



Projectplan Waterwet

Detecteren & aanlansen van kruisende kabels en leidingen
2022, ter plaatse van het Eemskanaal noordzijde

auteur(s)

W. van Vilsteren (sweco Nederland B.V.)
B. Kruit (waterschap Noorderzijlvest)

Definitief 28 juli 2022

Opdrachtgever

Waterschap Noorderzijlvest
Postbus 18
9700 AA Groningen



Inhoud

blz.

1	Karteren van zinkers/gestuurde boringen in het Eemskanaal	2
1.1	Aanleiding en doel	2
1.2	Ligging en begrenzing plangebied	2
1.3	Beschrijving van de waterstaatswerken	3
1.4	Effecten van het plan	3
1.5	Wijze waarop het werk zal worden uitgevoerd	3
1.6	Veldwerk	3
1.7	<i>Fase 1. Lokaliseren, vrij graven & detecteren kabels en leidingen;</i>	4
1.8	<i>Fase 2. Detecteren van de boring/zinker tot óf door de watergang</i>	4
1.9	<i>Fase 3. Gericht aanprikken/ aanlansen van de zinker/boring</i>	4
1.10	Beheersmaatregelen voor het ongedaan maken of beperken van nadelige gevolgen	5
1.10.1	<i>Beperken nadelige gevolgen van de uitvoering</i>	5
1.11	Ontheffing obv BPR (Binnenvaart Politie Reglement)	6
1.12	Afstemming Rijkswaterstaat	7
	Bijlage 1 Locatie werkzaamheden	8

1 Karteren van zinkers/gestuurde boringen in het Eemskanaal

1.1 Aanleiding en doel

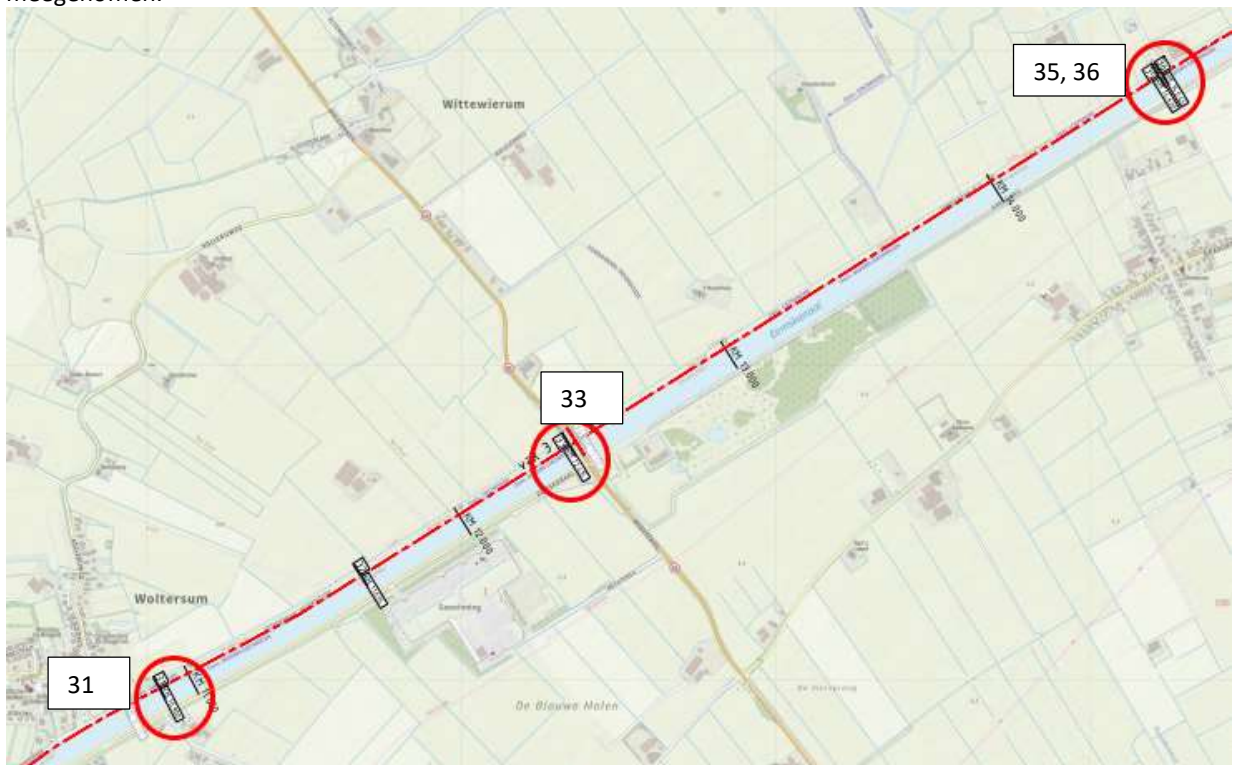
De aanleiding voor het onderzoek naar de kruisende kabels en leidingen is dat de dijk aan de noordzijde van het Eemskanaal dient te voldoen aan de waterveiligheidseisen. Een deel van de versterkingsopgave langs het Eemskanaal is nog niet afgerond, het gaat hierbij om de Groeveslius Woldbrug en een aantal overkluizing. Om de waterkering te kunnen versterken is het noodzakelijk de exacte ligging van de kruisende kabels en leidingen in de vorm van een zinker/gestuurde boring nauwkeurig in beeld te hebben.

