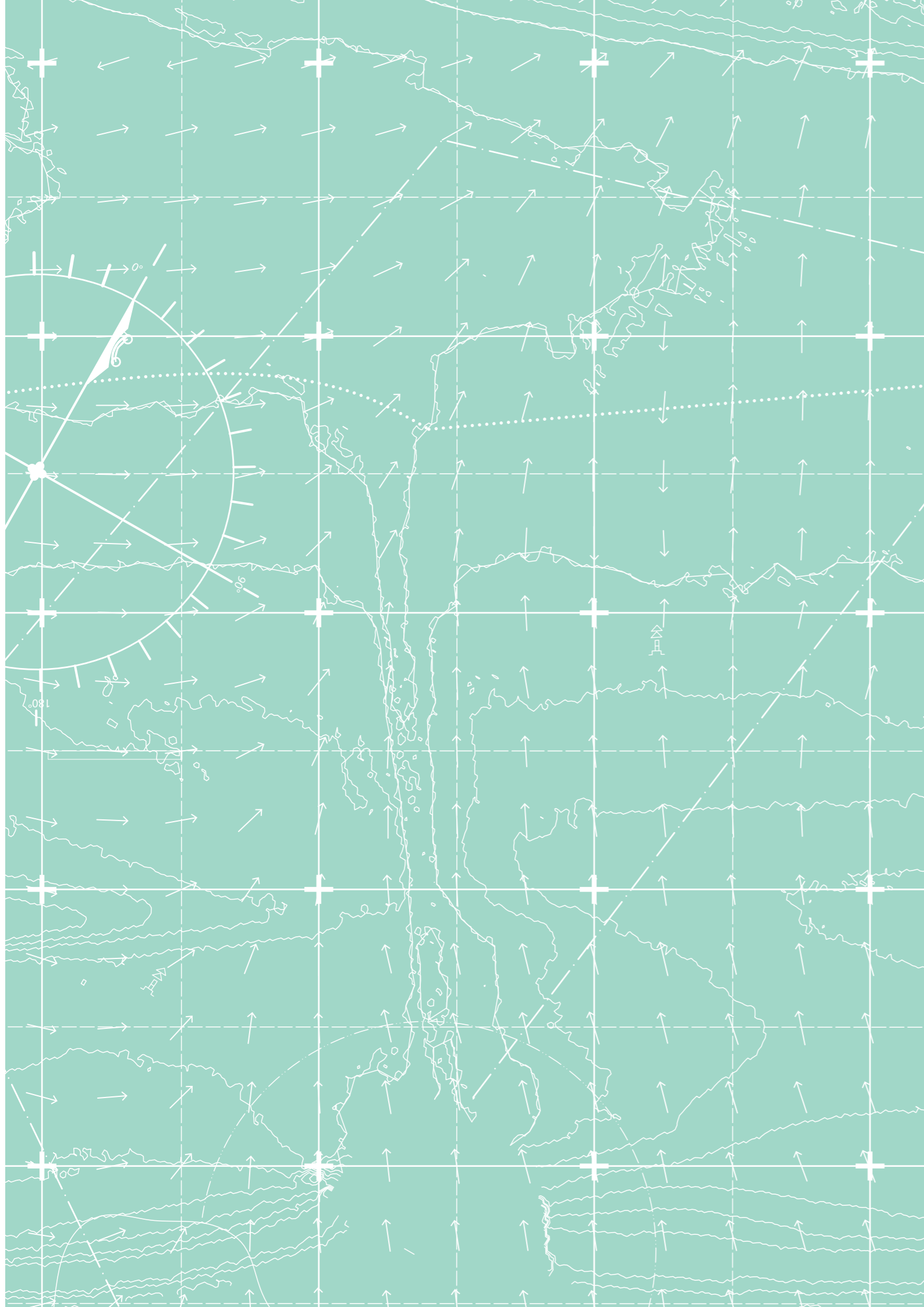




Kust  
visie

# Kustvisie

## Synthesenota

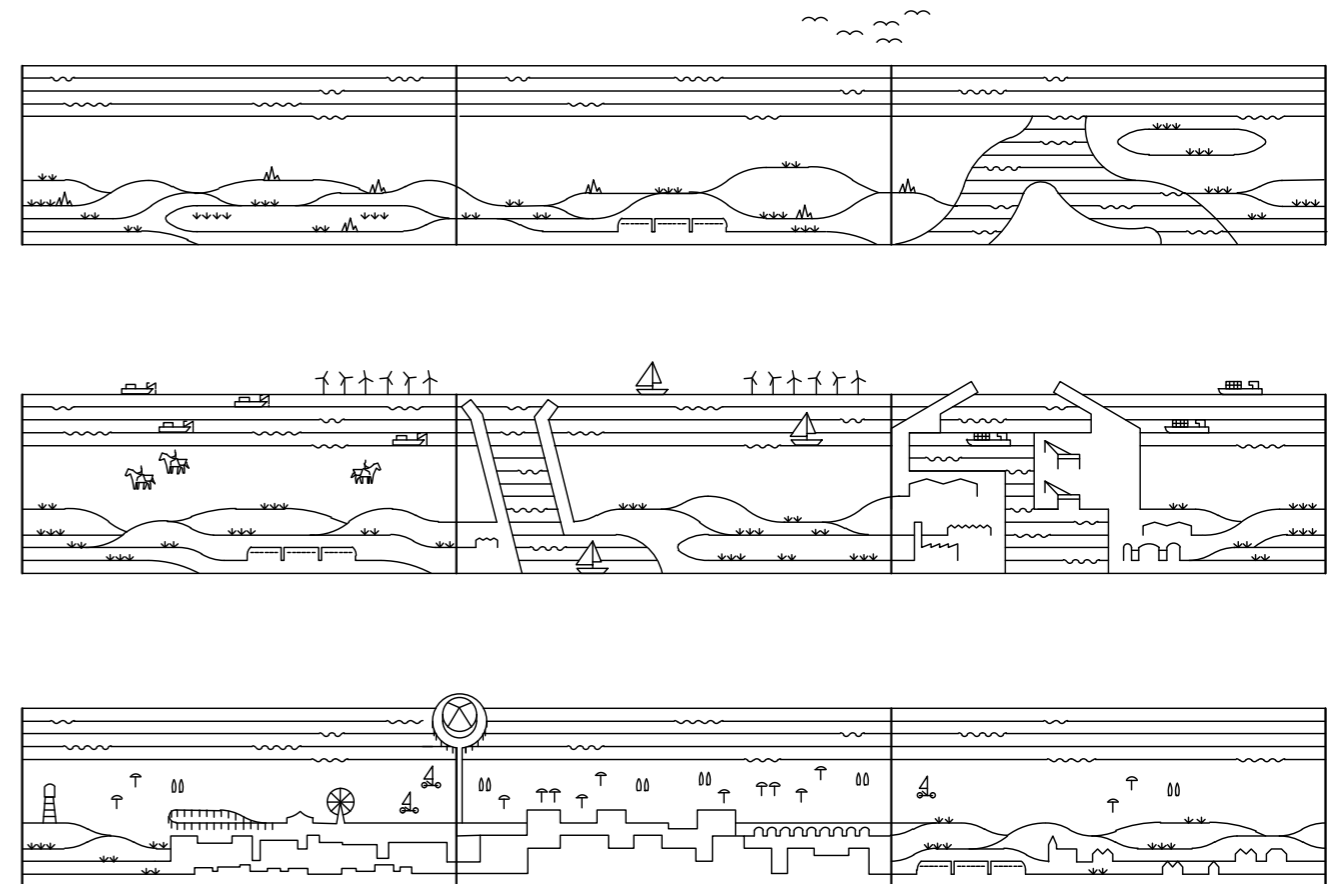


*In opdracht van*  
Departement Mobiliteit en Openbare Werken  
*In samenwerking met*  
Agentschap voor Maritieme Dienstverlening en Kust  
*Onder begeleiding van*  
Studieteam Hoogtij(d)  
ORG, IMDC, Arcadis,  
Econopolis, Common Ground,  
An Luyten, Connect, LDR  
& Jeroen Bryon

09 maart 2023

# Synthesenota

## Co-creatie-onderzoekstraject Kustvisie



# Inhoud

<b>0. Synthese van de Synthesenota</b>	<b>6</b>
<b>1. Inleiding</b>	<b>12</b>
Doel Kustvisie	14
Opbouw	16
Zeespiegelstijgingsscenario's	20
Co-creatie	22
Procesorganisatie	24
Kader van Ambities	26
Overzicht rapporten	32
<b>2. Strandzones</b>	<b>34</b>
Strandzones	36
Stappenplan voor de strandzones	38
'Ter plaatse' < > 'Zeewaarts'	40
Hoe de kaarten lezen?	62
Westkust_+1 m	66
Middenkust West_+1 m	68
Middenkust Oost_+1 m	70
Oostkust_+1 m	72
Aansluiting met Frankrijk en Nederland	74
Een eerste tijdsindicatie	76
<b>3. Havenzones</b>	<b>80</b>
Havenzones	82
De 4 strategieën	84
Hoe stappenplannen lezen?	86
Zeebrugge	90
Blankenberge	96
Oostende	102
Nieuwpoort	108
Aansluiting strand-en havenzones	114
Lintbenadering	116
<b>4. Aanbevelingen</b>	<b>118</b>
Aanbevelingen	120
<b>- Bijlagen</b>	<b>122</b>

De Synthesenota Kustvisie is een beeldende samenvatting van de resultaten van het co-creatie-onderzoekstraject en vormt - samen met andere rapporten - de input voor het procedurele vervolgstraject. Deze Synthesenota 'an sich' heeft geen beleidsmatige betekenis.



# Synthese van de synthesesnota

## Kustvisie – meer dan kustbescherming

De zeespiegel stijgt door de klimaatopwarming. Daarom voert de Vlaamse overheid vandaag het Masterplan Kustveiligheid uit om ons tot 2050 te beschermen tegen overstromingen uit zee.

Kustvisie kijkt verder. Tijdens dit co-creatie-onderzoekstraject werd immers op zoek gegaan naar diverse mogelijkheden om onze kust ook na 2050 nog 100 jaar of langer te blijven beschermen tegen een duizendjarige storm.

De weerhouden beschermingsalternatieven vormen het startpunt voor de opmaak van een Vlaams strategisch plan.

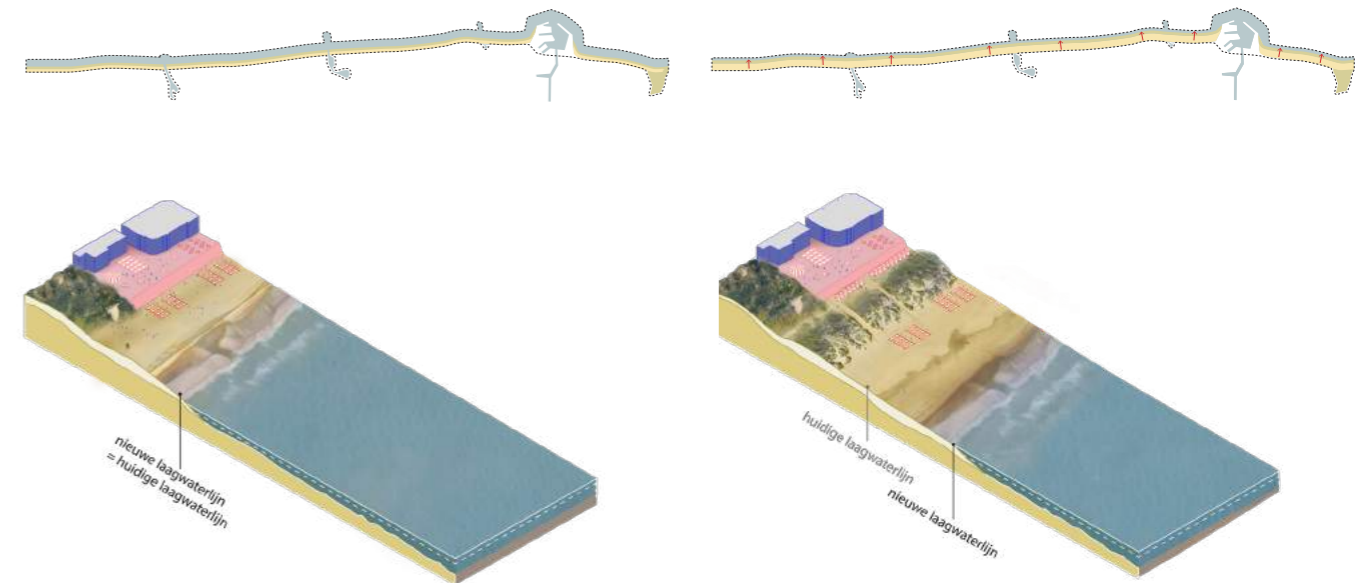
Op basis van ruime inspraak en verder onderzoek zal de Vlaamse regering uiteindelijk een lange termijn voorkeursalternatief met bijhorend actieplan vastleggen.

Tussen november 2021 en maart 2023 werkte de Vlaamse Overheid - begeleid en ondersteund door Hoogtijd) (hierna kortweg 'we') - succesvol samen met een negentigtal vertegenwoordigers van federale, Vlaamse, provinciale en gemeentelijke overheden, van de havenbedrijven, van onderzoeksinstituten en van alle relevante middenveldorganisaties om invulling te geven aan deze lange termijn kustbescherming.

We hebben daarbij verder gekeken dan kustbescherming alleen. We hebben eerst een Kader van Ambities opgemaakt op basis waarvan we de verschillende beschermingsalternatieven geëvalueerd, afgewogen en verder geoptimaliseerd hebben. We zochten daarbij telkens naar een alternatief dat:

- aaneengesloten, adaptief, veerkrachtig en robuust is en dat de huidige Vlaamse kust continu beschermt tegen een potentiële zeespiegelstijging tot + 3 m;
- rekening houdt met de diverse systemen langsheen en dwars op de kust; dankzij haar adaptiviteit kunnen systemen meegroeien;
- dankzij haar ruimte creërende vermogen de stedelijke, historische, toeristische-recreatieve en landschappelijke kralen langsheen de kust fysiek aaneenrijgt, zonder afbreuk te doen aan hun eigenheid. Daarmee draagt het alternatief bij aan de beleving én internationale uitstraling van de kust;
- betaalbaar is, juridisch haalbaar én gedragen.

Voor elk van deze beschermingsalternatieven hebben we vervolgens een stappenplan ontwikkeld dat aangeeft welke actie bij welke zeespiegelstijging dient genomen te worden. Ook hebben we voor elk alternatief de ruimte bepaald die noodzakelijk is om dit stappenplan uit te voeren. Deze ruimte noemen we hierna het kustbeschermingslint.



Alternatief 'Ter plaatse'

Alternatief 'Zeewaarts'

De alternatieven laten zien welke zeeeringsmaatregelen mogelijk zijn – zonder nu al een definitieve keuze te maken. Zo laten we keuzevrijheid en flexibiliteit opdat toekomstige generaties – volgens hun behoeften en de reële zeespiegelstijging – die invulling wél gaan doen.

De Synthesenota geeft een beeldende voorstelling van de overblijvende antwoorden op de zeespiegelstijging. Hoe we tot deze overblijvende beschermingsalternatieven zijn gekomen staat in de Afwegingsnota.

Belangrijk is dat Kustvisie hoofdzakelijk vanuit een kust-beschermings-perspectief kijkt.

Opdat straks juiste keuzes kunnen gemaakt worden, noteren we bij stakeholders de behoefte aan flankerende studies om dit beschermingsperspectief te verrijken. Denk aan een economische toekomstvisie voor de havens, een overkoepelende ecologische en toeristisch-recreatieve visie voor de kust, etc. Enkel zo zullen de hier geschetste beschermingsalternatieven ook daadwerkelijk kansrijk gerealiseerd worden.

## Overblijvende alternatieven Strandzones

Voor de strandzones gaat het om volgende alternatieven: alternatief 'Ter plaatse' en alternatief 'Zeewaarts'.

## Ter plaatse

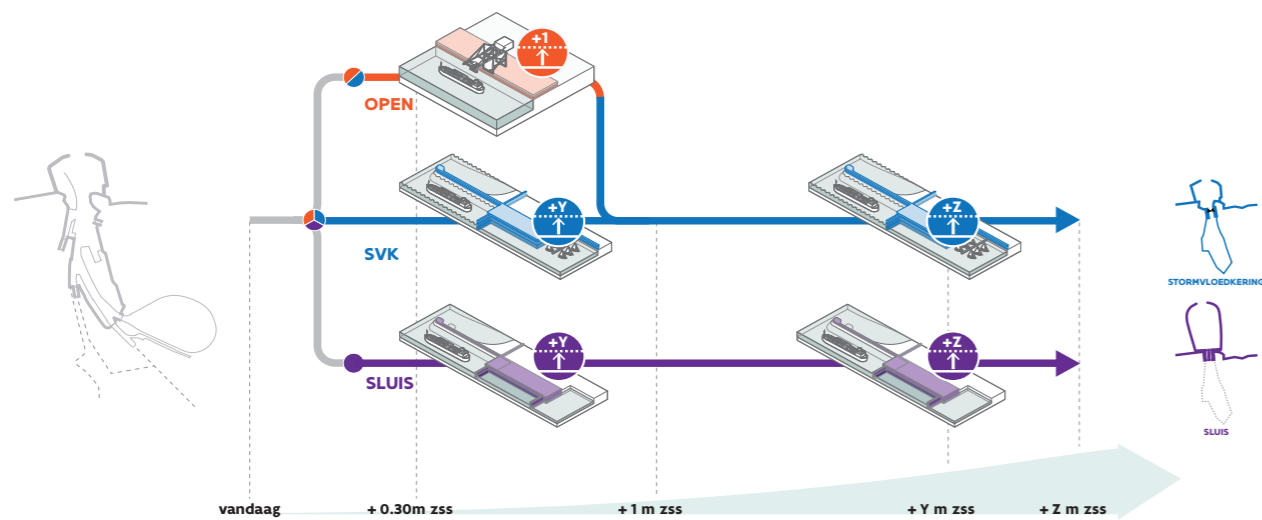
Bij alternatief 'Ter plaatse' blijven de huidige hoog- en laagwaterlijn waar die vandaag zijn. We nemen de zeeeringsmaatregelen met andere woorden binnen de zone die er vandaag bestaat tussen de zee en de bebouwing.

Dit betekent wel dat zeeeringsmaatregelen zoals bijvoorbeeld dijken breder en hoger worden naarmate de zeespiegel stijgt. Hierdoor zal het aandeel droog strand stelselmatig afnemen. Omdat de ruimte beperkt is, zal er ter hoogte van badsteden daarom vaak geen plaats zijn om beschermende duinen in te passen. Harde maatregelen (vb. multifunctionele dijken) of hybride maatregelen (vb. grasdijk in Westende) vormen dan de oplossing.

## Zeewaarts

Alternatief 'Zeewaarts' maakt de ruimte voor beschermingsmaatregelen groter. We verschuiven de hoog- en laagwaterlijn doorheen de tijd: in één stap of in meerdere stappen. Zo zal de hoog- en laagwaterlijn op termijn gemiddeld een honderdtal meter in zee verschuiven.

Hierdoor gunnen we onszelf niet alleen meer ruimte voor het inpassen van zeeeringsmaatregelen ter hoogte van de promenade. Dankzij het verbreden van het strand kunnen we – in vergelijking met alternatief 'Ter plaatse' – de huidige breedte van



Stappenplan Oostende

het droog strand behouden, zelfs vergroten. We creëren bovendien de ruimte om langsheen de ganse kust een continu, beschermend én robuust duinenlandschap in te passen, ook ter hoogte van de badsteden.

Zowel alternatief 'Ter plaatse' als alternatief 'Zeewaarts' kunnen we - gespreid over de komende 100 jaar of langer - in kleine stapjes uitrollen of net in grotere stappen. Een eerste grote aanpassing is nodig ter hoogte van De Haan-Wenduine tegen ongeveer 2060.

Voorlopig lijkt alternatief 'Zeewaarts' meer kansen te bieden voor natuur, recreatie en beleving dan alternatief 'Ter plaatse'. Bijkomend onderzoek zoals een maatschappelijke kosten-batenanalyse zijn echter nodig om een definitieve keuze te kunnen onderbouwen.

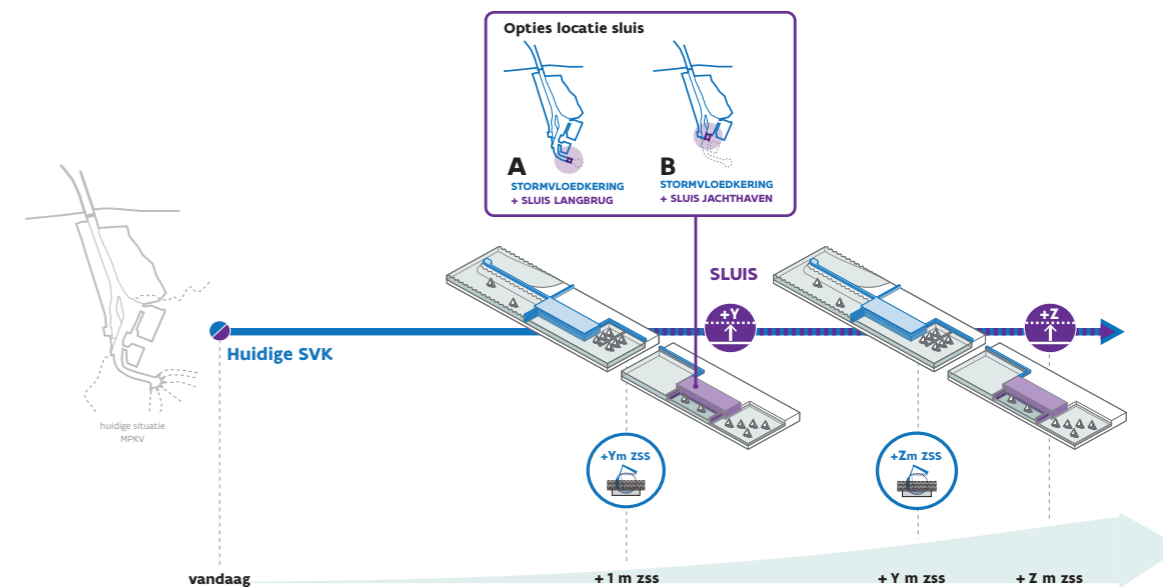
### Overblijvende alternatieven Havenzones

Ook voor de bescherming van de vier kusthavens Blankenberge, Nieuwpoort, Oostende en Zeebrugge,

zijn we vertrokken vanuit het Kader van Ambities. Diverse beschermingsstrategieën (en combinaties in de tijd) hebben we onderzocht:

- de open haventoeegang waarbij we bescherming tegen zeespiegelstijging voorzien door ophogingen rondom en in de haven;
- de stormvloedkering, eveneens te combineren met (lagere) ophogingen rondom en in de haven; de stormvloedkering vangt immers het stormpeil van de zee op, niet de getijden;
- de sluis waarbij landwaarts van de sluis geen maatregelen meer nodig zijn in de haven.

Voor de havens van Blankenberge, Nieuwpoort en de jachthaven van Zeebrugge hebben we tevens de open sluis bekeken; deze fungeert eerst als stormvloedkering om bij een hogere zeespiegelstijging te fungeren als een sluis. De technische haalbaarheid van de open sluis dienen we nog verder te onderzoeken.



Stappenplan Nieuwpoort

### Nieuwpoort

In Nieuwpoort wordt momenteel een stormvloedkering gebouwd in de havenmond. Mits beperkte aanpassingen (op termijn), zal deze de haven en het achterliggend gebied beschermen tot +1 m zeespiegelstijging, zonder daarbij frequent te moeten sluiten. Daarna (vermoedelijk rond 2080) dient een nieuwe, verhoogde stormvloedkering aangelegd te worden in combinatie met een sluis ter hoogte van de Langbrug aan het stadscentrum of in combinatie met een sluis tussen de bestaande en de nieuwe jachthaven.

De positie van die bijkomende sluis moet pas in een veel latere fase vastgelegd worden.

### Oostende

Voor de haven van Oostende liggen er nog diverse beschermingsstrategieën voor vanaf +0,3 m zeespiegelstijging:

- een open haven met ophogingen rondom, vanaf +1 m zeespiegelstijging gevolgd door een stormvloedkering in de havenmond. Het verder

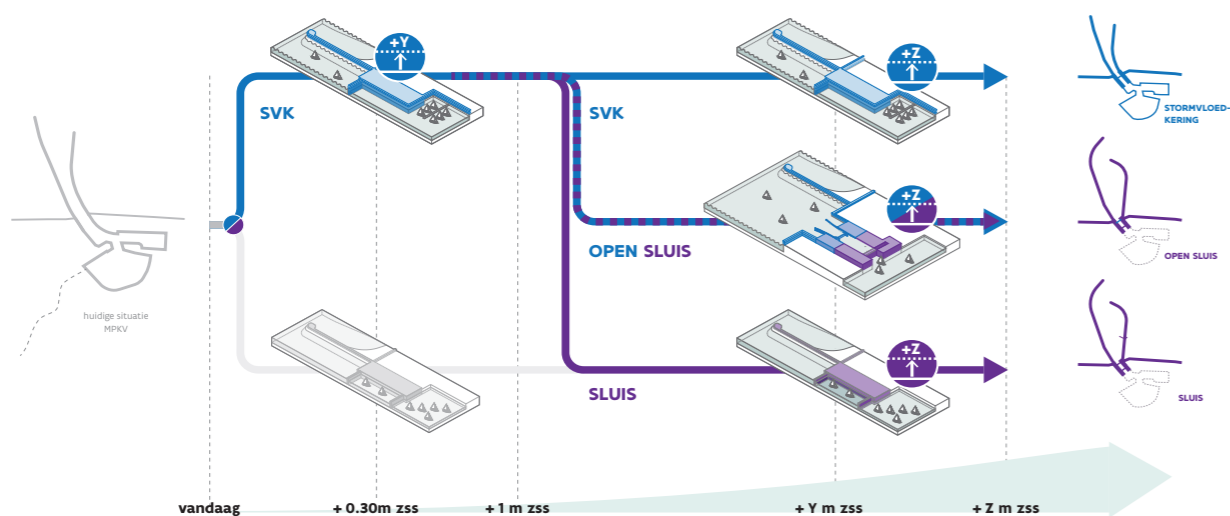
ophogen van de randen van de haven is immers ruimtelijk-functioneel onwenselijk;

- een stormvloedkering in de havenmond die, naarmate de zeespiegel stijgt, vervangen wordt door een sterkere en hogere stormvloedkering in combinatie met beperktere ophogingen in de haven;
- een sluis in de havenmond die, naarmate de zeespiegel stijgt die, vervangen wordt door een sterkere en hogere sluis,

Tegen 2050 verwachten we een zeespiegelstijging van +0,3 m. Rekening houdend met noodzakelijke plannings- en uitvoeringstermijnen (we rekenen hier met ca. 20 jaar) zal de keuze daarom tegen 2030 moeten gemaakt worden. De stad Oostende en de haven van Oostende met de Vlaamse overheid zetten momenteel samen verdere stappen om een gedragen beschermingsstrategie uit te werken met bovenstaand stappenplan als vertrekpunt.

### Blankenberge

Vanaf +0,3 m zeespiegelstijging liggen ook voor de haven van Blankenberge nog diverse alternatieven op tafel:



Stappenplan Blankenberge

- een stormvloedkering in de havenmond die, naarmate de zeespiegel stijgt, vervangen wordt door een hogere stormvloedkering;
- een stormvloedkering in de havenmond die bij hogere zeespiegelstijging uitgebouwd wordt tot een open sluis in de havenmond;
- een stormvloedkering in de havenmond die bij hogere zeespiegelstijging vervangen wordt door een sterkere en hogere sluis in de havenmond;
- een sluis in de havenmond die, naarmate de zeespiegel stijgt, vervangen wordt door een sterkere en hogere sluis.

Om dezelfde reden als in de haven van Oostende, dient ook hier een keuze gemaakt te worden tegen 2030.

Vanuit het co-creatie-onderzoekstraject schat men in dat een bescherming met behulp van een stormvloedkering het meest wenselijke alternatief is.

Op basis van monitoring van de zeespiegelstijging kunnen toekomstige generaties nadien dan kiezen voor een nieuwe, hogere stormvloedkering met

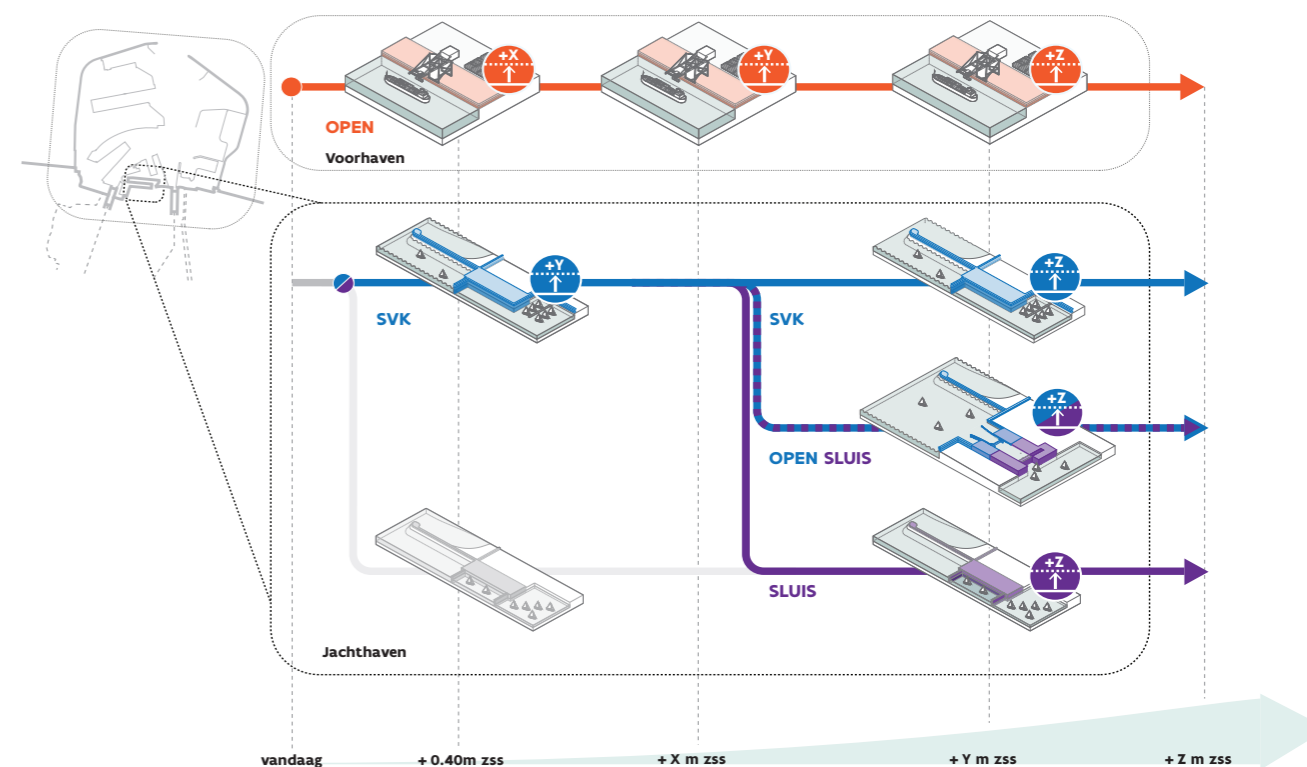
bijhorende ophogingen rond de haven, een open sluis of een sluis. Het ophogen van de randen van de haven geniet echter geen voorkeur omdat de haven dan volledig afgescheiden geraakt van de rest van de omgeving.

### Zeebrugge

Vanuit nautische overwegingen is noch een sluis, noch een stormvloedkering mogelijk in de voorhaven. Ook vanuit commerciële overwegingen is het wenselijk om de voorhaven van de zeehaven van Zeebrugge permanent open te houden. Het stelselmatig ophogen van strekdammen, haventerreinen en kades is hier de enige uitkomst. Een eerste ophoging moet gebeuren voordat de zeespiegel 0,4 m gestegen is. Gezien de grootte van de voorhaven zullen deze werkzaamheden best ook de komende decennia starten.

Wat de jachthaven betreft, liggen vanaf +0,4 m zeespiegelstijging verschillende scenario's op tafel:

- een stormvloedkering die bij hogere zeespiegelstijging vervangen wordt door een



Stappenplan Zeebrugge

sterkere en hogere stormvloedkering waarbij ophogingen in de haven noodzakelijk zijn;

- een stormvloedkering die bij hogere zeespiegelstijging uitgebouwd wordt tot een open sluis;
- een stormvloedkering die bij hogere zeespiegelstijging vervangen wordt door een sterkere en hogere sluis;
- een sluis die bij hogere zeespiegelstijging vervangen wordt door een sterkere en hogere sluis.

Vanuit het co-creatie-onderzoekstraject geniet het de voorkeur eerst te kiezen voor een stormvloedkering. Op basis van de zeespiegelstijging kan de kering vervangen worden door een hogere stormvloedkering, een open sluis of een sluis. Ook hier is het ophogen van de randen van haven niet wenselijk omwille van het afscheiden van de haven van de rest van de omgeving.

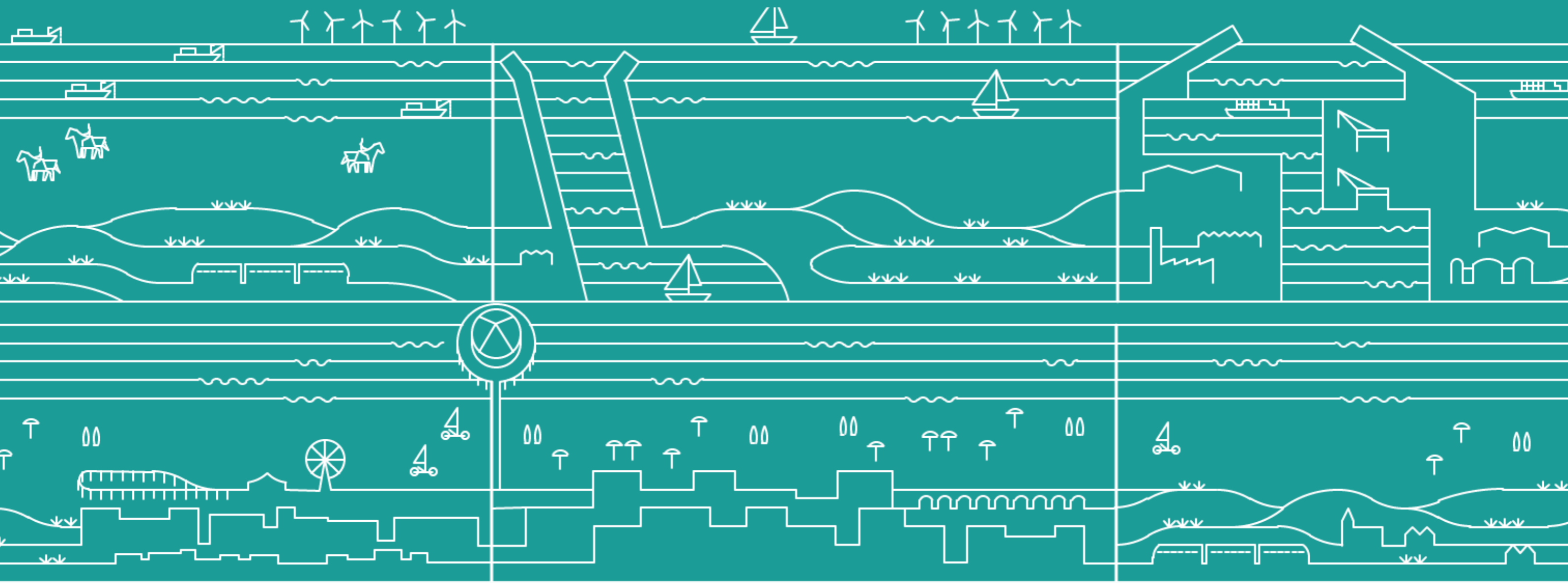
### Aansluiting Frankrijk en Nederland

De alternatieven die wij nu voorstellen, zijn allemaal uitvoerig toegelicht aan onze buurlanden. Dat

maakt dat ter hoogte van de Franse grens onze alternatieven 'Ter plaats' en 'Zeewaarts' zullen aansluiten op het duinenrijke grenslandschap van Frankrijk. En ter hoogte van de Nederlandse grens zullen we de 'Zwindijk' moeten ophogen om ook daar netjes te kunnen aansluiten op de zeeeringsmaatregelen van onze noorderburen.

Met Kustvisie lopen we qua aanpak trouwens voor op onze buurlanden. Zij kijken met veel interesse naar de stappen die we al succesvol gezet hebben. En ook naar de stappen die we – hopelijk even succesvol – nog zullen zetten.

Graag nodigen we je uit de Synthesenota door te nemen opdat ook jij ervan overtuigd bent dat we – samen met alle betrokken stakeholders – beschermingsalternatieven gecreëerd hebben voor onze Kust die meer zijn dan kustbescherming alleen!



1

INLEIDING

# Doel Kustvisie

Met het co-creatie-onderzoekstraject Kustvisie zijn we samen met talrijke stakeholders op zoek gegaan naar juridisch 'redelijke' beschermingsalternatieven om onze kust de komende 100 jaar en langer blijvend te beschermen tegen een duizendjarige storm bij diverse zeespiegelstijgingsscenario's.

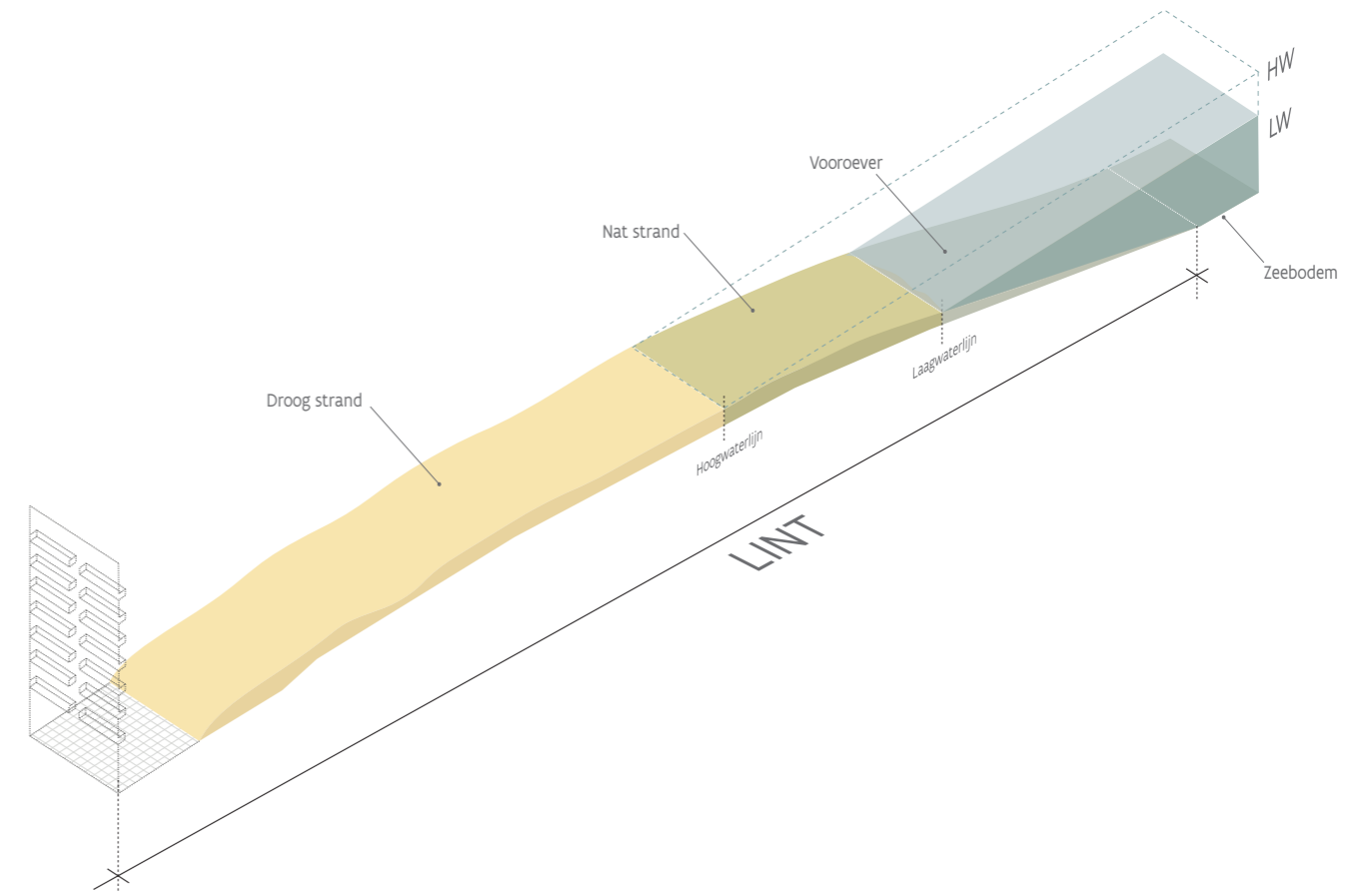
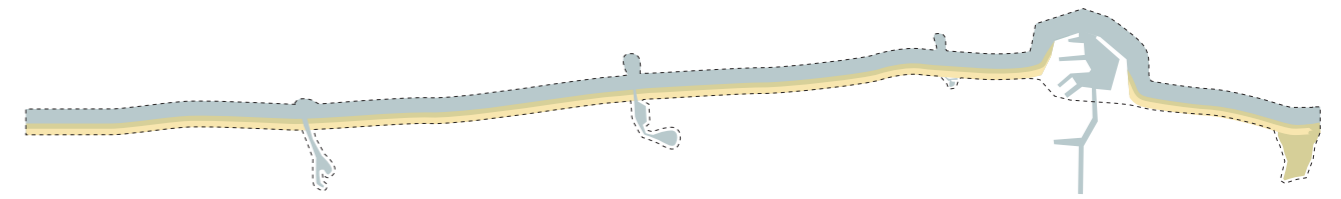
We doen dit zonder daarbij land op te geven.

Voor elk alternatief zijn we op zoek gegaan naar begeleidende stappenplannen om de beschermingsalternatieven stapsgewijs te realiseren. Op die manier kunnen we inspelen op de reële zeespiegelstijging én kunnen we investeringen spreiden in de tijd.

De diverse alternatieven omvatten elk een aantal mogelijke zeeweringsmaatregelen met hun eigen ruimtebeslag.

Om het meest wenselijke alternatief straks ook te kunnen realiseren, hebben we de ruimte onderzocht die noodzakelijk is voor deze zeeweringsmaatregelen. Hierbij hebben we getracht ruimer te kijken dan de ruimte noodzakelijk voor kustbescherming. We zijn immers op zoek gegaan naar een kansrijke kustbescherming!

Resultante van deze zoektocht is – per alternatief – een kustbeschermingslint.



Principeschets: ter hoogte van de strandzones zal het kustbeschermingslint reiken van de promenade of duingebied tot en met de vooroever. In de lengte vormt het kustbeschermingslint de aaneenschakeling van de kustbeschermingslinten van de strand- en havenzones. Het kustbeschermingslint wordt begrensd door de Nederlandse en Franse grens.



# Opbouw

In deze Synthesenota staan we eerst stil bij de diverse zeespiegelstijgingsscenario's waarmee we binnen Kustvisie rekening houden. En we duiden het waarom.

Vervolgens schetsen we bondig het doorlopen co-creatieproces en haar belang en geven we het gedragen Kader van Ambities mee dat aan de basis lag van de diverse beschermingsalternatieven.

Beschermingsalternatieven hebben we onderzocht en geëvalueerd voor elk van de vier volgende strandzones:

- van De Panne tem Nieuwpoort (Westkust);
- van Middelkerke-Westende tem Oostende (Middenkust-West);
- van Bredene tem Zeebrugge (Middenkust-Oost);
- en Knokke-Heist (Oostkust).

Deze oefening hebben we tevens gemaakt voor de vier kusthavens (hierna ook wel 'havenzones'):

- Nieuwpoort
- Oostende
- Blankenberge
- Zeebrugge

We schetsen die alternatieven die als 'redelijk' uit het co-creatie-onderzoektraject gekomen zijn. Eerst voor de strandzones, vervolgens voor de havenzones. De 'niet-redelijke' alternatieven en alle onderbouwende evaluaties van zowel de 'redelijke' als de 'niet-

redelijke' alternatieven zijn hier niet terug te vinden. Deze zijn uitgebreid opgenomen in andere rapporten. De geïnteresseerde lezer verwijzen we daarom graag naar 'Overzicht rapporten'.

Om één aaneengesloten lint te creëren hebben we vervolgens onderzocht hoe de strandzone- en havenzonealternatieven op elkaar aan kunnen sluiten en hebben we gekeken naar de aansluiting met onze buurlanden Frankrijk en Nederland.

In het hoofdstuk 'Lintbenadering' staan we stil bij een vernieuwende ruimtelijke benadering die inherent verbonden is aan het kansrijk inkleuren van de alternatieven.

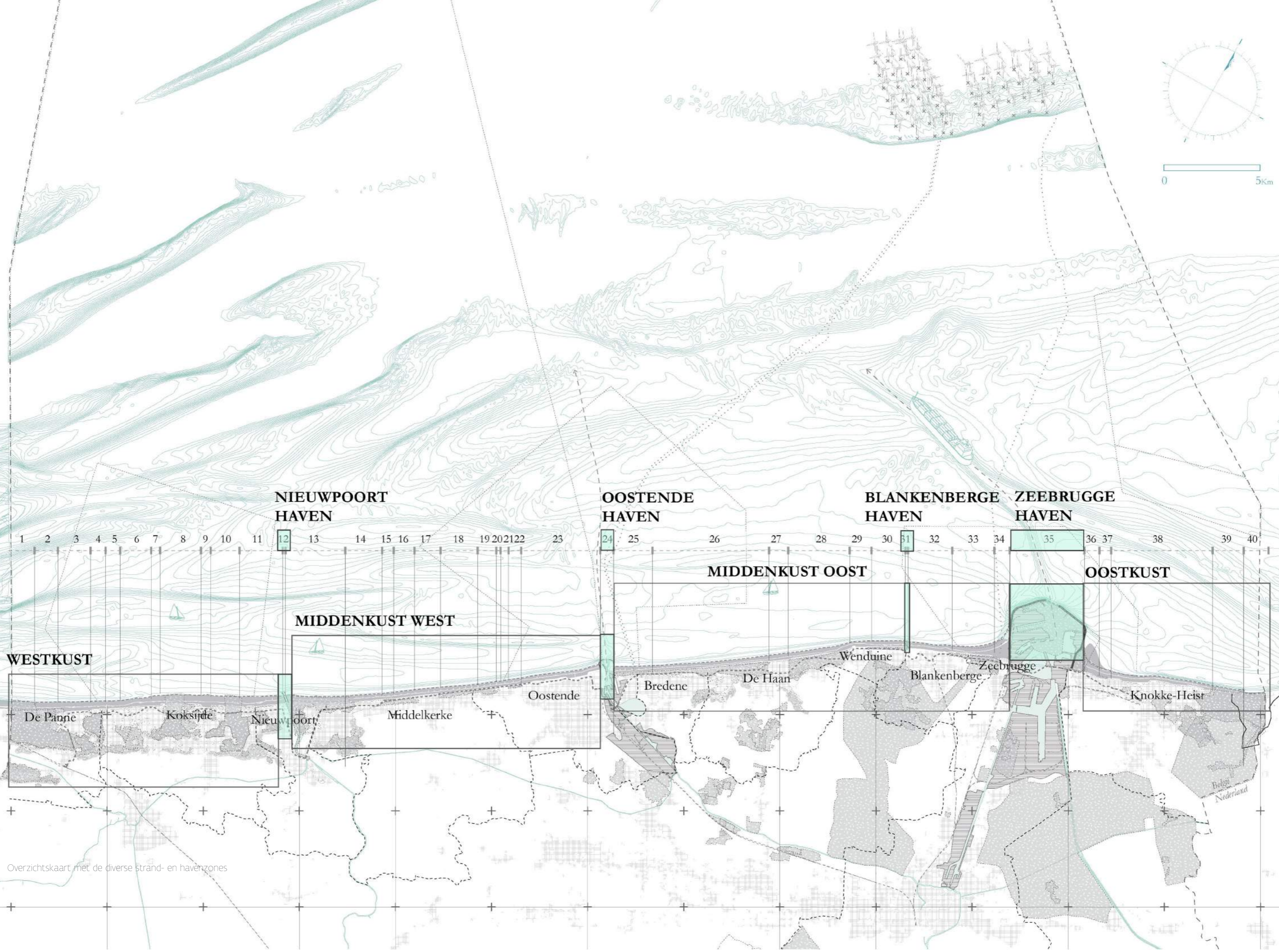
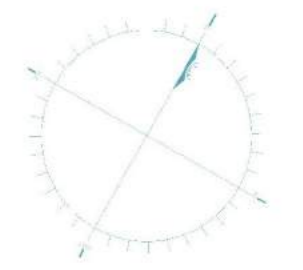
En we sluiten af met enkele aanbevelingen uit het co-creatie-onderzoekstraject.

