

## Toelichtende bijlage:

**Voorgaanden:**

- PSC 7/12/2020

*Het politiek stuurcomité neemt kennis van het eindrapport van de studieopdracht en variantenstudie Scheldeverbinding Antwerpen en neemt kennis van het advies van de intendant terzake. Uit bovenstaande motivatie, op basis van het reeds geleverde studiewerk, keurt het politiek stuurcomité goed om de voorkeursvariant voor de Scheldeoververbinding verder uit te werken. Het politiek stuurcomité geeft opdracht aan de minister bevoegd voor Mobiliteit en Openbare Werken om, alvorens het vervolgtraject voor uitwerking van de voorkeursvariant brug te laten opstarten, te onderzoeken of tegen het volgende PSC van januari 2021 een voorstel uitgewerkt kan worden dat de budgettaire meerkost kan ondervangen, dan wel dat de gehele meerkost van de voorkeursvariant binnen het budget van 1,25 miljard EUR dient te worden genomen dat voorzien is voor de uitvoering van de leefbaarheidsprojecten.*

De voorkeursvariant betreft een beweegbare brug gelegen op ca. 100 m stroomopwaarts van de Kennedytunnel met een minimale doorvaarhoogte -bij een gesloten brug- op peil 22,45 m TAW.

- PSC 8/02/2021

*Het politiek stuurcomité beslist om het vervolgtraject voor de uitwerking van de voorkeursvariant op te starten.*

*De minister van Mobiliteit en Openbare Werken wordt belast met de aanvullende studies, de projectdefinitie, de verdere nautische aspecten en de gunningsprocedure voor de aanduiding van het ontwerpteam verder uit te werken. De kosten hiervan worden aangerekend op de overkappingsruiter, volgens de huidige samenwerkingsovereenkomst die verlengd wordt.*

*De budgettaire meerkost van de voorkeursvariant dient ondervangen te worden binnen het budget van 1,25 miljard EUR, dat voorzien is voor de uitvoering van de leefbaarheidsprojecten.*

De Vlaamse Waterweg gaf, in samenwerking met de stad Antwerpen, uitvoering aan deze opdracht waarbij het bijkomende studiewerk werd ingebed in een breed participatietraject met verschillende stakeholders inzonderheid de Fietsersbond, de nautische stakeholders en de opwaarts gelegen watergebonden bedrijven.

- PSC 17/10/2022

*De gekozen variant van de Scheldebrug heeft een aanzienlijk grotere doorvaarhoogte en –breedte dan het originele concept uit 2018. Samen met flankerende maatregelen, zoals uitgebreide verkeersbegeleiding, een doorgedreven aanvaarbeveiliging en het voorzien van noodwachtplaatsen, wordt hiermee tegemoet gekomen aan de bezorgdheid van de nautische partijen om een veilige doorvaart te kunnen garanderen. De binnenscheepvaart kan zonder hinder onder de brug*

*doorvaren en de brug zal slechts een beperkt aantal keer moeten openen voor maritieme vaart Scheldeopwaarts. De huidige scheepvaart zal dus weinig hinder ondervinden van de brug.*

*De vele aanpassingen, maar ook de forse stijging van de specifieke bouwmaterialen, hebben geleid tot een aanzienlijke scopewijziging met budgettaire gevolgen: van 71 naar 254 mln euro (pp januari 2022, indexatie 24% cfr. totale leefbaarheidsbudget). Het voorbereidend studiewerk door De Vlaamse Waterweg en Stad Antwerpen is ondertussen afgerond.*

*Tevens moet er voor de start van dit deelproject duidelijkheid zijn inzake de afdekking van de recurrente meerkosten op het vlak van de OPEX*

*[...]*

*Inzake De Scheldebrug ( zie punt 2.1.4 van deze nota) zal de Vlaamse Regering op korte termijn een beslissing nemen.*

### **Studies (punt 3 werkdocument):**

#### ***3.1. Robuustheidsstudie Scheldekruisend fietsnetwerk en Scheldeoververbinding-alternatievenonderzoek***

Vanuit het perspectief van de fietsers uitte de Fietsersbond de bezorgdheid of de brug, mede door de (lange) openingstijden, voldoende garantie zou bieden dat een fietser te allen tijde met voldoende comfort de Schelde zou kunnen kruisen. Bovendien vonden zij dat de alternatieven veer en kabelbaan onvoldoende onderzocht werden.

