



# Verruiming sluiscomplex Kornwerderzand

Eindrapportage scenario-uitwerking vervolg

Projectnummer: IN101621

Versie 1.0 definitief

26-05-2024

<b>1. INLEIDING</b>	<b>3</b>
1.1 OPGAVE	4
1.2 PROCES	4
1.3 LEESWIJZER	5
<b>2. BESLISBOOM EN SCENARIO'S</b>	<b>6</b>
2.1 BESLISBOOM	7
2.2 SCENARIO'S	8
<b>3. UITGANGSPUNTEN</b>	<b>9</b>
3.1 ALGEMENE UITGANGSPUNTEN	10
3.2 VERSCHILLEN MET UITGANGSPUNTEN BESTUURSOVEREENKOMST	11
<b>4. ONDERZOEKSRESULTATEN</b>	<b>13</b>
4.1 VERZILTING	14
4.2 KOSTENRAMING	15
4.3 BOUWFASERING EN HINDER	16
4.4 AANDACHTSPUNTEN EN RISICO'S PER SCENARIO	17
<b>5. AANBEVELINGEN</b>	<b>20</b>



Eindrapportage scenario-uitwerking Kornwerderzand

---

# 1. Inleiding

Voor u ligt de eindrapportage van de scenario-uitwerking voor het vervolgproces van het project Verruiming Sluiscomplex Kornwerderzand (hierna: Sluisverruiming KWZ). Dit rapport is tot stand gekomen in een intensief gezamenlijk proces van specialisten van Provincie Fryslân (provincie) en Rijkswaterstaat (RWS). APPM heeft dit gezamenlijke proces als onafhankelijke partij begeleid. De eindrapportage beschrijft de belangrijkste resultaten van de scenario-uitwerking en is daarmee een bondige samenvatting van de onderliggende rapporten die zijn opgesteld door de ingenieursbureaus Royal HaskoningDHV, Witteveen+Bos en RWS Ontwerpt.

In dit hoofdstuk wordt de opgave voor de scenario-verkenning geschetst en wordt het doorlopen proces toegelicht. Het hoofdstuk sluit af met een leeswijzer.

## 1.1 Opgave

In 2020 hebben Rijk en regio afspraken gemaakt over het verruimen van het Lorentzsluizencomplex bij Kornwerderzand en het verdiepen van de vaargeulen in het IJsselmeer. Deze afspraken zijn vastgelegd in een Bestuursvereenkomst (hierna: BOK). Op basis van deze BOK heeft de provincie in de afgelopen periode het project Sluisverruiming KWZ getrokken. Gedurende deze periode zijn er diverse issues naar boven gekomen, waardoor de voortgang gestagneerd is. Daarnaast hebben zorgen over de toenemende verzilting van het IJsselmeer onzekerheden opgeworpen over de haalbaarheid van het fundament van de BOK voor het verruimen van het sluiscomplex en het verdiepen van de vaargeulen in het IJsselmeer.

Gezien de diverse issues bleek een herijking van het project noodzakelijk. Op verzoek van de minister van I&W en de gedeputeerde van de provincie is een beslisboom opgesteld en zijn vier scenario's voor het vervolg van het project bepaald. De vier scenario's zijn via een herleidbaar proces uitgewerkt, de kosten zijn in beeld gebracht en het geheel is vertaald naar factsheets. Daarmee is de inhoudelijke informatie en het totaal aan kosten uitgewerkt op basis waarvan beide bestuurders in een bestuurlijk overleg (gepland op 5 juni 2024) een beslissing kunnen nemen over het vervolg van het project. Deze inhoudelijke

informatie (rapportage en bijlagen) bevat nadrukkelijk geen uitspraken over de onderlinge verdeling van kosten tussen beide partijen.

## 1.2 Proces

De scenario-uitwerking verliep onder regie van de projectgroep en de stuurgroep Sluisverruiming KWZ, samengesteld vanuit RWS en provincie en onafhankelijke procesbegeleiding vanuit APPM. Daarnaast zijn twee 'tafels' ingericht voor uitwerking en onderzoek:

1. Technische tafel: verantwoordelijk voor de technische uitgangspunten en uitwerking;
2. Tafel Ramingen: verantwoordelijk voor de uitgangspunten bij en uitwerking van de kostenramingen.

Beide tafels bestonden uit specialisten van provincie en RWS en de betrokken ingenieursbureaus, die tot consensus moesten komen over uitgangspunten en uitwerking. Een lijst met betrokkenen is opgenomen in bijlage 1.

Daarnaast is door het project KornwerderZout (RWS Ontwerpt) een antwoord geformuleerd op de vraag of de vaargeulen in het IJsselmeer vanuit het aspect van verzilting verdiept mogen worden en welke (extra) verziltingsmaatregelen (bovenop maatregelen voor de reeds bestaande verziltingsopgave) per scenario getroffen moeten worden om (verdere) verzilting van het IJsselmeer te voorkomen.

Op 8 februari 2024 vond de startbijeenkomst voor de scenario-verkenning met de projectgroep plaats. De maand maart is vervolgens gebruikt om met de projectgroep de beslisboom op te stellen en de uit te werken scenario's te bepalen en de relevante technische uitgangspunten per scenario vast te stellen.

De Technische Tafel heeft vervolgens van elk scenario een technische verkenning opgesteld. Na een startbijeenkomst op 12 maart 2024 is de technische tafel elke week een ochtend bij elkaar gekomen om gestructureerd de verschillende technische aspecten door te nemen. Deze bijeenkomsten zijn steeds voorbereid

door de 'smalle Technische Tafel'. De uitkomsten van de bijeenkomsten is door Royal HaskoningDHV verwerkt in een integrale rapportage (zie bijlage 2). De scope en technische uitgangspunten per scenario zijn vastgesteld door de projectgroep.

De Tafel Ramingen is op 19 maart 2024 opgestart en deze is vanaf 4 april 2024 ook wekelijks bij elkaar geweest. Na het gezamenlijk vaststellen van de uitgangspunten bij de ramingen (opslagpercentages e.d.) is op basis van de technische verkenning door Witteveen+Bos voor scenario A t/m C en de renovatie-opgave van scenario D een kostenraming opgesteld (zie bijlage 3). De conceptversies zijn getoetst door de betrokken specialisten. De opmerkingen zijn tijdens een challenge-sessie op 13 mei 2024 doorgenomen, waarna de kostenramingen definitief gemaakt zijn. Het vervangen van de bovenbouwconstructie van de draaibruggen van scenario D is door RWS geraamd, op basis van de op handen zijnde vervanging van de draaibruggen in Den Oever. Vanwege de aanbesteding die daar momenteel loopt, is de SSK-raming vertrouwelijk en niet bij het rapport gevoegd en alleen intern RWS getoetst. Het totaal van de raming van scenario D is wel opgenomen bij de onderzoeksresultaten. De opgave hiervan is opgenomen in bijlage 4.

