

# Plan De Tweede Kustlijn

## 1. Inleiding

Het plan De Tweede Kustlijn, v/h De Haakse Zeedijk, beoogt Nederland op de middellange en lange termijn

- veiligheid te bieden tegen zeespiegelstijging
- veiligheid te bieden tegen hoge rivieraanvoeren
- een oplossing te bieden voor lage rivieraanvoeren en de zoetwatervoorziening zeker te stellen.

Dit document gaat uit van de globaal te voorziene klimatologische omstandigheden op lange termijn, zeg over 200 of 300 jaar. In die situatie wordt vanuit verschillende oplossingsrichtingen een voorkeursoplossing voorgesteld: De Tweede Kustlijn. Van daaruit wordt terug geredeneerd naar adaptief te nemen maatregelen voor de middellange en korte termijn.

Vooropgesteld staat dat de voordelen van investeren in het leefbaar houden van Nederland ruim opwegen tegen de nadelen (lees: kosten) van het alternatief, gepland terugtrekken en laten overstromen van het lage land, zelfs als dit op zeer lange termijn (orde 1000 jaar) onvermijdelijk zou zijn.

## 2. Lange termijn

Op lange termijn (200 à 300 jaar) zijn volgens aanname de volgende omstandigheden te voorzien:

item	waarde	eenheid	opmerking
Zeespiegelstijging	$\geq 7$	m	
Hoge aanvoer Rijn	22.000	m <sup>3</sup> /s	piek gedurende 2 dagen
Hoge aanvoer Maas	5.800	m <sup>3</sup> /s	piek gedurende 2 dagen
Lage aanvoer Rijn	500	m <sup>3</sup> /s	gedurende gehele droogteperiode
Lage aanvoer Maas	10	m <sup>3</sup> /s	gedurende gehele droogteperiode
Periode hoge rivieraanvoeren	16	dagen	zgn. hoogwatergolf
Periode lage rivieraanvoeren en droogte	150	dagen	
Afwezigheid van energievoorziening	7	dagen	

De hoofdpogaven onder de gegeven omstandigheden zijn:

1. beschermen tegen hoog zeeniveau
2. beheersen (bergen/afvoeren) van hoge rivieraanvoer
3. omgaan met lage rivierafvoer en droogte, met name op orde houden zoetwater voorziening

## **2.1 Zeespiegelstijging**

### **2.1.1 Kust**

De huidige duinkust kan met doorgaande zandsuppleties in principe zeer lange tijd worden versterkt. Echter niet de zeespiegelstijging (ZSS) in absolute zin, maar de snelheid (in mm per jaar) ervan is maatgevend voor de houdbaarheidstermijn van de huidige wijze van zand suppleren. Na een ZSS van meer dan 60 mm/jaar (bron: Deltares) nemen de kosten van zandopspuiting explosief toe door de steeds toenemende herhalingsfrequentie van zandsuppletie.

Door de exponentiële stijging van de zeespiegel (IPCC curves) is een snelheidstoename tot 60 mm/jaar in de komende eeuwen te voorzien, ondanks de huidige beperkte ZSS van 2 à 3 mm/jaar. Dat betekent dat op lange termijn naar andere (ondersteunende) vormen van zandsuppletie of naar een geheel andere kustverdediging, bijvoorbeeld een harde kust, gekeken moet worden.

### **2.1.2 Rivieren**

Een verhoogde zeespiegel vertaalt zich in een hoger peil van de open rivieren, met name de benedenrivieren. Stormvloedkeringen helpen daar niet tegen. Het lage, verstedelijkte Westen zal zelfs bij geringe hogere rivieraanvoeren snel overstromen. Bovendien, door toenemende kweldruk en sterk intredende zouttong nemen de verzilting en problemen met de zoetwatervoorziening op termijn grootschalige vormen aan.

Dijkverhoging langs de rivieren lossen deze problemen niet duurzaam op, nog afgezien van de enorme opgaven of alternatieve oplossingen die dijkverhoging met zich meebrengt met name in verstedelijkt gebied.

Om deze redenen wordt op lange termijn afsluiting van de rivieren met dammen, sluizen en gemalen onvermijdelijk.