In nauw overleg met vertegenwoordigers van diverse fietsverenigingen, burgerbewegingen, professor Dirk Lauwers, agentschap Maritieme Dienstverlening en Kust en de Vervoerregio Antwerpen werden twee onderzoeken uitgevoerd.

In de **Robuustheidsstudie** werd het geplande Scheldekruisend fietsnetwerk uit het ('beslist beleid') Routeplan 2030 getoetst op zijn robuustheid waarbij de volgende huidige en toekomstige Scheldekruisingen voor fietsers in beschouwing werden genomen :

- nieuwe fietstunnel Oosterweelverbinding (vanaf 2030)
- hoogwaardig (centrum)veer Steenplein met afvaartfrequentie elke 10 minuten
- Sint-Anna voetgangerstunnel
- het veer Hoboken – Kruibeke volgens de huidige frequentie
- de Waterbus volgens huidige frequentie en netwerk
- de nieuwe Scheldebrug t.h.v. de Kennedytunnel

Uitgangspunt hierbij is dat het systeem van Scheldekruisingen als robuust wordt beschouwd als het 24/7 beschikbaar en redundant is en voldoende capaciteit en kwaliteit biedt voor elk type fietser.

Deze studie gebeurde door middel van simulaties op basis van reistijd.

#### ***De conclusies van de robuustheidsstudie luiden :***

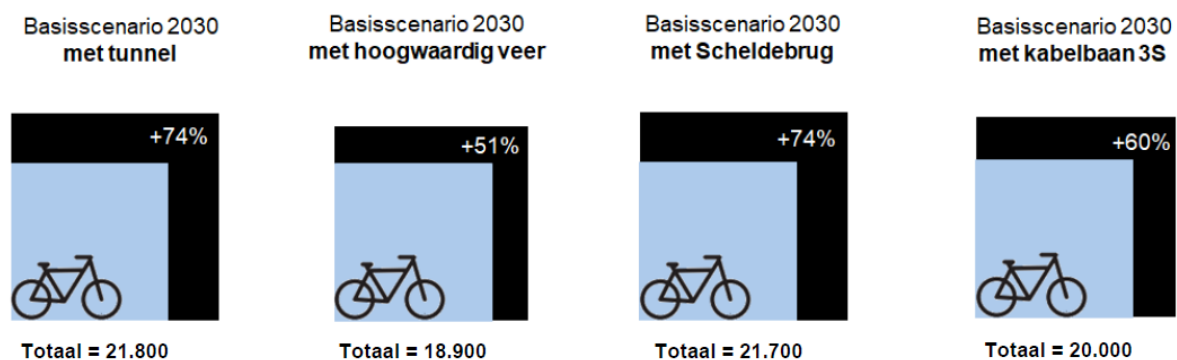
- het aantal Scheldekruisingen per fiets (vandaag ca. 12.500 per dag) zou toenemen met ongeveer 74% tot 21.700 per dag, waarvan ruim 12.000 via de nieuwe Scheldebrug. Vermeldenswaardig is dat de nieuwe oeververbindingen het gebruik van de momenteel verzadigde Sint-Annatunnel halveert.

- Een stresstest gaf aan dat de omrijdende fietsers bij een brugopening kunnen opgevangen worden door de andere Scheldekrusingen in het systeem. De Sint-Annatunnel en het centrumveer naderen hierbij tijdelijk wel hun maximale capaciteit.
- Het systeem met Scheldebrug vergt wel een netwerkbenadering van de gebruiker. Het is daarom essentieel om een goede verkeerssturing (dynamische verkeersborden en app) uit te rollen voor fietsers en het netwerk naar en tussen de verschillende Scheldekrusingen te optimaliseren, alsook de kwaliteit van de alternatieven bij brugopening voor elk type fietser te garanderen (toegankelijkheid veren, ...).
- Een bijkomend veer ter hoogte van Burcht of een uitbreiding van de Waterbus kunnen het systeem verbeteren of verdere groei in de toekomst opvangen.