Door het project KornwerderZout (RWS Ontwerpt) zijn per scenario de mogelijke varianten voor de benodigde verziltingsmaatregelen bepaald (zie bijlage 5). De tussenresultaten zijn besproken tijdens de Technische Tafel voor wat betreft de raakvlakken en gevolgen voor de fasering, welke vervolgens waar mogelijk zijn verwerkt in de technische verkenning. De verziltingsmaatregelen zijn door een relatief klein team van RWS Ontwerpt op een hoog abstractieniveau onderzocht en een stuk minder gedetailleerd uitgewerkt dan de overige onderdelen van de scenario's. Dit vertaalt zich ook door in de kosteninschatting – opgesteld door Witteveen+Bos - die slechts met enkele kostenposten is onderbouwd.

Voorliggende eindrapportage is getoetst door de projectgroep en na bespreking in de stuurgroep op 16 mei 2024 definitief gemaakt.

### 1.3 Leeswijzer

In hoofdstuk 2 wordt de beslisboom toegelicht en de scenario's die daaruit naar voren zijn gekomen op hoofdlijnen toegelicht. Vervolgens worden in hoofdstuk 3 de belangrijkste uitgangspunten beschreven en vergeleken met de uitgangspunten uit de BOK. In hoofdstuk 4 worden vervolgens per scenario de belangrijkste resultaten toegelicht. De eindrapportage eindigt in hoofdstuk 5 met een aantal aanbevelingen naar aanleiding van observaties uit het doorlopen proces.



Eindrapportage scenario-uitwerking Kornwerderzand

---

## 2. Beslisboom en scenario's

Het onderzoek is gestart met het definiëren van de te onderzoeken scenario's. Om hiertoe te komen, is een beslisboom opgesteld, waarbij aan de hand van de relevante vragen gekomen wordt tot de onderscheidende scenario's voor hoe verder te gaan met het project Sluisverruiming Kornwerderzand. In voorliggend hoofdstuk wordt een toelichting gegeven op de beslisboom en worden de daaruit volgende scenario's op hoofdlijnen toegelicht.

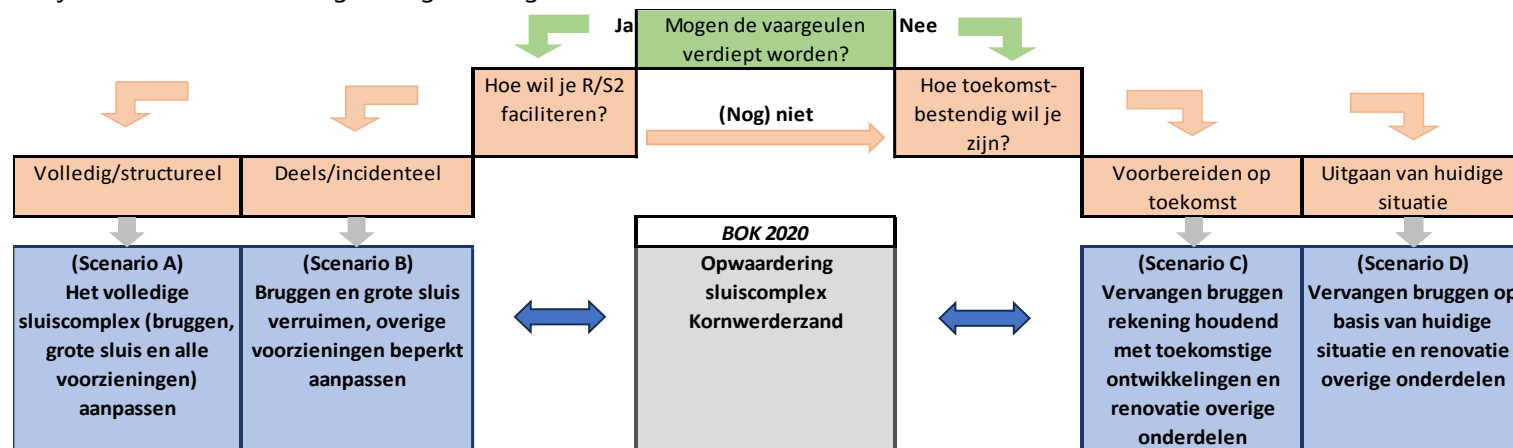
## 2.1 Beslisboom

Op 29 februari 2024 is in een werksessie met de projectgroep de beslisboom opgesteld en zijn de mogelijke scenario's gedefinieerd. Dit is zowel 'top-down' als 'bottom-up' gedaan om de compleetheid van het resultaat te borgen. Het resultaat is in figuur 1 weergegeven.

De vraag waar de beslisboom mee begint, is de vraag of vanuit het oogpunt van verzilting de vaargeulen op het IJsselmeer verdiept mogen worden. Het project KornwerderZout beoogt de zoutlast op het IJsselmeer te reduceren om de huidige problemen met verzilting op te lossen. Het verdiepen van de vaargeulen zou het bestaande probleem verergeren. Omdat zout water zwaarder is dan zoet water, ontstaat namelijk het risico dat de vaargeulen gaan fungeren als

'zoutsnelwegen' het IJsselmeer op en voor verdergaande verzilting zorgen. Als hiervoor geen passende maatregelen genomen kunnen worden, is de sluisverruiming zinloos. Voor de aanpak van het sluiscomplex resteert dan alleen de opgave voor vervanging en renovatie (en de bijbehorende verziltingsopgave). Daarbij kan de vraag gesteld worden hoe toekomstbestendig de opgave voor vervanging en renovatie aangepakt moet worden: rekening houdend met toekomstige ontwikkelingen of uitgaande van de huidige situatie.

Als de vaargeulen met gerichte maatregelen wel verdiept kunnen worden, is de vraag op welke wijze de schepen van scheepsklasse R/S2 gefaciliteerd worden. Dit kan structureel, waarbij de volledige infrastructuur van het sluiscomplex (zijnde de bruggen, de sluis en alle bijbehorende voorzieningen) op deze grotere schepen ingericht wordt. De schepen kunnen dan te allen tijde autonoom en zelfstandig van het sluiscomplex gebruik maken. Een andere optie is om de grotere schepen incidenteel te faciliteren. In dit geval is voor de passage van R/S2 schepen een ontheffing nodig, waarin voorwaarden opgenomen zijn waaronder een schip het sluiscomplex mag passeren. In dit geval wordt de sluis ook verruimd en de bruggen vervangen. De bijbehorende voorzieningen hoeven slechts beperkt aangepast te worden.



Figuur 1: beslisboom

Natuurlijk is het ook mogelijk om, ook al is het toegestaan de vaargeulen te verdiepen, (voorlopig) af te zien van de sluisverruiming. In dat geval blijft de vervanging en renovatie opgave nog wel overeind en dient een keuze gemaakt te worden hoe toekomstbestendig dit aangepakt wordt.