## **2.2 Hoge rivieraanvoer**

Bij gestegen zeespiegel en hoge rivieraanvoer moet het rivierwater ergens heen. Meest kritieke situatie is die waarbij niet meer vrij op zee gespuid kan worden (vanaf ca. 2 m ZSS is pompen noodzakelijk), sprake is van hoge rivieraanvoer (Waal+Maas+Lek: 24.500 m<sup>3</sup>/s) en de volledige pompcapaciteit is uitgevallen door verstoring van technische systemen.

Gedurende deze kritieke situatie moet minstens 15 miljard m<sup>3</sup> rivierwater worden geborgen. Bij een bergingshoogte van 3 m komt dit overeen met een oppervlakte van 5.000 km<sup>2</sup>, vergelijkbaar met oppervlakte Noord-Brabant.

Op land is dit oppervlak niet te vinden. Een begin kan worden gemaakt met de bestaande rivieren en uiterwaarden (ca. 1000 km<sup>2</sup>), gevolgd door de Zeeuwse wateren (800 km<sup>2</sup>). Uiteindelijk rest maar één oplossing: berging op zee.

Ook voor de meer normale situatie waarbij de pompen blijven functioneren zullen in het rivierengebied maatregelen genomen moeten worden om overstroming te voorkomen. De ontwerpaanvoer voor Ruimte voor de Rivier (Rijnaanvoer 15.000 m<sup>3</sup>/s) is al bijna bereikt. Daarom is voor het gehele bovenrivierengebied al op vrij korte termijn extra ruimte voor de rivier onontkoombaar.

## **2.3 Lage rivieraanvoer**

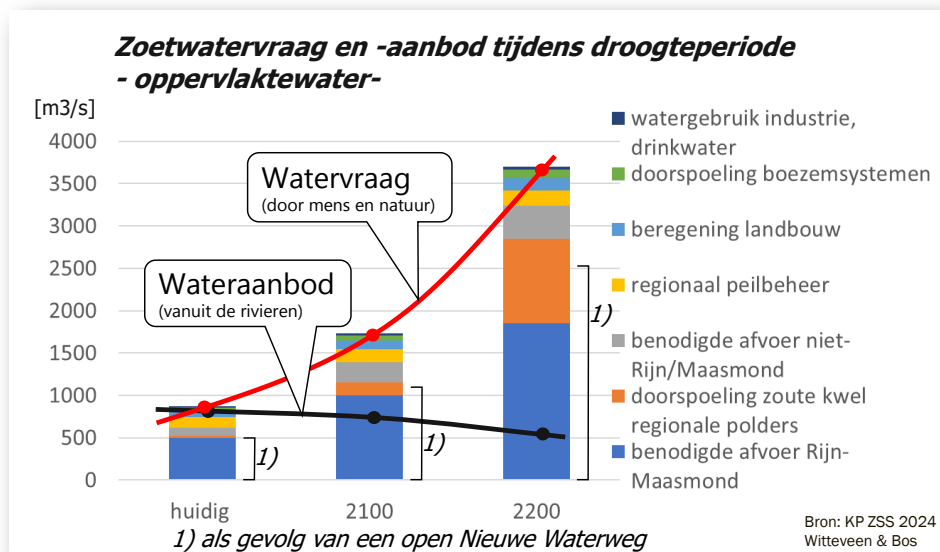
De zoetwatervoorziening komt al op korte termijn in droge periodes sterk onder druk te staan. Hiervoor zijn twee belangrijke redenen:

- de lage rivieraanvoer (met name de Rijn; de Maas speelt bij lage aanvoer geen rol van betekenis) neemt in volume af van 900 m<sup>3</sup>/s nu naar 500 m<sup>3</sup>/s in de toekomst en in tijdsduur

toe van 75 dagen nu naar 150 dagen. Dat heeft te maken met drogere zomers in het stroomgebied van de Rijn en het feit dat de Rijn in de zomers steeds minder smeltwater uit de Alpen afvoert.

- de vraag naar oppervlaktewater neemt in de toekomst juist sterk toe. Dat is te verklaren door hogere temperaturen, waardoor meer verdamping optreedt, met als gevolg een hoger verbruik voor o.a. peilbeheer en landbouw en door hogere zoutindringing door de rivieren wat extra zoetwater vraagt voor zoetspoelen van de polders.

In figuur 1 is te zien dat aanbod en vraag van zoetwater tijdens droge periodes nu al uit de pas lopen. Ook is te zien dat de belangrijkste factor voor het zoetwatertekort ligt bij het spuien van een toenemende hoeveelheid water door de Nieuwe Waterweg, noodzakelijk voor het terugdringen van de zoutindringing.