In het **Scheldeoeververbinding-alternatievenonderzoek** werd het systeem routeplan 2030 met brug vergeleken met alternatieven waarbij de brug werd vervangen door een veer, kabelbaan of tunnel. De vergelijking gebeurde op basis van inschatting van het fietspotentieel en de robuustheid van de systemen, aangevuld met de beoordeling van de kwaliteit en verknoping van de oeververbindingen zelf.

De parameters voor de tunnel en de brug werden bepaald op basis van de respectievelijke voorkeursvarianten uit de alternatievenstudie dd. 2020, voor de kabelbaan op basis van info uit een studiedag met specialisten (en stakeholders) en voor het veer op basis van een ontwerp van het agentschap Maritieme Dienstverlening en Kust.

Het resulterende fietspotentieel voor de verschillende systemen wordt in onderstaande figuur weergegeven.



Vanwege de langere reistijd (incl. gemiddelde wachttijd) genereren de kabelbaan en het veer een lager fietspotentieel dan de directe brug- en tunnelverbinding. Een brug en tunnel zullen dan ook de grootste bijdrage leveren aan de modal shift, toch de hoofddoelstelling van het project Scheldeoeververbinding, en zorgen daarbij voor de grootste ontlasting van de centrumverbindingen.

Alle alternatieven hebben hun eigen voor- en nadelen op vlak van kwaliteit en robuustheid. De brug scoort vooral goed op vlak van aantrekkelijkheid, directheid, comfort en verknoping met het fietsnetwerk, maar minder goed op voorspelbaarheid (brugopeningen).

De tunnel draagt het meest bij aan de robuustheid van het systeem en is permanent beschikbaar, maar scoort minder goed op verknoping met het fietsnetwerk, aantrekkelijkheid (o.a. lager veiligheidsgevoel) en verkeersveiligheid.

Deze voor- en nadelen van brug en tunnel vormden destijds de basis voor de brug als voorkeursvariant.

Het veer en de kabelbaan verknopen het best in het netwerk en scoren uitstekend op vlak van aantrekkelijkheid maar worstelen respectievelijk met directheid en comfort als fietsverbinding.

### ***De conclusie van het Scheldeoeververbinding-alternatievenonderzoek luidt :***

Het Scheldekruisend systeem 2030 met Scheldebrug is voldoende robuust; het systeem van andere verbindingen kan bovendien de brugopeningen opvangen. Het brug- en tunnelalternatief realiseren een gelijkaardige bijdrage aan de modal shift. De voorkeursvariant<sup>1</sup> (brug) levert een hogere bijdrage aan de modal shift dan een systeem met kabelbaan of veer.

### ***3.2 Aanvaringsrisicoanalyse en impact op Kennedytunnel***

De nautische sector maakte zich zorgen over het aanvaringsrisico van de Scheldebrug.

Op vraag van de Permanente Scheldec commissie vaardigde de Gemeenschappelijke Nautische Autoriteit op 18 februari 2021 een advies uit met betrekking tot de Scheldebrug te Antwerpen. In dit advies en in het belang van veilige en vlotte scheepvaart werd o.a. de noodzaak voor een aanvaringsrisicoanalyse geuit. Vanuit DAB Vloot werd een aanvaardingsbeleid naar voor geschoven teneinde met de risico's te kunnen omgaan.

De Vlaamse Waterweg, in samenwerking met haar projectpartner stad Antwerpen, liet een bijkomende studie uitvoeren naar de aanvaringsrisico's van de geplande brug door het Nederlandse onderzoeksbureau MARIN. Deze studie moet i.f.v. de opmaak van de projectdefinitie (randvoorwaarden voor het brugontwerp) antwoorden bieden op vragen zoals:

- tegen welke aanvaarbeasting dienen de pijlers en het brugdek bestand te zijn?
- kunnen aanvullende maatregelen de risico's op aanvaren beperken?
- zijn er met de vastgelegde doorvaartvensters andere configuraties mogelijk dan deze van het referentieontwerp? Zowel voor zee- als voor binnenvaart?
- wat zijn de aanbevelingen voor het beperken van de gevolgen (economische schade, milieuschade, slachtoffers) in geval van een aanvaring ?

