

Projectplan
Groot onderhoud regionale waterkering Vaartweg en
Broekkade (deel noord)
gemeente Vlaardingen
DMS#2207407



Trajecten D en G

Opsteller:	P. Hoevenaar
Toetsers:	M. Kraaijeveld/ J. Kinsbergen
Status:	Definitief
Projectfase:	Ontwerp
Projectnr:	0.702000/001
Datum:	31-05-2023

1. Inleiding	3
2. Beschrijving van het betrokken werk	4
2.1 Locatie	4
2.2 Varianten versterking en ophoging waterkering	7
2.3 Werkzaamheden	11
2.4 Relatie met het bestemmingsplan	14
2.5 Relatie met de legger, beheer en onderhoud	14
2.6 Relatie met de beleidsregels	14
2.7 Relatie met vergunningen/meldingen en andere besluiten	15
3. Wijze waarop het werk wordt uitgevoerd	16
3.1 Werkmethode	16
3.2 Bouwlogistiek en planning	17
4. Beschrijving van de te treffen voorzieningen	18
4.1 Onderzoeken	18
4.1.1 Archeologie	18
4.1.2 Bodem	18
4.1.3 Ecologie	20
4.1.4 Kabels en leidingen	20
4.2 Beperken nadelige effecten	22
5. Procedure	24
5.1 Betrokken partijen/vooroverleg	24
5.2 Rechtsbescherming	24
5.3 Financieel nadeel	24
6. Bijlagen	25

1. Inleiding

Het Hoogheemraadschap van Delfland (hierna Delfland) is belast met de zorg voor het watersysteem in zijn beheergebied. Deze zorg omvat het kwantiteits- en kwaliteitsbeheer van het oppervlaktewater, het beheer van de waterkeringen, het kwantiteitsbeheer van het grondwater en de zuivering van stedelijk afvalwater.

De Waterwet en de op grond daarvan vastgestelde Omgevingsverordening Zuid-Holland schrijven voor dat Delfland met betrekking tot het beheer van het watersysteem een beheerplan opstelt, dat is afgestemd op het Nationale Waterplan en het Provinciale Waterplan Zuid-Holland.

Delfland heeft in het Waterbeheerprogramma 2022-2027, het strategisch werkplan van Delfland, de doelen en maatregelen voor de periode 2022-2027 vastgelegd. Hieronder valt een aantal maatregelen op het gebied van waterveiligheid.

Waterveiligheid

De waterkeringen moeten veilig zijn. Ze worden goed onderhouden en periodiek beoordeeld op stabiliteit en hoogte. Als ze niet voldoen aan de norm worden passende maatregelen genomen, afgestemd met de omgeving en risico gestuurd. Het gaat onder andere om:

- primaire waterkeringen;
- regionale waterkeringen;
- overige waterkeringen.

Om de doelstellingen op het gebied van waterveiligheid te behalen, zijn maatregelen geformuleerd. Daartoe moeten waterstaatswerken worden aangelegd en gewijzigd. De Waterwet schrijft voor dat de waterbeheerder (in dit geval Delfland) een projectplan moet vaststellen bij de aanleg of wijziging van waterstaatswerken door of vanwege de waterbeheerder. Waterstaatswerken zijn:

- een oppervlaktewaterlichaam (water, waterbodems, oevers, flora en fauna);
- een bergingsgebied;
- een waterkering;
- een ondersteunend kunstwerk, zoals stuwen, gemalen en duikers.

Het projectplan bevat ten minste de beschrijving van de te wijzigen en/of aan te leggen waterstaatswerken, de uitvoeringswijze en de voorzieningen om nadelige invloeden te beperken of te voorkomen. Bij het opstellen van het projectplan is getoetst in hoeverre deze werkzaamheden passen binnen de doelstellingen van de Waterwet.

Dit projectplan behandelt de aanleg en de wijziging van:

- Een regionale waterkering;
- Het dempen van water en graven van water;
- Watergangen.

De waterkering is getoetst aan de normen uit de provinciale Omgevingsverordening Zuid-Holland. Op de meeste plekken is de waterkering te laag, maar sterk genoeg. Op enkele plekken is de waterkering zowel te laag als te zwak. De aanleg en wijziging heeft als doel het versterken en ophogen van de regionale waterkering.

Voorgaande besluitvorming

De verenigde vergadering heeft op 23 april 2020 het verzamelkrediet 0.702084/001 vastgesteld. Het project 0.702000/001 valt binnen dit verzamelkrediet.

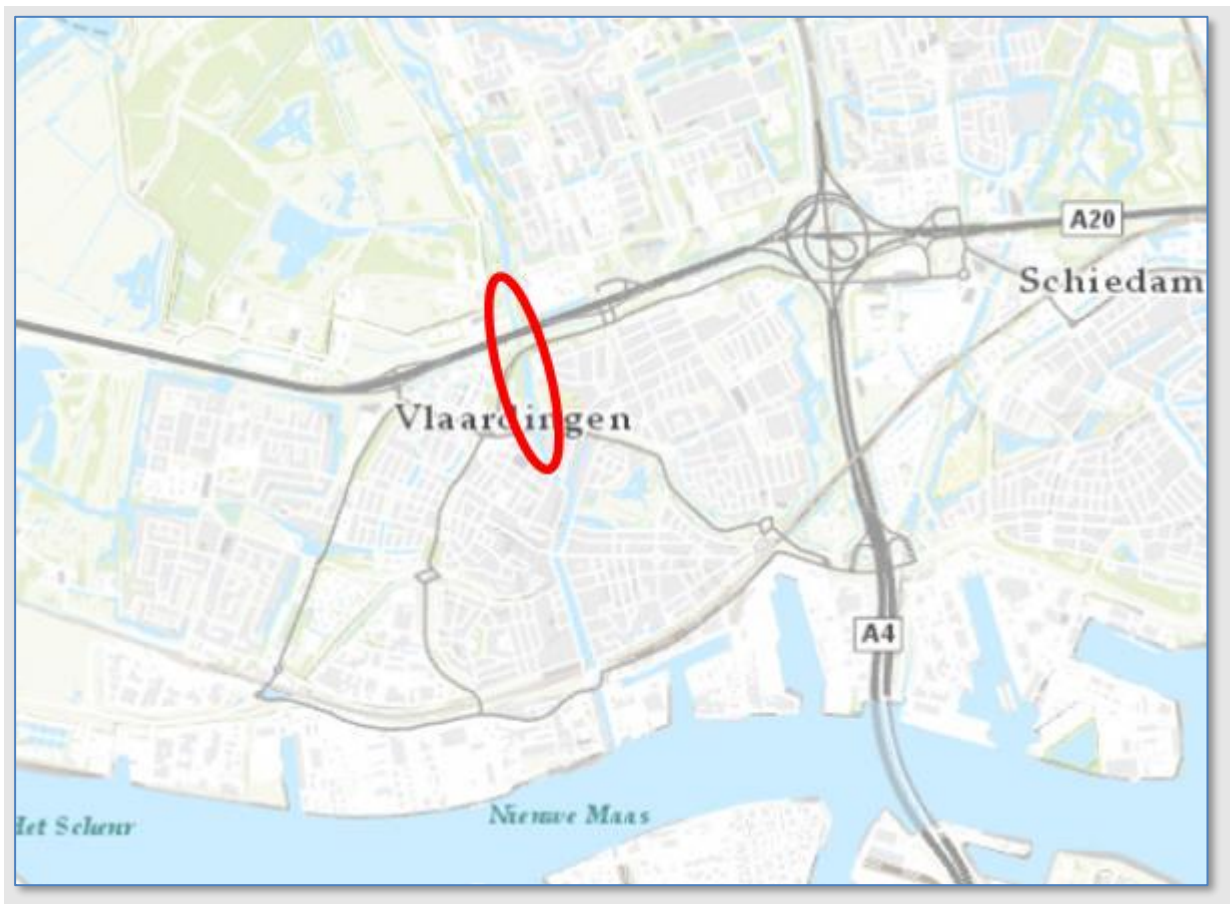
2. Beschrijving van het betrokken werk

2.1 Locatie

Het projectenbureau heeft opdracht gekregen tot groot onderhoud/kadeverbetering van de regionale waterkering langs de Vaartweg en Broekkade. Het projectgebied (zie *Figuur 1*) ligt in de gemeente Vlaardingen ten noorden en ten zuiden van de A20 langs de Vaartweg en de Broekkade. Het projectgebied strekt zich uit vanaf de brug De Twist/rondvaartbootorganisatie Andante tot en met de Delftseveerweg. Het projectgebied wordt gekruist door de bruggen van de Westlandseweg, de Burgemeester Heusdenslaan en de A20.

