

Innovatiepartnerschap Kademuren

Beschouwing meerwaarde Da Costakade - Koningsgracht

Opdrachtgever	Gemeente Amsterdam
Contractnummer OG	AI2018-0423
Contractnummer BAM	CEP.35149
Documentnummer	-
Revisie	2
Status	Definitief
Datum	26-10-2023

Inhoud

1	Algemeen	3
1.1	Inleiding	3
2	Verskillende aspecten	4
2.1	Aspect: Bomen	4
2.2	Aspect: Woonboten	4
2.3	Aspect: aanwezige zinkers	5
2.4	Aspect: peperbussen/middenspanningsruimtes	5
2.5	Aspect: oergeul	5
2.6	Aspect: Langsriool in gracht	6
2.7	Aspect: ruimte bocht R = ca 400m	6
2.8	Aspect: krappe bocht R = ca 6m	7
2.9	Aspect: noodmaatregel op ca 4m afstand van bestaande kadelijn	7
2.10	Aspect: werken met korte onderdelen	7
2.11	Aspect: duurzaamheid	7
2.12	Aspect: BLVC	7
2.13	Aspect: functievrij maken kade	7
2.14	Aspect: waterdoorlatendheid	8
3	Conclusie	9
	Bijlage 1 – Uitwerking woonbootoplossing	10
	Bijlage 2 – Geotechnische beschouwing oergeul	13
	Bijlage 3 – Foto's	15

1 Algemeen

1.1 Inleiding

Op basis van een locatiebezoek en de door OG verstrekte stukken heeft Koningsgracht een beschouwing gedaan voor een eerste technische haalbaarheidsstudie om de Da Costakade uit te voeren. Daarnaast is onderzocht welke meerwaarde Koningsgracht verwacht te kunnen bieden. Voor de verschillende aspecten is in deze memo een beschouwing gepresenteerd.

In bijlage 1 en 2 zijn de aspecten Woonboot en Oergeul verdiepend uitgewerkt.

Koningsgracht werkt nu haar Fase 2.3 toetsdossier uit. Er wordt nog gewerkt aan optimalisaties in ontwerp, bouwfasering en materieel. Enkelen van in de voor de Da Costakade gerelateerde contexten zijn (combinaties van) specials die we niet eerder beschouwd hebben. Denk aan combinatie boomoplossing/oergeul of peperbus/oergeul.

Deze eerste technische beschouwing heeft daarom een voorlopige status, en is bedoeld als initiële haalbaarheidsstudie voor het SAVE concept van Koningsgracht. Een financiële beschouwing is niet gedaan en zal door ons worden opgepakt zodra deze rakken worden toegevoegd aan onze werkvoorraad.

2 Verschillende aspecten

Per hoofdstuk is een toelichting geschreven.

2.1 Aspect: Bomen

Koningsgracht kan in haar concept boombehoud realiseren, zowel op de hoge als op de lage kade. We optimaliseren op dit moment ons ontwerp, waaronder de bomenoplossing. Zowel op ontwerp als fasering.

Er zijn enkele randvoorwaarden van toepassing:

- Koningsgracht heeft ruimte tussen de bomen nodig omdat de bomensectie horizontale kracht moet afdragen aan de aangrenzende secties. Deze h.o.h. afstand is met huidige stand van zaken (zonder optimalisatie) ca 13m.
- De afstand tussen zijkant boom en kadelijc moet bij ons concept een minimale, locatiespecifieke afstand zijn. Hier is niet een eenduidig getal voor te noemen. Er is een relatie tussen uitbuiking kademuur, dikte kademuur, groei wortelpakket en h.o.h. afstand bomen. Als referentie kan worden aangenomen dat de bomen uit de Referentiecasus en Brouwersgracht 0301 kunnen worden behouden.
- Voorafgaand aan de werkzaamheden worden alle bomen getoetst door de Nationale Bomenbank middels een trekproef om de gezondheid en stabiliteit te bevestigen. Uitkomsten hieruit kunnen de inschatting op behoud nog doen wijzigen.
- Indien een kade ter plaatsen van een boom uitgebouwd is, en de wortels van de boom ook in het verplaatste gronddeel achter de gemetselde muur zitten, is het mogelijk dat de nieuwe kadelijc niet gerealiseerd kan worden als de boom behouden moet blijven.
- Indien de kroon / takken van de boom laag hangen, kunnen deze clashen met de boormakelaar of de palen. Een eerste inspectie doet vermoeden dat dit bij enkele bomen het geval is. Zie foto's in de bijlage voor voorbeeld. Het effect kan zijn (a) boom rooien of (b) laaghangende takken snoeien.

Specifiek voor Da Costakade

Voor alle door OG benoemde beschermwaardige bomen zijn dikte kademuur en afstand hart boom tot rand kademuur bekend. Op basis van een eerste analyse van deze documentatie verwacht Koningsgracht alle beschermingswaardige bomen te kunnen behouden, m.u.v. enkele bomen ter plaatsen van HGG0301 omdat deze te dicht h.o.h. staan.

De overige bomen (rood en blauw in het document *Da Costa bomen definitief 1.0.pdf*) zijn naar verwachting te behouden middels de Koningsgracht SAVE-techniek, mits deze een onderlinge afstand van minimaal ca 13m h.o.h. hebben. Naar verwachting is dit niet het geval bij enkele bomen bij de Da Costakade. Hier zal middels maatwerk gezocht moeten worden naar een oplossing.

