

Schetsontwerp/ variantenstudie Vaartweg- Broekkade (zuidelijke deel)

Trajecten 122_2b en V_A
te Vlaardingen



Hoogheemraadschap van
Delfland

DMS# 2428135
Datum 17 april 2025
Status definitief

Inhoudsopgave

1.	Inleiding	5
1.1	Aanleiding	5
1.2	Doel document.....	5
1.3	Leeswijzer	5
2.	Projectgebied en opgave	6
2.1	Introductie	6
2.2	Locatie en naamgeving traject.....	7
2.3	Eigendomssituatie	8
2.4	Omgevingsanalyse.....	8
2.5	Beheer en onderhoud.....	9
2.6	Legger waterkeringen	10
2.7	Watersysteem.....	11
2.8	Noodzaak opgave waterkering.....	14
2.9	Verleende water- of keurvergunningen	15
3.	Meekoppelkansen en ontwikkelingen.....	16
3.1	Meekoppelkansen	16
3.2	Ontwikkelingen	16
4.	Conditionerende onderzoeken.....	17
4.1	Veldbezoek.....	17
4.2	Aanvullende informatie cyclomedia	18
4.3	Monumenten.....	18
4.4	Flora en fauna (ecologie)	18
4.5	Muskusratten.....	20
4.6	Bomen.....	20
4.7	Ontploffbare oorlogsresten (OO).....	21
4.8	Kabels en leidingen (KLIC).....	21
4.9	Bodem- en grondgesteldheid.....	22
4.10	Verkeer en recreatie	26
4.11	Omgevingsplan	26
4.12	Archeologie	28
4.13	Landschap en cultuurhistorie.....	30
5.	Schetsmatig ontwerp.....	32
5.1	Scope	32
5.2	Variantenafweging.....	33
5.3	Ontwerpoplossingen voorkeursvariant	38
5.4	Benodigde vergunningen	50
5.5	Uitvoerbaarheid.....	51

5.6	Duurzaamheid	55
5.7	Veiligheid	56
6.	Risico's	57
7.	Kosten	58
8.	Samenvatting en aandachtspunten projectopdracht	59
8.1	Scope	59
8.2	Ontwerp	60
8.3	Procedures	61
8.4	Omgeving	62
8.5	Verleende vergunningen en conditionerende onderzoeken	62
8.6	Uitvoering	63
8.7	Duurzaamheid en biodiversiteit.....	65
8.8	V&G-plan	65

BIJLAGEN

1. Overzicht kadastrale gegevens
2. Opgave waterkering
3. Kabels en leidingen
4. Indeling deeltrajecten
5. **xxxxx**

Afkortingenlijst

Delfland	Hoogheemraadschap van Delfland
MWA	Afdeling Monitoring en Water Advies
NEZ	Natte Ecologische Zone

Toelichting afkortingen trajectnaam:

Algemene opbouw naamgeving: [Gemeente]_[type waterkering]_[nummer]

[Gemeentes]:

D	Delft
DH	Den Haag
L	Lansingerland
LV	Leidschendam-Voorburg
MD	Midden-Delfland
MS	Maassluis
PN	Pijnacker-Nootdorp
R	Rotterdam
V	Vlaardingen
WL	Westland

[type waterkering]:

R	Regionale kade
P	Polderkade
Wd	Weg op kering droog (kering grenst niet aan water)
Wn	Weg op kering nat (kering grenst direct aan water)
Ck	Complex kassen (kering langs kassen)
Cs	Complex stedelijk (kering in stedelijk gebied en tuinen)
Go	Groen omgeving (groene kering met enkele omgevingsaspecten)
Gg	Groen groen (geheel groene kering)

1. Inleiding

1.1 Aanleiding

Eén van de taken van het Hoogheemraadschap van Delfland (hierna: Delfland) is het zorgen voor sterke waterkeringen om overstromingen, zoveel als mogelijk, te voorkomen. Delfland heeft de opgave om ervoor te zorgen dat in 2030 deze waterkeringen vrijwel allemaal op orde zijn; voor de regionale keringen 95% en voor de overige keringen 90%. Om de toetsen of de keringen nog voldoen aan de gestelde eisen ten aanzien van de hoogte en stabiliteit worden deze periodiek geïnspecteerd. Voor keringen die niet meer voldoen, zoals de onderhavige trajecten, is buitengewoon onderhoud (BGO) nodig om deze te verhogen en/of te versterken.

1.2 Doel document

Het doel van het schetsontwerp is om het type oplossing vast te stellen en alle omgevings- en conditionerende zaken in kaart te brengen. Deze gedegen voorbereiding van de waterveiligheidsopgave draagt eraan bij dat het Projectenbureau van Delfland de volgende ontwerpfasen en de realisatiefase zo soepel mogelijk kan doorlopen.

In de hoofdtekst van het schetsontwerp zijn de belangrijkste onderdelen opgenomen. Diverse onderdelen uit het schetsontwerp zijn in de bijlagen met aanvullende toelichtingen en beeldmateriaal opgenomen.

1.3 Leeswijzer

In hoofdstuk 2 wordt nadere informatie over de trajecten gegeven. Een overzicht van de meekoppelkansen en ontwikkelingen is opgenomen in hoofdstuk 3. De uitgevoerde conditionerende onderzoeken zijn samengevat in hoofdstuk 4, gevolgd door een uiteenzetting van de uitgangspunten en overwegingen hoe tot het schetsontwerp is gekomen (hoofdstuk 5), een overzicht van de kenmerkende risico's (hoofdstuk 6) en de verwachte kosten (hoofdstuk 7). Er wordt afgesloten met een samenvatting en overzicht van de relevante aandachtspunten voor de vervolgfase. Zie hiervoor hoofdstuk 8.

2. Projectgebied en opgave

2.1 Introductie

Dit project kent een lange aanloop. De kering langs de Vaartweg en Broekkade is in het verleden onderhouden door de gemeente Vlaardingen. In 2007 is de kering overgedragen aan Delfland. Er is in het veld overigens niet overal een kering te zien. In de eerste toetsronde in 2012 is de kering dan ook afgekeurd. De kering is vervolgens in 2015 in het onderhoudsprogramma gekomen. In 2018 is Projectenbureau opdracht gegeven om de kering op te hogen. In februari 2019 is een variantenstudie door Delfland opgesteld om te komen tot de juiste voorkeursalternatieven. Met behulp van een bouwteam (Verboon Maasland, Antea-Group en Delfland) is deze variantenstudie in 2020 verder uitgewerkt. Dat heeft niet geresulteerd in een uitvoeringsgereed ontwerp. Het bouwteam is ontbonden, waarna Delfland in 2021 het adviesbureau WSP heeft gecontracteerd om samen het ontwerp af te ronden en tot een uitvoeringsontwerp te komen.

Een deel van het project is vervolgens tot een uitvoeringsontwerp gekomen. Dat deel -het noordelijke deel (traject122_2a)- is in 2023 aan Berkhout gegund voor uitvoering. Het werk is inmiddels nagenoeg gereed. In het zuidelijke deel (trajecten 122_2b en V_A) speelde teveel onzekerheden en variabelen om tot een afgerond ontwerp te komen. De juridische en beleidsuitgangspunten waren niet voldoende duidelijk om de voorbereiding af te kunnen ronden. Daarom heeft het Projectenbureau het zuidelijke deel teruggegeven aan de interne Opdrachtgever. Die heeft vervolgens het Ontwikkelteam op 9 juni 2023 gevraagd in eerste instantie om openstaande vragen te beantwoorden. Vervolgens heeft het Ontwikkelteam het zuidelijke deel (122_2b en V_A) uitgewerkt tot een duidelijke voorkeursvariant en projectopdracht. De vragen zijn beantwoord in het Informatieblad (Delfland, 8 april 2025, DMS 2427881).

De trajecten 122_2b en V_A zijn in 2015 in het onderhoudsprogramma opgenomen met de status zeer hoog en hoog. Het traject 122_2b ligt parallel aan het fietspad en de Vlaardingsevaart en start ter hoogte van het Zwembad De Kulk. Het traject eindigt bij het haventje van de scouting. Het sluit daar aan op de ophoging die al is uitgevoerd. Het traject V_A start bij het viaduct van de Gedempte Biersloot en eindigt bij het viaduct van de Westlandseweg.

Het is een gevarieerde omgeving. Aan het traject V_A ligt een aantal zeer oude, niet onderheide woningen. Vervolgens liggen aan de kering diverse woonarken met hun tuin op de kering. Af en toe worden de tuinen onderbroken door een klein openbaar grasveld. Vervolgens ligt op de kering een jachtwerf en een particulier perceel. Over het algemeen geldt dat in het veld nergens een kering te zien is. Sommige percelen liggen erg diep en -zeker de jachtwerf- loopt bij een paar centimeter peilstijging onder water.

Op de kering van traject 122_2b ligt een smal schelpenpad. Hier is wel een kering zichtbaar. De kruin is smal en het binnentalud steil. Langs de kering ligt een watersportvereniging en een haventje van de scouting. Deze liggen aan de buitenzijde van de kering en worden dus niet beschermd tegen het boezemwater. Aan de binnenzijde liggen twee lager gelegen woningen.

De kering is een regionale waterkering. Traject V_A is afgekeurd op hoogte en traject 122_2b is afgekeurd op hoogte en op stabiliteit binnenwaarts.

Tabel 2.1: Basisinformatie

	Input	Bron
Datum meest recente toetsing:	2021	GeoHub
Datum quickscan (samenvatting toetsing + prioritering + meekoppelkans inventarisatie)	Niet aanwezig	-
Datum Informatieblad	Variantenstudie 19 februari 2019 (DMS 1395274) en Informatieblad 8 april 2025 (DMS 2427881)	Projectarchief
Datum opname in onderhoudsprogramma:	2015	GeoHub
Type kering	Regionale waterkering	GeoHub
Vastgestelde urgentie:	zeer hoog en hoog	GeoHub
Type project (kadeverbetering of buitengewoon onderhoud BGO)	Ophogen en versterken	GeoHub
Relevante faalmechanismen	Hoogte en stabiliteit binnenwaarts	GeoHub
Character project (codes: Gg, Go, Ck, Cs, Wd, Wn)	Cs (complexe kades in stedelijke omgeving en tuinen)	GeoHub
Planperiode	Minimaal 15 jaar voor een kering in grond, minimaal 25 jaar voor een vervangende waterkering	Investeringscyclus assetmanagement

2.2 Locatie en naamgeving traject

De trajecten 122_2b en V_A liggen in de gemeente Vlaardingen. Het sluit aan op traject 122_2a waarvan de uitvoering nagenoeg gereed is.

Tabel 2.2: Belangrijkste gegevens

Onderdeel	Toelichting	
Naam traject	Vaartweg en Broekkade (zuidelijke deel)	
Polder	Vlaardingen-west en Vettoord	
Nummer traject	122_2b en V_A	
Lengte	122_2b: 250 m V_A: 288 m	
Locatie: stad/gemeente	Vlaardingen	
Functie waterveiligheid	Regionale waterkering	
Functie medegebruik	Wandelpad, tuin, woningen, woonarken, jachtwerf, openbaar gebied	
Normering	IPO-klasse V	
Historische status (Op- of afgewaardeerde kering of n.v.t.)	In 2007 overgedragen van gemeente naar Delfland	

2.3 Eigendomssituatie

De kering V_A ligt voor een klein deel op eigendom van de gemeente Vlaardingen. Verder kent traject V_A vier woningeigenaren en vijf woonarken die eigenaar zijn van het perceel op de kering (tuin). De jachtwerf ligt op eigendom van de gemeente, maar het perceel is in erfpacht uitgegeven aan de eigenaren van de jachtwerf. Aansluitend ligt een klein particulier perceel.

De kering 122_2b ligt op eigendom van de gemeente. De watersportvereniging en de scouting huren het terrein van de gemeente. Er is een opstalrecht gevestigd voor de loodsen van de watersportvereniging. Er liggen 2 woningen aan de polderzijde die in particulier eigendom zijn.

De vaart is eigendom van Delfland.

2.4 Omgevingsanalyse

Langs traject 122_2b zit de haven van de scouting zeeverkennersgroep De Geuzen en bevindt zich de watersportvereniging Buitenlust waar boten worden aangemeerd, opgeslagen en onderhouden. Er zijn een botenrail, botenhelling en diverse loodsen aanwezig. De watersportvereniging Buitenlust en de scouting liggen aan de buitenzijde de kering. Het terrein wordt dus niet beschermd door de regionale waterkering. De watersportvereniging heeft recent enkele loodsen opgeknapt. Op de kering ligt een smal asfalt- en schelpenvoetpad. Aan de binnenzijde van de kering in de polder ligt een oude boerderij (Broekkade 1 en 2) waar het historische slotenpatroon nog gedeeltelijk herkenbaar is.

Langs traject V_A ligt een particulier perceel dat wordt gebruikt om boten aan te leggen en er bevindt zich de jachtwerf Watersportbedrijf De Vaart waar boten worden gerepareerd. Er zijn een botenlift, botenhelling en diverse loodsen aanwezig. Ook is er een inrit aan de wegzijde die nodig is om de jachtwerf te bereiken. Het terrein is in eigendom van de gemeente Vlaardingen. Het terrein is in erfpacht uitgegeven aan de jachtwerf. Er is een nieuwe pachter van de jachtwerf gekomen. Deze nieuwe pachter wil investeren in de jachtwerf door zijn panden geheel te vervangen.

Verder ligt langs traject V_A vijf woonarken die hun tuin en toegang op de kering hebben. Ook staat een viertal oude woningen nagenoeg op de kering en zijn er enkele openbare grasvelden van de gemeente aanwezig.

Met al deze bewoners en gebruikers is in de periode 2018 tot 2023 veelvuldig gesproken. Met de bewoners van de oude woningen en de woonarken zijn de voorkeursvarianten en de bewonerstekeningen in het verleden al besproken. Daartoe was overeenstemming bereikt. Omdat in dit schetsontwerp voor deze delen dezelfde voorkeursvarianten zijn aangehouden, is in 2024 en 2025 is alleen nog contact onderhouden met de Watersportvereniging Buitenlust en de jachtwerf Watersportbedrijf De Vaart, omdat op deze plekken nog geen duidelijkheid was over de voorkeursvariant.

Van de volgende externe contactpersonen zijn de contactgegevens bekend:

Tabel 2.3: Overzicht contactgegevens externe stakeholders

Naam contactpersoon	Functie	Organisatie	E-mailadres	Telefoonnummer
Scouting De Watergeuzen				
Bewoners Broekkade 1 en 2				
Jachtwerf Watersportbedrijf De Vaart				
Gemeente Vlaardingen				
Bewoners woningen 14 Vaartweg, 15, 16 en 18				
Bewoners woonarken Vaartweg 1, 23, 25, 27, 29				
Eigenaar particulier perceel ten noorden van jachtwerf				

De gegevens van de contactpersonen, eigenaren, gebruikers en bewoners zijn bekend bij Delfland.

2.5 Beheer en onderhoud

De definitie van onderhoud aan waterstaatswerken is opgenomen in de Legger Delfland. Wie onderhoudsplichtig is, is ook opgenomen in de Legger Delfland maar kan ook volgen uit een vergunning of convenant. Onderstaande tabel geeft aan, wie globaal verantwoordelijk is voor beheer en onderhoud van de verschillende onderdelen van de waterkering, het watersysteem en andere objecten.

Tabel 2.4: Overzicht beheer en onderhoud

Onderdeel	Wat?	Wie?
Juridisch beheer waterkering	-	Delfland
Juridisch beheer weg	Voetpad	Gemeente
Dagelijks onderhoud waterkering	Maaien of dichten molshopen	Grondeigenaar
Buitengewoon onderhoud waterkering	In stand houden van de leggerafmeting, ophogen of versterken	Delfland
Onderhoud weg	Voetpad	Gemeente
Dagelijks onderhoud watergang boezem of te keren watergang	maaieren of schoon houden van de watergang	Delfland
Buitengewoon onderhoud watergang boezem of te keren watergang	In stand houden van de leggerafmeting of op diepte houden van de watergang	Delfland
Dagelijks onderhoud watergang polder	Maaien of schoon houden van de watergang	Gemeente
Buitengewoon onderhoud watergang polder	In stand houden van de leggerafmeting of op diepte houden van de watergang	Gemeente
Onderhoud waterstaatkundige kunstwerken	In stand houden of schoon houden van de constructie	Niet aanwezig
Onderhoud oeverconstructie	In stand houden of vervangen van de oeverconstructie	Delfland
Natte ecologische zone	Maaien of in stand houden van de oever en beplanting	Niet aanwezig
Vaarwegbeheerder	-	Delfland

Voor 2007 lag het buitengewoon en dagelijks onderhoud aan onder andere de waterkeringen bij de gemeente Vlaardingen. Op 12 november 2007 hebben de gemeente Vlaardingen en Delfland een overeenkomst gesloten voor de overdracht van het buitengewoon onderhoud van de keringen aan Delfland (besluit D&H 14 augustus 2007, DMS 651040). Er is toen vastgesteld dat er geen achterstallig onderhoud is van de waterkeringen. Het onderhoud van de oeverconstructies is niet overgenomen door Delfland, tenzij de oeverconstructie primair bedoeld is om de kering in stand te kunnen houden. In de overeenkomst is ervan uitgegaan dat alle objecten die aan Delfland worden overgedragen, vanaf 1 januari 2007 op grond van de Keur zijn vergund. Er is vastgelegd dat Delfland na niet nog achteraf objecten gaat vergunnen.

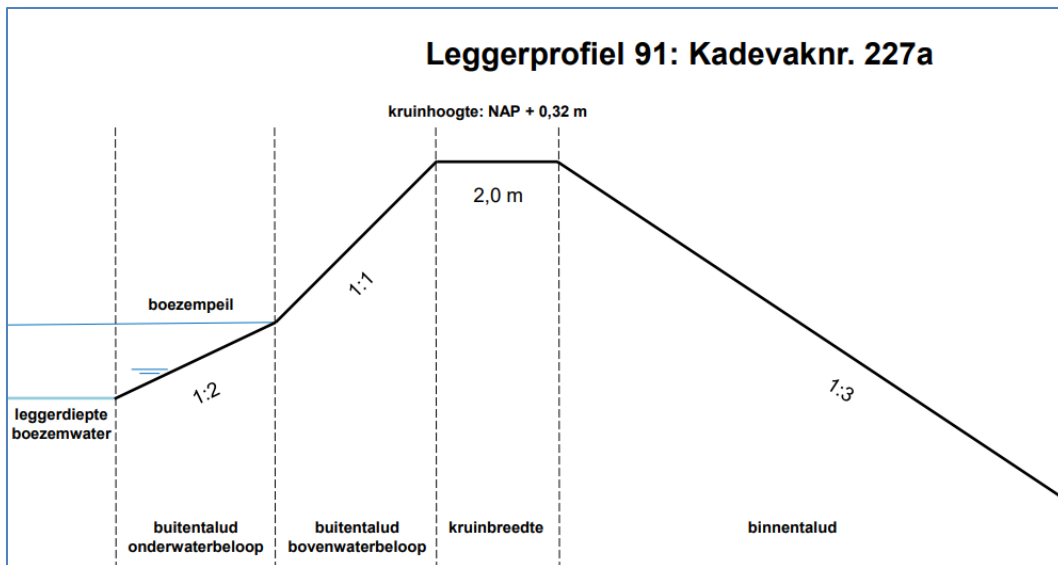
2.6 Legger waterkeringen

Er zijn twee leggerprofielen van toepassing die beide nagenoeg hetzelfde zijn, maar een afwijkend binnentalud hebben. Het leggerprofiel kent een kruin van 2 m breed, een buitentalud van 1:1 en een binnentalud van 1:2 of 1:3. De kruinhoogte is NAP +0,32 m maar zal op basis van een geactualiseerde toetshoogte na uitvoering worden aangepast naar NAP +0,10 m.

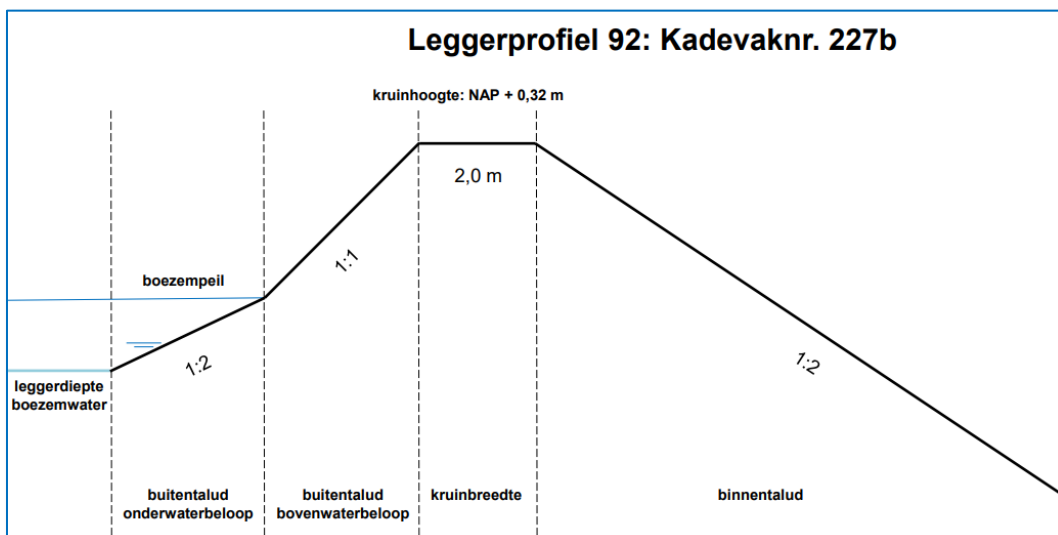
De leggerhoogte was altijd NAP +0,10 m, maar is enige jaren geleden aangepast naar NAP +0,32 m. Deze aanpassing is gedaan nadat uit de eerste berekeningen van de maatgevende waterpeilen en de toetshoogtes een forse peilstijging in dit deel van de boezem was berekend. In de berekeningen was echter niet het effect van de nabijgelegen spuisluis meegenomen. Deze spuisluis heeft een groot effect op de waterstanden. Na herberekening van de maatgevende waterpeilen is de toetshoogte verlaagd, waardoor de leggerhoogte ook verlaagd kan worden naar NAP +0,10 m.

Tabel 2.5: Overzicht leggerprofielen

Onderdeel	Waarde	Beschrijving
Variant leggerprofiel	91 en 92	
Kruinhoogte	NAP +0,32 m	Leggerhoogte moet worden bijgesteld naar NAP +0,10 m
Kruinbreedte	2 m	
Buitentalud	1:1	
Binnentalud	1:3 en 1:2	
Waterkerende constructie in legger?	Nee	
Omschrijving waterkerende constructie	-	



Leggerprofiel ten zuiden van de Westlandseweg (V_A)



Leggerprofiel ten noorden van de Westlandseweg (traject 122_2b)

2.7 Watersysteem

De waterkering keert het boezemwater in de Vlaardingsevaart. De boezem kent een vast peil van NAP -0,43 m. Dit deel van de boezem ligt vlak bij de Vlaardingse Driesluizen. Via de sluis kan boezemwater worden gespuid op de Nieuwe Waterweg.

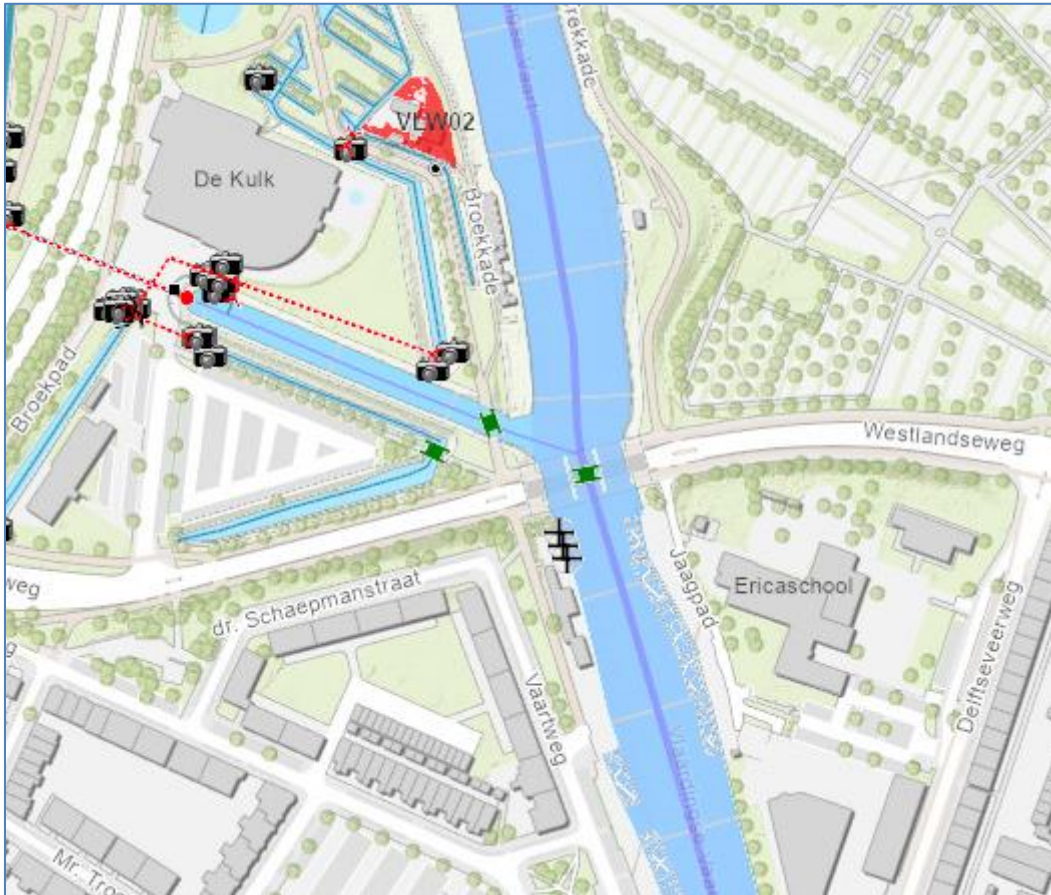
2.7.1 Boezemwater of hoger gelegen watergang

Het oppervlaktewater en de hieruit volgende streef- en toetspeilen zijn in onderstaande tabel opgenomen:

Tabel 2.6: Waterpeilen

Onderdeel	Waarde	Toelichting
Streefpeil	NAP -0,43 m vast	
Praktijkpeil	NAP -0,43 m vast	
Maatgevend waterpeil	NAP -0,13 m NAP -0,18 m (alleen het deel bij het haventje van de scouting)	

Er is advies gevraagd bij de afdeling MWA. Aan de polderzijde langs traject 122_2b is een knelpunt in het watersysteem bekend door een beperkte afvoercapaciteit van de watergangen en duikers (knelpunt VLW02). Dit knelpunt kan niet opgelost worden met het ophogen en versterken van de waterkering. Team Watersystemen heeft dit knelpunt in 2024 in portefeuille gehad, maar het is vanwege onduidelijkheid teruggegeven aan hun interne opdrachtgever.



