



Langzaamverkeersbrug Wilhelminakanaal

Basisontwerp en kostenraming

voor: **gemeente Oosterhout**

versie 1.0

26 juli 2024



inhoud

1	Inleiding	3
2	Uitgangspunten en randvoorwaarden	4
3	Locatie	6
4	Context hellingbanen	8
	Zwaaikom	8
	Vrachelen	8
5	Context hoofdoverspanning	10
6	Basisontwerp brug	12
	Raakvlakken vuilstort	12
	Inpassing hellingbanen	13
	Indeling brugdek	13
7	Indexering en kostenraming	20
8	Risico's en kansen	22
9	Conclusie	23

1 Inleiding

De gemeente Oosterhout overweegt om een nieuwe langzaamverkeersbrug te realiseren over het Wilhelminakanaal. De brug vormt een nieuwe verbinding voor fietsers en voetgangers tussen de wijken Vrachelen II en de nieuwe wijk Zwaaikom. De brug biedt een nieuwe route tussen de Max Havelaardreef en de Korenbocht en kruist het Wilhelminakanaal ter hoogte van de noordelijke punt van het schiereiland.

In 2020/21 is door Arc2 architecten en Antea al een haalbaarheidsonderzoek gedaan naar het realiseren van een langzaamverkeersverbinding op deze locatie (Zwaaikombrug Oosterhout, Haalbaarheidsonderzoek, versie 28-02-2021). In dit onderzoek zijn verschillende inpassingen en constructiewijzen van de brug onderzocht. Uitkomst van het onderzoek van Arc2 was dat een vakwerkbrug financieel het aantrekkelijkst was. Het geraamde bedrag voor deze variant kwam uit op € 8.064.327,- inclusief BTW.

De nieuwe verbinding maakt deel uit van het bestuursakkoord uit 2022. Destijds is het financieel plafond voor de verbinding vastgesteld op 8 miljoen euro incl. BTW (op basis van het onderzoek van Arc2 en Antea). De gemeente wil opnieuw de financiële haalbaarheid van de nieuwe brug bepalen. De vraag van de gemeente is tweeledig:

Vraag 1: Welk bedrag geldt anno 2024 als financieel plafond voor ontwikkeling en realisatie van een functionele en veilige brug, rekening houdend met indexering?

Vraag 2: Is de ontwikkeling en realisatie van een functionele en veilige brug mogelijk binnen dit geïndexeerde financiële kader?

In deze rapportage onderzoeken we de vragen van de gemeente aan de hand van de volgende stappen:

- In overleg met de gemeente stellen we de uitgangspunten en randvoorwaarden vast waar het ontwerp aan dient te voldoen. Om een raming te kunnen maken die te vergelijken is met het meest recente haalbaarheidsonderzoek dat in het verleden is uitgevoerd, hanteren we zo veel als mogelijk de uitgangspunten en ontwerpkeuzes uit deze eerdere onderzoeken.
- Op basis van de vastgestelde uitgangspunten en randvoorwaarden maken we een basisontwerp voor de brug. Het basisontwerp fungeert als ondersteuning van de kostenraming. Het opgeleverde eindproduct kan dus niet worden beschouwd als een herziene haalbaarheidsstudie of een herziene verkeerskundige variantenstudie.
- We indexeren het plafondbedrag van € 8.000.000 uit 2022 (Bestuursakkoord 2022-2026, inclusief BTW) en maken een kostenraming van het basisontwerp.
- We lichten toe waar wij de voornaamste risico's en optimalisaties van het project zien.
- We vatten de belangrijkste uitkomsten van ons onderzoek samen.

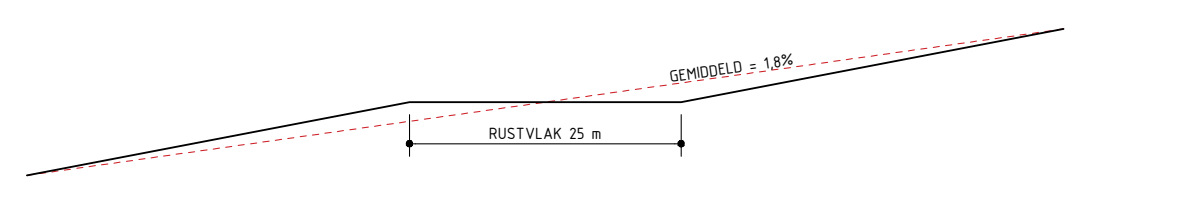
2 Uitgangspunten en randvoorwaarden

De belangrijkste uitgangspunten voor het ontwerp van de brug volgen uit het door de gemeente aangeleverde Collegevoorstel OG, d.d. 18 maart 2024 (enkel voor het onderzoek relevante punten worden hier benoemd):

- De doorvaarthoogte (onder) van de brug wordt 7,00 m. t.o.v. de toekomstige MHWS (eis Rijkswaterstaat). Dit wijkt af van de doorvaarthoogte waar in het haalbaarheidsonderzoek Zwaarikombrug (d.d.28-01-2021) rekening mee gehouden is (deze was 9,10 t.o.v. MHWS).
- De toekomstige MHWS, gebaseerd op KNMI-scenario G (zichtjaar 2100), bedraagt 2,12 m t.o.v. NAP (eis Rijkswaterstaat, uitgaande van de situatie Keizersveer)
- Het brugdek faciliteert fietsinfrastructuur in twee richtingen, met een minimale breedte van 3,50m totaal.
- Het brugdek faciliteert voetgangersinfrastructuur, met een minimale breedte van 2,10m.
- Het hellingspercentage van de infrastructuur die de brug veilig en functioneel bereikbaar maakt, bedraagt maximaal 1,8%, overeenkomstig de streefwaarde CROW voor normale omstandigheden.

Naast bovenstaande uitgangspunten zijn in samenspraak met de gemeente de volgende uitgangpunten bepaald:

- Er wordt geen gebruik gemaakt van de voormalige vuilstort voor de hellingbanen. Het is niet objectief vast te stellen of het technisch en constructief haalbaar is om van de vuilstort gebruik te maken. Bovendien is het volgens beschikking NB/0826/00005 van de Provinciale Milieuverordening Noord-Brabant niet toegestaan om dergelijke functies aan deze voormalige stortplaats toe te voegen.
- De bochtstralen in de hellingbanen en aanbruggen bedragen 15m, hiermee wordt voldaan aan de “Ontwerpwijzer bruggen langzaam verkeer” van het CROW.
- Er wordt uitgegaan van een hellingspercentage van gemiddeld 1,8% over de gehele lengte van de hellingbaan. Dat wil zeggen van het begin van de hellingbaan tot het begin van de brug, waarbij het rustvlak onderdeel is van de totale lengte. Zie figuur 1. Het gekozen hellingspercentage is gebaseerd op de richtlijnen van het CROW.
- Er wordt per hellingbaan uitgegaan van één rustvlak halverwege, met een lengte van 25m.
- De plannen voor een natuurstrook aan de oostzijde van de voormalige vuilstort (zie ontwerp Kragten, d.d. 04-10-2022) wordt niet beschouwd als belemmerend voor het situeren van een hellingbaan ten behoeve van de brug aldaar.
- Er hoeft géén grond aangekocht te worden door de gemeente voor het realiseren van de brug en hellingbanen / aanbruggen.
- Remmingwerken zijn niet opgenomen in het ontwerp en de raming, omdat over de volledige breedte van het kanaal voldoende doorvaarthoogte wordt gegarandeerd in het basisontwerp.