De combinatie oergeul en boombehoud moet los beschouwd worden. Naar verwachting is middels maatwerk mogelijk ook deze bomen te behouden. In bijlage 2 wordt de oergeul geotechnisch beschouwd. In deze bijlage wordt beschouwd dat funderen op kleef voor het door Koningsgracht gebruikte paalsysteem mogelijk is. Voor de trekankers zal dit nog beschouwd moeten worden.

Op basis van een eerste schatting kan een groot deel van alle bomen middels het reguliere SAVE-concept behouden blijven, waar de h.o.h. afstand voldoende is.

2.2 Aspect: Woonboten

Koningsgracht verwacht met een aaneengesloten werkruimte aan waterzijde van ca. 80-100m voldoende ruimte te hebben om reguliere productiesnelheid te halen. Minder is mogelijk, maar dat gaat ten kosten van efficiëntie/werksnelheid van ons concept. In het huidige optimalisatieproces wordt deze afstand verder gespecificeerd. Voor nu wordt gewerkt met ca 80m.

Effectief gezien zullen er gemiddeld tussen de 4 en 5 woonboten (afhankelijk van de afmetingen van de boten) verplaatst moeten worden aan de zijde van de te vervangen kade, om deze ruimte te creëren.

De tijdsduur van de verplaatsing en exacte aantal woonboten moet volgen uit het optimalisatieplan O&O fase 2.3, welke nog verder uitgewerkt wordt.

Specifiek voor de Da Costakade

Koningsgracht ziet de woonbotenpuzzel als een integraal op te lossen aspect, en beschouwt dit niet rak per rak. De werkzaamheden worden in een lijn uitgevoerd en opgeleverd, waardoor middels een schuifpuzzel de boten verplaatst kunnen worden. Hier moet echter voor werkruimte worden gezorgd. We hebben twee oplossingsrichtingen beschouwd om woonboten zoveel mogelijk te behouden:

1. Geen zinkdok benodigd: Enkele boten in het rak waar wordt gewerkt aan de overzijde van de gracht verplaatsen. Deze 4-5 woonboten liggen dan dubbel aan een zijde. Hiervoor zullen wel alle veranda's van de boten moeten worden verwijderd.
2. Wel zinkdok benodigd: De meegeleverde stukken presenteren voor rak DCG0401/DCG0402 ruimte voor 4 wisselplekken. Ook in rak DCG 0301 is ter plaatsen van de noodvoorziening ruimte voor 1 wisselplek. Middels het zinkdok kan een werkruimte gemaakt worden van een werkerterrein van 100m incl logistieke bewegingen.

BIJLAGE 1 presenteert voor beide oplossingen een mogelijke manier om boten te behouden.

2.3 Aspect: aanwezige zinkers

Koningsgracht kan in de basis zinkers overkluisen. Dit wordt ook gedaan op de pilotlocatie. Wel zijn er locatieafhankelijke afspraken met de kabelbeheerders te maken. De randvoorwaarden van deze overkluising staan in de referentiecasus beschreven.

Specifiek voor de Da Costakade

De aanwezige dwarskabels/leidingen lijken vrijwel allemaal via de brug de gracht te kruisen. Op 3 locaties lijken er zinkers te zitten (uit beschikbare documentatie): DCG0501/0502, HGG0102, JLK0102.

Deze zinkers lijken op basis van de bureaustudie overkluisbaar middels het SAVE concept. Om dit zeker te weten zijn gesprekken met de beheerders nodig.

2.4 Aspect: peperbussen/middenspanningsruimtes

Koningsgracht heeft in de huidige pilot geen peperbus of middenspanningsruimte in het rak, noch hebben we dit geval eerder onderzocht. Ook zijn er geen gegevens te vinden over de ondergrondse infrastructuur rondom de bestaande peperbus.

Specifiek voor de Da Costakade

Naar verwachting is het mogelijk een reguliere boomoplossing toe te passen bij de peperbussen op de Da Costakade. Echter hier zijn enkele voorwaarden aan gebonden:

- De kabels lopen vanaf de peperbus richting rijweg om vanaf daar parallel aan de gracht verder te lopen. Indien dit niet het geval is, moet samen met de K&L beheerder onderzocht worden of en welke verlegging nodig is. Er moet immers voldoende ruimte zijn voor de trekankers.
- Er moet ruimte zijn voor de ankers haaks op de kade.
- K&L beheerders gaan akkoord met de Koningsgracht methodiek

2.5 Aspect: oergeul

Koningsgracht heeft op SO-niveau de haalbaarheid onderzocht in hoeverre het SAVE concept geschikt is voor aanbrengen bij de oergeul. Onder andere het reeds uitgevoerde VO onderzoek van

Dura Vermeer is hiervoor beschouwd, omdat de eindconstructie (betonnen L-wand) overeenkomsten heeft.

Voor omgang met de oergeul is ons paalsysteem geschikt. Praktisch zijn 2 opties mogelijk:

1. Palen deels op kleef funderen (uitgesloten in de VSE van de SOK, maar mogelijk gemaakt op de Da Costakade)
2. Palen naar -40 tot -46 meter aanbrengen, om op een draagkrachtige laag te staan.

Optie 1 wordt als haalbaar geacht, echter verder constructief uitgezocht wanneer deze rakken worden toegevoegd aan Koningsgracht.