**Figuur 1.**  
Zoetwater vraag en aanbod

Aan de watervraag voor peilbeheer, zoetspoelen boezemsystemen, etc. is weinig te doen terwijl het wateraanbod een gegeven is. De enige voor vele decennia toereikende oplossing is het afsluiten van de Nieuwe Waterweg met zeesluizen.

Daarmee is wel de beschikbaarheid van zoetwater opgelost, maar nog niet de hele zoetwaterproblematiek. Zo zullen lokaal zoetwatervoorraden aangelegd of uitgebreid moeten worden om in de plaatselijke waterbehoefte te voorzien. Denk hierbij aan een zoet Grevelingenmeer, een zoete Oosterschelde en een hogere zoetwaterbeschikbaarheid uit het IJsselmeer.

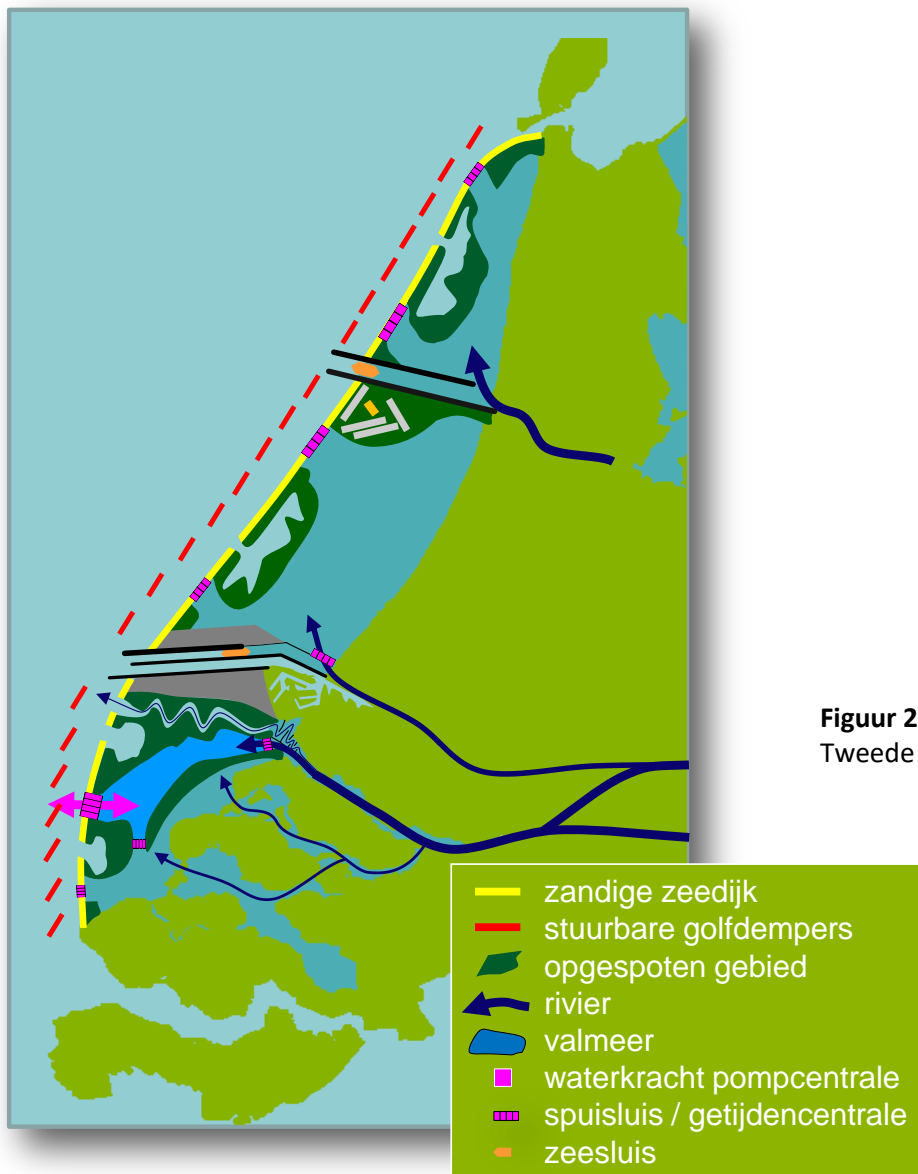
## 2.4 Lange termijn oplossing

Uit de voorgaande paragrafen komen voor de lange termijn de volgende onderdelen van een eindoplossing naar voren:

