

# Kustontwikkeling Eemszijlen

Bijlagenrapport PlanMER Verkenningsfase,  
deel A



<b>Sweco Nederland B.V.</b>	Handelsregister 30129769
<b>Onderwerp</b>	Eemszijen Bijlagenrapport PlanMER Verkenningfase, deel A
<b>Projectnummer</b>	51005619
<b>Klant</b>	Provincie Groningen
<b>Auteur</b>	Mena Kamstra
<b>Gecontroleerd door</b>	Mark Groen
<b>Vrijgegeven door</b>	Piet Riemersma
<b>Datum</b>	2024-01-26

# Inhoudsopgave

1	Inhoud Bijlagenrapport deel A .....	4
2	Zeef 0: Verkennend Watersysteemonderzoek, waterafvoer en peilbeheer .....	5
3	Zeef 1: Nota kansrijke bouwstenen en alternatieven .....	6
4	Zeef 2: Nota Voorkeursalternatief (VKA).....	7

# 1 Inhoud Bijlagenrapport deel A

Dit is het Bijlagenrapport deel A bij het PlanMER voor de verkenningsfase Kustontwikkeling Eemshaven. Hierin zijn diverse nota's opgenomen die gedurende het MIRT-verkenningsproces zijn opgesteld. Deze nota's worden ook via de projectwebsite van de provincie Groningen (<https://www.provinciegroningen.nl/projecten/kustontwikkeling-eemshaven/>) ontsloten. Deze nota's geven weer wat er in de verschillende processtappen van het MIRT-traject is onderzocht en afgewogen en vormen daarmee belangrijke pijlers voor de verkenningsfase en het PlanMER. Voor de navolgbaarheid en terugvindbaarheid van deze nota's in relatie tot dit PlanMER, zijn ze ook middels dit bijlagenrapport beschikbaar gesteld.

De volgende nota's zijn in dit deel A opgenomen:

- Zeef 0: Verkennend Watersysteemonderzoek, waterafvoer en peilbeheer (16 mei 2022)
- Zeef 1: Nota kansrijke bouwstenen en alternatieven (9 mei 2023)
- Zeef 2: Nota voorkeursalternatief (8 november 2023)

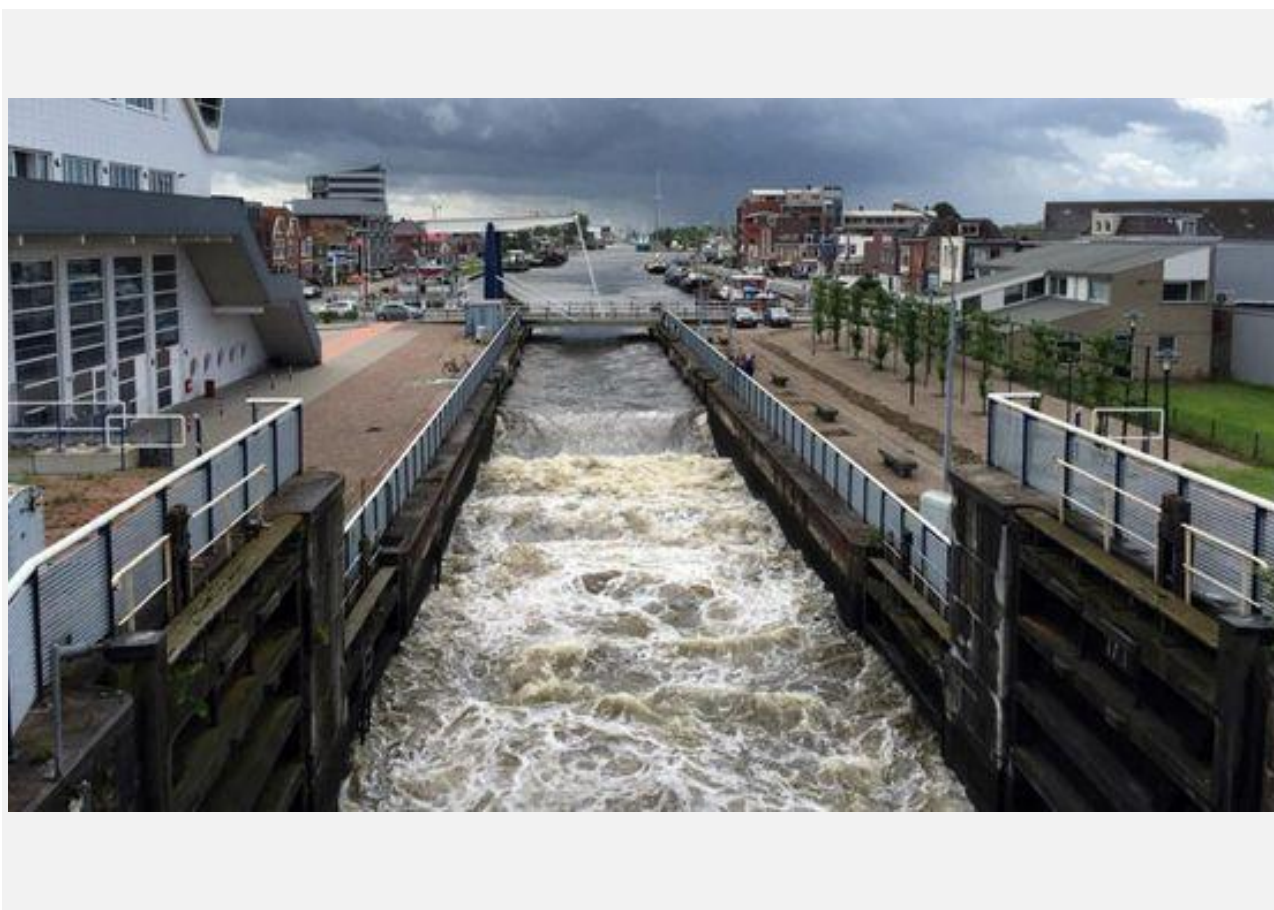
Verschiedende thematische onderzoeken die ten grondslag hebben gelegen aan de beschrijvingen van huidige situatie, autonome ontwikkelingen en effecten van alternatieven zijn opgenomen in het Bijlagenrapport deel B.

## 2 Zeef 0: Verkennend Watersysteemonderzoek, waterafvoer en peilbeheer

# MIRT verkenning Kustontwikkeling Eemszijlen

Zeef 0 - Verkennend watersysteemonderzoek,  
waterafvoer en peilbeheer

Eindrapport



## Verantwoording

**Titel:** MIRT verkenning Kustontwikkeling Eemszijlen  
**Onderwerp:** Verkennend watersysteemonderzoek –  
waterafvoer en peilbeheer  
**Projectnummer:** 51005619  
**Klant:** Provincie Groningen  
**Referentienummer:** Text.  
**Versie:** 5

**Datum:** 16-05-2022

**Auteur:** Bert de Greeff  
**E-mailadres:** Bert.degreeff@sweco.nl

**Gecontroleerd door:** Naam en Achternaam.  
**Paraaf gecontroleerd:**

---

**Vrijgegeven door:** Naam en Achternaam.  
**Paraaf vrijgegeven:**

---

**Document referentie:** p:\5325\51005619\_eemszijlen\300  
werkdOCUMENTEN\310 hydrologie (incl.  
zoutindringing)\rapportage\leemszijlen wso  
waterafvoer\_eindrapport zeef 0 (met  
erratum).docx

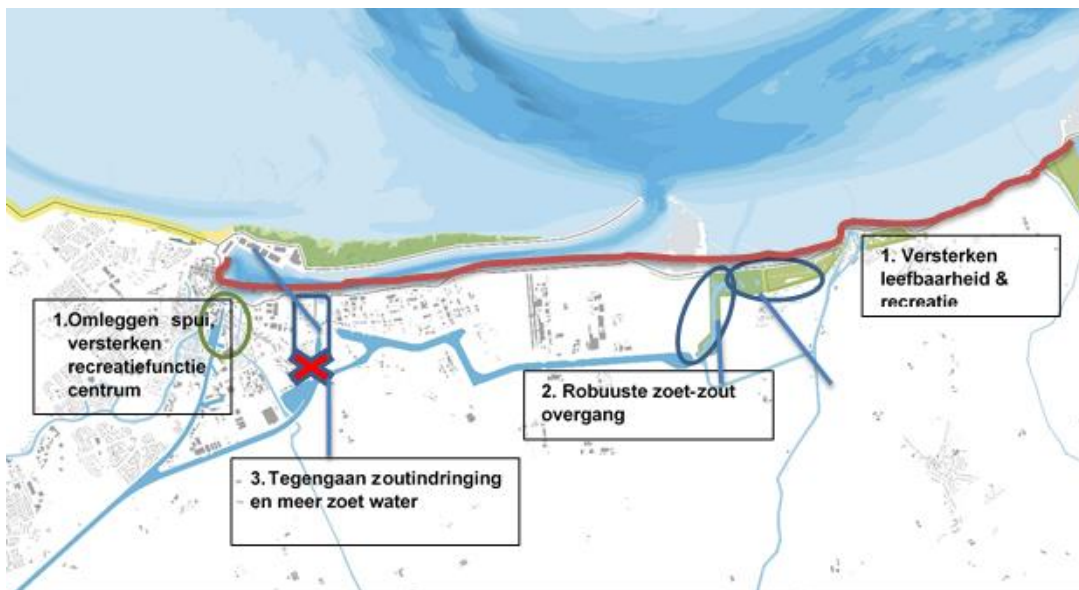
# Inhoudsopgave

1.	Inleiding .....	9
1.1	Achtergrond en aanleiding .....	9
1.2	Onderzoeksvragen deelstudie waterafvoer en peilbeheer .....	10
1.3	Leeswijzer .....	10
2.	Functioneren van het huidige systeem.....	11
2.1	Twee boezemsystemen in normale situaties .....	11
2.2	Eén boezemsysteem in hoogwatersituaties .....	12
3.	De onderzoeksvragen in bredere context .....	14
3.1	Droge Voeten 2050 .....	14
3.1.1	Conclusie .....	14
3.1.2	Nieuwe klimaatscenario's .....	14
3.2	Bodemdaling door gaswinning .....	15
3.3	Zeespiegelstijging .....	16
4.	Methode van onderzoek .....	19
4.1	Inzet SOBEK-boezemmodel .....	19
4.2	Afname van de spuihoogte .....	19
4.3	Doorgerekende varianten .....	20
4.4	Interpretatie en verwerking van de rekenresultaten .....	21
5.	Resultaten .....	22
5.1	Huidige spuilocaties.....	22
5.1.1	Afname spuiduur .....	22
5.1.2	Afnameverloop spuivolumes .....	22
5.1.3	Maximale stroomsnelheden .....	23
5.2	Spuilocatie Eemsijslen .....	24
5.2.1	Spuiduur .....	24
5.2.2	Afnameverloop spuivolumes .....	24
5.2.3	Maximale stroomsnelheden .....	25
6.	Discussie .....	27
6.1	Onzekerheden en leemtes in kennis .....	27
6.2	In kortere tijd evenveel spuien.....	27
6.3	Levensduur en aspecten beheer en onderhoud .....	28
7.	Conclusies en aanbevelingen .....	29
7.1	Functioneren huidig systeem .....	29
7.2	Spuilocatie Eemsijslen .....	30
7.3	Aanbevelingen vervolgonderzoek en bouwstenen vervolgfase (zeef 1).....	31



Appendix 1 Aanpassingen model .....	33
-------------------------------------	----

## Kustontwikkeling Eemszijlen



In het najaar van 2020 is de regionale Startbeslissing 'kustontwikkeling Eemszijlen' goedgekeurd (hierna "Eemszijlen" genoemd). De onderhavige regionale MIRT verkenning gaat over een brede, natuurlijke en leefbare kustzone aan het Eems-Dollard estuarium in Noord-Nederland. Het is een uniek gebied en één van de laatste plekken in Nederland waar zoet en zoutwater samen komen. Het is het enige gebied binnen de Waddenzee met natuurlijke zoet-zoutovergangen door de schakel met de rivier de Eems. Hierdoor biedt de Eems-Dollard een leefgebied voor bijzondere planten en dieren die elders niet of nauwelijks voorkomen. In het gebied spelen diverse opgaven voor het ecosysteem in het gebied en tegelijkertijd liggen er uitdagingen om het gebied aantrekkelijker te maken om er te (blijven) wonen, werken en verblijven. De samenwerkende gebiedspartners streven naar een vitale toekomstbestendige kustzone waar ze functies van natuur, recreatie/toerisme, economie en waterveiligheid zoveel mogelijk willen koppelen. In dat kader is het project Eemszijlen gestart. Het eerder gestarte project Groote Polder maakt onderdeel uit van het Eemszijlen waardoor beide sporen nauw met elkaar in verband staan:

Het Project Eemszijlen beslaat een bredere kustzone van het centrum van Delfzijl tot en met de Groote Polder bij Borgsweer/Termunterzijl. Eemszijlen richt zich op de volgende hoofdogaven

- Het versterken van de (be)leefbaarheid van Delfzijl door de huidige recreatiesluis naast de zeesluis te verleggen naar het centrum van Delfzijl op de plaats van de bestaande spuisluis.
- Het verbeteren van de ecologische water- en natuurkwaliteit van het Eems-Dollard estuarium, door het realiseren van een robuust zoet-zout overgangsgebied met vismigratie.
- Het borgen/vergroten van zoetwaterbeschikbaarheid op langere termijn.

Het project Groote Polder betreft de inrichting van een zone van ca. 40 ha bij Borgsweer/Termunterzijl. Dit project richt zich vooral op de binnendijkse slibvang, de ecologische ontwikkeling (binnendijks getijdengebied) en

gebiedsontwikkeling (recreatie en ruimtelijke buffer tussen industrie en dorpen). Hoofdpoging is het creëren van een verbinding tussen zee en land waardoor de kustzone op natuurlijke wijze ophoogt.

De samenwerkende gebiedspartners onderzoeken in een MIRT verkenning of beide projecten in samenhang uitgevoerd kunnen worden als één project: Kustontwikkeling Eemshaven. De MIRT verkenning moet uitwijzen of dat realistisch en haalbaar is (waarbij voldoende zicht op de financiering onderdeel is van de afweging). Is dat niet het geval dan zal worden teruggevallen op alleen de uitvoering van het project Inrichting Groote Polder. De opdrachtgevers beschouwen de inrichting van de Groote Polder nu als een (terugval)alternatief als mocht blijken dat het bredere Kustontwikkeling Eemshaven niet haalbaar blijkt te zijn.

### Erratum (16 mei 2022)

Dit rapport is opgesteld als onderdeel van de MIRT-Verkenning Eemszijlen (zeef 0). Hoewel de nodige zorgvuldigheid hierin is betracht kan niet altijd worden voorkomen dat (delen van) de inhoud ervan al weer (deels) zijn achterhaald als gevolg van voortschrijdend inzicht en proces dan wel afspraken welke hier achteraf over zijn gemaakt. Naar aanleiding van de resultaten en bevindingen uit het watersysteemonderzoek (zeef 0) heeft het waterschap op 17 februari 2022 zijn ambtelijk standpunt per mail kenbaar gemaakt. Deze is d.d. 28 februari 2022 besproken met een ambtelijke delegatie van provincie en waterschap. In vervolg hierop heeft d.d. 8 maart 2022 een gesprek plaatsgevonden waarbij ook een afgevaardigde vanuit het management van het waterschap aanwezig was. Tijdens deze bijeenkomst zijn ten aanzien van de waterafvoer en het vervolg van de MIRT-Verkenning de volgende afspraken gemaakt dat:

- het waterschap de medewerking aan de Kustontwikkeling Eemszijlen wil verlenen maar voor het waterschap hierin vooralsnog geen (urgente) opgave tot ca. 2045/2050 ingevuld ziet voor wat betreft de waterafvoer en het toekomstbestendig maken hier van;
- hoewel verbeteringen in de huidige situatie mogelijk zijn, verwacht het waterschap dat het huidige afwateringsstelsel in ieder geval tot 2045/2050 goed kan blijven functioneren;
- als gevolg van een verder gaande zeespiegelstijging komen op lange termijn de mogelijkheden om onder vrij verval te kunnen lozen echter steeds verder onder druk. Op langere termijn is hier door de bouw van een gemaal onvermijdelijk. Voor de opgave van de EKDB als geheel blijkt uit eerdere onderzoeken dat een gemaal bij Nieuwe Statenzijl hiervoor een meer logische keuze is. Op de langere termijn zou een gemaal bij Delfzijl wellicht ook nodig kunnen zijn. In de studie Droge Voeten 2.0 (DV2.0) zal dit verder worden onderzocht. De resultaten hiervan worden echter niet eerder verwacht dan in 2024;
- in afwachting van de studie DV2.0 wordt ten behoeve van de MIRT-verkenning qua spuicapaciteit vooralsnog uit gegaan van een 'minimale' variant, waarbij alleen de verloren gegane spuicapaciteit als gevolg van het omvormen en herstel van de Oude Sluis in het centrum Delfzijl tot recreatiesluis (robuust) wordt gecompenseerd. Daarbij wordt uitgegaan van een spuisluis met een capaciteit van maximaal 100 m<sup>3</sup>/s of zo veel meer daar voor noodzakelijk is (zie ook onderstaand);
- een grotere spuicapaciteit draagt niet bij aan de doelrealisatie voor Eemszijlen. In navolging van bovenstaande wordt het omleggen van het spui waarbij een grotere spuicapaciteit (180 en 220 m<sup>3</sup>/s) wordt gerealiseerd daarom gezien als koppelkans. Binnen de projectgroep dienen nadere afspraken te worden gemaakt om de effecten en (on)mogelijkheden hiervoor aanvullend in beeld te brengen;
- als vanuit een bredere belangenafweging besloten wordt om de waterafvoer om te leggen en een nieuw spuiwerk te realiseren, stelt het waterschap als voorwaarde dat het watersysteem en het spuiwerk robuust<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Onder robuust wordt hier verstaan een waterafvoer met een minimale afvoercapaciteit van 100 m<sup>3</sup>/sec die onder alle omstandigheden kan worden gegarandeerd. Dit rekening houdend met mogelijke knelpunten in de hiervoor beoogde aan-en afvoerroute (bruggen en toename scheepvaart), de plannen voor slibvang en een robuuste zoet-zout-overgang, alsmede de mogelijkheden voor lozing op zee.

en duurzaam ontworpen worden voor zowel het binnen- als buitendijkse gedeelte. In het vervolgonderzoek wso (zeef 1) moet worden bekeken wat daarvoor minimaal noodzakelijk is;

- bij het omleggen van het spui ziet het waterschap als (koppel)kans: het reserveren van ruimte en een spui-ontwerp, incl. afvoerroute, die op de langere termijn ook ruimte biedt voor een te bouwen gemaal;
- om de toekomstige mogelijkheden hiervoor binnen Eemszijlen open te houden wordt vooralsnog gekoerst op een adaptieve aanpak, waarbij ruimte wordt gelaten voor een nadere invulling en koppelkansen. Voor wat betreft de waterafvoer en hiervoor benodigde spuicapaciteit wordt het besluit hiervoor pas na de studie DV2.0 (2023/2024) genomen. Ook in de Voorkeursbeslissing wordt dit voorbehoud opgenomen en de mogelijkheden voor een nadere uitwerking hiervoor nadrukkelijk open gehouden;
- het vervolgonderzoek van de MIRT-verkenning (zeef 1) richt zich voor wat betreft de waterafvoer vooral op de effecten en haalbaarheid van de minimale variant (en optioneel de 180m3 variant als koppelkans). Daarbij ligt de focus vooral op de invulling van de randvoorwaarden voor een robuust systeem en de mogelijkheden (zowel in ontwerp als ruimte) voor het open houden van de toekomstige opwaardering en uitbreiding hiervan (adaptieve aanpak).

# 1. Inleiding

## 1.1 Achtergrond en aanleiding

Voor de Kustontwikkeling Eemszijlen (hierna Eemszijlen genoemd) wordt een Regionale MIRT-Verkenning uitgevoerd. Het doel van deze verkenning is de mogelijkheden en haalbaarheid van het project Eemszijlen in beeld te brengen en een bestuurlijk besluit te nemen over een nader uit te werken voorkeursalternatief (VKA). Binnen de MIRT-Verkenning wordt van grof naar fijn gewerkt naar het Voorkeursalternatief (VKA), Figuur 1.1. Als eerste stap (zeef 0) in de Verkenning wordt een verkennend watersysteemonderzoek uitgevoerd. Het doel hiervan is om vooruitlopend op het trechteringsproces van mogelijke maatregelen, varianten/scenario's eerst in beeld te brengen:

- de knelpunten en wateropgaven voor de korte (2030), middellange (2050) en lange (2100) termijn in beeld te brengen, rekening houdend met autonome en toekomstige ontwikkelingen en trends op het gebied van klimaatverandering en zeespiegelstijging;
- de effecten van het omleggen van het spui op het (binnendijks) watersysteem beter in beeld te brengen.

Resultaat van deze studie is antwoord geven op een aantal basale onderzoeksvragen zoals weergegeven in paragraaf 1.2. Met het beantwoorden van deze vragen wordt een beeld geschapt van het huidig en toekomstig functioneren van de huidige spuilocaties en de effecten van het verplaatsen van de spuilocatie naar Eemszijlen.



*Figuur 1.1 Binnen de MIRT-verkenning wordt er van grof naar fijn gewerkt middels een workflow van meerdere, steeds fijner wordende zeven.*

Het verkennende watersysteemonderzoek is uitgevoerd in samenwerking met waterschap Hunze en Aa's. Zowel de onderzoeksvragen als de uitkomsten zijn gezamenlijk bepaald, besproken en afgestemd.

## 1.2 Onderzoeksvragen deelstudie waterafvoer en peilbeheer

Het verkennend onderzoek naar waterafvoer en peilbeheer in zeef 0 is gestart met de volgende deelonderzoeksvragen:

1. Huidige spuilocaties
  - a. ontstaan knelpunten in de waterafvoer en het peilbeheer in de toekomst en zo ja wanneer, rekening houdend met autonome ontwikkelingen als bodemdaling, klimaatverandering (toename neerslagpieken, zeespiegelstijging)?
  - b. Tot hoe lang kan de benodigde afvoer onder vrij verval worden geloosd (kantelpunt)?
  - c. Welke afvoer/spuicapaciteit is nodig om eventuele knelpunten op te lossen?
2. Kustontwikkeling Eemszijlen
  - a. Biedt de locatie Eemszijlen een mogelijke oplossing voor eventuele knelpunten die zijn geconstateerd bij onderdeel 1?
  - b. Zijn er knelpunten in het afvoertraject Oosterhornkanaal met de huidige spuicapaciteit en de autonome ontwikkelingen (toename scheepvaart, loskades)?
  - c. Zijn er knelpunten in het afvoertraject Oosterhornkanaal met een eventueel benodigde grotere spuicapaciteit en de autonome ontwikkelingen (toename scheepvaart, loskades)?

De tweede onderzoeksvraag richt zich op de effecten en haalbaarheid van een spuiomlegging naar Eemszijlen. Een eventuele terugvaloptie dat de Grote Polder als intergetijdegebied wordt ingericht is in dit onderzoek buiten beschouwing is gelaten omdat er dan geen sprake is van een omlegging van het spui.

## 1.3 Leeswijzer

In het volgende hoofdstuk is kort beschreven hoe het boezemsysteem van het Eemskanaal functioneert in normale en hoogwatersituaties. Vervolgens is in hoofdstuk 3 de conclusie uit het onderzoek Droge Voeten 2050 uit 2013 beschreven die mogelijk onderzoeksvraag 1 beantwoordt. Vanwege gewijzigde prognoses in zowel bodemdaling als effecten van klimaatverandering die ook in hoofdstuk 3 zijn beschreven blijkt echter de conclusie uit Droge Voeten 2050 niet meer volledig actueel. Met behulp van een hydraulisch rekenmodel is een aantal verkennende berekeningen uitgevoerd voor een aantal varianten om een antwoord te geven op de deelonderzoeksvragen. Dit is beschreven in hoofdstuk 4. De resultaten van deze berekeningen zijn opgenomen in hoofdstuk 5. Vervolgens wordt ingegaan op onzekerheden en kennis in leemtes. In hoofdstuk 7 zijn aan de hand van de deelonderzoeksvragen conclusies en aanbevelingen voor vervolgonderzoek beschreven.

## 2. Functioneren van het huidige systeem

### 2.1 Twee boezemsystemen in normale situaties

De Eemskanaal-Dollard boezem (EKDB) vormt de hoofdboezem van waterschap Hunze en Aa's. Deze boezem voert, via onder andere het Eemskanaal, het Winschoterdiep en de Westerwoldsche Aa, het overtollige water uit delen van Groningen en Drenthe af naar zee (zie figuur 2.1). Op dit moment is de boezem verdeeld in twee panden, de Eemskanaalboezem in het westen en de Dollardboezem in het oosten.

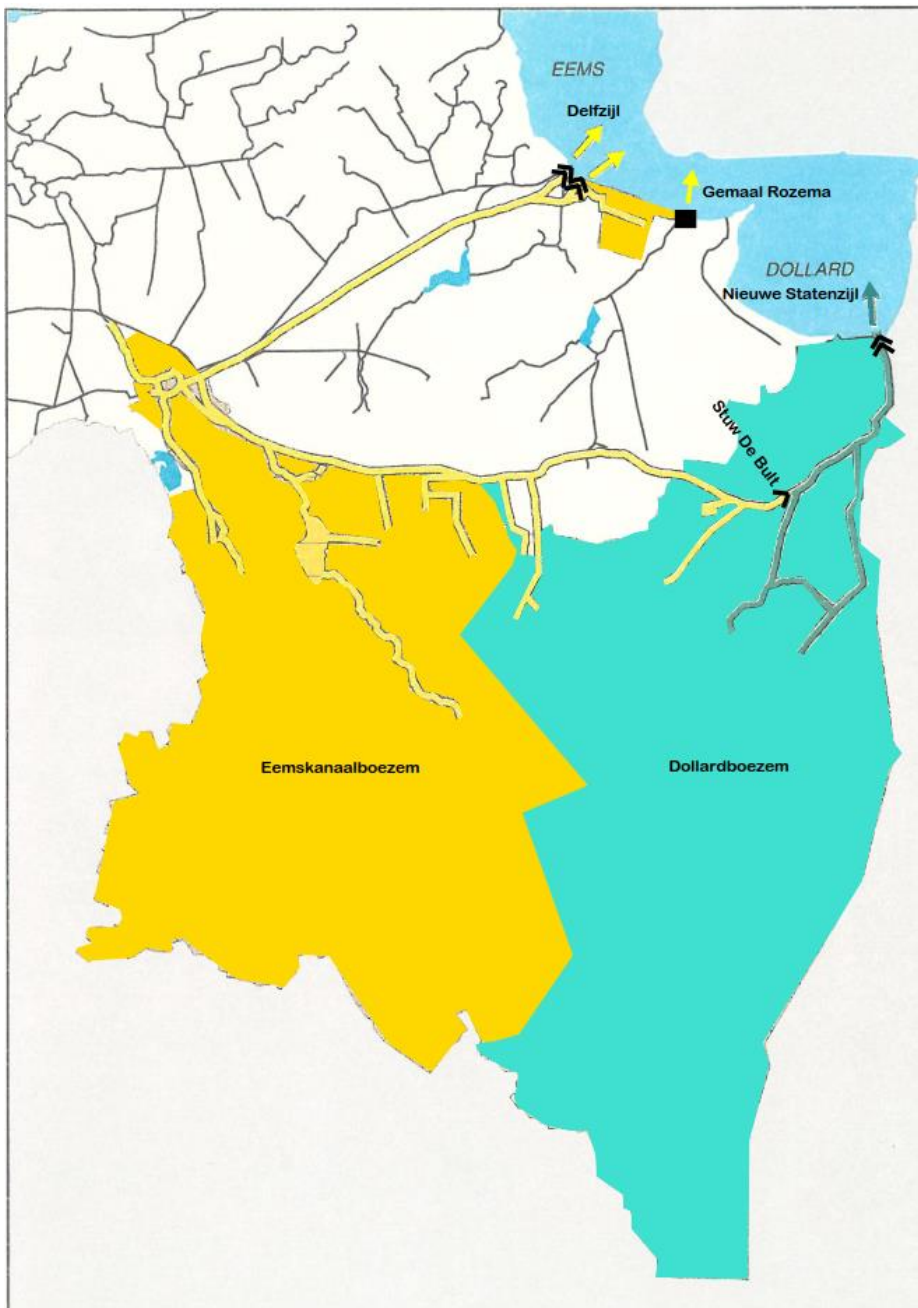
Het afvoergebied van de Dollardboezem (blauw) voert in reguliere omstandigheden via de spuisluizen bij Nieuwe Statenzijl af richting de Dollard. De Eemskanaalboezem (geel) voert af via de spuisluis bij Delfzijl. Stuw De Bult is de pandscheiding tussen de Dollardboezem en de Eemskanaalboezem, die in normale omstandigheden een deel van de afvoer van het Winschoterdiep afvoert naar de Dollardboezem.

Bij Delfzijl wordt afvoer van wateroverschotten van de Eemskanaalboezem in drie trappen geregeld:

1. Spuien via de spuisluis Oude Zeesluis (max. capaciteit circa 100 m<sup>3</sup>/s) – in werking tijdens reguliere situaties rondom boezempeil
2. Aanvullend spuien via de recreatiesluis Kleine Zeesluis (max. capaciteit circa 70 á 80 m<sup>3</sup>/s) – in situaties met een overschrijding van de boezemwaterstand met 17 cm bij de Oostersluis in Groningen (licht verhoogd) en veel neerslag wordt verwacht
3. Aflaat naar de Oldambtboezem richting gemaal Rozema (max. capaciteit circa 40 m<sup>3</sup>/s) – in situaties dat onvoldoende spuicapaciteit beschikbaar is en de boezemwaterstand verder oploopt.

In reguliere omstandigheden wordt er naar gestreefd het zg. streefpeil te handhaven. Op de Dollardboezem ten oosten van stuw De Bult is het streefpeil NAP +0,00 m. Op de Eemskanaalboezem was het streefpeil oorspronkelijk NAP +0,62 m. Ter compensatie van bodemdaling door gaswinning is dit tussen 2000 en 2008 verlaagd naar NAP +0,53 m.



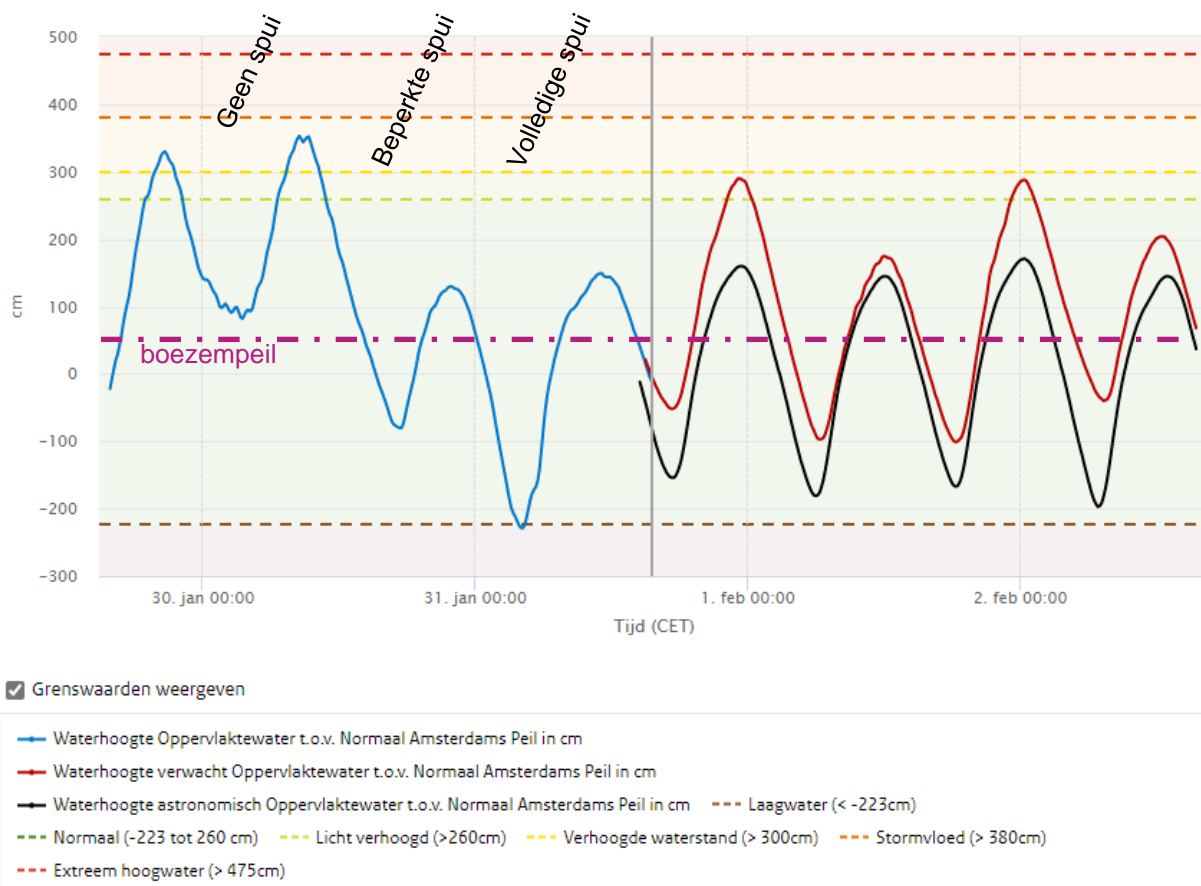


Figuur 2.1 Afvoergebieden van de Eemskanaalboezem (geel) en Dollardboezem (blauw) en de beschikbare afvoerlocaties naar buitenwater

## 2.2 Eén boezemsysteem in hoogwatersituaties

Tijdens hoogwatersituaties moet stuw De Bult worden gestreken zodra de waterstand op de Dollardboezem vergelijkbaar wordt met de waterstand van de Eemskanaalboezem. De Eemskanaal en Dollardboezem vormen dan één boezem.

Maatgevende hoogwatersituaties in de EKDB ontstaan door veel neerslag in combinatie met spuistremmingen. Op het moment dat de zeewaterstanden hoger zijn dan de boezemwaterstand kan niet worden gespuid (zie voorbeeld figuur 2.1). Aflaat naar de Oldambtboezem (streefpeil NAP -1,46 m) richting gemaal Rozema wordt dan ingezet. Als de toevoer vanuit het afvoergebied groter is dan de afvoercapaciteit wordt water geborgen in het boezemsysteem. In eerste instantie vindt berging plaats in de kanalen en meren in het boezemsysteem. Als de waterstanden te hoog dreigen te worden zet het waterschap bergingsgebieden in om de bergingscapaciteit van de boezem te vergroten.



Figuur 2.1 Voorbeeld van een hoge buitenwaterstand bij Delfzijl waardoor spuien niet mogelijk is (eind januari 2022)

## 3. De onderzoeksvragen in bredere context

De eerste onderzoeksvraag is gericht op de ontwikkeling van de waterafvoer en peilbeheer van de huidige spuilocaties in de toekomst: Treden er knelpunten op als gevolg van autonome ontwikkelingen als bodemdaling en klimaatverandering en is hier een tijdspad aan te koppelen? Deze vragen zijn in het onderzoek Droge Voeten 2050 (DV2050) in 2013 onderzocht en beantwoord.

### 3.1 Droge Voeten 2050

#### 3.1.1 Conclusie

In het onderzoek Droge Voeten 2050 uit 2013 is getoetst of het watersysteem tijdens extreem natte situaties nog voldoet aan de waterveiligheidsnormen in 2050. Hierbij is rekening gehouden met een toename van neerslagpieken en zeespiegelstijging (gemiddeld scenario) als gevolg van klimaatverandering (KNMI klimaatscenario's 2006). Er is geen rekening gehouden met bodemdaling of een daarmee samenhangende verlaging van het boezempeil en maatgevend hoogwater (MHW). Geconcludeerd is dat het boezemsysteem tot 2050 voldoet aan de actuele veiligheidsnormen. Met zekerheid is gesteld dat vanwege klimaatverandering in ieder geval tot 2050 geen aanvullende maatregelen nodig zijn. Tussen 2050 en 2100 moeten wel maatregelen worden getroffen om gevolgen van klimaatverandering te compenseren om te blijven voldoen aan de veiligheidsnormen.

#### 3.1.2 Nieuwe klimaatscenario's

Na DV2050 zijn nieuwe KNMI klimaatscenario's in 2014 beschikbaar gekomen. Ten opzichte van de Droge Voeten studie uit 2014 vormt de neerslagtoename in de klimaatscenario's de grootste reden waarom de toenmalige resultaten niet meer actueel zijn. Doordat het waterschap sinds die tijd geanticipeerd heeft op bovenstrooms vasthouden (zoals ook op de kaarten in het waterbeheerplan zichtbaar is) wordt de extra opgave opgevangen in het watersysteem. De omvang van de opgave is gelijk (10% neerslagtoename). Of dit volledig wordt ingevuld en wat de extra inzetfrequenties van de bergingsgebieden gaat worden (een toename van inzet is begroot) moet blijken in de Droge Voeten studie die de komende planperiode 2022-2027 ingevuld gaat worden. Het onderzoek wordt gestart in 2023 als ook de volgende klimaatscenario's van het KNMI beschikbaar komen. Vooruitlopend op deze nieuwe klimaatscenario's is in 2021 een tussentijds Klimaatsignaal door het KNMI gepubliceerd waarin de

prognoses van zeespiegelstijging naar boven zijn bijgesteld. Dit heeft ook impact op de uitkomsten van DV2050.

Voor de MIRT verkenning is, vanwege de langere termijnplanning van het nieuwe Droge Voeten onderzoek, een eerste indicatie van de impact van de gewijzigde uitgangspunten wenselijk. Daarom is in zeef 0 een aantal verkennende berekeningen uitgevoerd om de impact van de afname van de spuihoogte die veroorzaakt wordt door het verschil tussen zeespiegelstijging en de verlaging van boezempeil en MHW (compensatie bodemdaling) inzichtelijk te maken. In de volgende paragrafen wordt beschreven welke compensatie voor bodemdaling naar verwachting nog gaat plaatsvinden en hoe groot de zeespiegelstijging is.

## 3.2 Bodemdaling door gaswinning

De bodemdaling in Groningen als gevolg van gaswinning heeft onder meer effect op het waterbeheer. De afname van onder meer vaarhoogtes van de bruggen en de waakhoogte van kaden en keringen moet worden gecompenseerd. De impact van het verhogen van bruggen en kaden in met name de stad Groningen is erg groot door ingrijpende maatregelen die daarvoor nodig zijn aan wegen en huizen langs de stadsgrachten. Het is niet te verwachten dat daarvoor draagvlak kan worden verkregen bij de betrokkenen als gemeente en inwoners. De afname van de vaarhoogte kan worden gecompenseerd door het boezempeil te verlagen. Gelet op de hoge kosten en grote impact van kadeverhogingen in de stad Groningen is het logisch om door vergroten van de afvoercapaciteit het maatgevend hoogwaterniveau te verlagen gelijk aan de optredende bodemdaling in het centrum. Hiermee worden ingrijpende maatregelen in het centrum van Groningen voorkomen. In 2000 is gemaal Rozema gerealiseerd om de afvoer te vergroten. Door de realisatie van gemaal Rozema is de afhankelijkheid van spuien verminderd en konden de benodigde kadeverhogingen worden beperkt. Het effect van gemaal Rozema op de waterstanden reikt tot in het Winschoterdiep. Deze maatregelen zorgden voor het behoud van het gewenste waterveiligheidsniveau tot tenminste 2010.

De gaswinning wordt momenteel afgebouwd. De bodemdaling blijft echter nog decennia doorgaan. Op basis van de bodemdalingsprognoses uit het Statusrapport Bodemdaling door aardgaswinning Noord-Nederland uit 2020 is de resterende daling in 2050 en 2080 in de stad Groningen bepaald ten opzichte van 2018. De gemeten daling in 2018 bedroeg 10 cm. In het rapport is ook een onzekerheid van de modelprognoses ten opzichte van de werkelijk gemeten daling beschreven. Deze bedraagt 2 tot 3 cm. Voor de prognoses 2050/2080 wordt hiervan in overleg met de commissie Bodemdaling van afgeweken. Voor deze lange termijn prognose is een onzekerheidsmarge van 30% gehanteerd. In tabel 3.1 is de verwachte bodemdaling ten opzichte van de huidige situatie weergegeven. Het boezempeil van de Eemskanaalboezem wordt in de toekomst verder verlaagd gelijk aan de opgetreden bodemdaling.

Tabel 3.1 Prognoses bodemdaling centrum stad Groningen

Jaar	Prognose totale daling stad Groningen (cm)	Onzekerheid (cm / %)	Prognose totale daling incl. onzekerheid	Daling t.o.v. 2018 (cm)
2030	13	2 cm	15	5
2050	16	30%	21	11
2080	20	30%	26	16

### 3.3 Zeespiegelstijging

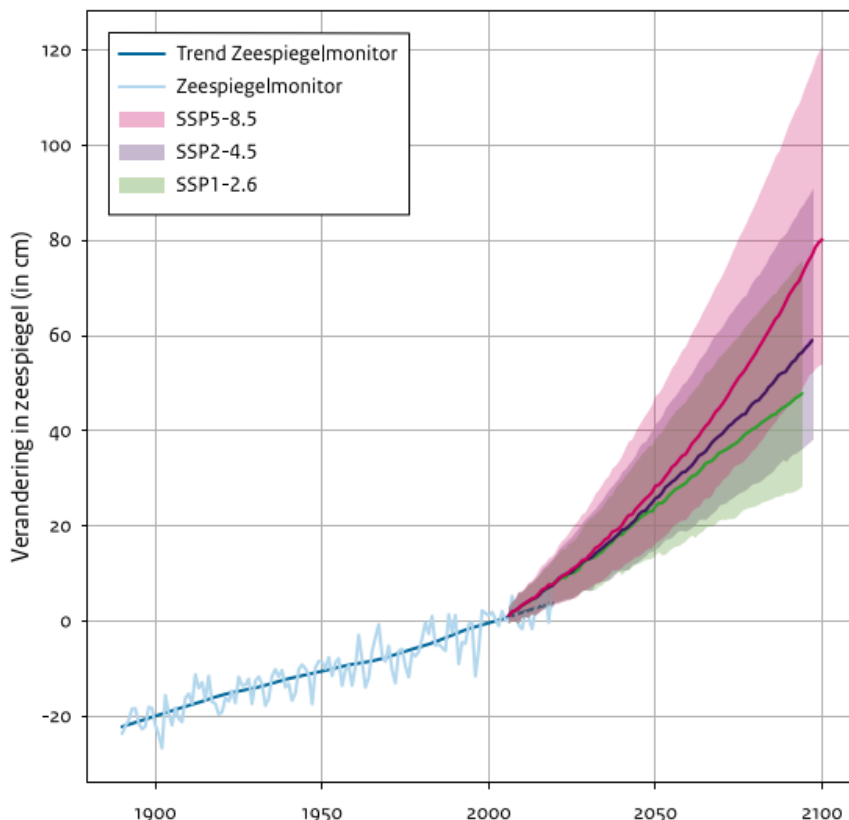
In 2021 heeft het KNMI een nieuw Klimaatsignaal gepubliceerd vooruitlopend op nieuwe klimaatscenario's die medio 2023 worden gepubliceerd. Het Klimaatsignaal'21 is gebaseerd op het zesde rapport van het IPCC, het klimaatpanel van de Verenigde Naties, dat in augustus 2021 is verschenen. In het rapport is deze kennis aangevuld met waarnemingen en onderzoek van het KNMI. Het Klimaatsignaal beschrijft het snel veranderende klimaat met stijgende zeespiegel, toename van droge lenten en zomers en extreme zomerse buien.

De toekomstscenario's laten een grotere zeespiegelstijging zien dan voorheen. In het lage emissiescenario kan de zeespiegel voor de Nederlandse kust 30 tot 80 centimeter stijgen rond 2100 ten opzichte van begin deze eeuw. Als we de uitstoot van broeikasgassen niet verminderen kan de zeespiegel voor de Nederlandse kust rond 2100 met 1,2 meter stijgen ten opzichte van begin deze eeuw. Met dit hoge scenario (SSP 5.8.5) en lage scenario (SSP 2.6.5) geeft het KNMI de hoekpunten aan waarbinnen de zeespiegel in de toekomst waarschijnlijk zal stijgen.

Als het smelten van de Antarctische IJskap op de Zuidpool versnelt, komt zelfs de 2 meter zeespiegelstijging in 2100 in zicht. In 2014 berekende het KNMI dat in 2100 de grens 1 meter zou zijn. De berekende zeespiegelstijging is nu dus naar boven bijgesteld. Op de lange termijn wordt het verschil in zeespiegelstijging tussen niets doen aan de uitstoot van broeikasgassen en het voldoen aan het Klimaatakkoord van Parijs zeer groot. In 2300 kan dit verschil al oplopen tot vele meters.

Tabel 3.2 Indicatieve zeespiegelscenario's voor de Nederlandse kust vanaf 2005 (KNMI, 2021)

Jaar	2050	2050	2050	2100	2100	2100
Uitstoot-scenario	SSP1-2.6	SSP2-4.5	SSP5-8.5	SSP1-2.6	SSP2-4.5	SSP5-8.5
Zeespiegelstijging in cm	14-38 cm	15-41 cm	16-47 cm	30-81 cm	39-94 cm	54-121 cm
Stijgsnelheid in mm/jaar	2,8-8,7 mm/jaar	5,2-10,6 mm/jaar	5,8-12,1 mm/jaar	2,9-9,1 mm/jaar	4,4-10,5 mm/jaar	7,2-16,9 mm/jaar



Figuur 3.1 Zeespiegel aan de Nederlandse kust zoals waargenomen en volgens de nieuwe, indicatieve zeespiegelprojecties. De getrokken lijnen in groen, paars, rood geven de mediaan aan van die projecties, het gekleurde gebied de 90%-bandbreedte. Het nulpunt van de mediaanlijnen ligt bij het jaar 2005; de bandbreedte in 2005 komt overeen met de natuurlijke variabiliteit (KNMI, 2021)

Bovenstaande tabel en grafiek geven een grote bandbreedte aan verwachte zeespiegelstijging weer met daarbij steeds groter wordende onzekerheidsmarges richting 2100. De verwachte stijgingen zijn weergegeven ten opzichte van het jaar 2005. In 2022 is dus al een deel van de weergegeven stijgingen opgetreden. Op basis van de metingen wijkt dit echter iets af van de prognoses. De gemeten zeespiegelstijging bedraagt over de periode 1960 tot 2020 circa 13 cm. Ten opzichte van het nulpunt 2005 is de stijging dan circa 3,5 cm.