Optie 2 is theoretisch mogelijk, met als consequentie dat zwaarder materieel moet worden ingezet om deze diepte te kunnen bereiken. Dit kan als consequentie hebben dat de pontons breder worden, wat ten nadele komt voor de beschikbare werkruimte.

Een combinatie van boomoplossing en oergeul moet in een later stadium onderzocht worden.

Voor een definitieve haalbaarheidsstudie en consequenties wil Koningsgracht eerst haar optimalisatieslag uit Fase 2.3 afgerond hebben.

Specifiek voor de Da Costakade

Voor een de specifieke beoordeling voor de Da Costakade, zie BIJLAGE 2 onderaan dit document.

2.6 Aspect: Langsriool in gracht

Specifiek voor de Da Costakade

Het langsriool is op twee aspecten beschouwd:

Aspect 1: Ontwerp

Het SAVE concept van Koningsgracht is haalbaar bij het persriool. Er zal maatwerk geleverd moeten worden voor een functionerende kwelvoorziening, omdat er een clash is met de huidige ontworpen blokkenmat.

In haar optimalisaties onderzoekt Koningsgracht een alternatief op de blokkenmat. Dit wordt bij het toetsdossier Fase 2.3 verder toegelicht.

Aspect 2: Uitvoering

Enig uitzoekwerk zit bij uitvoering met pontons boven het persriool. De pontons van Koningsgracht liggen op ca 0,5m vanaf rand kademuur, dit is boven het persriool. De diepgang van dit ponton is tot ca -1.4 tot -1.6m NAP. Bovenkant persriool ligt conform rapport Dura Vermeer op ca. -1.4m NAP of dieper.

Het hart persriool ligt op ca 900mm vanaf rand kademuur (conform tekening Dura)

Er zijn 2 opties mogelijk:

- Niet met het ponton boven het persriool komen. Dit betekent dat ponton op ca 1.5m vanaf hart kademuur komt te liggen. Deze mogelijkheid moet onderzocht worden middels een stabiliteitsberekening.
- Met het ponton boven het persriool liggen. Hier zullen aanvullende beheersmaatregelen nodig zijn om het persriool te beschermen. O.a. de positie van de spudpalen maakt deze oplossing ongunstig.

Na afronding fase 2.3 en definitieve keuze materieel zal de haalbaarheid van deze oplossing worden uitgezocht.

2.7 Aspect: ruimte bocht R = ca 400m

Specifiek voor de Da Costakade

Deze bocht past binnen het standaard Koningsgracht concept. Zie hiervoor het toetsdossier Fase 2.2.

2.8 Aspect: krappe bocht R = ca 6m

Specifiek voor de Da Costakade

De krappe bochten bij de bochten richting Jacob van Lennepkanaal en Hugo de Grootgracht zijn niet met de *standaard* SAVE oplossing te realiseren. Dit vanwege het gesegmenteerde karakter van SAVE – segmenten van ca 3.75m.

Met enig maatwerk (kortere sleufkisten, specifiek palenplan, op maat gemaakte betonnen wand) verwachten we deze kademuuren uit te kunnen voeren. Dit is echter wel een special, waarvan de impact nader bepaald moet worden.

2.9 Aspect: noodmaatregel op ca 4m afstand van bestaande kadelijm

Specifiek voor de Da Costakade

Het SAVE concept kan alleen worden uitgevoerd indien deze bestaande noodmaatregel vooraf verwijderd wordt. De noodmaatregel neemt ca 4m ruimte in (breedte), wat te veel is om over de noodmaatregel de achterste schoorpalen en/of sleufkist te kunnen ingraven.

De randvoorwaarden van het verwijderen van de noodmaatregel zal na overleg met stakeholders moeten worden afgestemd. Mogelijk is hier alternatief materieel voor nodig.

2.10 Aspect: werken met korte onderdelen

Koningsgracht gebruikt onderdelen van max 4m lang in haar concept. Zo zijn bijvoorbeeld de toegepaste palen max 4m lang.

Specifiek voor de Da Costakade

Met deze gesegmenteerde paallengtes zijn ontruimingen panden en woonboten niet nodig, en de bouwveiligheidszones vergelijkbaar met BRG0301.

2.11 Aspect: duurzaamheid

Koningsgracht heeft een significant lagere MKI berekening doordat geen tijdelijke damwand geplaatst hoeft te worden. In het toetsdossier van Fase 2.3 wordt dit aangetoond.

Koningsgracht verwacht ook met grotendeels elektrificeerbaar materieel het werk uit te kunnen voeren, mits een stroomvoorziening aanwezig is. Verdere invulling van emissieloos werken, inclusief financiële consequenties, wordt o.a. met de taskforce besproken en verder overeengekomen.

2.12 Aspect: BLVC

De door Koningsgracht toegepast paalboormethode is trillingsvrij. Hier ondervinden omliggende (woonboot)bewoners minimale hinder van. Dit geldt zowel voor het verbuisd boren, als voor de SI methodiek.

De definitieve doorlooptijd van de SAVE methode kan worden bepaald na afronding optimalisaties O&O Fase 2.3.

Alle transport wordt over water uitgevoerd.

Specifiek voor de Da Costakade

Omdat er op de Da Costakade sprake is van visgraatparkeren, is een wegafsluiting naar verwachting niet nodig.