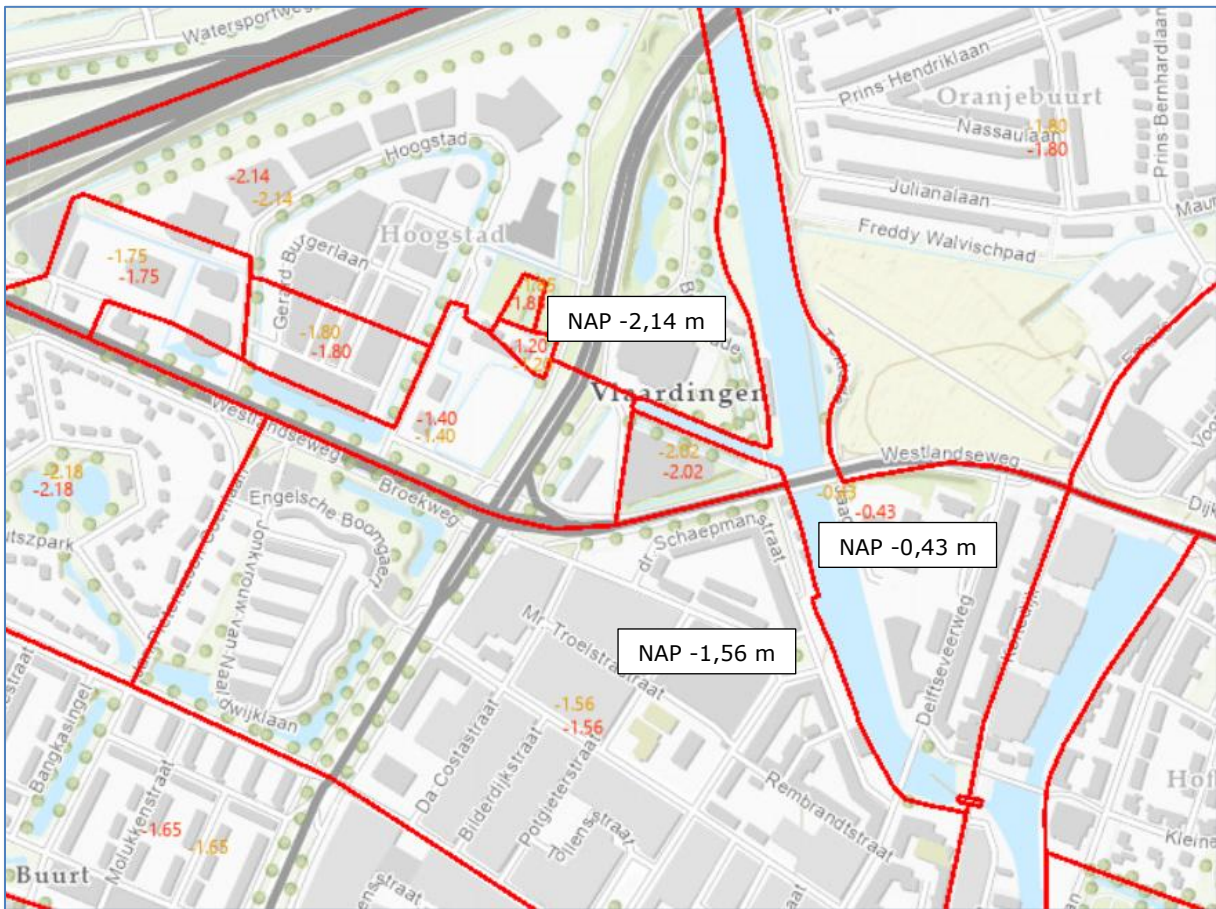
Er zijn geen inundatieknelpunten berekend langs de boezem. Maar in de praktijk liggen de maaivelden van de watersportvereniging en de jachtwerf zo laag, dat bij een kleine peilstijging in de boezem of bij langdurige neerslag de terreinen deels onder water lopen.



Inundatie vanuit de boezem bij de jachtwerf (V_A)

2.7.2 Peilgebieden

De peilgebieden en polderpeilen zijn weergegeven in onderstaande figuur.



Figuur 2.2: Kaart peilgebieden (peilbesluit Polder Vaardingen-West)

2.7.3 Waterstaatkundige kunstwerken

In of nabij het projectgebied zijn de volgende kunstwerken aanwezig. Deze lijst volgt uit de legger en is aangevuld met informatie van het veldbezoek:

Tabel 2.7: Kunstwerken

Type	Objectcode	Water- of Keurvergunning verleend?	Bron
Duiker 1 (buiten Projectgebied)	12700082	-	GeoHub



Figuur 2.3: Kaart overzicht kunstwerken

2.8 Noodzaak opgave waterkering

2.8.1 Toetsresultaten

De waterkering is in vakken getoetst van ca. 100 m lang. Als ergens in een vak de kering is afgekeurd, dan wordt het gehele vak afgekeurd.

Het huidige maaiveld is getoetst aan op basis van de AHN4. Er is gekeken of op 1 januari 2024 de kruinbreedte nog op de juiste toetshoogte ligt (prognose met 10 mm zetting per jaar). Ook is het huidige aanwezige maaiveld getoetst op de stabiliteit en indien nodig beoordeeld of er na afschuiving nog voldoende kerende hoogte overblijft (restbreedte).

Dit heeft geleid dat de gehele kering is afgekeurd op hoogte, en traject 122_2b ook is afgekeurd op stabiliteit binnenwaarts. Belangrijk is dat traject 122_2b in de 1^e toetsronde in zijn geheel is afgekeurd op stabiliteit binnenwaarts, maar dat in de 2^e toetsronde slechts de helft van traject 122_2b is afgekeurd. In dit Schetsontwerp zijn de toetssommen nader bekeken. Ook is het beoogd aanlegprofiel berekend op stabiliteit binnenwaarts. Daaruit bleek dat het gehele traject 122_2b niet voldoet aan de toetsnorm stabiliteit binnenwaarts. Daarom is het gehele traject 122_2b beschouwd als stabiliteitsopgave.

De resultaten van de toetsing zijn opgenomen in de bijlage.

Tabel 2.8: Normeringen

Onderdeel	Waarde	Beschrijving
Vereiste Toetshoogte	NAP +0,01 m	
Vereiste Stabiliteitsfactor binnenwaarts	Minimaal 1,00	Provinciale norm

2.8.2 Inspectieresultaten

Uit de jaarlijkse inspectie komen geen ernstige gebreken naar voren. De gerapporteerde gebreken gaan voornamelijk over begroeiing en objecten op de kering. Ook is het kadetraject tijdens een veldbezoek geïnventariseerd. Alle inspectieresultaten zijn te vinden op de interne website van Delfland bij Waterkeringen.

2.9 **Verleende water- of keurvergunningen**

In het projectgebied zijn de volgende vergunningen verleend (water- en keurvergunningen):

Tabel 2.9: Verleende water- of keurvergunningen

Type	Aantal
Aanlepalen (1958 en 1961) voor aanmeren woonschip	2
Betonnen damwand aanlegsteiger melkschuiten (1958) ter hoogte van de Jan Steenstraat	1 (gemeentelijke loswal)
Lozen water (1968 en 1976) vanuit woonschip	2
Planten ligusterhaag (1971) en aanleggen tuin (1976) bij woonschip	2
Gemeentelijke vergunningen voor het innemen van ligplaatsen voor woonarken (1977 en 1979)	3
Gemeentelijke vergunning voor herbouw schuur jachtwerf Watersportbedrijf De Vaart (2000)	1

3. Meekoppelkansen en ontwikkelingen

3.1 Meekoppelkansen

Er zijn geen meekoppelkansen bekend.

Tabel 3.1: Meekoppelkansen

Meekoppelkans	Intern/extern	Van toepassing?
-	-	-

3.2 Ontwikkelingen

De eigenaar van de jachtwerf Watersportbedrijf De Vaart is voornemens zijn gehele terrein opnieuw in te richten en alle panden te vervangen.

Tabel 3.2: Ontwikkelingen

	Ja/nee	Omschrijving, toelichting
Zijn er ontwikkelingen binnen Delfland bekend, die invloed hebben op planning en ontwerp kade?	nee	-
Zijn er ontwikkelingen van de gemeente bekend, die invloed hebben op planning en ontwerp kade?	nee	-
Zijn er ontwikkelingen van derden bekend, die invloed hebben op planning en ontwerp kade?	ja	Herinrichting van het gehele terrein van de jachtwerf Watersportbedrijf De Vaart (vervangen van alle panden).

4. Conditionerende onderzoeken

4.1 Veldbezoek

Er zijn enkele veldbezoeken geweest. Van het gehele traject zijn luchtfoto's aanwezig.

Traject V_A

Het kadetraject V_A is gevarieerd. Langs dit traject staat een aantal oude woningen en er zitten enkele openbare grasvelden tussen. Er liggen enkele woonarken langs de kering aangemeerd. Op deze plekken is de kering ingericht als tuin. Langs de kering is ook een jachtwerf gevestigd. Over het gehele traject is er in het veld geen kering herkenbaar aanwezig.



Luchtfoto's V_A

Traject 122_2b

Kadetraject 122_2b is meer uniform van karakter. De kering is smal en het talud is stijl. Op de kruin ligt een smal asphalt- en schelpenpad. Aan de buitenzijde ligt een watersportvereniging en een haventje van de scouting. Aan de binnenzijde ligt een oude boerderij. Langs de kering is op plekken een teensloot aanwezig.



Luchtfoto's 122_2b

4.2 Aanvullende informatie cyclomedia

In cyclomedia is geen volgende aanvullende informatie verzameld.

4.3 Monumenten

Door de gemeente, provincie of Rijk zijn de geen monumenten aangewezen. De gemeente heeft wel enkele panden als beeldbepalend aangewezen.

Tabel 4.1: Monumenten

Adres	Object	Beschermingsstatus
Vaartweg 14a, 15, 16a en 18a	Woningen/ oud pakhuis	Door de gemeente aangemerkt als beeldbepalende panden

4.4 Flora en fauna (ecologie)

4.4.1 Soortenbescherming

Antea Group heeft een Natuurtoets uitgevoerd (19 juni 2020). Daaruit volgt dat er nader onderzoek nodig is naar de platte schijfhoren (in de insteekwatergang bij zwembad De Kulk) en vleermuizen. Antea Group heeft op 9 november 2020 nader onderzoek uitgevoerd naar vleermuizen. Geen van de holtes in bomen en geen van de vleermuiskasten werden gebruikt

door vleermuizen. Datura heeft in opdracht van Antea Group op 6 oktober 2020 e-DNA onderzoek gedaan naar de platte schijfhoren. Er is geen platte schijfhoren aangetroffen. Deze onderzoeken stammen uit 2020. De onderzoeken zijn inmiddels verlopen. De onderzoeken zullen moeten worden geactualiseerd.

Onderstaande tabel geeft de resultaten van de Quick-scan flora en fauna weer.

Tabel 4.2: Beschermde soorten

Soort	Beschermingsstatus	Kwetsbare periode en tijdpad onderzoek	Mitigerende maatregelen
Vissen	-		
Amfibieën	-		
Broedvogels zonder jaarrond beschermd nest	Huismus aanwezig bij woningen aan de Broekkade 1 en 2.		Werken buiten het broedseizoen
Broedvogels waarvan het nest jaarrond beschermd is (categorie 1 t/m 4)	Huismus en gierwaluw mogelijk aanwezig bij de woningen aan de Vaartweg (14A, 15, 16A en 18A). Nestgelegenheid in de bomen, oevervegetatie en overige vegetatie in het projectgebied		Werken buiten het broedseizoen Indien niet mogelijk; projectgebied ongeschikt maken en/of ecologische vrijgave door deskundig ecooloog
Algemene grondgebonden zoogdieren	-		
Vleermuizen	Mogelijk verblijfplaatsen van gebouw bewonende soorten aanwezig (o.a. Broekkade 1 en 2 en Vaartweg 14A, 15, 16A en 18A). Geen verblijfplaats voor boombewonende vleermuissoorten aangetroffen in holtes (en scheuren) in bomen. Vleermuiskasten kunnen in gebruik zijn als verblijfplaats. De Vlaardingervaart kan fungeren als vliegroute		Verlichting (indien noodzakelijk) tijdens het actieve seizoen van vleermuizen richten op het werkgebied en niet uitstralen naar de omgeving (woningen en bomen met holtes (en scheuren). Vliegruimte van minimaal vier meter breed in de Vlaardingervaart behouden (vrij van obstakels en verlichting).
Reptielen	-		
Vlinders	-		
Weekdieren	Platte schijfhoren Geschikt biotoop in de watergang die verbonden is met de Vlaardingervaart en de niet beschoeide, rijkelijk begroeide delen van de oever van de Vlaardingervaart. Geen platte schijfhoren aangetroffen (insteekwatergang bij zwembad De Kulk)		
Denk ook aan alle andere soorten	-		

4.4.2 Gebiedsbescherming

Het projectgebied ligt niet in een Natura 2000 gebied. De dichtstbijzijnde Natura 2000 gebieden, het Staelduinse Bos, ligt op ca. 12 km ten westen deze locatie. Verstoringen door de uitvoering zoals geluid en licht wordt uitgesloten. Wel kunnen er mogelijk effecten optreden als gevolg van stikstofdepositie. Er wordt aangeraden om een stikstofberekening (Aerius) uit te voeren.

Het gebied ligt niet in een NNN-gebied en grenst er ook niet aan. Er zijn geen vervolgstappen nodig.

4.4.3 Natuurkansen

Niet onderzocht.

4.4.4 KRW-lichaam

De boezemwatergang is een KRW-waterlichaam en maakt deel uit van een NEZ-corrridor met een opgave. Er is geen ruimte om NEZ's aan te leggen. De kering zelf is in gebruik als tuin, woning, jachtwerf of watersportvereniging. En langs de oever liggen woonarken en aanlegsteigers voor pleziervaart. **Bevestiging Groene Metersxxx**

4.5 Muskusratten

Muskusratten zijn een bedreiging van de waterveiligheid door het graven van tunnels. Langs de kades kunnen muskusraten vallen geplaatst zijn. Deze dienen bij uitvoering hersteld te worden. Voor uitvoering contact opnemen met beheerder muskusratten voor een update van overzicht vallen en of zij nieuwe vallen willen plaatsen. Deze vallen worden namelijk regelmatig verplaatst.

Tabel 4.3: Overzicht muskusrattenvallen

Muskusrattenvallen	Locatie
	Niet onderzocht

4.6 Bomen

Binnen het projectgebied zijn meerdere bomen aanwezig die een aandachtspunt vormen voor de uitvoering. Alle bomen zijn geïnventariseerd door Delfland (inventarisatie 17 augustus 2022). Een overzicht hiervan is weergegeven in tabel 4.4.

Tabel 4.4: Bomen

Soort	
Geraadpleegde bronnen:	Inventarisatie Delfland (2022)
In welke mate (hoeveelheid) zijn bomen aanwezig?	Diverse bomen als knotwilgen, bomen in tuinen en grote opgaande bomen in openbaar terrein
Zijn er bijzondere bomen aanwezig (vastgelegd door beherende gemeente)?	Nee
Wie is beheerder van de bomen?	Particulier en gemeente Vlaardingen
Zijn er andere bijzondere bomen? (denk aan oude of opvallende bomen)	-
Inschatting behoud bomen	Niet onderzocht
Zijn de boomsoorten bekend?	ja

4.7 Ontploffbare oorlogsresten (OO)

T&A Survey heeft in opdracht van Verboon Maasland BV een vooronderzoek uitgevoerd (25 februari 2021). In het vooronderzoek Ontploffbare Oorlogsresten (OO) onderzoek is vastgesteld dat er geen indicaties zijn dat door oorlogshandelingen tijdens de Tweede Wereldoorlog ontploffbare oorlogsresten zijn achtergebleven in of op de (water)bodem binnen de grenzen van het onderzoeksgebied. Het onderzoeksgebied is daarom hierop onverdacht.

4.8 Kabels en leidingen (KLIC)

Er is een nieuwe KLIC-melding gedaan op 25 maart 2025. Er zijn in traject V_A diverse gas- en waterleidingen en diverse data- en elektrakabels die de kering kruisen. De kabels en leidingen gaan naar de woningen en de woonarken toe. Langs de brug van de Westlandseweg liggen grotere kabels en leidingen waarvoor een eis voorzorgsmaatregel geldt.

Onder het schelpenpad van traject 122_2b liggen twee datakabels in de langsrichting van de kering.



Figuur 4.2: Kaart KLIC-melding (globaal)

Onderstaande tabel geeft een overzicht van de belangrijkste kabels en leidingen.

Tabel 4.6: Kabels en leidingen

Beschrijving	Toelichting
Wat is er te zien op de KLIC melding?	Datakabels, elektrakabels, gasleiding, riool, waterleiding
Zijn er bijzonderheden?	-
Zijn er (veel) kruisende k&l?	Diverse kruisingen in traject V_A naar de woningen en de woonarken toe.
Zijn er (veel) parallelle k&l?	Langs gehele traject 122_2b datakabels in de langsrichting van de kering
Is er iets over staat van k&l bekend?	-
Moet beheerder gesproken worden over werkzaamheden nabij de leiding?	ja
Moet er toestemming gevraagd worden voor werkzaamheden, bijvoorbeeld werken onder hoogspanningsmasten	Er geldt een eis voorzorgsmaatregel voor de kabels en leidingen langs de brug Westlandseweg

4.9 Bodem- en grondgesteldheid

4.9.1 Bodemverontreiniging (milieu)

Door RPS is in juli 2018 een historisch bodemonderzoek uitgevoerd aan de Vaartweg in Vlaardingen (17 juli 2018). Antea Group heeft in opdracht van Verboon Maasland BV dit onderzoek geactualiseerd door een milieukundig (water)bodemonderzoek uit te voeren op 11 mei 2021. De deeltrajecten A, B, C, E en F zijn van toepassing op de kadetrajecten V_A en 122_2b. DCMR heeft de bodemonderzoeken uit 2021 en 2023 beoordeeld en akkoord bevonden (brief DCMR 16 juni 2023).

Deeltraject A

- In de matig puinhoudende kleiige ondergrond (1,00-1,50 m-mv) ter plaatse van de boringen A02 en A03 is een matig verhoogd gehalte aan lood aangetoond.
- Ter plaatse van peilbuis A03 is in de matig puinhoudende kleiige ondergrond in het traject van 1,00-1,50 m-mv tevens een sterk verhoogd gehalte aan PAK aangetoond.
- Geadviseerd wordt om het grondwater van peilbuis A03 (deeltraject A) te analyseren op PAK om vast te stellen of het sterk verhoogde gehalte aan PAK in de grond een immobiele of mobiele verontreiniging betreft.
- Voor de werkzaamheden ter plaatse van deeltrajecten A, C, E en F zijn conform de CROW-publicatie 400 veiligheidsmaatregelen conform de veiligheidsklasse 'basishygiëne' van toepassing.

Deeltraject B

- In het grondwater ter hoogte van peilbuis B04 is een sterk verhoogde concentratie aan arseen aangetoond. Gezien vanuit het vooronderzoek bekend is dat arseen in het grondwater voorkomt als een verhoogde achtergrondconcentratie en er geen verhoogde gehalten aan arseen in de grond voorkomen, achten wij nader grondwateronderzoek naar arseen niet noodzakelijk.
- Voor de werkzaamheden ter plaatse van deeltraject B zijn, indien de bodemlaag van 0,70 – 1,00 m-mv ter hoogte van boring B02 wordt bereikt, is conform de CROW-publicatie 400 de voorlopige veiligheidsklasse 'rood niet vluchtig' van toepassing (op basis van lood).

Deeltraject C

- Indicatief getoetst aan het Besluit bodemkwaliteit is de matig sintelhoudende ondergrond (circa 0,50 – 2,00 m-mv) ter hoogte van de boringen C02 en C03 op basis van de PFAS-resultaten 'Niet toepasbaar'.

- Voor de werkzaamheden ter plaatse van deeltrajecten A, C, E en F zijn conform de CROW-publicatie 400 veiligheidsmaatregelen conform de veiligheidsklasse 'basishygiëne' van toepassing.

Deeltraject F

- Indicatief getoetst aan het Besluit bodemkwaliteit is de kleiige ondergrond (circa 0,50 – 1,00 m-mv) ter hoogte van de boringen F01, F03, F04 en F07 op basis van de PFAS-resultaten 'Niet toepasbaar' (overschrijding toepassingsnorm PFOS).
- In het grondwater ter hoogte van peilbuis F101, waar in het verleden waarnemingen zijn gedaan met betrekking tot het lekken van olie uit de dijk, zijn geen verhoogde concentraties aan minerale olie en BTEXN (benzeen, toluen, ethyleen, xylenen en naftaleen) aangetoond. De hypothese 'verdacht' op minerale olie en BTEXN voor het grondwater dient derhalve te worden verworpen. Wij achten het niet noodzakelijk om vervolgonderzoek uit te voeren.
- Voor de werkzaamheden ter plaatse van deeltrajecten A, C, E en F zijn conform de CROW-publicatie 400 veiligheidsmaatregelen conform de veiligheidsklasse 'basishygiëne' van toepassing.

Mogelijk is, op basis van de sterk verhoogde gehalten, sprake van een 'geval van ernstige bodemverontreiniging' (indien het gemiddelde gehalte of de gemiddelde concentratie van één stof de interventiewaarde overschrijdt in ten minste 25 m³ grond/slib of voor het grondwater in ten minste 100 m³ bodemvolume). In het grondwater komen in het algemeen maximaal licht verhoogde concentraties van de geanalyseerde parameters voor. In geen van de geanalyseerde grondmengmonsters voor asbest van de meest verdachte bodemlaag (bovengrond) ter plaatse van de deeltrajecten A t/m G is zintuiglijk of analytisch asbest aangetoond.

In het slib ter plaatse van de monstervakken S01 en S06, ter hoogte van de deeltracés A en B, overschrijden de gehalten aan enkele zware metalen en PAK de interventiewaarde. Verder waterbodemonderzoek naar de interventiewaarde-overschrijdingen in de sliblaag wordt niet noodzakelijk geacht, omdat de werklocaties dermate klein zijn en daarmee voldoende zijn onderzocht. Het uitgekomen verontreinigde slib dient te allen tijde te worden afgevoerd naar een verwerker. Bovengenoemde aanbeveling geldt niet voor de monstervakken S02, S03, S04 en S05, waar geen interventiewaarde-overschrijdingen zijn aangetoond.

Voor de werkzaamheden in de sliblaag ter plaatse van monstervak S01 is conform de CROW-publicatie 400 de voorlopige veiligheidsklasse 'oranje niet vluchtig' van toepassing. Voor de werkzaamheden in de sliblaag en/of de vaste waterbodem ter plaatse van de overige monstervakken zijn conform de CROW-publicatie 400 veiligheidsmaatregelen conform de veiligheidsklasse 'basishygiëne' van toepassing.

Terrein watersportvereniging (Broekkade)

Van der Helm heeft het onderzoek uit 2021 aangevuld op 25 april 2023 voor het deel van de watersportvereniging Buitenlust aan de Broekkade.

Ter plaatse van deellocatie E en F is de grond (0,0 - 1,5 m-mv) sterk verontreinigd met chroom, nikkel, koper, zink, lood, PCB en PAK (10 VROM). De verontreinigingen in de grond hebben een omvang van circa 3.744 m³ en betreffen derhalve een "geval van ernstige bodemverontreiniging" zoals beschreven in de Wet bodembescherming (Wbb). Het geval is spoedeisend op basis van de sterke verontreinigingen met lood in de bovengrond. Binnen het "geval van ernstige bodemverontreiniging" zijn op drie plekken (spot 2, 4 en 5) sterke verontreinigingen aanwezig in het grondwater. In de grond zijn geen asbestconcentraties boven de bepalingsgrens gemeten.

De DCMR beoordeelt de verontreiniging in deellocaties E en F als "humaan spoedeisend op basis van de sterk verhoogde concentraties lood in de bovengrond".

De indicatieve veiligheidsklasse voor de sterk verontreinigde grond van deellocatie E en F betreft overwegend Rood Niet-vluchtig, voor de sterk verontreinigde baggerspecie is eveneens de veiligheidsklasse Rood Niet-vluchtig van toepassing. Ter plaatse van de niet sterk verontreinigde grond is alleen de "Basishygiëne" van toepassing.

Terrein jachtwerf De Vaart (Vaartweg 31)

Er is op het terrein van de jachtwerf De Vaart een nader verkennend bodemonderzoek uitgevoerd door Grondslag op 19 maart 2024. Met uitzondering van boring 02 en 08 is het hele perceel sterk verontreinigd. De verontreiniging is aanwezig in de bodemlaag direct onder de aanwezige puinlaag. De top laag, direct onder de tegelverharding is niet verontreinigd. In het grondwater is geen overschrijding van de signaleringsparameter gemeten. De grond is aanvullend onderzocht op PFAS. Hieruit blijkt dat de grond in enige mate PFAS bevat.

In de puinhoudende laag (meest verdacht) is zowel visueel als analytisch geen asbest aangetroffen. Op basis van het voorgaande onderzoek is de bovengrond, met in lichte mate bijmenging aan bodemvreemd materiaal, niet verdacht voor asbest.

Aanbevolen wordt om grond die vrijkomt bij graafwerkzaamheden te hergebruiken binnen het project. Indien dit niet mogelijk is kan de grond worden afgevoerd naar een groundbank. Eventuele overtollige grond die beoordeeld is als matig of sterk verontreinigd dient te worden afgevoerd naar een erkende verwerker.

Op basis van CROW-publicatie 400 en de maximaal gemeten gehalten wordt verwacht dat voor (eventuele) werkzaamheden in de bodem veiligheidsklasse Rood (niet vluchtig) van toepassing is. Geadviseerd wordt om bij werkzaamheden de veiligheidsklasse en te nemen maatregelen door een veiligheidskundige uit te laten werken in een Veiligheids- en Gezondheidsplan.