Alvorens we je de redelijke alternatieven laten ontdekken, geven we graag nog mee wat volgens ons dé waarde is van Kustvisie. Kustvisie is onze verzekering tegen de gestage zeespiegelstijging, onze verzekering om Vlaanderen droog te houden zonder land op te geven. Zo kunnen de huidige en toekomstige generaties zonder zorgen blijven investeren en genieten van onze kust.

Kustvisie behandelt een groot gebied. Om dit beheersbaar te houden delen we de kust op in 40 'kustvakken', die zijn bepaald op basis van morfologische en ruimtelijke kenmerken. De tabel hiernaast geeft een overzicht van de verschillende kustvakken per zone. De overzichtskaarten in deze atlas maken gebruik van deze opdeling en geven per kustvak aan welke maatregelen moeten genomen worden per alternatief.

Zone	Kustvak	Locatie
Westkust	1	De Panne, Westhoek
	2	De Panne, Westhoek
	3	De Panne
	4	Zeepark (De Panne) – St-Idesbald
	5	St-Idesbald - Koksijde
	6	St-Idesbald - Koksijde
	7	St-Idesbald - Koksijde
	8	Duinengebied Hoge Blekker
	9	Oostduinkerke-Bad
	10	Groenendijk
	11	Groenendijk-Nieuwpoort
	12	Nieuwpoort Haven
Middenkust-West	13	Lombardsijde
	14	Westende (bad)
	15	Westende (bad)
	16	Middelkerke-Bad
	17	Middelkerke-Bad (casino)
	18	Middelkerke-Bad (camping)
	19	Provinciedomein Raversijde
	20	Raversijde
	21	Raversijde
	22	Raversijde
	23	Mariakerke
	24	Oostende Haven
Middenkust-Oost	25	Oostende-Oost - Bredene
	26	Duinengebied Bredene - De Haan
	27	De Haan centrum
	28	Duinengebied De Haan - Wenduine West
	29	Wenduine
	30	Duinengebied Wenduine-Oost
	31	Blankenberge Haven
	32	Blankenberge
	33	Duinse Polders – Fonteintjes
	34	Zeebrugge-Strand
	35	Zeebrugge Haven
Oostkust	36	Baai van Heist
	37	Heist
	38	Knokke
	39	Lekkerbek-Zwinbosjes
	40	Zwin





Overzichtskaart met de diverse strand- en havenzones



# Zeespiegelstijgingsscenario's

De verwachte zeespiegelstijging is de belangrijkste reden om ons op lange termijn tegen de zee te beschermen en is tegelijk de meest onzekere factor.

We weten dat de zeespiegel stijgt en wereldwijd zijn er indicaties dat de zeespiegel de laatste decennia per jaar gemiddeld sneller stijgt dan de afgelopen eeuw. Hoe snel de zeespiegel in de toekomst zal stijgen, hangt sterk af van hoe wereldwijd onze broeikasgasuitstoot en de daarmee samenhangende stijging van de gemiddelde temperatuur en het afsmelten van gletsjers zal evolueren.

Eén en ander hangt ook af of er op een bepaald moment – naast temperatuur – ook andere processen zoals het versneld afschuiven van landijs naar zee een grote rol beginnen te spelen.

Via allerhande modellen probeert men wereldwijd voor verschillende broeikasgasscenario's en voor verschillende afsmeltingsprocessen voorspellingen voor de toekomst te maken. En elk van deze modellen is een vereenvoudigde voorstelling van een complexe realiteit.

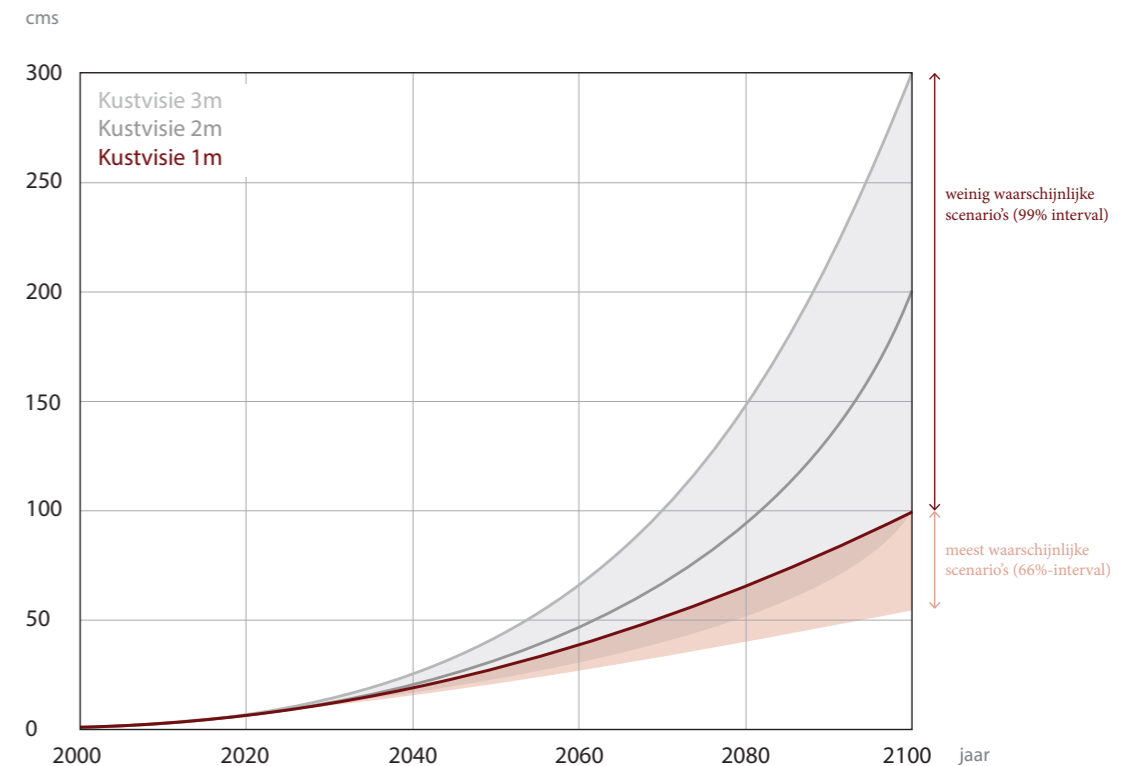
Het Masterplan Kustveiligheid (2011) zal onze kust tot minstens 2050 tegen een 1000-jarige storm beschermen. De meeste klimaatscenario's geven aan dat de zeespiegel tegen dan grosso modo 0,3 m zal gestegen zijn. Hoe verder we in de toekomst proberen kijken, hoe meer de resultaten tussen de verschillende klimaatscenario's uit elkaar lopen.

De komende 100 jaar zal de zeespiegel aan onze kust wellicht grosso modo +1 m stijgen. Een analyse uit 2022 van de meest recente, beschikbare voorspellingen van de verwachte zeespiegelstijging langs onze kust (zie tabel Huybrechts et al., 2022) toont aan dat er – afhankelijk van het effectieve klimaatscenario en eventuele andere processen ("low confidence"- scenario's) – veel kans is dat de zeespiegel tegen 2100 tussen de 0,3 m en 1,4 m zal gestegen zijn ten opzichte van het jaar 2000. Er is ook een kleine kans dat de zeespiegel tegen dan met +2 m of zelfs +3 m kan stijgen. En sowieso zal de zeespiegel ook na 2100 verder stijgen.

Tegen 2150 zal de zeespiegel aan onze kust wellicht tussen de 0,35 m en 5 m gestegen zijn. Idealiter kunnen we onze kustbescherming dan op dezelfde locatie als voor +1 m verder opbouwen richting +2 m en +3 m zeespiegelstijging.

Daarom kijkt Kustvisie niet alleen hoe we ons tot +1 m zeespiegelstijging kunnen blijven beschermen, maar kijken we ook verder naar de meer pessimistische scenario's van +2 m en +3 m zeespiegelstijging.

En hoewel de andere zeespiegelstijgingsscenario's dus niet uit te sluiten zijn, richten we ons in deze Synthesenota op het meer waarschijnlijke scenario van +1 m zeespiegelstijging tegen 2100. Tegelijk houden we de optie open om gradueel op te schalen naar een hogere zeespiegel.

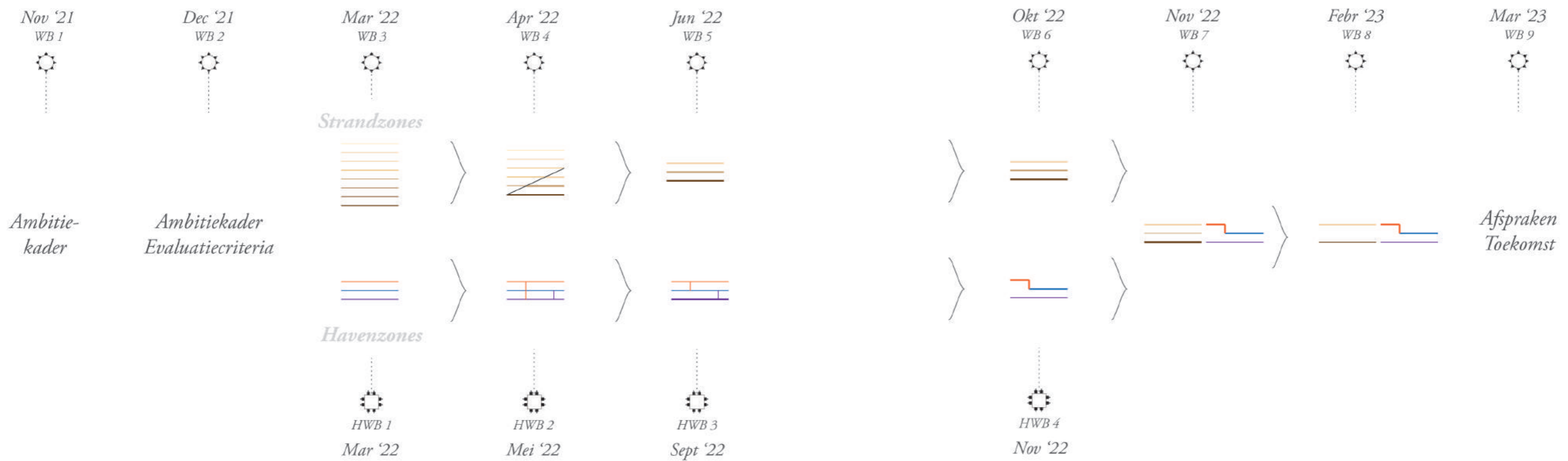


Zeespiegelstijgingsscenario's waarmee binnen Kustvisie wordt gerekend.

Klimaatscenario	2100	2150
<b>SSP 1 - 2.6</b>	48 (29 - 71)	68 (36 - 109)
<b>SSP 2 - 4.5</b>	61 (42 - 85)	94 (59 - 141)
<b>SSP 5 - 8.5</b>	81 (58 - 112)	133 (86 - 196)
<b>SSP 5 - 8.5 low conf</b>	90 (58 - 137)	198 (86 - 503)

Deze tabel geeft een samenvatting van de verwachte zeespiegelstijging (in centimeters) aan onze kust in 2100 en 2150 (t.o.v. 2000). Het eerste cijfer geeft telkens de mediaanwaarde weer. De helft van de modelresultaten ligt lager en de helft ligt hoger. De cijfers tussen haakjes geven het meest waarschijnlijke interval van de te verwachten zeespiegelstijging voor het betreffende klimaatscenario aan. 66% van alle modelresultaten ligt binnen dit interval. 17% "uitschieters" liggen dus ook lager en 17% ook hoger dan dit interval. Het klimaatscenario SSP 1 - 2.6 is het scenario waarbij de 1,5° doelstelling uit het klimaatakkoord van Parijs gehaald wordt. Het klimaatscenario SSP 2 - 4.5 komt grosso modo overeen met het effectief en tijdig uitvoeren van de al gemaakte wereldwijde klimaatbeloftes anno 2022. Het klimaatscenario SSP 5 - 8.5 gaat uit van de huidige trend van de broeikasgasuitstoot zonder uitvoering van de huidige klimaatbeloftes in de nabije toekomst (business as usual scenario). Voor elk SSP klimaatscenario kan ook een scenario bekeken worden waarbij ook rekening gehouden wordt met een aantal wetenschappelijke hypothesen die momenteel nog niet met 100% zekerheid bewezen zijn, zoals bijvoorbeeld hypothesen over versneld afglijden van landijs naar zee. Het slechtst denkbare klimaatscenario is dan het SSP 5 - 8.5 low conf. (bron: Huybrechts, P., Van den Eynde D., Slangen A., Pattyn F., Hamdi, (2022) Zeespiegelstijging voor Vlaanderen).





# Co-creatie

Het succes van Kustvisie hangt één op één samen met de kansen die we creëren voor de kust met al haar stakeholders en gebruikers.

Daarom hebben we – gedurende anderhalf jaar tijd – samen met een negentigtal professionele stakeholders vormgegeven aan voorliggende visie voor de lange termijn bescherming van onze kust.

Deze stakeholders vertegenwoordigden alle belanghebbende organisaties behorend tot de diverse federale, Vlaamse, provinciale en gemeentelijke overheidsniveaus, diverse onderzoeksinstellingen, de vier kusthavens en het middenveld.

Samen hebben we Kustvisie vormgegeven doorheen vijf strandzone-werkbanken, vier havenzone-werkbanken, vier overkoepelende werkbanken, diverse thematische sessies, talrijke bilaterale overlegondes en terugkerend overleg met de

kustburgemeesters, de betrokken kabinetten en onze buurlanden Frankrijk en Nederland.

We hebben steevast samengewerkt volgens de werkbankmethodiek: het studieteam bereidde huiswerk voor, tijdens de werkbank werd hierover gedebatteerd en de output van dit debat vormde opnieuw het huiswerk voor het studieteam richting de volgende werkbank. Op die manier hebben we diverse beschermingsalternatieven voor strand- en havenzones ontwikkeld, geëvalueerd en afgewogen om tot de 'redelijke' alternatieven te komen die hierna worden geschetst.

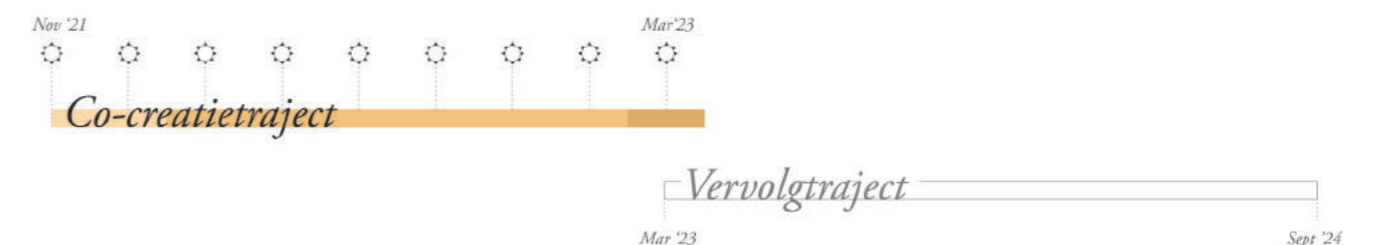
Door intensief samen te werken met dit toegewijde collectief - ter voorbereiding van de officiële verankeringsprocedure (het 'Vervolgtraject' in de figuur hiernaast) - menen we samen beschermingsalternatieven ontwikkeld te hebben die de procedure succesvol zullen doorstaan.

Hoewel het doorlopen van dit co-creatietraject 'slechts' een voorbereiding is op de officiële verankeringsprocedure – waarbij ruime inspraak mogelijk is – zullen we op basis van het doorlopen co-creatie-onderzoekstraject toch een voorkeur uitspreken. Deze 'voorwaardelijke' voorkeur mag gelezen worden als onze collectieve intuïtie, op basis van de beschikbare resultaten.

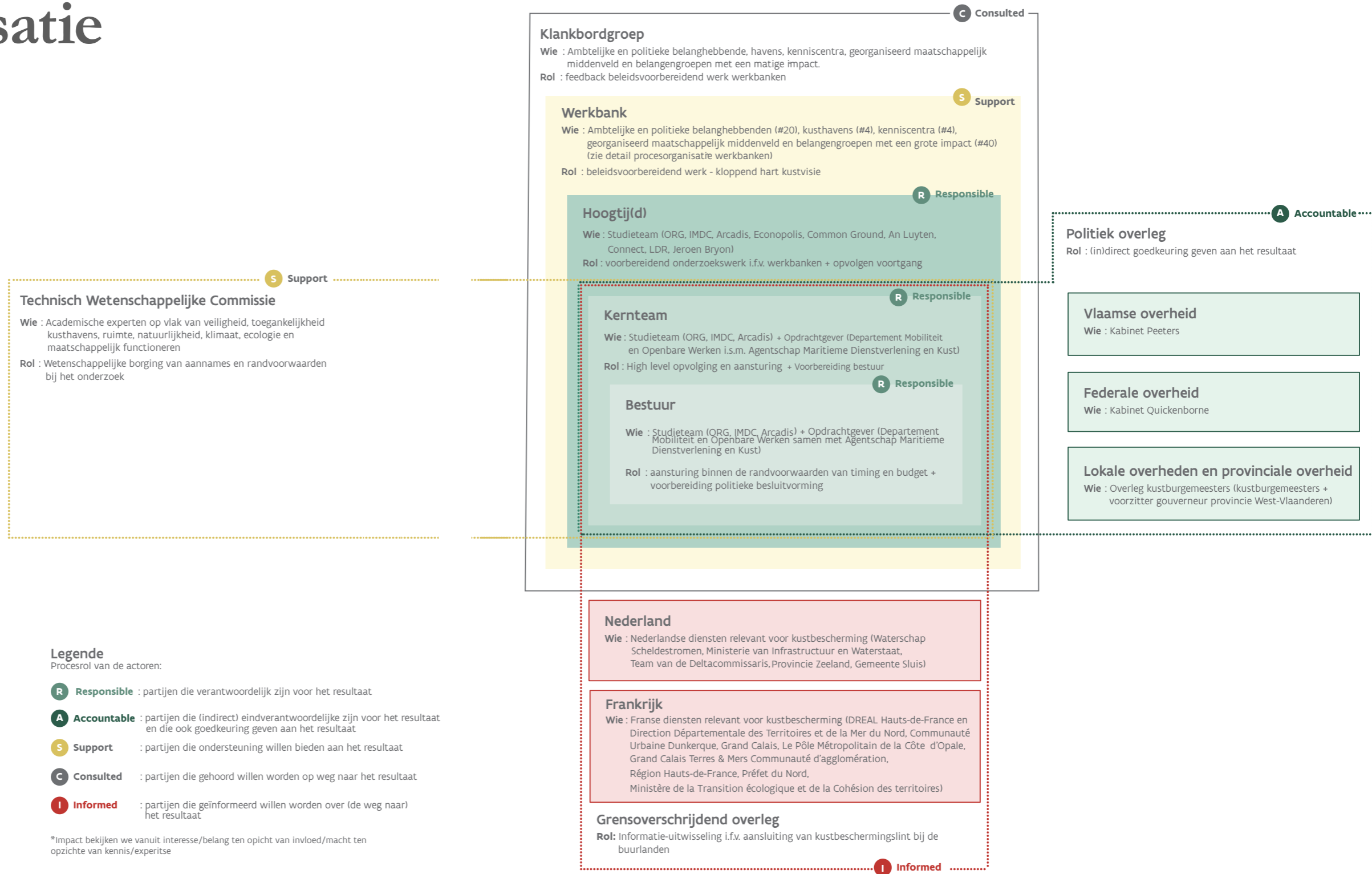
De resultaten van dit co-creatie-onderzoekstraject vormen de basis voor verder geïntegreerd onderzoek, een maatschappelijke kosten-batenanalyse en een

voortontwerp van strategisch plan waarbij ruime inspraak mogelijk is vanuit de brede bevolking.

Pas daarna kan de Vlaamse Regering uiteindelijk haar definitieve goedkeuring geven aan het maatschappelijk meest wenselijke alternatief in het op te maken strategisch plan.



# Procesorganisatie



Procesorganisatie: overzicht van de betrokken stakeholders en hun taken en verantwoordelijkheden tijdens het co-creatie-onderzoekstraject



# Kader van Ambities

Om te kunnen beoordelen welke alternatieven 'redelijk' zijn, zijn we samen met de stakeholders eerst op zoek gegaan naar de ambities die van belang zijn voor een kwaliteitsvolle kust: het Kader van Ambities. Het is belangrijk voor een plan van deze grootteorde om die ambities uit te spreken en duidelijk te definiëren. Dat zijn we immers onze toekomstige generaties verschuldigd.

Concreet moet het lint beschermend, toekomstgericht, aantrekkelijk en haalbaar zijn.

Een alternatief is pas 'redelijk' als het voldoende ruimte voorziet om bovenstaande ambities te realiseren. En dat uiteraard ook hand in hand met

kustbescherming zelf. In het vormgeven van de diverse alternatieven en bijhorende linten, is die ruimte cruciaal omdat het letterlijk plaats geeft aan alle mogelijke kansen waar onze kust nu en in de toekomst nood aan heeft.

De ambities hebben we daarom vertaald in evaluatiecriteria en ontwerprichtlijnen. Op die manier hebben we voor de strand- en havenzones diverse kansrijke alternatieven geoptimaliseerd tot 'redelijke' alternatieven.

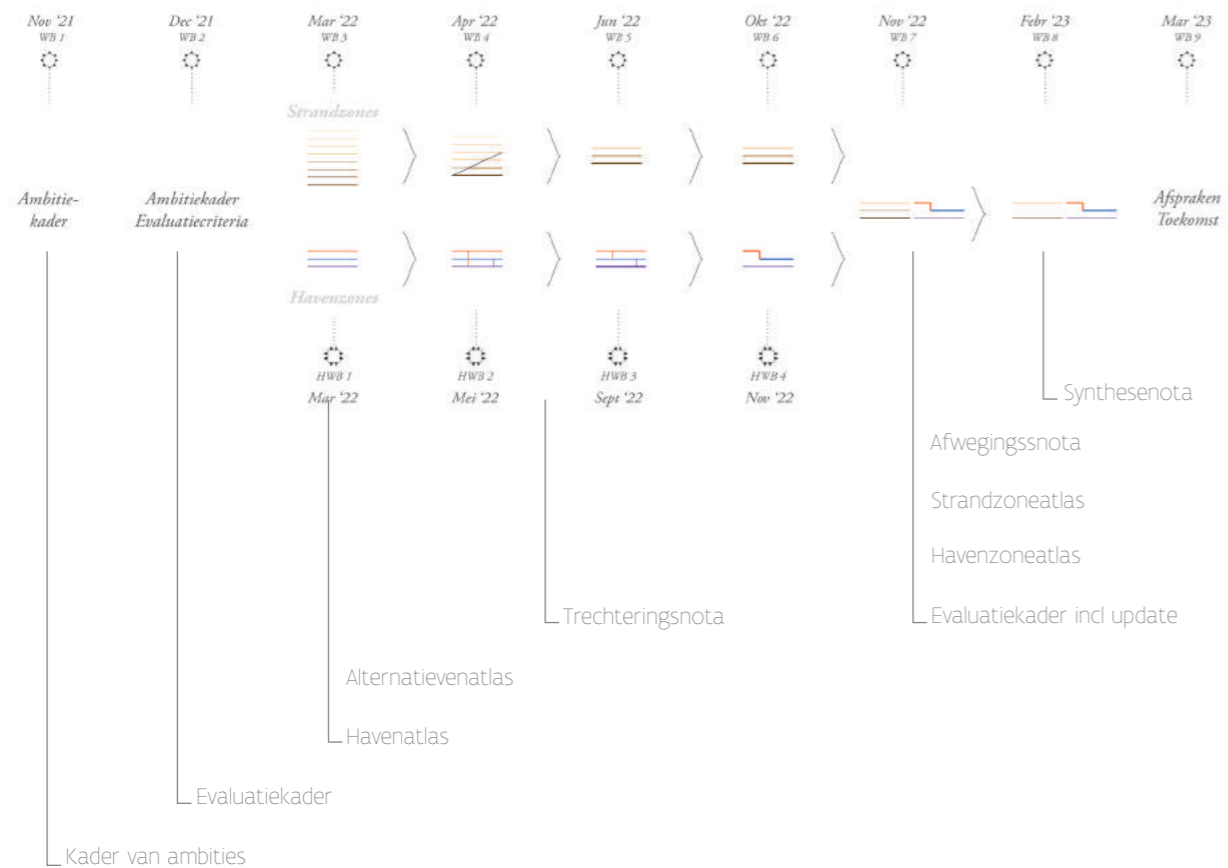


foto ter hoogte van het Zwin







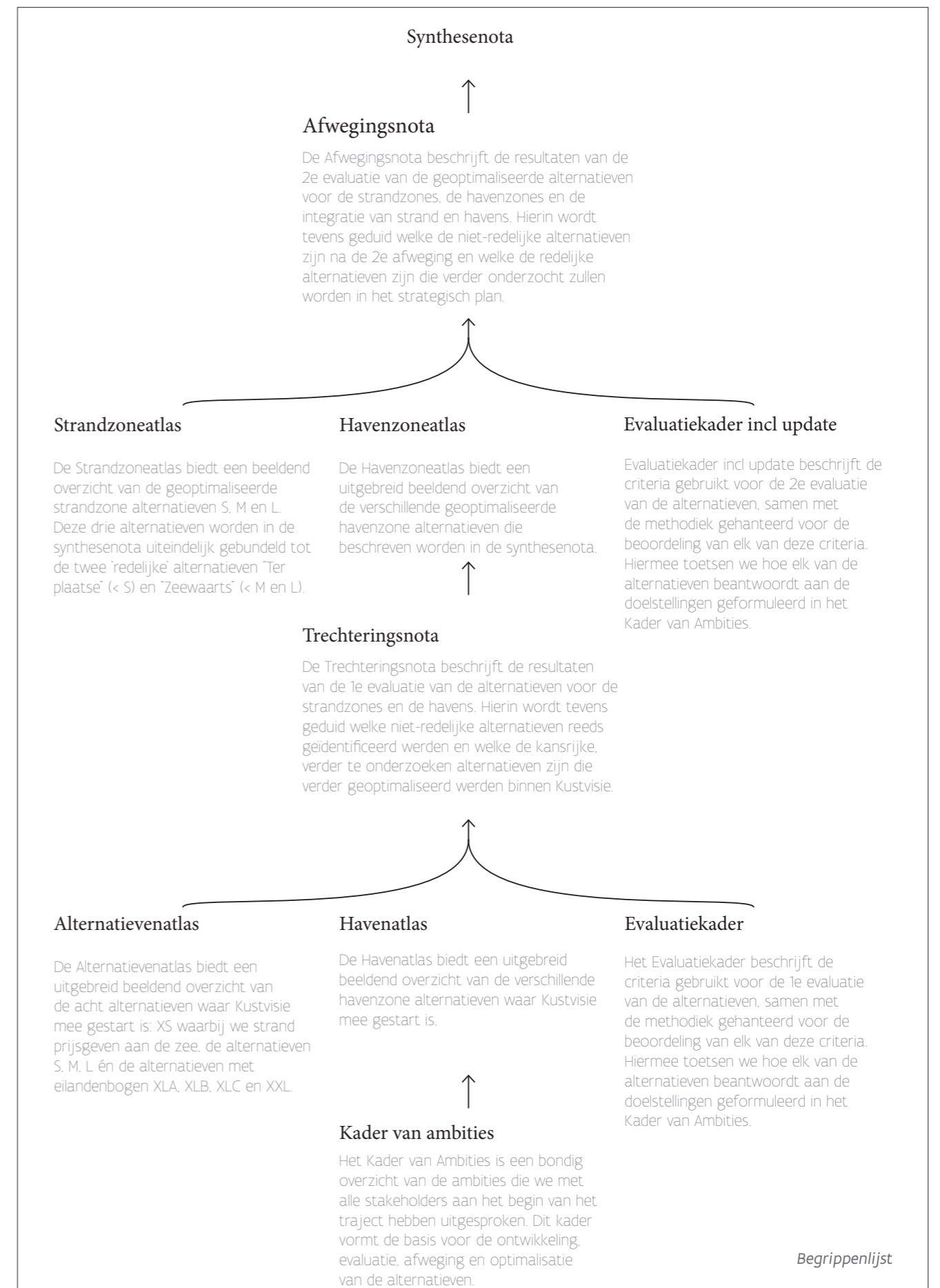


Overzicht van de opgeleverde rapporten en nota's doorheen het Kustvisie traject

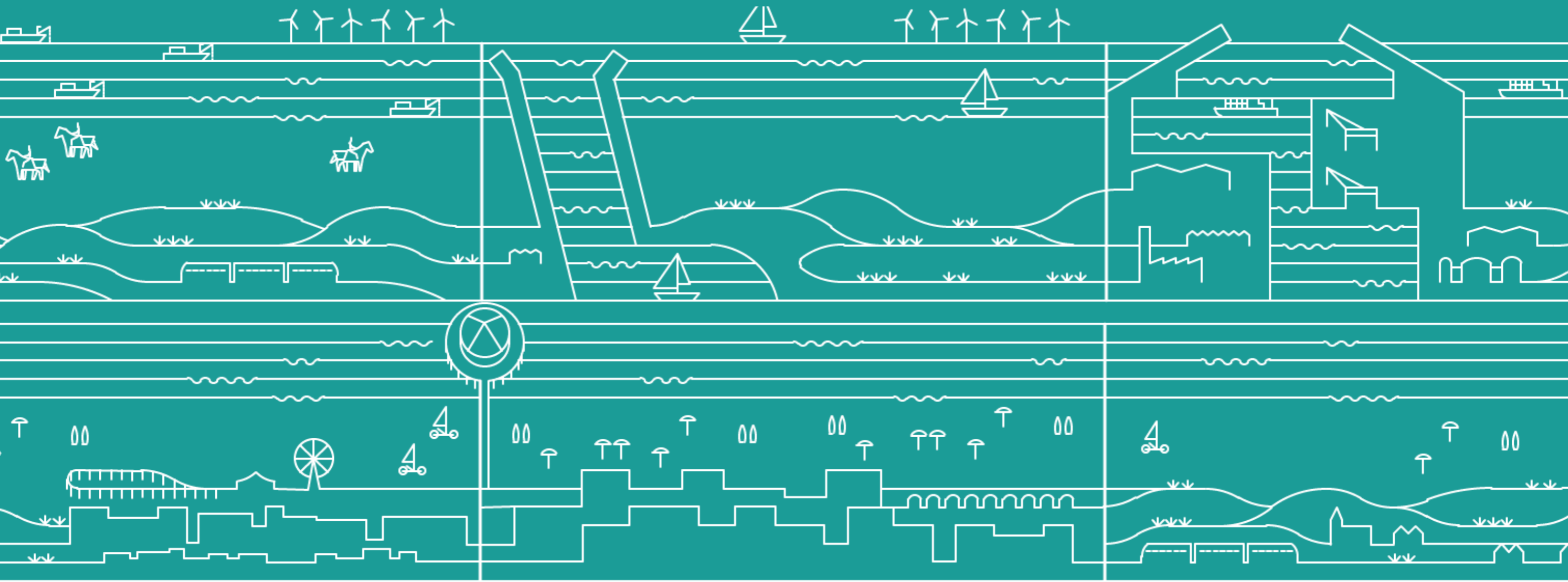
# Overzicht rapporten

Doorheen de synthesenota verwijzen we herhaaldelijk naar ondersteunende rapporten. Om je wegwijs te maken in de inhoudelijke plaats van deze rapporten, hebben we een boomstructuur en een tijdsbalk voorzien.

De tijdsbalk geeft weer in welke fase van het proces welke rapporten zijn opgemaakt. De boomstructuur schetst de inhoudelijke flow van deze rapporten en geeft een beknopt overzicht van de inhoud die de lezer mag verwachten.



Samenhang tussen de verschillende documenten



2

Strandzonen



# Strandzones

Op het einde van het intensieve co-creatie-onderzoekstraject houden we twee alternatieven over: alternatief 'Ter plaatse' en alternatief 'Zeewaarts'.

Bij alternatief 'Ter plaatse' worden de zeeeringsmaatregelen genomen binnen de kustbeschermingszone zoals we die vandaag kennen; de hoog- en laagwaterlijn blijven op dezelfde plaats liggen zoals nu. Omdat we hiervoor stelselmatig het strand moeten verhogen en we tegelijk een vloeiende aansluiting moeten maken op de zeebodem, zal de vooroever licht zeewaarts verschuiven.

Bij alternatief 'Zeewaarts' verschuiven we de hoog- en laagwaterlijn gemiddeld een honderdtal meter in zee. Hierdoor en omdat we ook in alternatief 'Zeewaarts' het strand verder moeten ophogen, zal als vanzelfsprekend ook de vooroever mee zeewaarts verschuiven.

De alternatieven 'Ter plaatse' en 'Zeewaarts' houden elk een waaier aan zeeeringsmaatregelen open waarvoor we de nodige ruimte voorzien in de bijhorende linten. Denk hierbij aan strandophogingen en -verbredingen, bredere en hogere duinen, multifunctionele dijken, hybride oplossingen zoals de grasdijk in Westende, etc.

Aangezien 'Zeewaarts' meer ruimte neemt, zal het bijhorende lint groter zijn dan bij alternatief 'Ter plaatse'.

Hierna schetsen we de belangrijkste principes achter deze alternatieven, hun vrijheidsgraden. We illustreren ook hoe deze alternatieven kunnen evolueren bij zeespiegelstijging. Dat vertaalt zich in

zogenaamde stappenplannen. Om de belangrijkste (ruimtelijke) verschilpunten te duiden, hebben we voor beide alternatieven enkele vergelijkende doorsnedes opgenomen. Dergelijke snedes zijn opgemaakt voor elke badstad langsheen de kust, net als voor diverse duingebieden. Meer details hierover vind je in de Strandzoneatlas (zie Overzicht rapporten). De waaier aan opties met de benodigde ruimte hebben we hierna tevens laten landen in overzichtskaarten.

Ook hebben we een oefening opgenomen die een eerste tijdsindicatie geeft van wanneer we bijkomende acties moeten ondernemen bovenop het Masterplan Kustveiligheid. Dit geeft een ruw idee wanneer en hoe alternatieven 'Ter plaatse' en 'Zeewaarts' stapsgewijs doorheen de tijd gerealiseerd kunnen worden.

Afhankelijk van de duur van het onderhoud en de onderhoudsstrategie komen de totale zandvolumes (aanleg en onderhoud) van beide alternatieven op lange termijn uit in de buurt van het beschikbare zandvolume voor kustveiligheid uit de huidige concessies op de Noordzee.

Bovendien is er marge op de verdeling van het zand uit deze concessies en is er de mogelijkheid om (op termijn) andere bronnen in te schakelen.

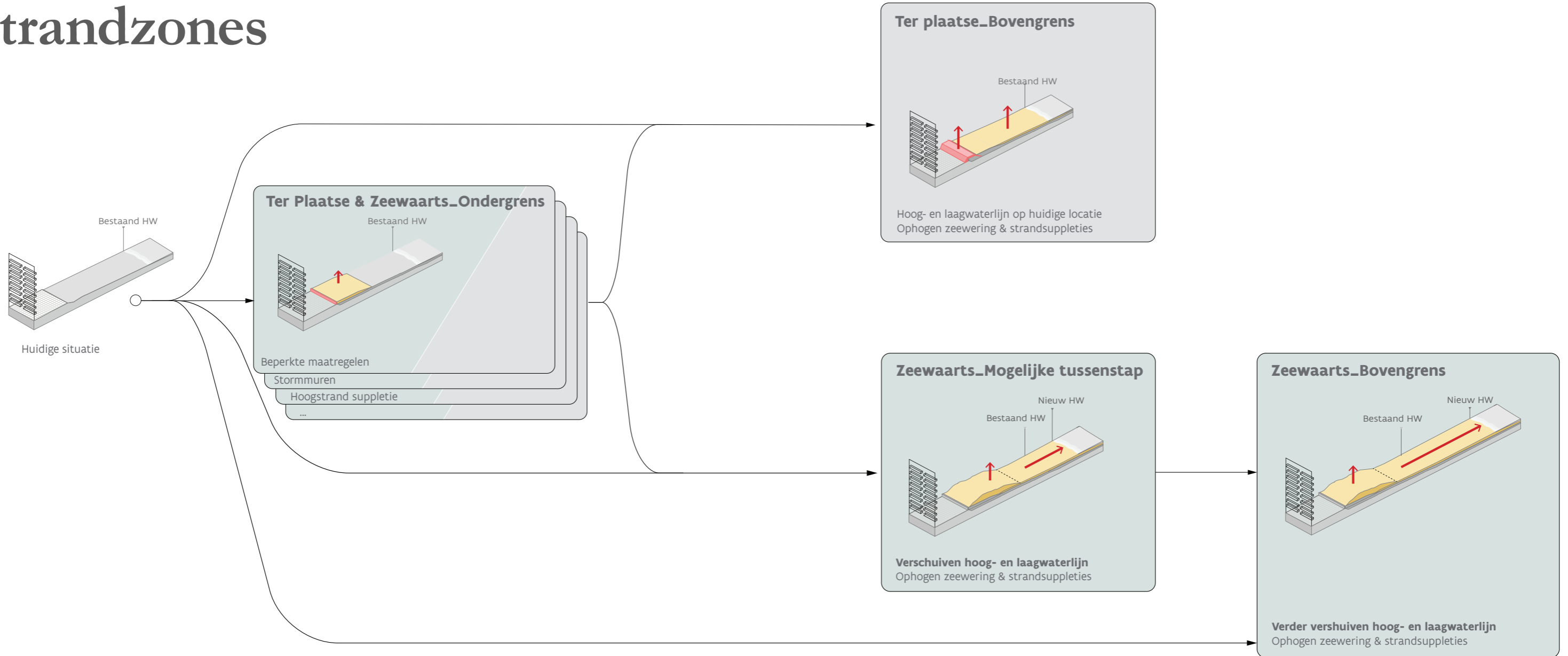
Beide alternatieven zijn daarom realiseerbaar.



foto ter hoogte van de grasdijk te Westende



# Stappenplan voor de strandzones



Het stappenplan toont een flexibele weg naar een veilige kust.

Alternatief 'Ter plaatse' en 'Zeewaarts' hebben gemeen dat ze in eerste instantie ook in kleinere tussenstappen zouden kunnen gerealiseerd worden. Dit noemen we hierna 'de ondergrens'.

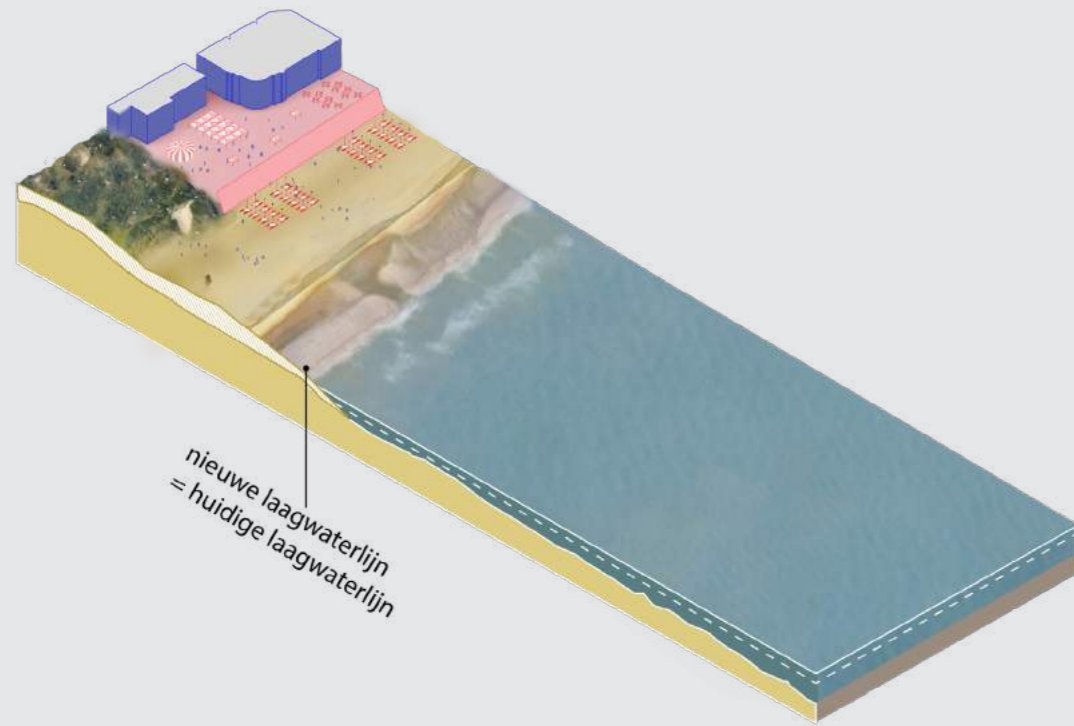
Men kan er echter ook voor kiezen deze kleinere tussenstappen over te slaan.

Bij alternatief 'Ter plaatse' kan er bijvoorbeeld voor gekozen worden op korte termijn een hogere dijk of

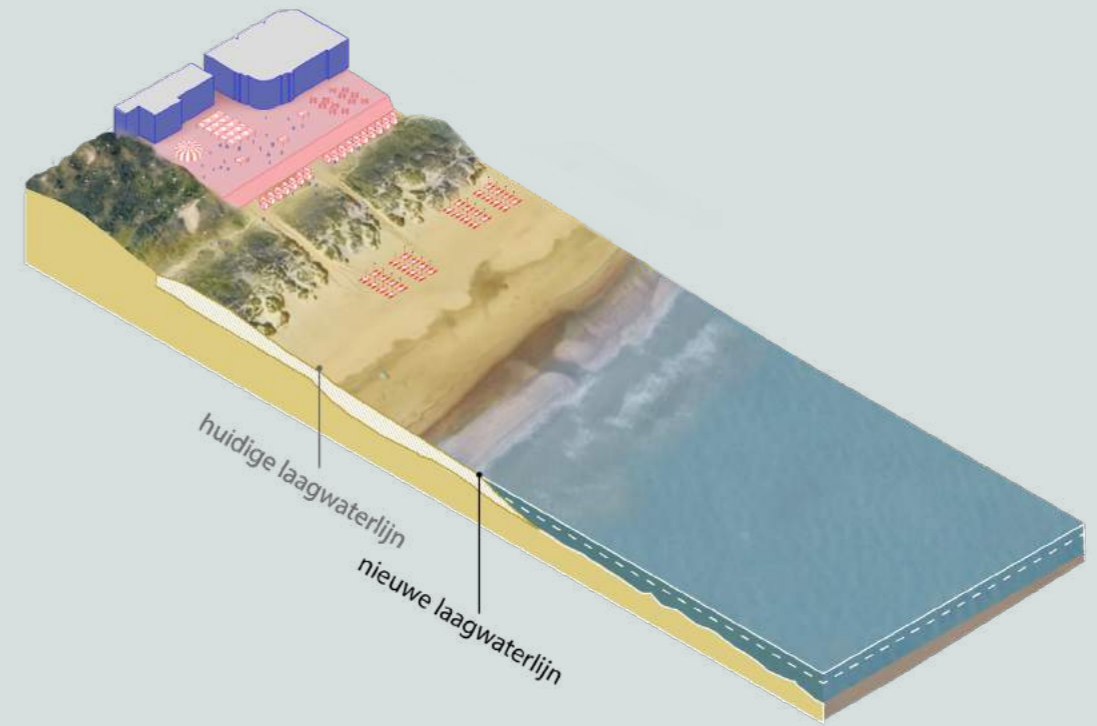
hybride zeeweringsmaatregel in te passen, binnen de ruimte die vandaag beschikbaar is.

Bij alternatief 'Zeewaarts' kan er voor gekozen worden om de hoog- en laagwaterlijn in tussenstappen zeewaarts te verschuiven. Of men kan ervoor kiezen de hoog- en laagwaterlijn op korte termijn meteen tot aan de grens van het lint te verschuiven.

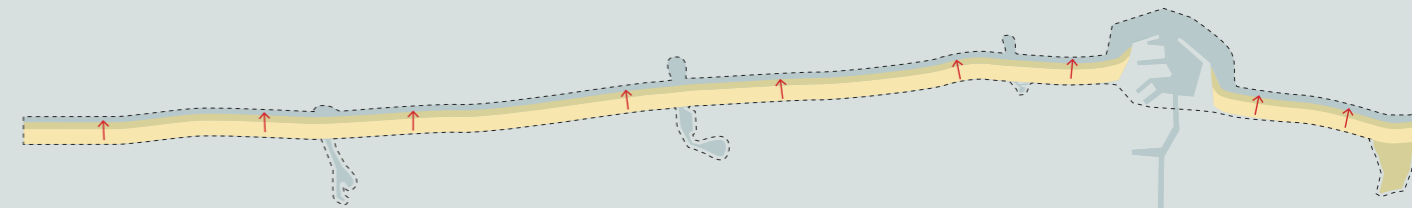
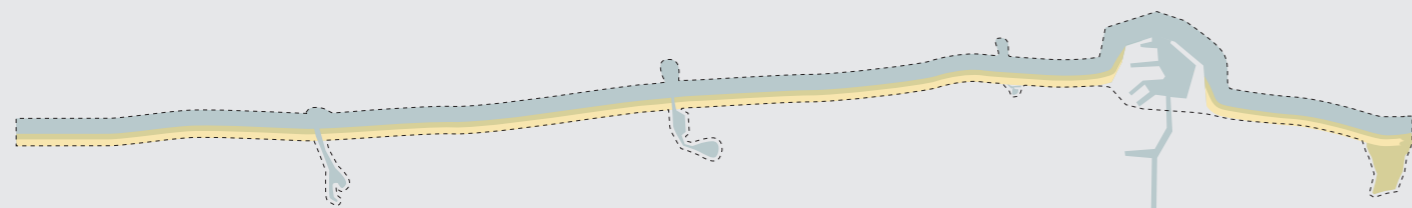
De grens van het lint noemen we hierna 'de bovengrens'.



