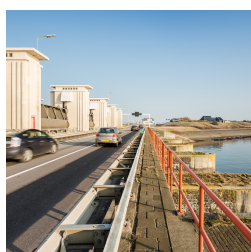


**Provincies Fryslân, Drenthe en Overijssel  
Gemeente Súdwest-Fryslân,  
Lemsterland, Urk, Lelystad,  
Kampen, Zwolle en Meppel**

**Vervolgrapport  
kosten en baten van een grotere  
sluis in Kornwerderzand**






---

**Provincies Fryslân, Drenthe en  
Overijssel  
Gemeenten Súdwest-Fryslân,  
Lemsterland, Urk, Lelystad,  
Kampen, Zwolle en Meppel**

**Vervolrapport  
kosten en baten van een grotere  
sluis in Kornwerderzand**

referentie	projectcode	status
MP62-1/bosb3/009	MP62-1	definitief
projectleider	projectdirecteur	datum
ir. M. Ruijgers	ir. R.P. Herrema	29 oktober 2013

autorisatie	naam	paraaf
goedgekeurd	ir. R.P. Herrema	



## INHOUDSOPGAVE

blz.

### SAMENVATTING

<b>1. INLEIDING EN ACHTERGROND</b>	<b>1</b>
1.1. Opdracht aan Witteveen+Bos	1
1.2. Leeswijzer	2
<b>2. HUIDIGE SITUATIE EN PROBLEEMANALYSE</b>	<b>3</b>
2.1. Ontsluiting IJsselmeer voor de scheepvaart	3
2.2. Scheepsbouw en de maritieme sector	5
2.3. Wegverkeer over de A7	7
2.4. Recreatie	7
<b>3. PROJECTALTERNATIEVEN EN VARIANTEN</b>	<b>11</b>
3.1. Het referentiealternatief	11
3.2. Projectalternatief 1: aanvullende maatregelen bij Kornwerderzand - locatie KWZ	13
3.2.1. Variant 1A: nieuwe schut- en keersluizen op locatie KWZ	13
3.2.2. Variant 1B: dubbele keersluis op locatie KWZ	15
3.2.3. Variant 1C: schutsluis in waterkering op locatie KWZ	17
3.3. Projectalternatief 2: aanvullende maatregelen bij Kornwerderzand - locatie knik	18
3.3.1. Variant 2A: nieuwe schutsluis op locatie knik	18
3.3.2. Variant 2B: nieuw viaduct locatie knik	19
3.4. Alternatieve oplossingen	20
3.4.1. Het verplaatsen van de scheepswerven naar ruimer water	21
3.4.2. Aanpassingen vaarroute via Houtribsluizen en Oranjesluizen	21
<b>4. KOSTEN EN BATEN VAN SLUIS, VAARWEGEN, PASSANTENHAVEN EN A7</b>	<b>23</b>
4.1. Terugblik Decisio	24
4.1.1. Reistijdwinst wegverkeer door naviduct	24
4.1.2. Reistijdwinst scheepvaartverkeer door naviduct	25
4.1.3. Schaalvoordelen voor het goederentransport door vergroting sluis	25
4.1.4. Reistijdwinst voor grote zeeschepen door vergroting	26
4.1.5. Wachtijdreductie beroepsvaart door vergroting sluis	26
4.1.6. Wachtijdreductie recreatievaart door vergroting sluis	26
4.1.7. Vermeden brandstofgebruik	27
4.1.8. Minder uitstoot emissies door vergroting sluis	27
4.1.9. Ruimtelijke kwaliteit	27
4.1.10. Aanpasbaarheid	27
4.1.11. Veiligheid	27
4.2. Berekende/bepaalde baten	27
4.2.1. Toegevoegde waarde nieuwbouw, reparatie, refit en service van/aan schepen	27
4.2.2. Lagere transportkosten	31
4.2.3. Vermindering wachttijd beroepsvaart door groter getijdenvenster	33
4.2.4. Vermindering wachttijd voor bruggen	33
4.2.5. Reistijdwinst wegverkeer door verhoging maximum snelheid A7	34
4.2.6. Recreatie	34
4.2.7. Extra inkomsten havengelden	35
4.2.8. Hinder tijdens de bouw	35
4.2.9. Indirecte effecten	36

4.2.10.	Cultuurhistorie	37
4.3.	Berekende kosten	37
4.3.1.	Investeringskosten	37
4.3.2.	Kosten beheer en onderhoud	39
4.4.	Overzicht baten en kosten van maatregelen sluis, vaarwegen en A7	39
<b>5.</b>	<b>CONCLUSIES</b>	<b>43</b>
5.1.	Algemeen beeld	43
5.2.	Verdieping en robuustheid resultaten	44
5.2.1.	Toegevoegde waarde omzetgroei scheepswerven	44
5.2.2.	Lokale versus regionale versus nationale baten	44
5.2.3.	Geraamde kosten maatregelen sluis, vaarwegen en A7	45
5.2.4.	Gevoeligheidsanalyse	45
	laatste bladzijde	<b>46</b>
<b>BIJLAGEN</b>		<b>aantal blz.</b>
I	Methodiek, berekeningen en kentallen	4
II	Interviewvragenlijst scheepswerven	1
III	Kostenraming alternatieven	33

## **SAMENVATTING**

### **Grotere sluis: meer voordelen (baten) dan nadelen (kosten)**

Wat levert een investering in een grotere sluis bij Kornwerderzand op? Dit is de kernvraag die de regio aan Witteveen+Bos heeft gesteld. Uit voorliggende rapportage blijkt dat een grotere sluis per saldo meer baten dan kosten heeft. Ook bij aanpassing van enkele aannames in een gevoeligheidsanalyse blijft het saldo positief.

### **Grootste baat: toegevoegde waarde verwachte omzetstijging**

Veruit het grootste deel van baten wordt gevormd door de zogenoemde 'scheepswerfbaten'. Een diepere en bredere sluis bij Kornwerderzand resulteert naar verwachting in een stijging van de omzet van de scheepswerven aan het IJsselmeer. De toegevoegde waarde van deze omzetstijging vormt de grootste baat in voorliggende vergelijking van kosten en baten. Deze omzetstijging komt niet alleen bij de scheepswerven terecht: ook toeleveranciers, onderaannemers en werknemers in de regio profiteren hier van mee.

### **Beperkt verschuivingeffect**

De scheepswerven in het Noordelijk cluster bouwen voornamelijk luxe jachten, baggerschepen en specials voor de offshore industrie. Ook de refit en service aan jachten vormt een belangrijke (potentiële) markt voor het scheepsbouwcluster. Het is een sterk internationaal georiënteerde markt. De verwachting is dan ook dat de verwachte omzetstijging slechts in beperkte mate ten koste gaat van andere scheepswerven buiten de regio (maximaal 25 %). De omzetstijging gaat mogelijk wel ten koste van bedrijven in het buitenland. Er is dus beperkt sprake van een verschuivingeffect tussen regio's in Nederland.

### **Ook andere baten, echter relatief klein**

Naast de baten die ontstaan door de omzetstijging op de scheepswerven is er ook sprake van baten voor de beroepsvaart, de recreatie en het wegverkeer. Deze baten zijn relatief klein en vallen min of meer weg tegen de eerder genoemde 'scheepswerfbaten'.

### **Varianten vooral op kosten onderscheidend**

De varianten zijn weinig onderscheidend als het gaat om de baten. In alle varianten is sprake van een even hoge 'scheepswerfbaat'. De varianten onderscheiden zich in beperkte mate op:

- de beheer- en onderhoudskosten: de varianten in de knik leiden tot minder grote besparingen dan de varianten op de huidige locatie Kornwerderzand;
- de reistijdwinsten voor het wegverkeer: de variant met het naviduct (2B) leidt logischerwijs tot minder wachttijden voor het wegverkeer;
- de reistijdwinsten voor de recreatievaart: in de variant met het naviduct (2B) hoeven schepen niet meer te wachten voor de bruggen van de A7;
- de baten van erfgoed: de varianten in de knik tasten het huidige erfgoed niet aan, in tegenstelling tot de varianten op de huidige locatie Kornwerderzand;
- de recreatiebaten, ofwel recreatieve bestedingen: in de varianten in de knik van de Afsluitdijk wordt het mogelijk om meer bezoekers van het museum te trekken. Dit heeft te maken met het feit dat het historisch erfgoed beter bereikbaar wordt en er een mogelijkheid is een rondje te maken aangezien het huidige sluisencomplex dan niet meer in gebruik is.

Wel zijn de varianten onderscheidend als het gaat om de investeringskosten. De varianten in de knik van de afsluitdijk zijn grofweg twee keer zo duur als op de huidige locatie Kornwerderzand.





## 1. INLEIDING EN ACHTERGROND

Investerings in de Afsluitdijk zijn nodig om te kunnen voldoen aan de eisen ten aanzien van waterveiligheid. De uitwerking van deze plannen vindt op dit moment plaats. De Afsluitdijk vervult echter meer functies, bijvoorbeeld op het gebied van recreatie en bereikbaarheid. Het vervangen van de sluis in Kornwerderzand door een naviduct is regelmatig onderwerp van gesprek geweest, zonder dat dit ooit tot concrete beleidsplannen leidde. Bij het eerder genoemde planproces voor de Afsluitdijk heeft de regio besloten om aanvullende projecten aan te dragen om het beeld van de Afsluitdijk als nationaal icoon te versterken.

Tijdens de behandeling van de Rijksstructuurvisie Afsluitdijk in het voorjaar van 2012 is door de Tweede Kamer de wens geuit om de mogelijkheid van een naviduct bij Kornwerderzand te onderzoeken. Hiervoor is een ambtelijke overleggroep opgericht waarin regio en rijk samen kosten en financieringsmogelijkheden in beeld hebben gebracht. Tijdens dit proces heeft de staatssecretaris op 3 juli 2012 middels een brief de Kamer geïnformeerd dat de kosten van renovatie van de huidige sluis circa EUR 33 miljoen zijn<sup>1</sup>. Een nieuwe sluis kost circa EUR 91 miljoen en een naviduct circa EUR 200 - 450 miljoen. In de brief van de Staatssecretaris werd verwezen naar het onderzoek naar de maatschappelijke kosten en baten, opgesteld door het Centraal Planbureau (CPB) in juni 2011<sup>2</sup>, waarin gebruik is gemaakt van een onderliggend rapport van Decisio<sup>3</sup>.

Het Rijk heeft aangegeven in te staan voor de versterking en het behoud van de huidige schutsluizen met het oog op de waterveiligheid. Het Rijk heeft geen extra middelen gereserveerd voor vergroting van de schutsluizen. Een dergelijke ambitie kan als regionale ambitie worden opgepakt. In de Bestuurlijke Stuurgroep Afsluitdijk in het voorjaar 2012 is vastgesteld dat er op dat moment geen regionale ambities in een stadium zijn dat zij kunnen worden meegenomen in de planuitwerking voor de versterking van de Afsluitdijk. In februari 2013 besloot de regio dat er een regionale kosten-batenanalyse moest worden opgesteld, als aanvulling op het CPB-onderzoek. Door de effecten voor de regio aanvullend in beeld te brengen, wordt ook het regionale belang zichtbaar gemaakt. Een belangrijk element wordt gevormd door het cluster scheepswerven, een branche die door het CPB niet verder in kaart was gebracht.

Doel van dit rapport is om inzicht te geven in de maatschappelijke effecten/baten van een grotere sluis, met of zonder naviduct.

### 1.1. Opdracht aan Witteveen+Bos

De regio heeft Witteveen+Bos gevraagd een nadere analyse te maken van een aantal (regionale) effecten en baten die ontstaan op het moment dat de sluis in Kornwerderzand wordt vergroot. Dit is aanvulling op de berekening van kosten en baten door Decisio<sup>4</sup>. Tevens is Witteveen+Bos gevraagd de kosten hiervan te ramen. De regio fungeert hierbij als opdrachtgever en bestaat uit de provincies Fryslân, Drenthe, Overijssel en de gemeenten Súdwest-Fryslân, Lemsterland, Urk, Lelystad, Kampen, Zwolle en Meppel (penvoerder). Tevens zijn de gemeente Harlingen en provincie Flevoland bij het proces betrokken.

---

<sup>1</sup> de hier genoemde kosten die hier staan genoemd komen niet overeen met de kosten uit hoofdstuk 5. Dit komt omdat de scope maar ook de datum van de ramingen verschillen;

<sup>2</sup> CPB, Een kosteneffectiviteitanalyse naar de toekomstige inrichting van de Afsluitdijk, 2011;

<sup>3</sup> Decisio, KBA's van ambitiecomponenten Afsluitdijk, 2010;

<sup>4</sup> Decisio, KBA's van ambitiecomponenten Afsluitdijk, 2010;

Kernvraag van de regio is: wegen de regionale effecten en baten op tegen de aanvullende investeringen bij Kornwerderzand die nodig zijn om deze regionale effecten en baten te realiseren?

In deze analyse is geen harde begrenzing van het projectgebied gehanteerd. Ruwweg omvat het gebied de provincies Friesland, Drenthe, noordwest Overijssel (Zwolle en omstreken), en de provincie Flevoland. Afbeelding 1.1 geeft dit gebied weer. Het belangrijkste uitgangspunt bij begrenzing van het projectgebied is de economische samenhang van bedrijven in de regio die mogelijk profiteren van een grotere sluis bij Kornwerderzand. De grote scheepswerven aan de IJsselmeerkust vervullen hierin een belangrijke rol en zijn daarom ook ingetekend in de kaart.

**Afbeelding 1.1. Het projectgebied**



## 1.2. Leeswijzer

De huidige situatie en de knelpunten die zich voordoen in de huidige situatie zijn het uitgangspunt van voorliggend rapport en worden besproken in hoofdstuk 3. In hoofdstuk 4 worden een aantal maatregelen gepresenteerd, in de vorm van projectvarianten, die in meer of mindere mate antwoord geven op de gestelde knelpunten/gemiste kansen.

In hoofdstuk 5 worden de kosten en baten van de maatregelen aan de sluis, de vaarwegen en de A7 gepresenteerd. In hoofdstuk 6 worden de resultaten uit hoofdstuk 5 samengevat in de conclusies. Dit hoofdstuk bevat tevens een nadere verdieping naar aanleiding van de resultaten, inclusief inzicht in de robuustheid van de resultaten.

## 2. HUIDIGE SITUATIE EN PROBLEEMANALYSE

Na zo'n 80 jaar dienst maken slijtage, veroudering, veranderingen in het klimaat en de stijging van de zeespiegel het noodzakelijk om de Afsluitdijk aan te passen. Met deze aanpassingen wordt het achterland ook in de toekomst blijvend beschermd tegen overstromingen en het waterbeheer in het IJsselmeer toekomstbestendig gemaakt. De aanpassingen aan de Afsluitdijk vormen een goed moment om ook andere ideeën voor uitbreiding en betere benutting van de bestaande functies van de Afsluitdijk uit te werken. Het is immers organisatorisch, bouwkundig en daarmee vaak financieel ook handig om meerdere aanpassingen tegelijk vorm te geven. Eén van deze plannen geïnitieerd vanuit de regio is het verruimen van de sluis bij Kornwerderzand.

### 2.1. Ontsluiting IJsselmeer voor de scheepvaart

Het IJsselmeer heeft in principe vier toegangen: via de Houtribsluizen naar het Markermeer, via de Prinses Margrietsluis naar Noord-Nederland/Duitsland, via de rivier de IJssel en Kampen en via de Lorentzsluizen in de Afsluitdijk. De routes via Enkhuzen en Den Oever zijn van een lagere classificatie dan deze vier toegangswegen en daarmee niet geschikt voor grote(re) schepen. De natte infrastructuur bij de toegangen naar het IJsselmeer hebben heeft verschillende dimensies:

De Houtribsluizen hebben afmetingen van 240 x 18,04 m en een drempeldiepte van 4,50 m. Over de sluizen liggen beweegbare bruggen. Dit is de hoofdroute naar en van het IJsselmeer waar een vaardiepte van 3,50 m bij recht is toegestaan. Omdat de vaargeulen in het Markermeer binnenkort zullen worden verdiept zal de vaardiepte nog kunnen toenemen tot iets meer dan 4 m. Het maatgevend knelpunt op deze route is de Schellingwouderbrug te Amsterdam. Deze beweegbare brug is 18 m breed en erg hoog. Bij een geopende klep wordt er een rechte wand van bijna 30 m gevormd. De hellingshoek bij zijwind van grote schepen met een hoge opbouw, zorgt er voor dat de effectieve brugopening al snel met 1 tot 2 m wordt gereduceerd.

De Prinses Margrietsluis heeft een afmeting van 260 x 16,02 m en een drempeldiepte van 4 m. Over de sluis ligt een beweegbare brug. Een vaardiepte van 3,50 m is bij recht toegestaan. Ten noorden van de sluis liggen nog 6 bruggen met een doorvaartbreedte in het beweegbare deel van 12 m welke in de komende jaren zullen worden vervangen. In 2025 zullen alle bruggen in het kanaal een beweegbare doorvaartopening van tenminste 19 m hebben.

In de IJsselmond ligt de Ketelbrug. De doorvaartopening is 18 m breed en daarmee is de situatie vergelijkbaar met de Schellingwouderbrug. De Eilandbrug in Kampen is met 19,75 m iets breder. Voorbij Kampen is de IJssel een rivier en vanwege het beperkte profiel slechts bevaarbaar voor schepen van 110 x 12 x circa 3 m.

De grote Lorentzsluis in Kornwerderzand heeft een afmeting van 137 x 14,00 en een drempeldiepte van 3,50 m. Een vaardiepte van 3,20 is toegestaan. Ten noorden van de sluis liggen nog twee beweegbare bruggen met een doorvaartbreedte van 15,75 m. Het is mogelijk gebruik te maken van deze sluis met binnenvaartschepen in de klasse Va. Ook Vb schepen (koppelverbanden) passeren regelmatig de sluis, maar deze moeten ontkoppelen en één voor één schutten.

De maximale afmetingen van schepen op het IJsselmeer worden dus vooral bepaald door die van de ontsluitende kunstwerken. Voor de IJsseldelta geldt dat deze gebonden is aan 18 m breedte. Omdat deze route gepaard gaat met een geringe diepgang, wordt een schip

in aanbouw met grotere afmetingen als bijzonder transport via Amsterdam naar buiten gebracht. Het schip wordt vervolgens ergens anders, bijvoorbeeld in Harlingen, afgebouwd. De transportkosten zijn substantieel. Een soortgelijke procedure wordt gevolgd door de werven langs het Prinses Margrietkanaal.

Bij superjachten zijn vooral de diepgang en soms ook de breedte een beperking. Dit wordt opgelost door zo weinig mogelijk inventaris mee te nemen en het schip uit te rusten met extra drijfvermogen waardoor het schip hoger in het water komt te liggen. Soms wordt het jacht op een ponton gezet. Als dan voor de route via Kornwerderzand wordt gekozen, kan het voorkomen dat het over de sluiswanden en brughoofden heen steekt. Dit is een zeer omslachtige, kapitaalintensieve en risicovolle methode om een schip naar dieper water te krijgen. Bovendien kan de definitieve oplevering van het schip nooit in de buurt van de werf plaats vinden.

Voor de schepen die naar zee moeten is de route via de Houtribsluizen en Amsterdam het alternatief. Via deze route is het mogelijk met grotere schepen, tot 18 m breedte, te passeren. De diepgang op het Markermeer is over het algemeen wel beperkter dan op het IJsselmeer.

### **Goederenvervoer**

De vaarweg naar Kornwerderzand en de sluis zelf vormen een belangrijk onderdeel van het binnenvaartnet in Nederland. Dit is ook de calamiteitenroute die moet worden gebruikt wanneer de hoofdvaarweg via de Prinses Margrietsluis in Lemmer gestremd zou zijn.

De afgelopen jaren heeft in de binnenvaart schaalvergroting plaatsgevonden. Schepen kregen steeds meer laadvermogen met als gevolg dat het aantal schepen afgenomen is terwijl het totale laadvermogen van de vloot fors toenam. Grotere schepen kunnen lading tegen lagere kosten vervoeren, wat efficiencyvoordelen met zich meebrengt. Sinds de inzet van de economische crisis zijn de ladingstromen teruggelopen waardoor momenteel sprake is van overcapaciteit. Op lange termijn wordt weer een toename in de ladingstromen verwacht zodat de binnenvaartcapaciteit weer zal gaan toenemen<sup>1</sup>.

In beperkte mate wordt het ook gebruikt door de kust- en zeevaart met bestemming Amsterdam waarbij alleen de kleinere schepen vanwege de diepgang gebruik kunnen maken van dit deel van het waterwegennet. Rondom het IJsselmeer zijn momenteel geen zeehavens van betekenis. Zowel Urk als Kampen heeft de ambitie om kleinere coasters te willen ontvangen en ook in Lelystad is er potentie voor goederentransport met kleinere coasters. In de huidige situatie van de sluis en vaarwegen is de bereikbaarheid, en daarmee het marktpotentieel van (toekomstige) bedrijven, van havens zoals Urk en Kampen dus niet optimaal.

### **Knelpunten sluis Kornwerderzand**

De afmetingen van de sluis bij Kornwerderzand worden in de regio ervaren als een knelpunt voor de beroepsvaart. Voor de kustzeevaart (coasters) is het, vanwege de diepte, op dit moment alleen mogelijk met kleinere typen schepen de sluis te passeren. Voor de binnenvaart betekent een grotere sluis een kans om langere, grotere schepen in te zetten. Met deze grotere schepen kan efficiënter vracht vervoerd worden. Daarnaast wordt door het verlagen van de drempel voor de meeste schepen het tijvenster op de Waddenzee ver-

---

<sup>1</sup> bron: Expertise- en InnovatieCentrum Binnenvaart (EICB). Geraadpleegd 18 juni 2013 van: <http://www.informatie.binnenvaart.nl/schepen/scheepscategorieen/472-schaalvergroting-binnenvaart.html>.

groot. Voor diverse scheepswerven vormt de sluis vanwege de beperkte breedte een knelpunt in de waterinfrastructuur.

Bij mist en slecht zicht worden de bruggen niet bediend voor de scheepvaart, vanwege de veiligheidsrisico's voor het wegverkeer.

Vanwege het steeds verschuivende tijvenster kan in het recreatieseizoen stagnatie optreden bij het schutten van de recreatievaart. Dit vindt zeker plaats in drukke perioden in weken waarbij er maar 1 schutperiode bij daglicht is, in plaats van twee.

## **2.2. Scheepsbouw en de maritieme sector**

Rondom het IJsselmeer liggen diverse (grote) scheepswerven. Zo worden op de werven in Makkum, Vollenhove, Zwartsluis, Medemblik, Harlingen en Urk (luxe) jachten gebouwd en worden er op de werven in Lemmer, Urk, Harlingen, Kampen, Meppel, Franeker, Bergum en Stroobos overwegend binnenvaart- en zeevaartschepen gebouwd. Er is sprake van een sterk cluster dat zich richt op de nieuwbouw maar ook de refit, reparatie van- en service aan schepen. In dit cluster wordt geconcurrereerd, maar ook veel samengewerkt. Het maritieme cluster bestaat uit de scheepswerven in het gebied met daaromheen een grote groep toeleveranciers en onderaannemers. Binnen het cluster bevindt zich een groep maritieme opleiders op MBO- en HBO-niveau, die aansluiten op de bedrijfsscholen van de scheepswerven en de noordelijke technologie- en kenniscentra. De werven langs de Friese kust en de IJsseldelta zijn ook verbonden met een groter noordelijk maritiem netwerk wat tevens de provincie Groningen omvat en zich zelfs nog een eind in Noord-Duitsland voortzet. De markt is sterk internationaal georiënteerd, en concurrenten bevinden zich over de hele wereld. De jachtbouwwerven zijn sterk innovatief gericht en concurreren internationaal vooral op kwaliteit van het product en service. Zij zijn de onbetwiste wereldmarktleiders in het topsegment en hun superjachten zijn vergelijkbaar met producten als de Learjet of een Rolls Royce.

In de internationale scheepsbouw zijn vanaf een grootte van 20.000 ton de staalprijzen dominant en dat soort schepen wordt daarom alleen in Azië gebouwd. Voor kleinere schepen geldt in principe hetzelfde, tenzij er sprake is van zogenoemde 'specials', dit zijn schepen met veel toegevoegde waarde in het ontwerp. Er is dus een voortdurende concurrentie met landen waarin de loontarieven lager liggen dan in Nederland, waarbij Nederland zich onderscheidt door extra kwaliteit, kennis en ervaring met de productie van complexe schepen. Desondanks is in combinatie met de crisis (sinds ongeveer 2008) het aantal partijen binnen de Nederlandse scheepsbouw kleiner geworden. Tegelijkertijd is te zien dat de Nederlandse scheepsbouw in de regio wel degelijk onderscheidend is. De nadruk ligt dan ook erg op innovatieve producten, specials en luxe producten, gecombineerd met beheersing van het productieproces. De werven zijn in principe elkaars concurrenten. Toch werken ze ook regelmatig samen, bijvoorbeeld door capaciteit te bundelen elkaars toeleverancier te zijn, en ook wisselen ze kennis en personeel uit. De kracht van de Nederlandse scheepsbouw zit niet zozeer in seriële productie (met nadruk op arbeidsinzet), maar veel meer in het management van complexe vragen vanuit de markt, waarvoor het samenbrengen van diverse disciplines nodig is. Een complex vaartuig als een superjacht, baggerschip, werkschip voor de offshore, of een chemicaliëntanker vraagt een enorme inspanning van ontwerpers en ook van de inrichting van het bouwproces. Vaak zijn er meer dan 50 samenwerkende partijen bij betrokken en wordt er veel creativiteit en innovatieve kracht gevraagd.

## **Jachten**

Belangrijk voor deze sector is de ligging van de werf aan zoet water. De jachten moeten in principe corrosievrij blijven om de onderhoudsinspanning zo laag mogelijk te houden. Bij de jachtbouw worden oppervlaktebehandelingen en complexe verfsystemen toegepast die niet in een zilt klimaat kunnen worden aangebracht.

Bij superjachten is het gebruikelijk dat ook het onderhoud door de werf wordt verricht die het jacht heeft gebouwd. Het kleine onderhoud en service gebeuren op afstand door mobiele teams, groter onderhoud en refits gebeuren aan de werf.

Voor de nieuwbouw van jachten is passage van de sluis vanwege de breedte problematisch, maar in veel gevallen nog wel oplosbaar. Te denken valt aan omvaren via de Houtribsluizen of het beschermen van de jachten (bijvoorbeeld door middel van stootkussens). Dit biedt dan een oplossing voor jachten die qua breedte niet door de sluis kunnen. Schepen die breder zijn dan de sluis bij Kornwerderzand worden op een ponton gezet en zo als het ware boven de sluis uitgetild. Uiteraard betekent dit een kostenverhoging. Zo'n speciaal transport kost al gauw EUR 100.000,- of meer. Het transportrisico wordt hierbij genomen door de werf omdat die in deze fase nog eigenaar is. De oplevering vindt plaats op volle zee. Soms is er ook vraag naar jachten die qua breedte zelfs niet door de Houtribsluizen kunnen, maar hiervoor zijn vaak technische oplossingen denkbaar. Aan het grootste deel van de nieuwbouwaanvragen kan dus worden voldaan met de huidige grootte van de sluisen.

Dit geldt echter niet voor een steeds belangrijker markt binnen de jachtbouw: de reparatie, refit en service aan/van jachten. Bij reparatie, refit en service ligt het risico van het varen naar een werf bij de eigenaar of kapitein van het jacht. De organisatie van een 'doorvaart door een krap passende sluis (qua breedte), met extra maatregelen, bescherming, vergunningen, aansprakelijkheid, sleepboothulp, en dergelijke, blijkt vaak een onneembare drempel. Dit ligt ver buiten de expertise van de kapiteins en moet vanuit het buitenland in een voor hen vreemde taal worden geregeld. Vooral voor de luxejachten speelt daarbij ook het comfortaspect: een scheepswerf is niet aantrekkelijk als met veel moeite een sluis gepasseerd moet worden. Dit is voor veel kapiteins/eigenaren een reden om te kiezen voor een andere werf. In dit marktsegment ligt die dan buiten Nederland.

Concreet betekent dit in de praktijk dat orders voor refits vanuit het buitenland worden gemist en dat er niet optimaal gebruik gemaakt kan worden van het marktpotentieel, vooral in de reparatie, refit en service.

## **Binnenvaartschepen en zeevaartschepen**

Voor de bouw van binnenvaartschepen zijn de vaarwegen en kunstwerken geen belemmering. Echter voor de bouw van zeeschepen, inclusief visserij gelden dezelfde beperkingen als voor de bouw van jachten. Rondom het IJsselmeer kan momenteel tot een maximale breedte van 18 m worden gebouwd en vaak moet worden gewacht op de ideale weersomstandigheden (wind) voordat een zeevaartschip naar zee kan worden gebracht.

Voor de grotere zeeschepen zoals die nu worden gebouwd, liggen dieper in het water. Hierbij vormt de diepte van de route via de Houtribsluizen of de breedte van de route via Kornwerderzand een probleem. Ook voor de grotere zeeschepen geldt dat er extra maatregelen nodig zijn om bepaalde orders/vragen te kunnen beantwoorden. Met andere woorden, de concurrentiepositie van de werven aan de IJsselmeerkust is niet optimaal.

### **Speciale werkschepen**

De Noordzee wordt steeds intensiever geëxploiteerd, er wordt gas en olie gewonnen en windenergie opgewekt. De vraag naar speciale werkschepen in dit gebied is groot en groeit nog steeds. De optimale breedte voor dit type schepen ligt vanwege de vereiste stabiliteit rond de 22 m. De Noordelijke werven zijn vanwege hun innovatieve karakter, hun kennis van complexe scheepsbouw en beheersing van het productieproces, een veel gevraagde marktpartij voor dit soort schepen. Zij hebben ook allerhande oplossingen bedacht om het gemis aan breedte in hun ontwerpen te compenseren, maar ze liggen qua concurrentiepositie wel bij voorbaat op achterstand.

Concreet betekent bovenstaande dat er niet optimaal gebruik gemaakt kan worden van het marktpotentieel.

### **Scheepsbouw Nederland**

In augustus 2013 is er een rapportage verschenen van Scheepsbouw Nederland waarin een beschrijving van het maritiem cluster van Noord Nederland wordt gegeven. De beschrijving zoals die in deze paragraaf is weergegeven is in lijn met de beschrijving van Scheepsbouw Nederland.

## **2.3. Wegverkeer over de A7**

Naast de sluis is er in de huidige situatie sprake van twee bruggen van de A7 over het water bij het sluisencomplex Kornwerderzand. Als de bruggen open zijn leidt dit tot wachttijden voor het wegverkeer. Daarnaast zijn de bruggen storingsgevoelig

Tevens is sprake van een verlaagd maximum snelheid van 70 km/u ter hoogte van het sluisencomplex, over een afstand van ongeveer 2 km. Dit heeft te maken met het versmalde wegprofiel en de scherpe bochten ter hoogte van de draaibruggen.

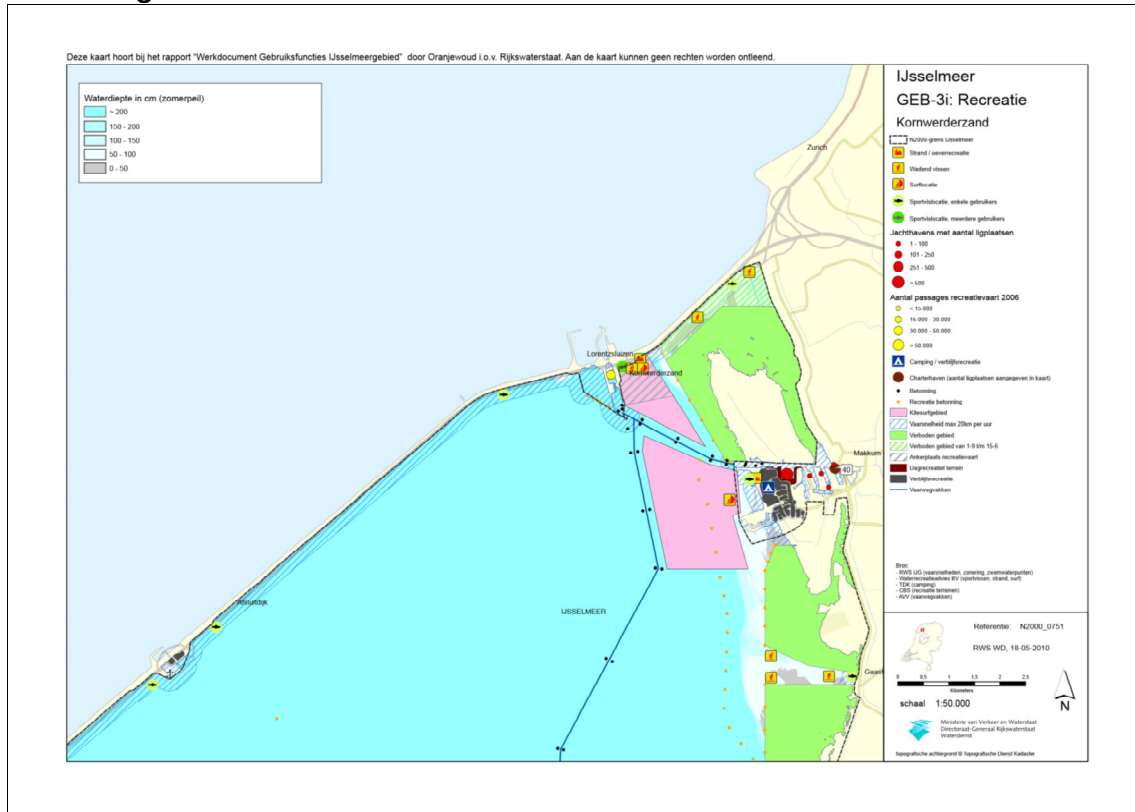
## **2.4. Recreatie**

Kornwerderzand heeft in de huidige situatie ook een recreatieve functie. Het aanbod ziet er als volgt uit:

- er is cultuurhistorisch erfgoed in de vorm van de kazematten als onderdeel van de stelling van Kornwerderzand en er is een Kazemattenmuseum dat circa 13.000 - 14.000 bezoekers per jaar trekt;
- het informatiecentrum Afsluitdijk van Rijkswaterstaat is enige tijd geleden gesloten. Het voornemen is er om dit informatiecentrum te combineren met een nieuwe werkplek voor het Projectbureau Afsluitdijk;
- er is een parkeerplaats en een verharde afrit aan de Waddenzijde die gebruikt wordt door campers;
- er zijn aanlegsteigers voor passanten die gebruikt worden door watersporters. De aanlegsteigers fungeren als overnachtingplaats voor watersporters die de overtocht naar een volgende jachthaven niet meer kunnen of willen maken. Ook dienen ze als schuilgelegenheid bij slecht weer voor watersporters;
- er is een sluis die gebruikt wordt door de beroepsvaart en door recreatievaart (circa 40.000 sluispassages per jaar, voornamelijk recreatievaart). De recreatieve functie van de sluisen is beperkt omdat er een verbod is op toegang (door middel van hekken);
- aan de IJsselmeerzijde wordt aan windsurfen en kitesurfen gedaan.

