripties of anderszins opvallende fragmenten (bv misbaksels)		indien sprake is van productieplaats
	logisch, representatief sample (periode, vorm/type, baksel, bewerkingstechniek, versiering, vondstomstandigheid etc).	focus op randen, bodems, aanzetsels (bv tuiten, oren) en relatief grote wandfragmenten	altijd
Bouw materiaal (natuursteen en grof keramiek), <i>Fase 1</i>	alle exemplaren/fragmenten met inscripties/versiering		bij grote hoeveelheden en/of bij omvangrijke exemplaren
	logisch, representatief sample (periode, vorm/type, baksel, bewerkingstechniek, vondstomstandigheid etc).	2 exemplaren per soort/ formaat/ type/ datering	indien in fase 2 toe-/ aangepast

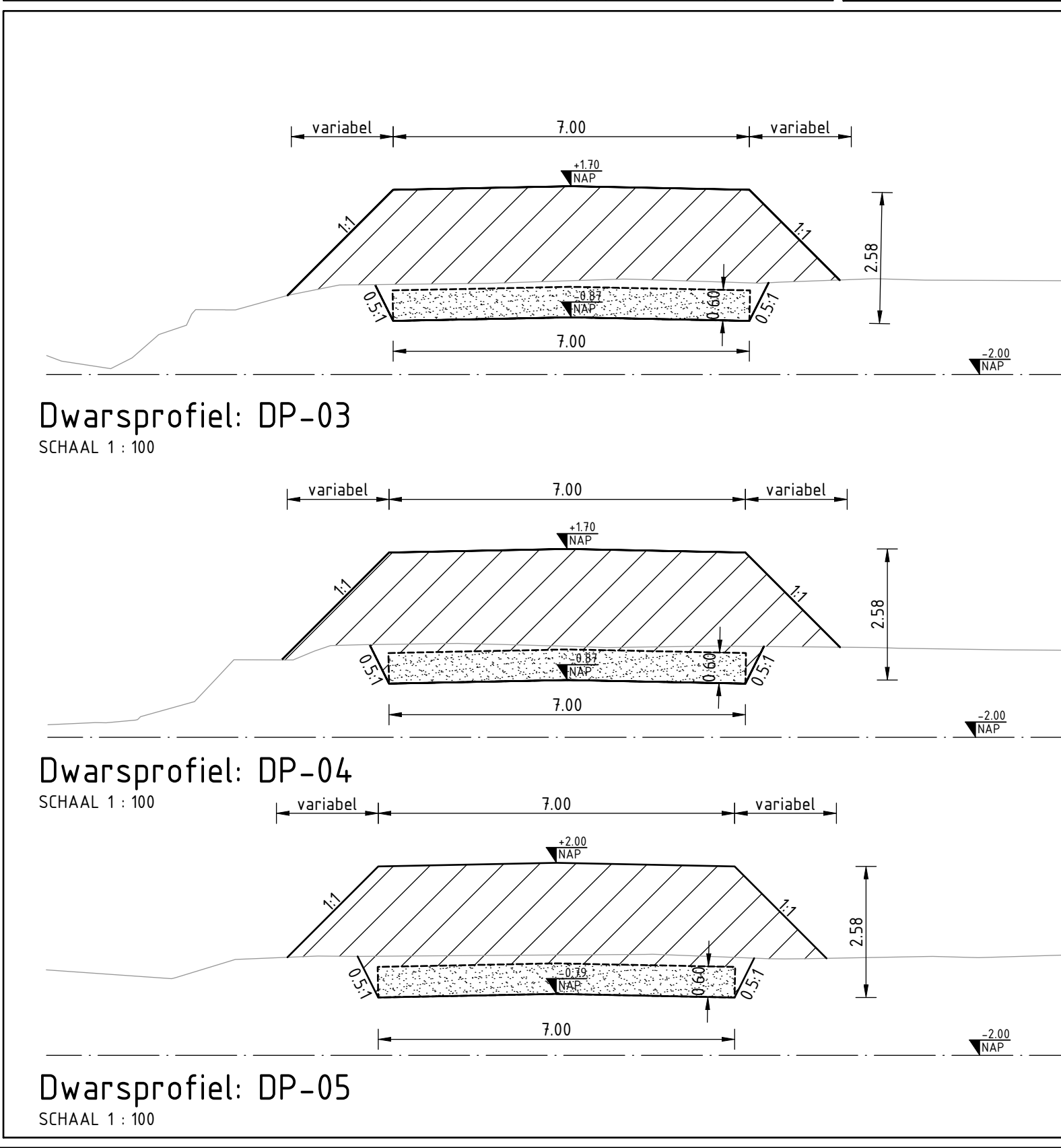
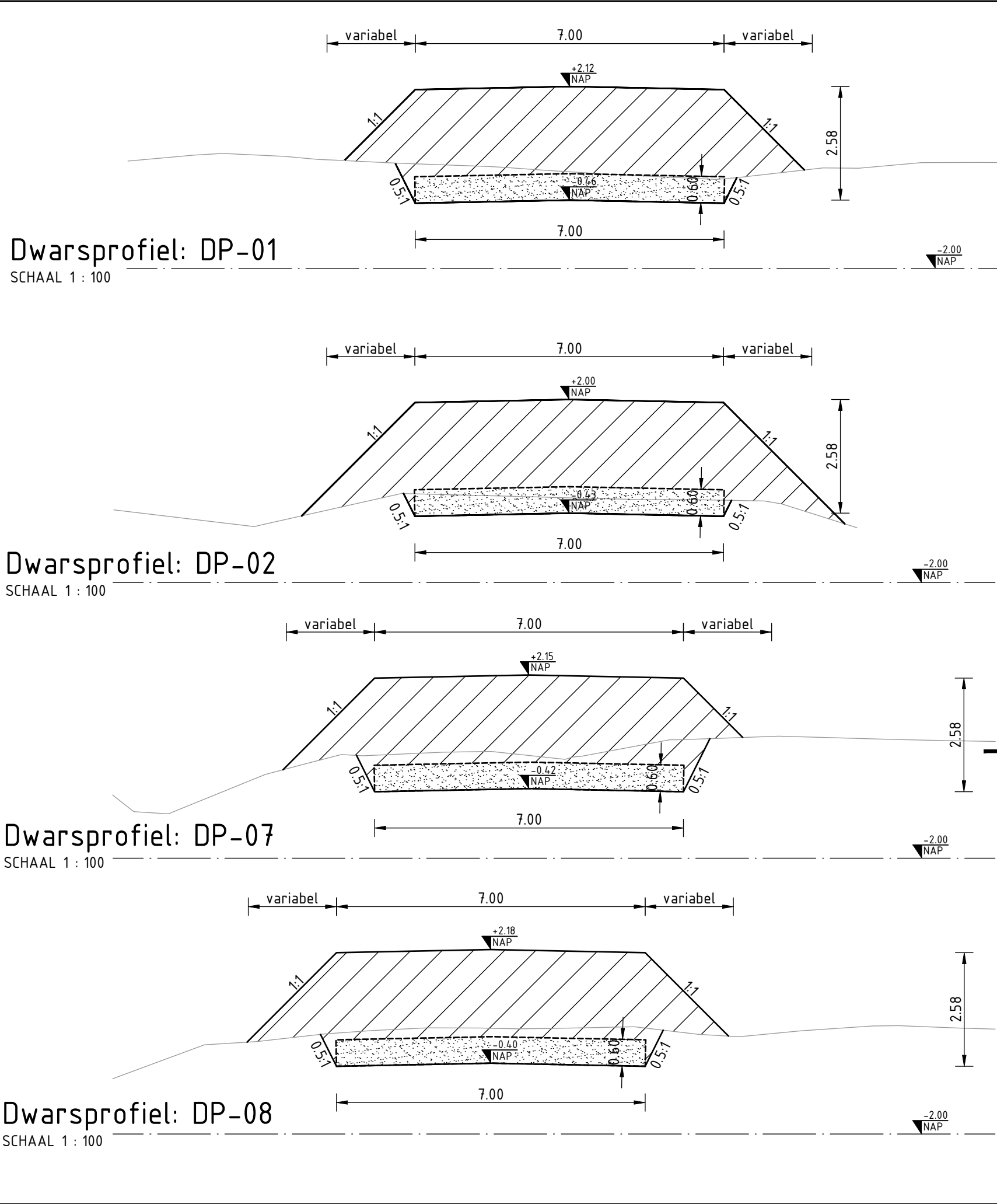
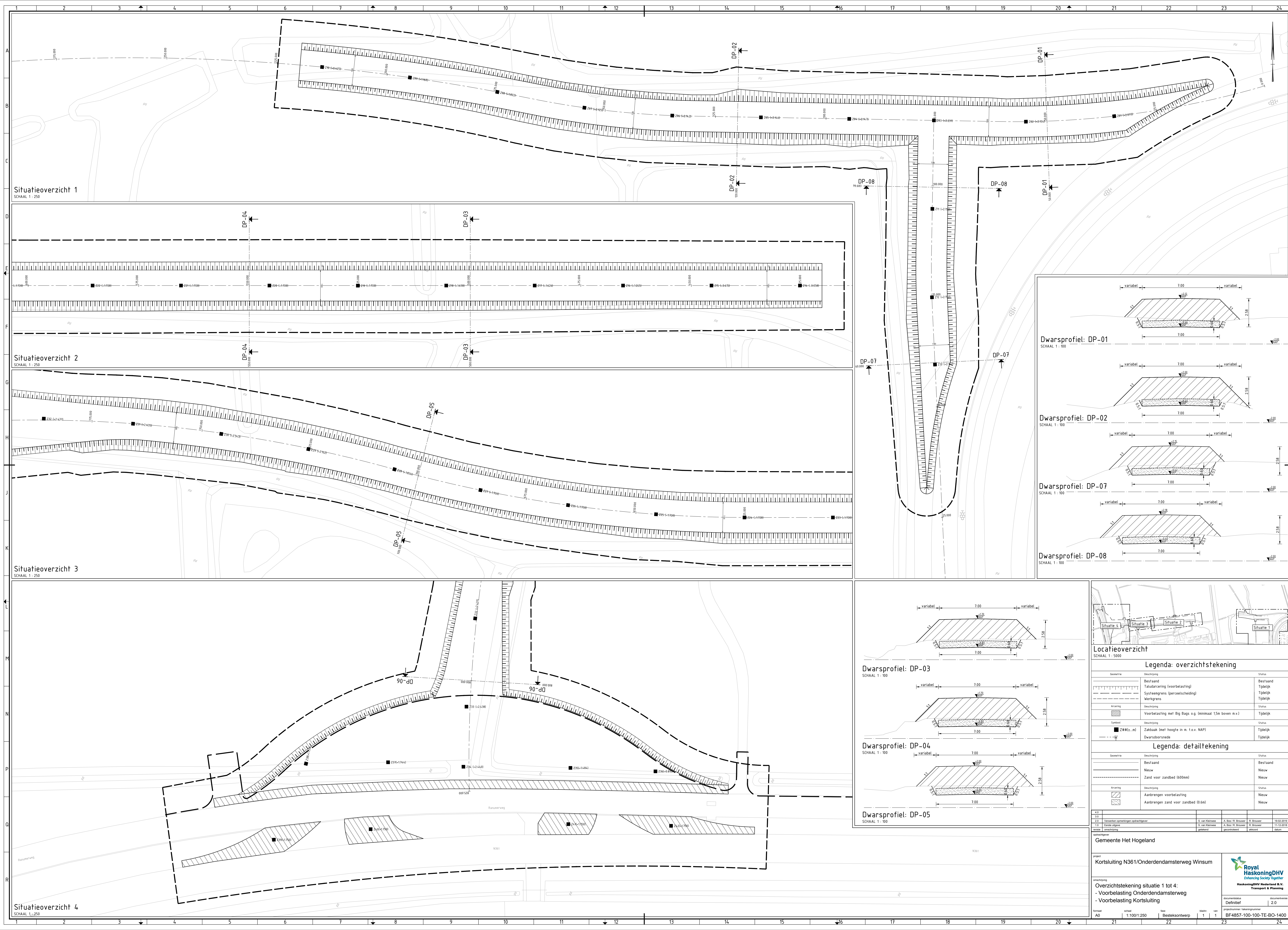
**Bijlage 4 Topografische kaartuitsnede met
locatie van het plangebied**