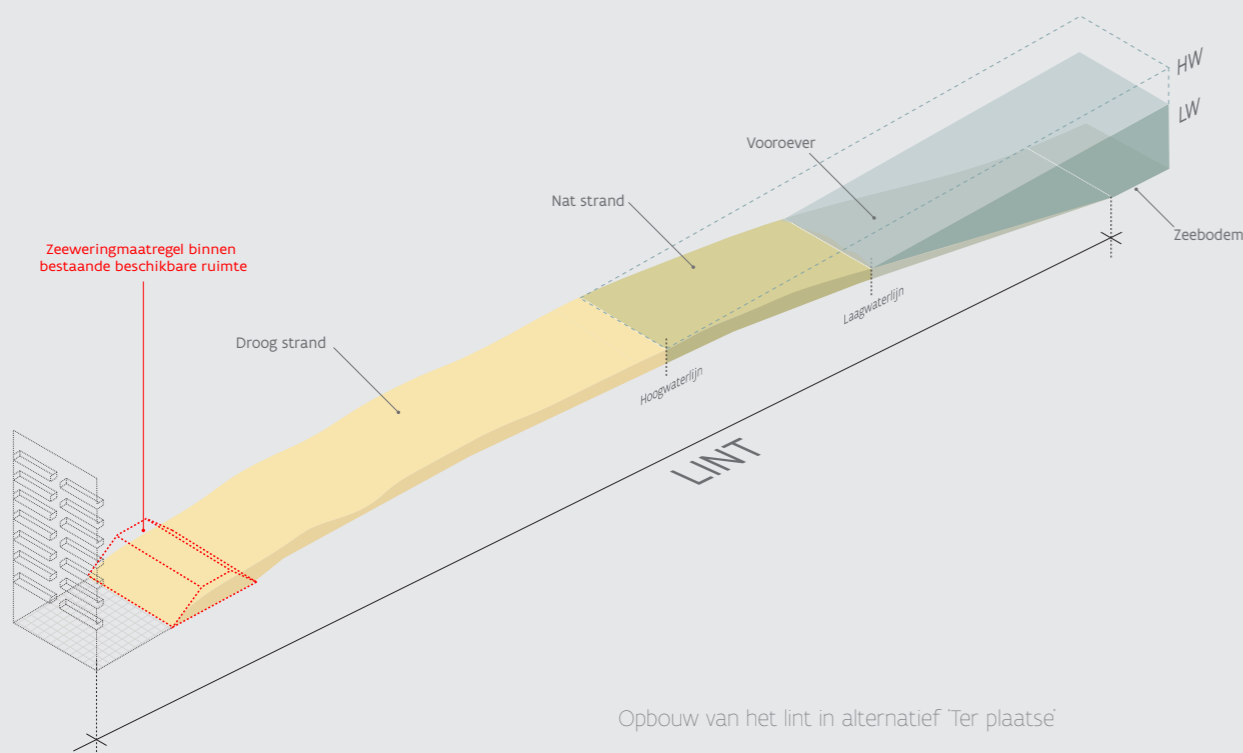
## Alternatief 'Ter plaatse'



## Alternatief 'Zeewaarts'



Alternatief 'Ter Plaats'



Opbouw van het lint in alternatief 'Ter plaats'

Bij alternatief 'Ter plaats' nemen we de zeeweringsmaatregelen zoals dijken en duinen binnen de kustbeschermingszone zoals we die vandaag kennen. Als gevolg daarvan zullen ter hoogte van badsteden de noodzakelijke zeeweringsmaatregelen delen van het huidige droog strand in nemen.

Ter hoogte van badsteden zullen we ons in dit alternatief daarom beperken tot maatregelen die minder ruimte innemen. Waar er vandaag nog geen duin is, worden harde zeeweringsmaatregelen (vb dijk) voorgesteld of hybride oplossingen (vb. grasdijk, wat een combinatie is tussen een stenen dijk met stukken helmgras). Beschermende duinlichamen zijn hier geen optie omdat ze door hun grotere oppervlakte een al te groot deel van het bestaande droog strand innemen ten koste van recreatie.

Men zou er evenwel voor kunnen kiezen een deel van de promenade op te offeren voor

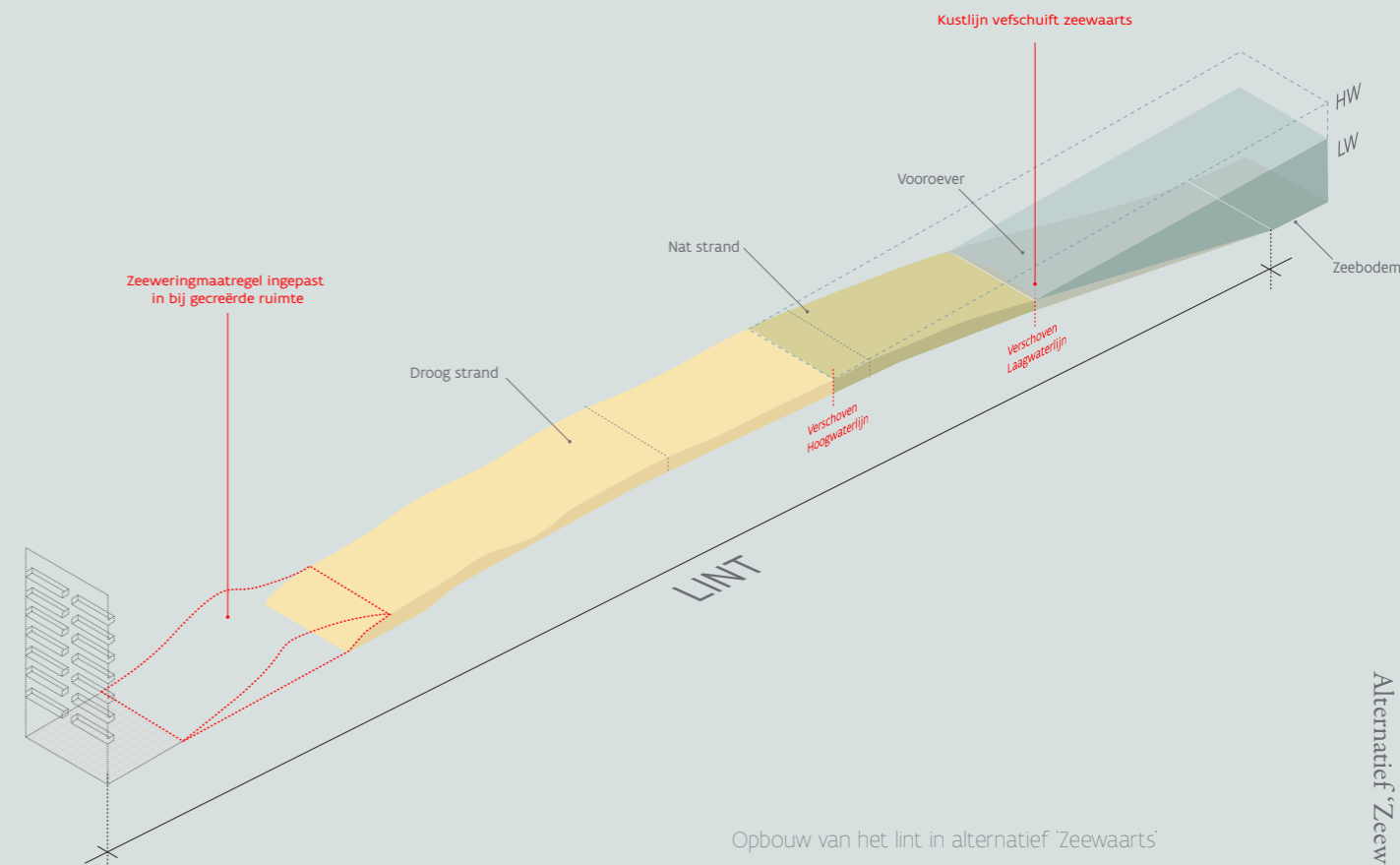
zeeweringsmaatregelen, ten voordele van het droog strand...

Ter hoogte van bestaande duingebieden wordt wel steeds voor zachte maatregelen gekozen. Het spreekt voor zich dat we de voorkeur geven aan natuurlijke aangroei. Wanneer strandsuppleties alleen niet zouden volstaan, zullen we bijkomend duinsuppleties moeten inzetten.

In beperkte mate verlengen we de vooroever om het opgehoogde strand in een vloeiende beweging aan te laten sluiten op de bestaande zeebodem.

En hoewel we voor zeeweringsmaatregelen zijn aangewezen op de huidige kustbeschermingszone, is er op veel locaties voldoende plaats om ook hybride zeeweringsmaatregelen (zoals een grasdijk) in te passen. Hiermee kunnen we in alternatief 'Ter plaats' zowel de ecologische waarde als de belevingswaarde verder versterken.

Alternatief 'Zeewaarts'



Opbouw van het lint in alternatief 'Zeewaarts'

In alternatief 'Zeewaarts' verschuiven we de hoog- en laagwaterlijn gemiddeld een honderdtal meter in de zee. Hierdoor creëren we – in vergelijking met alternatief 'Ter plaats' – meer ruimte voor het inpassen van zeeweringsmaatregelen, kunnen we de huidige droog strand breedte behouden én creëren we tevens kansen op een stabielere kustlijn.

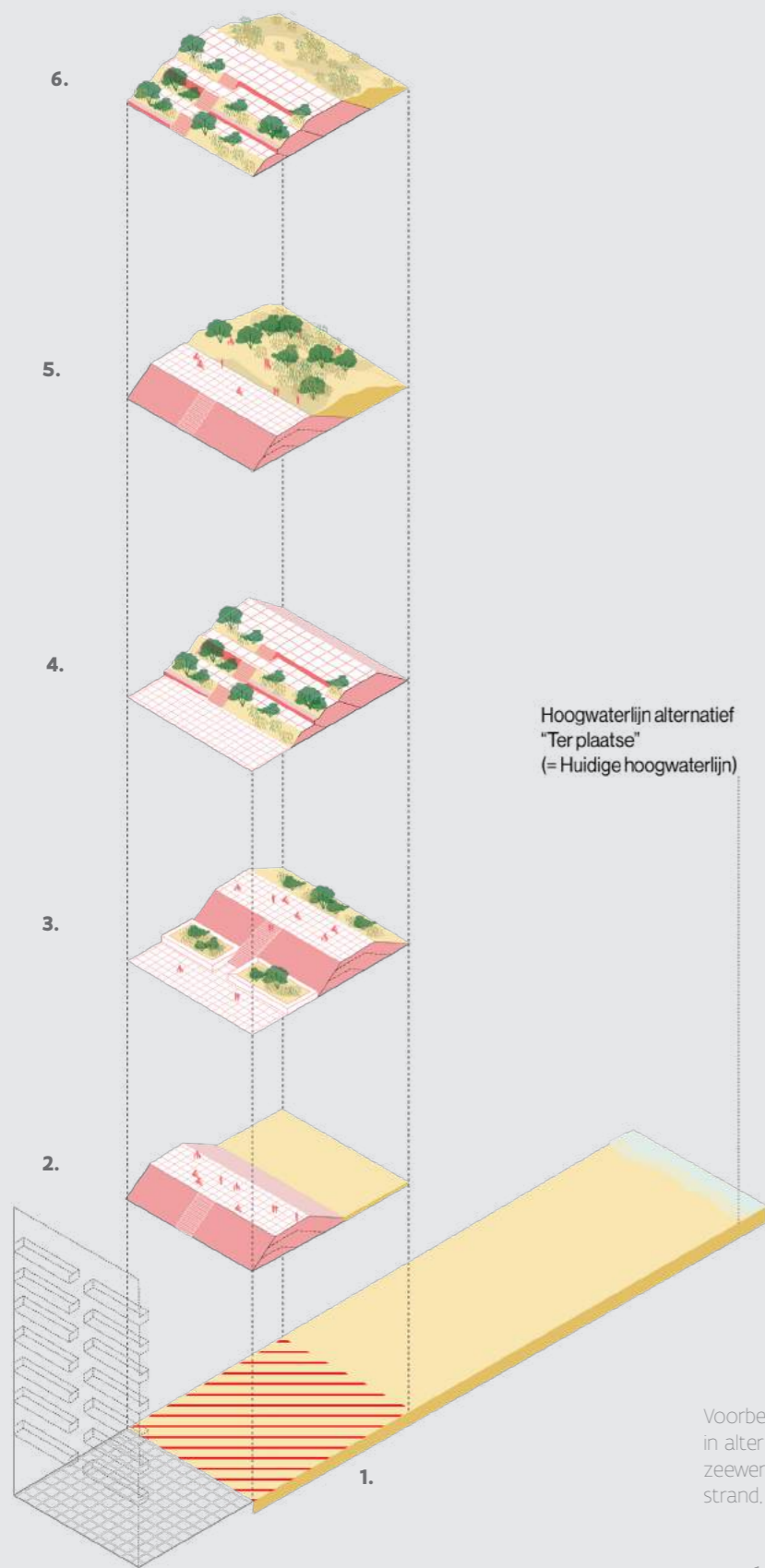
We verbreden het droog strand bovendien zodanig dat we overal – ook ter hoogte van de badsteden – op termijn een beschermend duinenlandschap kunnen inpassen. Daardoor zou de kust beleefd kunnen worden als één aaneengesloten robuust duinenlandschap, reikend van de Franse tot de Nederlandse grens.

Omdat er ook meer ruimte aan droog strand bijkomt, kunnen we – in vergelijking met alternatief 'Ter plaats' – ook een bredere waaier aan zeeweringsmaatregelen inpassen. Denk bijvoorbeeld aan een multifunctionele dijk met sport- en

recreatiefaciliteiten, een getrapte grasdijk met terrassen of een genereus vormgegeven duinenpark. Wat we winnen aan droog strand kunnen we ook gebruiken om de promenade te verbreden.

Om het opgehoogde en zeewaarts verlengde strand in een vloeiende beweging aan te laten sluiten op de bestaande zeebodem, wordt ook de vooroever zeewaarts verschoven.

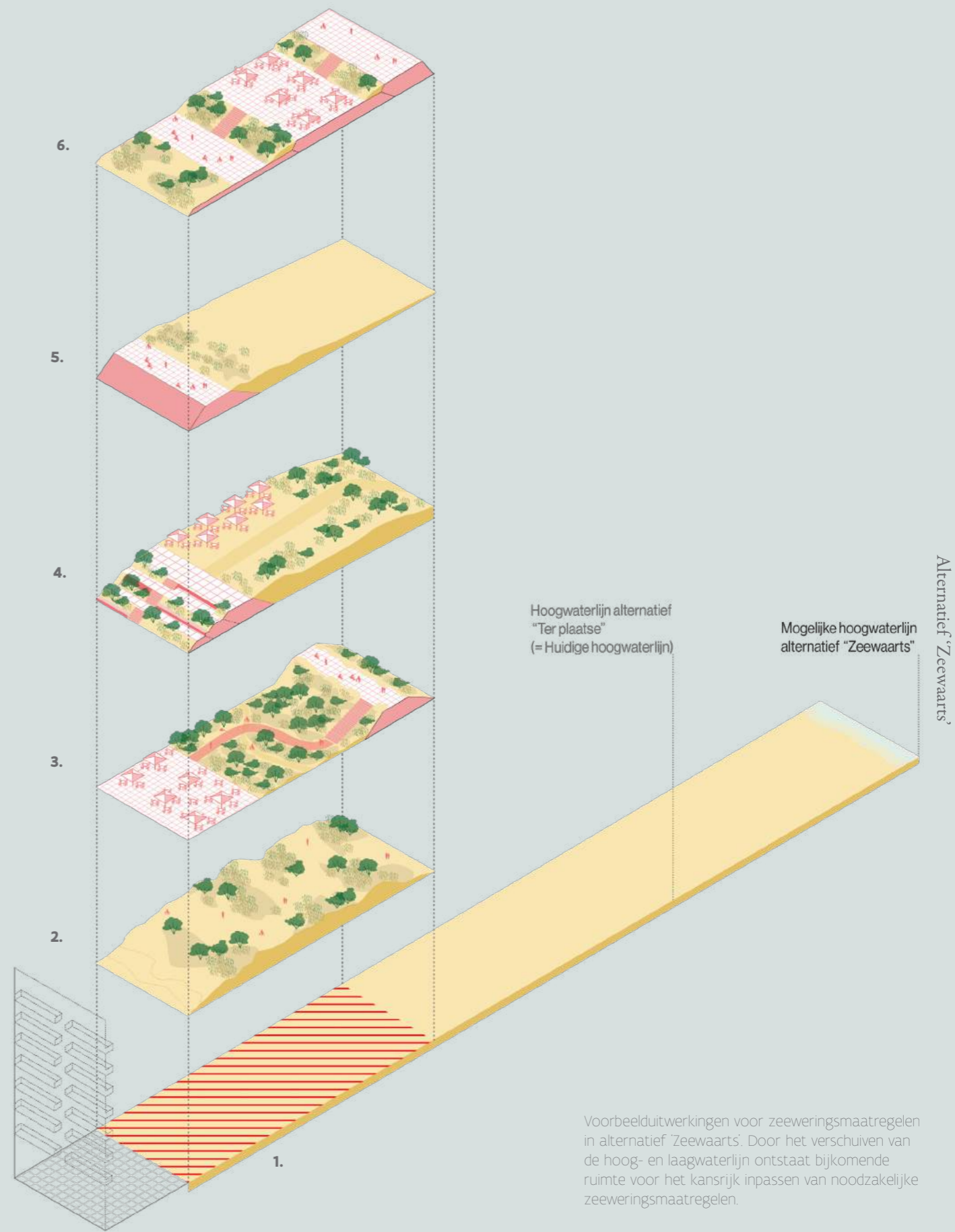
Omdat we de kustlijn (of de gemiddelde laagwaterlijn) uiteindelijk zeewaarts verplaatsen, heeft dit alternatief een ruimer oppervlak dan het lint van alternatief 'Ter plaats'.



Hoogwaterlijn alternatief  
"Ter plaatse"  
(= Huidige hoogwaterlijn)

Voorbeelduitwerkingen voor zeeeringsmaatregelen in alternatief 'Ter plaatse'. Omdat de zeeeringsmaatregelen ten koste gaan van droog strand, worden ze zo smal mogelijk gehouden.

- 1. Footprint van de maatregel
- 2. Dijk
- 3. Dijk + overgangszone
- 4. Getrapte dijk
- 5. Grasdijk
- 6. Getrapte grasdijk



Hoogwaterlijn alternatief  
"Ter plaatse"  
(= Huidige hoogwaterlijn)

Mogelijke hoogwaterlijn  
alternatief "Zeewaarts"

Voorbeelduitwerkingen voor zeeeringsmaatregelen in alternatief 'Zeewaarts'. Door het verschuiven van de hoog- en laagwaterlijn ontstaat bijkomende ruimte voor het kansrijk inpassen van noodzakelijke zeeeringsmaatregelen.

- 1. Footprint van de maatregel
- 2. Duin
- 3. Zeewaartse dijk en park
- 4. Hybride stranddijk
- 5. Hybride grasdijk
- 6. Getrapte plein



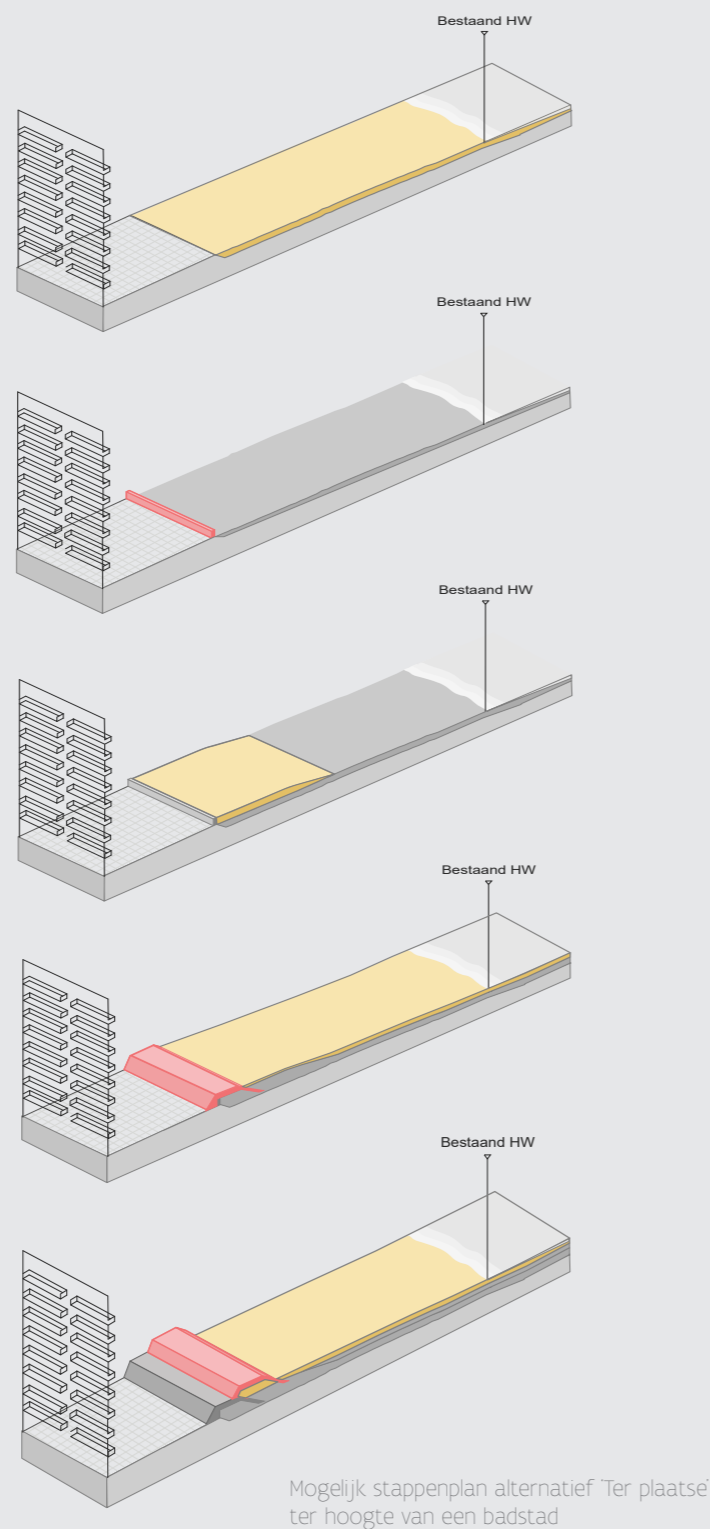
Strandsuppletie

Stormmuur (max 1.2m)

Hoogstrand suppletie

Verder ophogen strand in combinatie met zeeweringsmaatregel ter hoogte van promenade

Lokaal ophogen strand en ophogen zeeweringsmaatregel ter hoogte van de promenade



Alternatief 'Ter plaats' kan groeien in kleine tussenstappen of in grotere sprongen – meegaand met de zeespiegelstijging. Bovenstaande tekeningen duiden op schematische wijze de mogelijke stapsgewijze opbouw van alternatief 'Ter plaats' ter hoogte van badsteden.

We overwegen eerst een strandsuppletie om de zone te beschermen. Zou dit niet volstaan, passen we bijkomend een stormmuurtje of dijk in met

een maximale hoogte van 1,2 m. Indien ook dit niet zou volstaan, suppleren we het hoog strand. En als ook dit niet voldoende zou zijn, vervangen we het stormmuurtje of de dijk door een verhoogde en versterkte dijk of hybride oplossing, in combinatie met een strandsuppletie. Bij een verder toenemende zeespiegelstijging worden de stranden en zeeweringsmaatregelen lokaal verder opgehoogd.

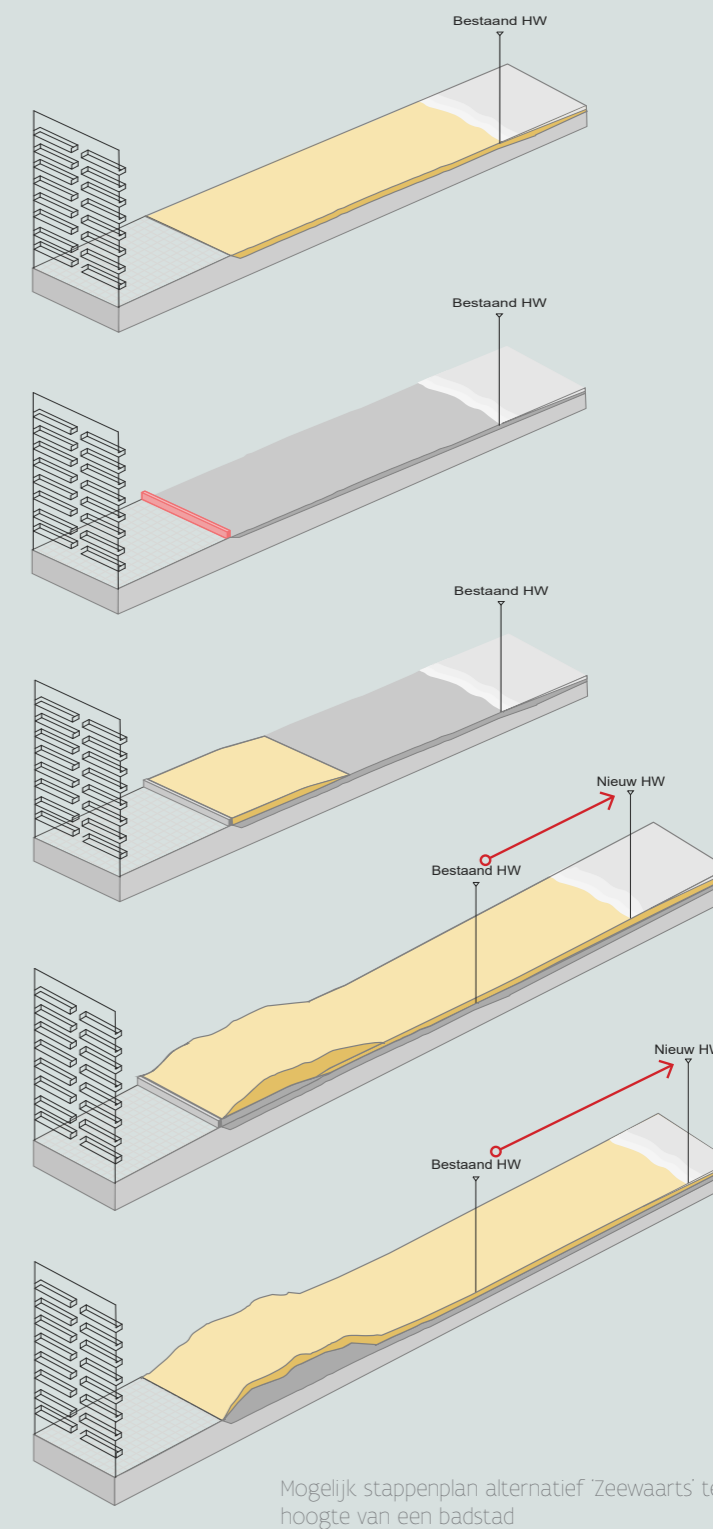
Strandsuppletie

Stormmuur (max 1.2m)

Hoogstrand suppletie

Strandsuppleties, verschuiven van de hoog- en laagwaterlijn in combinatie met ophogen zeeweringsmaatregel ter hoogte van promenade

Verder verschuiven van de hoog- en laagwaterlijn tot de grens van het lint in combinatie met ophogen zeeweringsmaatregel ter hoogte van promenade



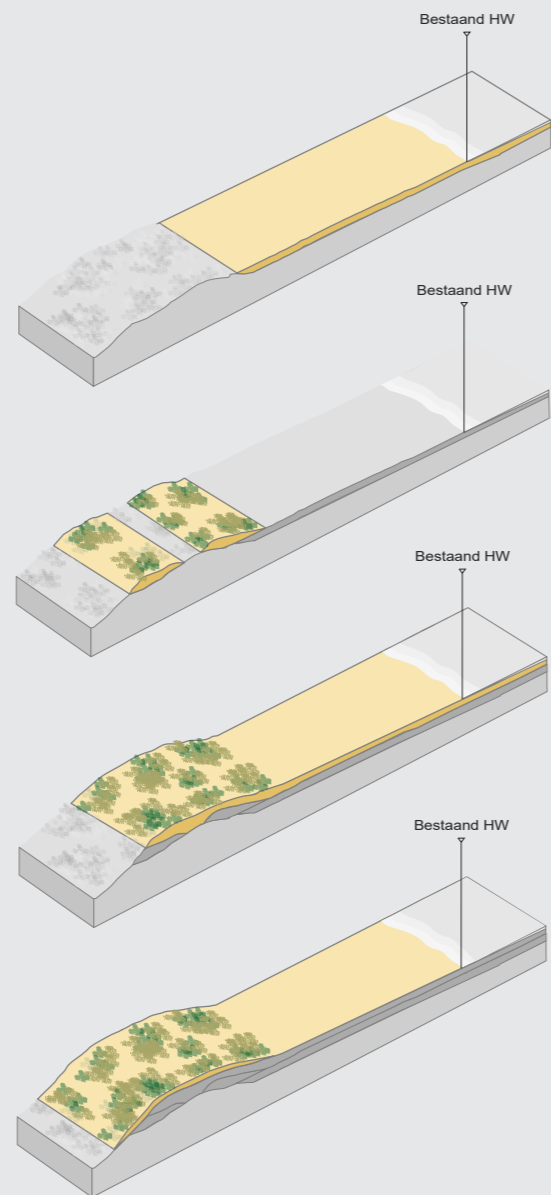
Net als alternatief 'Ter plaats' kunnen we alternatief 'Zeewaarts' uitrollen in kleinere stappen of in hele grote stappen waarbij we meteen het strand zeewaarts verbreden.

Een eerste optie zou kunnen zijn om initieel de eerste, kleinere tussenstappen van alternatief 'Ter plaats' te volgen. Wanneer we vervolgens de ruimtelijke impact van de zeeweringsmaatregelen ter hoogte van de promenade als te groot zouden

ervaren, kunnen we ervoor kiezen de hoog- en laagwaterlijn stelselmatig zeewaarts te verschuiven. We blijven als het ware zo lang mogelijk ter plaatse om dan pas zeewaarts te verschuiven. Dit zullen we hierna de ondergrens noemen van alternatief 'Zeewaarts'.

Alternatief 'Zeewaarts' laat ook toe om op korte termijn het strand maximaal zeewaarts uit te breiden door de grenzen van het lint op te zoeken.

- Strandsuppletie
- Natuurlijke aangroei of bestaande duinen suppleren
- Strand en duinsuppleties
- Natuurlijke aangroei duin of duinsuppletie en strandsuppletie

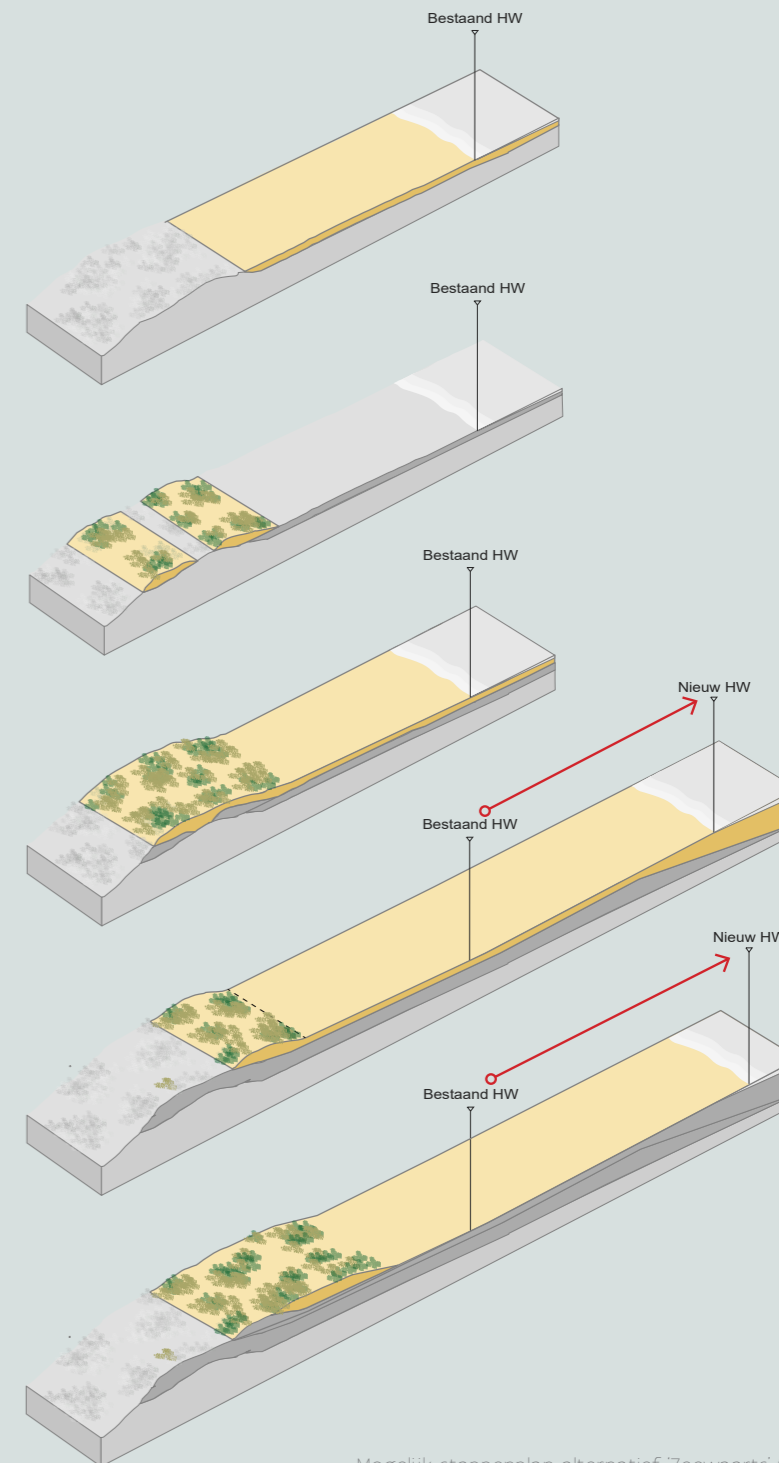


Mogelijk stappenplan alternatief 'Ter plaats' ter hoogte van een duingebied

Ook ter hoogte van duingebieden kunnen we alternatief 'Ter plaats' laten evolueren in kleinere stappen of net in grotere. Indien niet voldoende beschermd, passen we eerst een strandsuppletie toe. Indien dit niet zou volstaan en indien duinen niet van nature zouden aangroeien, hogen we de duinen lokaal op – in combinatie met een strandsuppletie. Bij een verder toenemende zeespiegelstijging worden de stranden en duinen lokaal verder opgehoogd. Waar er laag gelegen duindoorgangen zijn, worden deze opgevuld.

Dit alternatief zal een ruimtelijk uitdagend alternatief zijn. We dienen immers diverse ambities te verwezenlijken binnen een ruimte die vandaag al intensief benut wordt.

- Strandsuppletie
- Natuurlijke aangroei of bestaande duinen suppleren
- Strand en duinsuppleties
- Strandsuppletie, verschuiven van de hoog- en laagwaterlijn en ophogen/aangroeien duin
- Strandsuppletie, verder verschuiven van de hoog- en laagwaterlijn tot de grens van het lint en nieuwe duin



Mogelijk stappenplan alternatief 'Zeewaarts' ter hoogte van een duingebied

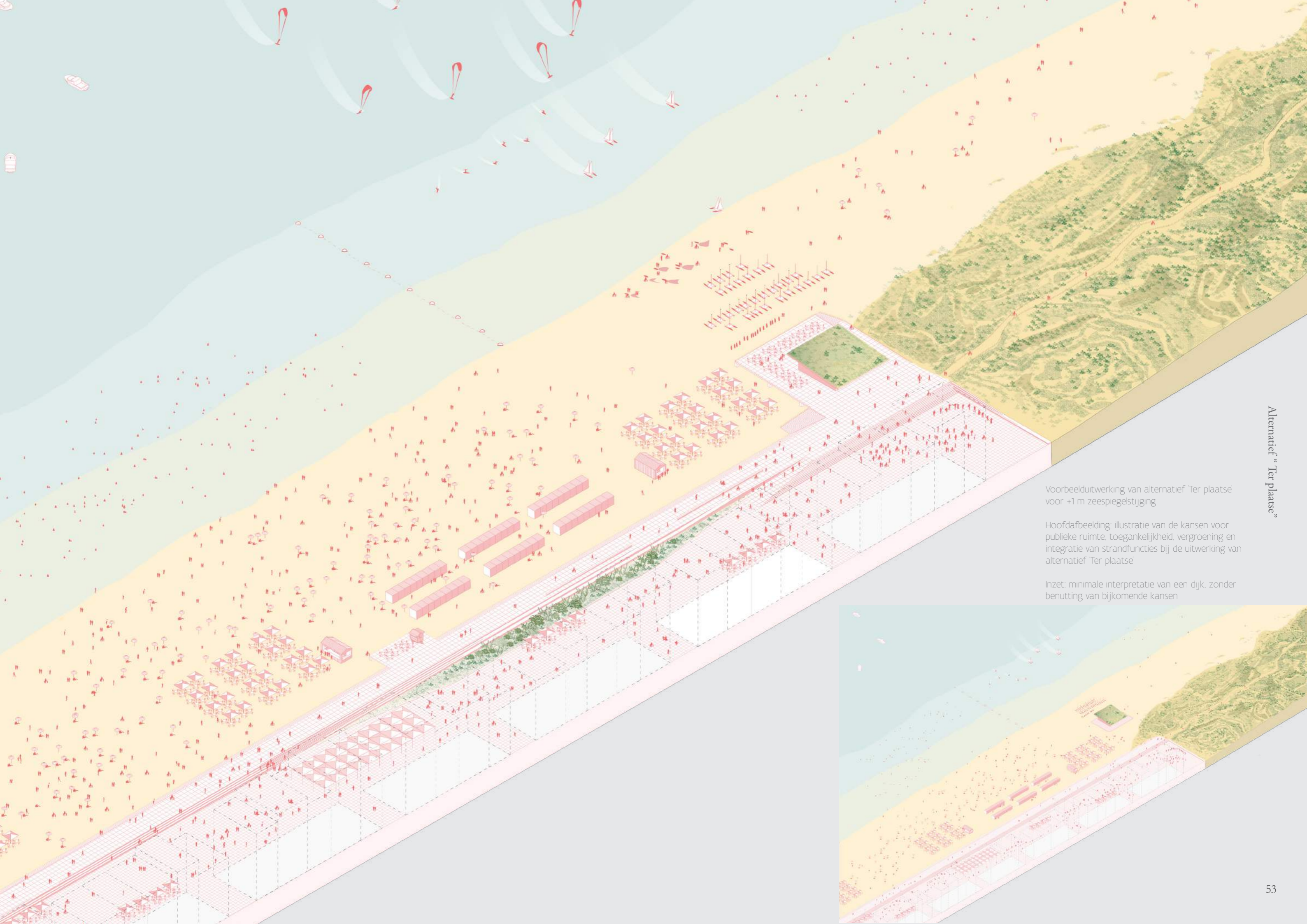
Zo creëren we meteen de ruimte om kustbreed een zandige kustbescherming te realiseren mét behoud van het huidige droog strand. Dit noemen we hierna de bovengrens van alternatief 'Zeewaarts'. Bij het creëren van beschermende duinlichamen, spreekt het voor zich dat we de voorkeur geven aan natuurlijke aangroei.

Tussen deze twee uitersten ligt nog een waaier aan mogelijkheden. Men zou er voor kunnen kiezen het strand slechts beperkt zeewaarts te verschuiven om op die manier ruimte terug te winnen die

verloren wordt aan bijvoorbeeld een beschermend dijklichaam. Men kan er eveneens voor kiezen een deel droog strand bij te creëren in functie van duinvorming.

En we hoeven evenmin overal zeewaarts te verplaatsen. Tussen Oostende en De Haan volstaat het bijvoorbeeld om de duindoorgangen op te hogen en duinlichamen lokaal te suppleren om een vandaag al volledig zandige kustbescherming te blijven garanderen zonder verlies aan strandbreedte.

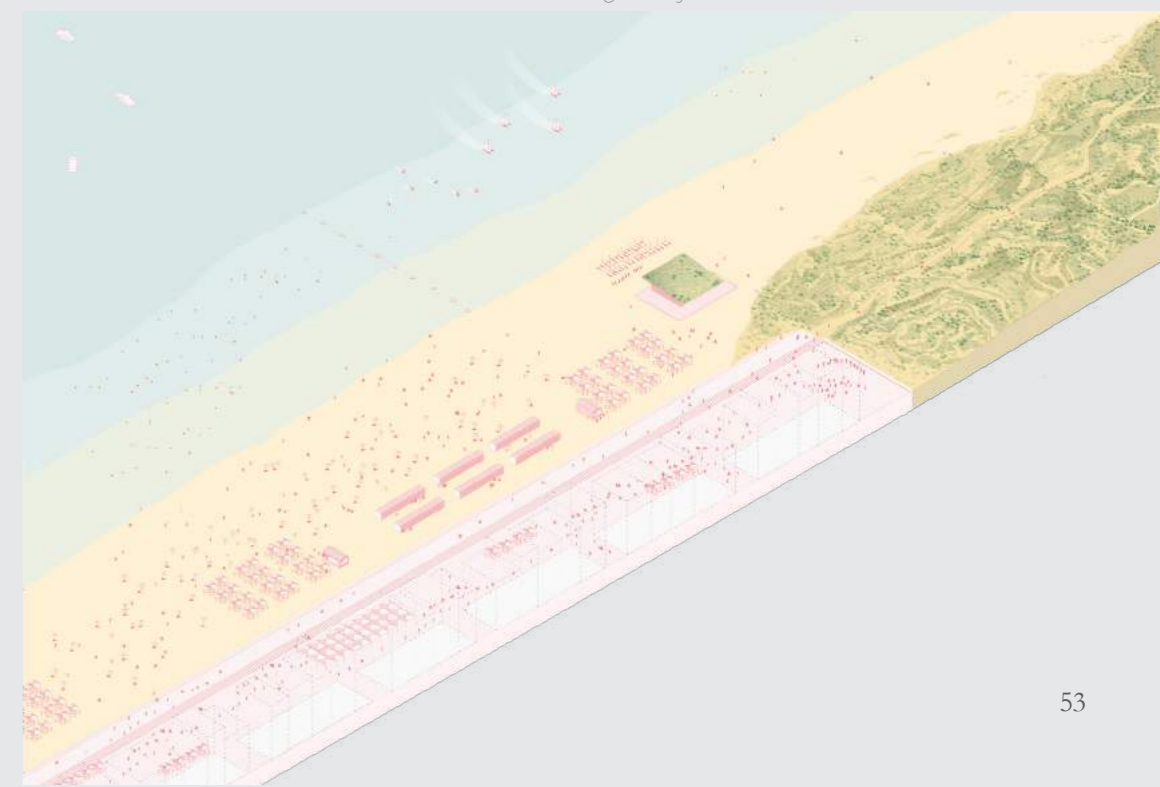




Voorbeelduitwerking van alternatief 'Ter plaatse' voor +1 m zeespiegelstijging

Hoofdafbeelding: illustratie van de kansen voor publieke ruimte, toegankelijkheid, vergroening en integratie van strandfuncties bij de uitwerking van alternatief 'Ter plaatse'

Inzet: minimale interpretatie van een dijk, zonder benutting van bijkomende kansen







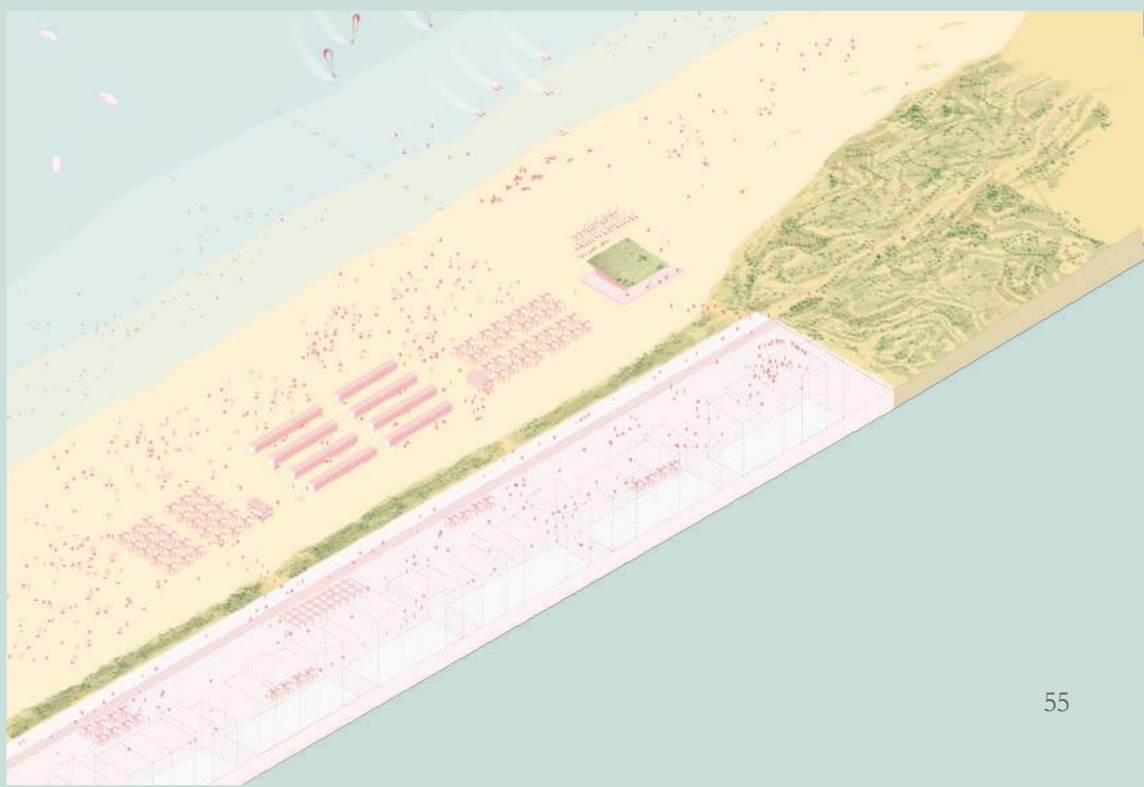
Het mag duidelijk zijn dat alternatief 'Zeewaarts' meer kansen biedt dan alternatief 'Ter plaatse'. Dit wordt ook beaamd vanuit het co-creatietraject. En omdat het basisuitgangspunt van alternatief 'Zeewaarts' is om kustbreed één aangesloten robuust duinenlandschap te creëren – mét behoud van het huidige droog strand – pleiten we ervoor om niet te lang ter plaatse te blijven trappelen.