figuur 1 Schematische weergave van het hellingspercentage

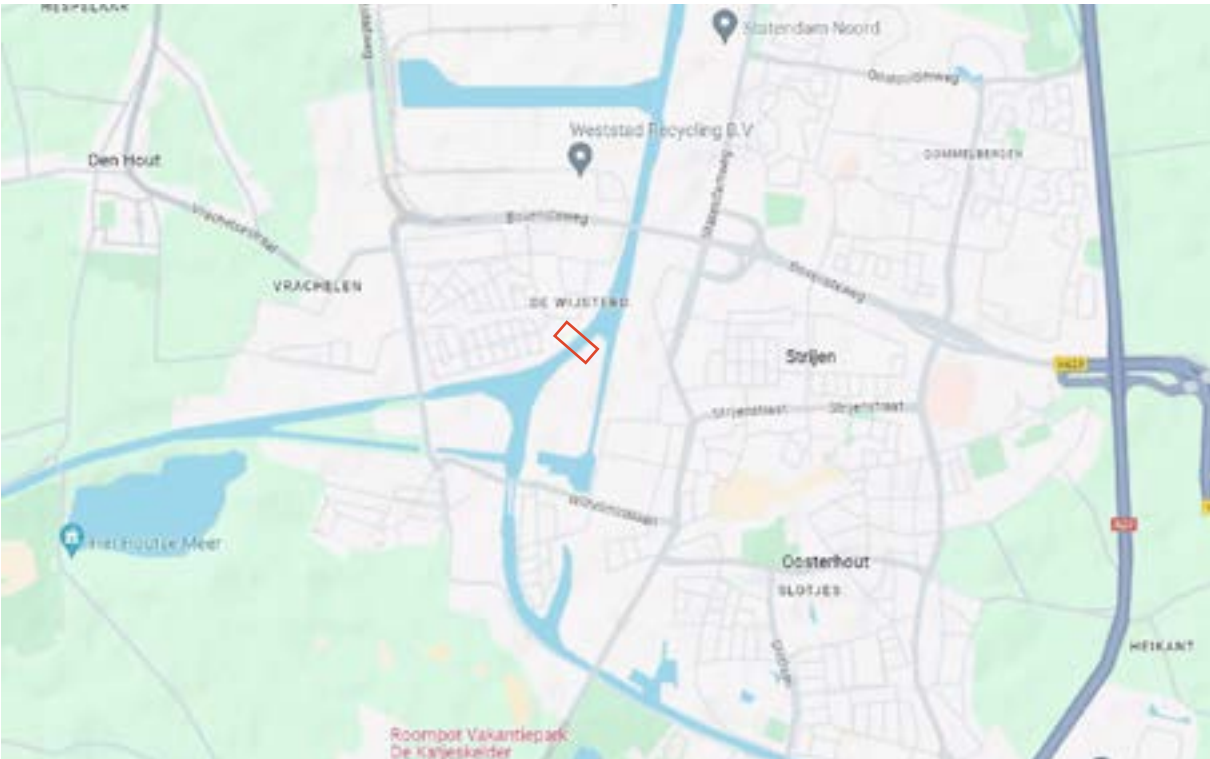
- We gaan uit van hellingbanen op grondlichamen tot een hoogte van 4 meter van het maaiveld. Bij grotere hoogtes wordt het ruimtebeslag van de grondlichamen zeer groot, waardoor ze lastig in te passen zijn en er er veel bomen moeten worden gekapt. Bovendien vragen hoge grondlichamen om een forse voorbelasting van de ondergrond. Dit neemt veel tijd in beslag en kan kosteninefficiënt worden ten opzichte van hellingbanen op palen. Bij uitwerking van het ontwerp moeten de hoogtes en lengtes van de grondlichamen nader worden beschouwd.
- Bij de raming is rekening gehouden met standaard belastinggevallen voor fiets- en voetgangersbruggen (hoofdstuk 5 van NEN-EN 1991-2+C1). Hierbij zijn de belastingen van een onbedoeld voertuig (artikel 5.6.3 van NEN-EN 1991-2+C1) en hulpdiensten niet meegenomen.
- Ondanks de nodige afstand tot omliggende bebouwing, geldt een trillingsvrij funderingssysteem voor zowel hoofdoverspanning als hellingbanen als uitgangspunt voor de kostenraming

In tabel 1 zijn de randvoorwaarden van het Haalbaarheidsonderzoek Zwaaiombrug (d.d 2021) naast de randvoorwaarden gezet die gedurende dit onderzoek zijn aangehouden. Om een zoveel mogelijk vergelijkbare kostenraming te maken, is er gestreefd in gelijke uitgangspunten te hanteren. Echter zijn een aantal uitgangspunten aangepast vanwege gewijzigde eisen of regelgeving.

	Randvoorwaarden Haalbaarheidsonderzoek Zwaaiombrug (d.d. 2021)	Huidige randvoorwaarden
Doorvaarthoogte (t.o.v. Maatgevend hoogwaterstand)	9,1 m	7,0 m (Collegevoorstel haalbaarheidsonderzoek)
Hoogste punt onderkant brug	11,22 m (t.o.v. NAP)	9,12 m (t.o.v. NAP) (Collegevoorstel haalbaarheidsonderzoek)
Hoogte start hellingbanen	2,3 m (west) 3,3 m (oost) (t.o.v. NAP)	2,3 m (west) 5,2 m (oost) (ahn meting)
Hoogteverschil te overbruggen	8,92 m	7.3 m (west) 4,4 m (oost)
Overspanning (m)	90 m	92 m (ander overspanning vanwege andere locatie)
Hellingspercentage	2% met voldoende rustvlakken	1.8% inclusief rustvlakken (Collegevoorstel haalbaarheidsonderzoek)
Dekbreedte	4,5 m tussen leuningen, 5,0 m totaal	6,3 m tussen leuningen, +/- 6,6 m totaal (Collegevoorstel haalbaarheidsonderzoek)
Helling zwaaiom	Zoveel mogelijk op de stortheuvel	Op verhoogde maaiveld ten oosten van stortheuvel
Talud helling verhouding	1:1	1:2 (toegankelijkheid onderhoud)