Naast bovenstaande vragen werd MARIN ook gevraagd input te geven of oplossingen aan te reiken voor het verder uitwerken van de procedures om een vlotte en veilige doorvaart voor de scheepvaart te bewerkstelligen.

In een kwalitatieve scenario analyse werden op basis van expert-sessies (met nautische en technische stakeholders) verschillende processen geïdentificeerd die tot aanvaring kunnen leiden met als doel om effecten van mitigerende maatregelen, procedures en brugconfiguraties te evalueren, of na aanvaring kunnen uitmonden in het zinken van een schip op de Kennedytunnel.

In een kwantitatieve analyse werd gekeken naar de aanvaringsfrequenties en de aanvaarenergie in relatie tot de samenstelling en het gedrag van het scheepvaartverkeer. Daarnaast werd ook de scheepvaart tussen de brug en sluis Wintam geanalyseerd in functie van de kans op insluiting van schepen ingeval van aanvaring.

De resultaten van zowel de scenarioanalyse als de kwantitatieve analyse geven waardevolle input voor de projectdefinitie van de brug en in een later stadium voor het uitwerken van (veiligheids)procedures.

---

<sup>1</sup> cfr. beslissing PSC 7/12/2020

De conclusies van de aanvaringsrisicoanalyse van MARIN bevestigen het aanvaardingsbeleid zoals opgesteld door de DAB Loodswezen en erkent het nut van de voorgestelde mitigerende maatregelen. Er kwamen geen nieuwe elementen naar boven die noodzaken tot bijkomend studiewerk.

De risicoanalyse leverde bovendien nuttige informatie voor het terugdringen of optimaliseren van de lange brugopeningen die de beschikbaarheid en voorspelbaarheid van de brug negatief beïnvloeden. Dit laatste vergt nog (beperkt) bijkomend studiewerk en participatie.

De aanvaringsrisicoanalyse schat de risico's inzake de impact op de Kennedytunnel zeer laag in:

- hoewel de samenstelling van de tunnelbedekking onduidelijk is, wordt de kans dat een anker ernstige schade berokkent aan de tunnel klein geacht.
- vanwege de hoge eisen aan lekstabiliteit van een zeeschip wordt de kans dat dit na een calamiteit zinkt op de tunnel zeer klein ingeschat. Zeeschepen zijn zeer sterk en gecompartmenteerd.
- de kans dat een binnenschip zinkt na aanvaring is groter, in het bijzonder bij schade aan de flank. Bij aanvaring van de brugpijlers kan aanvaarbeveiliging dit type schade sterk beperken. De schade is waarschijnlijker bij een aanvaring tussen schepen. Het voorzien van VTS kan het risico op onderlinge aanvaring wel beperken.
- tijdens het bouwproces van de Scheldebrug kunnen trillingen ontstaan die schade aan de Kennedytunnel veroorzaken. Dit risico is echter beheersbaar door het nemen van een aantal beheersmaatregelen

***De conclusies van de aanvaringsrisicoanalyse :***

- bevestigen het nut van de voorgestelde mitigerende maatregelen in het aanvaardingsbeleid zoals opgesteld door de DAB Loodswezen
- schatten de risico's inzake de impact op de Kennedytunnel zeer laag in

***3.3 Impact opwaarts gelegen watergebonden bedrijven***

Vanuit het perspectief van de waterweggebruikers klonken een aantal bezorgdheden over de operationele en financiële impact van een brug op de opwaarts gelegen watergebonden bedrijven :

- bedrijven zullen voor een aantal scheepspassages met bijkomende kosten geconfronteerd worden voor beloodsing, inzet van sleepboten en bootmannen, en bedrijven zien dit als een bedreiging van hun concurrentiepositie en voortbestaan.
- er is onbegrip, gezien de brug zal zorgen voor een verhoging van de transportkost via de waterweg die haaks staat op het beoogde beleid betreffende de modal shift (hogere kost verhoogt kans op een reverse modal shift).
- de langs de Schelde gelegen constructiebedrijven, die actief gebruik maken van uitzonderlijk vervoer over de waterweg (Smulders & Engie-Fabricom), zijn vragende partij voor een ander type brug die geen permanente hoogtebeperking induceert, of zijn vragende partij voor een verhoging van de doorvaarthoogte van het beweegbare brugdeel van 70 m naar 94 m TAW. Ze vrezen voor hun groeikansen in de toekomst (o.m. in omvang van constructies).
- ze vrezen stremmingen en schade(claims) bij defecten aan de brug.