2.13 Aspect: functievrij maken kade

In verband met aanbrengen sleufkist tot ca 1.5m áchter de bestaande kademuur, verwacht Koningsgracht hier geen meerwaarde ten opzichte van de traditionele bouwmethode te kunnen leveren.

2.14 Aspect: waterdoorlatendheid

Koningsgracht gebruikt geen damwand-achtige constructies. Het diepste doorlopende element is de onderkant van de vloer. De blokkenmat als kwel scherm is waterdoorlatend en heeft geen negatieve invloed op de waterdoorlatendheid van de constructie.

De kwelvoorziening wordt nog geoptimaliseerd, waarbij ook de vorm en manier van aanbrengen nog wordt onderzocht.

In geen enkele situatie wordt de waterdoorlatendheid centraal uitgevoerd. Voor details verwijzen we naar de gesprekken met Waternet januari 2023.

3 Conclusie

Koningsgracht onderbouwt met dit document de technische haalbaarheid voor de verschillende aspecten, zoals tijdens de 3x werksessies met alle IPK partners is besproken.

Voorkeursrakken voor Koningsgracht, waar naar verwachting de meeste meerwaarde geleverd kan worden staan onderstaand opgesomd. Deze rakken zijn op dinsdag 17 oktober plenair benoemd.

- DCG0101
- DCG0102
- DCG0202

De ingeschatte meerwaarde voor de overige rakken wordt als volgt ingeschat:

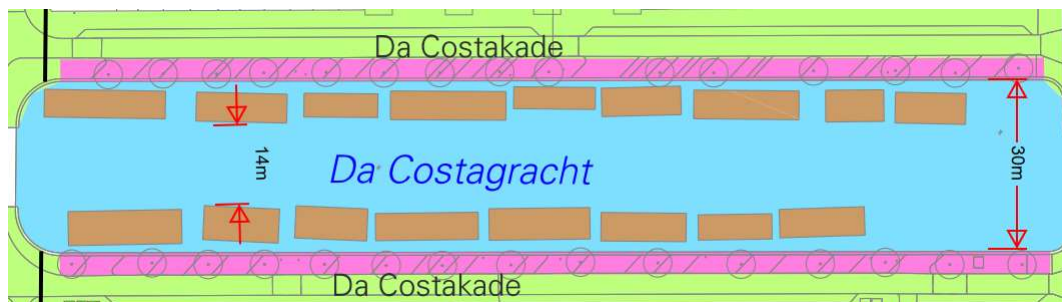
- HGG0102: Technisch haalbaar, maatwerk voor de bocht nodig.
- HGG0103: Hier staan enkele beschermwaardige bomen dicht op elkaar, naar verwachting kunnen we deze niet allemaal behouden (minimum h.o.h. ca 13m). Het SAVE concept kan verder wel op deze kade worden toegepast.
- DCG0201/0301/0302: Ondanks dat er sprake is van de oergeul, verwachten we hier een met maatwerk een oplossing met meerwaarde te kunnen verzorgen. Zie bijlage 2. De combinatie met bomen of peperbus moet worden uitgewerkt.
- DCG0501/JLK0102: Het transportriool is voor de definitieve situatie technisch haalbaar, mits we de teenconstructie vervangen door een ander type kwelvoorziening. Dit wordt in het huidige optimalisatietraject uitgewerkt. In de uitvoeringsfase bemoeilijkt het transportriool de ligging van het uitvoeringsponton. We verwachten dat uitvoering haalbaar is, maar dit riool introduceert wel een uitvoeringsrisico.
- DCG0502: Naar verwachting technisch haalbaar, maatwerk voor de krappe bocht nodig.

Bijlage 1 – Uitwerking woonbootoplossing

Koningsgracht werkt nu aan haar toetsdossier Fase 2.3. Optimalisaties in het toetsdossier kunnen leiden tot een andere fasering dan hier gepresenteerd. Ditzelfde geldt voor de definitieve projectenkaart van de betreffende grachten.

Op basis van tekening ‘verplaatsbaarheid woonboten’ trekt Koningsgracht de volgende conclusie:

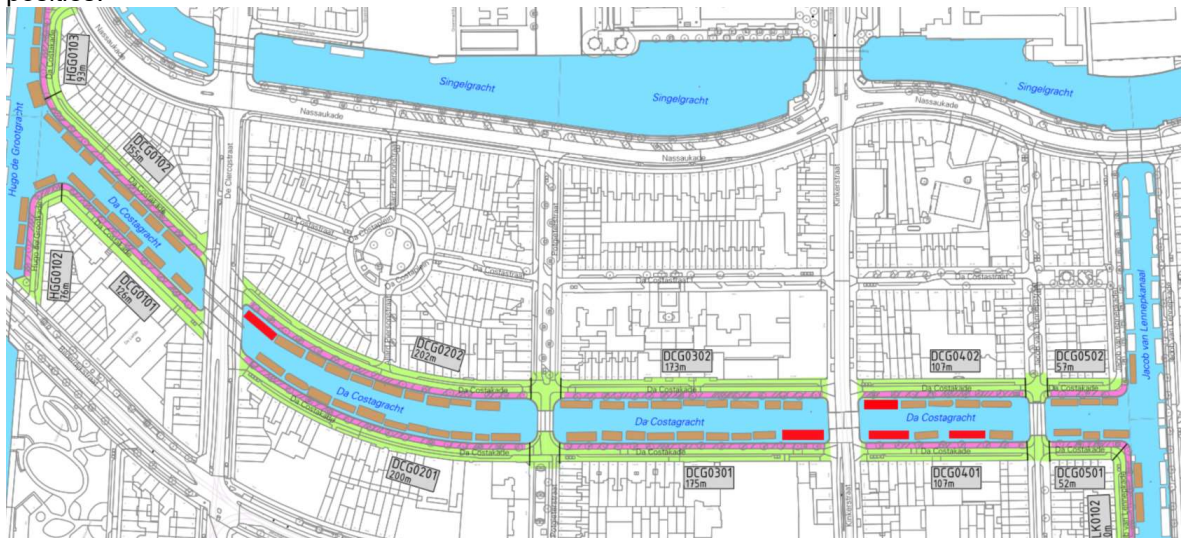
- Da Costagracht gemiddeld ca 28-30m breed. Woonboot gemiddeld 7-8m van rand kade tot zijkant boot grachtzijde (excl aangebouwde veranda's). Resterende doorvaartbreedte indien twee boten blijven liggen ca 14m.
- Het verplaatsen van de woonboten naar 1 zijde is technisch haalbaar. Dit zou dan inclusief tussenliggende loopsteiger en aanmeervoorzieningen ca 17m in beslag nemen, wat 13m werkruimte overlaat.