Indien op het perceel een herinrichting gaat plaatsvinden waarbij de bestaande bebouwing zal worden vervangen, wordt geadviseerd om de verontreiniging te saneren door middel van een duurzaam aaneengesloten afdeklaag. De vloer van de toekomstige bebouwing dient als saneringsmaatregel, alsmede eventuele toekomstige bestrating op het terrein. De verhardingen nemen eventuele contactrisico's weg. Geadviseerd wordt om de kabels en leidingen in een schone sleuf aan te leggen.

Indien op de locatie graafwerkzaamheden worden uitgevoerd, waarbij geen saneringsdoelstelling van toepassing is, dient rekening te worden gehouden met onderstaande regels en voorschriften.

Te allen tijde geldt de verplichting dat bodemlagen van verschillende kwaliteit apart ontgraven dienen te worden en, indien van toepassing, worden teruggeplaatst in de oorspronkelijke bodemlaag.

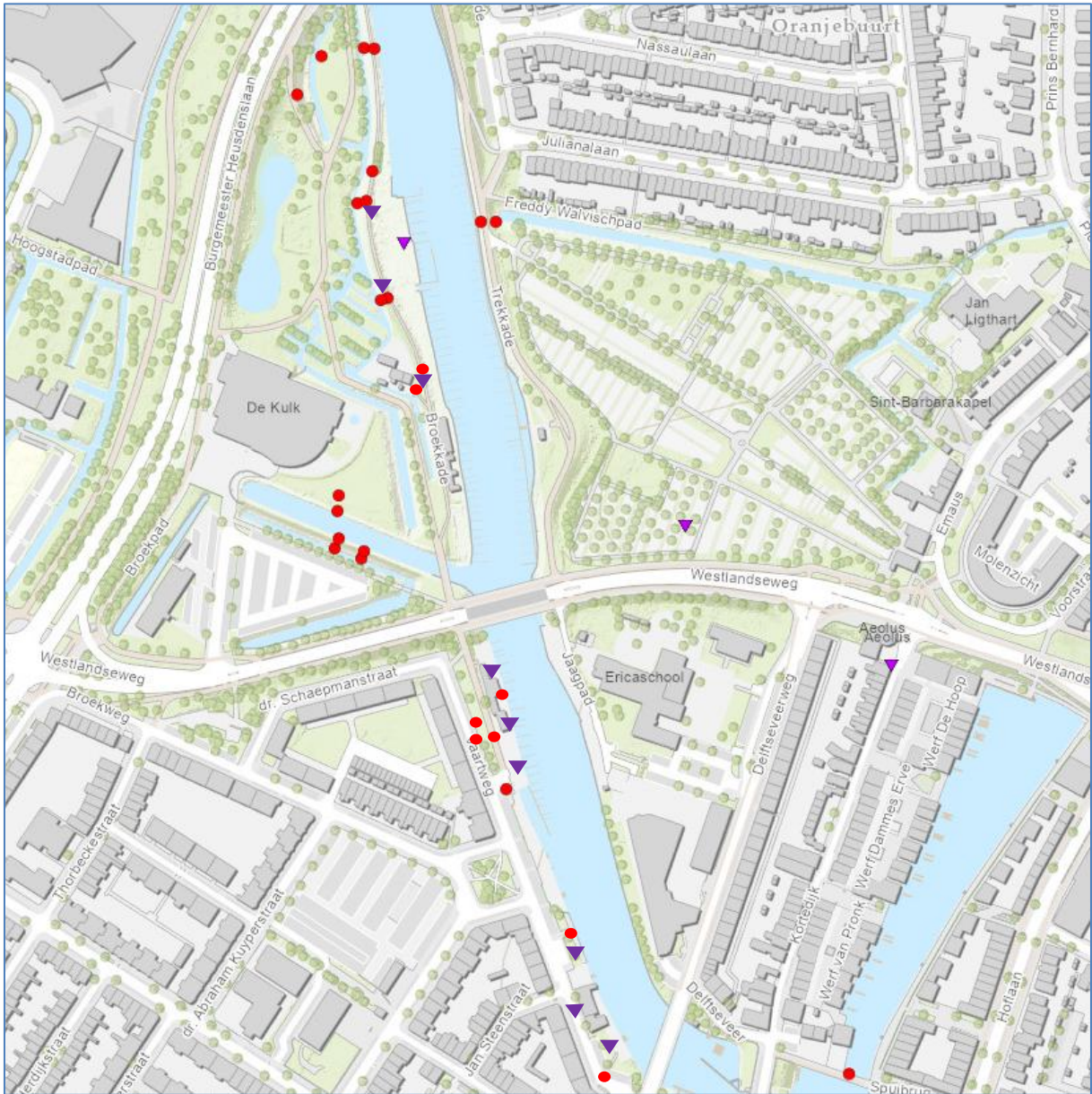
Tabel 4.7: Resultaten bodemonderzoek

Beschrijving	Waarde
Is het gebied verdacht op verontreiniging?	ja
Is verkennend bodemonderzoek noodzakelijk?	Ja, reeds uitgevoerd
Zijn er onderzoeken die invloed op de planning kunnen hebben?	ja
Uitgevoerde datum bodemonderzoek	11 mei 2021, 25 april 2023, 19 maart 2024

RPS heeft de onderzoeken samengevat en tegen het licht van de nieuwe Omgevingswet gehouden (16 juli 2024). Een deel van de onderzoeken stammen uit 2021. De onderzoeken zullen verlopen. De onderzoeken zullen moeten worden geactualiseerd.

4.9.2 Bodemopbouw

Er zijn diverse grondboringen en sonderingen beschikbaar via GeoHub of het DINO-loket. Er is door Inpijn-Bloekpoel diverse boringen en sonderingen uitgevoerd (8 januari 2019 en 11 januari 2019). Ook zijn op 14 oktober 2024 door Socotec extra sonderingen en boringen uitgevoerd ter plaatse van de jachtwerf De Vaart.



Figuur 4.3: Kaart boringen (rode bolletjes) en sonderingen (paarse driehoekjes)

In onderstaand tabel is weergegeven of en wat er bekend is van de bodemopbouw.

Tabel 4.8: Grondonderzoek

Beschrijving	Waarde
Beschikbaar sondeonderzoek	-
Beschikbaar booronderzoek	-

Beschrijving	Waarde
Beschikbaar laboratoriumonderzoek	-
Benodigd grondonderzoek?	-
Bodemopbouw, globale omschrijving	-
Benodigd laboratoriumonderzoek	-
Veenkade?	-
Zijn er onderzoeken die invloed op de planning kunnen hebben?	-

4.10 Verkeer en recreatie

4.10.1 Verkeer

Langs traject V_A ligt een lokale ontsluitingsweg de Vaartweg. Twee verkeersbruggen kruisen de kering.

4.10.2 Wandel-, ruit- en fietspaden

Er ligt een fietspad langs de jachtwerf De Vaart. Het is een drukke fietsroute. De inrit van de jachtwerf kruist het fietspad daar waar het fietspad aansluit op de Vaartweg. Dit levert onoverzichtelijke situaties op.

Op de kering langs traject 122_2b ligt een smal asfalt- en schelpenpad dat wordt gebruikt door wandelaars.

4.10.3 Viswater

De visrechten liggen bij de Hengelsportvereniging Sportvisserijbelangen Delfland en bij een beroepsvisser. Langs de oevers van met name traject 122_2b wordt veel gevist.

4.10.4 Vaarwater

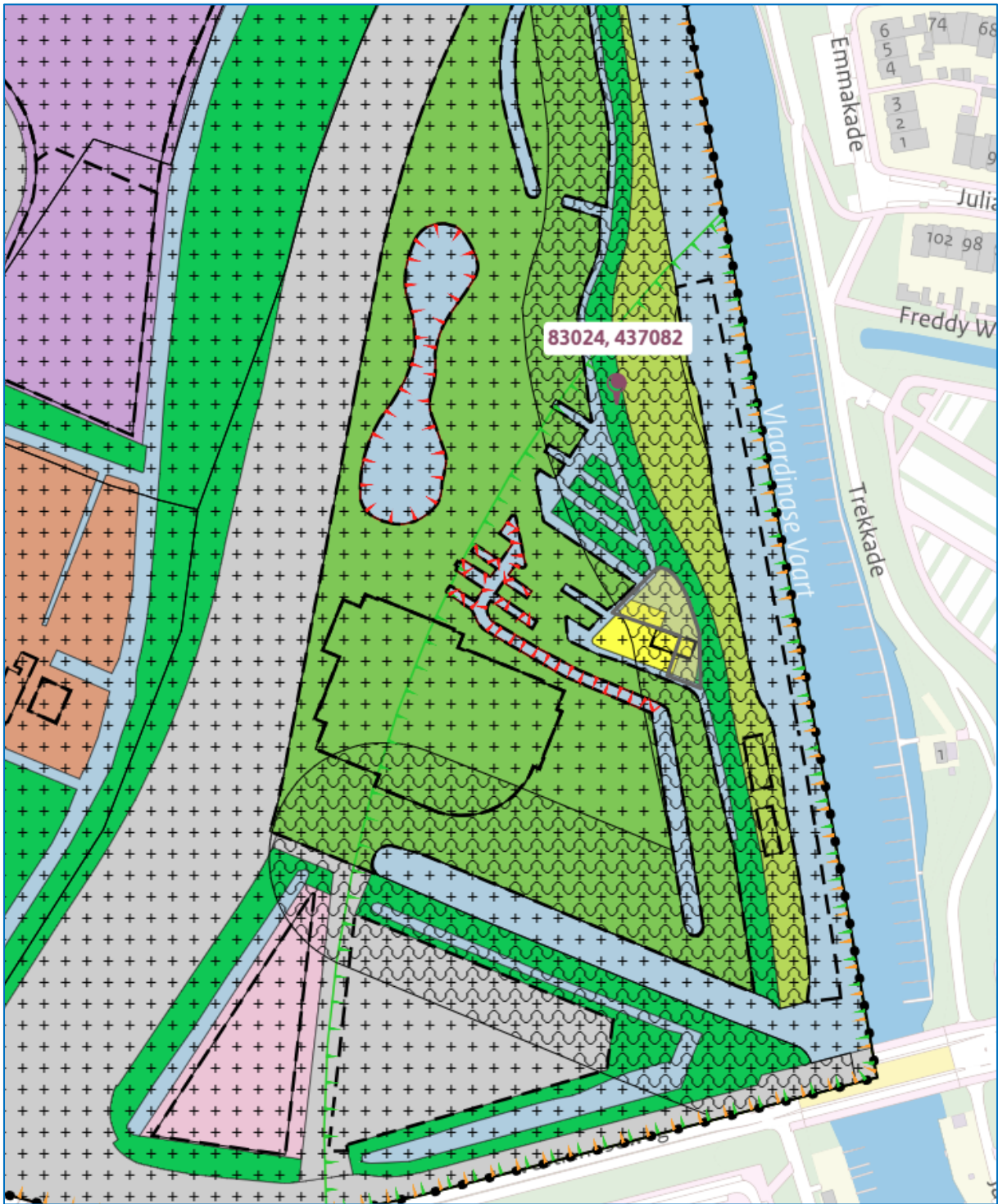
De vaart is aangewezen als vaarwater. De vaart is een drukke vaarroute voor pleziervaart. Langs de oevers liggen vele aanlegsteigers voor pleziervaart.

4.11 Omgevingsplan

Traject 122_2b

Traject 122_2b ligt in het Omgevingsplan Hoogstad (onherroepelijk 9 januari 2013). De gehele waterkering ligt in de dubbelbestemming Waterstaat-waterkering. De onderliggende bestemmingen zijn Groen, Tuin, Water, Sport, Recreatie-jachthaven en de dubbelbestemmingen Archeologie 4 en Molenbiotop. Het omgevingsplan maakt de werkzaamheden aan de waterkering mogelijk.

Voor het ophogen van de kering, voor het graven of dempen van sloten, voor het verharderen en voor graven meer dan 30 cm diep is een omgevingsvergunning nodig waarbij wordt aangetoond dat er geen archeologische waarden worden verstoord. Indien de kadeverbetering wordt beschouwd als normaal beheer en onderhoud, zijn er geen maatregelen nodig. Dit is van toepassing voor de strekkingen waar alleen de kruin wordt opgehoogd conform het leggerprofiel. Voor de stabiliteitsoplossingen en constructieve maatregelen geldt dit niet en is archeologisch onderzoek nodig voor het verkrijgen van de omgevingsvergunning.

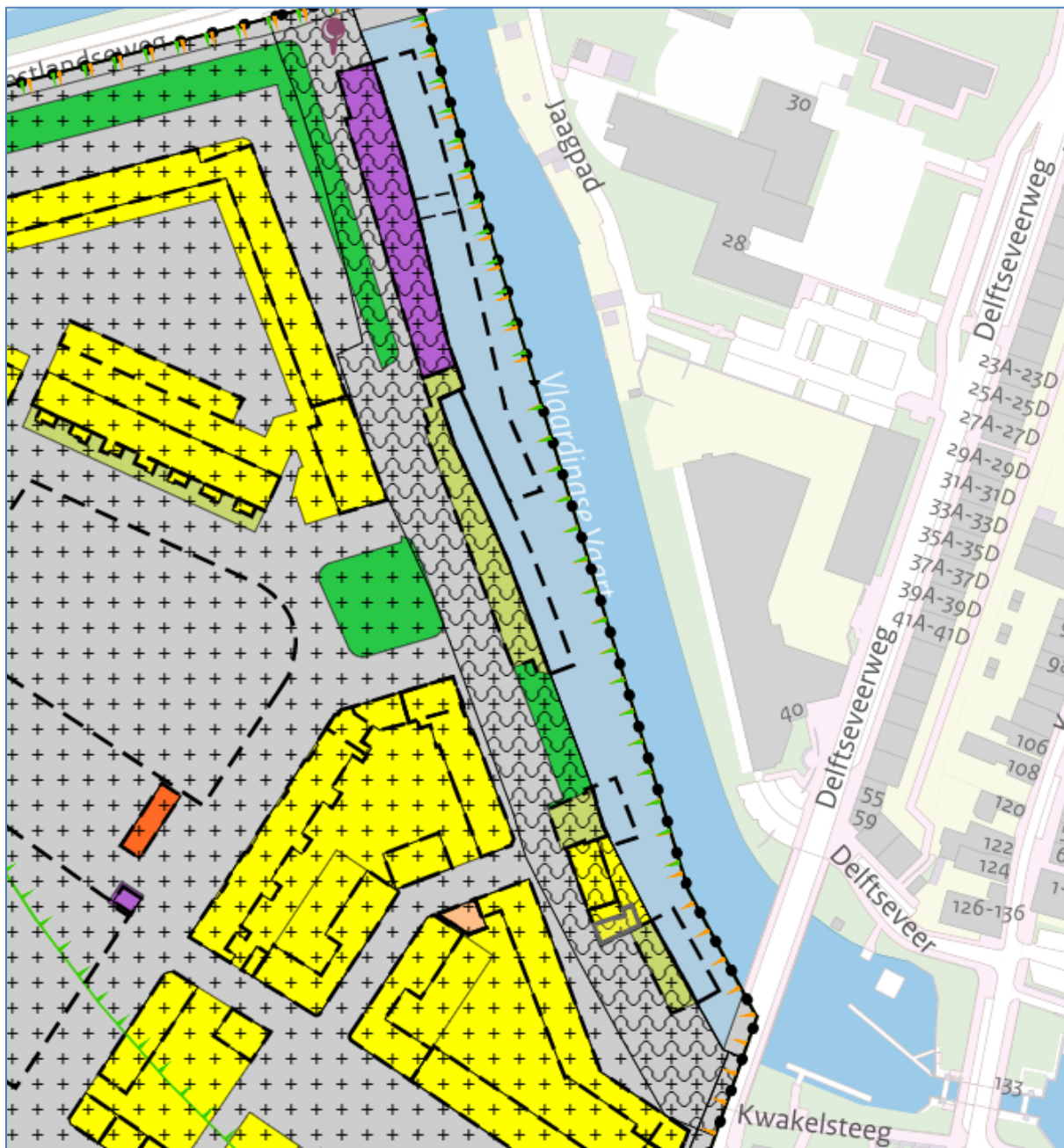


Figuur 4.5: Kaart bestemmingsplan traject 122_2b

Traject V_A

Traject V_A ligt in het Omgevingsplan Centrum-Noordwest (onherroepelijk 18 april 2013). De gehele waterkering ligt in de dubbelbestemming Waterstaat-waterkering. De onderliggende bestemmingen zijn Groen, Tuin, Water, Bedrijf-watersport, Verkeer-verblijfsgebied en de dubbelbestemmingen Archeologie3 en Molenbiotop. De woonarken hebben de bestemming Woonschepenligplaats. Het omgevingsplan maakt de werkzaamheden aan de waterkering mogelijk.

Voor het graven of dempen van sloten, voor het verharden en voor graven meer dan 30 cm diep is een omgevingsvergunning nodig waarbij wordt aangetoond dat er geen archeologische waarden worden verstoord. Indien de kadeverbetering wordt beschouwd als normaal beheer en onderhoud, zijn er geen maatregelen nodig. Dit is van toepassing voor de strekkingen waar alleen de kruin wordt opgehoogd conform het leggerprofiel. Voor de stabiliteitsoplossingen en constructieve maatregelen geldt dit niet en is archeologisch onderzoek nodig voor het verkrijgen van de omgevingsvergunning.



Figuur 4.6: Kaart bestemmingsplan traject V_A

4.12 Archeologie

Antea Group heeft een bureauonderzoek uitgevoerd (15 december 2020). Voor het plangebied geldt een brede archeologische verwachting. Er kunnen in principe archeologische resten worden aangetroffen uit het neolithicum tot en met de nieuwe tijd. De hoogste verwachting geldt echter op het aantreffen van resten uit de Romeinse tijd en late middeleeuwen. Bovendien doorsnijdt het plangebied een AMK-terrein (behoudenswaardige archeologische terreinen). De aanwezigheid van archeologische sporen is sterk afhankelijk

van het feit of de bodem in het plangebied verstoord is geraakt door bebouwing of andere grondwerkzaamheden. Een verkennend booronderzoek is de geëigende methode om te bepalen of de bodemopbouw intact is of niet en of er relevante archeologische lagen aanwezig zijn. Dit booronderzoek hoeft alleen plaats te vinden op die locaties waar daadwerkelijk ontgravingen plaatsvinden.

Ter hoogte van het noordelijke AMK-terrein is geen aanvullend onderzoek nodig. Afgezien van de ophogingen worden er damwanden en palen geslagen. Die verstoren in beperkte mate de eventueel aanwezige archeologie. Een proefsleuvenonderzoek of opgraving kan worden ingezet om archeologische resten ex situ te behouden, maar is op deze locatie geen optie vanwege de ligging direct aan het water. Een archeologische begeleiding levert in dit geval ook geen voordeel op, omdat de werkzaamheden alleen het slaan van damwanden en palen betreffen. Daarom geldt ook daarvoor een advies tot vrijgave. Dat geldt ook voor locaties waar alleen wordt gebaggerd of alleen normaal onderhoud plaatsvindt, en verder geen bodemverstoringen plaatshebben. Alleen voor de locaties waar sloten worden gegraven en ter plaatse van het bestemmingsplan Park Hoogstad, is het zinvol om een booronderzoek uit te voeren. Op die manier kan voorafgaand aan de werkzaamheden in kaart worden gebracht of de bodemopbouw nog intact is, en of er eventueel archeologische resten te verwachten zijn.

Antea Group heeft vervolgens een verkennend booronderzoek uitgevoerd (6 mei 2021) langs een deel van het traject 122_2b. De hoge archeologische verwachting voor met name de Romeinse tijd is bevestigd. De bodemopbouw is intact en mogelijk is een archeologisch spoor (slootvulling of zeer humeuze laag) aangetroffen, welke uit de Romeinse tijd zou kunnen dateren. Omdat geen archeologische indicatoren zoals bot of aardewerk zijn opgeboord, is de onderzoekslocatie vermoedelijk geen nederzettingsterrein.

Vanwege de eerdere opgraving in de buurt wordt verwacht dat er archeologische sporen als greppels/ sloten en mogelijk losse kuilen aanwezig zijn. Met name dit soort losse structuren zijn met booronderzoek niet of nauwelijks in kaart te brengen.

Uit de middeleeuwse periode worden resten van de oorspronkelijke Broekkade met scheidingssloot tussen de Broekpolder en Aalkeet Buitenpolder verwacht.

Geadviseerd wordt de aanleg van de sloten archeologisch te begeleiden. De overige werkzaamheden (aangebrenge stabilisatiescherm bij de dijk en ophogen dijk) kunnen worden uitgevoerd zonder aanvullend archeologisch onderzoek.

Voor het ophogen van de kering en het graven of dempen van sloten is een omgevingsvergunning nodig waarbij wordt aangetoond dat er geen archeologische waarden worden verstoord. Indien de kadeverbetering wordt beschouwd als normaal beheer en onderhoud, zijn er geen maatregelen nodig. Dit is van toepassing voor de strekkingen waar alleen de kruin wordt opgehoogd conform het leggerprofiel. Voor de stabiliteitsoplossingen en constructieve maatregelen geldt dit niet en is archeologisch onderzoek nodig voor het verkrijgen van de omgevingsvergunning.

Tabel 4.9: Resultaten archeologie

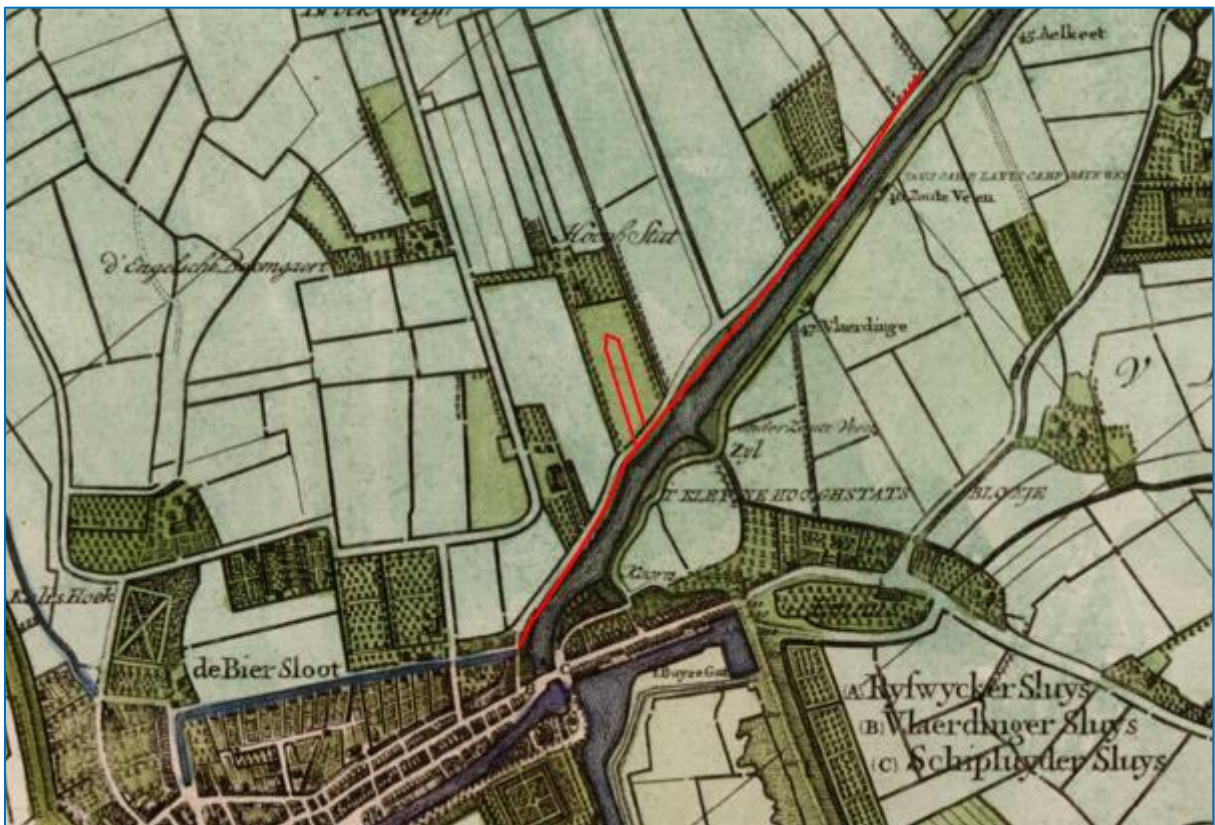
Onderdeel	Omschrijving
Is in bestemmingsplan 'archeologie' aangewezen?	Ja
Volgt uit bestemmingsplan directe noodzaak voor archeologisch onderzoek?	Ja, als sloten of waterpartijen worden gegraven is archeologische begeleiding geadviseerd.
Is er een vergunningsplicht archeologie?	Ja
Moet met de gemeente worden gesproken?	Ja

4.13 Landschap en cultuurhistorie

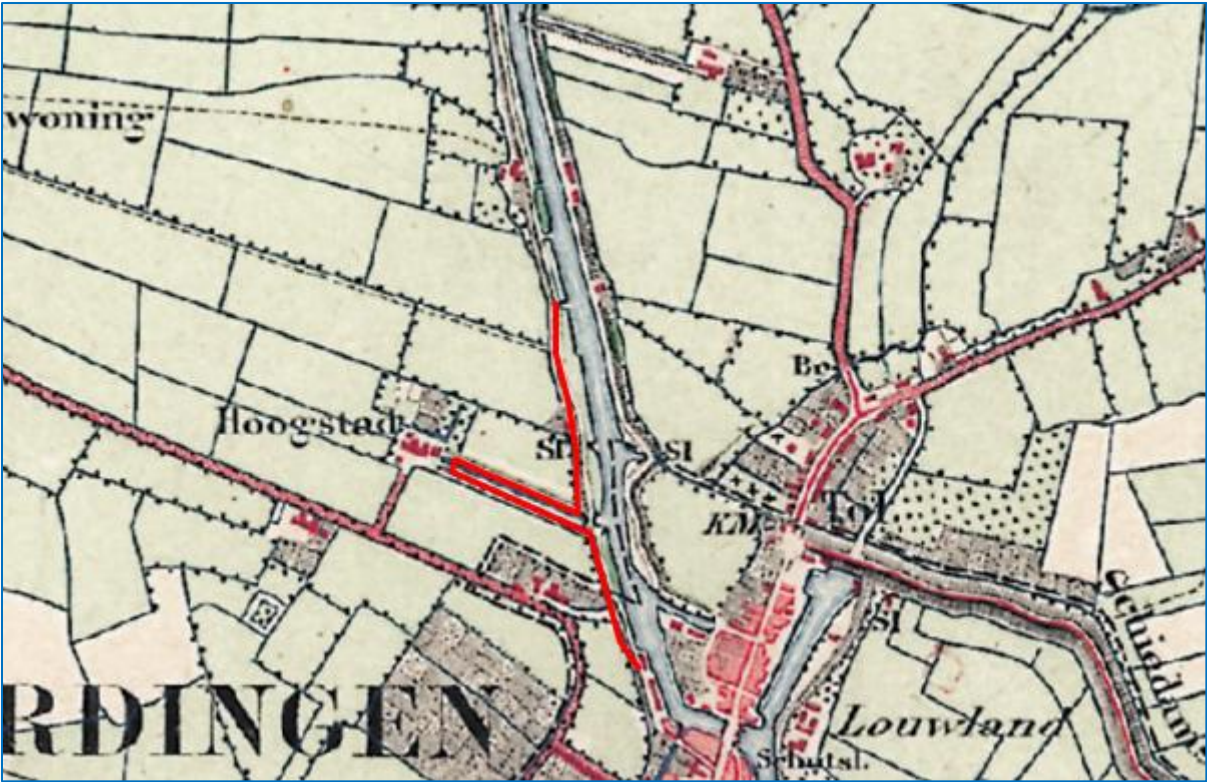
De Vlaardingervaart en de kering is al aangegeven op de kaart 1712. Rond 1880 verschijnt de insteekwatergang bij zwembad de Kulk en verschijnt de boerderij Broekkade 1 en 2. De Vlaardingervaart is een kenmerkend landschapselement, evenals het slotenpatroon rondom de boerderij Broekkade 1 en 2. De kering langs de Vlaardingervaart is gebruikt voor trekschuiten.