In afbeelding 2.1 staat een overzicht van het recreatief aanbod van Kornwerderzand.

## Afbeelding 2.1. Recreatief aanbod Kornwerderzand



Momenteel worden de belevingsmogelijkheden van Waddenzee, Deltatechnologie en IJsselmeer, cultuurhistorie, watersport en Afsluitdijk echter onvoldoende benut. Het beter benutten van deze mogelijkheden is een beleidsvoornemen van de provincies en gemeenten wat in het project DNA (De Nieuwe Afsluitdijk). De stand van zaken met betrekking tot belevingsmogelijkheden is dat het informatiecentrum al jaren is gesloten, er geen officiële camperplekken met voorzieningen zijn en dat er gebruik gemaakt wordt van het windsurfstrand maar dat er voor de windsurfers geen voorzieningen zijn. Rijkswaterstaat is verantwoordelijk voor het beheer, voor de veiligheid van bezoekers en recreanten en daarom stellen zij grenzen aan de toegankelijkheid van het complex. Keerzijde daarvan is dat dit ten koste gaat van de recreatieve ontsluiting voor bezoekers/recreanten op het sluzencomplex, terwijl dit juist een voordeel op zou kunnen leveren voor toerisme. De beperkingen in toegankelijkheid (hekken) gaat ook ten koste van de beleving van het cultuurhistorisch erfgoed en het Kazemattenmuseum.

Daarnaast worden er kansen onbenut gelaten om het recreatief aanbod verder te ontwikkelen:

1. er is potentie voor ontwikkeling van een kwalitatief unieke overnachtingsplek voor campers als daar voorzieningen voor worden aangelegd;
2. er is potentie voor een unieke overnachtinggelegenheden in enkele leegstaande kazematten met uitzicht over IJsselmeer/Waddenzee;
3. er is potentie voor een uniek uitzichtpunt voor zowel automobilisten die per auto passeren als voor toeristen die een korte stop willen maken;
4. er is potentie voor een aantrekkelijke en educatieve wandeling met uitleg over deltattechnologie, defensie en cultuurhistorie;
5. er is potentie voor uitbreiding en ontwikkeling van een passantenhaven, inclusief havengebouw met horeca;



6. het aantal dagrecreanten kan toenemen als de bereikbaarheid en wandel/fietsverbindingen met Harlingen en Makkum worden verbeterd;
7. er is gelegenheid voor het ontwikkelen van een informatie- en bezoekerscentrum waar het verhaal van de Afsluitdijk kan worden verteld. De geplande informatievoorziening over de Vismigratierivier kan hierbij aanhaken.

#### **Potentie recreatiestrand**

In de plannen voor de ontwikkeling van Kornwerderzand is niet voorzien in de aanleg van een recreatiestrand aan de Waddenzee. Er liggen wel kansen voor de ontwikkeling van een recreatiestrand aan de IJsselmeerzijde van de Afsluitdijk (parallel aan de huidige parkeerplaats). Een recreatiestrand voorziet in een behoefte vanuit het westen/noordwesten van Friesland. In de huidige situatie is het aantal recreatiestrands in het westen van Friesland beperkt (dichtst bijgelegen zwemlocaties in Makkum en Harlingen). Bovendien geldt voor strandrecreatie dat de bereikbaarheid van de stranden vaak een knelpunt is. De strandtoegangswegen zijn vaak niet ontworpen op de grote piekdrukke van recreanten op stranddagen. Dat nadeel heeft Kornwerderzand niet. Er liggen met andere woorden kansen voor de ontwikkeling van strandrecreatie.

Een inschatting van het aantal recreanten is mogelijk door te kijken naar een referentiesituatie. Het strand op de Kabbe-laarsbank op de Brouwersdam komt qua profiel dicht in de buurt. De inschatting is dat hier jaarlijks circa 38.000 bezoekers komen. Dat is een aantal dat met uitbreiding van de parkeerplaatsen bij Kornwerderzand (plus parkeren langs de weg) ook te faciliteren valt.



### **3. PROJECTALTERNATIEVEN EN VARIANTEN**

In voorliggende rapportage worden de regionale effecten, baten en kosten bepaald van de vergroting van de sluis bij Kornwerderzand. De maatregelen gaan daarbij verder dan alleen de sluis, de maatregelen hebben ook betrekking op bijvoorbeeld de kruisende A7. Alle maatregelen zijn uiteraard een uitvloeisel van de probleemschets zoals opgenomen in hoofdstuk 3.

De maatregelen zijn onderdeel van (project)alternatieven, die weer bestaan uit varianten. De kosten en baten van deze alternatieven/varianten worden bepaald ten opzichte van een referentiealternatief. In dit hoofdstuk wordt ingegaan op de maatregelen in het referentiealternatief en de projectalternatieven/varianten. In hoofdstuk 5 gaan we in op de effecten, baten en kosten van de maatregelen in de alternatieven en varianten.

De projectvarianten bestaan uit een combinatie van het vergroten van de sluis en het verdiepen van de vaargeul. De reden hiervan is dat alleen het verdiepen van de vaargeul geen enkele meerwaarde heeft. Schepen met een grotere diepgang kunnen dan wellicht tot aan Kornwerderzand komen maar daarna is de sluis de beperkende factor. Het IJsselmeer kan alsnog niet worden verlaten via die route of misschien alleen bij zeer hoog water. Het vergroten en verdiepen van de sluis zorgt ervoor dat bredere schepen met een geringe diepgang wel voordelen ervaren maar schepen met een grotere diepgang kunnen de sluis nog steeds niet bereiken. Hierdoor wordt de potentie van de sluis maar ten dele benut. Er zit daarmee een dusdanig grote verwevenheid tussen het verdiepen van de vaargeul en het vergroten van de sluis dat besloten is om de kosten en baten van beide onderdelen gezamenlijk in kaart te brengen.

#### **3.1. Het referentiealternatief**

Het referentiealternatief bestaat uit de maatregelen die worden genomen in de autonome situatie, waaronder de maatregelen om de waterveiligheid van de Afsluitdijk te garanderen. Op dit moment worden de laatstgenoemde maatregelen geconcretiseerd door Rijkswaterstaat en is er nog geen sprake van een definitieve keuze van maatregelen. Zo is bijvoorbeeld nog niet besloten waar de keersluis wordt gerealiseerd; aan de Waddenzeezijde of bij de huidige schutsluizen. De locatie van de keersluis wordt het resultaat van het integrale ontwerpproces van de planuitwerking. Verschillen in kosten tussen de locaties zullen mede bepalend zijn voor de keuze.

Voor voorliggende rapportage is het echter wel belangrijk om een referentiealternatief vast te stellen. In dit kader sluiten wij aan op 'de kern Basisalternatief' (zie CPB 2011). Dit alternatief zal tot minimaal 2050 voldoen aan eisen ten aanzien van waterveiligheid. Dit uitgangspunt is ook het uitgangspunt dat Rijkswaterstaat op dit moment toepast bij de uitwerking van de plannen omtrent de Afsluitdijk.

De uitwerking van dit referentiealternatief ziet er als volgt uit (zie ook afbeelding 3.1):

- er wordt in 2020 een nieuwe keersluis aangelegd aan de Waddenzeezijde<sup>1</sup>, ten noorden van de A7<sup>2</sup>, die scheepvaart tot maximaal klasse Va kan faciliteren (gelijk aan de huidige situatie). Dit sluit aan op de breedte van de huidige bruggen van de A7;
- de huidige schutsluizen worden behouden. Dit betekent dat de schutsluizen in het referentiealternatief dezelfde afmetingen behouden als in de huidige situatie:
  - grote schutsluis, vooral voor beroepsvaart: 14 m (b) \* 138 m (l) \* 3,5 m (d) (drempel op 3,5 m + 1,5 m vanwege getijden). De breedte van 14 m wordt ook gefaciliteerd door de bruggen en de nieuw te bouwen keersluis;
  - kleine schutsluis, voor recreatievaart: 9 m (b) \* 67 m (l) \* 3,5 m (d) (drempel op 3,5 m + 1,5 m vanwege getijden);
- de huidige vaargeulen worden in stand gehouden (niet verdiept dus);
- de huidige bruggen van de A7 worden behouden, wel wordt er een extra fietspad 'aangehangen';
- de snelheid op de A7 is over ongeveer 2 km, ter hoogte van het sluisencomplex 70 km/u (gelijk aan huidige situatie).

Op het gebied van recreatie gaan we in het referentiealternatief uit van het beleidsvoornemen van de provincies en gemeenten in het project DNA (De Nieuwe Afsluitdijk). Er is geen sprake van een passantenhaven.

In het referentie alternatief is tevens opgenomen dat er een buitendijkse haven in Urk wordt gerealiseerd<sup>3</sup>.

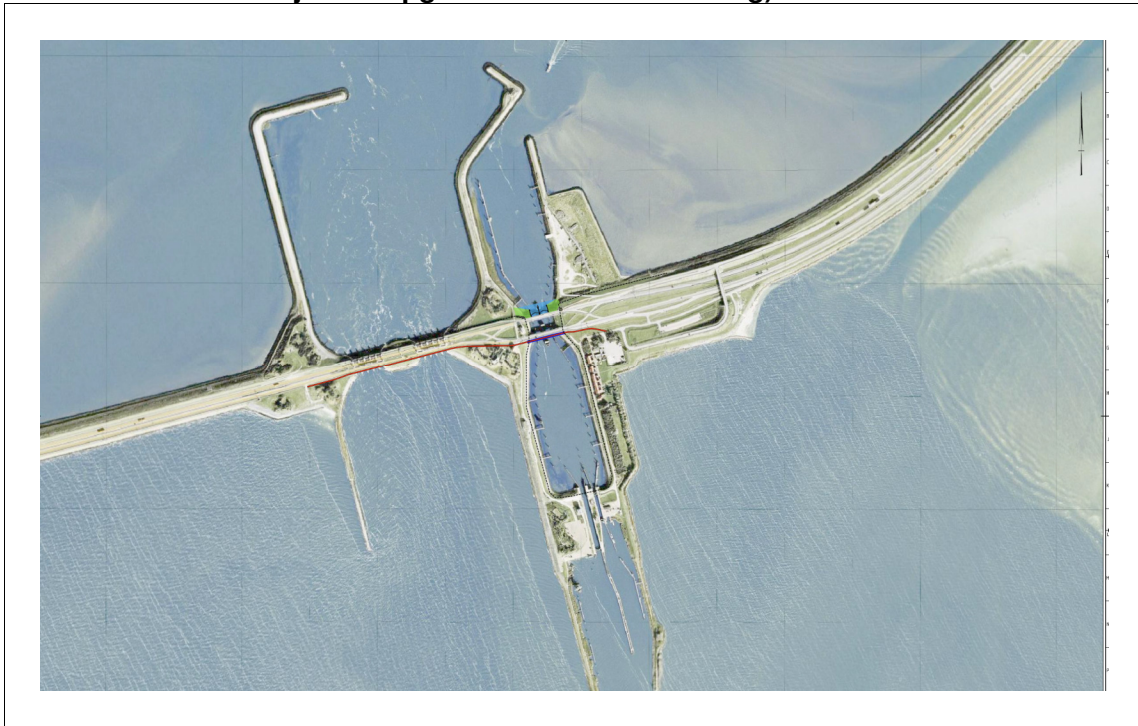
---

<sup>1</sup> zie eerdere opmerking over de keersluis, waarbij door RWS ook wordt gekeken naar een keersluis bij de huidige schutsluizen;

<sup>2</sup> dit wijkt dus mogelijk af van de uiteindelijke keuze van RWS. Echter, voor voorliggende rapportage is deze referentievariant gekozen. Over het referentiealternatief waarbij de keersluis direct ten noorden van het huidige sluisencomplex ligt is overigens in deze fase nog te weinig bekend, met name in relatie tot de effecten;

<sup>3</sup> het definitieve besluit voor realisatie van de buitendijkse haven is nog niet genomen. Om rekening te houden met de mogelijkheid dat de haven er niet komt, is in de gevoeligheidsanalyse bekeken wat het effect hiervan is op de baten van de scheepswerven.

**Afbeelding 3.1. Referentiealternatief (maatregelen recreatie en buitendijkse haven Urk zijn niet opgenomen in de afbeelding)**



### **3.2. Projectalternatief 1: aanvullende maatregelen bij Kornwerderzand - locatie KWZ**

In projectalternatief 1 wordt op de huidige locatie Kornwerderzand een grotere sluis dan wel doorgang gerealiseerd. In de beschrijving van projectvariant 1A en 1B wordt dit nader toegelicht.

#### **3.2.1. Variant 1A: nieuwe schut- en keersluizen op locatie KWZ**

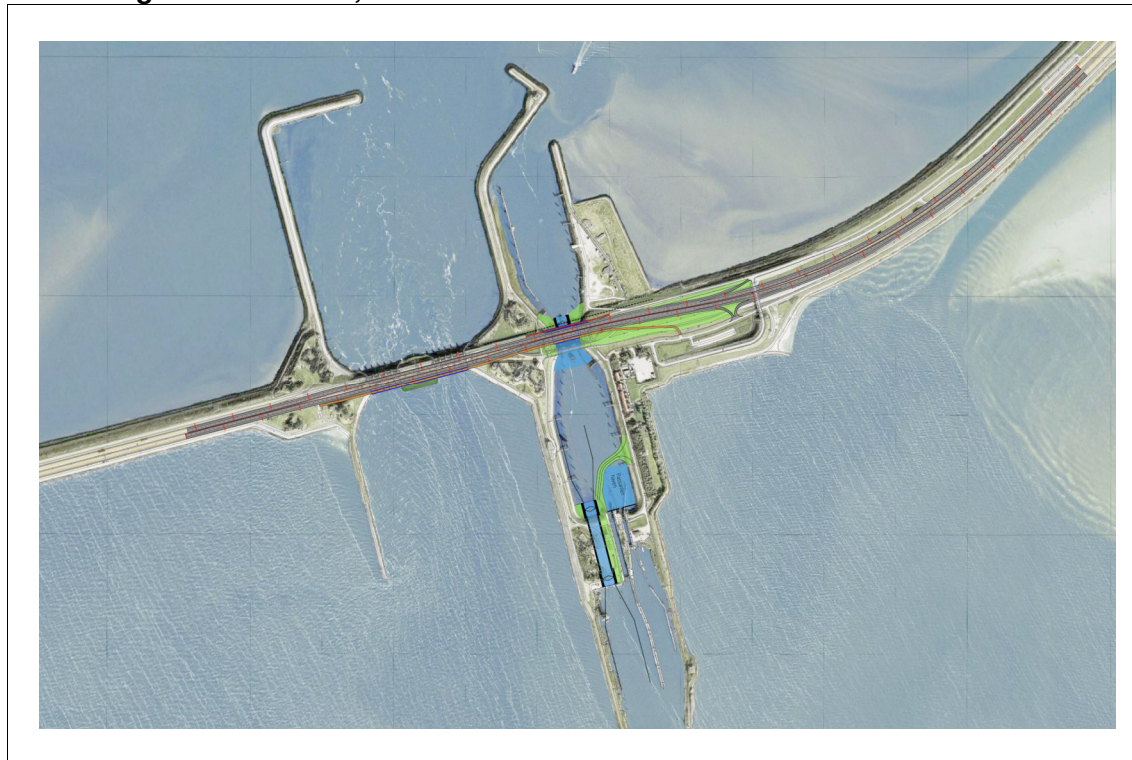
In variant 1A wordt/worden (zie afbeelding 3.2):

- een nieuwe schutsluis aangelegd ten westen van de huidige grote schutsluis met afmetingen 25 m (b) \* 150 m (l) \* 5,5 m (d) (drempel op 5,5 m + 1,5 m vanwege getijden);
- aan de Waddenzeezijde een keersluis gerealiseerd met een doorvaartbreedte van 25 m, aansluitend op de doorvaartbreedte van de nieuwe schutsluis (in het referentiealternatief is dit 14 m breed);
- de vaargeulen verdiept over een lengte van 22 km in totaal met een bodemdiepte van 5 m (zie afbeelding 3.3);
- een nieuwe brug met dubbele val voor de A7 gerealiseerd op de locatie van de huidige bruggen (ook met doorvaartbreedte 25 m) voor een wegprofiel bestaande uit 2 x 2 rijstroken, een fietspad aan de noordzijde en een parallelweg (ook door fiets te gebruiken) aan de zuidzijde;
- ter hoogte van het spuicomplex het wegprofiel zodanig aangepast dat de noordelijke rijbaan een ontwerpsnelheid heeft van 100 km/u, en de zuidelijke rijbaan 120 km/u (in het referentiealternatief is dat over een langer traject 70 km/u);
- de eerder genoemde zuidelijke parallelweg (waar ook de fiets gebruik van kan maken) middels een nieuw brugdek eveneens doorgetrokken over het spuicomplex waarbij ook de kazematten in het westelijke gedeelte van Kornwerderzand bereikbaar worden;
- de huidige schutsluizen worden buiten gebruik gesteld door middel van een dam aan de noordzijde.

De genoemde maatregelen worden gerealiseerd in 2025 (althans dat is de aanname voor de berekeningen in dit rapport).

Op het gebied van recreatie zal er een passantenhaven met 20 plekken worden gerealiseerd binnen het huidige sluisencomplex en de nieuw aan te leggen dam ten noorden van het sluisencomplex.

**Afbeelding 3.2. Variant 1A, nieuwe schut- en keersluizen locatie KWZ**



**Afbeelding 3.3. Locaties waar de vaargeulen richting Kornwerderzand worden verdiept. Varianten 1A en 1B: 0, 2 tot en met 5, varianten 2A en 2B: 1 tot en met 5**



### 3.2.2. Variant 1B: dubbele keersluis op locatie KWZ

In variant 1B wordt (zie afbeelding 3.4):

- een nieuwe doorgang parallel aan de huidige grote schutsluis gerealiseerd met daarin een keersluis met een breedte van 25 m (er is dus geen sprake van een nieuwe schutsluis zoals in variant 1A). Bij gelijkpeil kunnen brede schepen Kornwerderzand in vari-

ant 1B passeren door de beide keersluizen (incidenteel dus) open te zetten. De huidige schutsluizen blijven in variant 1B dus functioneren.

Net zoals in variant 1A wordt/worden:

- de vaargeulen verdiept over een lengte van 22 km in totaal met een bodemdiepte van 5 m;
- aan de Waddenzeezijde een keersluis gerealiseerd met een doorvaartbreedte van 25 m, aansluitend op de doorvaartbreedte van de nieuwe schutsluis (in het referentiealternatief 14 m breed);
- een nieuwe brug met dubbele val voor de A7 gerealiseerd op de locatie van de huidige bruggen (ook met doorvaartbreedte 25 m) voor een wegprofiel bestaande uit 2 x 2 rijstroken, een fietspad aan de noordzijde en een parallelweg (ook door fiets te gebruiken) aan de zuidzijde;
- ter hoogte van het spuicomples het wegprofiel zodanig aangepast dat de noordelijke rijbaan een ontwerpsnelheid heeft van 100 km/u, en de zuidelijke rijbaan 120 km/u (in het referentiealternatief is dat over een langer traject 70 km/u);
- de eerder genoemde zuidelijke parallelweg (waar ook de fiets gebruik van kan maken) middels een nieuw brugdek eveneens doorgetrokken over het spuicomples waarbij ook de kazematten in het westelijke gedeelte van Kornwerderzand bereikbaar worden.

Op het gebied van recreatie wordt een passantenhaven met 20 plekken gerealiseerd buiten het huidige sluisencomplex (oostkant, IJsselmeerzijde).

#### **Afbeelding 3.4. Variant 1B, dubbele keersluis locatie KWZ**





### 3.2.3. Variant 1C: schutsluis in waterkering op locatie KWZ

In variant 1C wordt/worden (zie afbeelding 3.5):

- voor de brede scheepvaart een nieuwe open verbinding gerealiseerd ten westen van de huidige schutsluizen (om de nieuwe schutsluis bereikbaar te maken);
- een nieuwe brug met dubbele val voor de A7 gerealiseerd op de locatie van de huidige bruggen (ook met doorvaartbreedte 25 m) voor een wegprofiel bestaande uit 2 x 2 rijstroken, een fietspad aan de noordzijde en een parallelweg (ook door fiets te gebruiken) aan de zuidzijde. Indien de brug open staat is een alternatief tracé beschikbaar voor het autoverkeer, welke middels een tweede brug over het noordelijk sluishoofd wordt afgewikkeld. De ontwerpsnelheid van dat parallelle tracé is 50 km/u.

Net zoals in variant 1A wordt:

- een nieuwe schutsluis aangelegd ten noorden van de Afsluitdijk met afmetingen 25 m (b) \* 150 m (l) \* 5,5 m (d) (drempel op 5,5 m + 1,5 m vanwege getijden).

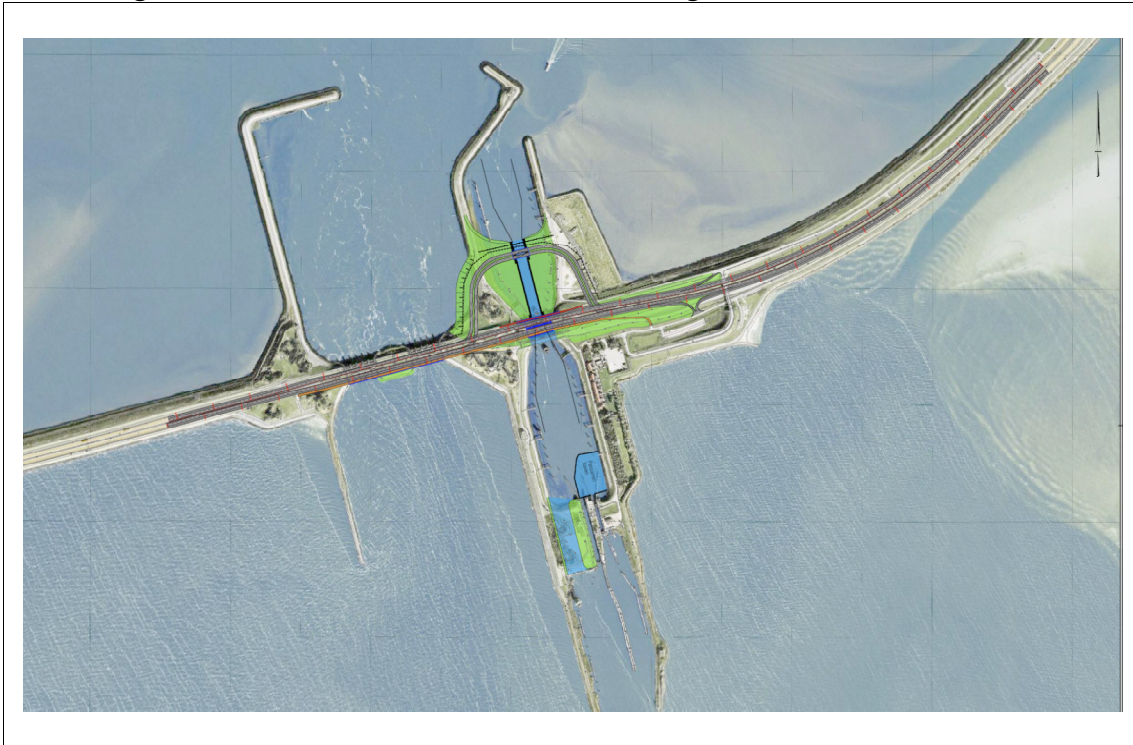
Net zoals in de varianten 1A en 1B wordt/worden:

- de vaargeulen verdiept over een lengte van 22 km in totaal met een bodemdiepte van 5 m (zie afbeelding 3.3);
- ter hoogte van het spuicomples het wegprofiel zodanig aangepast dat de noordelijke rijbaan een ontwerpsnelheid heeft van 100 km/u, en de zuidelijke rijbaan 120 km/u (in het referentiealternatief is dat over een langer traject 70 km/u);
- de zuidelijke parallelweg (waar ook de fiets gebruik van kan maken) middels een nieuw brugdek eveneens doorgetrokken over het spuicomples waarbij ook de kazematten in het westelijke gedeelte van Kornwerderzand bereikbaar worden.

#### **Kosten en baten variant 1C worden niet vergeleken**

Variant 1C is het resultaat van de ontwerpsessies die zijn gehouden. Variant 1C wordt niet volledig doorgerekend in voorliggende studie. Aanname hierbij is dat deze variant qua kosten en baten erg zal lijken op variant 1A. In een latere fase kan deze variant verder worden uitgewerkt.

**Afbeelding 3.5. Variant 1C, schutsluis in waterkering locatie KWZ**



### **3.3. Projectalternatief 2: aanvullende maatregelen bij Kornwerderzand - locatie knik**

In tegenstelling tot projectalternatief 1 wordt in projectalternatief 2 gezocht naar maatregelen op een volstrekt nieuwe locatie ten westen van het huidige sluisencomplex, in de knik van de Afsluitdijk (ongeveer 2,5 km verderop). Deze locatie is vanuit het IJsselmeer en de Waddenzee goed bereikbaar met de huidige vaargeulen (op bepaalde delen na, zie ook maatregelen).

#### **3.3.1. Variant 2A: nieuwe schutsluis op locatie knik**

In variant 2A wordt (zie afbeelding 3.6):

- een nieuwe schutsluis aangelegd met afmetingen 25 m (b) \* 150 m (l) \* 5,5 m (d) (drempel op 5,5 m + 1,5 m vanwege getijden) in de knik van de Afsluitdijk, ten westen van het huidige sluisencomplex. Deze afmetingen zijn gelijk aan de schutsluis in variant 1A en 1C en qua breedte komt het ook overeen met de keersluis in variant 1B;
- de vaargeulen verdiept over een lengte van 15 km in totaal met een bodemdiepte van 5 m (zie afbeelding 3.3);
- op twee locaties bruggen voor de A7 aangelegd (bij de schutsluis). Normaliter gaat het verkeer op de A7 over de brug over het noordelijke sluishoofd. Indien deze brug open gaat wordt het verkeer via een tweede brug over het zuidelijke sluishoofd geleid. Daarvoor wordt lokaal een parallel tracé naast de huidige Afsluitdijk gerealiseerd middels een vaste dam. Dit tracé sluit weer aan op de Afsluitdijk nog voor het huidige spuicomples; voor beide tracés is uitgegaan van een ontwerpsnelheid van 120 km/uur;
- de bestaande noordelijke brug van de huidige sluis bij Kornwerderzand in de A7 wordt verwijderd. Ter plaatse wordt een dam aangelegd en wordt het dijkprofiel, inclusief wegenstructuur, doorgetrokken; ter hoogte van het spuicomples wordt het wegprofiel zodanig aangepast dat de noordelijke rijbaan een ontwerpsnelheid heeft van 100 km/u,

- en de zuidelijke rijbaan 120 km/u (in het referentiealternatief is dat over een langer traject 70 km/u);
- de bestaande zuidelijke brug van de A7 wordt vastgezet en gaat onderdeel uitmaken van de zuidelijke parallelweg (waar ook de fiets gebruik van kan maken) waarbij naast de kazematten in het westelijke gedeelte van Kornwerderzand ook het nieuwe sluiscomplex bereikbaar worden;
  - de huidige schutsluizen worden buiten gebruik gesteld en blijven openstaan zodat de noordelijke kom gebruikt kan worden als vluchthaven.

Net zoals in variant 1A, 1B en 1C wordt:

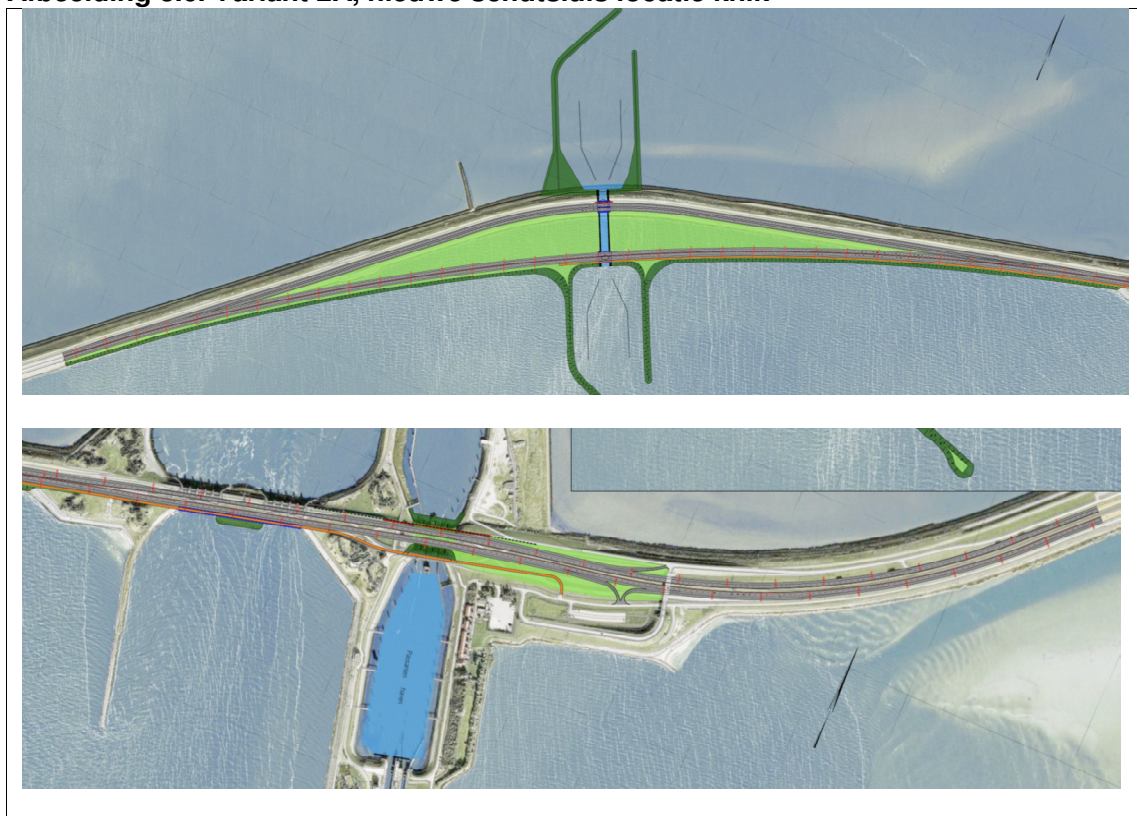
- ter hoogte van het spuicomplex het wegprofiel zodanig aangepast dat de noordelijke rijbaan een ontwerpsnelheid heeft van 100 km/u, en de zuidelijke rijbaan 120 km/u (in het referentiealternatief is dat over een langer traject 70 km/u).

**Overige varianten lijkend op 2A**

Een variant met twee bruggen maar een haakse omrijdroute voor het wegverkeer op de A7 en een variant met één brug voor de A7 zijn afgevallen vanwege de beperkte mate van functionaliteit voor het wegverkeer.

Op het gebied van recreatie wordt een passantenhaven met 20 plekken gerealiseerd binnen het huidige sluisencomplex. Omdat in variant 2A geen gebruik meer gemaakt wordt van het sluisencomplex, is hier in verhouding meer ruimte voor beschikbaar dan in variant 1A en 1B.

**Afbeelding 3.6. Variant 2A, nieuwe schutsluis locatie knik**



**3.3.2. Variant 2B: nieuw viaduct locatie knik**

In alternatief 2B wordt (zie afbeelding 3.7):

- een nieuwe naviduct aangelegd met daarin een schutsluis met afmetingen 25 m (b) \* 150 m (l) \* 5,5 m (d) (drempel op 5,5 m + 1,5 m vanwege getijden) in de knik van de Afsluitdijk, ten westen van het huidige sluisencomplex. Het wegverkeer kan dus gebruik maken van een onderdoorgang met een wegprofiel van 2 x 2 rijstroken met ontwerp-snelheid 120 km/u.

Net zoals in variant 2A wordt/worden:

- de vaargeulen verdiept over een lengte van 15 km in totaal met een bodemdiepte van 5 m (zie afbeelding 3.3);
- de bestaande noordelijke brug in de A7 wordt verwijderd. Ter plaatse wordt een dam aangelegd en wordt het dijkprofiel, inclusief wegenstructuur, doorgetrokken;
- de bestaande zuidelijke brug van de A7 wordt vastgezet en gaat onderdeel uitmaken van de zuidelijke parallelweg (waar ook de fiets gebruik van kan maken) waarbij naast de kazematten in het westelijke gedeelte van Kornwerderzand ook het nieuwe sluis-complex bereikbaar worden;
- de huidige schutsluizen worden buiten gebruik gesteld en blijven openstaan zodat de noordelijke kom gebruikt kan worden als vluchthaven.

Net zoals in variant 1A, 1B, 1C en 2A wordt:

- ter hoogte van het spuicomples het wegprofiel zodanig aangepast dat de noordelijke rijbaan een ontwerpsnelheid heeft van 100 km/u, en de zuidelijke rijbaan 120 km/u (in het referentiealternatief is dat over een langer traject 70 km/u).

Op het gebied van recreatie wordt een passantenhaven met 20 plekken gerealiseerd binnen het huidige sluisencomplex. Omdat in variant 2B (en 2A) geen gebruik meer gemaakt wordt van het sluisencomplex, is hier in verhouding meer ruimte voor beschikbaar dan in variant 1A en 1B.