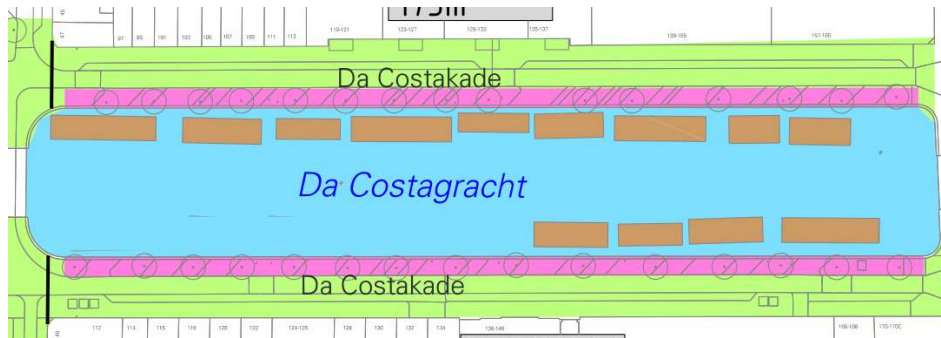
Koningsgracht werkt in segmenten en sluit niet de hele kade in 1x af. Dat maakt toepassing schuifpuzzel mogelijk om voor meerwaarde te zorgen. Koningsgracht ziet twee opties.

Optie 1: met gebruik zinkdok.

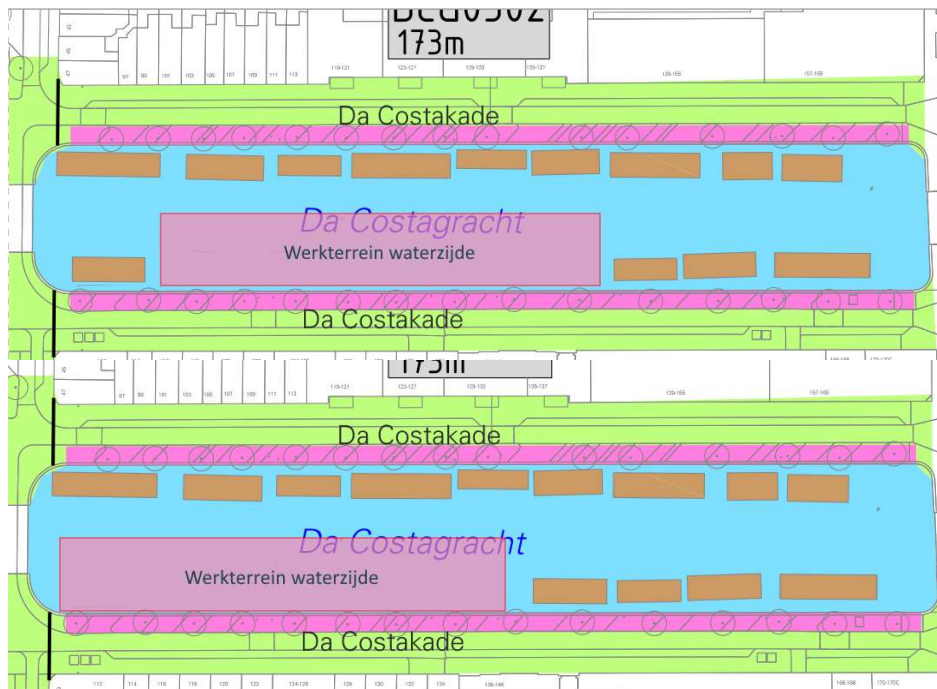
- Op het eerste gezicht zijn er op de rakken van de Da Costakade zijn ca 5 wisselplekken te realiseren, bij rakken 0401/0402/0301/0202. Zie de rode vlakken voor deze beschikbare posities.



- Middels het zinkdok worden deze wisselplekken ingezet om ruimte te maken voor een uit te voeren rak. Zie als voorbeeld onderstaande afbeelding.
- Voor enige flexibiliteit in de productie is gewenst om ca 100m vrije ruimte aan te houden, inclusief bufferzones. Dit betekent ca 5 boten – afhankelijk van de afmetingen van de boot.