Alternatief 'Zeewaarts'

Voorbeelduitwerking van alternatief 'Zeewaarts' voor +1 m zeespiegelstijging

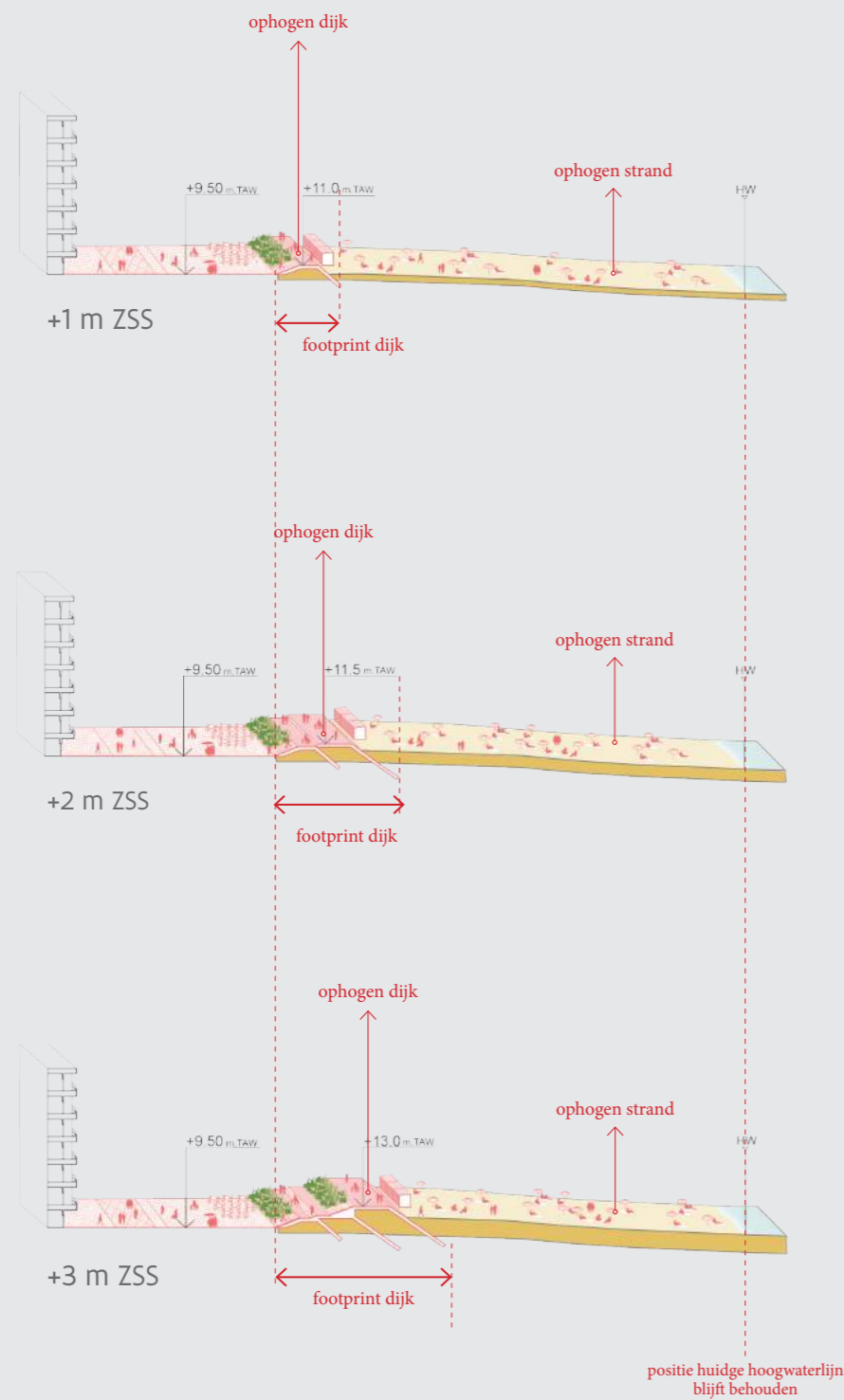
Hoofdafbeelding: illustratie van de kansen voor publieke ruimte, toegankelijkheid, vergroening en integratie van strandfuncties bij de uitwerking van alternatief 'Zeewaarts'

Inzet: minimale interpretatie van een grasdijk en vooruitgeschoven kustlijn, zonder benutting van bijkomende kansen





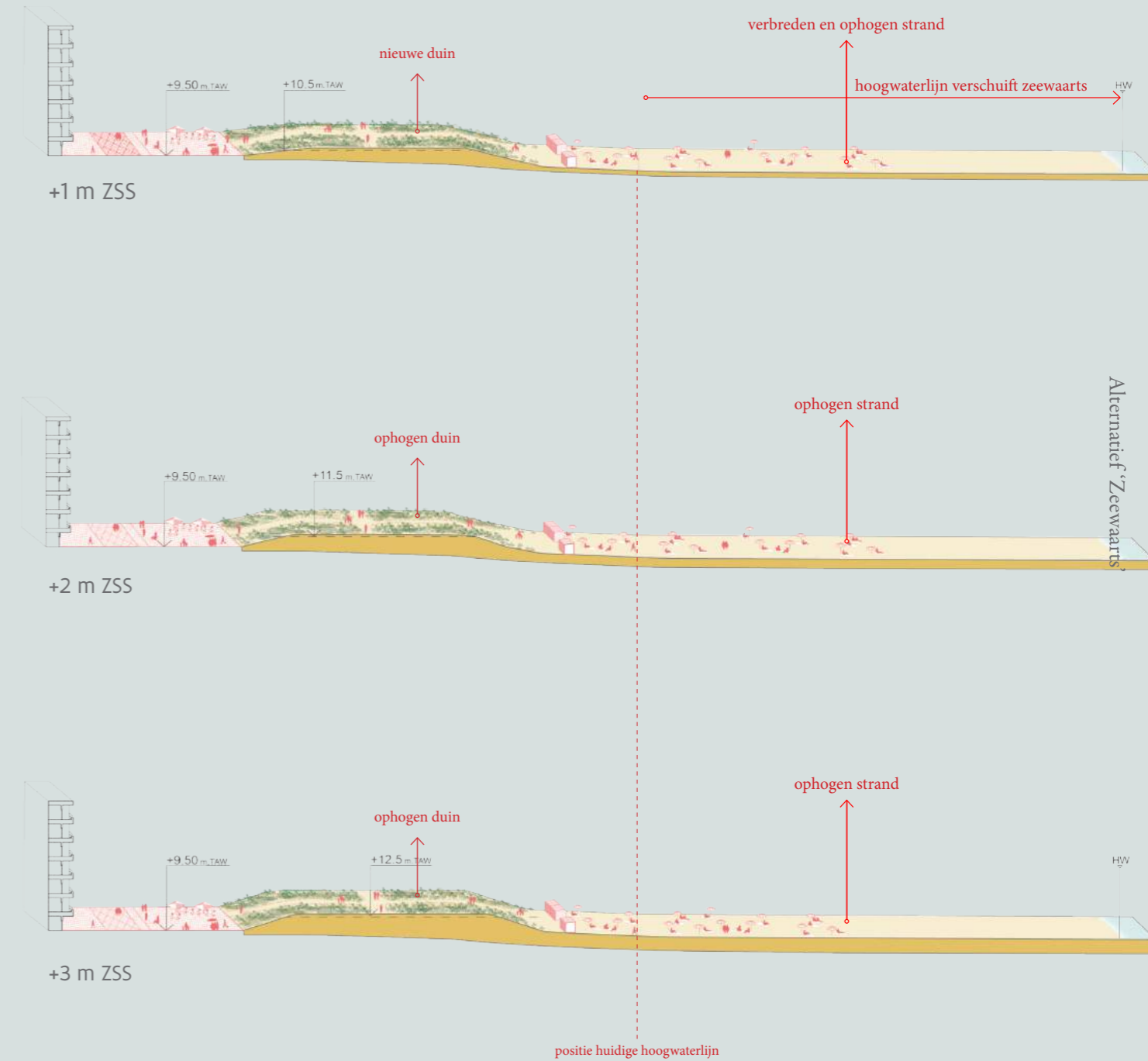
## Voorbeelduitwerking 'Ter plaatse' thv badstad thv Mariakerke



Alternatief 'Ter Plaatse'

Voorbeelduitwerking implementatie alternatief 'Ter plaatse' ter hoogte van Mariakerke voor +1 m, +2 m en +3 m zeespiegelstijging (ZSS).

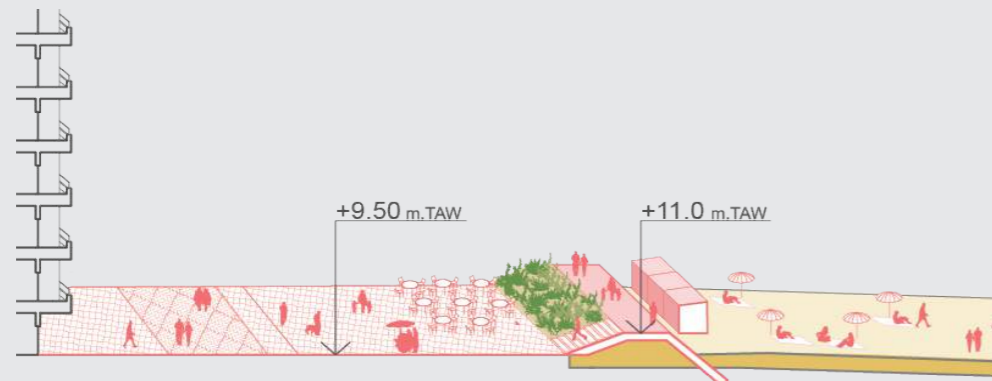
## Voorbeelduitwerking 'Zeewaarts' thv badstad Bovengrens thv Mariakerke



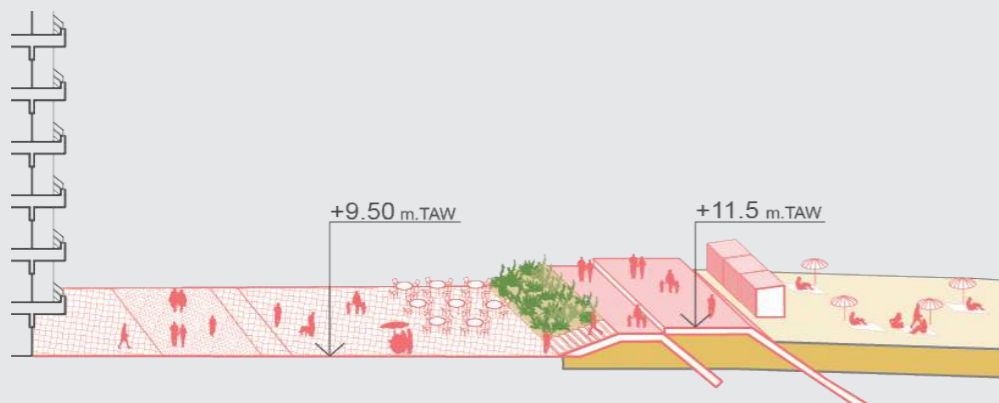
Alternatief 'Zeewaarts'

Voorbeelduitwerking implementatie alternatief 'Zeewaarts' (bovengrens) ter hoogte van Mariakerke voor +1 m, +2 m en +3 m zeespiegelstijging (ZSS).

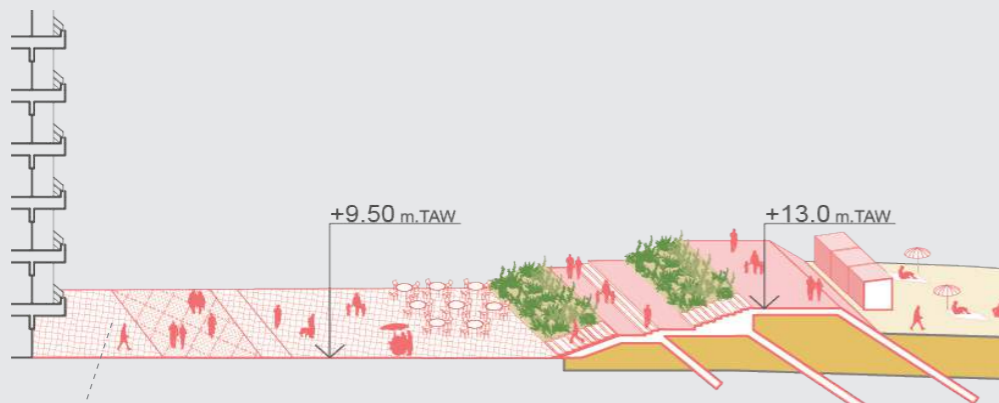
## Voorbeelduitwerking 'Ter plaatse' thv badstad thv Mariakerke



+1 m ZSS zoom: aansluiting promenade - strand



+2 m ZSS zoom: aansluiting promenade - strand

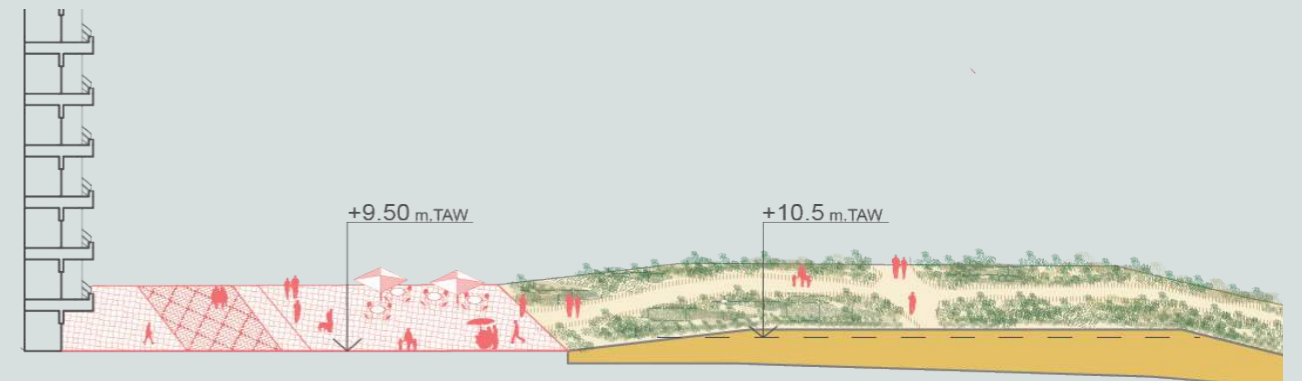


+3 m ZSS zoom: aansluiting promenade - strand

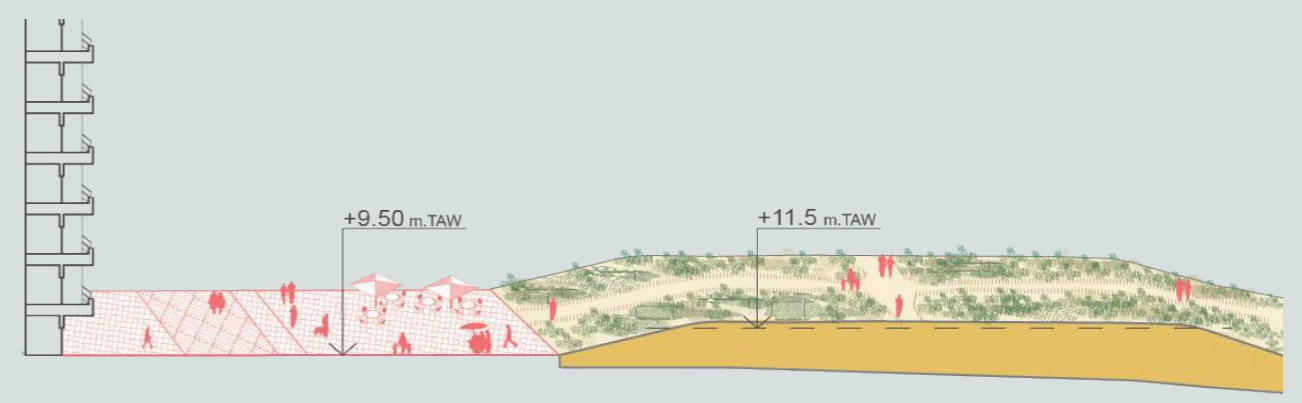
Alternatief 'Ter Plaatse'

Voorbeelduitwerking implementatie alternatief 'Ter plaatse' ter hoogte van Mariakerke voor +1 m, +2 m en +3 m zeespiegelstijging (ZSS) - 'zoom in' van vorige pagina.

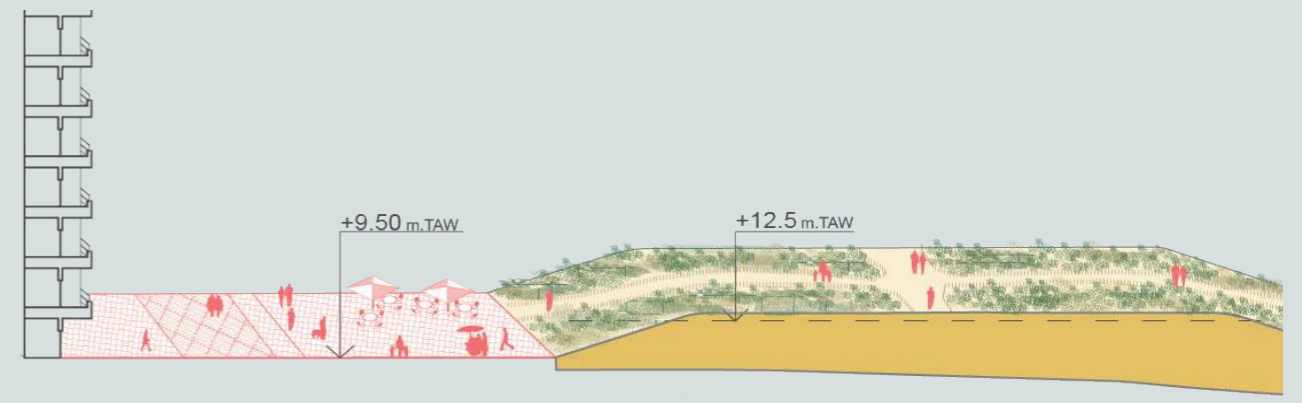
## Voorbeelduitwerking 'Zeewaarts' thv badstad Bovengrens thv Mariakerke



+1 m ZSS zoom: aansluiting promenade - strand



+2 m ZSS zoom: aansluiting promenade - strand

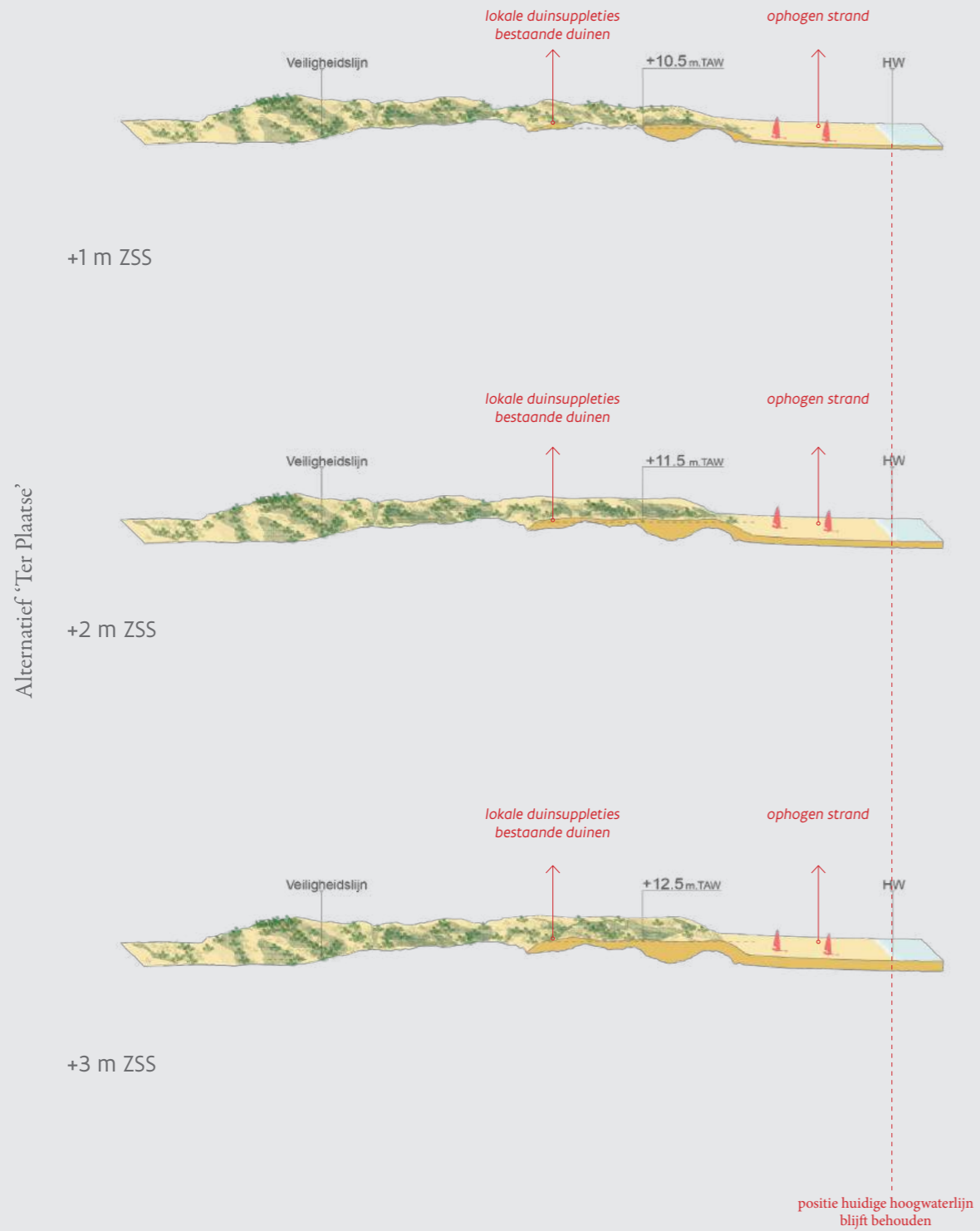


+3 m ZSS zoom: aansluiting promenade - strand

Alternatief 'Zeewaarts'

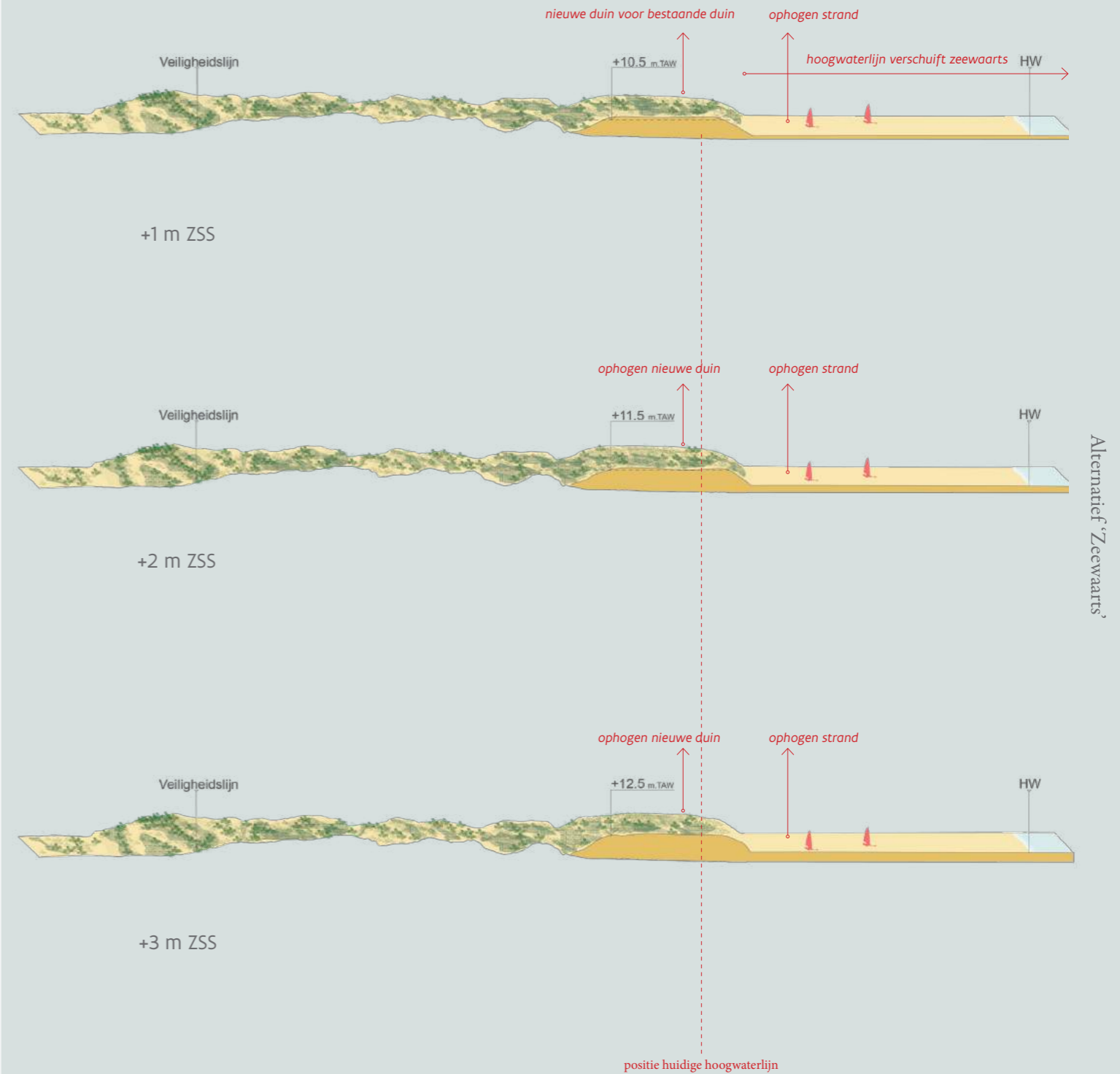
Voorbeelduitwerking implementatie alternatief 'Zeewaarts' (bovengrens) ter hoogte van Mariakerke voor +1 m, +2 m en +3 m zeespiegelstijging (ZSS) - 'zoom in' van vorige pagina.

## Voorbeelduitwerking 'Ter plaatse' thv duingebied thv Westhoek



Voorbeelduitwerking implementatie alternatief 'Ter plaatse' ter hoogte van de Westhoek voor +1 m, +2 m en +3 m zeespiegelstijging (ZSS).

## Voorbeelduitwerking 'Zeewaarts' thv duingebied Bovengrens thv Westhoek



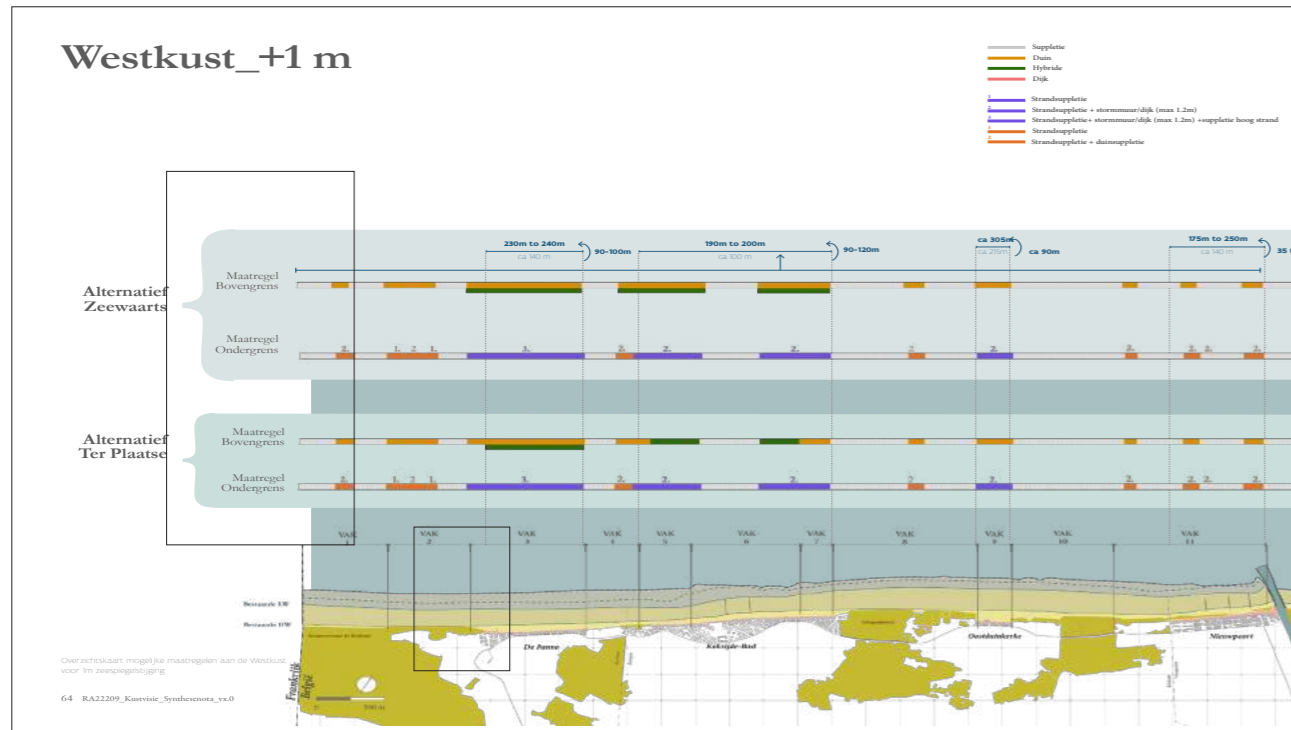
Voorbeelduitwerking implementatie alternatief 'Zeewaarts' (bovengrens) ter hoogte van de Westhoek voor +1 m, +2 m en +3 m zeespiegelstijging (ZSS).







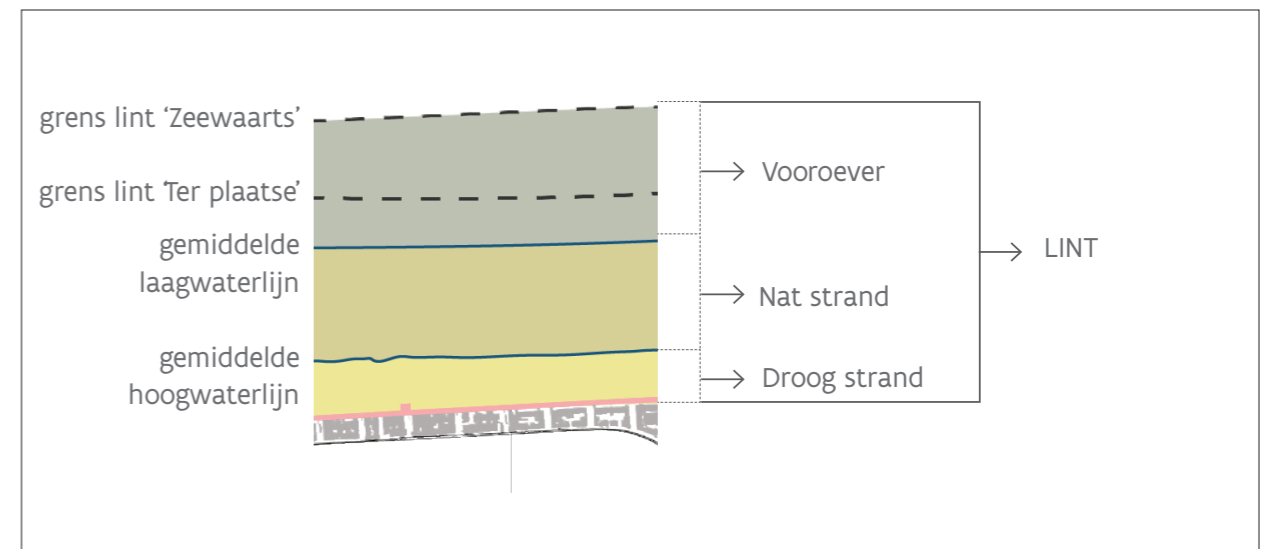
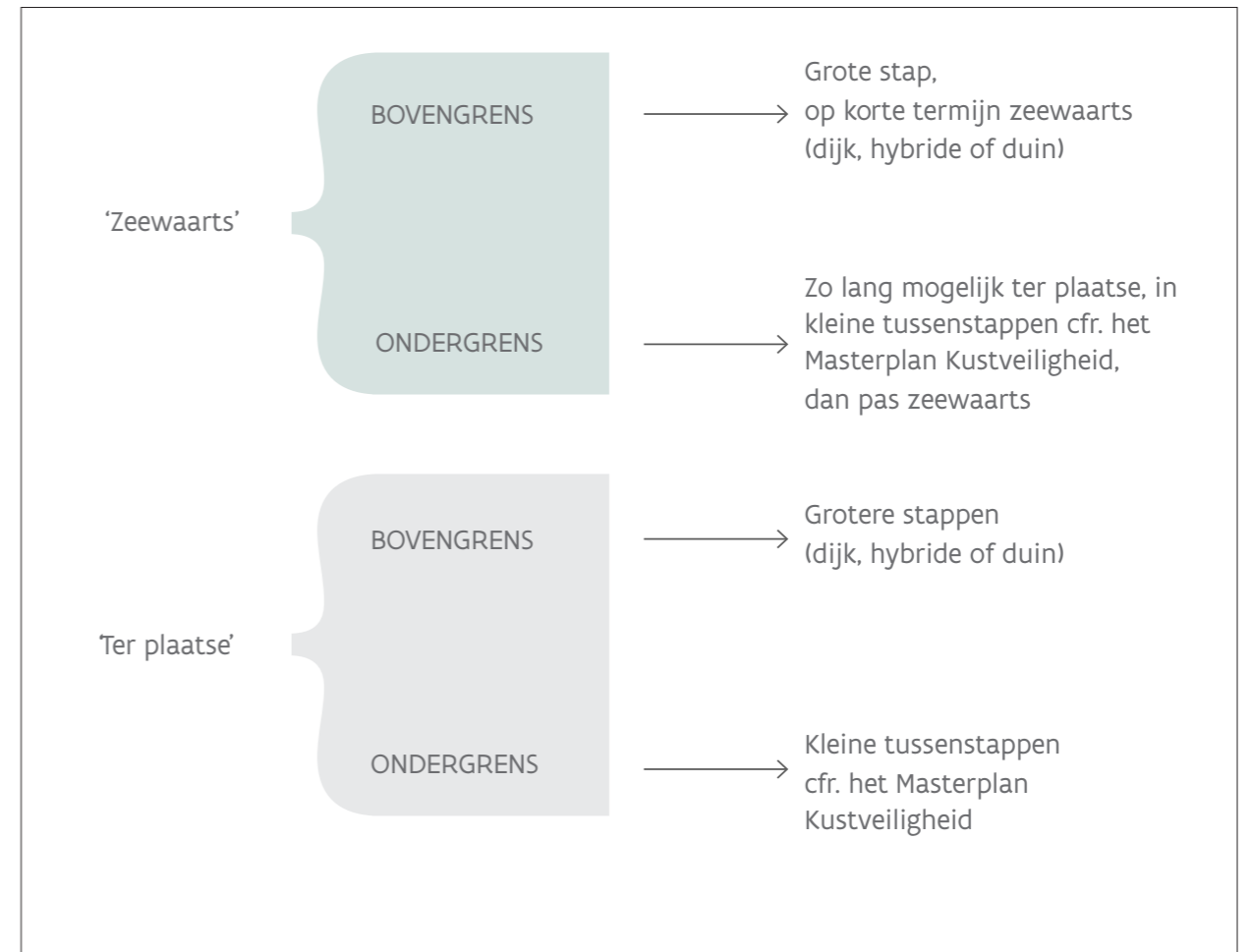
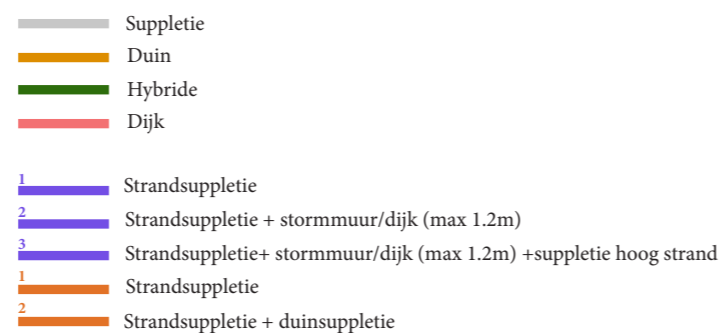
# Hoe de kaarten lezen?



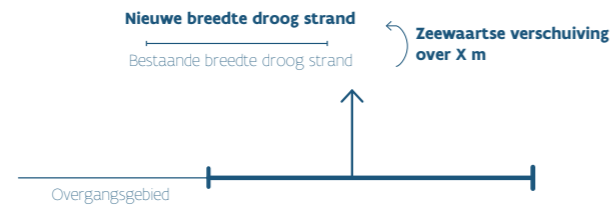
Voorbeeld overzichtskartaal

Hierna volgen de overzichtskarten voor alternatieven 'Ter plaatse' en 'Zeewaarts' voor +1 m zeespiegelstijging. De overzichtskarten voor +2 m en +3 m zijn opgenomen in de bijlage evenals de veiligheidsscan van onze kust voor +1 m, +2 m en +3 m zeespiegelstijging.

Met de leeswijzer op deze en volgende pagina's hopen we de kaarten toegankelijk te maken. De kaarten focussen op de strandzones en beslaan daarmee het grootste deel van de kust. De dijk rond het Zwin maakt ook deel uit van de kustverdediging. Hiervoor verwijzen we naar het hoofdstuk 'Aansluiting met Frankrijk en Nederland' en naar de Alternatievenatlas en de Strandzoneatlas (zie Overzicht rapporten). De havens komen verder aan bod.



Leeswijzer bij de overzichtskarten

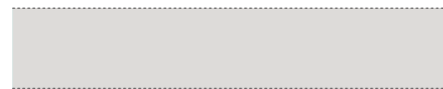


### Zeewaartse verschuiving laagwaterlijn

Aanduiding van een zeewaartse verschuiving van de hoog- en laagwaterlijn over X meter, met behoud van de helling van het nat strand. Onder de horizontale lijn wordt de bestaande droog strand breedte aangegeven, boven de lijn de nieuwe droog strand breedte (dankzij de verschuiving van de hoog- en laagwaterlijn).

Van deze breedte dient uiteindelijk de footprint van de zeeweringsmaatregel nog afgetrokken te worden. Voor een beschermend duinlichaam is dit gemiddeld 45 - 60 meter. Een hybride zeeweringsmaatregel en een dijk kunnen aanzienlijk smaller uitgevoerd worden.

Met 'Overgangsgebied' duiden we een zone aan die noodzakelijk is om een vloeiende overgang te maken van de bestaande naar de zeewaarts verschoven hoog- en laagwaterlijn.



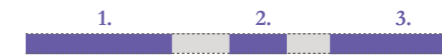
### Een veilige zone

Een grijze balk geeft aan dat een zone veilig is volgens de veiligheidsscan (zie bijlage); toch dienen we strandsuppleties toe te passen om de stranden te laten meegroeien met de zeespiegelstijging en zo de kustlijn ter plaatste te kunnen houden.



### Nood aan zeeweringsmaatregelen

Kleurenbalken geven aan dat deze zones niet beschermd zijn voor +1 m zeespiegelstijging (afhankelijk of we naar een overzichtkaart voor +1 m, +2 m of +3 m kijken). Hier dienen behalve strandsuppleties bijkomende maatregelen genomen te worden zoals het toevoegen van duinen of dijken.



### Kleine tussenstappen ter hoogte van een badstad

In dit voorbeeld ter hoogte van een badstad zijn van west naar oost volgende zeeweringsmaatregelen mogelijk:

1. Strandsuppletie
2. Strandsuppletie + stormmuur/dijk (max 1.2 m)
3. Strandsuppletie + stormmuur/dijk (max 1.2 m) + suppletie hoog strand



### Kleine tussenstappen ter hoogte van een duingebied

Ter hoogte van dit duingebied zijn van west naar oost volgende zeeweringsmaatregelen mogelijk:

1. Strandsuppletie
2. Strandsuppletie + duinsuppletie



### Voorbeeld 1: duin < > hybride zeeweringsmaatregel < > dijk

In deze zone is in het westelijke deel enkel een duin mogelijk als zeeweringsmaatregel (omdat we ons ter hoogte van een bestaande duin bevinden). In het oostelijke deel is er geen plaats voor een duin, wel voor een hybride of een harde zeeweringsmaatregel.



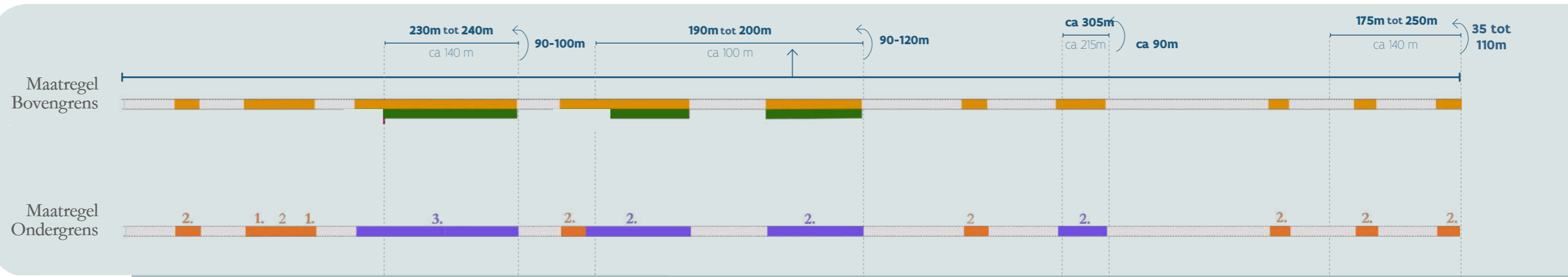
### Voorbeeld 2: duin < > hybride zeeweringsmaatregel < > dijk

In deze zone is er slechts over een beperkte lengte ruimte beschikbaar voor het inpassen van een beschermend duinlichaam. En aangezien er ruimte is om een duin in te passen, kan men hier ook kiezen voor een hybride of een harde zeeweringsmaatregel. Verder zien we dat voor het grootste deel van deze zone enkel ruimte is om een harde zeeweringsmaatregel in te passen. Enkel in het oostelijke deel is er ook ruimte voor een hybride oplossing; hier kan men dus kiezen tussen een harde of een hybride zeeweringsmaatregel.