**Afbeelding 3.7. Variant 2B, nieuw naviduct locatie knik**



### 3.4. Alternatieve oplossingen

Er zijn ook alternatieve oplossingen denkbaar voor het faciliteren van scheepvaart en het scheepsbouwcluster in Noord-Nederland. Te denken valt aan:

1. het verplaatsen van scheepswerven naar een plek waar zij wel de brede schepen voor refit kunnen ontvangen;
2. het verbeteren van de route via de Houtribsluizen en het Noordzeekanaal.

Deze oplossingen zijn in deze studie niet verder onderzocht omdat zij op het eerste gezicht onvoldoende perspectief bieden.

#### **3.4.1. Het verplaatsen van de scheepswerven naar ruimer water**

Als alternatief voor het creëren van een betere ontsluiting, zou overwogen kunnen worden om de gehele scheepsbouwsector rondom het IJsselmeer te verplaatsen naar gebieden met een ruimere ontsluiting. De noordelijke zeehavens Delfzijl, Harlingen en Den Helder, de havens langs de Westerschelde en rondom de grote rivieren (Maas en Merwede) beschikken over die ruimere ontsluiting. Een groot deel van deze havens bevindt zich aan zout water waardoor dit voor de luxe jachtbouw geen optie is. De reguliere scheepsbouw ondervindt ook nadelen van een locatie aan zout water maar dit is minder zwaarwegend dan in de luxe jachtbouw. Locaties langs de grote rivieren zouden eventueel wel geschikt zijn. Het is onduidelijk of er voldoende uitgeefbare en betaalbare gronden aan diep water beschikbaar zijn.

Een ander belangrijk nadeel is de beschikbaarheid van personeel. Vanwege hun sociale binding en omdat de kosten van huisvesting in het noorden veel lager zijn dan in de Randstad, wordt verwacht dat een groot deel van het personeel niet mee zal verhuizen. Direct en indirect gaat het om duizenden arbeidsplaatsen. Een groot deel daarvan werkt bij de toeleverende bedrijven, die ook voor ander metaalindustrieën in het Noorden van groot belang zijn. De verwevenheid van het scheepsbouwcluster (onderling en met toeleveranciers/onderaannemers) is voor afzonderlijke bedrijven te groot om te verhuizen. Een collectieve verplaatsing van het gehele cluster wordt als onrealistisch beschouwd. Deze variant is daarom binnen deze studie niet verder onderzocht.

#### **3.4.2. Aanpassingen vaarroute via Houtribsluizen en Oranjesluizen**

Een alternatief voor het vergroten van de sluizen bij Kornwerderzand is het geschikt maken van de route via Amsterdam voor grote jachten en coasters. De route loopt via de Houtribsluizen, de Oranjesluizen en de sluizen bij IJmuiden naar de Noordzee. In de huidige situatie kunnen langs deze route schepen varen met afmetingen tot 18 m breed en een diepte van 3,5 m. Om dit alternatief te kunnen vergelijken met de sluisvergroting bij Kornwerderzand zal de route toegankelijk moeten worden voor schepen van ten minste 25 m breed en een diepgang van maximaal 5 m (afmeting van schepen die door de nieuwe sluizen in variant 1 en 2 kunnen). Hiervoor zijn de volgende aanpassingen noodzakelijk:

- Houtribsluis verbreden naar 25 m en verdiepen naar 5 m. De huidige afmeting van de sluis is 18 m breed en 4,5 m diep;
- verbreden van de doorvaartopening in de Schellingwouderbrug naar 25 m. De huidige doorvaartbreedte is maximaal 18 m. Het aanpassen van de brug is een grote ingreep en heeft tot gevolg dat de brug langdurig niet door het verkeer gebruikt kan worden. Het langdurig afsluiten van de brug om deze aan te passen gaat de verkeersdoorstroming in dit deel van Amsterdam verstoren. Het is daarom aannemelijk dat de huidige brug niet aangepast wordt maar een nieuwe brug naast de oude gebouwd gaat worden met een doorvaart van tenminste 25 m;
- verdiepen van de huidige Oranjesluis. De huidige grote sluis heeft een maximale toegestane diepgang (incidenteel) van 4,10 m. Deze zou verdiept moeten worden naar 5,0 m;
- vaarroute Amsterdam, Lelystad, Lemmer verder uitdiepen tot 5 m. De huidige route is plaatselijk 3,5 m diep maar wordt momenteel uitgediept tot 4,5 m. Om de route vergelijkbaar te maken met alternatief 1 en 2 is verdere verdieping van de vaargeul tot 5 m diepte nodig.

De kosten van de alternatieve variant namelijk het aanpassen van de alternatieve vaarroute via de Houtribsluizen en de Oranjesluizen, zijn in eerste instantie geschat op basis van expert judgement. De kosten voor enkel de verbreding en verdieping van een nieuwe Houtribsluis in Lelystad en een verbreding van de Schellingwouderbrug worden ruwweg geschat op EUR 100 miljoen. De kosten van een verdere verdieping van de vaargeul en verdieping van de huidige (grote) Oranjesluis zijn op dit moment niet precies in te schatten, maar zullen minimaal enkele tientallen miljoenen euro's zijn. De kosten van deze variant komen daarmee waarschijnlijk hoger uit dan vergroting van de sluis bij Kornwerderzand. Deze investering valt ook vrijwel geheel buiten de noordelijke regio.

Naast de hogere kosten (in vergelijking met alternatief 1A en 1B) van dit alternatief, gaat het hier ook om een langere route voor de scheepvaart met meer obstakels (drie sluizencomplexen en een brug in plaats van één sluizencomplex). Het effect hiervan op de aantrekkelijkheid van de scheepswerven voor Refit is moeilijk te kwantificeren. Ingeschat wordt dat hoe meer obstakels de route naar de werf heeft, des te onaantrekkelijker het voor kapiteins/eigenaars is om hun schip of jacht voor refit naar de werf te brengen.

Aangezien de kosten van dit alternatief in dezelfde range vallen als alternatief 2 en de route waarschijnlijk minder aantrekkelijk is, is besloten het alternatief niet verder mee te nemen in de MKBA.

#### 4. KOSTEN EN BATEN VAN SLUIS, VAARWEGEN, PASSANTENHAVEN EN A7

Een grotere sluis maakt het mogelijk via Kornwerderzand van en naar de havens in het IJsselmeergebied te komen met bredere maar ook meer diepliggende schepen. De vergroting van de sluis of doorgang bij Kornwerderzand resulteert daarbij in potentie in lagere kosten voor de bedrijven die gebruik maken van de sluis. Zo zijn grotere schepen per tonkilometer goedkoper dan kleinere schepen. Ook betekent een bredere sluis dat jachtbouwers grotere schepen naar de Noordzee kunnen varen zonder kostenverhogende maatregelen voor de sluispassage bij Kornwerderzand te hoeven nemen. Uiteraard geldt dit ook voor de verdieping van sommige delen van de vaarwegen. Dit maakt integraal onderdeel uit van de maatregelen.

De lagere transportkosten zullen voor een deel van de bedrijven in principe leiden tot meer winst of lagere prijzen voor de afnemers van de bedrijven. Daarnaast zullen lagere transportkosten voor een deel van de bedrijven ook leiden tot de mogelijkheden de markt uit te breiden. Met andere woorden: nieuwe klanten en/of extra productie (en dus ook tonkilometers). In relatie tot havenplannen en havenontwikkeling is uiteraard het aantrekken van nieuwe bedrijven en het uitbreiden van de huidige havenactiviteiten interessant. In die zin draagt de baat 'lagere transportkosten' mee aan deze plannen en ontwikkelingen.

In alle varianten is daarnaast sprake van een snelheidsverhoging op de A7 bij Kornwerderzand. Op dit moment is daar een maximum snelheid van 70 km/u van toepassing, in de varianten kan dit verhoogd worden. Dit leidt tot reistijd-baten voor de gebruikers van de A7. Indien er sprake is van een naviduct wordt tevens het wachten voor open bruggen weggenomen, wat uiteindelijk ook leidt tot reistijd-baten.

Tabel 4.1 laat zien hoe de maatregelen leiden tot baten.

**Tabel 4.1. Vertaling van maatregelen naar effecten naar baten**

maatregel	effect	baat	bepaald door Decisio
aanleg dubbele brug in A7 (zowel over noordelijk als zuidelijk sluis-hoofd, alternatief 2A)	scheepvaart geen wachttijd voor brug in A7	reistijdwinst scheepvaartverkeer	nee
ongelijkvloerse kruising verkeer over water en weg door middel van naviduct	wegverkeer geen wachttijd voor brug in A7	reistijdwinst wegverkeer	ja
	scheepvaart geen wachttijd voor brug in A7	reistijdwinst scheepvaartverkeer	ja
verhoging maximum snelheid	bereikbaarheid wegverkeer verbeterd	reistijdwinst wegverkeer	nee
grotere sluis: van 14 m (b) * 138 m (l) * 3,5 m (d) naar 25 m (b) * 150 m (l) <sup>1</sup> * 5,5 m (d)	scheepswerven bereikbaar voor grote schepen	verbeterde bereikbaarheid, komt tot uitdrukking in toegevoegde waarde van de scheepswerven (en toeleveranciers/onderaannemers)	nee
	inzet grote schepen door bedrijven mogelijk	lagere transportkosten (schaalvoordelen)	ja

<sup>1</sup> In variant 1B is deze maximum lengte niet van toepassing. De beide keersluizen worden namelijk geopend bij gelijktijd, waardoor er geen sprake is van schutten en eigenlijk een veel langere lengte wordt gerealiseerd.

maatregel	effect	baat	bepaald door Decisio
	inzet grote schepen door bedrijven mogelijk	lagere transportkosten (modal shift)	nee
	schepen klasse Vb en coasters kunnen kortere route nemen.	reistijdwinst voor grote schepen	ja
	meerdere schepen tegelijk door Lorentzsluis (CEMT klasse 3 en 4)	wachttijdreductie beroepsvaart	ja
	meerdere recreatieschepen tegelijk door Lorentzsluis	wachttijdreductie recreatievaart	ja
	vermeden brandstofverbruik door kortere route	minder uitstoot emissies	ja
	vermeden brandstofverbruik door kortere route	financiële voordelen schippers	nee
	minder wachttijd recreatievaart	betrouwbaarheid reis neemt toe	nee
	meer schepen door modal shift	extra inkomsten havengelden	nee
	hinder tijdens de bouw	tijdelijke negatieve effecten (vooral reistijd wegverkeer, transporttijd verkeer over water)	nee
	indirecte effecten	onder andere stijging werkgelegenheid, grondprijzen,	nee
grotere sluis naar nieuwe locatie in knik Afsluitdijk	toename beschikbare ruimte voor recreatie	meer recreatieve bestedingen en/of recreatieve beleving	nee
verdieping sluisdrempel aan de Waddenzeekant	groter getijdenvenster bij sluis	vermindering wachttijd van beroepsvaart bij sluis Kornwerderzand	

In paragraaf 4.2 worden de baten toegelicht en berekend, in paragraaf 4.3 de kosten van de maatregelen waarna in paragraaf 4.4 een overzicht wordt gegeven van de berekende kosten en baten van de maatregelen omtrent de sluis, de vaarwegen en de A7. Voorafgaand aan deze paragrafen wordt in paragraaf 4.1 een terugblik gegeven op hetgeen Decisio heeft gerapporteerd over de maatregelen aan de sluis en de A7.

## 4.1. Terugblik Decisio

### 4.1.1. Reistijdwinst wegverkeer door naviduct

In het alternatief 2B wordt de bestaande draaibrug op de A7 vervangen door een naviduct. Dit betekent voor het wegverkeer dat er niet meer gewacht hoeft te worden voor de brug in de A7 als deze is geopend (om schepen door te laten). Het wegverkeer kan doorrijden ongeacht de aanvoer van schepen die de sluis moeten passeren, kortom reistijdwinst voor het wegverkeer. Deze baat is in het Decisio rapport berekend op EUR 13,4 miljoen (in voorliggend rapport opgehoogd voor de vergelijkbaarheid naar prijspeil 2013<sup>1</sup>: EUR 14,6 miljoen).

<sup>1</sup> Op basis van de CPI cijfers van het CBS.



Het gaat hier om een baat op nationaal niveau. Welk aandeel hiervan ten gunste komt van de regio valt niet precies te zeggen. Om dat te bepalen moet aanvullend onderzoek naar herkomst en bestemming van het wegverkeer worden verricht. Dit viel niet binnen de context van deze studie<sup>1</sup>.

#### **4.1.2. Reistijdwinst scheepvaartverkeer door naviduct**

In alternatief 2B (naviduct) moet de scheepvaart nog steeds wachten voor de sluisen maar hoeft niet meer gewacht te worden voor de brug. Dit betekent dat de realisatie van een naviduct leidt tot reistijdwinst voor de scheepvaart. Decisio beargumenteert dat deze reistijdwinst voor de scheepvaart vooral de pleziervaart betreft. Beroepsvaart krijgt namelijk al voorrang bij de sluispassages. Daarnaast gaat de brug over de A7 in de spits wel open voor de beroepsvaart maar niet voor recreatieve vaartuigen. Deze hebben daarmee een langere wachttijd voor de sluisen. De reistijdwinst voor de recreatievaart door een naviduct is in het rapport van Decisio berekend op EUR 2,7 miljoen (in voorliggend rapport opgehoogd voor de vergelijkbaarheid naar prijspeil 2013: EUR 2,9 miljoen).

#### **4.1.3. Schaalvoordelen voor het goederentransport door vergroting sluis**

Door de mogelijkheid grotere schepen in te zetten zijn schaalvoordelen voor het goederentransport te behalen. Grotere schepen kunnen namelijk meer goederen vervoeren tegen gemiddeld lagere kosten per ton lading. Decisio monetariseert de schaalvoordelen door het aantal tonkilometer per jaar dat in totaal de sluisen passeert te vermenigvuldigen met de lagere transportkosten van het vervoeren van goederen in een klasse Vb schip ten opzichte van de kosten van een klasse Va schip (0,25 cent per tonkilometer goedkoper) en komt op een maximale baat van EUR 8,3 miljoen netto contante waarde. Bij de berekening van deze baat is het uitgangspunt dat alle tonnage aan goederen dat nu in Va schip vervoerd wordt na de vergroting van de sluis vervoerd wordt in een Vb schip. Decisio geeft in haar rapport aan dat dit een overschatting van de baat is omdat nu slechts 15 % van de schepen van de CEMT-klasse Va is. De berekende EUR 8,3 miljoen is volgens Decisio de maximaal haalbare baat.

In de huidige situatie kan een Vb schip, wat een koppelverband is, ook al door de Lorentzsluis. Hiervoor moet hij wel ontkoppeld worden en in twee rondes door de sluis gaan. Het varen met een koppelverband van dit formaat betekent dan wel relatief lage transportkosten maar daar staat tegenover dat er een verdubbeling van de wachttijd bij de sluis is. Een Va schip is duurder in de kosten per tonkilometer dan een Vb schip, maar hoeft voor de huidige sluis niet te wachten.

In de projectalternatieven is de sluis bij Kornwerderzand een stuk groter. De lengte van de sluis neemt relatief weinig toe van 138 naar 150 m, maar de breedte neemt fors toe van de huidige 14 m naar 25 m in de projectalternatieven. Dit heeft tot gevolg dat koppelverbanden van het Vb type in een keer door de sluis kunnen. De lengte is nog steeds onvoldoende, maar door de aanzienlijke breedte kunnen beide scheepsdelen naast elkaar in de sluis gelegd worden. In dit geval is een Vb schip niet alleen goedkoop in transportkosten per tonkilometer, maar heeft tevens geen wachttijd. Op het IJsselmeer varen ook koppelverbanden die niet achter elkaar, maar naast elkaar gekoppeld zijn. In dat geval kan bij verbreding van de sluis het koppelverband er in een keer doorvaren en hoeft daarbij zelfs niet te ontkoppelen.

---

<sup>1</sup> Om overschatting voor de regionale analyse te voorkomen is in de gevoeligheidsanalyse verkend wat er met het saldo gebeurt als deze baat wegvalt.

Toch zijn er factoren te bedenken waarom deze baat waarschijnlijk maar voor een deel zal optreden. Mogelijk neemt het gebruik van koppelverbanden wel toe, maar dit is wel sterk afhankelijk van de hoeveelheid vracht. Niet alle vracht is geschikt om in koppelverbanden te vervoeren en vaak is er te weinig vracht om een Vb vracht te vullen. Het optreden van de baat in deze omvang is niet realistisch. De baat wordt daarom niet overgenomen uit het Decisio rapport.

#### **4.1.4. Reistijdwinst voor grote zeeschepen door vergroting**

Een grotere sluis betekent dat er grotere coasters kunnen passeren. Schepen van deze afmetingen moeten nu nog via het IJsselmeer door het Noordzeekanaal de Noordzee op. Als de sluis vergroot wordt, wordt de Zuiderzeehaven een aantrekkelijk overslagpunt voor bedrijven en kunnen schepen waarvan de bestemming vooral Noord en Oost Europa is de kortere route via Kornwerderzand nemen. Dit betekent reistijdwinst voor deze schepen. Deze baat is door Decisio als +PM-post meegenomen en wordt in voorliggende studie zo overgenomen.

#### **4.1.5. Wachtijdreductie beroepsvaart door vergroting sluis**

In het Decisio-rapport is uitgegaan van een vergroting van de sluis bij Kornwerderzand zodanig dat schepen van CEMT klasse Vb door de sluis kunnen. Een sluis van deze grootte is circa 70 % groter dan de huidige sluis. Dit heeft tevens tot gevolg dat schepen van klasse III en IV nu met zijn tweeën door de sluis kunnen. Met de huidige sluis kunnen deze schepen de sluis een voor een passeren. Omdat het aantal vrachtschepen dat door de sluisen gaat slechts enkele schepen per dag bedraagt en vrachtschepen vaak voorrang krijgen op de recreatievaart, is de kans echter beperkt dat grotere sluisen leiden tot wachttijdreductie. Deze baat is dan ook verwaarloosbaar (nihil) beschouwd door Decisio. Voorliggende rapportage sluit aan op deze conclusie.

#### **4.1.6. Wachtijdreductie recreatievaart door vergroting sluis**

Voor de pleziervaart betekent een grotere sluis een toename van het aantal schepen dat per 'ronde' door de sluis kan. Dit zal resulteren in minder wachttijd voor de recreatievaart. De baat zoals berekend door Decisio is EUR 5,2 miljoen<sup>1</sup> (in voorliggend rapport opgehoogd voor de vergelijkbaarheid naar prijspeil 2013: EUR 5,7 miljoen). In het Decisio-rapport wordt echter uitgegaan van een vergroting van de sluisen van circa 70 %. De aanname is dat de wachttijd voor de recreatievaart daarmee ook reduceert met ongeveer 70 %. In de huidige alternatieven wordt de sluis niet vergroot tot Vb-klasse. De lengte neemt niet voldoende toe om schepen van deze klasse door te laten. De sluisen worden echter wel fors verbreed. De toename van het oppervlak van de sluis in de alternatieven is 94 % ten opzichte van de huidige sluis. Dit betekent dat er meer recreatieschepen tegelijkertijd in de sluis kunnen dan door Decisio berekend. Dit betekent dat de baat wachttijdreductie voor de recreatievaart iets positiever kan uitvallen.

---

<sup>1</sup> In het Decisio rapport staat een baat van EUR 7,9 miljoen voor de wachttijdreductie van de recreatievaart. Dit is echter voor de variant waarin de grotere sluis wordt gecombineerd met een naviduct. Om de grootte van de baat van alleen een grotere sluis te bepalen hebben wij de baat van een naviduct voor de recreatievaart hier van afgetrokken (EUR 2,7 miljoen).

#### **4.1.7. Vermeden brandstofgebruik**

Als schepen vanuit de IJsselmeerhavens richting Noord en Oost Europa niet meer om hoeven te varen via Amsterdam heeft dit niet alleen effect op de reistijdwinst, maar ook op het brandstofverbruik. Dit is een directe financiële baat voor de rederijen. Deze baat is door Decisio niet verder berekend en aansluitend in voorliggende rapportage als PM opgenomen.

#### **4.1.8. Minder uitstoot emissies door vergroting sluis**

Door de kortere route via de Kornwerderzandsluis is minder brandstof nodig wat op zijn beurt weer voor minder CO<sub>2</sub>-uitstoot zorgt. Dit heeft een potentieel gunstig effect op het tegengaan van de klimaatverandering. Een lager brandstofgebruik betekent ook minder uitstoot van vervuilende stoffen als fijn stof en NO<sub>x</sub>. Decisio noemt in haar rapport kort dat het effect van de schaalvergroting en de reductie van 'omvaarafstand' ook tot minder uitstoot van emissies leiden. Deze effecten zijn door Decisio niet verder uitgewerkt en in voorliggende rapportage ook niet.

#### **4.1.9. Ruimtelijke kwaliteit**

Een naviduct wordt door Decisio negatief beoordeeld vanwege de verdikking van de dijk, het feit dat ze niet op dezelfde locatie kunnen komen als de huidige sluisen en een mindere beleving van de Waddenzee. In voorliggende rapportage sluiten wij hierop aan voor wat betreft variant 2B (met naviduct). Op basis van het Decisio rapport is voor de overige projectvarianten geen goed oordeel te geven, waardoor deze op PM zijn opgenomen in voorliggende rapportage.

#### **4.1.10. Aanpasbaarheid**

Aanpasbaarheid van de dijk is in het kader van het Decisio rapport negatief bepaald voor een naviduct. Op basis van het Decisio rapport is voor de overige projectvarianten geen goed oordeel te geven, waardoor deze op PM zijn opgenomen in voorliggende rapportage.

#### **4.1.11. Veiligheid**

Effecten op de verkeersveiligheid zijn door Decisio niet geanalyseerd. Om deze reden zijn deze effecten als PM opgenomen in voorliggende rapportage.

### **4.2. Berekende/bepaalde baten**

In bijlage I wordt waar nodig een extra toelichting gegeven op de berekening van baten en de gebruikte uitgangspunten en kentallen bij deze berekening.

#### **4.2.1. Toegevoegde waarde nieuwbouw, reparatie, refit en service van/aan schepen**

Het verdiepen van de vaargeul en vergroten van de sluis bij Kornwerderzand heeft potentiële baten voor de scheepswerven die luxe grote jachten maken en werven die grote ander-soortige schepen maken, bijvoorbeeld baggerschepen of coasters.

Om te inventariseren welke baten er voor deze werven zijn en hoe groot deze worden geschat, zijn interviews gehouden met 7 scheepswerven in het projectgebied. Het gaat hier om de volgende werven:

- De Vries, Makkum;
- Peters Shipyard Kampen;
- Balk Shipyard, Urk;
- Hartman, Urk;
- Hoekman, Urk;
- VEKA, Meppel;
- Royal Huisman, Vollenhove.

De werven zijn onder andere gevraagd naar hun omzet en de gevolgen van een grotere sluis bij Kornwerderzand hierop (voor de interviewvragen zie bijlage II). Aangezien het om een gering aantal werven gaat zijn deze bedrijfseconomische gegevens gemakkelijk te herleiden naar specifieke werven. Deze gegevens zijn daarom niet in de MKBA rapportage opgenomen.

Het houden van interviews om de scheepswerfbaten van een grotere sluis te bepalen, heeft tot gevolg dat er slechts 1 economisch scenario in deze MKBA neergezet wordt. Het kan niet van ondernemers worden verwacht dat zij de gevolgen van een scenario als 'Strong Europe', Regional Communities of 'Global Economy' voor hun werf kunnen inschatten. Om toch een range te bepalen is hun gevraagd om een onder- en bovengrens van hun verwachte omzetgroei aan te geven (behoudend versus een positief scenario).

Om te verifiëren of de geschatte omzetgroei zoals aangegeven door de ondervraagde werven realistisch is, zijn aanvullende interviews gehouden met experts die geen direct belang hebben bij de vergroting van de sluis bij Kornwerderzand. Er is uiteindelijk gesproken met de directeuren van de scheepswerven Barkmeyer Stroobos, Damen Shipyards Bergum, Talsma in Franeker, Hebo Maritiem Service, twee experts van Rabobank Shipping, de directeur van Conoship welke tevens hoogleraar is bij de TU Delft en met Scheepsbouw Nederland. De experts die geen direct belang hebben bevestigen het beeld wat uit de interviews met de scheepswerven naar voren komt.

Uit de inventarisatie bij de scheepswerven komt naar voren dat een grotere sluis qua breedte en diepgang betekent dat er:

- meer omzet gedraaid kan worden in de reparatie-, refit- en servicewerkzaamheden aan schepen;
- meer omzet gedraaid kan worden in de nieuwbouw van schepen.

Het gaat in totaal om ongeveer EUR 65 miljoen extra omzet per jaar, een omzetgroei van 14 % ten opzichte van de huidige omzet. Hiervan wordt naar verwachting 45 % in de nieuwbouw gerealiseerd en 55 % in de reparatie, refit en service. De jachtbouw neemt ongeveer 60 % van de verwachte omzetgroei voor haar rekening, de rest betreft een omzetstijging in de overige scheepsbouw. De extra omzet resulteert naar verwachting in een toename van de winst in de sector in de regio met ongeveer EUR 5 miljoen per jaar. Relevant is dat deze extra omzet en winst ook buiten de scheepswerven zelf terecht komt: een substantieel deel van de omzet wordt uitgezet bij onderaannemers: 30 % tot 70 %, sterk variërend per scheepswerf. Bij deze onderaannemers zitten ook andere scheepswerven en andere scheepsbouwers in de regio. Er is dus sprake van een sterk samenwerkend cluster van bedrijven die werkzaam zijn in deze sector.

Bij bovenstaande getallen dient opgemerkt te worden dat de eerder genoemde EUR 65 miljoen de onderkant weergeeft van de geschatte omzetgroei op basis van de

gevoerde gesprekken. Uit de gesprekken bleek dat deze omzetgroei in potentie zelfs tot meer dan EUR 200 miljoen zou kunnen stijgen<sup>1</sup>. Er is in voorliggende rapportage bewust gekozen voor de conservatieve omzetgroei van EUR 65 miljoen per jaar. Hoewel de inventarisatie naar onze mening een groot deel van het cluster vertegenwoordigt, betekent dit wel dat de potentiële omzetgroei van de 'niet-gesproken partijen' niet in de eerder opgenoemde omzetgroei van EUR 65 miljoen is opgenomen.

De extra omzet binnen de scheepsbouw in de regio wordt gerealiseerd als gevolg van een nieuwe, bredere (25 m) en diepere (5,5 + 1,5) sluis. Hierdoor:

- dalen de transportkosten door:
  - het niet hoeven nemen van beschermende maatregelen om met brede, 'net passende' schepen Kornwerderzand te passeren. Dit speelt vooral bij de verkoop van nieuwe jachten;
  - het niet hoeven nemen van extra maatregelen om met diepliggende schepen Kornwerderzand te passeren. Dit speelt vooral bij de verkoop van zogenaamde 'kielschepen' (kotters, luxe jachten);
  - de kortere en snellere route via Kornwerderzand in plaats van de route via de Houtribsluizen en Amsterdam;
- verbetert de bereikbaarheid van de scheepswerven door:
  - de mogelijkheid de scheepswerven te bereiken met zeer brede schepen die ook niet langs de Houtribsluizen kunnen (>17 m breedte). Dit speelt zowel in de luxe jachtbouw als in de scheepsbouw. Hierbij moet wel worden opgemerkt dat de markt van deze zeer grote en brede jachten beperkt is en niet behoort tot de belangrijkste doelgroep van de jachtbouwers in de regio. Desalniettemin zijn dit veelal grote orders (>EUR 100 miljoen), waardoor deze orders grote invloed hebben op de totale omzet in de jachtbouw in de regio; Voor dit type schip is in Nederland geen andere werf beschikbaar;
  - het comfortabeler bereiken van de scheepswerven. Vooral bij de reparatie, refit en service in de jachtbouw speelt dit een rol: een kapitein van een groot jacht vindt het niet aantrekkelijk naar een scheepswerf te varen die achter een sluis ligt die lastig te passeren is met alle risico's op schade en vertragingen (die anders dan bij nieuwbouw ook nog voor rekening zijn van de kapitein);
  - het nieuw kunnen bouwen van zeeschepen, breder dan 18 m, Vooral in de 'specials', bijvoorbeeld werkschepen voor de Noordzee, is grote vraag naar iets bredere schepen (tot 20 - 24 m) omdat deze een betere stabiliteit op zee hebben.

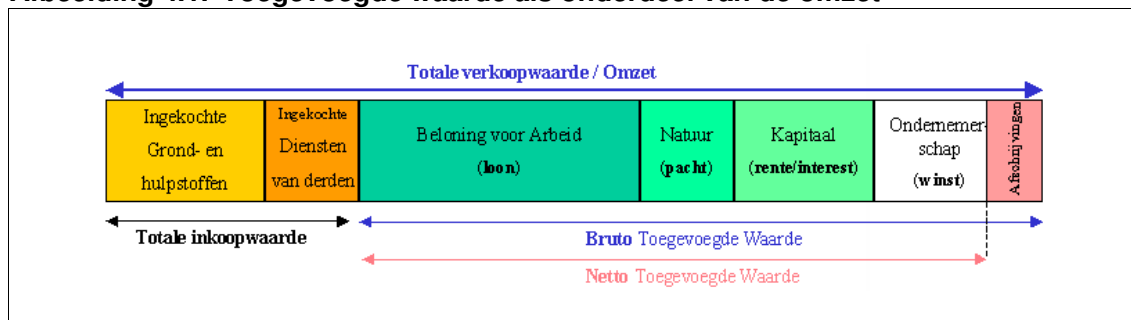
Kort gezegd betekent een bredere, diepere sluis dat de potentiële klantengroep wordt vergroot, dus een grotere omzet gedraaid kan worden in de scheepsbouw in de regio. Deze extra omzet wordt gerealiseerd in alle varianten; in alle varianten is sprake van een sluis of doorgang bij Kornwerderzand met drempeldiepte 7 m (5,5 + 1,5) en een breedte van 25 m.

De baat van deze extra omzet is in beginsel de totale toegevoegde waarde van de extra omzet. Uit cijfers van CBS van de branche scheepsbouw blijkt dat de netto toegevoegde waarde ongeveer 31 % is van de totale omzet (zie ook afbeelding 4.1).

---

<sup>1</sup> Eerder is een bedrag van ongeveer EUR 5 miljoen extra winst per jaar genoemd. Hierbij is uitgegaan van conservatieve cijfers ten aanzien van de te halen winstmarges. Indien uitgegaan wordt van een omzetgroei van meer dan EUR 200 miljoen en optimistischere cijfers voor wat betreft de winst, zou de winst per jaar kunnen toenemen tot ongeveer EUR 30 miljoen per jaar.

**Afbeelding 4.1. Toegevoegde waarde als onderdeel van de omzet**



Het meenemen van de volledige netto toegevoegde waarde van de extra omzet als baat van de scheepswerven is alleen relevant als de extra werkgelegenheid bij de werven wordt opgevuld door personeel dat anders werkeloos zou worden/blijven. In het geval dat de scheepswerven door hun extra beschikbare werkgelegenheid mensen aantrekken uit andere bedrijven, is er sprake van een verschuiving en mag de toegevoegde waarde niet geheel als baat worden toegekend aan de scheepswerven. Om na te gaan of het reëel is om te veronderstellen dat er extra werkgelegenheid wordt gegenereerd door de werven en dat deze wordt opgevuld door (potentiële) werkelozen, is een arbeidsanalyse uitgevoerd op basis van de cijfers van het UWV<sup>1</sup>.

De scheepswerven hebben vooral middelbaar en hoger opgeleid technisch geschoold personeel nodig. Te denken valt aan timmermannen maar ook elektriciens, scheepsbouwers, ontwerpers, planners, projectmanagers etc. Omdat de scheepsbouw in de regio veelal gericht is op innovatieve producten, specials en luxe producten en minder op standaard of seriële productie sluiten bestaande technische opleidingen maar slechts voor een deel aan op de behoefte van werven. Daarom worden technisch opgeleide schoolverlaters en nieuwe medewerkers (MBO/HBO/WO) verder opgeleid op de werven. De specifieke kennis en vaardigheden benodigd voor het werken op deze scheepswerven wordt dus niet uitsluitend opgedaan binnen speciale opleidingen maar specialisatie vindt plaats op de werf.

Voor de arbeidsanalyse betekent dit dat gekeken is naar de hoeveelheid werkelozen met een technische opleiding (MBO, HBO en WO niveau) in de regio. De regio bestaat uit de provincies Friesland, Drenthe, Flevoland en een deel van Overijssel (IJssel en Vechtgebied). Tevens is gekeken naar de hoeveelheid openstaande vacatures voor middelbaar of hoger opgeleide technici in deze regio. In tabel 4.2 staan de resultaten vermeld.

**Tabel 4.2. Arbeidsanalyse middelbaar en hoger opgeleid technisch personeel Noord Nederland**

	jaargemiddeld aantal niet werkende werkzoekenden	jaargemiddeld aantal openstaande vacatures
2012	4.552	1.288
2013 (jan - aug)	6.479	965

Uit de arbeidsmarktanalyse blijkt dat er in de regio in 2012 3,5 maal zoveel technisch opgeleide MBO'ers en HBO'ers werkzoekend waren dan er voor hun geschikte vacatures beschikbaar waren. In de eerste 8 maanden van 2013 is dit beeld nog versterkt, het aantal werkzoekenden is sterk gestegen terwijl het aantal openstaande vacatures verder is gedaald.

<sup>1</sup> de cijfers zijn verkregen via [www.arbeidsmarkt cijfers.nl](http://www.arbeidsmarkt cijfers.nl), de database van het UWV.

Uit cijfers van het CBS<sup>1</sup> blijkt dat er ongeveer 4,5 FTE per EUR 1.000.000,-- (omzet) in de scheepsbouw werkzaam zijn. De scheepswerven verwachten EUR 65 miljoen extra omzet als er grotere schepen gebouwd en gerefiteerd kunnen worden. Dit komt neer op ongeveer 293 FTE aan extra werkgelegenheid. Aangezien de huidige werkloosheid in de regio veel groter is, is het aannemelijk dat de extra fte's ingevuld gaan worden door hoger opgeleide technici die anders werkeloos zouden worden/blijven. Hieruit mag de conclusie getrokken worden dat de volledige netto toegevoegde waarde van de extra omzet mag opgenomen worden als baat van de scheepswerven.