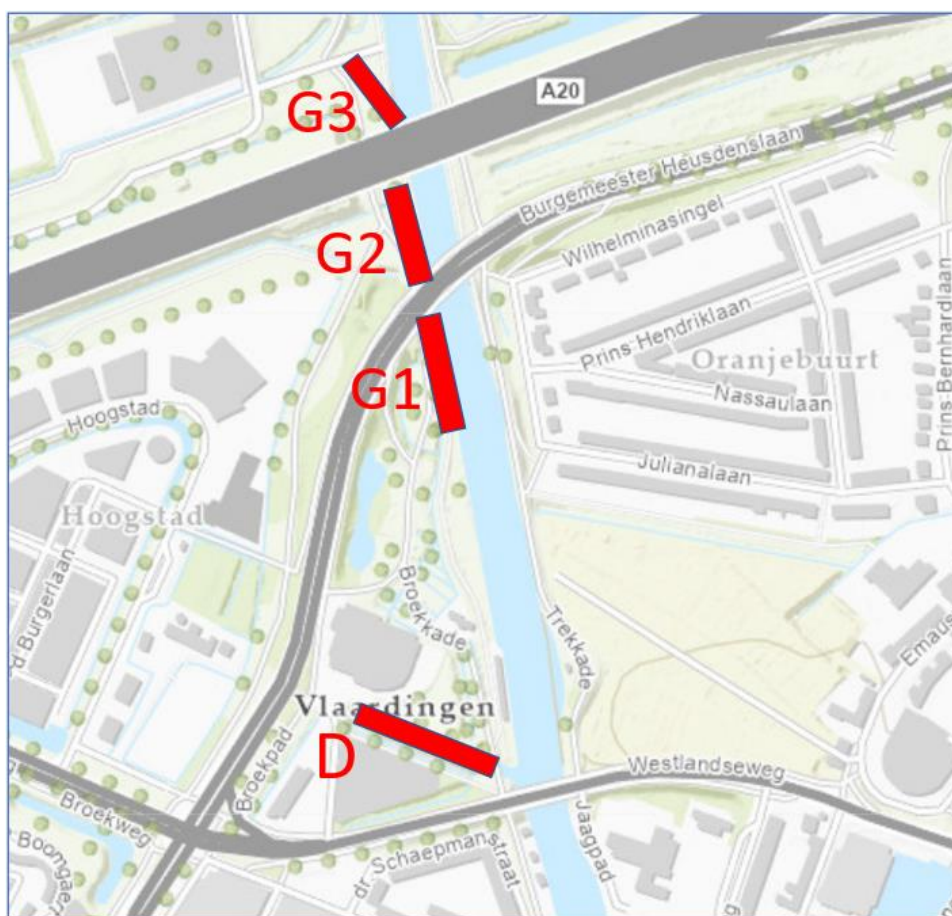
Het projectgebied is divers. Ten noorden van de brug De Twist/rondvaartbootorganisatie Andante en de brug van de Westlandseweg vestigen zich enkele organisaties/bedrijfsvoeringen zoals een scouting, een zwembad en een watersportvereniging. Het gebied heeft een parkachtig karakter met een wandelpad deels op de waterkering. Ten zuiden liggen er enkele woonboten met tuinen aan de waterkering en staan er diverse aanlegsteigers van de jachtwerf in het water. Vlak aan het water dicht bij de Delftseveerweg-brug staan er een aantal oude woningen.

Het eigendom van de waterkering is voornamelijk particulier of van gemeente Vlaardingen. De Vlaardingervaart is eigendom van Delfland.



Figuur 1 Locatie projectgebied Vaartweg-Broekkade

Het projectgebied is langgerekt en vanwege verschillende problematiek en technische en omgevingsaspecten is het opgedeeld in de trajecten A t/m G (zie *Figuur 2*). Dit projectplan ziet toe op de aanpak van de trajecten D (de insteeksloot) en G, noemende deel noord.



Figuur 2 Trajecten D en G project Vaartweg-Broekkade

2.2 Varianten versterking en ophoging waterkering

2.2.1 Toetsing

De normen voor de hoogte en sterkte van de waterkering zijn vastgelegd in de provinciale Omgevingsverordening Zuid-Holland. In dit geval is de waterkering ingedeeld in de zwaarste veiligheidsklasse V. Dat betekent dat de waterkering bestand moet zijn tegen weersomstandigheden die eens per 1000 jaar kunnen voorkomen.

Delfland toetst als beheerder de waterkeringen frequent op de normen voor hoogte en sterkte. Uit deze toetsing is gebleken dat de waterkering van traject D sterk genoeg is maar te laag. In traject G1 is een deel afgekeurd op stabiliteit. Daarom moet de waterkering worden opgehoogd en worden verstevigd om weer te voldoen aan de normen.

2.2.2 Legger

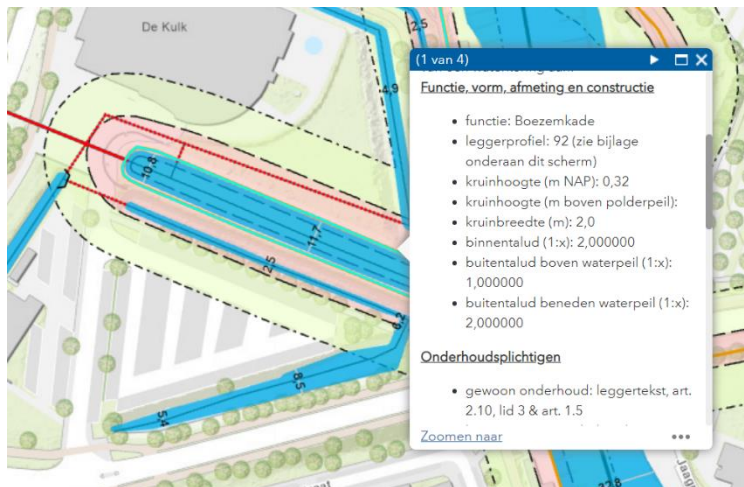
De beide trajecten kennen verschillende leggerprofielen (zie ook *Figuur 3* t/m *Figuur 7*).

Traject	D (zuidzijde)	D (noordzijde)	G-1	G-2	G-3
Kruinhoogte (m NAP)	+0,32*	+0,32*	+0,32*	+0,32*	+0,10
Kruinbreedte (m)	2	2	2	2	1,5
Binnentalud	1:2	1:2	1:2	1:2	1:2,5
Buitentalud boven water	1:1	1:1	1:1	1:1	1:1
Buitentalud onder water	1:2	1:2	1:2	1:2	1:2
Leggerprofiel	92	92	92	92	2

* In de huidige legger staat een hoogte van NAP +0,32 m. Deze maat is destijds bepaald op een waterstandsberekening. Deze berekening is inmiddels herzien omdat het gemaal in de nabije omgeving het peil snel naar beneden trekt. Deze wijziging is nog niet bijgewerkt in de legger. In de eerstvolgende leggerwijziging zal dit gecorrigeerd worden naar **NAP +0,10 m**. In het kadeontwerp is alvast rekening gehouden met de aangepaste leggerhoogte van NAP + 0,10 m. De trajecten worden opgehoogd met een aanleghoogte van NAP +0,25 m in verband met zettingen.