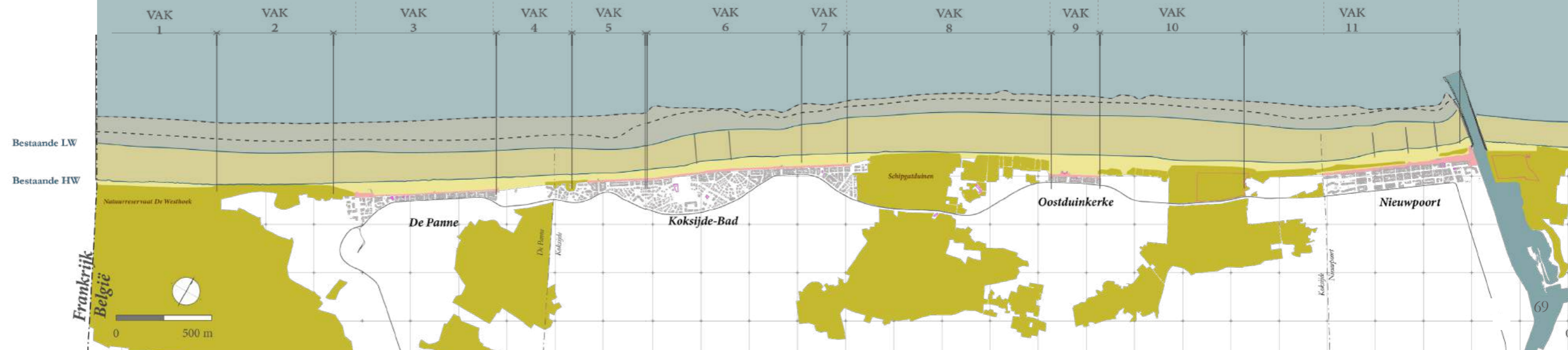
# Westkust\_+1 m

- Suppletie
- Duin
- Hybride
- Dijk
  
- 1 — Strandsuppletie
- 2 — Strandsuppletie + stormmuur/dijk (max 1.2m)
- 3 — Strandsuppletie+ stormmuur/dijk (max 1.2m) +suppletie hoog strand
- 1 — Strandsuppletie
- 2 — Strandsuppletie + duinsuppletie

**Alternatief Zeewaarts**



**Alternatief Ter Plaats**

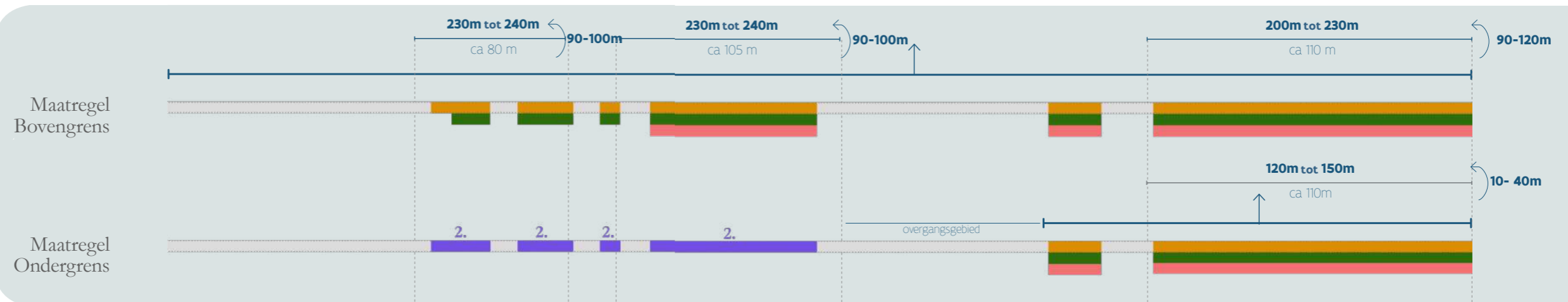


Overzichtskaart mogelijke maatregelen aan de Westkust voor +1 m zeespiegelstijging

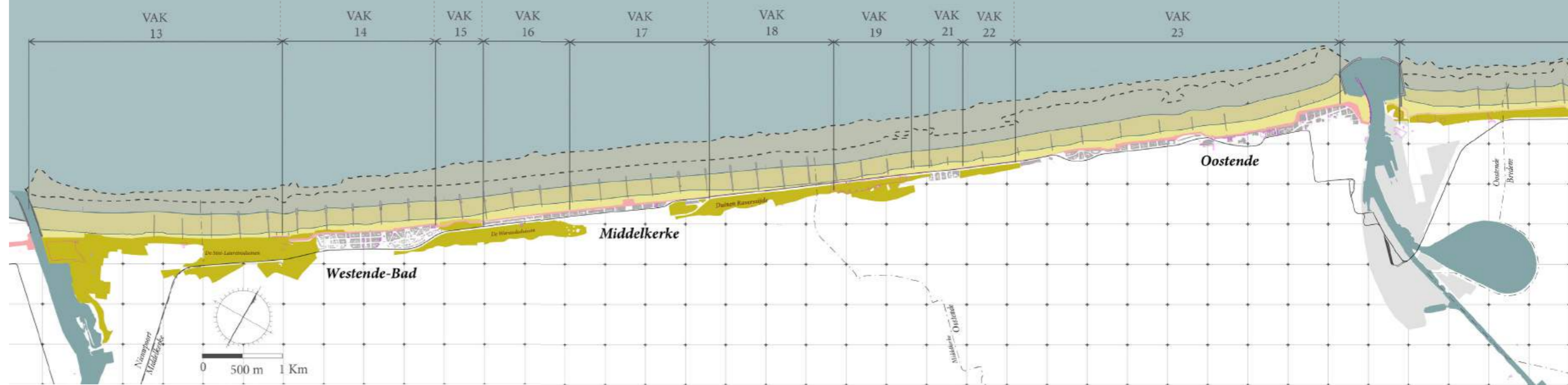
# Middenkust West\_+1 m

- Suppletie
- Duin
- Hybride
- Dijk
  
- 1 — Strandsuppletie
- 2 — Strandsuppletie + stormmuur/dijk (max 1.2m)
- 3 — Strandsuppletie+ stormmuur/dijk (max 1.2m) +suppletie hoog strand
- 1 — Strandsuppletie
- 2 — Strandsuppletie + duinsuppletie

## Alternatief Zeewaarts



## Alternatief Ter Plaatse



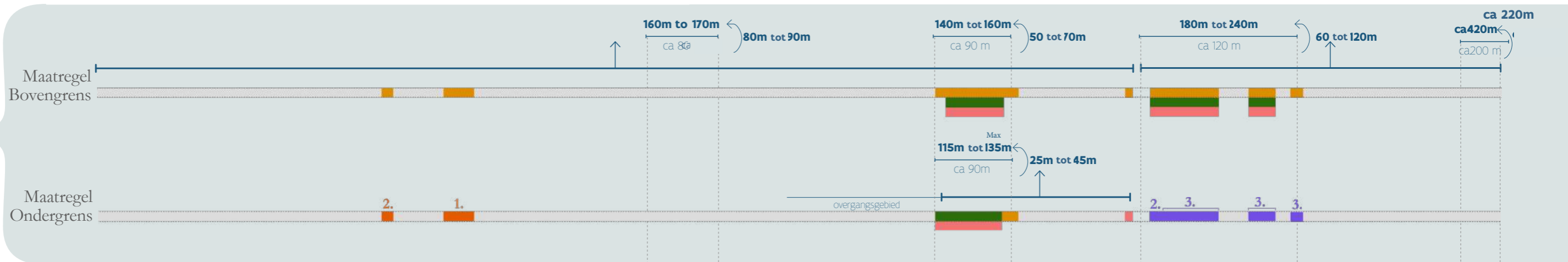
Overzichtskaart mogelijke maatregelen aan de Middenkust West voor +1 m zeespiegelstijging



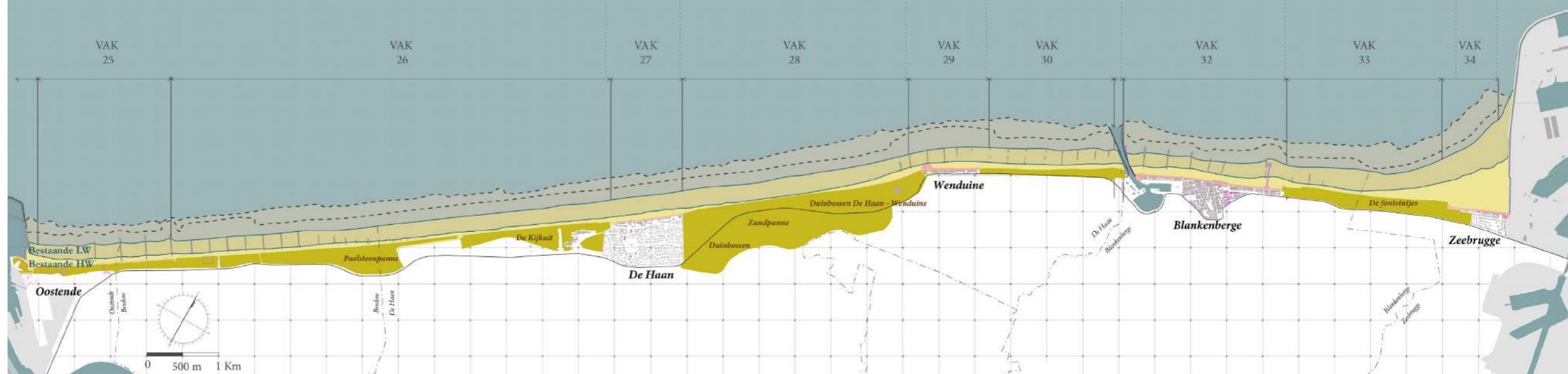
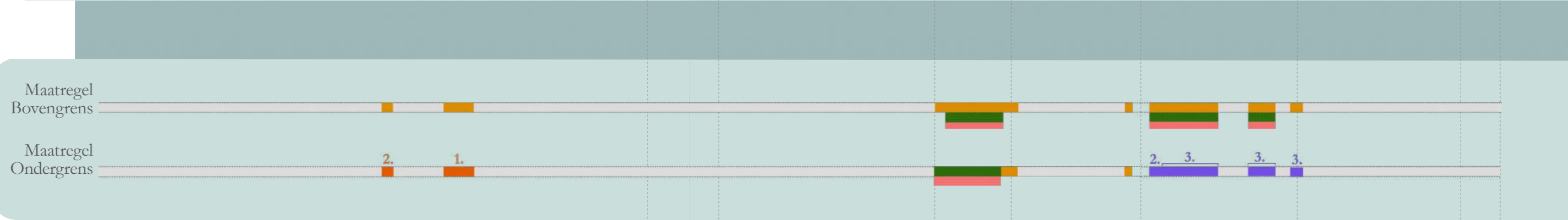
# Middenkust Oost\_+1 m

- Suppletie
  - Duin
  - Hybride
  - Dijk
- 
- 1 Strandsuppletie
  - 2 Strandsuppletie + stormmuur/dijk (max 1.2m)
  - 3 Strandsuppletie+ stormmuur/dijk (max 1.2m) +suppletie hoog strand
  - 1 Strandsuppletie
  - 2 Strandsuppletie + duinsuppletie

Alternatief Zeewaarts



Alternatief Ter Plaatsse

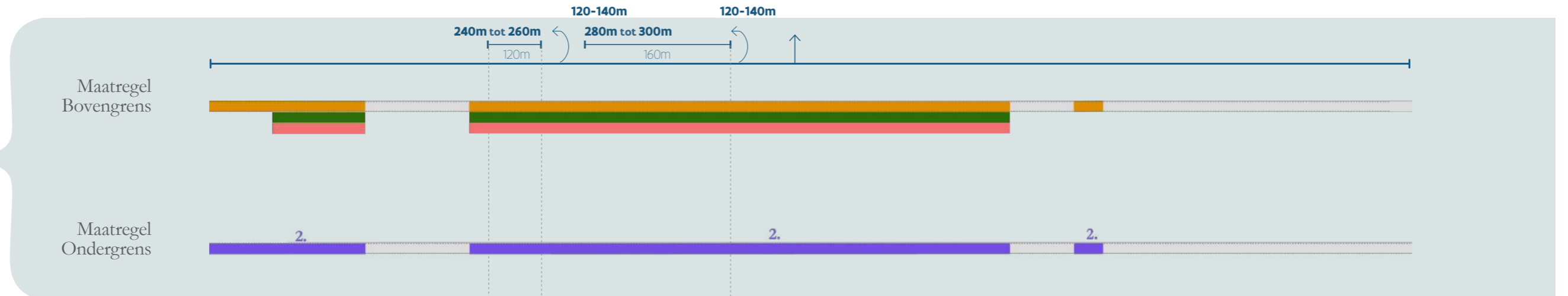


Overzichtskaat mogelijke maatregelen aan de Middenkust Oost voor +1 m zeespiegelstijging

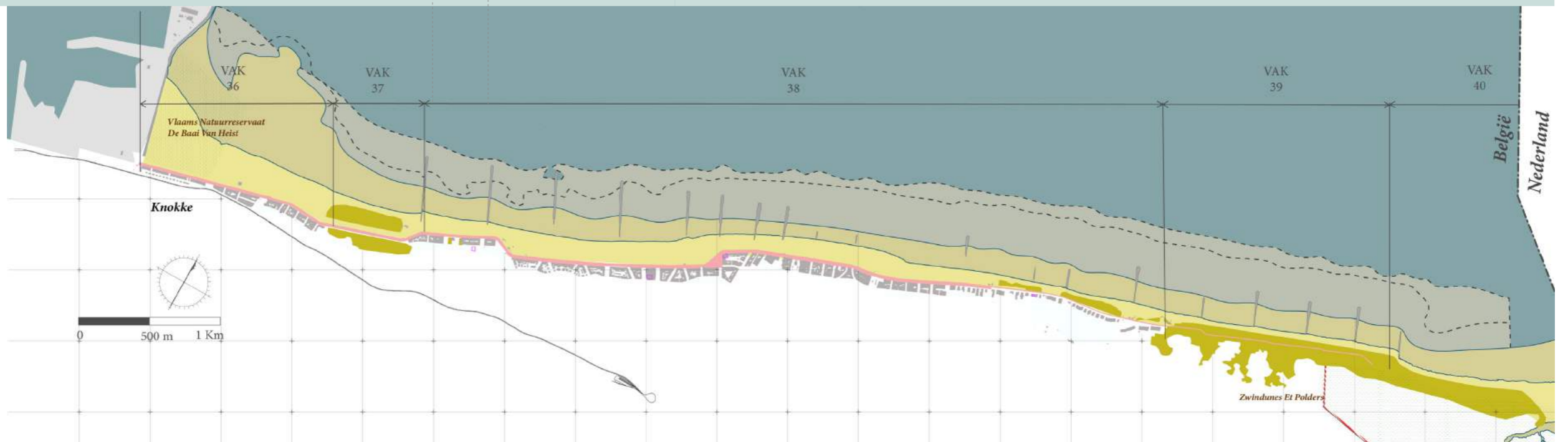
# Oostkust\_+1 m

- Suppletie
- Duin
- Hybride
- Dijk
  
- 1 — Strandsuppletie
- 2 — Strandsuppletie + stormmuur/dijk (max 1.2m)
- 3 — Strandsuppletie+ stormmuur/dijk (max 1.2m) +suppletie hoog strand
- 1 — Strandsuppletie
- 2 — Strandsuppletie + duinsuppletie

## Alternatief Zeewaarts

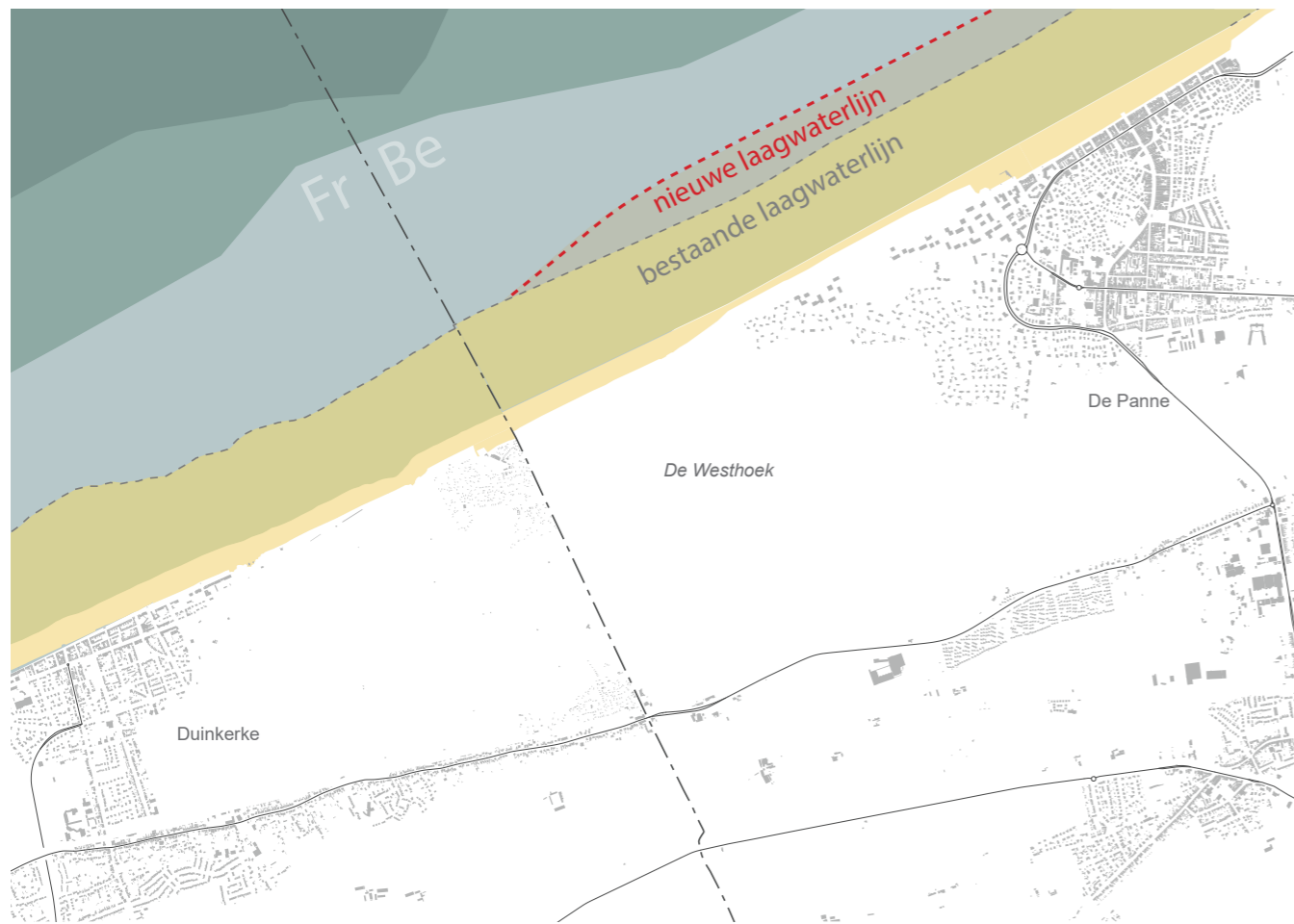


## Alternatief Ter Plaatse

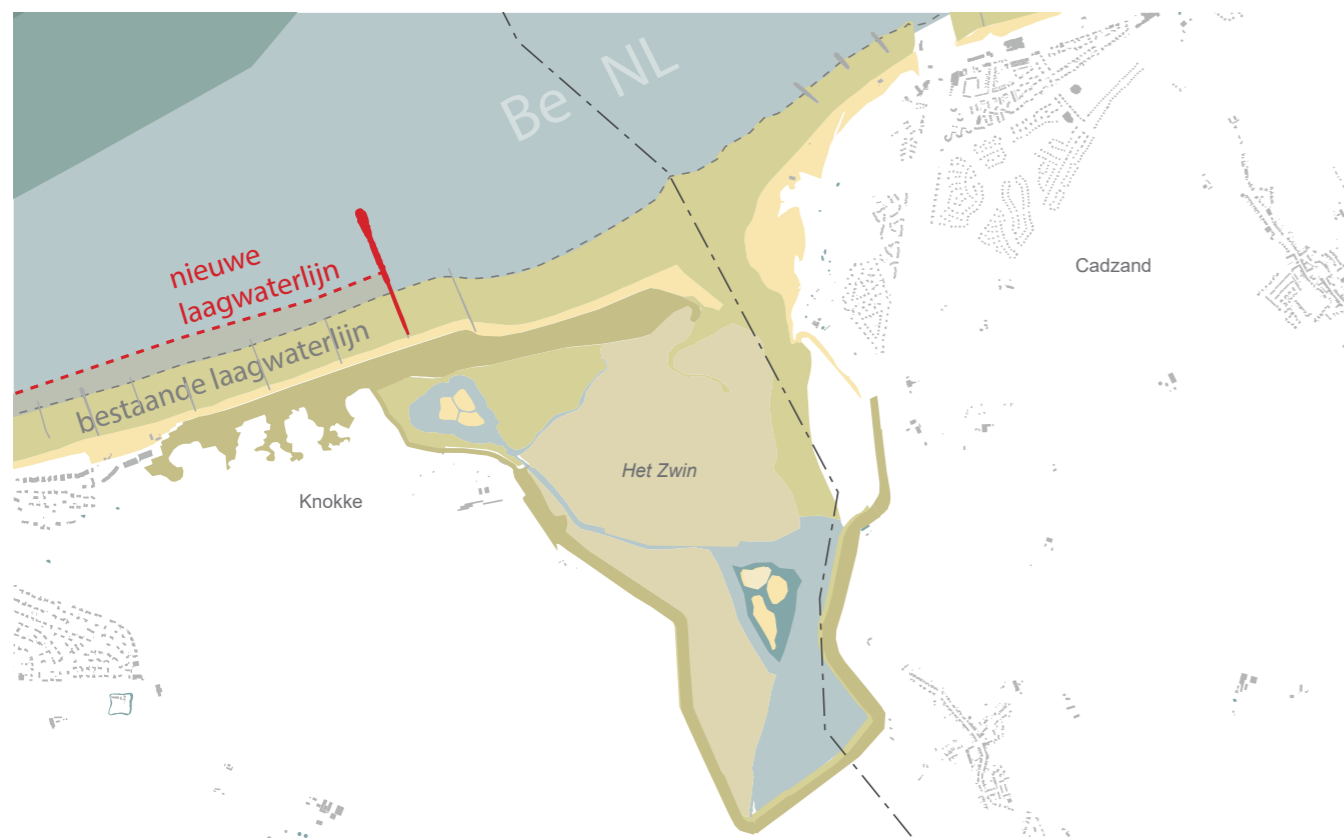


Overzichtskaart mogelijke maatregelen aan de Oostkust voor +1 m zeespiegelstijging





Aansluiting alternatief 'Zeewaarts' op Franse kust.



Alternatief 'Zeewaarts' ter hoogte van de Belgisch-Nederlandse grens. Een verhoogd en verlengd strandhoofd ten westen van het Zwin voorkomt verhoogde sedimentatie van het natuurgebied. De 'Zwindijk' dient op termijn verder opgehoogd te worden.

## Aansluiting met Frankrijk en Nederland

Met Kustvisie staan we sowieso een paar stappen verder dan onze buurlanden. We gaan immers nu al de nodige ruimte vastleggen, om ook in de toekomst onze kust te beschermen.

Zowel alternatief 'Ter plaatse' als alternatief 'Zeewaarts' sluiten zonder problemen aan op de kustbescherming van onze burens. En rekening houdend met de eerder geschetste tijdsgrafieken én uitgaande van het scenario +1 m zeespiegelstijging richting 2100, is er bovendien nog geruime tijd om verder en meer in detail af te stemmen.

De grens met Frankrijk bevindt zich in een uitgestrekt duingebied. In elk van de voorliggende alternatieven in Kustvisie worden aan de Franse grens zandige oplossingen voorgesteld, waarbij een verbreding en versterking van stranden en duinen wordt beoogd.

De theoretische abrupte overgang bij het alternatief 'Zeewaarts', met een sprong in de kustlijn ter hoogte van de Franse grens, zal – als men in Frankrijk niet samen mee zeewaarts beweegt – in realiteit een graduele en natuurlijke overgang zijn.

Door het adaptieve karakter van zandsuppleties (het meegroeien met de zeespiegelstijging) en de interactie met de golven en stromingen, zal er een geleidelijke overgang gecreëerd worden.

De aansluiting met de kustbescherming in Nederland wordt gemaakt ter hoogte van het Zwin.

In alle alternatieven wordt er ingezet op het behoud van de natuurwaarde van het Zwin. De dijken rondom het Zwin zullen op termijn verhoogd moeten worden.

Voor de aansluiting met de bredere stranden in het Zoute is een verhoogd en verlengd strandhoofd noodzakelijk net ten westen van het Zwin, om verhoogde sedimentatie in de Zwingel te voorkomen.

# Een eerste tijdsindicatie

Om een eerste tijdsindicatie te geven wanneer bijkomende zeeweringsmaatregelen noodzakelijk zijn – bovenop het Masterplan Kustveiligheid – hebben we volgende oefening gemaakt.

Langsheen de kust hebben we voor alternatief 'Ter plaatse' becijferd tot welke zeespiegelstijging we kunnen gaan met enkel een combinatie van strandsuppleties en een stormmuurtje van maximaal 1,2 m hoog. Deze maatregel ligt in lijn met de gekozen beschermingsmaatregel uit het Masterplan Kustveiligheid.

We hebben de resultaten samengevat in een kaart op de volgende pagina.

Ter hoogte van Wenduine blijkt dat deze combinatie van maatregelen niet langer zal volstaan bij een zeespiegelstijging hoger dan +0,4 m. Hier zullen we dus bijkomende zeeweringsmaatregelen moeten realiseren. Ter hoogte van de Stad Oostende zal de combinatie van maatregelen enkel volstaan tot +0,5 m zeespiegelstijging. Ook hier dienen we vanaf +0,5 m zeespiegelstijging bijkomende zeeweringsmaatregelen te realiseren.

We kunnen deze kantelpunten ook projecteren op de grafiek met de diverse zeespiegelstijgingsscenario's. Zou de toekomst uitwijzen dat we op een traject zitten van +1 m zeespiegelstijging tegen 2100, betekent dit dat +0,4m zeespiegelstijging zich zou

voordoene ergens tussen 2060 en 2080. Het plannen en uitvoeren van dergelijke werken neemt ook tijd in beslag. De beslissing tot actie zal daarom minimaal tien jaar eerder moeten genomen worden. Volgens dezelfde redenering zou het kantelpunt voor Oostende zich voordoen tussen 2070 en 2090; de beslissing tot actie minimaal tien jaar eerder.

De resultaten van deze oefening kunnen we ook projecteren op alternatief 'Zeewaarts'. Dankzij de zeewaartse verschuiving van de laagwaterlijn zullen kantelpunten voor dit alternatief verder in de tijd liggen.

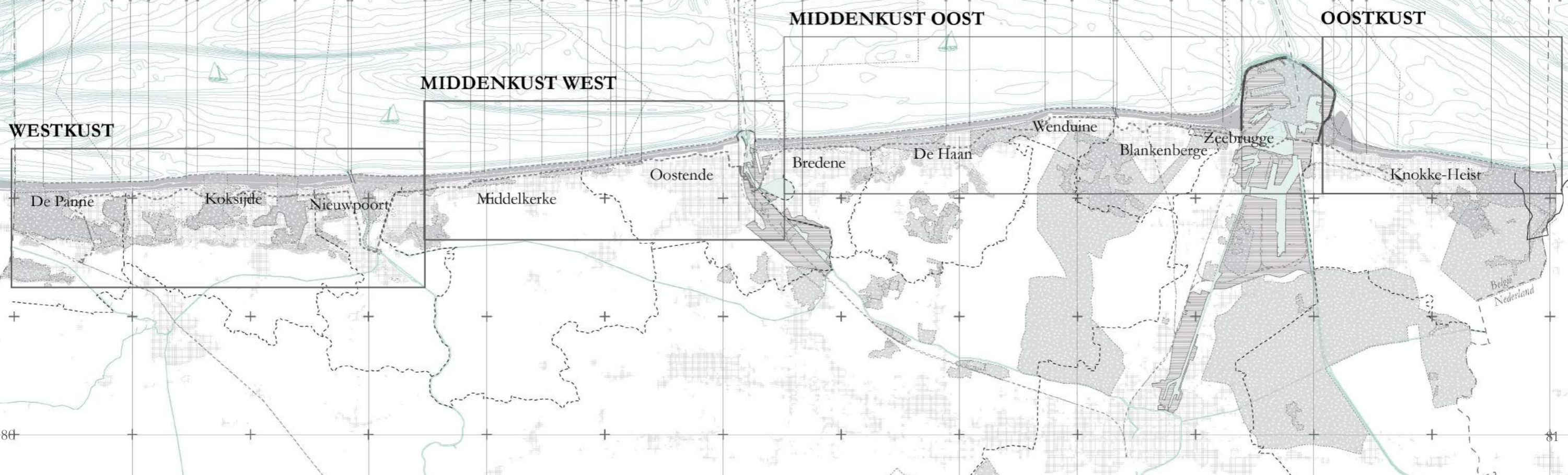
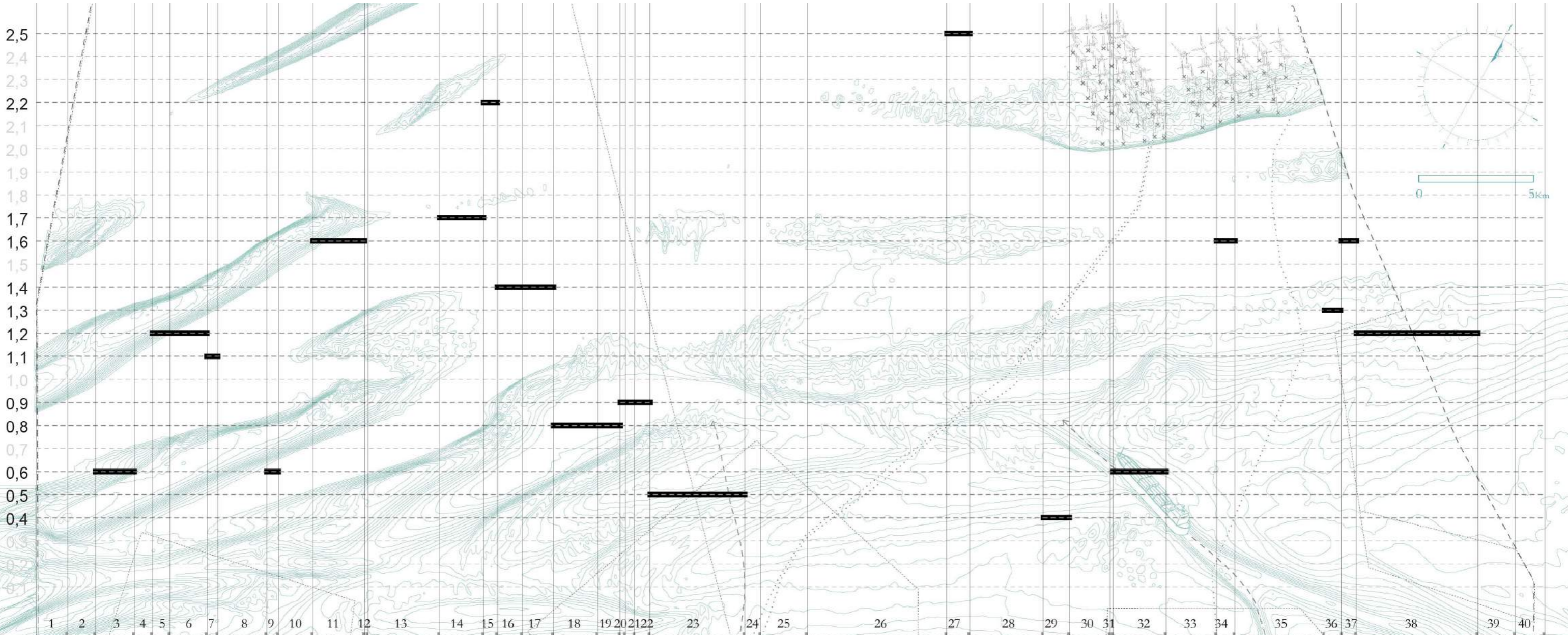
Dit is in een eerste oefening. We kunnen er immers ook voor kiezen om een andere set maatregelen te nemen, volgend op de maatregelen die vandaag zijn uitgevoerd in het kader van het Masterplan Kustveiligheid. We hoeven dus het pad van het stormmuurtje niet te volgen ter hoogte van badsteden. Pro-actief en eerder in de tijd kunnen we bijvoorbeeld kiezen voor de aanleg van een multifunctionele dijk, een hybride oplossing of een duin met minimaal een hoger beschermingsniveau.

Bovendien moeten we rekening houden met de naburige badsteden. Het vooruitschuiven van de hoog- en laagwaterlijn heeft immers impact op de naast gelegen stranden. Acties dienen dus op elkaar afgestemd om een vloeiende kustlijn te behouden.

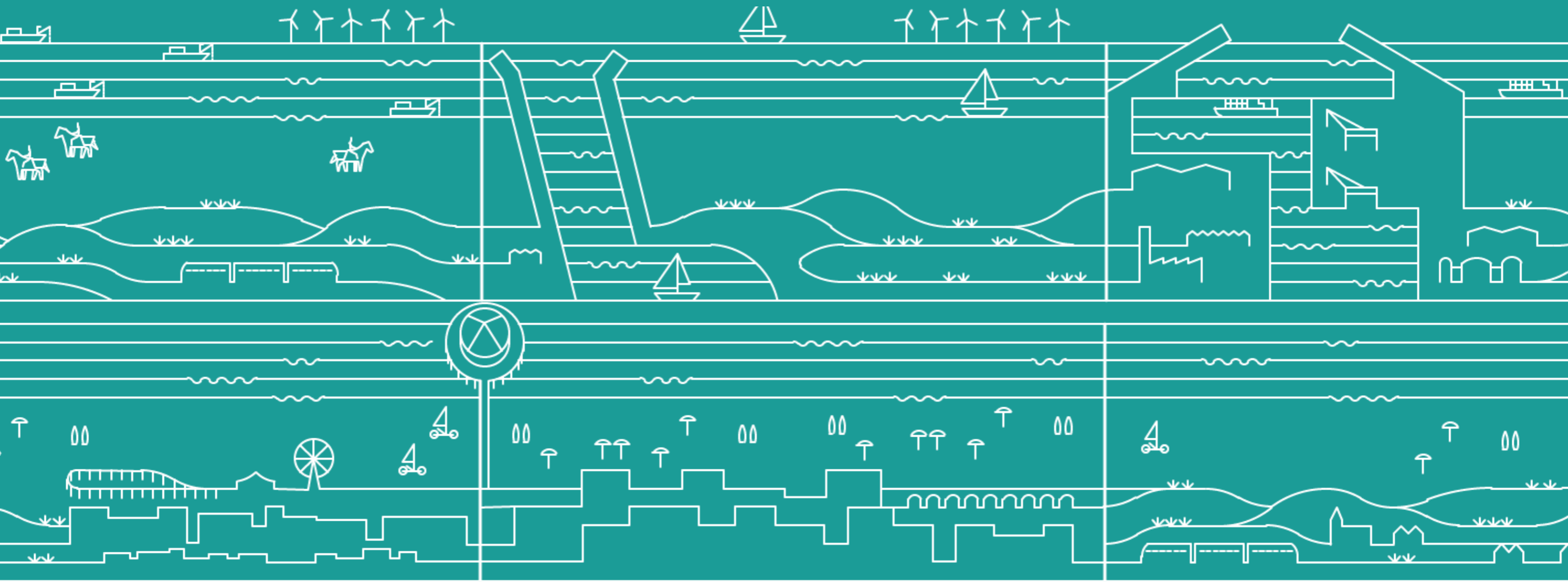


foto ter hoogte van Wenduine









3

HAVENZONES



# Havenzones

Het beschermen van de havens tegen +3 m zeespiegelstijging stelt bijzondere uitdagingen. Naast veiligheid is het operationeel houden van de haven bij hogere waterniveaus een cruciale ontwerpparameter. Daarbij is er een directe wisselwerking tussen de vlotte toegankelijkheid van de havenmond naar zee en de noodzakelijke aanpassingen en verhogingen van kades, kaaien en stormmuren.

Voor de vier kusthavens, Blankenberge, Nieuwpoort, Oostende en Zeebrugge hebben we diverse beschermingsstrategieën (en combinaties in de tijd) onderzocht:

- een open haventoeegang;
- een stormvloedkering;
- een sluis.

Voor de havens van Blankenberge, Nieuwpoort en de jachthaven van Zeebrugge hebben we tevens de open sluis bekeken, een tussenvariant van zowel de stormvloedkering als de sluis. De technische haalbaarheid dienen we nog verder te onderzoeken.

Op basis van deze beschermingsstrategieën hebben we beschermingsalternatieven uitgewerkt voor de

havens. Welke paden we kunnen volgen voor elke haven en welke kantelpunten en beslismomenten hierbij horen, illustreren we aan de hand van stappenplannen.

Bij het ruimtelijk inpassen van de verschillende oplossingen hebben we tevens rekening gehouden met de ruimte noodzakelijk voor het integreren van nieuwe pompgemalen.

En net als bij de strandzones zullen we voor elk pad in het stappenplan die ruimte afbakenen waar bij zeespiegelstijging zeeweringsmaatregelen zullen genomen worden. Elke beschermingsstrategie heeft immers een eigen ruimtelijke impact. Bij een open haven dienen rondom de haven dijken, stormmuren en kadeterreinen verder opgehoogd te worden. Een sluis in de havenmond heeft dan weer impact op de havenmond (en eventueel de strekdammen); landwaarts van de sluis dienen geen zeeweringsmaatregelen genomen te worden.

Hierna beperken we ons tot de linten die maximaal aansluiten bij de voorkeuren uit het co-creatie-onderzoekstraject. De Havenzoneatlas (zie Overzicht rapporten) biedt een overzicht van alle linten incl. het ontwerpend onderzoek dat aan de basis ligt.



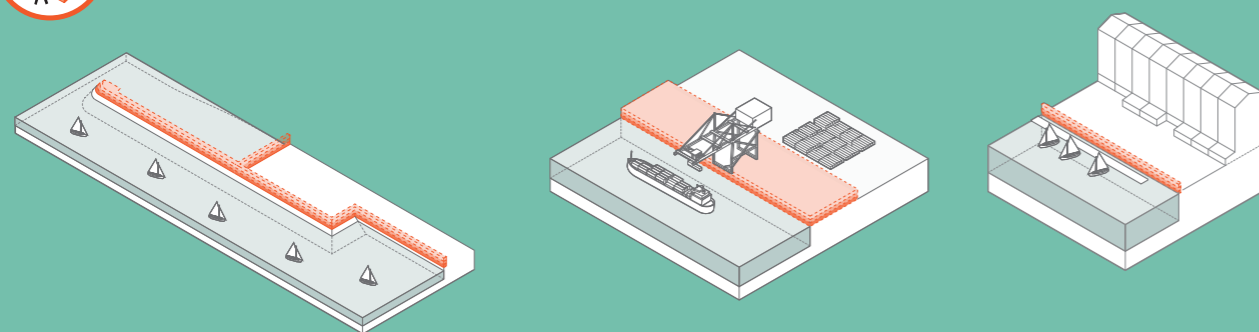
foto ter hoogte van de haven van Oostende



# 4 beschermingsstrategieën



Open havenmond

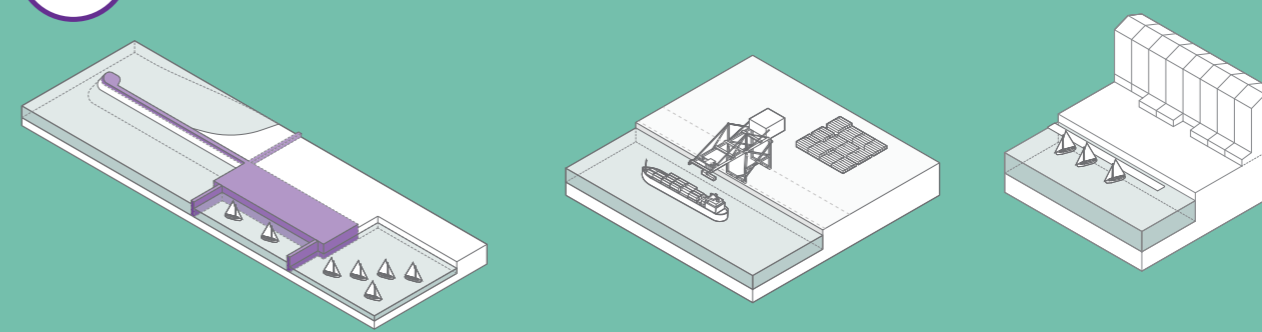


**Strategie 1: Een open havenmond in combinatie met de verhoging van de haveninfrastructuur, gericht op het opvangen van een duizendjarige storm tot en met +3 m zeespiegelstijging.** De haven zelf wordt daarbij niet afgesloten. De impact van zeespiegelstijging en stormen wordt opgevangen door aanpassingen aan de haveninfrastructuur zelf: kades, stormmuren, kaaien en werkplaatsen dienen

daarbij (geheel of gedeeltelijk) opgehoogd te worden. Waar nodig dienen ook gebouwen aangepast te worden. Nadelig zijn de vaak ingrijpende ruimtelijke maatregelen binnen de haven. Hét grote voordeel is dat de haven permanent toegankelijk blijft.



Sluis

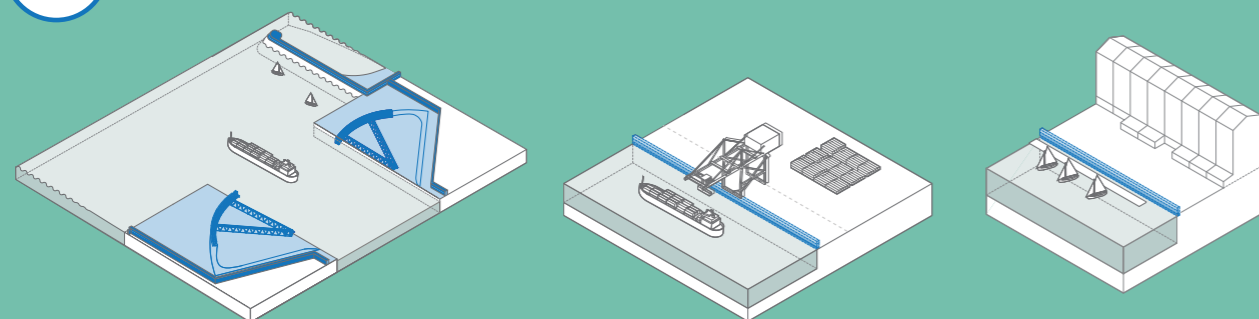


**Strategie 3: Het beschermen van de haven aan de hand van een sluis, gericht op het opvangen van een duizendjarige storm tot en met +3 m zeespiegelstijging.** Wanneer we kiezen voor een sluis dient de achterliggende haveninfrastructuur niet opgehoogd te worden. De sluis vangt immers zowel de zeespiegelstijging als het stormpeil op. Nadeel is dat schepen zullen rekening moeten

houden met wachttijden aan de sluis, wat een economische impact heeft. Het inpassen van een sluis leidt bovendien tot het verlies van getijdenwerking achter de sluis.



Stormvloedkering (SVK)

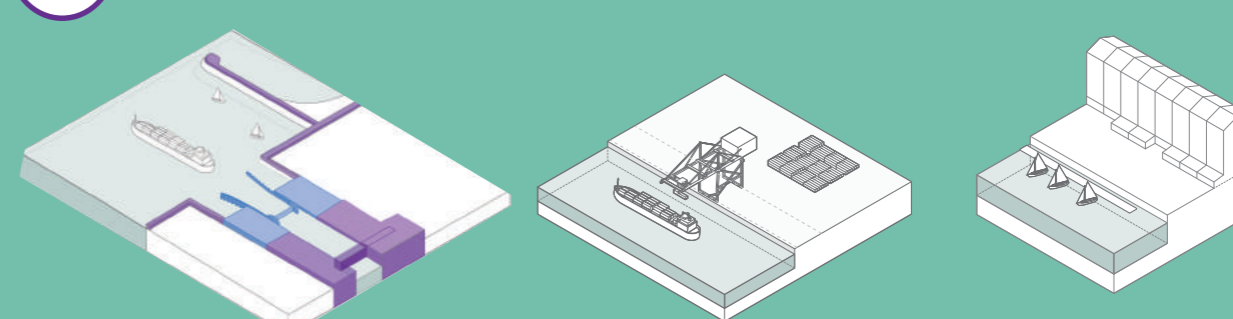


**Strategie 2: Het beschermen van de haven met een stormvloedkering (gericht op het opvangen van het stormpeil bij een duizendjarige storm, ook na zeespiegelstijging), in combinatie met het ophogen van haveninfrastructuur (gericht op het opvangen van de zeespiegelstijging tijdens normale condities).** Wanneer een storm optreedt, wordt de stormvloedkering gesloten en is de haven tijdelijk afgesloten van de zee. Omdat de stormvloedkering enkel de haven beschermt tijdens stormen, dient de achterliggende haveninfrastructuur alsnog aangepast te worden aan de normale hoogwaterstanden die meestijgen

met zeespiegelstijging. Dankzij de stormvloedkering zijn deze ophogingen lager en dus minder ingrijpend dan bij 'een open havenmond'. Bij een open havenmond moeten deze ophogingen immers zowel de normale hoogwaterstanden als de hogere stormwaterpeilen keren. We kunnen bovendien op voorhand besluiten de stormvloedkering ook bij lagere waterstanden te sluiten waardoor we de noodzakelijke ophogingen in de haven kunnen beperken in hoogte. Wanneer de stormvloedkering gesloten is, kunnen geen schepen in- en uitvaren (wat bij een (open) sluis wel mogelijk blijft).



Open sluis



**Strategie 4: Het beschermen van de haven aan de hand van een open sluis.** Een open sluis kan een mogelijke vervolgstap zijn voor een stormvloedkering en een alternatief voor een sluis. In eerste instantie kan een stormvloedkering gebouwd worden (het lichtblauwe deel op de tekening). Naarmate de zeespiegel stijgt, zal deze stormvloedkering steeds vaker sluiten. Tegen het moment dat de stormvloedkering dagelijks voor een deel van het getij gesloten zou moeten worden, kan de stormvloedkering uitgebreid en omgebouwd worden tot een "open sluis". Een aantal uren voor en na eb kunnen de beide deuren van de open

sluis open gezet worden. Om overstromingen te vermijden, zullen bij hoge waterstanden beide deuren dichtgezet worden. De open sluis functioneert tijdens die uren als een normale sluis; de haven wordt 'afgesloten' van de zee, maar blijft toegankelijk voor scheepvaart. In de jachthavens zal bij +3 m zeespiegelstijging de open sluis bij ieder getij circa 2 tot 4 uur rond vloed moeten sluiten om dan te functioneren als een normale sluis. Op nog langere termijn zal deze sluitperiode verder toenemen tot de open sluis permanent werkt als een normale sluis.



# Hoe stappenplannen lezen?

Met de stappenplannen voor de havens geven we aan welke paden kunnen bewandeld worden om de havens en het achterland blijvend te beschermen bij zeespiegelstijging. We geven aan bij welke zeespiegelstijging zich kantelpunten zullen voordoen en wanneer we de hierbij horende keuzes dienen te maken.

Wanneer welke zeespiegelstijging zal optreden is zeer onzeker. Daarom koppelen we het stappenplan aan de zeespiegelstijging. Om toch een notie van tijd te kunnen geven, hebben we de kantelpunten en bijhorende beslissingsmomenten geprojecteerd op de verschillende zeespiegelstijgingsscenario's. Dit zorgt ervoor dat we voor elk van de 4 kusthavens verschillende paden kunnen uittekenen die, gekoppeld aan een zeespiegelstijging, op een moment in de toekomst een beslissing vereisen. Op de kantelpunten voor afwatering gaan we hier niet in; daarvoor verwijzen we naar de technische rapporten (zie Overzicht rapporten).

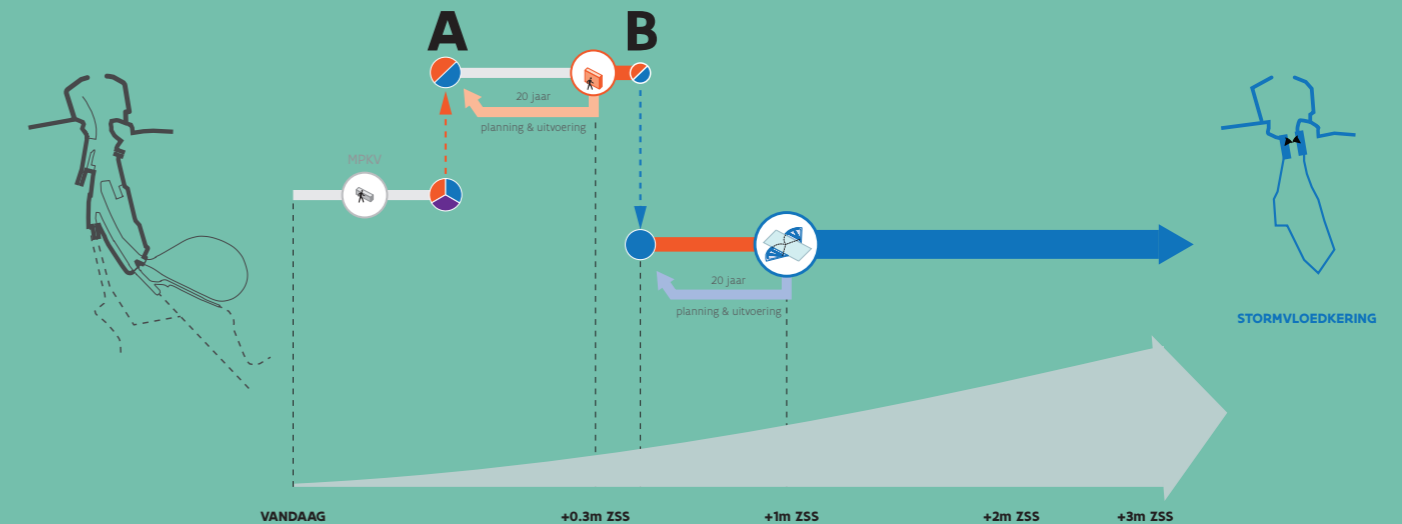
Als voorbeeld illustreren we op de pagina hiernaast (bovenste figuur) één pad uit het stappenplan van de haven van Oostende: 'open havenmond tot +1 m zeespiegelstijging gevolgd door een stormvloedkering'. Om een tijdspectief te bieden, hebben we dit pad bovendien geprojecteerd op de verschillende zeespiegelstijgingsscenario's.

Het Masterplan Kustveiligheid beschermt de haven van Oostende tot en met +0,3 m zeespiegelstijging (2050). Om de haven en het achterland ook bij hogere zeespiegelstijging blijvend te beschermen dienen bijkomende maatregelen genomen te worden voordat de zeespiegel met +0,3 m gestegen is.

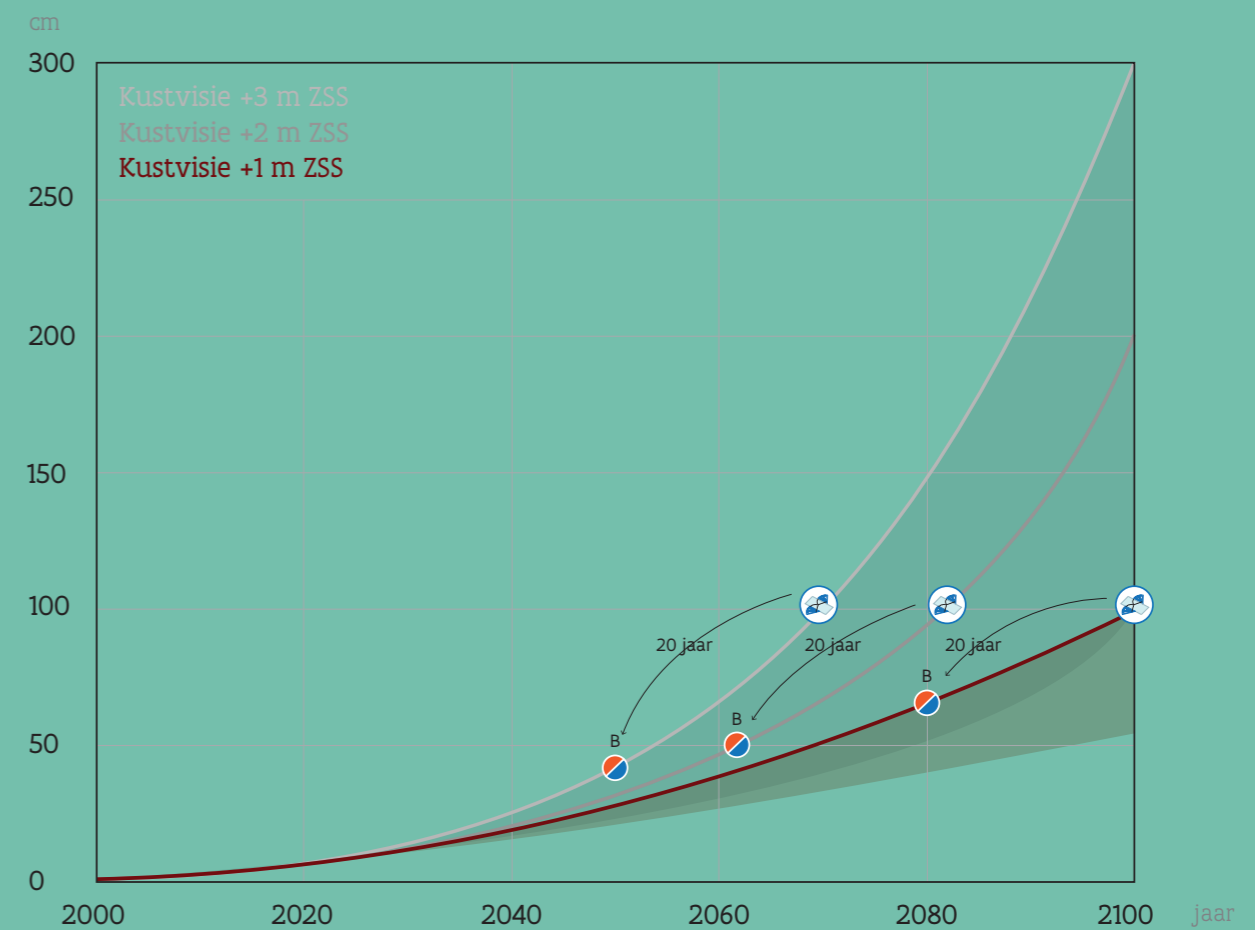
In het geïllustreerde pad wordt voorgesteld om tegen dan rondom de haven ophogingen te realiseren die de haven tot en met +1 m zeespiegelstijging beschermen (de rode lijn in de bovenste figuur). Om de haven en het achterland vanaf het moment van +1 m zeespiegelstijging te beschermen tot en met +3 m zeespiegelstijging dient – voor +1 m zeespiegelstijging – een stormvloedkering gerealiseerd te zijn vanaf punt B die voldoet tot +3 m (de blauwe lijn in de figuur). De ophogingen die als eerste stap gerealiseerd werden, volstaan; er zijn geen bijkomende ophogingen in de haven nodig.