229.734 / 595.810



230.801 / 594.802

Bijlage 5 Plantekeningen opdrachtgever



Locatieoverzicht

SCHAAL 1 : 5000

Legenda: overzichtstekening

Geometrie	Omschrijving	Status
	Bestaand	Bestaand
	Taludafkering (voorbelasting)	Tijdelijk
	Systeemgrens (perceelscheiding)	Tijdelijk
	Werkgrens	Tijdelijk
	Afwerking	Status
	Voorbelasting met Big Bags o.g. (minimaal 1,5m boven m.v.)	Tijdelijk
	Zakbak (met hoogte in m. t.o.v. NAP)	Status
	Dwarsdoorsnede	Tijdelijk

Legenda: detailtekening

Geometrie	Omschrijving	Status
	Bestaand	Bestaand
	Nieuw	Nieuw
	Zand voor zandbed (600mm)	Nieuw
	Aanbrengen voorbelasting	Status
	Aanbrengen zand voor zandbed (0.6m)	Nieuw

4.0				
1.0	S. van Klinken	A. Blok / R. Bruijs	R. Bruijs	19-02-2019
2.0	Voorwerken opbrengsten opbrengstvoor	S. van Klinken	A. Blok / R. Bruijs	11-10-2019
10	Eerste uitgave	S. van Klinken	A. Blok / R. Bruijs	11-10-2019
11	Revisie	aanvulling	aanvulling	aanvulling