## 2.2 Scenario's

Aan de hand van de beslisboom zijn vier scenario's bepaald:

- Scenario A: het structureel faciliteren van R/S2 schepen, door hierop alle infrastructuur aan te passen. In dit scenario wordt de grote sluis verruimd en worden de bruggen vervangen door basculebruggen. Het gehele bediening- en besturingssysteem (ook van de kleine sluis) wordt vervangen en het bediengebouw wordt gesloopt en op een andere plek nieuw gebouwd. De havens worden verdiept en alle voorzieningen (aanlegvoorzieningen, wachtplaatsen, etc.) worden aangepast op schepen van scheepvaartklasse R/S2. Hiervoor moet ook een kazemat verplaatst worden.
- Scenario B: het incidenteel faciliteren van R/S2 schepen, onder specifieke voorwaarden, waarbij alleen de echt noodzakelijke aanpassingen aan de onderdelen van het sluiscomplex gedaan worden. In dit scenario hebben schepen van de klasse R/S2 een ontheffing nodig om door de sluis te mogen varen. Hiervoor wordt de grote sluis verruimd en worden de bruggen vervangen door basculebruggen. Het bediening- en besturingssysteem (ook van de kleine sluis) wordt vervangen en het bediengebouw wordt gesloopt en op een andere plek nieuw gebouwd. In de havens wordt een smalle vaargeul verdiept voor de schepen van scheepvaartklasse R/S2. De overige voorzieningen (aanlegvoorzieningen, wachtplaatsen, etc.) worden slechts in beperkte mate aangepast. Verplaatsing van een kazemat is niet aan de orde;
- Scenario C: instandhouding en vernieuwing van het sluiscomplex waarbij bij noodzakelijke vervangingen rekening wordt gehouden met verwachte

toekomstige ontwikkelingen. Daarbij gaat het met name om de bruggen; de sluis is op dit moment nog niet aan vervanging toe. De huidige draaibruggen worden vervangen door basculebruggen, om gereed te zijn voor een toekomstige sluisvervanging en de bijbehorende verruiming die dan ook nodig is. De nieuwe bruggen zijn met dit scenario dan ook gereed voor schepen van scheepvaartklasse R/S2. De grote sluis wordt in dit scenario gerenoveerd en dus niet vervangen of verruimd en is dus (nog) niet gereed voor schepen van scheepvaartklasse R/S2. Afhankelijk van de staat van onderhoud vallen de andere onderdelen van het sluiscomplex onder de instandhoudingsopgave van het Rijk;

- Scenario D: instandhouding en vernieuwing van het sluiscomplex uitgaande van de huidige situatie. In dit scenario wordt geen rekening gehouden met toekomstige ontwikkelingen. De bovenbouwconstructie van de draaibruggen vervangen. De grote sluis wordt in dit scenario gerenoveerd en dus niet vervangen of verruimd. Afhankelijk van de staat van onderhoud vallen de andere onderdelen van het sluiscomplex onder de instandhoudingsopgave van het Rijk.

De vier scenario's zijn modulair opgebouwd, aan de hand van de verschillende onderdelen van het sluiscomplex. Per scenario is een factsheet opgesteld met nadere toelichting, zie hiervoor bijlage 6 t/m 9. De belangrijkste uitgangspunten worden in hoofdstuk 3 vergeleken met het scenario dat ten grondslag lag aan de BOK, zodat inzichtelijk is wat de verschillen zijn.





Eindrapportage scenario-uitwerking Kornwerderzand

## 3. Uitgangspunten

Om duiding te geven aan de scenario's zijn de belangrijkste uitgangspunten gedefinieerd tijdens de bijeenkomsten van de Technische Tafel. Er is een aantal uitgangspunten dat voor elk scenario gelijk is. Daarnaast is er een aantal variabelen die voor elk scenario uitgewerkt is, maar niet leidt tot een separaat, eigen scenario. Op onderdelen kunnen deze uitgangspunten afwijken van de uitgangspunten die ten grondslag liggen aan de BOK. Het totaal aan uitgangspunten voor scope en techniek is opgenomen in bijlage 2.

In dit hoofdstuk worden de belangrijkste algemene uitgangspunten toegelicht, gevolgd door een overzicht van de verschillen tussen de uitgangspunten die in de scenario's zijn gehanteerd en de uitgangspunten van de BOK.

### 3.1 Algemene uitgangspunten

1. Conform de BOK wordt de grote sluis (westelijk) opgewaardeerd (in de scenario's voor opwaardering). Aanpassingen en/of onderhoud aan de kleine sluis vallen buiten de scope van dit project, tenzij ingrepen aan de grote sluis hierom vragen (denk aan constructie of bediening).
2. De Richtlijnen Ontwerp Kunstwerken (ROK) 2.0 is in alle scenario's van toepassing. De technische verkenning is op basis hiervan uitgewerkt.
3. De benodigde verziltingsmaatregelen per scenario volgen 1 op 1 uit het onderzoek dat is uitgevoerd door RWS Ontwerpt. Dit onderzoek kent een veel hoger abstractieniveau dan de overige onderdelen van de scenario's. Dit vertaalt zich ook door in de kosteninschatting.
4. Het aanpassen van de vaargeul in de Waddenzee maakt geen onderdeel uit van het onderzoek. Uitgangspunt is dat het schutten van R/S2-schepen van en naar de Waddenzee alleen bij hoog water plaats zal vinden.
5. In elk scenario moet worden voldaan aan de nieuw geldende hydraulische randvoorwaarden. Daarbij dient in alle scenario's rekening gehouden te worden met het feit dat binnen het ontwerp van de keersluis rekening gehouden is met een faalkans van 1:1000 per sluitvraag dat de keersluis een keer niet dichtgaat. Bij de realisatie van de keersluis is als beheersmaatregel gedefinieerd waardoor er in een dergelijk geval binnen 10 uur alsnog een sluiting plaatsvindt. In de tussentijd kan het waterpeil achter de keersluis stijgen. Hier moet in alle scenario's rekening mee worden gehouden in de berekeningen voor bruggen en sluis. De dijklichamen vallen buiten de scope en eventueel benodigde aanpassingen hieraan als gevolg van de hydraulische randvoorwaarden worden niet meegenomen.
6. Uitgangspunt voor het midden steunpunt van een nieuw aan te leggen brug is, dat deze uitgevoerd moet worden in beton. Aanleiding hiervoor is, dat plastische vervorming van het geleidewerk en de opofferingsblokken niet is toegestaan door RWS. Reden hiervoor is dat na elke aanvaring onderhoud nodig is, waarbij het risico bestaat dat door vervorming van de ondergrond nieuwe palen op een andere plek moeten worden aangelegd of op grotere diepte. Een tweede reden is dat het noordelijke opofferingsblok in de weg ligt indien de deur van de keersluis er voor onderhoud of vervanging uitgehaald moet worden. Het gevolg van dit nieuwe betonnen midden steunpunt is, dat er een grotere bouwkuip nodig is voor de bouw ervan, waardoor de omvang van de stremming en hinder voor de scheepvaart ook toeneemt. Dit is een punt dat niet oplosbaar is, zonder technische concessies te doen met consequenties voor het beheer op langere termijn.
7. Voor het bewegingswerk wordt uitgegaan van de toepassing van een planetaire kast. Dit vanwege zowel (onderhouds)technische als financiële voordelen. Alle deelnemers van de Technische Tafel, inclusief de assetbeheerder van RWS, zijn hier voorstander van. RWS heeft daarbij aangegeven geen bewaar te hebben tegen de toepassing van de planetaire kast en staat hier positief tegenover.
8. Partijen zijn het erover eens dat de bruggen in alle scenario's vervangen moeten worden. Bij scenario's A, B en C gaat het om vervanging door een basculebrug. Bij scenario D gaat het om vervanging door een draaibrug.
9. In geval van scenario C en D is het uitgangspunt dat de grote sluis de komende jaren niet hoeft te worden vervangen gezien de huidige staat van onderhoud. Wel is er sprake van een instandhoudingsopgave die door RWS in beeld gebracht is en waarvan de kosten door Witteveen+Bos geraamd zijn.