Omdat we rekening moeten houden met plannings- en uitvoeringstermijnen voor het realiseren van deze maatregelen, dienen we de beslissing om een bepaald pad te volgen echter eerder in de tijd te nemen. Voor het verder ophogen van de dijken, stormmuren en terreinen en voor de aanleg van een stormvloedkering rekenen we hier – van start op papier tot effectief gerealiseerd – met een doorlooptijd van 20 jaar. Indien we wensen te gaan voor de open haven tot en met +1 m zeespiegelstijging dienen we hierover te beslissen voor ca. 2030 (= A in de figuur).

Indien we vervolgens gaan voor de stormvloedkering dienen we hierover te beslissen voor B. Uitgaand van het meest waarschijnlijke scenario van +1 m tegen 2100, zal dit rond ca. 2080 zijn. Wanneer we echter uitgaan van het meest pessimistische scenario (+3 m zeespiegelstijging tegen 2100) dient deze beslissing al veel eerder genomen te worden, voor 2050.



Een uitsnede uit het stappenplan van Oostende ter illustratie: “van een open havenmond naar een bescherming door middel van SVK bij +1 m zeespiegelstijging (ZSS)”



Ter illustratie: het pad “van een open havenmond naar een bescherming door middel van een stormvloedkering bij +1 m zeespiegelstijging (ZSS)” (Oostende) geprojecteerd op de drie zeespiegelstijgingsscenario's

# Legenda



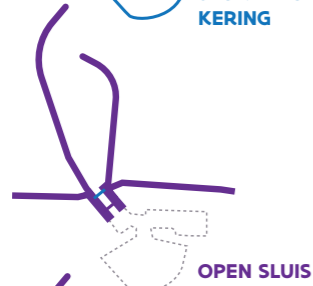
Uitgangssituatie na uitvoeren werken ikv het Masterplan Kustveiligheid



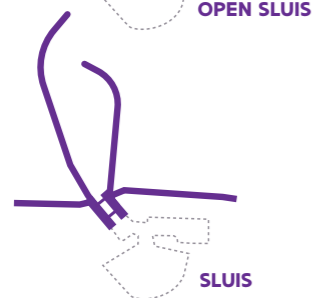
Een open haven als eindbeeld bij +3 m ZSS



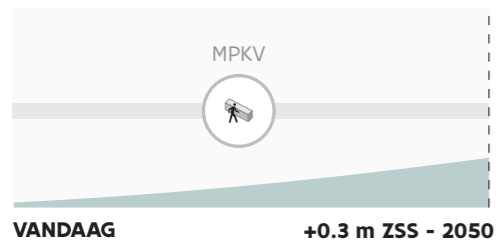
Een stormvloedkering als eindbeeld bij +3 m ZSS



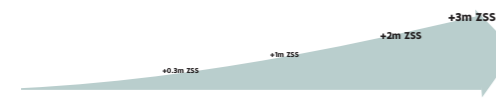
Een open sluis als eindbeeld bij +3 m ZSS



Een sluis als eindbeeld bij +3 m ZSS



De periode waarin de maatregelen ikv het Masterplan Kustveiligheid de achterhaven beschermen



De zeespiegelstijging als maat voor het bepalen van kantelpunten



Keuzemoment tussen open/stormvloedkering/sluis



Keuzemoment tussen open/stormvloedkering



Beslissingsmoment open



Beslissingsmoment stormvloedkering



Beslissingsmoment (open) sluis



Kantelpunt afwatering



Structureel kantelpunt



Nood aan ophogen stormmuren/dijken in de achterhaven bij de open strategie



Nood aan ophogen stormmuren/dijken in de achterhaven bij een stormvloedkering



Aanleg stormvloedkering



Heraanleg stormvloedkering ifv bescherming tegen hogere zeespiegel



Aanleg Sluis



Upgrade sluis ifv bescherming tegen hogere zeespiegel

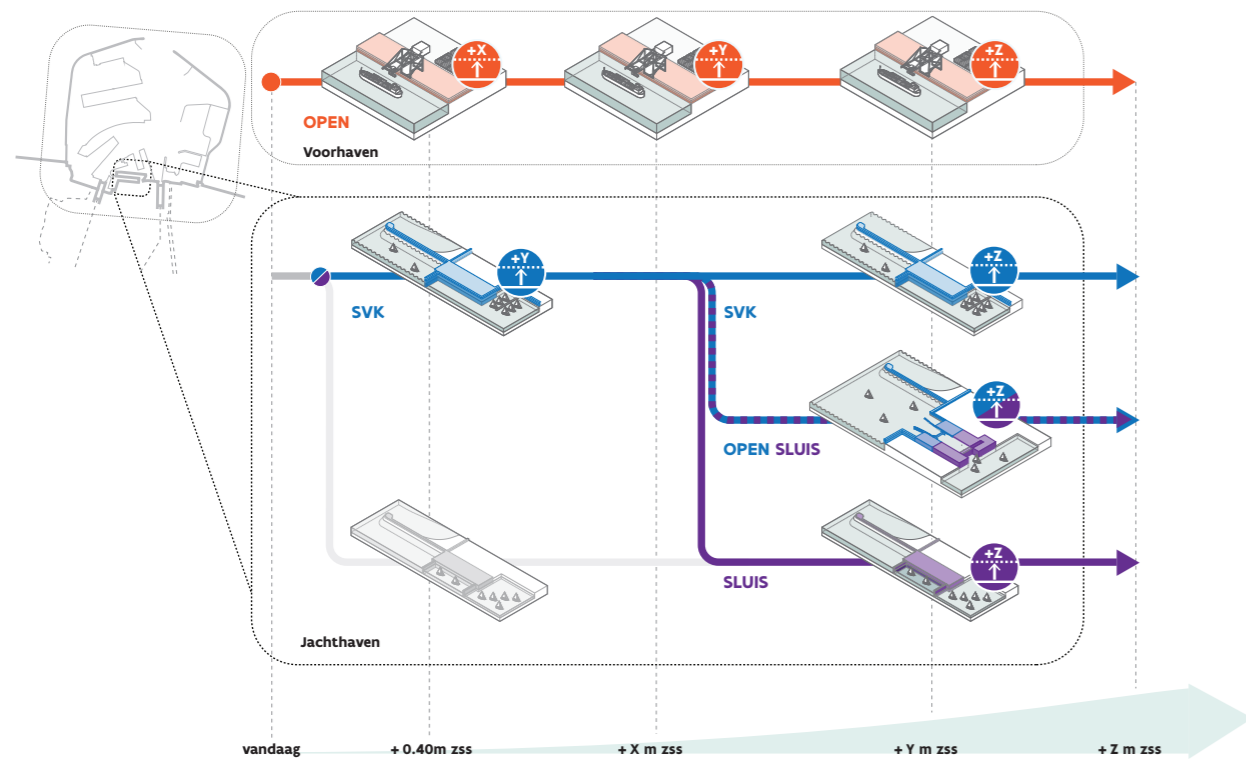


Aanleg open sluis



Periode nodig voor besluitvorming, procedures, werkzaamheden,...





# Zeebrugge

Vanuit nautische overwegingen is noch een sluis, noch een stormvloedkering mogelijk in de voorhaven. Ook vanuit commerciële overwegingen is het wenselijk om de voorhaven van de haven van Zeebrugge permanent open te houden.

Om hetzelfde beschermingsniveau als vandaag aan te houden inclusief de huidige werkbaarheid, zullen op termijn alle kadeterreinen in meer of mindere mate verhoogd moeten worden. Ook de strekdammen dienen stelselmatig opgehoogd te worden.

In de jachthaven biedt het Masterplan Kustveiligheid bescherming tot en met +0,4 m zeespiegelstijging. Voor nadien liggen nog diverse beschermingsalternatieven op tafel. Sowieso dient het uiteindelijke pad aan te sluiten op de open voorhaven.

Rekening houdend met de nodige plannings- en uitvoeringstermijnen, dringt de eerste keuze voor de jachthaven van Zeebrugge zich op binnen een twintigtal jaren.

## 1. De jachthaven beschermd door middel van een stormvloedkering

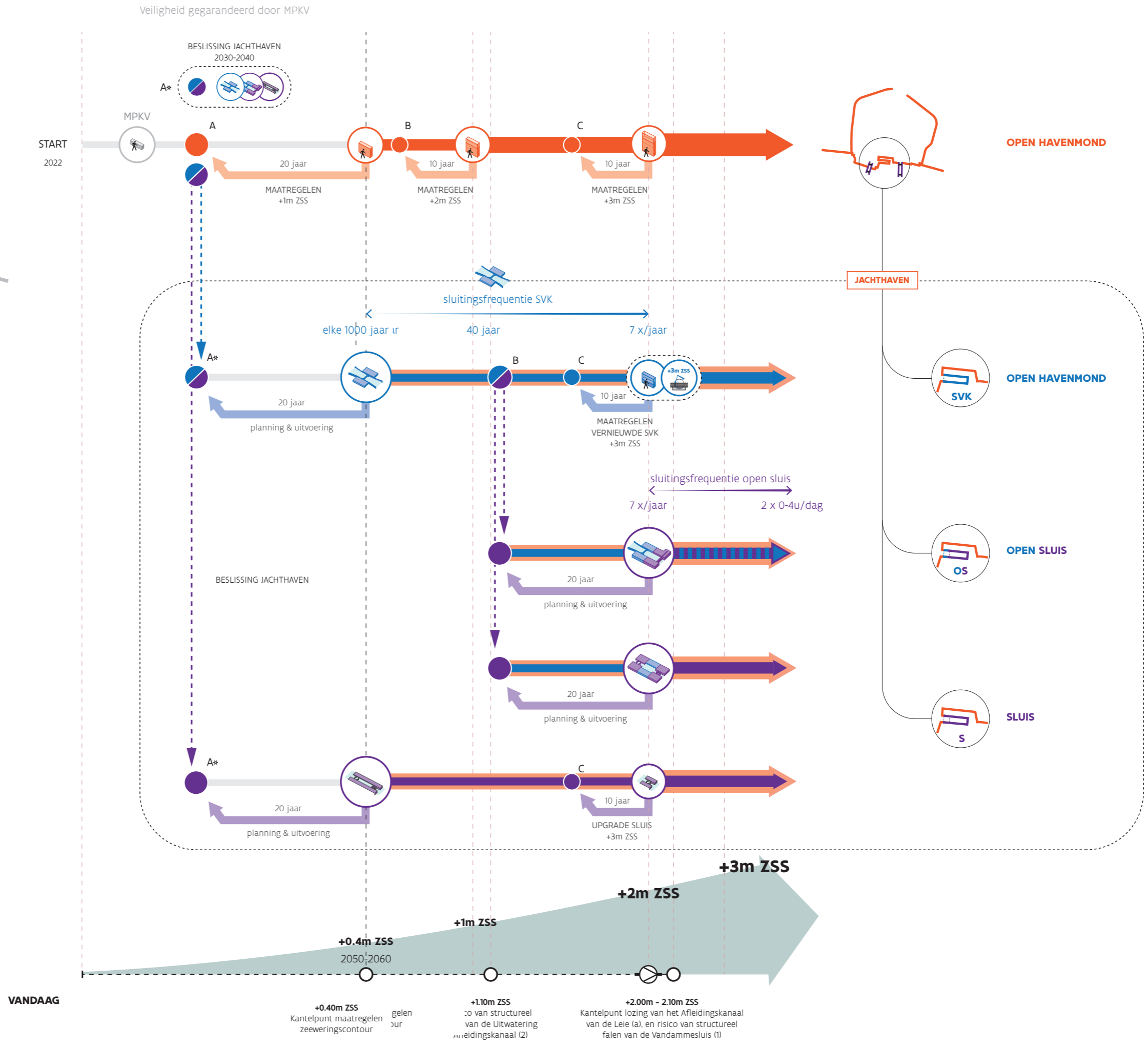
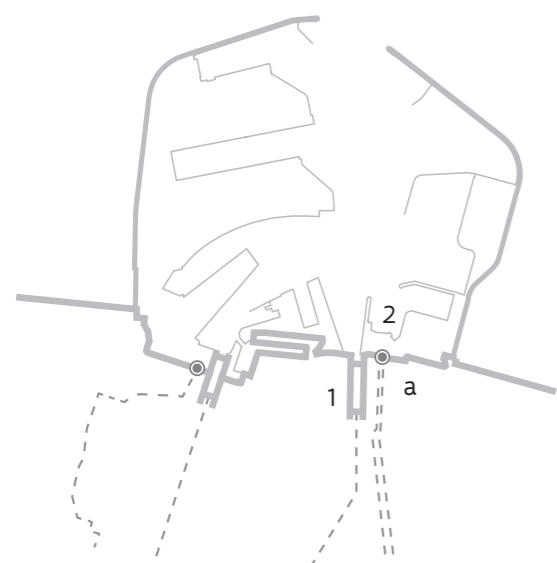
Om de jachthaven blijvend te beschermen, kiezen we in dit pad voor de aanleg van een stormvloedkering (voor deze oefening gedimensioneerd op +2 m zeespiegelstijging). Indien de sluitingsfrequentie van deze stormvloedkering bij +2 m zeespiegelstijging wordt opgetrokken tot 7x per jaar, zijn geen verdere ophogingen bovenop het Masterplan Kustveiligheid noodzakelijk. Bij een nog hogere zeespiegelstijging dient de stormvloedkering vervangen te worden en zijn ook bijkomende ophogingen rondom de haven noodzakelijk.

## 2. De jachthaven beschermd door middel van een stormvloedkering tot en met +2 m zeespiegelstijging, gevolgd door een open sluis

Om ophogingen rond de haven helemaal te vermijden, wordt in dit pad (en in deze oefening) gekozen om bij +2 m zeespiegelstijging de stormvloedkering om te bouwen tot een open sluis met steeds toenemende sluitingsfrequentie. Bij lagere waterstanden staat deze open, bij hogere waterstanden zal deze functioneren als sluis.

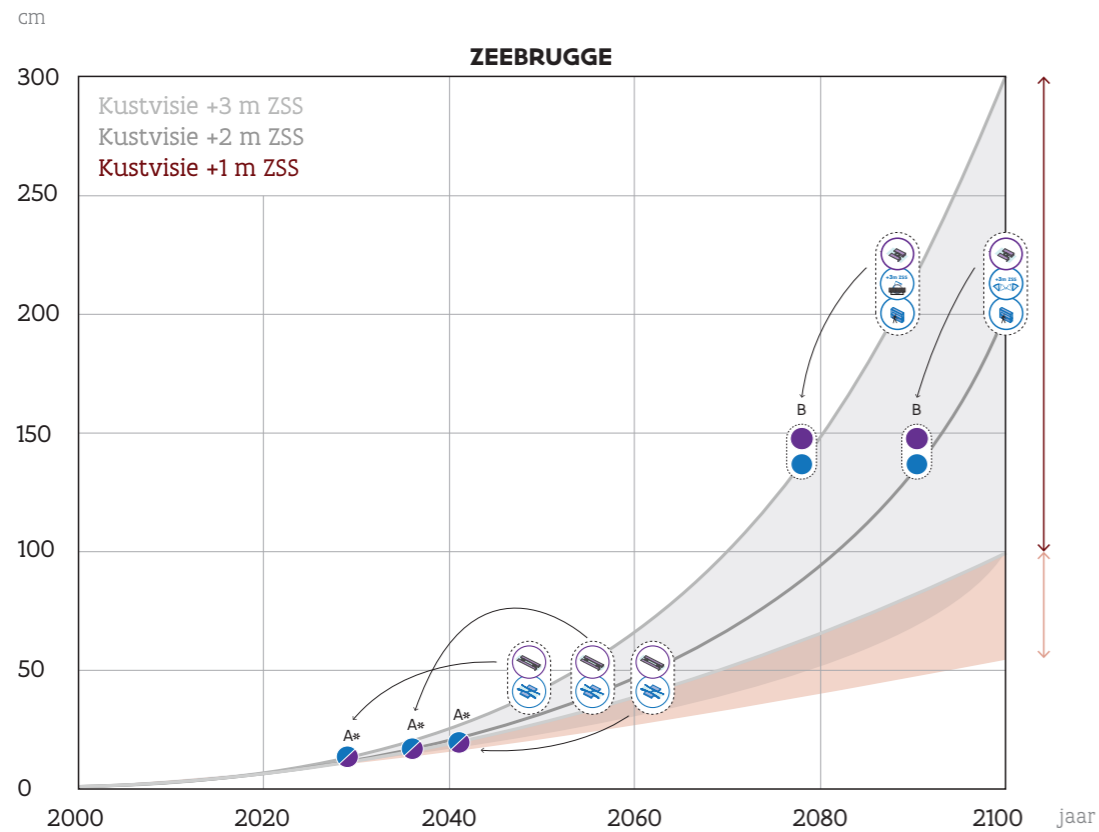


foto ter hoogte van de haven van Zeebrugge



Stappenplan voor de bescherming van de haven van Zeebrugge. De zeehaven blijft open naar zee, voor de jachthaven zijn nog verschillende opties mogelijk.





### 3. De jachthaven beschermd door middel van een stormvloedkering tot en met +2 m zeespiegelstijging, gevolgd door een sluis

Een ander pad om ophogingen rond de haven helemaal te vermijden, is door de stormvloedkering op termijn om te bouwen tot een sluis. Ten opzichte van een open sluis heeft een sluis als voordeel dat deze technisch betrouwbaarder is én dat de ruimtelijke impact kleiner zal zijn dan bij een open sluis.

### 4. De jachthaven beschermd door middel van een sluis

Een derde pad om ophogingen rond de haven te vermijden, is meteen te kiezen voor de aanleg van een sluis in de havenmond. Afhankelijk van de ontwerprandvoorwaarden dient de sluis op termijn verhoogd te worden (in dit voorbeeld bij +2 m zeespiegelstijging). Nadelig is dat de jachthaven enkel nog toegankelijk is via de sluis met bijhorende wachttijden.

### 5. De jachthaven permanent beschermd door een stormvloedkering of gevolgd door een (open) sluis

In plaats van meteen definitieve keuzes te maken - zeker voor de onzekere lange termijn - schatten we

vanuit het co-creatietraject in dat het slimmer is op korte termijn te kiezen voor een stormvloedkering als no-regret maatregel. Op termijn kan nog altijd gekozen worden voor een open sluis, een sluis of het verder inzetten op een stormvloedkering. Gevolg hiervan is dat - tot tenminste de definitieve keuze voor de jachthaven - het lint de ganse voorhaven en jachthaven omvat.

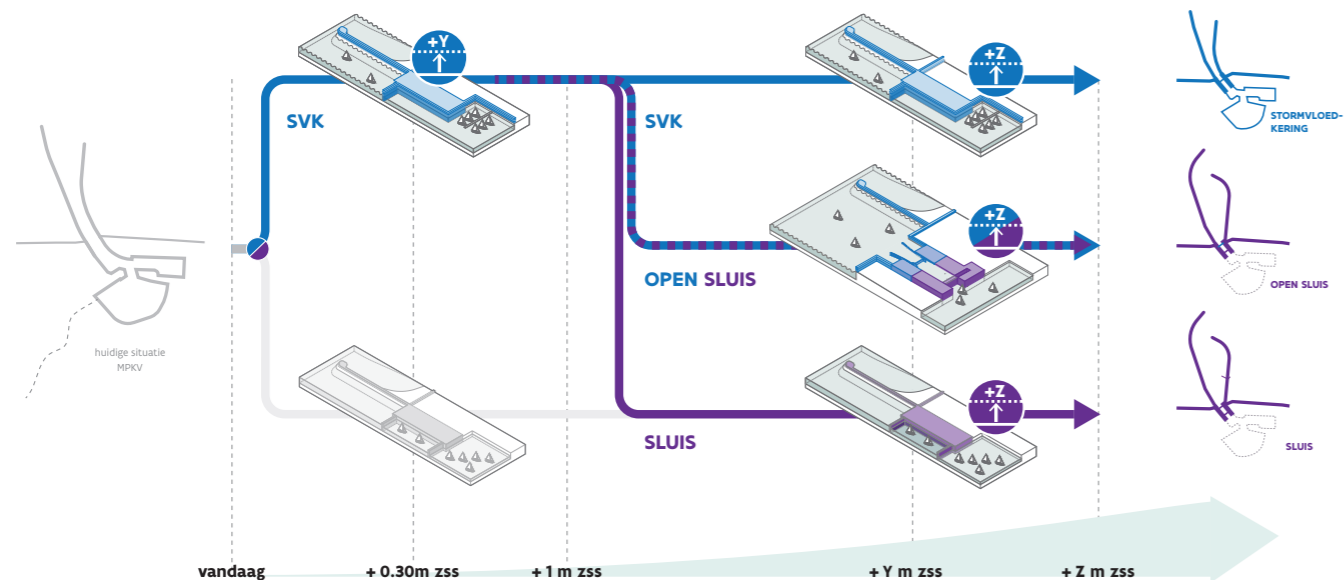
Binnen dit lint maken we wel onderscheid tussen twee zones: de zone van de industriële haven (licht rood gearceerd) en de donkerrood gearceerde zone waar een hoger beschermingsniveau geldt (duizendjarige storm, bescherming woongebouwen en ook het volledige achterland cfr. het Masterplan Kustveiligheid). De grens tussen beide zones is flexibel te interpreteren en moet toelaten toekomstige zeeveringsmaatregelen functioneel én ruimtelijk kwaliteitsvol in te kunnen passen.

Voor de zone van het lint die in het Maritiem Ruimtelijk Plan zal opgenomen worden, is een bijkomende marge van 200 m voorzien. We doen dit om bij de toekomstige uitvoering nog voldoende ontwerprijheid te hebben. Tegelijk houden we zo ruimte vrij voor het verbreden van de strekdammen bij ophogingen.



Resulterende zone voor het lint in Zeebrugge.





# Blankenberge

Dankzij de maatregelen uitgevoerd in het kader van het Masterplan Kustveiligheid is de haven van Blankenberge sowieso beschermd tegen een zeespiegelstijging van +0,3 m. Om haven en achterland ook nadien te beschermen liggen diverse beschermingsalternatieven voor. Het openhouden van de haven is geen optie. Dat zou namelijk betekenen dat dijken en stormmuren rond de haven verder moeten opgehoogd worden en dat zou de haven dan weer volledig afscheiden van haar omgeving. Dit is niet wenselijk.

Rekening houdend met de nodige plannings- en uitvoeringstermijnen (ca. 20 jaar), dient rond ca. 2030 een keuze gemaakt te worden tussen volgende alternatieven.

## 1. De jachthaven beschermd door middel van een stormvloedkering

Om de haven en het achterland te beschermen tot en met +3 m zeespiegelstijging kiezen we in dit pad bij +0,3 m zeespiegelstijging voor een stormvloedkering in de havenmond. Voor deze oefening stellen we de stormvloedkering voor op +2 m zeespiegelstijging. Indien de sluitingsfrequentie van de stormvloedkering wordt opgetrokken tot 15x per jaar bij +2 m zeespiegelstijging volstaan de bestaande ophogingen in de haven.

Bij nog hogere zeespiegelstijging dient de stormvloedkering dan verhoogd en versterkt te worden én zijn ook bijkomende ophogingen rondom de haven noodzakelijk.

## 2. De jachthaven beschermd door middel van een stormvloedkering tot en met +2 m zeespiegelstijging, gevolgd door een open sluis

Om ophogingen in de haven te vermijden volgt dit pad het pad van de stormvloedkering tot en met +2 m zeespiegelstijging. Bij nog hogere zeespiegelstijging wordt hier geopteerd voor een open sluis in de havenmond. De sluis wordt tweemaal daags voor enkele uren gesloten waardoor geen bijkomende ophogingen in de haven nodig zijn. Om nautische redenen dienen de strekdammen wel verlengd te worden (zie verder).

## 3. De jachthaven beschermd door middel van een stormvloedkering tot en met +2 m zeespiegelstijging, gevolgd door een sluis

Om ophogingen in de haven te vermijden (richting +3 m zeespiegelstijging) volgt dit pad het pad van de stormvloedkering tot en met +2 m zeespiegelstijging. Bij nog hogere zeespiegelstijging wordt hier geopteerd voor een sluis in de havenmond; in de haven zelf dienen dan geen bijkomende ophogingen te gebeuren.

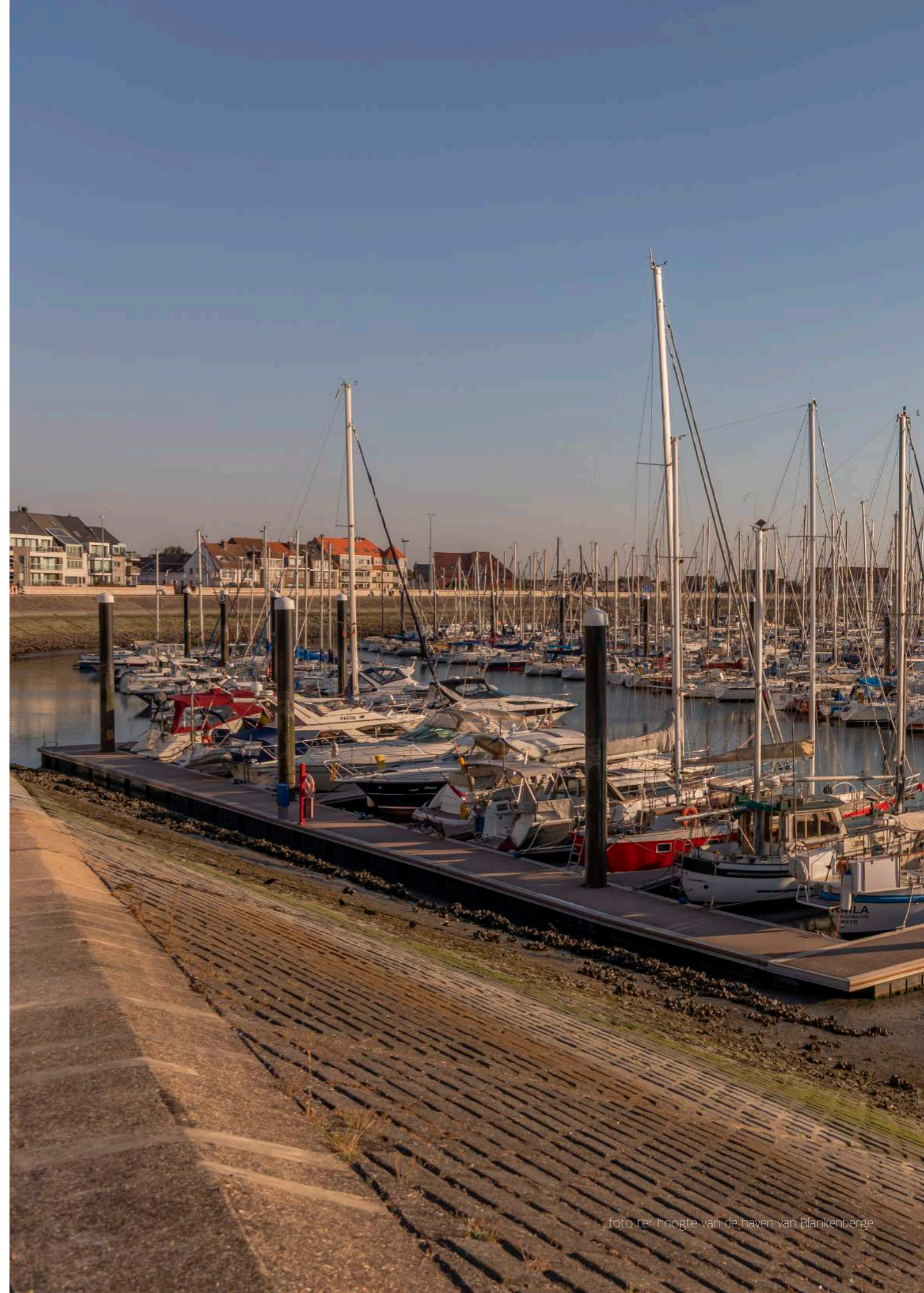
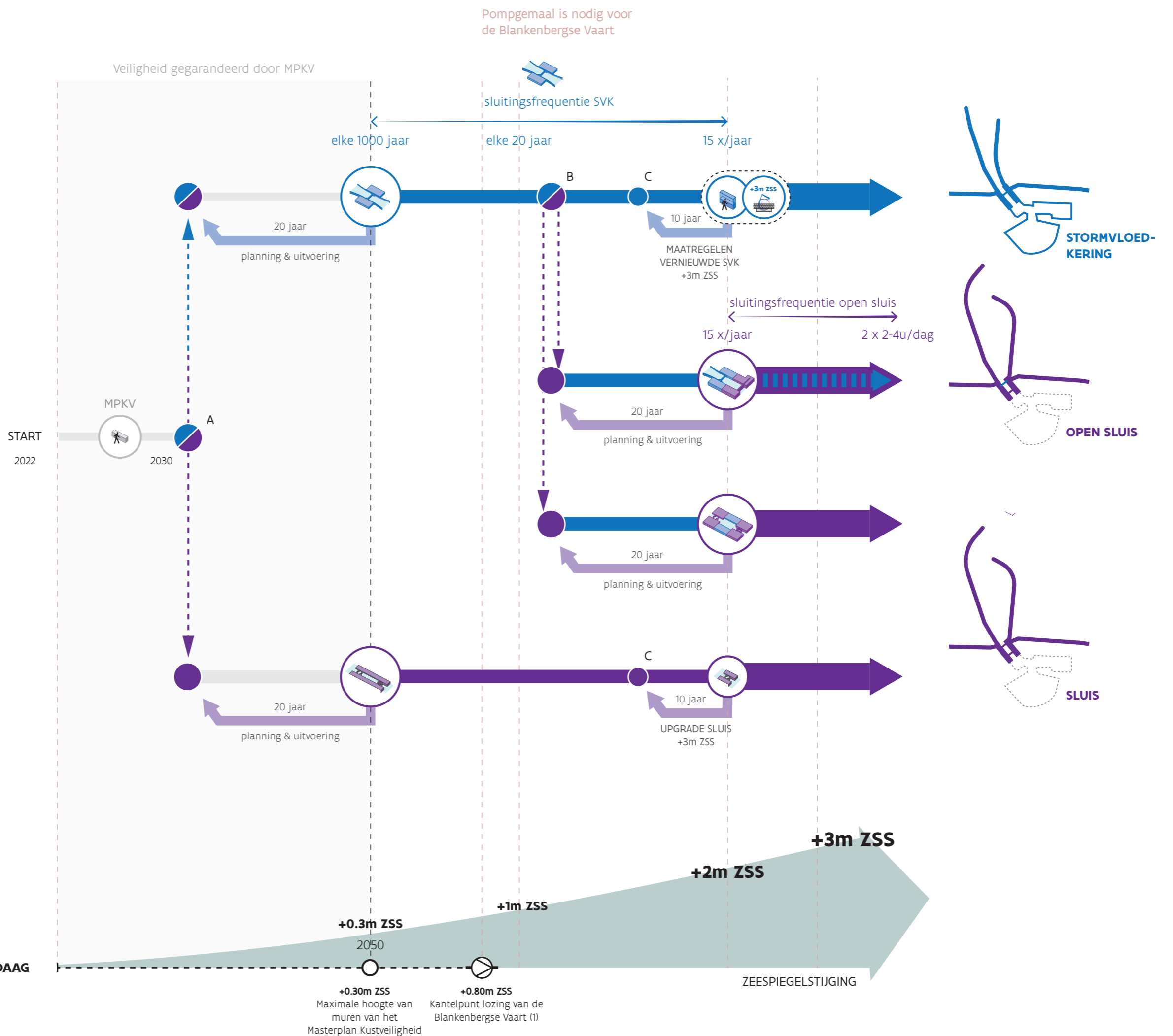
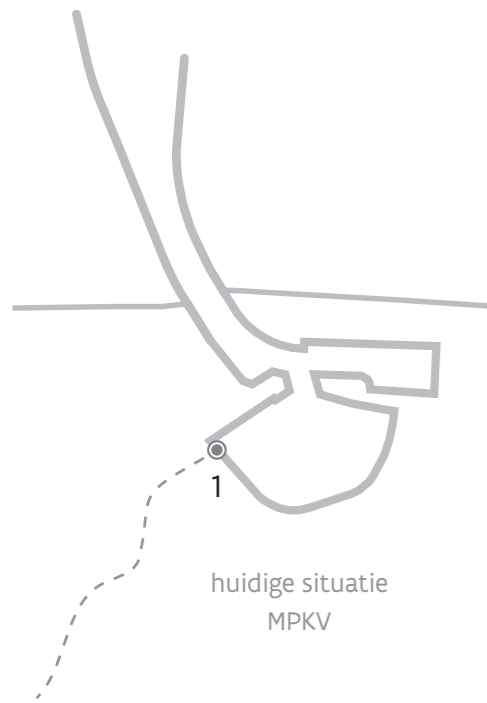
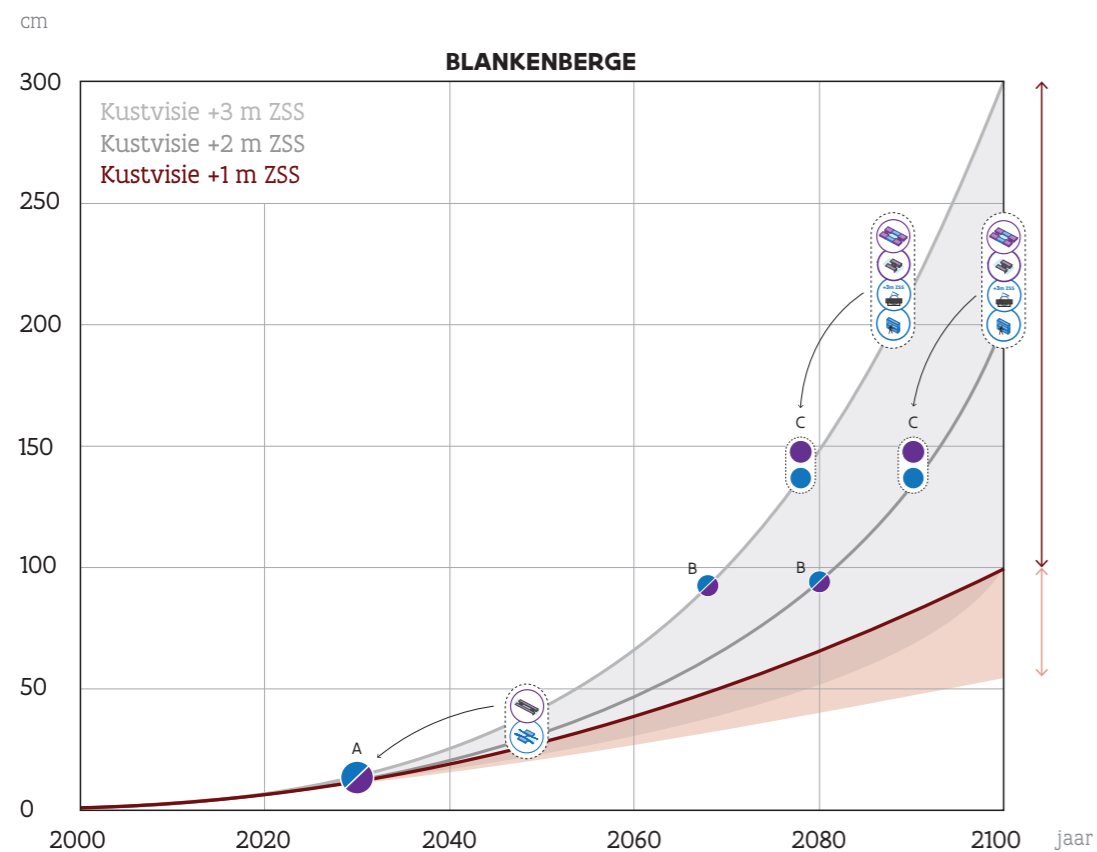


foto ter hoogte van de haven van Blankenberge





Stappenplan voor de bescherming van de haven van Blankenberge. Er zijn nog verschillende opties mogelijk om de haven te beschermen met een (open) sluis of stormvloedkering.



Een open sluis blijft bij lagere waterstanden open, een gewone sluis doet dat niet. De gewone sluis heeft als voordelen dat deze technisch betrouwbaarder is én dat de ruimtelijke impact kleiner zal zijn. Om nautische redenen dienen de strekdammen wel verlengd te worden (zie verder).

#### 4. De jachthaven beschermd door middel van een sluis tot en met +3 m zeespiegelstijging

In dit pad kiezen we ervoor om meteen vanaf +0,3 m zeespiegelstijging een sluis aan te leggen in de havenmond. Afhankelijk van de ontwerprandvoorwaarden (voor deze oefening voorgesteld op +2 m zeespiegelstijging), dient de sluis op termijn wel verhoogd te worden. Om nautische redenen dienen de strekdammen ook verlengd te worden (zie verder).

#### 5. Stormvloedkering permanent of gevolgd door een (open) sluis

In plaats van meteen definitieve keuzes te maken - zeker voor de onzekere lange termijn - schatten we in dat het slimmer is eerst te kiezen voor een stormvloedkering als een no-regret maatregel. Op basis van monitoring van de zeespiegelstijging

kunnen toekomstige generaties vervolgens kiezen voor het verder ophogen en versterken van de stormvloedkering, het ombouwen van de stormvloedkering tot een open sluis of voor de aanleg van een sluis. Gevolg hiervan is dat het lint de ganse haven omvat inclusief de zeewaartse uitbreiding van de strekdammen horend bij een (open) sluis. Wanneer het vervolgpad gekozen is, kan het lint opnieuw verfijnd worden.

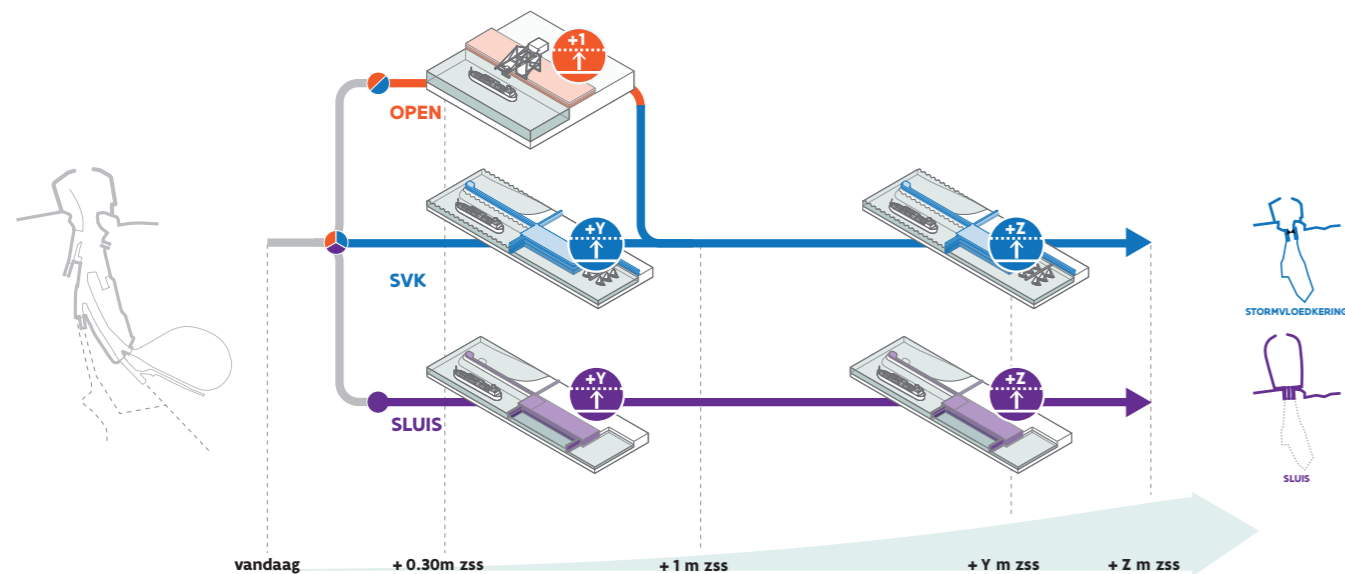
Meteen kiezen voor een sluis heeft als nadeel dat de haven bij +0,3 m zeespiegelstijging enkel nog toegankelijk zal zijn via de sluis, met bijhorende wachttijden tot gevolg.

Voor de zone van het lint die in het Maritiem Ruimtelijk Plan zal opgenomen worden, is een bijkomende marge van 100 - 200 m voorzien. We doen dit om bij de toekomstige uitvoering nog voldoende ontwerprijheid te hebben. Tegelijk houden we de ruimte vrij voor het verbreden van de strekdammen bij toekomstige ophogingen.

Rechterpagina: resulterende zone voor het lint in Blankenberge.







# Oostende

Dankzij de maatregelen uitgevoerd en gepland in het kader van het Masterplan Kustveiligheid zal de haven van Oostende sowieso beschermd zijn tegen een zeespiegelstijging van +0,3 m. Om de haven en het achterland te beschermen tegen een nog hogere zeespiegelstijging stelt Kustvisie diverse beschermingsalternatieven voor.

## 1. Open havenmond tot +1 m zeespiegelstijging gevolgd door een stormvloedkering

In dit alternatief worden – tot en met +1 m zeespiegelstijging – stormmuren, dijken, terreinen (in beperkte mate) verder opgehoogd. Nadien kiezen we hier voor een stormvloedkering in de havenmond. De ophogingen die tegen dan gerealiseerd zijn, volstaan; er zijn geen bijkomende ophogingen in de haven nodig.

## 2. Haven beschermd door middel van een stormvloedkering

In dit pad kiezen we al vanaf +0,3 m zeespiegelstijging voor een stormvloedkering, in deze oefening gedimensioneerd op +2 m zeespiegelstijging. Indien de sluitingsfrequentie van de stormvloedkering wordt opgetrokken tot 13x per jaar bij +2 m zeespiegelstijging volstaan de ophogingen uitgevoerd en gepland in het kader van het Masterplan Kustveiligheid. Om haven en

achterland ook nadien blijvend te beschermen, bouwen we dan een hogere stormvloedkering in combinatie met het verhogen van stormmuren, dijken en terreinen rondom de haven.

## 3. Haven beschermd door middel van een sluis

In dit pad kiezen we al vanaf +0,3 m zeespiegelstijging voor een sluis. Dankzij de sluis dienen in de haven geen bijkomende ophogingen meer te gebeuren bovenop de ophogingen uitgevoerd en gepland in het kader van het Masterplan Kustveiligheid. In deze oefening hebben we de sluis gedimensioneerd op +2 m zeespiegelstijging. Bij nog hogere zeespiegelstijging dient de sluis verder verhoogd en versterkt te worden. Het inpassen van een sluis vraagt wel een aanzienlijke verlenging van de strekdammen (zie verder).

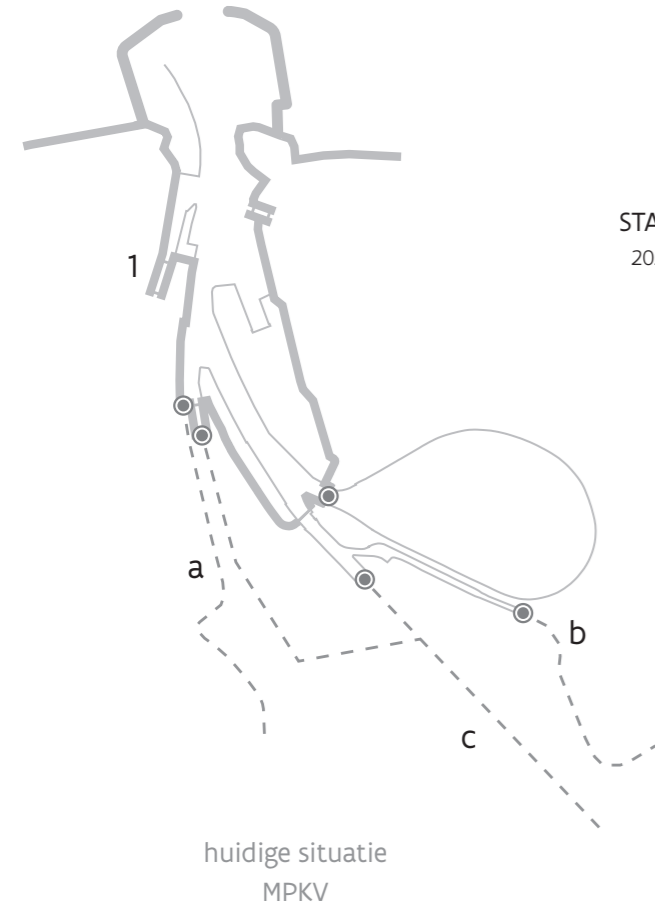
## Stakeholders werken aan een gedragen oplossing voor 2030

De Haven van Oostende is een haven met diverse en uiteenlopende functies met elk ook eigen wensen en uitdagingen. Zo kent de haven een industrieel karakter, huist de haven een vismijn en ligt er ook een vissersvloot. Bovendien ligt de haven tegen de stad aan en kent de haven sinds enkele jaren ook een sterke woonontwikkeling.