tabel 1 Randvoorwaarden studies 2021 en 2024

3 Locatie



figuur 2 Projectlocatie



figuur 4 Oostzijde vuilstort



figuur 3 Westkade Wilhelminakanaal



figuur 5 Oostkade Wilhelminakanaal

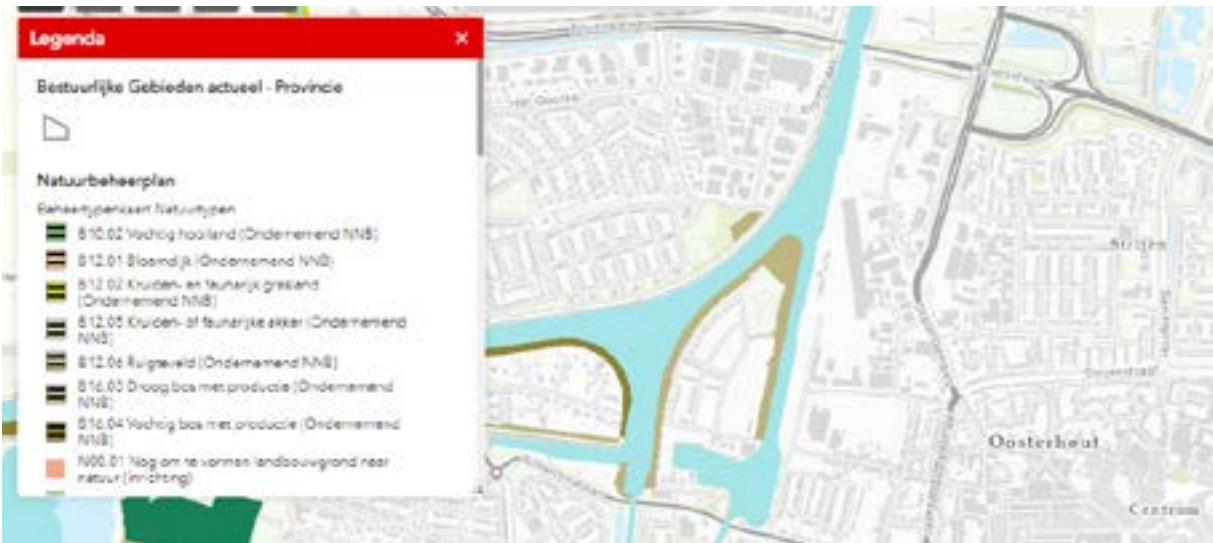
4 Context hellingbanen

Zwaaikom

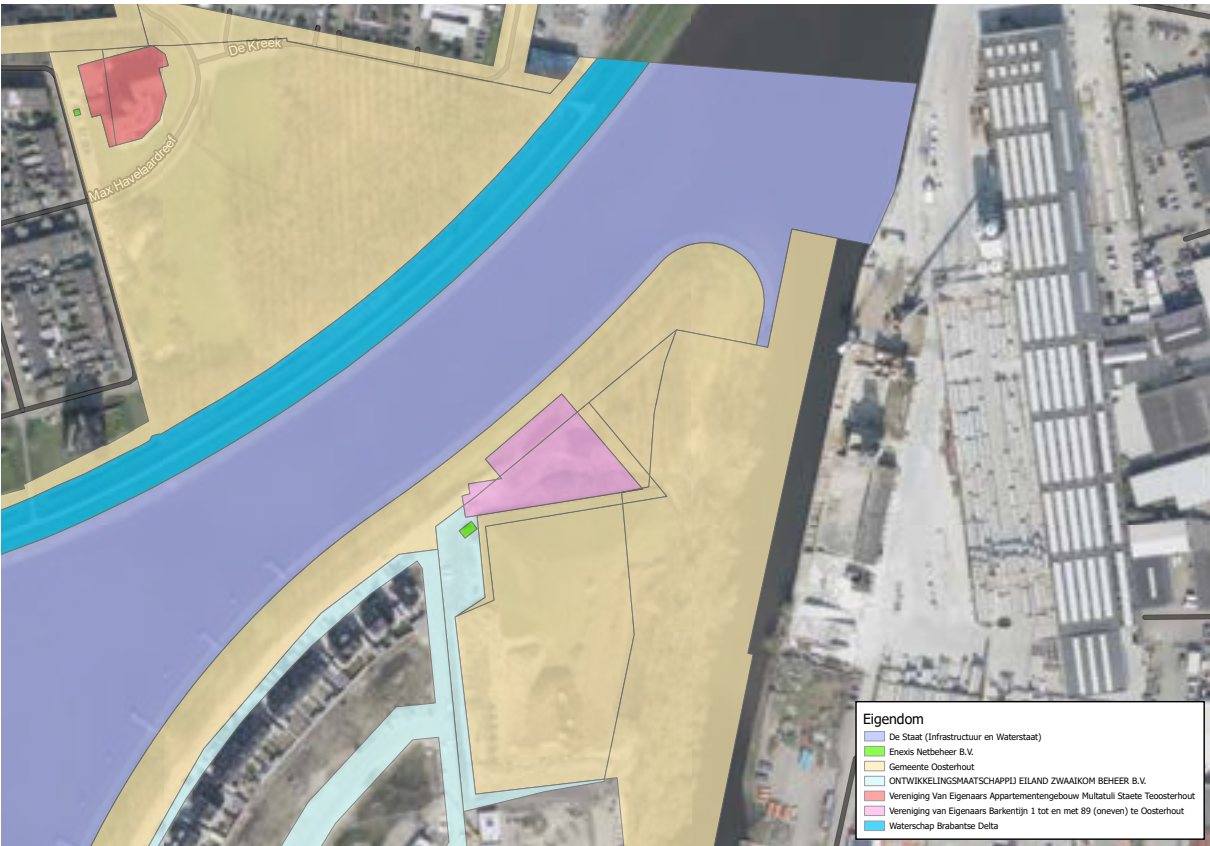
Aan de oostzijde van het Wilhelminakanaal bevindt zich een woonwijk in ontwikkeling: Zwaaikom. Momenteel worden er meerdere woningen en appartementencomplexen gebouwd. Daarnaast bevindt zich er een voormalige vuilstort. Hierdoor is de ruimte voor het inpassen van de benodigde hellingbaan beperkt. Het gebied dat beschouwd is voor een hellingbaan bevindt zich ten noorden van het nog te realiseren appartementencomplex en ten oosten van de vuilstort. Dit valt wel samen met aangeduide locaties voor het Natuur Netwerk Brabant.

Vrachelen

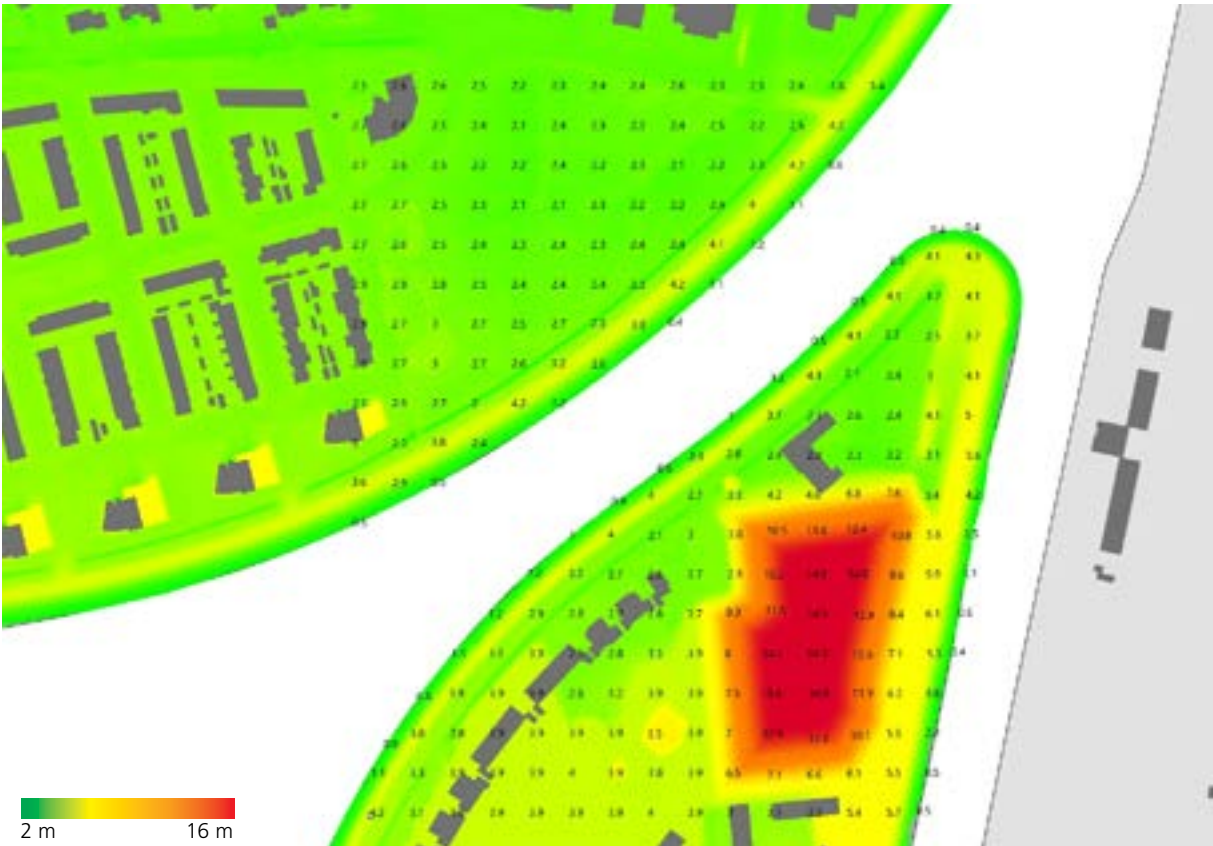
Aan de westzijde van het kanaal bevindt zich de woonwijk Vrachelen. Aan deze zijde is er meer ruimte beschikbaar voor de benodigde hellingbaan. Er bevindt zich een ontoegankelijke grote groene zone achter de waterkering met een aansluitend toegankelijk park. Ten noorden van het groen bevindt zich een industrieterrein en ten westen een woonwijk. Aan de westzijde van het kanaal ligt het voor de hand om de hellingbaan in de groene zone te plaatsen vanwege de gereduceerde impact op de woonwijk. Deze locatie valt deels samen met een aangeduide locatie voor het Natuur Netwerk Brabant.



figuur 7 Kaart Natuur Netwerk Brabant



figuur 6 Kaart eigendomsituatie



figuur 8 Hoogtekaart en bebouwing bestaande situatie

5 Context hoofdoverspanning

Het profiel van vrije ruimte (PVR) onder de brug is opgebouwd uit de doorvaartbreedte, doorvaarthoogte en het vrije zicht van de scheepvaart.