### 3.2 Verschillen met uitgangspunten Bestuursovereenkomst

De uitgangspunten op scope en techniek per scenario wijken op onderdelen af van de uitgangspunten die ten grondslag liggen aan (het schetsontwerp bij) de BOK. De belangrijkste verschillen zijn op hoofdlijnen weergegeven in tabel 1. In de tabel is voor de BOK een uitwerking gegeven van de verschillende uitleg die de provincie en RWS er aan geven. In de periode voorafgaand aan de BOK zijn schetsontwerpen van een verruimde sluis opgesteld, waaraan uitgangspunten ten grondslag hebben gelegen en wat geleid heeft tot een inschatting van de kosten. De afspraken die partijen hieromtrent wilden maken, zijn opgenomen in de BOK. Hierin wordt echter niet verwezen naar het betreffende ontwerp of de bijbehorende kostenraming, waarmee de uitgangspunten die ten grondslag liggen aan de afspraken niet expliciet zijn vastgelegd. Daarnaast is in de BOK opgenomen dat eisen opgehaald dienen te worden bij RWS als beheerder, zonder te duiden hoe omgegaan moet worden met eisen die strijdig zijn met de uitgangspunten van het eerder opgestelde schetsontwerp. Hier ligt een belangrijke oorzaak voor de discussie van de afgelopen jaren. Om deze situatie recht aan te doen, is er voor gekozen om de interpretatie van provincie en RWS van de BOK beide op te nemen in de tabel.

Uitgangspunt	BOK cf provincie	BOK cf RWS	Scenario A	Scenario B	Scenario C	Scenario D
Prijspeilcorrectie	Indexering obv IBOI	Indexering obv IBOI	Berekening met prijzen op prijspeil Q1 2024	Berekening met prijzen op prijspeil Q1 2024	Berekening met prijzen op prijspeil Q1 2024	Berekening met prijzen op prijspeil 2023
Maatgevend schip	Ontwerp is gebaseerd op CEMT-Va	Ontwerp moet gebaseerd zijn op R/S2	R/S2 - M11 (CEMT VIa voor binnenvaart), conform rapport Marin	R/S2 - M11 (CEMT VIa voor binnenvaart), conform rapport Marin	R/S2 - M11 (CEMT VIa voor binnenvaart), conform rapport Marin	M10 (klasse 6A)
Hydraulische randvoorwaarden	Ontwerp gebaseerd op oude hydraulische randvoorwaarden	Vigerende hydraulische randvoorwaarden tijdens sluiten van de BOK	Alle onderdelen zijn aangepast op nieuwe hydraulische randvoorwaarden. Restrisico resteert bij dijklichaam	Alle onderdelen zijn aangepast op nieuwe hydraulische randvoorwaarden. Restrisico resteert bij dijklichaam	Nieuwe brug is aangepast op nieuwe hydraulische randvoorwaarden. Restrisico resteert bij dijklichaam en sluis	Nieuwe brug is aangepast op nieuwe hydraulische randvoorwaarden. Restrisico resteert bij dijklichaam en sluis
Richtlijn Ontwerp Kunstwerken 2.0 (nieuw sinds 2022)	Gebaseerd op ROK 1.4	Vigerende ROK tijdens sluiten van de BOK (wat ROK 1.4 was)	Gebaseerd op ROK 2.0	Gebaseerd op ROK 2.0	Gebaseerd op ROK 2.0	Gebaseerd op ROK 2.0
Fasering	In het onderliggend dossier bij de BOK was een planning opgesteld die geen rekening hield met vaarseizoen	Stremmingen conform de vigerende RWS kaders en richtlijnen tijdens het sluiten van de BOK	Waar mogelijk belemmeringen tijdens het vaarseizoen minimaliseren.	Waar mogelijk belemmeringen tijdens het vaarseizoen minimaliseren.	Waar mogelijk belemmeringen tijdens het vaarseizoen minimaliseren.	Waar mogelijk belemmeringen tijdens het vaarseizoen minimaliseren.
Stikstofmaatregelen	In de kostenraming bij het schetsontwerp geen rekening mee gehouden	Conform vigerende regelgeving tijdens het sluiten van de BOK	Opslag meegenomen voor emissieloos bouwen	Opslag meegenomen voor emissieloos bouwen	Niet van toepassing	Niet van toepassing
Verziltingsmaatregelen	Op basis van zoutlast en 'stand still' principe door Deltares geadviseerd rekening gehouden met een bellenscherm.	Conform het stand still principe ten tijde van het sluiten van de BOK	Effectieve maatregelen (zoutvang) inzichtelijk gemaakt en apart afgeprijsd	Effectieve maatregelen (zoutvang) inzichtelijk gemaakt en apart afgeprijsd	Effectieve maatregelen (zoutvang) inzichtelijk gemaakt en apart afgeprijsd	Effectieve maatregelen (zoutvang) inzichtelijk gemaakt en apart afgeprijsd
Scope						
Binnenhaven	Verdiepen smalle vaarweg naar nieuwe sluis en geleidewerk aanpassen. Overige onderdelen buiten scope	Inrichten conform faciliteren RS/2 schepen	Volledig uitdiepen haven, verleggen zuidwestelijke dam en vervangen/aanpassen overige voorzieningen op zwaardere belasting	Verdiepen smalle vaarweg naar nieuwe sluis en geleidewerk aanpassen. Overige onderdelen buiten scope	Buiten scope	Buiten scope
Sluiscomplex	Sloop en nieuwbouw sluis en bediengebouw	Sluis ontwerpen conform faciliteren RS/2 schepen en een nieuw bediengebouw	Sloop en nieuwbouw sluis en bediengebouw	Sloop en nieuwbouw sluis en bediengebouw	Renovatie grote sluis en bediengebouw cf opgave RWS.	Renovatie grote sluis en bediengebouw cf opgave RWS.
Voorhaven/middenhaven	Verdiepen smalle vaarweg naar nieuwe sluis en geleidewerk aanpassen. Overige onderdelen buiten scope	Inrichten conform faciliteren RS/2 schepen	Volledig uitdiepen haven en vervangen/aanpassen overige voorzieningen op zwaardere belasting, stabiliteit dijklichaam beoordelen en mogelijk maatregelen nemen	Verdiepen smalle vaarweg naar nieuwe sluis en geleidewerk aanpassen. Overige onderdelen buiten scope	Buiten scope	Buiten scope
Bruggen A7	Sloop en nieuwbouw basculebruggen (incl. fundering en plastisch vervormbare bescherming middensteunpunt). Toegankelijk maken hospitaalbunker en basculekelders.	Basculebruggen conform vigerende normen en regelgeving en aanvaarbepaling berekenen op RS/2 schepen	Sloop en nieuwbouw basculebruggen (incl. fundering en betonnen middensteunpunt) en bediengebouw. Toegankelijk maken hospitaalbunker en basculekelders.	Sloop en nieuwbouw basculebruggen (incl. fundering en betonnen middensteunpunt) en bediengebouw. Toegankelijk maken hospitaalbunker en basculekelders.	Sloop en nieuwbouw basculebruggen (incl. fundering en betonnen middensteunpunt) en bediengebouw. Toegankelijk maken hospitaalbunker en basculekelders.	Vervanging bovenbouw draaibrug en bediengebouw inrichten op bedienen op afstand.
(Weg)Infrastructuur	Aanpassen en optimaliseren weginfrastructuur cf schetsontwerp bij BOK.	Conform vigerende regelgeving voor autosnelwegen ten tijde van sluiten BOK	Aanpassen en optimaliseren weginfrastructuur cf VO bij BOK.	Aanpassen en optimaliseren weginfrastructuur cf VO bij BOK.	Aanpassen en optimaliseren weginfrastructuur cf VO bij BOK.	Alleen noodzakelijk werk ihkv vervanging draaibrug
Buitenhaven	Aansluiting bruggen op Keersluis vernieuwen conform vormgevingsvisie.	Inrichten conform faciliteren RS/2 schepen	Volledig uitdiepen haven, aansluiting bruggen op Keersluis vernieuwen conform vormgevingsvisie, vervangen/aanpassen overige voorzieningen op zwaardere belasting en en inkorten dam noordoostzijde	Aansluiting bruggen op Keersluis vernieuwen conform vormgevingsvisie.	Aansluiting bruggen op Keersluis vernieuwen conform vormgevingsvisie.	Aanpassen remmingwerken van tijdelijk naar definitief. Rest buiten scope