opdrachtgever: Gemeente Het Hogeland

project: Kortsluiting N361/Onderdendamsterweg Winsum

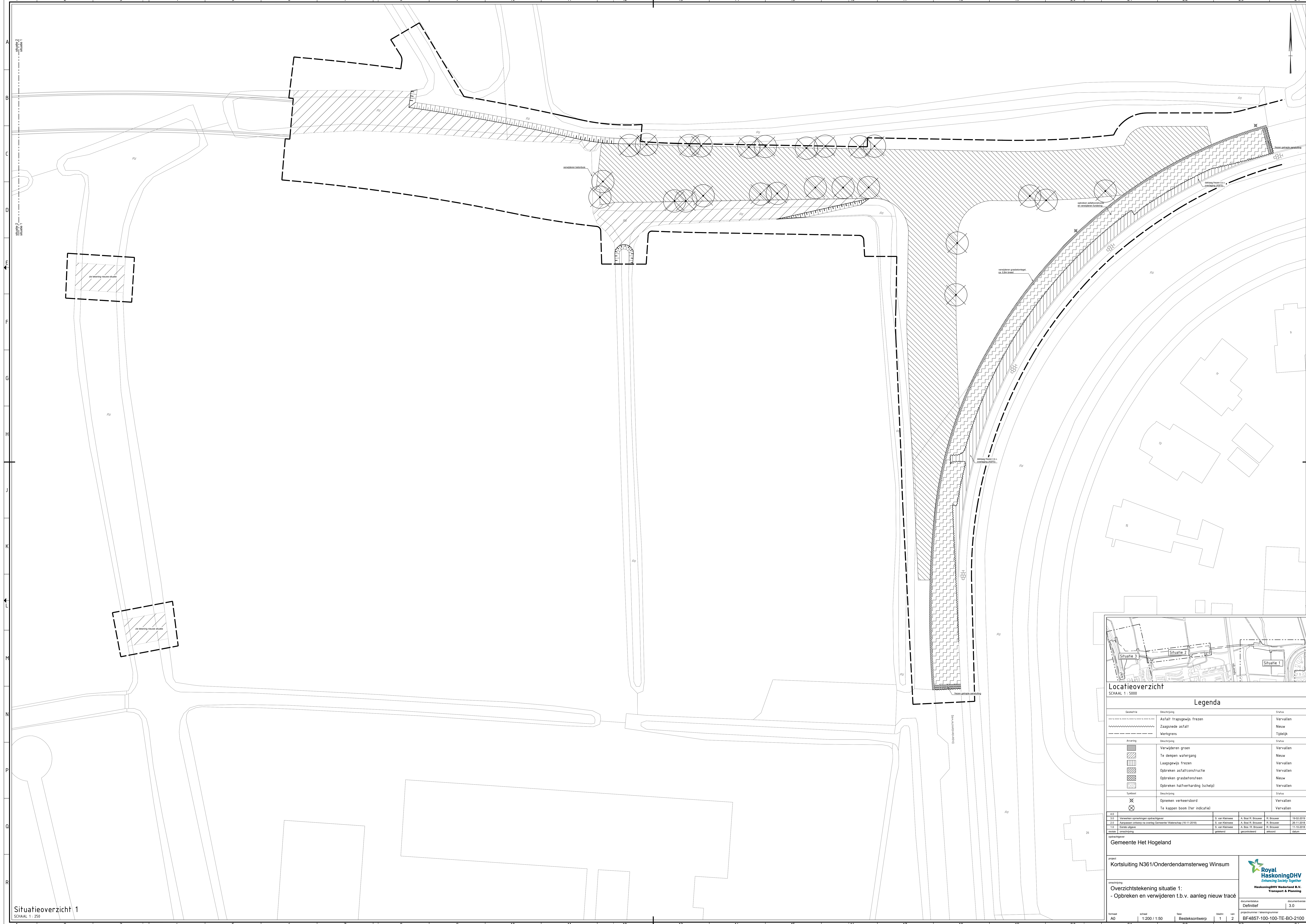
omschrijving: Overzichtstekening situatie 1 tot 4:
- Voorbelasting Onderdendamsterweg
- Voorbelasting Kortsluiting

documentstatus	documentversie
Definitief	2.0

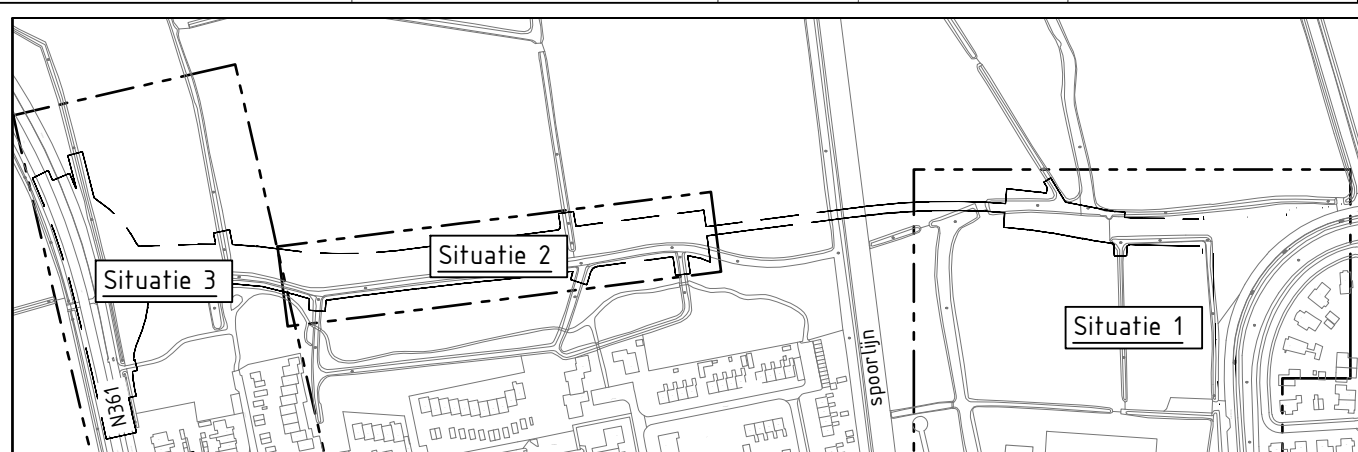
formaat	schaal	tek	Bestekontwerp	blad	van
A0	1:100/1:250			1	1

BF4857-100-100-TE-BO-1400

Royal HaskoningDHV
Enhancing Society Together
HaskoningDHV Nederland B.V.
Transport & Planning



Situatieoverzicht 1
SCHAAL 1 : 250



Locatieoverzicht
SCHAAL 1 : 5000

Legenda		
Geometrie	Omschrijving	Status
	Asfalt-trapsgewijs frezen	Vervallen
	Zaagsnede asfalt	Nieuw
	Werkgrens	Tijdelijk
Aanleg		
	Verwijderen groen	Vervallen
	Te dempen watergang	Nieuw
	Laagsgewijs frezen	Vervallen
	Opbreken asfaltconstructie	Vervallen
	Opbreken grasbetonsteen	Nieuw
	Opbreken halfverharding (scheip)	Vervallen
Symbool		
	Opnemen verkeersbord	Vervallen
	Te kappen boom (ter indicatie)	Vervallen

4.0	Verwerken opbreken/afbreken opbreken/afbreken	S. van Kesteren	A. Buijs R. Brouwer	R. Brouwer	19-02-2019
2.0	Aankomst ontwerp (a.o. ontwerp) Gemeenteraad (16-11-2018)	S. van Kesteren	A. Buijs R. Brouwer	R. Brouwer	26-11-2018
1.0	Eerste ontwerp	S. van Kesteren	A. Buijs R. Brouwer	R. Brouwer	11-10-2018
Revisie	Omschrijving	gemaakt	gecorrigeerd	afgekeurd	afgekeurd