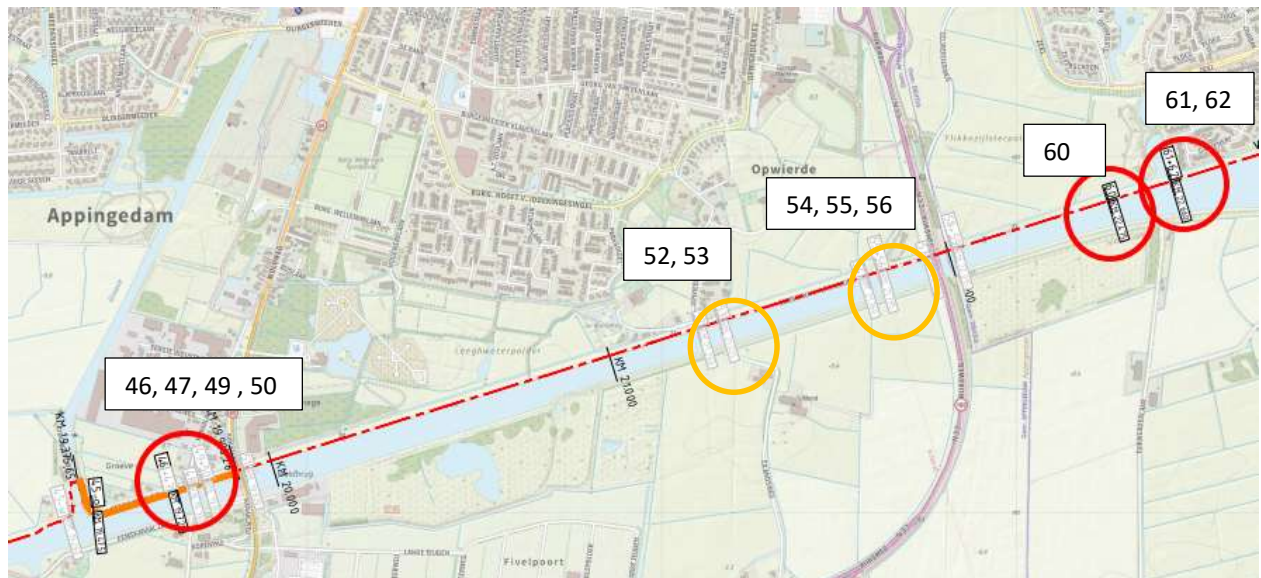
De ligging in X/Y en/of het diepteprofiel van de zinkers/gestuurde boringen uit de klic-melding is onbetrouwbaar. Doel van het onderzoek is om de waterkruisingen enkelzijdig in kaart te brengen langs de bestaande oeverconstructie aan de noordzijde van het Eemskanaal. Dit als input voor een uitvoeringsontwerp ontwerp van de te plaatsen damwandconstructie.

Dit werkplan is opgesteld om de eventuele risico's die kunnen optreden bij het opsporen van kabels of leidingen in beeld te brengen en waar mogelijk beheermaatregelen te nemen om de risico's te beheersen.

1.2 Ligging en begrenzing plangebied

Het projectgebied betreft het Eemskanaal noordzijde, vakken 3 en 4 (lopend vanaf Woltersum tot Appingedam (net voorbij de brug in de N33)). De onderzoek locaties zijn in de volgende kaarten in het rood omcirkeld. De oranje omcirkelde locaties vallen nu buiten de scope. Echter, er is een kleine kans dat ook voor deze locaties nog op een later moment x, y en z informatie van kruisende K&L in het veld opgezocht dient te worden. Veiligheidshalve worden daarom deze locaties wel in dit werkplan meegenomen.





In Bijlage 1 zijn de betreffende locaties nader omschreven.

1.3 Beschrijving van de waterstaatswerken

De noordelijke Eemskanaaldijk vormt een regionale waterkering. De kade is in beheer van het waterschap, Rijkswaterstaat is eigenaar van de damwanden (boordvoorziening). In de afgelopen jaren zijn damwanden in delen van de trajecten aangebracht als boordvoorziening en onderdeel van de waterkering.

1.4 Effecten van het plan

Het doel van het plan is om de waterkruisingen enkelzijdig in kaart te brengen langs de bestaande oeverconstructie aan de noordzijde van het Eemskanaal. Dit als input voor een uitvoeringsontwerp van mogelijk nieuw te plaatsen damwandconstructies.