Tabel 1: vergelijking uitgangspunten BOK en scenario's



Eindrapportage scenario-uitwerking Kornwerderzand

## 4. Onderzoekresultaten

De verschillende scenario's leiden tot verschillende eindresultaten en laten ook een andere opgave voor de toekomst over. Omdat in de verschillende scenario's de scope aan werkzaamheden anders is, vallen ook de kosten anders uit. Om de verschillende scenario's goed met elkaar te kunnen vergelijken, is voor elk scenario een factsheet opgesteld. Hierin staan de belangrijkste kenmerken van elk scenario beschreven, zowel wat betreft scope als ook consequenties en verwacht resultaat. De factsheets zijn opgenomen in bijlage 5 t/m 8. Onderstaand worden de belangrijkste onderzoeksresultaten toegelicht.

## 4.1 Verzilting

Verzilting van het IJsselmeer is al langer een probleem. Het project KornwerderZout onderzoekt in dat kader de mogelijkheden om de verzilting van het IJsselmeer te reduceren. Verdiepen van de vaargeulen op het IJsselmeer en het verruimen van de grote sluis bij KornwerderZand zouden het probleem van verzilting vergroten. In opdracht van het project KornwerderZout hebben Deltares en RWS Ontwerpt onderzoek gedaan naar de gevolgen van het verdiepen van de vaargeulen op het IJsselmeer. Daarnaast is onderzocht welke (extra) verziltingsmaatregelen (bovenop maatregelen voor de reeds bestaande verziltingsopgave) per scenario getroffen moeten worden om (verdere) verzilting van het IJsselmeer te voorkomen.

In het onderzoek wordt geconcludeerd dat sluisverruiming een negatief effect heeft op de verzilting van het IJsselmeer, tenzij maatregelen worden genomen om deze teniet te doen. De aanleiding hiervoor is tweeledig:

1. De grotere regio-sluis vergroot de hoeveelheid zout water die binnenkomt via de schutsluizen bij KornwerderZand met ongeveer een factor 2. Dit wordt veroorzaakt doordat de omvang van de sluis-kolk ruim twee keer zo groot is als in de huidige situatie;
2. Verdieping van de vaargeul van KornwerderZand naar de vaargeul Urk-Den Oever zorgt er voor dat binnenkomend zout water zich sneller en verder het IJsselmeer op verspreidt. Dat leidt tot verhoging van gemiddelde- én piekconcentraties zout. Bovendien wordt het doorspoelen met spuien minder

effectief (het zout is verder weg). Onderzoek van Deltares toont aan dat verdieping van de vaargeulen zonder maatregelen significant bijdraagt aan het risico op het overschrijden van de drinkwaternorm voor verzilting. Dit is al aan de orde bij de huidige omvang van de zoutlast via de bestaande sluisen.

Het verdiepen van de vaargeulen en het verruimen van de sluis is dus alleen mogelijk als effectieve verziltingsmaatregelen genomen worden. Gezien het effect dat het verdiepen van de vaargeulen al bij de huidige zoutlast heeft, dient de zoutlast teruggedrongen te worden om de vaargeulen te kunnen verdiepen. Dit wijkt af van het 'stand still' principe dat het uitgangspunt in de BOK is. Overigens sluit dit aan op de ambitie van het project KornwerderZout van RWS, waarin onderzocht wordt hoe de zoutlast op het IJsselmeer gereduceerd kan worden. Daarvoor zijn ook in de huidige situatie – zonder verruiming van de sluis – verziltingsmaatregelen nodig.

Van de onderzochte mogelijke verziltingsmaatregelen waarmee de vaargeulen verdiept en de sluis verbreed kan worden, worden er twee kansrijk geacht:

1. Het realiseren van een zoutvang in de binnenhaven, waarmee het binnengekomen zout water opgevangen wordt en middels pompen teruggepompt wordt richting de Waddenzee;
2. Het aanbrengen van een systeem voor zoetspoelen in het sluiscomplex, waarbij het zoute water tegengehouden wordt voor het de binnenhaven en het IJsselmeer bereikt en er aanvullend wordt genivelleerd met zoet water.

Een zoutvang kan bij alle scenario's toegepast worden. Vanwege de impact op het sluiscomplex (complexiteit met bestaande constructies), is het niet realistisch een systeem voor zoetspoelen in de bestaande sluis aan te brengen. Deze maatregel van zoetspoelen is dan ook alleen realistisch voor scenario A en B, als onderdeel van de nieuw te bouwen sluis. Daarnaast is nog onvoldoende bekend over de werking van zoetspoelen om met zekerheid te kunnen zeggen dat hiermee het zoute water tegenhouden kan worden. Dit zal nader onderzocht

moeten worden middels schaalmodelonderzoek. Vanuit de beheerder van RWS zijn zorgen uitgesproken over de onderhoudsgevoeligheid van dit systeem, onder andere vanwege de vele kleppen die hierin verwerkt zijn. Om deze redenen is bij het vergelijken van de kosten van de verschillende scenario's uitgegaan van het realiseren van een zoutvang.