Dit leidt tot een afname van de spuihoogte die ongunstiger is dan in DV2050 is aangehouden voor de periode na 2050. De berekeningen richten zich op veranderingen tijdens situaties dat kan worden gespuid om de impact van deze wijzigingen inzichtelijk te maken.

## 4. Methode van onderzoek

### 4.1 Inzet SOBEK-boezemmodel

Het waterschap beschikt over een hydraulisch rekenmodel van de EKDB-boezem. Dit model wordt gebruikt in het dagelijks boezembeheer, vormt een onderdeel van het BOS (Beslissing Ondersteunend Systeem) tijdens extreem hoogwatersituaties en diverse studies (waaronder bodemdalingsonderzoek). Dit model vormt ook de basis van voorliggend onderzoek.

Omdat specifiek voor dit onderzoek de exacte dimensionering van de kanalen en kunstwerken rondom Delfzijl relevant is heeft een nadere controle en detaillering plaatsgevonden. In bijlage 1 is dit nader beschreven.

Vanwege de complexe waterhuishoudkundige werking van de boezem tijdens extreme hoogwatersituaties met de aaneenkoppeling van Eemskanaal en Dollardboezem, de gefaseerde inzet van waterbergingsgebieden en de mogelijkheid tot aflaten van water naar de Oldambtboezem (gemaal Rozema) is er voor gekozen om frequent voorkomende situaties door te rekenen waarin deze zaken zich niet voordoen. Hiermee wordt het effect van bodemdaling en zeespiegelstijging op de spuicapaciteit goed in beeld gebracht. Hiervoor is een detailmodel (uitsnede) gebruikt waarin een deeltraject van het Eemskanaal en het boezemsysteem in en rondom Delfzijl is opgenomen. De inzet van de aflat naar Oldambtboezem (derde trap) is uitgeschakeld.

Het effect op afvoervolumes en stroomsnelheden als gevolg van de afname van de spuihoogte in de toekomst is met behulp van dit model doorgerekend.

### 4.2 Afname van de spuihoogte

Zowel de verlaging van het boezempeil ter compensatie van de bodemdaling als de zeespiegelstijging veroorzaken een afname van de spuihoogte. Hierdoor wordt de periode om te spuien verkort. Dit heeft impact op de afvoervolumes die met de huidige spuivoorzieningen worden gespuid. De huidige situatie is als referentiesituatie doorgerekend met het huidige boezempeil en een zeespiegelstijging van 3,5 cm ten opzichte van 2005.

In de vorige paragrafen is beschreven dat zowel de prognoses van bodemdaling als zeespiegelstijging een toenemende onzekerheid hebben richting het zichtjaar 2100. Er zijn dus vele combinaties te maken van boezempeilverlagingen en zeespiegelstijging. In tabel 4.1 is per zichtjaar de bandbreedte weergegeven.



Tabel 4.1 De bandbreedtes afname spuihoogte in cm ten opzichte van de huidige situatie (2022)

Prognose/zichtjaar	2030	2050	2100
Bodemdaling	3 tot 5	6 tot 12	10 tot 17
Zeespiegelstijging	3	10 tot 43	26 tot 117
Totale bandbreedte	6 tot 8	16 tot 55	36 tot 134

Voor de verkennende berekeningen is er voor gekozen om de volgende afname van spuihoogte door te rekenen: **7, 39 en 89 cm**. De bovenzijde van de bodemdalingsprognoses is hierbij gehanteerd. Gelet op de grote onzekerheid van vooral de zeespiegelstijging is er voor gekozen om van de gemiddelde zeespiegelstijging uit te gaan.

Het boezempeil kan volgens tabel 4.1 in de toekomst mogelijk worden verlaagd tot circa NAP +0,36 m om bodemdaling door gaswinning te compenseren. De gemiddelde laagwaterstand is bij een zeespiegelstijging van meer dan 1 m circa NAP -0,66 m. Lozing onder vrij verval kan ook in de verre toekomst, rekening houdend met de actuele prognoses, altijd plaatsvinden maar tijdens een veel korter spuivenster.

### 4.3 Doorgerekende varianten

Met het sobekmodel zijn de huidige situatie en de drie varianten met een afname van de spuihoogte doorgerekend voor zowel de huidige spuilocaties als voor de locatie Eemszijlen. Het toegepaste buitenwaterstandsverloop bevat zowel een aantal gemiddelde getijslagen als ook een verhoogde buitenwaterstand als gevolg van stormopzet. Gekozen is voor het toepassen van een stormopzet met maximaal 0,80 m tijdens laagwater. Dit is een situatie met een herhalingsfrequentie van 2x per jaar zoals bepaald in Droge Voeten 2050 waarbij nog wel kortdurend kan worden gespuid.

Om voor de huidige spuilocaties zowel het effect op de Oude Zeesluis als de Kleine Zeesluis in beeld te krijgen is een situatie met een verhoogde boezemwaterstand doorgerekend. De boezemwaterstand is verhoogd met 17 cm om de inzet van de Kleine Zeesluis te activeren. Dit is tevens toegepast voor de berekeningen voor de locatie Eemszijlen.

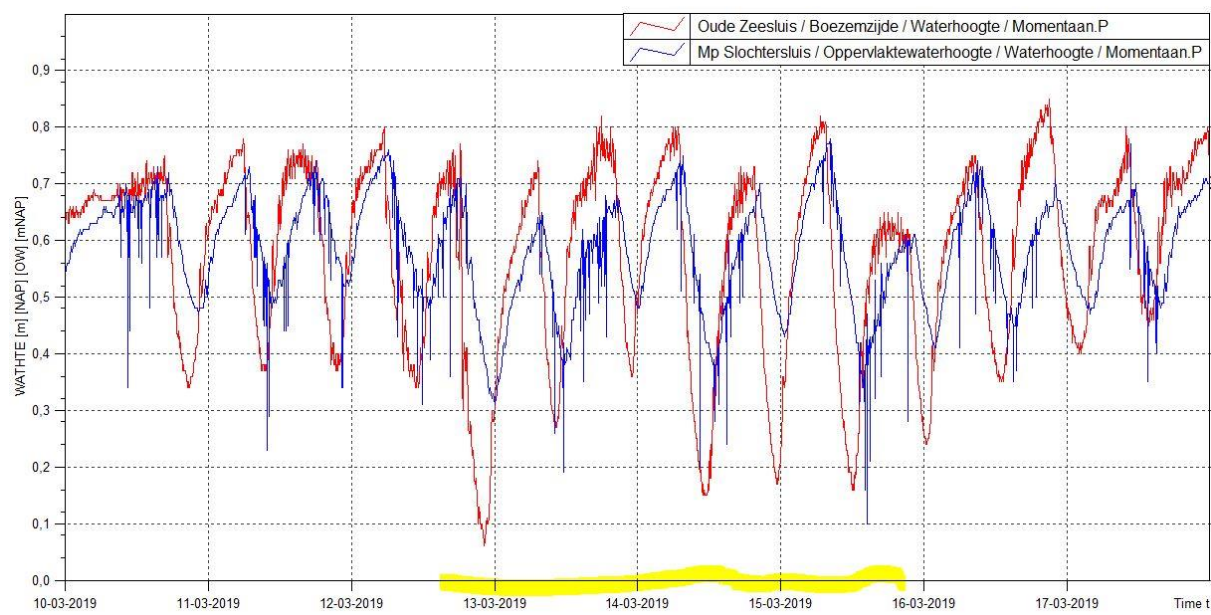
In een eerste rekenronde zijn de huidige spuilocaties doorgerekend. Op basis van deze resultaten is er voor gekozen om voor de spuilocatie Eemszijlen een spuivoorziening te schematiseren die breder is dan de huidige locaties om deze locatie toekomstbestendiger (grotere afvoercapaciteit) te maken om de twee onderzoeksvraag te beantwoorden. De autonome ontwikkelingen in de Oosterhornhaven (aanleg loskades) zijn niet meegenomen in deze eerste verkennende berekeningen.

## 4.4 Interpretatie en verwerking van de rekenresultaten

De aanpassingen die zijn doorgevoerd in het basismodel zijn uitvoerig doorgesproken met de hydrologen van het waterschap. In overleg zijn de door te rekenen situaties bepaald. De berekende resultaten zijn vervolgens besproken en geïnterpreteerd met de hydrologen van het waterschap.

De rekenresultaten zijn beoordeeld op drie aspecten: spuiduur, afvoervolumes en optredende stroomsnelheden in het boezemsysteem. Dit is samengevat in tabellen en grafieken. Hierin is de bandbreedte van de onzekerheden ook in beschouwing genomen.

De boezemwaterstand is als vaste randvoorwaarde op het bovenstroomse punt van het Eemskanaal opgelegd. In de werkelijkheid daalt de waterstand in het Eemskanaal als gevolg van het spuien sterk (tot 0,6 m) ter plaatse van de spuilocaties, maar ook in het Eemskanaal richting stad Groningen (0,3 m, zie gemeten spuiverloop maart 2019 met inzet beide spuilocaties met wind uit het noordoosten in figuur 4.1). De berekeningen geven hierdoor een groter afvoervolume dan in de werkelijkheid optreedt omdat de bovenstroomse randvoorwaarde in de verkennende berekening als vaste waarde is opgegeven en de daling ter plaatse van de spuisluis minder ver daalt. Dit verschil is naar verwachting circa 25%, geschat op basis van een vergelijking resultaat met spui-tabel waterschap.



Figuur 4.1 Gemeten waterstandsverloop tijdens spui en spui-stremming bij de Oude Zeesluis (rood) en de Slochtersluis (blauw)

Als indicatiewaarde voor de stroomsnelheid is een waarde van 0,70 m/s gehanteerd. Voor deze waarde is gekozen omdat deze in het verleden ook bij de bodemdalingsonderzoeken in de jaren 90 is gehanteerd als criterium. De onderbouwing van deze waarde is niet exact bekend maar door het waterschap wordt aangegeven dat dit samenhangt met erosie en stabiliteit van de oevers.

## 5. Resultaten

### 5.1 Huidige spuilocaties

De eerste onderzoeksvraag richt zich op de beoordeling van de veranderingen bij de huidige spuilocaties.

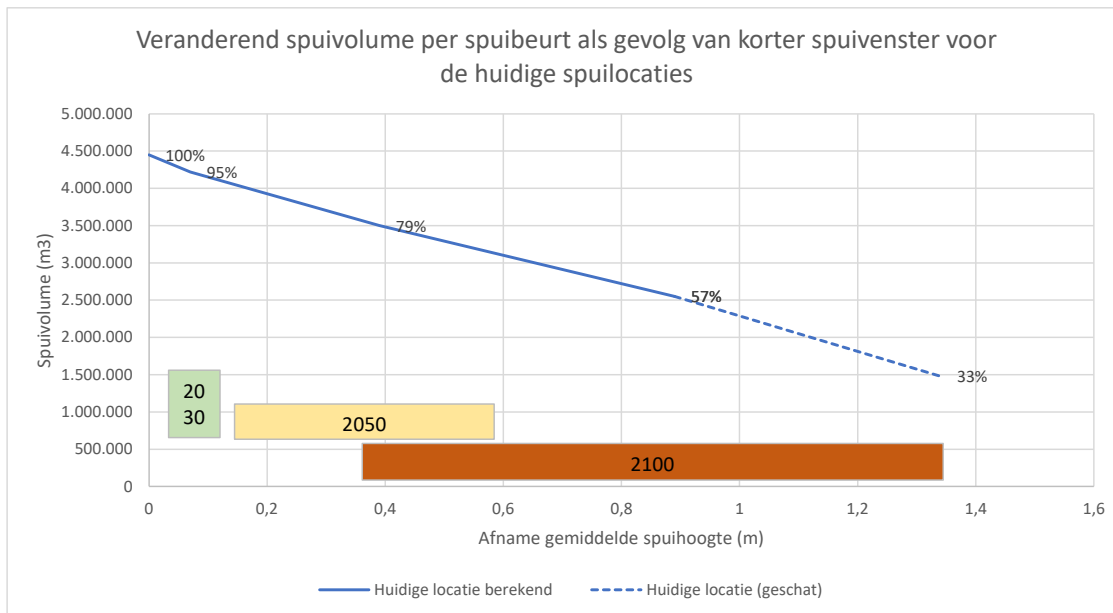
#### 5.1.1 Afname spuiduur

De periode om te spuien neemt als gevolg van de afname van de spuihoogte af. De duur van het huidige spuienster neemt tot 30% af bij een afname van de spuihoogte met 0,75 m. In de doorgerekende periode met stormopzet kan in de huidige situatie nog 95 minuten worden gespuid maar bij de toekomstige scenario's reduceert dit tot een volledige spuistremming.

#### 5.1.2 Afnameverloop spuivolumes

De afname van de spuihoogte leidt bij normaal getij tot een afname van de spuiduur en maximale afvoercapaciteit. Hierdoor worden de afvoervolumes lager. In de huidige situatie bedraagt bij een verhoogde boezemwaterstand en daarmee de inzet van de Kleine Zeesluis het afvoervolume 4,55 miljoen m<sup>3</sup> per spuibeurt<sup>2</sup>. Ten opzichte van de huidige situatie neemt het spuivolume met 21% af bij een afname van de spuihoogte met 0,39 m tot 43% bij een afname van 0,89 m van de spuihoogte. In figuur 5.1 is dit weergegeven.

<sup>2</sup> Zie ook paragraaf 4.4

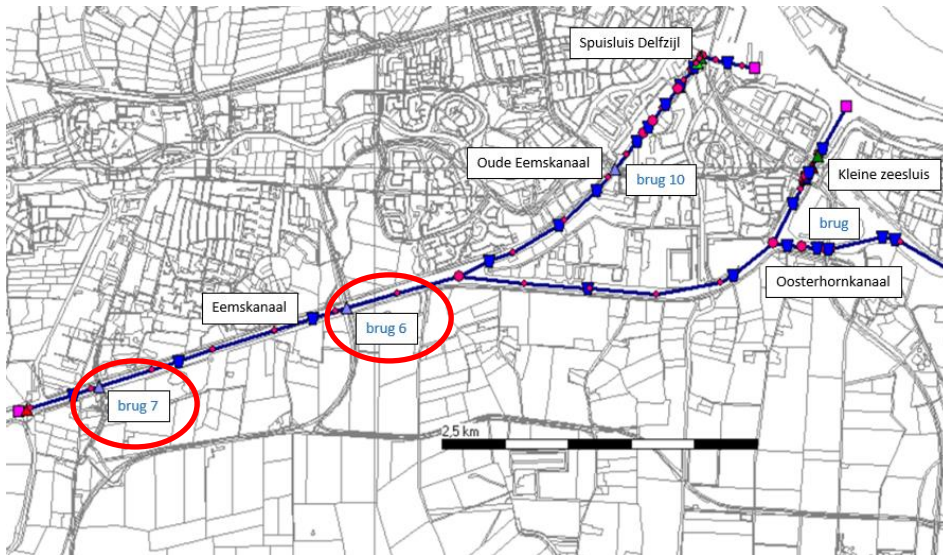


Figuur 5.1 Verandering in het spuivolume bij een afname van de gemiddelde spuihoogte in een situatie met verhoogde boezemwaterstand en normaal getij

Met behulp van de bandbreedtes uit tabel 4.1 kan worden geconcludeerd dat de berekeningsresultaten voor de afname van de spui volumes als gevolg van de verminderde spuihoogte voor 2050 de huidige locatie ergens tussen 5 en 25% bedraagt en voor 2100 tussen de 15 en 67% (ingeschat) ligt (bij toepassing lineaire trend).

### 5.1.3 Maximale stroomsnelheden

De stroomsnelheden in het boezemsysteem zijn gecontroleerd aan de hand van het criterium van 0,70 m/s. Er zijn twee locaties waar de stroomsnelheid in de huidige situatie dit criterium overschrijdt tijdens het spuien. Dit betreft ter plaatse van brug 6 en 7 (zie figuur 5.2). De maximale stroomsnelheden zijn circa 0,80 m/s. In de kanalen is de maximale stroomsnelheid 0,50 tot 0,70 m/s. Bij de scenario's met een afname van de spuihoogte neemt de maximale afvoercapaciteit niet toe waardoor deze stroomsnelheden iets verlagen.



Figuur 5.2 Locaties waar de stroomsnelheid tijdens de doorgerekende spuisituatie hoger is dan 0,70 m/s

## 5.2 Spuilocatie Eemszijlen

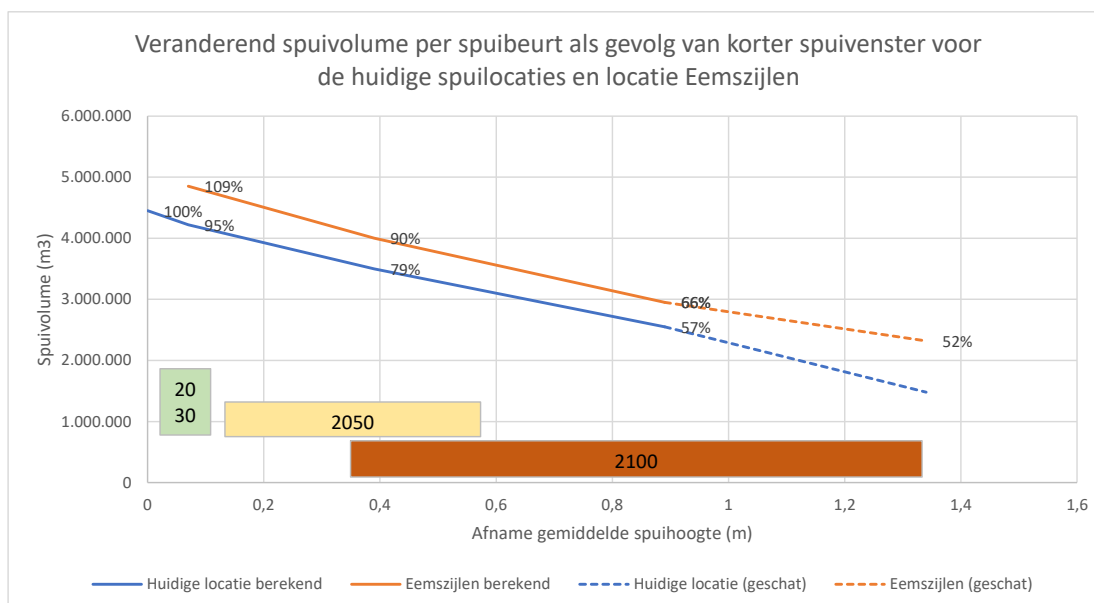
Uit de berekeningen van de huidige spuilocaties blijkt een flinke afname van de spuivolumes. Vanwege onder meer de beschikbare ruimte en nautische veiligheid zijn de mogelijkheden voor capaciteitsvergroting van de huidige afvoerpunten beperkt. Het realiseren van een nieuwe spuilocatie biedt mogelijkheden om de spuicapaciteit van deze nieuwe locatie groter te maken ten opzichte van de huidige kunstwerken. Dit scenario is voor Eemszijlen verkent. Op basis van de rekenresultaten van de huidige locaties is een verbreding van de spuisluis Eemszijlen met 30% voorgesteld naar 22,8 m in plaats van de huidige beschikbare breedte van 17,5 m. Met deze bredere spuisluis zou theoretisch het effect van de afname van de spuihoogte voor een deel worden gecompenseerd. Dit is getoetst.

### 5.2.1 Spuiduur

De periode om te spuien op de nieuwe locatie is gelijk aan de huidige locatie. Ook op deze locatie kan bij stormopzet niet worden gespuid.

### 5.2.2 Afnameverloop spuivolumes

Het spuivolume wordt ondanks de 30% verbreding van de spuisluis met slechts circa 10% verhoogd ten opzichte van de huidige locaties. Als gevolg van de verminderde spuihoogte voor 2050 neemt het spuivolume ten opzichte van de huidige locatie af met maximaal 15% bedraagt en voor 2100 met maximaal 48% (ingeschat).



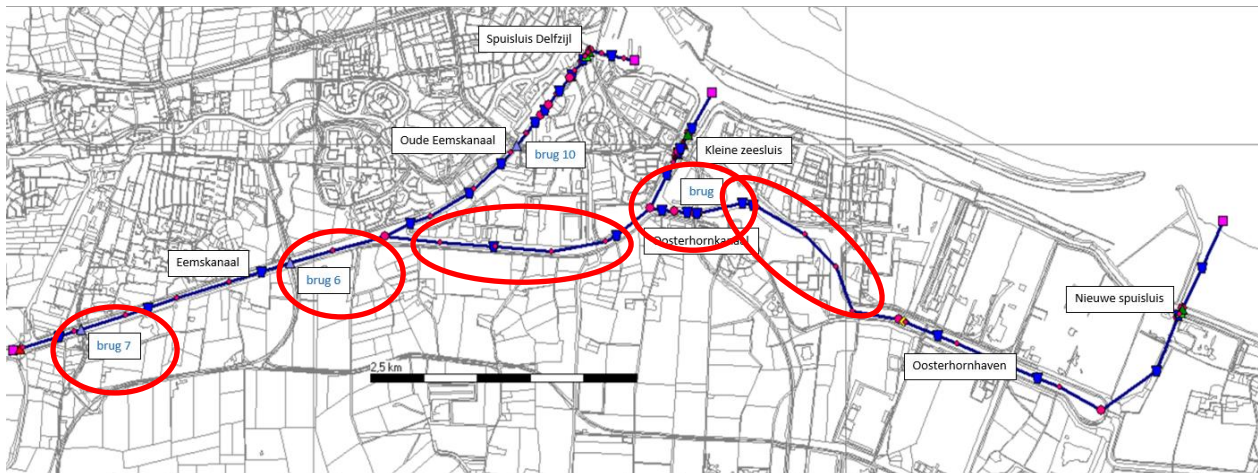
Figuur 5.3 Verandering in het spuivolume bij een afname van de gemiddelde spuihoogte in een situatie met verhoogde boezemwaterstand en normaal getij voor een bredere nieuwe spuisluis bij Eemszijlen

De oorzaak voor de beperktere compensatie van het afvoervolume ten opzichte van de verbreding van de spuisluis is dat het bovenstrooms gelegen boezemsysteem te weinig afvoercapaciteit heeft. Met andere woorden de spuisluis kan meer afvoeren dan kan worden aangevoerd door het bovenliggende watersysteem. Hierdoor is een toename van de verhanglijn zichtbaar in het Oosterhornkanaal.

### 5.2.3 Maximale stroomsnelheden

De stroomsnelheden in het boezemsysteem zijn gecontroleerd aan de hand van het criterium van 0,70 m/s. Er zijn twee locaties waar de stroomsnelheid in de huidige situatie dit criterium overschrijdt tijdens het spuien. Dit betreft ter plaatse van brug 6 en 7 en brug Oosterhornkanaal (zie figuur 5.4). De maximale stroomsnelheden zijn circa 0,90 m/s. In het Eemskanaal tussen Oude Eemskanaal en het Oosterhornkanaal en het Oosterhornkanaal zijn de maximale stroomsnelheden net iets hoger dan 0,70 m/s.





*Figuur 5.4 Locaties waar de stroomsnelheid tijdens de doorgerkende spuisituatie hoger is dan 0,70 m/s*

## 6. Discussie

### 6.1 Onzekerheden en leemtes in kennis

In tabel 4.1 is de bandbreedte met de afname van de spuihoogte weergegeven. Naarmate het zichtjaar verder weg ligt vanaf het heden hoe groter de onzekerheden in de prognoses zijn. In ieder geval kan op basis van de verkennende berekeningen worden gesteld dat de afname van de spuihoogte leidt tot een afname van de spuivolumes van de huidige spuivoorzieningen. Ook leidt dit vaker tot een gedeeltelijke of volledige spuistremming. Het effect van deze ontwikkeling op de waterveiligheid van het boezemsysteem is op dit moment niet exact bekend. Dit wordt vanaf 2023 nader onderzocht in Droge Voeten 2.0. De snelheid van vooral de mate waarin de zeespiegelstijging gaat optreden is sterk bepalend of extra maatregelen ten behoeve van vasthouden, bergen en afvoeren op middellange of lange termijn nodig zijn. De kennis op dit gebied wordt steeds groter en scherpt de toekomstscenario's aan.

Voor de MIRT verkenning Kustontwikkeling Eemszijlen ligt het beschikbaar komen van de resultaten van Droge Voeten 2.0 te ver in de toekomst. In de studie is het raadzaam om een adaptieve ontwikkelstrategie te hanteren die aansluit op deze toekomstige onzekerheden.

### 6.2 In kortere tijd evenveel spuien

De berekeningen tonen aan dat met de verwachte afname van de spuihoogte het spuienster steeds korter wordt. Een afname van het spuivolume leidt tot een stijging van de boezemwaterstand bij een vergelijkbare hoeveelheid af te voeren wateroverschot. Dit kan worden gecompenseerd door het realiseren van meer afvoer door vergroting van de spuicapaciteit of bemaling tijdens de periode met spuistremming.

Het vergroten van de spuicapaciteit is getoetst voor de locatie Eemszijlen. Deze berekeningen tonen aan dat hier slechts beperkt winst valt te behalen omdat het bovenstroomse boezemsysteem deze extra afvoerintensiteit niet kan verwerken. De stroomsnelheden in het Eemskanaal en Oosterhornhavenkanaal zijn ook op diverse locaties te hoog ten opzichte van het gehanteerde criterium van 0,70 m/s. Voorgesteld wordt nader te onderbouwen of het gehanteerde criterium juist is voor zowel het kanaal als ter plaatse van de bruggen. Op basis van deze onderbouwing kan worden vastgesteld of bij Eemszijlen enige extra spuicapaciteit mogelijk is of dat de huidige spuicapaciteit als ontwerpuitgangspunt dient te worden gehanteerd.



## 6.3 Levensduur en aspecten beheer en onderhoud

De levensduur van de huidige locaties is onvoldoende in beeld. We gaan in dit onderzoek er van uit dat de huidige locaties op orde zijn. Dit dient in de volgende zeef nader te worden onderzocht om de ontwikkeling van een nieuwe spuilocatie bij Eemsziklen vanuit LCC beter te kunnen onderbouwen. Het verminderen van twee spuilocaties naar één nieuwe locatie is ten aanzien van beheer en onderhoud naar verwachting een pluspunt.

## 7. Conclusies en aanbevelingen

De belangrijkste conclusies en bevindingen die naar aanleiding van het verkennende watersysteemonderzoek (zeef 0) naar de haalbaarheid en effecten van de waterafvoer en peilbeheer EKDB worden getrokken zijn in dit hoofdstuk beschreven. Tevens zijn de aanbevelingen voor vervolgonderzoek in zeef 1 van de MIRT verkenning in paragraaf 7.3 samengevat.

Het verkennende onderzoek wso (zeef 0) heeft veel nieuwe kennis opgeleverd over het functioneren van het systeem. Inherent aan de werkwijze van grof naar fijn zijn gedurende het onderzoek echter ook weer nieuwe vragen en inzichten ontstaan. Naast de conclusies als beantwoording van de onderzoeksvragen (zoals verwoord in de inleiding) zijn deze als "bijvangst" in de conclusies en aanbevelingen meegenomen. Voor zo ver relevant zullen deze vragen in de volgende fase van de verkenning verder worden onderzocht.

### 7.1 Functioneren huidig systeem

*Ontstaan knelpunten in de waterafvoer en het peilbeheer in de toekomst en zo ja wanneer, rekening houdend met autonome ontwikkelingen als bodemdaling, klimaatverandering (toename neerslagpieken, zeespiegelstijging)?*

Op termijn is het huidige systeem ontoereikend om de toekomstige opgaven op het gebied van klimaatverandering en bodemdaling het hoofd te kunnen bieden. De verkennende berekeningen geven een eerste inzicht. De afname van het spuivenster leidt tot een afname van 5% tot 67% van de spuivolumes per volledige spuibeurt. Het aantal gedeeltelijke of volledige spuistremmingen neemt tevens toe. Het verkorten van het spuivenster door afname van de spuihoogte leidt tot frequenter gebruik van de Kleine Zeesluis en vaker optredende spuistremmingen. Hierdoor wordt het peilbeheer van het boezemsysteem bemoeilijkt.

*Tot hoe lang kan de benodigde afvoer onder vrij verval worden geloosd (kantelpunt)?*

Het boezempeil kan in de toekomst mogelijk worden verlaagd tot circa NAP +0,36 m om bodemdaling door gaswinning te compenseren. De gemiddelde laagwaterstand is bij een zeespiegelstijging van meer dan 1 m circa NAP -0,66 m. Lozing onder vrij verval bij normaal getij kan ook in de verre toekomst, rekening houdend met de actuele prognoses, altijd plaatsvinden maar tijdens een veel korter spuivenster. Een gedeeltelijke of volledige spuistremming gaat vaker optreden. Het effect hiervan is in de studie Droge Voeten 2050 in 2013

onderzocht. Toen is geconcludeerd dat de waterveiligheid tot 2050 voldoende gehandhaafd blijft maar dat in de periode hierna extra maatregelen moeten worden getroffen. Veranderingen in de actuele en toekomstige klimaatscenario's en het meenemen van bodemdaling leiden tot een vervroeging van dit moment. Het moment waarop het huidige systeem niet meer toereikend is voor een afdoende waterafvoer is sterk afhankelijk van zowel de werkelijke zeespiegelstijging en van de keuzes die de komende jaren in het achterland ten aanzien van het vasthouden, bergen en afvoeren van water worden gemaakt. Dit wordt onderzocht in een vervolgstudie op Droge Voeten 2050. Dit onderzoek wordt gestart in 2023 als ook de volgende klimaatscenario's van het KNMI beschikbaar komen.

*Welke afvoer/spuicapaciteit is nodig om eventuele knelpunten op te lossen?*

Het vergroten van de spuicapaciteit om in een kortere periode meer afvoer te spuien wordt belemmert door het bovenstrooms liggende boezemsysteem. De hydraulische capaciteit van de kanalen en bruggen is waarschijnlijk te beperkt om meer te spuien tijdens kortere spuiensters. De verhanglijnen en stroomsnelheden worden op diverse locaties te hoog. Op termijn is het afvoeren van een deel van de wateroverschotten via bemaling mogelijk de enige oplossing in combinatie met spuien. Dit gebeurt nu bijvoorbeeld bij de Duurswoldboezem. De benodigde bemalingscapaciteit dient te worden afgestemd op de wateroverschotten die niet meer kunnen worden gespuid in combinatie met de lengte van het maalvenster.

Bemaling van de boezem is nu al mogelijk. De huidige derde trap in het boezembeheer is de afluut van water richting Oldambtboezem zodat het via gemaal Rozema wordt uitgeslagen. Het peilverschil tussen beide boezems is circa 1,5 tot 2 m. Vanuit kostenoverwegingen is dit mogelijk niet de meest efficiënte afvoerroute bij frequent gebruik. Mogelijk biedt het realiseren van een nieuwe extra bemaling van de boezem in de toekomst een oplossing. De optimale locatie voor een dergelijke bemaling dient tijdens het Droge Voeten onderzoek nader te worden onderzocht. Uit eerdere studies blijkt daarbij dat een gemaal bij Nieuwe Statenzijl voor de hand ligt, en dat locatie bij Delfzijl geen oplossing biedt voor het knelpunt.

## 7.2 Spuilocatie Eemszijlen

*Biedt Eemszijlen een mogelijke oplossing voor eventuele knelpunten die zijn geconstateerd bij onderdeel 1 (toekomstbestendig maken van peilbeheer EKDB)?*

Nee, zonder meer niet. Als je de ontwikkeling kunt combineren met de realisatie van een spuuvoorziening met gemaal in de toekomst dan biedt dit meer perspectief. In de volgende zeef dient dit nader te worden onderzocht.

*Zijn er knelpunten in het afvoertraject Oosterhornkanaal met de huidige spuicapaciteit en de autonome ontwikkelingen (toename scheepvaart, loskades)?*

In de aanpak is eerst een situatie met een vergroting van de capaciteit ten opzichte van de huidige situatie onderzocht. Een situatie met de huidige

capaciteit is nog niet onderzocht. Naast het nu verkende scenario met een grotere afvoercapaciteit kan eventueel een terugvaloptie met de huidige afvoercapaciteit worden onderzocht in de volgende zeef. Een eventuele plus van Eemszijlen op het gebied van waterafvoer en peilbeheer zou hiermee komen te vervallen.

*Zijn er knelpunten in het afvoertrajec Oosterhornkanaal met een eventueel benodigde grotere spuicapaciteit en de autonome ontwikkelingen (toename scheepvaart, loskades)?*

De stroomsnelheden tijdens de spuisituaties zijn relatief hoog bij het berekende scenario met bredere spuisluis bij Eemszijlen. De beperkingen in de afvoercapaciteit van het bovenstrooms liggende boezemsysteem heeft mogelijk ook consequenties voor de toekomstbestendigheid van een eventueel nieuw te bouwen spuiwerk bij Eemszijlen. Nader onderzoek dient uit te wijzen of de bouw van een spuiwerk met een grotere afvoercapaciteit dan de huidige spuivoorzieningen geen belemmeringen vormt voor onder meer de scheepvaart en stabiliteit van kanalen en bruggen. Hoewel het huidige afvoerprofiel van de Oosterhornhaven ook voor de toekomstige afvoersituaties voldoende ruimte/capaciteit lijkt te hebben, is er een zorgpunt voor wat betreft mogelijke conflictsituaties ten aanzien van nautische veiligheid en mogelijke uitbreiding van het industrieterrein Groningen Seaports met extra loskades. Ook de buitendijkse afvoergeul door het Natura2000-gebied kan conflicten opleveren. Gezien de mogelijke impact hiervan verdient dit nader onderzoek.

Ook bij enige vergroting van de afvoercapaciteit dient op de lange termijn rekening te worden gehouden dat het afvoeren van wateroverschotten via bemaling mogelijk de enige aanvullende oplossing is. Het nieuwe Droge Voeten onderzoek onderbouwt keuzes rond vasthouden, bergen en afvoeren van water die de komende jaren op provinciaal niveau nog moeten worden gemaakt. Deze keuzes zijn mede sturend voor de vraag rond nut en noodzaak Eemszijlen vanuit het watersysteem. In de verdere ontwikkeling van Eemszijlen is het toepassen van een adaptieve ontwikkelstrategie daarom raadzaam.

## 7.3 Aanbevelingen vervolgonderzoek en bouwstenen vervolgfase (zeef 1)

De belangrijkste aanbevelingen voor het onderzoek zijn onderstaand weergegeven. Deze worden in het plan van aanpak zeef 1 nader uitgewerkt. Om de haalbaarheid en mogelijke (zowel negatieve als positieve) effecten van Eemszijlen op de waterafvoer en peilbeheer van de EKDB nader in beeld te kunnen brengen (en straks input te kunnen leveren in DV2) wordt aanbevolen in de vervolgfase van de verkenning nader onderzoek te doen naar:

- De levensduur van de huidige locaties is onvoldoende in beeld. Dit dient in de volgende zeef nader te worden onderzocht om de ontwikkeling van een nieuwe spuilocatie bij Eemszijlen vanuit LCC beter te kunnen onderbouwen.
- Nader onderbouwen van het toegepaste stroomsnelheids criterium en de daarmee samenhangende knelpunten.
- Nader onderzoek dient uit te wijzen of de bouw van een spuiwerk bij Eemszijlen met een grotere afvoercapaciteit dan de huidige

spuivoorzieningen geen belemmeringen vormt voor onder meer de scheepvaart en stabiliteit van kanalen en bruggen;

- De mogelijke effecten van uitbreiding GSP en toename scheepvaart en loskades langs het OHT (autonome ontwikkelingen) in relatie tot het effectief beschikbare afvoerprofiel.<sup>3</sup>;
- Vooruitlopend op DV2 een aantal (indicatieve) berekeningen naar de mogelijke effecten en scenario's van zeespiegelstijging en het vasthouden en bergen van water in het achterland uitvoeren aanvullend op de in deze rapportage beschreven berekeningen. Dit met als doel om de samenhang, bandbreedte en het kantelpunt voor zowel het huidige systeem als Eemszijlen meer inzichtelijk te maken;
- Naast het nu verkende scenario met een grotere afvoercapaciteit kan eventueel een terugvaloptie met de huidige afvoercapaciteit worden onderzocht;
- Verkennend onderzoek naar de mogelijke locatie van een gemaal EKDB (Eemszijlen dan wel Nieuwestatenzijl?). Doel is om te bepalen of op langere termijn bij Delfzijl ook aanvullende bemaling nodig is.

<sup>3</sup> *Grote zeevaartschepen zullen bij (storm- en hoogwater)situaties waarin de maximale afvoercapaciteit van het OHT is gewenst naar verwachting ook meer de beschutting van de binnenhavens gaan opzoeken?*

# Appendix 1 Aanpassingen model

### 3 Zeef 1: Nota kansrijke bouwstenen en alternatieven

# MIRT-Verkenning Kustontwikkeling Eemshaven

Nota kansrijke bouwstenen en alternatieven  
(Zeeif 1)



Eindversie 9 mei 2023

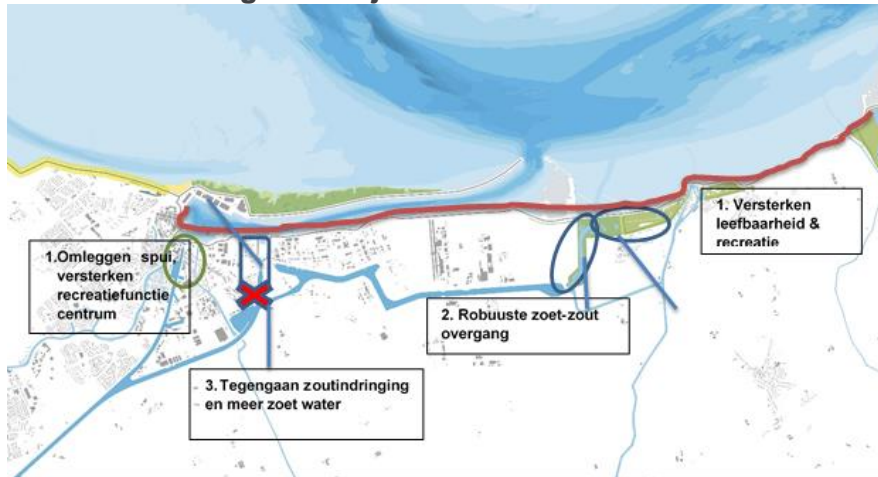




## Lijst met aanpassingen

Versie	Datum	Beschrijving van de wijziging	Herzien	Vrijgegeven door
01	19 aug 2022	1 <sup>e</sup> concept ter bespreking in PG		
02	15 jan 2023	Het proces rond de ontwikkeling van alternatieven Eemszijlen is ten tijde van het schrijven van dit rapport nog niet afgerond!  Het concept-rapport dient daarom mede als discussiestuk voor de verdere keuzes en afronding hiervan.		
03	13 april 2023	Eindconcept-versie ter bespreking en vaststelling in de projectgroep		
04	9 mei 2023	Definitief rapport vastgesteld in de bijeenkomst van de projectgroep d.d. 9 mei 2023		

## Kustontwikkeling Eemszijlen



In het najaar van 2020 is de regionale Startbeslissing 'kustontwikkeling Eemszijlen' goedgekeurd (hierna "Eemszijlen" genoemd). De onderhavige regionale MIRT-verkenning gaat over een brede, natuurlijke en leefbare kustzone aan het Eems-Dollard estuarium in Noord-Nederland. Het is een uniek gebied en één van de laatste plekken in Nederland waar zoet en zoutwater samen komen. Het is het enige gebied binnen de Waddenzee met natuurlijke zoet-zoutovergangen door de schakel met de rivier de Eems. Hierdoor biedt de Eems-Dollard een leefgebied voor bijzondere planten en dieren die elders niet of nauwelijks voorkomen. In het gebied spelen diverse opgaven voor het ecosysteem in het gebied en tegelijkertijd liggen er uitdagingen om het gebied aantrekkelijker te maken om er te (blijven) wonen, werken en verblijven. De samenwerkende gebiedspartners streven naar een vitale toekomstbestendige kustzone waar ze functies van natuur, recreatie/toerisme, economie en waterveiligheid zoveel mogelijk willen koppelen. In dat kader is het project Eemszijlen gestart. Het eerder gestarte project Grote Polder maakt onderdeel uit van het Eemszijlen waardoor beide sporen nauw met elkaar in verband staan:

Het Project Eemszijlen beslaat een bredere kustzone van het centrum van Delfzijl tot en met de Grote Polder bij Borgsweer/Termunterzijl. Eemszijlen richt zich op de volgende hoofdopgaven

- Het versterken van de (be)leefbaarheid van Delfzijl door de huidige recreatiesluis naast de zeesluis te verleggen naar het centrum van Delfzijl op de plaats van de bestaande spuisluis.
- Het verbeteren van de ecologische water- en natuurkwaliteit van het Eems-Dollard estuarium, door het realiseren van een robuust zoet-zout overgangsgebied met vismigratie.
- Het borgen/vergroten van zoetwaterbeschikbaarheid op langere termijn.

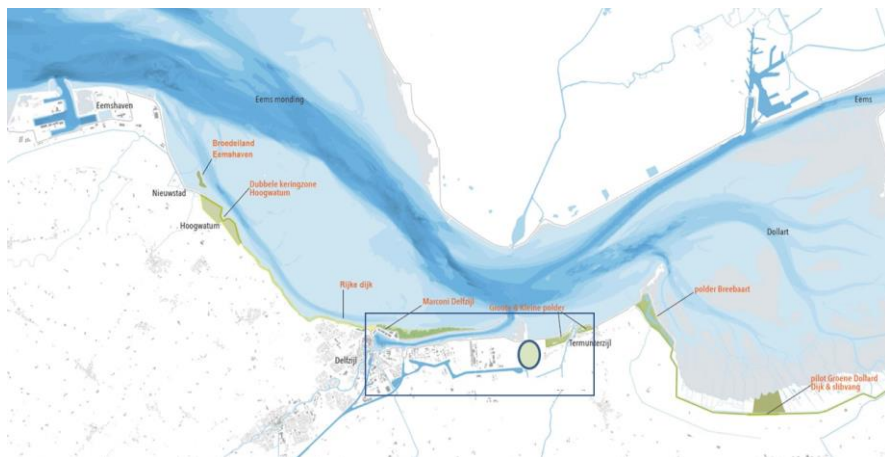
Het project Grote Polder betreft de inrichting van een zone van ca. 40 ha bij Borgsweer/Termunterzijl. Dit project richt zich vooral op de binnendijkse slibvang, de ecologische ontwikkeling (binnendijks getijdengebied) en gebiedsontwikkeling (recreatie en ruimtelijke buffer tussen industrie en dorpen). Hoofdoopgave is het creëren van een verbinding tussen zee en land, waardoor de kustzone op natuurlijke wijze wordt opgehoogt.

De samenwerkende gebiedspartners onderzoeken in een MIRT-verkenning of beide projecten in samenhang uitgevoerd kunnen worden als één project: Kustontwikkeling Eemszijlen. De MIRT-verkenning moet uitwijzen of dat realistisch en haalbaar is (waarbij voldoende zicht op de financiering onderdeel is van de afweging). Is dat niet het geval dan

zal worden teruggevallen op alleen de uitvoering van het project Inrichting Grote Polder. De opdrachtgevers beschouwen de inrichting van de Grote Polder nu als een (terugval)alternatief als mocht blijken dat het bredere Kustontwikkeling Eemszijlen niet haalbaar blijkt te zijn.

### Bredere context en samenwerking

Het project Eemszijlen maakt onderdeel uit van het adaptief meerjarenprogramma ED2050. Binnen dit regionale programma wordt door gezamenlijke partijen gewerkt aan een betere waterkwaliteit en natuur in de Eems-Dollard waar de ontwikkeling van ecologie en economie hand in hand gaan. Naast het project Eemszijlen vormen ook het Marconi-project, het project Vitale Kust, het demonstratieproject Brede Groene Dijk en VLOED onderdeel van dit programma. De onderlinge afstemming van deze projecten vindt plaats binnen de projectgroep ED2050 en de stuurgroep E&E. Binnen de (brede) verkenning voor Eemszijlen wordt ook gekeken wat de samenhang is en hoe deze projecten elkaar over en weer kunnen versterken.



## Samenvatting

Zes samenwerkende partijen voeren een MIRT<sup>1</sup>-verkenning (hierna “verkenning” genoemd) uit om een deel van de kustzone van de gemeente Eemsdelta voor te bereiden op de gevolgen van klimaatverandering en aantrekkelijker te maken voor bewoners, recreanten en natuur. In navolging van het project Marconi beoogt het project Eemszijlen deze opgaven zoveel mogelijk in samenhang in te vullen en te ontwikkelen. In de startbeslissing van 14 september 2020 zijn voor het project de volgende (kern)opgaven geformuleerd:

- Opgave 1: Verbeteren van de (ecologische) waterkwaliteit en natuur;
- Opgave 2: Versterken van het maritieme karakter, leefbaarheid en de recreatiefunctie;
- Opgave 3: Klimaataanpassing kustzone;
- Opgave 4: Vergroten Zoetwaterbeschikbaarheid.