Tabel 4.10: Landschappelijke en cultuurhistorische elementen

Onderdeel	Omschrijving
Zijn er kenmerkende landschappelijke elementen?	Vlaardingervaart en slotenpatroon boerderij Broekkade 1 en 2
Zijn er kenmerkende cultuurhistorische elementen?	-



Kruikius-kaart 1712 (rode lijn is huidige kering)



Kaart rond 1880 (rode lijn is huidige kering)

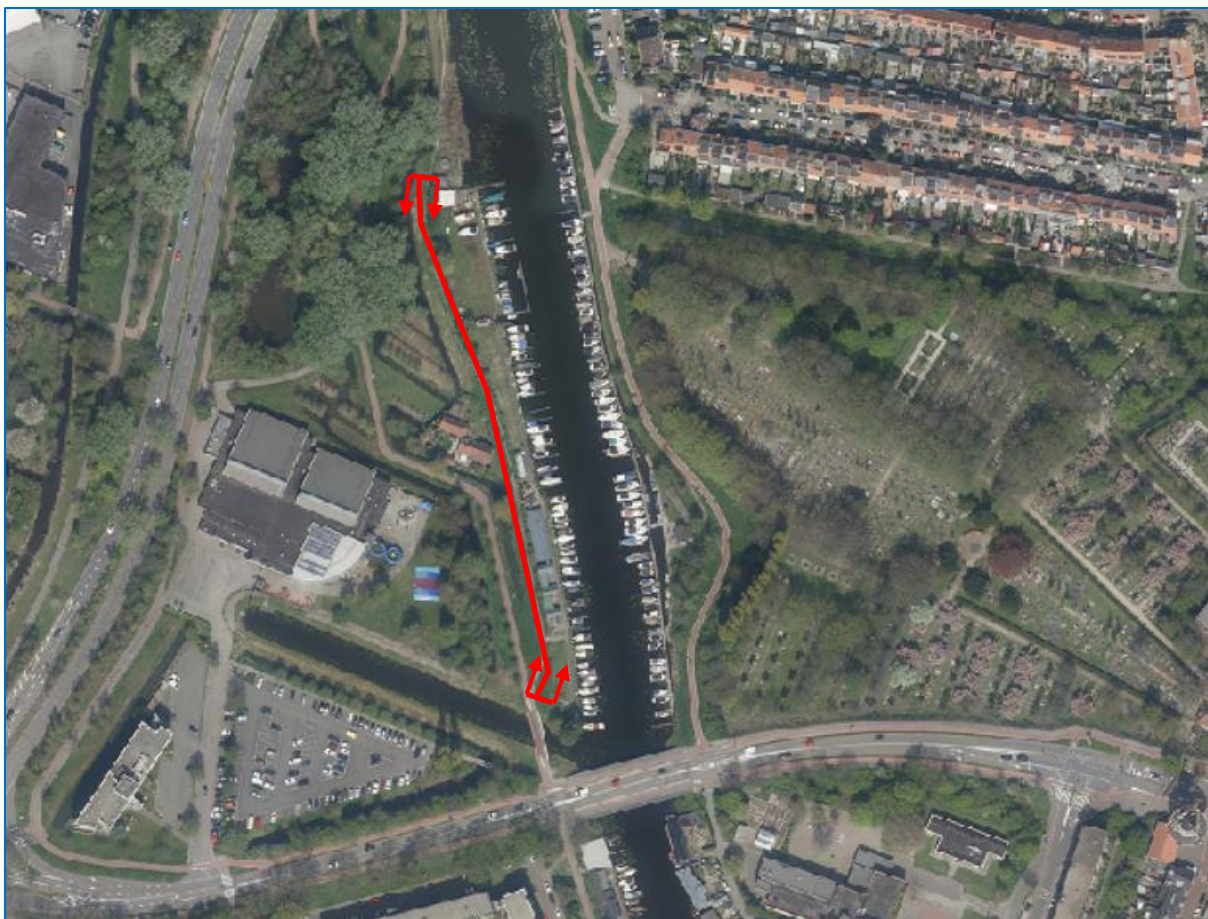
5. Schetsmatig ontwerp

5.1 Scope

Het traject V_A start bij de betonconstructie van de brugonderdoorgang van de Gedempte Biersloot en eindigt bij de betonconstructie van de brugonderdoorgang van de Westlandseweg. Het traject 122_2b start vanaf de fietsbrug en eindigt bij het insteekhaventje van de scouting. Daar sluit traject 122_2b aan op de kering die recent is opgehoogd en versterkt (traject 122_2a).



Figuur 5.1: Start en eind traject V_A



Figuur 5.2: Start en eind traject 122_2b

5.2 Variantenafweging

Voor 2023 lag het project bij het Projectenbureau en niet bij het Ontwikkelteam. Het Projectenbureau heeft voor die tijd diverse varianten onderzocht.

In januari 2019 heeft het Projectenbureau een uitgebreide variantenstudie opgesteld voor alle trajecten langs de Vaartweg en Broekskade (DMS 1395274). Er is gekeken naar varianten kering ophogen in grond, kering ophogen met constructies, het verplaatsen van de kering naar de Vaartweg en het plaatsen van een vervangende waterkering. Voor de stabiliteitsopgave is gekeken naar een steunberm, het dempen van de teensloot en het plaatsen van een stabiliteitsscherm. Deze varianten zijn in het bouwteam Antea Group/Verboon Maasland verder uitgewerkt. Daartoe zijn gesprekken met de bewoners en de gemeente gevoerd. Het bouwteam is vroegtijdig ontbonden, waarna met WSP de ontwerpen verder zijn uitgewerkt.

Dit heeft voor traject 122_2b geleid tot een notitie variantenkeuze voor de watersportvereniging (3 november 2022, 2143623). In deze notitie is de voorkeursvariant vastgesteld door de interne opdrachtgever. Maar gaande het ontwerpproces bleken voor traject 122_2b teveel openstaande vragen. Het projectteam heeft tevens voor traject V_A een adviesnotitie geschreven met de conclusie dat er voor traject V_A teveel openstaande vragen waren een duidelijke projectopdracht (1 juni 2023, DMS 2200214).

Omdat er teveel openstaande vragen waren, heeft het Ontwikkelteam de bestaande onderzoeken en varianten van de trajecten V_A en 122_2b van destijds tegen het licht gehouden. Het Ontwikkelteam heeft vervolgens extra uitwerkingen gemaakt ter hoogte van de jachtwerf De Vaart (traject V_A) en ter hoogte van de watersportvereniging (traject 122_2b).

5.2.1 Variantenafweging traject V_A

Voor traject V_A geldt dat in het veld geen kering herkenbaar aanwezig is. Delfland heeft het onderhoud van de kering van de gemeente Vlaardingen in 2007 overgenomen. Dit is de eerste keer dat de kering door Delfland wordt onderhouden. Dat betekent in de praktijk dat een geheel nieuwe kering zal moeten worden aangelegd. De opgave is hoogte, de kering voldoet aan de norm stabiliteit binnenwaarts.

Deeltraject A

Deeltraject A begint bij de brug Gedempte Biersloot en eindigt voor de voormalige gemeentelijke loswal. Dit deeltraject bevat een deel openbaar groen, twee tuinen met twee woonarken en een rij slecht gefundeerde oude woningen (Vaartweg 14a-15 en 16a-18a). Er is in 2019 gekeken naar de volgende varianten:

- een waterkering in grond
- de waterkering verplaatsen naar de Vaartweg
- het plaatsen van een vervangende waterkering.

Deze varianten zijn door het Ontwikkelteam opnieuw bekeken. Het verplaatsen van de kering naar de Vaartweg is niet mogelijk. De Vaartweg ligt te laag, de ophoging zal dan te fors worden. De ophoging is ongeveer 70 cm (aanleghoogte ca. NAP +0,30 m, huidig wegdek ca. NAP -0,40 m). De dorpels van de woningen Vaartweg 14a-15 en 16a-18a sluiten aan op het huidige wegdek. Ook de parkeerplaatsen sluiten aan op het huidige wegdek. Als de Vaartweg wordt opgehoogd dan komt de stoep en de weg boven de dorpels uit kunnen de parkeerplaatsen niet meer worden ingepast. Daarnaast geeft het ophogen van de Vaartweg risico's op zettingen en schades aan de oude woningen. Het verplaatsen van de kering naar de Vaartweg is geen wenselijke variant.

Het ophogen van de kering in grond zou kunnen voor het deel ter hoogte van het openbaar groen en in de tuin van de woonark. De vaste waterbodem en de sliblaag is in september 2020 ingemeten. Er ligt een sliblaag van ruim 1 m, de vaste onderwaterbodem voor de oever is ca. 1,80 m diep. Er is voor een kering in grond een stevige oeverconstructie nodig in de vorm van een stalen damwand, houten damwand of een Prolock-scherm.

Ter hoogte van de oude woningen is geen ruimte om de kering in grond op te bouwen. De woningen staan te dicht op de vaart. Daarnaast geeft het ophogen kering in grond risico's op zettingen en schades aan de oude woningen. Ter hoogte van de oude woningen zal een stalen damwand als vervangende waterkering nodig zijn.

De oude woningen zijn gevoelig voor trillingen en zettingen. Een stalen damwand als vervangende waterkering zal hoogstwaarschijnlijk trillingsvrij moeten worden aangebracht (bijvoorbeeld met de Silent-pilar). De eerste damwandplanken zullen echter trillend ingebracht moeten worden om houvast te bieden aan de Silent-pilar. Het is belangrijk dat de eerste damwandplanken geplaatst worden op afstand van de oude woningen. Het ligt daarom voor de hand om de stalen damwand als vervangende kering te laten starten bij de brug Gedempte Biersloot.

In dit Schetsontwerp wordt geadviseerd de voorkeursvariant uit 2019 (stalen damwand als vervangende waterkering) te volgen vanaf de brug Gedempte Biersloot tot aan de voormalige gemeentelijke loswal. Deze voorkeursvariant is in de periode 2022-2023 al besproken met de bewoners en de gemeente.

Deeltraject B

Deeltraject B begint bij voormalige loswal eindigt voor de jachtwerf. Het bevat een deel openbaar groen (de voormalige loswal) en drie tuinen met drie woonarken. Er is in 2019 gekeken naar de volgende varianten:

- een waterkering in grond langs het water
- een waterkering in grond in het openbaar groen iets van het water af
- het plaatsen van een vervangende waterkering.

Deze varianten zijn door het Ontwikkelteam opnieuw bekeken. Het ophogen van de kering in grond zou kunnen. Daarom is de variant vervangende waterkering niet noodzakelijk. De vaste waterbodem en de sliblaag is in september 2020 ingemeten. Er ligt een sliblaag van ruim 1 m, de vaste onderwaterbodem voor de oever is ca. 1,80 m diep. Er is voor een kering in grond langs het water een stevige oeverconstructie nodig in de vorm van een stalen damwand, houten damwand of een Prolock-schermb.

Het verplaatsen van de kering iets van het water in het openbaar groen bij de voormalige loswal heeft als gevolg dat -bij de voormalige loswal- de parkeervakken te steil moeten worden aangelegd om weer aan te sluiten op de kering. Ter hoogte van de voormalige loswal heeft een kering in grond langs de watergang de voorkeur. Wel zal een stevige oeverconstructie (stalen damwand, houten damwand of Prolock-schermb) nodig zijn vanwege de diepe onderwaterbodem. Mogelijk is de huidige betonnen constructie nog in voldoende goede staat.

Ter hoogte van de drie woonarken (Vaartweg 25, 27 en 29) is een kering in grond mogelijk. Een kering in grond langs de watergang heeft de voorkeur. Wel zal een stevige oeverconstructie (stalen damwand, houten damwand of Prolock-schermb) nodig zijn vanwege de diepe onderwaterbodem.

Overigens bleek uit de bewonersgesprekken tijdens de fase van het bouwteam dat de woonarkbewoners de voorkeur hebben om de werkzaamheden uit te voeren en de kering aan te leggen vanaf het land in hun tuin, zodat hun woonarken niet naar elders verplaatst hoeven te worden. Als vanaf het water zou worden uitgevoerd, dan zullen alle woonarken verplaatst moeten worden naar een andere plek.

In dit Schetsontwerp wordt geadviseerd de voorkeursvariant uit 2019 (kering in grond) te volgen. Langs de waterkant is een stevige oeverconstructie nodig vanwege de diepe onderwaterbodem. Mogelijk is de huidige betonnen constructie nog in voldoende goede staat. Deze voorkeursvariant is in de periode 2022-2023 al besproken met de bewoners en de gemeente.

Deeltraject C

Deeltraject B begint de jachtwerf en eindigt bij de brug Westlandseweg. Het bevat het deel van de jachtwerf en een klein particulier perceel dat wordt gebruikt om boten aan te leggen. Er is in 2019 gekeken naar de volgende varianten:

- een waterkering in grond langs het water
- een waterkering in grond onder het fietspad (al dan niet met een coupure bij de inrit van de jachtwerf)
- het plaatsen van een vervangende waterkering.

Deze varianten zijn door het Ontwikkelteam opnieuw bekeken. In 2019 is de voorkeursvariant geadviseerd om een kistdamconstructie aan te leggen naast het fietspad en de inrichting bij de inrit nader uit te werken. In de fase van het bouwteam is niet gekomen tot een haalbare

uitwerking en oplossing. Dit kwam met name door de inpassing van de inrit van de jachtwerf. Het Ontwikkelteam heeft deze varianten daarom nader onderzocht. Daartoe heeft RPS een variantenstudie en kostenafweging opgesteld (3 januari 2025) en is een interne afwegingsnotitie gemaakt (10 april 2025, DMS 2427883).

Er is gekeken om de kering in grond langs het water op te hogen. De eigenaar van de jachtwerf wil al zijn panden vervangen. Door de regels van een kering in grond zouden nieuwe panden niet vergund kunnen worden. Er is te weinig ruimte om de panden op de juiste afstand van de kruin te kunnen vergunnen. Daarmee zou de jachtwerf moeten stoppen. Delfland heeft in het verleden bij overeenkomst afgesproken het onderhoud van de kering over te nemen van de gemeente Vlaardingen, met medeweten van alle objecten op en nabij de waterkering. Daaronder vallen ook de panden van de jachtwerf. Het zou niet passen bij een betrouwbare overheid als het voor de jachtwerf onmogelijk wordt gemaakt de functie voort te zetten.

De kering verleggen naar het fietspad zou kunnen. De nieuwe panden zouden dan vergund kunnen worden. De panden staan dan aan de buitenzijde van de kering, waardoor de bouwafstanden tot de waterkering korter kunnen zijn. Het nadeel is dat het onderhoud van de kering dan afhankelijk wordt van het onderhoud van het fietspad. Daarnaast plaatst Delfland de jachtwerf bewust buiten de bescherming van de kering. Het huidige maaiveld van de jachtwerf ligt enkele cm's boven het boezempeil. Bij de minste peilstijging loopt het terrein onder water. Ook de panden lopen gevaar voor wateroverlast. Om wateroverlast te voorkomen, zou in deze variant het terrein eenmalig met ca. 60 cm opgehoogd moeten worden. Delfland verplaatst immers de kering en kan de terreineigenaar niet met wateroverlast achter laten. Daartoe is een stevige oeverconstructie nodig om de oever in stand te houden. RPS heeft berekend dat een stalen gestaffelde damwand van het type AZ17-700, met planken van 8,00 m en 15,00 m noodzakelijk zal zijn om de gewenste sterkte kunnen leveren en te voldoen aan de eisen voor vervorming.

De kering loopt in deze variant vervolgens vrijwel over de inrit van de jachtwerf. Het is niet helemaal zeker of door de ophoging van de kruin naar NAP +0,30 m de inrit nog zal functioneren voor auto's met botentrailers, zeker niet als het terrein in de loop der jaren verder zal zakken en de helling steiler wordt. Een coupure in de kering ter hoogte van de inrit zou een oplossing kunnen zijn, maar in dat geval moet Delfland bij dreigende wateroverlast handmatig de coupure sluiten. Dat is niet wenselijk. Ook is de jachtwerf dan niet meer toegankelijk.

Een stalen damwand als vervangende waterkering langs het water is de duurste oplossing, maar daarmee is wel voor 100 jaar de kering op orde. Er is in deze variant nu en in de toekomst geen raakvlak met de inrit en de bereikbaarheid van de jachtwerf. RPS heeft berekend dat een zettingsvrije gestaffelde damwand van het type AZ24-700, met planken van 20,00 m en 25,00 m noodzakelijk is om de gewenste sterkte kunnen leveren en te voldoen aan de eisen voor vervorming. Het ruimtebeslag en de zoneringen van een stalen damwand als vervangende waterkering is beperkt. De nieuwe panden van de jachtwerf kunnen worden vergund. Het terrein wordt vervolgens door Delfland eenmalig opgehoogd tot NAP +0,10 m om aan te sluiten op de stalen damwand. Op deze hoogte is de inrit nog goed inpasbaar. Daarna zal de eigenaar zijn terrein opnieuw inrichten en nieuwe panden plaatsen.

In dit Schetsontwerp wordt geadviseerd de voorkeursvariant stalen damwand als vervangende waterkering langs het water te kiezen. Dit is ook de voorkeur van de eigenaar van de jachtwerf. Deze voorkeursvariant is begin 2025 besproken met de eigenaar.

5.2.2 Variantenafweging traject 122_2b

Voor traject 122_2b geldt dat in het veld een duidelijk herkenbare kering aanwezig is. Het is een smalle en steile waterkering. De opgave is hoogte en stabiliteit binnenwaarts.

Deeltraject E en F

Deeltraject E begint bij de fietsbrug (waar traject 122_2a recent is opgehoogd) en eindigt voor de woningen Broekweg 1 en 2. Dit deeltraject bevat een smal asfalt wandelpad en een diepe teensloot onderaan de kering. Het grenst aan de watersportvereniging Buitenlust aan de buitenzijde van de kering. De watersportvereniging wordt dus niet beschermd door een waterkering.

Deeltraject F ligt in het verlengde van deeltraject E en start bij de woningen Broekweg 1 en 2 en eindigt bij de insteekhaventje van de scouting (waar traject 122_2a recent is opgehoogd). Dit deeltraject bevat een smal schelpen wandelpad, twee woningen aan de polderzijde, op delen een diepe teensloot onderaan de kering. Het grenst aan de watersportvereniging aan de buitenzijde van de kering.

Er is in 2019 gekeken naar de volgende varianten:

- Het verplaatsen van de waterkering buitenwaarts door het ophogen van het voorland
- Het verflauwen van het binnentalud door de kering deels buitenwaarts te verschuiven.
- Een kering in grond met een steunberm onder aan het binnentalud.
- Een kering in grond met stabiliteitsscherm onder aan het binnentalud.

In 2019 is de voorkeursvariant geadviseerd om deels een stabiliteitsscherm te plaatsen en deels het binnentalud te verflauwen door de kering iets buitenwaarts te verschuiven (traject E) en het plaatsen van een steunberm door het dempen van de teensloot (traject F). In de fase van het bouwteam is niet gekomen tot een haalbare uitwerking en oplossing van de voorkeursvariant uit 2019. De reden was dat de teensloten niet overal gedempt konden worden vanwege cultuurhistorische bescherming van het slotenpatroon. In plaats daarvan was een stabiliteitsscherm in het binnentalud berekend. Er is toen beoordeeld dat het scherm te zwaar en lang was en dat er te weinig ruimte was voor de machines om zulke lange en zware damwanden aan te kunnen brengen. Het Projectenbureau heeft vervolgens een afwegingsnotitie gemaakt (3 november 2022, DMS 2143623) en geadviseerd om langs de deeltrajecten E en F een stalen damwand als vervangende waterkering aan het water te plaatsen. Daarmee komt de watersportvereniging binnen de bescherming van de waterkering te liggen. De interne opdrachtgever heeft de vervangende waterkering langs het water vastgesteld als voorkeursvariant.

Het plaatsen van een stalen damwand langs het water is niet zomaar te realiseren. Het Ontwikkelteam heeft daarom de varianten opnieuw onderzocht. Daartoe heeft RPS een variantenstudie en kostenafweging opgesteld (3 januari 2025) en is een interne afwegingsnotitie gemaakt (Delfland, 7 januari 2025, DMS 2427883).

De voorkeursvariant -het plaatsen van een stalen damwand als vervangende waterkering langs het water- heeft een grote impact op de watersportvereniging. De botenhelling moet worden aangepast op de hoogte van de damwand. Daardoor moeten de botenrails over het gehele terrein met ca. 70 cm worden opgehoogd om weer aan te kunnen sluiten op de botenhelling. Het gehele terrein van de watersportvereniging zou dan moeten worden opgehoogd. Dat geeft aansluitproblemen met de bestaande panden zoals de kantine en de afwatering moet worden aangepast. Het gehele terrein is sterk verontreinigd. De afwatering van drainagewater moet vanwege verontreinigingen worden geloosd op het riool. Een stalen damwand is kostbaar en geeft lastige knelpunten op het terrein van de watersportvereniging. Daarnaast is een stalen damwand een dure variant. RPS heeft de varianten daarom nader bekeken.

In de variant verschuiven van de kering naar de waterkant door het ophogen van voorland zal ook het terrein van de watersportvereniging moeten worden opgehoogd met dezelfde knelpunten tot gevolg door de botenrails en de botenlift als de variant stalen damwand als vervangende waterkering.

RPS heeft vervolgens het ophogen van de kering in grond bekeken en een steunberm of stabiliteitsscherm nader berekend. Om de gewenste stabiliteit te behalen is een steunberm of stabiliteitsscherm nodig. Een flauwer talud alleen volstaat niet. Bij deeltraject F kunnen de teensloten niet worden gedempt vanwege het cultuurhistorische slotenpatroon en de afvoerfunctie. RPS heeft berekend dat zowel een Pro-Lock Omega scherm versterkt met stalen buispalen ($\varnothing 139,7 \times 5,6$) als een damwand AZ12-700 met een lengte van 7 m in het binnentalud voldoende moet zijn. Eventueel kan het scherm met klapankers wordt verankerd. Dit is uitvoerbaar door de teensloot tijdelijk te dempen als tijdelijke werkruimte. Bij deeltraject E kan het doodlopende deel van de teensloot wel worden gedempt zodat een steunberm aangelegd kan worden en er geen stabiliteitsscherm nodig is. Mocht het graven van vervangend water niet mogelijk blijken, kan als terugvaloptie ook hier worden gekozen voor het stabiliteitsscherm. Aanvullend hierop wordt de kering in grond opgehoogd en het binnentalud verflauwd door de kering iets naar de buitenzijde te verschuiven. Dit maakt het mogelijk om de kering toch te versterken aan de binnenzijde.

In dit Schetsontwerp wordt geadviseerd de voorkeursvariant uit 2023 (stalen damwand als vervangende waterkering) niet te volgen, maar te kiezen voor het ophogen van de kering in grond met het versterken van de kering door het plaatsen van een stabiliteitsscherm of het dempen van de teensloot. Deze voorkeursvariant is eind 2024 besproken met de watersportvereniging Buitenlust.

5.3 Ontwerpoplossingen voorkeursvariant

De trajecten V_A en 122_2b kenmerken zich dat een standaard kering in grond vrijwel nergens toe te passen is. Op elke plek is een maatwerkoplossing nodig. Er zijn diverse varianten onderzocht en afgewogen. De voorkeursvarianten zijn verder uitgewerkt in dit hoofdstuk.

5.3.1 Technische uitgangspunten

De leggerhoogte (NAP +0,32 m) is fors hoger dan de toetshoogte (NAP +0,01 m). De reden is dat de maatgevende waterstanden en de bijbehorende toetshoogtes rond 2018 zijn gecorrigeerd. Dit is alleen niet meer in de legger verwerkt. De legger zal moeten worden gecorrigeerd naar NAP +0,10 m. Dit schetsontwerp gaat uit van de nog te corrigerende leggerhoogte van NAP +0,10 m.

Er is rekening gehouden met 10 mm zetting per jaar over een planperiode van 15 jaar. Dat betekent dat een kering in grond wordt aangelegd op NAP +0,30 m. Dat is een overhoogte van 20 cm ten opzichte van de leggerhoogte. Daar waar een vervangende waterkering is gekozen, is de aanleghoogte NAP +0,10 m, omdat de damwand zettingsvrij op de zandlaag is gefundeerd.

De kering valt in klasse V. Dat betekent dat voor de stabiliteit binnenwaarts is gerekend met de ontwerpnorm 1,32.