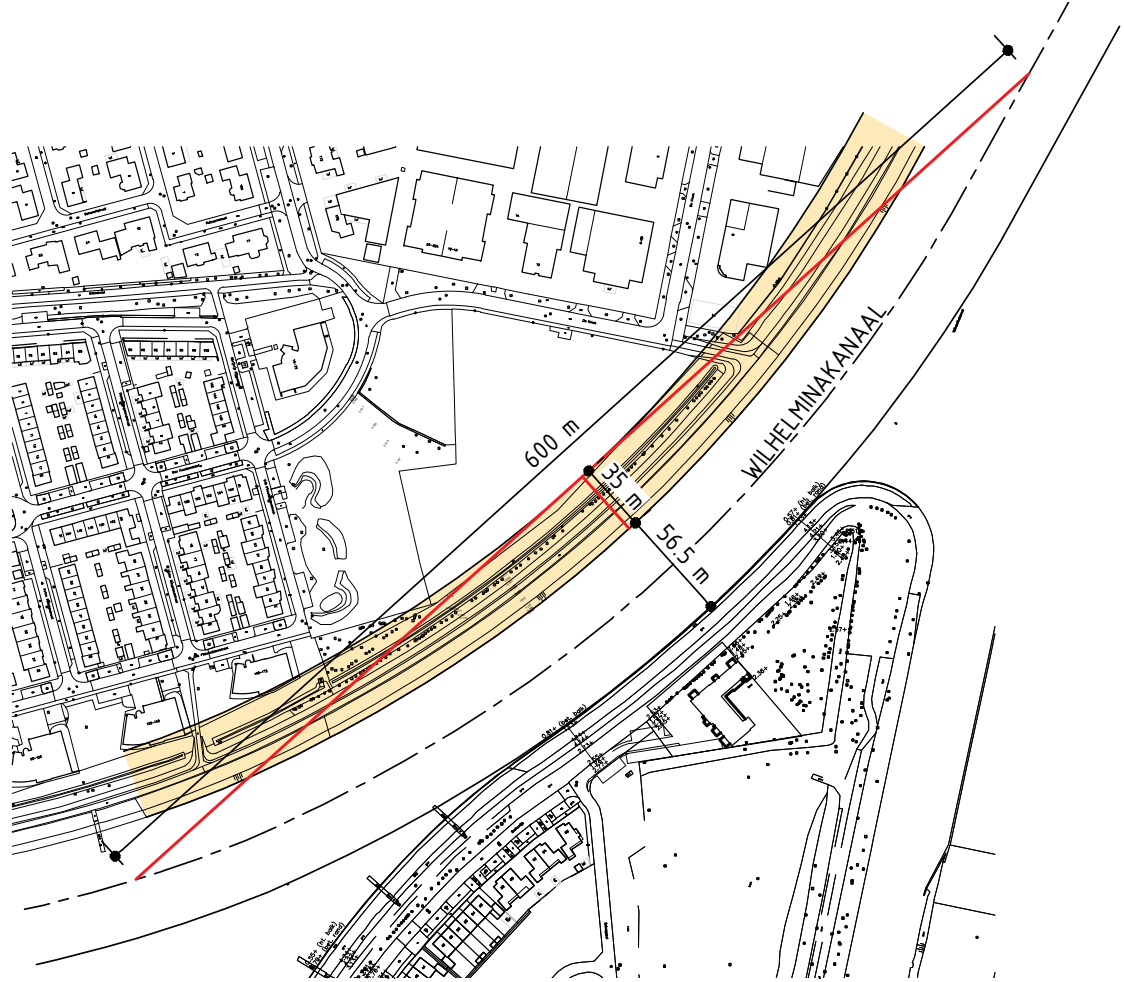
Bij dit onderzoek zijn we uitgegaan van een doorvaarthoogte van 7,00 meter ten opzichte van het maatgevend hoogwater. Dit komt neer op een hoogte van 9,12 meter t.o.v. NAP. De breedte van het Wilhelminakanaal bedraagt circa 56,5 meter.

Omdat de brug in een bocht van het Wilhelminakanaal ligt zal er rekening gehouden moeten worden met het vrije uitzicht van de scheepvaart dat gebruik maakt van het Wilhelminakanaal. Dit wordt bepaald door het uitzetten van 5 maatgevende scheeps lengtes over het hart van de vaarweg, met een maximum van 600 meter. Voor het Wilheminkanaal (klasse Va) betreft dit 135 meter, en dus kan hier 600 meter aangehouden worden. Om het vrije uitzicht te borgen, dient er een extra 35 meter overspannen te worden. Dit alles volgens het haalbaarheidsonderzoek Zwaaiкомbrug (d.d. 2021), waarin hier ook van uitgegaan wordt.

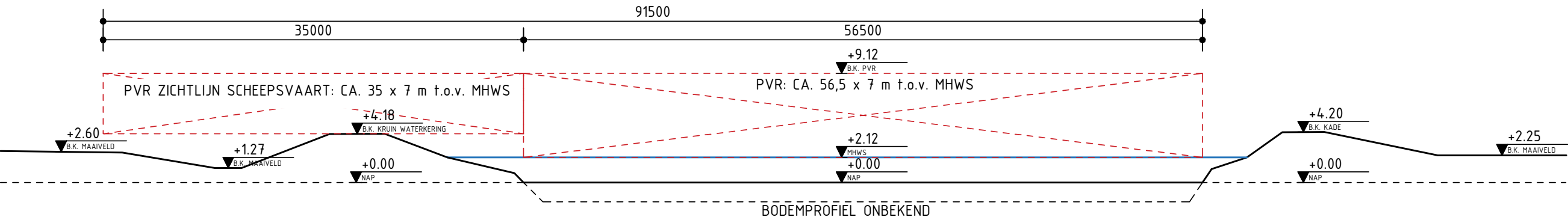
Het PVR voor de scheepvaart in combinatie met het PVR voor het vrije zicht van de scheepvaart levert een totale overspanning op van 92 meter. Dit is 2 meter meer dan de 90 meter overspanning in het haalbaarheidsonderzoek Zwaaiкомbrug (d.d. 2021).

We hebben bovenstaande randvoorwaarden gebruikt bij het maken van het basisontwerp en kostenraming.

Met dit PVR als uitgangspunt voor de positionering van de steunpunten van de hoofdoverspanning, is de brug asymmetrisch gepositioneerd ten opzichte van de hartlijn van het kanaal. Het steunpunt aan de oostzijde staat hierbij op de waterlijn en het steunpunt aan de westzijde 35 meter landinwaarts. De exacte posities van deze steunpunten zal in een formeel ontwerpproces bepaald moeten worden, in vervolgoeverleg met Rijkswaterstaat en andere belanghebbenden.



figuur 10 Profiel van vrije ruimte (vrij zicht)



figuur 9 Profiel van vrije ruimte

6 Basisontwerp brug

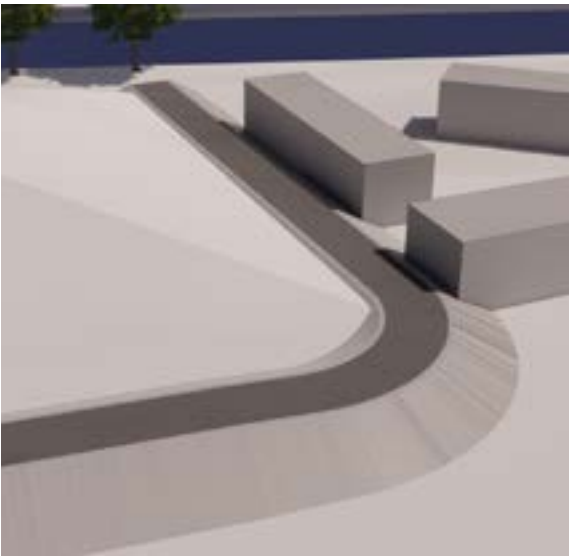
Op basis van de benoemde uitgangspunten en randvoorwaarden zijn wij middels een quickscan van de omgeving en context tot onderstaand basisontwerp gekomen. Een uitgebreide inpassingsstudie is vooralsnog niet uitgevoerd.