Uit onderzoek naar de effectiviteit van diverse verziltingsmaatregelen blijkt dat zowel het aanbrengen van een zoutvang als het zoetspoelen kansrijke maatregelen zijn om de zoutlast van de schutsluizen naar het IJsselmeer te beperken tot maximaal 10 kg/s daggemiddeld en dat daarbij het zoetwatergebruik van deze maatregelen binnen de toegestane 10 m<sup>3</sup>/s daggemiddeld blijft, ook bij een meter zeespiegelstijging (zie tabel 2). Daarnaast laat onderzoek naar het effect van het verdiepen van de vaargeulen zien dat met deze sterke beperking van de zoutlast de bijdrage van de verdieping van de vaargeul zo beperkt is dat dit geen significant risico vormt voor overschrijding van de drinkwaternorm.

De maatregelen dragen daarmee ook bij aan de ambities om de verzilting in het IJsselmeer verder terug te dringen, zoals beoogd wordt met het project KornwerderZout. Het ligt daarmee voor de hand dat bij het realiseren van een van deze maatregelen er sprake is van een kostenverdeling tussen beide projecten. Hoewel dit geen onderdeel uitmaakt van het uitgevoerde onderzoek, geeft het kostenverschil tussen de aanleg van de zoutvang voor de verruimde sluis (scenario A en B) en in de huidige situatie wel een indicatie van het financiële effect dat een groter benodigde zoutvang heeft.

Scenario	Verziltingsmaatregelen	Vaarweg verdieping	Zeespiegelstijging (m)	Totale zoutlast (kg/s)	Grote sluis (kg/s)	Kleine sluis (kg/s)
Huidige situatie	Geen	Geen	0	20,92	15,25	5,67
Huidige situatie	Geen	Verdiept	0	21,57	15,73	5,84
A/B	Effectief	Verdiept	0	2,17	0,36	2,35
A/B	Effectief	Verdiept	1	9,43	5,17	4,26

Tabel 2: effect verziltingsmaatregelen op zoutlast

Een door de provincie voorgedragen oplossing, waarbij een nieuwe sluis verder naar het westen gebouwd wordt en de kolk van de bestaande grote sluis wordt gebruikt voor zoutopvang, is ook beschouwd. Deze variant is om meerdere redenen te weinig effectief om als 'stand alone' oplossing voor het verziltingsvraagstuk te kunnen dienen. Voor een nadere toelichting op dit punt wordt verwezen naar de onderzoeksresultaten van RWS Ontwerpt in bijlage 4.

Het aanpakken van de verziltingsopgave in de huidige situatie valt onder de verantwoordelijkheid van het project KornwerderZout. Die voeren hierin hun eigen proces. Vanwege de voorwaardelijkheid die de verziltingsmaatregelen hebben voor het mogen verdiepen van de vaargeul en het verruimen van de sluis, leidt een keuze voor scenario A of B automatisch ook tot een keuze om in hetzelfde tijdspad de benodigde verziltingsmaatregelen uit te voegen. In geval van scenario C en D blijft de bestaande verziltingsopgave bestaan. Het moment van uitvoeren van de daarvoor verziltingsmaatregelen volgt in dat geval uit het proces en de planning van KornwerderZout.

De technische verkenning van de verziltingsmaatregelen is op een hoog abstractieniveau uitgevoerd en een stuk minder gedetailleerd dan de technische verkenning van de scenario's. Daarnaast is de inpassing van de verziltingsmaatregelen niet integraal beschouwd met het ontwerp van het sluiscomplex in de verschillende scenario's. Dit vertaalt zich door in de kosteninschatting, die slechts met enkele kostenposten is onderbouwd. Gezien het omvangrijke bedrag dat gemoeid is met de verziltingsmaatregelen (zie ook paragraaf 4.2), is een technische uitwerking nodig voordat een concrete afspraak over een kostenverdeling tussen de projecten gemaakt kan worden.

## 4.2 Kostenraming

Op basis van de uitgewerkte scope en technische uitgangspunten is door Witteveen+Bos een SSK-raming van de investeringskosten opgesteld voor de scenario's A t/m C integraal, voor scenario D voor de renovatieopgave aan de

grote sluis (zie bijlage 3A). Dit is gedaan in afstemming met de Tafel Ramingen. Daarbij is gestart met de afstemming over de uitgangspunten voor de kostenramingen - zoals te hanteren opslagen - waarna ook de opbouw van de kostenraming zelf is afgestemd. Belangrijk te vermelden is, dat de beschikbare tijd voor het opstellen van de kostenramingen zeer beperkt was. De gehanteerde eenheidsprijzen zijn daardoor niet zoals gebruikelijk onderbouwd, maar geraamd op basis van (gedeelde) ervaring en 'expert judgement'.

Voor het ramen van de vervanging van de draaibruggen in scenario D is gebruik gemaakt van de op handen zijnde vervanging van de draaibruggen bij Den Oever. Omdat de aanbesteding voor deze vervanging momenteel gaande is en zowel Witteveen+Bos en Royal HaskoningDHV betrokken zijn bij deze aanbesteding, is de SSK-raming hiervan door RWS opgesteld. Vanwege de lopende aanbesteding is deze raming niet als bijlage bij het rapport gevoegd. Een email met de korte samenvatting van de uitkomsten van deze kostenraming is als bijlage 3B bijgevoegd. Samen met de door Witteveen+Bos geraamde overige kosten (o.a. benodigde instandhouding grote sluis conform opgave van de beheerder) vormt dit de investeringskostenraming van scenario D.

De ramingen van scenario A t/m C zijn getoetst door de specialisten van de Technische Tafel, de Tafel Ramingen en (op hoofdlijnen) door de projectgroep. De verkregen opmerkingen zijn besproken tijdens een challenge-sessie, waarna de uitkomsten zijn vastgesteld door de projectgroep. De SSK-raming van scenario D is alleen getoetst door RWS. Tabel 3 geeft de resultaten weer. Voor de ramingen dient een bandbreedte aangehouden te worden van +/- 30%.

Investeringskosten (€ mln, incl. BTW)	Scen. A	Scen. B	Scen. C	Scen. D
Investeringskosten sluiscomplex	461	381	237	121

Tabel 3: investeringskosten per scenario

Ten behoeve van de risicoreservering is met de projectgroep en de Technische Tafel een risicosessie gehouden. De geïnventariseerde risico's zijn

gekwantificeerd en in de project is beschouwd of het risicoprofiel van een scenario aanleiding geeft om een extra reservering in de kostenramingen op te nemen of niet. Geconcludeerd is dat dit met het oog op de aanwezige reserveringen en bandbreedte in de raming niet nodig is.

Voor het aanbrengen van een zoutvang met pompen als verziltingsmaatregel is door Witteveen+Bos een grove kosteninschatting gemaakt, welke apart inzichtelijk is en niet integraal is meegenomen in de ramingen. Daarbij is onderscheid gemaakt tussen de bestaande situatie met de huidige omvang van de grote sluis en de omvang van de grote sluis in scenario's A en B (welke in beide gevallen gelijk is). Zie hiervoor tabel 4.