Onderdeel	Waarde	Beschrijving
Leggerhoogte	NAP +0,32 m, maar, moet worden gecorrigeerd naar NAP +0,10 m	
Toetshoogte	NAP +0,01 m	
Maatgevend waterpeil	NAP -0,13 m	
Zettingsverwachting	10 mm/jaar	
Aanleghoogte (indicatief)	NAP +0,30 m	20 cm overhoogte tov leggerhoogte: 10 mm x 15 jaar planperiode + 5 cm klink
Inmeting (gemiddelde waarde)	-	

Tabel 5.1: Uitgangspunten

5.3.2 Traject V_A (opgave hoogte)

Traject V_A voldoet overall aan de toetsnorm stabiliteit binnenwaarts. Om te voorkomen dat na ophogen de kering niet meer zal voldoen aan de toetsnorm stabiliteit binnenwaarts, worden de risicovolle aanlegprofielen alsnog getoetst. De voorkeursvarianten waar de kering in grond wordt opgehoogd (deeltraject B) hebben een geringe kerende hoogte ten opzichte van het achterland. Er is geen risico dat de kering na aanleg niet meer zal voldoen aan de toetsnorm stabiliteit binnenwaarts. De voorkeursvarianten waar een vervangende waterkering wordt geplaatst (deeltrajecten A en C) is de vervangende kering ontworpen aan de hand van de ontwerpnorm stabiliteit binnenwaarts. De kering zal na uitvoering blijven voldoen aan de stabiliteitsnormen.

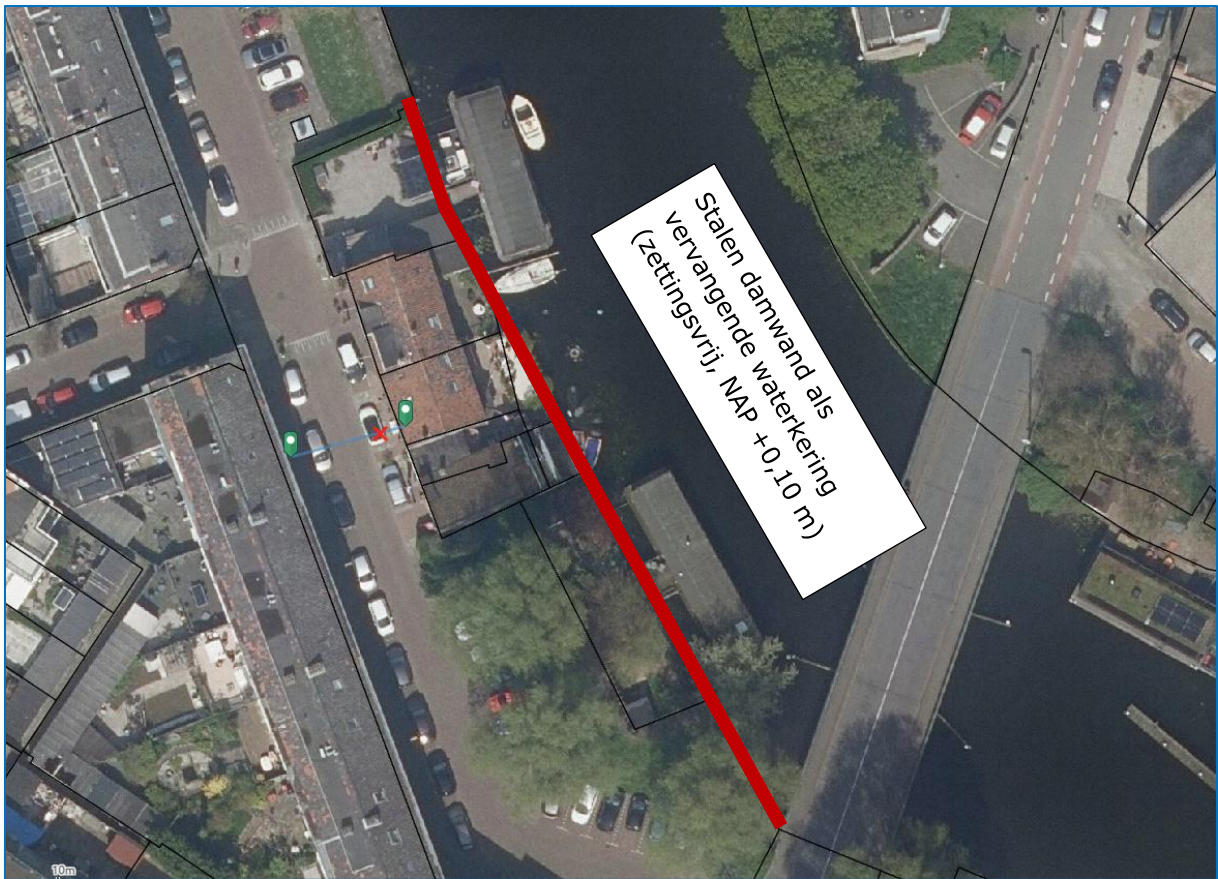
Deeltraject A

De voorkeursvariant is een stalen damwand als vervangende waterkering langs het gehele deeltraject A, dus vanaf de betonnen constructie van de brug Gedempte biersloot tot aan de voormalige gemeentelijke loswal. De pleistocene zandlaag ligt ongeveer 20 tot 24 m diep. Als de stalen damwand zettingsvrij op die zandlaag wordt geplaatst, kan de bovenkant van de damwand op NAP +0,10 m worden geplaatst. Achter de damwand zal een infiltratie/drainage moeten worden aangelegd om het water kunnen aan- en af te kunnen voeren.

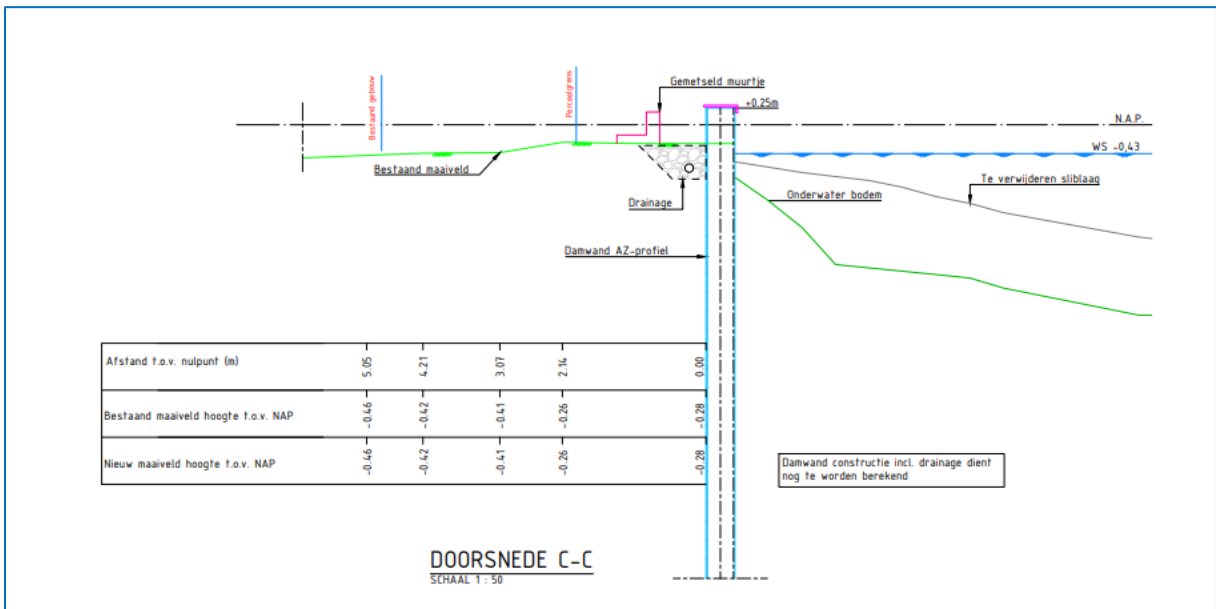
Bij de oude woningen is uitgegaan dat de stalen damwand voor de huidige oeverconstructies wordt geplaatst. Het verwijderen van de bestaande oeverconstructies geeft een te groot risico op schade aan de woningen. Uitgangspunt is dat er geen watercompensatie in de boezem nodig is, omdat er geen ruimte beschikbaar is voor compensatie, het verplaatsen van keringen om ruimte te maken een te grote ingreep is die niet in verhouding staat en er - gezien het grote risico op schade aan de woningen- geen ander alternatief is dan de stalen damwand voor de bestaande constructie te zetten.

Een goed infiltratie/drainagesysteem is nodig om te zorgen dat het effect van de damwand op het grondwater onder de oude woningen beperkt wordt en om te zorgen dat het regenwater goed afgevoerd kan worden. In de voorgaande fase is door het Projectenbureau al een opzet gemaakt voor een gedetailleerde infiltratie/drainage. Daarbij is ook gekeken naar de leerpunten van het infiltratie/drainagesysteem van het project Damwand Dorp de Zweth.

Deze voorkeursvariant komt ongeveer overeen met het ontwerp van WSP. Dit ontwerp is door WSP in de periode 2021/2022 uitgewerkt (tekening voorlopig technisch ontwerp HDDV-00-T-VO-OVE-002, versie 0d, 23 september 2022, HDDV-00-T-VO-OVE-003, versie 0c, 14 juni 2022 en HDDV-00-T-VO-OVE-004, versie 0d, 23 september 2022). De maatvoeringen van de damwand zijn destijds niet berekend. Dit moet in de volgende fase worden uitgevoerd.



V_A deeltraject A: voorkeursvariant stalen damwand als vervangende waterkering



V_A deeltraject A: dwarsdoorsnede C-C ter hoogte van woningen 14a en 15 (WSP, ontwerptekening HDDV-00-T-VO-OVE-003, versie 0c, 14 juni 2022)

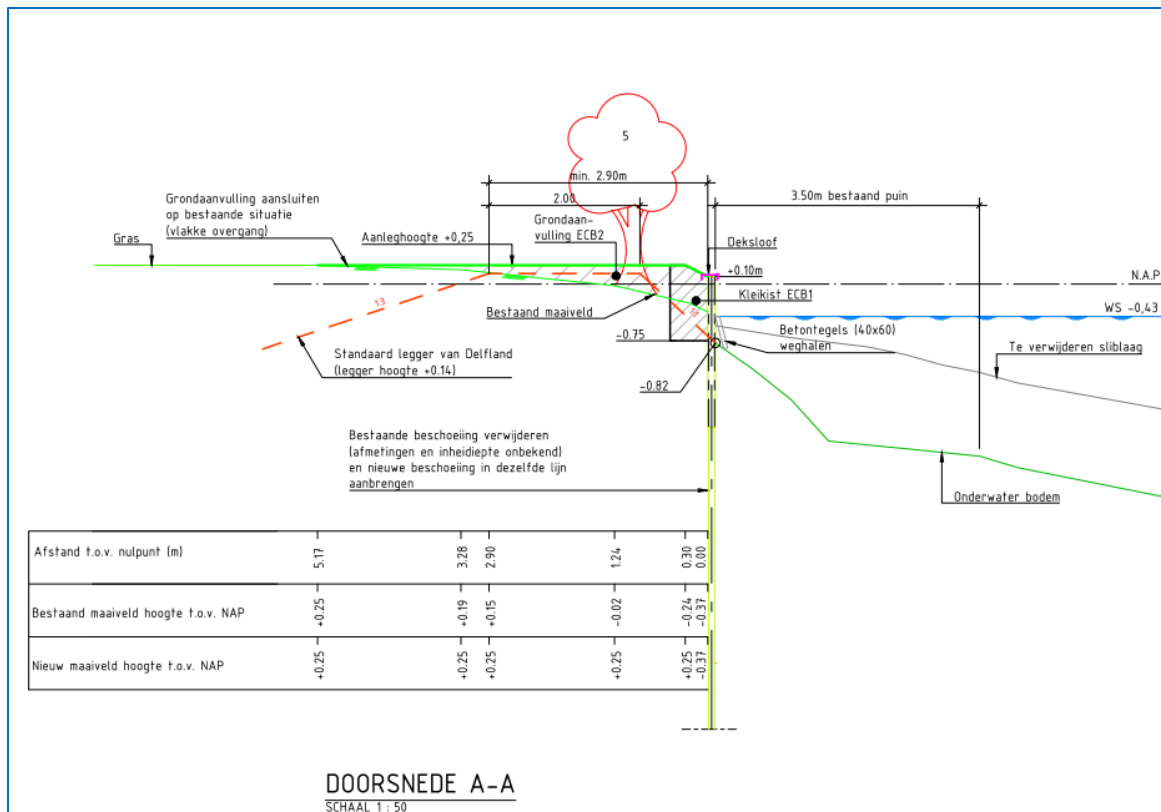
Deeltraject B – voormalige gemeentelijke loswal

De voorkeursvariant is een kering in grond. De kering wordt aangelegd op NAP +0,30 m. De kruin blijft 2 m en, het buitentalud blijft 1:1 en het binnentalud blijft 1:3. Daartoe zal de tegelverharding moeten worden opgenomen. Mogelijk kan de bestaande betonnen oeverconstructie worden behouden. Als dat niet zo is, dan is een stevige oeverconstructie nodig (houten damwand, stalen damwand of Prolock-scherm) aangezien de onderwaterbodem diep is.

Dit komt ongeveer overeen met het ontwerp van WSP. Dit ontwerp is door WSP in de periode 2021/2022 uitgewerkt (tekening voorlopig technisch ontwerp HDDV-00-T-VO-OVE-001, versie 0, 26 augustus 2022). De maatvoeringen van de oeverconstructie zijn destijds niet berekend. Ook is niet beoordeeld of de huidige oeverconstructie kan worden behouden. Dit moet in de volgende fase worden uitgevoerd.



V_A deeltraject B: voorkeursvariant kering in grond met stevige oeverconstructie vanwege diepe onderwaterbodem ter hoogte van voormalige loswal

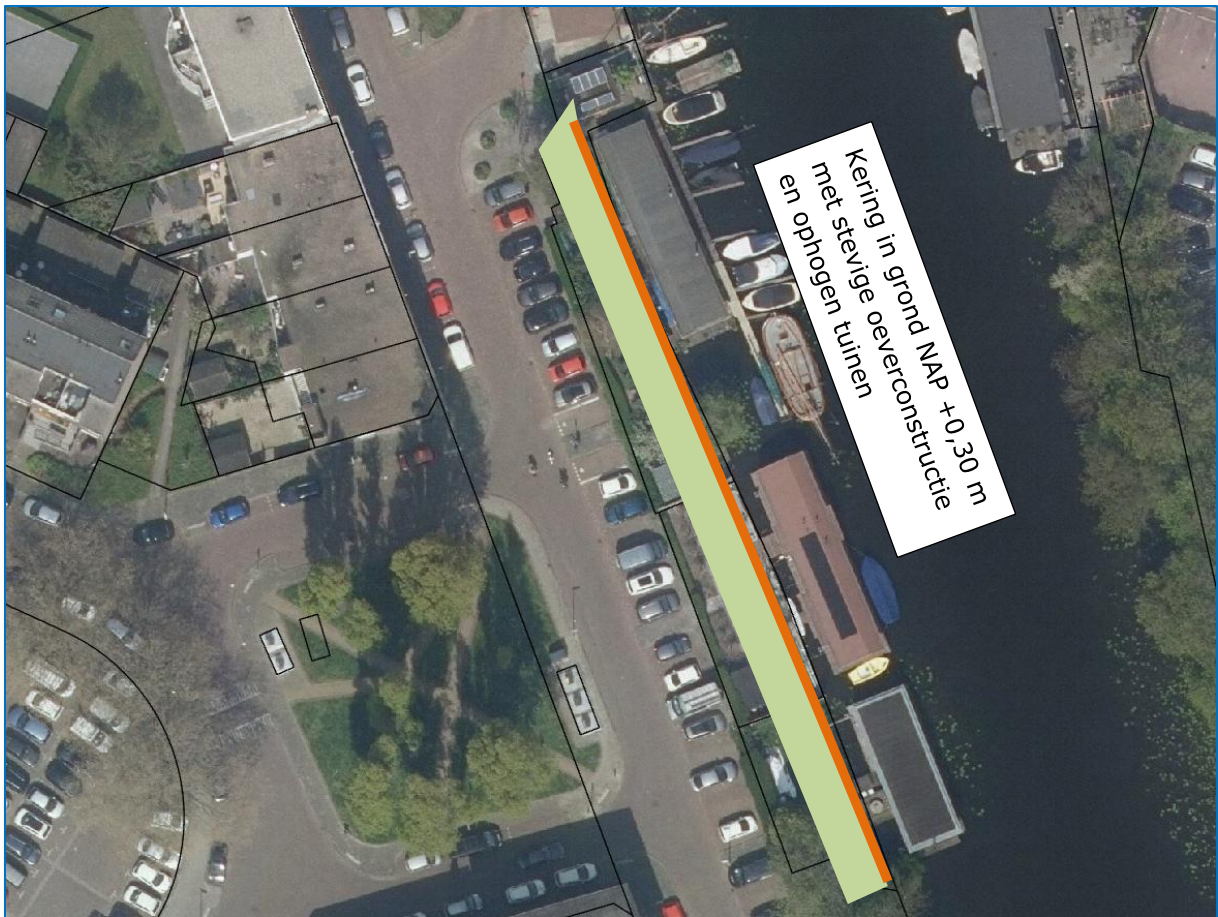


V_A deeltraject B: dwarsdoorsnede A-A ter hoogte van voormalige gemeentelijke loswal (WSP, ontwerptekening HDDV-00-T-VO-OVE-001, versie 0, 26 augustus 2022)

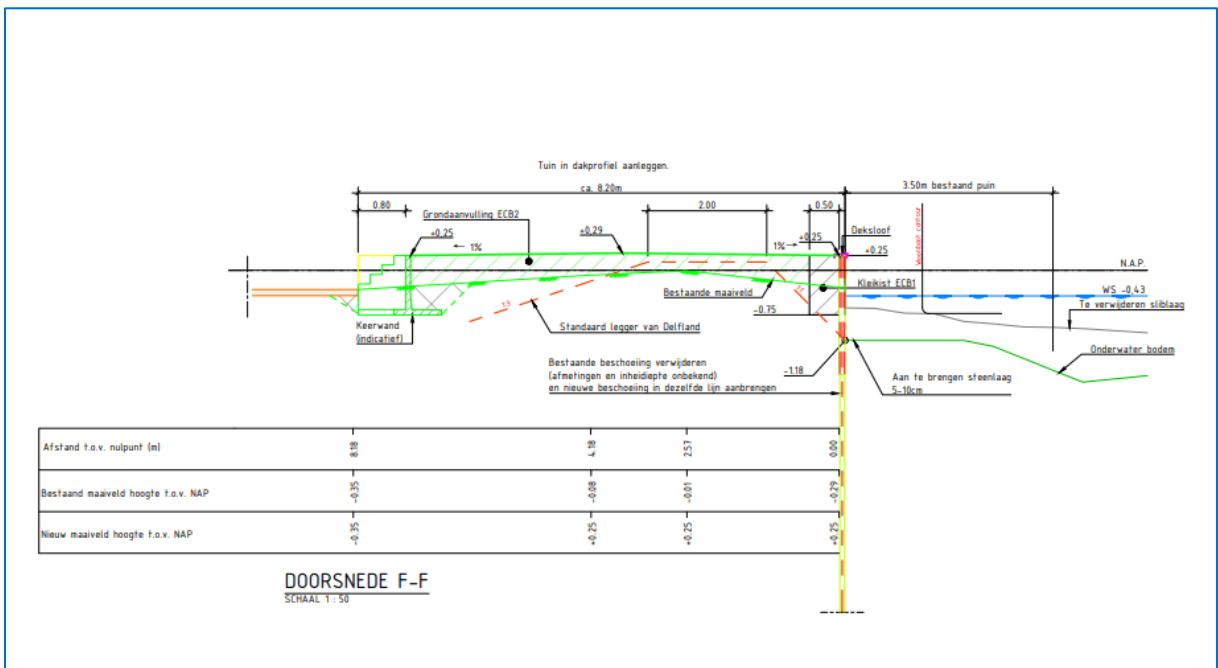
Deeltraject B – tuinen woonarken

De voorkeursvariant is een kering in grond. De kering wordt aangelegd op NAP +0,30 m. De kruin blijft 2 m, het buitentalud blijft 1:1 en het binnentalud blijft 1:3. Daartoe zullen de tuinen in zijn geheel moeten worden opgehoogd om weer een aaneengesloten tuin te krijgen. Normaal gesproken zou Delfland geen tuinen ophogen, maar omdat dit de eerste maal is dat de kering wordt onderhouden (in feite nieuw aangelegd omdat er geen kering zichtbaar is in het veld), en omdat Delfland bij overdracht van het onderhoud van de kering heeft ingestemd dat bestaande objecten niet achteraf vergund gaan worden, is uitgegaan dat Delfland eenmalig de tuinen ophooft. Er zal een stevige oeverconstructie nodig (houten damwand, stalen damwand of Prolock-scherm) nodig zijn aangezien de onderwaterbodem diep is.

Dit komt ongeveer overeen met het ontwerp van WSP. Dit ontwerp is door WSP in de periode 2021/2022 uitgewerkt (tekening voorlopig technisch ontwerp HDDV-00-T-VO-OVE-006, versie 0, 26 augustus 2022, HDDV-00-T-VO-OVE-007, versie 0, 26 augustus 2022, HDDV-00-T-VO-OVE-008, versie 0, 26 augustus 2022 en HDDV-00-T-VO-OVE-009, versie 0, 26 augustus 2022). De maatvoeringen van de oeverconstructie zijn destijds niet berekend. Dit moet in de volgende fase worden uitgevoerd.



V_A deeltraject B: voorkeursvariant kering in grond met stevige oeverconstructie vanwege diepe onderwaterbodem ter hoogte van woonarken



V_A deeltraject B: dwarsdoorsnede F-F ter hoogte van woonark Vaartweg 25 (WSP, ontwerptekening HDDV-00-T-VO-OVE-006, versie 0, 26 augustus 2022)

Deeltraject C

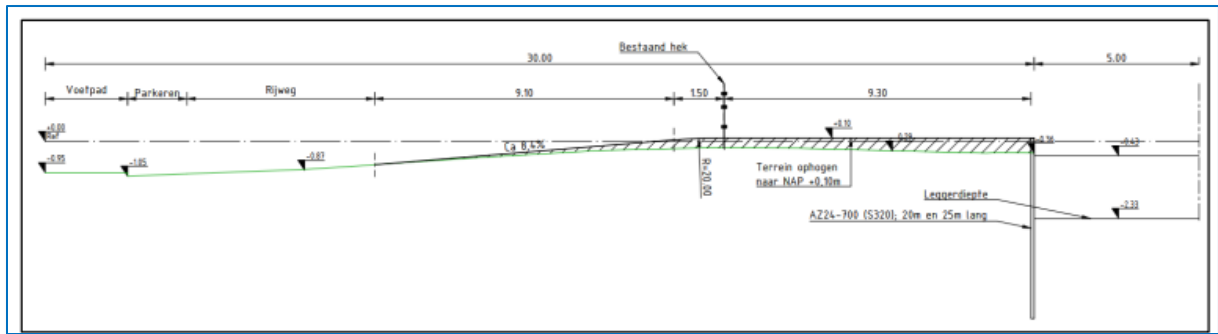
De voorkeursvariant langs het gehele deeltraject C (dus langs de jachtwerf De Vaart tot aan de betonnen constructie van de brug Westlandseweg) is een stalen damwand als vervangende waterkering langs de oeverlijn. RPS heeft berekend dat een zettingsvrije gestaffelde damwand van het type AZ24-700, met planken van 20,00 m en 25,00 m noodzakelijk is om de gewenste sterkte kunnen leveren en te voldoen aan de eisen voor vervorming.

Het terrein wordt vervolgens door Delfland eenmalig opgehoogd tot NAP +0,10 m om aan te sluiten op de stalen damwand. Normaal gesproken zou Delfland geen terreinen ophogen en panden slopen, maar omdat dit de eerste maal is dat de kering wordt onderhouden (in feite nieuw aangelegd omdat er geen kering zichtbaar is in het veld) en omdat Delfland bij overdracht van het onderhoud van de kering heeft ingestemd dat bestaande objecten niet achteraf vergund gaan worden, is uitgegaan dat Delfland eenmalig deze werkzaamheden op zich neemt. De eigenaar richt het terrein vervolgens zelf in en zorgt zelf voor herbouw van zijn panden. De huidige botenkraan kan na ophogen van het terrein de boten niet meer op de trailers tillen vanwege de beperking aan de tilhoogte. De botenkraan zal moeten worden aangepast of vervangen. Dit is nog niet afgesproken met de eigenaar.

Dit komt niet overeen met het ontwerp van de voorgaande fase. RPS heeft daarom in 2025 een nieuw principe-ontwerp berekend (RPS, 3 januari 2025).



V_A deeltraject C: voorkeursvariant stalen damwand als vervangende waterkering



V_A deeltraject C: principe-ontwerp voorkeursvariant stalen damwand als vervangende waterkering (RPS, 3 januari 2025)

5.3.3 Traject 122_2b (hoogte en stabiliteit)

Voor traject 122_2b geldt dat in het veld een duidelijk herkenbare kering aanwezig is. Het is een smalle en steile waterkering. De opgave is hoogte en stabiliteit binnenwaarts. De voorkeursvarianten zijn ontworpen aan de hand van de ontwerpnorm stabiliteit binnenwaarts. De kering zal na uitvoering voldoen aan de stabiliteitsnormen.

Deeltraject E

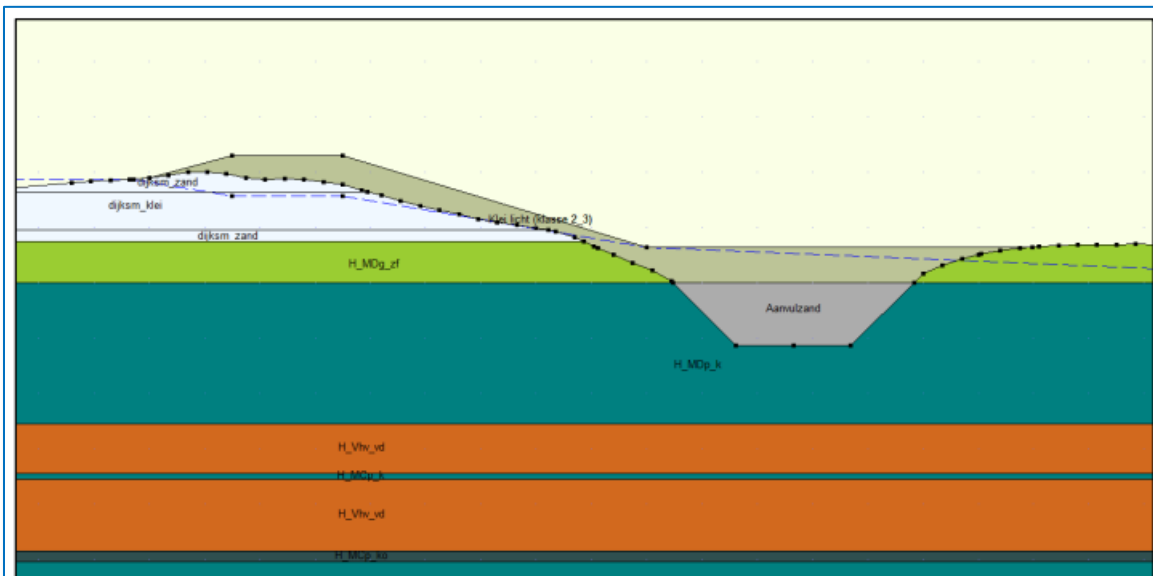
De voorkeursvariant langs traject E is het versterken van de kering door het dempen van de teensloot en het aanbrengen van een steunberm. De kering wordt in grond opgehoogd tot NAP +0,30 m. De kruin blijft 2 m. Daartoe zal de kering iets buitenwaarts verschuiven op het terrein van de watersportvereniging. Door deze verschuiving kan het steile binnentalud meer worden verflauwd. Het asfalt van het smalle wandelpad zal moeten worden opgenomen.