Raakvlakken vuilstort

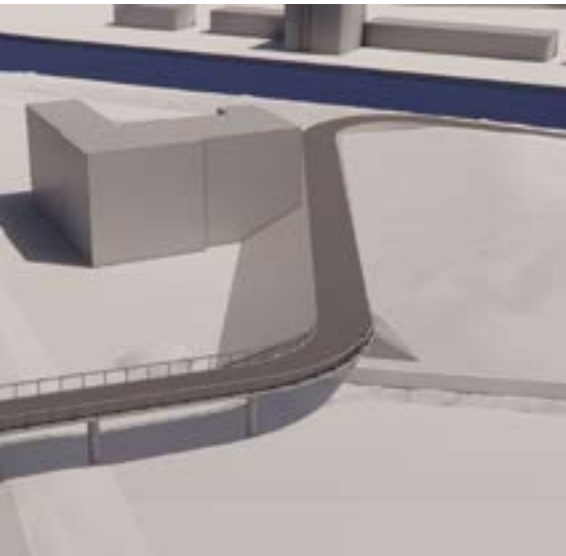
Voor het basisontwerp van Arc2 ten behoeve van de raming uit 2021 is uitgegaan van een hellingbaan die grotendeels gesitueerd is op de voormalige vuilstort de Korenbocht. Deze keuze is toentertijd gemaakt om kosten te besparen op grondwerk. Daarnaast kan de hellingbaan significant korter worden uitgevoerd via de vuilstort, op palen. Wij zien echter de volgende risico's voor het gebruik van de vuilstort als onderdeel van de hellingbaan:

- Volgens beschikking NB/0826/00005 van de Provinciale Milieuverordening Noord-Brabant is het niet toegestaan de voormalige stortplaats de Korenbocht aan te passen.
- De stort is ingepakt met een vlies. Het funderen van een hellingbaan op palen zal praktisch bezien daarom lastig zijn. Ook zal de vuilstort de komende jaren naar verwachting verder uitdrogen, waardoor deze verder zal inklinken.
- Bij gebruik van de vuilstort komt de hellingbaan zeer dicht (minder dan 1 meter) bij het appartementengebouw te liggen (zie figuur 11 en 12).
- Door de onzekerheid en onduidelijkheden met betrekking tot het gebruik van de vuilstort, kan er nooit een betrouwbare kostenraming worden gemaakt voor een eventueel gebruik van dit tracé.

Vanwege deze risico's achten wij een ontwerp waarbij de vuilstort deel uitmaakt van de hellingbaan niet realistisch. Wij stellen een alternatieve locatie voor de brug en de hellingbanen voor, ten noorden van het appartementengebouw.



figuur 11 Inpassing hellingbaan over vuilstortlocatie o.b.v. haalbaarheidsonderzoek zwaaikom (2021). Zicht op Havenkade in oostelijke richting.



figuur 12 Inpassing hellingbaan over vuilstort met de klok mee. Zicht vanaf aanlanding brug in oostelijke richting.

Inpassing hellingbanen

De impact van de hellingbanen op de omgeving is zo klein als mogelijk gehouden, door deze zeer compact in te passen. Daarnaast sluiten de hellingbanen direct aan op de bestaande infrastructuur om de kosten voor de verbinding tussen de bestaande infrastructuur en de brug zo laag als mogelijk te houden. De verbinding van de hellingbanen met de bestaande infrastructuur is meegenomen in de raming.

Voor voetgangers is er aan weerszijden een trap geplaatst, zodat deze een directe route naar de hoofdoverspanning hebben. Deze keuze is optioneel en geraamd op 2x €40.000= €80.000 (directe bouwkosten).

Uit hoogtekaarten (fig. 8) blijkt dat de grond ten oosten van de vuilstort aanzienlijk hoger gelegen is dan het omringende maaiveld. Deze extra hoogte van ca. 2 meter zorgt er voor dat de hellingbaan ca. 110 meter korter is aan de Zwaaikom-zijde, ten opzichte van wanneer er geen gebruik gemaakt wordt van deze verhoging.

Dit alles levert een basisontwerp op met de volgende afmetingen en de bijbehorende impressies:

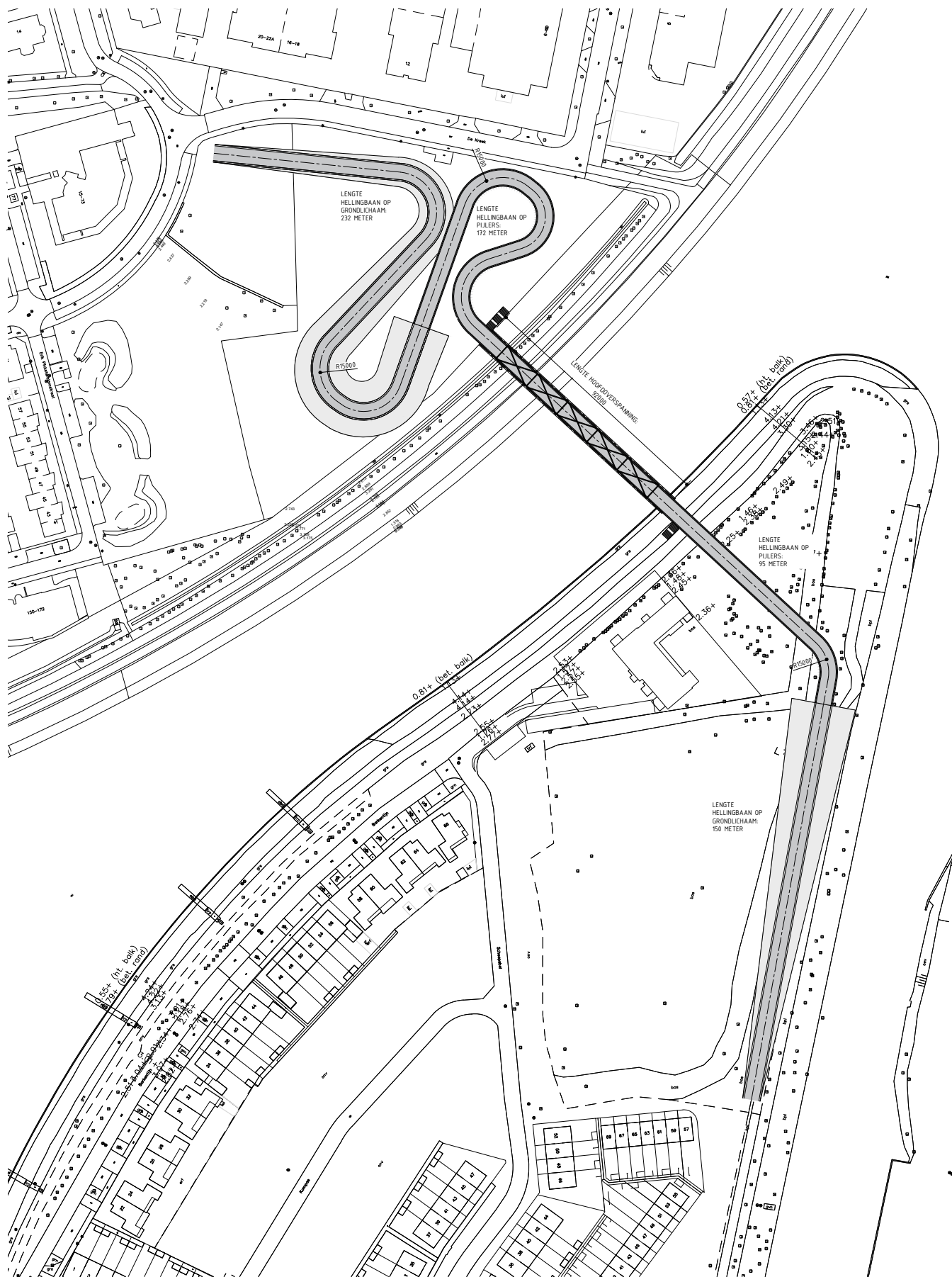
■	totale dekbreedte	6.6 m
■	lengte brug:	92 m
■	lengte hellingbaan west op grondlichaam:	232 m
■	lengte hellingbaan west op pijlers:	172 m
■	lengte hellingbaan oost op grondlichaam:	150 m
■	lengte hellingbaan oost op pijlers:	95 m