Binnen de verkenning Eemszijlen wordt bekeken of en hoe deze doelen in onderlinge samenhang en in samenhang met de overige gebiedsopgaven het beste kunnen worden gerealiseerd en wat de haalbaarheid daar van is. In het najaar van 2023 wordt een politiek-bestuurlijk besluit genomen (de zgn. ‘voorkeursbeslissing’) of en hoe het project een vervolg krijgt. Daarmee wordt de verkenningfase afgesloten en -bij positief besluit- de planuitwerkingsfase opgestart.

### Adaptieve aanpak Eemszijlen

Als eerste stap in de verkenning is een watersysteemonderzoek (Zeef 0) uitgevoerd. Hierin is het huidige watersysteem in beeld gebracht en is onderzocht wat de haalbaarheid en mogelijkheden zijn voor het omleggen van het spui. Daarbij is ook gekeken in hoeverre het project een bijdrage kan leveren aan een klimaat-robust en toekomstbestendig watersysteem. Dit met het oog op zeespiegelstijging, klimaatverandering en bodemdaling. Uit dit onderzoek kwam naar voren dat het project hiervoor weliswaar kansen biedt, maar het op dit moment nog te vroeg is hier een besluit over te nemen. Dit vanwege onder meer:

- de studie Droge Voeten2.0 moet de komende jaren uitwijzen wat de precieze opgaven zijn voor dit gebied. Daarin worden ook te treffen maatregelen elders in het systeem mee gewogen;
- het project Ruimbaan voor Vissen2 moet de komende jaren eerst nog uitwijzen hoe het systeem precies functioneert voor vissen, wat hierin de knelpunten zijn en hoe de visintrek kan worden verbeterd;
- de komende jaren wordt duidelijk wat er gaat gebeuren met de uitbreiding van de zeesluis Farmsum en of het gewenst is de afvoerfunctie op deze locatie af te koppelen.

Binnen de stuurgroep E&E is besloten de komende jaren eerst deze informatie af te wachten en te sturen op een adaptieve aanpak en voorkeursbeslissing voor Eemszijlen. Dit betekent dat nu alleen een besluit wordt genomen voor de inrichting van de Groote Polder (als geen-spijt-maatregel) en dat de mogelijkheden voor uitbreiding en meekoppelkansen naar de toekomst zo veel mogelijk worden open gehouden (groeiscenario). Hiermee worden onder- en overinvesteringen binnen het project voorkomen en kan de komende jaren nog flexibel worden ingesprongen op ontwikkelingen die zich binnen het gebied gaan voordoen.

<sup>1</sup> Het **MIRT** staat voor het Meerjarenprogramma Infrastructuur, Ruimte en Transport en heeft betrekking op het ruimtelijk fysieke domein. In het **MIRT zijn projecten** en programma's opgenomen waarbij het Rijk samen met de regio werkt aan de ruimtelijke inrichting van Nederland.

### Kansrijke bouwstenen en alternatieven (Zeef 1)

In de vervolgfase van de verkenning worden een aantal alternatieven onderzocht. Als tweede stap in de verkenning zijn de onderzoeken verbreed naar de andere opgaven en planonderdelen voor Eemszijlen. Daarvoor zijn onder meer onderzoeken uitgevoerd naar hoe de opgaven voor een robuuste zoet-zout-overgang en natuur het beste in samenhang met de andere doelen voor Eemszijlen kunnen worden ingevuld. Vanuit de onderzoeksresultaten wordt in dit rapport een voorstel uitgewerkt voor een aantal alternatieven die in het mer en het vervolg van de verkenning nader zullen worden onderzocht. Dit betreft de alternatieven die zijn weergegeven in onderstaande tabel.

De alternatieven beschrijven de te maken hoofdkeuzes waarin rekening is gehouden met de mogelijkheden voor een adaptieve aanpak voor Eemszijlen (groeiscenario). De alternatieven gaan alle uit van de (basis)inrichting en ophoging van de Grote Polder als eerste fase-project en geen spijt-maatregel Eemszijlen. Afhankelijk van de bovengenoemde studies is vanaf daar doorgroei en uitbreiding naar de andere alternatieven mogelijk. Deze alternatieven verschillen ten opzichte van elkaar in de manier waarop de verdeling van de waterafvoer is geregeld en de mate waarin uitbreiding en doorgroei naar de overige opgaven Eemszijlen mogelijk is.

Alternatief	Omschrijving
Alternatief 1 (max. variant)	Inrichting Grote Polder zonder omlegging van het spui en bouw recreatiesluis (terugvaloptie Grote Polder).
Alternatief 2 (tussen variant)	Inrichting Grote Polder met bouw van recreatiesluis en gedeeltelijk omleiden van het spui (waterafvoer 20 – 40 <sup>2</sup> m <sup>3</sup> /s)
Alternatief 3 (min. variant)	Inrichting Grote Polder met bouw van recreatiesluis en volledig omleiden van het spui (waterafvoer ≥100 m <sup>3</sup> /s)

Bij alternatief 1 wordt alleen de Grote Polder ingericht en opgehoogd als natuur- en recreatiegebied. De huidige spuisluis in Delfzijl wordt niet omgebouwd tot recreatiesluis en er vindt ook geen omleiding van het spui plaats. Vanwege het ontbreken van een zoetwaterafvoer wordt de Grote Polder ingericht als zoutwatergetijdengebied vergelijkbaar aan Polder Breebaart. Daarbij wordt het gebied onder (gedempt) getijdenwerking van de Dollard gebracht waardoor het gebied -eventueel na mechanische ophoging- verder kan aanslibben en ook in de toekomst geleidelijk kan meegroeien met de zeespiegelstijging. Gelijktijdig met de inrichting wordt ook de voorliggende dijk zo mogelijk versterkt en de waterberging GSP ingepast.

Ook alternatief 2 en 3 gaan als basis uit van de inrichting en ophoging van de Grote Polder waarbij de eerste stap wordt gezet naar een klimaatadaptieve kustzone. Het verschil is echter dat bij deze alternatieven de recreatiesluis in Delfzijl (op termijn) wel wordt gebouwd en hiervoor het spui wordt omgelegd. Beide alternatieven gaan uit van het omleggen van het spui via het Oosterhornkanaal en een nieuw aan te leggen spuikanaal en spuiwerk direct ten oosten van Wal van Borgsweer en de Pier van Oterdum. Door hierbij de koppeling te zoeken met de Grote Polder ontstaan kansen voor een robuuste zoet-zout-overgang en vismigratie. Hierdoor is het mogelijk de Grote Polder in te richten als brakwater(overgangs)gebied. Bij alternatief 3 krijgt de recreatiesluis uitsluitend een schutfunctie en wordt het volledige spui (min 100 m<sup>3</sup>/s) via het Oosterhornkanaal en de Grote Polder omgelegd. Bij alternatief 2 krijgt de nieuw te bouwen recreatiesluis ook een

<sup>2</sup> Exacte afvoer nader te bepalen op basis van in dit PvA voorgestelde (vervolg)onderzoek naar de mogelijkheden nautische en combinatie afvoer recreatiesluis.

afvoerfunctie waardoor het mogelijk is de waterafvoer te verdelen over het Oude Eemskanaal en het Oosterhornkanaal/haven. Hierdoor kunnen de nautische effecten mogelijk worden beperkt en kan worden volstaan met een kleiner spuikanaal en spuisluis voor de (zoetwater)afvoer via De Groote Polder.

### **Doorkijk vervolg**

De alternatieven zoals opgenomen in dit rapport beschrijven de mogelijke inrichting en hierin te maken keuzes voor Eemszijlen op hoofdlijnen en laten nog ruimte voor een nadere invulling hiervan. In de volgende fase van de verkenning (de beoordelingsfase) worden de alternatieven verder uitgewerkt en onderzocht en wordt een afweging gemaakt voor een nader uit te werken voorkeursalternatief (VKA). Dit voorkeursalternatief wordt in de planuitwerkingsfase verder uitgewerkt tot een concreet en uitvoeringsgereed ontwerp (inrichtingsplan). Daarin zal samen met de bewoners uit het gebied en binnen de ruimte die het voorkeursalternatief hiervoor biedt, de verdere balans worden gezocht tussen de inrichten ten behoeve van natuur, recreatie, slibvangst en een blijvende ontsluiting van het gebied.

Samenvatting.....	5
1 Inleiding .....	9
1.1 MIRT-Verkenning Kustontwikkeling Eemshaven.....	9
1.2 Werkwijze en doel van dit rapport .....	10
1.3 Adaptieve aanpak Eemshaven .....	10
1.4 Over de totstandkoming en status van dit rapport .....	11
1.5 Leeswijzer .....	12
2 Kansrijke bouwstenen en mogelijke oplossingen.....	13
2.1 Verbeteren van de (ecologische) waterkwaliteit en natuur .	13
2.2 Versterken van het maritieme karakter, leefbaarheid en de recreatiefunctie.....	18
2.3 Klimaataanpassing kustzone .....	21
2.4 Vergroten zoetwaterbeschikbaarheid .....	23
2.5 Effecten watersysteem en nautische veiligheid .....	26
3 Uitbreidingsmogelijkheden en meekoppelkansen .....	29
3.1 Klimaat- robuust en toekomst bestendig watersysteem .....	29
3.2 Uitbreiding en groot onderhoud zeesluis Farnsum .....	32
3.3 Project VLOED .....	32
3.4 Centrumplan Delfzijl .....	34
3.5 Uitbreiding industrieterrein Oosterhorn .....	34
3.6 Wensen vanuit de omgeving.....	35
4 Samenstelling van alternatieven .....	37
4.1 Uitgangspunten .....	37
4.2 Kansrijke alternatieven.....	38
4.3 Afgevalen ideeën en alternatieven .....	42
5 Doorkijk en aanbevelingen vervolgonderzoek .....	44
5.1 Verdiepende onderzoeken .....	44
5.2 Uitbreidingsmogelijkheden en meekoppelkansen.....	45
5.3 Plan-Mer en mkba.....	46
5.4 Inrichtingsschets Grote Polder .....	47
6 Referenties .....	48

**Bijlagen:**

- Bijlage 1: Definities
- Bijlage 2: Afgevalen oplossingen en bouwstenen
- Bijlage 3: Verbeelding van alternatieven

# 1 Inleiding

Voor u ligt het rapport 'Kansrijke bouwstenen en alternatieven (Zeef 1) als onderdeel van de MIRT<sup>3</sup>-Verkenning Kustontwikkeling Eemszijlen (hierna "verkenning" genoemd). Met deze Nota wordt de analysefase van de verkenning afgesloten. De nota bevat de resultaten van de in deze fase van de verkenning uitgevoerde onderzoeken op basis waarvan kansrijke bouwstenen en alternatieven zijn vastgesteld. Deze alternatieven zullen in de vervolgfase (beoordelingsfase) van de verkenning verder worden uitgewerkt, geoptimaliseerd en beoordeeld op basis waarvan naar verwachting medio 2023 een afweging van een voorkeursalternatief (VKA) wordt gemaakt. Samen met de hierover te maken afspraken zal dit VKA vervolgens worden opgenomen in de ontwerp-voorkeursbeslissing Eemszijlen waarmee de verkenningsfase als onderdeel van de MIRT en de projectprocedure van de nieuwe Omgevingswet in 2023 wordt afgerond.

## 1.1 MIRT-Verkenning Kustontwikkeling Eemszijlen

Binnen het programma ED2050 werken Rijk en Regio met elkaar samen aan de ontwikkeling van een klimaat-robuuste en toekomstbestendige Eems-Dollard-systeem (ecologie en economie in balans). Een van deze projecten betreft de Kustontwikkeling Eemszijlen met als doel een deel van de kustzone van de gemeente Eemsdelta voor te bereiden op de gevolgen van klimaatverandering. Dit in samenhang met opgaven en ambities voor natuur, recreatie en economie in dit gebied. In navolging van het project Marconi beoogt het project Eemszijlen deze opgaven zoveel mogelijk integraal, gebiedsgericht en in samenhang in te vullen en hiervoor een ontwikkelingsperspectief te bieden. De belangrijkste (kern)opgaven zoals geformuleerd in de startbeslissing Eemszijlen betreffen:

- Opgave 1: Verbeteren van de (ecologische) waterkwaliteit en natuur;
- Opgave 2: Versterken van het maritieme karakter, leefbaarheid en de recreatiefunctie;
- Opgave 3: Klimaataanpassing kustzone;
- Opgave 4: Vergroten Zoetwaterbeschikbaarheid.

Binnen de verkenning worden deze opgaven nader onderzocht en wordt bekeken welke oplossingen mogelijk zijn en of en hoe deze het best in samenhang kunnen worden gerealiseerd. Tevens wordt onderzocht wat de (zowel positieve als negatieve) effecten en haalbaarheid daar van is en of er kansen zijn voor uitbreiding en meekoppeling met andere opgaven en wensen in het gebied. In de startnotitie van 14 september 2020 is hier voor door de stuurgroep E&E de startbeslissing genomen. Bij positief besluit en voldoende perspectief zal dit voorkeursalternatief in de planuitwerkingsfase samen met de inwoners uit het gebied verder worden uitgewerkt. De verkenning wordt naar verwachting in het najaar van 2023 afgesloten met

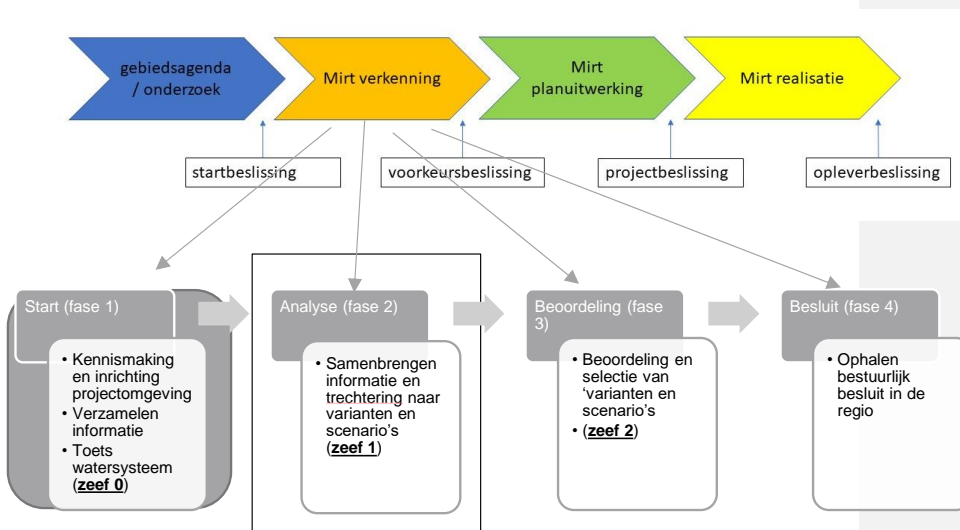
<sup>3</sup> Het **MIRT** staat voor het Meerjarenprogramma Infrastructuur, Ruimte en Transport en heeft betrekking op het ruimtelijk fysieke domein. In het **MIRT zijn projecten** en programma's opgenomen waarbij het Rijk samen met de regio werkt aan de ruimtelijke inrichting van Nederland.



een voorkeursbeslissing. Met dit besluit wordt het voorkeursalternatief vast gelegd en wordt beschreven of en hoe het project een vervolg krijgt.

## 1.2 Werkwijze en doel van dit rapport

Voor de verkenning worden een aantal stappen en fasen doorlopen zoals schematisch weergegeven in (zie figuur 1). Via een aantal stappen wordt van grof naar fijn de haalbaarheid onderzocht en gezamenlijk met alle stakeholders in het gebied stapsgewijs toegewerkt naar een voorkeursalternatief (VKA) waarover eind 2023/begin 2024 een besluit wordt genomen (de voorkeursbeslissing). Iedere fase wordt afgerond met een rapport of nota met daarin de belangrijkste bevindingen en (tussentijdse) conclusies en besluiten. Onderhavig rapport betreft de Nota Kansrijke bouwstenen- en alternatieven. Met dit rapport wordt de analysefase van de verkenning afgesloten en de beoordelingsfase opgestart. In dit rapport worden de belangrijkste resultaten en conclusies (bouwstenen) van de in deze fase uitgevoerde onderzoeken beschreven en een voorstel gedaan voor de in de vervolgfase van de verkenning nader te onderzoeken alternatieven.



Figuur 1: Aanpak en fasering regionale MIRT-Verkenning Eemssijlen met daarin de positie van het rapport kansrijke bouwstenen en alternatieven

## 1.3 Adaptieve aanpak Eemssijlen

Het kunnen omleggen dan wel veilig kunnen stellen van het spui -zowel nu als in de toekomst- vormt een belangrijke voorwaarde voor de doelrealisatie Eemssijlen. Als eerste stap in de verkenning is daarom een watersysteemonderzoek (Zeef 0) uitgevoerd. Hierin is het huidige watersysteem in beeld gebracht en is onderzocht wat de mogelijkheden en effecten zijn voor het omleggen van het spui. Met het oog op zeespiegelstijging,

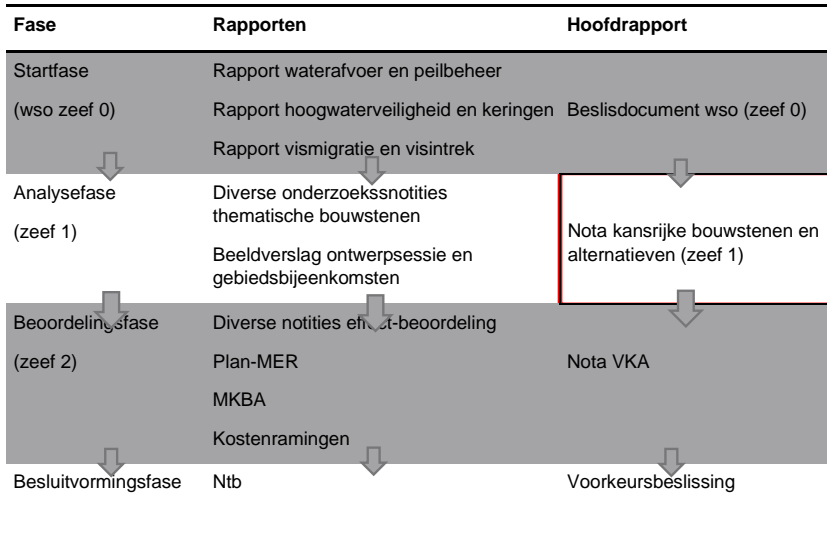
klimaatverandering en bodemdaling is ook gekeken of zich binnen het project kansen voordoen voor een klimaat-robust en toekomstbestendig watersysteem. Uit dit onderzoek kwam naar voren dat het project weliswaar belangrijke kansen hier voor met zich mee brengt, maar dat het op dit moment nog te vroeg is hier een besluit over te nemen. Dit vanwege onder meer:

- de studie Droge Voeten2.0 moet de komende jaren uitwijzen wat de precieze opgaven zijn voor dit gebied. Daarin worden ook te treffen maatregelen elders in het systeem mee gewogen;
- het project Ruim baan voor Vissen2 moet de komende jaren eerst nog uitwijzen hoe het systeem precies functioneert voor vissen, wat hierin de knelpunten zijn en hoe de visintrek kan worden verbeterd;
- de komende jaren wordt duidelijk wat er gaat gebeuren met de uitbreiding van de zeesluis Farmsum en of het gewenst is de afvoerfunctie op deze locatie af te koppelen.

Gezien de onzekerheden die hiermee samenhangen is binnen de stuurgroep E&E besloten de komende jaren eerst deze informatie af te wachten alvorens hierover een besluit wordt genomen. Dit betekent dat nu alleen een besluit wordt genomen voor de verdere planuitwerking van de Groote Polder (als geen-spijt-maatregel) en dat de mogelijkheden voor verdere uitbreiding en meekoppelkansen naar de toekomst zo veel mogelijk worden open gehouden (groeiscenario). Hiermee kan de komende jaren nog flexibel worden ingesprongen op ontwikkelingen en worden onder- en overinvesteringen in de besluitvorming van het project voorkomen. Deze adaptieve aanpak is mede sturend geweest voor de samenstelling van alternatieven en aanbevelingen voor vervolgonderzoek zoals opgenomen in dit rapport.

## 1.4 Over de totstandkoming en status van dit rapport

Dit rapport is in nauwe samenspraak met de projectpartners Eemszijlen tot stand gekomen. Binnen de hiervoor samengestelde (thematische) werkgroepen en de projectgroep is gezamenlijk toe gewerkt naar de in dit rapport beschreven alternatieven. De werkgroepen bestonden uit vertegenwoordigers van de verschillende organisaties, belangen en disciplines. Zoals benoemd in de kennisgeving en de NRD zijn tevens de bewoners uit het gebied in deze fase geconsulteerd en in de gelegenheid gesteld ideeën, wensen en oplossingsrichtingen naar voren te brengen. Bij de samenstelling van alternatieven is tevens rekening gehouden met de op de NRD ingekomen zienswijzen en het advies van de commissie MER.



Figuur 2: Overzicht van planstructuur MIRT-verkenning Eemszijlen met daarin de positie van het onderhavig rapport “Nota kansrijke bouwstenen en alternatieven (Zeef 1)”.

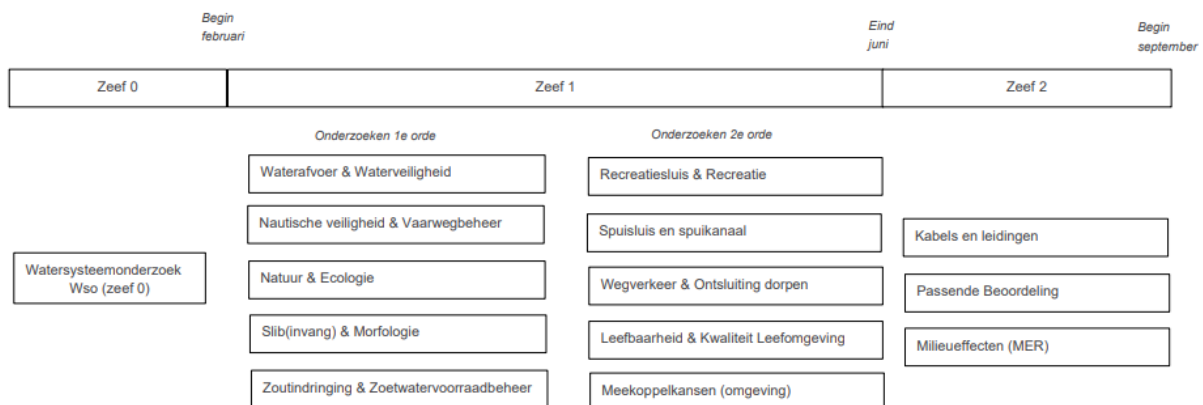
## 1.5 Leeswijzer

Dit rapport staat niet op zichzelf maar maakt deel uit van een aantal samenhangende en opeenvolgende rapporten waarin de resultaten van de verschillende in de verkenning doorlopen stappen staan weergegeven. Figuur 2 geeft de planstructuur met hierin de plaats van onderhavig rapport weer.

Deze verkenning is uitgevoerd volgens de nieuwste spelregels van de MIRT. Vanwege de complexiteit en leesbaarheid zijn in dit rapport termen die refereren aan deze methode en spelregels echter zo veel mogelijk vermeden. Na deze inleiding wordt in hoofdstuk 2 van dit rapport de belangrijkste resultaten en conclusies van de in deze fase van de verkenning uitgevoerde onderzoeken gepresenteerd. In hoofdstuk 3 wordt dit eerst gedaan vanuit de opgaven en doelen voor Eemszijlen. In hoofdstuk 4 worden ook de effecten en samenhang met de andere functies en opgaven voor het gebied beschreven. Vanuit de in deze hoofdstukken benoemde kansrijke bouwstenen wordt vervolgens in hoofdstuk 5 een voorstel uitgewerkt voor de in de vervolgfase van de verkenning nader te onderzoeken alternatieven. Het rapport wordt afgesloten met een doorkijk een aanbevelingen voor de vervolgfase van de verkenning.

## 2 Kansrijke bouwstenen en mogelijke oplossingen

In navolging van het watersysteemonderzoek (Zeef 0) zijn als tweede stap in de verkenning onderzoeken uitgevoerd naar de overige binnen Eemszijlen te realiseren opgaven en ambities. Samen met de hiervoor ingerichte werkgroepen is een analyse uitgevoerd en zijn per thema de knelpunten en mogelijke oplossingen (bouwstenen) verkend en de effecten en haalbaarheid hiervan in beeld gebracht. De opgaven zijn in onderlinge samenhang onderzocht. De resultaten hiervan zijn verwerkt in aparte deelnotities en rapporten. Dit hoofdstuk geeft per opgave van het project een samenvatting van de belangrijkste bevindingen en conclusies van de in deze fase uitgevoerde (vervolg)onderzoeken. Daarbij worden alleen de belangrijkste (kansrijke) bouwstenen en effecten benoemd. Voor een toelichting op de afgevalen bouwstenen (Zeef 1) wordt verwezen naar bijlage 3.



Figuur 3: Overzicht van uitgevoerde onderzoeken MIRT-verkenning Eemszijlen (Zeef 1)

### 2.1 Verbeteren van de (ecologische) waterkwaliteit en natuur

Het project Eemszijlen beoogt een bijdrage te leveren aan de verbetering van de ecologische waterkwaliteit en de natuur in het kustgebied van de Eems-Dollard. De volgende (deel)opgaven zijn nader onderzocht:

- het creëren van een robuuste zoet-zout-overgang;
- natuurinrichting Grote Polder;
- verbeteren ecologische waterkwaliteit Eems-Dollard door slibinvang;
- verbeteren visintrek en vismigratie.

Voor het in beeld brengen van de huidige situatie en het verkennen van de mogelijke oplossingen en bouwstenen hiervoor zijn de bijeenkomsten en onderzoeken voor ecologie, vismigratie en morfologie zo veel mogelijk in samenhang uitgevoerd.

### Robuuste overgang zoet-zout

Het creëren van een robuuste zoet-zout-overgang is een belangrijke opgave binnen Eemshaven. Als gevolg van aanleg van dijken en afsluiten van zeearmen, geulen en slenken zijn deze overgangen vrijwel geheel verdwenen in het Waddengebied en de Eems-Dollard. Het creëren van meer geleidelijke overgangen van land naar water en van zoet naar zout water vormt dan ook een belangrijke opgave zoals benoemd in de Agenda voor het Waddengebied 2050 en het Programma ED2050. Er zijn langs de Waddenkust en de Eems-Dollard echter maar weinig locaties waar dit realistisch en haalbaar is. Vanwege de koppeling met de inrichting van de Groote Polder en het omleggen van het spui biedt Eemshaven hiervoor in potentie goede mogelijkheden. Met name de aanwezigheid van een groot achterland (en lozingsvolumes) in combinatie met de verbinding Drentsche beken (waaronder de Drentsche Aa) en de uitmonding via een brakwater(natuur)gebied langs de Dollard, maakt deze locatie uniek. Doordat ook de afstroming vanuit het achterliggende gebied nog onder natuurlijk (vrij) verval plaatsvindt, biedt het gebied kansen voor herstel van bron tot zee. Voor zowel de Eems-Dollard als het achterliggende gebied heeft dit een positief effect op de hier aanwezige natuurwaarden. Door herstel van de verbinding tussen zoet en zout en zee en achterland wordt een belangrijke bijdrage geleverd aan systeemherstel.

Hoewel nu ook al wel sprake is van een geleidelijke zoet-zout overgang en een (brakwater)overgangsgebied beperkt deze zich in de huidige situatie tot het Eemskanaal. Hierdoor is de overgang van land naar zee vrij hard en ontbreekt een intergetijden- en estuarium gebied. Dergelijke gebieden komen nog maar sporadisch voor en zijn van groot belang voor het ecologisch functioneren van zoet-zout-overgangen en het estuarium als geheel. In de huidige situatie wordt gespuid via de Oude sluis in Delfzijl waarbij afvoer van zoet water plaats vindt op het buitendijks Havenkanaal. Hoewel hierbij ook een zoet-zout-gradiënt optreedt kent deze verbinding door het gebruik van dit kanaal door de (beroeps)scheepvaart en de industriële inrichting weinig meerwaarde voor natuur. Bovendien is het spuibeheer eenzijdig gericht op de waterkwaliteit en het tijdig kunnen doorspoelen om verdere verzilting tegen te gaan.

In de verkenning is onderzocht of er binnen het plangebied Eemshaven ook andere (alternatieve) en meer geschikte locaties zijn voor een zoet-zout-overgang. Meer westelijk van de Pier van Oterdum is dit niet het geval. Dit vanwege de aanwezigheid van het buitendijks Havenkanaal en het chemiepark die de hier beschikbare ruimte sterk beperken. Ook de ligging van een meer oostelijk gelegen locatie (bijvoorbeeld Termunten of Punt van Reide) is niet realistisch, omdat hiermee eerst een ander peilgebied moet worden doorkruist. Het water moet vanuit het Eemskanaal eerst onder vrij verval in een lager peilgebied worden gespuid en vervolgens bij de zeedijk weer worden opgepompt om te kunnen lozen op zee. Naast dat dit niet duurzaam is vraagt dit om enorme investeringen en zou hiermee ook de gewenste vrije afwatering binnen de robuuste zoet-zout overgang worden verstoord. Door de lage ligging is dit in principe ook het geval bij een overgang via de Groote Polder. Ook in dit geval zal nog een stuw of drempel noodzakelijk zijn om het peilverschil tussen

de boezem op te kunnen vangen. Door het geleidelijk ophogen en laten aanslibben van dit gebied kan echter op termijn alsnog een open verbinding met de boezem (i.c. het nieuwe spuikanaal) worden gemaakt en hoeft het water niet te worden opgepompt.

### Natuurinrichting Grote Polder (natuurdoeltypen)

Binnen het project Eemshaven worden de mogelijkheden onderzocht om de Grote Polder weer onder (gedempt) getijdenwerking te brengen van de Eems-Dollard. Dit met als doel de nu aanwezige harde overgang tussen land en zee meer geleidelijk te laten verlopen en hiermee nieuwe leefgebieden toe te voegen en een bijdrage te leveren aan het natuurherstel van de Eems-Dollard. In de huidige situatie ontbreekt deze verbinding waardoor er geen toegevoegde waarde en uitwisseling met het Eems-Dollardsysteem mogelijk is. In de startbeslissing is opgenomen dat als Eemshaven niet door gaat deze verbinding ook tot stand wordt gebracht, echter dan zonder een overgang zoet-zout (terugvaloptie). Er is daarom in de verkenning zowel een scenario's onderzocht met en zonder zoet-zout overgang.

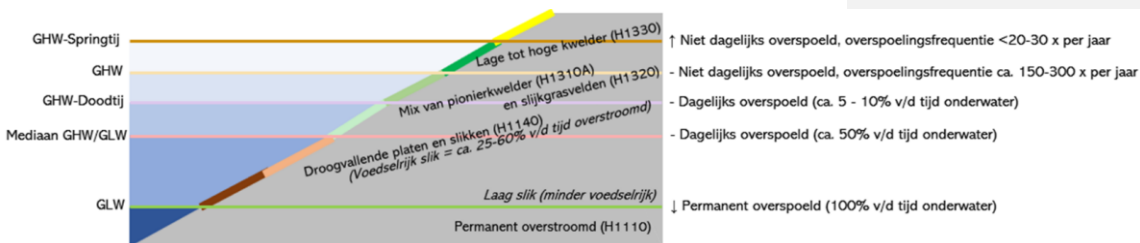


Zicht op Grote Polder en Pier van Oterdum

In beide scenario's is onderzocht welke inrichting (en peilbeheer) mogelijk en haalbaar is en welke natuurdoeltypen het beste een bijdrage kunnen leveren aan de versterking van de natuurwaarden van het Eems-Dollard-systeem. Dit rekening houdend met de opgaven voor waterafvoer, slibinvang en vismigratie. In beide scenario's gaat de voorkeur uit naar een inrichting als brakwater overgangsgedebied met estuariene<sup>4</sup> natuurdoeltypen (corresponderend met habitattype H1130). Daarin is zowel ruimte voor delen die permanent onder water staan, als gebiedsdelen welke dagelijks onder invloed van eb en vloed

<sup>4</sup> Estuariene habitat is doorgaans opgebouwd uit een samenspel van permanent overstroomd gebied en intergetijde gebied, ook kunnen er pioniervegetatievormen en eventuele kwelders aan de oevers aanwezig zijn. Er is daarom ook gekeken naar bouwstenen rondom de karakteristieken en knelpunten van deze onderliggende habitattypen. Het creëren van (één van) deze subtypen is geen doel op zich. De gebiedsopgave voor de verbetering van de kwaliteit van estuariene habitat staat verder ook in directe verbinding met de gebiedsopgaven voor aanpak vertroebeling, zoet-zout-overgang, geleidelijke overgangen en vismigratie.

droog vallen en overstroomen en ook hogere delen die vrijwel altijd droog blijven. Ook de aanleg van een broedeiland voor koloniebroeders als kluut en stern hoort tot de mogelijkheid. De lage ligging van de Groote Polder belemmert deze ontwikkeling echter. Doordat het gebied steeds verder wegzakt en inmiddels lager ligt dan de waterstand bij eb loopt het gebied bij doorsteek vrijwel volledig onder water. Doordat ook de boezemwaterstanden veel hoger liggen vormt de lage ligging van het gebied ook een probleem bij de inrichting als zoet-zout overgangsgebied (zonder drempels). Zowel voor het scenario met en zonder overgang zoet-zout vormt het eerst ophogen van de Groote Polder daarom een belangrijke maatregel om het gewenste eindbeeld te kunnen bereiken. Door de polder geleidelijk op te hogen kan het peil en de getijdendynamiek meegroeien en zo langzaam naar het boezempeil en het gewenste eindbeeld worden gebracht.



Figuur 4: Impressie van de typen habitat binnen een (getijden) estuarium

### Slibinvang

Uit het onderzoek blijkt dat de mogelijke slibinvang van de Groote Polder beperkt is en maar in geringe mate bijdraagt aan de doelstelling van ED2050 om het systeem minder troebel te maken. Zoals boven beschreven is de beoogde ophoging en het kunnen meegroeien van het gebied echter wel noodzakelijk om de doelen voor natuurinrichting en de robuuste overgang zoet-zout te kunnen realiseren. De ophoging kan worden bereikt door natuurlijke slibinvang dan wel het mechanische ophogen van het gebied. Doordat het gebied inmiddels al te ver is weg gezakt ten opzichte van de waterstanden buitendijks, kan het beste voor een combinatie worden gekozen. Daarbij wordt eerst het oostelijk deel opgehoogd tot het niveau waarop natuurlijke slibinvang mogelijk wordt. Vanaf dit niveau kan worden gekozen voor een verdere ophoging via natuurlijke aanslibbing, waarbij minimaal het peil van de zeespiegelstijging wordt gevolgd. Bij het mechanisch ophogen kan er echter ook voor worden gekozen om alvast hogere delen aan te leggen die alvast op het eindbeeld worden ingericht. Rondom deze permanent ingerichte gebieden is dan verdere aanslibbing mogelijk.

Het tempo van de aanslibbing wordt sterk bepaald door de omvang van de duiker en de mate waarin getijdenwerking in het gebied wordt toegelaten. Hoe groter de (getijden)duiker en het toe te laten getijdendynamiek, hoe meer uitwisseling met zoutwater en slibinvang mogelijk is. Andersom kan een kleine duiker en een geringe getijdenslag de slibinvang verkleinen en daarmee het ophogen van het gebied langzamer laten verlopen. Daarin moet naar een (dynamisch) evenwicht en optimum worden gezocht. Voorkomen moet echter

worden dat de natuurontwikkeling de slibaanwas niet meer bij kan houden en een "kale" bak ontstaat.

### Vismigratie

Hoewel vismigratie en visintrek niet expliciet deel uit maakt van de opgaven Eemszijlen, kan dit wel als belangrijk onderdeel (en effect) worden gezien van een robuuste zoet-zout verbinding. Binnen het project doen zich in dit opzicht zowel kansen als risico's voor. Door verplaatsen van het spui en de bouw van een nieuw spuiwerk ontstaan kansen voor optimalisatie vismigratie. Voor zwakke zwemmers (en 'getijdendrifters') vindt bij voorkeur in de eindsituatie visintrek plaats via het nieuw aan te leggen spuiwerk. Dit door na iedere spuibeurt in de migratieperiode de spuisluis op een "kier" te zetten. Hierdoor wordt vis de kans geboden om met de instroom van zout water mee naar binnen te zwemmen. Met de inlaat van zout water wordt echter niet alleen vis, maar ook slib mee naar binnen gevoerd. Dit brengt het risico met zich mee voor aanslibbing van het spuikanaal (vanaf eind april/begin mei). In de tijdelijke situatie kan daarom eerst ook visintrek via de Groote Polder dan wel een kleiner spuikanaal (parallelleiding) worden gefaciliteerd. Voor meer actieve migranten als de zeeprík, zijn echter aanvullende vismigratievoorzieningen vereist. Bij de huidige spuisluis ontbreken deze. Bovendien zijn vanwege de beschikbare ruimte de mogelijkheden hiervoor ook beperkt.

Ingeschat wordt dat vis in de huidige situatie vooral (24/7) gebruik maakt van de zeesluis Farmsum als intrekpunt. Omdat op dit moment niet precies duidelijk is hoe vis in de huidige situatie gebruik maakt van de verschillende intrekpunten, kunnen kansen en maatregelen voor verbetering nog niet goed op waarde worden geschat. Daarom is binnen de adaptieve aanpak besloten alle opties hiervoor nog open te houden en eerst de informatie uit het programma RuimBaanVoorVissen2 af te wachten, alvorens hier een waarde oordeel en besluit over te nemen.

### Kansrijke oplossingsrichtingen en bouwstenen

Als meest belangrijke bouwstenen die uit de verkenning naar voren komen kunnen worden genoemd:

---

#### **Bouwstenen MIRT-verkenning Eemszijlen (Zeef 1)**

##### **Verbeteren van de (ecologische) waterkwaliteit en natuur**

Streven naar estuariene natuurdoeltypen  
(corresponderend met habitattype H1130)

Betrek zo mogelijk ook het spuikanaal (binnen- en buitendijks) en Oosterhornkanaal

Toepassing van harde structuren als rif-elementen of schelpdiermatrassen buitendijks

Natuurlijke peildynamiek met een zo lang mogelijke en geleidelijke zoet-zout gradiënt

Open waterverbinding met de boezem

---



Gebruik natuurlijke processen voor vormgeving en inrichting Grote Polder

Aandacht voor regionale vismigratie (met name zwakke zwemmers)

## 2.2 Versterken van het maritieme karakter, leefbaarheid en de recreatiefunctie

Het project Eemszijlen beoogt een bijdrage te leveren aan het versterken van het maritieme karakter, de leefbaarheid en de recreatiefunctie van het gebied. Dit door de ombouw van de bestaande spuisluis tot recreatiesluis in het centrum van Delfzijl en de inrichting van de Grote Polder als recreatie- en natuurgebied.

### Ombouw bestaande spuisluis tot recreatiesluis in het centrum van Delfzijl

Sinds de bouw van een nieuwe recreatiesluis te Farmsum in de jaren '60 wordt de Oude Sluis in Delfzijl alleen nog maar gebruikt voor de waterafvoer. Hierdoor ontbreekt een rechtstreekse recreatieve verbinding met het stadscentrum en de hierin gelegen jachthaven. Voor pleziervaart is het weliswaar mogelijk gebruik te maken van de recreatiesluis (kleine sluis) te Farmsum, maar deze is niet aantrekkelijk vanwege de op deze locatie aanwezige vermenging met de beroepsscheepvaart. Hoewel het gebruik van deze sluis de afgelopen jaren een dalende trend laat zien, is de verwachting dat een nieuwe sluis in Delfzijl een aanzuigende werking zal hebben. Dit mede in combinatie met de bestaande plannen voor opwaardering van het stadscentrum Delfzijl.



Binnen deze fase van de verkenning is onderzocht wat er voor nodig is om de sluis om te bouwen tot recreatiesluis en welke oplossingen hierin mogelijk zijn. Binnen het onderzoek zijn de hiervoor benodigde maatregelen (maar ook

risico's) in beeld gebracht. Mede in verband met de ligging in de primaire kering is de bestaande sluis uitgevoerd met hefdeuren die tevens als stormvloedkering dienen. Deze is niet geschikt voor passage van boten (staande mastroute). Om de waterafvoer en het spuien controleerbaar te houden is bovendien halverwege de sluiskolk een drempel ingebouwd. Deze moet voorkomen dat het waterpeil op het Eemskanaal te snel daalt. Deze drempel is ook niet passeerbaar voor boten en zal moeten worden verwijderd, dan wel worden vervangen door een beweegbare klep. De oude, bestaande constructie (en fundering) is uit 1870 en vormt zowel in technisch als financieel oogpunt een groot risico voor de benodigde maatregelen aan de sluiskolk en de deuren. Hoewel binnen het onderzoek een groot aantal oplossingen zijn benoemd om dit risico te verkleinen, valt en staat dit echter met de staat van onderhoud van de sluis. Hier is nader onderzoek in de vervolgfase naar gewenst (zie ook aanbevelingen). Dit geldt niet alleen voor de sluis maar ook voor de bruggen die weer beweegbaar moeten worden gemaakt.



### **Omleggen dan wel behoud van de huidige spuicapaciteit (ca 100 m<sup>3</sup>/sec)**

Uit het watersysteemonderzoek (Zeef 0) is naar voren gekomen dat het behoud van de huidige afvoercapaciteit een belangrijke randvoorwaarde vormt voor het kunnen uitvoeren van het project. Dit betekent dat de huidige spuicapaciteit (ca. 100 m<sup>3</sup>/s) die verloren gaat bij de ombouw van de Oude Sluis minimaal gehandhaafd moet blijven, dan wel moet worden verplaatst naar een andere en liefst meer toekomstbestendige locatie. Daarbij wordt er van uit gegaan dat de afvoercapaciteit bij Farmsum (ca. 80m<sup>3</sup>/s) en de Oosterhornsluis (ca. 40 m<sup>3</sup>/s) vooralsnog gehandhaafd blijft (zie ook meekoppelkansen). In aansluiting op de hiervoor eerder uitgevoerde onderzoeken is onderzocht welke oplossingen en mogelijke locaties hier voor aanwezig zijn. Daaruit blijkt dat de mogelijkheden hiervoor zeer beperkt zijn en er feitelijk geen ander (haalbaar) alternatief aanwezig is dan ter hoogte van de Groote Polder en direct oostelijk van de Pier van Oterdum. Om de aansluiting met het Eemskanaal te kunnen maken kan voor het omleggen van het spui mogelijk gebruik worden gemaakt van het bestaande Oosterhornkanaal/haven. Een nieuw spuikanaal zorgt voor de verdere doorkoppeling en verbinding naar de Groote Polder en een hier te bouwen nieuwe spuisluis.

Vanwege de hinder voor de (beroeps)scheepvaart op het buitendijks Havenkanaal is een locatie meer ten westen van de Pier van Oterdum niet haalbaar. Bovendien is de ruimte hier beperkt door het aanwezige chemiepark waardoor ook de ruimte ontbreekt voor de inrichting van een natuurgebied als essentiële schakel binnen de robuuste zoet-zout-overgang. Een locatie meer oostelijk van de Pier van Oterdum (bijvoorbeeld Termunterzijl of Punt van Reide) is ook niet haalbaar gebleken vanwege het moeten doorkruisen van een ander peilgebied. Omdat dit gebied een veel lager peil kent zou het overtollige water vanuit de boezem eerst moeten worden afgelaten naar dit lager gelegen gebied om vervolgens later weer op te pompen richting zee. Dit is niet duurzaam. Bovendien zou in dit geval een groot gemaal moeten worden gebouwd om het overtollige (boezem)water naar zee te kunnen afvoeren.

Naar aanleiding van de suggestie vanuit het gebied is ook de mogelijkheid verkend om een nieuw spuikanaal aan te leggen over het industrieterrein. Daarin zijn zowel (tracé)varianten westelijk als langs de oostgrens (Wal van Borgsweer) onderzocht. Vanwege de reeds aanwezige of geplande bebouwing en ondergrondse infrastructuur is dit echter niet wenselijk en haalbaar gebleken (zie ook hoofdstuk 4).



### **Inrichten Grote Polder met mogelijkheden voor vrijetijdsbesteding/recreatie / natuurbeleving**

Het project beoogd naast de bouw van een recreatiesluis ook de Grote Polder her in te richten ten behoeve van natuur en recreatie. De Grote Polder is momenteel wandelgebied en uitlaatplek voor honden van de lokale bevolking. De gemeente en ondernemers zien kansen om de Grote Polder op termijn aantrekkelijker te maken voor bezoekers. Dit in samenhang met de ontwikkeling van een brakwaternatuurgebied. Door de waddennatuur ook ruimte aan de binnenkant van de zeedijk te geven, kunnen zij het Werelderfgoed Waddenzee gebied nog beter beleven. Parallel aan het onderzoek naar de mogelijkheden voor natuurinrichting Grote Polder zoals beschreven in paragraaf 2.1 is onderzocht wat hiervoor de mogelijkheden zijn. Hieruit blijkt de inrichting voor natuur in principe goed valt te combineren met het behoud en de inrichting voor recreatie, zo lang er maar voldoende hoge (droge) delen blijven bestaan en ook de (zowel interne en externe) ontsluiting van het gebied voor omwonenden

voldoende blijft gewaarborgd. In afstemming met de beoogde slibvangst en natuurontwikkeling vraagt dit om een nadere zonering in tijd en ruimte. Doordat het gebied (in de eindsituatie) onder invloed komt te staan van de getijdenwerking uit de Dollard zal het aanwezige bos en struweel geleidelijk gaan verdwijnen en plaats moeten maken voor meer zoute dan wel brakke milieutypen, zoals kwelders en droogvallende slikplaten. Hierdoor zal het gebied een meer open en dynamisch karakter krijgen. Het ten oosten van het gebied liggende Polder Breebaart vormt hiervoor een goede referentie.