Kosten verziltingsmaatregelen (€ mln, incl. BTW)	Scen. A/B	Huidige situatie
Investeringskosten verziltingsmaatregelen	114	83

Tabel 4: kosten verziltingsmaatregelen

In een aparte sessie op 22 mei is met de Technische Tafel en RWS Ontwerpt beschouwd of integratie van de bouw van de nieuwe grote sluis in scenario A en B nog optimalisatie geeft voor de aanleg van de kokers en gemalen bij de in deze scenario's noodzakelijke zoutvang. Tijdens de sessie is gebleken dat er weliswaar optimalisaties mogelijk lijken, maar dat deze ook weer nieuwe vragen en onzekerheden oproept. Op dit moment is het dan ook te vroeg om een substantiële besparing door integratie van de bouw te veronderstellen.

### 4.3 Bouwfasering en hinder

Elk van de scenario's heeft, in verschillende mate, invloed op het weg- en vaarwegverkeer. Voor de scenario's A t/m C is een analyse gemaakt van hoe de bouwfasering er uit kan zien en welke hinder daarbij verwacht mag worden. Voor scenario D is hiervoor het Faseringstripboek draaibruggen Den Oever gebruikt. De onderliggende documenten zijn opgenomen in bijlage 10.



In alle scenario's wordt gedurende het vaarseizoen (april t/m september) voor het wegverkeer een zogenoemd 2-0 systeem aangehouden, waarbij er afgezien van kortdurende hinder (die planbaar en af te stemmen is) ten allen tijde in beide richtingen één rijbaan beschikbaar is. De (structurele) beperkingen voor de vaarweg en de sluisen in de verschillende scenario's zijn in tabel 5 weergegeven. De stremmingen in de vaarweg van scenario's A, B en C zijn omvangrijk vanwege de keuze voor een betonnen midden steunpunt voor de bruggen. Hier is geen optimalisatie in mogelijk, zonder technische concessies te doen ten aanzien van beheer en onderhoud. Zie hiervoor ook uitgangspunt 7 in paragraaf 3.1.

Scenario	Bouwtijd	Stremming vaarweg	Stremming kleine sluis	Stremming grote sluis
A	4,5 jaar	1 doorvaartopening gedurende 3 jaar (35 maanden) gestremd gedurende twee vaarseizoenen. 22 maanden met nodige breedtebeperkingen. De breedtebeperking is 19 maanden overlappend met de stremming van de grote sluis	0,5 jaar buiten vaarseizoen	3 jaar gedurende vaarseizoen
B	4,5 jaar	1 doorvaartopening gedurende 3 jaar (35 maanden) gestremd gedurende twee vaarseizoenen. 22 maanden met nodige breedtebeperkingen. De breedtebeperking is 19 maanden overlappend met de stremming van de grote sluis	0,5 jaar buiten vaarseizoen	3 jaar gedurende vaarseizoen
C	4,5 jaar	1 doorvaartopening gedurende 3 jaar (35 maanden) gestremd gedurende twee vaarseizoenen. 22 maanden met nodige breedtebeperkingen.	0,5 jaar buiten vaarseizoen	-
D	2 jaar	Volledige stremming gedurende in totaal 4 maanden buiten vaarwegseizoen	-	-

Tabel 5: bouwfasering en hinder per scenario

Tijdens de bouw van de nieuwe verruimde sluis in scenario A en B is de grote sluis (logischerwijs) gestremd. Gedurende deze periode moeten schepen die niet door de kleine sluis passen, omvaren via Den Oever of via het Prinses Margrietkanaal/ Van Harinxmakanaal of. Dit is ook aan de orde tijdens het

vaarseizoen en dit zorgt naar verwachting voor veel drukte bij Den Oever en wachttijden bij de kleine sluis in Kornwerderzand. Daarnaast bestaat het risico dat de beroepsvaart vanwege de langdurige stremmingen een beroep doen op nadeelcompensatie. Goed en tijdig communiceren met de beroepsvaart kan de kans van de optreden van dit risico verlagen.

Vanuit de beheerder van RWS is aangegeven dat de vaargeul richting Den Oever over een deel (10km) momenteel niet de juiste diepte heeft voor schepen van klasse CEMT Va. Indien dit het geval is, moeten deze vaargeulen voor stremming van de grote sluis op diepte gebracht zijn. In welke mate dit onderdeel uitmaakt van het onderhoudsprogramma van RWS wordt nog onderzocht en is daarmee geen onderdeel van bovenstaande kostenopgave. Een dergelijke onderhoudsopgave zou er ook voor andere vaargeulen kunnen zijn.

In scenario A en B vallen de stremming van de grote sluis en de (gedeeltelijke) stremming van de vaarweg (als gevolg van de bouw van de bruggen) samen. Dit heeft als voordeel dat er minder vaarverkeer door de sluis gaat, waardoor de brugopeningen beperkt kunnen blijven ondanks de stremming van de vaarweg. Ook wordt hiermee de totale doorlooptijd van de duur van de overlast beperkt door zoveel mogelijk gelijktijdig aan te pakken. Dit 'synergievoordeel' vervalt als gekozen wordt voor scenario C of D en op een later moment alsnog een sluisverruiming gerealiseerd moet worden.

Belangrijk aandachtspunt is, dat na een besluit over het uit te voeren scenario de exacte bouwfasering en met name planning nadere uitwerking behoeft. De raakvlakken met de werkzaamheden van het DBFM-contract (hier ligt een 1:1 relatie) en de (mogelijke) vernieuwing van de bestaande spuimiddelen moeten worden geëxpliciteerd en in een passende planning en fasering verwerkt.

#### 4.4 Aandachtspunten en risico's

Met de Technische Tafel en de projectgroep is een risicosessie gehouden, waarbij de belangrijkste risico's van de scenario's in beeld gebracht zijn.

De risico's die uit beide sessies naar voren gekomen zijn, zijn vervolgens van een kwantificering voorzien. In overleg met de projectgroep zijn de zes belangrijkste risico's bepaald. Onderstaand worden de zes belangrijkste risico's kort toegelicht. Per risico is aangegeven bij welke scenario's ze van toepassing zijn en is een algemene beschrijving van de verwachte impact aangegeven. De volgorde van de risico's zegt niets over de importantie van het ene risico ten opzichte van het andere.

- *Impact van het raakvlak met Levvel en DBFM contract is groter dan eerder aangenomen (scenario A, B en C)*

In scenario's A, B en C moeten werkzaamheden uitgevoerd worden die raken aan het contract van Levvel. Dit betreft onder andere de aanpassingen aan het bediengebouw. Het risico bestaat dat (het inplannen van) deze werkzaamheden vertraging oplopen (al dan niet door een moeizame samenwerking met Levvel). Daarnaast kan de impact van deze werkzaamheden leiden tot hogere kosten dan nu voorzien. In scenario A en B is voor dit risico een reservering van € 7,5 mln opgenomen. In scenario C een reservering van € 3,75 mln.