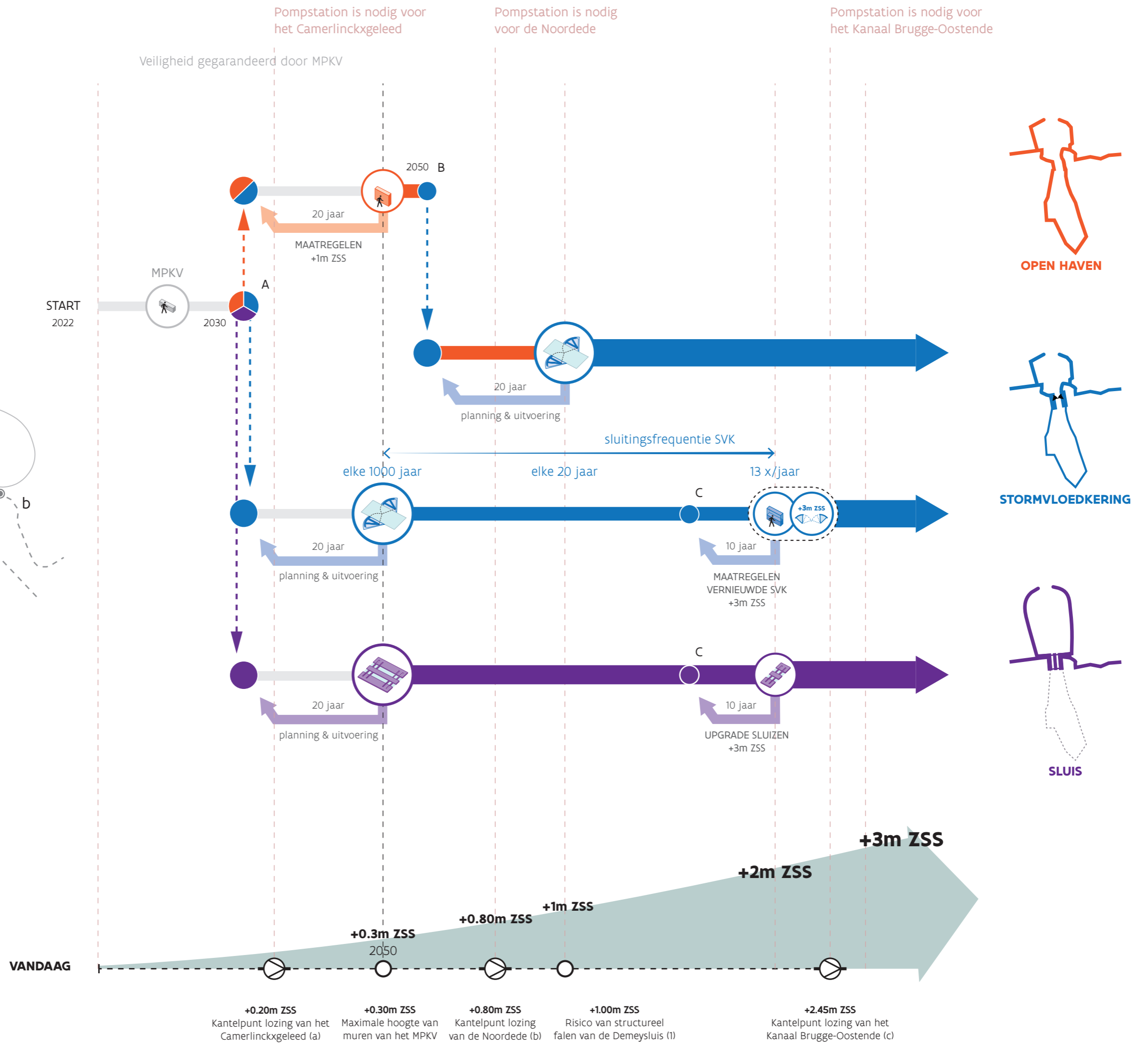


foto ter hoogte van de haven van Oostende

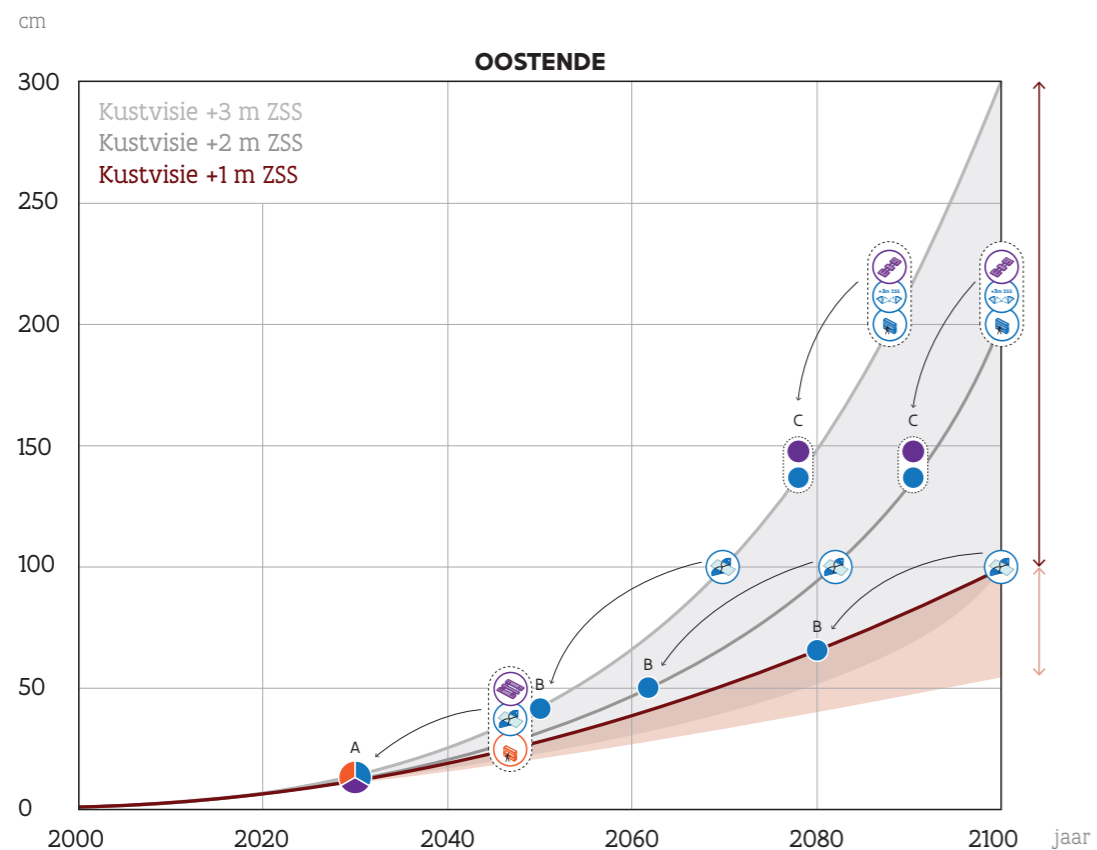




Stappenplan voor de bescherming van de haven van Oostende. Er zijn nog verschillende opties mogelijk.







Uit het doorlopen co-creatietraject blijkt dat wat vanuit kustbescherming realistisch is, mogelijks niet wenselijk is vanuit economische belangen. Het verzoenen van deze belangen is een boeiende uitdaging waarvoor bijkomend (o.a. economisch) studiewerk vereist is inclusief verdere afstemming tussen de Stad, het havenbedrijf, de Vlaamse overheid en andere stakeholders.

Voor de zone van het lint die in het Maritiem Ruimtelijk Plan zal opgenomen worden, is een bijkomende marge van 200 - 650 m voorzien. We doen dit om bij de toekomstige uitvoering nog voldoende ontwerprijheid te hebben. Tegelijk houden we de ruimte vrij voor het verbreden van de strekdammen bij toekomstige ophogingen.

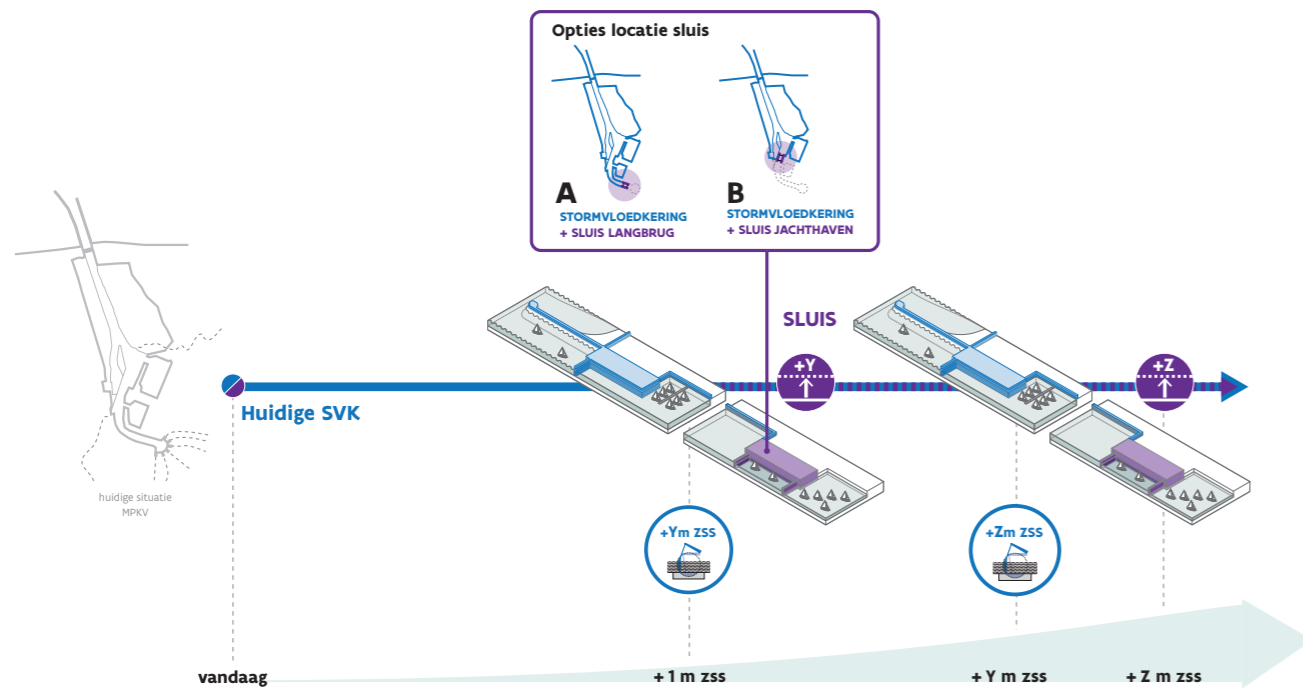
In Oostende is men alvast begonnen aan een gezamenlijke toekomstvisie voor de haven. Vanuit Kustvisie stellen we voor het resultaat van deze gezamenlijke oefening af te wachten en daarom nog geen keuze te maken.

Rekening houdend met de planningstermijnen van de diverse beschermingsalternatieven dient deze gezamenlijke oefening afgerond te zijn voor 2030. Gevolg hiervan is dat het lint tot dan de ganse haven omvat.

Rechterpagina: resulterende zone voor het lint in Oostende.







# Nieuwpoort

In Nieuwpoort wordt momenteel een stormvloedkering gebouwd in de havenmond. Deze zal de haven en het achterliggende gebied beschermen tot een zeespiegelstijging van 80 cm. Met (op termijn) beperkte aanpassingen aan de stormvloedkering en in de haven zelf (ophogingen tot maximaal 0,2 m over een beperkte oppervlakte) zijn haven en achterland verder beschermd tot +1 m zeespiegelstijging.

Om haven en achterland te beschermen tot +3 m zeespiegelstijging zijn volgende paden denkbaar.

## 1. Jachthaven beschermd door middel van een stormvloedkering in de haveninkom én een sluis ter hoogte van de Langbrug aan het stadscentrum

Om het geheel verder te beschermen tot en met +3 m zeespiegelstijging, kiezen we in dit pad voor het verhogen van de stormvloedkering mét bijhorende ophogingen rondom de haven.

Ter hoogte van de Langbrug aan het stadscentrum wordt bijkomend een sluis geplaatst die bescherming biedt tot en met +3 m zeespiegelstijging. Tussen de stormvloedkering en de sluis dienen stelselmatig ophogingen te gebeuren volgens het ritme van de zeespiegelstijging.

Om afwatering van het achterland blijvend te garanderen, zal de sluis uitgerust worden met pompgemalen. Het bestaande sluisencomplex De Ganzepoot is beschermd erfgoed en voor de – op termijn – grote pompgemalen ontbreekt bovendien de nodige ruimte.

## 2. Jachthaven beschermd door middel van een stormvloedkering in de haveninkom én een sluis tussen de oude en de nieuwe jachthaven

Om het geheel verder te beschermen tot en met +3 m zeespiegelstijging, kiezen we in dit pad voor het vernieuwen van de stormvloedkering in combinatie met een sluis tussen de oude en de nieuwe jachthaven. Tussen de stormvloedkering en de sluis dienen stelselmatig ophogingen te gebeuren volgens het ritme van de zeespiegelstijging.

Omdat de vismijn in dit pad achter een sluis komt te liggen, zou men kunnen overwegen de vismijn te verplaatsen voor de sluis.

## 3. Keuze uitstellen

Bij het meer waarschijnlijke zeespiegelstijgingsscenario van +1 m tegen 2100, dient de keuze tussen de twee paden zich pas aan tegen ca. 2080. In Nieuwpoort is er dus wellicht nog ruime tijd om beslissingen te nemen.

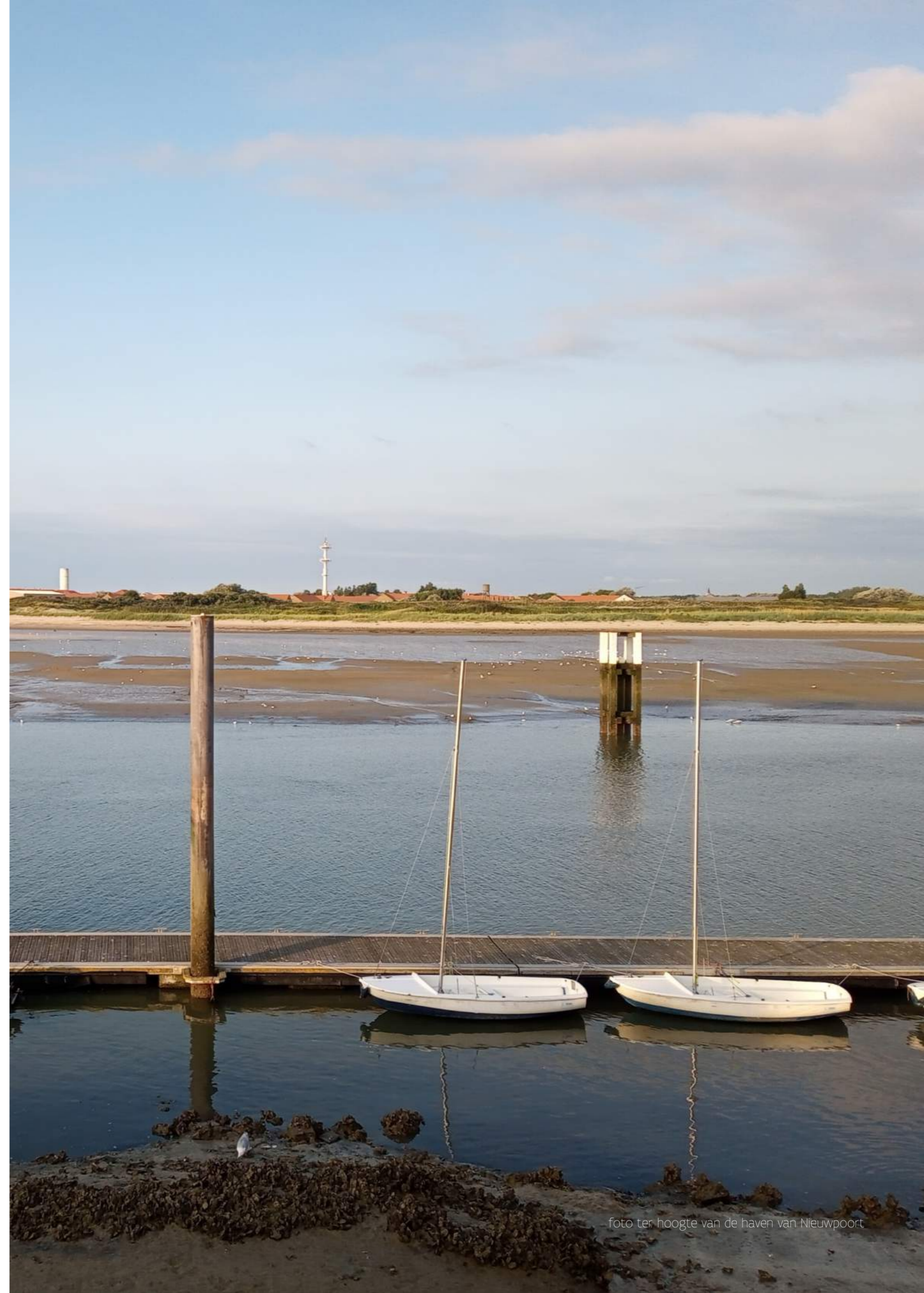
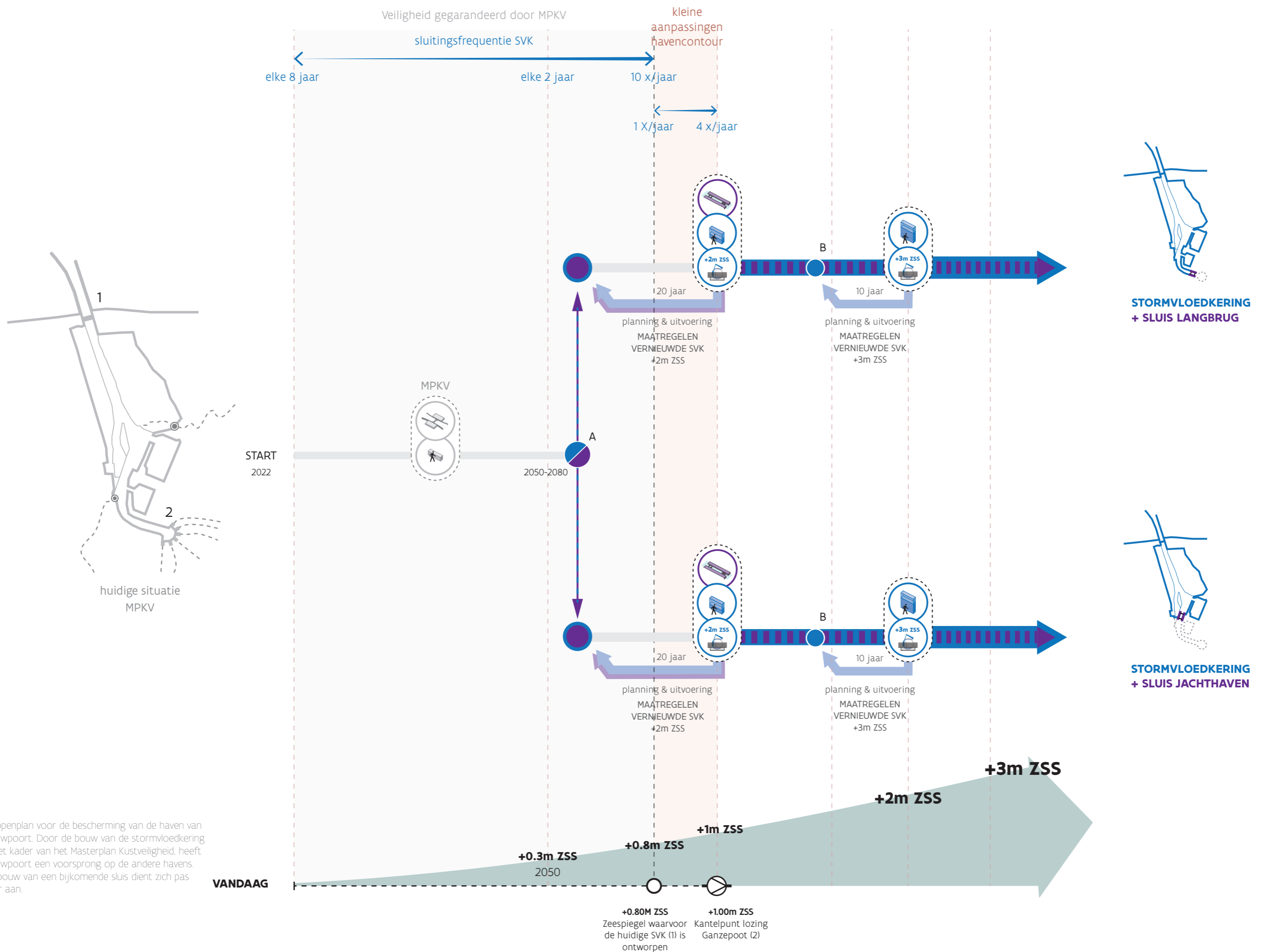
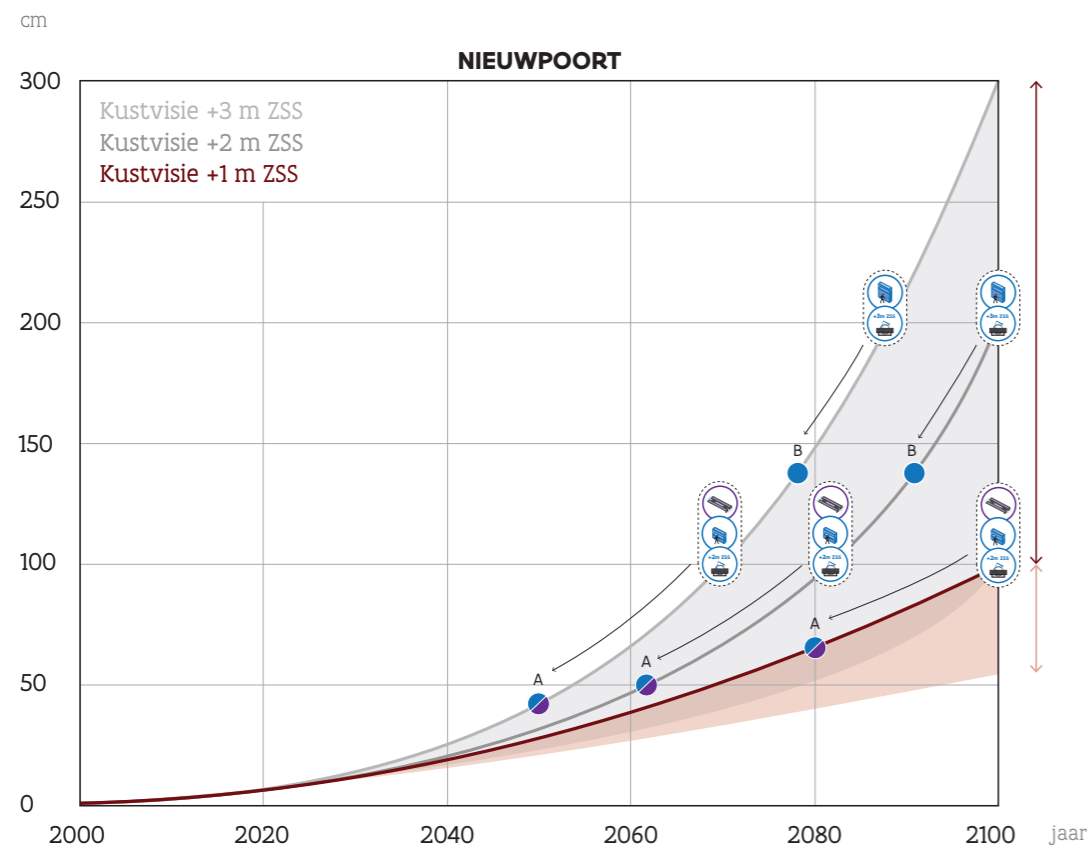


foto ter hoogte van de haven van Nieuwpoort





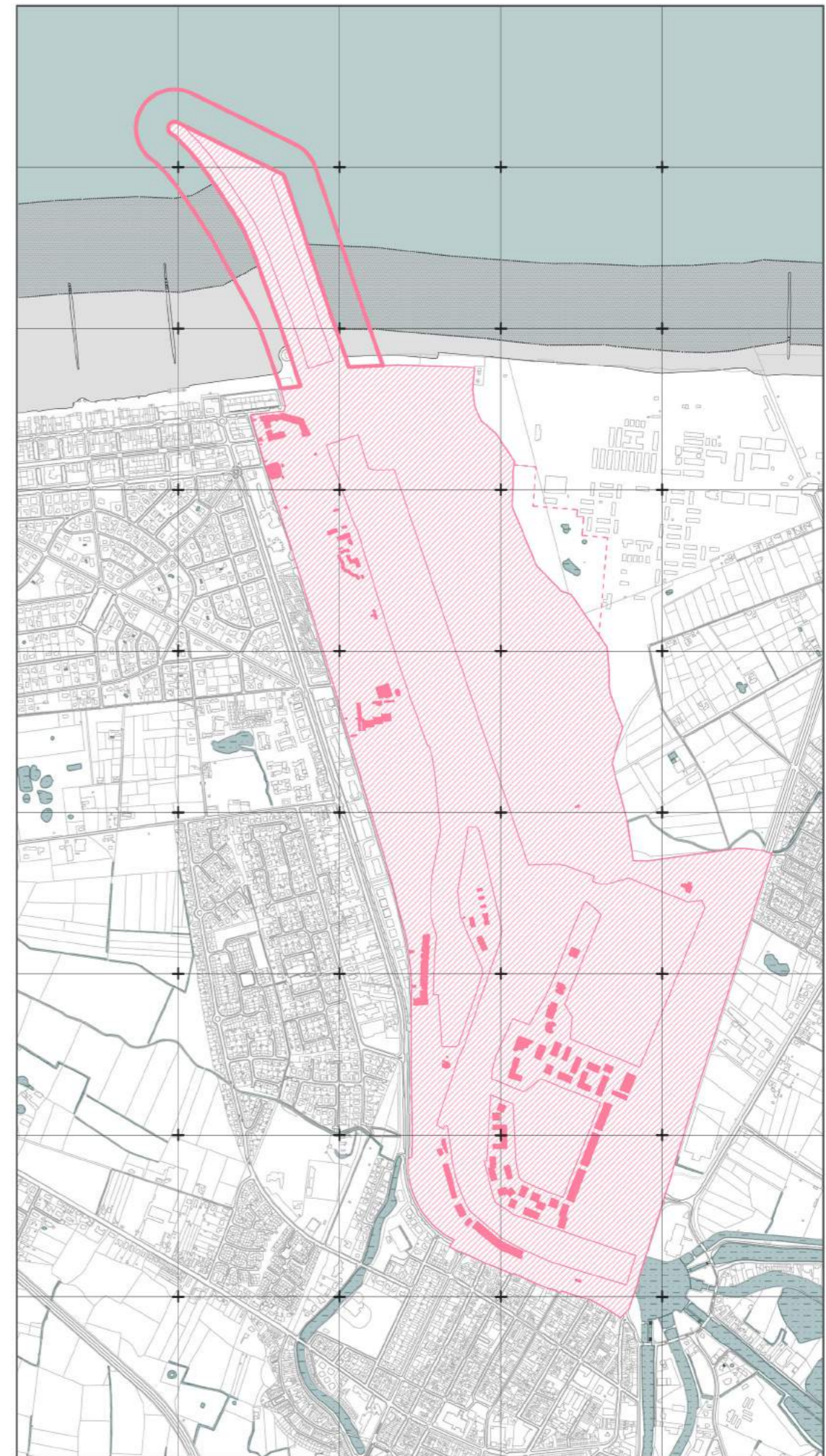
Stappenplan voor de bescherming van de haven van Nieuwpoort. Door de bouw van de stormvloedkering in het kader van het Masterplan Kustveiligheid, heeft Nieuwpoort een voorsprong op de andere havens. De bouw van een bijkomende sluis dient zich pas later aan.



Tijdens het co-creatietraject werd het dan ook als wenselijker beschouwd het tempo van zeespiegelstijging verder op te volgen en de beslissing maximaal uit te stellen opdat toekomstige generaties een voor hun juiste keuze kunnen maken. Gevolg is evenwel dat het lint tot dan de volledige haven omvat.

Voor de zone van het lint die in het Maritiem Ruimtelijk Plan zal opgenomen worden, is een bijkomende marge van 100 m voorzien. We doen dit om bij de toekomstige uitvoering nog voldoende ontwerpvrijheid te hebben. Tegelijk houden we de ruimte vrij voor het verbreden van de strekdammen bij toekomstige ophogingen.

Rechterpagina: resulterende zone voor het lint in Nieuwpoort.





# Aansluiting strand -en havenzones

De strekdammen van de havens zijn die plaatsen waar de strandzone- en havenzone-alternatieven aangesloten worden op elkaar.

De keuze voor een alternatief beïnvloedt de vormgeving van de strekdammen.

Bij alternatief 'Ter plaatse' dienen we de strekdammen stelselmatig op te hogen (en dus te verbreden) en (beperkt) te verlengen. Naast het stelselmatig ophogen (en verbreden), moeten bij alternatief 'Zeewaarts' de strekdammen verder zeewaarts verlengd worden.

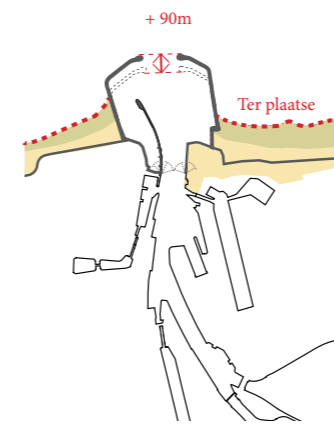
Op die manier ondersteunen we de verbrede stranden en vermijden we dat het zand zomaar in de havengeul terecht komt.

Omgekeerd, indien we in Oostende of Blankenberge zouden kiezen voor een sluis, dienen we de strekdammen om nautische redenen sowieso te verlengen. En dit onafhankelijk van de keuze voor 'Ter plaatse' of 'Zeewaarts'.

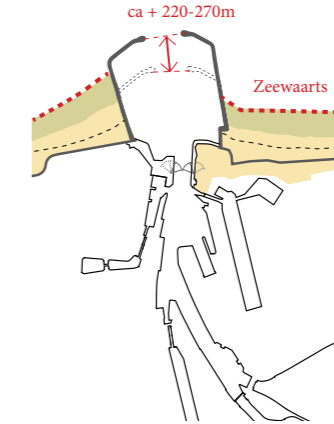
De tabel geeft een overzicht van de noodzakelijke verlengingen van strekdammen in functie van het strandzone-alternatief.

Aanpassing lengte strekdammen	Nieuwpoort	Oostende	Blankenberge	Zeebrugge
Alternatief 'Ter plaatse'	+90 m	+90 m	+90 m	geen verlenging nodig
Alternatief 'Zeewaarts' ondergrens	+235 m	+225 m	+260 m	geen verlenging nodig
Alternatief 'Zeewaarts' bovengrens	+280 m	+270 m	+260 m	geen verlenging nodig

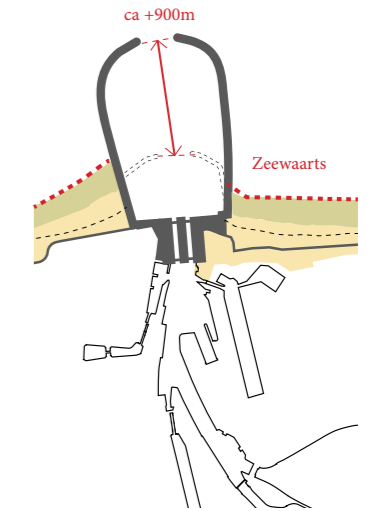
Aanpassing lengte strekdammen in functie van het alternatief voor de strandzones



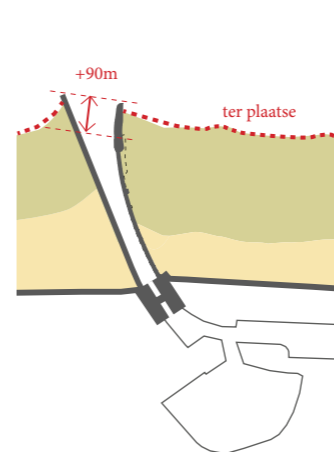
Aanpassing strekdammen in Oostende indien gekozen wordt voor alternatief 'Ter plaatse' zonder sluis in de havenmond. Naast ophoging van de strekdammen (bij toenemende zeespiegelstijging) zijn hier ook langere strekdammen nodig om verzanding en dichtslibbing van de vaargeul maximaal te vermijden.



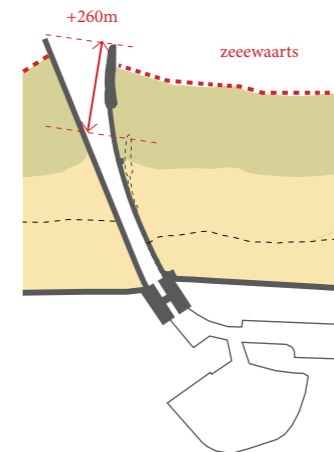
Aanpassing strekdammen in Oostende indien gekozen wordt voor een zeewaartse verschuiving zonder sluis in de havenmond. Langere strekdammen zijn nodig om de vooruitgeschoven kustlijn te ondersteunen én om dichtslibbing van de vaargeul maximaal te vermijden.



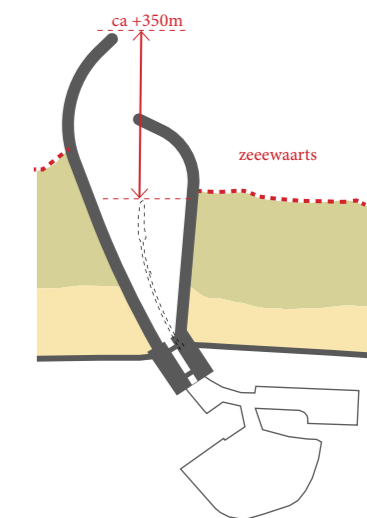
Wanneer de havenmond in Oostende beschermd zou worden met een sluis zijn - om nautische redenen - langere strekdammen noodzakelijk. De beide alternatieven 'Ter plaatse' en 'Zeewaarts' kunnen hierop aansluiten.



Aanpassing strekdammen in Blankenberge voor alternatief 'Ter plaatse'. De havenmond is beschermd met een stormvloedkering. Naast ophoging van de strekdammen (bij toenemende zeespiegelstijging) zijn hier ook langere strekdammen nodig om verzanding en dichtslibbing van de vaargeul maximaal te vermijden.



Aanpassing strekdammen in Blankenberge indien gekozen wordt voor een zeewaartse verschuiving. Langere strekdammen zijn nodig om de vooruitgeschoven kustlijn te ondersteunen én om dichtslibbing van de vaargeul maximaal te vermijden. De weergegeven afmetingen gelden voor de bovengrens van het alternatief 'Zeewaarts'.



Wanneer de havenmond in Blankenberge beschermd zou worden met een sluis zijn - om nautische redenen - langere strekdammen noodzakelijk. De beide alternatieven 'Ter plaatse' en 'Zeewaarts' kunnen hierop aansluiten.

# Lintbenadering

In een kansrijke kustbescherming gaan kustbescherming en economische, toeristisch-recreatieve, natuurlijke, etc. ontwikkelingen hand in hand. Het ruimtebeslag van het lint is hierop voorzien!

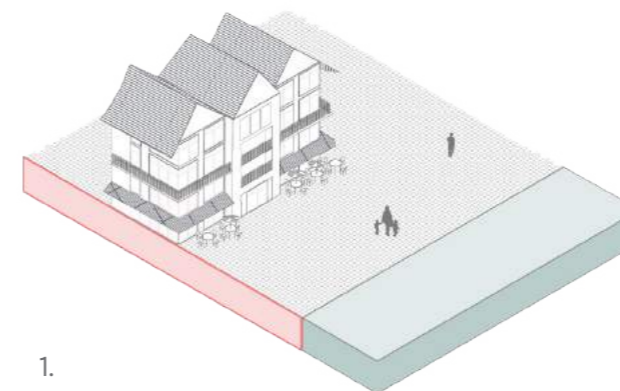
Ter hoogte van de strandzones voorzien we bijvoorbeeld ruimte voor strandbars, watersportverenigingen, recreatieve visserij, ... én natuurlijke ontwikkeling. In de vier kusthavens hebben we de linten voldoende ruim genomen opdat kustbescherming een kans wordt voor de verder ontwikkeling van de havens, voor natuurontwikkeling en voor andere activiteiten in en rond de havens.

Om huidige en toekomstige ontwikkelingen en activiteiten in het lint kansrijk door te zetten, zal er binnen het lint nood zijn aan een bijkomende laag (stedenbouwkundige) voorschriften.

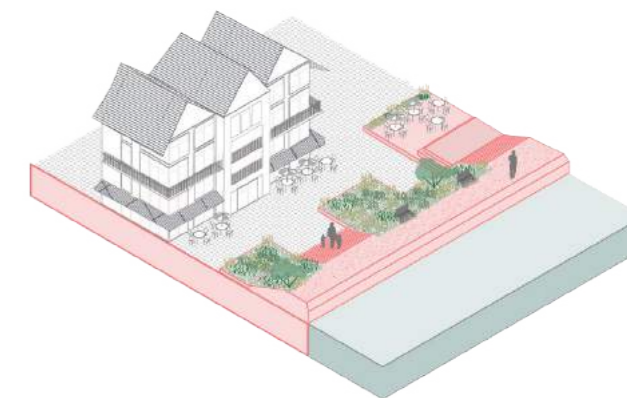
In de strandzones kan bijvoorbeeld gedacht worden aan tijdelijke faciliteiten en/of gebouwen die op palen worden geplaatst - flexibel meebewegend met de zeespiegelstijging.

Binnen de havenzones denken we bijvoorbeeld aan waterkerende plinten of eventueel gebouwen op kolommen.

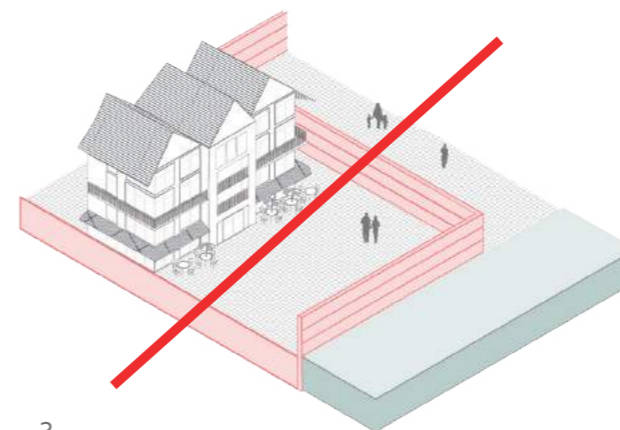
Wereldwijd zijn vandaag talrijke voorbeelden te vinden om kansrijk om te gaan met het stijgende water.



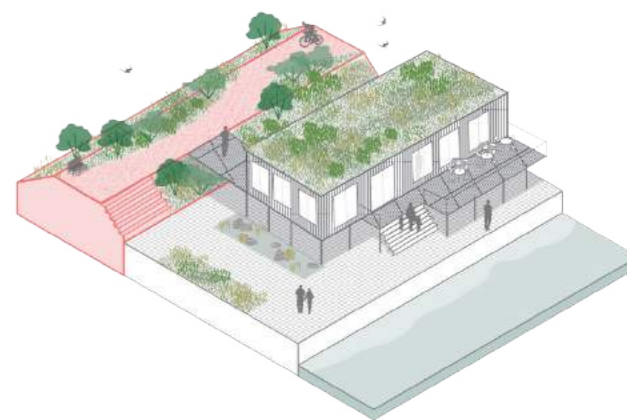
1.



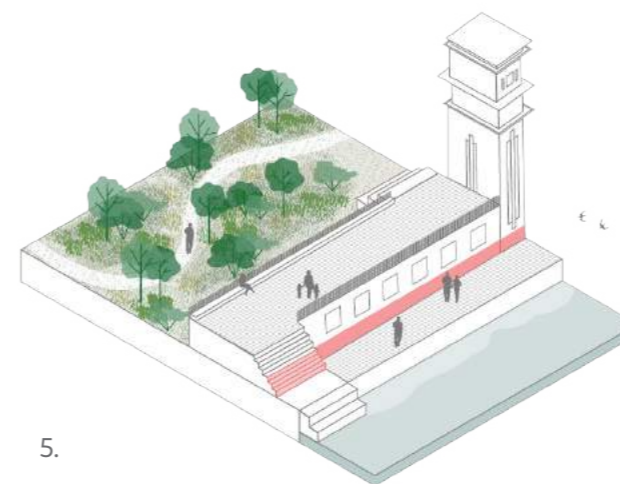
2.



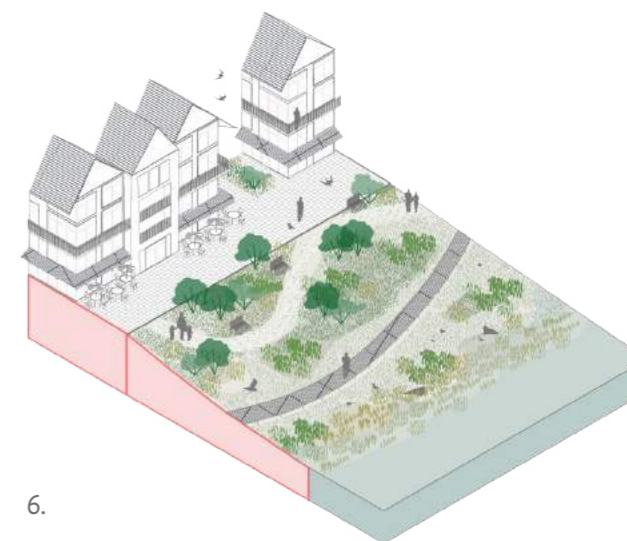
3.



4.



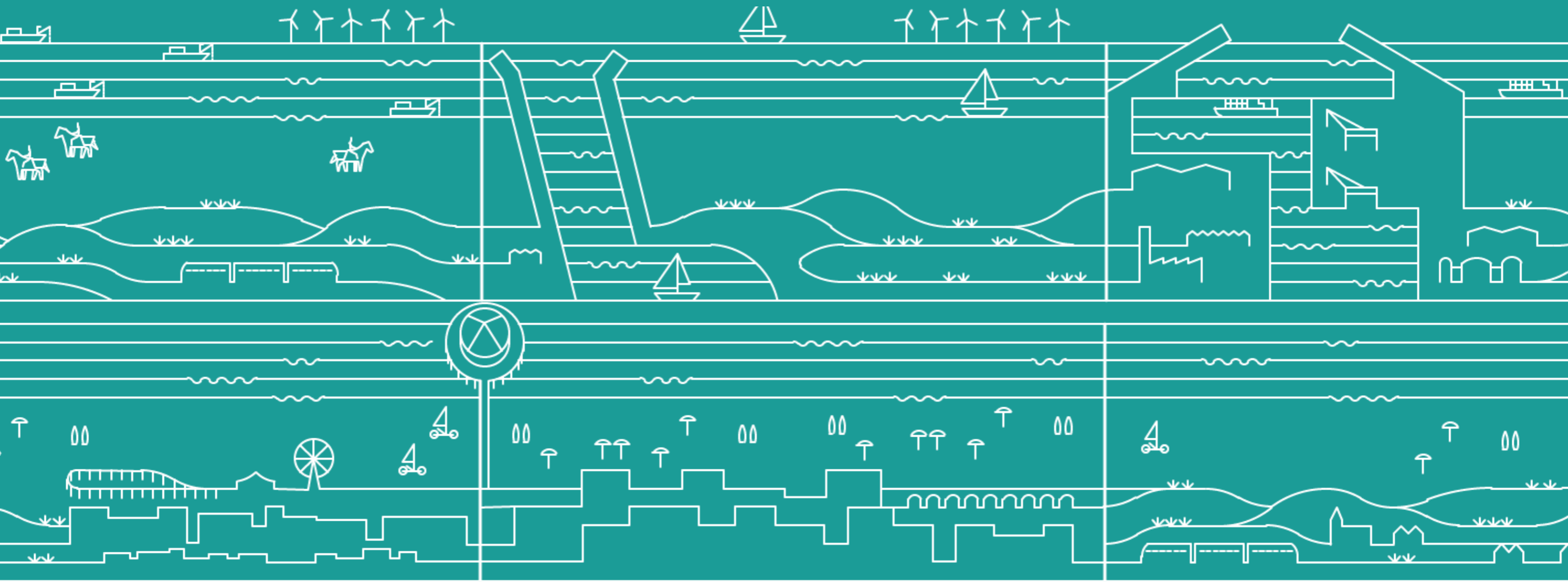
5.



6.

1. Schematische voorstelling huidige situatie bij zeespiegelstijging – 2. Het volgen van de zeeveringscontour (die gevolgd wordt in het Masterplan Kustveiligheid) is houdbaar bij beperkte zeespiegelstijging – 3. Bij toenemende zeespiegelstijging is het volgen van 'de lijn' niet langer houdbaar: een andere aanpak dringt zich op – 4. Mogelijke oplossingsrichting: buitendijks bouwen / aanpassingen aan gebouwen – 5. Mogelijke oplossingsrichting: gebouw als dijk – 6. Mogelijke oplossingsrichting: herinrichting van het gebied als waterkerend geheel (vb park)





4

AANBEVELINGEN

# Aanbevelingen

## **Opvolging zeespiegelstijging**

Kustvisie gaat voor een adaptieve aanpak van de kustbescherming. Om dit mogelijk te maken is de opvolging van de zeespiegelstijging cruciaal.

Om accurater in te kunnen spelen op de zeespiegelstijging en de studie en uitvoering van de nodige kustbeschermingsmaatregelen tijdig te kunnen plannen zijn een continue monitoring van de zeespiegelstijging, een betere kennis over zeespiegelstijging en de processen die dit aansturen, betere voorspellingsmodellen en een beter zicht op welk klimaatscenario werkelijkheid zal worden, noodzakelijk.

Deze bijkomende kennis laat toe de onzekerheidsmarge op de zeespiegelstijging te verkleinen, en gericht actie te kunnen ondernemen en investeringen beter te plannen.

## **Flankerende toekomstvisies voor de Haven van Zeebrugge en Oostende**

Kustvisie heeft hoofdzakelijk vanuit een kustbeschermingsperspectief naar de vier kusthavens gekeken.

Tijdens havenzone-werkbanken werd de nood uitgesproken voor flankerende visies. Economische, stedelijke, etc. visies die een bijkomend perspectief moeten bieden ten aanzien van het kustbeschermingsperspectief.

Voor elke haven ligt er immers een waaier aan opties voor met kansen én bijhorende investeringen. Het is echter op basis van een integrale blik dat keuzes dienen gemaakt te worden. De Stad Oostende en de Haven van Oostende nemen vandaag al pro-actief initiatief in die richting.

We nodigen alle stakeholders, betrokken bij de haven van Zeebrugge en Oostende, uit om samen werk te maken van deze flankerende visies.

## **Overkoepelende beheervisie duinen en stranden**

Alternatief 'Zeewaarts' gaat uit van een zandige kustbescherming met als ultieme ambitie

een robuust, aaneengesloten én kansrijk duinenlandschap van de Franse tot de Nederlandse grens. Een natuurlijker strandbeheer kan bijdragen aan deze noodzakelijke kustbescherming.

Tegelijk zien we dat kusttoerisme één van de motoren is van onze economie. De vorming van duinen mag - ter hoogte van de recreatieve zones - deze recreatie niet in de weg staan.

Een kustbrede beheervisie is vanuit die optiek zeer wenselijk.

We nodigen alle betrokken stakeholders daarom ook uit om in de toekomst samen na te gaan hoe recreatie, een natuurlijker strandbeheer én duinontwikkeling hand in hand kunnen gaan, elkaar zelfs versterken!

## **Een overkoepelende, systemische visie**

In de ganse kuststrook staan diverse systemen direct en indirect onder druk van klimaatverandering: afwatering, verzilting, drinkwatervoorziening, biodiversiteit, havenlogistiek, vastgoed, toerisme en recreatie, etc.

Deze systemen strekken zich verder uit: diep landinwaarts en ook dieper zeewaarts. In de zones waar Kustvisie een lint tracht af te bakenen voor lange termijn kustbescherming, komen deze systemen samen.