- andere (ondersteunende) vormen van zandsuppletie of een geheel andere kustverdediging, bijvoorbeeld een harde kust
- afsluiting van de rivieren met dammen, sluisen en gemalen
- berging overtollig rivierwater op zee
- meer ruimte voor de rivier voor het gehele bovenrivierengebied
- afsluiten van de Nieuwe Waterweg met zeesluizen
- realisatie en uitbreiding zoetwatervoorraden

### 3. Tweede Kustlijn

Het plan De Tweede Kustlijn komt voort uit de onderdelen van 2.4, zie figuur 2.



**Figuur 2.**  
Tweede Kustlijn.

Kenmerken:

- Nieuwe kustlijn van Westkapelle tot Den Helder, initieel ca. 17 m hoog, ophoogbaar. Duinvormige kust met strand, mogelijk in het meest zuidelijk deel te voorzien van strekdammen en/of steenachtige oever i.v.m. sterke getijstroom. Vorming zo veel mogelijk met behulp van natuurlijke processen (Building with Nature) en sedimentatie.
- Drijvende stuurbare golfdempers voor de kust om door middel van beïnvloeding van het golfklimaat kusterosie deels te voorkomen.
- Drie kustmeren, op 0 m NAP gehouden door gemalen op de nieuwe kustlijn. Doel: berging rivierwater en tegengaan kweldruk. Beheersing waterkwaliteit door toelating van enig getij via spuisluizen (eventueel onder opwekking getijdenenergie) of door verticale verdringing door middel van zoet/zoutscheren. In dit laatste geval zijn de kustmeren ook inzetbaar als additionele zoetwatervoorraad, mocht daar behoefte aan zijn.

- Doorvaarten naar IJmuiden en Rotterdam, afgesloten door zeesluizen. Doorvaart naar Maasvlakte en Europoort blijft nog lange tijd in open verbinding met zee.
- Ruimte voor zoute en zoete natuurgebieden, geleidelijke zoet/zout overgangen (vismigratierivier), viskwekerijen, schelpdiercultures, (drijvend) wonen, uitbreiding havengebied, logistieke ruimte, tweede Schiphol
- Bij doorgaande zeespiegelstijging uitbreidbaar in zuidelijke richting naar verbrede Vlaamse kust onder afsluiting Westerschelde en in noordelijke richting naar afgesloten Waddenzee en verder richting Duitsland en Denemarken (Europese kustlijn).

## 4. Tijdspad

### 4.1 Fasering en adaptatie

Het is niet nodig en ook niet verstandig om de Tweede Kustlijn in één keer aan te leggen. Het plan is goed faseerbaar en daarmee adaptief realiseerbaar: afhankelijk van de omstandigheden wordt besloten tot de aanleg van een volgende fase.

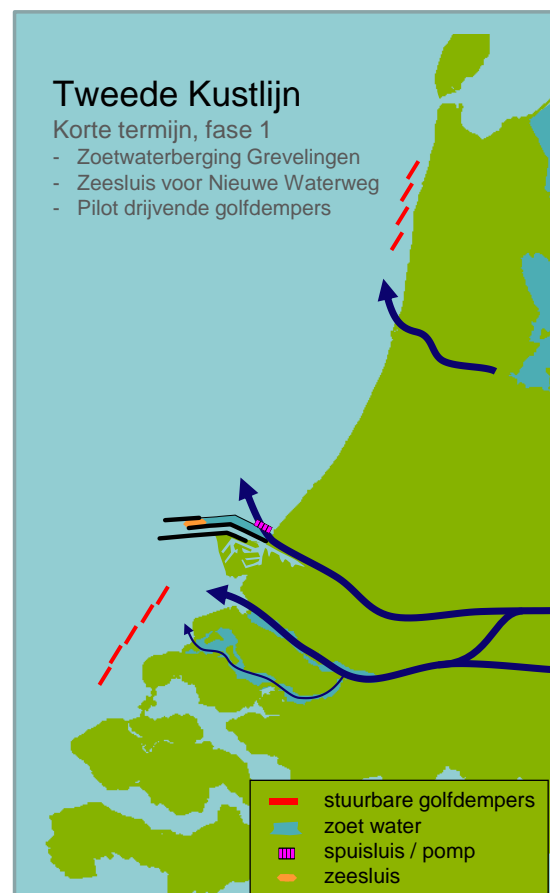
Ook kan het zijn dat, gezien de lange uitvoeringsperiode (>100 jaar), nieuwe inzichten aanleiding geven tot planaanpassingen. Dit ter beoordeling van volgende generaties.