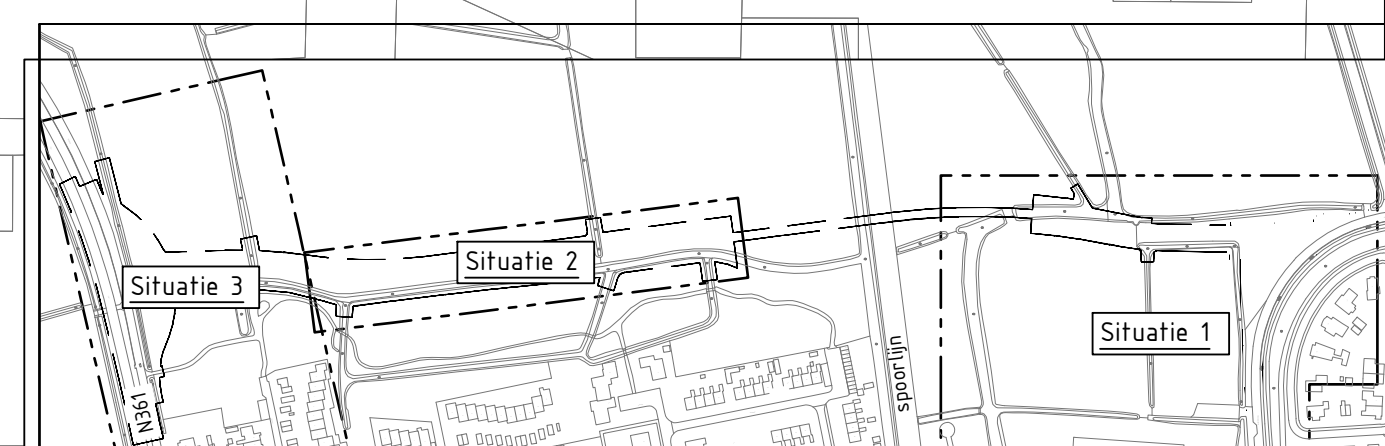
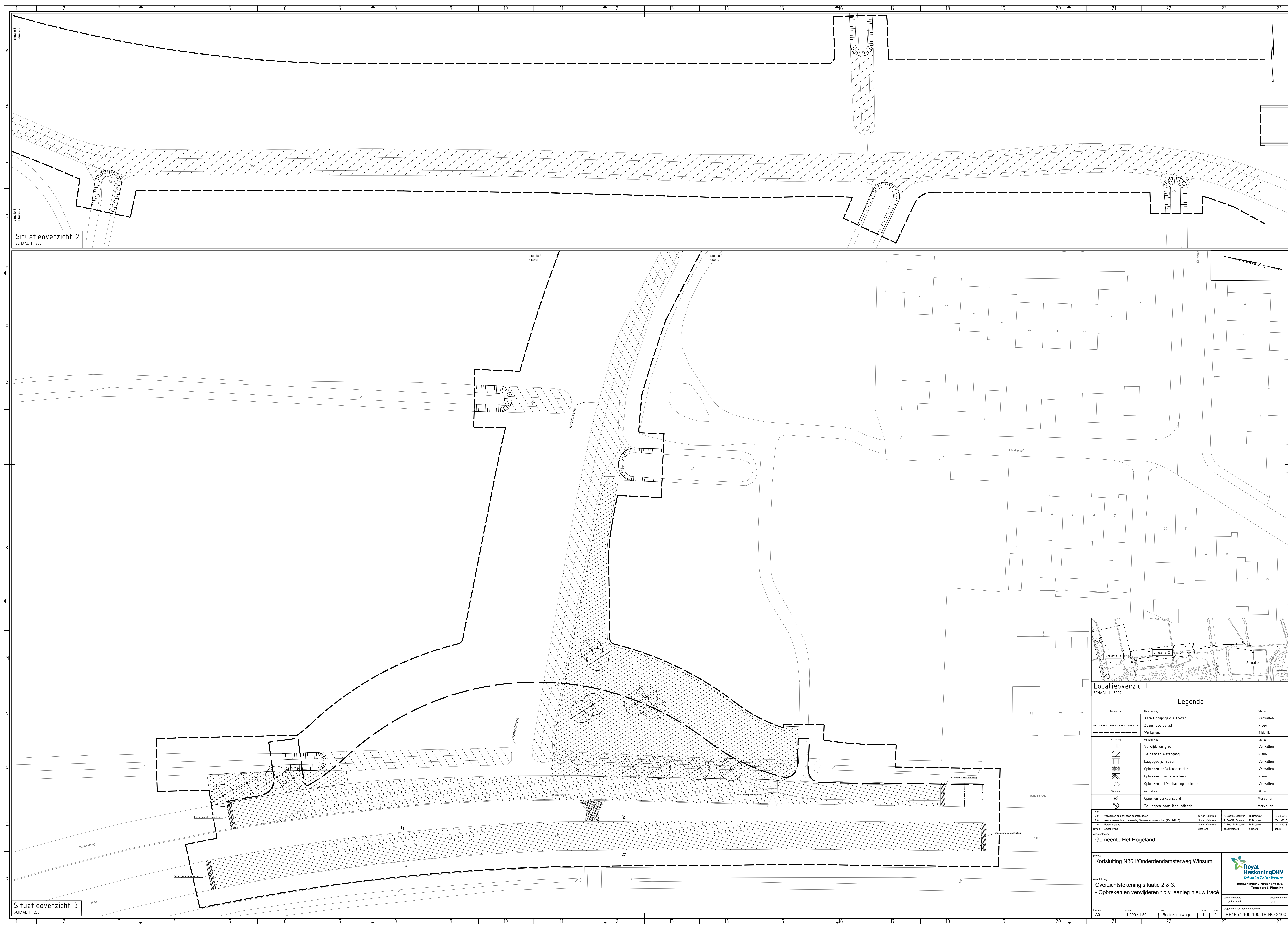
opdrachtgever
Gemeente Het Hogeland

project
Kortsluiting N361/Onderdendamsterweg Winsum

omschrijving
Overzichtstekening situatie 1:
- Opbreken en verwijderen t.b.v. aanleg nieuw tracé

formaat	schaal	tas	Besteksonwerp	blad	van	documentstatus	documentversie
A0	1:200 / 1:50			1	2	Definitief	3.0
						BF4857-100-100-TE-BO-2100	

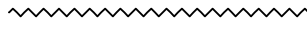
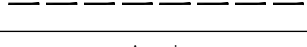




Locatieoverzicht

SCHAAL 1 : 5000

Legenda

Geometrie	Omschrijving	Status
	Asfalt humpgwisvriesen	Vervallen
	Zaagsnede asfalt	Nieuw
	Werkgrens	Tijdelijk
Aanraking	Omschrijving	Status
	Verwijderen groen	Vervallen
	Te dempen watergang	Nieuw
	Laagsgewisvriesen	Nieuw
	Opbreken asfaltconstructie	Vervallen
	Opbreken gras/beststoffen	Nieuw
	Opbreken halfverharding (sheep)	Vervallen
Symbol	Omschrijving	Status
	Opnemen verkeersbord	Vervallen
	Te kappen boom (ter indicatie)	Vervallen