Door het dempen van de teensloot gaat ongeveer 125 m² wateroppervlak verloren. Dat kan mogelijk worden gecompenseerd in de plassen van het gemeentelijke park in het zelfde peilgebied. Op deze plek is al recent water gecompenseerd vanwege het dempen van de teensloot voor het al uitgevoerde kadetraject 122_2a. Mocht watercompensatie niet mogelijk zijn, dan is het plaatsen van een stabiliteitsscherm een terugvaloptie (zie beschrijving traject F).

Dit komt niet overeen met het ontwerp van de voorgaande fase. RPS heeft daarom in 2025 een nieuw principe-ontwerp berekend (RPS, 3 januari 2025).



122_2b deeltraject E: voorkeursvariant kering in grond met steunberm (dempen teensloot), terugvaloptie is kering in grond met stabiliteitsscherm (zonder dempen teensloot)



122_2b deeltraject E: principe-berekening voorkeursvariant kering in grond met steunberm en teensloot dempen (RPS, 3 januari 2025)

Deeltraject F

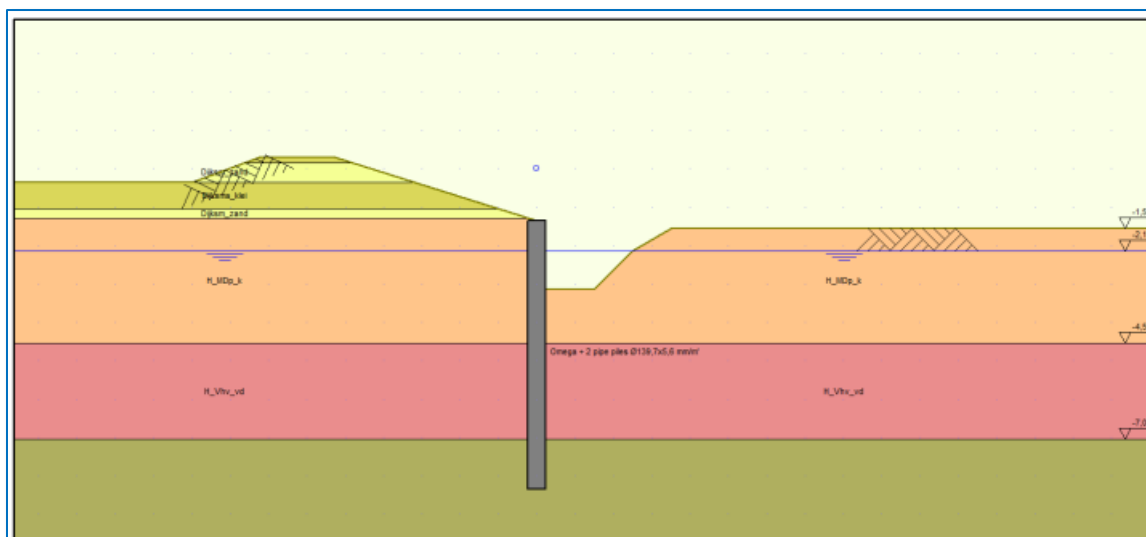
De voorkeursvariant langs traject F is het versterken van de kering door het plaatsen van een stabiliteitsscherm in het binnentalud. De kering wordt in grond opgehoogd tot NAP +0,30 m. De kruin blijft 2 m. Daartoe zal de kering iets buitenwaarts verschuiven op het terrein van de watersportvereniging. Door deze verschuiving kan het steile binnentalud meer worden verflauwd. Het schelpenverharding van het smalle wandelpad zal moeten worden opgenomen.

RPS heeft berekend dat zowel een Pro-Lock Omega scherm versterkt met stalen buispalen ($\text{Ø}139,7 \times 5,6$) als een damwand AZ12-700 met een lengte van 7 m in het binnentalud voldoende moet zijn. Eventueel kan het scherm met klpankers wordt verankerd. Dit is uitvoerbaar door de teensloot tijdelijk te dempen als tijdelijke werkruimte. Bij de woningen Broekweg 1 en 2 is geen teensloot aanwezig. Vlak voor de woningen is er geen ruimte om een stabiliteitsscherm te plaatsen of een steunberm aan te leggen. Voor de woningen is uitgegaan alleen het talud te verflauwen. In feite sluit het stabiliteitsscherm van deeltraject F niet aan op de steunberm bij deeltraject E. Maar over zo'n korte afstand zal een kering niet afschuiven. Daarnaast is er geen diepe teensloot aanwezig voor de woningen die de stabiliteit negatief beïnvloed. Op deze manier is de stabiliteit binnenwaarts toch gewaarborgd.

Dit komt niet overeen met het ontwerp van de voorgaande fase en de intern vastgestelde voorkeursvariant (3 november 2022). RPS heeft daarom in 2025 een nieuw principe-ontwerp berekend (RPS, 3 januari 2025).



122_2b deeltraject F: voorkeursvariant kering in grond met stabiliteitsscherm



122_2b deeltraject F: principe-berekening voorkeursvariant kering in grond met stabiliteitsscherm (RPS, 3 januari 2025)

5.3.4 Maatwerkoplossingen

De trajecten V_A en 122_2b kenmerken zich dat een standaard kering in grond vrijwel nergens toe te passen is. Op elke plek is een maatwerkoplossing nodig. De belangrijkste maatwerkoplossingen en optimalisaties zijn hieronder weergegeven.

Traject V A, deeltraject A

- De maatvoeringen van de stalen damwand bij deeltraject A is niet berekend. Bij de berekeningen kunnen optimalisaties worden meegenomen (zoals staffeling) om kosten te besparen.
- Achter de stalen damwand bij deeltraject A is een infiltratie en drainagesysteem nodig om te voorkomen dat de stalen damwand de grondwaterstand negatief beïnvloed. Dit zal verder moeten worden uitgewerkt.
- De kering moet worden ingepast in de tuinen van de oude woningen. Elke tuin is anders.
- De kering moet worden ingepast in de tuinen van de woonarken. Elke tuin is anders. Bij de tuinen van de woonarken gaat het onder andere om de toegang van de tuinen, de toegankelijkheid van de steigers en de huisaansluitingen (zoals gas, elektra, riool, water).

Traject V A, deeltraject B

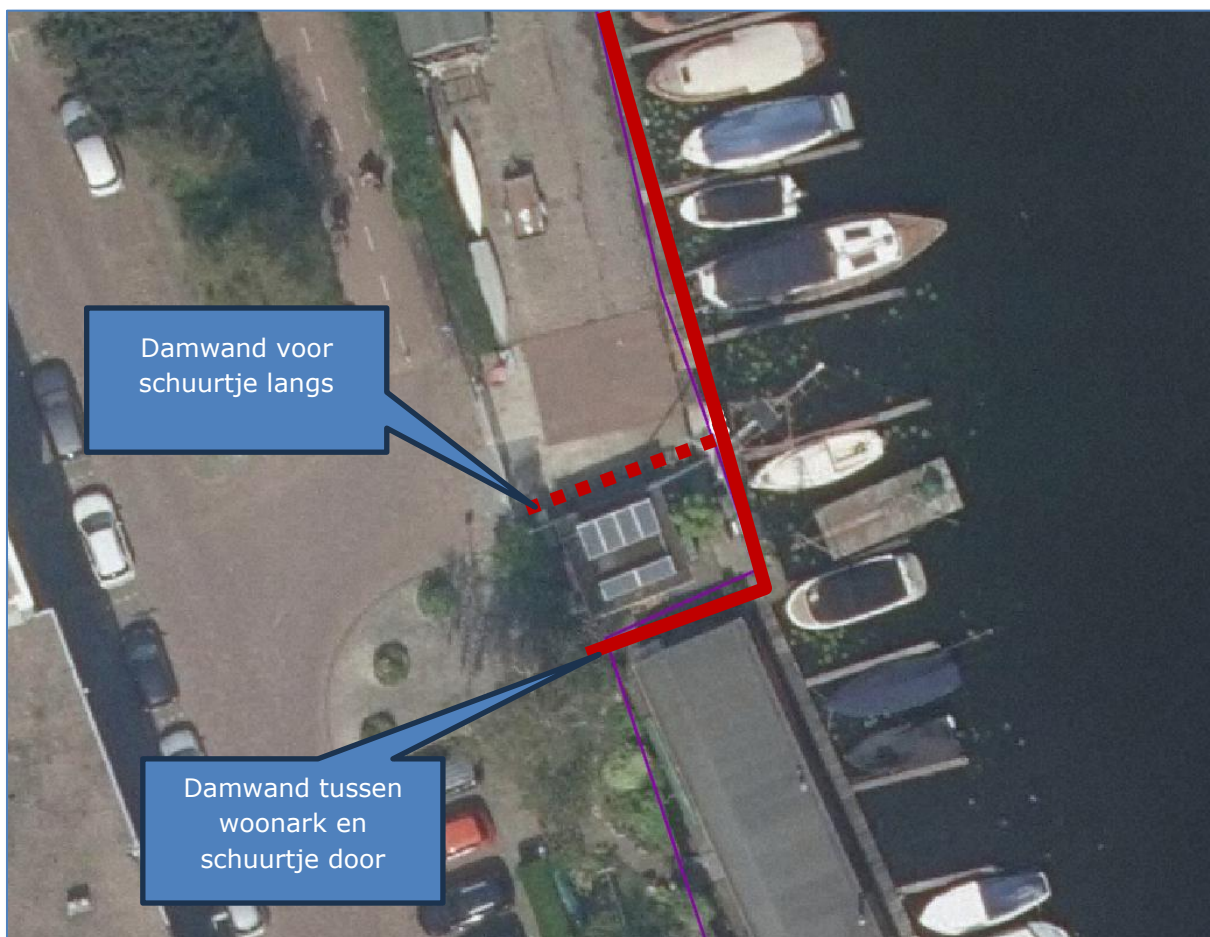
- De maatvoeringen van de oeverconstructies (houten damwand, stalen damwand of Prolock-scherm) zijn niet berekend.
- De kering moet worden ingepast in de tuinen van de woonarken. Elke tuin is anders. Bij de tuinen van de woonarken gaat het onder andere om de toegang van de tuinen (trappetjes, rolstoelhellingen), de toegankelijkheid van de steigers en de huisaansluitingen (zoals gas, elektra, riool, water).
- De inrichting van de hoek tussen de woonarken en het schuurtje (nabij de inrit van de jachtwerf, daar waar de kering een haakse bocht maakt) moet nader worden uitgewerkt. De stalen damwand moet daar aansluiten op de kering in grond.

Traject V A, deeltraject C

- De nieuwe inrichting van het terrein door de eigenaar van de jachtwerf De Vaart moet worden afgestemd met de werkzaamheden aan de kering.
- De maatvoeringen van de stalen damwand zijn berekend, maar kan mogelijk worden geoptimaliseerd. Bij de berekeningen kunnen optimalisaties worden meegenomen (zoals staffeling) om kosten te besparen.
- De botenkraan is gefundeerd op een betonnen voet en verankerd. Dit zal nader moeten worden bekeken hoe de botenkraan en de betonnen voet te verwijderen is. Het schuurtje

naast de botenkraan staat op diezelfde betonnen voet. Waarschijnlijk zal het schuurtje tijdelijk moeten verwijderd.

- De inrit en de toegangspoort zal moeten worden ingepast na ophoging van het gehele terrein.
- De stalen damwand moet tussen het schuurtje en de woonark worden geplaatst. Hier is de ruimte beperkt. Dit moet nader worden uitgewerkt. Een mogelijke oplossing is wellicht de damwand voor het schuurtje te laten aansluiten op deeltraject B.



Traject 122_2b, deeltraject E

- Door het verschuiven van de kering richting de watersportvereniging Buitenlust, zal de kering iets op het terrein komen. De inpassen van het hekwerk zal moeten worden uitgewerkt.

Traject 122_2b, deeltraject F

- Door het verschuiven van de kering richting de watersportvereniging, zal de kering iets op het terrein komen. De inpassen van het hekwerk zal moeten worden uitgewerkt.
- Het stabiliteitsscherm kan naar verwachting niet in een zettingsvrije laag worden aangebracht. Om dit definitief vast te stellen is mogelijk aanvullend grondonderzoek nodig. Het is mogelijk noodzakelijk dat het te plaatsen stabiliteitsscherm op kleef moet worden ontworpen voor de verticale stabiliteit. In dat geval is het Pro-Lock scherm de betere keuze doordat deze aanzienlijk minder weegt dan een vol-stalen damwand. Dit zal in de vervolgfase nader moeten worden ontworpen en berekend. Over het algemeen geldt dat het zakken van een stabiliteitsconstructie in de loop der jaren niet hoeft te betekenen dat de stabiliteit verminderd. Er blijft immers een constructie aanwezig die door de glijcirkel heen snijdt.

5.3.5 Overige opgaven

Geen

5.4 **Benodigde vergunningen**

RPS heeft een vergunningeninventarisatie uitgevoerd naar de benodigde vergunningen (7 augustus 2024). De belangrijkste vergunningen zijn in deze paragraaf opgenomen.

Omgevingsplan

Overall heeft de kering de dubbelstemming Waterstaat-Waterkering. Er is geen omgevingsplanwijziging voorzien.

Bouwactiviteit

Er zijn diverse grondkeringen als stalen damwanden, L-wanden en oeverconstructies voorzien. Grondkerende constructies zijn vrijgesteld van vergunningplicht als de grondkerende hoogte niet meer dan 1 m is (gerekend vanaf bovenkant wand en maaiveld of snijvlak met de waterbodem) en niet boven het maaiveld uitsteekt. Verwacht wordt dat - vanwege de diepe onderwaterbodem- de oeverconstructies en stalen damwanden meer dan 1 m grond keren en dat er een omgevingsvergunning bouwen nodig is.

Werken en werkzaamheden

In de bestemmingen Waarde Archeologie 3 en 4 is voor het graven of dempen van sloten, voor het verharden en voor graven meer dan 30 cm diep is een omgevingsvergunning nodig waarbij wordt aangetoond dat er geen archeologische waarden worden verstoord. De vergunningplicht is uitgezonderd voor normaal beheer en onderhoud. Dit is van toepassing voor de strekkingen waar alleen de kruin wordt opgehoogd conform het leggerprofiel. Voor de stabiliteitsoplossingen en constructieve maatregelen geldt dit niet en een omgevingsvergunning werken en werkzaamheden nodig.

Wateractiviteit (vergunning eigen dienst)

Er zijn steunbermen, stabiliteitsschermen, oeverconstructies en stalen damwanden als vervangende waterkeringen voorzien. Ook zal de leggerhoogte moeten worden gecorrigeerd. Er is een vergunning eigen dienst nodig.

Kapactiviteit

Er is een omgevingsvergunning kappen nodig voor bomen met een diameter van meer dan 20 cm op 1,30 m hoogte. Op particuliere percelen die kleiner zijn dan 250 m² is geen omgevingsvergunning kappen nodig. Er zullen diverse bomen gekapt moeten worden die op gemeentelijk eigendom staan waarvoor een omgevingsvergunning kappen nodig is. De gemeente zal waarschijnlijk om herplant vragen. Antea heeft op 2 november 2022 een gedetailleerd kap- en boomcompensatieplan opgesteld.

Het projectgebied ligt binnen de grenzen van de bebouwde kom voor houtopstanden. Er is daarom geen omgevingsvergunning houtopstanden nodig.

Flora- en fauna-activiteit

Er is geen omgevingsvergunning voor flora- en fauna voorzien.

Natura 2000-activiteit

Er is geen omgevingsvergunning voor Natura-2000 gebieden voorzien.

Verontreinigde grond

In het bodemonderzoek is geconcludeerd wordt dat de bodem op plekken sterk zijn verontreinigd is (verontreinigd tot boven de interventiewaarde).

Indien de bodem sterk verontreinigd is dan is het van belang om te weten of de hoeveelheid sterk verontreinigde grond, waarin wordt gegraven, meer of minder dan 25 m³ bedraagt. Opgemerkt wordt dat het graven in eventueel sterk verontreinigde grond onderdeel is van het realiseren van het werk. Deze werkzaamheden worden daarom niet gezien als een sanering.

Er zijn delen waarbij is aangetoond dat de verontreiniging meer dan 25 m³ is. Op basis van § 3.2.22 "Graven in bodem met een kwaliteit boven de interventiewaarde bodemkwaliteit" uit het Besluit activiteiten leefomgeving geldt in dat geval een meldingsplicht.

Meldingen uitvoering

Voor de uitvoeringsfase moet er rekening mee worden gehouden dat verschillende meldingen dienen te worden gedaan. Onderstaand worden een aantal voorbeelden weergegeven (niet limitatief):

- Toepassen grond.
- Afzetten openbare weg.
- Graven in grond.

Grondverwerving

De stalen damwand bij de woningen Vaartweg 14a t/m 18 komt voor de huidige oeverconstructie te staan op eigendom van Delfland. Dat betekent dat een deel van de tuin op eigendom van Delfland komt te liggen. In overleg kan BJZ/Vastgoed het eigendom van Delfland tussen stalen damwand en tuinen van de woningen Vaartweg 14 t/m 18 verkocht aan de bewoners.

De woonarken liggen op eigendom van Delfland. Er zijn momenteel geen overeenkomsten met de woonarken. In overleg kan BJZ/Vastgoed overeenkomsten sluiten met de eigenaren van de woonarken.

Het stabiliteitsscherm komt op eigendom van de gemeente Vlaardingen te staan. Hoewel de bescherming van de constructie als het onderhoud ervan wordt geregeld in de Legger, kan BJZ/Vastgoed een recht van opstal vestigen voor de constructie.

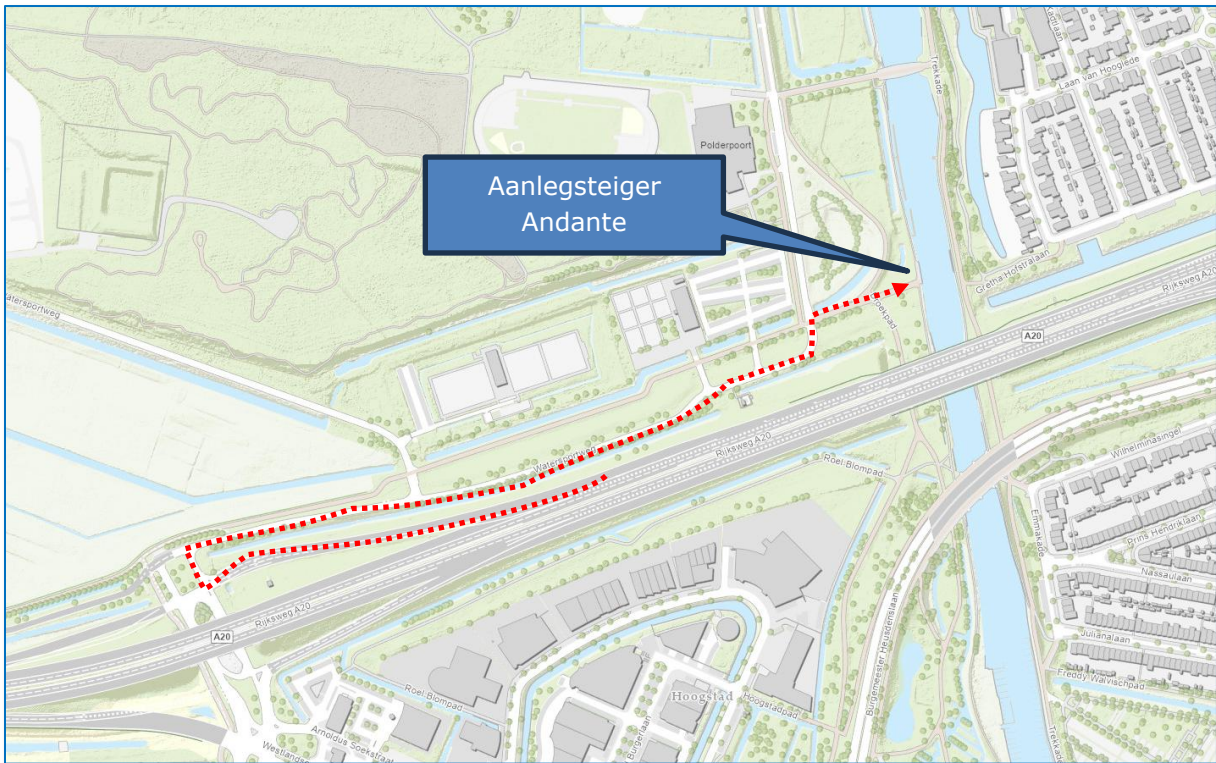
5.5 Uitvoerbaarheid

Verboon Maasland en Antea Group hebben in de fase van het bouwteam een eerste uitvoeringsplan opgesteld (22 oktober 2021). Dat uitvoeringsplan is niet afgerond, maar elementen ervan zijn nog bruikbaar. De uitvoering en de aanvoerroutes zijn complex. Het advies is vroegtijdig in het project de kennis van een aannemer in te schakelen.

Aanvoerroutes

Delfland heeft een loswal aan de Kortebuurt langs Boonervliet ten noorden van de A20. Vanaf deze loswal kan materiaal en materieel aangevoerd worden. Maar de vaart naar het projectgebied kent enkele bruggen als obstakel. De bruggen van de Foppenplas, de A20, de Burgemeester Heusdenslaan en de Westlandseweg moeten worden gekruist. Mogelijk dat de bruggen te laag zijn om zware kranen aan te kunnen voeren via het water.

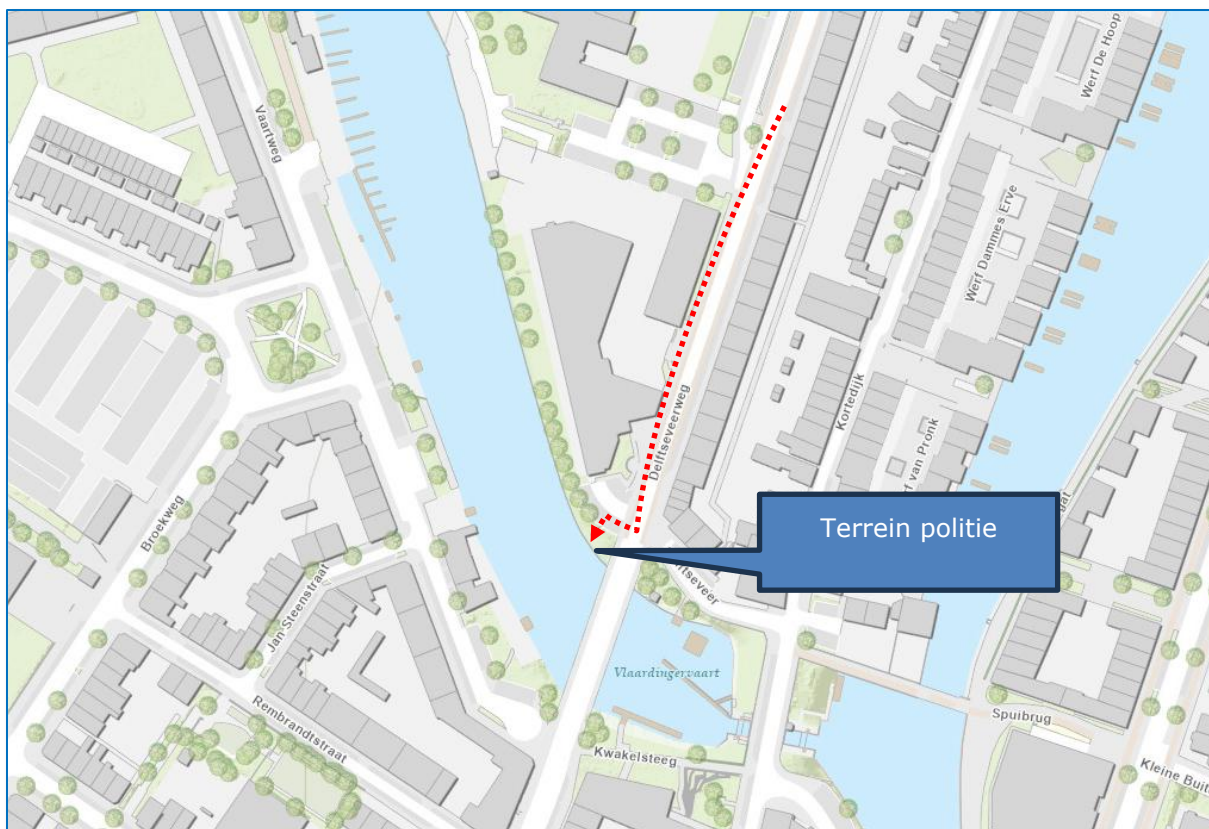
De aanvoer van materieel en materiaal zou ook via het land kunnen. Vanaf de A20 is een aansluiting op de Watersportweg. Daar zou de aanlegsteiger van de rondvaartboot Andante als overslaglocatie kunnen dienen. In dat geval moeten de bruggen van de A20, de Burgemeester Heusdenslaan en de Westlandseweg worden gekruist.