M.b.t. deze bezorgdheden worden volgende beschouwingen gemaakt :

### **Optimalisatie doorvaarthoogte**

Op vraag van opwaarts gelegen bedrijven, werd onderzocht of de doorvaarthoogte verhoogd kon worden i.f.v. grote uitzonderlijke transporten. Het is belangrijk om weten dat enkel een brugvariant van het type hefbrug een gelimiteerde doorvaarthoogte creëert, terwijl andere beweegbare brugtypes de doorvaarthoogte niet limiteren. Van het brugtype hefbrug is het evenwel zeker dat het technisch gerealiseerd kan worden.

Aangezien dergelijke hoge transporten zeer uitzonderlijk (of mogelijks hypothetisch) zullen blijven, wordt voorgesteld om de doorvaarthoogte niet te verhogen, maar in geval voor het beweegbare brugdeel voor een hefbrug wordt gekozen, het uithalen en uitvaren van een deel van de brug voor te schrijven in de projectdefinitie. (stremming fietsers ca. 2-3 dagen, beperkte CAPEX).

Daarnaast kan in het selectieproces van een bouwconsortium het ontwerp van een brugtype zonder limiterende doorvaarthoogte 'beloond' worden.

### **Meerkost t.a.v. de nautische keten**

De Vlaamse Waterweg hield een (her)nieuwde bevraging bij alle opwaarts gelegen watergebonden bedrijven die zeeschepen ontvangen, waarbij de impact tot op bedrijfsniveau werd berekend op basis van hun huidige toeleveringen, alsook hun eigen projecties naar de toekomst toe. Uit deze analyse blijkt dat:

- de operationele en financiële impact worden als significant ingeschat. De relatieve economische impact van de brug op de bedrijfsvoering verschilt van bedrijf tot bedrijf.
- de totale meerkost voor de nautische keten zo'n 1.072.300 euro bedraagt. Deze meerkost bestaat voor ca. 169.300 euro uit meerkosten voor beloodsing, ca. 336.000 euro uit sleepbootassistentie en ca. 567.000 euro voor standby-bootmannen aan de noodwachtplaats.
- er is een algemene bezorgdheid aangaande de concurrentiepositie. Deze staat momenteel reeds onder druk door de huidige economische omstandigheden. Het concurrentieel voordeel van het Zeekanaal komt door de meerkost onder druk te staan.
- De bijkomende organisatorische moeilijkheden verhogen de onzekerheid over vertrek- en aankomsttijden en tijdsverlies.
- Een defecte brug zal grote gevolgen hebben.
- De helft van de nautische meerkost is gerelateerd aan vermijden van lange brugopeningen (m.n. het bemannen van noodwachtplaatsen), zodat na de passage van een schip de brug zo snel als mogelijk kan sluiten i.f.v. het hervatten van fietsverkeer. Deze kostprijs is feite een trade off tussen fietscomfort (= maatschappelijke baat) en de nautische (meer)kost.

### **Operationele kosten (punt 4.2. werkdocument):**

#### 4.2.1. Sleepbootpermanentie

De sleepbootpermanentie vindt zijn oorsprong in het aanvaardingsbeleid van de DABLoodswezen en het advies van de Permanente Commissie (GNA). De hiervoor aangehaalde motivering betreft:

- een structureel tekort aan sleepboten op de Schelde;

- de grote afstand tussen de brug en de normale werkzone van de sleepboten (t.h.v. de haven Antwerpen-Zeebrugge);
- de bijdrage aan de veiligheid van de scheepvaart: ingrijpen in geval van noodsituaties.

De kost voor een volwaardige 24/7 sleepbootpermanentie wordt geraamd om 2.700.000 euro. Deze raming is gebaseerd op de prijsvraag bij een sleepbootbedrijf. Dit leverde een dagprijs op van 7500 euro/dag (24/7 bemand).