4.0				
3.0	Vervullen opmerkingen opdrachtgever	S. van Kleefwee	A. Bos / R. Brouwer	R. Brouwer
2.0	Aanpassen ontwerp na overleg Gemeenter Waterschap (16-11-2018)	S. van Kleefwee	A. Bos / R. Brouwer	R. Brouwer
1.0	Eerste uitgifte	S. van Kleefwee	A. Bos / R. Brouwer	R. Brouwer
revisie	omschrijving	gepland	gevoerd	afgekoel
				datum

opdrachtgever
Gemeente Het Hogeland

project	Kortsluiting N361/Onderdendamsterweg Winsum
---------	---

omschrijving

Overzichtstekening situatie 2 & 3:

- Opbreken en verwijderen t.b.v. aa

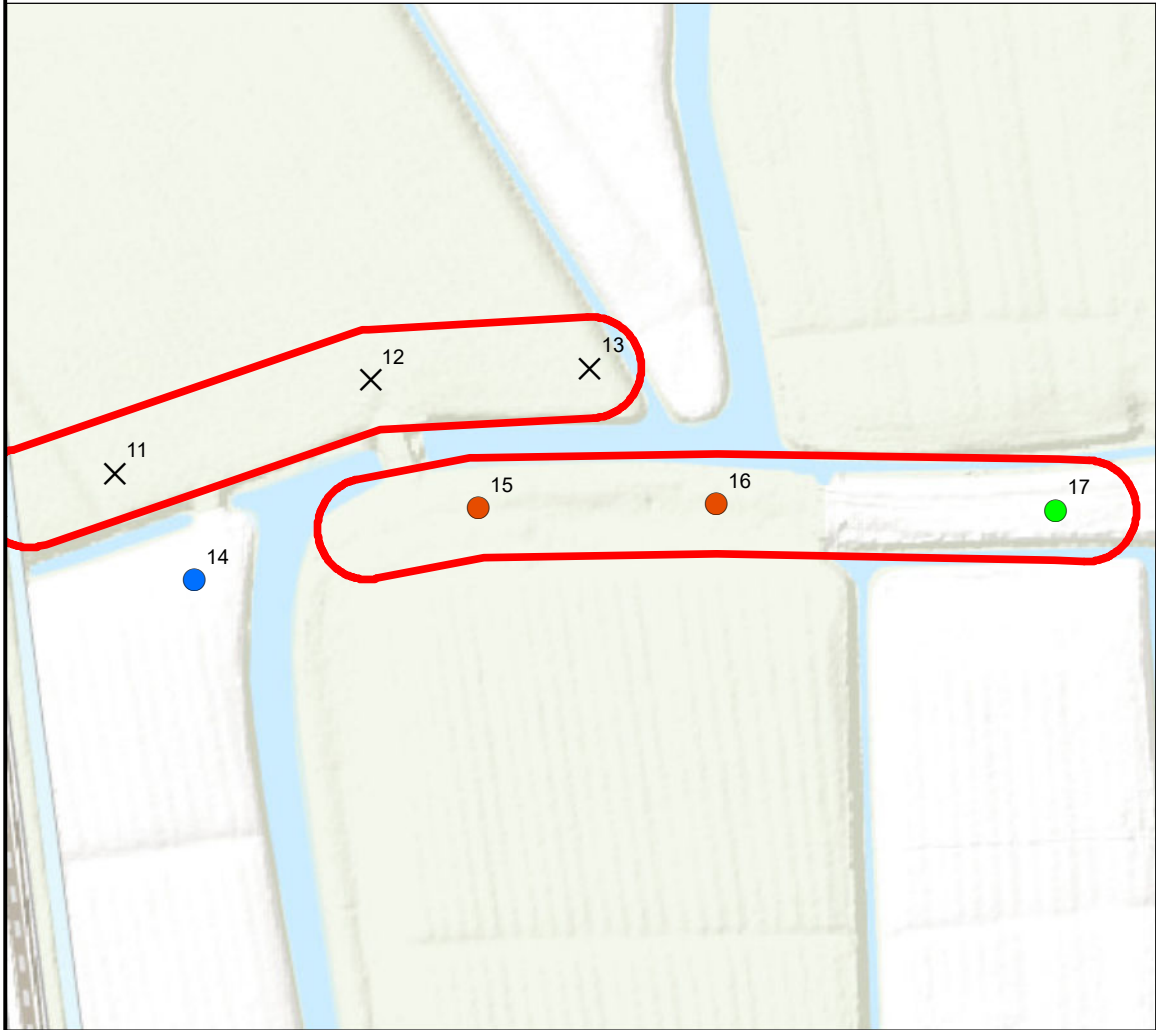
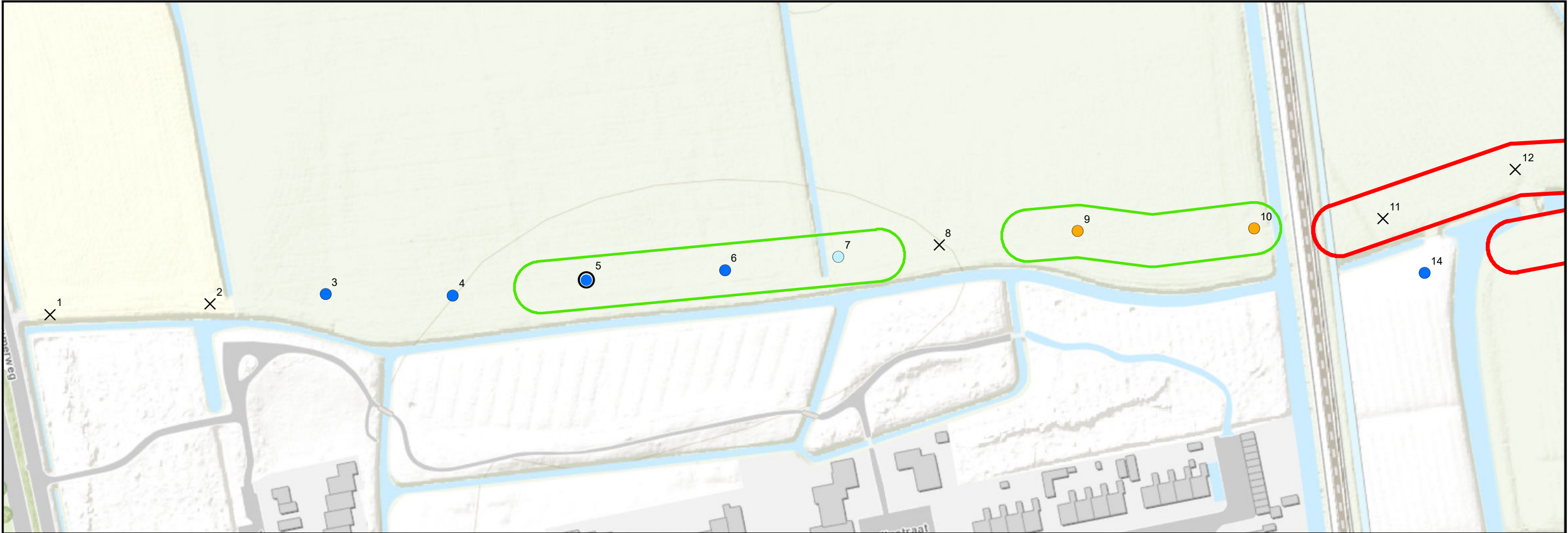