De onderzoekswerkzaamheden vinden plaats buiten het stormseizoen. Er hoeft niet te worden afgeweken van het verbod om binnen het stormseizoen werkzaamheden uit te voeren op grond van beleid voor vergunningen bij Primaire en Regionale waterkeringen werkzaamheden in het stormseizoen 1 oktober – 1 april. Bij hoogwater op de boezem (+1,05mNAP) zullen de werkzaamheden worden opgeschort (conform Draaiboek Hoogwater Hoofdvaarweg Lemmer/Delfzijl).

1.5 Wijze waarop het werk zal worden uitgevoerd

Op hoofdlijnen worden de werkzaamheden als volgt uitgevoerd

- Voorbereiding: opmaken van meetinstructies;
- Veldwerk: Fase 1 lokaliseren, vrij graven & detecteren kabels en leidingen; Fase 2 gericht aanprikken/aanlansen van de zinker/ boring
- Opleveren: verwerken resultaten op tekening.

1.6 Veldwerk

Het veldwerk kan worden opgesplitst in 2 fases, welke navolgend nader worden beschreven.



1.7 Fase 1. Lokaliseren, vrij graven & detecteren kabels en leidingen;

Door middel van grondradar/radiodetectie en GPS wordt getracht de zinker te lokaliseren waar deze benaderbaar is. Middels proefsleuven (handmatig en bij voorkeur achter de kade, landzijde) wordt de kabel/leiding vrij gegraven om er zeker van te zijn dat het de juiste kabel/leiding betreft.

Middels proefsleuven word(en) de koppen vrij gegraven en de inhoud van de boring en/of zinker geconformeerd met de KLIC en opgevraagde gegevens bij de netbeheerder(s). Waar er geen overeenkomst is tussen theorie en praktijk zal er eerst weer contact worden opgenomen met de netbeheerder ten einde vast te stellen wat nu de exacte inhoud van de zinker en of boring dient te zijn. Voor de te graven proefsleuven voor het vinden van de koppen en/of kabels en leidingen geldt het volgende: lengte variërend, 0,2 meter breed en 1,2 meter minus maaiveld of tot grondwatervniveau indien dit hoger is dan 1,2 meter minus maaiveld.

Middels radiodetectie kan er een uniek signaal op een metallische kabel/leiding worden gezet en deze wordt vervolgens bovengronds gedetecteerd. In het geval van een niet metallische kabel/leiding (glasvezel of kunststof gasleiding), wordt er een metallische trekveer in de mantelbuis gebracht of een lint in de mantelbuis geblazen. Er is tevens een tool beschikbaar om een trekveer in te brengen in de onder druk staande leiding (gas lage druk, persleiding, drinkwater). Voor beide methodieken dient er vooraf eerst goedkeuring door de netbeheerder(s) te worden gegeven. Vervolgens kan de X, Y en indicatief de Z van de boring/zinker op het maaiveldniveau in kaart worden gebracht. De kabel/leiding van de boring/zinker zelf kan hierbij in dienst blijven.

1.8 Fase 2. Detecteren van de boring/zinker tot óf door de watergang

Middels detectie wordt de indicatieve ligging van de boring/zinker in kaart gebracht richting of door de watergang zodat er gericht naar de boring/zinker kan worden gelanst in fase 3. De kabel/leiding zelf kan hierbij in dienst blijven.

1.9 Fase 3. Gericht aanprikken/ aanlansen van de zinker/boring

Om daadwerkelijk een robuuste waterkering te kunnen ontwerpen en zonder schade aan kabels en leidingen damwandprofielen te kunnen plaatsen, dienen de detectiewaarden nabij de daadwerkelijke kruisingen van de kabels/leidingen met de damwand, te allen tijd te worden geconformeerd middels aanlansen.

Om de indicatieve nauwkeurigheid van de ligging van een boring en/of zinker uit fase 2 te verhogen, wordt deze daadwerkelijk aangeprikt/aangelanst in de watergang direct naast de bestaande oever of op de nieuwe damwandlijn. Onnauwkeurigheden worden veroorzaakt door de buiging van de lans (X, Y) en het aflezen en de nauwkeurigheid van de GPS-rtk (Z). De nauwkeurigheid op de meetpunten van deze methodiek is in de ligging (X, Y) een tiental(len) centimeters (afhankelijk van de diepteligging). De nauwkeurigheid van de diepte (Z) is op centimeterniveau. Uiteindelijk vindt op de locatie van het lanspunt een diametercorrectie en een buigingscorrectie van de lans plaats. Deze marges tezamen vormen de veiligheidsmarge welke op tekening worden weergegeven.

Het aanlansen van een boring en/of zinker wordt handmatig uitgevoerd met een spuitlans met water uit dezelfde watergang. Harde bodemlagen, oude (puin)funderingen en stortsteen kunnen de maximale lansdiepte sterk nadelig beïnvloeden.