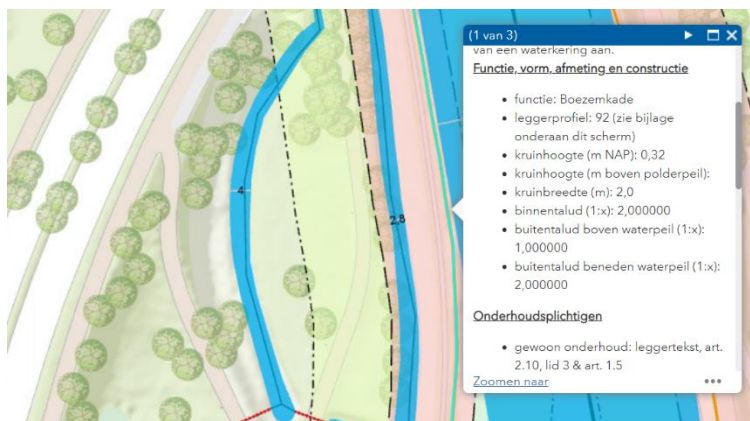


Figuur 3 Leggerprofiel traject D zuidzijde

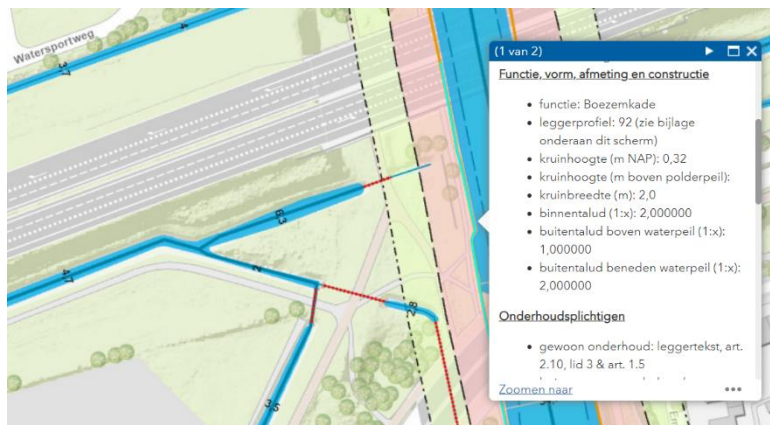


Figuur 4. Leggerprofiel traject D*

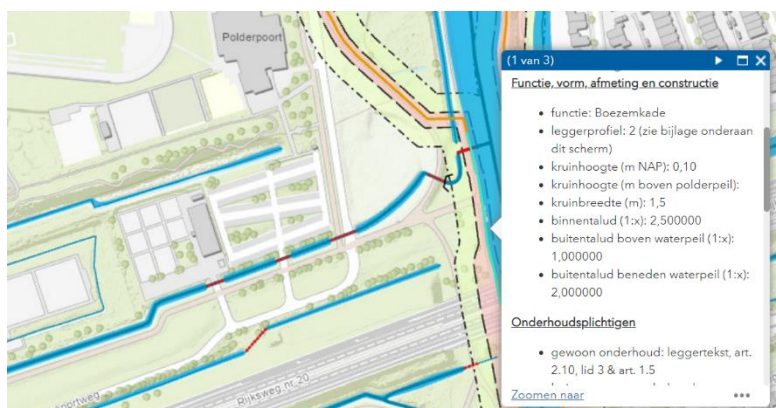
*Langs de insteekwatergang is een verbinding te zien van een duiker. Deze duiker 1270081 is niet meer dienstbaar volgens de gemeente Vlaardingen. De noordelijke inlaatduiker 127701 is wel dienstbaar en de doorstroming zal niet belemmerd worden door de aanleg en de groei van de natuurvriendelijke oever.



Figuur 5. Leggerprofiel traject G1



Figuur 6. Leggerprofiel traject G2



Figuur 7. Leggerprofiel traject G2, tot aan asfaltpad

2.2.3 Afweging varianten waterkering

Het Algemeen Waterkeringenbeleid en het Functioneel Ontwerpproces Boezemkaden geeft een voorkeur voor een waterkering opgebouwd met klei conform de leggermaten. Als er bijvoorbeeld geen ruimte is, of er is een grote impact op de omgeving, kan afgeweken worden van een waterkering van klei conform de legger. Dan kunnen bijvoorbeeld constructies of andere maten worden toegepast.

In het project is op bijna alle plekken geen ruimte voor een waterkering van klei conform de leggermaten. Op bijna alle plekken is maatwerk nodig en wordt afgeweken van de huidige legger. Delfland heeft in overleg met de bewoners en gemeente enkele varianten onderzocht. Daaruit is een variant gekozen die in het projectplan is beschreven.

De onderzochte varianten zijn:

1. Type constructie langs de Vlaardingsevaart
2. Locatie ligging waterkering langs Vaartweg

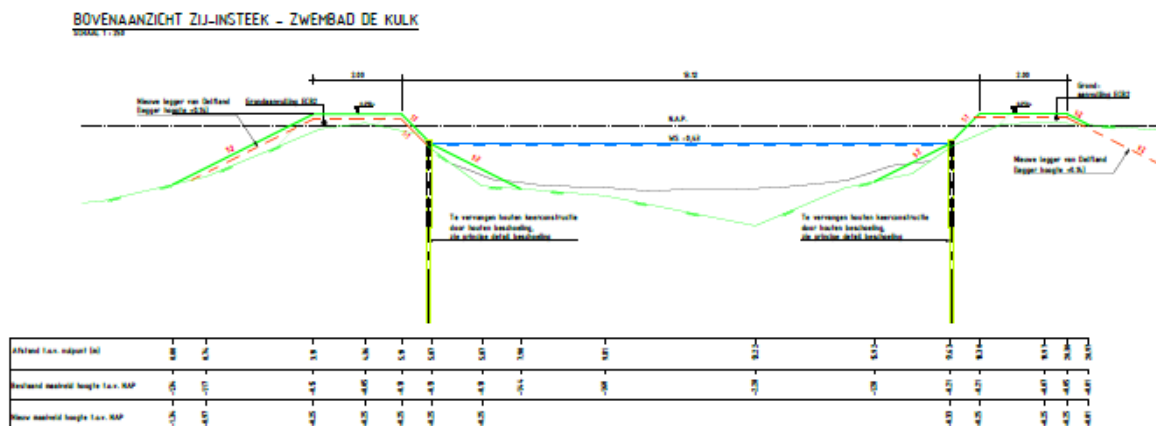
1. Type constructie traject D

Langs de ondiepe doodlopende watergang bij het zwembad geeft de waterbodem voldoende steun voor een normale beschoeiing. Er is voldoende ruimte om de waterkering op te hogen met klei in overeenstemming met de huidige leggermaten. Aanleghoogte NAP +0,25 m, kruinbreedte 2 m en binnentalud 1:2.

In deze doodlopende watergang wordt een natuurvriendelijk oever (hierna NVO) gerealiseerd met een lengte van 100 meter. Natuurvriendelijke oevers verbeteren de ecologische waterkwaliteit. De NVO heeft een plasberm van 1,5 breed en is 0,30 meter diep met een onderwatertalud van 1:2.

Deze NVO is een geleidelijke overgang van water naar land, waardoor er variatie is in waterdiepten. Dit geeft variatie in groeiomstandigheden zodat een diversiteit aan oeverplanten, waterplanten en diersoorten kan voorkomen. Een gevarieerde begroeiing van oever en watergang en een grote diversiteit aan waterdieren en vissen zijn indicatoren voor een goede ecologische waterkwaliteit.

De aanleg van de NVO vormt geen probleem voor de wateraanvoer naar de naastliggende polder Vlaardingen-west en Vettenoord. Omdat de NVO onder streefpeil aangelegd zal worden gaat er geen bergend wateroppervlak verloren en hoeft het niet gecompenseerd te worden. Zie figuur 8.



Figuur 8. Het dwarsprofiel van de insteek NVO en het onderwatertalud.

1. Type constructie traject G1, G2 en G3

G1 De aanliggende watergang van ca 254 m² zal gedempt worden. In dit traject zal dezelfde hoeveelheid water gecompenseerd worden. Na het dempen van de teensloot zal er dezelfde hoeveelheid van 254m² gegraven worden.

G1 zal aan de waterzijde opgehoogd worden in grond tot aanleghoogte NAP+0,25 met een kruinbreedte van 2 meter en een binnentalud van 1:3.

Dit traject is afgekeurd op stabiliteit. Om die reden zal er verticale drainage's worden toegepast om de waterspanning uit de ondergrond te verminderen tijdens het ophogen. Hiermee zal de restzetting (zetting na oplevering) verminderen en ongecontroleerde vervormingen van het dijklichaam tegengaan. Het materieel en materiaal zal via het fietspad worden aangevoerd naar de locatie omdat de kade niet belast mag worden met groot of zwaar materiaal. Op de waterkering geldt een gewichtsbepijking van 7 ton, in de teen van de waterkering geldt een gewichtsbepijking van 20 ton.

Om verdere risico's te beperken zijn er waterspanningsmeters geplaatst, zakkbakken worden geplaatst tijdens de uitvoering en wordt een werkplan met daarin de maximale ophoogslagen meegeleverd aan de aannemer. De ophoogslagen zullen maximaal 30 cm bedragen.