Op de eerdere genoemde extra omzet van ongeveer EUR 65 miljoen, is de toegevoegde waarde per jaar ongeveer EUR 20 miljoen. Dit resulteert in een baat van ongeveer EUR 190 miljoen (netto contante waarde, discontovoet 5,5 % over een periode van 100 jaar).

#### **4.2.2. Lagere transportkosten**

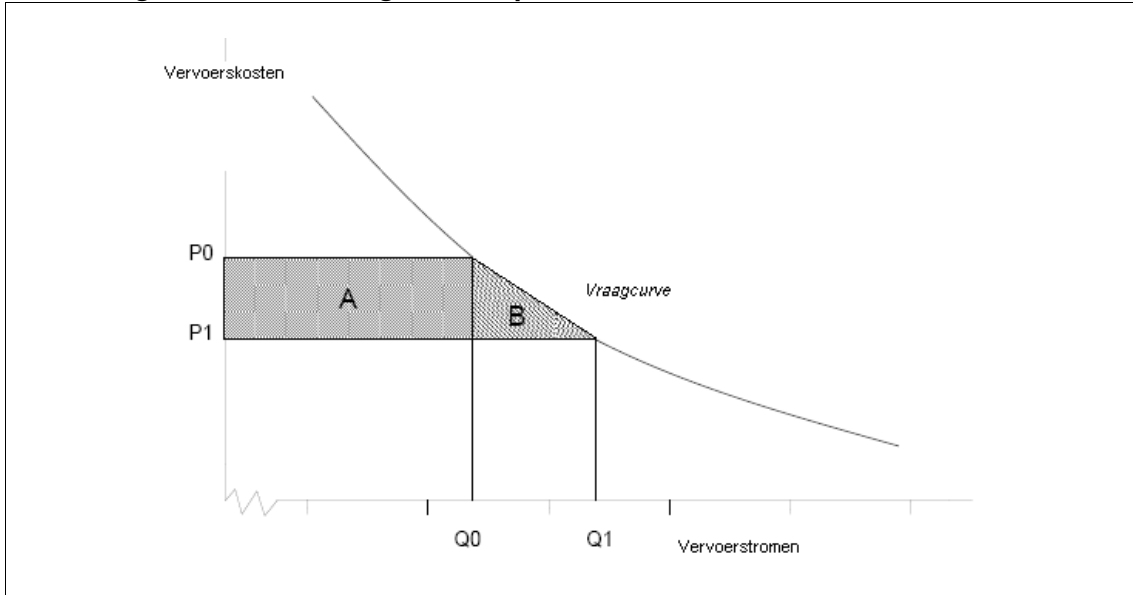
Een grotere sluis betekent de mogelijkheid tot het inzetten van grotere schepen en daarmee lagere transportkosten voor huidige beroepsscheepvaart die van de sluis gebruik maakt. Daarnaast kan de grotere sluis ook gebruikers aantrekken die voorheen geen gebruik maakten van scheepvaart als vervoermiddel voor vracht. De schaalvoordelen van grote schepen leiden dan tot een modal shift van vrachtvervoer over de weg naar vrachtvervoer over het water. De voordelen van de huidige gebruikers en de voordelen van toekomstige gebruikers van de sluis vormen samen de transportbaten. In afbeelding 4.2 is te zien hoe de baat 'lagere transportkosten' berekend wordt.

Door de inzet van grotere schepen daalt de prijs per tonkilometer voor de huidige gebruikers van P0 naar P1. Door de daling in transportkosten is het vervoer over water aantrekkelijker geworden voor vrachtvervoerders over de weg en een deel zal daardoor overstappen op vrachtvervoer via het water. De huidige gebruikers profiteren volledig van de prijsdaling (baten ter grootte van oppervlak A). De nieuwe gebruikers profiteren deels (de helft, zie oppervlak B in afbeelding 4.2).

---

<sup>1</sup> Centraal Bureau voor de Statistiek. *Monitor Topsectoren. Uitkomsten eerste meting*. Den Haag/Heerlen, 2012.

**Afbeelding 4.2. Baten van lagere transportkosten**



Van de transportbaten heeft Decisio de voordelen voor de huidige gebruikers in kaart gebracht (oppervlakte A). De baat die ontstaat door de modal shift van vrachtvervoer over de weg naar over het water (oppervlakte B) hebben zij niet in kaart gebracht. Hiervoor is in dit rapport een schatting gemaakt.

#### **Modal shift van weg naar water**

De vergroting van de sluis bij Kornwerderzand maakt het mogelijk om ook met zeevaartschepen (zogenaamde coasters) de IJsselmeerhavens te bereiken. De schaalvoordelen (lagere transportkosten per tonkilometer) die gepaard gaan met de inzet van zulke schepen kan een modal shift van vrachtverkeer over de weg naar scheepvaart veroorzaken. Het gaat hier vooral om goederenvervoer van de IJsselmeerhavens en omstreken naar havens in de Noordzee (oostelijk van Nederland) en Oostzee. Decisio noemt deze mogelijke baat in haar rapport niet. Omdat er vanuit verschillende partijen belangstelling is getoond voor het inzetten van coasters is er een inschatting gemaakt van de grootte van deze baat. Met deze globale berekening kan worden ingeschat of de coasters significant bijdragen aan de baten van de vergroting van de Lorentzsluis in Kornwerderzand.

Niet alle soorten goederen zullen overgaan van weg naar water, bijvoorbeeld tijdskritische goederen als voeding. Veel voedingsmiddelen worden gekoeld vervoerd, hierop is scheepvaart nog onvoldoende ingesteld. Deze goederen zullen niet per schip vervoerd gaan worden. Ook het marktsegment Basis- en eindproducten; materieel zal volgens onderzoek van PRC (Policy Research Corporation, 2007) naar verwachting niet overgaan van vervoer over de weg naar vervoer per schip. Voor alle andere categorieën gaan we uit van een modal shift voor een deel van de goederenstroom.



Door de vergroting van de sluis bij Kornwerderzand is de verwachting dat er coasters/kustvaartschepen gebruik van de sluis gaan maken. Deze hebben naar inschatting met name afzetmarkt aan de havens in de Noordzee<sup>1</sup> en Oostzee. Voor de berekening is alle vracht vanuit de COROP gebieden Noord West Friesland, Noord West Drenthe, Noord Overijssel en Flevoland (dit zijn de COROP gebieden rond de havens in Meppel, Urk, Lemmer, Kampen en Zwolle) naar de COROP gebieden waarin de Noord- en Oostzeehavens liggen in kaart gebracht. In totaal gaat het om ruim 25,3 miljoen tonkilometer.

Van deze tonkilometers gaat na vergroting van de sluis bij Kornwerderzand maximaal 4,5 % naar het vervoer over water. Dit percentage is afkomstig uit het eerder genoemde PRC onderzoek naar de effecten van een gedwongen modal shift (2007). Op dit moment vindt er niet of nauwelijks vervoer plaats met coasters over het IJsselmeer. De haven van Kampen faciliteert een mogelijke komst van coasters wel, maar hier wordt tot op heden geen gebruik van gemaakt. Aanname is dat het 4,5 % aandeel van het vervoer over water volledig ten koste gaat van het vervoer over de weg (vergelijkbaar met oppervlakte B uit afbeelding 4.2). Het vervoer per vrachtschip is circa EUR 0,08/tonkilometer goedkoper dan het vervoer over de weg in grote vrachtwagens. Dit levert een baat op van ruim EUR 91.000,- per jaar. Als gevolg van het toepassen van de rule-of-half wordt hiervan 50 % meegenomen in de MKBA. De baat komt daarmee uit op EUR 45.000,- per jaar. Netto contant is dit een bedrag van circa EUR 472.000,- (netto contante waarde, discontovoet 5,5 % over een periode van 100 jaar).

#### **4.2.3. Vermindering wachttijd beroepsvaart door groter getijdenvenster**

In de Lorentzsluis mogen schepen schutten met een maximale diepgang van 3,50 ten opzichte van het NAP. Deze situatie doet zich gedurende 50 % van het etmaal voor. Dat betekent dat geladen schepen maximaal 6 uren moeten wachten tot het water weer hoog genoeg is. Als zich in die periode meer schepen bij de sluis melden loopt deze wachttijd op. Door deze situatie ontstaan regelmatig conflicten met het Vaartijdenbesluit.

Door het verdiepen van de sluisdrempel aan de Waddenzeekant wordt het tijvenster vergroot waardoor schepen niet meer hoeven te wachten. Op basis van een MKBA voor de drempelverwijdering Boontjes is een inschatting gemaakt van dit effect. De netto contante waarde van het verdiepen van de sluisdrempel bij Kornwerderzand bedraagt ruim EUR 2 miljoen. Dit is een ruwe schatting. Indien deze baat nodig is voor de keuze een van de varianten uit te voeren dient deze beter te worden bepaald.

#### **4.2.4. Vermindering wachttijd voor bruggen**

De passage van de huidige bruggen kost de schepen extra tijd. Naast de tijd die het kost om te schutten moet de beroepsvaart extra afstoppen en wachten tot de brug wordt geopend. Door het ontwerp van brug en voorhavens kan dit niet op volle snelheid plaatsvinden. De extra reistijd zal 10 - 15 minuten zijn. In variant 2A kan het wegverkeer zowel over het Noordelijk als het Zuidelijk sluishoofd worden geleid. Hierdoor is het mogelijk de brug op tijd te openen zodanig dat de schepen die uit de sluis komen in één keer kunnen doorvaren. Dit betekent tijdwinst. In variant 2B is een naviduct in het tracé opgenomen. Dit bete-

---

<sup>1</sup> alleen de havens aan de Noordzee die ten oosten van Nederland liggen. Voor de overige havens geldt dat de kortste route via Amsterdam loopt en zij dus geen gebruik van de sluis bij Kornwerderzand gaan maken.

kent dat er geen brug meer is waarop de scheepvaart zou moeten wachten. Ook in deze variant is sprake van tijdswinst.

Daarnaast worden bij dichte mist (zicht < 200 m) de bruggen niet bediend voor de scheepvaart. Dit betekent dat schepen de brug niet kunnen passeren en moeten wachten totdat het zicht verbetert. Deze situatie doet zich zo'n 300 uur per jaar voor.

De baat die ontstaat door het verminderen van de wachttijd doordat de scheepvaart niet meer hoeft te wachten voor de brug is bijna EUR 280.000,--. Variant 2B heeft daarnaast nog een extra baat van EUR 230.000,-- (netto contante waarde, discontovoet 5,5 % over een periode van 100 jaar) omdat in deze variant ook bij dichte mist de scheepvaart direct door kun varen.

#### **4.2.5. Reistijdswinst wegverkeer door verhoging maximum snelheid A7**

In de huidige situatie geldt op de A7 ter hoogte van het sluizencomplex een maximum snelheid van 70 km/uur over een lengte van ruim 1½ km. In het referentiealternatief blijft dit zo. In de projectvarianten biedt de realisatie van nieuwe bruggen voor de A7 de mogelijkheid de maximum snelheid te verhogen. Voor de zuidbaan betekent dit dat er geen sprake meer is van een snelheidsverlaging en er overal 120 km/u gereden kan worden. Voor de noordbaan geldt voor ongeveer 700 m een snelheid van 100 km/u en op de rest van het traject 120 km/u.

Concreet betekent dit dat het wegverkeer gemiddeld ongeveer 35 seconden minder lang nodig heeft om het sluizencomplex te passeren. Voor een reiziger die zowel heen- als terugrijdt over de Afsluitdijk is dit meer dan een minuut dus. Rekening houdend met ongeveer 22.000 tot 26.000 voertuigen per dag op de Afsluitdijk in respectievelijk 2020 en 2040, resulteert dit in een baat van EUR 9 miljoen (netto contante waarde, discontovoet 5,5 % over een periode van 100 jaar).

#### **4.2.6. Recreatie**

##### **Recreatieve bestedingen watersport**

In alle alternatieven is voorzien in een passantenhaven met 20 aanlegplaatsen en ruimte voor de (zeil)chartervaart. Alleen in alternatief 1B wordt deze passantenhaven gerealiseerd buiten het huidige sluizencomplex. Het is een passantenhaven met een bescheiden omvang die naar verwachting niet ten koste gaat van overnachtingen in de nabijgelegen havens van Makkum en Harlingen. Uit de havensvisie Wadden (Waterrecreatieadvies en Oranjewoud, 2010) is bekend dat er in dit gedeelte van de Waddenzee een tekort is van circa 150 passantenplaatsen. Hiervan zouden ongeveer 50 passantenplaatsen op Terschelling en circa 100 in Harlingen gerealiseerd moeten worden. Er is dus geen ruimte voor een extra passantenhaven aan de Waddenzeekant, wel kan het oude sluizencomplex in variant 1A, 2A en 2B dienen als vluchthaven, dan wel aanlegplaats. De geprojecteerde passantenhaven ligt daarom aan de zuidzijde in het IJsselmeer. Bij een tekort aan passantenplaatsen wordt er langer gevaren (naar de volgende haven) of wordt er overnacht buiten de havens (droogvallen of gedoogplekken zoals Kornwerderzand in de huidige situatie). Door de aanleg van een passantenhaven bij Kornwerderzand zullen watersporters meer bestedingen gaan doen, bijvoorbeeld aan havengeld en het gebruik van voorzieningen zoals de horecagelegenheid. De extra bestedingen aan havengeld zijn bepaald op circa EUR 9.500,-- per jaar. Dit komt overeen met ruim EUR 155.000,-- netto contante waarden (discontovoet 5,5 % over een periode van 100 jaar).

### **Recreatieve bestedingen museumbezoek**

Conform het beleidsvoornemen van de provincies en gemeenten in het kader van project DNA (De Nieuwe Afsluitdijk) wordt er reeds geïnvesteerd in de toegankelijkheid van het museum. Uit het gesprek met de museumdirecteur bleek dat dit zou leiden tot 8.000 tot 10.000 extra bezoekers. Het ontsluiten van extra Kazematten zou leiden tot 5.000 extra bezoekers, met name jongeren. De museumdirecteur gaf aan dat er kansen zouden ontstaan op het moment dat het sluzencomplex niet meer in gebruik zou zijn (zoals in variant 2A en 2B), echter, dit was nog lastig kwantitatief te onderbouwen.

In variant 2A en 2B is het voor bezoekers van het museum mogelijk een rondje te maken over het eiland, via bijvoorbeeld een loopbrug over de huidige schutsluizen. Daarmee wordt ook de kazemat bij het huidige schutsluiscomplex bereikbaar. In variant 1A en 1B is het niet mogelijk een rondje te maken omdat de (nieuwe) schutsluis/schutsluizen nog in werking zijn. De verwachting is dat het aantal bezoeken aan het museum in variant 2A en 2B met circa 3.000 bezoeken per jaar toeneemt. Dit leidt tot extra bestedingen aan toegangskaartjes. Het effect is bepaald op circa EUR 900,- per jaar. Dit komt overeen met EUR 15.000,- netto contante waarden (discontovoet 5,5 % over een periode van 100 jaar).

### **Betrouwbaarheid recreatievaart**

Minder wachttijd betekent ook een kleinere spreiding in de wachttijd, dus een betrouwbaardere vaartijd. Dienst Verkeer en Scheepvaart van Rijkswaterstaat geeft kengetallen voor het berekenen van de betrouwbaarheid van sluzen ten behoeve van de binnenvaart. Voor de waardering van dit effect is gebruik gemaakt van een opslag op de wachttijdvoordelen. Het gaat hier om een opslag op de reistijdwinst door vermindering van de wachttijden van 15 % (bron: website SEE, bereikbaarheidseffecten).

In het geval van vergroting van de Lorentzsluis is geconstateerd dat voor de beroepsvaart geen reistijdwinst wordt verwacht en daarmee is er ook geen baat van een toename van de betrouwbaarheid. Er is wel een reistijdwinst geconstateerd voor de recreatievaart bij vergroting van de sluzen bij Kornwerderzand en daarmee is er ook een baat van verhoogde betrouwbaarheid voor de recreatievaart ter grootte van 15 % van de reistijdwinst: EUR 0,9 miljoen (netto contante waarde, discontovoet 5,5 % over een periode van 100 jaar).

#### **4.2.7. Extra inkomsten havengelden**

Als de sluis bij Kornwerderzand vergroot wordt, kunnen grotere (kust) zeevaartschepen ook de IJsselmeerhavens bereiken. Vooral voor de havens die een containerterminal hebben kan dit van belang zijn. Er is een trend dat er steeds meer goederen per container vervoerd worden. Deze varen nu via Amsterdam maar kunnen dan ook via de IJsselmeerhavens en Kornwerderzand. Dit biedt voor de IJsselmeerhavens kansen om meer schepen te trekken waardoor ook de havengelden toenemen. Omdat geen gegevens beschikbaar zijn hoe groot deze verschuiving gaat worden, is deze regionale baat kwalitatief opgenomen als PM post.

#### **4.2.8. Hinder tijdens de bouw**

De aanleg van de nieuwe sluis bij Kornwerderzand kan overlast betekenen voor het wegverkeer en de scheepvaart. Echter bij de aanleg wordt rekening gehouden met het zoveel mogelijk voorkomen van hinder. Zo zal bijvoorbeeld de A7 niet in zijn geheel dichtgaan. De A7 is niet dusdanig druk dat er filevorming optreedt en de verwachting is dat met goede maatregelen ook tijdens de bouw geen filevorming zal optreden. Dit geldt ook voor de scheepvaart.

#### 4.2.9. Indirecte effecten

Naast directe effecten kan een grotere sluis bij Kornwerderzand ook indirecte effecten genereren. Dit zijn effecten die optreden omdat de direct betrokkenen hun baten doorgeven aan anderen, bijvoorbeeld door verlaging van de prijzen of een hogere consumptie. Mogelijke indirecte effecten die optreden als de Lorentzsluis bij Kornwerderzand wordt vergroot, zijn:

- werkgelegenheidseffecten:
  - door een toename in activiteiten op onder andere de werven, containerterminals en andere vervoerders van vracht over het water, neemt de werkgelegenheid toe. Deze creatie van werkgelegenheid leidt tot werkloosheidsvermindering mits er sprake is van een overschot aan werklozen met opleidingsachtergronden die nodig zijn voor deze nieuwe banen. Minder werklozen betekent een besparing op uitkeringskosten;
- effecten op de grondprijzen:
  - als de havens en bedrijven in het IJsselmeergebied een groei doormaken ten gevolge van de vergroting van de Lorentzsluizen bij Kornwerderzand, kan er vraag naar extra haventerrein komen om deze groei te accommoderen. Extra vraag zal resulteren in hogere grondprijzen;
- schaalvoordelen havendienstverlening:
  - door de groei van de activiteiten kunnen ook in de havendienstverlening schaalvoordelen optreden. Dit zou kunnen gelden voor bijvoorbeeld het loodswezen, maar eventueel ook voor andere maritieme activiteiten (sleepdiensten, stuwadoors), in het bijzonder wanneer er sprake is van overcapaciteit.

Decisio noemt in haar rapport geen baten voor eventuele indirecte effecten. De vraag hoe groot deze indirecte effecten zijn is een lastige om te beantwoorden. Het kwantitatief bepalen van indirecte effecten van een project is lastig en vaak tijdrovend. Uit een analyse van 11 KBA's waarin de indirecte effecten daadwerkelijk berekend zijn (Decisio, 2011<sup>1</sup>), blijkt dat de grootte van de indirecte effecten zeer uiteen loopt. De bandbreedte als percentage van de directe effecten loopt uiteen van 3 % tot 87 %. De meeste studies laten echter een bandbreedte zien tussen de 0 en 30 % van de directe effecten. De conclusie is dan ook dat er een behoorlijke consensus bestaat dat de omvang van de additionele indirecte effecten in de regel tussen de 0 % en 30 % ligt.

In principe zou het mogelijk zijn een deel van deze indirecte effecten te berekenen en te concretiseren (bijvoorbeeld over de verminderde kosten voor werkloosheid). Echter, er is onvoldoende informatie beschikbaar om deze berekeningen uit te voeren. Daarom is besloten een opslag op de directe effecten te nemen om een schatting van de indirecte effecten te krijgen (dit is overigens vrij gebruikelijk in MKBA's in Nederland). De opslag die wij hier hanteren is 15 % op de directe effecten, waarbij 15 % is gekozen als gemiddelde van de totale range van 0 % - 30 %. De opslag van 15 % wordt genomen over de totale directe baten, dat wil zeggen de berekende directe effecten uit de Decisio studie aangevuld met de ontbrekende directe effecten zoals in deze studie worden bepaald.

---

<sup>1</sup> Decisio (2011). Indirecte effecten Een verkenning naar indirecte effecten in Maatschappelijke Kosten- baten- analyses. In opdracht van RWS-DVS

#### 4.2.10. Cultuurhistorie

Mensen hechten waarde aan cultuurhistorie. Zoveel, dat zij bereid zijn ervoor te betalen voor een bezoek (belevingswaarde) of om de cultuurhistorische elementen voor het nageslacht te bewaren (verervingswaarde). Dat cultuurhistorie voor veel mensen belangrijk is blijkt ook uit de grote aantallen bezoekers aan bijvoorbeeld monumenten, archeologische overblijfselen en nationale landschappen. Cultuurhistorische kwaliteit wordt dan ook vaak beschreven door drie kwaliteiten; archeologie, landschap en historische bouwkunde. Soms worden deze drie kwaliteiten uitgebreid met een vierde onderdeel, namelijk het sociaal-cultureel erfgoed, dat gaat over menselijke interacties in de vorm van economie, gebruiken en tradities, zoals bijvoorbeeld organisatiestructuren (bijvoorbeeld gilden), handelsroutes, festiviteiten, klederdrachten en religieuze bijeenkomsten<sup>1</sup>.

De Afsluitdijk heeft een grote cultuurhistorische waarde en een sterke belevingswaarde: in de geschiedenis van Nederland en in de identiteit van het Zuiderzeegebied speelt de dijk namelijk een belangrijke rol. De Afsluitdijk zelf is geen rijksmonument, maar op en langs de dijk liggen wel rijksmonumenten. Aan de Friese kant vormen de kazematten, open opstellingen en tankversperringen bij Kornwerderzand tezamen met de nederzetting Kornwerderzand en het sluisencomplex een beschermd dorpsgezicht<sup>2</sup>.

In het referentie alternatief worden de huidige schutsluizen in hun huidige vorm behouden. In projectalternatief 1A en 1B worden op de huidige locatie Kornwerderzand een grotere sluis dan wel doorgang gerealiseerd. Dit betekent dat de huidige schutsluizen fysiek aangepast worden waarmee de cultuurhistorische waarde aangetast wordt. Dit probleem kan zich ook al voordien bij de binnenkort voorziene renovatie en waterveilig maken van de Afsluitdijk. De sluisen zijn dan immers niet meer in hun originele vorm te bekijken (kwalitatieve score '-'). In het referentiealternatief 2A en 2B komt een nieuw sluisencomplex in de knik van de Afsluitdijk. De huidige schutsluizen worden buiten gebruik gesteld, maar blijven in hun originele staat behouden. Hiermee wordt de cultuurhistorische waarde van het sluisencomplex voor de toekomst behouden (kwalitatieve score '0', gelijk aan referentiealternatief).

### 4.3. Berekende kosten

#### 4.3.1. Investeringskosten

De kosten van de varianten liggen grofweg tussen EUR 80 miljoen en EUR 220 miljoen (exclusief omzetbelasting), zie tabel 4.3. De varianten ten westen van de huidige locatie Kornwerderzand zijn substantieel duurder dan de varianten waarbij op de locatie KWZ maatregelen worden getroffen. In de tabel zijn tevens de kosten inclusief omzetbelasting opgenomen. Conform de richtlijnen (zie \* onder tabel) zijn de kosten exclusief omzetbelasting opgehoogd met 16,5 %.

In de tabel zijn niet de kosten van de nieuwe buitendijkse haven in Urk opgenomen. De buitendijkse haven wordt al dan niet gerealiseerd ongeacht of de sluis bij Kornwerderzand wordt vergroot. Daarom beschouwen we de buitendijkse haven in Urk als autonome ontwikkeling).

---

<sup>1</sup> Witteveen+Bos/Ruijgrok, E.C.M. (2011) MKBA-kengetallen voor omgevingskwaliteiten: aanvulling en actualisering. In opdracht van Rijkswaterstaat, DVS/SEE;

<sup>2</sup> Rijksdienst voor Archeologie, Cultuurlandschap en Monumenten (2007). Brochure Cultuurhistorie nummer 9; De Afsluitdijk. Verkregen via [http://www.cultureelerfgoed.nl/sites/default/files/u4/racm\\_CH\\_afsluitdijk.pdf](http://www.cultureelerfgoed.nl/sites/default/files/u4/racm_CH_afsluitdijk.pdf).

De netto contante waarde van de kosten inclusief omzetbelasting (zie laatste regel van de tabel) wordt gebruikt in de vergelijking van kosten en baten in voorliggende studie. Bij het bepalen van de netto contante waarde is rekening gehouden met een bouwperiode van 5 jaar vanaf het jaar 2021 tot en met het jaar 2025.

**Tabel 4.3. Investeringskosten (in miljoen EUR) in sluis, vaarwegen en A7 van projectalternatieven/varianten (laatste regel in tabel is hetgeen gebruikt wordt in voorliggende rapportage: investeringskosten inclusief omzetbelasting, netto contante waarde in miljoen EUR)**

	alternatief 0: referentiesituatie	alternatief 1: huidige locatie		alternatief 2: locatie knik	
		1A. nieuwe schut- en keersluis, locatie KWZ	1B. dubbele keersluis, locatie KWZ	2A. nieuwe schutsluis, locatie knik	2B. nieuw naviduct, locatie knik
basisonderdelen		11,2	11,2	11,2	11,2
passantenhaven		0,2	2,8	0,2	0,2
beweegbare brug huidige locatie		20,3	20,3		
schutsluis op de oude locatie		47,6			
keersluis met 2 doorvaartopeningen	20,2				
keersluis met 1 doorvaartopening		13,8	13,8		
kleine keersluis			17,2		
schutsluis op nieuwe locatie				48,1	48,1
nieuwe locatie met bruggen				65,9	
nieuwe locatie met naviduct					108,6
voorhavens en havendammen bij nieuwe locatie				33,4	33,4
baggerwerk vaargeul en voorhavens		14,6	14,6	17,2	17,2
totale investeringskosten exclusief omzetbelasting	20,2	107,7	79,9	176,0	218,7
totale investeringskosten inclusief omzetbelasting	23,5	125,5	93,1	205,0	254,8
Investeringskosten inclusief omzetbelasting *, netto contante waarde		74,9	51,1	133,2	169,7

\* Volgens de richtlijnen van het Kernteam OEI met titel " Praktische werkinstructie ten behoeve van het werken met consistente prijzen bij MKBA's" moet voor omzetbelasting een opslag van 16,5 % worden gebruikt.

#### 4.3.2. Kosten beheer en onderhoud

Voor de bepaling van de kosten voor beheer en onderhoud is een Life Cycle Cost berekening gemaakt, zie tabel 4.3. Per object van de projectvarianten zijn de onderhoudskosten voor een periode van 100 jaar in beeld gebracht. Hierbij is rekening gehouden met regulier onderhoud, groot onderhoud/renovatie, maar ook bijvoorbeeld instandhoudingskosten voor het huidige sluisencomplex (het is immers een monument) in variant 1A, 2A en 2B (ondanks dat de sluisen dan niet meer in gebruik zijn).

De tabel laat zien dat in alle varianten sprake is besparing op beheer- en onderhoudskosten, echter in varianten 1A en 1B zijn de besparingen relatief groter dan in 2A en 2B. Dit is logisch gezien het feit dat er in het referentiealternatief op korte termijn groot onderhoud nodig is aan de grote schutsluis, de kleine schutsluis en de noordelijke brug van de A7 (en beperkt ook de zuidelijke brug van de A7). Daarnaast moeten beide sluisen en de zuidelijke brug van de A7 gerenoveerd worden rond het jaar 2040. In de projectvarianten zijn deze kosten niet of in mindere mate aan de orde omdat hier sprake is van nieuwe objecten.

**Tabel 4.4. Kosten beheer en onderhoud sluis, vaarwegen en A7 van projectalternatieven/varianten (kosten beheer en onderhoud inclusief omzetbelasting\*, netto contante waarde, miljoen EUR)**

	alternatief 0: referentiesituatie	alternatief 1: huidige locatie		alternatief 2: locatie knik	
		1A. nieuwe schut- en keersluis, locatie KWZ	1B. dubbele keersluis, locatie KWZ	2A. nieuwe schutsluis, locatie knik	2B. nieuw naviduct, locatie knik
totale beheer- en onderhoudskosten	12,6	8,4	6,9	12,4	12,5
extra beheer- en ten opzichte van het referentiealternatief		-4,2	-5,7	-0,2	-0,1

\* volgens de richtlijnen van het Kernteam OEI met titel 'Praktische werkinstructie ten behoeve van het werken met consistente prijzen bij MKBA's' moet voor BTW een opslag van 16,5 % worden gebruikt.

#### 4.4. Overzicht baten en kosten van maatregelen sluis, vaarwegen en A7

In tabel 4.5 is een overzicht gegeven van alle baten en kosten met betrekking tot de maatregelen van de sluisen, vaarwegen en A7.

**Tabel 4.5. Overzicht kosten en baten van maatregelen sluis, vaarwegen en A7, (netto contante waarden Miljoen EUR, discontovoet 5,5 % over 100 jaar)**

	alternatief 1: locatie KWZ		alternatief 2: locatie knik	
	1A. nieuwe schut- en keersluis, locatie KWZ	1B. dubbele keersluis, locatie KWZ	2A. nieuwe schutsluis, locatie knik	2B. nieuw navigatieduct, locatie knik
<b>baten</b>				
<b>wegverkeer</b>				
reistijdwinst wegverkeer door navigatieduct*	0	0	0	14,62
reistijd t.g.v. maximum snelheid A7	9,09	9,09	9,09	9,09
indirecte effecten wegverkeer	1,36	1,36	1,36	3,56
<b>scheepswerven</b>	114,22	114,22	114,22	114,22
<b>recreatie</b>				
recreatieve bestedingen	0,16	0,16	0,17	0,17
reistijdwinst recreatievaart door navigatieduct*	0	0	0	2,95
wachttijdreductie recreatievaart door grotere sluis*	5,67	5,67	5,67	5,67
toename betrouwbaarheid reis	0,85	0,85	0,85	1,29
<b>beroepsvaart</b>				
wachttijdreductie beroepsvaart door grotere sluis**	nihil	nihil	nihil	nihil
vermindering wachttijd voor brug	0	0	0,35	0,35
vermindering wachttijd voor brug bij dichte mist	0	0	0	0,23
wachttijdreductie door groter tijvenster	2,38	2,38	2,38	2,38
lagere transportkosten bestaand goedertransport (schaalvoordelen)*	nihil	nihil	nihil	nihil
lagere transportkosten nieuw goedertransport (modal shift)	0,47	0,47	0,47	0,47
reistijdwinst voor grote schepen door kortere route **	+ PM	+ PM	+ PM	+ PM
minder uitstoot emissies door kortere route**	+ PM	+ PM	+ PM	+ PM
vermeden brandstofgebruik door kortere route**	+ PM	+ PM	+ PM	+ PM
extra inkomsten havengelden	+ PM	+ PM	+ PM	+ PM
indirecte effecten beroepsvaart	0,07	0,07	0,07	0,07
cultuurhistorie	-	-	0	0
ruimtelijke kwaliteit**	0	0	0	0/-
aanpasbaarheid**	PM	PM	PM	-
veiligheid**	PM	PM	PM	PM
hinder tijdens bouw	0	0	0	0
<b>TOTAAL BATEN</b>	134,27	134,27	134,75	155,29
<b>kosten</b>				
investeringskosten sluis, vaarwegen, passantenhaven en A7	74,86	51,08	133,22	169,73
kosten beheer, onderhoud en vervanging	-4,20	-5,70	-0,20	-0,10
<b>TOTAAL KOSTEN</b>	70,66	45,38	133,02	169,63
<b>SALDO</b>	<b>63,61</b>	<b>88,89</b>	<b>1,73</b>	<b>-14,34</b>



	alternatief 1: locatie KWZ		alternatief 2: locatie knik	
<b>BATEN-KOSTEN-RATIO</b>	<b>1,9</b>	<b>3,0</b>	<b>1,0</b>	<b>0,9</b>

toelichting bij tabel:

\* overgenomen uit Decisio-rapport, waarbij het prijspeil is opgehoogd naar het jaar 2013 (mei);

\*\* overgenomen uit Decisio-rapport (kwalitatieve beoordeling).



## 5. CONCLUSIES

### 5.1. Algemeen beeld

De berekeningen in voorliggende rapportage laten zien dat de baten van de projectvarianten 1A en 1B ruim hoger zijn dan de kosten (zie tabel 5.1). Variant 2A heeft een baten-kostenratio van 1. Dat betekent dat de kosten en baten ongeveer even hoog zijn. Variant 2B heeft meer kosten dan baten. Het ratio van deze variant is lager dan 1 wat betekent dat deze variant geen maatschappelijk verantwoorde keuze is.