In de planuitwerkingsfase zal samen met het gebied een concreet inrichtingsplan worden uitgewerkt. Dit binnen de randvoorwaarden van de voorkeursbeslissing. Binnen een hiervoor op te starten ontwerpproces zal samen met het gebied op zoek worden gegaan naar de meest geschikte inrichting, waarbij een evenwicht wordt gezocht naar de diverse binnen het gebied te realiseren opgaven voor natuur, slibvangst en recreatie. Ook de verdere ontsluiting van het gebied, de inpassing van de Valgenweg, de camping en de door het gebied lopende gasleiding, alsmede de samenhang met de voorliggende dijkversterking, krijgen hierin een plek.

#### Kansrijke oplossingsrichtingen en bouwstenen

Als meest belangrijke bouwstenen die uit de verkenning naar voren komen kunnen worden genoemd:

---

#### **Bouwstenen watersysteemonderzoek Eemszijlen (Zeef 1)**

##### **Versterken maritiem karakter, leefbaarheid en recreatie**

Ombouw recreatiesluis Delfzijl

Graven nieuw spuikanaal

Aanleg nieuw spuiwerk

Ontsluiting dorpen (Valgenweg)

Behoud toegankelijkheid en recreatiefunctie  
Grote Polder (met name westelijk deel)

Behoud en zo mogelijk verdichten bufferzone  
(hoog opgroeiende beplanting)

Ontwikkelen groen-blauwe bufferzone rond  
spuikanaal

---

## 2.3 Klimaataanpassing kustzone

Het project Eemszijlen beoogt een bijdrage te leveren aan een klimaat-robuste en toekomstbestendige kustzone. Het gebied tussen Delfzijl en de Grote Polder is in het verleden reeds opgehoogd ten behoeve van woningbouw en de industrie. Het gebied tussen het industrieterrein en Termunterzijl, waarin ook de Grote Polder is gelegen, ligt echter nog erg laag. Door delen van de Grote Polder op te hogen en via een duiker aan te sluiten op de Dollard, kan er in dit

gebied slib bezinken. Hierdoor kan ook dit gebied langzaam worden opgehoogd en op een natuurlijke wijze meegroeien met de zeespiegelstijging. Binnen het onderzoek "slib en morfologie" (Arcadis, 2022) zijn de mogelijkheden en risico's hiervoor nader in beeld gebracht.

### **De kust geleidelijk laten meegroeien met de zee**

Door de steeds verder gaande bodemdaling liggen sommige delen van de provincie Groningen aan de binnenkant van de dijk inmiddels fors onder NAP. Het gebied van de Grote Polder ligt voor de helft meer dan 2 meter onder NAP en vormt hiermee het laagste gebied in de provincie. Het verschil tussen het zeeniveau en de bodem van de polder wordt in de toekomst door de zeespiegelstijging en bodemdaling nog groter. In de toekomst levert dat een probleem op voor het grondgebruik en de bescherming tegen hoog water onder extreme omstandigheden. Doordat het verschil in hoogte met het achterliggende gebied steeds groter wordt, treedt verzilting op, dreigen slootbodems op te barsten en zijn ook steeds zwaardere dijken nodig. Hierdoor komt ook de landbouw, maar ook de waterafvoer in het gebied steeds meer onder druk te staan en nemen ook de risico's en gevolgen van dijkdoorbraken en beheer en onderhoud fors toe. Daarnaast is er ook steeds meer zoet water nodig om het gebied door te spoelen en de verzilting tegen te gaan. Aan de andere kant neemt juist de zoetwaterbeschikbaarheid af en is er hiervoor steeds minder zoet water vanuit het IJsselmeer beschikbaar. Binnen de verkenning is gekeken hoe deze problemen en bedreigingen naar de toekomst toe het hoofd kunnen worden geboden.

Het versterken en ophogen van dijken alleen is niet meer voldoende om de problemen van verzilting en opbarsten van waterbodems in de kustzone tegen te gaan. In de lagere delen van de kustzone worden deze problemen al steeds meer zichtbaar. Ook het blijven aanvoeren en doorspoelen met zoet water vanuit het IJsselmeer is eindig en op den duur onvoldoende om de landbouw en de industrie van voldoende zoet water te kunnen blijven voorzien. Het verhogen van de kustzone biedt echter perspectief. Het concept van de "meegroeie kust" is er op gericht om niet alleen de dijken te verstevigen, maar ook het achterliggende gebied op te hogen. Door deze ophoging wordt de verzilting tegen gegaan en is er minder gevaar voor opbarsten van slootbodems en afschuiven van dijktafsluitingen. Binnen het project VLOED wordt momenteel onderzocht in hoeverre voor de ophoging gebruik kan worden gemaakt van slib uit het Eems-Dollardsysteem. Dit via natuurlijke aanslibbing dan wel mechanische ophoging van gronden. Binnen Eemszijlen kan hiervoor een eerste aanzet worden gegeven door het ophogen en geleidelijk laten opslibben van de Grote Polder.

### **Aanslibben Grote Polder**

Uit het onderzoek slib en morfologie blijkt dat de Grote Polder zich goed leent voor het op een natuurlijke manier invangen van slib. Het gebied ligt relatief laag ten opzichte van de getijdewaterstanden in de Eems-Dollard. Door het aanbrengen van een (getijden)duiker wordt het gebied onder werking van het getij gezet en is de instroom van slibrijk (zout)water mogelijk. De mate waarin slibvangst kan plaatsvinden is sterk afhankelijk van de omvang van de duiker in relatie tot de peilfluctuaties (gedempt tij) in de Grote Polder. Hoe meer zout water kan worden binnengelaten hoe sneller de polder zal gaan aanslibben. De

mate waarin aanslibbing kan plaatsvinden wordt op basis van (eenvoudige) modelberekeningen en ervaringen elders globaal geschat op ca. 2 – 20 cm/jaar. Afhankelijk van de hierin te maken keuzes betekent dit dat het gebied binnen 10 – 15 jaar via natuurlijke opslibbing zou kunnen worden opgehoogd.

Zoals beschreven in paragraaf 2.1 moet het tempo en de mate van opslibben echter wel worden afgestemd op de beoogde natuur- en recreatiefunctie van het gebied. Gezien de lage ligging van het gebied lijkt het handig eerst het oostelijk deel (westelijk van de Valgenweg) op te gaan hogen. Vanwege de lage ligging ten opzichte van het getij is het noodzakelijk dit gebied eerst mechanisch op te hogen. Voor de verdere natuurlijke aanslibbing is een getijdenduiker noodzakelijk. Deze kan ofwel rechtstreeks door de voorliggende zeedijk worden aangelegd, dan wel via de Haven van Termunterzijl. Nader onderzoek in de vervolgfase zal moeten uitwijzen welke oplossing de voorkeur heeft. Daarin spelen ook de inpassing van de camping en de mogelijkheden voor doorspoelen van de haven een rol (zie aanbevelingen vervolgonderzoek).

#### Kansrijke oplossingsrichtingen en bouwstenen

Als meest belangrijke bouwstenen die uit de verkenning naar voren komen kunnen worden genoemd:

##### **Bouwstenen MIRT-verkenning Eemszijlen (Zeef 1)**

##### **Klimaataanpassing Kustzone**

Ophogen kustzone

Gefaseerde en gecompartmenteerde inrichting  
Groote Polder

Voorbezinking slib Groote Polder (verbinding met  
spuikanaal)

Aanleg/aanzet geul binnendijks voor transport slib

Aanleg getijdenduiker (zeedijk dan wel haven  
Termunterzijl)

## 2.4 Vergroten zoetwaterbeschikbaarheid

Het project Eemszijlen beoogt een bijdrage te leveren aan het vergroten van de zoetwaterbeschikbaarheid in het gebied. Dit door terugdringing van de zoutwaterlast dan wel het beheersen van de “zouttong” op het Eemskanaal. In deze fase van de verkenning is gekeken welke oplossingen hiervoor mogelijk zijn en of deze als kansrijke bouwsteen zijn mee te nemen binnen het project. Daarbij zijn de mogelijkheden voor beperking van de zoutindringing bij de huidige zeeluisen in Farmsum in samenhang bekeken met de mogelijkheden voor het kunnen instellen van een zoet-zout-overgang (via de Groote Polder).

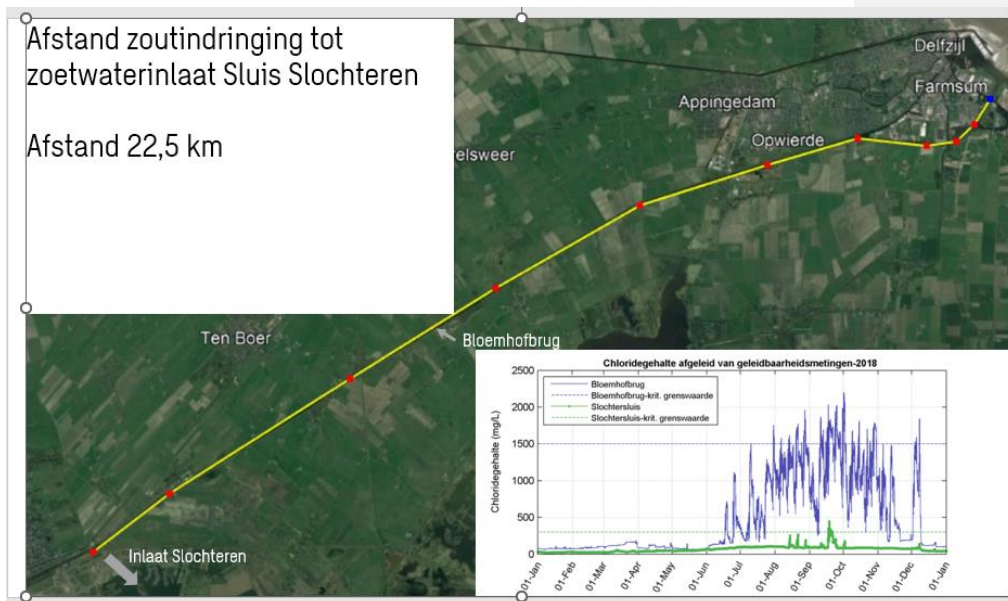
#### **Zoutindringing zeeluis Farmsum**

Uit eerder onderzoek (o.a. Arcadis, 2019 en AOK/Waterproof, 2020) is bekend dat bij het schutten van boten tijdens hoog water op zee veel zout water mee naar binnen gaat. In perioden met relatief veel waterafvoer leidt dit niet tot



problemen. Bij iedere spuibeurt wordt het zoute water via de Oude Sluis in Delfzijl weer terug naar zee gespuid. In droge periodes met weinig waterafvoer ('s zomers) dringt het zoute water echter steeds verder het Eemskanaal op. Waterschap Hunze en Aa's voert in deze periode regelmatig zoetwater aan vanuit het IJsselmeer (via gemaal Dorkwerd) om het kanaal door te spoelen en de zouttong niet verder te laten reiken dan Slochteren. Omdat bij Slochteren een inlaatpunt zit voor de landbouw is het verder landinwaarts trekken van de zouttong ongewenst. Ook worden in deze periode waar mogelijk zoveel mogelijk gecombineerde schuttings uitgevoerd. Dit met als doel om de zoutindringing en het moeten doorspoelen van het watersysteem zo veel mogelijk te beperken.

Het doorspoelen van het watersysteem kost relatief veel (zoet)water. In de huidige situatie wordt het systeem in droge periodes ca. 2/week doorgespoeld met een hoeveelheid water van 0,5 - 1 miljoen kuub. Op jaarbasis betreft dit ongeveer 18 miljoen kuub. Hoewel dit water nu nog wel beschikbaar is, wordt dit in de toekomst als gevolg van klimaatverandering steeds schaarser. Daarbij komt dat de vraag naar zoet water vanuit de landbouw (verzilting) en de industrie in de toekomst alleen maar gaat toenemen.



Binnen de verkenning is gekeken welke oplossingen mogelijk zijn om deze toekomstige problemen het hoofd te kunnen bieden. Daarin zijn een aantal oplossingsrichtingen benoemd:

- beperken van de hoeveelheid zout dat bij Farmsum naar binnen komt;
- aanpassen van de geometrie van kanalen waardoor zout (tijdelijk) kan worden geborgen (en minder ver landinwaarts reikt);
- aanpassen van het spuiregime waardoor de zouttong beter kan worden beheerst (wordt al op gestuurd).

Per oplossingsrichtingen zijn meerdere mogelijke maatregelen in beeld gebracht. Geconcludeerd is dat het omleiden van het spui op zich geen positieve (maar ook geen negatieve) invloed op de toename van de zoutindringing. Deze wordt immers voornamelijk bepaald door de hoeveelheid zout die bij de schutsluis in Farmsum naar binnen wordt gelaten. Waarschijnlijk vormt een samenhangend pakket aan maatregelen vanuit de diverse oplossingsrichtingen de beste oplossing om het probleem structureel aan te pakken. Daarbij moet zowel worden ingezet op het terugdringen van de zoutlast door aangepast schutbeheer (dan wel maatregelen rondom de sluis om het zout te bergen dan wel direct weer terug naar zee te voeren), aanpassingen geometrie van de kanalen als aangepast spuibeheer. Beoordeeld is echter dat deze maatregelen (bouwstenen) weliswaar passen binnen de doelstellen van Eemszijlen, maar qua aard en omvang beter bij het project voor uitbreiding van de zeesluis Farmsum kunnen worden meegenomen. Mogelijke uitzondering hierop vormt de maatregel voor de verdieping van het Oosterhornkanaal/haven. Bij omlegging van het spui heeft de verdieping mogelijk ook een positief effect op de nautische veiligheid van het kanaal. Aanbevolen wordt daarom dit in de vervolgfase nader te onderzoeken.

### Effecten Oude Eemskanaal en zoet-zout-overgang

Het project Eemszijlen verandert in principe niets aan de hoeveelheid zout dat via de zeesluis Farmsum naar binnen wordt gelaten. Door het instellen van een zoet-zout-overgang vanuit de Groote Polder en het ombouwen van de Oude sluis tot recreatiesluis kan de (netto) zoutvracht in het gebied echter wel gaan toenemen. Dit geldt met name als de hier in te stellen zoet-zout-overgang verder landinwaarts tot aan het Eemskanaal reikt en deze bovenop de zoutvracht vanuit Farmsum komt. Vanuit de opgave van zoetwatervoorraadbeheer is dit ongewenst. Belangrijk uitgangspunt voor het project is dan ook dat de zoutlast, dan wel het oprukken van de zouttong, per saldo niet mag gaan toenemen. Dit betekent dat deze maatregelen pas kunnen worden uitgevoerd, nadat het zoutlek bij Farmsum afdoende is gedicht, dan wel voldoende mitigerende maatregelen hiervoor worden genomen. Omdat het besluit voor het ombouwen van de recreatiesluis pas later wordt genomen, wordt hier nu verder eerst geen onderzoek meer naar uitgevoerd.

### Kansrijke oplossingsrichtingen en bouwstenen

Als meest belangrijke bouwstenen die uit de verkenning naar voren komen kunnen worden genoemd:

---

#### Bouwstenen MIRT-verkenning Eemszijlen (zeef 1)

##### Vergroten zoutwaterbeschikbaarheid

Diverse maatregelen terugdringing zoutlek Farmsum

Inzet zoutsensoren sturing spuiwerk

Acceptatie zouttong tot punt landinwaarts

Terugdringing zoetwatervraag (buiten scope deze verkenning)

---



## 2.5 Effecten watersysteem en nautische veiligheid

In het watersysteemonderzoek (Zeef 0) zijn de effecten van Eemszijlen op het op het watersysteem reeds in beeld gebracht. Daarbij zijn zowel de effecten op de (toekomstbestendige) waterafvoer, de waterveiligheid (keringen) en de vismigratie/visintrek geanalyseerd. De resultaten hiervan zijn beschreven in de deelnotities (Arcadis, 2022) en worden in dit rapport verder niet meer uitgebreid besproken.

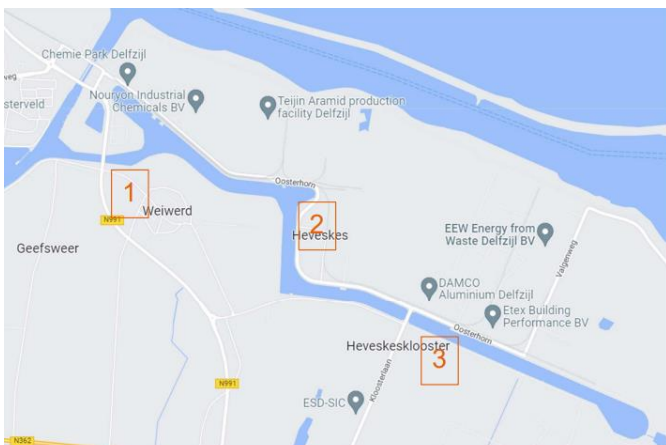
### Nautische veiligheid

Delfzijl vormt een belangrijk knooppunt in de vaarroute Lemmer-Delfzijl en is van groot belang voor de kust- en binnenvaart (geschikt voor binnenvaartschepen tot klasse Va, met maximum afmetingen lengte x breedte x diepgang van 143,5 x 13 x 5 meter). Een groot deel van de op het industrieterrein aanwezige bedrijven is voor transport en overslag aangewezen op de mogelijkheden voor scheepvaart. In de huidige situatie vormt het Oosterhornkanaal hiervoor een belangrijke aanvoer- en transportroute. Hoewel sprake is van een afwijkende situatie als "doodlopende" vaarweg voldoet het (binnedijs) kanaal momenteel niet aan de vereisen vanuit de landelijke Richtlijn Vaarwegen. De Oosterhornhaven is ooit gebouwd voor schepen van 105 meter, maar is nu ook toegankelijk voor langere schepen. Vaarsimulaties van manoeuvres met een binnenvaartschip van klasse Va zijn uitgevoerd door Nautitec in 2021. In het onderzoek is de toegankelijkheid van de Oosterhornhaven voor schepen met een lengte tot 135 meter beoordeeld. Er is rekening gehouden met effecten van wind, maar in deze simulaties is ervan uitgegaan dat er geen stroming is. Sinds 2003 is het zouttransport van Delfzijl naar Rotterdam verschoven van zee- naar binnenvaart, dankzij de verbreding en verdieping van het Eemskanaal. Er zijn inmiddels tientallen schepen van 135 meter die een ontheffing van Rijkswaterstaat hebben om de HLD te mogen bevaren. Zulke schepen maken groei mogelijk, vestiging bij de havens aantrekkelijker en de toekomst voor transportafhankelijke bedrijven bestendiger.



Door toename van de stroomsnelheid heeft het omleggen van het spui een negatieve effect op de nautische veiligheid en bevaarbaarheid van het Oosterhornkanaal/haven. Met name bij hogere afvoeren kan dit leiden tot ongewenste en gevaarlijke situaties rond de bruggen en bochten in het tracé. Hierdoor treedt een verdere verslechtering op in de toch al niet optimale situatie (zie figuur 4):

- Weiwerderbrug (1); Passage van de Weiwerderbrug is beperkt in breedte en biedt weinig ruimte. Daardoor is het nodig om in de aanloop naar de brug nauwkeurig koes te houden. Daarvoor is weinig ruimte beschikbaar. De afstand van de brug tot de bocht ten oosten van de brug is beperkt.
- Oosterhornbocht (2); De bochtstraal is klein en maakt het noodzakelijk veel roer te geven om de bocht te maken. Aan de noordzijde in de bocht kunnen schepen afgemeerd liggen. Een schip dat daar ligt afgemeerd beperkt de manoeuvreerruimte. De bocht is goed te nemen zolang er geen tegemoetkomend verkeer is.
- Heemkesbrug (3); Ligplaatsen ten oosten van de brug beperken de doorvaart in de haven. Op het moment dat er schepen bij de ligplaatsen liggen is de doorgaande vaart beperkt tot enkelstrooksverkeer.



**Figuur 5: Knelpunten voor bovenmaatse schepen in Oosterhornhaven op basis van manoeuvreersimulaties**

Op 22 december 2022 is tijdens een hiervoor georganiseerde expertmeeting geconcludeerd dat de situatie afwijkt van de Landelijke Richtlijn, maar er mogelijk wel ruimte ligt voor maatwerk. Dit met als uitgangspunt dat een veilige en vlotte doorvaart mogelijk moet blijven. Mogelijke oplossingen liggen onder meer in de aanpassingen/verruiming van het kanaal/bochten dan wel het beperken van de waterafvoer. Aanpassingen van het tracé kunnen echter niet los worden gezien van de uitbreiding van de zeesluis Farnsum welke momenteel ook niet aan de Richtlijn voldoet. Omdat deze oplossing ook dure aanpassingen vraagt aan de bestaande bruggen in het tracé is deze oplossing voor Eemszijlen vooralsnog niet als kansrijk beoordeeld.

Het beperken van de stroomsnelheid via regeling van het afvoerdebiet is in deze fase van de verkenning (voorlopig) wel als kansrijke bouwsteen geselecteerd. In dit geval zou de nieuw te bouwen recreatiesluis in het Oude Eemskanaal ook een (blijvende) afvoerfunctie moeten krijgen. Hierdoor is het mogelijk om de hogere waterafvoeren in de winter zo veel mogelijk via de recreatiesluis te laten lopen. De lagere waterafvoeren in de zomer kunnen dan zo veel mogelijk via het Oosterhornkanaal/haven plaatsvinden. Onderzoek in de vervolgfase van de verkenning moet aantonen in hoeverre dit haalbaar en effectief is (zie ook aanbevelingen vervolgonderzoek in hoofdstuk 5).

---

**Bouwstenen en aandachtspunten watersysteemonderzoek Eemszijlen (zeef 1)****Vaarwegverkeer en nautische veiligheid**

Bochtverruiming vaarweg en aanpassen bruggen

**Verdeling waterafvoer**

Stremming dan wel aftoppen afvoer(capaciteit) op acceptabele stroomsnelheden

Samenhang capaciteitsuitbreiding zeesluis Farmsum

## 3 Uitbreidingsmogelijkheden en meekoppelkansen

Naast de analyse en het in beeld brengen van de mogelijke oplossingen voor de kernopgaven Eemzijlen, zijn binnen deze fase van de verkenning tevens de mogelijkheden voor uitbreiding en meekoppelkansen met andere opgaven en wensen in het gebied onderzocht. Verkend is of er binnen het gebied nog andere wensen, opgaven en projecten spelen die qua planning, omvang en verdere praktische uitwerking binnen Eemzijlen kunnen worden meegenomen. Daarin is ook expliciet gekeken of er wensen en ideeën vanuit de inwoners van het gebied zijn die als bouwsteen kunnen worden meegenomen. Hiervoor zijn binnen het gebied een aantal informatieavonden en inlooppiddagen georganiseerd, waarin de inwoners is gevraagd wat ze van de plannen vinden en of ze wensen, ideeën en hier voor hebben. Dit hoofdstuk geeft hiervan een overzicht.

### 3.1 Klimaat- robuust en toekomst bestendig watersysteem

De opgaven en meekoppelkansen voor een klimaat-robust en toekomstbestendig watersysteem zijn reeds onderzocht in de eerste fase van de verkenning (Zeef 0). Zoals reeds beschreven in de inleiding van dit rapport is het op dit moment nog te vroeg om hier een besluit over te nemen. Binnen de adaptieve aanpak (groeiscenario) worden de mogelijkheden hiervoor zo veel mogelijk open gehouden en eerst de informatie uit de studie Droge Voeten 2 afgewacht, alvorens hierover een besluit te nemen. Vooruitlopend hierop worden onderstaand kort de mogelijkheden voor uitbreiding en meekoppelkansen beschreven.

#### Waterafvoer en peilbeheer

Uit het watersysteemonderzoek (Zeef 0) is gebleken dat het huidige watersysteem de komende decennia (tot ca. 2040/2045) nog wel functioneert en geen aanpassingen behoeft. Bij verder gaande zeespiegelstijging<sup>5</sup> zal er echter op de middellange (na 2040/2045) en langere termijn (2050 ev) behoefte ontstaan voor extra spuicapaciteit en mogelijk ook de bouw van een gemaal (bij Nieuwe Statenzijk dan wel Delfzijk). Vanwege de beschikbare ruimte is uitbreiding van de huidige spuisluis geen optie. Het tijdstip waarop dit nodig zal zijn is echter moeilijk te voorspellen. Dit is namelijk niet allen afhankelijk van de mate waarin de zeespiegel de komende jaren zal gaan stijgen, maar ook in hoeverre maatregelen elders in het systeem kunnen worden getroffen. Hiervoor is het nodig eerst de resultaten van de studie Droge Voeten2<sup>6</sup> af te wachten.

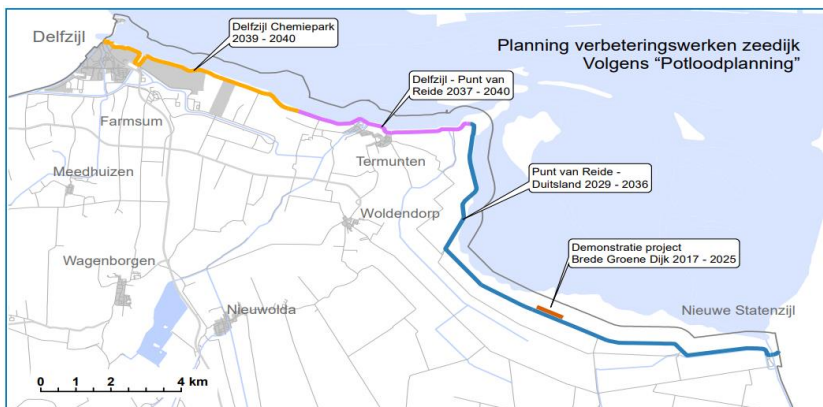
<sup>5</sup> Als gevolg van een stijgende zeespiegel wordt het volume dat bij eb kan worden gespuid steeds kleiner (als gevolg van een kleiner spuivenster). Hoewel spuien ook in deze situatie nog wel voor langere tijd mogelijk zal blijven (en hier ook zo veel mogelijk gebruik van zal worden gemaakt), zal echter de behoefte aan aanvullende pompcapaciteit bij verdergaande zeespiegelstijging hand over hand gaan toenemen.

<sup>6</sup> Binnen de studie Droge Voeten 2 zullen de komende jaren de gevolgen en mogelijke maatregelen van klimaatwijziging en zeespiegelstijging voor de nieuwe klimaatscenario's KNMI voor de EKDB-boezem in beeld worden gebracht. Dit betreft niet alleen de waterafvoer maar ook het vasthouden

Binnen deze studie zullen de mogelijke oplossingen en scenario's hiervan in beeld worden gebracht. Dit op basis van de nieuwste klimaatscenario's die eind 2023 worden verwacht. Hoewel zich binnen Eemssijlen kansen voordoen om hierop te anticiperen en de afvoercapaciteit alvast te vergroten, heeft het geen zin om hierop voor uit te lopen. Zoals reeds beschreven in paragraaf @ wordt daarom vooralsnog uitgegaan van het in ieder geval compenseren van de capaciteit die verloren gaat bij de ombouw van de huidige spuisluis te Delfzijl (100 m3/s). Daarnaast worden de mogelijkheden voor uitbreiding van extra spuicapaciteit (dan wel de bouw van een gemaal) zo veel mogelijk open gehouden.

### Dijkversterking (HWBP)

Hoewel er geen acuut gevaar dreigt voldoet de zeedijk langs het gehele plangebied Eemssijlen niet meer aan de normen en zal op termijn moeten worden versterkt. Binnen de verkenning is gekeken of en waar er raakvlakken aanwezig zijn en of dit werk kan worden gecombineerd met het project Eemssijlen. Dit blijkt met name bij de Groote Polder het geval. De hier voorliggende dijk moet over een afstand van ca. 4 km worden versterkt. De versterking staat geprogrammeerd na 2030. Uit de verkenning komt echter naar voren dat het voordelen biedt deze dijkversterking naar voren te trekken. Door het gelijktijdig uitvoeren kan namelijk werk-met-werk worden gemaakt en worden toegewerkt naar een integraal plan. Door het gebied in een keer in te richten wordt bovendien overlast voor omwonenden en verstoring van natuur zo veel mogelijk beperkt. Op basis van deze conclusies heeft het waterschap Hunze en Aa's een verzoek ingediend bij het HWBP om het traject Groote Polder in de planning naar voren te trekken. Mocht hierop positief worden besloten dan zal in de verdere planuitwerking hierin gezamenlijk worden opgetrokken.



Figuur 6: Planning dijkversterking Hunze en Aa's (Let op! momenteel wordt binnen het waterschap gewerkt aan het bijstellen en actualiseren van de planning)

*en bergen van water in de bovenstrooms gelegen gebieden. Op basis van deze studie zal een definitieve keuze worden gemaakt voor het tot 2050 hiervoor te treffen maatregelen(pakket).*

Direct ten oosten van Oude Sluis te Delfzijl grenst nog een stuk dijk (ca. 90m) die in beheer is bij Waterschap Noorderzijlvest en ook de komende jaren moet worden versterkt. Er liggen mogelijk kansen om dit werk te combineren met de ombouw van deze sluis tot recreatiesluis.

### Vismigratie en visintrek

Hoewel ook vis en de visintrek kan profiteren van een robuuste zoet-zout-overgang in het gebied maakt dit geen expliciet onderdeel uit van de opgaven voor Eemzijen. Daarentegen mag het project de huidige mogelijkheden voor (regionale) vismigratie en visintrek ook niet verslechteren. Dit vormt daarom een belangrijke voorwaarde voor de uitvoering van het project. Binnen de verkenning worden daarom de huidige situatie en de hierin aanwezige knelpunten en kansen zo goed mogelijk in beeld gebracht.

Vanwege het aanwezige grote achterland vormt Delfzijl een belangrijk intrekpunt voor vis (diadrome soorten) die vanuit de Waddenzee/Dollard het zoete water willen optrekken, en visa versa. Naast soorten als aal en 3-doornige stekelbaars en bot is de locatie als intrekpunt in het bijzonder van belang voor de rivierprik die vanuit hier verder optrekt naar de in de Drentsche Aa gelegen paai- en opgroeigebieden. Uit eerder uitgevoerd onderzoek (RuimBaan voor Vissen<sup>1</sup>) blijkt echter dat de intrek- en doortrekmogelijkheden niet ideaal zijn. Hoewel vervolgonderzoek binnen het Programma Ruim baan voor Vissen<sup>2</sup> dit beeld moet bevestigen, bestaat het sterke vermoeden dat de hoge stroomsnelheden op het Buitendijks Havenkanaal en langs de Schermdijk de visintrek belemmeren. Voor zo ver vissen al wel achterin het buitendijks Havenkanaal belanden zal ook passage via de oude sluis te Delfzijl niet gemakkelijk zijn. Dit vanwege de hiermee gepaard gaande hoge stroomsnelheden en het ontbreken van een vispassage (waar ook niet de ruimte voor aanwezig is). In de huidige situatie zal vismigratie daarom met name via de scheepvaartsluis Farmsum plaats vinden. Ook merkacties bevestigen dit beeld. De passage is hier echter sterk afhankelijk van de passage van boten. Bovendien wordt deze locatie maar incidenteel gebruikt ten behoeve van de waterafvoer waardoor een sterke lokstroom<sup>7</sup> ontbreekt. Uit onderzoek is bovendien gebleken dat vis die er eenmaal in is geslaagd naar binnen te trekken binnendijks mogelijk ook hinder ondervindt als gevolg van een sterk wisselende waterstroming op het Eemskanaal welke wordt veroorzaakt door het periodiek (pulsend) spuien. Uit dit onderzoek kwam naar voren dat slechts 15% van de rivierprik die bij Delfzijl naar binnen was getrokken er uiteindelijk in was geslaagd de Drentsche Aa te bereiken.

Hoewel het onderzoek een aantal belangrijke aandachtspunten en bouwstenen heeft opgeleverd, is besloten eerst de verdere resultaten van het Programma Ruim Baan Voor Vissen<sup>2</sup> af te wachten, alvorens hier een besluit over te nemen. Vanuit het dit programma is recent nieuw onderzoek opgestart voor het nader in beeld brengen van de visintrek vanuit de Dollard. De resultaten van dit onderzoek worden de komende jaren verwacht en vormen daarmee een

<sup>7</sup> Onderzoek laat een verhoogde visintrek zien van deze locatie bij inzet van de kleine sluis ten behoeve van de waterafvoer.

<sup>8</sup> Binnen het programma RuimBaan voor Vissen<sup>2</sup> wordt door de noordelijke waterschappen samengewerkt aan het verbeteren van intrekmogelijkheden voor vis vanuit de Waddenzee. Naast hiervoor te treffen fysieke maatregelen vormt ook het vergroten van de hiervoor benodigde kennis een belangrijk doel.

belangrijke bouwsteen voor de verdere besluitvorming en planuitwerking van Eemssijlen.

---

#### Bouwstenen watersysteem Eemssijlen (Zeef 1)

---

Spuicapaciteit minimaal 100 m<sup>3</sup>/s

Open houden toekomstige mogelijkheden extra spuicapaciteit (dan wel bouw gemaal)

Dijkversterking Grote Polder

Tijdelijke vismigratievoorziening Grote Polder

Visvriendelijk spuibeheer

---

### 3.2 Uitbreiding en groot onderhoud zeesluis Farmsum

Rijkswaterstaat is van plan om de capaciteit van de zeesluis Farmsum als onderdeel van de vaarweg Lemmer-Delfzijl in de toekomst uit te breiden. Dit staat momenteel gepland in de periode na 2030 en voor 2050. De sluis voldoet niet aan de (moderne) eisen van de 4-bakduwvaart, die eigenlijk alleen ontkoppeld en bij hoog water door de sluis kunnen. Dit geeft veel oponthoud en kost bovendien veel tijd. Ook voldoen de huidige sluisen niet aan de eisen vanuit hoogwaterveiligheid en zijn aanpassingen gewenst. Door het verplaatsen van de recreatiesluis (Kleine Sluis) naar het centrum van Delfzijl doen zich binnen het project Eemssijlen kansen voor om de hierdoor ontstane ruimte te gebruiken voor de uitbreiding van de zeesluis Farmsum. Belangrijke voorwaarde hierin is dat de op deze locatie aanwezige afvoerfunctie (ca. 80 m<sup>3</sup>/s) behouden blijft, dan wel naar een andere locatie wordt verplaatst. Dit zou bijvoorbeeld kunnen door de afvoercapaciteit van de binnen het project Eemssijlen te bouwen spuisluis te vergroten. Aandachtspunt hierin is echter dat hierdoor ook de stroomsnelheden en hiermee de nautische effecten op het Oosterhornkanaal/haven gaan toenemen. Dit zou kunnen worden ondervangen door een tijdelijke stremming bij (incidenteel) hoge waterafvoeren, dan wel het aanpassen en verbreden van het kanaal zoals beschreven in hoofdstuk 2. Dit mogelijk ook in combinatie met de maatregelen voor het tegengaan van de (effecten) zoutindringing, zoals beschreven in hoofdstuk 2.

Rijkswaterstaat onderzoekt momenteel wat er voor nodig is om de sluisen aan te pakken en of hierbij kan worden aangesloten bij de plannen voor Eemssijlen. In afwachting van de besluitvorming hierover is binnen de projectgroep geoordeeld de uitbreiding en groot onderhoud van de zeesluis Farmsum voor nu eerst niet verder te verkennen. Binnen de adaptieve aanpak worden de mogelijkheden hiervoor echter wel nadrukkelijk open gehouden (groei-scenario).

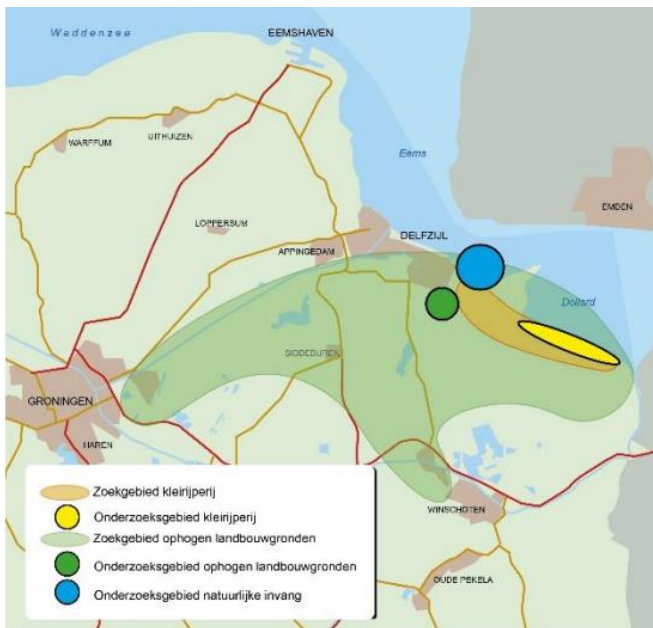
### 3.3 Project VLOED

Momenteel wordt door de gezamenlijke partijen in het gebied gewerkt aan het project VLOED. VLOED staat voor Verbetering Landbouwgronden door Ophoging met slib uit de Eems-Dollard. Binnen dit project worden de mogelijkheden onderzocht voor het grootschalig gebruik van overtollig slib uit

de Eems-Dollard. Dit met als doel om daarmee lage (landbouw)gronden op te hogen, de Dollarddijk te versterken en het kustgebied aan te passen aan de gevolgen van klimaatverandering. Daarmee ontstaat een nieuw toekomstperspectief voor de Eems-Dollard en het kustgebied, waarbij veiligheid, landbouw en natuur samengaan.

Binnen het project VLOED worden momenteel een aantal scenario's onderzocht:

- Scenario 1: Het ophogen van laaggelegen (landbouw)gronden in Oosterhorn-Zuid met slib uit de Eemshaven.
- Scenario 2: Het inrichten van grootschalige kleirijperijen (kleidepots) voor versterking van de Dollarddijk.
- Scenario 3: Het op een natuurlijke manier laten bezinken van slib op laaggelegen gebieden achter de dijk.



Figuur 7: Zoekgebieden voor VLOED

Voor wat betreft de inrichting van de Grote Polder kent het project Eemszijlen een duidelijke relatie (en overlap) met scenario 1 van VLOED. Door het ondergetijdenwerking brengen van het gebied kan het slib hier op een natuurlijke manier bezinken, waardoor het gebied wordt opgehoogd. Dit is ook gewenst voor de robuuste zoet-zout overgang, waarbij een open verbinding met de boezem wordt nagestreefd. Een verder gaande aanslibbing kan echter een duurzame waterafvoer bij omleiding van het spui via dit gebied in de weg staan. Dit geldt met name indien gebruik wordt gemaakt van dezelfde aan- en afvoergeulen en kunstwerken voor Eemszijlen en VLOED. Een verdere afstemming (in zowel tijd als ruimte) is daarom gewenst om hier duidelijk



keuzes in te kunnen maken. Daarbij kan bijvoorbeeld worden gedacht aan het eerst tot op de gewenste hoogte laten aanslibben van het gebied waarna pas later het spuikanaal wordt aangelegd en het spui wordt omgelegd. Ook kan worden gedacht aan een gescheiden watersysteem, waarbij het spuikanaal eerst apart wordt aangelegd van de Grootte Polder en pas later de doorsteek wordt gemaakt.

Omdat deze keuze ook afhankelijk is van de verdere opschaling van VLOED, waarbij ook de ten zuiden van het plangebied gelegen landbouwgronden mogelijk nog worden opgehoogd (scenario 1 dan wel 3), wordt hierin vooralsnog geen keuze gemaakt. Dit om onder- en overinvesteringen te voorkomen. In geval deze gronden worden opgehoogd via natuurlijke aanslibbing (scenario 1) zou immers de hiervoor aan te leggen geul en doorlaatmiddel later kunnen worden gebruikt als spuikanaal voor Eemszijlen (of anders om). Omdat dit op dit moment nog onzeker is, wordt binnen Eemszijlen eerst gekoerst op de natuurlijke aanslibbing Eemszijlen, zonder omleggen van het spui, waarbij deze opties nog worden open gelaten (groeiszenario). De komende periode zal worden gebruikt om de benodigde afstemming en scenario's Eemszijlen – VLOED meer scherp te krijgen.

Een andere relatie met VLOED betreft het moment waarop binnen het gebied een robuuste zoet-zout-overgang kan worden ingesteld. Zoals reeds beschreven in hoofdstuk 2 vormt het niet verder toenemen van de (netto) zoutvracht op het Eemskanaal en een duurzame waterafvoer hiervoor een belangrijke voorwaarde. Naast de aanpak van de zoutindringing bij de zeesluis Farmsum vormen de nog (te) hoge slibgehalten in het Eems-Dollardsysteem hierin een risico. De verdere opschaling van VLOED moet er echter toe bijdragen dat de slibgehalten aanzienlijk dalen waarmee ook meer ruimte ontstaat voor een zoet-zout-overgang richting de boezem.

### 3.4 Centrumplan Delfzijl

De gemeente Eemsdelta is momenteel bezig met het opstellen van een plan voor het centrum van Delfzijl. Het centrum geeft momenteel een desolate indruk (bijvoorbeeld de Damsterkade) en is sterk aan verbetering toe. Het hergebruik en ombouwen van de Oude sluis tot recreatiesluis zoals beoogd binnen Eemszijlen vormt hierin een belangrijk onderdeel die moet zorgen dat het gebied ook in economisch -recreatief perspectief een impuls krijgt. Hiervoor is de bouw van een recreatiesluis echter niet voldoende en zal ook de rest van het centrum een facelift moeten krijgen. Daarin speelt ook de benodigde maatregelen aan de zeedijken en kaden een belangrijke rol. In aansluiting op het eerdere project Marconi is het daarom van belang dat deze plannen de komende jaren in samenhang verder worden uitgewerkt. Omdat de bouw van de recreatiesluis binnen Eemszijlen het sluitstuk vormt (en ook niet eerder is voorzien dat in 2028) is hier de komende jaren nog tijd voor. In de tussentijd kan alvast worden begonnen met de uitvoering van het centrumplan.

### 3.5 Uitbreiding industrieterrein Oosterhorn

Ook Groningen Seaports oriënteert zich op de toekomst. Groningen Seaports acht dat doorontwikkeling van het industrieterrein Oosterhorn nodig is om nieuwe groene industrie een plaats te kunnen bieden. Deze doorontwikkeling is

geen onderdeel van het project Eemszijlen. In het project Eemszijlen wordt wel de toekomstige waterafvoer en benodigde waterberging en het ruimtebeslag hiervoor in de Grootte Polder in samenhang met de uitbreidingsmogelijkheden voor Oosterhorn bekeken. Uitgangspunt voor Eemszijlen is dat de oostgrens van het Oosterhorngebied niet opschuift en dat er ruimte is om een bufferzone in te richten tussen Oosterhorn en de aangrenzende dorpen Borgsweer, Termunterzijl en Termunten.

### 3.6 Wensen vanuit de omgeving

Het project Eemszijlen beoogt een bijdrage te leveren aan de leefbaarheid en de doelen voor natuur en landschap in het gebied. Dit mag echter niet ten koste gaan van de ontsluiting en het gebruik van het gebied door de bewoners. Parallel aan de verkenning is daarom een participatietraject opgestart waarin bewoners (in het oostelijk deel van het plangebied) is gevraagd wat ze van de plannen vinden. Ook zijn tijdens de hiervoor georganiseerde bijeenkomsten en inloopmomenten met bewoners ideeën, wensen en aandachtspunten geïnventariseerd. Hieruit zijn een aantal belangrijke bouwstenen naar voren gekomen die ook zijn meegenomen in de samenstelling en afweging van alternatieven. Deze zullen ook een rol spelen in de voorkeursbeslissing dan wel worden meegenomen naar de planuitwerkingsfase.

#### **Behoud bos en recreatieve ontsluiting Grootte Polder**

Door de inwoners is aangegeven dat deze zeer grote waarde hechten aan het toegankelijk houden van de Grootte Polder. Ook het hierin aanwezige bos wordt hoog gewaardeerd. Deze wensen hebben nu echter geen rol gespeeld in de samenstelling van alternatieven en worden meegenomen in de vervolgfase van het project (de planuitwerkingsfase). Daarin zal samen met de bewoners uit het gebied een concreet inrichtingsplan worden opgesteld.

#### **Inpassing Valgenweg**

De Valgenweg is van groot belang voor de bereikbaarheid van de dorpen en deelt het gebied van de Grootte Polder in tweeën. Bij inrichting van het gebied zal een keuze worden gemaakt voor behoud, ophogen, uitplaatsen dan wel omleiden van deze weg. Dit in samenhang met de beoogde dijkversterking die mogelijk ook impact heeft op de ligging van de Valgenweg. Het spreekt voor zich dat deze keuze een grote impact heeft en daarom van groot belang is voor de omliggende dorpen, maar ook de bereikbaarheid van de Grootte Polder. Gezien ook de samenhang met de dijkversterking en de door de gemeente eind dit jaar vast te stellen visie zullen de hiervoor te hanteren uitgangspunten daarom in het voorkeursbesluit worden vastgelegd. Een definitieve keuze wordt dan volgend jaar in de planuitwerkingsfase van de Grootte Polder gemaakt.

#### **Upgraden Wal van Borgsweer**

Het plan voor Eemszijlen laat de bestaande Wal van Borgsweer in tact. Deze rug is hier enkele jaren geleden door GSP gerealiseerd ter afscherming van het industrieterrein. Aansluitend hierop is de bestaande groenstrook van

Staatsbosbeheer welke ook is beplant met dit doel. Afhankelijk van de voorkeursbeslissing biedt Eemszijlen de mogelijkheid deze bufferzone verder te verdichten en te versterken. Dit door de aanleg van een breed (ca. 80 m) spuikanaal met eventueel aan weerszijden de inrichting van een brede groenstrook bestaande uit natuurvriendelijke oevers, kaden en onderhoudspaden. Daarbij bestaan tevens mogelijkheden voor (inpassing) van wandel- en fietspaden als overgangsgebied (en compensatie) Groote Polder.