Object	Doorvaarhoogte [m]	Doorvaarbreedte [m]	Diepte [m]	Overige
Viaduct Westlandseweg	1,95	10,8	1,96	Diepte a.d.h.v. DWP-10
Viaduct Burgemeester Heusdenslaan	3,55	10,8	1,69	Diepte a.d.h.v. DWP-160
Viaduct A20	3,15	10,8	1,60	Diepte a.d.h.v. DWP-180
Brug "De Twist"	2,80	30,0	Onbekend	
Broekpolderpad	3,20	11,5	Onbekend	
Fietsbrug Foppenplas	2,10	Onbekend	Onbekend	

tabel uit concept-uitvoeringsplan Vaartweg-Broekkade (22 oktober 2021)

Een andere optie is de aanvoer via de Gedempte Biersloot. Mogelijk kan het terrein (twee parkeerplaatsen) van het politiebureau pal naast de Gedempte Biersloot worden ingericht als tijdelijke overslaglocatie. Het terrein is eigendom van de politie. Uit eerdere gesprekken in de fase van het bouwteam bleek dat de politie geen voorstander was van het gebruiken van hun eigendom. Wellicht ligt dat nu anders.



Zwaar materieel en materiaal kan ook via de brug Westlandseweg of via de brug Gedempte Biersloot in het water getild worden. Dan zal de brug tijdelijk afgezet moeten worden voor verkeer.

Aanvoer van zwaar materieel via de woonwijken heeft niet de voorkeur. De wegen in de woonwijken zijn smal en onoverzichtelijk. Ook kan zwaar transport schade veroorzaken aan de weg en aan woningen (trillingen). Keren is lastig.

Deeltraject A

De voorkeursvariant is een stalen damwand als vervangende waterkering. De oude woningen zijn zeer gevoelig voor schade door trillingen, zettingen en verandering van de grondwaterstand. De stalen damwanden zullen trillingsvrij moeten worden aangebracht met bijvoorbeeld een Silent-pilar. De uitvoering moet plaatsvinden vanaf het water omdat er geen ruimte is op het land. Monitoring van de panden (bouwkundige voor- en naopnames, zettingen, grondwaterstanden, trillingen) is van belang. Het is verstandig een meetreeks op te bouwen ruim voor en na de uitvoering.

Twee woonarken moeten tijdelijk verplaatst worden, anders kunnen de damwanden niet worden aangebracht vanaf het water. Mogelijk kunnen de woonarken in volgorde worden verplaatst naar de voormalige gemeentelijke loswal. Voor het verplaatsen van de woonarken zal de bagger onder de woonarken moeten worden verwijderd. Gespecialiseerde aannemers kunnen woonarken verplaatsen en tijdelijke aansluitingen van water, gas, elektra en riool verzorgen.

Deeltraject B – voormalige gemeentelijke loswal

De voorkeursvariant is een kering in grond met -indien nodig- het vervangen van de oeverconstructie. Er kan vanaf het water als vanaf het land worden gewerkt.

Deeltraject B – tuinen woonarken

De voorkeursvariant is een kering in grond en het ophogen van de tuinen. Er zal een stevige oeverconstructie nodig (houten damwand, stalen damwand of Prolock-scherm) nodig zijn.

Er kan vanaf het land worden gewerkt. De bewoners van de woonarken hebben zich uitgesproken dat zij liever de tuin opnieuw willen inrichten dan hun woonarken willen laten verplaatsen. Om een oeverconstructie te plaatsen, zullen de woonarken wel iets het water moeten worden opgeschoven. Voor het opschuiven van de woonarken zal de bagger onder de woonarken moeten worden verwijderd. Gespecialiseerde aannemers kunnen woonarken verplaatsen en tijdelijke aansluitingen van water, gas, elektra en riool verzorgen.

Deeltraject C

De voorkeursvariant langs het gehele deeltraject C is een stalen damwand als vervangende waterkering langs de oeverlijn. De eigenaar wil zijn panden vervangen en het terrein opnieuw inrichten. Vanaf 1 april tot 1 oktober zijn alle plezierboten van het terrein en verplaatst naar het water. Omdat het terrein geheel opnieuw ingericht moet worden, kan er vanaf het land worden uitgevoerd. Het voordeel is dat de boten niet op een andere locatie opgeslagen hoeven te worden. De boten zullen wel iets moeten worden opgeschoven richting de vaart om de stalen damwand te plaatsen. Wellicht heeft de aannemer de voorkeur om vanaf het water te werken. Dan wordt het terrein niet in elkaar gedrukt door zware machines. In dat geval zullen alle steigers verwijderd moeten worden en de boten (ca. 30 stuks) naar elders moeten worden verplaatst.

Materiaal van de jachtwerf zal tijdelijk elders moeten worden opgeslagen voordat de panden worden gesloopt. De eigenaar heeft gemeld dat er enkele asbest(verdachte) platen aanwezig zijn in zijn pand.

De botenhijskraan moet worden aangepast of vervangen. De huiskraan is gefundeerd op een betonnen voet en verankerd. De betonnen voet moet mogelijk verwijderd worden voor het plaatsen van de damwand.

Deeltraject E

De voorkeursvariant langs traject E is het versterken van de kering door het dempen van de teensloot en het aanbrengen van een steunberm. De kering wordt in grond opgehoogd tot NAP +0,30 m. De asfaltverharding van het smalle voetpad moet worden verwijderd en weer terug worden aangebracht. De grond kan met klein materieel worden aangebracht.

Deeltraject F

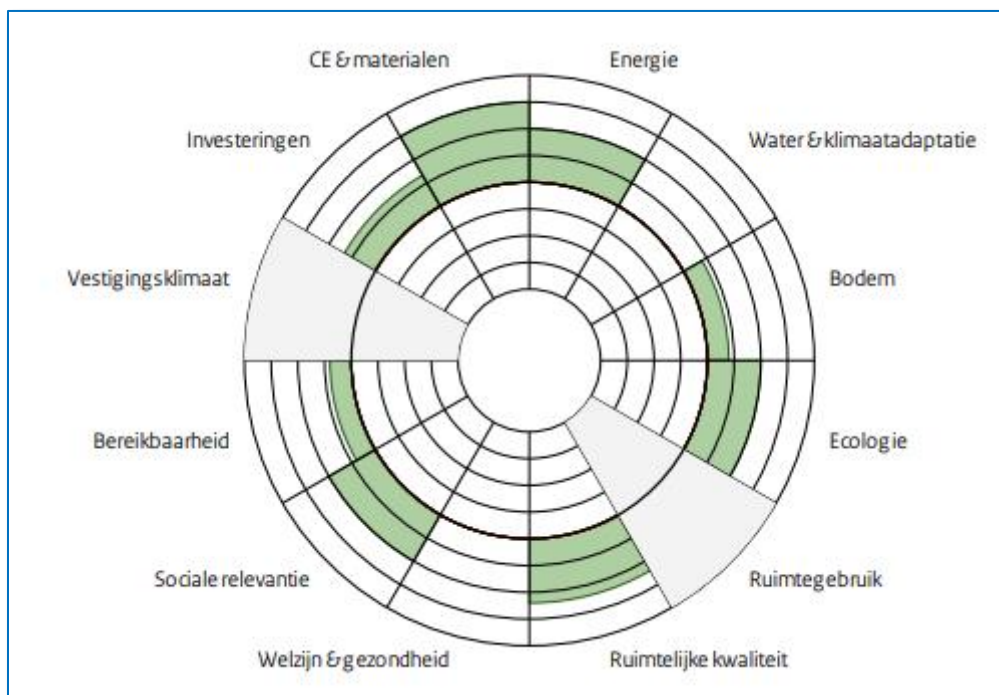
De voorkeursvariant langs traject F is het versterken van de kering door het plaatsen van een stabiliteitsscherm in het binnentalud. De kering wordt in grond opgehoogd tot NAP +0,30 m. De schelpenverharding van het smalle voetpad moet worden verwijderd en weer terug worden aangebracht. De grond kan met klein materieel worden aangebracht.

Het talud is te steil om machines op te stellen om het stabiliteitsscherm aan te brengen. Om werkruimte te maken, is voorzien om een buis in de teensloot te leggen en de teensloot tijdelijk te dempen. Als het stabiliteitsscherm is geplaatst, kan de teensloot weer open worden gemaakt.

Monitoring van de panden Broekskad 1 en 2 (bouwkundige voor- en naopnames, zettingen, grondwaterstanden, trillingen) is van belang. Het is verstandig een meetreeks op te bouwen ruim voor en na de uitvoering.

5.6 Duurzaamheid

Op 30 april is een duurzaamheidssessie geweest en is een Omgevingswijzer ingevuld (Omgevingswijzer Dijkversterking Broekkade Vaartweg, 7 mei 2020).



Omgevingswijzer 30 april 2020

De kansrijkste maatregelen uit de Omgevingswijzer zijn hieronder weergegeven:

- Optimaliseren damwand (bijvoorbeeld staffelen) om materiaal te besparen
- Inzet schoon materieel (bijvoorbeeld elektrisch materieel of HVO100)
- Grondwaterstanden achter de damwand reguleren zodat bodemverzakkingen als gevolg van de werkzaamheden worden voorkomen
- Inzaaien bloemrijk grasmengsel waar mogelijk op gemeentelijk eigendom in overleg met de gemeente
- Herplanten van besdragende struiken
- Faunatrappetjes plaatsen langs de oeverconstructie
- Bij graven watercompensatie oever natuurvriendelijk inrichten
- Toepassen erosieklasse 2 indien mogelijk

5.7 Veiligheid

Er is geen V&G-plan Ontwerp opgesteld. Dat zal in de volgende fase moeten worden opgesteld. Aandachtspunten voor de volgende fase zijn:

Tabel 5.3: Aandachtspunten V&G plan

Onderdeel	Risico
Doorgaande exploitatie	Werkzaamheden bij de jachtwerf moeten worden uitgevoerd als de boten in het water liggen (dan komen booteigenaren naar de jachtwerf). Tijdens de werkzaamheden is de jachtwerf niet bereikbaar vanwege de veiligheid van booteigenaren. Als de steiger van Andante wordt gebruikt, dan moet dat worden afgestemd met de exploitatie van de rondvaartboot Andante.
Werken in de buurt van kabels en leidingen	Beschadiging van kabels en leidingen met letsel als gevolg. Er geldt een zone met eis voorzorgmaatregelen.
Kappen en herplanten bomen	Letsel door velling
Werken in, bij of op het water	Valgevaar en verdrinkingsgevaar
Bouwwerkzaamheden	Niet onderzocht
Publieke veiligheid	Letsel door valgevaar kraan of damwandplanken bij plaatsen stalen damwanden: <ul style="list-style-type: none"> - Bewoners woningen Vaartweg 14 t/m 18 - Bewoners woonarken langs Vaartweg - Bewoners woonarken overzijde van de watergang - Langsvarende boten pleziervaart - Gebruikers jachtwerf voor hun boten pleziervaart - Wandelaars, fietsers, verkeer - Werkverkeer aanvoer via zwaar transport

6. Risico's

Tijdens het opstellen van het Schetsontwerp is geen risicosessie gehouden. Wel zijn de belangrijkste risico's hieronder weergegeven:

Tabel 6.1: Risico's

Risico	Oorzaak	Gevolg	Mitigerende maatregel
Schade aan woningen Vaartweg 14-18 en Broekweg 1-2	Trillingen, zettingen, verandering grondwaterstand	Schadeclaim en onvrede bewoners	<ul style="list-style-type: none"> - Monitoringsplan opstellen - Meetreeks ruim voor en na uitvoering opzetten - Trillingsarm damwand plaatsen - Infiltratie-drainagesysteem ontwerpen achter damwand + afspraken over bediening en onderhoud vastleggen
Damwand en oeverconstructie kan niet op diepte worden gebracht	Puin in de ondergrond Betonnen voet van botenkraan jachtwerf onvoldoende verwijderd	Werk ligt stil Trillingen	<ul style="list-style-type: none"> - Puinonderzoek oever actualiseren - Puin verwijderen voor afgaand aan plaatsen damwand - Aannemer vroegtijdig inschakelen bij ontwerpfasen
Bewoners niet eens met voorkeursvariant	Project loopt al vele jaren Communicatie met bewoners heeft stil gelegen	Weerstand, bezwaar, project duurt langer	<ul style="list-style-type: none"> - Zo snel als mogelijk gesprekken weer opstarten om bewoners bij te praten
Aanvoerroute zwaar materieel en materiaal via het water is niet haalbaar	Politie geeft geen toestemming tot gebruik terrein Bruggen zijn te laag Gemeente geeft geen toestemming voor verkeersmaatregelen	Project duurt langer	<ul style="list-style-type: none"> - Aannemer vroegtijdig inschakelen bij ontwerpfasen - Uitvoeringsplan actualiseren - In gesprek met gemeente en politie over aanvoerroutes en veiligheid
Damwanden of kraan valt om	Damwand hangt niet goed in de kraan Kraan of ponton staat niet goed	Damwand of kraan valt op woning, woonark, pleziervaart, publiek of omstanders	<ul style="list-style-type: none"> - Jachtwerf sluiten tijdens werkzaamheden - Bewoners woonarken en woningen tijdelijk elders onderbrengen (aan beide zijden van de vaart) - Vaart afsluiten voor pleziervaart
Schade aan kabels en leidingen	Bij werkzaamheden worden kabels en leidingen beschadigd	Letselschade werknemers Overlast omgeving door uitval kabels of leidingen	<ul style="list-style-type: none"> - Vooroverleg voeren met kabel- en leidingbeheerders - Aannemer vroegtijdig inschakelen bij ontwerpfasen
Geen werkruimte voor materiaal en materieel ter plekke van het stabiliteitsscherm (traject 122_2b)	Stabiliteitsscherm blijkt zwaarder te moeten uitgevoerd dan berekend door RPS, waardoor zwaardere machines nodig zijn	Project duurt langer Ontwerp moet worden aangepast	<ul style="list-style-type: none"> - Ontwerp stabiliteitsscherm vroegtijdig uitwerken - Aannemer vroegtijdig inschakelen bij ontwerpfasen
Eigenaar jachtwerf dient na enkele jaren klacht in dat terrein te laag ligt	Slappe ondergrond Terrein jachtwerf zakt na ophoging sneller dan voorzien	Discussie tussen Delfland en eigenaar jachtwerf wie verantwoordelijk is en wie moet herstellen	<ul style="list-style-type: none"> - Terrein goed verdichten - Afspraken vastleggen in brief over periode na uitvoering

7. Kosten

Alleen voor de trajecten 122_2b (watersportvereniging) en V_A deeltraject C (jachtwerf) is een SSK-raming opgesteld. Voor de andere delen zijn kentallen gehanteerd voor een eerste kosteninschatting. De kentallen zijn gerelateerd aan het type waterkering. Deze kentallen worden periodiek geactualiseerd op basis van de besteedde kosten in de projecten. De kentallen per kadetype kennen een bepaalde bandbreedte: Laag, Midden en Hoog. In dit Schetsontwerp zijn de kentallen als volgt ingeschat:

Tabel 7.1: Kosteninschatting

Trajectcode	Kadetype	Meters	Kental	Opmerking
V_A deeltraject A	Cs	ca. 75 m		Kental Midden (€1.960,-) niet toereikend voor stalen damwand. Kostenkental Hoog is niet representatief.
			ca. €1.000.000,- investeringskosten incl. BTW	Kosteninschatting is daarom gebaseerd op 75% van raming damwand deeltraject C (lengte deeltraject A is 75% van deeltraject C)
V_A deeltraject B	Cs	ca. 110 m	ca. €200.000,- investeringskosten incl. BTW (€ 1.960,- maal 110m)	Kostenkental Midden (€1.960,-) gehanteerd
V_A deeltraject C	Cs	ca. 98 m	€1.400.000,- investeringskosten incl. BTW	SSK-raming (RPS, 2 januari 2025)
122_2b	Cs	ca. 256 m	€720.000,- investeringskosten incl. BTW	SSK-raming (RPS, 2 januari 2025)

Om een eerste indruk te krijgen van de aanbestedingsdrempel zijn de bouwkosten geschat:

- Voor trajecten 122_2b en V_A deeltraject C is een SSK-raming opgesteld. De directe bouwkosten excl. BTW zijn voor deze twee trajecten is in totaal ca. €1.8000.000,-.
- V_A deeltraject A is een vergelijkbare oplossing voorzien als deeltraject C (namelijk een stalen damwand als vervangende waterkering). Deeltraject A is 25% korter dan deeltraject C. De directe bouwkosten excl. BTW voor V_A deeltraject A komt dan op ca. €900.000,- excl. BTW.
- Vervolgens moet er rekening worden gehouden met ca. €150.000,- directe bouwkosten excl. BTW voor deeltraject B.

Dit maakt dat de eerste schatting van de directe bouwkosten ca. € 3.000.000,- excl. BTW zal zijn. Dat is ruim boven de aanbestedingsdrempel voor een enkelvoudige onderhandse aanbesteding.

8. Samenvatting en aandachtspunten projectopdracht

8.1 Scope

Het traject V_A start bij de betonconstructie van de brugonderdoorgang van de Gedempte Biersloot en eindigt bij de betonconstructie van de brugonderdoorgang van de Westlandseweg. Het traject 122_2b start vanaf de fietsbrug en eindigt bij het insteekhaventje van de scouting.



Figuur 8.1: Start en eind traject V_A



Figuur 8.2: Start en eind traject 122_2b

8.2 Ontwerp

Voor een nadere omschrijving van het ontwerp van de voorkeursvariant wordt verwezen naar paragraaf 5.3. In onderstaande tabel is een samenvatting gegeven van de belangrijkste uitgangspunten.

Tabel 8.1: Overzicht uitgangspunten ontwerp

Aspect	Uitgangspunt
Hoogteopgave	Ja (alle trajecten)
Stabiliteitsopgave	Ja (alleen traject 122_2b)
Aanleghoogte	NAP + 0,30 m (grond) NAP +0,10 m (vervangende waterkering)
Kruinbreedte legger	2,0 m (alle trajecten)
Kruinbreedte ontwerp	2,0 m (voor de delen waar geen vervangende waterkering wordt toegepast)
Binnentalud legger	1:2 (traject 122_2b) 1:3 (traject V_A)
Binnentalud ontwerp	Nader te ontwerpen, afhankelijk van stabiliteit binnenwaarts (traject 122_2b) 1:3 (traject V_A, voor de delen waar geen vervangende waterkering wordt toegepast)
Buitentalud legger	1:1
Buitentalud ontwerp	Idem (voor de delen waar geen vervangende waterkering wordt toegepast)
Onderwatertalud legger	1:2
Onderwatertalud ontwerp	Onderwatertalud niet aanvullen vanwege aanmeerplekken woonarken en pleziervaart



figuur 8.3 Voorkeursvarianten traject V_A



figuur 8.3 Voorkeursvarianten traject 122_2b

8.3 Procedures

In paragraaf 5.4 zijn de verschillende procedures nader uiteengezet. Samenvattend zijn de volgende zaken relevant:

Tabel 8.2: Overzicht aandachtspunten procedures

Aspect	Relevant?	Toelichting
Overeenstemming grondeigenaren	Ja	- De trajecten liggen deels op particulier eigendom (tuinen), deels op gemeentelijk eigendom of zijn in gebruik (jachtwerf, watersportvereniging, scouting)
Omgevingsplan	Nee	
Bouwactiviteit	Ja	- Damwand en oeverconstructie meer dan 1 m grondkerende hoogte (gemeten bovenkant damwand tot onderwaterbodem)
Werken en werkzaamheden	Ja	- Traject V_A: verharderen, meer dan 30 cm diepte grond roeren tbv dempen water, drainage aanleggen en graven (normaal onderhoud is uitgezonderd) - Traject 122_2b: meer dan 30 cm diepte grond roeren tbv ophogen, verharderen, dempen water, drainage aanleggen en graven (normaal onderhoud is uitgezonderd)
Wateractiviteit (vergunning eigen dienst)	Ja	- Voor steunberm, vervangende waterkering, constructies, aanpassen leggerhoogte
Kapactiviteit	Ja	- Vergunningplicht voor bomen met een stamdiameter meer dan 20 cm - Voor particuliere percelen met een oppervlak van minder dan 250 m ² geldt geen vergunningplicht
Flora- en fauna-activiteit	Nee	
Natura 2000-activiteit	Niet waarschijnlijk	- Indien uitstoot stikstof Aeries boven grenswaarde uitkomt
Verontreinigde grond	Ja	- Melding
Meldingen uitvoering	Ja	- Divers

8.4 Omgeving

De relevante zaken ten aanzien van de omgeving zijn nader omschreven in paragraaf 5.3.4. Samenvattend is hier het volgende naar voren gekomen:

Tabel 8.3: Overzicht aandachtspunten omgeving

Aspect	Relevant	Aandachtspunten
Particuliere gronden	Ja	- Werkzaamheden vinden plaats op particulier eigendom (tuinen), vlak bij oude, niet onderheide woningen, bij woonarken, op een terrein van de jachtwerf en op gemeentelijk eigendom
Bomen	Ja	- Herplant bomen
Kabels en leidingen	Ja	- Vooroverleg nodig - Eis voorzorgsmaatregelen
Fiets-/wandelpaden	Ja	- Smal wandelpad op kruin van de kering
Overig	Ja	- Werkzaamheden hebben invloed op wandelaars, fietsers, pleziervaart, de bedrijvigheid van de jachtwerf, bedrijvigheid van de watersportvereniging en de scouting, bewoners van de woningen en woonarken

Delfland heeft in 2021 het Beleidskader Participatie vastgesteld. Daarin is onder andere bepaald dat Delfland bij elk besluit een afweging maakt in de mate van participatie. Gezien de kering grotendeels op particulier eigendom ligt en de keringopgave impact heeft op tuinen, inritten en de woonomgeving, is wenselijk om met iedere bewoner of eigenaar keukentafelgesprekken te voeren.

8.5 Verleende vergunningen en conditionerende onderzoeken

De nadere omschrijving/overzicht van de verleende water- of keurvergunningen en conditionerende (bureau)onderzoeken is opgenomen in respectievelijk paragraaf 2.9 en hoofdstuk 4. Samenvattend is hier het volgende naar voren gekomen:

Tabel 8.4: Overzicht aandachtspunten verleende vergunningen conditionerende onderzoeken

Onderzoek	Vervolg	Aandachtspunten
Verleende water- of keurvergunningen	Nee	- Voormalige loswal - Hagen - Aanlegpalen - Convenant overdracht onderhoudstaken Delfland en Vlaarding (2007)
Monumenten	Nee	- Woningen Vaartweg 14 t/m 18 zijn door de gemeente aangemerkt als beeldbepalende panden
Ecologie	Ja	- Vleermuisroute (4 m brede vliegroue in vaart vrijhouden, geen verlichting op de vliegroue) - Geen verblijfplaatsen vleermuizen aangetroffen - Onderzoeken uit 2020 actualiseren
Bomen	Ja	- Boominvensarisatie uitgevoerd (2022) - Kap- en herplantplan actualiseren
NGE	Nee	- Gebied onverdacht (2021)
Kabels en leidingen	Ja	- Vooroverleg kabel- en leidingbeheerders - Eis voorzorgsmaatregelen (klic 2025)
Bodemverontreiniging	Ja	- Waterbodem sterk verontreinigd - Deeltrajecten A en B matig tot sterk verhoogde gehalten voor met zware metalen (met name lood en zink) en PAK. Grondwater over het algemeen maximaal licht verontreinigd met barium, nikkel en zink. In traject B arseengehalte boven de interventiewaarde (vermoedelijk van natuurlijke oorsprong). Er is analytisch geen asbest aangetroffen. (onderzoek 2021).

Onderzoek	Vervolg	Aandachtspunten
		<ul style="list-style-type: none"> - Deeltraject C vrijwel gehele terrein sterk verontreinigd met zware metalen en PAK. De bovengrond is niet verontreinigd met asbest. Het grondwater is niet verontreinigd (onderzoek 2024). - Deeltraject E zuidelijk deel watersportvereniging boven- en ondergrond tot een diepte van circa 1,0 m -mv sterk verontreinigd met zware metalen, PAK en PCB. Daaronder tot circa 1,5 m -mv is licht tot matig verontreinigd met zware metalen, PAK en PCB. Bovengrond niet verontreinigd met asbest. Grondwater is plaatselijk sterk verontreinigd met PAK en licht tot matig verontreinigd met barium, VOCL, vluchtige aromaten en minerale olie (onderzoek 2023). - Deeltraject F noordelijke deel watersportvereniging boven- en ondergrond tot 1,5 m-mv sterk verontreinigd met zware metalen, PAK en PCB. Bovengrond niet verontreinigd met asbest. Grondwater sterk verontreinigd met PAK, minerale olie, vluchtige aromaten en VOCL, matig verontreinigd met lood, naftaleen en trichloorethaan (VOCL) en licht verontreinigd met koper, molybdeen en VOCL (onderzoek 2023). - Onderzoeken uit 2021 actualiseren
Grondopbouw	Mogelijk	<ul style="list-style-type: none"> - Diverse sonderingen en boringen uitgevoerd - Indien nodig extra onderzoek uitvoeren om constructies te kunnen optimaliseren
Veiligheidsklasse (CROW 400)	Ja	<ul style="list-style-type: none"> - Deeltraject A veiligheidsklasse basishygiëne - Deeltraject B veiligheidsklasse rood-niet vluchtig (lood) - Deeltraject E veiligheidsklasse Rood niet vluchtig - Deeltraject F veiligheidsklasse oranje of rood niet vluchtig. Het grondwater bij peilbuis F01 is sprake van zwart vluchtig - Onderzoeken 2021 actualiseren
Verkeer en recreatie	Ja	<ul style="list-style-type: none"> - Veilige werkmethode en aanvoerroute voor pleziervaart, wandelaars, fietsers en verkeer woonwijk
Archeologie	Mogelijk	<ul style="list-style-type: none"> - Hoge archeologische verwachting - Archeologische begeleiding bij graven sloten of watercompensatie - Onderzoek 2020 actualiseren
Landschap en cultuurhistorie	Nee	<ul style="list-style-type: none"> - Historisch slotenpatroon Broekweg 1 en 2 in stand laten
Waterhuishouding	Ja	<ul style="list-style-type: none"> - Dempden teensloot compenseren in zelfde peilvak - Tijdelijk dempen teensloot afvoer en berging watersysteem garanderen - Motiveren dempen deel boezem voor plaatsen vervangende waterkering, compensatie is dan niet nodig

8.6 Uitvoering

De uitvoering en de aanvoerroutes zijn complex. Het advies is vroegtijdig in het project de kennis van een aannemer in te schakelen.

Aanvoerroute

De vele bruggen over de vaart beperken de aanvoer van zwaar materieel via het water. De bruggen van de Foppenplas, de A20, de Burgemeester Heusdenslaan en de Westlandseweg hebben een beperkte voorvaarhoogte en -breedte. Zwaar materieel en materiaal mogelijk via de brug Westlandseweg of via de brug Gedempte Biersloot in het water getild worden. Dan zal de brug tijdelijk afgezet moeten worden voor verkeer.