De eerste twee aangevoerde argumenten door DABloodswezen zijn echter problematieken die niet rechtstreeks gelieerd zijn aan het project Scheldebrug. Daarenboven heeft ruim de helft van de zeeschepen die de Scheldebrug zullen passeren *standaard* ofwel een sleepbootassistentie nodig om aan te meren, ofwel cfr. het provisoir aanvaardingsbeleid, een sleepbootassistentie nodig om ofwel de brug veilig te passeren. Zij hebben in geval van een noodsituatie dus reeds beschikking over een sleepboot. Voor deze meerderheid van zeeschepen is een sleepbootpermanentie dus niet zinvol, indien zijn vooraf hun sleepboot bestellen (de gangbare praktijk elders op de Schelde).

In de veronderstelling dat dit project geen structurele oplossing dient te bieden aan het door DABloodswezen aangehaalde tekort aan sleepboten, maar wel tegemoet willen komen aan zuiver de veiligheidseis van hen, kan deze sleepbootpermanentie (24/7) omgevormd worden tot de verplichte stand-by van een sleepboot. Deze stand-by is dan analoog aan die van de bootmannen: er is steeds een sleepboot aan de brug bij passage van een zeeschip.

O.b.v. dit uitgangspunt kan je stellen dat zeeschepen die sowieso een sleepbootassistentie nodig hebben om OF de brug te passeren OF te zwaaien en/of aan te meren op zijn voorziene aanlegplaats t.h.v. de bestemming, géén standby nodig heeft.

De kostprijs van de sleepboot-stand-by wordt dan gereduceerd tot die schepen die géén sleepbootassistentie(s) nodig hebben behoudens voor een effectieve calamiteit. Dit zijn de eerdere kleine schepen. Als we worst case/conservatief rekenen, zijn dit een 480-tal scheepspassages op jaarbasis. De kostprijs om hiervoor steeds een sleepboot te laten aanvaren naar de brug, en een uur te laten wachten (de tijd nodig voor het zeeschip om veilig z'n bestemming te bereiken) bedraagt zo'n 2925 euro/stuk. Voor die 480 scheepsbewegingen samen is dat 1.404.000 euro/jaar.

Tot slot is het vermeldenswaardig dat na realisatie van de Scheldebrug een evaluatie van de sleepbootpermanentie, dan wel sleepboot – stand-by, kan overwogen worden. Voorbeelden uit het buitenland tonen dat deze maatregel dan mogelijkterwijs kan geschrapt worden.

Mogelijke keuzes:

	Kostprijs/jaar
Geen sleepbootpermanentie, al dan niet na evaluatie	0 euro
Sleepboot stand-by	1.404.000 euro
Sleepbootpermanentie 24/7, cfr. provisoir aanvaardingsbeleid	2.700.000 euro

#### 4.2.2. Meerkost opwaartse nautische keten

Zie hoger: Meerkost t.a.v. de nautische keten

De meerkosten voor de opwaartse nautische keten komen uit de nota van de economische impactanalyse. Deze kost bedraagt in totaal 1.072.300 euro/jaar. Over de allocatie van deze kosten werden nog geen beslissingen genomen. Hierbij zijn meerdere pistes mogelijk:

- Het compenseren van sleepbootassistenties en/of beloodsing zou een precedent kunnen scheppen.
- Een mogelijkheid bestaat erin enkel de kostprijs van de stand-by van de bootlieden te bekostigen. Deze zijn volledig gelieerd aan het zo kort mogelijk openen van de brug, i.f.v. de maximale beschikbaarheid van de brug voor de fietsers. Er bestaan nergens in Vlaanderen dergelijke nautische infrastructuur of beheersmaatregelen. Dit zou m.a.w. ook geen precedent scheppen. Desgevallend bedraagt deze kost 567.000 euro/jaar.
- Indien het beleidsmatige uitgangspunt is dat kosten 100% gedragen zullen worden door de overheid: 1.072.300 euro/jaar.
- Indien het beleidsmatige uitgangspunt is dat deze volledig door de watergebonden bedrijven dienen te worden bekostigd: 0 euro/jaar
- ...