### Spuien over de industrie

In de verkenning is onderzocht of er mogelijkheden zijn voor de aanleg van een nieuw spuikanaal over het industrieterrein. Hoewel hierdoor de monding via de Groote Polder en het hier te bouwen spuisluis kan blijven lopen, heeft onderzoek aangetoond dat dit niet haalbaar is. Vanwege de aanwezige bebouwing en uitgegeven concessies ontbreekt op dit moment namelijk de benodigde ruimte voor een (recht) spuikanaal over het industrieterrein. Dit wordt niet alleen veroorzaakt door de aanwezige bebouwing, maar ook de ruimte die is gereserveerd voor de toekomstige uitbreiding van de dijk. Vanwege het buitendijks liggende Havenkanaal moet deze ruimte vrij worden gehouden voor toekomstige dijkverzwaringen. Dit alternatief is daarom als niet kansrijk betiteld (zie ook bijlage 3).

---

#### Bouwstenen en aandachtspunten vanuit de omgeving (Zeef 1)

Behoud en inpassing Valgenweg

Upgraden Wal van Borgsweer

Spuien over het industrieterrein

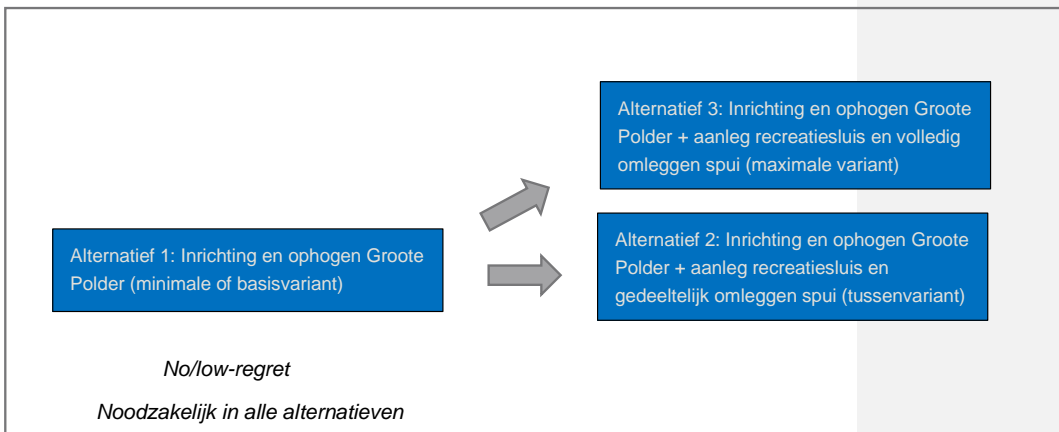
Behoud bos en recreatieve ontsluiting Groote Polder

---

## 4 Samenstelling van alternatieven

Vanuit de in voorgaande hoofdstukken beschreven bouwstenen wordt in dit hoofdstuk een voorstel uitgewerkt voor een aantal nader te onderzoeken alternatieven. Deze alternatieven geven hiermee sturing aan het mer en de in de vervolgfase (de beoordelingsfase) van de verkenning uit te voeren onderzoeken. Bij het samenstellen van de alternatieven is rekening gehouden met de adaptieve aanpak (groeiscenario) voor Eemzijlen en het gewenste detailniveau van de verkenning. In figuur 7 worden de drie alternatieven weer gegeven. Deze alternatieven beschrijven de keuze- en doorgroeimogelijkheden voor Eemzijlen op hoofdlijnen, maar laten nog ruimte voor een verdere uitwerking en invulling in de vervolgfase. Onderstaand worden de alternatieven toegelicht, waarbij tevens het benodigde maatregelenpakket, mogelijkheden voor optimalisatie in de planuitwerkingsfase (varianten), uitbreidingsmogelijkheden en meekoppelkansen in beeld worden gebracht. In bijlage 2 is een verbeelding opgenomen van de alternatieven. Tevens worden de alternatieven beschreven die (eerder) zijn afgefallen.

Figuur 7: Samenhang en doorgroeimogelijkheden alternatieven Eemzijlen (in de tijd)



### 4.1 Uitgangspunten

Uit de verkenning blijkt dat de (verdeling van de) waterafvoer een belangrijke rol speelt in de (zowel positieve als negatieve) effecten en haalbaarheid van Eemzijlen. Dit niet alleen voor wat betreft het kunnen realiseren van de (kern)opgaven en de samenhang met overige opgaven in het gebied. Ook heeft de waterafvoer(verdeling) direct effecten op bijvoorbeeld vismigratie en de nautische veiligheid in het gebied. De verdeling van de waterafvoer is daarom als belangrijk (onderscheidend) criterium mee genomen in de samenstelling van alternatieven voor Eemzijlen. Belangrijk uitgangspunt hierin is dat de capaciteit die verloren gaat bij de ombouw van de huidige spuisluis in Delfzijl (ca. 100 m<sup>3</sup>/s) minimaal wordt gecompenseerd binnen het project. De alternatieven verschillen ten opzichte van elkaar in de manier waarop deze afvoer wordt

verdeeld over de verschillende bestaande en nieuw te bouwen afvoer- en spuwmiddelen binnen Eemzijen.

Daarnaast zijn voor de samenstelling van alternatieven de volgende uitgangspunten gehanteerd:

- In afwachting van de studies Droge Voeten<sup>2</sup> en het besluit over de uitbreiding zeesluis Farmsum zijn binnen de verkenning geen alternatieven betrokken die een afvoercapaciteit >100 m<sup>3</sup>/s kennen. Dit betekent dat de mogelijkheden voor uitbreiding Eemzijen door afkoppeling van de Kleine Sluis Farmsum (ca. 80 m<sup>3</sup>/s) en/of de Oosterhornsluis (ca. 40 m<sup>3</sup>/s) niet verder zijn beschouwd. Wel zijn de mogelijkheden hiervoor als meekoppelkans in de alternatieven meegenomen.
- Alle alternatieven gaan uit van de (basis)inrichting en ophoging van de Groote Polder waarbij deze onder (gedempt) getijdenwerking van de Dollard wordt gebracht. Daarmee wordt niet alleen slibvang mogelijk en het gebied opgewaardeerd voor natuur en recreatie, maar wordt tevens een eerste stap gezet naar een meer klimaatadaptieve kustzone. Binnen het Plan-Mer zal tevens een (nul)alternatief worden onderzocht waarin Eemzijen niet door gaat en ook de Groote Polder verder niet wordt ingericht en opgehoogd.
- Vanuit de randvoorwaarde voor het zoetwatervoorraadbeheer gaan alle alternatieven er van uit dat de eerste jaren geen (extra) zout water wordt binnengelaten via de nieuw aan te leggen spuisluis. Omdat de zoutindringing daarmee (vooralsnog) is beperkt tot het gebied van de Groote Polder neemt de zouttong op het Eemskanaal niet verder niet toe. Op het moment dat de zoutindringing bij de zeesluis Farmsum is aangepakt en het slibgehalte<sup>9</sup> in het Eems-Dollardsysteem voldoende is gedaald kan een uitbreiding hiervan worden overwogen.

## 4.2 Kansrijke alternatieven

In de afweging zijn de volgende alternatieven als kansrijk beoordeeld.

### **Alternatief 1: alleen inrichting en ophogen Groote Polder zonder omleggen spui en bouw recreatiesluis**

Alternatief 1 vormt de minimale- of "basis"-variant (no/low-regret) waarbij alleen de Groote Polder als geen-spijt-maatregel en eerste fase project Eemzijen wordt ingericht en opgehoogd als natuur- en recreatiegebied. In de startnotitie is dit alternatief ook benoemd als "terugvaloptie" voor het geval Eemzijen (i.c. het omleggen van het spui) niet haalbaar blijkt te zijn. In dit alternatief wordt de huidige spuisluis in Delfzyl niet omgebouwd tot recreatiesluis. De Oude spuisluis in Delfzyl blijft dus in deze situatie gehandhaafd en er vindt verder ook geen omleiding van het spui plaats. Dit betekent ook dat er geen nieuwe spuisluis wordt gebouwd. Vanwege het ontbreken van een zoet waterafvoer

<sup>9</sup> Bij inlaat van zout water wordt ook veel slib mee naar binnen gebracht. Hierdoor is het risico aanwezig van (versnelde) aanslibbing van de in het achterland liggende kanalen als gevolg waarvan ook de baggerlast toeneemt dan wel de waterafvoer in het geding komt.

wordt De Grote Polder ingericht als zoutwatergetijdengebied vergelijkbaar aan Polder Breebaart. Daarbij wordt het gebied onder (gedempt) getijdenwerking van de Dollard gebracht, waardoor het gebied -eventueel na mechanische ophoging- verder kan aanslibben en ook in de toekomst geleidelijk kan meegroeien met de zeespiegelstijging. Ook de verdere doorkoppeling naar de boezem (i.c. het Oosterhornkanaal) wordt in deze optie niet gemaakt.

### Maatregelpakket

Binnen dit alternatief worden de volgende maatregelen uitgevoerd:

- inrichting en ophoging Grote Polder ten behoeve van recreatie en natuur (zoutwatergebied);
- behoud spuisluis Delfzijl (geen ombouw tot recreatiesluis);
- upgraden en verdichten Wal van Borgsweer;
- uitplaatsen Valgenweg (optioneel);
- aanleg getijdenduiker;
- uitplaatsen/ophogen camping (optioneel)

### Mogelijkheden voor optimalisaties

Afhankelijk van het tempo van opslibbing en het beoogde eindbeeld doen zich binnen dit alternatief de volgende mogelijkheden voor optimalisaties voor (zie ook tekstkader):

- nader bepalen en optimaliseren verhouding oppervlakte open water en meer droge terreindelen (nat-doo);
- bepalen strategie voor ophoging, incl. compartimentering (mechanisch dan wel natuurlijke aanslibbing, dan wel combinatie van beiden).
- optimalisatie te voeren peilbeheer/getijdendynamiek afgestemd op de functie natuur, recreatie en slibvang.
- nader bepalen locatie voor de getijdenduiker (via de zeedijk dan wel via de Haven Termunterzijl).
- nader bepalen mogelijkheden voor uitplaatsen Valgenweg en camping.

### Mogelijkheden voor uitbreiding en meekoppelkansen

Binnen alternatief 1 doen zich de volgende mogelijkheden voor uitbreiding en koppelkansen voor:

- dijkversterking Grote Polder;
- inpassing waterberging GSP;
- doorspoelen haven Termunterzijl (idee spoelmeer);
- upgraden Wal van Borgsweer.

### Alternatief 2: inrichting en ophogen Grote Polder met gedeeltelijke omlegging van het spui (20-40 m<sup>3</sup>/s) en bouw recreatiesluis

Ook alternatief 2 gaat uit van de inrichting en ophoging van de Grote Polder zoals onder alternatief 1 beschreven. Bij dit alternatief wordt echter de huidige spuisluis te Delfzijl wel omgebouwd tot recreatiesluis. Hiervoor is het nodig het spui om te leggen en een nieuwe spuisluis te bouwen. Het spui wordt omgelegd

via het Oosterhornkanaal en een nieuw te bouwen spuisluis direct ten oosten van de Pier van Oterdum. Direct ten oosten van de Wal van Borgsweer wordt een nieuw spuikanaal aangelegd die zorgt voor de (water)verbinding tussen de boezem en de nieuw te bouwen spuisluis. Aanvankelijk staat het spuikanaal niet in verbinding met de Grote Polder. Bij voldoende opslibbing wordt echter ook de doorsteek gemaakt naar de Grote Polder die hiermee op boezempeil komt te staan en in deze situatie tevens fungeert als spuiboezem.

Door de afvoer van zoetwater via de Grote Polder ontstaan mogelijkheden voor de ontwikkeling van een brakwater(overgangs)gebied en een robuuste zoet-zout-overgang. In tegenstelling tot alternatief 3 blijft het Oude Eemskanaal en de hierin om te bouwen recreatiesluis een afvoerfunctie behouden. De verdeling van waterafvoer via de recreatiesluis dan wel de nieuw te bouwen spuisluis wordt mede afgestemd op het vaarseizoen van de recreatievaart (april t/m september) en de nautische veiligheid op het Oosterhornkanaal. Gedachte hierbij is dat gedurende het vaarseizoen (zomerhalffjaar) zo veel mogelijk gebruik wordt gemaakt van het nieuwe spuiwerk en gedurende het winterhalffjaar van de recreatiesluis. Nader onderzoek moet uitwijzen in hoeverre dit haalbaar en effectief is. Daarbij speelt ook de benodigde waterafvoer ten behoeve van een robuuste zoet-zout-overgang een rol (zie ook aanbevelingen vervolgonderzoek).

### Maatregelpakket

Naast het maatregelenpakket zoals benoemd bij alternatief 1 worden binnen dit alternatief de volgende (extra) maatregelen uitgevoerd:

- inrichting en ophoging Grote Polder ten behoeve van recreatie en natuur (brakwater overgangsgebied);
- bouw kleinere spuikanaal en spuiwerk Pier van Oterdum;
- ombouw Oude Sluis Delfzijl tot recreatiesluis met behoud afvoerfunctie;
- upgraden en verdichten Wal van Borgsweer;
- uitplaatsen Valgenweg (optioneel);
- aanleg getijdenduiker;
- uitplaatsen/ophogen camping (optioneel)

### Mogelijkheden voor optimalisaties

Naast de mogelijkheden voor optimalisatie zoals benoemd bij alternatief 1 kent dit alternatief de volgende mogelijkheden voor optimalisaties:

- nader bepalen en optimaliseren verhouding oppervlakte open water en meer droge terreindelen (nat-doo);
- bepalen strategie voor ophoging, incl. compartimentering (mechanisch dan wel natuurlijke aanslibbing, dan wel combinatie van beiden).
- optimalisatie te voeren peilbeheer/getijdendynamiek afgestemd op de functie natuur, recreatie en slibvang;
- optimalisatie verdeling waterafvoer via Grote Polder en nieuw te bouwen sluis;
- nader bepalen locatie voor de getijdenduiker (via de zeedijk dan wel via de Haven Termunterzijl).
- nader bepalen mogelijkheden voor uitplaatsen Valgenweg en camping.

### Mogelijkheden voor uitbreiding en meekoppelkansen

Naast het mogelijkheden zoals benoemd bij alternatief 1 kent dit alternatief de volgende mogelijkheden voor uitbreiding en meekoppelkansen:

- dijkversterking Grote Polder;
- uitbreiding zeesluis Farmsum;
- inpassing waterberging GSP;
- doorspoelen haven Termunterzijl (idee spoelmeer);
- upgraden Wal van Borgsweer.

### Alternatief 3: inrichting en ophogen Grote Polder met volledige omlegging van het spui (min. 100 m<sup>3</sup>/s) en bouw recreatiesluis

Alternatief 3 is vergelijkbaar aan alternatief 2. Ook bij dit alternatief wordt eerst de Grote Polder ingericht waarna ook het spui wordt omgelegd en de Oude spuisluis wordt omgebouwd tot recreatiesluis. De hiermee verloren gegane en minimaal te compenseren afvoercapaciteit van 100 m<sup>3</sup>/s wordt echter volledig omgelegd via het Oosterhornkanaal. Dit betekent dat er verder geen (verdeling) waterafvoer plaats vindt via de nieuw te bouwen recreatiesluis en alle afvoer (zowel in zomer als winter) via de Grote Polder wordt afgevoerd. Hiervoor is ook de aanleg van een groter spuikanaal en spuisluis noodzakelijk. De verdere inrichting hiervan is vergelijkbaar aan alternatief 2.

### Maatregelpakket

Naast het maatregelenpakket zoals benoemd bij alternatief 1 worden binnen dit alternatief de volgende (extra) maatregelen uitgevoerd:

- inrichting en ophoging Grote Polder ten behoeve van recreatie en natuur (brakwater overgangsgebied);
- bouw kleinere spuikanaal en spuiwerk Pier van Oterdum;
- ombouw Oude Sluis Delfzijl tot recreatiesluis met behoud afvoerfunctie;
- upgraden en verdichten Wal van Borgsweer;
- uitplaatsen Valgenweg (optioneel);
- aanleg getijdenduiker;
- uitplaatsen/ophogen camping (optioneel).

### Mogelijkheden voor optimalisaties

Naast de mogelijkheden voor optimalisatie zoals benoemd bij alternatief 1 kent dit alternatief de volgende mogelijkheden voor optimalisaties:

- nader bepalen verhouding oppervlakte open water en meer droge terreindelen (nat-doo);
- bepalen strategie voor ophoging, incl. compartimentering (mechanisch dan wel natuurlijke aanslibbing, dan wel combinatie van beiden).
- optimalisatie te voeren peilbeheer/getijdendynamiek afgestemd op de functie natuur, recreatie en slibvang.
- nader bepalen locatie voor de getijdenduiker (via de zeedijk dan wel via de Haven Termunterzijl).



- nader bepalen mogelijkheden voor uitplaatsen Valgenweg en camping.

### Mogelijkheden voor uitbreiding en meekoppelkansen

Naast het mogelijkheden zoals benoemd bij alternatief 1 kent dit alternatief de volgende mogelijkheden voor uitbreiding en meekoppelkansen:

- dijkversterking Groote Polder;
- uitbreiding zeesluis Farmsum;
- inpassing waterberging GSP;
- doorspoelen haven Termunterzijl (idee spoelmeer);
- upgraden Wal van Borgsweer.

## 4.3 Afgevalen ideeën en alternatieven

Naast bovenbeschreven (kansrijke) alternatieven zijn er ook nog een groot aantal andere ideeën en oplossingsrichtingen verkend. Op basis van de toetsing aan het beoordelingskader zijn deze echter afgevalen of besloten deze te "parkeren" en vooralsnog niet verder uit te werken (en door te schuiven naar de planuitwerkingsfase). Dit omdat ze bijvoorbeeld niet voldoende onderscheidend zijn of niet realistisch en haalbaar worden geacht. Ook de adaptieve aanpak en de hierin beoogde groeiscenario voor Eemshaven heeft hierin een rol gespeeld. Het heeft immers geen zin om ideeën en alternatieven in de afweging te betrekken waarvan op dit moment de informatie nog ontbreekt om deze in de beoordeling goed op waarde in te kunnen schatten. Bijlage 3 geeft een overzicht van bouwstenen en alternatieven die op deze manier binnen de verkenning zijn beoordeeld. Onderstaand worden de belangrijkste hiervan kort besproken.

### Bouw gemaal

Zoals reeds beschreven in hoofdstuk 2 zal door toenemen zeespiegelstijging in de toekomst de bouw van een gemaal onontkoombaar zijn. In deze situatie zorgt het gemaal voor de volledige waterafvoer en is de bouw van een nieuwe spuisluis dus niet meer nodig. Omdat een gemaal niet alleen bij laag water (eb) maar ook bij hoog water (vloed) kan worden ingezet, kan deze situatie ook worden volstaan met een de aanleg van een afvoerkanaal met een minder grote afvoercapaciteit en zullen ook de nautische effecten op het Oosterhornkanaal/haven kunnen worden beperkt. De studie Droge Voeten2 moet echter eerst uitwijzen of, waar en wanneer de bouw van een dergelijk gemaal wenselijk is. Daarin wordt een veel groter gebied in beschouwing genomen dan Eemshaven. Om deze reden is besloten deze informatie eerst af te wachten en de optie voor de bouw van een nieuwe gemaal nu niet verder binnen de verkenning te betrekken en pas later hier een besluit over te nemen (adaptieve aanpak).

### Keer- en regelwerk op de kop Oosterhornkanaal

Voor de slibvang en de natuurontwikkeling Groote Polder is het gewenst dat dit gebied onder (gedempt) getijdenwerking van de Dollard wordt geplaatst. De mate waarin het peil in dit gebied (2-dagelijkse) kan meebewegen met de getijdenwerking in de Dollard is sterk bepalend voor de natuurontwikkeling en

de mate van slobinvang. Voor het creëren van een robuuste zoet-zout overgang en vismigratie is echter ook een open verbinding met de boezem(peil) gewenst. Hierdoor zal het gebied echter minder peilfluctuaties kennen en het peil(verloop) mede afhankelijk zijn van het afvoer- en spuuregime van het nieuwe spuiwerk<sup>10</sup>. Door de bouw van een keer- en regelwerk op de kop van het Oosterhornkanaal wordt de scheiding tussen het boezempeil en het (gedempt) tij van de Grote Polder (via het nieuw aan te leggen spuikanaal) echter landinwaarts verplaatst en kan een veel groter gebied onder getijdenwerking worden geplaatst. Vanwege de hiervoor benodigde investeringskosten en het feit ook de primaire kering mee naar binnen moet worden verplaatst (dan wel veel hogere kaden zijn benodigd langs het nieuw aan te leggen spuikanaal), is deze optie in de verkenning niet verder beschouwd.

De alternatief zoals in voorgaande paragraaf beschreven gaan er vanuit dat eerst de Grote Polder (alternatief 1) wordt gerealiseerd en pas later het besluit wordt genomen voor uitbreiding naar alternatief 2 of 3 (doorgroeiscenario). In de eerste fase staat de Grote Polder daarmee los van de boezem ("gescheiden systeem") en zal pas later het besluit worden genomen voor doorkoppeling en verbinding met de boezem ("geïntegreerd systeem"). Binnen de verkenning is echter ook een (tussen)oplossing benoemd, waarbij de verbinding van de Grote Polder met de boezem (i.c. de kop van het Oosterhornkanaal) middels een veel kleinere (parallel)leiding verloopt ("parallelsysteem"). In dit geval kan de zoet-zout-overgang ook verder landinwaarts lopen en een veel minder groot keer- en regelwerk nodig op de kop van het Oosterhornkanaal. Vanwege de voorkeur voor een robuust systeem met zo weinig mogelijk drempels en regelwerken in het achterland is besloten deze optie binnen de verkenning nu niet verder uit te werken en mee te nemen naar het later hiervoor te nemen besluit (adaptieve aanpak).

### Aanpassingen Oosterhornkanaal

Naast het omleggen van het spui via het Oosterhornkanaal is ook de optie voor het gelijktijdig af koppelen van de waterafvoer bij de recreatiesluis Farmsum (ca. 80 m<sup>3</sup>/s) als mogelijk uitbreiding benoemd. Door afkoppeling ontstaat ruimte voor de uitbreiding van de grote zeesluis. Omdat hiervoor waarschijnlijk ook grote en kostbare aanpassingen op het Oosterhornkanaal benodigd zijn en een feitelijk buiten de scope van Eemszijlen ligt, is deze optie verder niet beschouwd (en alleen meegenomen als koppelkans).

### Spuien over industrieterrein

Alternatief 2 en 3 gaan uit van het omleiden van het spui via het Oosterhornkanaal. Tijdens een informatiebijeenkomst in het gebied is echter ook de optie benoemd om een spuikanaal over het industrieterrein aan te leggen. Het idee hier achter is dat de grens niet verder oostelijk naar de dorpen verschuift en blijft liggen op de Wal van Borgsweer. Deze optie is verder onderzocht, waarbij ook de beschikbare (fysieke) ruimte hiervoor in beeld is gebracht. De uitkomsten hiervan zijn reeds beschreven onder paragraaf 3.6.

<sup>10</sup> Bij inzet van de spuisluis ten behoeve van waterafvoer zal als gevolg van "scheefstand" het waterpeil in de Grote Polder gaan dalen. Afhankelijk van de waterafvoer kan dit tot enkele decimeters bedragen.

## 5 Doorkijk en aanbevelingen vervolgonderzoek

In de volgende fase van de verkenning worden de in dit rapport beschreven (kansrijke) alternatieven verder onderzocht en beoordeeld. Als onderdeel van de afweging naar de voorkeursbeslissing VKA wordt tevens een Plan-Mer en MKBA opgesteld. Gezien de beoogde adaptieve aanpak (groeiscenario), wordt aanbevolen de in de vervolgfase van de verkenning uit te voeren onderzoeken vooral te richten op de Grootte Polder. Vooruitlopend op de voorkeursbeslissing Eemszijlen wordt aanbevolen ook alvast samen met de bewoners van het gebied een begin te maken met een inrichtingsplan. In dit hoofdstuk worden hiervoor een aantal aanbevelingen gedaan.

### 5.1 Verdiepende onderzoeken

Naast de toetsing van alternatieven aan het beoordelingskader worden voor de verdere uitwerking en het kunnen beoordelen van de in dit rapport benoemde (kansrijke) alternatieven een aantal verdiepende onderzoeken aanbevolen.

#### Nautische veiligheid

Uit de verkenning komt naar voren dat het omleggen van het spui als onderdeel van Eemszijlen een verdere verslechtering voor de nautische veiligheid en scheepvaart op het Oosterhornkanaal/haven kan veroorzaken. Echter is ook gebleken dat er ten opzichte van de Richtlijn Vaarweg sprake is van een afwijkende situatie en mogelijk ruimte aanwezig is voor maatwerk. Bij de samenstelling van alternatieven is hiermee reeds rekening gehouden door ook een alternatief op te nemen waarbij minder water via het Oosterhornkanaal wordt omgeleid (alternatief 2). Aanbevolen wordt dit alternatief in de vervolgfase verder te onderzoeken, waarbij ook meerdere afvoerscenario's worden beschouwd. Op deze manier kan de bandbreedte worden bepaald wat met de huidige inrichting nog acceptabel is.

#### Afvoermogelijkheden recreatiesluis

Alternatief 2 gaat uit van een verdeling van de waterafvoer over het Oosterhornkanaal en de nieuw te bouwen recreatiesluis in het Oude Eemskanaal. Daarbij wordt er vanuit gegaan dat gedurende het vaarseizoen (zomerseizoen) de waterafvoer zo veel mogelijk wordt omgeleid via het Oosterhornkanaal en dat gedurende het winterhalfjaar ook de recreatiesluis hiervoor kan worden ingezet. Naast effecten die dit met zich meebrengt ten aanzien van bijvoorbeeld vismigratie en beheer en onderhoud wordt aanbevolen om in de vervolgfase ook onderzoek uit te voeren naar de technische mogelijkheden voor een gecombineerde sluis voor recreatie en waterafvoer. Door het uitvoeren van een afvoeranalyse van de afgelopen 10 jaar wordt inzicht verkregen in de afvoerdebieten gedurende de zomer- en winterhalfjaar. De resultaten hiervan kunnen ook als input dienen voor het onderzoek nautische veiligheid zoals boven beschreven.

### **Robuuste zoet-zout overgang**

Bij zowel alternatief 2 als 3 wordt een zoet-zout-overgang via de Grote Polder en het achterliggende spuikanaal gecreëerd. Bij alternatief 2 is de hoeveelheid zoet water die via het Oosterhornkanaal/haven wordt omgelegd (in de wintermaanden) echter beperkt. Aanbevolen wordt in de vervolgfase te onderzoeken wat hiervan de eventuele gevolgen zijn voor een robuuste zoet-zout-overgang. Daarbij is het voor de beoordeling/toetsing ook van belang om de opgave voor een robuuste zoet-zoutovergang nader te definiëren in termen van (minimale) waterafvoer, gewenste mate van peildynamiek en zout-indringing, natuurdoeltypen en verbinding met het achterland.

### **Vismigratie**

Het onderzoek in de verkenning heeft zich tot nog toe vooral gericht op de effecten van vismigratie en mogelijkheden voor visintrek binnen het beheergebied van waterschap Hunze en Aa's (Eemskanaal). Het verplaatsen van het spui naar de Pier van Oterdum kan echter ook van invloed zijn op de intrekmogelijkheden van Noorderzijlvest via het Damsterdiep (3-Delfzijlen). Aanbevolen wordt hier in de vervolgfase nader onderzoek naar uit te voeren zodat deze kunnen worden meegewogen in de voorkeursbeslissing.

## **5.2 Uitbreidingsmogelijkheden en meekoppelkansen**

Ten aanzien van de in dit rapport benoemde uitbreidingsmogelijkheden en meekoppelkansen worden de volgende aanbevelingen gedaan.

### **Dijkversterking Grote Polder**

Uit de verkenning komt de wens naar voren om gelijktijdig met de inrichting van de Grote Polder ook de voorliggende dijk te versterken. Hierdoor is een integrale aanpak mogelijk waarmee het gebied in een keer wordt ingericht en de verstoring op omgeving en natuur zo veel mogelijk wordt beperkt. Aanbevolen wordt om de mogelijkheden hiervoor de komende periode verder te onderzoeken en op elkaar af te stemmen.

### **Inlaat en doorspoelen haven Termunterzijl**

In de verkenning is de oplossing benoemd om de Grote Polder via de haven van Termunterzijl te vullen ("achterdeurprincipe"). Dit in plaats van het aanleggen van een getijdenduiker in de huidige zeedijk. Naast dat dit voordelen biedt vanuit hoogwaterveiligheid ontstaat hiermee mogelijk ook een kans voor het doorspoelen van de haven. Aanbevolen wordt de mogelijkheden hiervoor in de vervolgfase van de verkenning nader te onderzoeken.

### **Mogelijkheden aankoop camping**

Uit de verkenning blijkt dat het onder getijdenwerking zetten van de Grootte Polder mogelijk negatieve effecten heeft op de naastgelegen camping. Door de camping niet mee op te hogen ontstaan mogelijk op termijn problemen met vernatting en verzilting. Daarnaast ligt er ook een relatie met het kunnen vullen en doorspelen met de haven van Termunterzijl zoals boven beschreven. De camping staat momenteel te koop. Aanbevolen wordt om de mogelijkheden voor aankoop nader te verkennen.

### **Uitbreiding zeesluis Farmsum**

Uit de verkenning blijkt dat de uitbreiding van de zeesluis Farmsum als raakvlakproject van invloed is op de te nemen (adaptieve) voorkeursbeslissing Eemszijlen. Door het verplaatsen van de recreatiesluis ontstaat er in principe ruimte voor uitbreiding, mits daarin ook een oplossing wordt gevonden voor het handhaven van de afvoercapaciteit (ca. 80 m<sup>3</sup>/s). Doordat ook het probleem van de zoutindringing sterk is gekoppeld aan de zeesluizen, bepalen deze ook sterk de toekomstige mogelijkheden voor zoetwatervoorraadbeheer en het kunnen instellen van een robuuste zoet-zout-overgang. Aanbevolen wordt de komende periode de mogelijkheden voor uitbreiding verder te onderzoeken.

### **Verdere afstemming met project VLOED**

Uit de verkenning blijkt dat de verdere uitbreiding en opschaling richting de zuidelijk van het plangebied gelegen op te hogen landbouwgronden als raakvlakproject van invloed kan zijn op de te nemen voorkeursbeslissing Eemszijlen. Er is een duidelijk keuze nodig hoe en wanneer deze gronden worden opgehoogd en welke rol het spuiwerk en spuikanaal Eemszijlen hierin kan vervullen. Daarin is ook de verdere afstemming met de binnen het gebied gewenste natuurontwikkeling en de robuuste zoet-zout-overgang gewenst. Aanbevolen wordt de komende periode de hiervoor mogelijke scenario's passend binnen de randvoorwaarden van een adaptieve aanpak verder in beeld te brengen.

## **5.3 Plan-Mer en mkba**

In de vervolgfase worden ook een milieu-effecten-rapportage en een mkba opgesteld. De resultaten hiervan worden betrokken in de afweging van het voorkeursalternatief (Zeef 2). Overeenkomstig het advies van de Commissie Mer wordt aanbevolen hierin ook rekening te houden met de beoogde adaptieve aanpak en het hiermee samenhangende detailniveau van de verkenning. Om dubbelwerk te voorkomen wordt aanbevolen hier binnen de projectgroep nadere afspraken te maken over het gewenste detailniveau passend bij de (adaptieve) voorkeursbeslissing Eemszijlen.

In het voortraject is reeds door Ecorys een mkba voor Eemszijlen opgesteld (BRON). Dit rapport wordt beschouwd als tussenproduct. Aanbevolen wordt op basis van de adaptieve aanpak en resultaten van de verkenning binnen de projectgroep te bekijken in hoeverre actualisatie en aanvulling hiervan gewenst is.

## 5.4 Inrichtingsschets Grote Polder

De inrichting en ophoging van de Grote Polder is in de startbeslissing voor de verkenning Eemssijlen als terugvaloptie benoemd. Uit de verkenning blijkt dat de inrichting ook kan worden beschouwd als "geen-spijt-maatregel" van waar nog doorgroei mogelijk is naar de andere planonderdelen en opgaven voor Eemssijlen (adaptieve aanpak). Vooruitlopend op de voorkeursbeslissing voor Eemssijlen wordt daarom aanbevolen om de komende periode alvast samen met de inwoners uit het gebied een begin te maken met de planuitwerking voor de Grote Polder. De in dit rapport benoemde bouwstenen kunnen daarvoor als basis dienen.

## 6 Referenties

Abe Veenstra Landschapsarchitect en Van Paridon de Groot, 2020. Ziel in landschap. Koersverkenning voor Delfzijl Zuidoost.

Arcadis, 2019. Zoutindringing en doorspoeling Eemskanaal. Verkennend modelonderzoek potentiële maatregelen.

Arcadis, 2023 Notitie nautische veiligheid (Zeef 2). MIRT-Verkenning Kustontwikkeling Eemshaven.

Arcadis, 2023. Zeef 2 ecologie. Beoordeling varianten vismigratie en juridische haalbaarheid. MIRT-Verkenning Kustontwikkeling Eemshaven.

Commissie voor de milieueffectrapportage, 2022. Kustontwikkeling Eemshaven, provincie Groningen. Advies reikwijdte en detailniveau van het milieueffectrapport. 13 september 2022/Projectnummer 3636.

Deltares, 2017. Waardensysteem zeesluis Delfzijl. Een zoektocht naar mogelijkheden rondom de zeesluis.

Ecorys, 2022. Maatschappelijke Kosten-Baten-Analyse Kustontwikkeling Eemshaven. Tussentijdse resultaten.

Ecoshape, 2014. Verkenning zoet-zout natuur en spuilocatie nabij de Pier van Oterdum. Planstudie nieuwe spuilocatie en zoet-zout natuur.

OAK en Waterproof, 2020. Quickscan hydrologisch en ecologisch functioneren spui-omlegging Eemshaven. Modelonderzoek hydraulische effecten en ecologische beoordeling.

Provincie Groningen en waterschap Hunze en Aa's, 2022. Kennisgeving participatie en projectvoornemen Kustontwikkeling Eemshaven.

Provincie Groningen en waterschap Hunze en Aa's, 2022. Reactienota van ingekomen zienswijzen participatie en projectvoornemen Kustontwikkeling Eemshaven.

Sweco, 2022. Kustontwikkeling Eemshaven. Notitie reikwijdte en detailniveau milieueffectrapportage (plan-m.e.r.)

Sweco, 2022. Watersysteemonderzoek (Zeef 0). Notitie deelonderzoek waterveiligheid MIRT-Verkenning Kustontwikkeling Eemszijlen.

Sweco, 2022. Notitie waterveiligheid Eemszijlen en Grote Polder (Zeef 1). MIRT-Verkenning Kustontwikkeling Eemszijlen.

Sweco, 2022. Nota kansrijke bouwstenen en alternatieven (Zeef 1). MIRT-Verkenning Kustontwikkeling Eemszijlen.

Sweco/Arcadis, 2022. Onderzoek oplossingsrichtingen en bouwstenen nautische veiligheid. MIRT-Verkenning Kustontwikkeling Eemszijlen.

Sweco, (in voorb.) MER Kustontwikkeling Eemszijlen. Plan-Mer opgesteld in het kader van de MIRT-Verkenning Eemszijlen.

Sweco/Arcadis, 2023. Verdiepende analyses slib en morfologie (Zeef 2). MIRT-Verkenning Kustontwikkeling Eemszijlen.

Sweco/Arcadis, 2023. Variantenstudie spui- en recreatiesluis Eemszijlen. MIRT-Verkenning Kustontwikkeling Eemszijlen.

Sweco, 2023. Deelrapport verkeer (Zeef 2). MIRT-Verkenning Kustontwikkeling Eemszijlen.

Sweco, 2023. Deelrapport landschap en ruimtelijke kwaliteit (Zeef 2). MIRT-Verkenning Kustontwikkeling Eemszijlen.

Sweco, 2023. Onderzoek naar zoetwatervoorraadbeheer en zoutindringing (Zeef 1). MIRT-Verkenning Kustontwikkeling Eemszijlen.

Stuurgroep E&E, 2020. Startbeslissing Kustontwikkeling Eemszijlen. Regionale MIRT-Verkenning.



## Bijlage 1: Definities

In dit rapport worden een groot aantal termen gehanteerd die worden gebruikt in het MIRT. Voor een goed begrip worden deze onderstaand kort toegelicht. Voor een nadere toelichting wordt verwezen naar het Leerplatform van het MIRT ([www.leerplatformmirt.nl](http://www.leerplatformmirt.nl)).

### Adaptieve aanpak

In een adaptieve aanpak wordt slim omgaan met onzekerheden en kansen door deze te onderkennen en transparant mee te nemen in de besluitvorming. Er wordt meebewogen met ontwikkelingen door niet te doen of de toekomst al vast ligt, maar een stap voor stap aanpak te hanteren. Zo creëren we ruimte om te kunnen inspelen op nieuwe ontwikkelingen en veranderende inzichten en verbinden we korte termijn beslissingen met lange termijn opgaven.

### Alternatief

Een samenhangend pakket aan maatregelen gericht op de (kern)opgaven die de te maken hoofdkeuzes binnen Eemszijlen beschrijven. Een alternatief bestaat uit een combinatie van kansrijke oplossingen (zie definitie oplossing) voor het project Kustontwikkeling Eemszijlen.

Van uit de plan-mer wordt alternatief gezien als een andere manier om de doelstelling(en) van het basisplan of basisproject Kustontwikkeling Eemszijlen te realiseren.

### Autonome ontwikkeling

Ontwikkelingen, beleid of projecten waarover al definitieve besluitvorming heeft plaats gevonden.

### Beoordelingskader (BOK)

Bij elke MIRT-verkenning wordt van grof naar fijn toegewerkt naar een voorkeursalternatief. Dit verloopt via een zeef-proces. Alle oplossingen worden getoetst aan een beoordelingskader op basis waarvan deze afvallen dan wel door gaan naar de volgende fase. Het beoordelingskader bestaat uit een groot aantal criteria waaraan de oplossingen worden getoetst. Het beoordelingskader is gepubliceerd in de Nota van Reikwijdte en Detailniveau.

### Bevoegd gezag

Een of meerdere overheidsinstanties die bevoegd zijn om over de activiteiten van de initiatiefnemer, waarvoor het milieueffect rapport wordt opgesteld, het besluit te nemen als uit de wetgeving volgt dat een vergunning nodig is.

### Bouwsteen

Een bouwsteen is een maatregel of oplossingsrichting waarmee de doelstelling van het project kan worden ingevuld.

### **Brakwatergetijdengebied**

Gebieden welke deel uitmaken van een zoet-zout-overgang en waar min of meer op natuurlijke wijze zoet- en zoutwater met elkaar uitgewisseld worden zodat een zachte, natuurlijke gradiënt ontstaat van zoet- naar brak- naar zoutwater.

### **Commissie voor de m.e.r.**

Onafhankelijke commissie die advies geeft over de reikwijdte van de milieuonderzoeken en de inhoud van het milieueffectrapport toetst.

### **Doelbereik**

De mate waarin een probleem wordt opgelost.

### **Geen-spijt-maatregelen**

Dit betreffen maatregelen die binnen alle alternatieven noodzakelijk zijn en daarmee de mogelijkheden voor doorgroei open laten (groeiscenario).

### **Groeiscenario**

Een groeiscenario gaat uit van een voorkeursbeslissing (VKA) waarin voor een pakket aan geen-spijt-maatregelen wordt gekozen en mogelijkheden voor uitbreiding en meekoppeling naar de toekomst toe zo veel mogelijk worden open gehouden.

### **Kansrijke Alternatieven**

Is een of combinatie van maatregelen die naar verwachting een grote bijdrage kan/kunnen leveren aan het realiseren aan de doelstellingen en opgaven van de MIRT-verkenning.

### **Oplossingsrichting**

Logische combinatie van meerdere bouwstenen, waarmee de projectdoelen voor Eemszijlen in samenhang kunnen worden gerealiseerd.

### **Meekoppelkans**

Een (bovenwettelijke) maatregel of raakt aan de MIRT-Verkenning Eemszijlen en (in)direct bijdraagt aan de opgaven daarvan. Bij meekoppelkansen gaat het om het meenemen van aanvullende doelstellingen van partijen (zowel overheden als derden) in de regio om daarmee meerwaarde te creëren.

**Milieueffectrapportage (MER)**

Het rapport waarin de resultaten van de milieubeoordeling van alternatieven vastgelegd worden. Dit gebeurt in deze fase in het planMER.

**Milieueffectrapportage (m.e.r.)**

De procedure waarbij de milieugevolgen van een plan in beeld worden gebracht, voordat een besluit (ook wel voorkeursbeslissing) wordt genomen. Het is een hulpmiddel om het milieu een volwaardige plaats te geven in de besluitvorming bij plannen en projecten. De verwachte effecten worden beschreven in een milieueffectrapport.

**MIRT**

Het MIRT staat voor Meerjarenprogramma Infrastructuur, Ruimte en Transport. In het MIRT zijn projecten en programma's opgenomen, waarbij het Rijk samen met de regio werkt aan de ruimtelijke inrichting van Nederland.

**Notitie Reikwijdte en Detailniveau (NRD)**

De Notitie Reikwijdte en Detailniveau beschrijft welke alternatieven worden onderzocht, de te onderzoeken aspecten en op welke wijze deze worden onderzocht voor het Plan-Milieueffectrapport.

**Startbeslissing**

De startbeslissing is het besluit van de samenwerkende partijen om te starten met de Verkenning. Hierin is onder meer vastgelegd wat de opgaven zijn en het doel van de Verkenning, over welk gebied het gaat en waar de focus van het verkennend onderzoek op ligt.

**Voorkeursalternatief**

Het voorkeursalternatief is een ontwerp op hoofdlijnen voor de (doel)realisatie Eemssijlen waarin zo goed mogelijk rekening is gehouden met alle belangen van de projectpartners en ook maatschappelijke belangen en randvoorwaarden in zijn meegewogen.

**Voorkeursbeslissing**

Het politiek-bestuurlijk te nemen besluit. Met de voorkeursbeslissing wordt de verkenningsfase afgerond. De voorkeursbeslissing wordt het besluit genomen of en hoe het project een vervolg krijgt.

**Variant**

Een variant is een keuzemogelijkheid binnen een bepaald alternatief, en heeft betrekking op een beperkt aantal aspecten of elementen van dat alternatief. Varianten verschillen te weinig van elkaar om ze als aparte alternatieven te beschouwen. Varianten voor de Grote Polder zijn weliswaar binnen de verkenning in beeld gebracht maar hierover zal pas in de planuitwerkinfsfase een besluit worden genomen.

### **Zeef**

Bij elke MIRT-verkenning wordt van grof naar fijn toegewerkt naar een voorkeursalternatief. Dit verloopt via een zeef-proces. Alle oplossingen worden getoetst aan een beoordelingskader op basis waarvan deze afvallen dan wel door gaan naar de volgende fase. Van grof naar fijn vinden er binnen de verkenning meerdere zeefmomenten plaats.

## Bijlage 2: Verbeelding alternatieven Eemszijlen

Inhoud:

Bijlage 2a: Inrichting en ophogen Grote Polder, zonder omleggen spui en bouw recreatiesluis

Bijlage 2b: Inrichting en ophogen Groote Polder met gedeeltelijke omlegging van het spui (20-40 m<sup>3</sup>/s) en bouw recreatiesluis

Bijlage 2c: Inrichting en ophogen Groote Polder met volledige omlegging van het spui (100 m<sup>3</sup>/s) en bouw recreatiesluis

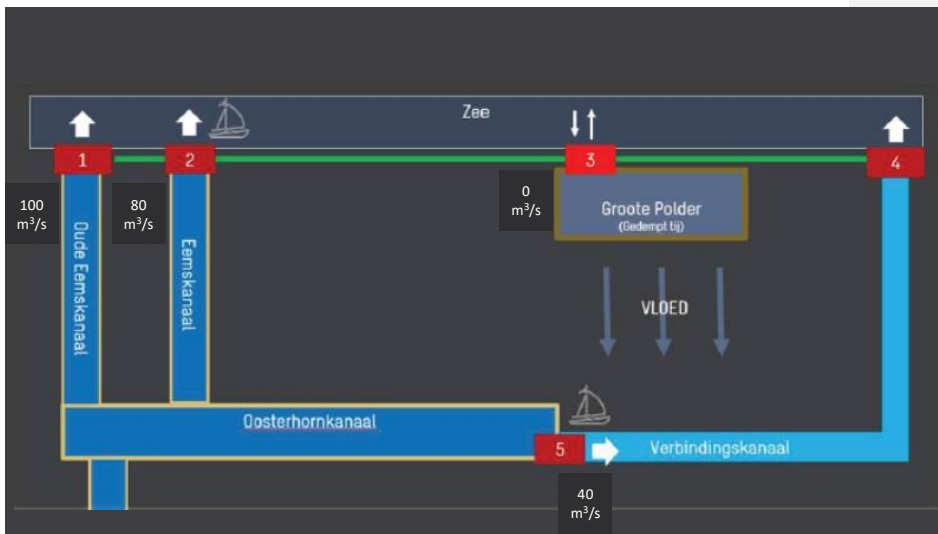
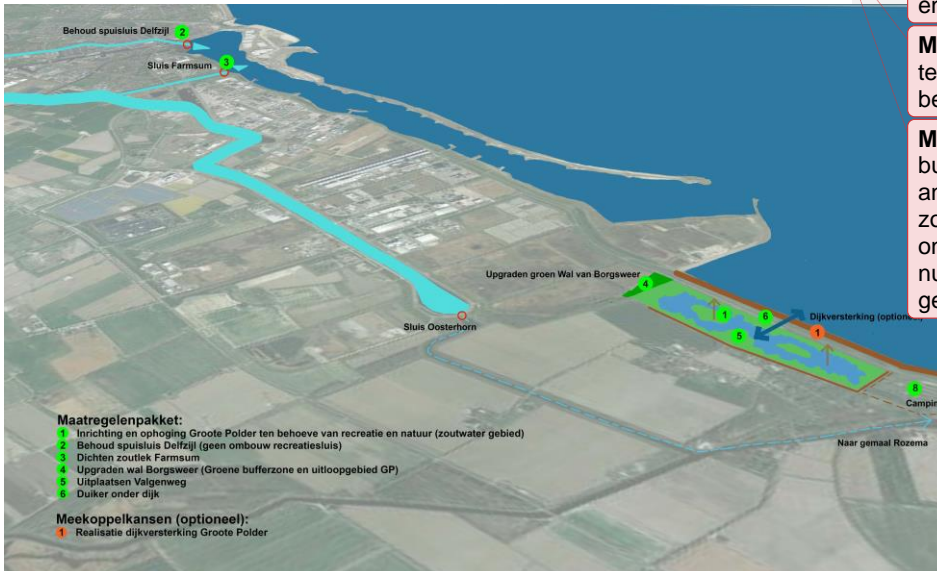
*Let op! Om praktische redenen is de nummering van alternatieven in de loop van de verkenning gewijzigd. Het kan dus zijn dat in eerdere onderzoeken en notities alternatief 1 en 3 zijn omgedraaid. Dit heeft echter geen effect op de uiteindelijk beoordeling en afweging van alternatieven zoals opgenomen in deze Nota.*

**Bijlage 2a: Inrichting en ophogen Grote Polder, zonder omleggen spui en bouw recreatiesluis**

**Met opmerkingen [RP1]:** Deze figuren worden mogelijk nog aangepast nav laatste opmerkingen en reviewronde projectgroep.