Op zoek naar mogelijke beschermingsstrategieën met bijhorende stappenplannen scant Kustvisie deze onder druk staande systemen. Kustvisie legt de bijkomende impact bloot van de mogelijke beschermingsstrategieën op deze systemen. En Kustvisie gaat op zoek naar een lint om een kansrijke kustbescherming in te kunnen passen.

Kustvisie kijkt dus hoofdzakelijk vanuit kustbeschermingsperspectief en doet geen uitspraak over de uiteindelijke invulling van het lint.

Aangezien verschillende systemen samen komen in het door Kustvisie afgebakende lint, is het zinvoller

eerst uit te zoomen en het ganse kuststelsel te ontrafelen om vervolgens op zoek te gaan naar versterkende, helende en kansrijke relaties tussen de diverse kustsystemen én de noodzakelijke kustbescherming.

Deze relaties kunnen input leveren om het lint uiteindelijk in te vullen: per strandzone, per badstad en per haven.

Op die manier wordt het lint daadwerkelijk kansrijk ingevuld en wordt Kustvisie – ook op het terrein – meer dan kustbescherming.

We pleiten dan ook voor een overkoepelende, systemische visie voor de ganse kust. Een visie die ook een deel van het hinterland en de kustwateren meeneemt.

Een dergelijke visie vormt meteen de uitgelezen kans om de resultaten van bestaande en lopende studies samen te brengen opdat beleidsmakers straks weloverwogen en duurzame keuzes kunnen maken voor kustbescherming én de kust als geheel.

## **Een kustbrede samenwerking**

Doorheen het co-creatie-onderzoekstraject is nogmaals gebleken hoeveel stakeholders actief zijn langsheen onze kust, elk met eigen ideeën en plannen voor de nabije of de verre toekomst. En als we iets kunnen leren uit Kustvisie is dat samenwerken niet alleen werkt, samenwerken zal ook noodzakelijk zijn om onze kust op lange termijn te beschermen.

Idealiter zou een samenwerkingsvorm worden uitgedacht waarin kustbreed, op regelmatige tijdstippen, projecten en ideeën worden uitgewisseld en plannen op elkaar worden afgestemd. We kunnen hierbij denken aan een soort van 'kustalliantie'.

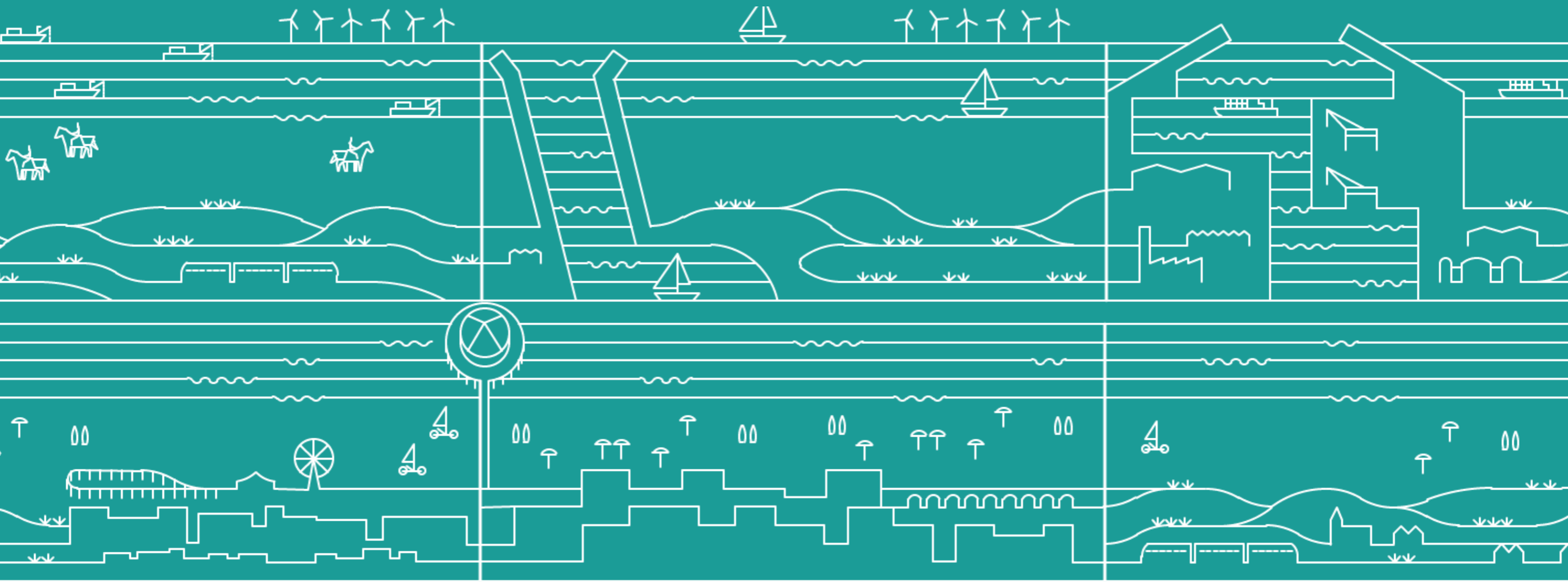
Verdere gesprekken moeten uitwijzen hoe een dergelijke samenwerkingsvorm er best kan uitzien. En of we deze focussen op Kustvisie met bijhorend actieplan of breder, misschien zelfs als drager voor de overkoepelende, systemische visie.

## **Klimaatverandering stopt niet aan de kust**

Vlaanderen is vandaag al bezig met diverse acties zoals het Sigmaplan, het klimaatadaptatieplan, stroomgebiedsbeheerplannen, etc.

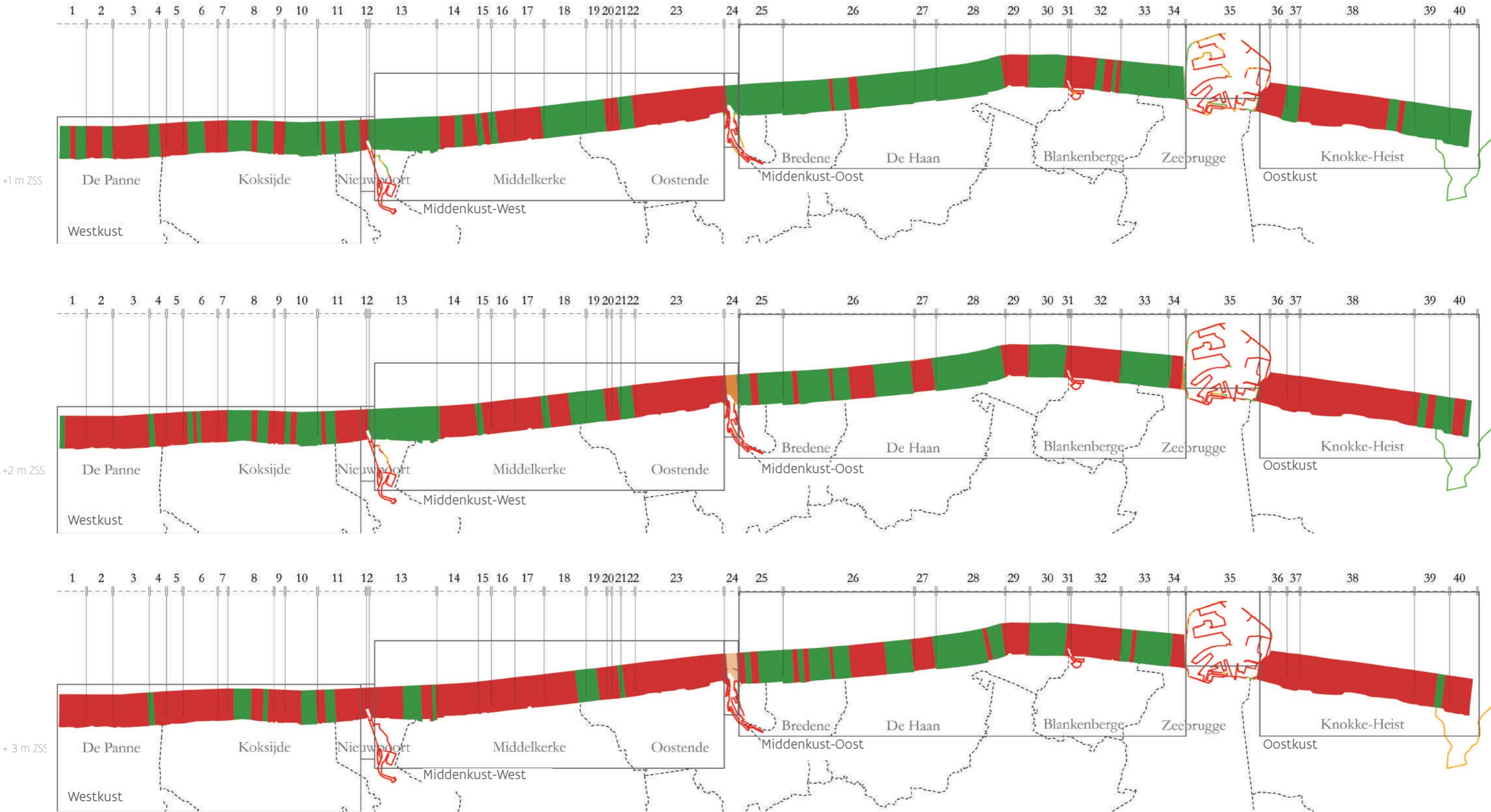
Deze laatste aanbeveling is een uitnodiging aan de Vlaamse overheid om deze goede acties verder te zetten en ook blijvend verder te kijken, de eigen werking kritisch te blijven bevragen en verder in te zetten op samenwerking met de buurlanden.





# BIJLAGEN

# Veiligheidsscan



De Veiligheidsscan is een controle op bresvorming in duinen en golfoverslag bij dijken bij een 1000-jarige storm. De scan is uitgevoerd voor elk kustvak voor +1 m, +2 m en +3 m zeespiegelstijging. Wanneer de veiligheidsscan rood kleurt, dienen bovenop strand- en vooroeversuppleties bijkomende maatregelen genomen te worden. Het ophogen van de zeekering is hier bijkomend aan de orde. Zelfs wanneer de veiligheidsscan groen is, dienen op termijn maatregelen genomen te worden om de bestaande strandbreedte te behouden. Zowel in duingebieden als ter hoogte van badsteden zal er nood zijn aan strandsuppleties.

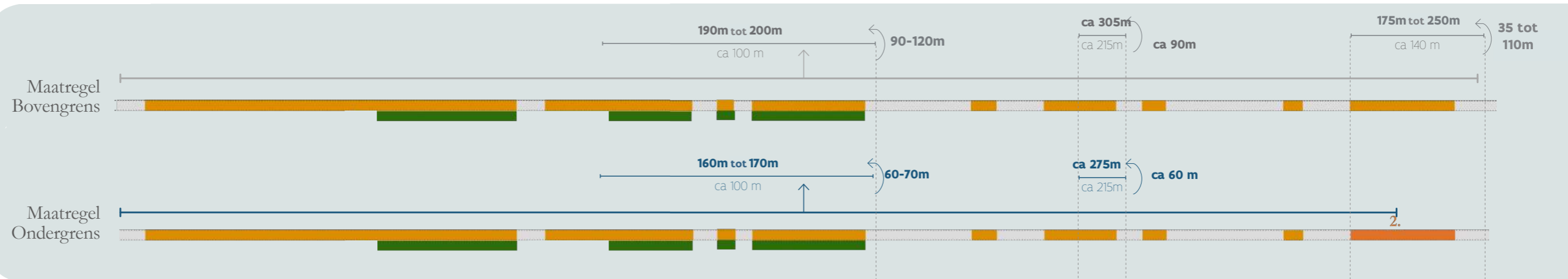
Zeespiegelstijging = ZSS



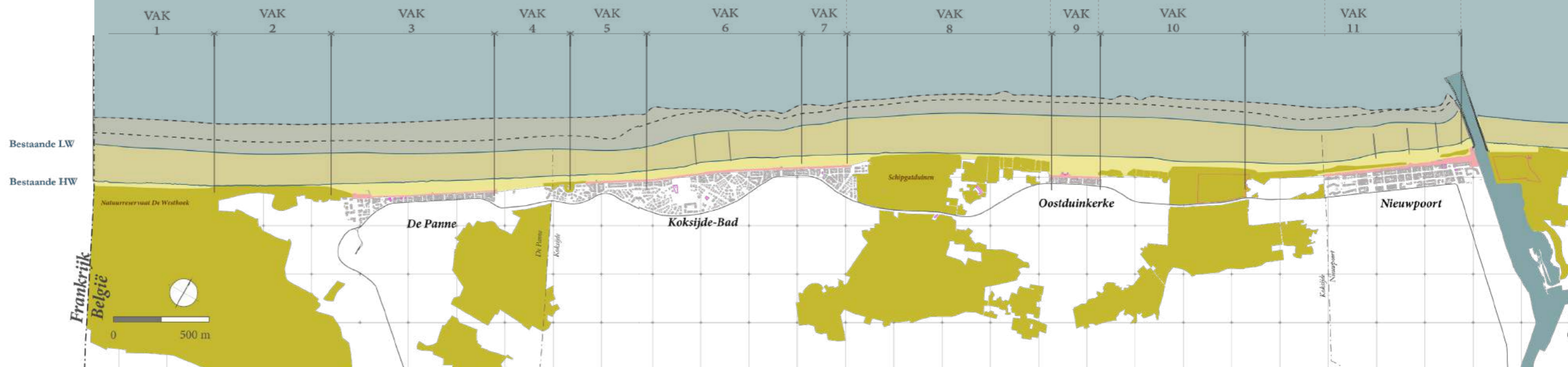
# Westkust\_+ 2 m

- Suppletie
- Duin
- Hybride
- Dijk
  
- 1 Strandsuppletie
- 2 Strandsuppletie + stormmuur/dijk (max 1.2m)
- 3 Strandsuppletie+ stormmuur/dijk (max 1.2m) +suppletie hoog strand
- 1 Strandsuppletie
- 2 Strandsuppletie + duinsuppletie

Alternatief Zeewaarts



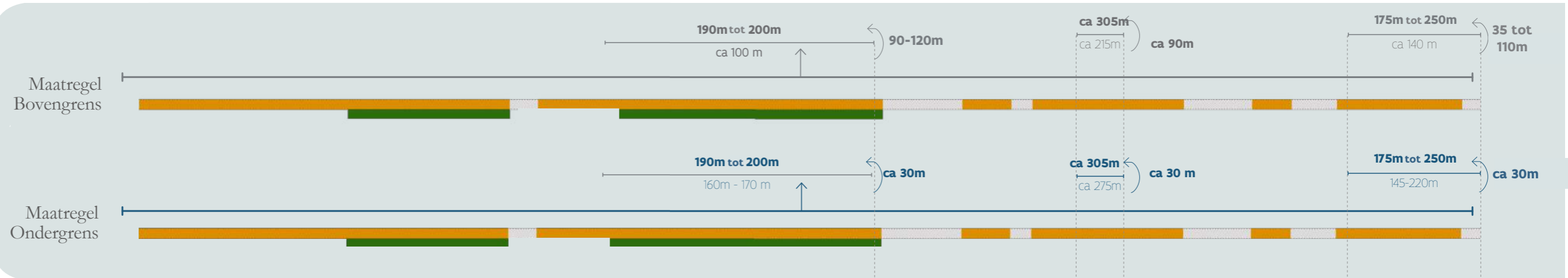
Alternatief Ter Plaatse



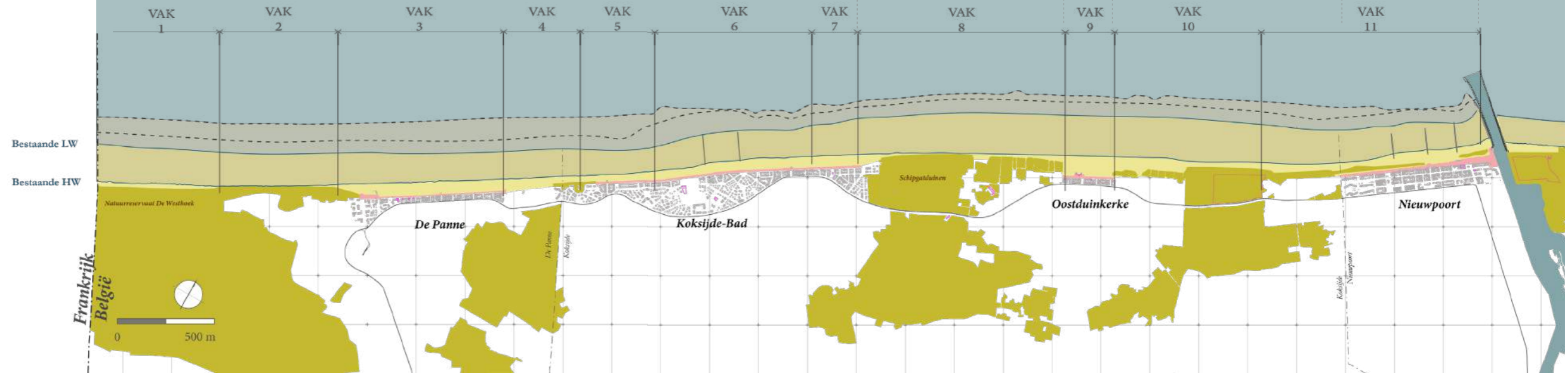
# Westkust\_+ 3 m

- Suppletie
- Duin
- Hybride
- Dijk
  
- 1 — Strandsuppletie
- 2 — Strandsuppletie + stormmuur/dijk (max 1.2m)
- 3 — Strandsuppletie+ stormmuur/dijk (max 1.2m) +suppletie hoog strand
- 1 — Strandsuppletie
- 2 — Strandsuppletie + duinsuppletie

## Alternatief Zeewaarts



## Alternatief Ter Plaatsse

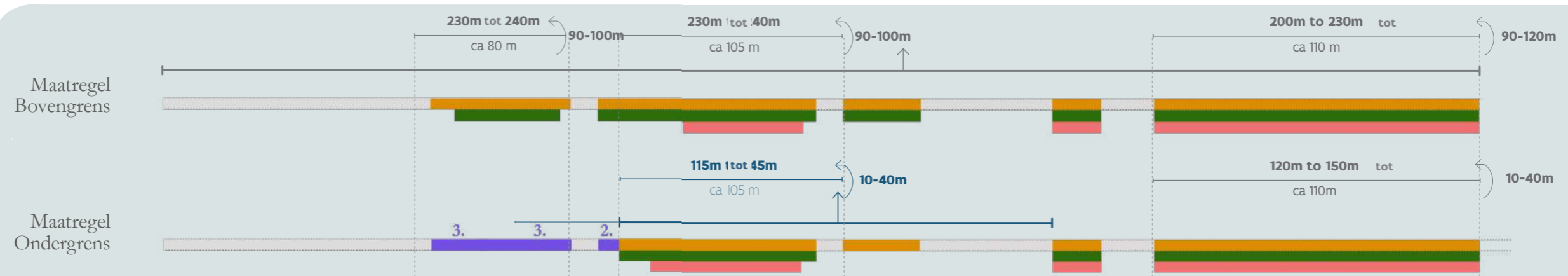




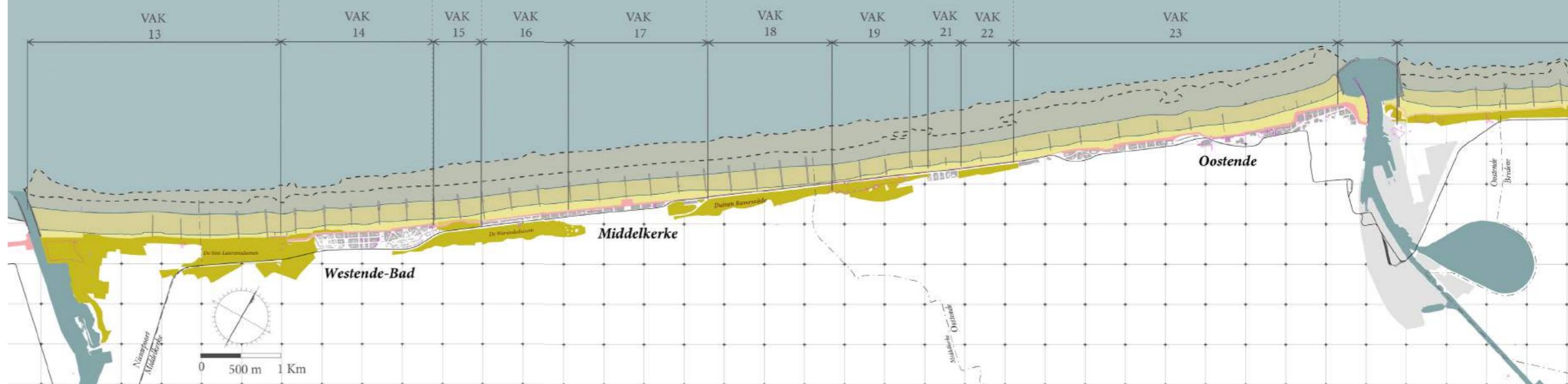
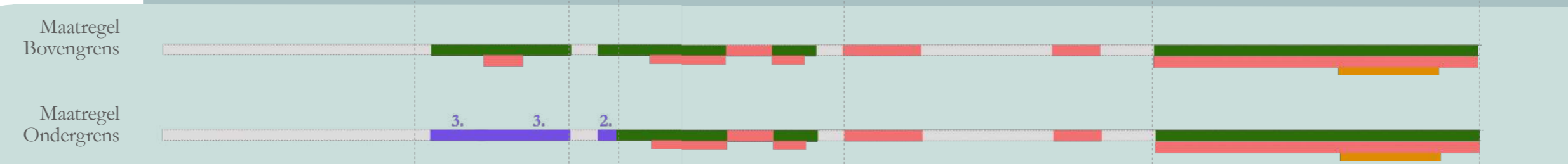
# Middenkust West\_+ 2 m

- Suppletie
- Duin
- Hybride
- Dijk
  
- 1 Strandsuppletie
- 2 Strandsuppletie + stormmuur/dijk (max 1.2m)
- 3 Strandsuppletie+ stormmuur/dijk (max 1.2m) +suppletie hoog strand
- 1 Strandsuppletie
- 2 Strandsuppletie + duinsuppletie

**Alternatief Zeewaarts**



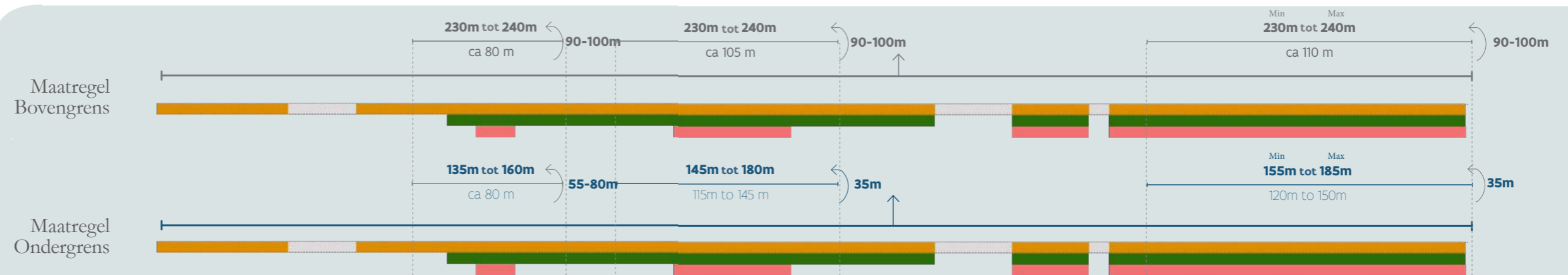
**Alternatief Ter Plaatse**



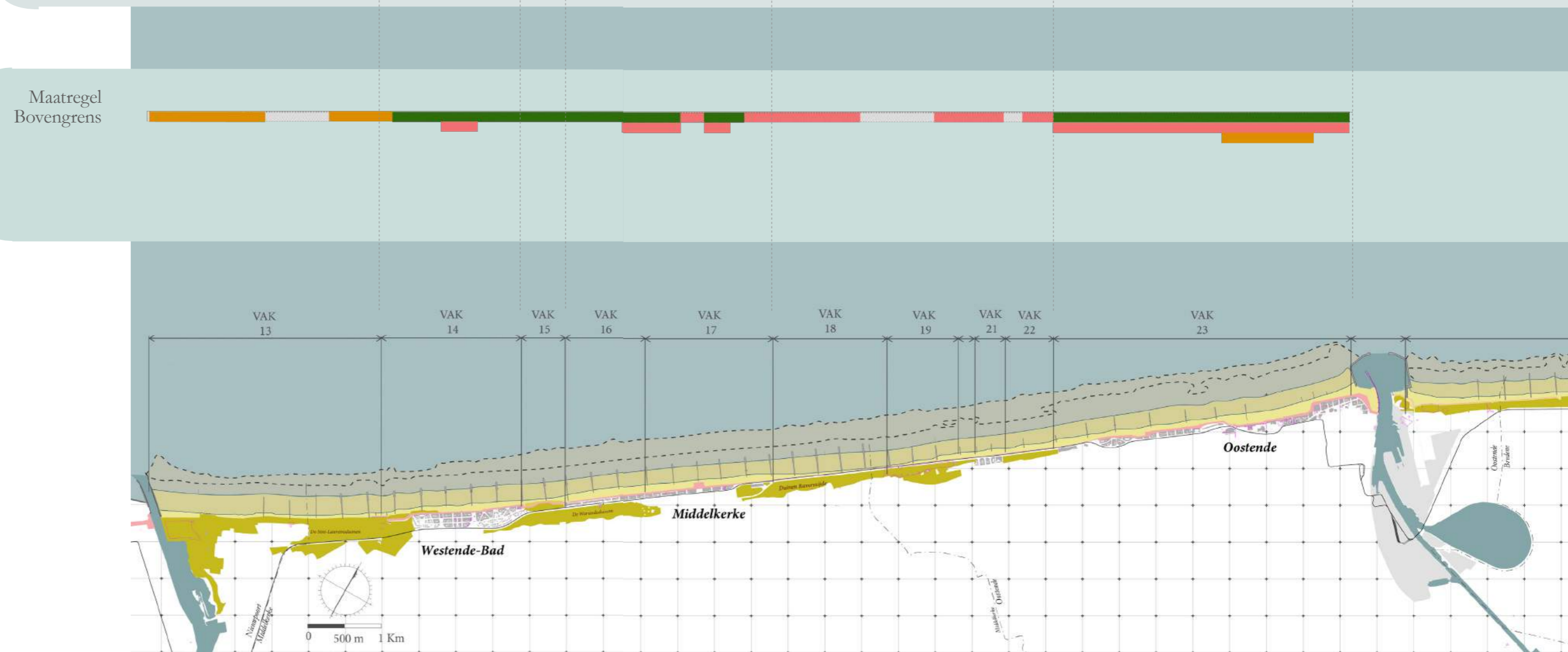
# Middenkust West\_+ 3 m

- Suppletie
- Duin
- Hybride
- Dijk
  
- 1 Strandsuppletie
- 2 Strandsuppletie + stormmuur/dijk (max 1.2m)
- 3 Strandsuppletie+ stormmuur/dijk (max 1.2m) +suppletie hoog strand
- 1 Strandsuppletie
- 2 Strandsuppletie + duinsuppletie

**Alternatief  
Zeewaarts**



**Alternatief  
Ter Plaatse**

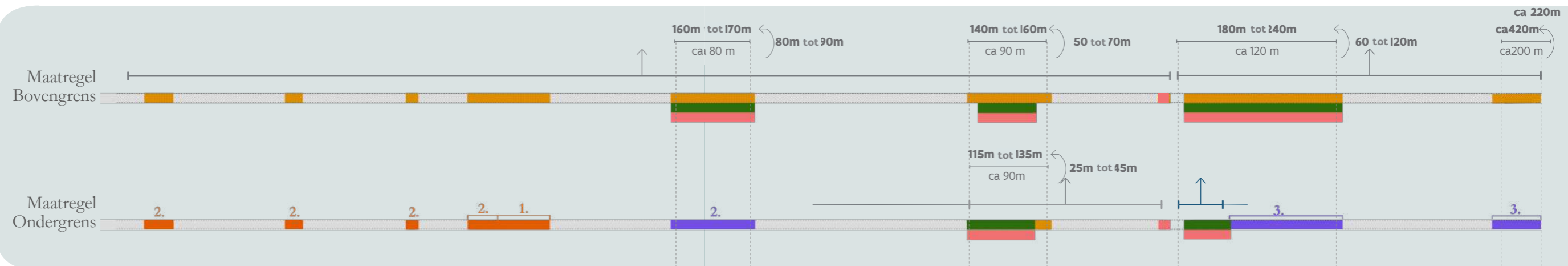




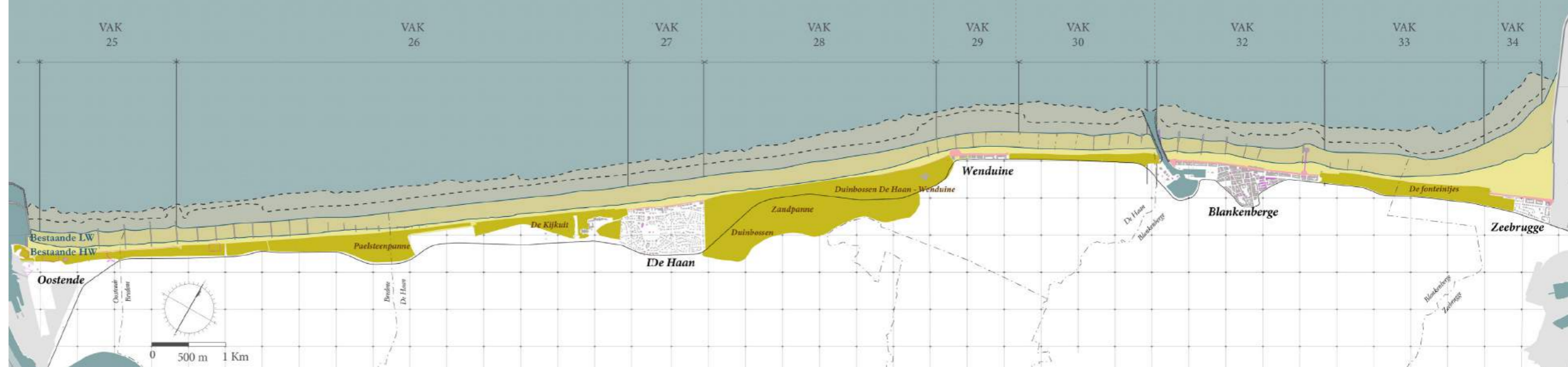
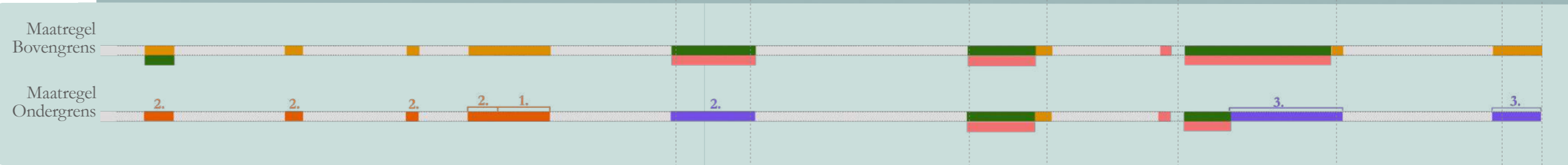
# Middenkust Oost\_+ 2 m

- Suppletie
  - Duin
  - Hybride
  - Dijk
- 
- 1 — Strandsuppletie
  - 2 — Strandsuppletie + stormmuur/dijk (max 1.2m)
  - 3 — Strandsuppletie+ stormmuur/dijk (max 1.2m) +suppletie hoog strand
  - 1 — Strandsuppletie
  - 2 — Strandsuppletie + duinsuppletie

**Alternatief Zeewaarts**



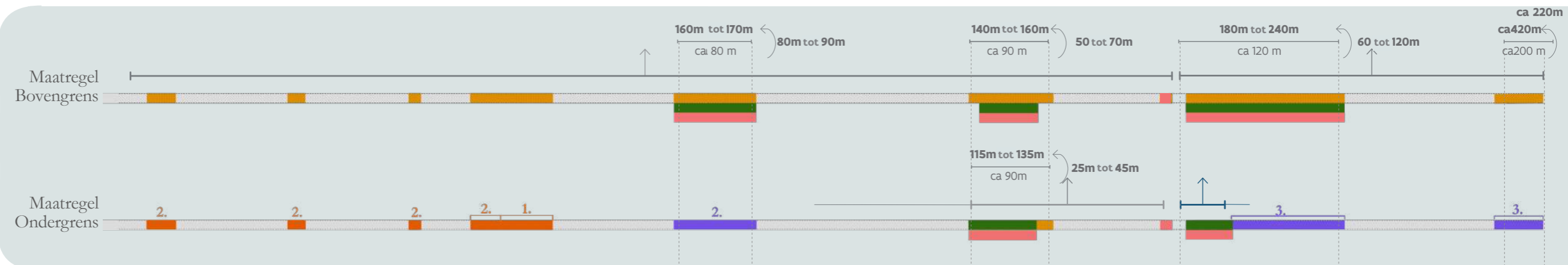
**Alternatief Ter Plaatse**



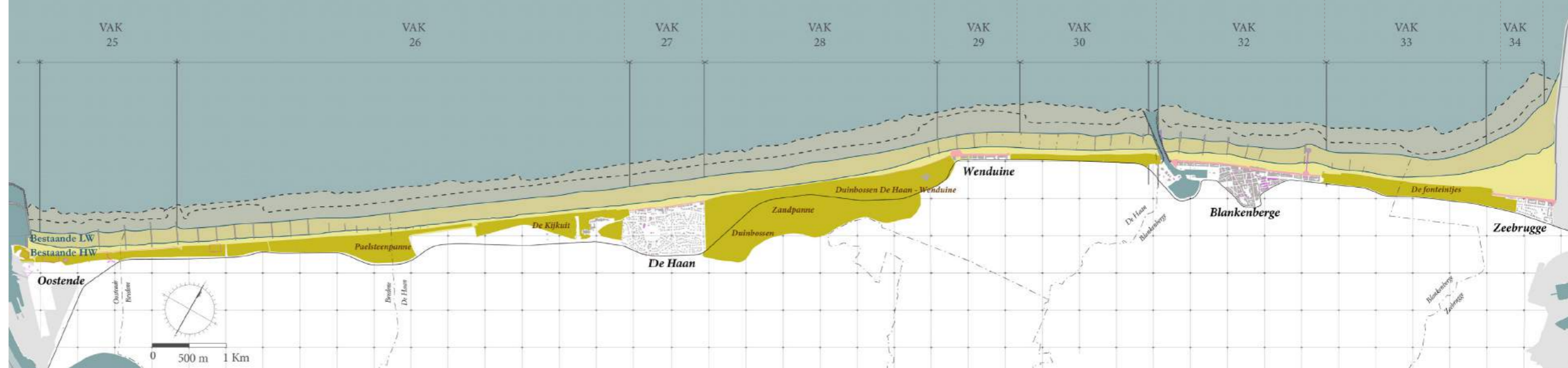
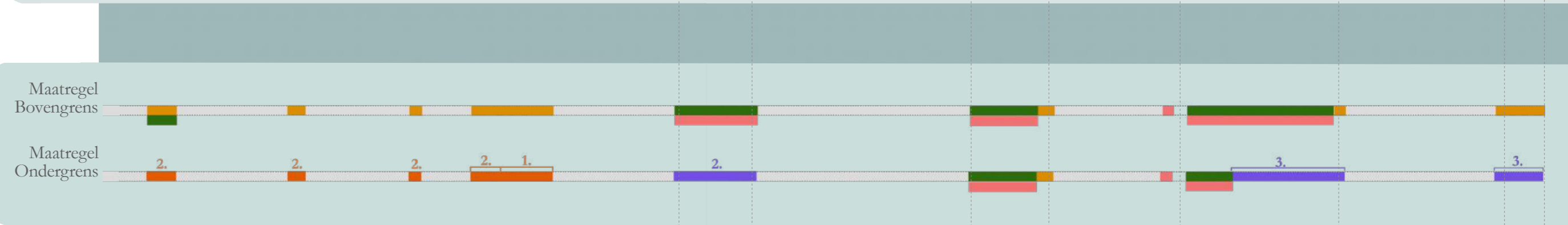
# Middenkust Oost\_+ 3 m

- Suppletie
  - Duin
  - Hybride
  - Dijk
- 
- 1 Strandsuppletie
  - 2 Strandsuppletie + stormmuur/dijk (max 1.2m)
  - 3 Strandsuppletie+ stormmuur/dijk (max 1.2m) +suppletie hoog strand
  - 1 Strandsuppletie
  - 2 Strandsuppletie + duinsuppletie

**Alternatief Zeewaarts**



**Alternatief Ter Plaatse**

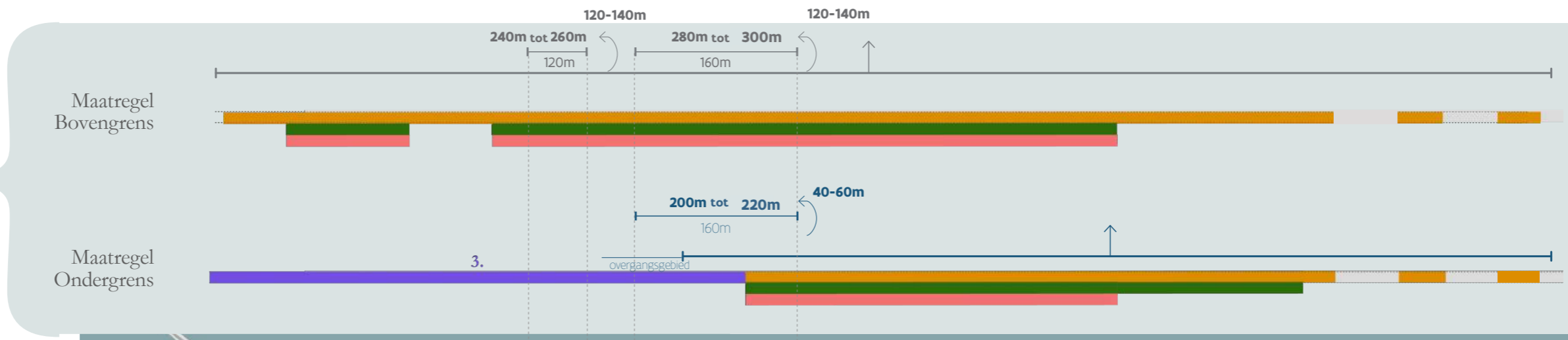




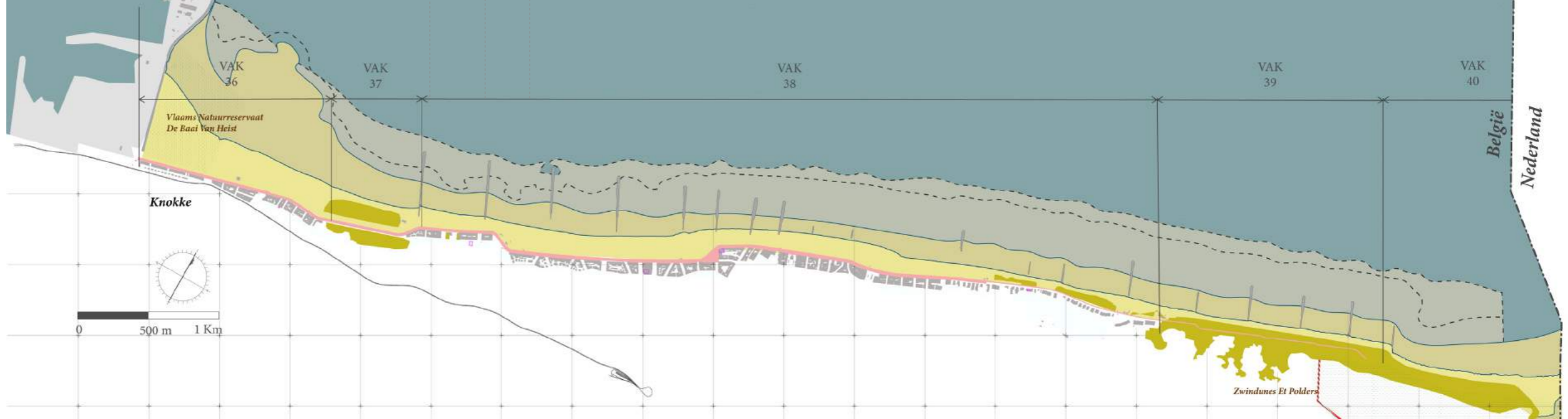
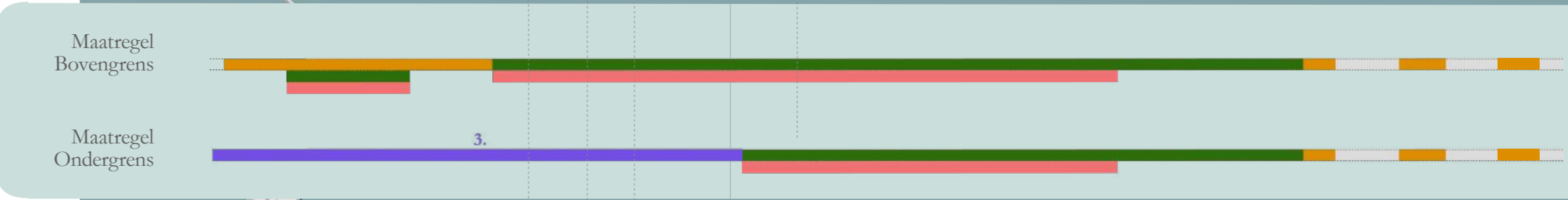
# Oostkust\_+ 2 m

- Suppletie
- Duin
- Hybride
- Dijk
  
- 1 Strandsuppletie
- 2 Strandsuppletie + stormmuur/dijk (max 1.2m)
- 3 Strandsuppletie+ stormmuur/dijk (max 1.2m) +suppletie hoog strand
- 1 Strandsuppletie
- 2 Strandsuppletie + duinsuppletie

**Alternatief Zeewaarts**



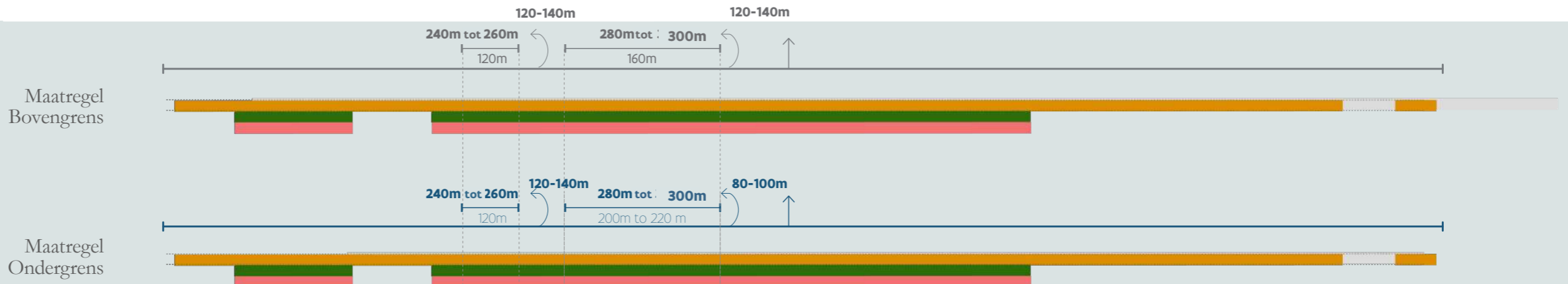
**Alternatief Ter Plaatse**



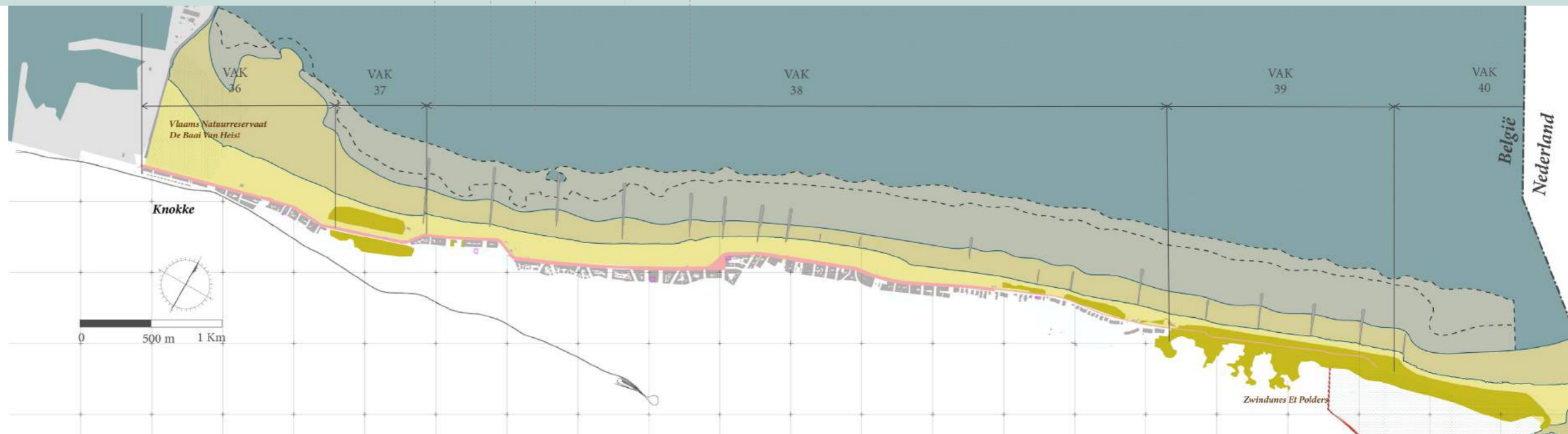
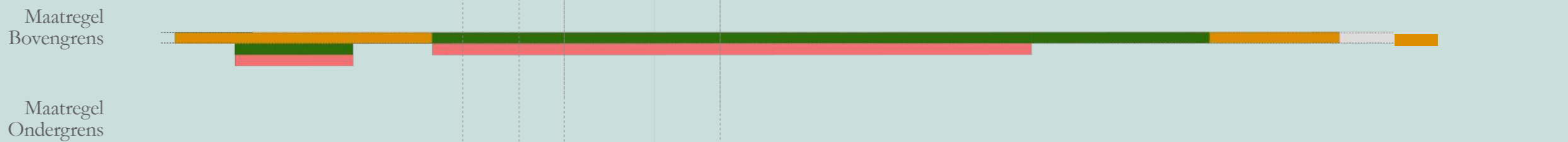
# Oostkust\_+ 3 m

- Suppletie
- Duin
- Hybride
- Dijk
  
- 1 Strandsuppletie
- 2 Strandsuppletie + stormmuur/dijk (max 1.2m)
- 3 Strandsuppletie+ stormmuur/dijk (max 1.2m) +suppletie hoog strand
- 1 Strandsuppletie
- 2 Strandsuppletie + duinsuppletie

## Alternatief Zeewaarts



## Alternatief Ter Plaatse





# Colofon

## COPYRIGHT

© 2023 - Niets uit deze uitgave mag worden verveelvoudigd, door middel van druk, fotokopieën, geautomatiseerde gegevensbestanden of op welke andere wijze ook zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van de uitgever.

## OMSLAG

Hoogtij(d)

## PUBLICATIEDATUM

Maart 2023

## UITGEVER

ir. Filip Boelaert  
secretaris-generaal  
Vlaamse Overheid, Departement Mobiliteit en Openbare Werken

## OPMAAK

Hoogtij(d)