Op basis van de theoretische uitgangspunten, zullen de werkzaamheden hier ongeveer 6 tot 9 maanden duren afhankelijk van de resultaten tijdens de uitvoering. Na de ophoging zal het bestaande wandelpad worden teruggebracht met betongranulaat 0/16. Onder het betongranulaat ligt een textiel doek.

G2 Tussen Burg. Heusdenlaan en A20 zal aan de waterzijde in grond opgehoogd worden tot aanleghoogte NAP+0,25 ook met een kruinbreedte van 2 meter en een binnentalud van 1:3. Hierbij blijft de bestaande overkluizing gehandhaafd. Aan weerszijden vanaf de bruggen zal de bestaande stalen damwand met daarop de stalen deksloof ook worden gehandhaafd. Vanwege de grote hoeveelheid kabels en leidingen zal er geen beschoeiing worden aangebracht en wordt de legger opgebouwd vanaf de waterbodem. Na de ophoging zal het bestaande wandelpad worden teruggebracht met betongranulaat 0/16. Onder het betongranulaat ligt een textiel doek.

Bij trajecten, D, G1, G2 en G3 zal de kade opgehoogd worden in grond tot aanleghoogte NAP +0,25 m. Dit is circa 0,15 meter hoger dan de minimale leggerhoogte om toekomstige zettingen op te vangen. De kruin van de waterkering wordt conform de huidige legger 2 meter breed. Bij het deel G2 en G3 zal er geen beschoeiing geplaatst worden dit i.v.m. ondergrondse kabels en leidingen. Door grondophoging zonder beschoeiing kunnen de kabels en leidingen hier zonder risico op beschadiging blijven liggen. Bij traject G3 zal een deel van de waterkering over land gaan, hierbij wijzigt de locatie van de waterkering. Alleen bij trajecten D en G1 zal er beschoeiing geplaatst worden.

De teensloot van ca. 254 m² zal gedempt worden tot de t-splitting. Dit wordt afgewerkt met een beschoeiing. Deze demping is nodig om ruimte te maken voor de kade, zodat er een stevige en robuuste kade gemaakt grond.

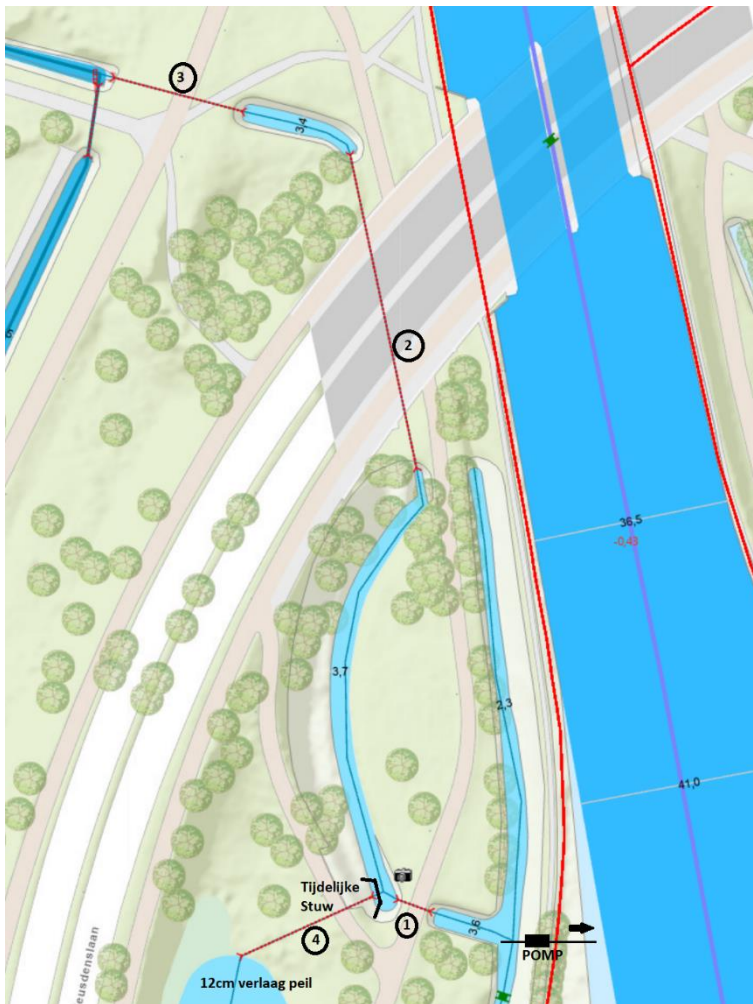
Maatregelen tijdens dempen en graven en het ophogen van traject G1

1. Het reinigen van duikers 1 (12700084), 2 (12700087), 3(12700088) & 4 (12700085)
2. Tijdelijke stuw plaatsen
3. Verlagen peil met 12 cm in watergang (POL12700910)
4. Plaatsen van één pomp die aangezet dient te worden zodra het neerslag protocol van kracht gaat *.
5. Baggeren van teensloot.

Door het reinigen van de vier duikers, ontstaat er een optimale afvoer naar de hoofdwatgang en naar de plas, dit om wateroverlast in het gebied te voorkomen.

De aannemer wordt ten tijde van de uitvoering opgenomen in het neerslag protocol van Delfland. Zodra het neerslagprotocol van kracht is zal de aannemer een bericht krijgen m.b.t. de aankomende piekbuien, daarop kan de aannemer de pomp inschakelen die het overtollige water zal wegpompen, samen met de getroffen maatregelen zorgt het ervoor dat de kans op wateroverlast zo klein mogelijk is tijdens de uitvoering.

In de aangrenzende plas dient het waterpeil met 12 cm verlaagd, door een tijdelijk stuw te plaatsen voor de uitstroom van de duiker en het peil met een pomp voor de tijd van de uitvoering te verlagen. Zie figuur 11. Overzicht maatregelen watersysteem.



Figuur 11. Overzicht maatregelen watersysteem.

2.3 c Toepassen verticale drainage

Er worden circa 650 drainages in een lengte van circa 85 meter in een driehoek grit tot NAP - 10 meter in grond gezet. De drainages zorgen ervoor dat de waterspanning sterk verminderd wordt tijdens het aanbrengen van de lagen grond/ klei. Hierdoor nemen de risico's van restzettingen en ongecontroleerde afschuivingen af. Afhankelijk van de resultaten van de waterspanningsmeters en de zakkaken die daar geplaatst zijn zal de aannemer de gepaste ophoogslagen toepassen.

Het toepassen van de verticale drainage is nodig om aan de stabiliteitsnorm van de IPO V kade te voldoen, door deze toepassing wordt de glijcirkel doorbroken waardoor er minder risico is op afschuiven tijdens en na de uitvoering.

Het grondwater welke eventueel vrijkomt tijdens de werkzaamheden, wordt via twee horizontale drainagebuizen getransporteerd naar een verzamelpunt, waar vandaan het grondwater, indien nodig, met een pomp op de Vlaardingse Vaart geloosd mag worden. De verwachting is dat het vrijkomen van het grondwater verwaarloosbaar zal zijn, mocht het echter wel plaatsvinden wordt dit ondervangen met de pomp.

2.4 Relatie met het bestemmingsplan

Op grond van de Wet ruimtelijke ordening (Wro) is voor traject D: Enkel bestemming groen (gemeente Vlaardingen), een dubbelbestemming waarde archeologie 4 (gemeente Vlaardingen) en een dubbelbestemming waterstaatswerk (Delfland) vastgesteld.

Traject G1 en G2: Enkel bestemming groen (gemeente Vlaardingen), een dubbelbestemming waarde archeologie 4 (bij G2 waarde 3 en 4) (gemeente Vlaardingen) en een dubbelbestemming waterstaatswerk (Delfland) vastgesteld.

Bij traject G3 is: Enkel bestemming groen (gemeente Vlaardingen), een dubbelbestemming waarde archeologie 2 (gemeente Vlaardingen) en een dubbelbestemming waterstaatswerk (Delfland) vastgesteld.

Een klein deel van traject G valt binnen het bestemmingsplan Park Hoog Lede onherroepelijk sinds 26-05-2011.

De beoogde werkzaamheden passen binnen het betreffende bestemmingsplan.