Mogelijke keuzes:

	Kostprijs/jaar	Cumulatief
Geen compensaties	0 euro	0 euro
Compensatie stand-by bootmannen noodwachtplaats	567.000 euro	567.000 euro
Meerkost sleepbootassistenties	336.000 euro	903.000 euro
Meerkost beloodsing	169.300 euro	<del>1.72.300</del> 1.072.300 euro

#### 4.2.3. Onderhoud en exploitatie scheepvaartbegeleiding (VTS)

Momenteel loopt het werkterrein van de scheepvaartbegeleiding (VTS) op de Schelde van de Nederlandse grens tot de Royersluis<sup>2</sup>. Bij de bouw van de Scheldebrug zal VTS verder doorgetrokken moeten worden tot aan de sluis van Wintam. Naast de investeringskosten (7,6 mio euro) levert de uitrol van deze begeleiding ook recurrente kosten op. Deze kosten werden geraamd door MDK:

- 7 voltijds equivalenten voor uitbreiding werkingsgebied 420.000 euro/jaar
- jaarlijks onderhoud werkposten verkeersleider 2.500 euro/jaar
- jaarlijks onderhoud radarsysteem 345.000 euro/jaar

Voor het radarsysteem moeten we rekenen op een jaarlijkse bijkomende kost van €100k voor de uitbreiding van het aantal licenties van het radarwaarnemingsstelsel. Voor de technische installaties zit je de specifieke radarinstallatie en voor het onderhoud van het gebouw zitten ook alle technieken vervat (HVAC, schilderwerken, ...).

<sup>2</sup> Uit navraag bij MDK blijkt dat er is geen overbestaffing van de VTS meer zal zijn vanaf de volledige realisatie van de VTS-uitbreiding van Kallo tot de Royersluis. Een uitbreiding tot Wintam vergt dus één bijkomende werkpost met 7 VTE's.



De jaarlijkse onderhoudskosten van het radarsysteem worden als volgt samengesteld: per toren dient rekening gehouden te worden met een jaarlijkse onderhoudskost voor de bouwkundige delen (€ 20.000) en de radarinstallatie (€ 15.000), wat het subtotaal op 245.000 euro brengt. Tot slot bedraagt de jaarlijkse meerprijs van licenties voor de radarsoftware 100.000). Dit komt neer op een jaarlijkse onderhoudskost van € 345k voor de 7 radartorens.

De totale recurrente kost van het uitgebreide VTS-systeem bedraagt zo 767.500 euro/jaar.

Een deel van deze VTS-uitbreiding tot Wintam valt onder het Gemeenschappelijk Nautisch Beheer (GNB), waarvan de kosten o.b.v. de een jaarlijks herzienbare verdeelsleutel verdeeld worden tussen Vlaanderen en Nederland (huidige verdeelsleutel 62,1 % VI / 37,9 % NL). Meer specifiek valt een 6,5 km (41,9 %) van de totale uitbreiding van 15,5 km van de VTS binnen het GNB, 9 km (58,1 %) valt erbuiten. Dit betekent dat in totaliteit zo'n 84,1 % van de kosten voor de VTS-uitbreiding voor rekening van Vlaanderen is.

**De totale recurrente kost voor Vlaanderen van het uitgebreide VTS-systeem bedraagt zo ca. 645.000 euro/jaar.**

#### 4.2.4. Onderhoud brug

Het jaarlijks onderhoud van de brug werd geraamd tijdens de technische en financiële uitwerking van de voorkeursvariant in de alternatievenvergelijking tussen brug en tunnel in 2020. Hiervoor werd de markt geraadpleegd en werden prijzen van 4 aannemers bekomen.

Dit betreffen recurrente kosten onverschillig van de gekozen aanbestedingsvorm. Deze worden, o.b.v. een taakstellend budget van 254 mio euro (prijspeil 2022) geraamd op ca. 785.000 euro/jaar.

#### 4.2.5. Bediening brug

De brug kan van op afstand bediend worden. Gelet op het beperkt aantal openingen per dag (gemiddeld 2,5), zal dit een verwaarloosbare meerkost betekenen voor de afstandsbedieningscentrale van DVW.

### **Nog uit te voeren voorbereidende studies**

Volgende voorbereidende studies zijn nog lopende of worden nog geïnitieerd:

- Geotechnische onderzoek aanvullingen rondom Kennedytunnel.