Deze paragraaf beschrijft een mogelijk adaptatiepad (fasering), te starten bij het heden en toewerkend naar het eindplan.

Eerste fase (figuur 3a) betreft de meest urgente kwestie: de zoetwatervoorziening van Zuidwest Nederland. Schouwen-Duiveland ligt volledig in een zoute omgeving. De beschikbaarheid van zoetwater is in droge periodes niet gegarandeerd met groot omzetverlies in de land- en tuinbouw als gevolg. Daarnaast is overloopruimte nodig in geval van hoge rivieraanvoer. Fase 1a start z.s.m.. Deze fase betreft het Grevelingenmeer verzoeten en het geschikt maken als noodbuffer, gevolgd door fase 1b: afsluiting van de Nieuwe Waterweg (2040...2050) met zeesluizen. Daarmee is het grootste "lek" gedicht en is de zoetwatervoorziening voorlopig op orde. Naast de zeesluizen is een spuisluis voorzien en op termijn een gemaal van ca. 3000 m<sup>3</sup>/s.

Op korte termijn wordt geëxperimenteerd met drijvende golfdempers o.a. voor de ZW kust, mede om de daar lopende pilots ("De Banjaard") te ondersteunen.

NB: om droge periodes in West-Nederland, inclusief het Westland te kunnen overbruggen wordt bij zeer lage rivieraanvoeren, waarbij de zoetwaterinlaat bij Gouda moet sluiten, de Klimaatbestendige Water Aanvoer (KWA) in werking gezet. Dat is een noodmaatregel waarbij zoetwater vanuit het Amsterdam Rijnkanaal naar het Westen wordt geleid. Onlangs is deze aanvoer vergroot van 10 naar 15 m<sup>3</sup>/s. Echter binnen 10 à 15 jaar zal ook dit niet toereikend zijn en is een structurele maatregel nodig.



**Figuur 3a.**  
Fase 1: Verzoeten Grevelingen en afsluiten Nieuwe Waterweg

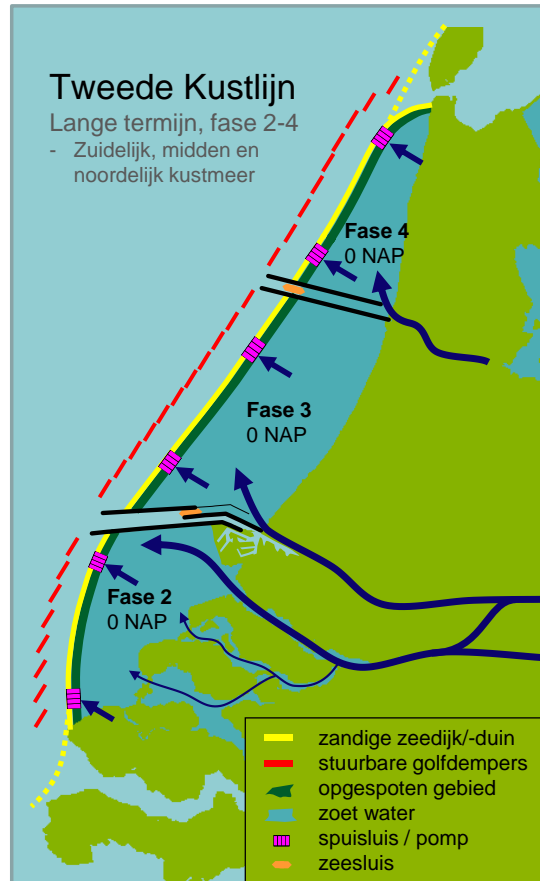
Fase 2, 3 en 4 komen successievelijk aan de orde zodra de noodzaak van rivierwaterberging of andere waterkundige omstandigheden daar om vragen (figuur 3b).