**Tabel 5.1. Overzicht kosten en baten (NCW in miljoen EUR, discontovoet 5,5 % over 100 jaar)**

	alternatief 1: locatie KWZ		alternatief 2: locatie knik	
	1A. nieuwe schut- en keersluis, locatie KWZ	1B. dubbele keersluis, locatie KWZ	2A. nieuwe schutsluis, locatie knik	2B. nieuw naviduct, locatie knik
baten recreatie	6,68	6,68	6,69	10,08
baten wegverkeer	10,45	10,45	10,45	27,27
baten scheepswerven	114,22	114,22	114,22	114,22
baten beroepsvaart	2,92	2,92	3,24	3,51
<b>TOTAAL BATEN</b>	134,27	134,27	134,60	155,08
investeringskosten sluis, vaarwegen, passantenhaven en A7	74,86	51,08	133,22	169,73
kosten beheer, onderhoud en vervanging	-4,20	-5,70	-0,20	-0,10
<b>TOTAAL KOSTEN</b>	70,66	45,38	133,02	169,63
Netto contante waarde	63,61	88,89	1,59	-14,56
<b>BATEN-KOSTEN-RATIO</b>	1,9	3,0	1,0	0,9

De maatregelen aan de sluis, de vaarwegen, de passantenhaven en de A7 resulteren voor variant 1 in baten die 90 % (ratio 1,9) tot 300 % (ratio 3,0) hoger liggen dan de kosten. Dit resultaat is fors en wordt vrijwel volledig gedragen door de forse baten die voortkomen uit de toegevoegde waarde van de groei van de omzet van de scheepswerven ten gevolge van een bredere en diepere sluis (waarbij overigens wel gebruik is gemaakt van de meest conservatieve aannames omtrent omzetgroei).

Variant 2 (locatie sluis in knik) brengt hogere kosten met zich mee dan variant 1. Voor variant 2A geldt dat de kosten ongeveer even hoog zijn als de baten. De variant met het naviduct (2B) is verreweg de duurste variant en dit zorgt ervoor dat deze variant een negatief saldo heeft.

Zonder de baat voor de scheepswerven liggen de kosten een stuk hoger dan de baten in alle projectvarianten (ratio variërend tussen de 0,2 en 0,5).

## 5.2. Verdieping en robuustheid resultaten

In navolgende paragrafen wordt een nadere verdieping/analyse gegeven van de grootste baat in voorliggende rapportage: de toegevoegde waarde van de verwachte omzetgroei in de nieuwbouw, refit, service en reparatie van schepen. Tevens wordt nader ingegaan op de verdeling van baten binnen de regio, maar ook binnen Nederland. Voor een goede interpretatie van de resultaten is het namelijk belangrijk te weten in hoeverre de gepresenteerde baten in de regio ten koste gaan van baten in een andere regio of gewoon van toepassing zijn voor Nederland als geheel. Het hoofdstuk eindigt met een gevoeligheidsanalyse waarin de onder- en de bovengrenzen van de resultaten worden opgezocht. Deze nadere verdieping en gevoeligheidsanalyse geeft een indruk van de robuustheid van de uitkomsten van voorliggende studie.

### 5.2.1. Toegevoegde waarde omzetgroei scheepswerven

#### Relatie met buitendijkse haven Urk

Er zijn plannen om een buitendijkse haven in Urk aan te leggen, die grotendeels wordt gefinancierd door de bedrijven die zullen gaan verhuizen richting die haven. De besluitvorming rondom deze haven staat los van de besluitvorming rondom Kornwerderzand.

Een aantal van de bedrijven die naar de buitendijkse haven willen gaan zijn ook onderdeel geweest van de inventarisatie die is gehouden om te bepalen hoeveel omzetgroei verwacht mag worden als er een bredere en diepere sluis wordt gerealiseerd bij Kornwerderzand. De geschatte omzetgroei is dus een schatting waarbij door de geïnterviewde partijen rekening is gehouden met de verhuizing naar de buitendijkse haven. Dit is relevant omdat deze verhuizing juist ook mogelijkheden biedt de omzet te laten groeien, terwijl dat in de huidige situatie niet of in mindere mate zou kunnen (vanwege beperkte capaciteit en bereikbaarheid). Met andere woorden: de nu geschatte omzetgroei zal voor deze bedrijven lager zijn als niet wordt verhuisd naar de nieuwe buitendijkse haven in Urk.

#### Conservatieve inschatting omzetgroei

In de inventarisatie is de bedrijven gevraagd een minimale en maximale omzetgroei te schatten als er sprake zou zijn van een bredere en diepere sluis bij Kornwerderzand. In voorliggende rapportage is gebruik gemaakt van de minimale geschatte omzetgroei. Tevens is niet met alle bedrijven in de sector in de regio gesproken en geeft de inventarisatie dus maar een deel van de minimaal verwachte omzetgroei weer. Concreet betekent dit dat de berekende baat voor de scheepswerven in potentie eerder groter zal zijn dan kleiner.

### 5.2.2. Lokale versus regionale versus nationale baten

Regio's concurreren in zekere zin met elkaar. Een baat in regio X kan dus in theorie ten koste gaan van een baat in regio Y. In navolgende paragraaf wordt bekeken in hoeverre dit aan de orde is. We richten ons daarbij op de baten waar in deze context de meeste discussie over is.

#### Toegevoegde waarde omzetgroei scheepswerven

Uit de gesprekken met de scheepswerven bleek heel duidelijk dat de scheepsbouwmarkt een sterk internationale markt is. Dit geldt met name voor de nieuwbouw, service, refit en reparatie van jachten en de nieuwbouw van overige schepen. Dit geldt in minder mate voor kleinere opdrachten omdat de brandstofkosten dan een relatief groot deel van de totale kosten gaat vormen.

De verwachting is dat maximaal 25 % van de verwachte omzetstijging ten koste van een andere regio binnen Nederland. De overige 75 % van de verwachte omzetgroei gaat ten koste van internationale bedrijven. Dit betekent dat er sprake is van een 'nationale' baat voor de scheepswerven van minimaal EUR 142 miljoen (75 % van EUR 190 miljoen).

### **Lagere transportkosten goederenvervoer/concurrentiepositie Harlingen**

Een bredere en diepere sluis maakt het mogelijk om met een relatief goedkoper schip een haven in het IJsselmeer te bereiken. Voor de bedrijven op deze havens betekent dit een verlaging van de kosten en in potentie mogelijkheden om de omzet te laten groeien doordat een grotere klantenkring bereikt kan worden. Daarnaast worden de haven in het IJsselmeergebied aantrekkelijker voor de vestiging van nieuwe bedrijven.

In theorie zou dit kunnen resulteren in een verschuiving van bedrijven van bijvoorbeeld de haven van Harlingen (waar nu al grotere schepen kunnen komen) naar de havens in het IJsselmeergebied. Aan de andere kant zijn er mogelijk bundelingsvoordelen mogelijk voor de haven van Harlingen, waarmee deze haven meeprofiteert van de toename van handel in de regio als geheel<sup>1</sup>.

### **5.2.3. Geraamde kosten maatregelen sluis, vaarwegen en A7**

De praktijk leert dat kosten regelmatig hoger uitvallen dan geraamd. Daar staat tegenover dat er in de huidige crisis ook vaak sprake is van aanbestedingsvoordelen, waardoor kosten juist lager uitvallen. Van laatstgenoemde is het echter onduidelijk in hoeverre daar ook nog sprake van zal zijn op het moment dat de werkzaamheden daadwerkelijk worden aanbesteed. Het is in deze context interessant om te kijken hoe de resultaten uitpakken als we uitgaan van 25 % hogere investeringskosten.

### **5.2.4. Gevoeligheidsanalyse**

Om na te gaan hoe robuust de gepresenteerde uitkomsten zijn, is een gevoeligheidsanalyse uitgevoerd. Hierbij is gekozen voor een tweeledige insteek. Ten eerste is gekeken naar variabelen die mee of tegen zouden kunnen zitten. Hieruit volgt een beeld van hoe de resultaten uitpakken als de resultaten van het project positiever danwel negatiever uitpakken dan in deze MKBA zijn ingeschat. Hiermee wordt de onder- en bovengrens van de resultaten verkend.

- om de ondergrens te bepalen is ervan uitgegaan dat:
- de buitenhaven in Urk niet gerealiseerd wordt en daarmee de extra omzetgroei van de werven in Urk uitblijft;
- de investeringskosten 25 % hoger uitvallen;
- de baat van reistijdwinst voor het wegverkeer niet toe te schrijven is aan de regio en daarmee vervalt.

De bovengrens wordt bepaald door gebruik te maken van de inschatting van de **maximaal** haalbare omzetgroei zoals door de werven zelf is opgegeven. Dit resulteert in een omzetgroei van gemiddeld 46 %, een toegevoegde waarde per jaar van bijna EUR 70 miljoen.

---

<sup>1</sup> verwachting op basis van de gesprekken met diverse scheepswerven is dan ook dat dit positieve effect voldoende opweegt tegen het wellicht mogelijke verschuivingeffect, ook voor een haven als Harlingen. Let op: dit is het resultaat van de interviews met een aantal bedrijven.

Ten tweede is onderzocht wat er met de resultaten gebeurt als de risico-opslag verandert. Hiervoor is een discontovoet van respectievelijk 2,5 % en 7,5 % gehanteerd.

De resultaten van de gevoeligheidsanalyse staan in onderstaande tabellen 5.2 tot en met 5.5.

**Tabel 5.2. Ondergrens van de kosten-baten resultaten voor maatregelen aan sluis, vaarwegen en A7 (netto contante waarden miljoen EUR, discontovoet 5,5 % over 100 jaar)**

	variant 1A	variant 1B	variant 2A	variant 2B
kosten	88	57	166	212
baten	117	117	117	120
saldo	28	60	-50	-92
ratio	1,3	2,1	0,7	0,6

**Tabel 5.3. Bovengrens van de kosten-baten resultaten voor maatregelen aan sluis, vaarwegen en A7 (netto contante waarden miljoen EUR, discontovoet 5,5 % over 100 jaar)**

	variant 1A	variant 1B	variant 2A	variant 2B
kosten	71	45	133	170
baten	681	681	681	701
saldo	610	635	548	531
ratio	9,6	15,0	5,1	4,1

**Tabel 5.4. Kosten baten overzicht van de maatregelen aan sluis, vaarwegen en A7 bij een discontovoet van 2,5 % (netto contante waarden in miljoen EUR over 100 jaar)**

	variant 1A	variant 1B	variant 2A	variant 2B
kosten	95	62	177	226
baten	377	377	378	399
saldo	281	314	200	173
ratio	3,9	6,0	2,1	1,8

**Tabel 5.5. Kosten baten overzicht van de maatregelen aan sluis, vaarwegen en A7 bij een discontovoet van 7,5 % (netto contante waarden in miljoen EUR over 100 jaar)**

	variant 1A	variant 1B	variant 2A	variant 2B
kosten	58	37	110	170
baten	81	81	82	102
saldo	23	45	-29	-68
ratio	1,4	2,2	0,7	0,6

Uit de gevoeligheidsanalyse blijkt dat variant 1A en 1B in alle gevallen een positief saldo laten zien. Dit betekent dat zelfs als de ondergrens van de baten wordt opgezocht of als voor een hogere risico-opslag wordt gekozen (discontovoet 7,5 %), alternatief 1 een maatschappelijk verantwoorde investering is. Alternatieven 2A en 2B hebben alleen een positief saldo bij een optimistisch scenario of als er geen extra risico-opslag wordt gehanteerd (discontovoet van 2,5 %).

## **BIJLAGE I    METHODIEK, BEREKENING EN KENTALLEN**





## **Algemeen**

### *Omgevingsscenario*

Aansluitend op het rapport van Decisio is uitgegaan van het omgevingsscenario Transatlantic Market. Dit scenario kan omschreven worden als een zogenaamd middenscenario tussen het optimistische scenario Global Economy en het pessimistische scenario Regionale Communities. De uitgangspunten bij dit scenario zijn van toepassing op de baten voor het wegverkeer en de baten voor de scheepvaart.

Voor de baat voor de scheepswerven is geen specifiek scenario van toepassing. Wel is, zoals eerder aangegeven, bij de berekening van deze baat uitgegaan van een conservatieve inschatting van de omzetgroei na vergroting van de sluis.

### *Tijdshorizon en bouwperiode*

In de MKBA zijn de effecten gedurende een zogenaamd oneindige periode in beeld gebracht. Om dit te operationaliseren is het gebruikelijk in de berekeningen een zichtperiode van 100 jaar na het jaar van voltooiing van het project te hanteren. Per variant zijn de kosten en baten in de tijd uitgezet. Het basisjaar is 2013 (mei).

Aanname is dat de investeringskosten van de varianten evenredig verdeeld zullen zijn over de bouwjaren 2121 tot en met 2125.

### *Netto Contante Waarde*

De kosten en de baten over de hele zichtperiode, de periode 2013 - 2125 (100 jaar na voltooiing werkzaamheden), worden met de Netto Contante Waarde methode teruggerekend naar het basisjaar 2013 (mei). Voor het prijspeil is ook het jaar 2013 gehanteerd.

### *Discontovoet*

Als discontovoet wordt uitgegaan van een risicovrije discontovoet van 2,5 % met daarbovenop een standaard risico-opslag van 3 %. Dit is voorgeschreven door het Ministerie van Financiën. In dit rapport wordt gesproken van een discontovoet van 5,5 %, terwijl het in feite dus een risicovrij discontovoet van 2,5 % plus een risico-opslag van 3 % betreft.

### *Consistente prijzen/omzetbelasting*

Conform de werkinstructie van het Kernteam OEI (2011) moet in de MKBA gewerkt worden met dezelfde prijseenheid. Dit betekent dat uitgegaan moet worden van de marktprijs, dus inclusief omzetbelasting. Alle berekende kosten en baten in voorliggende MKBA zijn dus inclusief omzetbelasting.

## **Scheepswerven**

Er is in de regio gesproken met een zestal scheepswerven in Makkum, Lemmer, Urk, Kampen, Vollenhove en Meppel/Harlingen. Deze werven zijn actief in de nieuwbouw, reparatie en service van/aan schepen voor de binnenvaart, zeevaart maar ook in de luxe jachtbouw. De bedrijfsgegevens die hierbij zijn ingewonnen, zijn vertrouwelijk en daarom niet letterlijk opgenomen in voorliggende rapportage, maar zijn wel gebruikt bij de berekeningen ten behoeve van voorliggende rapportage. Om een betrouwbaar beeld te krijgen is expliciet gevraagd inschattingen te geven van minimale en maximale waarden.

## **Reistijdbaten wegverkeer door verhoging maximum snelheid**

Op dit moment is er sprake van een snelheid van 70 km/u op de A7 bij Kornwerderzand. In de projectvarianten is het mogelijk op de zuidbaan 120 km/u te gaan rijden, op de noordbaan 100 km/u ter hoogte van Kornwerderzand. Hierdoor ontstaat een reistijdbaat voor het verkeer op de A7. Hierbij zijn de volgende uitgangspunten/kentallen gebruikt:

- aantal voertuigen/dag 2020: 22.300 (aansluitend op eerdere studie Decisio);
- aantal voertuigen/dag 2040: 25.800 (aansluitend op eerdere studie Decisio);
- er is geen sprake van reistijdboten voor vracht, aandeel vracht: 8 %;
- gemiddelde reistijdwinst per voertuig: 35 seconden;
- gemiddelde reistijdwaardering autoverkeer 2020 (alle motieven samen), prijspeil 2010: 11,51, prijspeil 2013: 11,12;
- gemiddelde reistijdwaardering vrachtverkeer 2020, prijspeil 2010: 11,51, prijspeil 2013: 11,12;
- groei van de waardering van reistijd: 1,21 % per jaar vanaf het jaar 2020.

### Goederenstromen

Niet alle soorten goederen zullen gaan shiften van weg naar water. Bijvoorbeeld tijdskritische goederen als voeding. Veel voedingsmiddelen worden gekoeld vervoerd, hierop is scheepvaart nog niet echt ingesteld dus deze zullen veelal niet shiften.

In PRC onderzoek zijn alleen de marktsegmenten Agribulk, Basis-en eindproducten en Containers meegenomen omdat deze verreweg de meeste voertuigkilometers vertegenwoordigen (94,6 % van binnenlandse kilometers). Hiervan bleken de subcategorieën 'Basis- en eindproducten Voeding' en 'Basis- en eindproducten Materieel' niet prijselastisch te zijn waardoor geen modal shift voor deze categorieën werd verwacht. Voor deze berekening is het modal shift percentage van het PRC onderzoek overgenomen, namelijk 4,5 %, maar dan voor alle marktsegmenten die naar de havens aan de Noord- en Oostzeekust gaan met uitzondering van Voeding en Materieel.

Door de vergroting van de sluis bij Kornwerderzand kunnen er coasters/kustvaartschepen gebruik van de sluis gaan maken. Deze hebben met name afzetmarkt aan de havens in de Noordzee<sup>1</sup> en Oostzee. In de database ETISplus is alle vracht vanuit COROP gebieden Noord West Friesland, Noord West Drenthe, Noord Overijssel en Flevoland (komt zo goed mogelijk overeen met de havens in Meppel, Urk, Lemmer, Kampen en Zwolle) naar de COROP gebieden waarin de Noord- en Oostzeehavens liggen in kaart gebracht.

In totaal gaat het om de volgende tonnages en tonkilometers:

**Tabel I.1. Aantal tonnen en tonkilometer vracht van COROP-gebieden Noord West Friesland, Noord West Drenthe, Noord Overijssel en Flevoland naar Noord- en Oostzeehavens**

	tonnage	tonkilometer
Agribulk	22.181	9.918.063
zand, grind en bouwmaterialen	191	85.625
ertsen	2.272	838.766
kolen	70	26.456
overige droge bulk	2.913	1.048.870
aardolieproducten	3.054	1.174.871
chemische producten	4.880	1.858.442
metalen	3.057	1.197.503
basis en eindproducten: overig	19.996	8.602.908
totaal	58.614	24.751.505

<sup>1</sup> alleen de havens aan de Noordzee die ten oosten van Nederland liggen. Voor de overige havens geldt dat de kortste route via Amsterdam loopt en zij dus geen gebruik van de sluis bij Kornwerderzand gaan maken.

Containers zijn niet opgenomen in de ETISplus database. Gegevens over hoeveel ton goederen er met containers van de COROP gebieden Noord West Friesland, Noord West Drenthe, Noord Overijssel en Flevoland naar de Noordzee en Oostzeehavens over de weg gaan zijn niet voorhanden. In het PRC onderzoek staat vermeld dat 2,4 % van alle voertuigkilometers in het wegvervoer door containers gemaakt worden. Tevens heeft een expert binnen Witteveen + Bos aangegeven dat het aandeel containers dat via de weg gaat tussen de 0 en 10 % zal liggen. De 2,4 % ligt binnen deze range en wordt als schatting gebruikt van het aantal tonkilometers dat via containers vervoerd wordt. Dit betekent dat er circa 0,6 miljoen tonkilometers vracht met containers over de weg vervoerd wordt. Van deze tonkilometers gaat na vergroting van de sluis bij Kornwerderzand 4,5 % naar het vervoer over water. Dit komt neer op ruim 1,1 miljoen tonkilometer die van de weg naar vervoer over het water shift. De kosten per tonkilometer vrachtvervoer over de weg zijn gemiddeld 0,06 EUR/tonkilometer. Deze zijn berekend aan de hand van onderstaande tabel. Hierbij is uitgegaan dat lange afstand vrachtvervoer voornamelijk zal plaatsvinden op de meest voordelige manier namelijk in zo groot mogelijke vrachtwagens.

Gemiddeld kost vrachtvervoer over de weg 0,10 EUR/tonkilometer. Vrachtvervoer met een kustzeevaartschip is gemiddeld goedkoper<sup>1</sup>, circa 0,02 EUR/tonkm (bron: Delhaye, E., Breemersch, T., Van Herle, K., Kehoe, J., Liddane M., & Riordan K. (2010) The COMPetitiveness of EuropeAn Short-sea freight Shipping).

Het verschil in prijs per tonkilometer tussen vrachtvervoer over de weg en het water is vermenigvuldigd met het totaal aantal tonkilometers vracht die van wegvervoer naar kustzeevaart overgaan. Hierop is de rule of half toegepast. Dit betekent een jaarlijkse baat van circa EUR 45.000,--/jaar.

### **Recreatie**

Voor de berekening van de recreatiebaten zijn een aantal aannames gedaan. Hieronder worden ze per type opgesomd.

#### *Watersport, aannames*

- 20 passantenplaatsen;
- prijskaartje havengeld is 10 EUR/overnachting;
- gemiddelde bezettingsgraad is 80 % (van havens gemiddeld 90 %, bijstelling naar beneden omdat van deze 90 % een groot deel vaste ligplaatshouders zijn);
- duur van het vaarseizoen is 200 dagen/jaar;
- toegevoegde waarde is 29,8 % van de omzet (bron: Rabobank);
- doordat er in de regio sprake is van werkloosheid in de horecasector wordt de gehele toegevoegde waarde (winst plus arbeidsloon) opgevoerd als baat. Onder genoemde omstandigheden van werkloosheid zal de extra werkgelegenheid namelijk leiden tot besparing op de uitkeringen en grotere bestedingsruimte voor de nieuwe werknemers.

#### *Museumbezoek, aannames*

- het huidige aantal bezoekers is 13.000 tot 14.000. Verwachte toename is circa 3.000;
- een toegangkaartje is EUR 4,-- voor een volwassene, EUR 3,-- voor een oudere en EUR 2,-- voor een kind. Aanname is gemiddeld EUR 3,-- voor een bezoek;
- de toegevoegde waarde is circa 10 % (winst, arbeid wordt geleverd door vrijwilligers).

---

<sup>1</sup> de kosten zijn sterk afhankelijk van de grootte van het schip.

## Vermindering wachttijd voor de brug

De schepen die bij Kornwerderzand van Noord naar Zuid door de sluis gaan, moeten na het schutten nog wachten voor de brug. Er wordt geschat dat dit gemiddeld 10 minuten per schip duurt. De intensiteit bij Kornwerderzand (bron: NIS van RWS) schommelt tussen de 3.000 en 4.000 schepen (zeevaart en binnenvaart samen). Gemiddeld genomen dus jaarlijks circa 3500 waarvan geschat de helft van noord naar zuid. Tezamen 291 uur/jaar wachttijd. De kosten voor een uur wachten zijn gebaseerd op het rapport 'Actualisatie economische baten drempelverwijdering Boontjes' (Witteveen + Bos, 2011). Aangenomen dat de verdeling van soorten schepen die de sluisen bij Kornwerderzand passeren hetzelfde is als de verdeling van schepen bij de Boontjes, zijn de gemiddelde wachtkosten EUR 127,-/uur. Als de schepen bij Kornwerderzand niet meer hoeven te wachten voor de brug, hetzij omdat het verkeer over het andere brughoofd wordt geleid (alternatief 2A), hetzij omdat er geen brug meer is (alternatief 2B, naviduct), levert dit een jaarlijkse baat op van EUR 37.000,-/jaar.

**Tabel I.2. De berekening van de algemene wacht zonder drempelverwijdering vaarweg Boontjes (EUR 1.000,00)**

Passages beladen		benodigde waterdiepte (m)	aantal passages in 2010	passages met wachttijd	maximaal uren wachttijd	gem. uren wachttijd	totaal uren wachttijd	wacht kosten p.aar	wacht kosten (*1000 Euro)
Klasse									
II	M2, BO2	2.7	31	44%		1	44	48	2.1
III	M3, M4, M5, BO3, BO4	2.8	218	49%		2	375	64	24.0
IV	M6, M7, BI	3.2	339	62%		3	1,169	98	114.2
Va	M8, BII-1, BIIa-1, BIIIL-1	3.7	0	87%		24	0	205	0.0
Va	idem 1)	3.2	228	62%		3	787	205	161.3
Onbekend		3.2	64	62%		3	222	98	21.7
Zeevaart*		3.2	22	62%		3	74	205	15.2
<i>Totaal</i>			<i>902</i>				<i>2,670</i>		<i>338.5</i>
Passages onbeladen		benodigde waterdiepte (m)	aantal passages in 2010	passages met wachttijd	maximaal uren wachttijd	gem. uren wachttijd	totaal uren wachttijd	wacht kosten p.aar	wacht kosten (*1000 Euro)
Klasse									
II	M2, BO2	1.5	58	99%		0.0	1	48	0.0
III	M3, M4, M5, BO3, BO4	1.6	254	98%		0.0	4	64	0.3
IV	M6, M7, BI	1.7	117	96%		0.1	6	98	0.6
Va	M8, BII-1, BIIa-1, BIIIL-1	1.9	38	90%		0.1	2	205	0.4
Va	idem 1)	1.5	75	96%		0.1	10	205	2.0
Onbekend		1.5	188	96%		0.1	9	98	0.9
Zeevaart*		1.9	22	96%		0.1	1	205	0.2
<i>Totaal</i>			<i>751</i>				<i>33</i>		<i>4.5</i>
<b>Totaal beladen en onbeladen</b>									<b>342.9</b>

1) Dit betreft containerschepen die zo diep steken als een Klasse IV schip, en bulk schepen die niet volledig beladen zijn

## Wachttijdvermindering scheepvaart door groter getijdenvenster

Op dit moment kunnen schepen bij laag water niet geschut worden. Door verlaging van de drempel bij de Kornwerderzandsluis ontstaat er een groter getijdenvenster. Er wordt vanuit gegaan dat een verdieping van de huidige - 3,5 m naar een diepte van 5,5 (+ 1,5) m tot gevolg heeft dat ook bij laag water schepen niet meer hoeven te wachten.

Om deze baat te berekenen zijn gegevens uit het rapport 'Actualisatie economische baten drempelverwijdering Boontjes' (Witteveen + Bos, 2011) gebruikt. Hieruit blijkt dat de kosten voor het wachten bij een diepte van 3,5 m (variant 1 bij de Boontjes) EUR 121.000,-/jaar zijn. Er zijn 1.653 passages per jaar bij de Boontjes. Dit komt neer op EUR 73,20 per passage per jaar. Bij de Kornwerderzand zijn circa 3.500 passages per jaar. Als de wachttijd voor alle schepen vervalt, komt dit neer op een baat van EUR 256.000,-/jaar.

## **BIJLAGE II INTERVIEWVRAGENLIJST SCHEEPSWERVEN**



## Interviewvragenlijst scheepswerven

1. Kunt u aangeven hoeveel schepen u van elk type verkoopt dit jaar?
2. Kunt u aangeven hoeveel schepen u van elk type verkoopt de aankomende jaren?
3. Verwacht u een groei van de afzet?
4. Hoe ziet de markt eruit de verdere toekomst?
5. In hoeverre zijn de kenmerken van de sluis bij Kornwerderzand een beperking voor u?
6. Welke kenmerken zijn dat (afmetingen, wachttijden, etc.)?
7. Betekent dit dat u een deel omzet mist? Of betekent dit dat u extra kosten maakt, bijvoorbeeld door te kiezen voor een route via de Houtribsluizen (Lelystad), Oranjesluizen (Amsterdam) en de sluis bij IJmuiden? Of kunt u dit op een andere manier concretiseren?
8. Welke maatregelen bij de sluis bij Kornwerderzand zouden moeten worden uitgevoerd om bovenstaande beperkingen weg te nemen?
9. In de varianten die wij opnemen in de MKBA gaan wij uit van een nieuwe sluis met de volgende grotere afmetingen:
  - a. Wat betekent dit voor u marktkansen?
  - b. Waar uit zich dit in (meer winst, meer omzet, etc.)?
10. Indien het betekent dat u meer winst en omzet genereert, betekent dit dan ook dat u extra personeel zal moeten aannemen?
11. Kunt u aangeven waar uw personeel op dit moment vandaan komt: uit de regio (binnen 30 km bijvoorbeeld), buiten de regio (>30 km), buiten Nederland?
12. Kunt u aangeven hoe dit er in de toekomst uit ziet?
13. Kunt u aangeven/inschatten hoeveel FTE u extra nodig heeft bij de eerder besproken toenemende omzet (indien aan de orde)?
14. Kunt u ook aangeven wat de vereisten zijn aan het nieuwe personeel qua opleiding en ervaring?
15. Heeft u een beeld van het aanbod van dit type personeel?
  - a. Is dit type personeel bijvoorbeeld makkelijk te werven?
  - b. Hoe zit het met de regionale werkloosheid van dit type personeel?





## **BIJLAGE III KOSTENRAMINGEN ALTERNATIEVEN**



Opdrachtgever:	Projectbureau De Nieuwe Afsluitdijk	Prijspeil:	2013	Datum:	10-07-2013
Project:	MKBA Kornwerderzand "schutsluis"	Versie:	01	Dossier nr.:	MP62-1
	Colofon	Status:	Definitief		

# Project **MKBA Kornwerderzand "schutsluis"**

## Projectfase **Initiatieffase**

### Scopebeschrijving en/of uitgangspunten

Deze kostenraming is opgesteld in het kader van de kosten - baten analyse voor de vergroting van de schutsluis bij Kornwerderzand. Het gaat hierbij om een verkennende studie. Het detail niveau van de kostenraming sluit aan bij de kosten - baten analyse en heeft een geschatte bandbreedte van circa 30%.

Dit betreft een raming ter vergelijking van de varianten. Kostentechnische verschillen van de varianten worden met deze ramingen inzichtelijk gemaakt.

### UITGEGAAN VAN:

- Tekeningen MP62.1.1001, status "definitief" d.d. 10-07-2013
- Tekeningen MP62.1.1002, status "definitief" d.d. 10-07-2013
- Tekeningen MP62.1.1004, status "definitief" d.d. 10-07-2013
- Tekeningen MP62.1.1005, status "definitief" d.d. 10-07-2013

Voor de principeoplossingen en kentallen is de raming van de Beatrixsluis als referentie gehanteerd

Notulen 1e ontwerpessie: afbakening alternatieven 26-04-2013

Gehanteerde bedragen voor de passantenhaven (EUR1.400.000 voor alternatief 1B en EUR120.000 voor alternatieven 1A, 2A en 2B) zijn door de opdrachtgever opgegeven

### Aangenomen dimensies sluisen

#### sluiskolk

wand d.m.v. diepwand hoog 12,5 m, dikte=1 m  
diepwand voorzien van een betonnen voorzetwand t.b.v. voorzieningen b=0,8 m, h=3 m  
er is een vloer aangenomen met een dikte van 1,5 m  
de bodem van de bouwkuip is voorzien van onderwaterbeton dik 1 m  
er worden trekelementen toegepast 1 per 10 m<sup>2</sup>, lang 10 m

#### binnenhoofd

er wordt een bouwkuip toegepast met een damplanklengte van 12 m  
de bodem van de bouwkuip is voorzien van onderwaterbeton dik 1 m  
er worden betonpalen toegepast h.o.h. 2,35 m, lang 10 m  
er is een vloer aangenomen met een dikte van 2,5 m  
de wanden hebben een dikte van 2,5 m, en een hoogte van 5,5 m  
de stalen 4 puntdeuren zijn elk 14 breed, en 5,5 m hoog, er is een gewicht van 0,8 ton/m<sup>2</sup> aangehouden  
er is 1 reserve deur aangenomen

#### buitenhoofd

er wordt een bouwkuip toegepast met een damplanklengte van 14 m  
de bodem van de bouwkuip is voorzien van onderwaterbeton dik 1 m  
er worden betonpalen toegepast h.o.h. 2,35 m, lang 10 m  
er is een vloer aangenomen met een dikte van 2,5 m  
de wanden hebben een dikte van 2,5 m, en een hoogte van 9 m  
de stalen 6 puntdeuren zijn elk 14 breed, en 9 m hoog, er is een gewicht van 0,8 ton/m<sup>2</sup> aangehouden  
er is 1 reserve deur aangenomen

#### Keersluis

er wordt een bouwkuip toegepast met een damplanklengte van 18 m  
de bodem van de bouwkuip is voorzien van onderwaterbeton dik 1 m  
er worden betonpalen toegepast h.o.h. 2,35 m, lang 10 m  
er is een vloer aangenomen met een dikte van 2,5 m  
de wanden hebben een dikte van 2,5 m, en een hoogte van 10,5 m  
de stalen 2 puntdeuren zijn elk 14 m breed, en 10,5 m hoog, er is een gewicht van 0,8 ton/m<sup>2</sup> aangehouden  
Bij de 2 zijdig kerende keersluis in alternatief 1B heeft 4 deuren  
Bij de keersluis in alternatief 0 bestaat de keersluis uit 2 doorvaartopeningen van 16 m met deuren van 9 m breed  
er is 1 reserve deur aangenomen

### Bewegingswerken en installaties

De bedragen van de bewegingswerken en installaties zijn afgeleid van een recente referentie  
Bij de alternatieven met een nieuwe sluis is een bedieningsgebouw van 100m<sup>2</sup> opgenomen  
Bij het uitbreiden van de bestaande sluis en de keersluis is een bedrag voor het uitbreiden van de installatie geschat

#### Bruggen in A7 alt 1a en 1b

De 2 draaibruggen in de A7 worden vervangen. Er is uitgegaan van een beweegbaar deel van 27 m, en een breedte van 40 m  
De aanbruggen naar het beweegbare deel zijn 41 m lang

#### Bruggen in A7 alt 2a

Er zijn 2 bruggen geraamd over de sluis met een beweegbaar deel van 27 m, en een breedte van 40 m

#### Verbreden brug spuisluis

T.b.v. de parallelweg is een brug over de spuisluis opgenomen  
De lengte is 160 m, en een verbreding breedte van 9 m  
De eenheidsprijs van deze brug is hoog aangenomen door de onzekerheid met betrekking tot de ruimte en fundering t.p.v. de spuiokers

#### Grondwerk

voor de raming is uitgegaan van de beschikbaarheid van benodigd zand vanuit de directe omgeving of van hergebruik van vrijgekomen materiaal vanuit ontgravingen.