Dit betreft een onderzoek naar de verdichtingsgraad van de (historische) zandaanvullingen rondom de Kennedytunnel. Dit kadert in de risicobeheersingsmaatregelen voor de Kennedytunnel. De verdichtingsgraad van deze zandaanvulling is bepalend voor de transmissie van eventuele trillingen op de Kennedytunnel in geval van heiverken tijdens zowel de heiproef als de effectieve realisatie van de Scheldebrug.

Deze proeven worden uitgevoerd in week van 5/12/2022.

- Simulaties stroming, erosie en sedimentatie, m.i.b.v. scheepvaartsimulaties

Deze studies maken een meer nauwkeurige inschatting van de mogelijke wijzigingen van de stroomsnelheden, erosie en sedimentatie in de Schelde t.g.v. de bouw van de Scheldebrug (en renovatie van de nabije Scheldekaaien). Deze resultaten stellen ons in staat weloverwogen ontwerprandvoorwaarden (en desgevallend mitigerende maatregelen) te definiëren. Er worden eveneens scheepvaartsimulaties uitgevoerd bij deze bijgestelde stroomsnelheden.

Deze studie wordt momenteel uitgevoerd en opgeleverd voor eind 2022, door het Waterbouwkundig Laboratorium.

- Monitoring Kennedytunnel

Deze opdracht betreft de installatie en het beheer van een monitoringssysteem van de Kennedytunnel i.f.v. de voorbereidende heiproef en de effectieve bouwwerkzaamheden. Dit kadert in de risicobeheersingsmaatregelen voor de Kennedytunnel. Zowel trillingen als verplaatsingen zullen hiermee gemonitord worden.

Deze opdracht is momenteel in aanbesteding. Installatie voorzien voor eerste helft 2023.

- Heiproeven

Deze proeven hebben twee doelstellingen:

- de effectieve heikbaarheid van de voorziene buispalen (tot op grote diepte) na te gaan.
- de invloed van heiverken op de Kennedytunnel nagaan.

Dit kadert, gedeeltelijk, in de risicobeheersingsmaatregelen voor de Kennedytunnel. Oplevering Q4 2023.

- Geotechnisch onderzoek

In functie van het uitschrijven van de toekomstige ontwerpoperpdracht is gedetailleerde kennis nodig van de gelaagdheid en draagkracht van de ondergrond, zowel op de oevers als in de Schelde. In het kader hiervan zullen geofysisch onderzoek en sonderingen uitgevoerd worden. Voorziene uitvoering voorjaar 2023.

- Technische en juridische ondersteuning

Deze opdracht betreft de technische en juridische ondersteuning van DVW voor het uitwerken van het toekomstige aanbestedingsdossier, alsook het gehele gunnings- en uitvoeringstraject. Deze opdracht (of een latere nieuwe opdracht) zal lopen tot en met de realisatie van de brug.

- Financiële ondersteuning

Opdracht bij REBEL voor de financiële ondersteuning inzake selectie aanbestedingsvorm. Deze opdracht is 100% voor rekening van stad Antwerpen. Zij hadden een raamcontract ter beschikking bij REBEL.

Samenvattend:

<b>voorafgaande studies</b>	<b>Start</b>	<b>Einde</b>
Geotechnische onderzoek aanvullingen rondom Kennedytunnel.	2022 Q4	2022 Q4
Geotechnisch onderzoek	2023 Q1	2023 Q2
Simulaties stroming, erosie en sedimentatie, incl. scheepvaartsimulaties	2022 Q3	2022 Q4
Startnota	2022 Q4	2023 Q1

Monitoring Kennedytunnel	2023 Q1	eind bouwwerken
Nulmeting Kennedytunnel i.f.v. de Heiproeven	2023 Q2	2023 Q3
Heiproeven	2023 Q2	2023 Q4
<b>Opmaak aanbestedingsdossier (cfr. DB(M))</b>		
Opmaak bestek Aanbesteding brug: selectiefase	2023 Q1	2023 Q1
Opmaak bestek Aanbesteding brug: eerste offertefase	2022 Q4	2023 Q4