Fase 2 start in de tweede helft van deze eeuw met het inrichten van de Oosterschelde als noodbuffer voor rivierwater. Daarna volgt de aanleg van het zuidelijk kustmeer. Bij de realisatie hiervan speelt mede een rol dat de Oosterscheldekering bij een ZSS van meer dan ca. 1 m niet meer de functie van stormvloedkering kan vervullen. Bij het gereedkomen van het zuidelijk kustmeer krijgt de Oosterscheldekering de functie van spuisluis en een slaperfunctie in geval van een calamiteit in het kustmeer. Hetzelfde geldt voor de Haringvlietdam, met dit verschil dat deze nu al de functie van spuisluis heeft.

De zeewering van het zuidelijk kustmeer kan, afhankelijk van de actuele zeespiegelstijging voorlopig worden voorzien van spuisluizen, echter relatief kort daarna zullen pompen de uitslag van het bekkenwater moeten overnemen.

Fase 2, 3 en 4 omvatten gezamenlijk ca. 3.000 km<sup>2</sup> bergingsoppervlak in zee, liggend achter een sterke nieuwe zeewering. Samen met het bijna 2.000 km<sup>2</sup> inlands bergingsoppervlak komt dit overeen met de vereiste 5.000 km<sup>2</sup> om gedurende enkele eeuwen weerstand te bieden tegen de rijzende zeespiegel en toename van rivieraanvoeren.

Daarna (gele stippellijn in de figuur) komt aansluiting bij de Vlaamse kust en afsluiting Westerschelde in zicht en doortrekking van de kustlijn in noordelijke richting (fase 5 en volgende). Mogelijk dat de Westerschelde al eerder met zeesluizen afgesloten moet worden omdat onder invloed van de zeespiegelstijging de kosten van dijkverhoging en aanpassingen langs de Westerschelde en Vlaamse Schelde te hoog oplopen.



**Figuur 3b.**  
Fase 2-4: Verzoeting Oosterschelde en realisatie kustmeren

## 4.2 Tipping points

In de fasering zijn de volgende tipping points aan te wijzen waarbij uitvoering van een volgende fase noodzakelijk wordt.

Fase	Tipping point	Criterium	Maatregel	Start <sup>1)</sup>
Fase 1a	Zoetwatervoorziening delen ZW Nederland onder druk	Nu reeds	Grevelingen verzoeten	z.s.m.
Fase 1b	Zoetwatervoorziening geheel West Nederland onder druk	Rijnaanvoer lager dan ca. 800 m <sup>3</sup> /s	Afsluiting Nieuwe Waterweg met zeesluizen	ca. 2040
Fase 2	Onvoldoende buffer rivierwater	Waal+Maas+Lek piekafvoer > 20.000 m <sup>3</sup> /s	Toevoegen Oosterschelde en zuidelijk kustmeer aan bufferruimte	ca. 2060
Fase 3	Onvoldoende buffer rivierwater	Waal+Maas+Lek piekafvoer > 21.500 m <sup>3</sup> /s	Toevoegen Zuid-Hollands kustmeer aan bufferruimte	ca. 2100
Fase 4	Onvoldoende buffer rivierwater en/of zandsuppletie houdt ZSS niet bij	Waal+Maas+Lek piekafvoer > 23.000 m <sup>3</sup> /s of ZSS > 60 mm/jr	Toevoegen Noord-Hollands kustmeer aan bufferruimte	ca. 2150
Fase 5 en volgende	Onvoldoende buffer rivierwater en/of zandsuppletie houdt ZSS niet bij	Waal+Maas+Lek piekafvoer > 24.500 m <sup>3</sup> /s of ZSS > 60 mm/jr	Toevoegen Waddenzee aan bufferruimte en aansluiten bij Vlaamse kust (Europese kustlijn).	na 2200

<sup>1)</sup>: afhankelijk van werkelijke ontwikkeling klimaat en andere factoren

## 5. Integratie met andere plannen

De Tweede Kustlijn is een integraal plan. Het start in het heden en eindigt bij een Europese kustlijn. Dat betekent niet dat hiermee een in beton gegoten plan voorligt.

In een gezamenlijk te doorlopen optimalisatieproces gevoed door andere plannen zijn ongetwijfeld verbeteringen aan het eindplan aan te brengen en meerdere adaptatiepaden te ontwikkelen. Laat dat de uitdaging zijn.

Dick Butijn,  
[www.tweedekustlijn.nl](http://www.tweedekustlijn.nl)  
februari 2025