Een spuitlans bestaat uit een holle stalen buis met een lengte van 2,0 meter per stuk. Aan één uiteinde wordt water ingespoten door een pomp, welke aan de andere uiteinde naar buiten komt. Het water dient als ruimer, zodat de spuitlans zelf zich in de bodem penetreert. Het aanlansen van een boring en/of zinker wordt handmatig uitgevoerd met een spuitlans met water uit dezelfde watergang. Harde bodemlagen, oude (puin)funderingen en stortsteen kunnen de maximale lansdiepte sterk nadelig



beïnvloeden. In overleg met opdrachtgever zal bepaald worden welke vervolg acties er zal/moeten worden ondernomen.

De maximale diameter ter plaatse van de onderlinge koppelingen aan het uiteinde van de lansbuizen betreft circa 35mm.

1.10 Beheersmaatregelen voor het ongedaan maken of beperken van nadelige gevolgen

1.10.1 *Beperken nadelige gevolgen van de uitvoering*

Er wordt gebruik gemaakt van materialen die zijn gecertificeerd. De spuitlans werkt op basis van waterdruk, waarbij water met kracht in de bodem wordt gespoten.

1) **Smalle lanskop**

De kop van de spuitlans is van kunststof om schade aan kabels/leidingen te voorkomen. De uitwendige diameter van de kop is maximaal \varnothing 42mm. Dit is de eerste beheersmaatregel. Vaak wordt een brede lansvoet van 0,5 - 1,0 meter toegepast waarmee de bodem aaneengesloten wordt "lekgeprikt" (zonder detectie).

Een afbeelding van deze spuitkop staat hieronder weergegeven:



Figuur 1 kop van spuitlans

2) **Handmatig lansen**

Het aanlansen van een boring/zinker wordt handmatig uitgevoerd met een spuitlans met water. Door op een detectie te gaan lansen, kan er zeer gericht te werk worden gegaan. Op deze wijze wordt voorkomen dat er in grotere gebieden veel lanswerk wordt uitgevoerd, waarbij onnodig veel in de bodemopbouw wordt 'geroerd'.

3) **Eerst detecteren, dan lansen**

Door eerst te detecteren en een kleine spuitlans toe te passen, wordt overmatige grondroering voorkomen. Detectiewaarden (fase 1) zijn leidend voor een vervolg met de spuitlans (fase 2). Door de lanswerkzaamheden handmatig uit te voeren, wordt het gevoel behouden bij de werkzaamheden. Bovendien wordt door het handmatig uitvoeren duidelijk of er een kabel/leiding wordt aangelanst of mogelijk een ander obstakel welke zich in de ondergrond kan bevinden. Harde bodemlagen/oude (puin)funderingen kunnen de maximale lansdiepte ten aller tijde sterk nadelig beïnvloeden. In dergelijke gevallen kan er worden verplaatst, tot waar er mogelijk geen obstakels meer aanwezig zijn in de bodem.

Het graven van de proefsleuven vindt plaats waar mogelijk achter kade, indien graven in de kade onvermijdelijk is worden de grondsoorten gescheiden ontgraven en in de zelfde positie weer terug gebracht en verdicht. Het lansen vindt plaats in het water. Het graven in de kade zal tot een minimum beperkt worden.