Voor het baggerwerk van de voorhavens is een ontgravingsdiepte van 3,0 m aangenomen extra t.o.v. huidige bodem

Voor het baggerwerk van de vaargeul naar de voorhavens is een ontgravingsdiepte van 5,0 m aangenomen

Voor de lengte van de vaargeul is 2.000 m aangenomen

Vrijkomend materiaal hoeft niet te worden afgevoerd maar kan lokaal worden toegepast, bijvoorbeeld in raakvlakprojecten zoals de "Vismigratierivier Kornwerderzand"

#### Havendammen

De havendammen zijn geraamd op basis van een schets uit 2010. De totale doorsnede van de dam heeft een oppervlak van 218m<sup>2</sup>/m1 met daarop een bekleding van basalt

#### NIET INBEGREPEN ZIJN KOSTEN VOOR:

##### **Bouwkosten**

- Verkeersmaatregelen en omleidingen
- Bodem onderzoek
- Bodemsanering
- Asbest
- Grondwater sanering

##### **Vastgoedkosten**

- Grondverwerving
- Planschade
- Nadeelcompensatie

##### **Financieringskosten**

- Onzekerheidsreserve
- Rentekosten
- BTW

Code post	Omschrijving post	Totaal			
		Directe kosten Benoemd	Directe kosten Nader te detailleren	Indirecte kosten	Voorziene kosten
					Risico- reservering

**INVESTERINGSKOSTEN (indeling naar objecten)**

BK01	Bouwkosten alternatief 0: keersluis	€ 9.943.103	€ 1.491.465	€ 2.858.642	€ 14.293.211	€ 2.143.982	€ 16.437.192
VK01	Vastgoedkosten alternatief 0: keersluis	€ -	€ -	€ -	€ -	€ -	€ -
EK01	Engineeringskosten alternatief 0: keersluis	€ 2.958.695	€ -	€ -	€ 2.958.695	€ -	€ 2.958.695
OBK01	Overige bijkomende kosten alternatief 0: keersluis	€ 821.860	€ -	€ -	€ 821.860	€ -	€ 821.860
INV01	Totaal investeringskosten alternatief 0: keersluis	€ 13.723.657	€ 1.491.465	€ 2.858.642	€ 18.073.765	€ 2.143.982	€ 20.217.746
BK02	Bouwkosten alternatief 1a: nieuwe schutsluis en keersluis op huidige locatie; m7	€ 53.015.721	€ 7.952.358	€ 15.242.020	€ 76.210.099	€ 11.431.515	€ 87.641.614
VK02	Vastgoedkosten alternatief 1a: nieuwe schutsluis en keersluis op huidige locatie	€ -	€ -	€ -	€ -	€ -	€ -
EK02	Engineeringskosten alternatief 1a: nieuwe schutsluis en keersluis op huidige locatie	€ 15.775.490	€ -	€ -	€ 15.775.490	€ -	€ 15.775.490
OBK02	Overige bijkomende kosten alternatief 1a: nieuwe schutsluis en keersluis op huidige locatie	€ 4.382.081	€ -	€ -	€ 4.382.081	€ -	€ 4.382.081
INV02	Totaal investeringskosten alternatief 1a: nieuwe schutsluis en keersluis op huidige locatie	€ 73.173.292	€ 7.952.358	€ 15.242.020	€ 96.367.670	€ 11.431.515	€ 107.799.185
BK03	Bouwkosten alternatief 1b: dubbele keersluis op huidige locatie; mp62-1-1002	€ 39.332.963	€ 5.899.944	€ 11.308.227	€ 56.541.135	€ 8.481.170	€ 65.022.305
VK03	Vastgoedkosten alternatief 1b: dubbele keersluis op huidige locatie; mp62-1-1002	€ -	€ -	€ -	€ -	€ -	€ -
EK03	Engineeringskosten alternatief 1b: dubbele keersluis op huidige locatie; mp62-1-1002	€ 11.704.015	€ -	€ -	€ 11.704.015	€ -	€ 11.704.015
OBK03	Overige bijkomende kosten alternatief 1b: dubbele keersluis op huidige locatie; mp62-1-1002	€ 3.251.115	€ -	€ -	€ 3.251.115	€ -	€ 3.251.115
INV03	Totaal investeringskosten alternatief 1b: dubbele keersluis op huidige locatie; mp62-1-1002	€ 54.288.093	€ 5.899.944	€ 11.308.227	€ 71.496.265	€ 8.481.170	€ 79.977.435
BK04	Bouwkosten alternatief 2a: nieuwe schutsluis met bruggen op nieuwe locatie; m	€ 86.555.120	€ 12.983.268	€ 24.884.597	€ 124.422.985	€ 18.663.448	€ 143.086.433
VK04	Vastgoedkosten alternatief 2a: nieuwe schutsluis met bruggen op nieuwe locatie	€ -	€ -	€ -	€ -	€ -	€ -
EK04	Engineeringskosten alternatief 2a: nieuwe schutsluis met bruggen op nieuwe locatie	€ 25.755.558	€ -	€ -	€ 25.755.558	€ -	€ 25.755.558
OBK04	Overige bijkomende kosten alternatief 2a: nieuwe schutsluis met bruggen op nieuwe locatie	€ 7.154.322	€ -	€ -	€ 7.154.322	€ -	€ 7.154.322
INV04	Totaal investeringskosten alternatief 2a: nieuwe schutsluis met bruggen op nieuwe locatie	€ 119.465.000	€ 12.983.268	€ 24.884.597	€ 157.332.865	€ 18.663.448	€ 175.996.312
BK05	Bouwkosten alternatief 2b: nieuw naviduct op nieuwe locatie; mp62-1-1004	€ 107.544.110	€ 16.131.617	€ 30.918.932	€ 154.594.658	€ 23.189.199	€ 177.783.857
VK05	Vastgoedkosten alternatief 2b: nieuw naviduct op nieuwe locatie; mp62-1-1004	€ -	€ -	€ -	€ -	€ -	€ -
EK05	Engineeringskosten alternatief 2b: nieuw naviduct op nieuwe locatie; mp62-1-1004	€ 32.001.094	€ -	€ -	€ 32.001.094	€ -	€ 32.001.094
OBK05	Overige bijkomende kosten alternatief 2b: nieuw naviduct op nieuwe locatie; mp62-1-1004	€ 8.889.193	€ -	€ -	€ 8.889.193	€ -	€ 8.889.193
INV05	Totaal investeringskosten alternatief 2b: nieuw naviduct op nieuwe locatie; mp62-1-1004	€ 148.434.397	€ 16.131.617	€ 30.918.932	€ 195.484.945	€ 23.189.199	€ 218.674.144

Opdrachtgever: Projectbureau De Nieuwe Afsluitdijk	Prijspeil: 2013	Datum: 10-07-2013
Project: MKBA Kornwerderzand "schutsluis"	Versie: 01	Dossier nr: MP62-1
(Deel)raming: <u>Alternatief 0: Keersluis</u>	Status: Definitief	0

code post	omschrijving post	hoeveelheid	eenheid		prijs		totaal
1							
<b>INVESTERINGSKOSTEN</b>							
23	<b>Keersluis (doorvaartbreedte 2 x 16m)</b>						
230120	Aanbrengen damwanden vleugelwanden (155kg/m2)(incl. gordingen)	2.500,00	m2	€	180,00	€	450.000
230130	Toepassen damwand bouwkuip, incl. gordingen en stempels	5.208,00	m2	€	100,00	€	520.800
230140	Ontgraven uit bouwkuip	26.208,00	m3	€	3,00	€	78.624
230150	Bemalingen (per m3 bouwkuip)	26.208,00	m3	€	0,50	€	13.104
230160	Aanbrengen betonpalen/ankers	3.389,77	m	€	65,00	€	220.335
230170	Aanbrengen onderwaterbeton	1.872,00	m3	€	120,00	€	224.640
230180	Beton in vloer, incl. kist en wapening	3.255,00	m3	€	300,00	€	976.500
230190	Betonwand binnenhoofd, incl. kist en wapening	3.255,00	m3	€	400,00	€	1.302.000
230210	Stalen puntdeuren	302,40	ton	€	6.000,00	€	1.814.400
230220	Reservedeur	75,60	ton	€	6.000,00	€	453.600
230230	Bewegingswerk puntdeuren	4,00	st	€	300.000,00	€	1.200.000
230240	Bodembescherming	1.260,00	m2	€	35,00	€	44.100
230250	Geleidewerken met drijvende geleiders	300,00	m	€	5.000,00	€	1.500.000
230270	INSTALLATIES	0,00		€	-	€	-
230280	Installaties	1,00	pst	€	500.000,00	€	500.000
	<b>Totaal keersluis (doorvaartbreedte 2 x 16m)</b>			€	<b>9.298.102,99</b>		
40	<b>Bruggen</b>						
400150	Zuidbaan: Fietsbrug langs spuisluizen en bestaande brug	480,00	m2	€	750,00	€	360.000
400160	Fietsbrug aan bestaande draaibrug	120,00	m2	€	1.500,00	€	180.000
	<b>Totaal bruggen</b>			€	<b>540.000,00</b>		
60	<b>Wegen</b>						
600170	Zuidbaan: Verhardingsconstructie fietspad op zand	2.100,00	m2	€	50,00	€	105.000
	<b>Totaal wegen</b>			€	<b>105.000,00</b>		
	<b>Benoemde directe bouwkosten</b>					€	<b>9.943.103</b>
NTD011	Nader te detailleren bouwkosten	15,0%		€	9.943.103	€	1.491.465
	<b>Directe bouwkosten</b>					€	<b>11.434.568</b>
	<b>Indirecte bouwkosten</b>	25%				€	<b>2.858.642</b>
<b>VZBK</b>	<b>Voorziene bouwkosten</b>					€	<b>14.293.211</b>
RBK013	Niet benoemd objectrisico bouwkosten	15,0%		€	14.293.211	€	2.143.982
<b>RBK</b>	<b>Risico's bouwkosten</b>					€	<b>2.143.982</b>
<b>BK01</b>	<b>Bouwkosten alternatief 0: keersluis</b>					€	<b>16.437.192</b>
<b>VK01</b>	<b>Vastgoedkosten alternatief 0: keersluis</b>					€	<b>-</b>
<b>EK01</b>	<b>Engineeringkosten alternatief 0: keersluis</b>	18%				€	<b>2.958.695</b>
<b>OBK01</b>	<b>Overige bijkomende kosten alternatief 0: keersluis</b>	5%				€	<b>821.860</b>
<b>INV01</b>	<b>Totaal investeringskosten alternatief 0: keersluis</b>					€	<b>20.217.746</b>

Opdrachtgever: Projectbureau De Nieuwe Afsluitdijk	Prijspeil: 2013	Datum: 10-07-2013
Project: MKBA Kornwerderzand "schutsluis"	Versie: 01	Dossier nr: MP62-1
(Deel)raming: Alternatief 1A: nieuwe schutsluis en keersluis op huidige locatie; MP62-1-100	Status: Definitief	0

code post	omschrijving post	hoeveelheid	eenheid	prijs	totaal
<b>2</b>					
<b>INVESTERINGSKOSTEN</b>					
20	<b>Schutsluis</b>				
200230	SLUISKOLK	0,00	-	€ 0,00	€ 0
200240	Diepwanden t.b.v. sluisolk	4.350,00	m3	€ 450,00	€ 1.957.500
200250	Ontgraven sluisolk	45.885,00	m3	€ 3,00	€ 137.655
200260	Bemalingen (per m3 bouwkuip)	45.885,00	m3	€ 0,50	€ 22.943
200270	Aanbrengen betonpalen/ankers	3.990,00	m	€ 65,00	€ 259.350
200280	Aanbrengen onderwaterbeton	3.990,00	m3	€ 120,00	€ 478.800
200290	Beton in vloer, incl. kist en wapening	5.985,00	m3	€ 275,00	€ 1.645.875
200300	Beton in "voorzetwand" kolk, incl. kist en wapening	720,00	m3	€ 450,00	€ 324.000
200310	Voorzieningen in de kolk (bolders,ladders, leuningen e.d.)	150,00	m	€ 1.500,00	€ 225.000
200330	BINNENHOOFD	0,00	-	€ 0,00	€ 0
200340	Aanbrengen damwanden vleugelwanden (155kg/m2)(incl. gordingen)	825,00	m2	€ 180,00	€ 148.500
200350	Toepassen damwand bouwkuip, incl. gordingen en stempels	1.782,00	m2	€ 100,00	€ 178.200
200360	Ontgraven uit bouwkuip	14.490,00	m3	€ 3,00	€ 43.470
200370	Bemalingen (per m3 bouwkuip)	14.490,00	m3	€ 0,50	€ 7.245
200380	Aanbrengen betonpalen/ankers	2.915,35	m	€ 65,00	€ 189.498
200390	Aanbrengen onderwaterbeton	1.610,00	m3	€ 120,00	€ 193.200
200400	Beton in vloer, incl. kist en wapening	3.075,00	m3	€ 300,00	€ 922.500
200410	Betonwand binnenhoofd, incl. kist en wapening	1.127,50	m3	€ 400,00	€ 451.000
200430	Stalen puntdeuren binnenzijde	123,20	ton	€ 6.000,00	€ 739.200
200440	Stalen puntdeuren buitenzijde	123,20	ton	€ 6.000,00	€ 739.200
200450	Reserve deur	61,60	ton	€ 6.000,00	€ 369.600
200460	Bewegingswerk puntdeuren	4,00	st	€ 300.000,00	€ 1.200.000
200470	Bodembescherming	900,00	m2	€ 35,00	€ 31.500
200480	Geleidewerken met drijvende geleiders	500,00	m	€ 5.000,00	€ 2.500.000
200520	BUITENHOOFD	0,00	-	€ 0,00	€ 0
200530	Aanbrengen damwanden vleugelwanden (155kg/m2)(incl. gordingen)	1.350,00	m2	€ 180,00	€ 243.000
200540	Toepassen damwand bouwkuip, incl. gordingen en stempels	2.916,00	m2	€ 100,00	€ 291.600
200550	Ontgraven uit bouwkuip	20.125,00	m3	€ 3,00	€ 60.375
200560	Bemalingen (per m3 bouwkuip)	20.125,00	m3	€ 0,50	€ 10.063
200570	Aanbrengen betonpalen/ankers	2.915,35	m	€ 65,00	€ 189.498
200580	Aanbrengen onderwaterbeton	1.610,00	m3	€ 120,00	€ 193.200
200590	Beton in vloer, incl. kist en wapening	3.075,00	m3	€ 300,00	€ 922.500
200600	Betonwand buitenhoofd, incl. kist en wapening	1.845,00	m3	€ 400,00	€ 738.000
200620	Stalen puntdeuren	403,20	ton	€ 6.000,00	€ 2.419.200
200640	Reserve deur	100,80	ton	€ 6.000,00	€ 604.800
200650	Bewegingswerk puntdeuren	4,00	st	€ 300.000,00	€ 1.200.000
200660	Bodembescherming	1.800,00	m2	€ 35,00	€ 63.000
200670	Geleidewerken met drijvende geleiders	390,00	m	€ 5.000,00	€ 1.950.000
200710	INSTALLATIES en GEBOUW	0,00	-	€ -	€ -
200720	Installaties	1,00	pst	€ 1.500.000,00	€ 1.500.000
200740	Dienstgebouw	100,00	m2	€ 2.500,00	€ 250.000
	<b>Totaal schutsluis</b>			<b>€ 23.399.470,02</b>	
23	<b>Keersluis (doorvaartbreedte 1 x 25m)</b>				
230220	Aanbrengen damwanden vleugelwanden (155kg/m2)(incl. gordingen)	2.500,00	m2	€ 180,00	€ 450.000
230230	Toepassen damwand bouwkuip, incl. gordingen en stempels	2.688,00	m2	€ 100,00	€ 268.800
230240	Ontgraven uit bouwkuip	14.210,00	m3	€ 3,00	€ 42.630
230250	Bemalingen (per m3 bouwkuip)	14.210,00	m3	€ 0,50	€ 7.105
230260	Aanbrengen betonpalen/ankers	1.837,94	m	€ 65,00	€ 119.466
230270	Aanbrengen onderwaterbeton	1.015,00	m3	€ 120,00	€ 121.800
230280	Beton in vloer, incl. kist en wapening	1.800,00	m3	€ 300,00	€ 540.000
230290	Betonwand binnenhoofd, incl. kist en wapening	1.260,00	m3	€ 400,00	€ 504.000
230310	Stalen puntdeuren	235,20	ton	€ 6.000,00	€ 1.411.200
230320	Reserve deur	117,60	ton	€ 6.000,00	€ 705.600
230330	Bewegingswerk puntdeuren	2,00	st	€ 300.000,00	€ 600.000
230340	Bodembescherming	900,00	m2	€ 35,00	€ 31.500
230350	Geleidewerken met drijvende geleiders	300,00	m	€ 5.000,00	€ 1.500.000
230380	Installaties	1,00	pst	€ 500.000,00	€ 500.000
	<b>Totaal keersluis (doorvaartbreedte 1 x 25m)</b>			<b>€ 6.802.100,82</b>	
25	<b>Strekdammen en voorhavens</b>				
250260	Baggerwerk vaargeul (uitgangspunt is lokale verwerking)	2.400.000,00	m3	€ 3,00	€ 7.200.000
	<b>Totaal strekdammen en voorhavens</b>			<b>€ 7.200.000,00</b>	
40	<b>Bruggen</b>				
400210	Beweegbare brug in A7	1.080,00	m2	€ 6.500,00	€ 7.020.000
400220	Aanbruggen in A7	1.640,00	m2	€ 1.500,00	€ 2.460.000
400230	Verbreiden vaste brug over spuisluis	1.440,00	m2	€ 2.500,00	€ 3.600.000
	<b>Totaal bruggen</b>			<b>€ 13.080.000,00</b>	

Opdrachtgever:	Projectbureau De Nieuwe Afsluitdijk	Prijspeil:	2013	Datum:	10-07-2013
Project:	MKBA Kornwerderzand "schutsluis"	Versie:	01	Dossier nr:	MP62-1
(Deel)raming:	Alternatief 1A: nieuwe schutsluis en keersluis op huidige locatie; MP62-1-100	Status:	Definitief		0

code post	omschrijving post	hoeveelheid	eenheid		prijs	totaal
60	<b>Wegen</b>					
600210	Noordbaan: Nieuwe deklaag en markeringen A7	22.000,00	m2	€	25,00 €	550.000
600220	Noordbaan: Verhardingsconstructie fietspad op zand	675,00	m2	€	50,00 €	33.750
600230	Zuidbaan: Uitbreiden verhardingsconstructie A7 op zand	8.000,00	m2	€	60,00 €	480.000
600240	Zuidbaan: Nieuwe deklaag en markeringen A7	22.000,00	m2	€	25,00 €	550.000
600250	Zuidbaan: Geleiderails	2.160,00	m	€	65,00 €	140.400
600260	Zuidbaan: Verhardingsconstructie parallelweg op zand	4.000,00	m2	€	40,00 €	160.000
	<b>Totaal wegen</b>			€	<b>1.914.150,00</b>	
70	<b>Diversen</b>					
700220	Verkeersmaatregelen A7	500.000,00	EUR	€	1,00 €	500.000
700240	Passantenhaven	1,00	pst	€	120.000,00 €	120.000
	<b>Totaal diversen</b>			€	<b>620.000,00</b>	

	<b>Benoemde directe bouwkosten</b>				€	<b>53.015.721</b>
NTD021	Nader te detailleren bouwkosten	15,0%		€	53.015.721 €	7.952.358
	<b>Directe bouwkosten</b>				€	<b>60.968.079</b>
	<b>Indirecte bouwkosten</b>	25%			€	<b>15.242.020</b>
<b>VZBK</b>	<b>Voorziene bouwkosten</b>				€	<b>76.210.099</b>
RBK023	Niet benoemd objectrisico bouwkosten	15,0%		€	76.210.099 €	11.431.515
<b>RBK</b>	<b>Risico's bouwkosten</b>				€	<b>11.431.515</b>
<b>BK02</b>	<b>Bouwkosten alternatief 1a: nieuwe schutsluis en keersluis op huidige locatie; mp62-1-1001</b>				€	<b>87.641.614</b>
<b>VK02</b>	<b>Vastgoedkosten alternatief 1a: nieuwe schutsluis en keersluis op huidige locatie; mp62-1-1001</b>				€	<b>-</b>
<b>EK02</b>	<b>Engineeringkosten alternatief 1a: nieuwe schutsluis en keersluis op hu</b>	18%			€	<b>15.775.490</b>
<b>OBK02</b>	<b>Overige bijkomende kosten alternatief 1a: nieuwe schutsluis en keerslui</b>	5%			€	<b>4.382.081</b>
<b>INV02</b>	<b>Totaal investeringskosten alternatief 1a: nieuwe schutsluis en keersluis op huidige locatie; mp62-1-1001</b>				€	<b>107.799.185</b>



Opdrachtgever: Projectbureau De Nieuwe Afsluitdijk	Prijspeil: 2013	Datum: 10-07-2013
Project: MKBA Kornwerderzand "schutsluis"	Versie: 01	Dossier nr: MP62-1
(Deel)raming: <u>Alternatief 1B: dubbele keersluis op huidige locatie; MP62-1-1002</u>	Status: Definitief	0

code post	omschrijving post	hoeveelheid	eenheid	prijs	totaal
3					
<b>INVESTERINGSKOSTEN</b>					
15	<b>Grondwerk</b>				
150310	Ontgraven	53.900,00	m3	€ 3,00	€ 161.700
	<b>Totaal grondwerk</b>			<b>€ 161.700,00</b>	
20	<b>Schutsluis</b>				
200430	BINNENHOOFD	0,00	-	€ 0,00	€ 0
200440	Aanbrengen damwanden vleugelwanden (155kg/m2)(incl. gordingen)	5.500,00	m2	€ 180,00	€ 990.000
200450	Toepassen damwand bouwkuip, incl. gordingen en stempels	1.782,00	m2	€ 100,00	€ 178.200
200460	Ontgraven uit bouwkuip	14.490,00	m3	€ 3,00	€ 43.470
200470	Bemalingen (per m3 bouwkuip)	14.490,00	m3	€ 0,50	€ 7.245
200480	Aanbrengen betonpalen/ankers	2.915,35	m	€ 65,00	€ 189.498
200490	Aanbrengen onderwaterbeton	1.610,00	m3	€ 120,00	€ 193.200
200500	Beton in vloer, incl. kist en wapening	3.075,00	m3	€ 300,00	€ 922.500
200510	Betonwand binnenhoofd, incl. kist en wapening	1.127,50	m3	€ 400,00	€ 451.000
200530	Stalen puntdeuren binnenzijde	123,20	ton	€ 6.000,00	€ 739.200
200540	Stalen puntdeuren buitenzijde	201,60	ton	€ 6.000,00	€ 1.209.600
200550	Reserve deur	61,60	ton	€ 6.000,00	€ 369.600
200560	Bewegingswerk puntdeuren	4,00	st	€ 300.000,00	€ 1.200.000
200570	Bodembescherming	900,00	m2	€ 35,00	€ 31.500
200580	Geleidewerken met drijvende geleiders	200,00	m	€ 5.000,00	€ 1.000.000
200810	INSTALLATIES en GEBOUW	0,00	-	€ -	€ -
200830	Uitbreiden bestaande installaties (50% van nieuw)	1,00	pst	€ 750.000,00	€ 750.000
	<b>Totaal schutsluis</b>			<b>€ 8.275.012,51</b>	
23	<b>Keersluis (doorvaartbreedte 1 x 25m)</b>				
230320	Aanbrengen damwanden vleugelwanden (155kg/m2)(incl. gordingen)	2.500,00	m2	€ 180,00	€ 450.000
230330	Toepassen damwand bouwkuip, incl. gordingen en stempels	2.688,00	m2	€ 100,00	€ 268.800
230340	Ontgraven uit bouwkuip	14.210,00	m3	€ 3,00	€ 42.630
230350	Bemalingen (per m3 bouwkuip)	14.210,00	m3	€ 0,50	€ 7.105
230360	Aanbrengen betonpalen/ankers	1.837,94	m	€ 65,00	€ 119.466
230370	Aanbrengen onderwaterbeton	1.015,00	m3	€ 120,00	€ 121.800
230380	Beton in vloer, incl. kist en wapening	1.800,00	m3	€ 300,00	€ 540.000
230390	Betonwand binnenhoofd, incl. kist en wapening	1.260,00	m3	€ 400,00	€ 504.000
230410	Stalen puntdeuren	235,20	ton	€ 6.000,00	€ 1.411.200
230420	Reserve deur	117,60	ton	€ 6.000,00	€ 705.600
230430	Bewegingswerk puntdeuren	2,00	st	€ 300.000,00	€ 600.000
230440	Bodembescherming	900,00	m2	€ 35,00	€ 31.500
230450	Geleidewerken met drijvende geleiders	300,00	m	€ 5.000,00	€ 1.500.000
230470	INSTALLATIES	0,00	-	€ -	€ -
230480	Installaties	1,00	pst	€ 500.000,00	€ 500.000
	<b>Totaal keersluis (doorvaartbreedte 1 x 25m)</b>			<b>€ 6.802.100,82</b>	
25	<b>Strekdammen en voorhavens</b>				
250360	Baggerwerk vaargeul (uitgangspunt is lokale verwerking)	2.400.000,00	m3	€ 3,00	€ 7.200.000
	<b>Totaal strekdammen en voorhavens</b>			<b>€ 7.200.000,00</b>	
40	<b>Bruggen</b>				
400310	Beweegbare brug in A7	1.080,00	m2	€ 6.500,00	€ 7.020.000
400320	Aanbruggen in A7	1.640,00	m2	€ 1.500,00	€ 2.460.000
400330	Verbreiden vaste brug over spuisluis	1.440,00	m2	€ 2.500,00	€ 3.600.000
	<b>Totaal bruggen</b>			<b>€ 13.080.000,00</b>	

Opdrachtgever: Projectbureau De Nieuwe Afsluitdijk	Prijspeil: 2013	Datum: 10-07-2013
Project: MKBA Kornwerderzand "schutsluis"	Versie: 01	Dossier nr: MP62-1
(Deel)raming: <b>Alternatief 1B: dubbele keersluis op huidige locatie; MP62-1-1002</b>	Status: Definitief	0

code post	omschrijving post	hoeveelheid	eenheid		prijs	totaal
3						
60	<b>Wegen</b>					
600310	Noordbaan: Nieuwe deklaag en markeringen A7	22.000,00	m2	€	25,00 €	550.000
600320	Noordbaan: Verhardingsconstructie fietspad op zand	675,00	m2	€	50,00 €	33.750
600330	Zuidbaan: Uitbreiden verhardingsconstructie A7 op zand	8.000,00	m2	€	60,00 €	480.000
600340	Zuidbaan: Nieuwe deklaag en markeringen A7	22.000,00	m2	€	25,00 €	550.000
600350	Zuidbaan: Geleiderails	2.160,00	m	€	65,00 €	140.400
600360	Zuidbaan: Verhardingsconstructie parallelweg op zand	4.000,00	m2	€	40,00 €	160.000
	<b>Totaal wegen</b>			€	<b>1.914.150,00</b>	
70	<b>Diversen</b>					
700320	Verkeersmaatregelen A7	500.000,00	EUR	€	1,00 €	500.000
700330	Passantenhaven (voor circa 20 passanten)	1,00	pst	€	1.400.000,00 €	1.400.000
	<b>Totaal diversen</b>			€	<b>1.900.000,00</b>	
	<b>Benoemde directe bouwkosten</b>				€	<b>39.332.963</b>
NTD031	Nader te detailleren bouwkosten	15,0%		€	39.332.963 €	5.899.944
	<b>Directe bouwkosten</b>				€	<b>45.232.908</b>
	<b>Indirecte bouwkosten</b>	25%			€	<b>11.308.227</b>
<b>VZBK</b>	<b>Voorziene bouwkosten</b>				€	<b>56.541.135</b>
RBK033	Niet benoemd objectrisico bouwkosten	15,0%		€	56.541.135 €	8.481.170
<b>RBK</b>	<b>Risico's bouwkosten</b>				€	<b>8.481.170</b>
<b>BK03</b>	<b>Bouwkosten alternatief 1b: dubbele keersluis op huidige locatie; mp62-1-1002</b>				€	<b>65.022.305</b>
<b>VK03</b>	<b>Vastgoedkosten alternatief 1b: dubbele keersluis op huidige locatie; mp62-1-1002</b>				€	<b>-</b>
<b>EK03</b>	<b>Engineeringkosten alternatief 1b: dubbele keersluis op huidige locatie;</b>	18%			€	<b>11.704.015</b>
<b>OBK03</b>	<b>Overige bijkomende kosten alternatief 1b: dubbele keersluis op huidige</b>	5%			€	<b>3.251.115</b>
<b>INV03</b>	<b>Totaal investeringskosten alternatief 1b: dubbele keersluis op huidige locatie; mp62-1-1002</b>				€	<b>79.977.435</b>

Opdrachtgever: Projectbureau De Nieuwe Afsluitdijk	Prijspeil: 2013	Datum: 10-07-2013
Project: MKBA Kornwerderzand "schutsluis"	Versie: 01	Dossier nr: MP62-1
(Deel)raming: Alternatief 2A: nieuwe schutsluis met bruggen op nieuwe locatie; MP62-1-10C	Status: Definitief	0

code post	omschrijving post	hoeveelheid	eenheid		prijs		totaal
<b>INVESTERINGSKOSTEN</b>							
15	<b>Grondwerk</b>						
150470	Sluiten coupure t.p.v. huidige schutsluis (50 m3/m1 klei en basalt 20m/m1)	120,00	m1	€	3.400,00	€	408.000
	<b>Totaal grondwerk</b>			€	<b>408.000,00</b>		
20	<b>Schutsluis</b>						
200430	SLUISKOLK	0,00	-	€	0,00	€	0
200440	Diepwanden t.b.v. sluis kolk	4.350,00	m3	€	450,00	€	1.957.500
200450	Ontgraven sluis kolk	45.885,00	m3	€	3,00	€	137.655
200460	Bemalingen (per m3 bouwkuip)	45.885,00	m3	€	0,50	€	22.943
200470	Aanbrengen betonpalen/ankers	3.990,00	m	€	65,00	€	259.350
200480	Aanbrengen onderwaterbeton	3.990,00	m3	€	120,00	€	478.800
200490	Beton in vloer, incl. kist en wapening	5.985,00	m3	€	275,00	€	1.645.875
200500	Beton in "voorzetwand" kolk, incl. kist en wapening	720,00	m3	€	450,00	€	324.000
200510	Voorzieningen in de kolk (bolders, ladders, leuning e.d.)	150,00	m	€	1.500,00	€	225.000
200530	BINNENHOOFD	0,00	-	€	0,00	€	0
200540	Aanbrengen damwanden vleugelwanden (155kg/m2)(incl. gordingen)	825,00	m2	€	180,00	€	148.500
200550	Toepassen damwand bouwkuip, incl. gordingen en stempels	1.782,00	m2	€	100,00	€	178.200
200560	Ontgraven uit bouwkuip	14.490,00	m3	€	3,00	€	43.470
200570	Bemalingen (per m3 bouwkuip)	14.490,00	m3	€	0,50	€	7.245
200580	Aanbrengen betonpalen/ankers	2.915,35	m	€	65,00	€	189.498
200590	Aanbrengen onderwaterbeton	1.610,00	m3	€	120,00	€	193.200
200600	Beton in vloer, incl. kist en wapening	3.075,00	m3	€	300,00	€	922.500
200610	Betonwand binnenhoofd, incl. kist en wapening	1.127,50	m3	€	400,00	€	451.000
200630	Stalen puntdeuren binnenzijde	246,40	ton	€	6.000,00	€	1.478.400
200650	Reserve deur	61,60	ton	€	6.000,00	€	369.600
200660	Bewegingswerk puntdeuren	4,00	st	€	300.000,00	€	1.200.000
200670	Bodembescherming	900,00	m2	€	35,00	€	31.500
200680	Geleidewerken met drijvende geleiders	450,00	m	€	5.000,00	€	2.250.000
200720	BUITENHOOFD	0,00	-	€	0,00	€	0
200730	Aanbrengen damwanden vleugelwanden (155kg/m2)(incl. gordingen)	1.350,00	m2	€	180,00	€	243.000
200740	Toepassen damwand bouwkuip, incl. gordingen en stempels	2.916,00	m2	€	100,00	€	291.600
200750	Ontgraven uit bouwkuip	20.125,00	m3	€	3,00	€	60.375
200760	Bemalingen (per m3 bouwkuip)	20.125,00	m3	€	0,50	€	10.063
200770	Aanbrengen betonpalen/ankers	2.915,35	m	€	65,00	€	189.498
200780	Aanbrengen onderwaterbeton	1.610,00	m3	€	120,00	€	193.200
200790	Beton in vloer, incl. kist en wapening	3.075,00	m3	€	300,00	€	922.500
200800	Betonwand buitenhoofd, incl. kist en wapening	1.845,00	m3	€	400,00	€	738.000
200820	Stalen puntdeuren	201,60	ton	€	6.000,00	€	1.209.600
200830	Stalen puntdeuren buitenzijde	235,20	ton	€	6.000,00	€	1.411.200
200840	Reserve deur	100,80	ton	€	6.000,00	€	604.800
200850	Bewegingswerk puntdeuren	4,00	st	€	300.000,00	€	1.200.000
200860	Bodembescherming	1.800,00	m2	€	35,00	€	63.000
200870	Geleidewerken met drijvende geleiders	450,00	m	€	5.000,00	€	2.250.000
200910	INSTALLATIES en GEBOUW	0,00	-	€	-	€	-
200920	Installaties	1,00	pst	€	1.500.000,00	€	1.500.000
200940	Dienstgebouw	100,00	m2	€	2.500,00	€	250.000
	<b>Totaal schutsluis</b>			€	<b>23.651.070,02</b>		
25	<b>Strekdammen en voorhavens</b>						
250410	Havendammen / golfbrekers Waddenzeezijde (basalt)	1.000,00	m1	€	8.000,00	€	8.000.000
250420	Havendammen / golfbrekers IJsselmeerzijde (basalt)	1.000,00	m1	€	8.000,00	€	8.000.000
250450	Baggerwerk voorhavens (uitgangspunt is lokale verwerking)	720.000,00	m3	€	3,00	€	2.160.000
250460	Baggerwerk vaargeul (uitgangspunt is lokale verwerking)	2.100.000,00	m3	€	3,00	€	6.300.000
	<b>Totaal strekdammen en voorhavens</b>			€	<b>24.460.000,00</b>		
30	<b>Nieuw dijklichaam</b>						
300410	Grond verwerken in dijklichaam (ter plaatse beschikbaar)	1.870.000,00	m3	€	5,00	€	9.350.000
300420	Kleiaanvulling tegen dijklichaam	28.050,00	m3	€	18,00	€	504.900
300430	Oeververdediging (gepenetreerde breuksteen op geotextiel)	33.000,00	m2	€	35,00	€	1.155.000
300440	Teenconstructie (breuksteen op zinkstuk)	11.000,00	m2	€	44,00	€	484.000
	<b>Totaal nieuw dijklichaam</b>			€	<b>11.493.900,00</b>		
40	<b>Bruggen</b>						
400410	Beweegbare brug in A7	1.620,00	m2	€	6.500,00	€	10.530.000
400430	Verbreden vaste brug over spuisluis	1.440,00	m2	€	2.500,00	€	3.600.000
	<b>Totaal bruggen</b>			€	<b>14.130.000,00</b>		

code post	omschrijving post	hoeveelheid	eenheid	prijs	totaal
4					
60	<b>Wegen</b>				
600410	Noordbaan: Nieuwe deklaag en markeringen A7	22.000,00	m2	€ 25,00	€ 550.000
600420	Noordbaan: Verhardingsconstructie fietspad op zand	675,00	m2	€ 50,00	€ 33.750
600430	Zuidbaan: Uitbreiden verhardingsconstructie A7 op zand	8.000,00	m2	€ 60,00	€ 480.000
600440	Zuidbaan: Nieuwe deklaag en markeringen A7	22.000,00	m2	€ 25,00	€ 550.000
600450	Zuidbaan: Geleiderails	2.160,00	m	€ 65,00	€ 140.400
600460	Zuidbaan: Verhardingsconstructie parallelweg op zand	9.200,00	m2	€ 40,00	€ 368.000
600490	Verhardingsconstructie A7 op zand	150.000,00	m2	€ 50,00	€ 7.500.000
600500	Geleiderails	18.000,00	m	€ 65,00	€ 1.170.000
	<b>Totaal wegen</b>			<b>€ 10.792.150,00</b>	
70	<b>Diversen</b>				
700410	Portalen, verplaatsbare barrière en bebakening "wissel"	2,00	st	€ 500.000,00	€ 1.000.000
700420	Verkeersmaatregelen A7	500.000,00	EUR	€ 1,00	€ 500.000
700440	Passantenhaven	1,00	pst	€ 120.000,00	€ 120.000
	<b>Totaal diversen</b>			<b>€ 1.620.000,00</b>	
	<b>Benoemde directe bouwkosten</b>			<b>€ 86.555.120</b>	
NTD041	Nader te detailleren bouwkosten	15,0%		€ 86.555.120	€ 12.983.268
	<b>Directe bouwkosten</b>				<b>€ 99.538.388</b>
	<b>Indirecte bouwkosten</b>	25%			<b>€ 24.884.597</b>
<b>VZBK</b>	<b>Voorziene bouwkosten</b>				<b>€ 124.422.985</b>
RBK043	Niet benoemd objectrisico bouwkosten	15,0%		€ 124.422.985	€ 18.663.448
<b>RBK</b>	<b>Risico's bouwkosten</b>				<b>€ 18.663.448</b>
<b>BK04</b>	<b>Bouwkosten alternatief 2a: nieuwe schutsluis met bruggen op nieuwe locatie; mp62-1-1003</b>				<b>€ 143.086.433</b>
<b>VK04</b>	<b>Vastgoedkosten alternatief 2a: nieuwe schutsluis met bruggen op nieuwe locatie; mp62-1-1003</b>				<b>€ -</b>
<b>EK04</b>	<b>Engineeringkosten alternatief 2a: nieuwe schutsluis met bruggen op ni</b>	18%			<b>€ 25.755.558</b>
<b>OBK04</b>	<b>Overige bijkomende kosten alternatief 2a: nieuwe schutsluis met brugge</b>	5%			<b>€ 7.154.322</b>
<b>INV04</b>	<b>Totaal investeringskosten alternatief 2a: nieuwe schutsluis met bruggen op nieuwe locatie; mp62-1-1003</b>				<b>€ 175.996.312</b>