Indeling brugdek

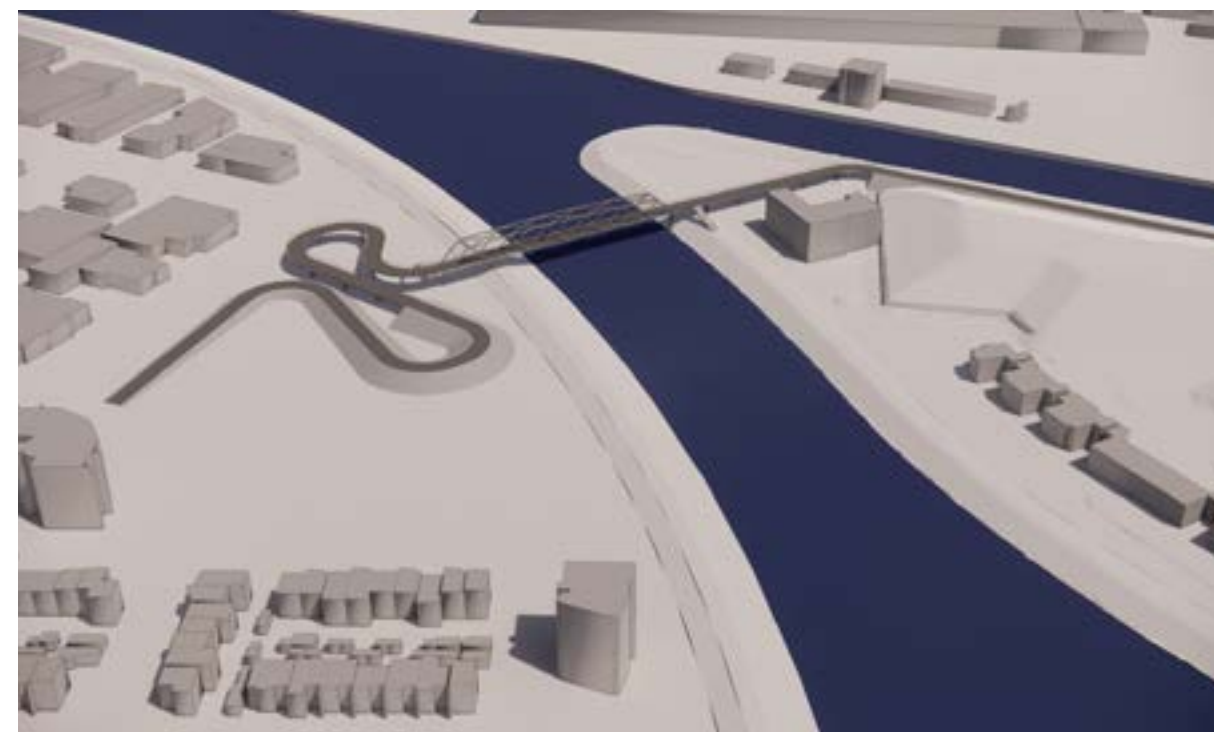
Voor de doorsnede van het wegprofiel (figuur 17, 18 en 19) geldt als uitgangspunt de inhoud van het collegevoorstel (maart 2024), aangevuld met de richtlijnen uit "Ontwerpwijzer Bruggen voor Langzaam Verkeer", CROW-publicatie 342. Zo zijn er schrikstroken op de brugdelen toegepast en is er een berm toegevoegd aan de hellingbaan op de grondlichamen. Het dek en de hellingbanen zijn hierdoor breder dan in het ontwerp van Arc2 ten behoeve van de raming uit 2021.



figuur 13 Basisontwerp in perspectief op aangepaste locatie ten noorden van appartementengebouw