2.5 Relatie met de legger, beheer en onderhoud

De waterkering in de trajecten D en G zijn opgenomen in de Legger Regionale Waterkeringen. Met dit projectplan worden bestaande waterstaatswerken gewijzigd. De nieuwe situaties worden meegenomen in de eerstvolgende leggerwijziging na de werkzaamheden. Hiermee wordt de actuele situatie van de waterstaatswerken, bijbehorende zoneringen en onderhoudsplichtigen juridisch vastgelegd. Omdat de leggerwijziging zich op grond van gemeente Vlaardingen afspeelt raken de wijzigingen niet particulieren gronden.

Nadat de werkzaamheden afgerond zijn zullen de volgende waterstaatswerken wijzigingen in de legger worden opgenomen:

- Leggermaten van alle trajecten D, G1, G2 en G3
- Locatie wijziging waterkering (traject G3)
- Te dempen teensloot (traject G1)
- Te graven deel t.b.v. watercompensatie (traject G1)
- De realisatie van de natuurvriendelijk oever (traject D)

De waterkering, de natuurvriendelijke oever zijn en blijven in beheer en onderhoud bij het hoogheemraadschap van Delfland. Het onderhoud van het deel watercompensatie blijft bij de gemeente Vlaardingen net als de overige delen van de watergang.

2.6 Relatie met de beleidsregels

De volgende beleidsregels van Delfland zijn van toepassing op het project:

- Algemene regels natuurvriendelijke oevers (2010)
- Functioneel Ontwerpproces Boezemkaden (2008)
- Beleidsregel Dempen en graven (2009)
- Beleidsregel Werken in het profiel van wateren (2009)
- Beleidsregel Medegebruik waterkeringen (2021)

Het technisch ontwerp van de te wijzigen waterstaatswerken voldoet aan de beleidsregels. Alle ontwerpen zijn afgestemd op basis van de uitgangspunten van het beleid van Delfland. In het traject G-1 is noodzakelijk afgeweken van het beleid i.v.m. de instabiliteit van de kade en de (werk-) ruimte die dit traject niet biedt. Om de stabiliteit tijdens de werkzaamheden en de eindsituatie te kunnen garanderen is er tijdens de uitvoering verticale drainage nodig om de deformatie van de ondergrond te beperken. De verticale drainage zorgt ervoor dat de waterspanning in de ondergrond zijn weg kan vinden in de bovenliggende lagen. Deze constructie is uitvoerig besproken, getoetst en akkoord bevonden vanuit de uitgangspunten van het beleid van Delfland.

2.7 Relatie met vergunningen/meldingen en andere besluiten

Voor sommige activiteiten die binnen het project vallen, dient naast het projectplan een aparte vergunningen- of meldingsprocedure te worden opgestart. Deze vergunningen/meldingen zijn géén onderdeel van het projectplan en volgen een separate procedure.

Voor de trajecten D en G is er een samenvatting gemaakt mbt een vergunning/ meldingsplicht inventarisatie. De belangrijkste benodigde vergunningen of meldingen worden hieronder genoemd.

Vergunning/ melding	Ten behoeve van
Omgevingsvergunningen (bevoegd gezag gemeente Vlaardingen)	- Werk of werkzaamheden uitvoeren - Kappen van bomen
Melding bij het bevoegd gezag	Melding besluit bodemkwaliteit t.b.v. baggeren insteeksloot traject D
Melding bij bevoegd gezag	Plan van aanpak bij insteeksloot traject D
Melding op basis van keur (bevoegd gezag Delfland)	(Drijf-) steiger insteeksloot en hekwerk op kade
Melding bij ODH	Melding Wet natuurbescherming- houtopstanden
Melding in omgevingsloket (OLO)	Mbt de chloride waarde in traject G1 met de inzet van verticale draingage

3. Wijze waarop het werk wordt uitgevoerd

3.1 Werkmethode

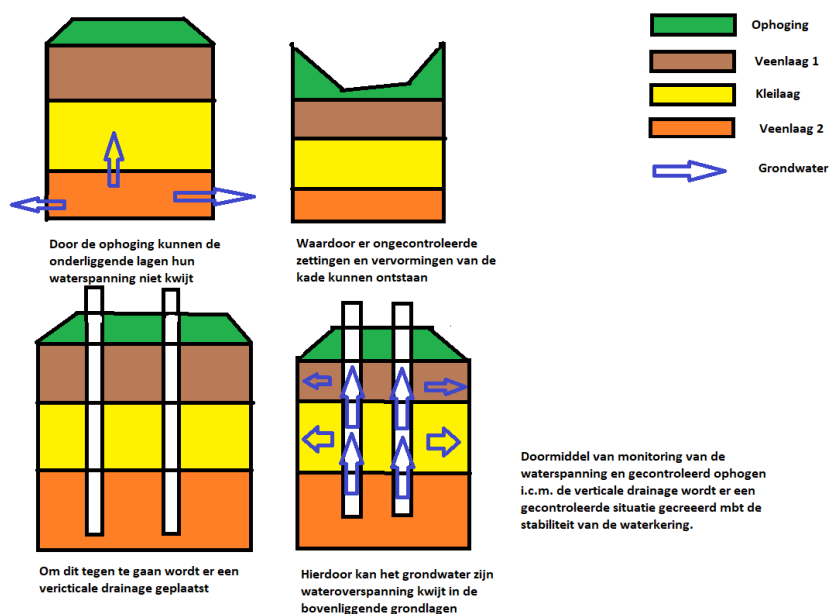
Traject D:

Vooraf de start van de kadewerkzaamheden is er bij de insteeksloot gebaggerd tot de vaste bodem. Na de ophoging zal beschoeiing worden aangebracht rondom de insteeksloot, waarna het kadeprofiel van de insteeksloot wordt hersteld.

Traject G1:

In dit traject komt graven en dempen voor. De demping is nodig voor het verbreden van de kade en het graven van water is nodig voor de compensatie hiervan.

Om de stabiliteit tijdens de werkzaamheden te kunnen garanderen zijn er circa 650 drainages in de kade nodig om de deformatie van de ondergrond te beperken. In figuur 12 is in een eenvoudige afbeelding weergegeven wat het effect is van verticale drainage.



Figuur 12. Werking verticale drainage.

Er zal met een rupskraan (max 25 ton) de flap van de verticale drainages de grond in te krijgen tot circa NAP-10 meter. De flappen verwijderen na de werkzaamheden is niet nodig, dit zal zelf dichtslippen. Om de ondergrond te beschermen wordt er gebruik gemaakt van rijplaten. Door de inzet van de verticale drainage zal het grondwater niet naar boven komen maar juist het grondwater de ruimte te bieden om zijn weg in de ondergrond te vinden.

Na het aanbrengen van de verticale drainage zal eerst de sloot gedempt worden, voor het afvoeren van het water wordt er eerst een laag zand aangebracht en wordt de watergang afgedamd met een beschoeiing voordat de watergang verder aangevuld wordt met erosieklasse 2 klei.

Het kadeprofiel kan dan worden aangebracht met erosieklasse 2 klei. Op de kruin zal het bestaande wandelpad worden teruggebracht met betongranulaat 0/16 van 1 meter breed.

Het materieel en materiaal zal via het fietspad worden aangevoerd naar de locatie. Omdat de kade is afgekeurd op stabiliteit mag er geen zwaar materieel op de kruin staan. Om de verdere risico's te beperken zijn er waterspanningsmeters geplaatst en wordt een werkplan met daarin de maximale ophoogslagen meegeleverd aan de aannemer. De maximale ophoogslagen zijn 30 cm, de aannemer mag de volgende laag klei pas aanbrengen zodra de waterspanningsmeters de gewenste waarde laten zien.

Op basis van de theoretische uitgangspunten is de duur van de werkzaamheden geschat op ongeveer 6 tot 9 maanden, afhankelijk van de resultaten van de monitoringen tijdens de uitvoering. Afhankelijk van de daadwerkelijke resultaten kan de aannemer in overleg met de toezichthouder van HHD besluiten de werkzaamheden te vertragen of te versnellen.

Traject G2:

Hier wordt het kadeprofiel hersteld met erosieklasse 2 klei. Op de kruin zal het bestaande wandelpad worden teruggebracht met betongranulaat 0/16. In dit traject wordt de kade niet afgewerkt met een beschoeiing voor het behoud van kabels en leidingen die daar in de grond liggen.

Traject G3:

Het kadeprofiel zal hersteld worden met erosieklasse 2 klei, hierbij komt de waterkering voor een deel over land te liggen. Op een deel van de kruin komt een wandelpad van betongranulaat 0/16 te liggen. De kruin wordt hier gewijzigd van 1,5 meter breed (legger) naar 2 meter breed om de stevigheid te behouden. Dit omdat hier geen beschoeiing geplaatst wordt m.b.t. het behoud van de kabels en leidingen die ook hier in de grond liggen.