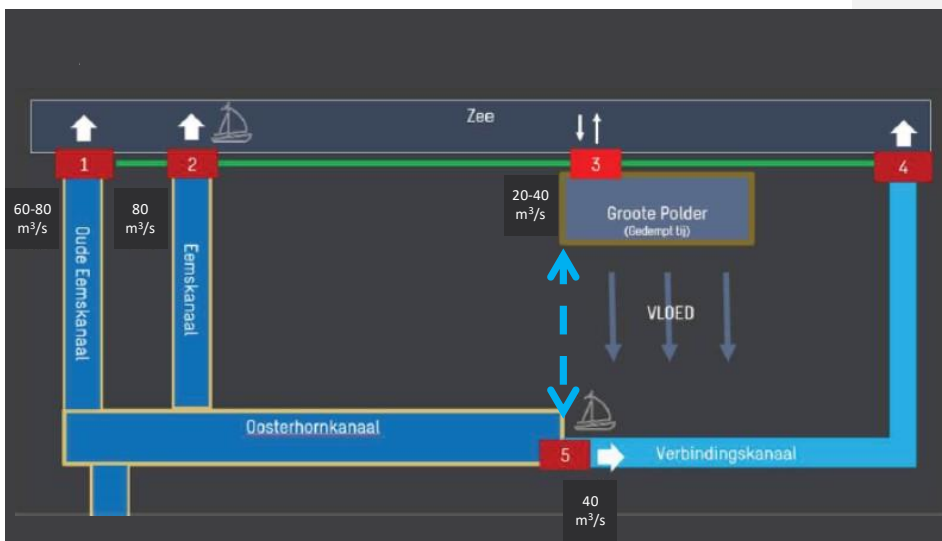
**Met opmerkingen [RP2R1]:** Ipv "maatregelen" de term "oplossingsrichting" of "bouwsteen" benoemen.

**Met opmerkingen [RP3R1]:** Maatregelen die buiten de scope van het alternatief vallen krijgen ander kleurtje. Betreft dan met name dichten zoutlek Farmsum. Deze maatregel is weliswaar onderzocht maar zit niet binnen de scope van de nu onderzochte alternatieven (als bouwsteen geparkeerd).



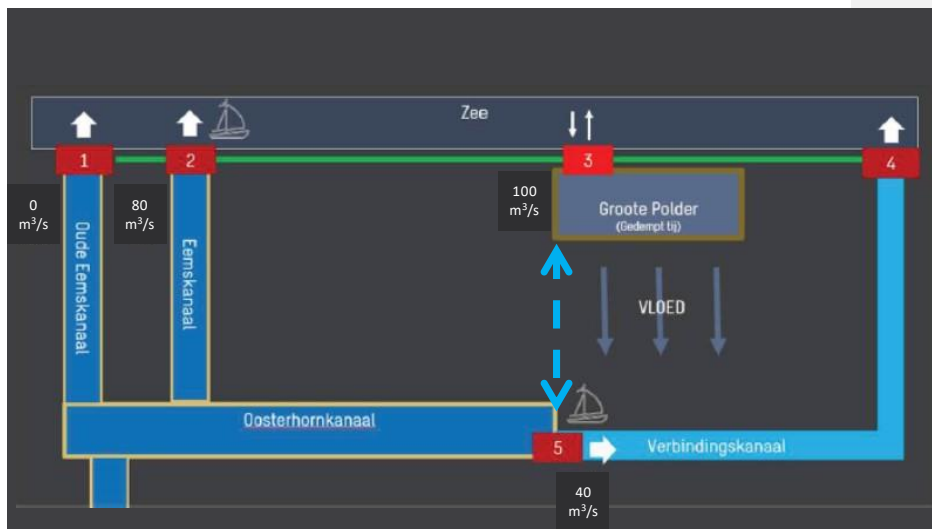
- |                                 |                                     |
|---------------------------------|-------------------------------------|
| 1 = Oude Sluis te Delfzijl      | 4 = Gemaal Rozema (Termunterzijl)   |
| 2 = Zeesluis Farmsum            | 5 = Oosterhornsluis/sluis Lalleweer |
| 3 = Getijdenduiker Grote Polder |                                     |

**Bijlage 2b: Inrichting en ophogen Groote Polder met gedeeltelijke omlegging van het spui (20-40m<sup>3</sup>/s) en bouw recreatiesluis**



- |   |                                     |
|---|-------------------------------------|
| 1 = Oude Sluis te Delfzijl                        | 4 = Gemeal Rozema (Termunterzijl)   |
| 2 = Zeesluis Farnsum                              | 5 = Oosterhornsluis/sluis Lalleweer |
| 3 = Getijdenduiker Groote Polder/nieuwe spuisluis |                                     |

**Bijlage 2c: Inrichting en ophogen Grote Polder met volledige omlegging van het spui (100 m<sup>3</sup>/s) en bouw recreatiesluis**



- |  |                                     |
|--|-------------------------------------|
| 1 = Oude Sluis te Delfzijl                       | 4 = Gemeal Rozema (Termunterzijl)   |
| 2 = Zeesluis Farnsum                             | 5 = Oosterhornsluis/sluis Lalleweer |
| 3 = Getijdenduiker Grote Polder/nieuwe spuisluis |                                     |



## Bijlage 3: Afgevalen bouwstenen en alternatieven (zeef 1)

Kern van elke MIRT-Verkenning is het trechteringsproces, waarbij wordt toegewerkt van een veelheid aan mogelijke oplossingen (longlist) naar een shortlist, en vervolgens via een beperkt aantal kansrijke alternatieven naar een Voorkeursalternatief. Binnen de werkgroepen is eerst breed verkend welke oplossingen denkbaar zijn. Deze Groslijst Oplossingsrichtingen wordt met behulp van het Beoordelingskader gezeefd (Zeef 1a) naar een shortlist van oplossingen. Deze shortlist wordt opnieuw, maar uitgebreider beoordeeld met het Beoordelingskader (Zeef 1b), waarna een beperkt aantal kansrijke oplossingen, geclusterd in maatregelpakketten (ook wel alternatieven genoemd) overblijft

Alle oplossingen zijn met Zeef 1 beoordeeld aan de hand van het Beoordelingskader (BOK) zoals opgenomen in de Nota van Reikwijdte en Detailniveau (NRD). De mogelijke uitkomsten hiervan zijn:

1. de oplossing voldoet aan knock-out criteria en gaat door als "kansrijke" bouwsteen richting alternatieven;
2. de oplossing voldoet niet aan de knock-out criteria en valt af in Zeef 1. Deze oplossingen gaan dus niet door als kansrijke bouwstenen richting de alternatieven;
3. er is op dit moment onvoldoende zekerheid of te weinig informatie voorhanden om de oplossing goed te kunnen toetsen/beoordelen (en hierover een besluit te kunnen nemen). De bouwsteen wordt geparkeerd en doorgeschoven naar een volgende fase van de verkenning (beoordelingsfase) dan wel de planuitwerkingsfase.
4. de oplossing voldoet weliswaar aan de knock-out-criteria maar kent voor deze fase een te hoog detailniveau en wordt daarmee gezien als optimalisatiemogelijkheid binnen de Planuitwerkingsfase (projectbesluit);
5. de oplossing gaat niet mee als kansrijke bouwsteen, maar wordt gelabeld als meekoppelkans en/of wens vanuit het gebied.
6. de oplossing voldoet weliswaar aan de knock-out-criteria, maar is op korte termijn (t/m 2030) niet haalbaar/realistisch. maar mogelijk op de middellange (2030 - 2050) dan wel langere termijn (na 2050) wel inzetbaar. In dit geval blijft de bouwsteen als (uitbreidings)optie naar de toekomst toe open (adaptief) en worden op korte termijn alleen no-regret maatregelen getroffen.
7. de oplossing voldoet weliswaar aan de knock-out-criteria, maar kan gelet op fysiek-ruimtelijke samenhang beter als planonderdeel bij een ander project worden meegenomen (1).

De oplossingen welke op basis van de toetsing aan het BOK als "kansrijk" zijn geselecteerd zijn zo veel mogelijk opgenomen en beschreven in hoofdstuk 3 van deze Nota. Onderstaand worden de afgevalen (niet-kansrijke) oplossingen beschreven. Daarbij zijn de (afgevalen) bouwstenen gerangschikt naar doel en randvoorwaarde van het project. Naast binnen verkenning onderzochte oplossingen zijn ook de oplossingen meegenomen die in het voortraject reeds (voldoende) zijn onderzocht en afgevalen. Voor een totaal-overzicht van de toetsing aan het beoordelingskader wordt verwezen naar tabel @

## Eerder afgefallen

De volgende mogelijke oplossingen en ideeën zijn eerder (in het voortraject) afgefallen en binnen de MIRT-verkenning (Zeef 1) niet verder onderzocht.

### Schermdijk

Door het omvormen van de bestaande Schermdijk<sup>11</sup> tot primaire kering ontstaan mogelijkheden voor een (uitbreiding van) een binnenhaven en komt de te bouwen recreatiesluis niet in een primaire kering te liggen. Tevens bestaat de mogelijkheid om het zoutlek bij de zeesluis Farmsum op deze manier terug te dringen. Deze oplossing is destijds ook onderzocht in de MIRT-Verkenning voor de capaciteitsuitbreiding zeesluis Farmsum. Vanwege uitvoeringstechnische mogelijkheden ("maakbaarheid"), problemen met de waterafvoer vanuit de bestaande gemalen en kosten is deze optie destijds afgefallen. Hoewel goed passend binnen de doelstellingen voor Eemszijlen is tijdens de verkenning gebleken dat er geen aanleiding is om deze maatregel te heroverwegen.

### Oplossingen gastransportleiding Groote Polder

Het verleggen van de leiding is geen reële optie gebleken, omdat het aanlandingspunt van de tunnel uit Duitsland in de Groote Polder ligt. Een verlegging betekent ook het verplaatsen van dit punt en dus een nieuwe tunnel onderdoor de Eems aanleggen. Dit is niet haalbaar. Een verlegging waarbij de tunnel blijft gehandhaafd en de leiding in het veld dieper wordt gelegd is ook met Gasunie besproken. De kosten hiervoor worden op ettelijke miljoenen geschat. Daarbij komt dat deze leiding een verbinding vormt voor de aanvoer van Noors gas en daardoor een kritisch onderdeel is van de bedrijfsvoering van Gasunie. Het uit bedrijf nemen van deze leiding is daarom voor Gasunie een zeer grote en risicovolle ingreep.

Ook het plaatsen van een overkluizing ter plaatse de kruising tussen de kering en de leiding is als niet haalbaar beoordeeld. Dit leidt tot een zware betonconstructie over de breedte van de dijk van circa 25 m. Vanuit het perspectief van de waterkering is deze oplossing niet wenselijk, omdat zettingen/inklinken van de grond onder de constructie holle ruimtes ontstaan binnen de waterkering.

### Spuisluis ten westen van Pier van Oterdum

In plaats van een nieuw te bouwen spuiwerk Eemszijlen oostelijk in het plangebied zou ook een locatie ten westen van de Per van Oterdum mogelijk zijn. Door de directe uitmonding in het buitendijks havenkanaal zou deze locatie echter een te grote invloed hebben op het scheepvaartverkeer wat hier gebruik van maakt.

### Keer- en regelwerk op kop Oosterhornkanaal

<sup>11</sup> De Schermdijk betreft de ten noorden van Delfzijl gelegen strekdam welke momenteel het buitendijks Havenkanaal afschermt van het Eems-Dollard-estuarium.

In de aanloop naar de MIRT-Verkenning is gekeken wat de mogelijkheden zijn voor de aanleg van een keer- en regelwerk op de kop van het Oosterhornkanaal. Door het aanbrengen van een dergelijk peilscheidend kunstwerk bestaat de mogelijkheid om de getijden- en peildynamiek ten behoeve van de zoet-zout-overgang verder landinwaarts door te laten lopen (zonder dat deze negatieve invloed heeft op de waterpeilen op het Oosterhornkanaal en verder op de boezem). Omdat de boezemwaterafvoer eveneens via dit keer- en regelwerk zou moeten lopen (en hiervoor een groot kunstwerk met vergelijkbare afvoercapaciteit noodzakelijk is) is deze echter als niet haalbaar beoordeeld. Bovendien zou op deze manier op relatief korte afstand van elkaar 2 grote nieuwe kunstwerken moeten worden gerealiseerd. Hoewel goed passend binnen de doelstellingen voor Eemshaven is tijdens de brede contextsessie van <<<datum>>> is geen aanleiding gezien om deze maatregel daarom te heroverwegen. In de samenstelling van alternatieven is echter een optie gevonden om de afvoer te scheiden en middels een kleiner kunstwerk toch een zelfde voordeel te kunnen behalen (zie parallelsysteem).

Met het oog op de toekomstige opschalingsmogelijkheden VLOED is de bouw van een dergelijk spuiwerk (dan wel gemaal) op deze locatie echter wel denkbaar. Deze ligt echter vooralsnog buiten de scope van Eemshaven en is in de verkenning (zeef 1) daarom ook verder niet onderzocht.

## Binnen de verkenning afgevalen (dan wel geparkeerd)

De volgende mogelijke oplossingen en ideeën zijn binnen de MIRT-verkenning (zeef 1) onderzocht en afgevalen.

### Spuien over industrieterrein

Tijdens de bijeenkomsten in het gebied is de optie ingebracht van spuien over het industrieterrein als mogelijk alternatief tracé voor het aan te leggen spuikanaal. Het idee hierachter is dat het spuien als “technische” activiteit meer bij het karakter van het industrieterrein past en de ruimte direct oostelijke van het industrieterrein beter benut kan worden als landschappelijke buffer icm met de beoogde geul voor VLOED. Binnen de verkenning is gekeken waar dit redelijkerwijs zou kunnen. Uit dit onderzoek blijkt dat de beschikbare ruimte hiervoor niet aanwezig is. Dit omdat het niet mogelijk is om een spuikanaal van enige omvang -zonder scherpe bochten- tussen de hier aanwezige bebouwing in te passen. Ook de uitmonding in het Buitendijks Havenkanaal en de mogelijkheden voor aansluiting op de Grootte Polder speelt hierin een rol.

### Recreatie via Damsterdiep

Voor de koppeling met het stadscentrum Delfzijl en het bereikbaar maken van de hierin aanwezige jachthaven is ook de mogelijkheid van het Damsterdiep genoemd (via de achterdeur). Hoewel een sluisje hiervoor reeds aanwezig is ontbreekt de verbinding met de Eems-Dollard. De verbinding hiervan vindt namelijk plaats met een gemaal welke niet is om te bouwen tot recreatiesluis. Daarnaast ontbreekt ook de fysieke ruimte om naast het bestaande gemaal een recreatiesluis te bouwen.

### Zoet-zout overgang Termunterzijl

In plaats van een het omleiden van het spui bij de Pier van Oterdum is ook de mogelijkheid verkend om het spui te verplaatsen naar Termunterzijl. Hiervoor is het echter nodig om een andere en lager gelegen peilgebied te kruisen. In dit zal het water eerst in een dieper gat worden geloosd om vervolgens bij zee weer op te moeten pompen. Dit is niet realistisch en haalbaar.

### Bouw gemaal

In plaats van de bouw van een nieuw spuiwerk is ook de mogelijkheid van de bouw van een gemaal verkend. In de toekomst zal de bouw van een gemaal namelijk nodig zijn om ook bij stijgende zeespiegel nog voldoende water te kunnen lozen. Omdat een gemaal 24/7 kan worden ingezet kan bovendien worden volstaan met een geringere afvoercapaciteit waardoor ook de stroomsnelheden op het Oosterhornkanaal/haven beperkt kunnen worden. Mogelijk is echter de bouw van een gemaal op Nieuwestatenzijl al voldoende en meer effectief om de toekomstige probleem op te lossen. De studie Droge Voeten2 moet hier eerst meer duidelijkheid in geven alvorens hier ene besluit over te kunnen nemen.

### Combinatie spuikanaal en waterberging GSP

Binnen de verkenning zijn ook de mogelijkheden onderzocht om de waterberging voor GSP te combineren met een spuikanaal. Omdat het waterpeil in het spuikanaal hoger staat dan de omgeving is dit evenwel niet mogelijk gebleken.

### Ten noorden van Delfzijl

Er is gekeken in hoeverre bovenstaande doelen in samenhang kunnen worden gerealiseerd ten noorden van Delfzijl. Dit is echter lastig gebleken omdat via het Damsterdiep niet onder vrij verval wordt geloosd en voor vis geen koppeling biedt met de in het achterland liggende beken. Vanwege de zoetwaterinlaat voor de landbouw mag bovendien de zouttong hier minder ver naar binnen dringen. Bovendien ligt hier geen gebied die makkelijk kan worden omgevormd tot brakwatergebied en ontbreekt de koppeling met het stadscentrum Delfzijl. Ten behoeve van recreatie zou bovendien een geheel nieuwe recreatiesluis naast het bestaande gemaal 3-Delfzijlen moeten worden gebouwd. Om de verdere doorkoppeling naar het stadscentrum te kunnen maken zou bovendien de achterliggende sluis die momenteel de verbinding vormt tussen het Damsterdiep en het Oude Eemskanaal moeten worden hersteld. Ook daarvoor ontbreekt de ruimte en brengt bovendien hoge kosten met zich mee.

### Locatie Farmsum

De scheepvaartsluizen die toegang bieden tot de vaarweg naar Lemmer, bevinden zich bij Farmsum. Hier ligt zowel een grote sluis voor de beroepsscheepvaart als een kleine sluis voor de recreatievaart. Bij veel regenval en hogere waterstanden op zee kan de kleine sluis worden bijgezet voor de waterafvoer. Mede gelet op de verwachte toename van de beroepsscheepvaart en uitbreiding van de industrie is de menging van recreatie- en beroepsscheepvaart niet ideaal. Dat is ook de reden waarom binnen de verkenning naar een nieuwe locatie voor een recreatie sluis wordt gezocht. Bovendien voldoet de scheepvaartsluis niet aan de gestelde eisen en

zal in de toekomst uitbreiding hiervan plaats moeten vinden. Omdat dit echter buiten de scope van Eemszijlen ligt is dit in de autonome situatie (het nul-alternatief) meegenomen. Op deze locatie ontbreekt ook de ruimte voor het realiseren van een zoet-zout-overgang en brakwater(natuur)gebied. Deze locatie is daarom als bouwsteen en alternatief afgefallen.

#### **Locatie Termunterzijl**

Ook de locatie Termunterzijl biedt geen kansrijk alternatief voor het in samenhang kunnen realiseren van de doelen en ambities Eemszijlen. Net als een locatie meer westelijk van Delfzijl (Damsterdiep) biedt deze locatie namelijk ook geen mogelijkheid voor het spuien onder vrij verval en het kunnen realiseren van een brakwaterovergangsgebied. Bovendien ontbreekt ook hier voos vis de koppeling met de beken en voor de recreatievaart de verbinding met het stadscentrum Delfzijl. Deze locatie is dus eerder in het ontwerpproces afgefallen. Wel is het kunnen doorspoelen van de haven Termunterzijl als meekoppelkans in de alternatieven meegenomen.

#### **De bestaande spuilocatie in het centrum van Delfzijl op de grens met Farmsum**

Vanwege de koppeling met het stadscentrum van Delfzijl verdient deze locatie uit recreatief oogpunt de voorkeur. Door het weer ombouwen en herstellen van de Oude Sluis tot recreatiesluis kunnen boten meteen de haven in het stadscentrum aan doen. Nadeel van deze locatie is echter dat de afvoercapaciteit die verloren gaat met de ombouw van de Oude Sluis elders moet worden gecompenseerd. Hiervoor is de bouw van een nieuwe spuisluis elders binnen het plangebied noodzakelijk. Binnen de verkenning is onderzocht waar dit zou kunnen (zie ook industrieterrein Oosterhorn). Vanwege de invloed die de scheepvaart hiervan ondervindt lijkt een locatie direct ten oosten van de Pier van Oterdum hiervoor het meest geschikt. Deze locatie kent bovendien als voordeel dat de zoetwaterafvoer dan via het De Grootte Polder kan lopen en hierdoor ruimte biedt voor een robuuste zoet-zout overgang en brakwaterovergangsgebied. Bovendien bestaan hier naar de toekomst toe mogelijkheden de waterafvoer uit te breiden. Ook is een locatie bij Termunterzijl onderzocht. Omdat dit een ander watersysteem met een lager peil betreft ontbreekt hier echter de mogelijkheid om water onder vrij verval te kunnen lozen. Ook ontbreekt op deze locatie de mogelijkheid voor de ontwikkeling van een robuuste zoet-zout-overgang en een brakwaterovergangsgebied.

Door toename van de stroomsnelheid heeft het omleggen van het spui via het Oosterhornkanaal een nadelig effect op de scheepvaartfunctie en hiermee de naastliggende industrie. Deze effecten kunnen echter voor een belangrijk deel worden verminderd door de nieuw te bouwen recreatiesluis een afvoerfunctie te laten behouden. Buiten het vaarseizoen van de recreatievaart (winterhalfjaar) kan de afvoer dan zo veel mogelijk via het Oude Eemskanaal blijven lopen. De verdeling van de waterafvoer rond Delfzijl vormt daarom de belangrijkste bouwsteen voor de onderzochte alternatieven Eemszijlen.



## 4 Zeef 2: Nota Voorkeursalternatief (VKA)

# MIRT-Verkenning Kustontwikkeling Eemszijlen

Nota voorkeursalternatief (Zeef 2)



Eindrapport 8 november 2023

Versie 03

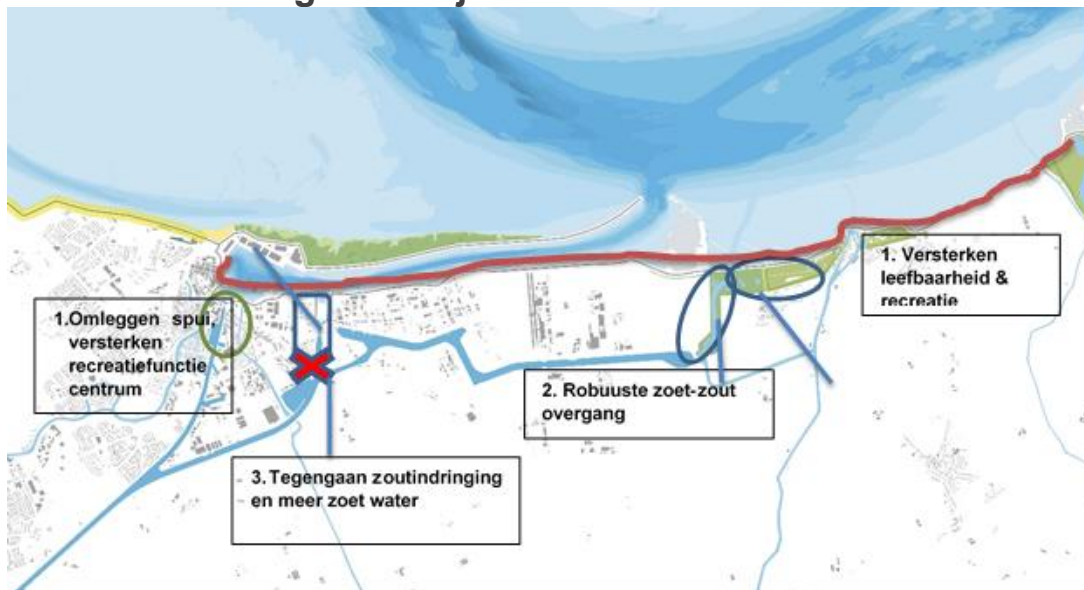




## Lijst met aanpassingen

<b>Versie</b>	<b>Datum</b>	<b>Beschrijving van de wijziging</b>	<b>Herzien</b>	<b>Vrijgegeven door</b>
01	31 juli 2023	1° concept ter bespreking in PG		
02	20 okt 2023	Opmerkingen H&A d.d. 12 okt 2023 verwerkt		
03	8 nov 2023	Opmerkingen uit projectgroep(leden) verwerkt en vastgesteld in de projectgroep		

## Kustontwikkeling Eemszijlen



In het najaar van 2020 is de regionale Startbeslissing 'kustontwikkeling Eemszijlen' goedgekeurd (hierna "Eemszijlen" genoemd). De regionale MIRT-verkenning gaat over een brede, natuurlijke en leefbare kustzone aan het Eems-Dollard-estuarium tussen Delfzijl en Termunterzijl in Noord-Nederland. De Eems-Dollard is een uniek gebied en één van de laatste plekken in Nederland waar zoet en zoutwater samen komen. Het is het enige gebied binnen de Waddenzee met natuurlijke zoet-zoutovergangen door de schakel met de rivier de Eems. Hierdoor biedt de Eems-Dollard een leefgebied voor bijzondere planten en dieren die elders niet of nauwelijks voorkomen. In het gebied spelen diverse opgaven voor het ecosysteem in het gebied en tegelijkertijd liggen er uitdagingen om het gebied aantrekkelijker te maken om er te (blijven) wonen, werken en verblijven. De samenwerkende gebiedspartners streven naar een vitale toekomstbestendige kustzone waar ze functies van natuur, recreatie/toerisme, economie, een toekomstbestendige waterafvoer en waterveiligheid zoveel mogelijk willen combineren. In dat kader is het project Eemszijlen gestart. Het eerder gestarte project Grote Polder maakt onderdeel uit van het Eemszijlen, om de mogelijkheden in samenhang te verkennen.

Het Project Eemszijlen beslaat een bredere kustzone van het centrum van Delfzijl tot en met de Grote Polder bij Borgsweer/Termunterzijl. Eemszijlen richt zich op de volgende hoofdopgaven:

- het versterken van het maritieme karakter, (be)leefbaarheid en de recreatiefunctie van de kustzone;
- het verbeteren van de ecologische water- en natuurkwaliteit van het Eems-Dollard-estuarium;
- klimaatadaptatie van de kustzone (meegroeïende kust)
- het borgen/vergroten van zoetwaterbeschikbaarheid op langere termijn.

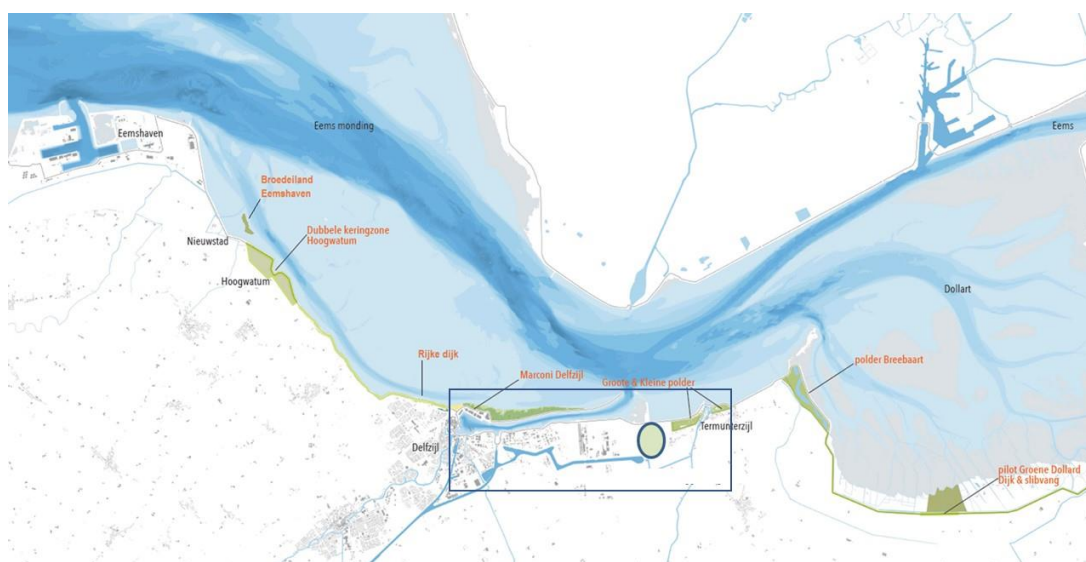
Dit project richt zich vooral op de binnendijkse slibvang, de ecologische ontwikkeling (binnendijks getijdengebied) en gebiedsontwikkeling (recreatie en ruimtelijke buffer tussen industrie en dorpen). Hoofdoopgave is het creëren van een verbinding tussen zee en land, waardoor de kustzone op natuurlijke wijze kan meegroeien met de zeespiegelstijging en zo geleidelijk ophoogt. In de kennisgeving is dit voor het project als volgt benoemd:

- Het realiseren van een doorlaat om gecontroleerd slibrijk zout water binnen te laten en het slib te laten bezinken in de Grote Polder. Daarmee levert het een bijdrage aan de slibaanpak voor het Eems-Dollard systeem.
- Het inrichten van de Grote polder met nieuwe leefgebieden voor natuur en daarmee een bijdrage te leveren aan N2000-doelstellingen van de Waddenzee/Dollard.
- Aanleg van een robuuste zoet-zout overgangsgedebied in de Grote Polder

De samenwerkende gebiedspartners onderzoeken in een MIRT-verkenning of deze opgaven en ambities in samenhang uitgevoerd kunnen worden binnen één project: Kustontwikkeling Eemszijlen. De MIRT-verkenning moet uitwijzen of dat realistisch en haalbaar is (waarbij voldoende zicht op de financiering onderdeel is van de afweging). De opdrachtgevers beschouwen de inrichting van de Grote Polder nu als een (terugval)alternatief als mocht blijken dat de bredere Kustontwikkeling Eemszijlen (nog) niet haalbaar blijkt te zijn.

### Bredere context en samenwerking

Het project Eemszijlen maakt onderdeel uit van het adaptief meerjarenprogramma ED2050. Binnen dit regionale programma wordt door gezamenlijke partijen gewerkt aan een betere waterkwaliteit en natuur in de Eems-Dollard waar de ontwikkeling van ecologie en economie hand in hand gaan. Naast het project Eemszijlen vormen ook het Marconi-project, het project Vitale Kust, het demonstratieproject Brede Groene Dijk en VLOED onderdeel van dit programma. De onderlinge afstemming van deze projecten vindt plaats binnen de projectgroep ED2050 en de stuurgroep E&E. Binnen de (brede) verkenning voor Eemszijlen wordt ook gekeken wat de samenhang is tussen deze projecten en hoe deze elkaar over en weer kunnen versterken.



# Samenvatting

Zes samenwerkende partijen voeren een MIRT<sup>1</sup>-verkenning (hierna “verkenning” genoemd) uit om een deel van de kustzone van de gemeente Eemsdelta voor te bereiden op de gevolgen van klimaatverandering en het gebied aantrekkelijker te maken voor bewoners, recreanten en natuur. In navolging van het project Marconi beoogt het project Eemszijlen deze opgaven zoveel mogelijk in samenhang in te vullen en te ontwikkelen. In de startbeslissing van 14 september 2020 zijn voor het project de volgende (kern)opgaven geformuleerd:

- Opgave 1: Verbeteren van de (ecologische) waterkwaliteit en natuur;
- Opgave 2: Versterken van het maritieme karakter, leefbaarheid en de recreatiefunctie;
- Opgave 3: Klimaataanpassing kustzone;
- Opgave 4: Vergroten Zoetwaterbeschikbaarheid.

In de verkenning Eemszijlen is bekeken of en hoe de opgaven in onderlinge samenhang en in samenhang met de overige (ruimtelijke) opgaven in het gebied het beste kunnen worden gerealiseerd en wat de haalbaarheid daar van is. Begin 2024 wordt een politiek-bestuurlijk besluit genomen (de zgn. ‘voorkeursbeslissing’ als bedoeld in artikel 5.49 Omgevingswet<sup>2</sup>) of en hoe het project een vervolg krijgt. Daarmee wordt de verkenningsfase afgesloten en -bij positief besluit- de planuitwerkingsfase voor het project opgestart.

## Korte terugblik (Zeef 0)

Het veiligstellen en kunnen borgen van een duurzame en toekomstbestendige waterafvoer vormt een belangrijke randvoorwaarde voor het kunnen realiseren van Eemszijlen. Als eerste stap in de verkenning is daarom een watersysteemonderzoek (Zeef 0) uitgevoerd. Hierin is het huidige watersysteem in beeld gebracht en is onderzocht wat de effecten voor het omleggen van het spui als noodzakelijke maatregel voor Eemszijlen en wat de haalbaarheid hiervan is. Met het oog op de toekomstige zeespiegelstijging, bodemdaling en klimaatverandering is ook verkend in hoeverre het project een bijdrage kan leveren aan toekomstige wateropgaven en een klimaatrobuust systeem. Uit dit onderzoek is gebleken dat er tot ca. 2050 geen opgaven met betrekking tot de waterafvoer liggen. Voor de langere termijn (2050 en verder) is dit echter nog onzeker en biedt het project hiervoor wel kansen. Het is op dit moment echter nog te vroeg om hier een besluit over te nemen. Dit onder meer omdat:

- de studie Droge Voeten 2.0 de komende jaren nog moet uitwijzen wat de precieze omvang van de wateropgaven zijn voor dit gebied. Daarin worden ook te treffen maatregelen elders in het systeem voor water vasthouden en bergen mee gewogen;
- het project Ruim baan voor Vissen 2 de komende jaren eerst nog moet aantonen hoe het systeem precies functioneert voor vissen, wat hierin de knelpunten zijn en hoe de visintrek kan worden verbeterd;
- nog niet duidelijk is of en wanneer de zeesluis Farmsum wordt uitgebreid en of het hierin gewenst is de afvoerfunctie op deze locatie af te koppelen en mee te nemen binnen het project.

<sup>1</sup> Het **MIRT** staat voor het Meerjarenprogramma Infrastructuur, Ruimte en Transport en heeft betrekking op het ruimtelijk fysieke domein. In het **MIRT zijn projecten** en programma's opgenomen waarbij het Rijk samen met de regio werkt aan de ruimtelijke inrichting van Nederland.

<sup>2</sup> Voor Eemszijlen wordt procedureel de projectprocedure van afdeling 5.2 van de Omgevingswet toegepast. Deze projectprocedure is gestart met de publicatie van de Kennisgeving voornemen, kennisgeving participatie en Notitie Reikwijdte en Detailniveau in juni 2022. De bovengenoemde opgaven zijn hierin vermeld en de omgeving en andere betrokkenen zijn uitgenodigd hun ideeën en oplossingen voor deze opgaven aan te reiken. De hierboven genoemde MIRT-verkenning wordt uitgevoerd als verkenning als bedoeld in artikel 5.48 Omgevingswet. In voorliggende rapportage zijn de resultaten van deze verkenning opgenomen.

Gezien deze onzekerheden en leemten in kennis is binnen de stuurgroep E&E besloten de komende jaren eerst deze informatie af te wachten en voor Eemszijlen te sturen op een adaptieve aanpak. Dit door nu alleen een besluit te nemen over de verdere planuitwerking van de Grote Polder (als geen-spijt-maatregel en eerste fase-project Eemszijlen), waarbij de toekomstige mogelijkheden voor uitbreiding en meekoppelkansen zo veel mogelijk worden open gehouden (groeiscenario). Hierdoor kan de komende jaren nog flexibel worden ingesprongen op nieuw verkregen informatie en ontwikkelingen, waardoor ook meekoppelkansen met betrekking tot een klimaatrobuuste waterafvoer nog kunnen worden benut en zo onder- en overinvesteringen worden voorkomen. Onderhavig rapport bouwt hier voor wat betreft de keuze voor het VKA op verder.

### Kanrijke bouwstenen en samenstelling van alternatieven (Zeef 1)

In de vervolgfase van de verkenning is het onderzoek verder verbreed en zijn mogelijke oplossingsrichtingen (bouwstenen) en alternatieven in beeld gebracht. Vanuit een selectie van kansrijke bouwstenen zijn een aantal alternatieven samengesteld, zoals weergegeven in onderstaande tabel (zie voor verbeelding bijlage 2). De alternatieven voor Eemszijlen beschrijven de te maken keuzes voor Eemszijlen op hoofdlijnen. Daarin is tevens alvast rekening gehouden met de toekomstige mogelijkheden voor uitbreiding, optimalisaties en meekoppelkansen. Alle alternatieven gaan uit van de (her)inrichting van de Grote Polder als basis. Het onderscheid in de alternatieven zit met name in de hoeveelheid (capaciteit) en manier waarop de verdere verdeling van de (toekomstige) waterafvoer rond Delfzijl wordt geregeld. Naast het kunnen bouwen van een nieuwe recreatiesluis is uit de verkenning namelijk gebleken dat deze sterk bepalend is voor de effecten en haalbaarheid voor Eemszijlen waar het bijvoorbeeld gaat om nautische veiligheid, het kunnen realiseren van een robuuste zoet-zout-overgang en vismigratie. In onderhavig rapport is dit verder uitgewerkt.

Alternatief	Omschrijving
Alternatief 1 (max. variant)	Inrichting Grote Polder zonder bouw van recreatiesluis en zonder omlegging van het spui (terugvaloptie Grote Polder).
Alternatief 2 (tussen variant)	Inrichting Grote Polder met bouw van recreatiesluis en gedeeltelijk omleiden van het spui (waterafvoer 20 – 40 <sup>3</sup> m <sup>3</sup> /s)
Alternatief 3 (min. variant)	Inrichting Grote Polder met bouw van recreatiesluis en volledig omleiden van het spui (waterafvoer ≥100 m <sup>3</sup> /s)

### Beoordeling van alternatieven en selectie VKA (Zeef 2)

Als derde stap binnen de verkenning zijn de alternatieven verder onderzocht op basis waarvan een keuze is gemaakt voor een nader uit te werken voorkeursalternatief (VKA). De hier voor uitgevoerde beoordeling zoals beschreven in onderhavig rapport bevestigt de keuze voor een adaptieve aanpak. Daarbij wordt eerst alleen de Grote Polder als geen-spijt-maatregel ingericht, waarbij de mogelijkheden voor toekomstige uitbreiding open worden gelaten. Waar mogelijk worden gelijktijdig de benodigde maatregelen voor de dijkversterking, het verder upgraden van de Wal van Borgsweer en de inpassing van de waterberging van Groningen Seaports meegenomen. Hierdoor kan 'werk met werk' worden gemaakt en hoeft het gebied niet meerdere keren op de schop. Vanwege de beoogde fasering en ontwikkeltijd zal het project naar verwachting meerdere jaren in beslag nemen. Ook het op termijn kunnen instellen van een robuuste zoet-zout-overgang speelt hierin een rol. Op dit moment is de Grote Polder namelijk door bodemdaling en inklinking al zo ver weggezakt (ten opzichte van de omgeving), dat niet zonder meer een open verbinding met het Eems-Dollard estuarium en de boezem kan worden gemaakt. Daarvoor is het nodig het gebied eerst voldoende op te hogen zodat hiervoor de juiste condities en uitgangssituatie ontstaat. Door daarbij ook alvast droge delen en structuren voor

<sup>3</sup> Exacte afvoer nader te bepalen op basis van in dit PvA voorgestelde (vervolg)onderzoek naar de mogelijkheden nautische en combinatie afvoer recreatiesluis.

recreatie aan te leggen, blijft het gebied voor omwonenden beleefbaar en toegankelijk. Na doorsteek van de dijk kunnen de omliggende delen verder opslibben en -bij voldoende opslibbing- uiteindelijk de verbinding met de boezem worden gemaakt. Op basis van de dan beschikbare inzichten en informatie kan dan ook de keuze worden gemaakt voor de verdere uitbreiding zoals bedoeld in alternatief 2 en/of 3.

### **Doorkijk vervolg**

Op basis van de resultaten van de verkenning wordt een politiek-bestuurlijk besluit (de zogenaamde "voorkeursbeslissing") genomen of en hoe het project Eemszijlen een vervolg krijgt. Bij positief besluit worden de plannen voor de inrichting van de Groote Polder verder uitgewerkt in een concreet inrichtingsplan dat gerealiseerd zal kunnen worden via een projectbesluit op grond van de Omgevingswet. Dat gebeurt in nauw overleg met de betrokken bewoners. Daarin wordt bijvoorbeeld ook gekeken hoe de Valgenweg, de camping en de door het gebied lopende gasleiding zo goed mogelijk kunnen worden ingepast. Ook worden de mogelijkheden voor het gelijktijdig meenemen van de dijkversterking en het upgraden van de Wal van Borgsweer verder verkend en uitgewerkt. Naar verwachting is het inrichtingsplan hiervoor eind 2024 gereed op basis waarvan opnieuw een besluit (het zogenaamde "projectbesluit") zal worden genomen over de daadwerkelijke uitvoering hiervan in de daarop volgende jaren.

Samenvatting .....	5
1 Inleiding.....	9
1.1 MIRT-Verkenning Kustontwikkeling Eemszijlen .....	9
1.2 Werkwijze en doel van dit rapport .....	9
1.3 Over de totstandkoming en status van dit rapport.....	10
1.4 Procedure en samenloop Mer en mkba .....	11
1.5 Leeswijzer.....	11
2 Korte terugblik.....	12
2.1 Watersysteemonderzoek (Zeef 0) .....	12
2.2 Selectie van kansrijke bouwstenen en samenstelling van alternatieven (Zeef 1).....	13
2.3 Meekoppelkansen en samenhang met andere opgaven in het gebied.....	14
3 Beoordeling van alternatieven .....	15
3.1 Inrichting en ophogen Grote Polder, zonder omleggen spui en bouw recreatiesluis (alternatief 1) .....	15
3.2 Inrichting en ophogen Grote Polder met gedeeltelijke omlegging van het spui (20-40 m <sup>3</sup> /s) en bouw recreatiesluis .....	17
3.3 Inrichting en ophogen Grote Polder met volledige omlegging van het spui (100 m <sup>3</sup> /s) en bouw recreatiesluis .....	19
3.4 Samenvattend overzicht beoordeling .....	20
4 Afweging VKA .....	22
4.1 Inrichting Grote Polder (VKA) .....	24
4.2 Mogelijkheden voor uitbreiding, optimalisaties en meekoppelkansen .....	26
4.3 Ontwikkelingsperspectief langere termijn .....	26
5 Doorkijk en aanbevelingen vervolg.....	28
5.1 Voorkeursbeslissing .....	28
5.2 Planuitwerking Grote Polder .....	28
6 Referenties.....	29

## Bijlagen:

- Bijlage 1: Definities  
 Bijlage 2: Verbeelding van onderzochte alternatieven

# 1 Inleiding

## 1.1 MIRT-Verkenning Kustontwikkeling Eemszijlen

Binnen het programma ED2050 werken Rijk en Regio met elkaar samen aan de ontwikkeling van een klimaat-robuste en toekomstbestendige Eems-Dollard-systeem (ecologie en economie in balans). Een van de projecten binnen dit programma betreft de Kustontwikkeling Eemszijlen die als doel heeft om een deel van de kustzone van de gemeente Eemsdelta voor te bereiden op de gevolgen van klimaatverandering. Dit zo mogelijk in samenhang met opgaven en ambities voor natuur, recreatie en economie in dit gebied. De belangrijkste (kern)opgaven zoals geformuleerd in de startbeslissing Eemszijlen betreffen:

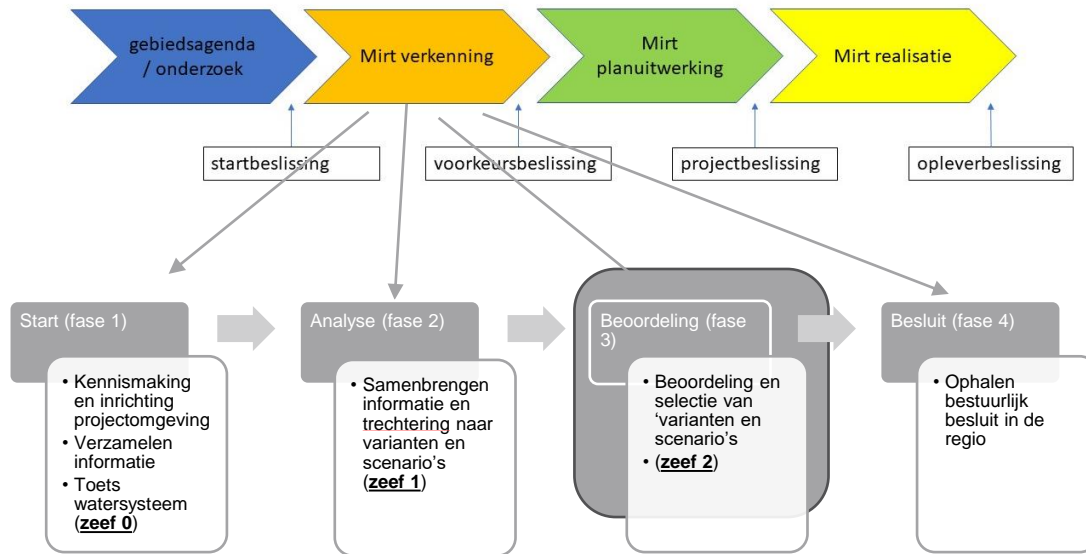
- Opgave 1: Verbeteren van de (ecologische) waterkwaliteit en natuur;
- Opgave 2: Versterken van het maritieme karakter, leefbaarheid en de recreatiefunctie;
- Opgave 3: Klimaataanpassing kustzone;
- Opgave 4: Vergroten Zoetwaterbeschikbaarheid.