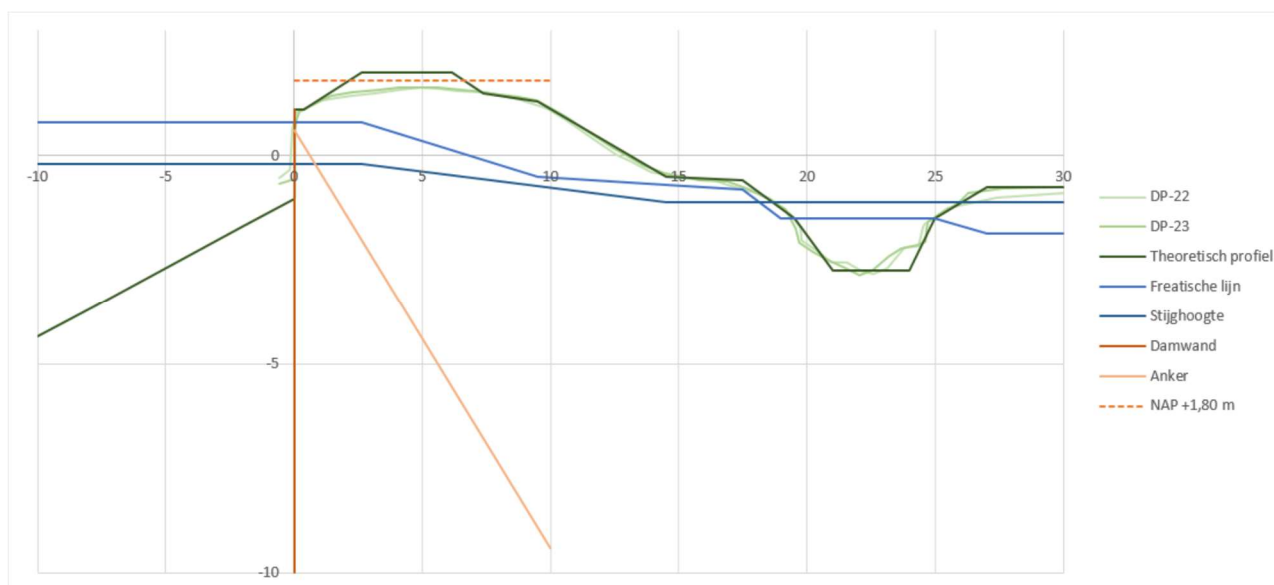
4) **Ten minste 1m uit de damwand**

Er wordt ca. 1 meter uit de damwand aan de waterzijde gelanst. Dit om te voorkomen dat de gronddruk vlak voor de damwand weg valt.

5) **Beperkt lansen in Pleistocene lagen**

Het Geotechnisch lengteprofiel van het Eemskanaal laat zien dat er op ongeveer -5mNAP een overgang is van klei lagen naar zand (Pleistoceen). Het profiel van het kanaal ziet er uit als onderstaande figuur. Het instandhoudingsprofiel van Rijkswaterstaat is als volgt opgebouwd: vanaf -1,0/ -1,30mNAP start met 1:3 een onderwatertalud tot ca -4,50mNAP. Dat wil zeggen dat de waterbodemplaat dicht op de Pleistocene lagen kan zitten. Echter, uit recente peilingen van de waterbodemplaat komt naar voren dat de waterbodemplaat op dit moment veelal hoger ligt dan het instandhoudingsprofiel van RWS. Het talud is opgebouwd uit kleimateriaal.

Op basis van een ander project rondom Schiphol werd destijds aangegeven door externe specialisten dat een gat, wat gemaakt wordt door een lanskop van 5 cm doorsnede, zichzelf weer vult na het verwijderen van de lans. Hetzelfde effect wordt verwacht voor dit project¹.



1.11 Ontheffing obv BPR (Binnenvaart Politie Reglement)

De onderzoekswerkzaamheden vinden zowel plaats op land als op water. Voor de werkzaamheden op het water zal een ontheffing worden aangevraagd door het onderzoeksbureau Terra Carta op het verbod voor het nemen van ligplaats. Het onderzoeksbureau zal een melding doen (op grond van de verleende ontheffing) vlak voor de start van de werkzaamheden.

¹ Om het zekere voor het onzekere te nemen is het wellicht een optie om de gaten te vullen met bentoniet of kleistaven. Deze kunnen door de lansbuis heen worden geduwd tot in de kleibodem. Door ca. 0,5 – 1.0 mtr gat af te dichten in de hoogte is het risico op "lekkage" naar de pleistoceenlaag nihil geworden. Dit brengt wel extra tijd en kosten met zich mee.