3.2 Bouwlogistiek en planning

De aannemer maakt o.a. gebruik van transport over water. Om de ophoging bij traject G1 te realiseren zal de aannemer via het aangrenzende fietspad het materiaal zoals klei aanleveren. Dit deel zal het meeste tijd in beslag nemen i.v.m. de resultaten van de waterspanningsmeters en de daarbij horende ophoogslagen op de kade.

De duur van de werkzaamheden wordt geschat op 6 tot 9 maanden. Het kan zijn dat de aannemer dit in minder tijd kan uitvoeren maar dat hangt af van de resultaten van de waterspanningsmeters. De waterspanningsmeters zijn geplaatst in traject G1.

Het oppervlaktewaterlichaam heeft een breedte van circa 38 meter. Hierdoor is een stremming niet nodig en zal, tijdens de werkzaamheden, slechts de watergang versmald zijn.

3.3 Transportroute groenafval

Het snoeiafval wat vrijkomt tijdens de werkzaamheden is over water naar de loswal Boonervliet nabij de A20 worden afgevoerd en door een erkende verwerker worden verwerkt.

Het is niet nodig om de vaarweg te stremmen. De pleziervaart kan langs de werkzaamheden varen. De watergang is gemiddeld 40 meter breed en biedt daardoor ruimte voor kruisend vaarverkeer.

De uitvoering dient aan de volgende randvoorwaarden te voldoen:

- Werken vanaf het water waar mogelijk.
- Onbelemmerd (of beperkte belemmering) wegverkeer over de bestaande wegen.
- Beperkte hinder voor het vaarverkeer met versmallingen maar geen versperringen.
- Geen blijvende schade aan panden of objecten.
- Beperkte hinder voor woningen aan de Broekkade.
- Uitvoeren in overleg en samenspraak met belanghebbenden zoals gemeente.

4. Beschrijving van de te treffen voorzieningen

4.1 Onderzoeken

In de voorbereiding van het project zijn de volgende onderzoeken uitgevoerd:

4.1.1 Archeologie

Door adviesbureau Antea is een bureauonderzoek gedaan voor het gehele tracé van het project (trajecten A t/m G). Het rapport is opgenomen als bijlage 1 van dit projectplan. Onderstaande tabel verwoordt de conclusies. De resultaten van het onderzoek zijn afgestemd met de stadsarcheoloog van de gemeente Vlaardingen.

Traject	Voorgenomen werkzaamheden (zoals relevant voor archeologie)	Advies
D	Ophoging in grond (ca. 20-50 cm) en aanbrengen beschoeiing (ca. 2 m diep) t.g.v. aanleg natuurvriendelijke oever. De aanleg van de natuurvriendelijke oever bestaat uit het verflauwen van het	Geen vervolgonderzoek
G	Ophoging in grond (ca. 20 cm) en vervangen beschoeiing (mogelijk tot op 6 m diep).	Geen vervolgonderzoek, behalve ter hoogte van het bestemmingsplan Park Hoog Lede: daar een inventariserend veldonderzoek d.m.v. boringen (verkennende fase)

Voor het traject G1 zullen er een aantal sleuven gegraven worden i.v.m. met het deel te graven water en voor de herplant van bomen tussen de A20 en de Burgemeester Heusdenlaan in. Dit rapport is als bijlage toegevoegd. Ook worden de resultaten en conclusies van dit onderzoek afgestemd met gemeente Vlaardingen. Toeval vondsten moeten volgens de wettelijke procedure worden behandeld. De aannemer zal hierop expliciet worden gewezen.

4.1.2 Bodem

Adviesbureau RPS heeft een historisch landbodemonderzoek uitgevoerd over het gehele projecttracé (trajecten A t/m G). In onderstaande tabel de conclusies van dit onderzoek trajecten D en G. Het rapport is als bijlage 3 toegevoegd aan dit projectplan. De resultaten zijn afgestemd met het bevoegd gezag, gemeente Vlaardingen.

Traject	Gebied	Kwaliteit bodem op basis van bodemonderzoeken	Kwaliteit grondwater op basis van bodemonderzoeken
D	Insteek watergang	Bodem tot 1,5 meter sterk verontreinigd met zware metalen en PAK.	Lichte verontreinigen met zware metalen (uitloging).
G	Vanaf watersportvereniging tot voorbij A20	Aangrenzend ten westen is een stortlocatie aanwezig met matig tot sterk verontreinigde deklaag. Daaronder á 5 meter dikke laag huisvuil. Locatie is geïsoleerd met 1 meter dikke leeflaag.	Grondwater onder stort (9 tot 10 m-mv) is licht tot sterk verontreinigd zware metalen en plaatselijk sterk verontreinigd met minerale olie.

Voor de trajecten D en G is door Antea is een verkennend bodemonderzoek uitgevoerd, inclusief de waterbodem, asbest en PFAS.

Uitkomsten traject D

Dit traject is onverdacht voor asbest. De kans blijft bestaan dat er zeer lokaal asbestverdachte locaties kunnen worden aangetroffen. Tijdens de uitvoering dient men hierop alert te blijven.

Wat betreft PFAS geldt voor de grond van traject D de kwaliteitsklasse landbouw/natuur.

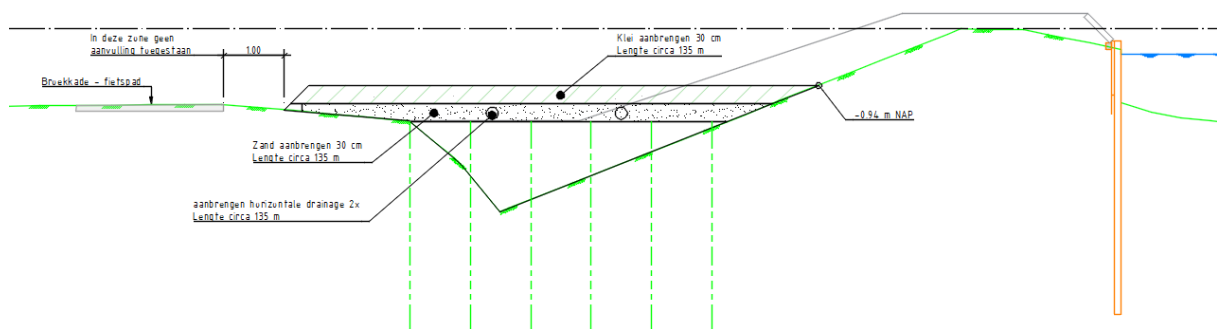
In traject D komt in de ondergrond vanaf een diepte van 0,50 m -mv matig tot sterk verhoogde gehalten aan zware metalen (lood en/of zink) voor, die vermoedelijk zijn te relateren aan de bodemvreemde bij mengingen van met name puin en sintels). Hiervoor wordt een plan van aanpak opgesteld door het uitvoerende adviesbureau en gedeeld met het bevoegd gezag.

Wat betreft de waterbodem: in de slibboringen zijn geen waarnemingen gedaan die zouden kunnen duiden op de aanwezigheid van bodemverontreiniging. Tijdens de terreininspectie en bij het uitvoeren van de boringen zijn geen asbestverdachte materialen in de slibboringen of aan de oever waargenomen. De waterbodem bevindt zich op circa 0,53 m -waterspiegel. De vaste waterbodem bestaat uit klei. Het slib wordt beoordeeld als 'Klasse B' voor toepassen in oppervlaktewater en is 'Niet verspreidbaar' op waterbodem. Het slib is 'Niet verspreidbaar' op aangrenzend perceel en is toepasbaar op landbodem als klasse 'Industrie'. De vaste waterbodem wordt beoordeeld als 'Klasse A' voor toepassen in oppervlaktewater en is 'Verspreidbaar' op waterbodem. De vaste waterbodem is 'Verspreidbaar' op aangrenzend perceel en is toepasbaar op landbodem als klasse 'Wonen'.