figuur 14 Situatie basisontwerp

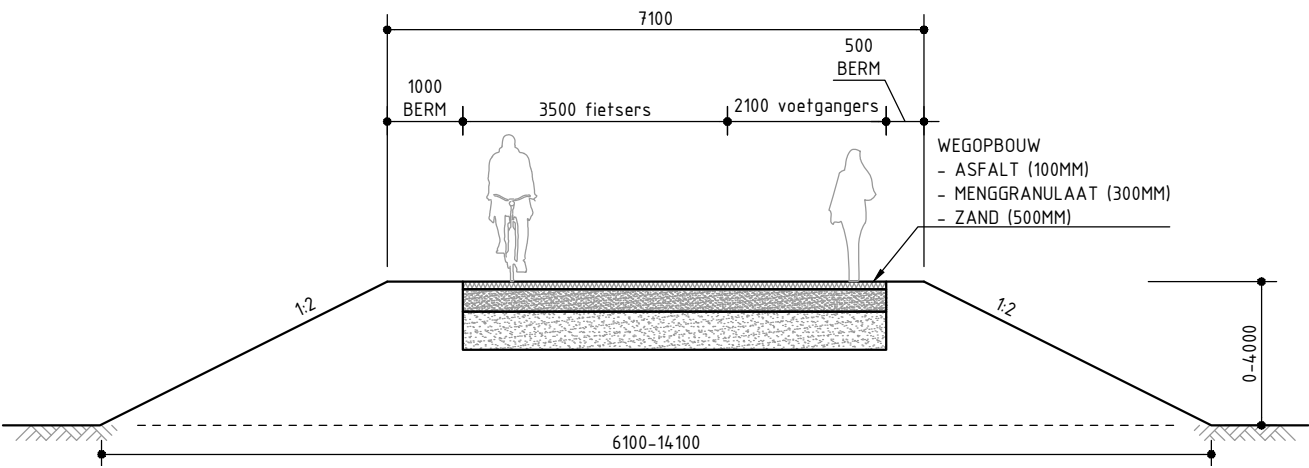


figuur 15 Afbeelding basisontwerp

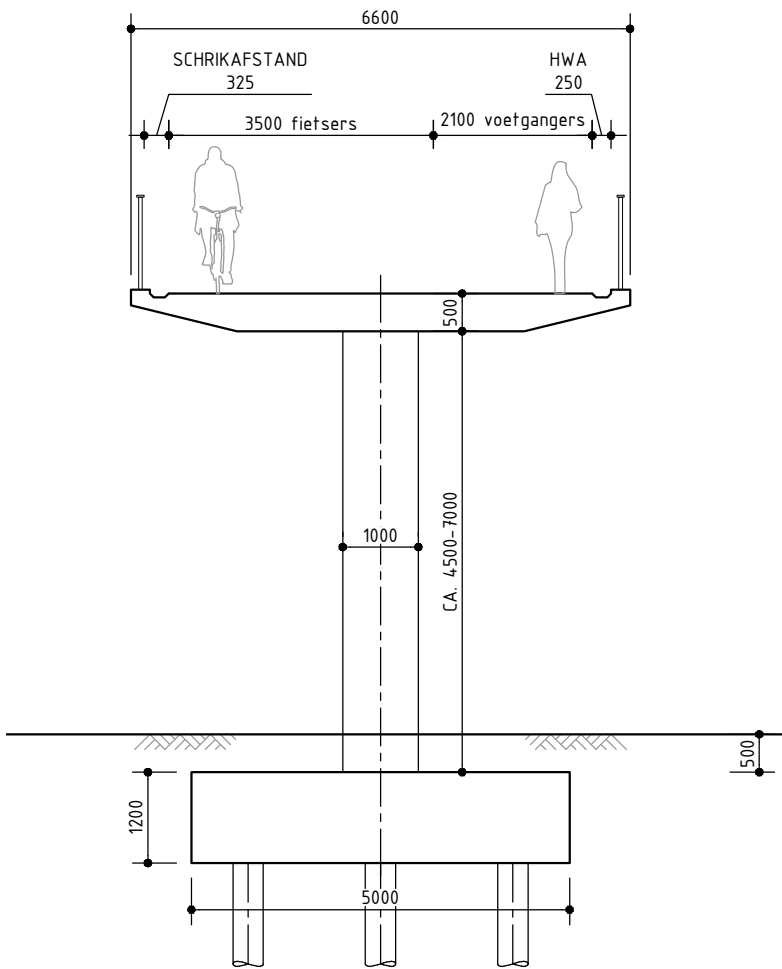


figuur 16 Afbeelding basisontwerp

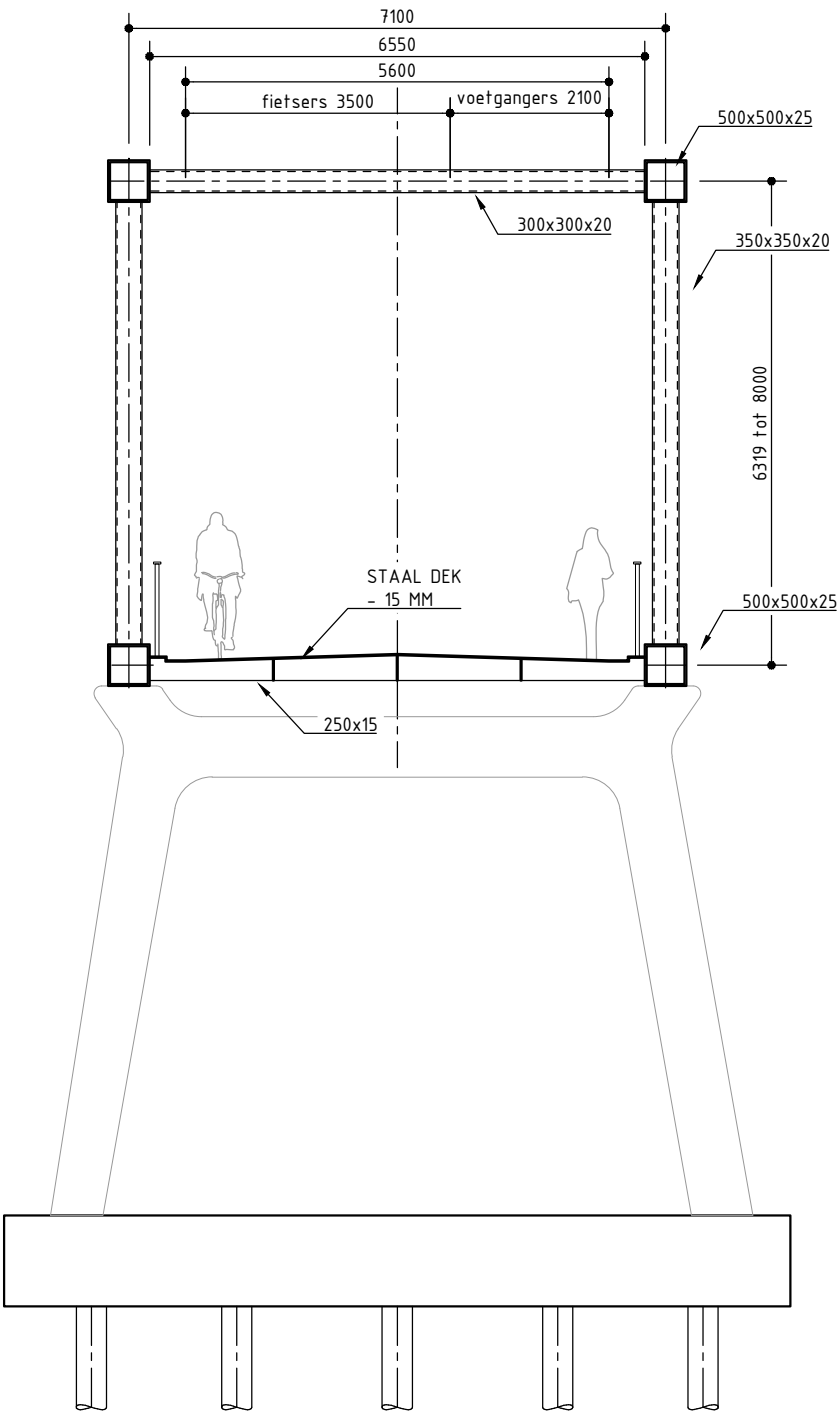
Principe doorsnedes



figuur 17 Principe doorsnedes hellingbanen op grondlichaam



figuur 18 Principe doorsnedes hellingbanen op palen



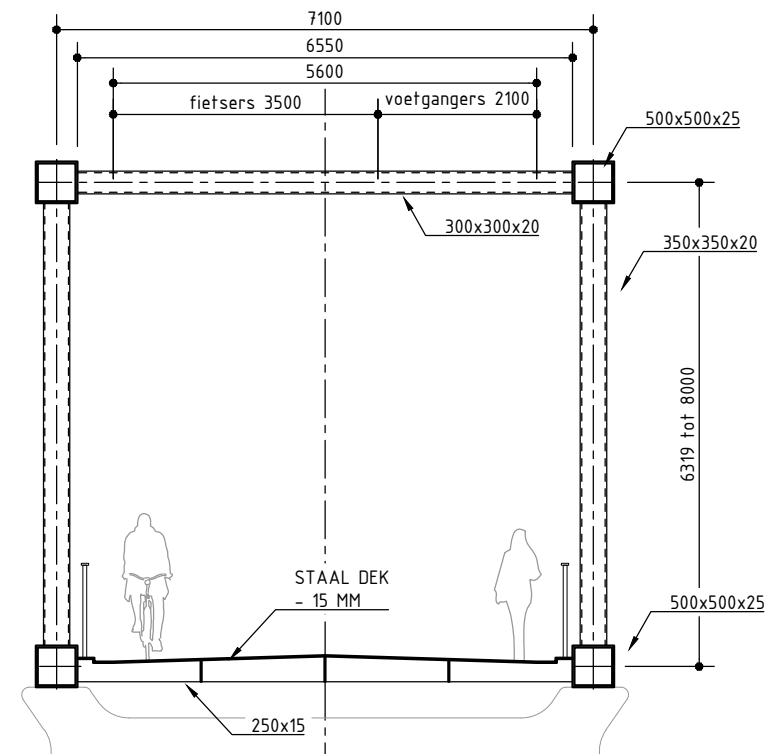
figuur 19 Principe doorsnede hoofdo overspanning

Ontwerp hoofdoverspanning

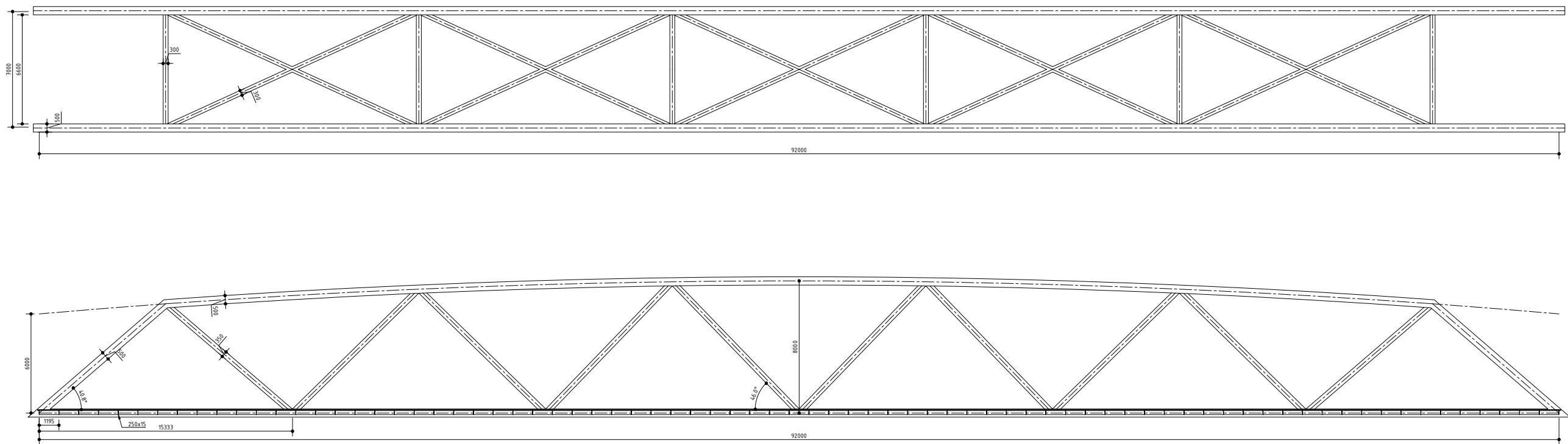
De hoofdoverspanning van dit basisonwerp is loodrecht over het Wilhelminakanaal gepositioneerd. Hierdoor is de lengte van de overspanning zo beperkt als mogelijk. De zogenaamde vakwerkbrug is als uitgangspunt genomen voor de draagconstructie ten behoeve van de hoofdoverspanning. De vakwerkbrug bleek in de eerder uitgevoerde raming een kostenefficiënter constructieprincipe dan de boogbrug. Dit is in lijn met onze ervaring en referentieprojecten.

Het ontwerp van het vakwerk is zo luchtig mogelijk gehouden. De constructiehoogte volgt het verloop van de krachten (het buigend moment is het hoogst in het midden van de overspanning). Het resultaat is een efficiënt en constructief logisch ontwerp.