Opdrachtgever: Projectbureau De Nieuwe Afsluitdijk	Prijspeil: 2013	Datum: 10-07-2013
Project: MKBA Kornwerderzand "schutsluis"	Versie: 01	Dossier nr: MP62-1
(Deel)raming: Alternatief 2B: nieuw naviduct op nieuwe locatie; MP62-1-1004	Status: Definitief	0

code post	omschrijving post	hoeveelheid	eenheid	prijs	totaal
<b>5</b>					
<b>INVESTERINGSKOSTEN</b>					
10	<b>Opruimingswerk</b>				
100510	Opbreken bestaande rijksweg	62.500,00	m2	€ 20,00	€ 1.250.000
	<b>Totaal opruimingswerk</b>			<b>€ 1.250.000,00</b>	
15	<b>Grondwerk</b>				
150570	Sluiten coupure t.p.v. huidige schutsluis (50 m3/m1 klei en basalt 20m/m1)	120,00	m1	€ 3.400,00	€ 408.000
	<b>Totaal grondwerk</b>			<b>€ 408.000,00</b>	
20	<b>Schutsluis</b>				
200530	SLUISKOLK	0,00	-	€ 0,00	€ 0
200540	Diepwanden t.b.v. sluis kolk	4.350,00	m3	€ 450,00	€ 1.957.500
200550	Ontgraven sluis kolk	45.885,00	m3	€ 3,00	€ 137.655
200560	Bemalingen (per m3 bouwkuip)	45.885,00	m3	€ 0,50	€ 22.943
200570	Aanbrengen betonpalen/ankers	3.990,00	m	€ 65,00	€ 259.350
200580	Aanbrengen onderwaterbeton	3.990,00	m3	€ 120,00	€ 478.800
200590	Beton in vloer, incl. kist en wapening	5.985,00	m3	€ 275,00	€ 1.645.875
200600	Beton in "voorzetwand" kolk, incl. kist en wapening	720,00	m3	€ 450,00	€ 324.000
200610	Voorzieningen in de kolk (bolders, ladders, leuning e.d.)	150,00	m	€ 1.500,00	€ 225.000
200630	BINNENHOOFD	0,00	-	€ 0,00	€ 0
200640	Aanbrengen damwanden vleugelwanden (155kg/m2)(incl. gordingen)	825,00	m2	€ 180,00	€ 148.500
200650	Toepassen damwand bouwkuip, incl. gordingen en stempels	1.782,00	m2	€ 100,00	€ 178.200
200660	Ontgraven uit bouwkuip	14.490,00	m3	€ 3,00	€ 43.470
200670	Bemalingen (per m3 bouwkuip)	14.490,00	m3	€ 0,50	€ 7.245
200680	Aanbrengen betonpalen/ankers	2.915,35	m	€ 65,00	€ 189.498
200690	Aanbrengen onderwaterbeton	1.610,00	m3	€ 120,00	€ 193.200
200700	Beton in vloer, incl. kist en wapening	3.075,00	m3	€ 300,00	€ 922.500
200710	Betonwand binnenhoofd, incl. kist en wapening	1.127,50	m3	€ 400,00	€ 451.000
200730	Stalen puntdeuren binnenzijde	246,40	ton	€ 6.000,00	€ 1.478.400
200750	Reserve deur	61,60	ton	€ 6.000,00	€ 369.600
200760	Bewegingswerk puntdeuren	4,00	st	€ 300.000,00	€ 1.200.000
200770	Bodembescherming	900,00	m2	€ 35,00	€ 31.500
200780	Geleidewerken met drijvende geleiders	450,00	m	€ 5.000,00	€ 2.250.000
200820	BUITENHOOFD	0,00	-	€ 0,00	€ 0
200830	Aanbrengen damwanden vleugelwanden (155kg/m2)(incl. gordingen)	1.350,00	m2	€ 180,00	€ 243.000
200840	Toepassen damwand bouwkuip, incl. gordingen en stempels	2.916,00	m2	€ 100,00	€ 291.600
200850	Ontgraven uit bouwkuip	20.125,00	m3	€ 3,00	€ 60.375
200860	Bemalingen (per m3 bouwkuip)	20.125,00	m3	€ 0,50	€ 10.063
200870	Aanbrengen betonpalen/ankers	2.915,35	m	€ 65,00	€ 189.498
200880	Aanbrengen onderwaterbeton	1.610,00	m3	€ 120,00	€ 193.200
200890	Beton in vloer, incl. kist en wapening	3.075,00	m3	€ 300,00	€ 922.500
200900	Betonwand buitenhoofd, incl. kist en wapening	1.845,00	m3	€ 400,00	€ 738.000
200920	Stalen puntdeuren	201,60	ton	€ 6.000,00	€ 1.209.600
200930	Stalen puntdeuren buitenzijde	235,20	ton	€ 6.000,00	€ 1.411.200
200940	Reserve deur	100,80	ton	€ 6.000,00	€ 604.800
200950	Bewegingswerk puntdeuren	4,00	st	€ 300.000,00	€ 1.200.000
200960	Bodembescherming	1.800,00	m2	€ 35,00	€ 63.000
200970	Geleidewerken met drijvende geleiders	450,00	m	€ 5.000,00	€ 2.250.000
201010	INSTALLATIES en GEBOUW	0,00	-	€ -	€ -
201020	Installaties	1,00	pst	€ 1.500.000,00	€ 1.500.000
201040	Dienstgebouw	100,00	m2	€ 2.500,00	€ 250.000
	<b>Totaal schutsluis</b>			<b>€ 23.651.070,02</b>	
25	<b>Strekdammen en voorhavens</b>				
250510	Havendammen / golfbrekers Waddenzeezijde (basalton)	1.000,00	m1	€ 8.000,00	€ 8.000.000
250520	Havendammen / golfbrekers IJsselmeerzijde (basalton)	1.000,00	m1	€ 8.000,00	€ 8.000.000
250550	Baggerwerk voorhavens (uitgangspunt is lokale verwerking)	720.000,00	m3	€ 3,00	€ 2.160.000
250560	Baggerwerk vaargeul (uitgangspunt is lokale verwerking)	2.100.000,00	m3	€ 3,00	€ 6.300.000
	<b>Totaal strekdammen en voorhavens</b>			<b>€ 24.460.000,00</b>	
30	<b>Nieuw dijklichaam</b>				
300510	Grond verwerken in dijklichaam (ter plaatse beschikbaar)	735.930,00	m3	€ 5,00	€ 3.679.650
300520	Kleiaanvulling tegen dijklichaam	39.780,00	m3	€ 18,00	€ 716.040
300530	Oeververdediging (gepenetreerde breuksteen op geotextiel)	23.400,00	m2	€ 35,00	€ 819.000
300540	Teenconstructie (breuksteen op zinkstuk)	7.800,00	m2	€ 44,00	€ 343.200
	<b>Totaal nieuw dijklichaam</b>			<b>€ 5.557.890,00</b>	
40	<b>Bruggen</b>				
400530	Verbreden vaste brug over spuisluis	1.440,00	m2	€ 2.500,00	€ 3.600.000
400540	Beweegbare brug sluishoofd	108,00	m2	€ 7.500,00	€ 810.000
	<b>Totaal bruggen</b>			<b>€ 4.410.000,00</b>	

Opdrachtgever: Projectbureau De Nieuwe Afsluitdijk	Prijspeil: 2013	Datum: 10-07-2013
Project: MKBA Kornwerderzand "schutsluis"	Versie: 01	Dossier nr: MP62-1
(Deel)raming: Alternatief 2B: nieuw naviduct op nieuwe locatie; MP62-1-1004	Status: Definitief	0

code post	omschrijving post	hoeveelheid	eenheid	prijs	totaal
5					
50	<b>Tunnel</b>				
500510	Afgezonken naviduct onder sluis Binw.= 2 x 13 m	1.040,00	m2	€ 2.600,00	€ 2.704.000
500520	Toerit 1 oostzijde Binw.= 27 m	12.150,00	m2	€ 1.600,00	€ 19.440.000
500530	Toerit 2 westzijde Binw.= 27 m	12.150,00	m2	€ 1.600,00	€ 19.440.000
	<b>Totaal tunnel</b>			<b>€ 41.584.000,00</b>	
60	<b>Wegen</b>				
600510	Noordbaan: Nieuwe deklaag en markeringen A7	22.000,00	m2	€ 25,00	€ 550.000
600520	Noordbaan: Verhardingsconstructie fietspad op zand	675,00	m2	€ 50,00	€ 33.750
600530	Zuidbaan: Uitbreiden verhardingsconstructie A7 op zand	8.000,00	m2	€ 60,00	€ 480.000
600540	Zuidbaan: Nieuwe deklaag en markeringen A7	22.000,00	m2	€ 25,00	€ 550.000
600550	Zuidbaan: Geleiderails	2.160,00	m	€ 65,00	€ 140.400
600560	Zuidbaan: Verhardingsconstructie parallelweg op zand	11.200,00	m2	€ 40,00	€ 448.000
600580	Verhardingsconstructie op constructie	23.500,00	m2	€ 20,00	€ 470.000
600590	Verhardingsconstructie A7 op zand	39.000,00	m2	€ 50,00	€ 1.950.000
600600	Geleiderails	4.680,00	m	€ 65,00	€ 304.200
600610	Geleidebarriers	3.760,00	m	€ 180,00	€ 676.800
	<b>Totaal wegen</b>			<b>€ 5.603.150,00</b>	
70	<b>Diversen</b>				
700520	Verkeersmaatregelen A7	500.000,00	EUR	€ 1,00	€ 500.000
700540	Passantenhaven	1,00	pst	€ 120.000,00	€ 120.000
	<b>Totaal diversen</b>			<b>€ 620.000,00</b>	

	<b>Benoemde directe bouwkosten</b>			<b>€ 107.544.110</b>	
NTD051	Nader te detailleren bouwkosten	15,0%		€ 107.544.110	€ 16.131.617
	<b>Directe bouwkosten</b>			<b>€ 123.675.727</b>	
	<b>Indirecte bouwkosten</b>	25%		<b>€ 30.918.932</b>	
<b>VZBK</b>	<b>Voorziene bouwkosten</b>			<b>€ 154.594.658</b>	
RBK053	Niet benoemd objectrisico bouwkosten	15,0%		€ 154.594.658	€ 23.189.199
<b>RBK</b>	<b>Risico's bouwkosten</b>			<b>€ 23.189.199</b>	
<b>BK05</b>	<b>Bouwkosten alternatief 2b: nieuw naviduct op nieuwe locatie; mp62-1-1004</b>			<b>€ 177.783.857</b>	
<b>VK05</b>	<b>Vastgoedkosten alternatief 2b: nieuw naviduct op nieuwe locatie; mp62-1-1004</b>			<b>€ -</b>	
<b>EK05</b>	<b>Engineeringkosten alternatief 2b: nieuw naviduct op nieuwe locatie; m</b>	18%		<b>€ 32.001.094</b>	
<b>OBK05</b>	<b>Overige bijkomende kosten alternatief 2b: nieuw naviduct op nieuwe loc</b>	5%		<b>€ 8.889.193</b>	
<b>INV05</b>	<b>Totaal investeringskosten alternatief 2b: nieuw naviduct op nieuwe locatie; mp62-1-1004</b>			<b>€ 218.674.144</b>	

Opdrachtgever:	Prijspeil:	2013	Datum:	10-07-2013
Project:	Versie:	01	Dossier nr:	MP62-1
Status:	Definitief		Auteur:	

	Alternatieven			
	0	1A	1B	2A 2B
Basisonderdelen	€ 11.212.162	€ 11.212.162	€ 11.212.162	€ 11.212.162
Passantenhaven	€ 244.001	€ 2.846.681	€ 244.001	€ 244.001
Beweegbare brug huidige locatie	€ 20.292.771	€ 20.292.771		
Schutsluis op de oude locatie	€ 47.579.166			
Keersluis met 2 doorvaartopeningen				
keersluis met 1 doorvaartopening	€ 13.831.009	€ 13.831.009		
Kleine keersluis		€ 17.154.737		
Schutsluis op nieuwe locatie			€ 48.090.755	€ 48.090.755
Nieuwe locatie met bruggen			€ 65.884.201	
Nieuwe locatie met naviduct				€ 108.562.032
Voorhavens en havendammen bij nieuwe locatie			€ 33.363.104	€ 33.363.104
Baggerwerk vaargeul en voorhavens	€ 14.640.075	€ 14.640.075	€ 17.202.088	€ 17.202.088
<b>INVESTERINGSKOSTEN EXCL. BTW</b>	<b>€ 20.217.746</b>	<b>€ 107.799.185</b>	<b>€ 79.977.435</b>	<b>€ 175.996.312</b>
				<b>€ 218.674.144</b>

code post	omschrijving post	factor	aantal	lengte	dikte/ hoogte	breedte	opp	hoeveelheid	eenheid	prijs	totaal
<b>11</b>											
<b>INVESTERINGSKOSTEN</b>											
40	<b>Bruggen</b>										
401130	Verbreiden vaste brug over spuilsuis			160,0	9,0			1.440,00	m2	€ 2.500,00	€ 3.600.000
	<b>Totaal bruggen</b>							€		<b>€ 3.600.000,00</b>	
60	<b>Wegen</b>										
601110	Noordbaan: Nieuwe deklaag en markeringen A7			2.000,0	11,0			22.000,00	m2	€ 25,00	€ 550.000
601120	Noordbaan: Verhardingsconstructie fietspad op zand			225,0	3,0			675,00	m2	€ 50,00	€ 33.750
601130	Zuidbaan: Uibreiden verhardingsconstructie A7 op zand			2.000,0	4,0			8.000,00	m2	€ 60,00	€ 480.000
601140	Zuidbaan: Nieuwe deklaag en markeringen A7			2.000,0	11,0			22.000,00	m2	€ 25,00	€ 550.000
601150	Zuidbaan: Geleiderails			2.160,0				2.160,00	m	€ 65,00	€ 140.400
601160	Zuidbaan: Verhardingsconstructie parallelweg op zand			1.000,0	4,0			4.000,00	m2	€ 40,00	€ 160.000
	<b>Totaal wegen</b>							€		<b>€ 1.914.150,00</b>	
<b>Benoemde directe bouwkosten</b>											
NTD111	Nader te detailleren bouwkosten							15,0%		€ 5.514.150	€ 827.123
	<b>Directe bouwkosten</b>									€	<b>€ 6.341.273</b>
IK116	Enmalige kosten							2,0%		€ 6.341.273	€ 126.825
IK117	Algemene bouwplaatskosten							2,0%		€ 6.341.273	€ 126.825
IK118	Uitvoeringskosten							8,0%		€ 6.341.273	€ 507.302
IK119	Algemene kosten							8,0%		€ 6.341.273	€ 507.302
IK1110	Winst en/of risico							5,0%		€ 6.341.273	€ 317.064
	<b>Indirecte bouwkosten</b>							25%		€	<b>€ 1.585.318</b>
<b>VZBK Voorziene bouwkosten</b>											
RBK113	Niet benoemd objectrisico bouwkosten							15,0%		€	€ 1.188.989
	<b>Risico's bouwkosten</b>									€	<b>€ 1.188.989</b>
<b>BK11 Bouwkosten basisonderdelen</b>											
<b>VK11 Vastgoedkosten basisonderdelen</b>											
<b>EK11 Engineeringkosten basisonderdelen</b>											
<b>OBK11 Overige bijkomende kosten basisonderdelen</b>											
<b>INV11 Totaal investeringskosten basisonderdelen</b>											
										€	<b>€ 11.212.162</b>



Van toepassing op: 1A, 1B

code post	omschrijving post	factor	aantal	lengte	dikte/ hoogte	breedte	opp	hoeveelheid	eenheid	prijs	totaal
<b>INVESTERINGSKOSTEN</b>											
40	<b>Bruggen</b>										
401210	Beweegbare brug in A7			27,0	40,0			1.080,00	m2	€ 6.500,00	€ 7.020.000
401220	Aanbruggen in A7			41,0	40,0			1.640,00	m2	€ 1.500,00	€ 2.460.000
	<b>Totaal bruggen</b>									€ 9.480.000,00	
70	<b>Diversen</b>										
701220	Verkeersmaatregelen A7		500.000					500.000,00	EUR	€ 1,00	€ 500.000
	<b>Totaal diversen</b>									€ 500.000,00	
<b>Benoemde directe bouwkosten</b>											
NTD121	Nader te detailleren bouwkosten							15,0%		€ 9.980.000	€ 1.497.000
	<b>Directe bouwkosten</b>										€ 11.477.000
IK126	Eenmalige kosten							2,0%		€ 11.477.000	€ 229.540
IK127	Algemene bouwplaatskosten							2,0%		€ 11.477.000	€ 229.540
IK128	Uitvoeringskosten							8,0%		€ 11.477.000	€ 918.160
IK129	Algemene kosten							8,0%		€ 11.477.000	€ 918.160
IK1210	Winst en/of risico							5,0%		€ 11.477.000	€ 573.850
	<b>Indirecte bouwkosten</b>							25%			€ 2.869.250
<b>VZBK Voorziene bouwkosten</b>											
RBK123	Niet benoemd objectrisico bouwkosten							15,0%		€ 14.346.250	€ 2.151.938
	<b>Risico's bouwkosten</b>										€ 2.151.938
<b>BK12 Bouwkosten beweegbare brug huidige locatie</b>											
VK12	Vastgoedkosten beweegbare brug huidige locatie										€ -
<b>EK12 Engineeringkosten beweegbare brug huidige locatie</b>											
OBK12	Overige bijkomende kosten beweegbare brug huidige locatie							18%			€ 2.969.674
<b>OBK12 Overige bijkomende kosten beweegbare brug huidige locatie</b>											
								5%			€ 824.909
<b>INV12 Totaal investeringskosten beweegbare brug huidige locatie</b>											
											€ 20.292.771

code post	omschrijving post	factor	aantal	lengte dikte/ hoogte	breedte opp	hoeveelheid	eenheid	prijs	totaal
<b>INVESTERINGSKOSTEN</b>									
20	<b>Schutsluis</b>								
201330	SLUISKOLK								
201340	Diepwanden t.b.v. sluisolk	0,0	2,0	150,0	14,5	1,0	0,00	€ 0,00	€ 0
201350	Ontgraven sluisolk			150,0	11,5	26,6	4.350,00	€ 450,00	€ 1.957.500
201360	Bemalingen (per m3 bouwkuip)		45.885,0				45.885,00	€ 3,00	€ 137.655
201370	Aanbrengen betonpalen/ankers	1/10		150,0	10,0	26,6	3.990,00	€ 0,50	€ 22.943
201380	Aanbrengen onderwaterbeton			150,0	1,0	26,6	3.990,00	€ 65,00	€ 259.350
201390	Beton in vloer, incl. kist en wapening			150,0	1,5	26,6	5.985,00	€ 120,00	€ 478.800
201400	Beton in "voorzetwand" kolk, incl. kist en wapening		2,0	150,0	3,0	0,8	720,00	€ 275,00	€ 1.645.875
201410	Voorzieningen in de kolk (bolders,ladders, leuningen e.d.)			150,0			150,00	€ 450,00	€ 324.000
201430	BINNENHOOFD	0,0					0,00	€ 0,00	€ 0
201440	Aanbrengen damwanden vleugelwanden (155kg/m2)(incl. gordingen)		2,0	30,0	13,8		825,00	€ 180,00	€ 148.500
201450	Toepassen damwand bouwkuip, incl. gordingen en stempels		2,0	81,0	11,0		1.782,00	€ 100,00	€ 178.200
201460	Ontgraven uit bouwkuip			46,0	9,0	35,0	14.490,00	€ 3,00	€ 43.470
201470	Bemalingen (per m3 bouwkuip)		14.490,0				14.490,00	€ 0,50	€ 7.245
201480	Aanbrengen betonpalen/ankers		0,2	46,0	10,0	35,0	2.915,35	€ 65,00	€ 189.498
201490	Aanbrengen onderwaterbeton			46,0	1,0	35,0	1.610,00	€ 120,00	€ 193.200
201500	Beton in vloer, incl. kist en wapening			41,0	2,5	30,0	3.075,00	€ 300,00	€ 922.500
201510	Betonwand binnenhoofd, incl. kist en wapening		2,0	41,0	5,5	2,5	1.127,50	€ 400,00	€ 451.000
201530	Stalen puntdeuren binnenzijde	0,8	2,0		5,5	14,0	123,20	€ 6.000,00	€ 739.200
201540	Stalen puntdeuren buitenzijde	0,8	2,0		5,5	14,0	123,20	€ 6.000,00	€ 739.200
201550	Reserve deur	0,8	1,0		5,5	14,0	61,60	€ 6.000,00	€ 369.600
201560	Bewegingswerk puntdeuren		4,0				4,00	€ 300.000,00	€ 1.200.000
201570	Bodembescherming			30,0		30,0	900,00	€ 35,00	€ 31.500
201580	Geleidewerken met drijvende geleiders			500,0			500,00	€ 5.000,00	€ 2.500.000
201620	BUITENHOOFD	0,0					0,00	€ 0,00	€ 0
201630	Aanbrengen damwanden vleugelwanden (155kg/m2)(incl. gordingen)		2,0	30,0	22,5		1.350,00	€ 180,00	€ 243.000
201640	Toepassen damwand bouwkuip, incl. gordingen en stempels		2,0	81,0	18,0		2.916,00	€ 100,00	€ 291.600
201650	Ontgraven uit bouwkuip			46,0	12,5	35,0	20.125,00	€ 3,00	€ 60.375
201660	Bemalingen (per m3 bouwkuip)		20.125,0				20.125,00	€ 0,50	€ 10.063
201670	Aanbrengen betonpalen/ankers		0,2	46,0	10,0	35,0	2.915,35	€ 65,00	€ 189.498
201680	Aanbrengen onderwaterbeton			46,0	1,0	35,0	1.610,00	€ 120,00	€ 193.200
201690	Beton in vloer, incl. kist en wapening			41,0	2,5	30,0	3.075,00	€ 300,00	€ 922.500
201700	Betonwand buitenhoofd, incl. kist en wapening		2,0	41,0	9,0	2,5	1.845,00	€ 400,00	€ 738.000
201720	Stalen puntdeuren	0,8	4,0		9,0	14,0	403,20	€ 6.000,00	€ 2.419.200
201740	Reserve deur	0,8	1,0		9,0	14,0	100,80	€ 6.000,00	€ 604.800
201750	Bewegingswerk puntdeuren		4,0				4,00	€ 300.000,00	€ 1.200.000
201760	Bodembescherming			30,0		30,0	1.800,00	€ 35,00	€ 63.000
201770	Geleidewerken met drijvende geleiders			390,0			390,00	€ 5.000,00	€ 1.950.000
201810	INSTALLATIES en GEBOUW	0,0					0,00	€ -	€ -
201820	Installaties		1,0				1,00	€ 1.500.000,00	€ 1.500.000
201840	Dienstgebouw						100,00	€ 2.500,00	€ 250.000
	<b>Totaal schutsluis</b>					100,0		€ 23.399.470,02	

**Benoemde directe bouwkosten € 23.399.470**

Van toepassing op: 1A

code post	omschrijving post	factor	aantal	lengte dikte/ hoogte	breedte	opp	hoeveelheid	eenheid	prijs	totaal
NTD131	Nader te detailleren bouwkosten						15,0%	€	23.399.470	€ 3.509.921
	<b>Directe bouwkosten</b>									<b>€ 26.909.391</b>
IK136	Eenmalige kosten						2,0%	€	26.909.391	€ 538.188
IK137	Algemene bouwplaatskosten						2,0%	€	26.909.391	€ 538.188
IK138	Uitvoeringskosten						8,0%	€	26.909.391	€ 2.152.751
IK139	Algemene kosten						8,0%	€	26.909.391	€ 2.152.751
IK1310	Winst en/of risico						5,0%	€	26.909.391	€ 1.345.470
	<b>Indirecte bouwkosten</b>						25%			<b>€ 6.727.348</b>
<b>VZBK</b>	<b>Voorziene bouwkosten</b>									<b>€ 33.636.738</b>
RBK133	Niet benoemd objectrisico bouwkosten						15,0%	€	33.636.738	€ 5.045.511
<b>RBK</b>	<b>Risico's bouwkosten</b>									<b>€ 5.045.511</b>
<b>BK13</b>	<b>Bouwkosten schutsluis op de oude locatie</b>									<b>€ 38.682.249</b>
<b>VK13</b>	<b>Vastgoedkosten schutsluis op de oude locatie</b>									<b>€ -</b>
<b>EK13</b>	<b>Engineeringskosten schutsluis op de oude locatie</b>						18%			<b>€ 6.962.805</b>
<b>OBK13</b>	<b>Overige bijkomende kosten schutsluis op de oude locatie</b>						5%			<b>€ 1.934.112</b>
<b>INV13</b>	<b>Totaal investeringskosten schutsluis op de oude locatie</b>									<b>€ 47.579.166</b>

code post	omschrijving post	factor	aantal	lengte	dikte/ hoogte	breedte	opp	hoeveelheid	eenheid	prijs	totaal
<b>INVESTERINGSKOSTEN</b>											
23	<b>Keersluis (doorvaartbreedte 2 x 16m)</b>										
231420	Aanbrengen damwanden vleugelwanden (155kg/m2)(incl. gordingen)	2,0	2,0	50,0	25,0			2.500,00	m2	€ 180,00	€ 450.000
231430	Toepassen damwand bouwkuip, incl. gordingen en stempels	2,0	2,0	62,0	21,0			5.208,00	m2	€ 100,00	€ 520.800
231440	Ontgraven uit bouwkuip	2,0	2,0	36,0	14,0	26,0		26.208,00	m3	€ 3,00	€ 78.624
231450	Bemalingen (per m3 bouwkuip)		26.208					26.208,00	m3	€ 0,50	€ 13.104
231460	Aanbrengen betonpalen/ankers	2,0	0,2	36,0	10,0	26,0		3.389,77	m	€ 65,00	€ 220.335
231470	Aanbrengen onderwaterbeton	2,0	2,0	36,0	1,0	26,0		1.872,00	m3	€ 120,00	€ 224.640
231480	Beton in vloer, incl. kist en wapening	2,0	2,0	31,0	2,5	21,0		3.255,00	m3	€ 300,00	€ 976.500
231490	Betonwand binnenhoofd, incl. kist en wapening	2,0	2,0	31,0	10,5	2,5		3.255,00	m3	€ 400,00	€ 1.302.000
231510	Stalen puntdeuren	0,8	4,0	10,5	9,0			302,40	ton	€ 6.000,00	€ 1.814.400
231520	Reserve deur	0,8	1,0	10,5	9,0			75,60	ton	€ 6.000,00	€ 453.600
231530	Bewegingswerk puntdeuren		4,0					4,00	st	€ 300.000,00	€ 1.200.000
231540	Bodembescherming	2,0	2,0	30,0		21,0		1.260,00	m2	€ 35,00	€ 44.100
231550	Geleidewerken met drijvende geleiders	0,0	2,0	150,0				300,00	m	€ 5.000,00	€ 1.500.000
231570	INSTALLATIES		0,0					0,00	-	€ -	€ -
231580	Installaties		1,0					1,00	pst	€ 500.000,00	€ 500.000
	<b>Totaal keersluis (doorvaartbreedte 2 x 16m)</b>							€ 9.298.102,99			
40	<b>Bruggen</b>										
401450	Zuidbaan: Fietsbrug langs spuuluisen en bestaande brug			160,0		3,0		480,00	m2	€ 750,00	€ 360.000
401460	Fietsbrug aan bestaande draaibrug			40,0		3,0		120,00	m2	€ 1.500,00	€ 180.000
	<b>Totaal bruggen</b>							€ 540.000,00			
60	<b>Wegen</b>										
601470	Zuidbaan: Verhardingsconstructie fietspad op zand			700,0		3,0		2.100,00	m2	€ 50,00	€ 105.000
	<b>Totaal wegen</b>							€ 105.000,00			
<b>Benoemde directe bouwkosten</b>											<b>€ 9.943.103</b>
NTD141	Nader te detailleren bouwkosten							15,0%		€ 9.943.103	€ 1.491.465
	<b>Directe bouwkosten</b>									€ 11.434.568	
IK146	Enmalige kosten							2,0%		€ 11.434.568	€ 228.691
IK147	Algemene bouwplaatskosten							2,0%		€ 11.434.568	€ 228.691
IK148	Uitvoeringskosten							8,0%		€ 11.434.568	€ 914.765
IK149	Algemene kosten							8,0%		€ 11.434.568	€ 914.765
IK1410	Winst en/of risico							5,0%		€ 11.434.568	€ 571.728
	<b>Indirecte bouwkosten</b>							25%		€ 2.858.642	
<b>VZBK</b>	<b>Voorziene bouwkosten</b>									€ 14.293.211	

Oprichtgever: Projectbureau De Nieuwe Afsluitdijk  
Project: MKBA Kornwerderzand "schutsluis"  
(Deel)raming: Keersluis met 2 doorvaartopeningen

Prijspeil: 2013  
Versie: 01  
Status: Definitief

Datum: 10-07-2013  
Dossier nr: MP62-1

Van toepassing op: alt 0

code post	omschrijving post	factor	aantal	lengte	dikte/ hoogte	breedte	opp	hoeveelheid	eenheid	prijs	totaal
14											
RBK143	Niet benoemd objectrisico bouwkosten							15,0%	€	14.293.211	€ 2.143.982
RBK	Risico's bouwkosten								€	€	2.143.982
BK14	Bouwkosten keersluis met 2 doorvaartopeningen								€	€	16.437.192
VK14	Vastgoedkosten keersluis met 2 doorvaartopeningen								€	€	-
EK14	Engineeringskosten keersluis met 2 doorvaartopeningen							18%	€	€	2.958.695
OBK14	Overige bijkomende kosten keersluis met 2 doorvaartopeningen							5%	€	€	821.860
INV14	Totaal investeringskosten keersluis met 2 doorvaartopeningen								€	€	20.217.746

code post	omschrijving post	factor	aantal	lengte	dikte/ hoogte	breedte	opp	hoeveelheid	eenheid	prijs	totaal
<b>INVESTERINGSKOSTEN</b>											
23	<b>Keersluis (doorvaartbreedte 1 x 25m)</b>										
231520	Aanbrengen damwanden vleugelwanden (155kg/m2)(incl. gordingen)	2,0	50,0	25,0				2.500,00	m2	€ 180,00	€ 450.000
231530	Toepassen damwand bouwkuip, incl. gordingen en stempels	2,0	64,0	21,0				2.688,00	m2	€ 100,00	€ 268.800
231540	Ontgraven uit bouwkuip	29,0	14,0	35,0				14.210,00	m3	€ 3,00	€ 42.630
231550	Bemalingen (per m3 bouwkuip)	14,210,0						14.210,00	m3	€ 0,50	€ 7.105
231560	Aanbrengen betonpalen/ankers	0,2	29,0	10,0	35,0			1.837,94	m	€ 65,00	€ 119.466
231570	Aanbrengen onderwaterbeton	29,0	1,0	35,0				1.015,00	m3	€ 120,00	€ 121.800
231580	Beton in vloer, incl. kist en wapening	24,0	2,5	30,0				1.800,00	m3	€ 300,00	€ 540.000
231590	Betonwand binnenhoofd, incl. kist en wapening	2,0	24,0	10,5	2,5			1.260,00	m3	€ 400,00	€ 504.000
231610	Stalen puntdeuren	0,8	2,0	10,5	14,0			235,20	ton	€ 6.000,00	€ 1.411.200
231620	Reserve deur	0,8	1,0	10,5	14,0			117,60	ton	€ 6.000,00	€ 705.600
231630	Bewegingswerk puntdeuren	2,0						2,00	st	€ 300.000,00	€ 600.000
231640	Bodembescherming		30,0			30,0		900,00	m2	€ 35,00	€ 31.500
231650	Geleidewerken met drijvende geleiders	2,0	150,0					300,00	m	€ 5.000,00	€ 1.500.000
231670	INSTALLATIES	0,0						0,00	-	€ -	€ -
231680	Installaties	1,0						1,00	pst	€ 500.000,00	€ 500.000
	<b>Totaal keersluis (doorvaartbreedte 1 x 25m)</b>									€ <b>6.802.100,82</b>	