Uitkomsten traject G1

Er is er een grondwater bodemonderzoek bij traject G1 op NAP-8 meter uitgevoerd om de nutriëntwaardes te bepalen. Dit is de grondlaag die het meeste wordt samengedrukt tijdens de werkzaamheden en waar de wateroverspanningen het hoogste zullen zijn. Omwille deze gebeurtenis wordt, zoals eerder beschreven, verticale drainage toegepast om wateroverspanning te voorkomen. Door de flappen van de verticale drainage is er een mogelijkheid dat er iets van het grondwater verplaatst wordt naar het maaiveld. Enkel de chloride waarde was boven de streefwaarde, namelijk mg/l 370. Dit wil zeggen dat de waarde iets verhoogd is dan gemiddeld in het gebied.

Om te voorkomen dat in de omliggende watergangen geen verhoogde chloride gehalten ontstaat wordt als voorzorgsmaatregel een horizontale drainage aangelegd in de bovenste zandlaag op circa -1.45m NAP. Het eventuele grondwater dat vrijkomt vanuit de drainage wordt opgevangen bij een verzamelpunt en wordt geloosd met een pomp op de Vlaardingse Vaart.



Figuur 13. Dwarsdoorsnede aanpak traject G1.

Uitkomsten traject G2 en G3

Dit traject is onverdacht voor asbest. De kans blijft bestaan dat er zeer lokaal asbestverdachte locaties kunnen worden aangetroffen. Tijdens de uitvoering dient men hierop alert te blijven.

Wat betreft PFAS geldt voor de grond van traject G wonen/industrie en landbouw/natuur.

In de slibboringen zijn geen waarnemingen gedaan die kunnen duiden op de aanwezigheid van bodemverontreiniging. Opgemerkt wordt dat slibboring S03-06 is gestaakt op stenen. Tijdens de terreininspectie en bij het uitvoeren van de boringen zijn geen asbestverdachte materialen in de slibboringen of aan de oever waargenomen. De waterbodem bevindt zich op circa 0,67 meter -waterspiegel. Het slib wordt beoordeeld als 'Klasse A' voor toepassen in oppervlaktewater en is 'Verspreidbaar' op waterbodem. Het slib is 'Verspreidbaar' op aangrenzend perceel en is toepasbaar op landbodem als klasse 'Industrie'. Vanwege deze waarde zal de baggerspecie afgevoerd worden naar een erkend verwerker.

Tot slot, alle bodemonderzoeken en de bijbehorende resultaten zijn voorgelegd en afgestemd van bevoegd gezag milieudienst DCMR Rijnmond.

Niet gesprongen explosieven

Door het adviesbureau T&A Survey b.v. is vooronderzoek gedaan naar ontplofbare oorlogsresten. Op de trajecten D en G bevinden zich geen verdachte locaties.

4.1.3 Ecologie

Voor het project is een analyse van de database van het natuurloket uitgevoerd en vervolgens een Natuurtoets door Antea (zie bijlage).

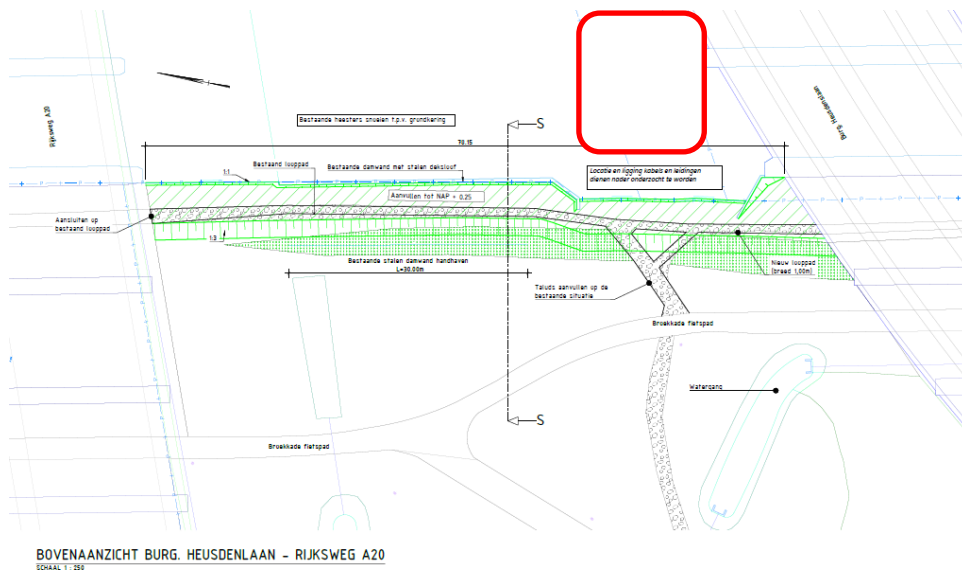
Traject D is geschikte habitat voor de platte schijfhoren en verstoring kon niet op voorhand worden uitgesloten. Daarom is onderzoeksbureau Datura verzocht een eDNA onderzoek te doen naar de aanwezigheid van de platte schijfhoren. De uitkomst is negatief zodat verstoring van de platte schijfhoren door de geplande werkzaamheden kan worden uitgesloten. Bij de uitvoering van het baggeren is rekening gehouden met de Gedragscode Wet natuurbescherming voor waterschappen rondom de platte schuifhoren. Het baggeren/herprofilering bij de insteekslot (traject D) heeft plaatsgevonden vóór december 2022 en daarbij is ruim 25% van de bodem gespaard gebleven.

Voor de uitvoering van de trajecten is er een algemeen ecologisch werkprotocol conform wet- en regelgeving. Uit het ecologische werkprotocol volgen de maatregelen op het gebied van flora en fauna op alle trajecten, welke van toepassing zijn tijdens de uitvoering. De aannemer werkt volgens de Gedragscode Flora en Fauna voor Waterschappen en alle medewerkers zijn in het bezit van het certificaat Wet Natuurbescherming niveau 1 t/m 3.

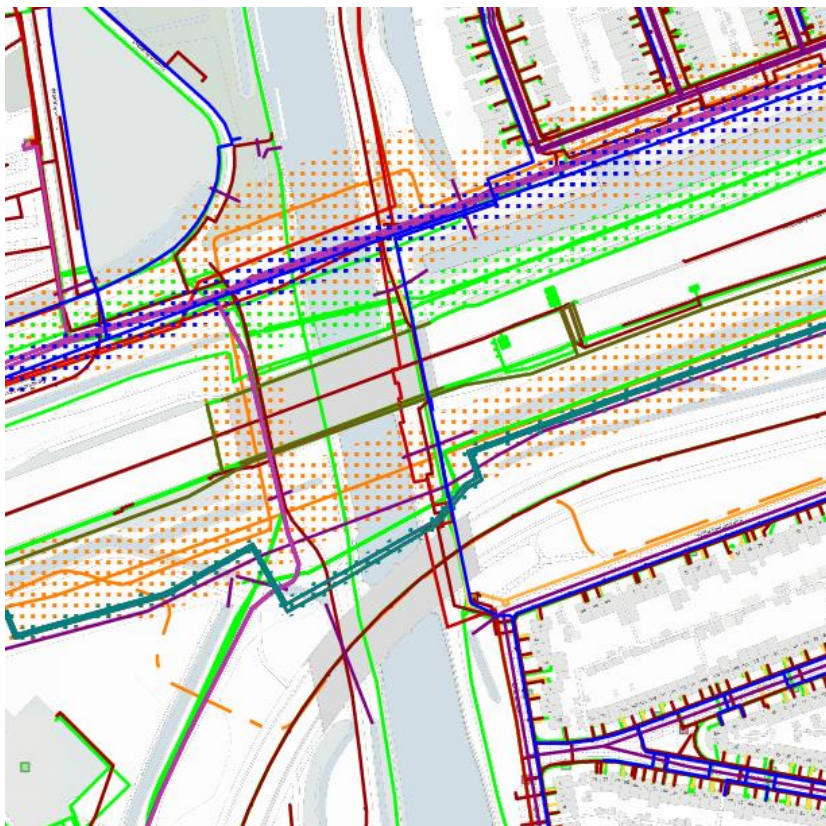
Volgens de vigerende wet- en regelgeving is alleen een berekening van de stikstofdepositie nodig voor de gebruiksfase. Omdat sprake is van onderhoudswerkzaamheden, is een Aeries-berekening nodig. Deze berekening is toegevoegd als bijlage Aeries.