**Royal
HaskoningDHV**
Enhancing Society Together

HaskoningDHV Nederland B.V.
Transport & Planning

- Opbreken en verwijderen t.b.v. aanleg nieuw trace																	
<table border="1"> <tr> <td colspan="4">documentstatus</td> <td colspan="2">documentversie</td> </tr> <tr> <td colspan="4">Initiatief</td> <td colspan="2">3.0</td> </tr> </table>						documentstatus				documentversie		Initiatief				3.0	
documentstatus				documentversie													
Initiatief				3.0													
formaat	schaal	fase	bladnr.	van													
A0	1:200 / 1:50	Bestekontwerp	1	2													
projectnummer / tekeningnummer																	
BF4857-100-100-TE-BO-2100																	

Bijlage 6 **Boorpunten- en advieskaart
vooronderzoek (*Wieringa 2018,*
bijlage 2)**



Legenda

- × boring
- boring met tichelgaten / gedempte Temmaar
- boring met humeuze brokkelige klei
- boring met geul en humeuze brokkelige klei
- boring met geul
- boring met oeverwal
- boring met weg
- advies karterend booronderzoek
- advies proefsleuvenonderzoek



Esri Nederland, Community Map Contributors

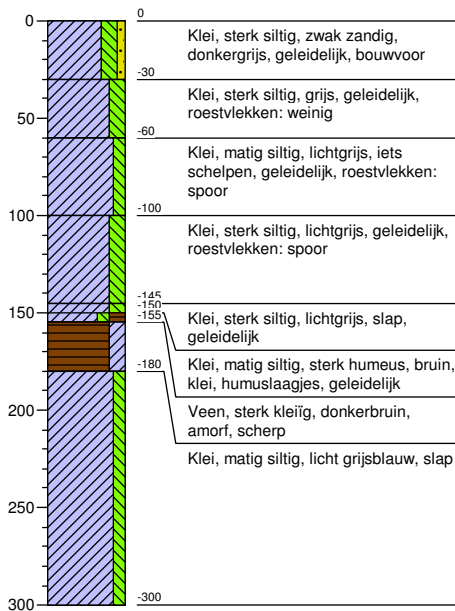


Zernikelaan 8
9351 VA LEEK
Postbus 136
9350 AC LEEK
0594 55 24 20
info@mug.nl
www.mug.nl

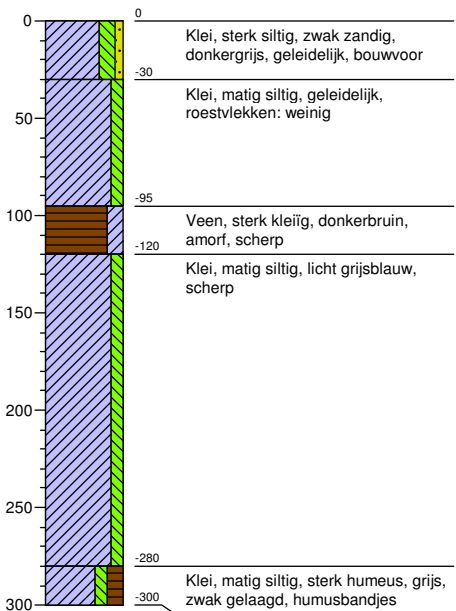
TK	AW	Eerste uitgave	21-3-2018
Wijz.	Get.	Gec.	Omschrijving
Project:			Projectnummer: 93135718
Winsum, kortsluiting N361			Bijlage: 2
			Schaal: 1:1.500
			Formaat: A3
Opdrachtgever:			CONCEPT
Bügel Hajema			
Onderdeel:			
Boorpuntenkaart en advieskaart			