- Koningsgracht levert gesegmenteerd (in delen van ca 15m) de kademuur op. Bij start werkzaamheden van een volgende sectie wordt een andere sectie opgeleverd. Zo kan een woonboot verplaatst worden naar de opgeleverde sectie. Zie onderstaande fasering hoe dit werkt.

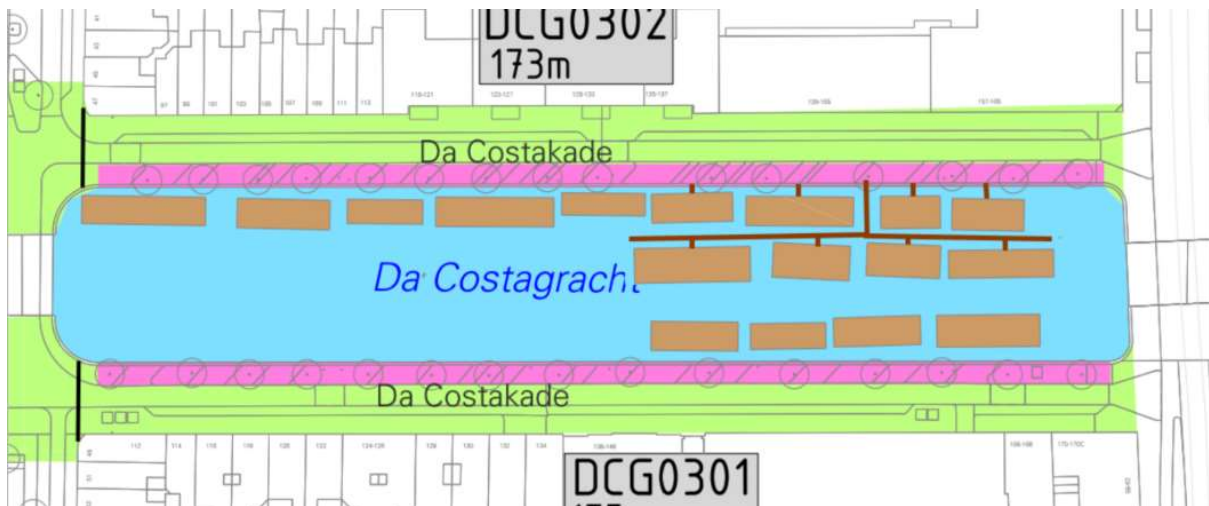


- Elke woonboot welke in het rak aanwezig blijft, heeft minimaal één tijdelijke ligplaats in het rak.
- Elke woonboot welke middels het zinkdok uit het rak wordt verplaatst, heeft altijd één tijdelijke ligplaats.

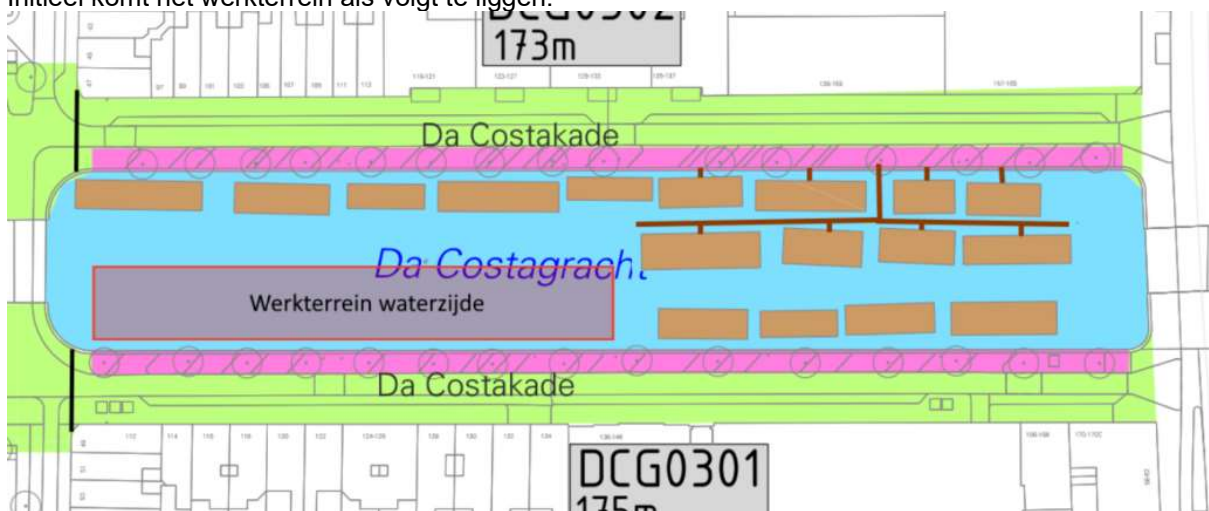
Optie 2: zonder gebruik zinkdok.

Indien er geen gebruik wordt gemaakt van een zinkdok, worden enkele woonboten tijdelijk dubbel gelegd. De aanvangssituatie lijkt op de onderstaande situatie. Middels een loopsteiger tussen de boten (in langsrichting) blijven de verplaatste boten bereikbaar. Deze steiger kan worden uitgevoerd als een drijvende loopsteiger met leuningen, breed genoeg om elkaar te passeren en enkele spudpalen om deze op de plek te houden.