Het Wilhelminakanaal is een Rijkswaagweg die intensief gebruikt wordt door de binnenvaart. Hierdoor is de brug in gevolg klasse CC3 geschaard volgens NEN-EN 1990. Dit houdt in dat er strenge constructieve eisen aan de brug worden gesteld. De brug moet bestand zijn tegen een aanvaarbelasting van 1 Mn volgens NEN-EN 1991. Dit vereist een zekere stijfheid in het dek. Om deze reden hebben we gekozen om het dek in staal uit te voeren, in tegenstelling tot het composiet dek van het haalbaarheidsonderzoek Zwaaiakombrug (d.d. 2021). Het stalen dek levert de benodigde stijfheid om de aanvaarbelasting te kunnen weerstaan. Wanneer het dek uitgevoerd wordt in composiet zullen er extra verstevigingen in de onderconstructie gemaakt moeten worden. Deze verstevigingen plus het composiet dek zorgen samen voor een duurdere oplossing.



figuur 21 Doorsnede vakwerk



figuur 20 Boven- en zijaanzicht vakwerk

7 Indexering en kostenraming

Het financiële kader van 8 miljoen euro (inclusief BTW) uit 2022, zoals in het bestuursakkoord vastgesteld door de gemeenteraad, hebben we geïndexeerd. Hierbij hebben we gebruik gemaakt van de indexcijfers van het CBS. De raming is uitgevoerd binnen de Standaardsystematiek voor Kostenramingen (SSK), waarbij de kosten worden opgesplitst in directe en indirecte kosten, en er een bedrag wordt afgeprijsd voor de verwachte risico's. De bandbreedte van de raming van de investeringskosten bedraagt +/- 30%.

Voor de indexering hebben we gebruik gemaakt van de indexcijfers voor grond-, weg- en waterbouw van het CBS.

CBS Codes 42/43: Grond-, weg-, waterbouw

<i>datum</i>	<i>index</i>	<i>financiële Kader</i>
januari 2022	126,9	€ 8.000.000,00 inclusief BTW
januari 2024	145,7	€ 9.185.185,19 Inclusief BTW
Stijging 14,81%		
Het geïndexeerde financiële kader betreft: € 9.185.185 inclusief BTW.		
Het geraamde bedrag voor realiseren van het basisontwerp van de brug betreft: €11.750.993,- inclusief BTW.		
Het geraamde bedrag overschrijdt het financiële kader met € 2.565.808,- ofwel met 27.9 %.		

Project:KOSTENRAMING BRUG WILHELMINAKANAAL - Kostenraming ter controle haalbaarheid
Versie raming: 1.0 definitief

BEDRIJFSVERTROUWELIJK
ipv Delft creatieve ingenieurs -

Prijspeil: 1-5-2024
Datum raming: 26-7-2024

Kostenoverzicht SSK2018						Rekenmodel SSK2018 versie 2.2.000								
							Voorziene kosten	Risicoreservering	Totaal					
			Directe kosten	Indirecte kosten										
	Directe kosten - benoemd	Directe kosten - nader te detailleren												
Investeringskosten:														
Bouwkosten	€	4.544.358	€	454.436	€	4.998.794	€	2.370.428	€	7.369.222	€	1.097.973	€	8.467.195
Engineeringskosten	€	1.244.370	€	-	€	1.244.370	€	-	€	1.244.370	€	-	€	1.244.370
Vastgoedkosten	€	-	€	-	€	-	€	-	€	-	€	-	€	-
Overige bijkomende kosten	€	-	€	-	€	-	€	-	€	-	€	-	€	-
Objectoverstijgende risicoreservering										€		-	€	-
Verschuiving										€		-	€	-
Investeringskosten exclusief BTW	€	5.788.728	€	454.436	€	6.243.163	€	2.370.428	€	8.613.591	€	1.097.973	€	9.711.564
BTW	€	1.215.633	€	95.432	€	1.311.064	€	497.790	€	1.808.854	€	230.574	€	2.039.429
Investeringskosten inclusief BTW (reële kosten)	€	7.004.360	€	549.867	€	7.554.228	€	2.868.218	€	10.422.446	€	1.328.547	€	11.750.993
Investeringskosten inclusief BTW (contante waarde), discontovoet van 3,0% en rekenhorizon van 5 jaar												€	11.064.830	

Bandbreedte : met een 70%-betrouwbaarheidsinterval liggen de investeringskosten inclusief BTW (reële kosten) tussen € en €
De variatiecoëfficiënt bedraagt ± -
€ 8.200.000
€ 15.300.000
De bandbreedte van de raming van de investeringskosten bedraagt ± 30%
De reële investeringskosten liggen met deze bandbreedte naar verwachting tussen € 8.200.000 en € 15.300.000

Geraamde Investeringskosten inclusief BTW (reële kosten)	€	11.750.993
Organisatiegebonden reservering investeringen (opgave financier)	€	-
Onzekerheidsreserve investeringen (opgave financier)	€	-
Reservering scope wijzigingen investeringen (opgave financier)	€	-
Gerealiseerde investeringskosten buiten de raming maar binnen budget (opgave financier)	€	-
Aan te houden budget investeringskosten	€	11.750.993

8 Risico's en kansen

De volgende kostenverhogende risico's dienen zijn relevant om te benoemen met het oog op een eventueel vervolgproces:

Het prijspeil is gebaseerd op het jaar 2024. Het uitvoeringsjaar zal naar verwachting ná 2024 zijn.

- Het gehele tracé van de hellingbanen bevindt zich in gebied met de status 'Natuurnetwerk Brabant'. Er bestaat daarom een risico dat de hellingbanen niet verenigbaar zijn met (de doelstellingen van) het natuurnetwerk. Mogelijke gevolgen zijn vertraging van het vervolgproces of een patstelling tussen gemeente en provincie bij aanvraag BOPA
- Mogelijke aanwezigheid van bevers aan de oostzijde van het eiland. Hiernaar en naar de implicaties hiervan dient nader onderzoek gedaan te worden.
- Vervuilde grond (buiten de voormalige vuilstort). Hiernaar en naar de implicaties hiervan dient nader onderzoek gedaan te worden.
- Ongeruimde explosieven en onbekende kabels en leidingen. Hiernaar en naar de implicaties hiervan dient nader onderzoek gedaan te worden.
- Er is een risico dat het plan op tegenspraak van omwonenden stuit, primair aan de zijde Zwaikom. Dit met vertraging van het proces tot gevolg.
- (Op basis van eerder uitgevoerd onderzoek alsmede de gegevens van de nieuwe archeologiekaart kan worden gesteld dat er geen verder onderzoek nodig is wat betreft archeologie)

Het is goed om in dit stadium nog een aantal kostenverlagende kansen te benoemen voor een eventueel vervolgproces:

- De mogelijkheden voor publieke cofinanciering zijn op het moment van oplevering van dit onderzoek nihil. De mogelijkheden voor private cofinanciering kunnen kansrijk zijn, bijvoorbeeld in de vorm van sponsoring van te gebruiken materialen door lokale ondernemingen. Aan een dergelijke lobby dient bij voorkeur echter een publiek investeringsbesluit vooraf te gaan.
- Het toevoegen van steunpunten binnen het profiel van vrije ruimte voor het zicht van de scheepvaart kan een kostenverlaging in de hand werken. Dit kan namelijk de hoofdo overspanning verkleinen, waardoor de afmetingen van de hoofdconstructie afnemen. Vooralsnog biedt Rijkswaterstaat echter geen mogelijkheid om de vrije ruimte voor het zicht te herzien.
- Met een geschikte, goed bereikbare voorbouwlocatie, dichtbij de bouwlocatie, kunnen de uitvoeringskosten mogelijk worden geoptimaliseerd.
- Een versmalling van de hellingbanen is te overwegen wanneer voetgangerstrappen worden toegepast. Voetgangers zullen immers minder van de hellingbanen gebruik maken. Ter illustratie: een versmalling van 1 meter geeft globaal een besparing van circa €450.000.

9 Conclusie

De raming voor het ontwikkelen en realiseren van het basisontwerp van de brug komt hoger uit dan het benoemde financiële plafond uit het Bestuursakkoord 2022-2026, het gestelde geïndexeerde financiële kader.

Het geïndexeerde financiële kader betreft: € 9.185.185,-

Het geraamde bedrag voor het ontwikkelen en realiseren van het basisontwerp van de brug betreft: € 11.750.993,- (inclusief BTW)

Het geraamde bedrag overschrijdt het financiële kader met € 2.565.808,- ofwel met 27.9%.

Als eerstvolgende vervolgstap in dit proces adviseren wij een gedetailleerd risicodossier op te stellen voor dit project, zodat risico's objectief inzichtelijk gemaakt kunnen worden. Dit zal leiden tot een meer valide afprijzing in het aankomende voorbereidingstraject.

ipv Delft creatieve ingenieurs

ipv Delft is een ontwerp- en ingenieursbureau. Wij zijn gespecialiseerd in het ontwerpen van bruggen, infrastructuur, verlichting en openbare ruimte.

ipv Delft

Oude Delft 39
2611 BB Delft
015 750 25 75
info@ipvdelft.nl
www.ipvdelft.nl