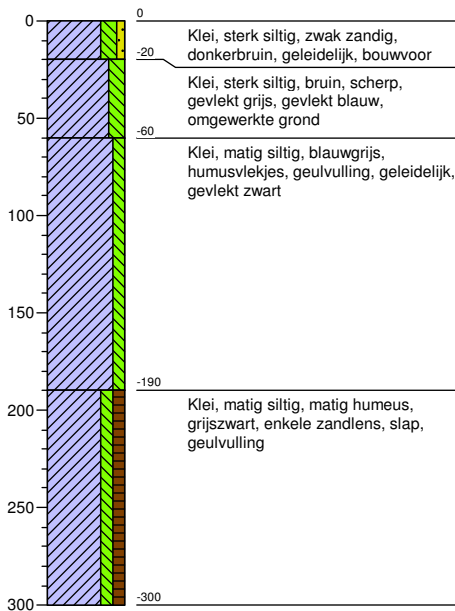
Boring: 1



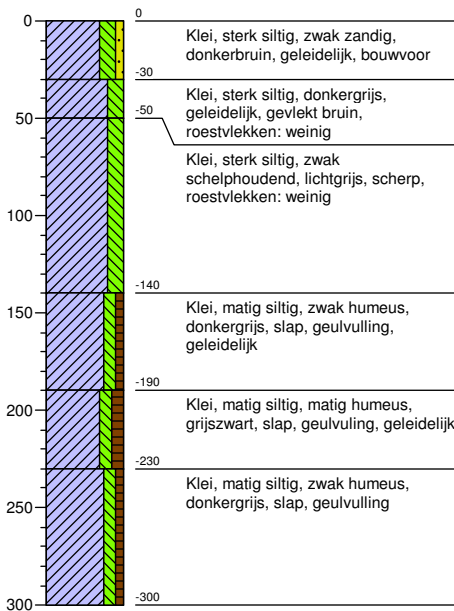
Boring: 2



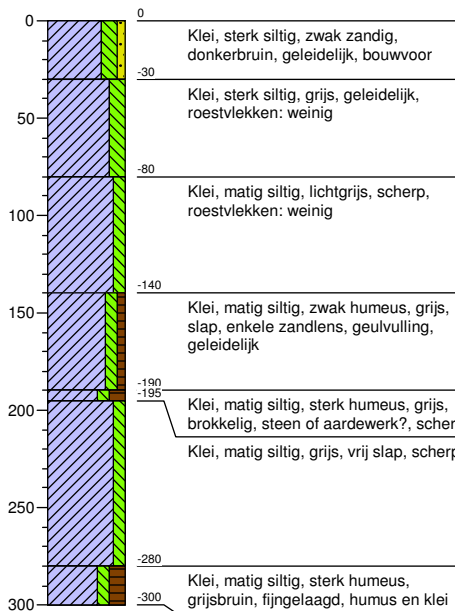
Boring: 3



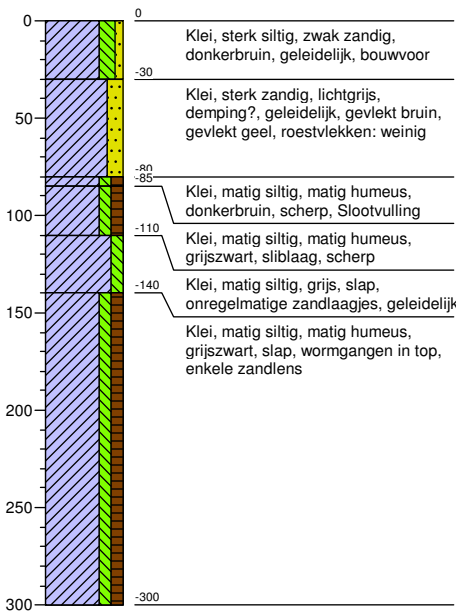
Boring: 4



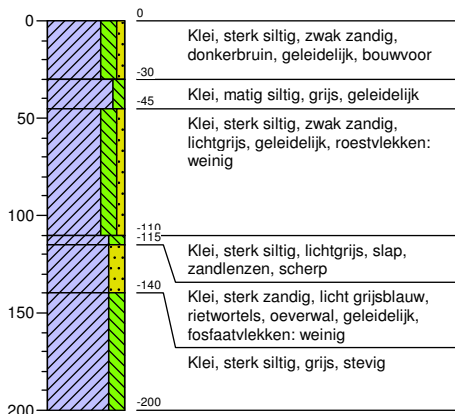
Boring: 5



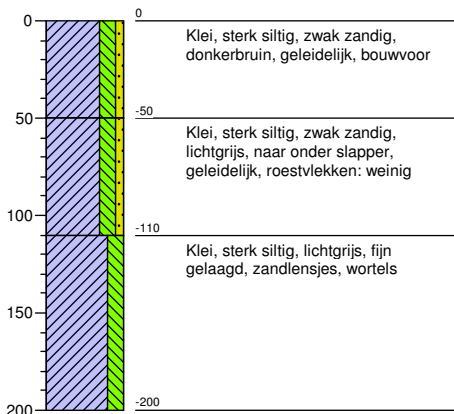
Boring: 6



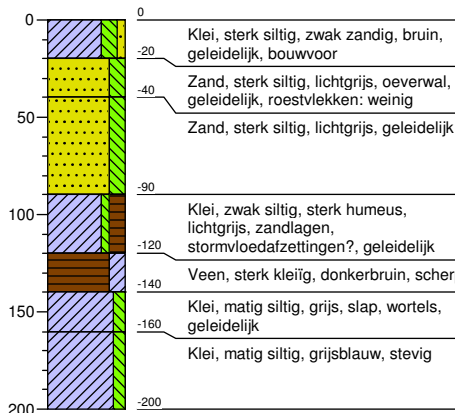
Boring: 7



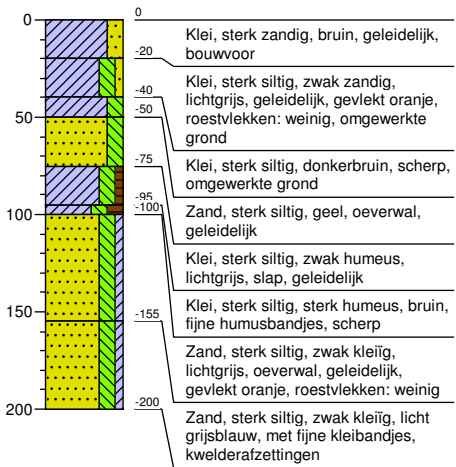
Boring: 8



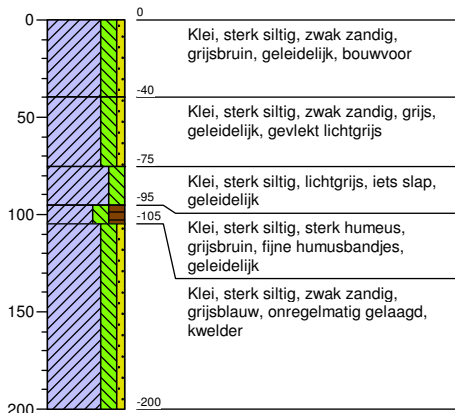
Boring: 9



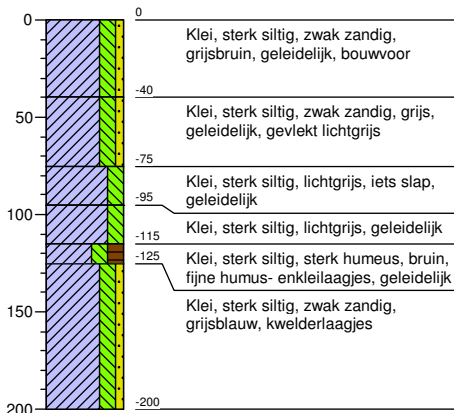
Boring: 10



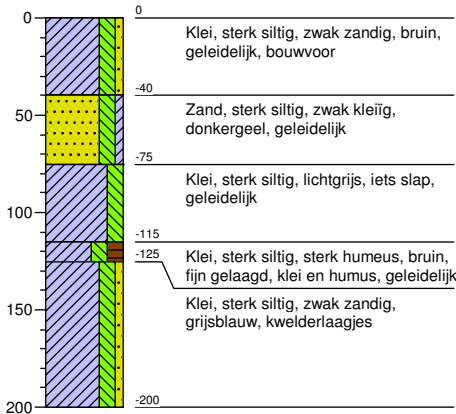
Boring: 11



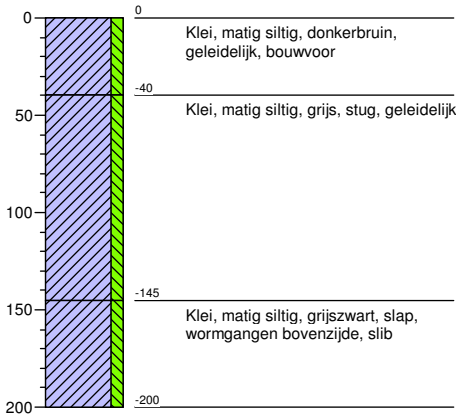
Boring: 12



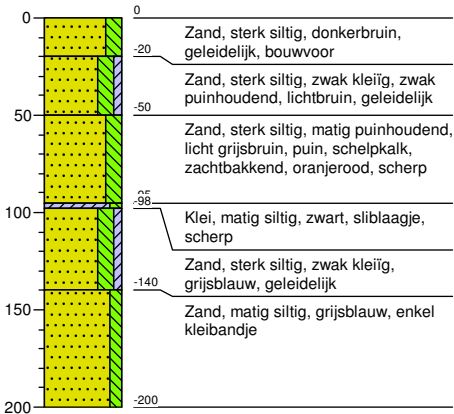
Boring: 13



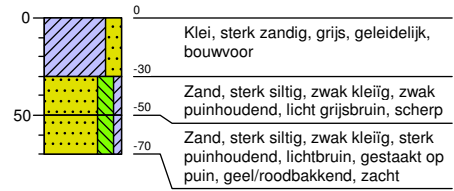
Boring: 14



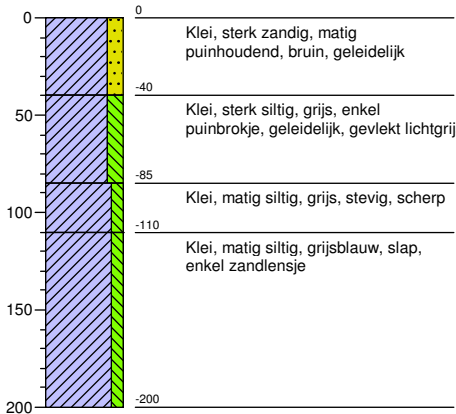
Boring: 15



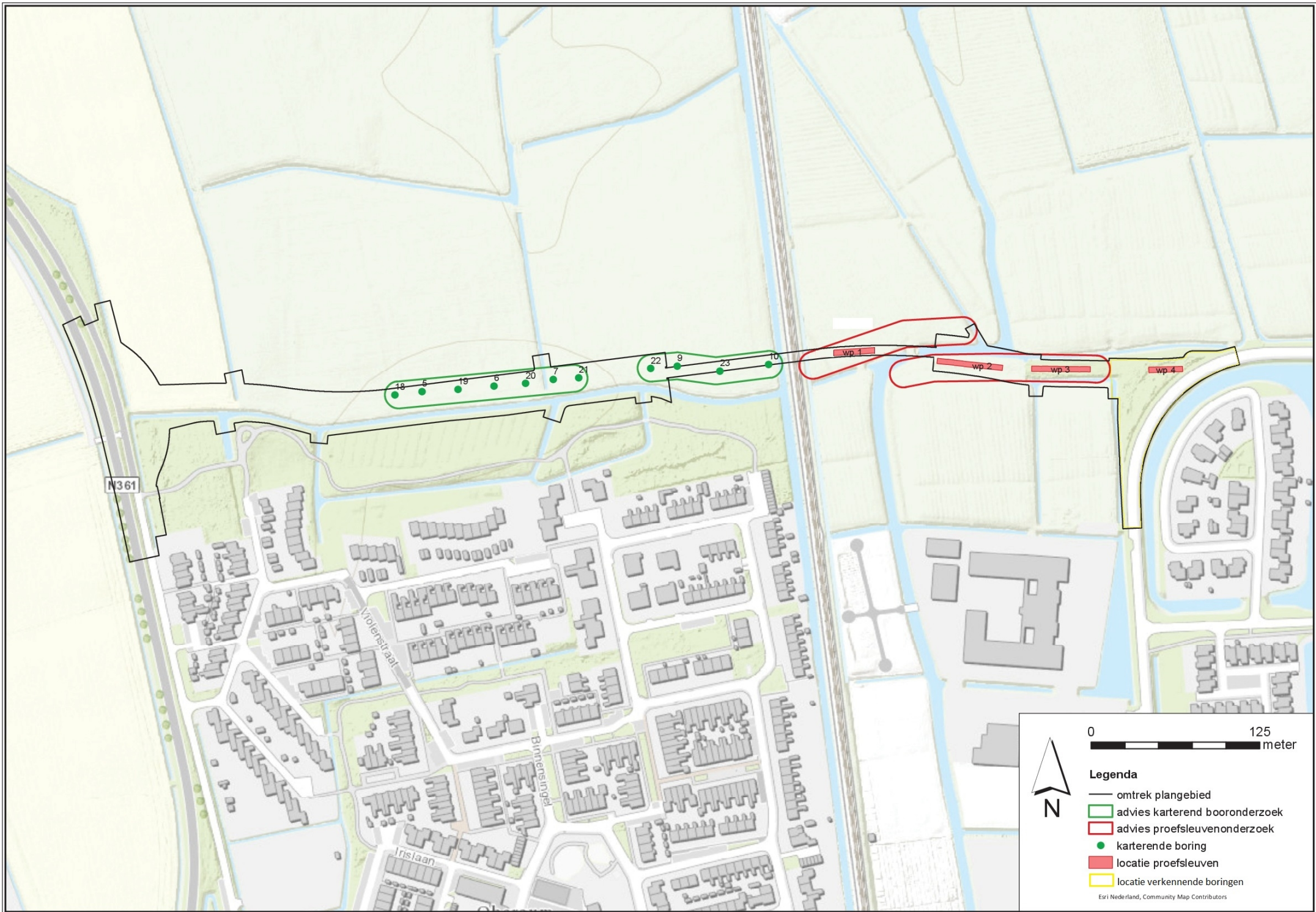
Boring: 16



Boring: 17



Bijlage 7 Ontwerp boor- en puttenplan



0 125 meter

Legenda

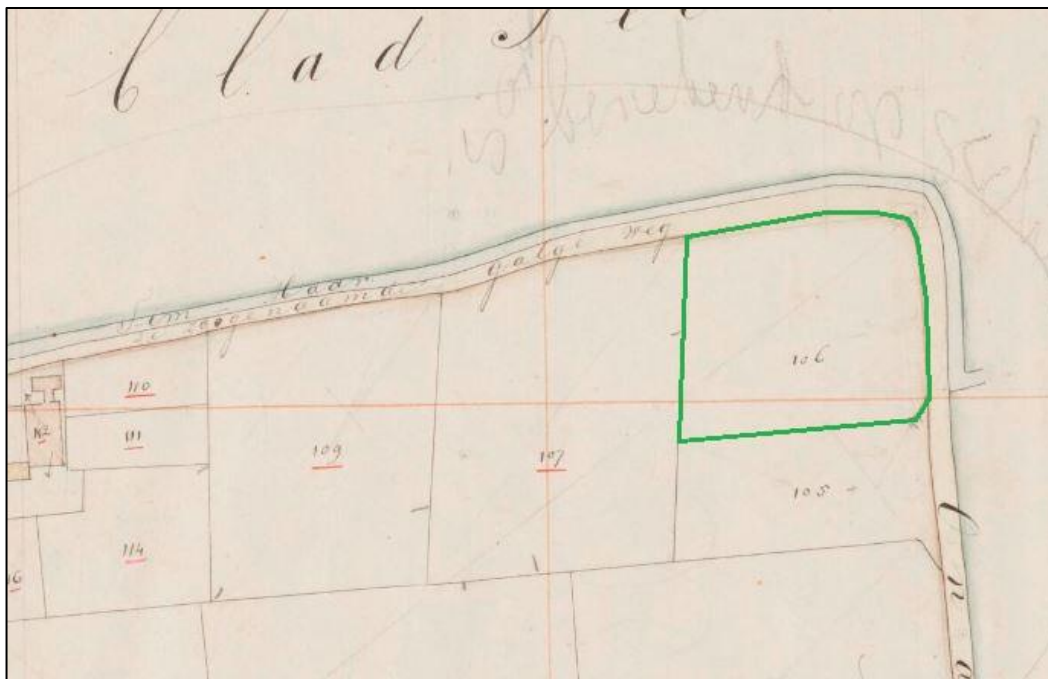
- omtrek plangebied
- advies karterend booronderzoek