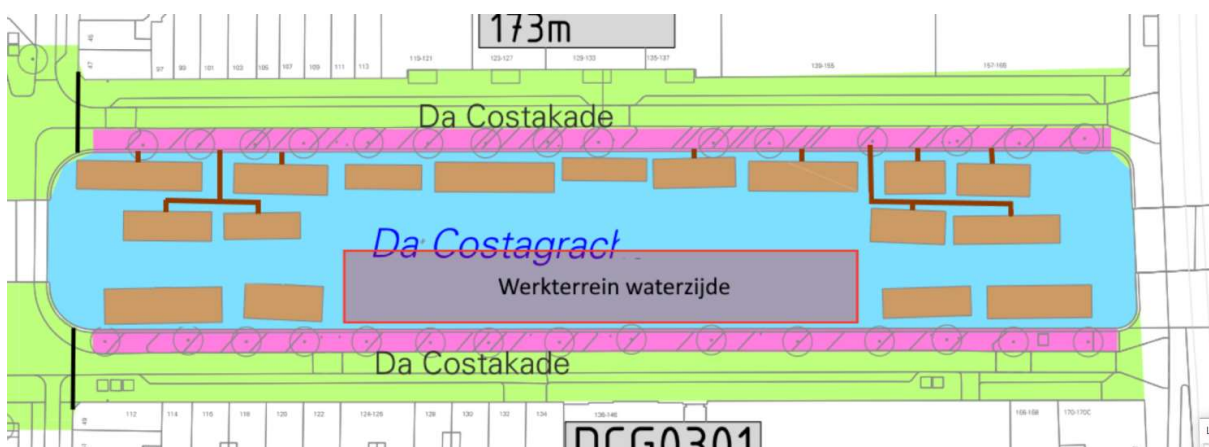
Verplaatste boten worden na oplevering segmenten teruggeplaatst naar de originele ligplaats.



Initieel komt het werkkerrein als volgt te liggen:



Stapsgewijs verplaatst het werkkerrein van de ene zijde naar de andere zijde. Er blijft voldoende ruimte over voor passeren ruimschuiten / transportbakken. Het aantal verplaatsingen wordt geminimaliseerd. Dit is afhankelijk van de raklengte en beschikbare ruimte. In dit voorbeeld wordt het werk in drie verplaatsingen uitgevoerd.

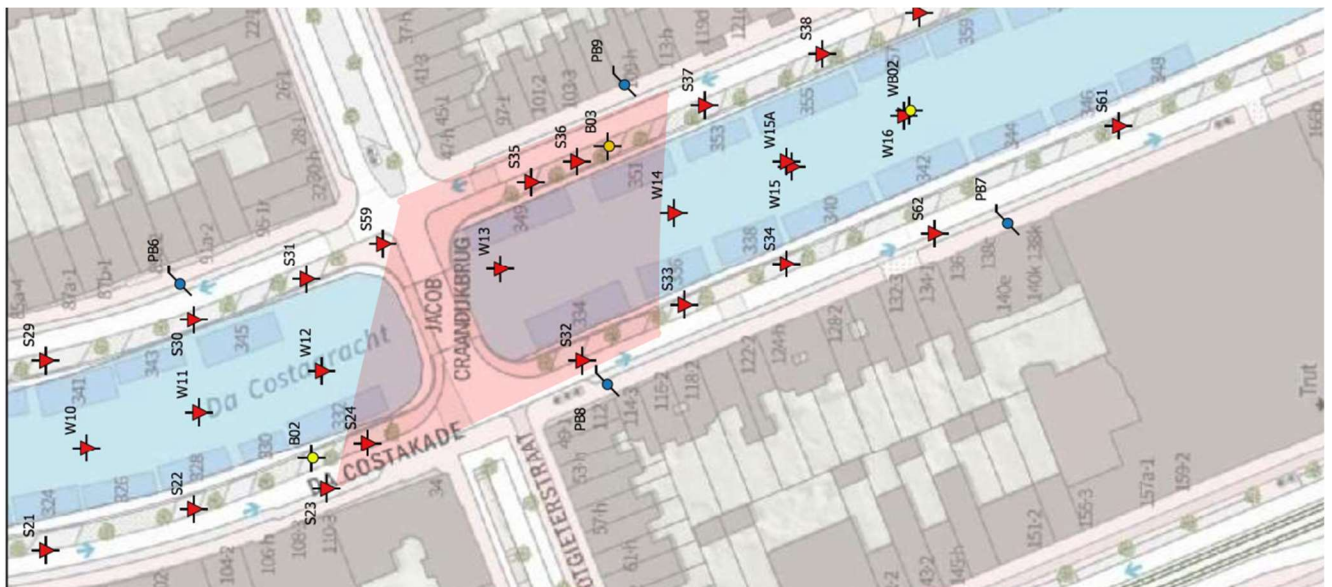


Bijlage 2 – Geotechnische beschouwing oergeul

Voor onze kadeoplossing passen we een paaltje vergelijkbaar met ankerpalen toe. De paaldiameter bedraagt circa 0,20 tot m ax 0,25m. Voor de puntweerstand van de paal hebben we een conusweerstand van ten minste 10 MPa en een laagdikte van 2,5 m nodig. Omdat de geulaanvulling een conusweerstand lager dan 2 MPa moet rekening gehouden worden met negatieve kleef over de gehele hoogte ervan, wat ten koste gaat van het draagvermogen.