- *Kwaliteit bestaand areaal is slechter dan eerder aangenomen (scenario C en D)*

Er is geen (nieuwe) inventarisatie gemaakt van de staat van onderhoud van het sluiscomplex Kornwerderzand. RWS heeft de benodigde instandhoudingsmaatregelen opgegeven aan de hand van de op dit moment beschikbare informatie. Als de staat van onderhoud slechter is dan veronderstelt, vereist dat in de scenario's C en D extra maatregelen en bijbehorend extra kosten.

De fundering van de draaibruggen vraagt specifiek aandacht. In scenario D wordt alleen de bovenbouwconstructie van de draaibruggen vervangen. Hoewel RWS aangeeft dat er geen reden is om te veronderstellen dat de fundering ook vervangen moet worden, kan tijdens de werkzaamheden blijken dat de staat van de fundering slechter is dan verwacht. Dit kan leiden tot extra (blijvend) onderhoud aan de fundering. In het ergste geval is een volledige vervanging nodig, waarmee de omvang van scenario D vergelijkbaar wordt met scenario C.

- *Impact van (planologische) procedures is groter dan eerder aangenomen (scenario A en B)*

In scenario A en B is een aanpassing van het bestemmingplan noodzakelijk. Daarnaast is het uit te voeren werkpakket groot, wat zorgen met zich meebrengt over de stikstofdepositie die tijdens de uitvoering van de werkzaamheden zou ontstaan. Daarmee zijn er twee belangrijke bronnen die kunnen leiden tot flinke vertraging en/of extra kosten (bijvoorbeeld voor inzet van meer emissie loos materieel dan nu verondersteld). Het maakt het project ook kwetsbaar voor weerstand en bezwaren vanuit de omgeving.

- *Impact van KornwerderZout veel groter dan eerder aangenomen of verwacht (scenario A en B)*

Bij een keuze voor scenario A of B moet het project KornwerderZout mee in de beoogde planning hiervoor. Als de projectorganisatie hier onvoldoende voor gesteld staat, kan er vertraging treden in de uitvoering van de sluisverruiming. Daarnaast bestaat het risico dat de beoogde verziltingsmaatregelen minder effectief zijn dan verwacht. Dit komt pas naar boven na realisatie van de verruimde sluis en zou extra aanvullende maatregelen vereisen.

- *Het gekozen scenario leidt tot bezwaren en claims vanuit de omgeving (alle scenario's)*

Het ondertekenen van de BOK met de afspraak om de grote sluis bij Kornwerderzand te verruimen, heeft de nodige verwachtingen geschapen in de omgeving. Zo zijn er werven die al investeringen gedaan hebben om grotere schepen te kunnen bouwen, met het oog op de voorziene sluisverruiming. Bij een keuze voor scenario C en D worden de verwachtingen niet waargemaakt, wat mogelijk tot claims zou kunnen leiden. Daarnaast is voorzien dat problemen in de lokale verkeerssituatie aangepakt werden, wat in scenario D niet meer aan de orde is.

Bij een keuze voor scenario A of B is er sprake van veel werk en veel hinder voor de omgeving, met name voor de scheepvaart. Dit kan niet alleen tot weerstand

leiden, maar ook tot claims voor nadeelcompensatie vanuit de beroepsvaart. In de raming van scenario A en B is 2% gereserveerd voor hinder tijdens de bouw. Dit betreft zowel kosten voor maatregelen als compensatie.

- *Aanwezige gasleiding vereist verregaande maatregelen (scenario A en B)*

In scenario A en B dient de vaargeul aan IJsselmeerzijde verdiept te worden. Bekend is dat hier een hoge druk gasleiding doorheen loopt, die een beperking in de diepgang geeft. Dit lijkt oplosbaar door het omleggen van de vaargeul of het instellen van een snelheidsbeperking ter plekke. Mocht dit toch niet mogelijk blijken, dan zou mogelijk de gasleiding verlegd moeten worden. De kans hierop wordt laag inschat, maar de gevolgen zijn in dat geval groot. De kosten voor het verleggen van deze gasleiding worden ingeschat op meer dan € 100 mln.



Eindrapportage scenario-uitwerking Kornwerderzand

---

## 5. Aanbevelingen

In het onderzoeksproces is een aantal bevindingen gedaan, die leiden tot aanbevelingen voor het vervolg van het project. Deze aanbevelingen worden onderstaand toegelicht.

***Aanbeveling 1: evalueer en verbeter de sturings- en escalatielijnen***

Tijdens de scenario-uitwerking is een aantal keren benoemd dat technische issues niet of niet tijdig opgelost konden worden door het uitblijven van besluiten. Dit duidt er doorgaans op dat de escalatielijnen onvoldoende functioneren. Verwacht wordt dat met de verdere uitwerking van een van de scenario's meer technische vraagstukken naar boven komen, die afstemming en overeenstemming tussen provincie en RWS vragen. Als de escalatielijnen dan nog steeds onvoldoende functioneren, bestaat het risico dat het project wederom stagneert. Aanbevolen wordt om het functioneren van de sturings- en escalatielijnen te evalueren en waar nodig te verbeteren.

***Aanbeveling 2: maak een herijking van de organisatie van het project***

Ongeacht welk scenario er gekozen wordt, wordt aanbevolen de organisatie van het project tegen het licht te houden. In geval van scenario C en D is de vraag wat de rol van de provincie wordt, aangezien het dan (voornamelijk) een vervanging en renovatie opgave betreft. Wel is er veel kennis bij de provincie aanwezig over het project, die ook zinvol is in elk van deze scenario's.

Ook bij een keuze voor scenario A of B is het verstandig de organisatie opnieuw te bekijken. Dit heeft enerzijds te maken met de manier van werken. Er is met de scenario-verkenning een constructieve dynamiek ontstaat op de werkvloer tussen provincie en RWS en veel gezamenlijk kennis opgedaan over het project. Het borgen van deze dynamiek vraagt een andere betrokkenheid van (met name) de beheerder en daarmee aanpak en organisatie van het project. Daarnaast neemt de omvang (en daarmee ook het financiële risico) van het project flink toe. Dit kan ook reden zijn om de organisatie en verdeling van verantwoordelijkheden tussen partijen nog eens tegen het licht te houden.

## COLOFON

---

### Klant

Provincie Fryslân

provinsje fryslân  
provincie fryslân 

Rijkswaterstaat



### Auteurs

F.M. van der Heijden

Ir. A.T. van Dijk



### Bijlagen

1. Lijst van betrokkenen Scenario-uitwerking Kornwerderzand
2. Rapportage Technische verkenning (Royal HaskoningDHV)
3. Rapportage kostenraming (Witteveen+Bos)
4. Opgave deelkostenraming scenario D (RWS GPO)
5. Rapportage Verziltingsmaatregelen (RWS Ontwerpt)
6. Factsheet scenario A
7. Factsheet scenario B
8. Factsheet scenario C
9. Factsheet scenario D
10. Documenten Bouwfasering en hinder