Binnen de verkenning zijn de opgaven nader onderzocht en is bekeken welke oplossingen mogelijk zijn en of en hoe deze het best in samenhang kunnen worden gerealiseerd. Tevens wordt onderzocht wat de (zowel positieve als negatieve) effecten en haalbaarheid daar van is en of er kansen zijn voor uitbreiding en meekoppeling met andere opgaven en wensen in het gebied. In de startnotitie van 14 september 2020 is hier door de stuurgroep E&E de startbeslissing voor genomen. De verkenning wordt naar verwachting in het voorjaar van 2024 afgesloten met een voorkeursbeslissing. Daarin wordt een besluit genomen of en hoe het project een vervolg krijgt. Bij positief besluit wordt de planuitwerkingsfase opgestart waarin samen met de bewoners van het gebied het VKA verder wordt uitgewerkt in een concreet inrichtingsplan.

## 1.2 Werkwijze en doel van dit rapport

Binnen de verkenning worden een aantal stappen doorlopen zoals schematisch weergegeven in figuur 1. Via een aantal stappen wordt van grof naar fijn de haalbaarheid onderzocht en gezamenlijk met alle stakeholders in het gebied toegewerkt naar een voorkeursalternatief (VKA). Iedere fase wordt afgerond met een rapport of nota met daarin de belangrijkste bevindingen, (tussentijdse) conclusies en besluiten. Onderhavig rapport betreft de Nota VKA. Hierin worden de in eerdere fasen samengestelde alternatieven beoordeeld en wordt een voorstel uitgewerkt voor een VKA. Met deze Nota wordt de beoordelingsfase van de verkenning afgesloten.





Figuur 1: Aanpak en fasering regionale MIRT-Verkenning Eemshaven met daarin de positie van de Nota VKA

### 1.3 Over de totstandkoming en status van dit rapport

Dit rapport is in nauwe samenspraak met de projectpartners Eemshaven tot stand gekomen. Binnen de hiervoor samengestelde (thematische) werkgroepen en de projectgroep is gezamenlijk toegewerkt naar de in dit rapport beoordeelde alternatieven en de afweging van het VKA. De werkgroepen bestonden uit vertegenwoordigers van de verschillende organisaties. Tevens zijn de bewoners uit het gebied in de verkenning betrokken en in de gelegenheid gesteld ideeën, wensen en oplossingsrichtingen naar voren te brengen.

Fase	Rapporten	Hoofdrapport
Startfase (wso zeef 0)	Rapport waterafvoer en peilbeheer	Beslisdocument wso (zeef 0)
	Rapport hoogwaterveiligheid en keringen	
	Rapport vismigratie en visintrek	
Analysefase (zeef 1)	Diverse onderzoeksnotities thematische bouwstenen	Nota kansrijke bouwstenen en alternatieven (zeef 1)
	Beeldverslag ontwerpessie en gebiedsbijeenkomsten	
Beoordelingsfase (zeef 2)	Diverse notities en select-beoordeling	Nota VKA MER
	Plan-MER	
	MKBA	
Besluitvormingsfase	Kostenramingen	Voorkeursbeslissing
	Ntb	

Figuur 2: Overzicht van planstructuur Regionale MIRT-verkenning Eemshaven

## 1.4 Procedure en samenloop Mer en mkba

Voor Eemszijlen wordt procedureel de projectprocedure van afdeling 5.2 van de Omgevingswet toegepast. Deze projectprocedure is gestart met de publicatie van de Kennisgeving voornemen, kennisgeving participatie en Notitie Reikwijdte en Detailniveau in juni 2022. De bovengenoemde opgaven zijn hierin vermeld en de omgeving en andere betrokkenen zijn uitgenodigd hun ideeën en oplossingen voor deze opgaven aan te reiken. Vervolgens is de verkenning (als bedoeld in artikel 5.48 Omgevingswet) uitgevoerd. In voorliggende rapportage zijn de resultaten van deze verkenning opgenomen.

Het voorkeursbesluit Eemszijlen is (plan) Mer-plichtig. Dat betekent dat milieu-effecten moeten worden meegewogen in het (voorkeurs)besluit voor Eemszijlen. Als onderdeel van de verkenningsfase is daarom een Plan-m.e.r. uitgevoerd. Omdat het om forse investeringen gaat is tevens een maatschappelijke kosten-baten-analyse (mkba) opgesteld. Zowel het Mer als de mkba worden betrokken in het voorkeursbesluit voor Eemszijlen. In het Mer wordt meer gedetailleerd ingegaan op de effecten op het milieu en leefomgeving. Het mkba brengt de maatschappelijke kosten en baten in beeld.

## 1.5 Leeswijzer

Dit rapport staat niet op zichzelf maar maakt deel uit van een aantal samenhangende en opeenvolgende rapporten en nota's waarin de resultaten van de binnen de verkenning te doorlopen stappen staan weergegeven. In figuur 2 geeft de planstructuur met hierin de positie van onderhavig rapport weer.

Na deze inleiding wordt in hoofdstuk 2 van dit rapport eerst teruggeblikt op de belangrijkste resultaten en conclusies van de in eerdere fasen van de Verkenning uitgevoerde onderzoeken. In hoofdstuk 3 worden vervolgens de alternatieven beoordeeld op doelrealisatie, effecten en haalbaarheid. Vanuit deze beoordeling wordt in hoofdstuk 4 een voorstel uitgewerkt voor een te selecteren voorkeursalternatief (VKA). Het rapport wordt afgesloten met een doorkijk naar en aanbevelingen voor de vervolgfase waarin de planuitwerking zal worden opgestart.

Deze verkenning is uitgevoerd volgens de nieuwste spelregels van de MIRT. Vanwege de complexiteit en leesbaarheid zijn in dit rapport echter termen die refereren aan deze methode zo veel mogelijk vermeden. Daarnaast wordt de beoordeling op hoofdlijnen beschreven. Voor een nadere toelichting of meer gedetailleerde beschrijving wordt verwezen naar de achterliggende onderzoeksrapporten en -notities (zie ook referentielijst in dit rapport).

## 2 Korte terugblik

In de voorgaande fasen van de verkenning zijn de opgaven en ambities voor Eemszijlen (in samenhang) nader geanalyseerd en is gekeken welke oplossingen mogelijk zijn. Vanuit kansrijke bouwstenen is gezamenlijk toegewerkt naar een aantal realistische en haalbare alternatieven. Hiervoor zijn in het voortraject diverse onderzoeken uitgevoerd. Alvorens in te gaan op de beoordeling van alternatieven wordt in dit hoofdstuk eerst de belangrijkste resultaten en (tussentijdse) conclusies uit de eerder uitgevoerde onderzoeken kort besproken. Voor een meer gedetailleerde beschrijving wordt verwezen naar de Nota kansrijke bouwstenen en alternatieven (Sweco, 2023).

### 2.1 Watersysteemonderzoek (Zeef 0)

De locatie Delfzijl vormt van oudsher een belangrijk afvoerpunt voor het lozen van overtollig regen- en boezemwater vanuit een groot deel van Groningen en (Noord) Drenthe naar zee. Dit achterland is zeer goot en reikt zelfs tot in de stad Groningen en de beeksystemen in Noord-Drenthe. Zonder goede waterafvoer houden deze gebieden het niet droog en dreigen deze zelfs onder water te lopen. Hiermee komt de (water)veiligheid in het geding. Het veiligstellen en kunnen borgen van een duurzame en toekomstbestendige waterafvoer vormt daarom een belangrijke eis en tevens randvoorwaarde voor het kunnen realiseren van het project Eemszijlen. Als eerste stap in de verkenning is daarom een watersysteemonderzoek (Zeef 0) uitgevoerd. Hierin is het functioneren van het huidige watersysteem in beeld gebracht en is onderzocht wat de effecten en haalbaarheid voor nu en in de toekomst is voor het omleggen van het spui als noodzakelijke maatregel voor Eemszijlen. Met het oog op de toekomstige zeespiegelstijging, bodemdaling en klimaatverandering is ook gekeken of het project een bijdrage kan leveren aan de toekomstige wateropgaven (2050 en verder). Vanwege de aanwezige relatie zijn daarin ook de opgaven voor vismigratie en de hoogwaterveiligheid onderzocht. Uit dit onderzoek is gebleken dat het project weliswaar kansen biedt voor extra spuicapaciteit, vismigratie en een meer klimaatrobuust en toekomstig watersysteem, maar het op dit moment nog te vroeg is om hier nu al een besluit over te nemen. Dit onder meer omdat:

- de studie Droge Voeten2.0 de komende jaren moet uitwijzen wat de precieze wateropgaven zijn voor dit gebied en of er behoefte is aan extra spuicapaciteit (of op termijn zelfs de bouw van eenemaal). Daarin worden ook te treffen maatregelen elders in het systeem mee gewogen;
- het project Ruimbaan voor Vissen2 de komende jaren eerst nog moet uitwijzen hoe het systeem precies functioneert voor vissen en wat hierin de knelpunten en verbeterpunten zijn ten aanzien van de visintrek en (regionale) vismigratie;
- het op dit moment nog niet duidelijk is of en hoe de uitbreiding van de zeesluis Farmsum de komende jaren gaat plaatsvinden en of het gewenst is de afvoerfunctie op deze locatie af te koppelen.

Gezien deze onzekerheden is binnen de stuurgroep E&E besloten de komende jaren eerst deze informatie af te wachten en voor Eemszijlen te sturen op een adaptieve aanpak. Dit door nu alleen een besluit te nemen over de verdere planuitwerking van de Groote Polder (als geen-spijt-maatregel), waarbij de toekomstige mogelijkheden voor uitbreiding en meekoppelkansen zo veel mogelijk worden open gehouden (groeiscenario). Hierdoor kan de komende jaren nog flexibel worden ingesprongen op uit deze studies nieuw verkregen inzichten en informatie, waardoor meekoppelkansen voor de uitbreiding spuicapaciteit en vismigratie optimaal kunnen worden benut. Op deze manier worden ook onder- en overinvesteringen voorkomen. Onderhavig rapport bouwt voor wat betreft de keuze voor het VKA hierop verder.

## 2.2 Selectie van kansrijke bouwstenen en samenstelling van alternatieven (Zeef 1)

In de vervolgfase van de verkenning is het onderzoek verder verbreed en zijn ook een groot aantal andere thema's onderzocht (natuur, recreatie, leefbaarheid, nautische veiligheid, enz). Daarbij is onderzocht wat de samenhang, uitbreidingsmogelijkheden en meekoppelkansen zijn met andere opgaven en ambities binnen het gebied. Vanuit de hiervoor in beeld gebrachte kansrijke oplossingen en maatregelen (bouwstenen) zijn een drietal kansrijke alternatieven in beeld gebracht, zoals deze worden omschreven in H3 van dit rapport. Deze alternatieven beschrijven de te maken keuzes voor Eemszijlen op hoofdlijnen. Daarin is tevens alvast rekening gehouden met de toekomstige mogelijkheden voor uitbreiding, optimalisaties en meekoppelkansen. Alle alternatieven gaan uit van de (her)inrichting van de Groote Polder als basis. Het onderscheid in de alternatieven zit met name in de hoeveelheid (capaciteit) en manier waarop de verdere verdeling van de (toekomstige) waterafvoer rond Delfzijl wordt geregeld. Naast het kunnen bouwen van een nieuwe recreatiesluis is uit de hiervoor uitgevoerde onderzoeken namelijk gebleken dat deze sterk bepalend is voor de effecten en haalbaarheid voor Eemszijlen. Dit betreft vooral de effecten op de bevaarbaarheid en nautische veiligheid, het kunnen realiseren van een robuuste zoet-zout-overgang en vismigratie. In de vervolghoofdstukken van dit rapport wordt dit nader toegelicht.

In het voortraject is ook onderzoek uitgevoerd naar de opgave van zoetwatervoorraadbeheer en zoutindringing. Dit in samenhang met de opgave voor het kunnen realiseren van een robuuste zoet-zout overgang. Uit de hiervoor uitgevoerde onderzoeken blijkt dat het gebied hiervoor unieke kansen biedt. Dit vanwege de omvang en kwaliteit van het achterliggende gebied waarin ook de in Drenthe gelegen beken van de Drentsche Aa en de Hunze onder deel van uitmaken. Omdat de afwatering vanuit dit gebied nog grotendeels onder vrij verval plaats vindt is herstel van bron tot monding mogelijk. De Groote Polder kan hierin fungeren als brakwater- en overgangsgebied. Doordat het inlaatpunt voor zoetwater voor de landbouw halverwege de stad Groningen ligt, mag bovendien de zouttong vanuit de gebied relatief ver naar binnen dringen. Hierdoor liggen er niet alleen unieke kansen voor bijvoorbeeld vismigratie, maar wordt tevens bijgedragen aan natuurherstel van het Eems-Dollard-estuarium. Uit de hiervoor uitgevoerde studies is onder meer gebleken dat:

- de zoutbelasting op het Eemskanaal vooral wordt veroorzaakt door de schuttingen die bij de zeesluis Farmsum worden uitgevoerd;
- het omleggen van het spui als onderdeel Eemszijlen geen effectieve maatregel is om de zoutindringing tegen te gaan;
- het terugdringen en kunnen beheersen van de zouttong bij Farmsum vanuit zoetwatervoorraadbeheer een harde voorwaarde vormt voor het kunnen instellen van een robuuste zoet-zout-overgang in het gebied.

Om de zoutbelasting per saldo niet verder toe te laten nemen is voor het kunnen realiseren van een robuuste zoet-zout-overgang van belang het "zoutlek" bij Farmsum eerst wordt aangepakt. Daarin ligt voor wat betreft het moeten doorspoelen van het Eemskanaal gedurende de zomermaanden ook een belangrijke relatie met het zoetwatervoorraadbeheer en de bevaarbaarheid en nautische veiligheid op het Oosterhornkanaal. Hoewel het onderzoek een groot aantal mogelijke maatregelen hiervoor in beeld heeft gebracht, is ook geconstateerd dat deze maatregelen zowel in ruimte als in de tijd gezien beter kunnen worden meegenomen in de plannen voor de uitbreiding van de zeesluis Farmsum zelf. Daarmee zijn deze maatregelen ook niet verder als kansrijke bouwstenen meegenomen in de samenstelling van alternatieven. Wel zijn ze benoemd als meekoppelkans en belangrijke voorwaarde voor het kunnen realiseren van een robuuste zoet-zoutovergang.

## 2.3 Meekoppelkansen en samenhang met andere opgaven in het gebied

Als onderdeel van de verkenning is ook onderzocht wat de samenhang is met andere opgaven en ontwikkelingen binnen het gebied en of er mogelijkheden zijn voor uitbreiding en meekoppelkansen. Hieruit is gebleken dat Eemszijlen als project niet los kan worden gezien van een groot aantal andere opgaven en ontwikkelingen die op dit moment binnen de regio spelen. Deze zijn daarmee ook van invloed op de haalbaarheid en te maken keuzes binnen Eemszijlen, en visa versa. In de Nota Kansrijke Bouwstenen en Alternatieven wordt hiervan een overzicht gegeven. Naast in voorgaande paragraaf reeds benoemde opgaven en studies op het gebied van de waterafvoer en vismigratie betreft dit bijvoorbeeld plannen rond de dijkversterking, het opknappen van het stadscentrum Delfzijl en de plannen voor toekomstige aanpassing van de zeesluis Farmsum. Een belangrijke uitbreidingsmogelijkheid die aansluit op de opgave voor een klimaatadaptieve kustzone, betreft het verder ophogen van de kustzone en een groot gebied direct ten zuiden van het plangebied. Dit gebied (ca. 300 ha) ligt momenteel zeer laag en is daarmee in potentie geschikt om te worden opgehoogd met slib uit het Eems-Dollard-estuarium. Binnen het project Ibp-Vloed<sup>4</sup> worden daar momenteel de mogelijkheden en de animo voor onderzocht. Door binnen Eemszijlen te kiezen voor een adaptieve aanpak blijven de mogelijkheden voor toekomstige opschaling naar dit grotere gebied open. Daarmee kan de komende jaren ook nog flexibel worden ingesprongen op kansen en wensen die zich hierin voordoen. De mogelijkheden voor toekomstige uitbreiding en meekoppelkansen zijn daarom ook meegenomen bij de beschrijving van de alternatieven en het in dit rapport voorgestelde VKA.

---

<sup>4</sup> *VLOED staat voor Verbetering Landbouwgronden door Ophoging met slib uit de Eems-Dollard.*

### 3 Beoordeling van alternatieven

In dit hoofdstuk zijn de (kansrijke) alternatieven verder uitgewerkt en onderzocht op (zowel positieve als negatieve) effecten en haalbaarheid. Daarvoor zijn de alternatieven getoetst aan de criteria van het beoordelingskader (zie par. 3.4). Onderstaand worden de resultaten hiervan samenvattend besproken. Per alternatief wordt een korte beschrijving gemaakt van te hanteren uitgangspunten, de uit te voeren inrichtingsmaatregelen en worden de mogelijkheden voor doelrealisatie en de effecten en haalbaarheid besproken. Ook worden de mogelijkheden voor toekomstige uitbreiding, optimalisaties en meekoppelkansen kort beschreven. Vooruitlopend op de selectie van het voorkeursalternatief (zie volgende hoofdstuk) is aan het eind van dit hoofdstuk een samenvattend overzicht opgenomen van de beoordeling.

Voor een nadere toelichting en meer uitgebreide beschrijving wordt verwezen naar de achterliggende onderzoeksrapporten. Voor een meer gedetailleerde beschrijving van effecten op het milieu en de leefomgeving wordt verwezen naar het Mer.

Tabel 1: Overzicht kansrijke alternatieven Eemszijlen

Alternatief	Omschrijving
Alternatief 1 (max. variant)	Inrichting Grote Polder zonder bouw van recreatiesluis en zonder omlegging van het spui (terugvaloptie Grote Polder).
Alternatief 2 (tussen variant)	Inrichting Grote Polder met bouw van recreatiesluis en gedeeltelijk omleiden van het spui (waterafvoer 20 – 40 <sup>5</sup> m <sup>3</sup> /s)
Alternatief 3 (min. variant)	Inrichting Grote Polder met bouw van recreatiesluis en volledig omleiden van het spui (waterafvoer ≥100 m <sup>3</sup> /s)

#### 3.1 Inrichting en ophogen Grote Polder, zonder omleggen spui en bouw recreatiesluis (alternatief 1)

In alternatief 1 wordt alleen de Grote Polder ingericht en opgehoogd als (estuariën) natuur- en recreatiegebied Eemszijlen. Dit alternatief vormt daarmee de minimale- of “basis”-alternatief van waaruit de verdere opschaling en doorgroei naar de andere alternatieven mogelijk blijft. In de startnotitie is dit alternatief ook benoemd als “terugvaloptie” voor het geval Eemszijlen (i.c. het omleggen van het spui) niet haalbaar blijkt te zijn. In dit alternatief wordt de huidige spuisluis in Delfzijl niet omgebouwd tot recreatiesluis. De Oude spuisluis en afwateringssituatie in Delfzijl blijft dus in deze situatie gehandhaafd en er vindt ook geen omleiding van de waterafvoer en het spui plaats. Dit betekent ook dat er geen nieuwe spuisluis wordt gebouwd. Vanwege het ontbreken van zoetwaterafvoer wordt De Grote Polder ingericht als zout/brakwatergetijdengebied vergelijkbaar aan het ten oosten van het plangebied gelegen Polder Breebaart. Daarbij wordt het gebied via een duiker onder (gedempt) getijdenwerking van de Dollard gebracht. Ook de verdere doorkoppeling en verbinding met de boezem vindt binnen dit alternatief niet plaats.

<sup>5</sup> Exacte afvoer nader te bepalen op basis van in dit PvA voorgestelde (vervolg)onderzoek naar de mogelijkheden nautische en combinatie afvoer recreatiesluis.

## Doelrealisatie

Binnen de adaptieve aanpak wordt met de inrichting en ophoging van de Grootte Polder een eerste stap gezet en bijdrage geleverd aan de doelen van Eemszijlen op het gebied van recreatie en natuur. Omdat er geen nieuwe recreatiesluis wordt gebouwd worden doelen voor recreatie echter alleen gehaald in het oostelijk deel van het plangebied. Ook wordt hierdoor geen bijdrage geleverd aan het versterken van het maritieme karakter en opwaarderen van de stadskern van Delfzijl. Omdat ook het spui niet wordt omgelegd en geen verbinding met de boezem en het achterland wordt gemaakt, wordt ook geen bijdrage geleverd aan de robuuste zoet-zout-overgang. Door het onder getijden brengen van het gebied wordt wel het estuariene habitat van de Eems-Dollard uitgebreid en versterkt. Het realiseren van dit alternatief draagt verder niet bij aan het zoetwatervoorraadbepaling en een toekomstbestendig waterbeheer. Hoewel een geringe bijdrage wordt geleverd aan de waterkwaliteit en de invang van slib, draagt het alternatief door ophoging wel bij aan een toekomstbestendige kustzone.

## Effecten en haalbaarheid

Door omvorming van de Grootte Polder tot estuarien natuur- en recreatiegebied, verandert het gebied van karakter. Als gevolg van de lage ligging staan grote delen van het gebied permanent onder water. Door de peildynamiek en de inlaat van zout- en slibrijk water verdwijnt de hoog opgaande begroeiing en maakt deze plaats voor een systeem met meer open water, periodiek droogvallende slikplaten en zoute- en brakke vegetaties (o.a. kwelders).

Doordat het oostelijk deel van de Grootte Polder een (zeer) lage ligging kent ten opzichte van het gemiddeld hoog water in de Eems-Dollard, is het niet gewenst de dijk zonder meer door te steken. Hierdoor zou namelijk het gehele gebied (ook bij eb) permanent onder water verdwijnen en ontstaat als het ware een diepe "badkuip" die alleen maar slib invangt en weinig ruimte biedt voor natuurontwikkeling en recreatie. Het is daarom gewenst om het gebied gefaseerd in te richten, waarbij door (mechanische) ophoging eerst de juiste condities voor de gewenste natuurontwikkeling (maar ook de recreatie) ontstaan, alvorens de dijk door te steken en het gebied aan te sluiten op het Eems-Dollard-estuarium. Dit geldt echter ook voor de andere alternatieven.

De haalbaarheid van dit alternatief wordt verder sterk bepaald door de mate waarin de Valgenweg en de door het gebied lopende gasleiding kunnen worden ingepast en de mate waarin voldoende droge delen voor recreatie kunnen worden gerealiseerd. Dit is een belangrijk aandachtspunt bij de verdere planuitwerking (zie ook optimalisatiemogelijkheden). Uitgangspunt hierbij is dat de omliggende dorpen goed bereikbaar blijven en het gebied ook voldoende toegankelijk blijft voor omwonenden. Door bij de inrichting rekening te houden met voldoende droge plekken (zie ook aanbevelingen) kan de toegankelijkheid van het gebied verder worden geborgd. Effecten van vernatting en verzilting op de omgeving kunnen worden tegengegaan door de aanleg van een kwelsloot rondom het gebied.

Doordat de koppeling met de boezem (nog) niet wordt gemaakt heeft het alternatief een neutraal effect op vismigratie. Dat wil zeggen dat de huidige intrekmogelijkheden en (regionale) vismigratie niet wijzigen (maar ook niet verbeteren). Doordat de afvoer niet wordt omgeleid treden ook geen (negatieve) effecten op aan de nautische veiligheid en zijn ook de buitendijkse (lokale) effecten op natuur gering.

## Mogelijkheden voor uitbreiding, optimalisaties en meekoppelkansen

Binnen alternatief 1 doen zich de volgende mogelijkheden voor uitbreiding en koppelkansen voor:

- dijkversterking Grootte Polder;
- inpassing waterberging GSP;
- doorspoelen haven Termunterzijl (idee spoelmeer);

- upgraden Wal van Borgsweer;
- inlaat via getijdenduiker Termunterzijl

### 3.2 Inrichting en ophogen Grote Polder met gedeeltelijke omlegging van het spui (20-40 m<sup>3</sup>/s) en bouw recreatiesluis

Ook alternatief 2 gaat uit van de inrichting en ophoging van de Grote Polder, zoals in de voorgaande paragraaf beschreven (alternatief 1). Bij dit alternatief wordt echter de huidige spuisluis in Delfzijl omgebouwd tot recreatiesluis, waarbij het spui via het Oosterhornkanaal naar de Grote Polder en een hier nieuw te bouwen spuisluis (direct ten oosten van de Pier van Oterdum) wordt omgeleid. Direct ten oosten en parallel aan de Wal van Borgsweer wordt een nieuw spuikanaal gegraven die zorgt voor de (water)verbinding tussen de boezem en de Grote Polder. Door het aanwezige peilverschil staat het spuikanaal (nog) niet in open verbinding met de Grote Polder. De aanleg van een vispassage zorgt er echter wel voor dat vis via de Grote Polder verder kan (op)trekken naar de boezem.

In tegenstelling tot alternatief 3 blijft het Oude Eemskanaal en de hierin om te bouwen recreatiesluis een afvoerfunctie behouden. Dit om een vlotte en veilige doorvaart op het Oosterhornkanaal zo groot mogelijk te houden. De relatief geringe afvoeren gedurende het recreatieseizoen (zomerhalfjaar) kunnen zo via het Oosterhornkanaal en de nieuwe spuisluis worden omgeleid. Gedurende het winterseizoen kan de recreatiesluis worden bijgezet voor de hogere waterafvoeren. Hierdoor wordt de scheepvaart op het Oosterhornkanaal minder belast.

#### Doelrealisatie

Doordat de Grote Polder op een vergelijkbare manier wordt ingericht en opgehoogd, kent dit alternatief voor wat betreft natuur, waterkwaliteit, recreatie en klimaatadaptatie voor de kustzone het oostelijk deel van het plangebied een vergelijkbare doelrealisatie als alternatief 1. Door het omleggen van het spui (via de Grote Polder) ontstaan echter voor natuur kansen voor de realisatie van een robuuste zoet-zout overgang en de ontwikkeling naar een meer brak overgangsbied (met meer ruimte en ontwikkelingsmogelijkheden voor riet). Een robuuste zoet-zout-overgang kan echter pas worden gerealiseerd op het moment dat het gebied voldoende hoog is opgeslibd en de doorsteek (en open verbinding) met de boezem kan worden gemaakt. Daar is tijd voor nodig. Hoewel door de open verbinding met de boezem een geringere peildynamiek mogelijk is, is de verwachting dat deze als gevolg van het spuien voor de beoogde natuurontwikkeling nog steeds voldoende groot zal zijn. Een andere voorwaarde voor het kunnen instellen van een robuuste zoet-zout-overgang betreft het voldoende dichten en kunnen beheersen van het zoutlek bij de zeesluis Farmsum. Dit op een manier dat per saldo geen toename van de zoutindringing op het Eemskanaal plaats vindt en/of meer doorspoelen met zoet water benodigd is om de zouttong voldoende te kunnen beheersen. Daarnaast is de inlaat van zeewater (via het nieuwe spuiwerk en spuikanaal) pas mogelijk als het slibgehalte in de Eems-Dollard zelf voldoende is gedaald en hiermee geen risico meer vormt voor dichtslibben (dan wel verhoogde baggerkosten) op de achterliggende kanalen.

Doordat het spuikanaal wordt gegraven ontstaan er mogelijkheden voor het upgraden van de Wal van Borgsweer tot een brede, groen-blauwe buffer ter afscherming van het industrieterrein. Hierdoor wordt een duidelijke grens getrokken tussen de industrie en de omliggende dorpen. Door de ombouw van de spuisluis in Delfzijl tot recreatiesluis wordt het maritieme karakter van Delfzijl vergroot en ontstaan kansen voor het in recreatieve zin upgraden van het stadscentrum. Doordat de recreatiesluis gedurende het winterseizoen ook wordt bijgezet voor de waterafvoer, is deze echter beperkt en zal gedurende deze periode van de bestaande recreatiesluis Farmsum gebruik moeten worden gemaakt.



## Effecten en haalbaarheid

Doordat de Grote Polder op een vergelijkbare manier wordt ingericht en opgehoogd, kent dit alternatief voor het oostelijk deel van het plangebied vergelijkbare effecten. Naast de mogelijkheden voor grondverwerving is de haalbaarheid van dit alternatief echter sterk afhankelijk van de mate waarin negatieve effecten op de nautische veiligheid (op met name het Oosterhornkanaal) kunnen worden gemitigeerd. Een veilige en vlotte doorvaart vormt hier voor een belangrijke randvoorwaarde. Als gevolg van het omleiden van de waterafvoer via de nieuw aan te leggen spuisluis nemen de stroomsnelheden op het Oosterhornkanaal toe. Dit heeft een negatief effect op de nautische veiligheid en doorvaart van dit kanaal en komt bovenop de hier al bestaande problemen. Het behouden van de mogelijkheid om te spuien bij de nieuw te bouwen recreatiesluis brengt het voordeel met zich mee dat de afvoer bij het nieuw aan te leggen spui wordt beperkt. Analyses laten zien dat dit, gedurende het vaarseizoen de waterafvoer via het Oosterhornkanaal wordt beperkt tot max. 20-40 m<sup>3</sup>/s. Als gevolg van klimaatverandering kan dit in de toekomst echter toenemen waardoor (sporadisch) een stremming van nautisch verkeer noodzakelijk kan zijn. Echter zijn ook maatregelen als bochtverruiming en verdieping van het kanaal mogelijk die deze effecten verder kunnen beperken. Omdat echter wordt gekoerst op een adaptieve aanpak is de effectiviteit en haalbaarheid van deze maatregelen binnen de verkenning vooraleerst niet verder onderzocht. Gezien ook de aard en omvang van deze maatregelen en de samenhang met oplossingen voor het verder tegengaan van de zoutindringing, kunnen dergelijke maatregelen mogelijk ook beter worden meegenomen in de plannen voor de toekomstige uitbreiding van de zeesluis Farmsum (zie ook aanbevelingen verder op in dit rapport). Omdat de dimensionering van het spuikanaal en de spuisluis wordt afgestemd op het verlies aan spucapaciteit bij de oude spuisluis (ca. 100 m<sup>3</sup>/s), is de uitbreidbaarheid naar een grotere afvoercapaciteit in de toekomst (technisch) lastig. Dit betekent dat na aanleg hiervan ook de meekoppelkansen voor afkoppeling van de afvoermogelijkheid bij de Kleine Sluis Farmsum en de Oosterhornsluis op dat moment niet meer (of slechts tegen heel hoge kosten) kunnen worden verzilverd.

Doordat een nieuwe spuisluis wordt gebouwd en een open verbinding wordt beoogd met het spuikanaal en de EKDB-boezem, ontstaan binnen dit alternatief tevens kansen voor vismigratie. Dit door de realisatie van een zoet-zout-overgang en het toepassen van visvriendelijk spuibeheer. Deze optie is echter sterk gekoppeld aan de mogelijkheid voor het instellen van een robuuste zoet-zout-overgang zoals boven beschreven. Doordat een verdeling van de waterafvoer over meerdere punten (oude sluis/nieuwe sluis), ontstaan meerdere trekroutes als gevolg waarvan vissen ook gedesoriënteerd kunnen raken. Daarbij moet echter worden bedacht dat ook in de huidige situatie de intrekmogelijkheden voor vis waarschijnlijk niet optimaal zijn. Dit wordt binnen het project Ruim baan Voor Vissen2 momenteel verder onderzocht.

## Mogelijkheden voor uitbreiding, optimalisaties en meekoppelkansen

Naast de mogelijkheden voor optimalisatie zoals benoemd bij alternatief 1 kent dit alternatief de volgende mogelijkheden voor optimalisaties:

- nader bepalen verdeling waterafvoer over de verschillende afvoerpunten;
- nader bepalen verhouding oppervlakte open water en meer droge terreindelen (nat-doo);
- bepalen strategie voor ophoging, incl. compartimentering (mechanisch dan wel natuurlijke aanslibbing, dan wel combinatie van beiden).
- optimalisatie te voeren peilbeheer/getijdendynamiek afgestemd op de functie natuur, recreatie en slibvang.
- nader bepalen locatie voor de getijdenduiker (via de zeedijk dan wel via de Haven Termunterzijl).
- nader bepalen mogelijkheden voor uitplaatsen Valgenweg en camping.

### 3.3 Inrichting en ophogen Grote Polder met volledige omlegging van het spui (100 m<sup>3</sup>/s) en bouw recreatiesluis

Alternatief 3 is vergelijkbaar aan alternatief 2. Ook bij dit alternatief wordt de Grote Polder ingericht en opgehoogd, het spui via het Oosterhornkanaal omgelegd en de Oude spuisluis omgebouwd tot recreatiesluis. De recreatiesluis wordt echter zodanig gebouwd dat deze niet kan worden ingezet voor de waterafvoer. Dit betekent dat er geen verdeling van de waterafvoer mogelijk is en het spui volledig wordt omgelegd via het Oosterhornkanaal, de Grote Polder en de hier te bouwen nieuwe spuisluis. Hiervoor is ook de aanleg van een groter spuikanaal en spuisluis noodzakelijk. De mogelijkheden voor de verdere inrichting zijn vergelijkbaar met alternatief 2.

#### Doelrealisatie

De doelrealisatie is in grote lijnen vergelijkbaar met alternatief 2. Doordat echter (jaarrond) een volledige omlegging van het spui via de Grote Polder plaatsvindt, krijgt deze mogelijk een meer zoet- en brak karakter (zoetwatergetijdengebied). De mate waarin dit optreedt is echter sterk afhankelijk van het in stellen spuiregime en het visvriendelijk spuibeheer. Hoewel hierdoor ook de begroeiing kan veranderen hoeft dit niet meteen beperkend te zijn voor het kunnen realiseren van de hier beoogde natuur en de robuuste zoet-zout overgang. Immers, afhankelijk van de waterafvoer zijn dergelijke estuariene overgangsgebieden ook van nature afwisselend meer zoet (winterhalfjaar) en meer zout (zomerhalfjaar). Bovendien zal het gedurende de zomer moeten doorspoelen van het zoutbezwaar op het Eemskanaal als gevolg van het "zoutlek" bij Farmsum hierin een grotere rol spelen. Doordat een grotere stroomgeul voor de waterafvoer door het gebied is gewenst ontstaan minder mogelijkheden voor slibvang (maar die was ook in de andere alternatieven reeds beperkt). In verband met het hiervoor benodigde ruimtebeslag is in de planuitwerkingsfase wel meer aandacht vereist voor de inpassing van de gasleiding, de waterberging van Groningen Seaports en de afstemming met de dijkversterking. Vanwege de relatief grote omvang van het gebied blijft echter ook in dit alternatief voldoende ruimte over voor een aantrekkelijke inrichting en toegankelijkheid voor omwonenden.

#### Effecten en haalbaarheid

De effecten en haalbaarheid van dit alternatief zijn in grote lijnen vergelijkbaar met alternatief 2. Door de jaarrond waterafvoer en omleiden van het spui via het Oosterhornkanaal, is het effect op de nautische veiligheid echter beduidend groter. Uit de hiervoor uitgevoerde onderzoeken blijkt dat de stroomsnelheid hierdoor met name in het winterhalfjaar vaker de kritische grenzen overschrijdt. Hiermee heeft dit alternatief een groter effect op een vlotte en veilige doorvaart. Zoals reeds beschreven bij alternatief 2 zijn echter mitigerende maatregelen mogelijk, maar in het kader van deze verkenning niet verder onderzocht.

Net als bij alternatief 2 is de haalbaarheid van dit alternatief verder sterk afhankelijk van de mogelijkheden voor grondverwerving. Door de grotere afvoer(capaciteit) kent dit alternatief ook een groter ruimtebeslag en is dus ook een meer grondaankoop benodigd. Doordat de waterafvoer niet wordt verdeeld is er sprake van een duidelijke vismigratieroute. Afhankelijk van de mogelijkheden van het instellen van een robuuste zoet-zout-overgang en visvriendelijk spuibeheer, kunnen de hogere stroomsnelheden echter beperkend zijn voor de verdere intrek van vis via het Oosterhornkanaal. Mitigerende maatregelen, zoals de aanleg van natuurvriendelijke oevers, zijn echter mogelijk. Omdat de informatie uit het project RuimBaanVoorVissen2 nog niet beschikbaar zijn, kan hier nog geen waardeoordeel aan worden gehangen.

Door de grotere afvoer(capaciteit) is ook buitendijks een ruimere geul benodigd die bovendien plaatselijk zal moeten worden verdedigd. Hierdoor is ook het effect op buitendijkse natuur groter.

Omdat binnendijks ook nieuwe (vergelijkbare) natuur ontstaat wordt dit echter vooralsnog niet gezien als beperkend (en niet haalbaar). Nader onderzoek hier naar in de planuitwerkingsfase is evenwel noodzakelijk.

### Mogelijkheden voor uitbreiding, optimalisatie en meekoppelkansen

Naast de mogelijkheden voor optimalisatie zoals benoemd bij alternatief 1 en 2 kent dit alternatief de volgende mogelijkheden voor optimalisaties:

- nader bepalen benodigde beschermingsmaatregelen buitendijks;
- nader bepalen verhouding oppervlakte open water en meer droge terreindelen (nat-doo);
- bepalen strategie voor ophoging, incl. compartimentering (mechanisch dan wel natuurlijke aanslibbing, dan wel combinatie van beiden).
- optimalisatie te voeren peilbeheer/getijdendynamiek afgestemd op de functie natuur, recreatie en slibvang.
- nader bepalen locatie voor de getijdenduiker (via de zeedijk dan wel via de Haven Termunterzijl).
- nader bepalen mogelijkheden voor uitplaatsen Valgenweg en camping.

## 3.4 Samenvattend overzicht beoordeling

In tabel 2 is een samenvattend overzicht opgenomen van de beoordeling van alternatieven zoals boven beschreven. Daarbij is per criteria een score toegekend op een vijf-punts schaal (-- t/m ++). Voor zover niet beschreven in voorgaande paragrafen wordt voor een nadere toelichting hierop verwezen naar de achterliggende onderzoeksrapporten en het Mer.

Tabel 2: Beoordeling alternatieven Eemssijlen (voor bredere beoordeling op aspecten milieu en leefomgeving wordt verwezen naar het MER).

	Inrichting Grote Polder (Alternatief 1)	Inrichting Grote Polder + gedeeltelijk omleggen spui (Alternatief 2)	Inrichting Grote Polder + volledig omleggen spui (Alternatief 3)
<b>DOELREALISATIE</b>			
Ecologie en natuur	+	++	++
Leefbaarheid en recreatie	-	+	++
Klimaataanpassing kustzone	+	+	+
Zoetwaterbeschikbaarheid	0	0	0
<b>EFFECTEN EN HAALBAARHEID</b>			
Nautische veiligheid	0	-	--
Waterafvoer	0	0(+)	0(+)
Toegankelijkheid en ontsluiting gebied	0	0	0
N2000	+	+	+
Maakbaarheid	+	+	+
Ruimtebeslag	0	-	--

Kosten	+	-	-
Toekomstbestendigheid	+	++	++
Meekoppelkansen	+	++	++

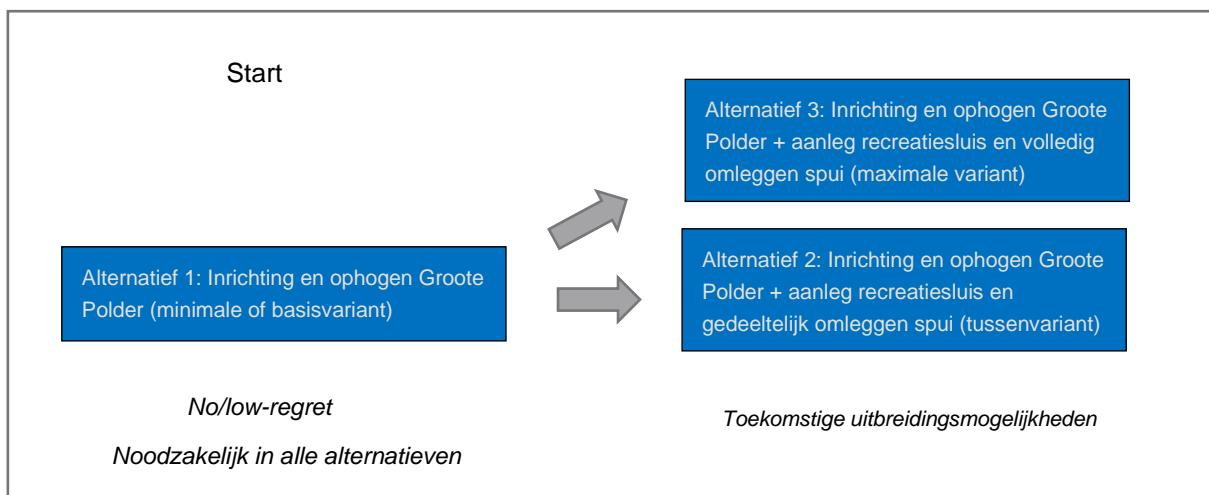
## 4 Afweging VKA

Voor het VKA Eemszijlen wordt voortgebouwd op de adaptieve aanpak waarover reeds eerder overeenstemming is bereikt binnen de stuurgroep E&E. Dit betekent dat de opgaven en ambities voor Eemszijlen niet in 1 project door gaan, maar worden opgedeeld in meerdere deelprojecten of planonderdelen waar aparte (deel)besluiten over worden genomen. Daarbij wordt op hoofdlijnen de volgende fasering<sup>6</sup> en uitvoeringsstrategie voorgestaan (zie ook figuur 3):

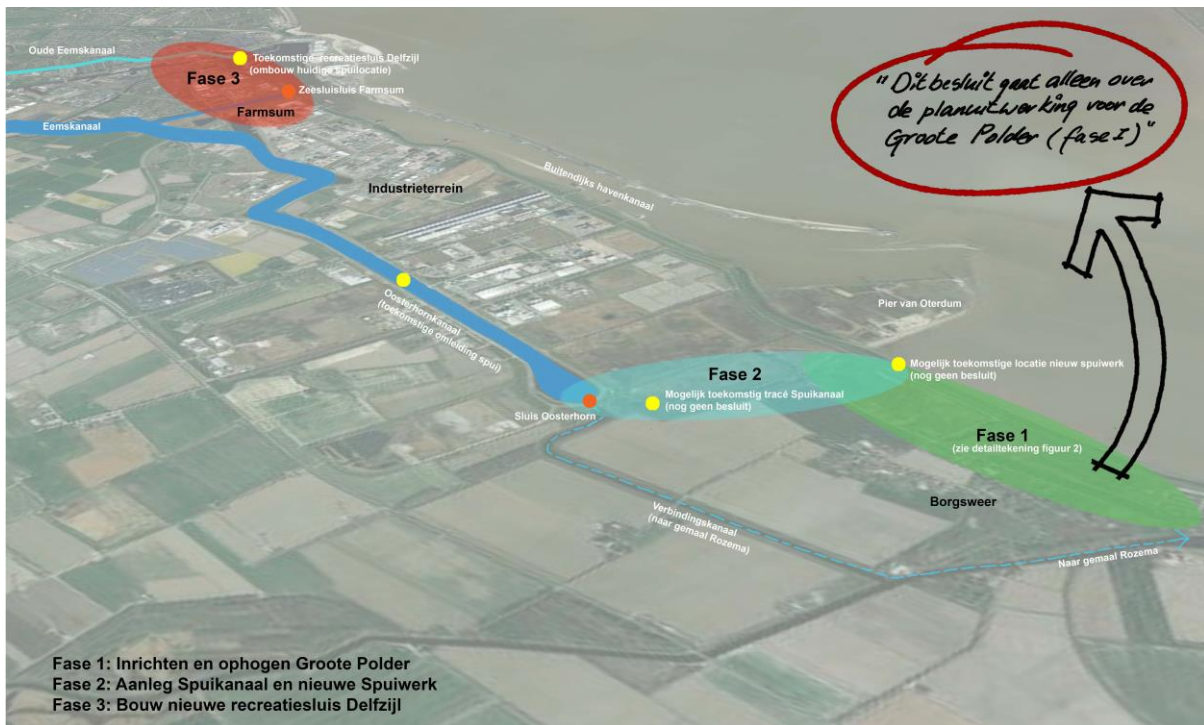
- Fase 1: inrichting en ophoging Grote Polder (alternatief 1)
- Fase 2: bouw spuisluis en omleggen van het spui (alternatief 2 of 3)
- Fase 3: bouw recreatiesluis Delfzijl

Door nu eerst alleen een besluit te nemen over de verdere planuitwerking van de Grote Polder als 1<sup>e</sup>-fase project Eemszijlen (alternatief 1), worden alvast de gewenste ontwikkelingen binnen het gebied in gang gezet en de mogelijkheden voor de realisatie van vervolgfases open gelaten. Hiermee kan de komende jaren eerst ook nog de benodigde informatie voor de besluitvorming van vervolgfases uit andere projecten en studies worden afgewacht. Dit maakt het ook mogelijk om de komende jaren nog flexibel in te kunnen springen op nieuwe inzichten en ontwikkelingen die zich bijvoorbeeld binnen het project lbp-Vloed of de uitbreiding van de zeesluis Farmsum gaan voordoen en zo nodig de plannen hier op bij te stellen. Daarmee wordt op een verantwoorde manier toegewerkt naar het eindbeeld Eemzijen, kunnen meekoppelkansen optimaal worden benut en worden over- en onderinvesteringen in het gebied voorkomen. De keuze voor een adaptieve aanpak wordt mede ondersteund door de (ontwikkel)tijd die nodig is om de gewenste natuurontwikkeling in de Grote Polder op gang te kunnen brengen en het gelijktijdig kunnen meenemen van de benodigde maatregelen voor de dijkversterking. Onderstaand wordt dit VKA verder toegelicht.