Aanvoer van zwaar materieel via de woonwijken heeft niet de voorkeur. De wegen in de woonwijken zijn smal en onoverzichtelijk. Ook kan zwaar transport schade veroorzaken aan de weg en aan woningen (trillingen). Keren is lastig.

Deeltraject A

De oude woningen zijn zeer gevoelig voor schade door trillingen, zettingen en verandering van de grondwaterstand. De stalen damwanden zullen trillingsvrij moeten worden aangebracht met bijvoorbeeld een Silent-pilar. De uitvoering moet plaatsvinden vanaf het water omdat er geen ruimte is op het land. Monitoring van de panden (bouwkundige voor- en naopnames, zettingen, grondwaterstanden, trillingen) is van belang.

Twee woonarken moeten tijdelijk verplaatst worden, anders kunnen de damwanden niet worden aangebracht. Mogelijk kunnen de woonarken in volgorde worden verplaatst naar de voormalige gemeentelijke loswal. Gespecialiseerde aannemers kunnen woonarken verplaatsen en tijdelijke aansluitingen van water, gas, elektra en riool verzorgen.

Deeltraject B – voormalige gemeentelijke loswal

De voorkeursvariant is een kering in grond met -indien nodig- het vervangen van de oeverconstructie. Er kan vanaf het water als vanaf het land worden gewerkt.

Deeltraject B – tuinen woonarken

De voorkeursvariant is een kering in grond en het ophogen van de tuinen. Er zal een stevige oeverconstructie nodig (houten damwand, stalen damwand of Prolock-scherf) nodig zijn.

Er kan vanaf het land worden gewerkt. Om een oeverconstructie te plaatsen, zullen de woonarken iets het water moeten worden opgeschoven. Gespecialiseerde aannemers kunnen woonarken verplaatsen en tijdelijke aansluitingen van water, gas, elektra en riool verzorgen.

Deeltraject C

De voorkeursvariant langs het gehele deeltraject C is een stalen damwand als vervangende waterkering langs de oeverlijn. Vanaf 1 april tot 1 oktober zijn alle plezierboten van het terrein en verplaatst naar het water. Omdat het terrein geheel opnieuw ingericht moet worden, kan er vanaf het land worden uitgevoerd. Het voordeel is dat de boten niet op een andere locatie opgeslagen hoeven te worden. De boten zullen wel iets moeten worden opgeschoven richting de vaart om de stalen damwand te plaatsen. Wellicht heeft de aannemer de voorkeur om vanaf het water te werken. In dat geval zullen alle steigers verwijderd moeten worden en de boten (ca. 30 stuks) naar elders moeten worden verplaatst.

Materiaal van de jachtwerf zal tijdelijk elders moeten worden opgeslagen voordat de panden worden gesloopt.

Deeltraject E

De voorkeursvariant langs traject E is het versterken van de kering door het dempen van de teensloot en het aanbrengen van een steunberm. De grond kan met klein materieel worden aangebracht. Het terrein is goed bereikbaar.

Deeltraject F

De voorkeursvariant langs traject F is het versterken van de kering door het plaatsen van een stabiliteitsscherf in het binnentalud. De grond kan met klein materieel worden aangebracht.

Het talud is te steil om machines op te stellen om het stabiliteitsscherf aan te brengen. Om werkruimte te maken, is voorzien om een buis in de teensloot te leggen en de teensloot tijdelijk te dempen. Als het stabiliteitsscherf is geplaatst, kan de teensloot weer open worden gemaakt.

Monitoring van de panden Broekkad 1 en 2 (bouwkundige voor- en naopnames, zettingen, grondwaterstanden, trillingen) is van belang.

8.7 Duurzaamheid en biodiversiteit

De kansrijkste maatregelen uit de Omgevingswijzer zijn hieronder weergegeven:

- Optimaliseren damwand (bijvoorbeeld staffelen) om materiaal te besparen
- Inzet schoon materieel (bijvoorbeeld elektrisch materieel of HVO100)
- Grondwaterstanden achter de damwand reguleren zodat bodemverzakkingen als gevolg van de werkzaamheden worden voorkomen
- Inzaaien bloemrijk grasmengsel waar mogelijk op gemeentelijk eigendom in overleg met de gemeente
- Herplanten van besdragende struiken
- Faunatrappetjes plaatsen langs de oeverconstructie
- Bij graven watercompensatie oever natuurvriendelijk inrichten

8.8 V&G-plan

Er is geen V&G-plan Ontwerp opgesteld. Dat zal in de volgende fase moeten worden opgesteld. Aandachtspunten voor de volgende fase zijn:

Tabel 5.3: Aandachtspunten V&G plan

Onderdeel	Risico
Doorgaande exploitatie	Werkzaamheden bij de jachtwerf moeten worden uitgevoerd als de boten in het water liggen (dan komen booteigenaren naar de jachtwerf). Tijdens de werkzaamheden is de jachtwerf niet bereikbaar vanwege de veiligheid van booteigenaren. Als de steiger van Andante wordt gebruikt, dan moet dat worden afgestemd met de exploitatie van de rondvaartboot Andante.
Werken in de buurt van kabels en leidingen	Beschadiging van kabels en leidingen met letsel als gevolg. Er geldt een zone met eis voorzorgmaatregelen.
Kappen en herplanten bomen	Letsel door velling
Werken in, bij of op het water	Valgevaar en verdrinkingsgevaar
Bouwwerkzaamheden	Niet onderzocht
Publieke veiligheid	Letsel door valgevaar kraan of damwandplanken bij plaatsen stalen damwanden: <ul style="list-style-type: none"> - Bewoners woningen Vaartweg 14 t/m 18 - Bewoners woonarken langs Vaartweg - Bewoners woonarken overzijde van de watergang - Langsvarende boten pleziervaart - Gebruikers jachtwerf voor hun boten pleziervaart - Wandelaars, fietsers, verkeer - Werkverkeer aanvoer via zwaar transport

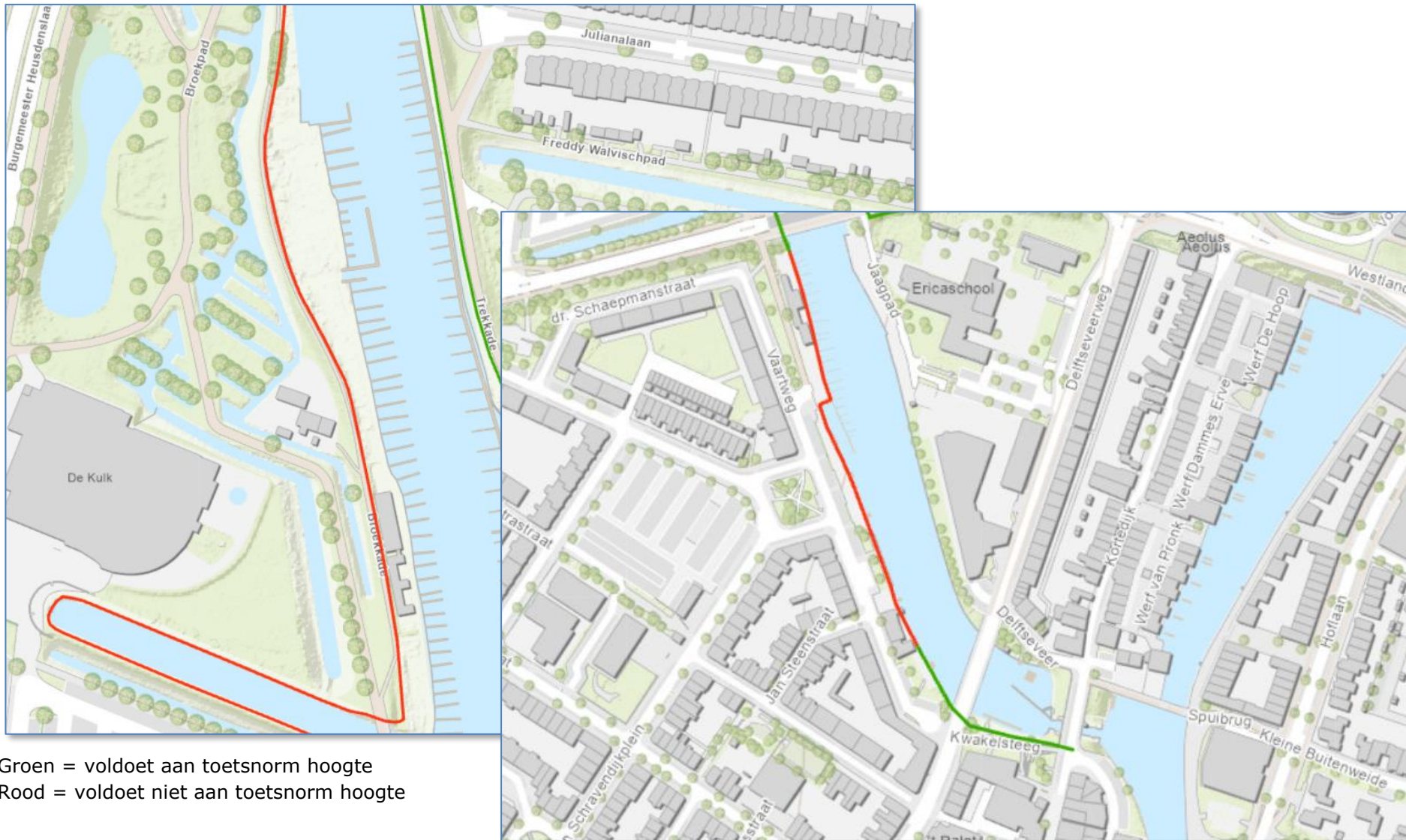
BIJLAGEN

Bijlage 1 Overzicht kadastrale gegevens

Tabel B1: Overzicht eigendommen

Kadastraal nummer	Eigendom	Functie
VG00M 2921	Delfland	Water
VG00D 7904	Gemeente	Weg, openbaar groen
VG00D 7789	particulier	Tuin
VG00D 4433	gemeente	Tuin
VG00D 4434	gemeente	Tuin
VG00D 6003	particulier	Woning, tuin
VG00D 6002	particulier	Woning, tuin
VG00D 9023	particulier	Woning, tuin
VG00D 9024	particulier	Woning, tuin
VG00D 7739	particulier	Tuin
VG00D 7738	particulier	Tuin
VG00D 7737	particulier	Tuin
VG00D 7736	particulier	Tuin
VG00D 7741	Gemeente, erfpacht particulier	Jachtwerf
VG00D 3580	particulier	Tuin
VDG00F 594	gemeente	Openbaar groen, wandelpad, watersportvereniging
VDG00F 672	gemeente	Openbaar groen, pad, scouting
VDG00F 444	particulier	Woning, tuin
VDG00F 443	Gemeente, erfpacht particulier	Woning, tuin

Bijlage 2 Opgave waterkering

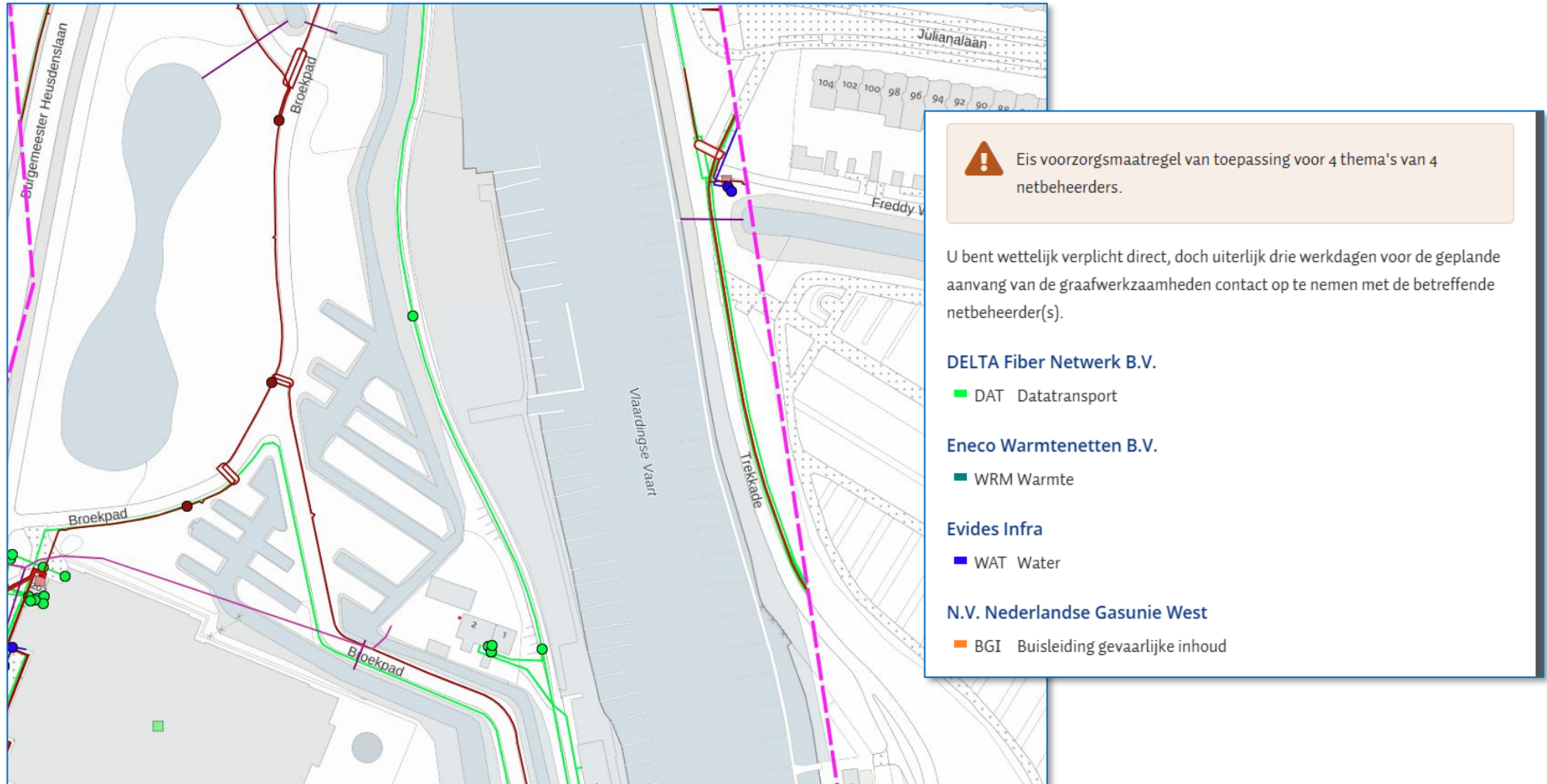


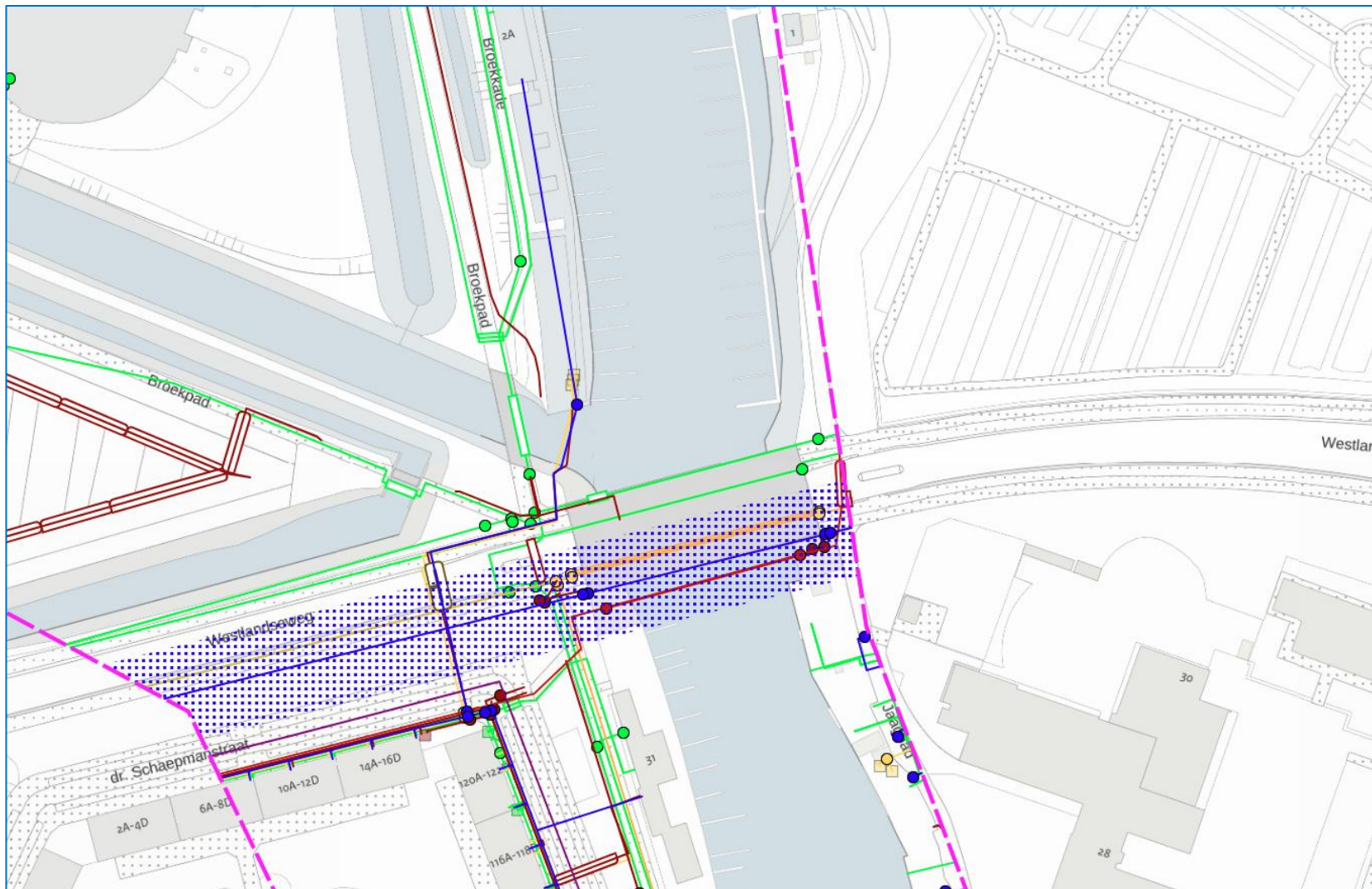


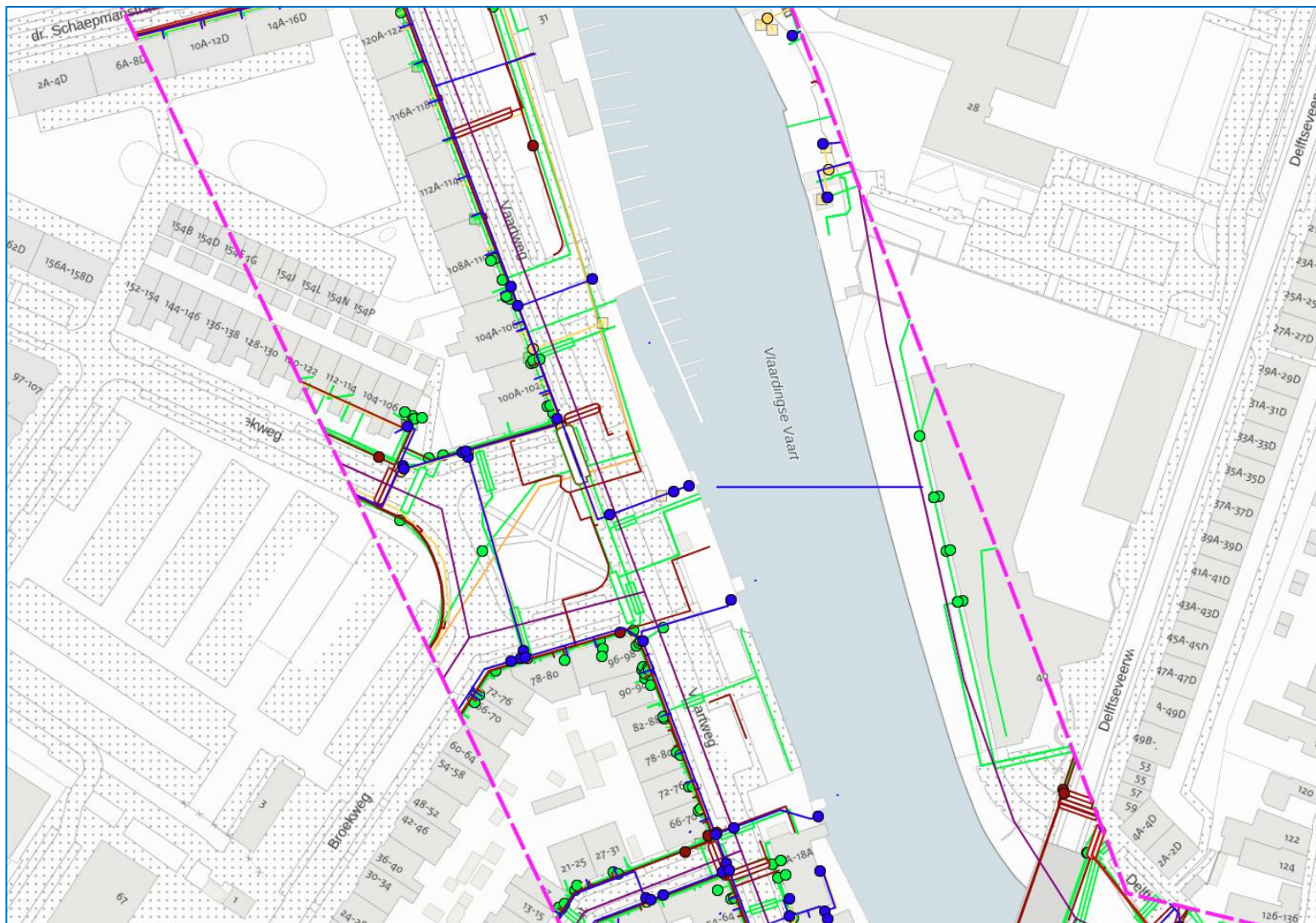
Groen = voldoet aan toetsnorm stabiliteit binnenwaarts
Rood = voldoet niet aan toetsnorm stabiliteit binnenwaarts

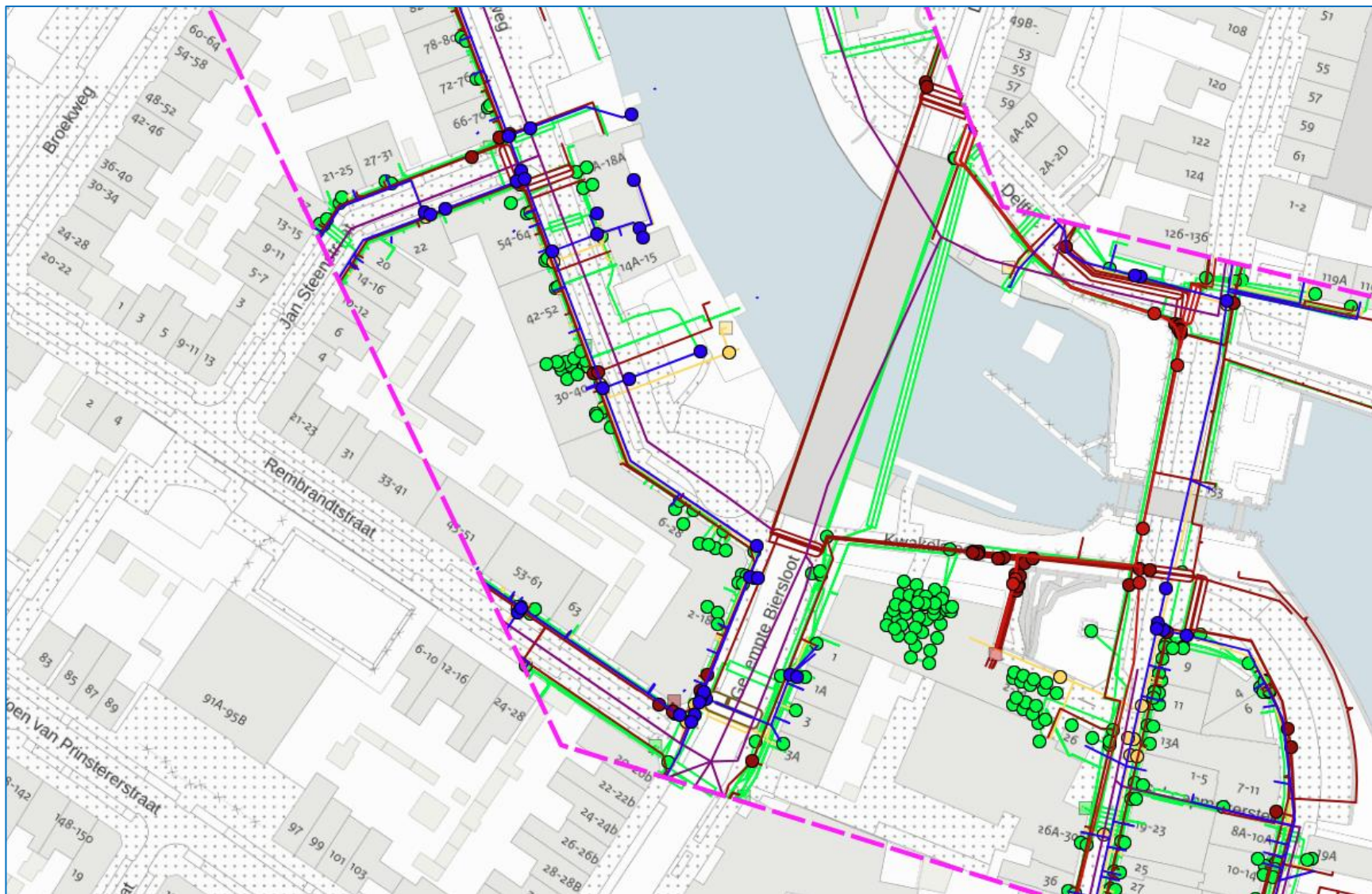
Rode stip = voldoet aan toetsnorm stabiliteit binnenwaarts in 2^e toetsronde, maar was afgekeurd op stabiliteit binnenwaarts in 1^e toetsronde. Na nadere beschouwing wordt dit deel alsnog beschouwd als "voldoet niet aan stabiliteit binnenwaarts".

Bijlage 3 Kabels en leidingen









Bijlage 4 Indeling deeltrajecten