4.1.4 Kabels en leidingen

Voor de trajecten is een KLIC-melding (220081778) gedaan. De wijzigingspunten zijn meegenomen in het ontwerp. Alle nutspartijen zijn na meerdere vooroverleggen akkoord gegaan met het voorgestelde ontwerp. De locatie van de kabels en leidingen zijn te zien op *figuur 13.1 en 13.2*



Figuur 13.1 Bovenaanzicht traject G2 kabels en leidingen rood omcirkelt



Figuur 13.2 De k&l stroken trajecten G2 en G3

4.2 Beperken nadelige effecten

Ecologisch werkprotocol

Omdat een groot deel van de werkzaamheden zullen plaatsvinden in het broedseizoen zal de aannemer het projectgebied ongeschikt maken voor mogelijke broedvogels. Dit kan uitgevoerd worden door een deskundig ecooloog of door de aannemer zelf met instructies van een ecooloog. Net voor de start van de werkzaamheden zal de aannemer de resterende kleine beplantingen zoals riet stukken verwijderen om broedplaatsen te voorkomen. Tijdens de uitvoering blijft de aannemer alert op de eventuele alsnog ontstane broedplaatsen van vogels of andere diersoorten.

Kap- en herplantplan

Voor de werkzaamheden van trajecten D en G zijn er een aantal bomen en struiken die gekapt moeten worden en/ of verwijderd moeten worden om ruimte te maken voor de werkzaamheden van het verstevigen van de kade. Voor de kapvergunning plichtige bomen is er een herplantplan opgesteld en afgestemd met gemeente Vlaardingen en een aantal vrijwilligers die zich inzetten voor het groen en boombehoud binnen gemeente Vlaardingen. Zie bijlage.

Archeologie

In traject G1 waar watercompensatie gegraven wordt zijn sleuven ingezet om archeologische waarde vooraf uit te sluiten. Op basis van dit onderzoek adviseert het onderzoeksbureau om dit gebied vrij te geven voor de voorgenomen werkzaamheden. Dit advies is besproken met bevoegd gezag, gemeente Vlaardingen. Het rapport is bijgevoegd als bijlage.

Monitoring tijdens uitvoering

Bij de woningen Broekkade 1 en 2 zijn er monitoringen ingezet om eventuele trillingen of veranderingen aan de panden te kunnen monitoren. Aan beiden panden zijn er bouwkundige opnames vastgelegd om vast te kunnen stellen, dat mocht er toch schade optreden, dat dit te herleiden is vanuit de werkzaamheden van de kadeverbetering. Dit ook om toekomstige werkzaamheden op het terrein van de nabijgelegen watersportvereniging te kunnen monitoren.

Op meerdere locaties worden de grondwaterstanden gemonitord.

Er zijn waterspanningsmeters geplaatst die bedoeld zijn om de waterspanning waardes te monitoren in traject G1. Deze monitoring is uitsluitend bedoeld en ingezet om de ophoogslagen op de juiste manier te kunnen realiseren in traject G1 en zal de aannemer extra informatie geven over de waterspanning in de grond.

FUP, Fauna Uittreed Plaats

Om zoveel mogelijk dieren een uitstapplaats te bieden zijn er in de ontwerpen D en G, vijf aantallen FUP's in het ontwerp verwerkt. Dit om de dieren makkelijk uit het water te laten stappen en verdrinken tegen te gaan. De FUP's zijn terug te zien in de ontwerpen.

Verkeershinder op weg en water

Tijdens de snoeiwerkzaamheden wordt het voetpad afgesloten, zodat er geen onveilige situaties kunnen ontstaan. Er worden volgens het verkeersplan van de aannemer bij alle ingangen van het voetpad schrikhekken geplaatst. Bij het achterliggende fietspad zal duidelijk het wandel en fiets deel aangegeven worden. De watersportvereniging en de scouting blijven tijdens de werkzaamheden bereikbaar.

Er komt een algemeen informatiebord over "werken aan de kade" vanuit Delfland. Hierop staan relevante contactgegevens van de aannemer en Delfland voor vragen over de werkzaamheden.

Minder CO₂ uitstoot tijdens werkzaamheden

Transport over het water draagt bij aan een verbetering van de milieupformance van de gehele transportketen. Gezien een duwboot gemiddeld twee vrachtwagenladingen per keer vervoert, is per ton/km veel minder energie nodig om de lading te verplaatsen. Expertise- en Innovatiecentrum Binnenvaart toont aan dat de CO₂-uitstoot van de binnenvaart significant (50-60%) per ton/km lager is dan die van het wegvervoer.

Door het transport over water verminderen, bijvoorbeeld het afvoeren van het snoeihout, wordt de belasting op het milieu en omliggende wegennet met ca. vier vrachten beperkt.

5. Procedure

5.1 Betrokken partijen/vooroverleg

De werkzaamheden worden gerealiseerd op eigendommen van de gemeente Vlaardingen en Delfland.

Doordat het gebied complexe technische uitdagingen heeft is de voorbereiding lang geweest. Er zijn hierover meermaals gesprekken gevoerd met de gemeente Vlaardingen en een aantal gesprekken met belanghebbenden zoals het zwembad de Kulk, watersportvereniging Buitenlust, de scouting vereniging en botenverhuur Andante. De betrokken perceeleigenaren zijn geïnformeerd over de aankomende werkzaamheden, echter staan de woningen ver van de daadwerkelijke werkzaamheden af maar zullen zij vooraf geïnformeerd worden over de werkzaamheden.

5.2 Rechtsbescherming

Het besluit wordt bekendgemaakt door kennisgeving van de zakelijke inhoud daarvan in het digitale Waterschapsblad, met vermelding van het feit dat belanghebbenden gedurende een periode van zes weken na bekendmaking een bezwaarschrift kunnen indienen bij Delfland. In de kennisgeving wordt ook vermeld waar en wanneer de stukken ter inzage worden gelegd.

N.B. Op dit besluit is de Crisis- en Herstelwet van toepassing.

5.3 Financieel nadeel

Als gevolg van dit projectplan is geen financiële schade voorzien die de uitvoering van het project in de weg staat. Indien een belanghebbende ten gevolge van dit besluit toch schade lijdt of zal lijden, die redelijkerwijs niet of niet geheel te zijnen laste behoort te blijven en ten aanzien waarvan de vergoeding niet of niet voldoende anderszins is verzekerd, kan op grond van artikel 7.14 van de Waterwet een verzoek om schadevergoeding worden ingediend. Voor de wijze van indiening van een dergelijk verzoek en voor de procedure wordt verwezen naar de Verordening Nadeelcompensatie Hoogheemraadschap van Delfland.

6. Bijlagen

1. Archeologisch onderzoek
Bureauonderzoek Broekkade-Vaartweg te Vlaardingen (gemeente Vlaardingen)
Antea Group Archeologie 2020/118, 15 december 2020 (DMS#1857137)
2. Archeologisch onderzoek
Inventariserend veldonderzoek d.m.v. boringen, Broekkade te Vlaardingen
Antea Group Archeologie 2021/35, 6 mei 2021 (DMS#1503601)
3. Bodemonderzoek
Historisch bodemonderzoek Vaartweg in Vlaardingen
RPS, 17 juli 2018 (DMS#1366540)
4. Historisch bodemonderzoek specifiek traject G1
Van der Helm (DMS#2152619)
5. Milieukundig bodemonderzoek Broekkade/Vaartweg te Vlaardingen
Antea Group 2021, 11 mei 2021 (DMS#2188675)
Is op aanvraag beschikbaar, bestand is te groot om te uploaden
6. Onderzoek ontplofbare oorlogsresten
Vooronderzoek conventionele explosieven
T&A Survey B.V., 25 februari 2021 (DMS#1500825)
7. Analyse database Natuurloket
Hoogheemraadschap van Delfland, mei 2018 (DMS#1361068)
8. Natuurtoets, dijkversterking Broekkade en kade Vaartweg
Antea Group, 19 juni 2020 (DMS#2036077)
9. eDNA onderzoek naar platte schijfhoren
Datura, 6 oktober 2020 (DMS#1857821)
10. Aeries berekeningen Vaartweg noord
(DMS#2148063+2148064)
11. Ontwerpen traject D, G1, G2 en G3
(DMS#2188676)
12. Archeologisch Rapport Baac sleuven t.b.v. watercompensatie G1
DMS#2157222
13. Grondwater onderzoek traject G1, resultaten boring –8 meter diep
Van der Helm (DMS#2192319)
14. Rapportage partijkeuring Burg. Heusdenlaan tbv watercompensatietraject
(DMS#2157691)
15. Plan van aanpak, bodem traject D100 De Kulk Vlaardingen (DMS#2200303)