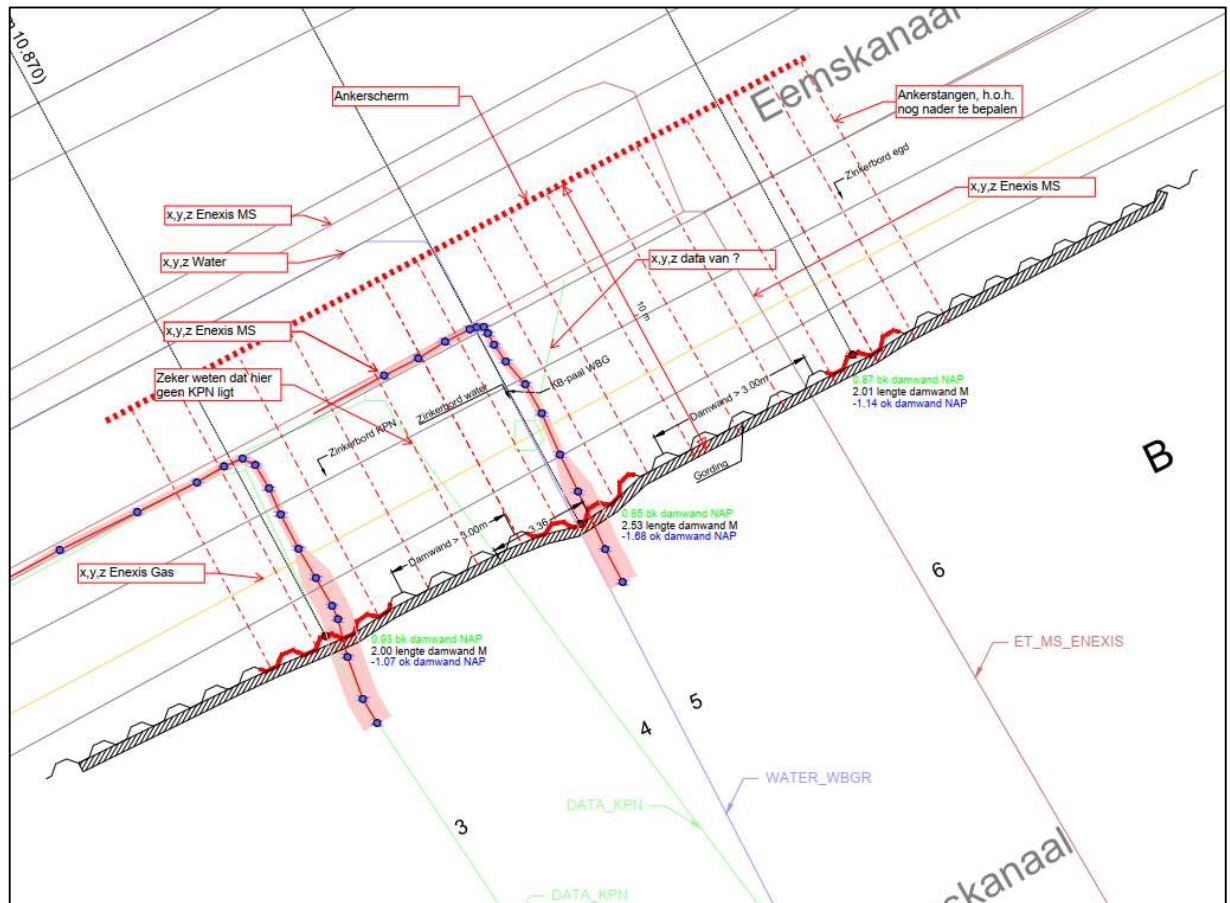
1.12 Afstemming Rijkswaterstaat

Het concept projectplan is afgestemd met Rijkswaterstaat (mevrouw M. Buursma). Rijkswaterstaat heeft geen aanvullend advies en ontvangt het definitie projectplan.

Bijlage 1 Locatie werkzaamheden

Op de overzichten zijn de kruisingen genummerd, deze kunnen meerdere kabels en leidingen bevatten.