Figuur 3: Adaptieve voorkeursalternatief en doorgroeimogelijkheden Eemszijlen (groeiscenario)



<sup>6</sup> Hoewel in deze Nota van fasering wordt gesproken is het ook mogelijk dat planonderdelen Eemszijlen (fase 2 en 3) niet als zelfstandig (deel)project verder gaan, maar als onderdeel van een ander project en/of gebiedsontwikkeling.



### Wat betekent een adaptieve VKA voor de opgaven en ambities Eemshaven?

Het voorgestelde VKA betekent dat wordt gekozen voor een pakket aan maatregelen die op de korte- en langere termijn worden uitgevoerd. Voor de opgaven en ambities Eemshaven zoals geformuleerd VKA betekent dit het volgende:

#### Opgave 1: Verbeteren van de (ecologische) waterkwaliteit en natuur

- Binnen het VKA worden de mogelijkheden voor het inrichten van een estuarien leef- en slobinvalgebied benut. Hierdoor wordt een bijdrage geleverd aan de kwaliteitsverbetering van de Eem-Dollard.
- Het instellen van een robuuste zoet-zout-overgang is pas mogelijk nadat het gebied voldoende hoog is opgeslibd en de zoutinval bij de zeesluis Farmsum is aangepakt.

#### Opgave 2: Versterken van het maritieme karakter, leefbaarheid en de recreatiefunctie

- Binnen het VKA worden de mogelijkheden voor het opwaarderen van de recreatiefunctie in de Groote Polder benut.
- Binnen het VKA wordt de recreatiesluis in Delfzijl pas later als sluitstuk Eemshaven gerealiseerd.

#### Opgave 3: Klimaataanpassing kustzone

- Door inrichting van de Groote Polder als slobinvalgebied wordt binnen het VKA een eerste aanzet gegeven tot het ophogen van de kustzone.
- De mogelijkheden voor de verdere opschaling hiervan naar het zuidelijk gebied zoals bedoeld binnen het project Ibp-Vloed blijven hiermee mogelijk.

#### Opgave 4: Vergroten Zoetwaterbeschikbaarheid

- Binnen het VKA zijn geen maatregelen opgenomen die bijdragen aan een grotere zoetwaterbeschikbaarheid. Deze maatregelen kunnen beter worden meegenomen met de uitbreiding van de zeesluis Farmsum.
- Het terugdringen en kunnen beheersen van de zouttong en het "zoutlek" bij de zeesluis Farmsum vormt vanuit zoetwatervoorraadbepaling een belangrijke voorwaarde voor het kunnen instellen van een robuuste zoet-zout-overgang.

## 4.1 Inrichting Groote Polder (VKA)

Voorgesteld wordt de komende jaren alleen de Groote Polder in te richten als natuur- en recreatiegebied Eemszijlen. Dit in nauwe samenspraak met de bewoners uit het gebied. Door dit gebied in te richten wordt een bijdrage geleverd aan de opgaven voor natuur en leefbaarheid. Tevens wordt hiermee de gewenste ontwikkeling in het gebied alvast in gang gezet en de basis gelegd voor de verdere doorgroeimogelijkheden naar de andere opgaven en ambities Eemszijlen. De inrichting en ontwikkeling Groote Polder zal naar verwachting meerdere jaren in beslag gaan nemen. Dit komt omdat het gebied inmiddels zo ver is weggezakt, dat niet meteen de doorsteek naar het Eems-Dollard-estuarium en de boezem kan worden gemaakt. Daarvoor is het nodig het gebied eerst voldoende op te hogen (ca. 0,5 – 1 m), zodat hiervoor de juiste condities en uitgangssituatie ontstaat. Door hierbij in samenspraak met de bewoners ook alvast de (permanent) drogere delen met daarop de fiets- en wandelpaden door het gebied aan te leggen, wordt alvast een zonering aangebracht waardoor de toegankelijkheid van het gebied voor omwonenden blijft gewaarborgd. Op hoofdlijnen wordt een volgende fasering voor de inrichting en ophoging van de Groote Polder voorgestaan (zie ook figuur 5):

### Fase 1: Aanleg waterberging en mechanisch ophogen gebied/upgraden Wal Borgsweer

In de eerste fase wordt met name het oostelijk deel van het gebied (mechanisch) opgehoogd en de recreatieve hoofdstructuur aangelegd. Tevens wordt de achterliggende dijk opgehoogd/versterkt en worden zo nodig structuren aangelegd om kweldervorming op gang te brengen. Ook worden in deze fase alvast mitigerende maatregelen getroffen tegen vernatting en verzilting van achterliggende gebieden. Daarmee wordt de basis gelegd voor de vervolgfase waarin de doorsteek door de dijk wordt gemaakt.

### Fase 2: Versterken dijken en aanleg getijdenduiker

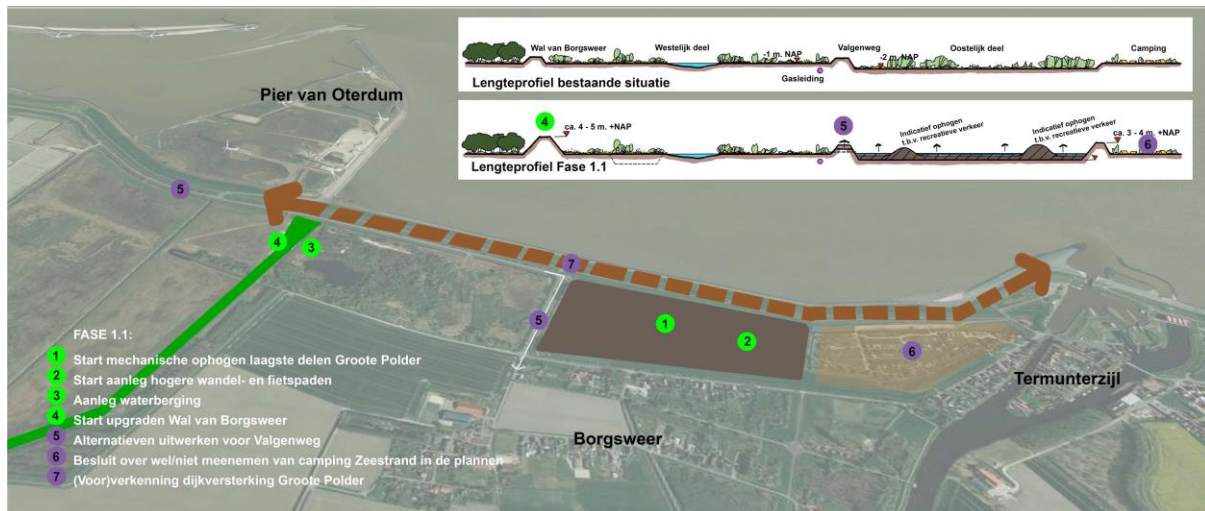
Pas als het gebied voldoende is opgehoogd en ook de achterliggende dijk is versterkt, wordt de doorsteek door de dijk gemaakt. Daarmee komt het gebied onder invloed te staan van de getijdenwerking van de Eems-Dollard en is verdere ophoging door aanslibbing mogelijk. De doorsteek vindt rechtstreeks plaats via een getijdenduiker door de dijk en/of via de haven van Termunterzijl. De werkzaamheden worden zo mogelijk gecombineerd met de dijkversterking.

### Fase 3: Verdere opslibbing (tot niveau koppeling boezem)

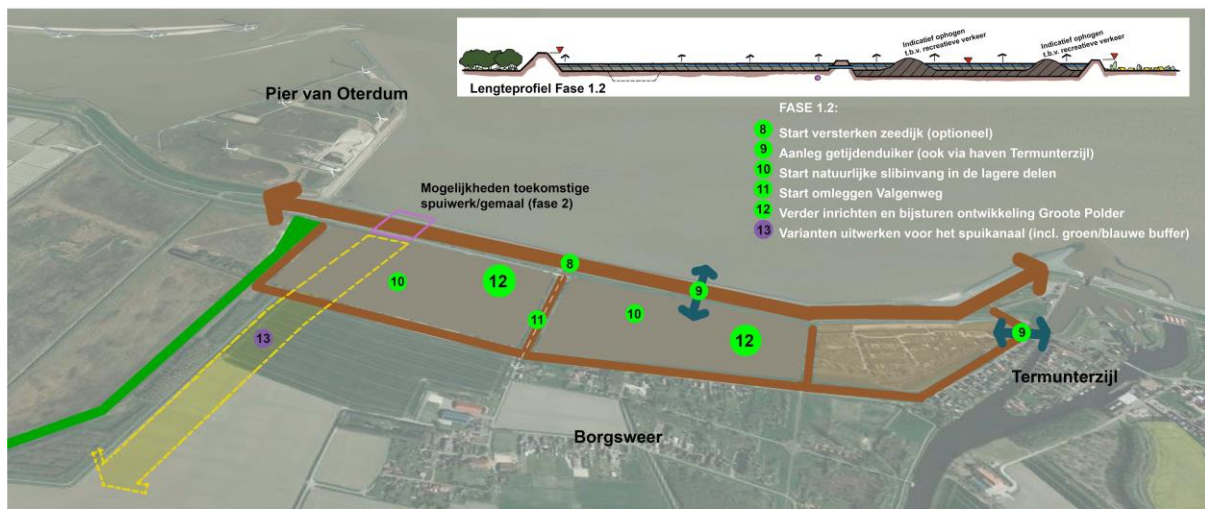
Afhankelijk van het te zijner tijd hierover te nemen besluit, kan bij voldoende aanslibbing vervolgens de koppeling met de boezem en de robuuste zoet-zout overgang worden gemaakt. Vooruitlopend op de in de planuitwerkingsfase hiervoor nader uit te werken (meerjaren)planning, betekent dit dat een gefaseerde inrichting nodig is om uiteindelijk het eindbeeld te kunnen realiseren. Figuur 5 geeft een voorbeeld hoe dit zou kunnen. In de planuitwerkingsfase moet echter blijken wat de meest effectieve en haalbare planning en fasering is. Naast het al dan niet meenemen van de dijkversterking en de beschikbaarheid van grond, speelt daarbij ook de inpassing van de Valgenweg, de camping en de gasleiding een belangrijke rol. Belangrijk uitgangspunt daarin is dat het gebied ook toegankelijk wordt gehouden voor omwonenden en dat de ontsluiting van de omliggende dorpen is gegarandeerd. De hiervoor tijdens de verkenning opgehaalde mogelijke oplossingen en ideeën zullen in de planuitwerkingsfase samen met de bewoners verder worden uitgewerkt in een concreet inrichtingsplan (zie ook aanbevelingen).



Figuur 5: Mogelijke fasering inrichting Grote Polder (nadere uitwerking in inrichtingsplan)



## Fase 1.1: Mechanische ophoging



## Fase 1.2: Versterken dijken plus doorsteek naar de Eems-Dollard



## Fase 1.3: Verdere aanslibbing in ontwikkeling tot boezempeil



## 4.2 Mogelijkheden voor uitbreiding, optimalisaties en meekoppelkansen

Voorstel is om in het voorkeursbesluit VKA ook een aantal mogelijkheden voor optimalisaties, uitbreiding en meekoppelkansen te benoemen die in de planuitwerkingsfase verder worden uitgewerkt. Voor de Grote Polder betreft dit (zie ook aanbevelingen vervolgonderzoek):

- benutten kansen meekoppeling dijkversterking Grote Polder;
- nadere afstemming slibvangst, natuurontwikkeling en recreatie/toegankelijkheid;
- optimaliseren peilbeheer en peildynamiek;
- inpassing gasleiding, camping en Valgenweg;
- inpassing waterberging GSP;
- ontwikkelen bufferzone en upgraden Wal van Borgsweer;
- bepalen locatie getijdenduiker (ism doorspoelen haven Termunterzijl).

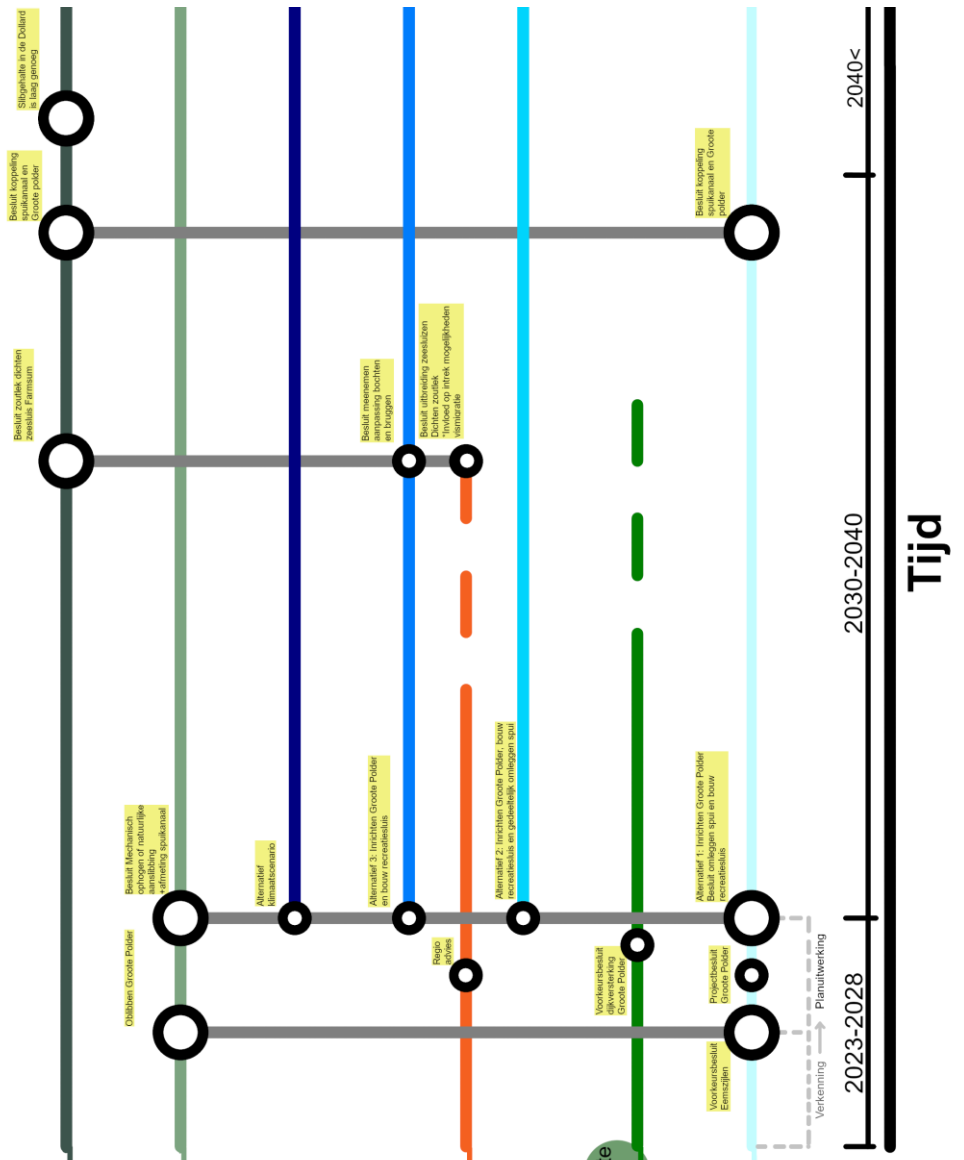
Door binnen een gebiedsgerichte aanpak de samenhang te zoeken met de dijkversterking Grote Polder kan gezamenlijk worden toegewerkt naar een integraal ontwerp en werk-met-werk worden gemaakt. Bovendien hoeft het gebied dan maar 1 keer op de schop, waardoor ook de overlast en verstoring op de omgeving zo veel mogelijk worden beperkt.

Naast de studie Droge Voeten 2 en Ruim Baan Voor Vissen 2 wordt tevens voorgesteld de ontwikkeltijd van de Grote Polder de komende jaren te benutten voor het uitvoeren van een nadere studie naar de:

- Aanpak van de zoutindringing. Dit in relatie met de uitbreiding zeesluis Farmsum en de nautische veiligheid. Hiermee wordt het mogelijk te zijner tijd ook een besluit te kunnen nemen over het omleggen van het spui en de instelling van de gewenste robuuste zoet-zoutovergang.
- Verdere afstemming met Ibp-Vloed. Dit in relatie tot de hiervoor benodigde ruimte(reservering) in de Grote Polder in de dijk. Hiermee wordt het mogelijk te zijner tijd ook een besluit te kunnen nemen over de verdere opschaling van de aanslibbing en ophoging van gronden naar het achterliggende (zoek)gebied.

## 4.3 Ontwikkelingsperspectief langere termijn

Naast genoemde voordelen kent het voorstel voor een adaptieve aanpak zoals boven beschreven ook nadelen. Door nu alleen een besluit te nemen over de verdere planuitwerking voor de Grote Polder lijken de andere doelen voor Eemshaven wat meer naar de achtergrond te verdwijnen. Dat is echter uitdrukkelijk niet de bedoeling. De bouw van een recreatiesluis in Delfzijl en het kunnen realiseren van een robuuste zoet-zoutovergang blijven ook in deze opzet als onlosmakelijk geheel verbonden aan het project Eemshaven. Om hier voldoende zicht op te blijven houden (en deze uiteindelijk ook binnen bereik te krijgen), is een blijvende samenwerking en het blijven sturen op de opgaven en ambities van Eemshaven als geheel gewenst. Voorgesteld wordt hier afspraken over te maken in het voorkeursbesluit (en eventueel op te stellen bestuursakkoord). Gelijktijdig moet voor worden gewaakt dat de komende jaren geen ruimtelijke ontwikkelingen in gang worden gezet die deze doelen niet meer mogelijk maken en/of koppelkansen die zich hiervoor binnen andere projecten voordoen worden benut. Door een programmatische aanpak kan (blijvend) worden gestuurd op de gezamenlijke doelen en ambitie van Eemshaven en de Groeidelta. Onderstaande routekaart en ontwikkelpaden bieden hiervoor een eerste aanzet en houvast. Hierin zijn de opgaven en ambities van Eemshaven in de tijd gezet. De hierin aanwezige knikpunten (kantelpunten) geven de belangrijke mijlpalen en beslismomenten (go-no-go-momenten) aan, waarin kan worden besloten tot verdere opschaling en uitbreiding.



## 5 Doorkijk en aanbevelingen vervolg

In de volgende fase van de verkenning (de besluitvormingsfase) wordt een besluit genomen of en hoe het project Eemszijlen een vervolg krijgt. De hierover te maken afspraken worden vastgelegd in een voorkeursbeslissing waarmee de verkenningfase wordt afgerond. Een ontwerp-besluit wordt begin januari 2024 samen met het Mer (en mkba) voor reactie en zienswijzen ter inzage gelegd. Bij positief besluit wordt vervolgens de planuitwerkingsfase voor de Grote Polder opgestart. Daarin wordt het VKA verder uitgewerkt en zal samen met de inwoners van het gebied een concreet inrichtings- en faseringsplan voor de Grote Polder worden opgesteld. Op basis van de in het voorgaande hoofdstuk beschreven VKA worden onderstaand alvast een aantal aandachtspunten en aanbevelingen gedaan voor het op te stellen voorkeursbesluit en de verdere planuitwerking Grote Polder.

### 5.1 Voorkeursbeslissing

Aanbevolen wordt de in dit rapport voorgestelde VKA, uitvoeringsstrategie en mogelijkheden voor meekoppelkansen en uitbreiding op te nemen in de voorkeursbeslissing Eemszijlen. Daarin worden (conform de gebruikelijke werkwijze in MIRT-verkenningen) ook afspraken gemaakt over bijvoorbeeld de financiering, risico's, organisatie, aanpak, planning en opdrachtgeverschap. Zoals in het voorgaande hoofdstuk reeds is benoemd wordt aanbevolen in de voorkeursbeslissing ook afspraken te maken over de mogelijkheden voor uitbreiding, optimalisaties en meekoppelkansen (DV2080, uitbreiding zeesluis Farmsum), alsmede de verdere afstemming met de raakvlakprojecten (Dijkversterking, Vloed). Hierdoor wordt de samenwerking geborgd en kan blijvend worden gestuurd op de gezamenlijke doelen en ambitie voor Eemszijlen. In dit kader wordt tevens aanbevolen de in het voorgaande hoofdstuk opgenomen ontwikkelpaden verder uit te werken.

### 5.2 Planuitwerking Grote Polder

Bij positief besluit Eemszijlen wordt de planuitwerkingsfase van de Grote Polder opgestart. Daarin wordt samen met de inwoners van het gebied een concreet inrichtingsplan opgesteld, waarin wordt toegewerkt naar een samenhangend ontwerp waarin ook de in het voorkeursbesluit op te nemen mogelijkheden voor uitbreiding, optimalisaties en meekoppelkansen worden mee genomen. Vooruitlopend hierop wordt aanbevolen om ten behoeve van het inrichtingsplan de komende periode alvast de volgende (voor)onderzoeken in samenhang uit te voeren:

- Vooronderzoek integrale aanpak dijkversterking.

Gezien de impact en relatie met de zeedijk wordt aanbevolen de (on)mogelijkheden voor een integrale en gebiedsgerichte aanpak met de benodigde dijkversterking nader in beeld te brengen (integrale scopebepaling). Daarin moet ook rekening worden gehouden met de benodigde voorbereidingstijd voor de dijkversterking en de mogelijkheden voor uitbreiding en meekoppelkansen en een blijvende ontsluiting en toegankelijkheid voor omliggende dorpen. Op basis van de uitgevoerde verkenning lijkt op voorhand een gefaseerde inrichting (in tijd en ruimte) noodzakelijk. De resultaten van dit onderzoeken dienen als belangrijke input voor de planuitwerking.

- Vooronderzoek integrale aanpak VLOED

Een van de mogelijkheden voor toekomstige uitbreiding betreft de opschaling naar VLOED. Bij positief besluit VLOED maken beide projecten binnen het plangebied gebruik van de Grote Polder als overgangs- en doorvoergebied van zout water en slib. Dit vereist nadere afstemming voor wat betreft de inrichting (en ruimtelijke reservering) van de Grote Polder. Op basis van de uitgevoerde verkenning lijkt op voorhand een gefaseerde inrichting en gebruik (in tijd en ruimte) noodzakelijk. Dit zal in het inrichtingsplan verder worden uitgewerkt. De resultaten van dit onderzoek dient als belangrijke input voor de planuitwerking.

## 6 Referenties

Abe Veenstra Landschapsarchitect en Van Paridon de Groot, 2020. Ziel in landschap. Koersverkenning voor Delfzijl Zuidoost.

Arcadis, 2019. Zoutindringing en doorspoeling Eemskanaal. Verkennend modelonderzoek potentiële maatregelen.

Arcadis, 2023 Notitie nautische veiligheid (Zeef 2). MIRT-Verkenning Kustontwikkeling Eemshaven.

Arcadis, 2023. Zeef 2 ecologie. Beoordeling varianten vismigratie en juridische haalbaarheid. MIRT-Verkenning Kustontwikkeling Eemshaven.

Commissie voor de milieueffectrapportage, 2022. Kustontwikkeling Eemshaven, provincie Groningen. Advies reikwijdte en detailniveau van het milieueffectrapport. 13 september 2022/Projectnummer 3636.

Deltares, 2017. Waardensysteem zeesluis Delfzijl. Een zoektocht naar mogelijkheden rondom de zeesluis.

Ecorys, 2022. Maatschappelijke Kosten-Baten-Analyse Kustontwikkeling Eemshaven. Tussentijdse resultaten.

Ecoshape, 2014. Verkenning zoet-zout natuur en spuilocatie nabij de Pier van Oterdum. Planstudie nieuwe spuilocatie en zoet-zout natuur.

OAK en Waterproof, 2020. Quickscan hydrologisch en ecologisch functioneren spui-omlegging Eemshaven. Modelonderzoek hydraulische effecten en ecologische beoordeling.

Provincie Groningen en waterschap Hunze en Aa's, 2022. Kennisgeving participatie en projectvoornemen Kustontwikkeling Eemshaven.

Provincie Groningen en waterschap Hunze en Aa's, 2022. Reactienota van ingekomen zienswijzen participatie en projectvoornemen Kustontwikkeling Eemshaven.

Sweco, 2022. Kustontwikkeling Eemshaven. Notitie reikwijdte en detailniveau milieueffectrapportage (plan-m.e.r.)

Sweco, 2022. Watersysteemonderzoek (Zeef 0). Notitie deelonderzoek waterveiligheid MIRT-Verkenning Kustontwikkeling Eemshaven.

Sweco, 2022. Notitie waterveiligheid Eemshaven en Groote Polder (Zeef 1). MIRT-Verkenning Kustontwikkeling Eemshaven.

Sweco, 2022. Nota kansrijke bouwstenen en alternatieven (Zeef 1). MIRT-Verkenning Kustontwikkeling Eemshaven.

Sweco, 2022. Kustontwikkeling Eemshaven. Notitie vervolgonderzoek waterafvoer en peilbeheer EKDB-boezem (Zeef 1)

Sweco/Arcadis, 2022. Onderzoek oplossingsrichtingen en bouwstenen nautische veiligheid. MIRT-Verkenning Kustontwikkeling Eemshaven.

Sweco, (in voorb.) MER Kustontwikkeling Eemshaven. Plan-Mer opgesteld in het kader van de MIRT-Verkenning Eemshaven.

Sweco/Arcadis, 2023. Verdiepende analyses slib en morfologie (Zeef 2). MIRT-Verkenning Kustontwikkeling Eemshaven.

Sweco/Arcadis, 2023. Variantenstudie spui- en recreatiesluis Eemshaven. MIRT-Verkenning Kustontwikkeling Eemshaven.

Sweco, 2023. Kustontwikkeling Eemshaven; nadere analyse van spuidebieten.

Sweco, 2023. Deelrapport verkeer (Zeef 2). MIRT-Verkenning Kustontwikkeling Eemshaven.

Sweco, 2023. Deelrapport landschap en ruimtelijke kwaliteit (Zeef 2). MIRT-Verkenning Kustontwikkeling Eemshaven.

Sweco. 2023. Onderzoek naar zoetwatervoorraadbeheer en zoutindringing (Zeef 1). MIRT-Verkenning Kustontwikkeling Eemshaven.

Stuurgroep E&E, 2020. Startbeslissing Kustontwikkeling Eemshaven. Regionale MIRT-Verkenning.

## Bijlage 1: Definities

In dit rapport worden een groot aantal termen gehanteerd die worden gebruikt in het MIRT. Voor een goed begrip worden deze onderstaand kort toegelicht. Voor een nadere toelichting wordt verwezen naar het Leerplatform van het MIRT ([www.leerplatformmirt.nl](http://www.leerplatformmirt.nl)).

### **Adaptieve aanpak**

In een adaptieve aanpak wordt slim omgaan met onzekerheden en kansen door deze te onderkennen en transparant mee te nemen in de besluitvorming. Er wordt meebewogen met ontwikkelingen door niet te doen of de toekomst al vast ligt, maar een stap voor stap aanpak te hanteren. Zo creëren we ruimte om te kunnen inspelen op nieuwe ontwikkelingen en veranderende inzichten en verbinden we korte termijn beslissingen met lange termijn opgaven.

### **Alternatief**

Een samenhangend pakket aan maatregelen gericht op de (kern)opgaven die de te maken hoofdkeuzes binnen Eemssijlen beschrijven. Een alternatief bestaat uit een combinatie van kansrijke oplossingen (zie definitie oplossing) voor het project Kustontwikkeling Eemssijlen.

Van uit de plan-mer wordt alternatief gezien als een andere manier om de doelstelling(en) van het basisplan of basisproject Kustontwikkeling Eemssijlen te realiseren.

### **Autonome ontwikkeling**

Ontwikkelingen, beleid of projecten waarover al definitieve besluitvorming heeft plaats gevonden.

### **Beoordelingskader (BOK)**

Bij elke MIRT-verkenning wordt van grof naar fijn toegewerkt naar een voorkeursalternatief. Dit verloopt via een zeef-proces. Alle oplossingen worden getoetst aan een beoordelingskader op basis waarvan deze afvallen dan wel door gaan naar de volgende fase. Het beoordelingskader bestaat uit een groot aantal criteria waaraan de oplossingen worden getoetst. Het beoordelingskader is gepubliceerd in de Nota van Reikwijdte en Detailniveau.

### **Bevoegd gezag**

Een of meerdere overheidsinstanties die bevoegd zijn om over de activiteiten van de initiatiefnemer, waarvoor het milieueffect rapport wordt opgesteld, het besluit te nemen als uit de wetgeving volgt dat een vergunning nodig is.

### **Bouwsteen**

Een bouwsteen is een maatregel of oplossingsrichting waarmee de doelstelling van het project kan worden ingevuld.

### **Brakwatergetijdengebied**

Gebieden welke deel uitmaken van een zoet-zout-overgang en waar min of meer op natuurlijke wijze zoet- en zoutwater met elkaar uitgewisseld worden zodat een zachte, natuurlijke gradiënt ontstaat van zoet- naar brak- naar zoutwater.

### **Commissie voor de m.e.r.**

Onafhankelijke commissie die advies geeft over de reikwijdte van de milieuonderzoeken en de inhoud van het milieueffectrapport toetst.

### **Doelbereik**

De mate waarin een probleem wordt opgelost.

### **Geen-spijt-maatregelen**

Dit betreffen maatregelen die binnen alle alternatieven noodzakelijk zijn en daarmee de mogelijkheden voor doorgroei open laten (groeiscenario).

### **Groeiscenario**

Een groeiscenario gaat uit van een voorkeursbeslissing (VKA) waarin voor een pakket aan geen-spijt-maatregelen wordt gekozen en mogelijkheden voor uitbreiding en meekoppeling naar de toekomst toe zo veel mogelijk worden open gehouden.

### **Kansrijke Alternatieven**

Is een of combinatie van maatregelen die naar verwachting een grote bijdrage kan/kunnen leveren aan het realiseren aan de doelstellingen en opgaven van de MIRT-verkenning.

### **Oplossingsrichting**

Logische combinatie van meerdere bouwstenen, waarmee de projectdoelen voor Eemssijlen in samenhang kunnen worden gerealiseerd.

### **Meekoppelkans**

Een (bovenwettelijke) maatregel of raakt aan de MIRT-Verkenning Eemssijlen en (in)direct bijdraagt aan de opgaven daarvan. Bij meekoppelkans gaat het om het meenemen van aanvullende doelstellingen van partijen (zowel overheden als derden) in de regio om daarmee meerwaarde te creëren.

### **Milieueffectrapportage (MER)**

Het rapport waarin de resultaten van de milieubeoordeling van alternatieven vastgelegd worden. Dit gebeurt in deze fase in het planMER.

### **Milieueffectrapportage (m.e.r.)**

De procedure waarbij de milieugevolgen van een plan in beeld worden gebracht, voordat een besluit (ook wel voorkeursbeslissing) wordt genomen. Het is een hulpmiddel om het milieu een volwaardige plaats te geven in de besluitvorming bij plannen en projecten. De verwachte effecten worden beschreven in een milieueffectrapport.

## **MIRT**

Het MIRT staat voor Meerjarenprogramma Infrastructuur, Ruimte en Transport. In het MIRT zijn projecten en programma's opgenomen, waarbij het Rijk samen met de regio werkt aan de ruimtelijke inrichting van Nederland.

## **Notitie Reikwijdte en Detailniveau (NRD)**

De Notitie Reikwijdte en Detailniveau beschrijft welke alternatieven worden onderzocht, de te onderzoeken aspecten en op welke wijze deze worden onderzocht voor het Plan-Milieueffectrapport.

## **Startbeslissing**

De startbeslissing is het besluit van de samenwerkende partijen om te starten met de Verkenning. Hierin is onder meer vastgelegd wat de opgaven zijn en het doel van de Verkenning, over welk gebied het gaat en waar de focus van het verkennend onderzoek op ligt.

## **Voorkeursalternatief**

Het voorkeursalternatief is een ontwerp op hoofdlijnen voor de (doel)realisatie Eemszijlen waarin zo goed mogelijk rekening is gehouden met alle belangen van de projectpartners en ook maatschappelijke belangen en randvoorwaarden in zijn meegewogen.

## **Voorkeursbeslissing**

Het politiek-bestuurlijk te nemen besluit. Met de voorkeursbeslissing wordt de verkenningfase afgerond. De voorkeursbeslissing wordt het besluit genomen of en hoe het project een vervolg krijgt.

## **Variant**

Een variant is een keuzemogelijkheid binnen een bepaald alternatief, en heeft betrekking op een beperkt aantal aspecten of elementen van dat alternatief. Varianten verschillen te weinig van elkaar om ze als aparte alternatieven te beschouwen. Varianten voor de Grote Polder zijn weliswaar binnen de verkenning in beeld gebracht maar hierover zal pas in de planuitwerkinfsfase een besluit worden genomen.

## **Zeef**

Bij elke MIRT-verkenning wordt van grof naar fijn toegewerkt naar een voorkeursalternatief. Dit verloopt via een zeef-proces. Alle oplossingen worden getoetst aan een beoordelingskader op basis waarvan deze afvallen dan wel door gaan naar de volgende fase. Van grof naar fijn vinden er binnen de verkenning meerdere zeefmomenten plaats.



## Bijlage 2: Verbeelding alternatieven Eemszijlen

Inhoud:

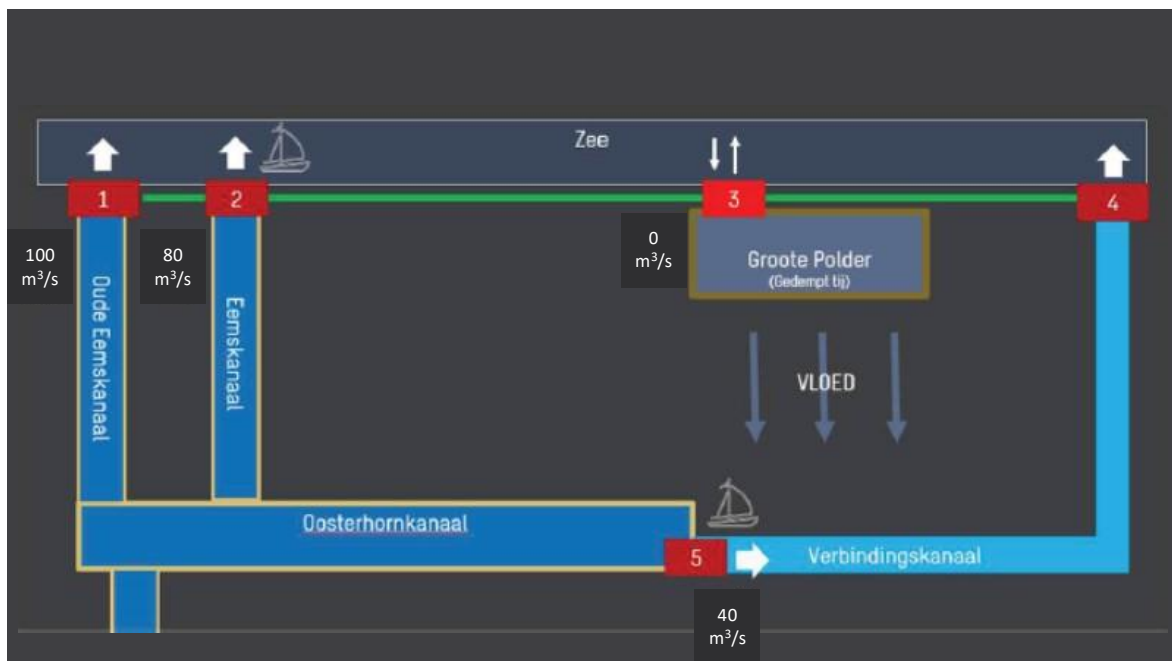
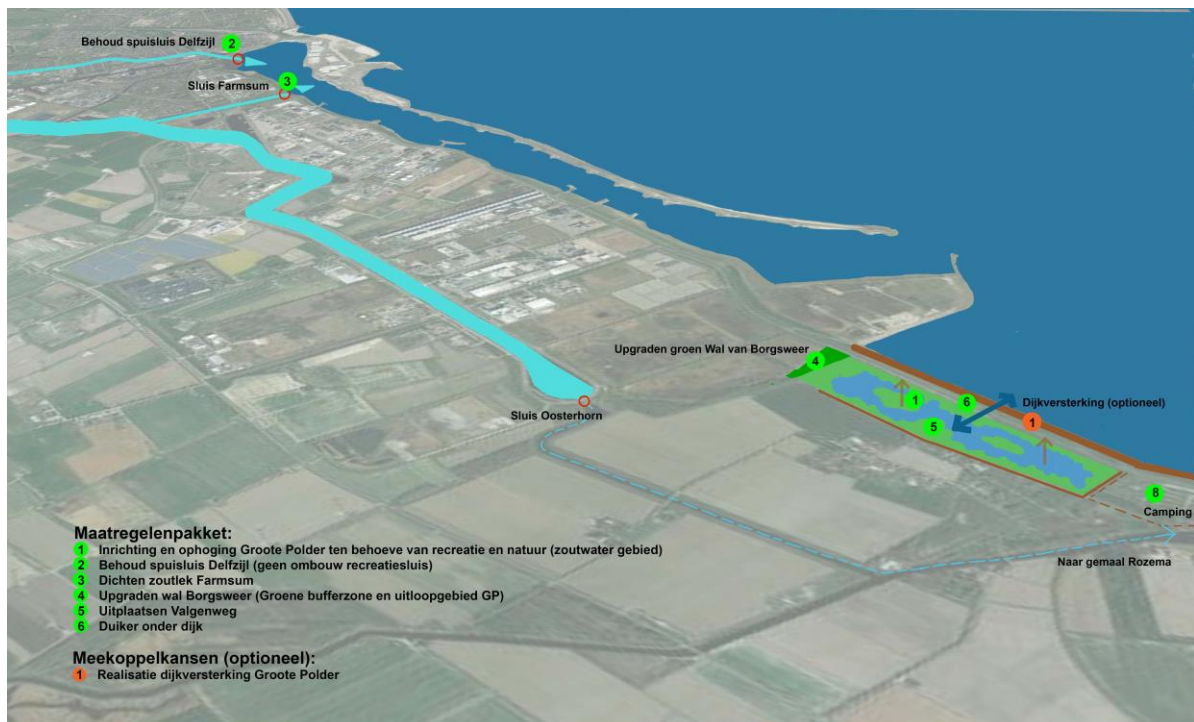
Bijlage 2a: Inrichting en ophogen Grote Polder, zonder omleggen spui en bouw recreatiesluis

Bijlage 2b: Inrichting en ophogen Grote Polder met gedeeltelijke omlegging van het spui (20-40 m<sup>3</sup>/s) en bouw recreatiesluis

Bijlage 2c: Inrichting en ophogen Grote Polder met volledige omlegging van het spui (100 m<sup>3</sup>/s) en bouw recreatiesluis

*Let op! Om praktische redenen is de nummering van alternatieven in de loop van de verkenning gewijzigd. Het kan dus zijn dat in eerdere onderzoeken en notities alternatief 1 en 3 zijn omgedraaid. Dit heeft echter geen effect op de uiteindelijk beoordeling en afweging van alternatieven zoals opgenomen in deze Nota.*

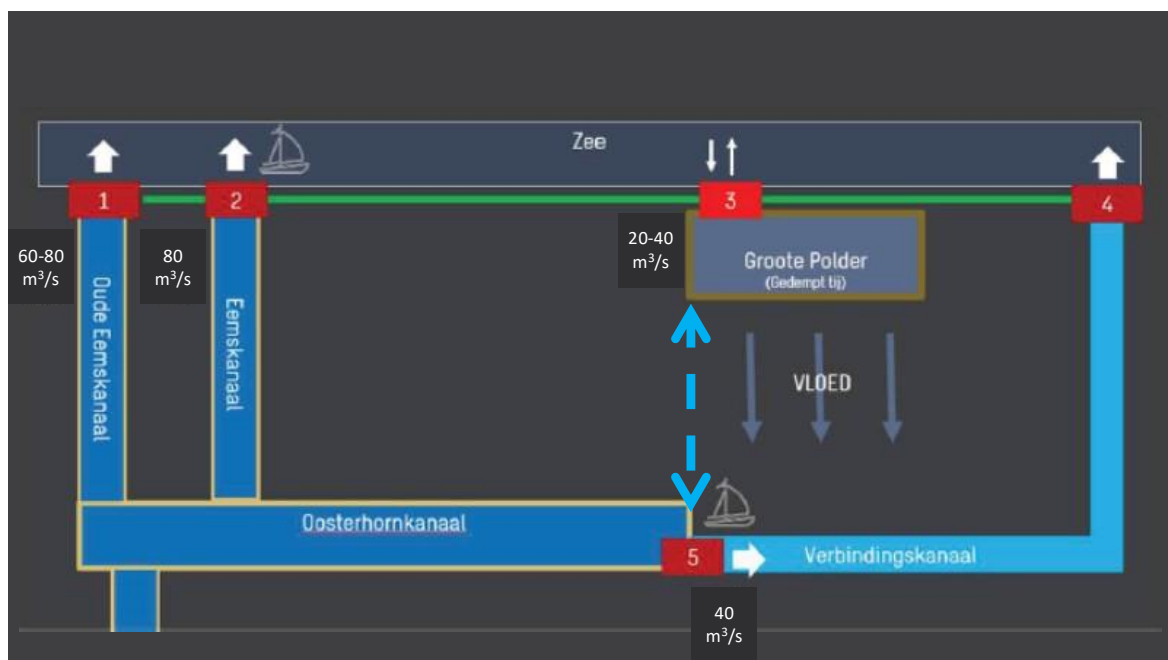
## Bijlage 2a: Inrichting en ophogen Grote Polder, zonder omleggen spui en bouw recreatiesluis



1 = Oude Sluis te Delfzijl  
 2 = Zeesluis Farmsum  
 3 = Getijdenduiker Grote Polder

4 = Gemaal Rozema (Termunterzijl)  
 5 = Oosterhornsuis/sluis Lalleweer

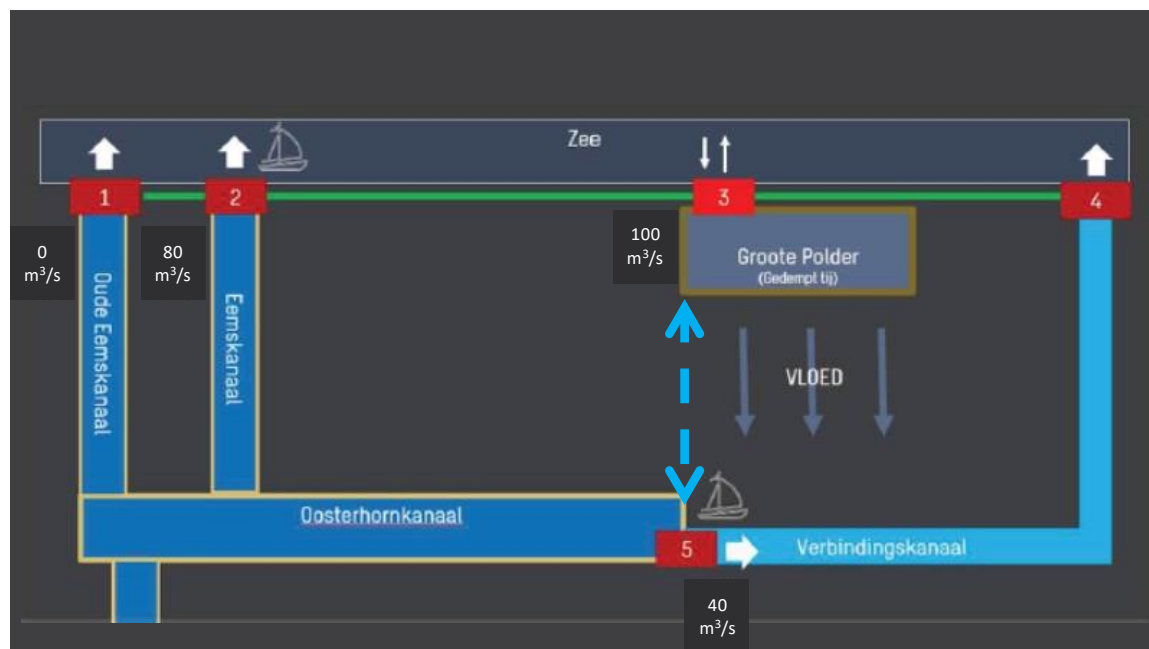
## Bijlage 2b: Inrichting en ophogen Grote Polder met gedeeltelijke omlegging van het spui (20-40m<sup>3</sup>/s) en bouw recreatiesluis



1 = Oude Sluis te Delfzijl  
 2 = Zeesluis Farmsum  
 3 = Getijdenduiker Grote Polder/nieuwe spuisluis

4 = Gemaal Rozema (Termonterzijl)  
 5 = Oosterhornsluis/sluis Lalleweer

## Bijlage 2c: Inrichting en ophogen Groote Polder met volledige omlegging van het spui (100 m<sup>3</sup>/s) en bouw recreatiesluis



- |   |                                    |
|---|------------------------------------|
| 1 = Oude Sluis te Delfzijl                        | 4 = Gemaal Rozema (Termunterzijl)  |
| 2 = Zeesluis Farmsum                              | 5 = Oosterhornsuis/sluis Lalleweer |
| 3 = Getijdenduiker Groote Polder/nieuwe spuisluis |                                    |