Het kaartje van de ligging van de Oergeul geeft aan dat ter plaatse van de Hugo de Grootkade en de Potgijterstraat rekening met de Oergeul gehouden moet worden. Uit beschouwing van de sonderingen volgt dat in sonderingen S01 tm S06 en W1 tm W4 de Oergeul niet aangetroffen wordt en de palen op een niveau van ca NAP -22/23 m geplaatst kunnen worden.

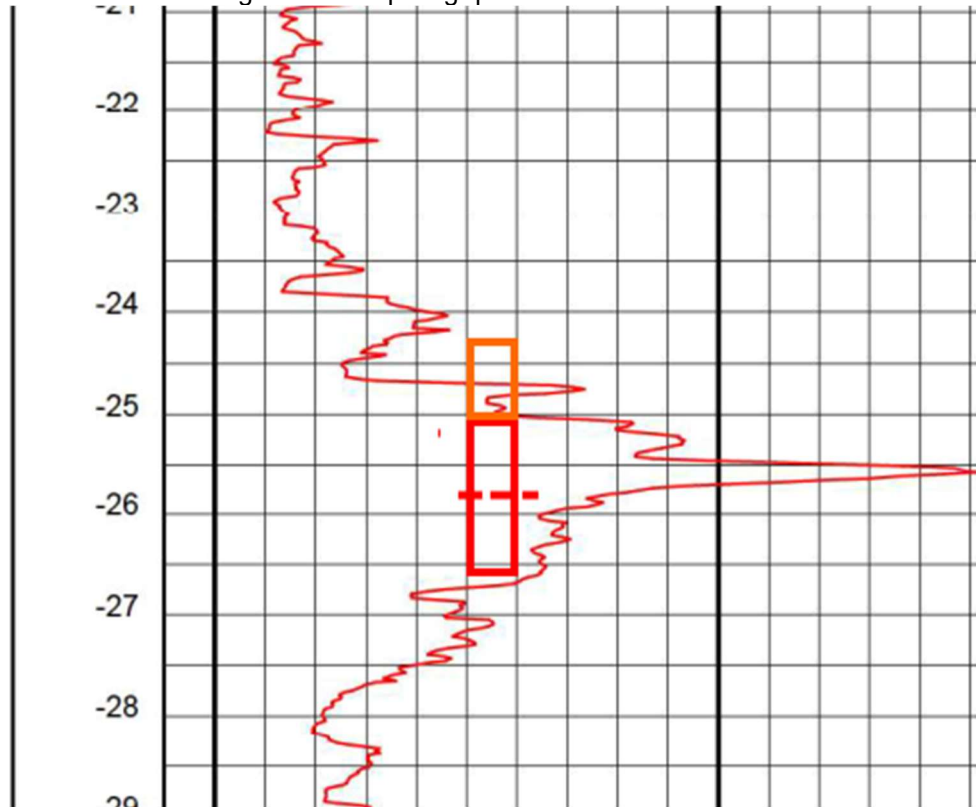
Uit de sonderingen bij de Potgijterstraat komt naar voren dat de Oergeul steeds dieper in de Tweede zandlaag insnijdt, terwijl vanaf NAP -25 m de Eemkleifformatie aanwezig is. In sondering S32 is de dikte van de zandlaag beperkt en de vastheid laag. Dit op zich is al reden genoeg om onze oplossing niet langs de gehele Da Costakade te kunnen uitvoeren. In de aanliggende sonderingen S24, W13, W14 S35 en S36 vormt alleen de beperkte dikte van de zandlaag een groot risico voor het aanbrengen van de paalfundering, zie onderstaande figuur.



Volgens de eisen van de OG moet de paal op puntweerstand staan. Dit is lokaal in deze grondslag niet mogelijk. Een oplossing kan zijn om te onderzoeken of positieve schachtwrijving aan de geulopvulling toegekend kan worden en de paal grotendeels op kleef te plaatsen, mits de OG dit accepteert.

Indicatief hebben wij een handberekening van het puntdraagvermogen gemaakt aan de hand van sondering S32, waarin de zandlaag ook losgepakt is. Het draagvermogen dat hieruit volgt is (versimpeld t.o.v. de NEN9997):

- $F_{r;d} = (A_{punt} \times q_{c;}) / (y \times \text{ksi}) = 0,047 \times 7.000 / 1,67 = 200 \text{ kN}$.
- Met:
 - A_{punt} bij 0,245 m diameter: 0,047 m²
 - $Q_c = 7 \text{ MPa}$
 - $Y \times \text{ksi} = 1,67$
- Zie onderstaande figuur voor bepaling q_c :



- Dit draagvermogen is fors lager dan de in het UO aangehouden waarde van 440 kN en lager dan de 250 kN belasting voor een hoge kade.
- In dit draagvermogen is nog geen rekening gehouden met de lange zone met negatieve kleef. Voor de andere sonderingen met hogere conusweerstand, maar ook dunne zandlaag is dit ook aan de orde.
- Met een aanvullende sondering tussen S24 en S32 kan mogelijk de zone waarover dit lage draagvermogen geldt verkleind worden. (De problematiek met negatieve speelt dan echter nog steeds.)

Hiermee is het door Koningsgracht gebruikte paalsysteem is geschikt voor het werken t.p.v. de oergeul.

Bijlage 3 – Foto's

Da Costakade





