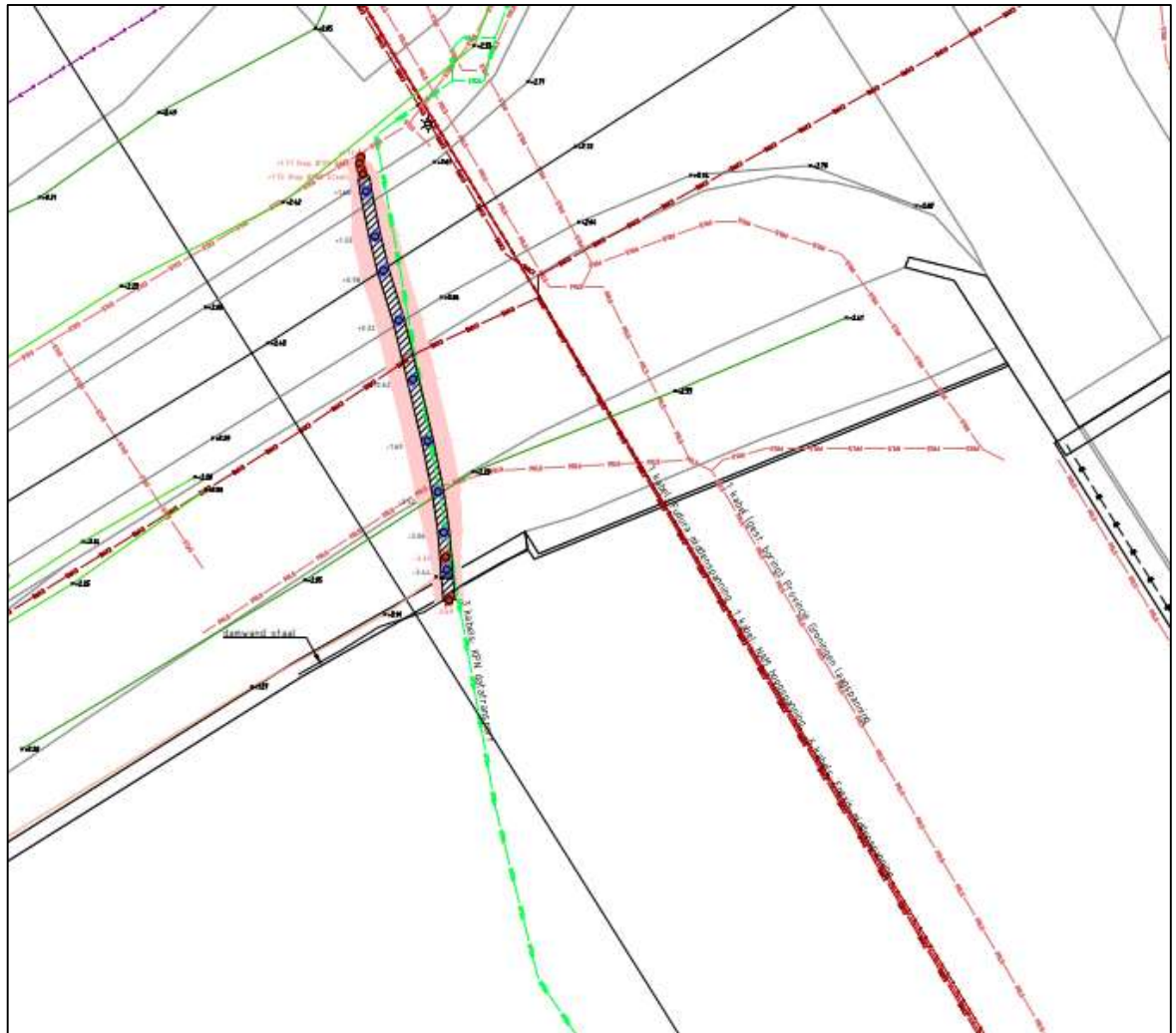
Locatie 31



- Voor locatie 31 heeft Terra Carta 3 overkluisingen ingemeten. En enkele kabels gedetecteerd (blauwe bolletjes).
- Het lijkt erop dat kabel 3 (KPN) door de meest westelijke overkluising loopt.
- Waar kabel 4 (KPN) loopt is niet exact duidelijk; waarschijnlijk loopt deze kabel door de middelste overkluising.
- Ligging van leiding 5 (water) is niet exact duidelijk. Deze leiding wordt medio 2022 verlaten en op een later tijdstip verwijderd.
- Ligging van kabel 6 (middenspanning) is niet duidelijk (loopt vermoedelijk door de meest oostelijke overkluising, maar is verder niet gedetecteerd).
- Object 3, 4, 5, en 6 moeten worden aangelanst. Tevens moeten de kabels in de dijk ingemeten worden in x,y, en z, middels detectie.



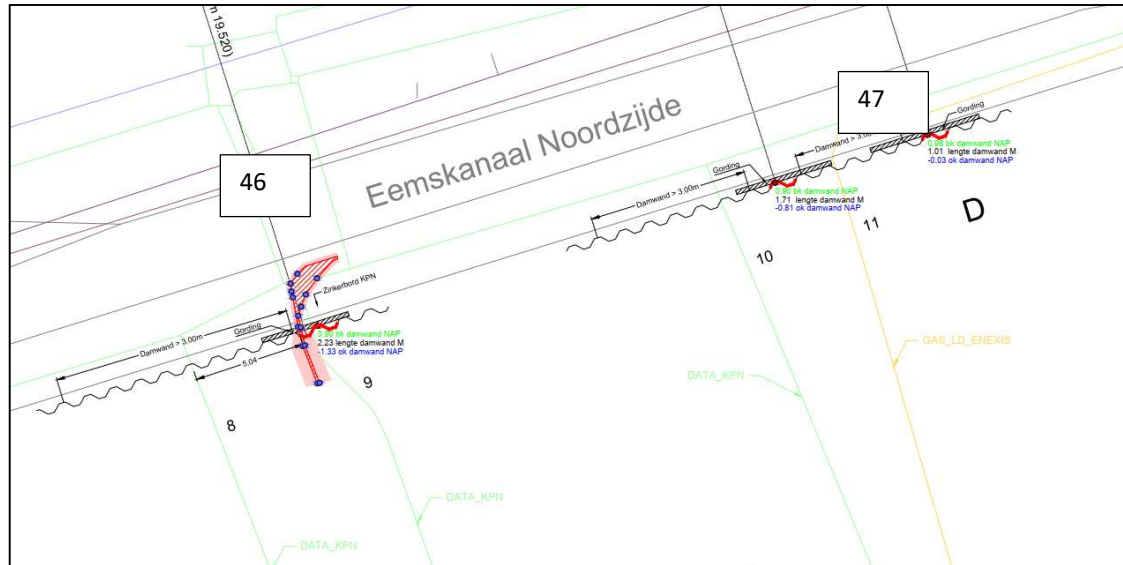
Locatie 33



- Bij locatie 33 heeft Terra Carta een kabel van KPN gedetecteerd en aangelaanst.
- De opening (voor KPN-leiding) lengte en breedte in de damwand van deze overkluizing nog inmeten.
- De kabels van Enexis en Rijkswaterstaat zijn niet gedetecteerd en aangelaanst. Deze kabels zouden in dezelfde boring (van Enexis) moeten liggen onder de betonnen vleugelwanden.
- Liggen deze kabels werkelijk onder de betonnen vleugelwanden?