<b>Benoemde directe bouwkosten</b>											
NTD151	Nader te detailleren bouwkosten							15,0%		€ 6.802.101	€ 1.020.315
<b>Directe bouwkosten</b>											
IK156	Eenmalige kosten							2,0%		€ 7.822.416	€ 156.448
IK157	Algemene bouwplaatskosten							2,0%		€ 7.822.416	€ 156.448
IK158	Uitvoeringskosten							8,0%		€ 7.822.416	€ 625.793
IK159	Algemene kosten							8,0%		€ 7.822.416	€ 625.793
IK1510	Winst en/of risico							5,0%		€ 7.822.416	€ 391.121
<b>Indirecte bouwkosten</b>											
								25%		€	€ <b>1.955.604</b>
<b>VZBK Voorziene bouwkosten</b>											
RBK153	Niet benoemd objectrisico bouwkosten							15,0%		€ 9.778.020	€ 1.466.703
<b>RBK Risico's bouwkosten</b>											
BK15	Bouwkosten keersluis met 1 doorvaartopening									€	€ <b>11.244.723</b>
VK15	Vastgoedkosten keersluis met 1 doorvaartopening									€	€ -
EK15	Engineeringskosten keersluis met 1 doorvaartopening							18%		€	€ <b>2.024.050</b>
OBK15	Overige bijkomende kosten keersluis met 1 doorvaartopening							5%		€	€ <b>562.236</b>
<b>INV15 Totaal investeringskosten keersluis met 1 doorvaartopening</b>											
										€	€ <b>13.831.009</b>

[Van toepassing op: 1B](#)

code post	omschrijving post	factor	aantal	lengte	dikte/ hoogte	breedte	opp	hoeveelheid	eenheid	prijs	totaal
<b>INVESTERINGSKOSTEN</b>											
15	<b>Grondwerk</b>										
151610	Ontgraven			7,0			7.700,0	53.900,00	m3	€ 3,00	€ 161.700,00
	<b>Totaal grondwerk</b>										
20	<b>Schutsluis</b>										
201730	BINNENHOOFD							0,00	-	€ 0,00	€ 0
201740	Aanbrengen damwanden vleugelwanden (155kg/m2)(incl. gordingen)		2,0	200,0	13,8			5.500,00	m2	€ 180,00	€ 990.000
201750	Toepassen damwand bouwkuip, incl. gordingen en stempels		2,0	81,0	11,0			1.782,00	m2	€ 100,00	€ 178.200
201760	Ontgraven uit bouwkuip			46,0	9,0	35,0		14.490,00	m3	€ 3,00	€ 43.470
201770	Bemalingen (per m3 bouwkuip)		14.490,0					14.490,00	m3	€ 0,50	€ 7.245
201780	Aanbrengen betonpalen/ankers		0,2	46,0	10,0	35,0		2.915,35	m	€ 65,00	€ 189.498
201790	Aanbrengen onderwaterbeton			46,0	1,0	35,0		1.610,00	m3	€ 120,00	€ 193.200
201800	Beton in vloer, incl. kist en wapening			41,0	2,5	30,0		3.075,00	m3	€ 300,00	€ 922.500
201810	Betonwand binnenhoofd, incl. kist en wapening		2,0	41,0	5,5	2,5		1.127,50	m3	€ 400,00	€ 451.000
201830	Stalen puntdeuren binnenzijde		0,8	2,0	5,5	14,0		123,20	ton	€ 6.000,00	€ 739.200
201840	Stalen puntdeuren buitenzijde		0,8	2,0	9,0	14,0		201,60	ton	€ 6.000,00	€ 1.209.600
201850	Reserve deur		0,8	1,0	5,5	14,0		61,60	ton	€ 6.000,00	€ 369.600
201860	Bewegingswerk puntdeuren		4,0					4,00	st	€ 300.000,00	€ 1.200.000
201870	Bodembescherming			30,0		30,0		900,00	m2	€ 35,00	€ 31.500
201880	Geleidewerken met drijvende geleiders			200,0				200,00	m	€ 5.000,00	€ 1.000.000
202110	INSTALLATIES en GEBOUW							0,00	-	€ -	€ -
202130	Uitbreiden bestaande installaties (50% van nieuw)		1,0					1,00	pst	€ 750.000,00	€ 750.000
	<b>Totaal schutsluis</b>									€ 8.275.012,51	€ 750.000
<b>Benoemde directe bouwkosten</b>										€	<b>8.436.713</b>

[Van toepassing op: 1B](#)

code post	omschrijving post	factor	aantal	lengte	dikte/ hoogte	breedte	opp	hoeveelheid	eenheid	prijs	totaal
NTD161	Nader te detaileren bouwkosten							15,0%	€	8.436.713	1.265.507
	<b>Directe bouwkosten</b>								€		<b>9.702.219</b>
IK166	Enmalige kosten							2,0%	€	9.702.219	194.044
IK167	Algemene bouwplaatkosten							2,0%	€	9.702.219	194.044
IK168	Uitvoeringskosten							8,0%	€	9.702.219	776.178
IK169	Algemene kosten							8,0%	€	9.702.219	776.178
IK1610	Winst en/of risico							5,0%	€	9.702.219	485.111
	<b>Indirecte bouwkosten</b>							25%	€		<b>2.425.555</b>
<b>VZBK</b>	<b>Voorziene bouwkosten</b>								€		<b>12.127.774</b>
RBK163	Niet benoemd objectrisico bouwkosten							15,0%	€	12.127.774	1.819.166
<b>RBK</b>	<b>Risico's bouwkosten</b>								€		<b>1.819.166</b>
<b>BK16</b>	<b>Bouwkosten kleine keersluis</b>								€		<b>13.946.940</b>
<b>VK16</b>	<b>Vastgoedkosten kleine keersluis</b>								€		<b>-</b>
<b>EK16</b>	<b>Engineeringskosten kleine keersluis</b>							18%	€		<b>2.510.449</b>
<b>OBK16</b>	<b>Overige bijkomende kosten kleine keersluis</b>							5%	€		<b>697.347</b>
<b>INV16</b>	<b>Totaal investeringskosten kleine keersluis</b>								€		<b>17.154.737</b>



code post	omschrijving post	factor	aantal	lengte	dikte/ hoogte	breedte	opp	hoeveelheid	eenheid	prijs	totaal
<b>INVESTERINGSKOSTEN</b>											
20	<b>Schutsluis</b>										0
201730	SLUISKOLK							0,00	m3	0,00	0
201740	Diepwanden t.b.v. sluisolk		2,0	150,0	14,5	1,0		4.350,00	m3	€ 450,00	€ 1.957.500
201750	Ontgraven sluisolk			150,0	11,5	26,6		45.885,00	m3	€ 3,00	€ 137.655
201760	Bemalingen (per m3 bouwkuip)		45.885,0					45.885,00	m3	€ 0,50	€ 22.943
201770	Aanbrengen betonpalen/ankers			150,0	10,0	26,6		3.990,00	m	€ 65,00	€ 259.350
201780	Aanbrengen onderwaterbeton			150,0	1,0	26,6		3.990,00	m3	€ 120,00	€ 478.800
201790	Beton in vloer, incl. kist en wapening			150,0	1,5	26,6		5.985,00	m3	€ 275,00	€ 1.645.875
201800	Beton in "voorzetwand" kolk, incl. kist en wapening		2,0	150,0	3,0	0,8		720,00	m3	€ 450,00	€ 324.000
201810	Voorzieningen in de kolk (bolders,ladders, leuningen e.d.)			150,0				150,00	m	€ 1.500,00	€ 225.000
201830	BINNENHOOFD		0,0					0,00		€ 0,00	€ 0
201840	Aanbrengen damwanden vleugelwanden (155kg/m2)(incl. gordingen)		2,0	30,0	13,8			825,00	m2	€ 180,00	€ 148.500
201850	Toepassen damwand bouwkuip, incl. gordingen en stempels		2,0	81,0	11,0			1.782,00	m2	€ 100,00	€ 178.200
201860	Ontgraven uit bouwkuip			46,0	9,0	35,0		14.490,00	m3	€ 3,00	€ 43.470
201870	Bemalingen (per m3 bouwkuip)		14.490,0					14.490,00	m3	€ 0,50	€ 7.245
201880	Aanbrengen betonpalen/ankers		0,2	46,0	10,0	35,0		2.915,35	m	€ 65,00	€ 189.498
201890	Aanbrengen onderwaterbeton			46,0	1,0	35,0		1.610,00	m3	€ 120,00	€ 193.200
201900	Beton in vloer, incl. kist en wapening			41,0	2,5	30,0		3.075,00	m3	€ 300,00	€ 922.500
201910	Betonwand binnenhoofd, incl. kist en wapening		2,0	41,0	5,5	2,5		1.127,50	m3	€ 400,00	€ 451.000
201930	Stalen puntdeuren binnenzijde		0,8	4,0	5,5	14,0		246,40	ton	€ 6.000,00	€ 1.478.400
201950	Reserve deur		0,8	1,0	5,5	14,0		61,60	ton	€ 6.000,00	€ 369.600
201960	Bewegingswerk puntdeuren		4,0					4,00	st	€ 300.000,00	€ 1.200.000
201970	Bodembescherming			30,0		30,0		900,00	m2	€ 35,00	€ 31.500
201980	Geleidewerken met drijvende geleiders			450,0				450,00	m	€ 5.000,00	€ 2.250.000
202020	BUITENHOOFD		0,0					0,00		€ 0,00	€ 0
202030	Aanbrengen damwanden vleugelwanden (155kg/m2)(incl. gordingen)		2,0	30,0	22,5			1.350,00	m2	€ 180,00	€ 243.000
202040	Toepassen damwand bouwkuip, incl. gordingen en stempels		2,0	81,0	18,0			2.916,00	m2	€ 100,00	€ 291.600
202050	Ontgraven uit bouwkuip			46,0	12,5	35,0		20.125,00	m3	€ 3,00	€ 60.375
202060	Bemalingen (per m3 bouwkuip)		20.125,0					20.125,00	m3	€ 0,50	€ 10.063
202070	Aanbrengen betonpalen/ankers		0,2	46,0	10,0	35,0		2.915,35	m	€ 65,00	€ 189.498
202080	Aanbrengen onderwaterbeton			46,0	1,0	35,0		1.610,00	m3	€ 120,00	€ 193.200
202090	Beton in vloer, incl. kist en wapening			41,0	2,5	30,0		3.075,00	m3	€ 300,00	€ 922.500
202100	Betonwand buitenhoofd, incl. kist en wapening		2,0	41,0	9,0	2,5		1.845,00	m3	€ 400,00	€ 738.000
202120	Stalen puntdeuren		0,8	2,0	9,0	14,0		201,60	ton	€ 6.000,00	€ 1.209.600
202130	Stalen puntdeuren buitenzijde		0,8	2,0	10,5	14,0		235,20	ton	€ 6.000,00	€ 1.411.200
202140	Reserve deur		0,8	1,0	9,0	14,0		100,80	ton	€ 6.000,00	€ 604.800
202150	Bewegingswerk puntdeuren		4,0					4,00	st	€ 300.000,00	€ 1.200.000
202160	Bodembescherming			30,0		30,0		1.800,00	m2	€ 35,00	€ 63.000
202170	Geleidewerken met drijvende geleiders			450,0				450,00	m	€ 5.000,00	€ 2.250.000
202210	INSTALLATIES en GEBOUW		0,0					0,00		€ -	€ -
202220	Installaties			1,0				1,00	pst	€ 1.500.000,00	€ 1.500.000
202240	Dienstgebouw							100,00	m2	€ 2.500,00	€ 250.000
	<b>Totaal schutsluis</b>									€	€ <b>23.651.070,02</b>

code post	omschrijving post	factor	aantal	lengte	dikte/ hoogte	breedte	opp	hoeveelheid	eenheid	prijs	totaal
<b>Benoemde directe bouwkosten</b>											
NTD171	Nader te detailleren bouwkosten							15,0%	€	23.651.070	€ 23.651.070
<b>Directe bouwkosten</b>											
IK176	Eenmalige kosten							2,0%	€	27.198.731	€ 543.975
IK177	Algemene bouwplaatkosten							2,0%	€	27.198.731	€ 543.975
IK178	Uitvoeringskosten							8,0%	€	27.198.731	€ 2.175.898
IK179	Algemene kosten							8,0%	€	27.198.731	€ 2.175.898
IK1710	Winst en/of risico							5,0%	€	27.198.731	€ 1.359.937
<b>Indirecte bouwkosten</b>											
<b>VZBK Voorziene bouwkosten</b>											
RBK173	Niet benoemd objectrisico bouwkosten							15,0%	€	33.998.413	€ 5.099.762
<b>RBK Risico's bouwkosten</b>											
<b>BK17 Bouwkosten schutsluis op nieuwe locatie</b>											
<b>VK17 Vastgoedkosten schutsluis op nieuwe locatie</b>											
<b>EK17 Engineeringkosten schutsluis op nieuwe locatie</b>											
<b>OBK17 Overige bijkomende kosten schutsluis op nieuwe locatie</b>											
<b>INV17 Totaal investeringskosten schutsluis op nieuwe locatie</b>											
										€	48.090.755

Van toepassing op: 2A

code post	omschrijving post	factor	aantal	lengte	dikte/ hoogte	breedte	opp	hoeveelheid	eenheid	prijs	totaal
<b>18</b>											
<b>INVESTERINGSKOSTEN</b>											
30	<b>Nieuw dijklichaam</b>										
301810	Grond verwerken in dijklichaam (ter plaatse beschikbaar)			2.200,0	8,5	100,0		1.870.000,00	m3	5,00 €	9.350.000
301820	Kleianvulling tegen dijklichaam			2.200,0	0,5	25,5		28.050,00	m3	18,00 €	504.900
301830	Oeververdediging (gepenetreerde breuksteen op geotextie)			2.200,0	15,0			33.000,00	m2	35,00 €	1.155.000
301840	Teenconstructie (breuksteen op zinkstuk)			2.200,0	5,0			11.000,00	m2	44,00 €	484.000
	<b>Totaal nieuw dijklichaam</b>									<b>11.493.900,00</b>	
40	<b>Bruggen</b>										
401810	Beweegbare brug in A7		2,0	27,0		30,0		1.620,00	m2	6.500,00 €	10.530.000
	<b>Totaal bruggen</b>									<b>10.530.000,00</b>	
60	<b>Wegen</b>										
601860	Zuidbaan: Verhardingsconstructie parallelweg op zand			1.300,0		4,0		5.200,00	m2	40,00 €	208.000
601890	Verhardingsconstructie A7 op zand			6.000,0		25,0		150.000,00	m2	50,00 €	7.500.000
601900	Geleiderails		3,0	6.000,0				18.000,00	m	65,00 €	1.170.000
	<b>Totaal wegen</b>									<b>8.878.000,00</b>	
70	<b>Diversen</b>										
701810	Portalen, verplaatsbare barrière en bebakening "wissel"			2,0				2,00	st	500.000,00 €	1.000.000
701820	Verkeersmaatregelen A7		500.000					500.000,00	EUR	1,00 €	500.000
	<b>Totaal diversen</b>									<b>1.500.000,00</b>	
<b>Benoemde directe bouwkosten</b>										<b>€</b>	<b>32.401.900</b>

code post	omschrijving post	factor	aantal	lengte	dikte/ hoogte	breedte	opp	hoeveelheid	eenheid	prijs	totaal
NTD181	Nader te detailleren bouwkosten							15,0%	€	32.401.900	€ 4.860.285
	<b>Directe bouwkosten</b>								€		<b>€ 37.262.185</b>
IK186	Eenmalige kosten							2,0%	€	37.262.185	€ 745.244
IK187	Algemene bouwplaatskosten							2,0%	€	37.262.185	€ 745.244
IK188	Uitvoeringskosten							8,0%	€	37.262.185	€ 2.980.975
IK189	Algemene kosten							8,0%	€	37.262.185	€ 2.980.975
IK1810	Winst en/of risico							5,0%	€	37.262.185	€ 1.863.109
	<b>Indirecte bouwkosten</b>							25%	€		<b>€ 9.315.546</b>
<b>VZBK</b>	<b>Voorziene bouwkosten</b>								€		<b>€ 46.577.731</b>
RBK183	Niet benoemd objectrisico bouwkosten							15,0%	€	46.577.731	€ 6.986.660
<b>RBK</b>	<b>Risico's bouwkosten</b>								€		<b>€ 6.986.660</b>
<b>BK18</b>	<b>Bouwkosten nieuwe locatie met bruggen</b>								€		<b>€ 53.564.391</b>
<b>VK18</b>	<b>Vastgoedkosten nieuwe locatie met bruggen</b>								€		<b>€ -</b>
<b>EK18</b>	<b>Engineeringskosten nieuwe locatie met bruggen</b>							18%	€		<b>€ 9.641.590</b>
<b>OBK18</b>	<b>Overige bijkomende kosten nieuwe locatie met bruggen</b>							5%	€		<b>€ 2.678.220</b>
<b>INV18</b>	<b>Totaal investeringskosten nieuwe locatie met bruggen</b>								€		<b>€ 65.884.201</b>

Van toepassing op: 2B

code post	omschrijving post	factor	aantal	lengte	dikte/ hoogte	breedte	opp	hoeveelheid	eenheid	prijs	totaal
<b>INVESTERINGSKOSTEN</b>											
10	<b>Opruimingswerk</b>										
101910	Opbreken bestaande rijksweg			2.500,0		25,0		62.500,00	m2	€ 20,00	€ 1.250.000
	<b>Totaal opruimingswerk</b>									<b>€ 1.250.000,00</b>	
30	<b>Nieuw dijklichaam</b>										
301910	Grond verwerken in dijklichaam (ter plaatse beschikbaar)			1.560,0	8,5	55,5		735.930,00	m3	€ 5,00	€ 3.679.650
301920	Kleiaanvulling tegen dijklichaam	2,0		1.560,0	0,5	25,5		39.780,00	m3	€ 18,00	€ 716.040
301930	Oeververdediging (gepenetreerde breuksteen op geotextiel)			1.560,0	15,0			23.400,00	m2	€ 35,00	€ 819.000
301940	Teenconstructie (breuksteen op zinkstuk)			1.560,0	5,0			7.800,00	m2	€ 44,00	€ 343.200
	<b>Totaal nieuw dijklichaam</b>									<b>€ 5.557.890,00</b>	
40	<b>Bruggen</b>										
401940	Beweegbare brug sluishoofd			27,0		4,0		108,00	m2	€ 7.500,00	€ 810.000
	<b>Totaal bruggen</b>									<b>€ 810.000,00</b>	
50	<b>Tunnel</b>										
501910	Afgezonken naviduct onder sluis Binw.= 2 x 13 m	2,0		40,0		13,0		1.040,00	m2	€ 2.600,00	€ 2.704.000
501920	Toerit 1 oostzijde Binw.= 27 m	2,0		450,0		13,5		12.150,00	m2	€ 1.600,00	€ 19.440.000
501930	Toerit 2 westzijde Binw.= 27 m	2,0		450,0		13,5		12.150,00	m2	€ 1.600,00	€ 19.440.000
	<b>Totaal tunnel</b>									<b>€ 41.584.000,00</b>	
60	<b>Wegen</b>										
601960	Zuidbaan: Verhardingsconstructie parallelweg op zand			1.800,0		4,0		7.200,00	m2	€ 40,00	€ 288.000
601980	Verhardingsconstructie op constructie			940,0		25,0		23.500,00	m2	€ 20,00	€ 470.000
601990	Verhardingsconstructie A7 op zand			1.560,0		25,0		39.000,00	m2	€ 50,00	€ 1.950.000
602000	Geleiderails	3,0		1.560,0				4.680,00	m	€ 65,00	€ 304.200
602010	Geleidebarriers	4,0		940,0				3.760,00	m	€ 180,00	€ 676.800
	<b>Totaal wegen</b>									<b>€ 3.689.000,00</b>	
70	<b>Diversen</b>										
701920	Verkeersmaatregelen A7			500.000				500.000,00	EUR	€ 1,00	€ 500.000
	<b>Totaal diversen</b>									<b>€ 500.000,00</b>	
<b>Benoemde directe bouwkosten</b>										<b>€</b>	<b>53.390.890</b>

code post	omschrijving post	factor	aantal	lengte	dikte/ hoogte	breedte	opp	hoeveelheid	eenheid	prijs	totaal
NTD191	Nader te detailleren bouwkosten							15,0%	€	53.390.890	€ 8.008.634
	<b>Directe bouwkosten</b>								€	<b>61.399.524</b>	
IK196	Eenmalige kosten							2,0%	€	61.399.524	€ 1.227.990
IK197	Algemene bouwplaatskosten							2,0%	€	61.399.524	€ 1.227.990
IK198	Uitvoeringskosten							8,0%	€	61.399.524	€ 4.911.962
IK199	Algemene kosten							8,0%	€	61.399.524	€ 4.911.962
IK1910	Winst en/of risico							5,0%	€	61.399.524	€ 3.069.976
	<b>Indirecte bouwkosten</b>							25%	€	<b>15.349.881</b>	
<b>VZBK</b>	<b>Voorziene bouwkosten</b>								€	<b>76.749.404</b>	
RBK193	Niet benoemd objectrisico bouwkosten							15,0%	€	76.749.404	€ 11.512.411
<b>RBK</b>	<b>Risico's bouwkosten</b>								€	<b>11.512.411</b>	
<b>BK19</b>	<b>Bouwkosten nieuwe locatie met naviduct</b>								€	<b>88.261.815</b>	
<b>VK19</b>	<b>Vastgoedkosten nieuwe locatie met naviduct</b>								€	<b>-</b>	
<b>EK19</b>	<b>Engineeringskosten nieuwe locatie met naviduct</b>							18%	€	<b>15.887.127</b>	
<b>OBK19</b>	<b>Overige bijkomende kosten nieuwe locatie met naviduct</b>							5%	€	<b>4.413.091</b>	
<b>INV19</b>	<b>Totaal Investeringskosten nieuwe locatie met naviduct</b>								€	<b>108.562.032</b>	

code post	omschrijving post	factor	aantal	lengte	dikte/ hoogte	breedte	opp	hoeveelheid	eenheid	prijs	totaal
<b>INVESTERINGSKOSTEN</b>											
15	<b>Grondwerk</b>										
152070	Sluiten coupure t.p.v. huidige schutsluis (50 m3/m1 klei en basaltlon 20m/m1)			120,0				120,00	m1	€ 3.400,00	€ 408.000
	<b>Totaal grondwerk</b>									<b>€ 408.000,00</b>	
25	<b>Stredammen en voorhavens</b>										
252010	Havendammen / golfbrekers Waddenzeezijde (basaltlon)			1.000,0				1.000,00	m1	€ 8.000,00	€ 8.000.000
252020	Havendammen / golfbrekers IJsselmeerzijde (basaltlon)			1.000,0				1.000,00	m1	€ 8.000,00	€ 8.000.000
	<b>Totaal strekdammen en voorhavens</b>									<b>€ 16.000.000,00</b>	
<b>Benoemde directe bouwkosten</b>											<b>€ 16.408.000</b>
NTD201	Nader te detailleren bouwkosten							15,0%		€ 16.408.000	€ 2.461.200
<b>Directe bouwkosten</b>											<b>€ 18.869.200</b>
IK206	Enmalige kosten							2,0%		€ 18.869.200	€ 377.384
IK207	Algemene bouwplaatskosten							2,0%		€ 18.869.200	€ 377.384
IK208	Uitvoeringskosten							8,0%		€ 18.869.200	€ 1.509.536
IK209	Algemene kosten							8,0%		€ 18.869.200	€ 1.509.536
IK2010	Winst en/of risico							5,0%		€ 18.869.200	€ 943.460
<b>Indirecte bouwkosten</b>											<b>€ 4.717.300</b>
<b>VZBK Voorziene bouwkosten</b>											<b>€ 23.586.500</b>
RBK203	Niet benoemd objectrisico bouwkosten							15,0%		€ 23.586.500	€ 3.537.975
<b>RBK Risico's bouwkosten</b>											<b>€ 3.537.975</b>
<b>BK20 Bouwkosten voorhavens en havendammen bij nieuwe locatie</b>											<b>€ 27.124.475</b>
<b>VK20 Vastgoedkosten voorhavens en havendammen bij nieuwe locatie</b>											<b>€ -</b>
<b>EK20 Engineeringkosten voorhavens en havendammen bij nieuwe locatie</b>											<b>€ 4.882.406</b>
<b>OBK20 Overige bijkomende kosten voorhavens en havendammen bij nieuwe locatie</b>											<b>€ 1.356.224</b>
<b>INV20 Totaal investeringskosten voorhavens en havendammen bij nieuwe locatie</b>											<b>€ 33.363.104</b>

code post	omschrijving post	factor	aantal	lengte	dikte/ hoogte	breedte	opp	hoeveelheid	eenheid	prijs	totaal
<b>INVESTERINGSKOSTEN</b>											
70	<b>Diversen</b>										
702130	Passantenhaven (voor circa 20 passanten)		1,0					1,00	pst	€ 1.400.000,00	€ 1.400.000
	<b>Totaal diversen</b>									€ 1.400.000,00	
<b>Benoemde directe bouwkosten</b>											
NTD211	Nader te detailleren bouwkosten							15,0%		€ 1.400.000	€ 210.000
	<b>Directe bouwkosten</b>									€ 1.400.000	€ 1.610.000
IK216	Eenmalige kosten							2,0%		€ 1.610.000	€ 32.200
IK217	Algemene bouwplaatskosten							2,0%		€ 1.610.000	€ 32.200
IK218	Uitvoeringskosten							8,0%		€ 1.610.000	€ 128.800
IK219	Algemene kosten							8,0%		€ 1.610.000	€ 128.800
IK2110	Winst en/of risico							5,0%		€ 1.610.000	€ 80.500
	<b>Indirecte bouwkosten</b>							25%		€ 402.500	€ 402.500
<b>VZBK Voorziene bouwkosten</b>											
RBK213	Niet benoemd objectrisico bouwkosten							15,0%		€ 2.012.500	€ 301.875
	<b>Risico's bouwkosten</b>									€ 301.875	€ 301.875
<b>BK21 Bouwkosten passantenhaven</b>											
<b>VK21 Vastgoedkosten passantenhaven</b>											
EK21	Engineeringkosten passantenhaven							18%		€ 416.588	€ 416.588
OBK21	Overige bijkomende kosten passantenhaven							5%		€ 115.719	€ 115.719
<b>INV21 Totaal investeringskosten passantenhaven</b>											
										€ 2.846.681	€ 2.846.681



code post	omschrijving post	factor	aantal	lengte	dikte/ hoogte	breedte	opp	hoeveelheid	eenheid	prijs	totaal
<b>INVESTERINGSKOSTEN</b>											
70	Diversen							1,00	pst	€ 120.000,00	€ 120.000
702140	Passantenhaven		1,0							€ 120.000,00	€ 120.000
	<b>Totaal diversen</b>										
<b>Benoemde directe bouwkosten</b>											
NTD211	Nader te detailleren bouwkosten							15,0%		€ 120.000	€ 18.000
	<b>Directe bouwkosten</b>									€ 138.000	€ 138.000
IK216	Enmalige kosten							2,0%		€ 138.000	€ 2.760
IK217	Algemene bouwplaatskosten							2,0%		€ 138.000	€ 2.760
IK218	Uitvoeringskosten							8,0%		€ 138.000	€ 11.040
IK219	Algemene kosten							8,0%		€ 138.000	€ 11.040
IK2110	Winst en/of risico							5,0%		€ 138.000	€ 6.900
	<b>Indirecte bouwkosten</b>							25%		€ 34.500	€ 34.500
<b>Vorzijene bouwkosten</b>											
RBK213	Niet benoemd objectrisico bouwkosten							15,0%		€ 172.500	€ 25.875
	<b>Risico's bouwkosten</b>									€ 25.875	€ 25.875
BK21	Bouwkosten passantenhaven (eur120.000)									€ 198.375	€ 198.375
VK21	Vastgoedkosten passantenhaven (eur120.000)									€ -	€ -
EK21	Engineeringkosten passantenhaven (eur120.000)							18%		€ 35.708	€ 35.708
OBK21	Overige bijkomende kosten passantenhaven (eur120.000)							5%		€ 9.919	€ 9.919
INV21	<b>Totaal investeringskosten passantenhaven (eur120.000)</b>									€ 244.001	€ 244.001

Van toepassing op: 1A, 1B

code post	omschrijving post	factor	aantal	lengte	dikte/ hoogte	breedte	opp	hoeveelheid	eenheid	prijs	totaal
15											
<b>INVESTERINGSKOSTEN</b>											
25	<b>Strekdammen en voorhavens</b>										
251560	Baggerwerk vaargeul (uitgangspunt is lokale verwerking)		2.400.000					2.400.000,00	m3	3,00 €	7.200.000
	<b>Totaal strekdammen en voorhavens</b>							€ 7.200.000,00			
<b>Benoemde directe bouwkosten</b>											
NTD151	Nader te detailleren bouwkosten							15,0%		€ 7.200.000	€ 1.080.000
<b>Directe bouwkosten</b>											
IK156	Eenmalige kosten							2,0%		€ 8.280.000	€ 165.600
IK157	Algemene bouwplaatskosten							2,0%		€ 8.280.000	€ 165.600
IK158	Uitvoeringskosten							8,0%		€ 8.280.000	€ 662.400
IK159	Algemene kosten							8,0%		€ 8.280.000	€ 662.400
IK1510	Winst en/of risico							5,0%		€ 8.280.000	€ 414.000
<b>Indirecte bouwkosten</b>											
								25%		€	€ 2.070.000
<b>Vorziene bouwkosten</b>											
VZBK										€	€ 10.350.000
RBK153	Niet benoemd objectrisico bouwkosten							15,0%		€ 10.350.000	€ 1.552.500
<b>Risico's bouwkosten</b>											
BK15	Bouwkosten baggerwerk variant 1a, 1b									€	€ 11.902.500
VK15	Vastgoedkosten baggerwerk variant 1a, 1b									€	€ -
EK15	Engineeringskosten baggerwerk variant 1a, 1b							18%		€	€ 2.142.450
OBK15	Overige bijkomende kosten baggerwerk variant 1a, 1b							5%		€	€ 595.125
<b>Totaal investeringskosten baggerwerk variant 1a, 1b</b>											
INV15										€	€ 14.640.075

code post	omschrijving post	factor	aantal	lengte	dikte/ hoogte	breedte	opp	hoeveelheid	eenheid	prijs	totaal
<b>INVESTERINGSKOSTEN</b>											
25	<b>Strekdammen en voorhavens</b>										
252350	Baggerwerk voorhavens (uitgangspunt is lokale verwerking)			2,0	3,0	120,000		720.000,00	m3	3,00	€ 2.160.000
252360	Baggerwerk vaargeul (uitgangspunt is lokale verwerking)		2.100.000				2.100.000,00	m3		3,00	€ 6.300.000
	<b>Totaal strekdammen en voorhavens</b>									<b>€ 8.460.000,00</b>	
<b>Benoemde directe bouwkosten</b>											
NTD231	Nader te detaileren bouwkosten							15,0%		€ 8.460.000	€ 1.269.000
	<b>Directe bouwkosten</b>									<b>€ 8.460.000</b>	<b>€ 9.729.000</b>
IK236	Eenmalige kosten							2,0%		€ 9.729.000	€ 194.580
IK237	Algemene bouwplaatskosten							2,0%		€ 9.729.000	€ 194.580
IK238	Uitvoeringskosten							8,0%		€ 9.729.000	€ 778.320
IK239	Algemene kosten							8,0%		€ 9.729.000	€ 778.320
IK2310	Winst en/of risico							5,0%		€ 9.729.000	€ 486.450
	<b>Indirecte bouwkosten</b>							25%		<b>€ 2.432.250</b>	<b>€ 2.432.250</b>
<b>VZBK Voorziene bouwkosten</b>											
										<b>€</b>	<b>€ 12.161.250</b>
RBK233	Niet benoemd objectrisico bouwkosten							15,0%		€ 12.161.250	€ 1.824.188
	<b>Risico's bouwkosten</b>									<b>€</b>	<b>€ 1.824.188</b>
<b>BK23 Bouwkosten baggerwerk variant 2</b>											
										<b>€</b>	<b>€ 13.985.438</b>
<b>VK23 Vastgoedkosten baggerwerk variant 2</b>											
										<b>€</b>	<b>€ -</b>
<b>EK23 Engineeringskosten baggerwerk variant 2</b>											
								18%		<b>€</b>	<b>€ 2.517.379</b>
<b>OBK23 Overige bijkomende kosten baggerwerk variant 2</b>											
								5%		<b>€</b>	<b>€ 699.272</b>
<b>INV23</b>	<b>Totaal investeringskosten baggerwerk variant 2</b>									<b>€</b>	<b>€ 17.202.088</b>