- advies proefsleuvenonderzoek
- karterende boring
- locatie proefsleuven
- locatie verkennende boringen

Esri Nederland, Community Map Contributors

Bijlage 8 Overig kaartmateriaal



Detail van de kadastrale minuut uit 1828, met het westen boven. Het deel van de weg langs het Tembaar wordt aangeduid met 'zoogenaamde Galgweg'. Bij de pijl wordt de locatie van het galgenveld vermoed (bron: www.winsumnieuws.nl, bewerking J. Tersteeg)



Polder, of gronda plattegrint bevestig.		Verwijzing naar het algemeen register der hypotheek		EIGENAREN EN VRUCHTGEBRUIKERS.				SOORT		INHOUDS-GROOTTE		Verloopende Maatring.	Aanwijzing der polder, of dijk-besluit, waaraan de polder behoort.	
N ^o . der polder	Landstreek	Dial.	Stroom.	NAMEN.	VOORNAMEN.	HERKOMST.	WOONPLAATSEN	DER ERVENAARDEN.	VAN IEDER ERVEN.	BIJVOEGELIJK BIJ NOOR VAN SCHRIJF.	PRACEEL.			12.
1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.	11.	12.	13.	14.	15.
106.				Verquim	Verquim			106.	Verquim		106.	Verquim	106.	Verquim

Bijlage 9 KLIC oostelijk deel plangebied