Locatie 46, 47



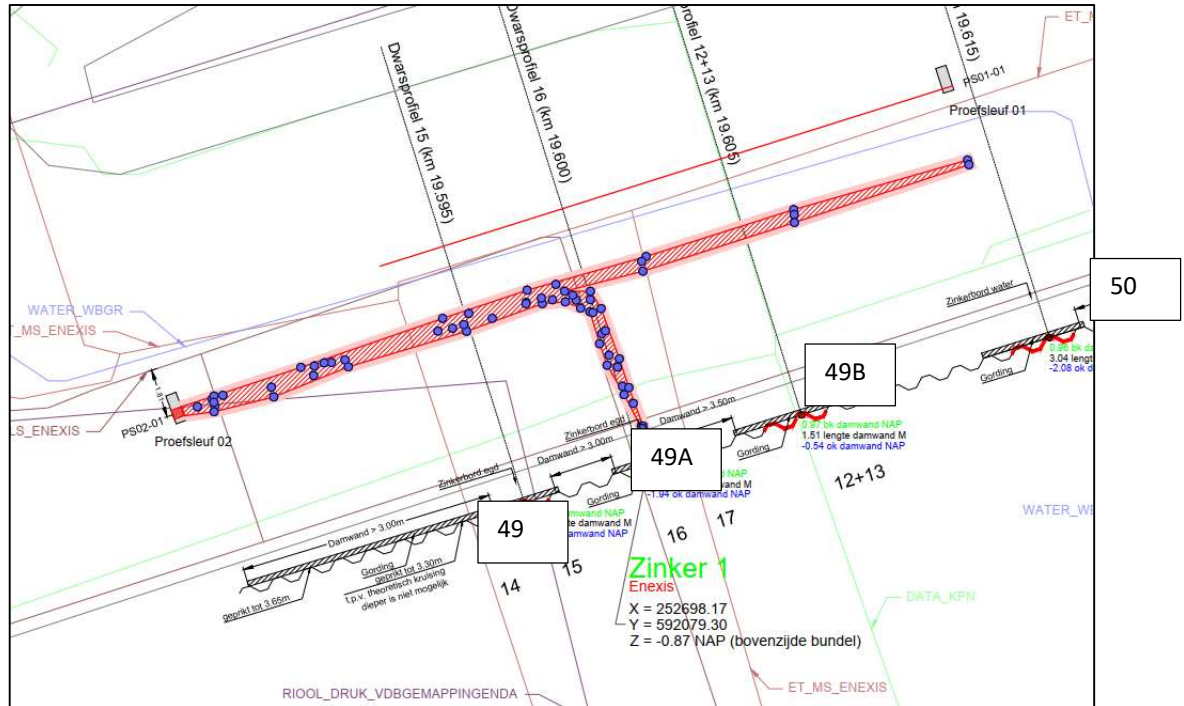
Locatie 46

- Hier hebben detectiewerkzaamheden plaatsgevonden.
- Hier zouden 2 KPN kabels door 1 overluiding gaan.
- Deze kruising moet worden aangelanst.

Locatie 47

- De KPN en de LD gasleiding van Enxix zouden verlaten zijn. Definitief uitsluitsel hierover is nog aanwezig. Het kan daarom zijn dat de leidingen op deze locatie ook aangelanst gaan worden.

Locatie 49, 50



- Objecten 12+13 moeten worden aangelanst.
- Ligging object 15 moeten worden gedetecteerd (t.b.v. indicatie z-waarde achter de damwand in de kade).



Locatie damwanden Groevesluis-Woldbrug

- De bestaande damwand langs het Eemskanaal wordt opgehoogd (opgelast). Hierachter gaan we de grond vervangen door licht ophoogmateriaal. De K&L die hier liggen komen daardoor in dit lichte ophoogmateriaal te liggen
- Zie voor locatie de rode pijlen in onderstaand figuur. Hier lopen KPN, Enexis en RWS kabels. Hier de x,y,z van in detecteren. Aangezien het een lang stuk hier efficient (slim) detectie op afstemmen.





Locatie 52, 53, 54, 55, 56

Van deze locaties is nog geen K&L (KLIC) ingewonnen, omdat deze locaties nu nog buiten de scope vallen. Er bestaat echter een (kleine) kans dat 1 of meerdere van deze locaties toch op een later moment in de scope terecht gaat komen. Veiligheidshalve nemen we daarom deze locaties wel mee in dit werkplan.

Indien 1 of meerdere van deze locaties op een later moment in de scope terecht gaan komen, dan zullen hiervoor vergelijkbare werkzaamheden dienen te worden verricht als voor de hiervoor beschreven locaties, te weten het inwinnen van exacte x, y en z informatie middels detectie en aanlansen.



Locatie 61, 62



- Hoogstwaarschijnlijk geen activiteiten, omdat (zoals het nu lijkt) alle info voorhanden is; voor de zekerheid wordt deze locatie toch in dit werkplan meegenomen als potentiële onderzoekslocatie